



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212044

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 24 B 13/02

(22) Přihlášeno 10 10 80

(21) [PV 6852-80]

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno

(75)

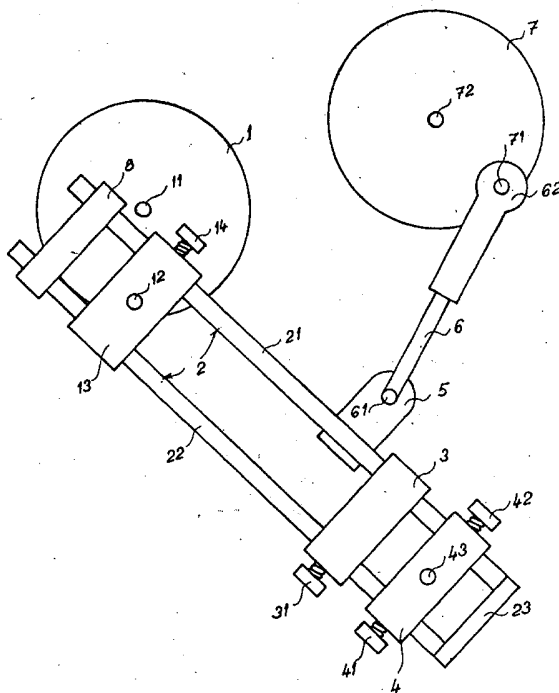
Autor vynálezu

MAZUR JIŘÍ ing., PŘEROV

(54) Hlavní táhlo brousicích, leštících a lapovacích strojů

ANOTACE

Hlavní táhlo brousicích, leštících a lapovacích strojů pro opracování rovinných ploch, zvláště vysoce přesných optických ploch. Toto táhlo je tvořeno dvěma vzájemně rovnoběžnými vodicími tyčemi, nasunutými na hlavici excentru. Na jedné straně od této hlavice je na vodicích tyčích posuvně uloženo závaží a na druhé straně závěsné oko bočního táhla excentru, jezdec závaží a jezdec s vodicím kolíkem. Vzájemným posuvem těchto částí lze upravit základní délku hlavního táhla, docílit vyšší amplitudy kyvu a upravit silové poměry na triangu. Dále je možno spojitě vyvodit minimální až maximální přítlačnou sílu.



Vynález se týká hlavního táhla brousicích, leštících a lapovacích strojů pro opracování rovinných, zvláště vysoce přesných optických ploch, opatřené vodícím kolíkem s kulovou hlavicí pro spojení s nosnou deskou obrobku.

Stroje na opracování rovinných ploch optické kvality broušením, leštěním nebo lapováním se vyznačují tím, že na vřetení stroje je zpravidla upevněna kruhová rovinná deska, opatřená brusnou nebo leštící podložkou, představující nástroj. Na ní je položena druhá rovinná kruhová deska s nalepenými obrobky, která představuje nalepovací desku, takže na její spodní straně nalepené obrobky leží na ploše nástroje. Tato nalepovací deska je na horní straně opatřena ve svém středu krčkem s důlkem, do kterého se usazuje kulová hlavička vodícího kolíku, který je částí hlavního táhla stroje. Vodící kolík udílí nalepovací desce po nástroji buď jednoduchý vratný pohyb po oblouku, což je kinematika strojů jednoexcentrových, nebo velmi složitý pohyb s prakticky nedefinovatelnou trajektorií, což je kinematika strojů dvouexcentrových. V obou případech nástroj, rotující na vřetení, vyvolává autorotaci nalepovací desky.

U klasických strojů obou typů jsou táhla uložena na křížových čepích, čímž je umožněn při jejich pohybu v rovině vodorovné, vyvolané excentrem, zároveň kyvný pohyb v rovině svislé, takže táhlo citlivě vede nalepovací desku po nástroji a současně se podřizuje všem nepřesnostem nástroje, zejména jeho axiální hřízivosti. Přítlačná síla se docílí nasouváním dělených závaží na část vodícího kolíku, vyčnívajícího z hlavičky hlavního táhla. Výhoda závaží spočívá v jeho schopnosti útlumu vibrací. Nevýhodou je však namáhavost manipulace se závažími, zejména u těžších strojů. Závaží nebývají odstupňována v potřebné jemnosti a u stávajících konstrukcí táhel, zejména dvouexcentrových strojů, u kterých jsou tato táhla provedena ze dvou, do sebe nasunutých trubek, vyvolávají tato závaží pružení vodícího táhla v hrotu, zejména v úvratích kyvu.

Snahy o modernizaci těchto strojů vedly ke konstrukci jednoexcentrových strojů, opatřených mohutným kyvným ramenem, otočně uloženým na čepu, kolem něhož vykonává rameno vratný kyvný pohyb ve vodorovné rovině. Pohyb je vyvozen zpravidla excentrem s bočním táhlem. Hlavička ramene bývá opatřena pneumatickým válcem, jehož píst je totožný s vodícím kolíkem a vyvozuje potřebný přítlak na nalepovací desku. Produktivita těchto strojů, které mají zpravidla zvýšené otáčky vřetení a jsou stavěny na vysoké přítlaky, je značná. Přesností dosahované na těchto strojích jsou

však nižší, takže jsou používány na méně přesné rovinné plochy.

Dále jsou známy různé systémy paralelogramů, využívajících k vyvození přítlačné síly pružin, o kterých se dá v podstatě říci, že pro přesné práce nejsou taktéž vhodné.

Pro velmi přesné a na kvalitu povrchu vysoce náročné rovinné plochy nadále nejlépe vyhovují klasické, zejména dvouexcentrové stroje, jejichž význam s rostoucími nároky na vysoce přesné plochy rovinnosti.

$\lambda/20 - \lambda/100$ jak v oboru optiky, tak v oboru elektroniky, má stálou platnost.

Vznikl tedy požadavek takového konstrukčního uspořádání, zejména dvouexcentrových strojů, aby při odstranění nevýhod stávajících řešení byly zachovány všechny výhody, zejména technologická variabilita a přesnost stávajících klasických systémů.

Tento úkol řeší předmět vynálezu, kterým je hlavní táhlo brousicích, leštících a lapovacích strojů pro opracování rovinných, zvláště vysoce přesných optických ploch, opatřené vodícím kolíkem s kulovou hlavicí pro spojení s nosnou deskou obrobku.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že toto hlavní táhlo je tvořeno dvěma, vzájemně rovnoběžnými vodícími tyčemi, nasunutými na hlavičku excentru, přičemž na jedné straně od této hlavičky je na vodících tyčích posuvně uloženo závaží a na druhé straně jsou posuvně uloženy — závěsné oko bočního táhla excentru, jezdec závaží a jezdec s vodícím kolíkem, přičemž všechny uvedené části jsou opatřeny zajišťovacím prvkem jejich nastavené polohy.

Hlavní výhoda řešení podle vynálezu je v tom, že posuvem jezdce závaží po hlavním táhle lze spojitě vyvodit minimální až maximální přítlačnou sílu. Celý systém hlavního táhla je stabilnější a tužší, než obvyklé řešení jednou tyčí.

Konstrukční uspořádání hlavního táhla podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese. Jak z tohoto výkresu vyplývá, je na excentru 1 se znázorněnou osou 11 otočně upevněna na čepu 12 hlavička 13 neznázorněného křížového čepu, opatřená zajišťovacím prvkem, a to šroubem 14. V hlavičce 13 jsou nasunuty vodící tyče 21 a 22, které spojeny madlem 23 představují hlavní táhlo 2. Na vodících tyčích 21 a 22 je uložen jezdec závaží 3, jezdec vodícího kolíku 4, přičemž na vodící tyči 21 je uloženo závěsné oko 5 bočního táhla 6. Jezdec závaží 3 je opět opatřen šroubem 31, jezdec vodícího kolíku 4 je opatřen šrouby 41 a 42. Vodící kolík 43 je naznačen svým průřezem. Boční táhlo 6 zapadá čepem 61 do nenaznačeného otvoru závěsného oka 5 a je svou hlavicí 62 nenaznačeného křížového čepu uloženo na čepu 71 excentru 7 se znázorněnou osou 72. Dále

je na přesahu vodicích tyčí 21 a 22 za hlavici 13 znázorněno nasunuté závaží 8.

Funkce popsaného systému je následující: Posuvem vodicích tyčí 21 a 22 hlavního táhla 2 v hlavici 13 a po zajištění polohy šroubem 14 lze upravit základní délku hlavního táhla 2. Přemístěním závěsného oka 5 na vodicí tyči 21 lze docílit vyšší amplitudu kyvu, než jakou umožňuje excentr 7 při jednoznačné poloze závěsného oka 5, nebo lze upravit silové poměry na trianglu. Na jezdce závaží 3 je možno naložit jediné závaží, přičemž polohováním jezdce závaží 3 posuvem mezi jezdce vodicího kolíku 4 a hlavici 13 lze po zajištění šroubem 31 vyvodit spojitě minimální až maximální přitlačnou sílu. To dále umožňuje při manipulaci hlavním táhlem 2 jednoduchým způsobem odlehčení hlavního táhla 2 na mini-

mum a tak podstatně snížit obtížnost manipulace, spočívající například ve vyzdvžení vodicího kolíku 43 z důlku nástroje, aniž by bylo třeba sundávat a znovu nakládat závaží. Jezdcem vodicího kolíku 4 lze měnit polohu vodicího kolíku 43 při nastavení základní délce hlavního táhla 2. Poloha jezdce vodicího kolíku 4 se zajišťuje šroubem 41. Závažím 8 lze případně vyvážit vlastní hmotnost celého systému. Ke zjištění přitlačné síly je používán vhodný dynamometr. Uspořádání hlavního táhla podle vynálezu je možno použít u všech brousicích, leštících a lapovacích strojů pro opracování rovinných ploch. Zvláště je vhodný ve spojení s trian-glem dvouexcentrových brousicích strojů podle čs. autorského osvědčení č. 171 586, s výhodou využití křížového čepu podle čs. autorského osvědčení č. 162 360.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hlavní táhlo brousicích, leštících a lapovacích strojů pro opracování rovinných, zvláště vysoce přesných optických ploch, opatřené vodicím kolíkem s kulovou hlavici pro spojení s nosnou deskou obrobku, vyznačující se tím, že je tvořeno dvěma, vzájemně rovnoběžnými vodicími tyčemi (21, 22), nasunutými na hlavici (13) excentru (1), přičemž na jedné straně od této

hlavice (13) je na vodicích tyčích (21, 22) posuvně uloženo závaží (8) a na druhé straně jsou posuvně uloženy — závěsné oko (5) bočního táhla (6) excentru (7), jezdec závaží (3) a jezdec (4) s vodicím kolíkem (43), přičemž všechny uvedené části jsou opatřeny zajišťovacím prvkem jejich nastavené polohy.

