



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 024

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 05 79
(21) PV 3229-79

(51) Int. Cl.³ B 23 B 29/24

(40) Zveřejněno 30 06 80
(45) Vydáno 01 11 83

(75)

Autor vynálezu BORKOVEC LADISLAV, SEZIMOVO ÚSTÍ

(54) Nástrojová hlava

1

Vynález se týká nástrojové hlavy pro soustružnické stroje a obráběcí centra.

Dosud používané nástrojové hlavy soustružnických strojů a obráběcích center jsou rozdílného typu podle toho, jsou-li osazeny výměnnými či pevnými nástroji. Nástrojové hlavy s výměnnými bývají jednoduššího typu s menším počtem nástrojů a přesnost jejich obrábění závisí kromě přesného polohování hlavně na přesnosti výměny nástrojů. Nástrojové hlavy s pevnými nástroji mívají různé tvary, např. čtyřhranné, hvězdicové, kotoučové, korunkové, s různým úhlem sklonu. Vzhledem k současné potřebě univerzálnosti strojů a všestrannosti obrábění, jejímž cílem je vyrobit pokud možno na jednom stroji z polotovaru hotovou součást, je snaha osadit nástrojové hlavy co nejvyšším počtem nejrozličnějších nástrojů. Tato tendence je limitována např. prostorem obráběcího stroje, přístupem k obrobku, možností kolise nástrojů a přesností. Problémy souvisící s omezujícími faktory jsou navíc komplikovány tím, že takové nástrojové hlavy by měly obrábět součásti z tyče, dále příruby, hřídele, případně i jiné typy součástí, a to v různých osách v obou směrech. Oba druhy nástrojových hlav, totiž s výměnnými i pevnými nástroji, mají své nevýhody, jež jim brání plnit dokonale požadavky na ně kladené, zejména z hlediska všestrannosti, přesnosti a univerzálnosti obrábění.

Znamé nástrojové hlavy soustružnických strojů a obráběcích center se zdokonalují nástrojovou hlavou podle vynálezu, jež má tvar třmenu o průřezu písmena U s obdélníkovým profilem, je otevřená směrem do obráběcího prostoru, osazena na obvodových stěnách, kromě stěny čelní a zadní, nástroji tak, že z prostoru hran těchto stěn vyčnívají nástroje pro vnější obrábění, zejména vnější soustružení, jednak vně nástrojové hlavy a jednak dovnitř do prostoru mezi oběma rameny třmenu a z prostoru ploch těchto stěn vyčnívají další nástroje, zejména nástroje pro vnitřní obrábění, vrtání, navrtávání a upichování.

Podle jiného provedení je nejméně jeden z nástrojů, vyčnívajících z prostoru ploch obvodových stěn, kromě stěny čelní a zadní, výměnný a nejméně jeden má vlastní náhon. Podle dalšího provedení mají vnitřní stěny obou ramen třmenu kuželovité vybrání, zvětšující se směrem do obráběcího prostoru.

Nástrojová hlava podle vynálezu spojuje výhodné vlastnosti nástrojových hlav s výměnnými nástroji a nástrojových hlav s pevnými nástroji. Dostatečný počet pevných nástrojů a jedno místo pro výměnný nástroj se samostatným náhonem, všechny optimálně umístěné, umožňují prakticky téměř všechny druhy obráběcích operací. Třmenové řešení nástrojové hlavy znamená při vnějším obrábění z tyče časovou úsporu odstraněním neproduktivních dob přejezdů a natáčení hlavy. Obdélníkový tvar nástrojové hlavy s pevnými nástroji vyčnívajícími z hran přináší snadnou přístupnost nástrojů k obrobku.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu, kde obr. 1 představuje nástrojovou hlavu v perspektivním zobrazení, obr. 2 v nárysu mezi dvěma sklíčovými, obr. 3 v bokorysu a obr. 4 schematicky obráběcí centrum s nástrojovou hlavou podle vynálezu.

Těleso 2 nástrojové hlavy má tvar pravoúhlého rovnoběžnostěnu s obdélníkovou podstavou na jedné straně, opatřené vybráním, čímž dostává charakter třmenu o průřezu písma na U. Podstavou je nástrojová hlava upevněná otočně na suportu 1. Na čelní stěně 18 nejsou žádné nástroje, kdežto zbývající čtyři obvodové stěny jsou osazeny nástroji takto: z hran obvodových stěn vyčnívají do prostoru vně nástrojové hlavy čtyři nástroje 3, 4 pro vnější soustružení, jsoucí v jedné rovině; z hran třmenového vybrání vyčnívají do prostoru uvnitř vybrání šest nástrojů 5, 6, 7 pro vnější soustružení; z ploch dvou protilehlých obvodových stěn vyčnívají po jednom soustružnické nástroje 8 pro vnitřní obrábění; z plochy další obvodové stěny upichovací nůž 9 a z plochy protilehlé obvodové stěny dva nástroje, a to navrtávák 11 blíže k čelní stěně 18 a za ním směrem k suportu 1 vrták 10. Tento vrták 10 je umístěn v místě nástrojové hlavy, umožňujícím automatickou výměnu nástroje. Do tohoto místa je možno umístit buďto pevné nástroje nebo nástroje rotační, protože tato poloha obsahuje zařízení pro samostatný náhon.

Nástrojová hlava je otočná do osmi poloh po 45 stupních. Třmenový prostor nástrojové hlavy je rozšířen kuželovitým vybráním 25, zvětšujícím se směrem od suportu 1 do obráběcího prostoru. Tato úprava třmenového prostoru má za účel usnadnit odchod třísek. Na obr. 4 je znázorněn příklad umístění nástrojové hlavy podle vynálezu na suportu 1 obráběcího centra, vybaveného zásobníkem 23 nástrojů a otočnou pákou 24 pro výměnu nástroje 10 v nástrojové hlavě známým způsobem. Obráběcí centrum má základnu 22 s ložem 14, na němž je postaven stojan 13, po jehož svislém vedení 19 se pohybují saně 20. Saně 20 jsou vybaveny vedením 21, po němž se v příčném směru vysouvá suport 1 s nástrojovou hlavou podle vynálezu. Na loži 14 je pohyblivě umístěn vřeteník 15, opatřený sklíčovými 16, v němž je upnuta tyč 17.

Řešení otočné nástrojové hlavy podle vynálezu a osazení patnácti nástroji, z nichž jeden je vyměnitelný a má možnost vlastního náhonu, dává předpoklad pro komplexní, produktivní a pohotové obrábění součástí z tyče a přírub. Pomocí nástrojové hlavy podle vynálezu, umístěné např. na obráběcím centru podle obr. 4, je možno obrábět všemi nástroji 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, kromě upichovacího nože 9 rovnoběžně s osou vřeteníku 15. Obráběná tyč 17 či obrobek je přitom pod nástrojovou hlavou nebo uvnitř třmenového prostoru nástrojové hlavy. Dále je možno vrtat a frézovat kolmo na osu vřeteníku 15 pod úhlem 45° rotačním nástrojem 10, jenž je vyměnitelný. Upichovací nůž 9 provádí zápichy a upichování při obrábění z tyče. Pro přesné vnitřní soustružení jsou určeny nože 8, vyčnívající z ploch dvou protilehlých obvodových stěn. Třmenové provedení nástrojové hlavy podle vynálezu je dále zvláště výhodné při obrábění z tyče, protože se při něm šetří čas, potřebný u jiných typů nástrojových hlav pro přejezdy a natáčení hlavy. Konec tyče se totiž obrábí ve třmenovém vybrání nástrojové hlavy nástroji zasa-

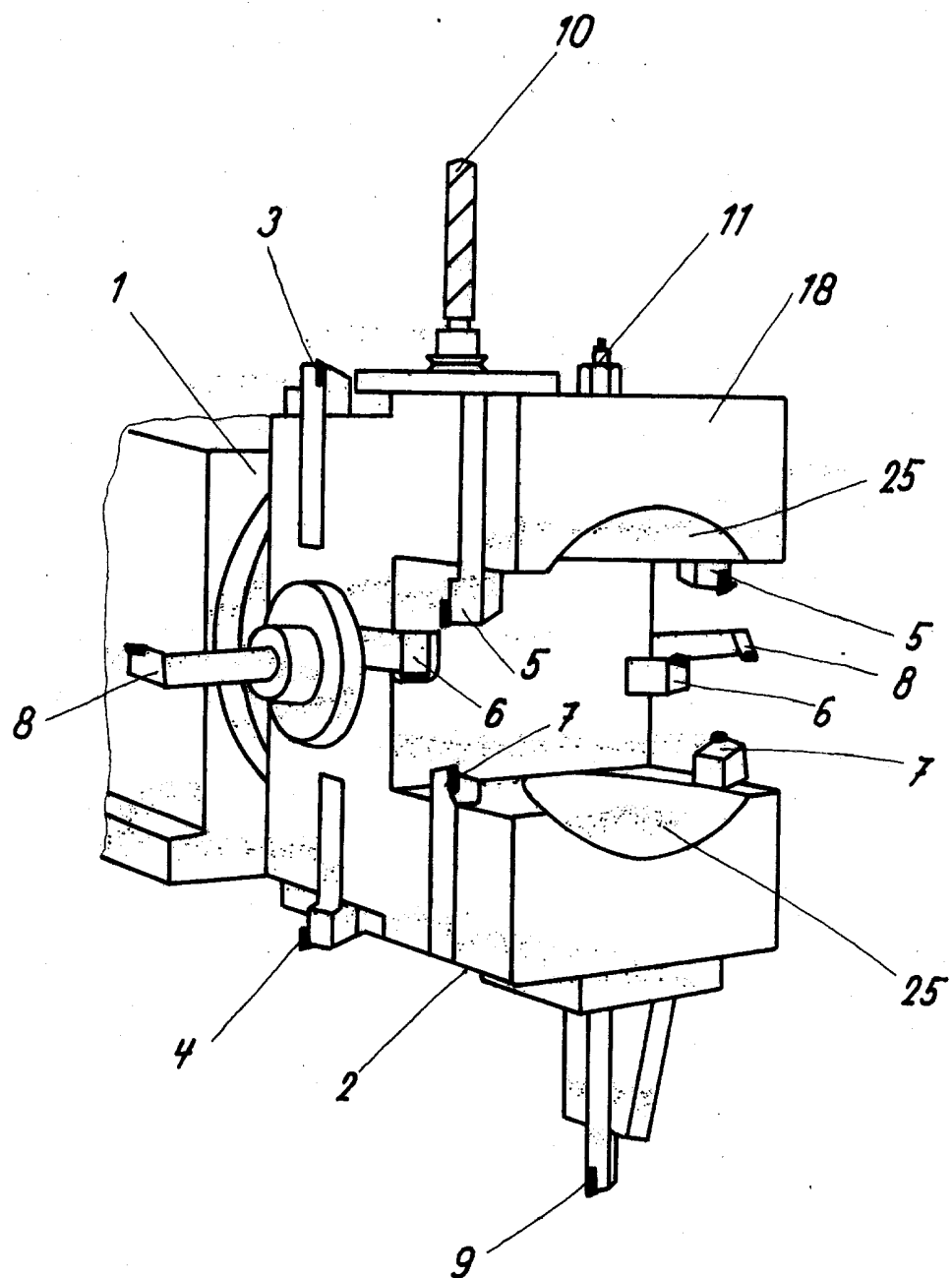
hujícími do tohoto prostoru. Všechny přednosti nástrojové hlavy podle vynálezu se dají s výhodou využít zejména u obráběcích center se dvěma protilehlými vřeteníky.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

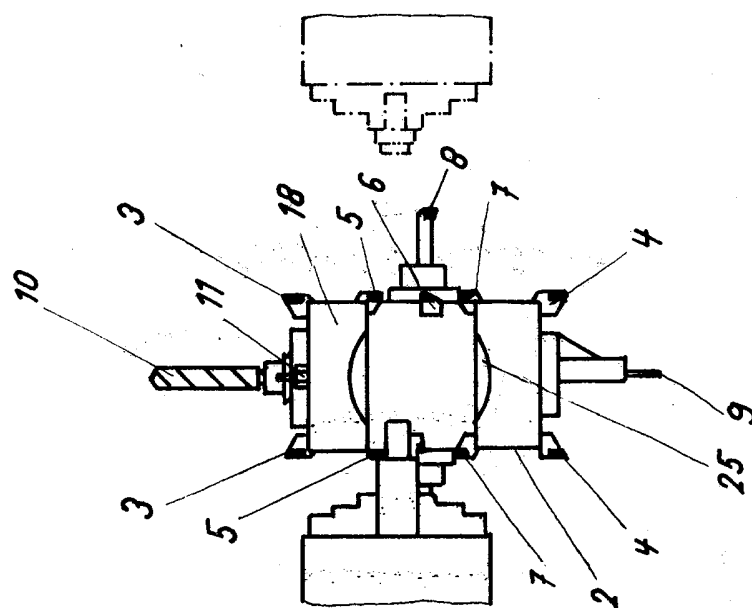
1. Nástrojová hlava pro soustružnické stroje a obráběcí centra, upravená na suportu stroje, otočná nejméně do čtyř poloh, vyznačená tím, že ji tvoří pravouhlý rovnoběžnostěn s vybráním, vytvářejícím profil hlavy ve tvaru písmena U, s obdélníkovou zadní stěnou přiléhající k suportu (1), osazená nástroji tak, že nástroje (3,4,5, 6,7) pro vnější soustružení vyčnívají z hran dvou bočních protilehlých stěn jednak vně nástrojové hlavy a jednak do prostoru vybrání a z prostoru ploch dvou bočních protilehlých stěn a ploch stěny horní a dolní vyčnívají další nástroje (8,9,10,11), zejména nástroje pro vnitřní soustružení, vrtání, navrtávání a upichování.
2. Nástrojová hlava podle bodu 1, vyznačená tím, že nejméně jeden z nástrojů (8,9,10,11) je výměnný a nejméně jeden má vlastní náhon.
3. Nástrojová hlava podle bodu 1 až 2, vyznačená tím, že horní a dolní vnitřní stěna vybrání nástrojové hlavy je opatřena kuželovitým odlehčením (25), zvětšujícím se směrem do obráběcího prostoru.

4 výkresy

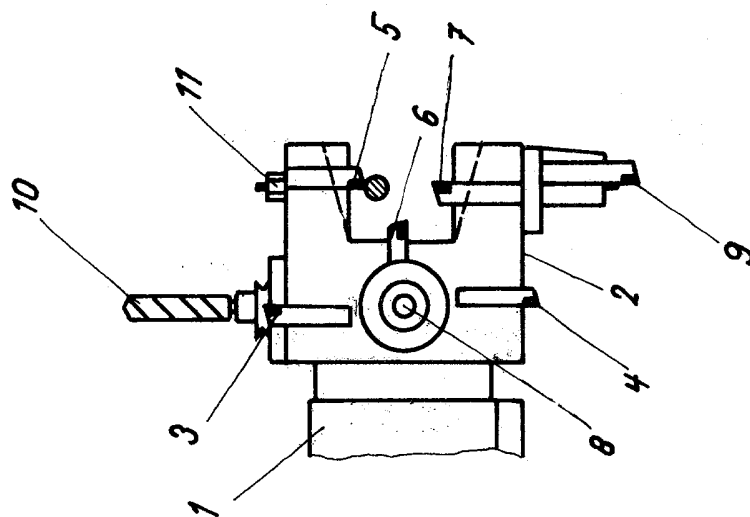
Obr. 1

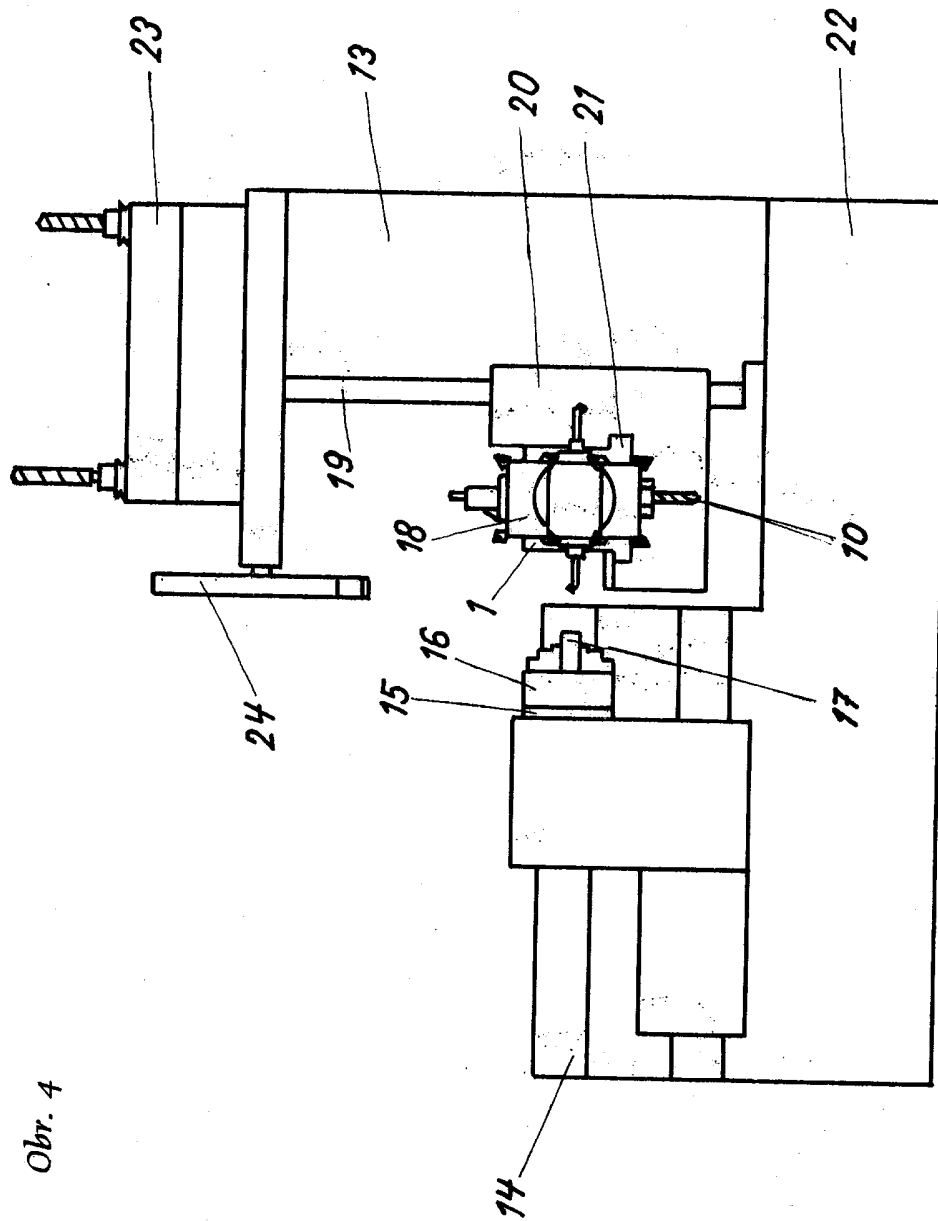


Obr. 2



Obr. 3





Obr. 4