



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218008

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 1/26

(22) Přihlášeno 02 02 81
(21) (PV 716-81)

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu

HRDLIČKA MILOŠ ing. CSc., JANAS FRANTIŠEK, GOTTWALDOV

(54) Polohovací ústrojí pro úhlové polohování otočných upínacích zařízení

1

Vynález se týká polohovacího ústrojí pro úhlové polohování otočných upínacích zařízení, zejména pro obráběcí centra, sestávající ze dvou do sebe zapadajících, čelně klínovými zuby opatřených polohovacích věnců.

Dosud známá polohovací ústrojí pro úhlové polohování otočných upínacích zařízení, zejména pro obráběcí centra, natáčejí otočný pracovní stůl samostatným servomotorem s hrubým odměřováním a přesného polohování je docilováno spojením otočného pracovního stolu se základnou klínovými zuby opatřenými polohovacími věnci s počty zubů podle požadovaného počtu poloh.

Nevýhodou tohoto ústrojí je potřeba samostatného servopohonu otočného pracovního stolu včetně úhlového odměřování, čímž narůstá u stroje počet řízených souřadnic a rovněž roste složitost celého zařízení, což vede i k nepříznivému nárůstu stavební výšky a konstrukční složitosti.

Jiné dosud známé polohovací ústrojí provádí ovládání otočného pracovního stolu pomocí čelní ozubené spojky s počtem zubů shodným s počtem zubů polohovacích věnců spojené s pohonem příslušného suportu. Pojezdem suportu pomocí vlastního servopohonu s odměřováním se dosáhne příslušného natočení otočného pracovního stolu o požado-

2

vaný počet stupňů. Po dosažení polohy otočného pracovního stolu se tato zapojuje polohovacími věnci s přesným klínovým ozubením. Hlavní nevýhoda tohoto ústrojí spočívá v tom, že vlivem rozdílného průměru přesných polohovacích věnců a průměru spojky pro otáčení pracovního stolu není možno aplikovat tento jednoduchý způsob dělení pro větší počet poloh než vyžaduje polohování po 5°, to je 72 polohy. Ozubení zubové spojky není možno, při daném jejím malém průměru, patřičně nadimenzovat ani vyrobit známou technologií. Tato skutečnost vystupuje do popředí zvláště u malých obráběcích center, u kterých je tento jinak velmi jednoduchý princip nerealizovatelný. Další nevýhodou, která omezuje použití tohoto principu pro dělení na větší počet poloh je ta skutečnost, že vlivem úhlových vůlí celého kinematického řetězce náhonu otáčení pracovního stolu, nutných pro funkci celého ústrojí, není možno u tohoto polohování zajistit vždy jednoznačné natočení zubů proti mezerám polohovacích věnců, což by vlivem nepříznivého poměru nutné funkční úhlové vůle a požadované úhlové rozteče vedlo k nespolehlivosti polohování.

Účelem vynálezu je vytvořit polohovací ústrojí, zejména pro obráběcí centra, umožňující polohování otočného pracovního sto-

lu upínacích zařízení jednoduchým mechanismem po úsecích menších než je doposud běžné, to je po úhlových úsecích 1° až 5° .

Podstatou polohovacího ústrojí podle vynálezu je to, že počet zubů obou polohovacích věnců je větší než počet zubů zubové spojky. Podstatné na vynálezu je rovněž to, že zuby zubové spojky jsou vytvořeny s vrcholovým úhlem menším, než je vrcholový úhel klínových zubů obou polohovacích věnců a zuby zubové spojky jsou opatřeny klínovým sražením s vrcholovým úhlem větším, než je vrcholový úhel klínových zubů polohovacích věnců.

Pokrok dosažený polohovacím ústrojím podle vynálezu spočívá v tom, že rozdílný počet zubů u zubové spojky a u polohovacích věnců umožňuje polohování pro více poloh, než je základní počet dělení, to je při 72 zubech zubové spojky polohování po 5° . Ústrojí podle vynálezu dovoluje polohování po 5° až po 1° . Naprogramovaným pojezdem suportu se dosáhne požadovaného hrubého dělení. Přesné polohy se pak dosáhne spojením otočného pracovního stolu se základnou ústrojí dvěma polohovacími věnci, přičemž bezpečné spojení zubů s mezerami je dosaženo konstrukcí klínových zubů podle vynálezu. Ústrojí podle vynálezu je zejména vhodné pro malá obráběcí centra pro natáčení otočného pracovního stolu upínacích zařízení s ovládáním odvozeným od servopohonu některé souřadnice.

Na výkresech je schematicky znázorněno polohovací ústrojí, jako příklad provedení podle vynálezu. Na obr. 1 je příčný řez polohovacím ústrojím, na obr. 2 jsou znázorněny profily zubů polohovacích věnců a na obr. 3 jsou znázorněny profily zubů zubové spojky.

Otočný pracovní stůl 1 je spojen se základnou 2 otočného upínacího zařízení klínovými zuby otočného a pevného polohovacího věnce 3, 4. Základna 2 je pevně spojena s příslušným suportem 5, ve kterém je otočné upínací zařízení uloženo. V základně 2 je ve směru podélné osy vytvořena válcová dutina pro ovládací píst 6. Válcová dutina je uzavřena víkem 14. Ovládací píst 6 je dutý a je v něm uložen ovládací čep 7, který je pevně spojen s otočným pracovním stolem 1 na svém jednom konci a na druhém konci je pevně spojen s jednou částí zubové spojky 8. Druhá část zubové spojky 8 je vytvořena na ozubeném kole 9 a to na jeho, k zubové spojce 8, přivráceném čele.

Ozubené kolo 8 je uloženo otočně na ovládacím čepu 7 a je ve stálém záběru s hřebenem 10 opatřeným lícovací podložkou 11 a pevně spojeným s rámem 12 stroje. V rámu 12 je vytvořeno vedení pro suport 5. Počet klínových zubů obou polohovacích věnců 3, 4 je větší než počet zubů zubové spojky 8. V základním provedení je počet zubů zubové spojky 72, to je pro polohování po 5° . Počet klínových zubů obou ovládacích věnců je 360, 240 nebo 144 a to podle předpokládaného počtu poloh otočného pracovního stolu.

Přesného polohování je dosaženo zpevněním otočného pracovního stolu 1 zatlačením otočného věnce 3 do pevného věnce 4 ovládacím pístem 6, čímž je současně rozpojena zubová spojka 8 a tedy je přerušen náhon od servopohonu stroje. Přestavení otočného pracovního stolu 1 do nové polohy je vykonáváno ovládacím pístem 6, který tento otočný pracovní stůl 1 zdvihne tak, že nastane rozpojení klínových zubů obou polohovacích věnců 3, 4 a zároveň je spojena zubová spojka 8.

Naprogramovaným pojezdem suportu 5 po vedení v rámu 12 pomocí servopohonu v příslušné souřadnici je dosaženo vzájemného posunutí základny 2 oproti rámu 12 s hřebenem 10, který natočí ozubeným kolem 9 o požadovanou hodnotu otočný pracovní stůl 1. Počtem instrukcí v pracovním programu obráběcího centra i celkovým časem potřebným pro dělení je polohování ústrojím podle vynálezu rovnocenné s dosud používaným ústrojím umožňujícím dělení po 5° , jenže s tím rozdílem, že je možno provádět přesné polohování po 1° ; $1,5^\circ$; $2,5^\circ$ a 5° v závislosti na počtu zubů v obou polohovacích věncích 3, 4.

Pro přesné navedení klínového ozubení obou polohovacích věnců 3, 4 je využito konstrukce ozubení jak těchto polohovacích věnců 3, 4, tak i zubové spojky 8. Vrcholový úhel γ zubů zubové spojky 8 je menší než vrcholový úhel α klínových zubů ovládacích věnců 3, 4. Zuby zubové spojky 8 jsou opatřeny klínovým sražením 13 s vrcholovým úhlem β větším než je vrcholový úhel α klínových zubů polohovacích věnců 3, 4. Tak je zcela spolehlivě zabezpečeno zavedení klínových zubů polohovacích věnců 3, 4 do záběru a při správném naprogramování i zpětné zavedení do záběru zubů zubové spojky 8.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Polohovací ústrojí pro úhlové polohování otočných upínacích zařízení, zejména pro obráběcí centra, sestávající ze dvou do sebe zapadajících, čelně klínovými zuby opatřených polohovacích věnců, z nichž jeden je pevně spojen s otočným pracovním stolem a druhý se základnou upínacího zařízení upevněného na suportu stroje a opatřeného ovládacím pístem a ovládacím čepem spojeným jedním koncem s otočným pracovním stolem a druhým koncem s jednou částí zubové spojky, jejíž druhá část je vytvořena na čele ozubeného kola, jež je

ve stálém záběru s hřebenem spojeným s rámem stroje, vyznačující se tím, že počet zubů obou polohovacích věnců (3, 4) je větší než počet zubů zubové spojky (8).

2. Polohovací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že zuby zubové spojky (8) jsou vytvořeny s vrcholovým úhlem (γ) menším, než je vrcholový úhel (α) klínových zubů obou polohovacích věnců (3, 4) a zuby zubové spojky (8) jsou opatřeny klínovým sražením (13) s vrcholovým úhlem (β) větším, než je vrcholový úhel (α) klínových zubů polohovacích věnců (3, 4).

2 listy výkresů



