



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 824

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 06 78
(21) PV 4139-78

(51) Int. Cl. B 24 B 3/58

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 04 82

(75)

Autor vynálezu VÝCHOPEŇ BOHUMIL, VSETÍN

(54) Brousící zařízení pro vytvoření ploch, zejména utvářeče třísek, na čele nožů na obrábění

1

Vynález se týká zařízení pro vytvoření ploch, zejména utvářeče třísek, na čele nožů na obrábění, u kterého se prostřednictvím pomocné ustavující hrany zjednodušuje ustavení nože pro jeho obrobení.

Pro vytvoření požadované plochy na čele nože pro obrábění je nezbytné ustavit nůž na obrábění na upínací desce tak, aby čelo nože leželo v rovině rovnoběžné s rovinou obrábění brousícího zařízení a aby před vlastním broušením byla nastavena hloubka a šířka obráběné plochy, respektive utvářeče třísek.

Ustavení nože na obrábění tak, aby čelo nože leželo v rovině obrábění je komplikované tím, že hlava nože na obrábění je nepravidelný geometrický útvar, tvořený plochami vůči sobě navzájem skloněnými v různých rovinách a úhlech. Hrany těmito plochami vytvořené jsou zpravidla vůči ložné ploše v prostorových úhlech. To platí zejména o hlavním ostří, které jako pronik hřbetu pod úhlem α , čela pod úhlem γ a také úhlu nastavení λ , je obvykle skloněno pod úhlem sklonu břitu λ , který může být nulový, kladný nebo záporný. Tyto úhly a také vzdálenost hlavního ostří od ložné plochy nože na obrábění je nutno vzít v úvahu jako rozhodující prvky při ustavování nože na obrábění pro výrobu například utvářeče třísek. Uvedené hodnoty jsou provedeny již při výrobě v určitém rozptylu od jmenovitých hodnot, a to i u nožů na obrábění jednoho druhu, tvaru a velikosti.

Rozptyl od jmenovitých hodnot vyskytující se u nových nožů na obrábění, se podstatně zvětšuje u nožů přeastřovaných, což platí zejména o vzdálenosti hlavního ostří od ložné plochy nože na obrábění a o úhlu sklonu břitu λ . Rozptyl od jmenovitých hodnot způsobuje, že ustavování hlavního ostří nože na obrábění do pracovní polohy vůči postavení brusného kotouče je složité a tvoří převážnou část celkového výrobního času utvářeče třísek.

U dosavadních způsobů se provádí ustavení nože na ustavovací desce suportu obvykle zkusem ručně, ručně při použití šablony nebo pomocí úpravy na sklápění upínací desky podél jedné osy, obvykle kolem podélné osy suportu. Po ustavení nože na obrábění vůči čelu brusného kotouče, které jen zkusem respektuje geometrické parametry čela, je nezbytné ustavit hlavní břit k přední hraně obvodu brusného kotouče pomocí příčného, podélného a výškového posuvu suportu, z tohoto postavení potom příčným a výškovým posuvem nastavit šířku a hloubku utvářeče třísek podle údajů příslušného výkresu. Teprve potom lze zapnutým strojním podélným posuvem suportu vytvořit utvářeče třísky.

Hlavní nevýhodou dosavadních způsobů je zdoluhavé ustavování nože na obrábění do polohy, potřebné pro vytvoření utvářeče třísek, protože proces ustavování je nutno prová-
dět postupně a pro každý nůž na obrábění zvlášť. Zejména pracné je ztotožňování roviny hlavního ostří nože na obrábění do roviny rovnoběžné s podélným posuvem suportu ostřicího stroje. Problém činí také rozdílná vzdálenost hlavního ostří na obrábění od jeho ložné plochy.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny brousočím zařízením podle tohoto vynálezu, kdy vřeteník je pevně spojen s ustavovacím prvkem, jehož součástí je dorazová plocha s ustavovací hranou, která je stavitelně posuvná vůči brusnému kotouči ve dvou směrech vzájemně na sebe kolmých a ležících ve vertikální rovině, paralelní k vertikální rovině, v níž leží osa vřeteníku, přičemž mezi suportem a upínací plošinou je vložena sklápěcí jednotka pro úhlově nastavitelné sklápění kolem příčné a podélné osy suportu.

Výhodnost řešení podle tohoto vynálezu spočívá zejména v použití stavitelného ustavovacího prvku, který umožňuje snadné a rychlé ustavení nožů na obrábění za účelem vytvoření například utvářeče třísek na čele těchto nožů. Pracovní poloha brusného kotouče je oproti stavitelnému ustavovacímu prvků předem fixována tím způsobem, že ustavovací hrana stavitelného ustavovacího prvku je ještě před vlastním ustavováním jednotlivého nože na obrábění ustavena pro celou sadu nožů podle požadovaných rozměrů utvářeče třísek. Samotný proces ustavení jednotlivého nože na obrábění do postavení potřebného pro vytvoření utvářeče třísek je tím zjednodušen na přiložení hlavního ostří nože na obrábění k dorazové ploše stavitelného ustavovacího prvku a na vizuální uvedení hlavního ostří do roviny shodné s ustavovací hranou stavitelného ustavovacího prvku. Nůž na obrábění je přitom položen na upínací plošinu, ke které se po ustavení upevní některým z rychloupínacích způsobů. Uspořádání upínací plošiny zajišťuje snadné a rychlé ustavování úhlů kolem dvou

os, na sebe kolmých. Při ustavování nože na obrábění koná suport jen posuv výškový, zatímco při dosud používaných způsobech potřebné ztotožnění roviny hlavního ostří nože na obrábění do roviny rovnoběžné s podélným posuvem suportů a také dosud potřebný příčný posuv suportu jsou nahrazeny přiložením hlavního ostří nože na obrábění k dorazové ploše stavitelného ustavovacího prvku. Podélný posuv suportu slouží pouze k vlastnímu vytvoření utvářeče třísek. Konstrukce stavitelného ustavovacího prvku umožňuje ustavení i takového utvářeče třísek, jehož zadní hrana není rovnoběžná s hlavním ostřím a svírá s ním úhel φ .

Na výkresech obr. 1 znázorňuje schéma jednoho z příkladů konstrukce brousícího zařízení pro vytvoření ploch na čele nožů na obrábění. Na obr. 2 je znázornění nárysu tohoto brousícího zařízení v osovém řezu, a to v základní poloze dorazové plochy a ustavovací hrany oproti postavení brusného kotouče. Na obr. 2a je pravý bokorys brousícího zařízení podle obr. 2, znázorňující částečný pohled podle šipky "P". Na obr. 3 až 8 jsou nakresleny polohy nože na obrábění, přičemž nůž na obrábění je znázorněn silnými čarami, kdežto dotaz, část svíslého vodítka a brusný kotouč jsou nakresleny čerchovaně; utvářeč třísek je vyznačen krátkými slabými čárkami. Na obr. 3 je nárys a na obr. 4, 5 půdorys nože na obrábění, který je ustaven oproti brusnému kotouči v poloze pro vytvoření šířky $\underline{\underline{S}}$ utvářeče třísek; na obr. 5 je kromě toho nakresleno vychýlení dorazové plochy v závislosti na sklonu zadní hrany utvářeče třísek podle úhlu φ . Obr. 6, 7, 8 znázorňují bokorysný pohled na brusný kotouč a na nůž na obrábění v řezu A-A z obr. 3, přičemž je brusný kotouč oproti noži na obrábění v poloze pro vytvoření hloubky $\underline{\underline{H}}$ utvářeče třísek. Sklon břitu $\underline{\underline{L}}$ je na obr. 6 nulový, na obr. 7 kladný a na obr. 8 jsou nakresleny polohy nože na obrábění, přičemž nůž na obrábění je znázorněn silnými čarami, kdežto doraz, část svíslého vodítka a brusný kotouč jsou nakresleny čerchovaně; utvářeč třísek je vyznačen krátkými slabými čárkami. Na obr. 3 je nárys a na obr. 4, 5 půdorys nože na obrábění, který je ustaven oproti brusnému kotouči v poloze pro vytvoření šířky $\underline{\underline{S}}$ utvářeče třísek; na obr. 5 je kromě toho nakresleno vychýlení dorazové plochy v závislosti na sklonu zadní hrany utvářeče třísek podle úhlu φ . Obr. 6, 7, 8 znázorňují bokorysný pohled na brusný kotouč a na nůž na obrábění v řezu A-A z obr. 3, přičemž je brusný kotouč oproti noži na obrábění v poloze pro vytvoření hloubky $\underline{\underline{H}}$ utvářeče třísek. Sklon břitu $\underline{\underline{L}}$ je na obr. 6 nulový, na obr. 7 kladný, na obr. 8 záporný.

Brousící zařízení podle vynálezu tvoří stavitelný ustavovací prvek 1, sloužící jednak k ustavení brousícího zařízení do základní polohy a jednak k nastavení dorazové plochy 11 a tím ustavovací hrany 12 proti pracovní poloze brusného kotouče 80 podle požadavku výkresu na tvar utvářeče třísek. Dále je tvořen suportem 2, na kterém je umístěna sklápěcí jednotka 3, která je spojena s upínací plošinou 40, která je sklopná kolem podélné a příčné osy suportu. Suport je vybaven k podélnému strojnímu posuvu.

Ke vřeteníku 90 je připevněno vedení 91, na němž je uložen držák 31 posuvně, avšak s možností zajištění 34 v nastavené poloze. Na držáku 31 je upevněna podélná stupnice 32,

kteřá slouží k určení velikosti nastavení šířky $\underline{S}$ utvářeče třísek. V držáku $\underline{31}$ je posuvně uloženo podélné rameno $\underline{30}$, posouváné podélným šroubem $\underline{32}$, který je čelem opřen o držák $\underline{31}$. Na opačné straně podélného ramene $\underline{30}$, kolmo na jeho osu, je suvně a otočně uloženo pouzdro $\underline{21}$. Na horní straně pouzdra $\underline{21}$ je nasazen výškový šroub $\underline{22}$, který závitovým uložením ovládá posuv svislého vodítka $\underline{20}$. Na výškovém šroubu $\underline{22}$ je vytvořena výšková stupnice $\underline{23}$ pro určování hodnoty nastavené hloubky $\underline{H}$ utvářeče třísek. Ke svislému vodítku $\underline{20}$ je připevněn doraz $\underline{10}$, na jehož přední straně je vytvořena dorazová plocha $\underline{11}$ a ustavovací hrana $\underline{12}$. Nož $\underline{70}$ se pokládá na upínací plošinu $\underline{40}$, která je ložiskovými závěsy $\underline{41}$ otočně uložena na podélném čepu $\underline{42}$, připevněném ke křížovému rameni $\underline{50}$, a to kolmo na jeho osu. S podélným čepem $\underline{42}$ je spojen horní úhlový ukazatel $\underline{43}$ pro nastavování úhlu čela $\underline{\varphi}$. V základně $\underline{60}$ jsou pro otáčení křížového ramene $\underline{50}$ vytvořena točná uložení pro levý čep $\underline{51}$ a pravý čep $\underline{52}$, k nimž je na jedné straně připevněn spodní úhlový ukazatel $\underline{53}$ pro zjišťování hodnot úhlu sklonu břitu $\underline{\lambda}$ a na druhé straně je pevně připojeno spodní ozubené kolo $\underline{52}$, do něhož zabíhá příčné ozubené kolo $\underline{54}$. Základna $\underline{60}$ je pevně spojena se supertem $\underline{2}$. Brusný kotouč $\underline{80}$ je upevněn na neznázorněné hřídeli, otočně uložené ve vřeteníku $\underline{90}$.

Činnost brousícího zařízení vychází z jeho základní polohy. Je to taková poloha, při níž je ustavovací hrana $\underline{12}$ v jedné rovině s přední obvodovou hranou brusného kotouče $\underline{80}$ (viz obr. 2) a zároveň i s nejnižším místem obvodu brusného kotouče $\underline{80}$ (viz obr. 2a). Toho se dosáhne (viz obr. 2) výškovým posouváním pouzdra $\underline{21}$ v podélném rameni $\underline{30}$ a podélným posouváním držáku $\underline{31}$ po vedení $\underline{91}$, přičemž jsou výšková stupnice $\underline{23}$ a podélná stupnice $\underline{33}$ nastaveny v nulovém postavení; držák $\underline{31}$ se na vedení $\underline{91}$ upevní zajištěním $\underline{34}$. Ustavování do základní polohy se usnadní například použitím neznázorněné dorazové lišty. Základní poloha se ustavuje pouze po nasazení brusného kotouče $\underline{80}$ na hřídeli vřeteníku $\underline{90}$ a po dobu životnosti brusného kotouče $\underline{80}$ se nemění.

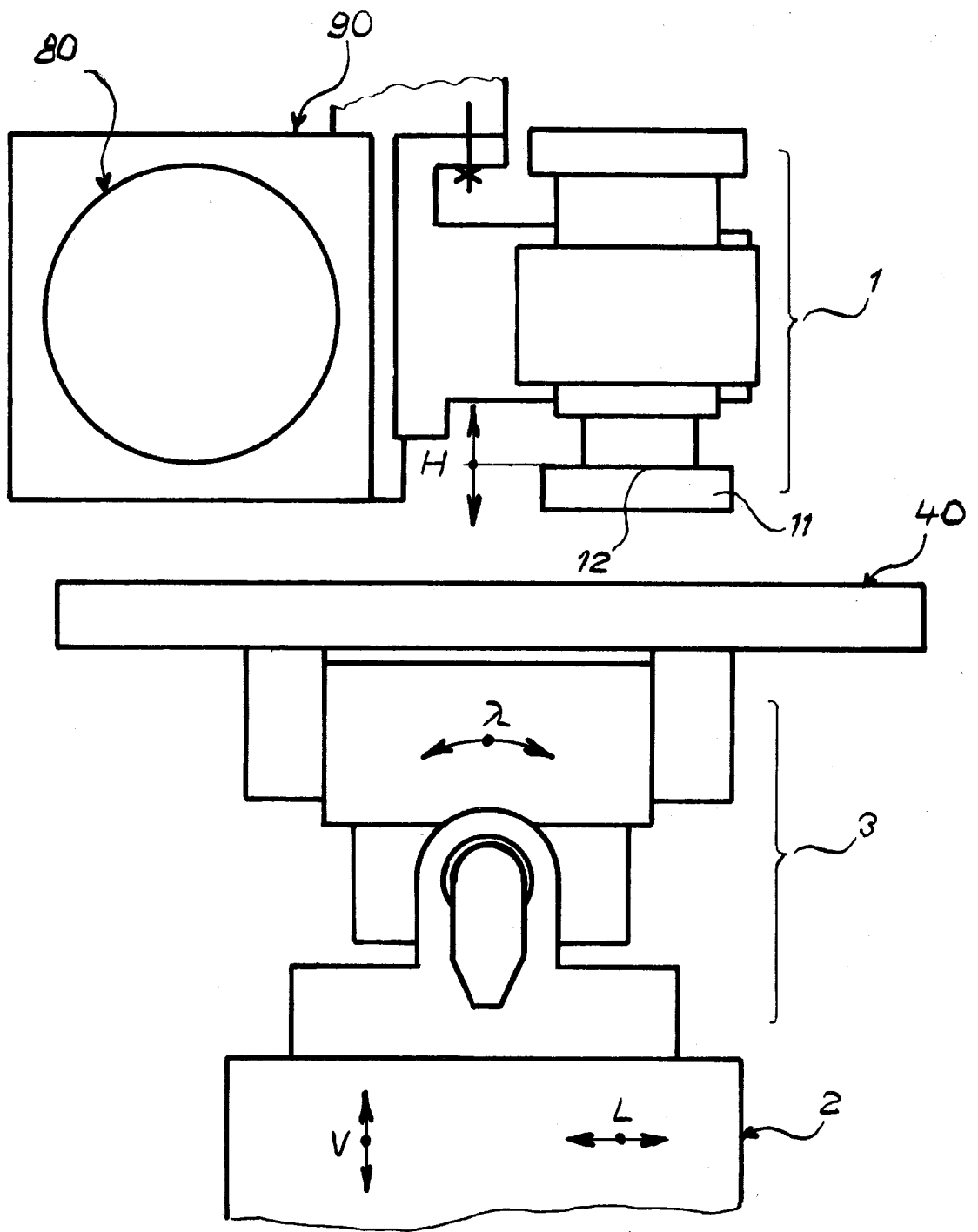
Ze základní polohy se podle potřeb a požadavků výkresů jednotlivých nožů $\underline{70}$ na obrábění dále ustavuje: hloubka $\underline{H}$ utvářeče třísek (viz obr. 6, 7, 8) výškovým šroubem $\underline{22}$ podle výškové stupnice $\underline{23}$, šířka $\underline{S}$ utvářeče třísek (viz obr. 3, 4) podélným šroubem $\underline{32}$ podle podélné stupnice $\underline{33}$ a také úhel čela $\underline{\varphi}$ (viz obr. 3) podle horního úhlového ukazatele $\underline{43}$ úhlovým vyklápěním upínací plošiny $\underline{40}$ kolem osy podélného čepu $\underline{42}$. Úhel nastavení $\underline{\lambda}$ se nastavuje přiložením hlavního ostří $\underline{71}$ nože $\underline{70}$ na obrábění k dorazové ploše $\underline{11}$ (viz obr. 2) dorazu $\underline{10}$ (viz obr. 4). Úhel $\underline{\varphi}$ (viz obr. 5) se nastavuje rovněž přiložením hlavního ostří $\underline{71}$ k dorazové ploše $\underline{11}$ dorazu $\underline{10}$, který je však společně se svislým vodítkem $\underline{20}$ a pouzdem $\underline{21}$ pootočen o úhel $\underline{\varphi}$, podle nenaznačené úhlové stupnice. Úhel sklonu břitu $\underline{\lambda}$ (viz obr. 6, 7, 8) se nastavuje vyklápěním upínací plošiny $\underline{40}$ kolem osy křížového ramene $\underline{50}$, a to otáčením příčným ozubeným kolem $\underline{54}$, které zabírá do spodního ozubeného kola $\underline{52}$. Je-li úhel sklonu břitu $\underline{\lambda}$ určen výkresem nože $\underline{70}$ na obrábění, nastaví se úhel $\underline{\lambda}$ podle spodního úhlového ukazatele $\underline{53}$.

Ustavování nože $\underline{70}$ na obrábění do polohy pro vytvoření utvářeče třísek je jednodu-

ché. Vychází se z trvale nastavené základní polohy brouscího zařízení. Podle výkresu nože 70 na obrábění se nastaví hloubka H, šířka Š a úhel čela γ' utvářeče třísek. Na upínací plošinu 40 se položí nůž 70 na obrábění hlavním ostřím 71 těsně k dorazové ploše 11. Výškovým posuvem y suportu 2 a příčným ozubeným kolem 54 se ustaví hrana hlavního ostří 71 vizuálně do roviny s ustavovací hranou 12 (viz obr. 3 až 8). V této poloze se nůž 70 na obrábění upne k upínací plošině 40 a podélným posuvem L suportu 2 se vytvoří utvářeč třísek požadovaných rozměrů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Brouscí zařízení pro vytvoření ploch, zejména utvářečů třísek, na čele nožů na obrábění, zahrnující vřeteník s brusným kotoučem a suport s upínací plošinou, vyznačující se tím, že s vřeteníkem (90) je pevně spojen ustavovací prvek (1), jehož součástí je dorazová plocha (11) s ustavovací hranou (12), která je stavitelně posuvná vůči brusnému kotouči ve dvou směrech, vzájemně na sebe kolmých a ležících ve vertikální rovině paralelní k vertikální rovině, v níž leží osa vřeteníku, přičemž mezi suportem (2) a upínací plošinou (40) je vložena sklápěcí jednotka (3) s úhlově nastavitelným sklápěcím upínací plošiny (40) kolem příčné a podélné osy suportu (2).
2. Brouscí zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ustavovací jednotka (1) je tvořena podélným ramenem (30), které je svým jedním koncem suvně uloženo v držáku (31) a tento držák (31) je posuvně uložen ve vedení (91), kterým je pevně spojeno s vřeteníkem (90), přičemž v druhém konci podélného ramene (30) je otočně a posuvně uloženo svislé vodítko (20), jehož spodní část je pevně spojena s dorazem (10) s dorazovou plochou (11) a ustavovací hranou (12).
3. Brouscí zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že svislé vodítko (20) je opatřeno výškovým šroubem (22) s vyznačenou výškovou stupnicí (23), přičemž podélné rameno (30) je spojeno s podélným šroubem (32) a na držáku (31) je upevněna podélná stupnice (33).
4. Brouscí zařízení podle bodů 1, 2 a 3, vyznačené tím, že sklápěcí jednotka (3) pro úhlově nastavitelné sklápění je tvořeno ložiskovými závěsy (41), vytvářející tak spojení s upínací plošinou na jedné straně, v těchto závěsech (41) je otočně uložen podélný čep (42), který je pevně spojen s křížovým ramenem (50), opatřeným levým čepem (51) a pravým čepem (52), oba tyto čepy jsou otočně uloženy v základně (60), která je spojena se suportem (2).
5. Brouscí zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že podélný čep (42) je spojen s horním úhlovým ukazatelem (43), přičemž ke křížovému rameni (50) je připojen spodní úhlový ukazatel (55).



OBR. 1

