



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

232607

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 28 09 81
(21) [PV 7096-81]

(40) Zverejnené 17 07 84

(45) Vydané 15 12 86

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 5/02

(75)

Autor vynálezu

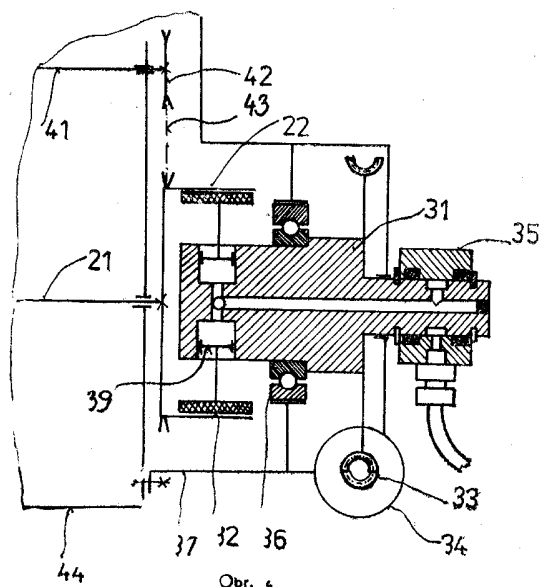
KOVARČÍK JÁN ing., TRENČÍN

(54) Zariadenie pre uľahčenie radenia prevodových stupňov ozubených prevodov u obrábacích strojov

1

2

Predmetom vynálezu je zariadenie zabezpečujúce bezproblémové ručné radenie prevodových stupňov ozubených prevodov. Podstata spočíva v zaradení sekundárneho pohonu do prevodovej sústavy tak, aby bolo možné súčasne pootáčať všetkými prevodovými členmi sústavy pri odpojení náhony hlavného motora. Pootáčaním prevodových členov sa uľahčí radenie zvoleného prevodového stupňa. Zariadenie je možné využiť v konštrukcii obrábacích strojov, najmä sústruhov. Využitie je možné jednak u nových konštrukcií sústruhov a jednak s minimálnymi úpravami aj u dosiaľ vyrábaných sústruhov.



Predmetom vynálezu je zariadenie inštalované na hriadeľ prevodovky, ktoré zabezpečuje uľahčenie radenia prevodových stupňov ozubených prevodov, napríklad v obrábacích strojoch, kde pri radení jednotlivých stupňov narážajú jednotlivé ozubené kolesá čelami zubov na seba a blokujú radenie.

V súčasnosti pri radení jednotlivých prevodových stupňov pomocou presuvných ozubených kolies nie je vylúčený čelný styk zubov, ktorý zamedzuje ďalšiemu pohybu presuvného kola a tým aj zaradenie príslušného prevodového stupňa. V takomto prípade spôsobom uľahčujúcim radenie ozubených prevodov v prevodovkách obrábacích strojov je ručné pootáčanie vretena počas presúvania ozubených kolies pomocou páky. Nevýhodou tohoto spôsobu radenia je predovšetkým nutnosť súčasného vykonávania dvoch pracovných úkonov s neefektívnou časovou náročnosťou. U ťažkých obrábacích strojov je takéto pootáčanie vretena značne namáhavé pre obsluhu stroja.

Niektoré obrábacie stroje, ktorých hlavný náhon je vytvorený reverzačným motorom, umožňujú uvádzanie hriadeľov prevodovky do mierneho otáčavého pohybu pomocou spojkového páky. Iné stroje sú zasa vybavené tlačítkami, ktorými sa hlavný motor na krátku dobu uvedie do chodu a uľahčí sa začínanie prevodových stupňov. Inou možnosťou radenia prevodových stupňov, je pootáčanie vretena pomocou mechanickej tretej spojky, ktorou konštantné otáčky hlavného motora počas zasúvania ozubených súkolí uvádzali hriadele prevodovky do žiadúceho pohybu. Negatívnym javom tohoto spôsobu radenia prevodových stupňov bolo, že uvádzanie hriadeľov prevodovky sa vykonávalo preklízaním spojky, čo značne znižovalo životnosť spojkových obložení. Dochádzalo jednak k materiálovým stratám, a jednak k časovým prestojom strojov z titulu častého vymieňania spojkových obložení.

Ďalej je nevýhodou, že nie vo všetkých prípadoch je možné uvedené spôsoby uľahčania radenia aplikovať.

Nedostatky súčasného stavu odstraňuje zariadenie pre uľahčenie radenia prevodových stupňov ozubených prevodov obrábacích strojov, ktorého podstata spočíva v tom, že v kinematickom reťazci hnací motor — prevodová sústava — hnané zariadenie, je do prevodovej sústavy vradený sekundárny odpojiteľný pohon, ktorý pozostáva z pomocného elektromotora spojeného závitovkovým prevodom s telesom hydraulickej spojky, pričom teleso hydraulickej spojky je vybavené hydraulicky ovládanými čelustami spájajúcimi sekundárny odpojiteľný pohon s prevodovou sústavou.

Výhody zariadenia spočívajú predovšetkým v uľahčení radenia prevodových stupňov, čím sa zníži námaha obsluhy a skráti prestoj stroja. Zariadenie ďalej umožňuje pomalé otáčanie vretena, ktoré je využiteľné najmä

pri kontrole obrábaných súčiastok a pri zvláštnych technológiách obrábania.

Ďalšia výhoda zariadenia je v možnosti uplatnenia vo forme brzdiaceho mechanizmu vretena, čím dochádza k úspore brzdy, ktorou je vreteno zvlášť vybavené. Zariadenie je konštrukčne jednoduché a jeho inštalácia je možná v nových, ale aj v dosiaľ známych prevodových sústavách bez ich podstatných konštrukčných úprav.

Na priložených výkresoch je príkladné zobrazenie vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje blokovú schému pripojenia do prevodovej sústavy stroja.

Obr. 2 schematicky znázorňuje pripojenie pomocného sekundárneho pohonu k prevodovej sústave.

Obr. 3 znázorňuje priečny rez rovinou kolmou na pozdĺžnu os telesa spojky a prechádzajúcou piestami, čelustami a hnacou remenicou.

V ráme 37 spojenom s telesom 44 prevodovky je prostredníctvom ložiska 36 otočne uložené teleso 31 hydraulickej spojky. Na jeden koniec telesa 31 hydraulickej spojky je pripevnená objímka 35, ktorou je tlakový prostriedok privádzaný cez kanály pod piesty 39, uložené v druhom konci telesa 31 hydraulickej spojky. Piesty 39 sú spojené s čelustami 32 zabierajúcimi do hnacej remenice 22 pripojenej na hnací hriadeľ 21 prevodovej sústavy 20. V strednej časti je teleso 31 hydraulickej spojky vybavené ozubením, prostredníctvom ktorého je cez závitovkový prevod 33 spojené s pomocným elektromotorom 34.

Počas radenia prevodových stupňov je cez objímku 35 privádzaný tlakový prostriedok do telesa 31 hydraulickej spojky. Vplyvom tlakového prostriedku sú z telesa 31 hydraulickej spojky vytláčané piesty 39 spojené s čelustami 32. Čeluste 32 dosadajú na vnútornú plochu hnacej remenice 22 a vytvárajú pevné spojenie sústavy telesa 31 hydraulickej spojky — hnacia remenica 22. Súčasne s vytvorením spojenia je automaticky uvedený do chodu pomocný elektromotor 34, ktorý pomalými otáčkami cez závitovkový prevod 33 otáča telesom 31 hydraulickej spojky.

Z telesa 31 hydraulickej spojky sa otáčky prenášajú na hnaciu remenicu 22 a prostredníctvom remeňa 43 na hnanú remenicu 42 a hnaný hriadeľ 41. Hnaným hriadeľom 41 sú pootáčané ozubené kolesá prevodovej sústavy 20, čím je zamedzený vzájomný statický styk čiel zubov ozubených kolies pri radení jednotlivých stupňov prevodov. Pomalé pootáčanie ozubených kolies uľahčuje zaradenie príslušného prevodového stupňa. V čase funkčného chodu pomocného elektromotora 34 a celej sústavy sekundárneho odpojiteľného pohonu 30 je automaticky blokován náhon od hlavného motora 10.

Po zaradení príslušného prevodového stupňa obsluha stroja uvoľní spínač pomocného pohonu a presunutím rozvádzača (nezakres-

lený) do východzej polohy, poklesne tlak tlakového prostriedku pod piestami 39 telesa 31 hydraulickej spojky a vyradí sa s funkcie pomocný elektromotor 34. Čeluste 32 navzájom prepojené pružinami 38 sa odtiahnu zo záberu a uvedie sa do činnosti náhon od hlavného motora 10 prevodovej sústavy 20, na hnané zariadenie 40.

Pokiaľ je zariadenie využité vo funkcii brzdy je činnosť zariadenia po hydraulickej

stránke totožná s funkciou sekundárneho odpojiteľného pohonu 30. Pri brzdení pohybu hnacej remenice 22 nie je uvedený do činnosti pomocný elektromotor 34, teda teleso 31 hydraulickej spojky je v statickom stave.

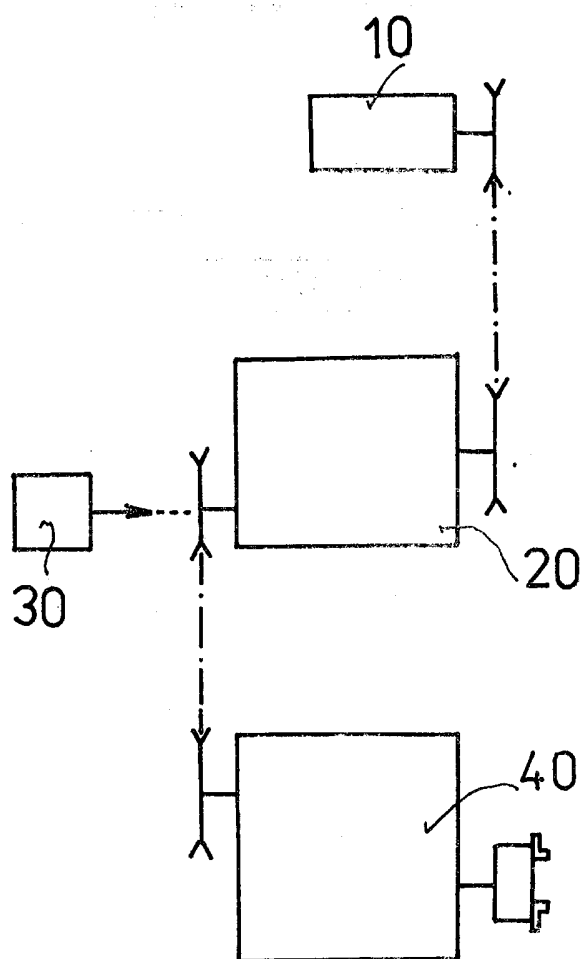
Zariadenie pre uľahčenie radenia prevodových stupňov podľa vynálezu je využiteľné v obore obrábacích strojov, najmä v univerzálnych sústruhov.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie pre uľahčenie radenia prevodových stupňov ozubených prevodov obrábacích strojov vybavených kinematickým reťazcom hnací motor — prevodová sústava — hnané zariadenie, vyznačujúce sa tým, že do prevodovej sústavy (20) je vradený sekundárny odpojiteľný pohon (30), ktorý pozos-

stáva z pomocného elektromotora (34) spojeného závitovkovým prevodom (33) s telesom (31) hydraulickej spojky, ktoré je vybavené hydraulicky ovládanými čelustami (32), zaberajúcimi s hnaciou remenicou (22) prevodovej sústavy (20).

3 listy výkresov



Обр. 1

