



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 528

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 03 82
(21) PV 2167-82

(51) Int. Cl. B 23 C 3/00

(40) Zveřejněno 28 01 83
(45) Vydáno 01 05 84

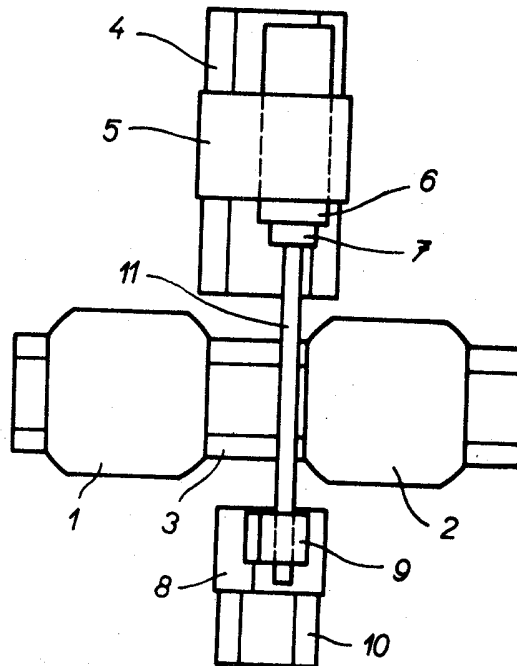
(75)

Autor vynálezu CHÁBEK FRANTIŠEK, dipl. technik, LETOVICE
MUCHA OTAKAR ing., ŠLAPANICE U BRNA

(54) Horizontální frézovací a vyvrtávací stroj

223 528

Vynález se týká horizontálního a vyvrtávacího stroje, určeného pro speciální horizontální frézařské a vyvrtávací pracoviště pro obrábění nerotačních obrobků, dvoudílných skříní na jednom i dvou otočných stolech. Na společném podélném loži jsou uspořádány dva otočné stoly pro upínání obrobků, přičemž na jedné straně podélného lože je kolmo uspořádáno příčné lože se stojanem vřeteníku a pinolou. Na druhé straně podélného lože je kolmo uspořádáno opěrné lože se stojanem opěrného ložiska pro uložení vyvrtávací tyče. Otočné stoly jsou uspořádány na pohybovém mechanismu. Vynález řeší produktivnější techniku obrábění, snížení pracnosti, vyšší přesnost při obrábění a u dvoudílných skříniových obrobků řeší obrábění dvou polovin při obrábění vnitřních dutin společně s možností odjíždění stolů s obrobky od sebe. Dále pak využívá při obrábění na dvou otočných stolech řídicí systém tím, že opakuje program prvního obrobku na druhém obrobku, včetně shodného seřízení nástrojů.



223 528

Vynález se týká horizontálního frézovacího a vyvrtávacího stroje na obrábění nerotačních obrobků, zvláště dvoudílných skříňových obrobků.

Na obrábění nerotačních obrobků jako dvoudílných skříňových obrobků se doposud používají konvenční horizontální frézovací a vyvrtávací stroje, které jsou případně vybaveny NC řídicími systémy. Uspořádání strojů je deskové nebo jednostolové. Obrábění ploch vnitřní dutiny dvoudílných skříňových obrobků při obrábění vcelku je velmi obtížné, poněvadž při obrábění musí být horní polovina - víko, velmi často zvedána například jeřábem a po seřízení nástroje pokládána zpět. Tato manipulace se velmi často opakuje, a to při každém úkonu několikrát, než je dosaženo přesně požadovaného rozměru. Toto značně zatěžuje kapacitu zvedacího zařízení, například jeřábu s obsluhou. Dále jsou pro obrábění dvoudílných obrobků používány jednoúčelové stroje nebo horizontální vyvrtávací stroje se speciálním vybavením, které obrábějí dvoudílné skříně po polovinách jednotlivě. Toto speciální zařízení je však investičně velmi nákladné.

Uvedené nevýhody odstraňuje horizontální frézovací a vyvrtávací stroj s vřeteníkem a ložem pro pojezd stolů podle vynálezu. Podstata vynálezu záleží v tom, že na společném podélném loži jsou uspořádány dva otočné stoly pro upínání obrobků, přičemž na jedné straně podélného lože je kolmo uspořádáno příčné lože se stojanem vřeteníku a pinolou. Na druhé straně podélného lože může být kolmo uspořádáno opěrné lože se stojanem opěrného ložiska pro uložení vyvrtávací tyče. Otočné stoly jsou uspořádány na pohybovém mechanismu. Jako pohybový mechanismus mohou sloužit dva kuličkové šrouby nebo ozubený hřeben s pastorkem a podobně. Oba otočné stoly mohou pak každý samostatně, nebo oba společně přejíždět příčnou osu podélného lože.

Uspořádáním horizontálního a vyvrtávacího stroje podle vynálezu odpadá dosavadní obtížná manipulace s obrobky. Tím vzniká i velká časová úspora při obrábění a zvyšuje se bezpečnost práce. Stroj je přitom investičně méně nákladný než jednoúčelové speciální stroje. Uspořádání otočných stolů na pohybovém mechanismu umožňuje opracovat dvoudílné obrobky po částech i společně vcelku po otočení stolů o 90° a jejich přiblížení k sobě.

Stroj podle vynálezu umožňuje obrábění jednotlivých obrobků jednotlivě - postupně na obou otočných stolech. Lze provést obrábění z jedné až pěti stran s využitím s využitím opakovatelnosti postupu řídicího programu a seřízení i obrábění dlouhých obrobků upínaných na oba spřažené stoly. U dvoudílných obrobků lze obrábět vnější plochy a vnitřní dutiny s válcovými, kuželovými i tvarovými plochami. Obrábění vnitřní dutiny se provádí speciální vyvrtávací tyčí s letmým suportem, nebo lící deskou s automatickým pohonem, obě jsou řízené NC systémem. K tomuto účelu slouží dva otočné stoly, které s jednotlivými obrobky - polovinami mohou najíždět opracovými dělicími rovinami obrobků na sebe. Tím je možné obrábění ve druhé fázi vcelku a pro seřizování na další úkony je možno stoly s jednotlivými polovinami obrobku oddálit na potřebnou vzdálenost pro další seřizování nástroje.

Předpokladem pro docílení maximálního výkonu stroje podle vynálezu je využití obrábění na dvou otočných stolech, a to jednotlivých obrobků s opakovaným programem a seřízením. U dvoudílných skříňových obrobků se obrábí po obvodu včetně opracování ploch vnitřní dutiny s využitím otočných stolů a možnosti pojezdu po loži tak, že obrobky mohou najíždět dělicí rovinou k sobě a obrábění se provádí vcelku vrtací tyčí s letmým suportem, uloženou v opěrném ložisku. Stojan s vřeteníkem pojíždí po loži kolmo k loži otočných stolů. Lze najet s nástrojem k obrobku s minimálním výsuvem pinoly, což zvyšuje tuhost stroje. Výhodné je využití speciálního přídavného zařízení, jako řídicí systém CNC, úhlové lící desky pro vytáčení vnitřních dutin, čelní lící desky pro vytáčení vnitřních dutin a pro soustružení čelních ploch velkých rozměrů, frézovací úhlové hlavy pro frézování/hrubování vnitřních dutin při úvodním obrábění po polovinách, vyvrtávací tyče s letnými suporty, řízené NC systémem a podobně.

Souhrnne lze shrnout výhody tak, že je možné obrábění nerotačních obrobků, a to obrobků upnutých na dvou stolech. Lze opakovat postup - program a seřízení. Dále lze obrábět dvoudílné skříňové obrobky voelku, kde se využívá možnosti odjíždění a najíždění otočných stolů s obrobkem plochou dělicí roviny na sebe. Tím se podstatně zkracují potřebné časy seřízení a odpadá potřeba zvedání horní poloviny jeřábem, oproti obrábění voelku při vodorovných dělicích rovinách. Možností kolmého přestavení vřeteníku se stojanem k obrobku se zvyšuje tuhost stroje a při obrábění vnitřních dutin umožňuje velký rozsah pojezdu vyvrtávací tyče uvnitř obrobku. Pro frézování, vrtání, závitování a vyvrtávání ploch vnitřních dutin lze využít široký rozsah speciálního vybavení.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, představujícím půdorysné schéma horizontálního frézovacího a vyvrtávacího stroje podle vynálezu.

Na společném podélném loži 3 jsou uspořádány otočné stoly 1 a 2, které mohou samostatně i společně pojíždět v obou směrech přes příčnou osu podélného lože 3. Příčné lože 4 stojanu 5 vřeteníku 6 je umístěno kolmo na příčnou osu podélného lože 3. Na příčném loži 4 pojíždí v obou směrech stojan 5 s vřeteníkem 6 a pinolou 7. Vřeteník 6 se přestavuje po svislém vedení na stojanu 5 vřeteníku 6. Na pinolu 7 se upíná přídavné zařízení pro frézování a vytáčení vnitřních dutin. Na opačné straně lože 3 je umístěno opěrné lože 10 stojanu 8 opěrného ložiska 9. Na tomto opěrném loži 10 se podle potřeby přisouvá k obrobku stojan 8 opěrného ložiska 9, které slouží pro uložení vyvrtávací tyče 11. Vyvrtávací tyč 11 je vybavena letným suportem s automatickým výsuvem a řízená NC systémem.

Horizontální frézovací a vyvrtávací stroj podle vynálezu lze využít na obrábění všech druhů nerotačních obrobků. Zvláště výhodný je na obrábění dvoudílných skříňových obrobků jako skříní turbin, kompresorů, velkých i malých převodových skříní a podobně.

1. Horizontální frézovací a vyvrtávací stroj s vřeteníkem a ložem pro pojezd stolů, vyznačený tím, že na společném podélném loži (3) jsou uspořádány dva otočné stoly (1,2) pro upínání obrobků, přičemž na jedné straně podélného lože (3) je kolmo uspořádáno příčné lože (4) se stojanem (5) vřeteníku (6) a pinolou (7).
2. Horizontální frézovací a vyvrtávací stroj podle bodu 1, vyznačený tím, že na druhé straně podélného lože (3) je kolmo uspořádáno opěrné lože (10) se stojanem (8) opěrného ložiska (9) pro uložení vyvrtávací tyče (11).
3. Horizontální frézovací a vyvrtávací stroj podle bodu 1, vyznačený tím, že otočné stoly (1,2) jsou uspořádány na pohybovém mechanismu.

1 výkres

