



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

243921
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 5/34

(22) Prihlášené 07 05 84
(21) (PV 3330-84)

(40) Zverejnené 17 09 85

(45) Vydané 15 11 87

(75)
Autor vynálezu

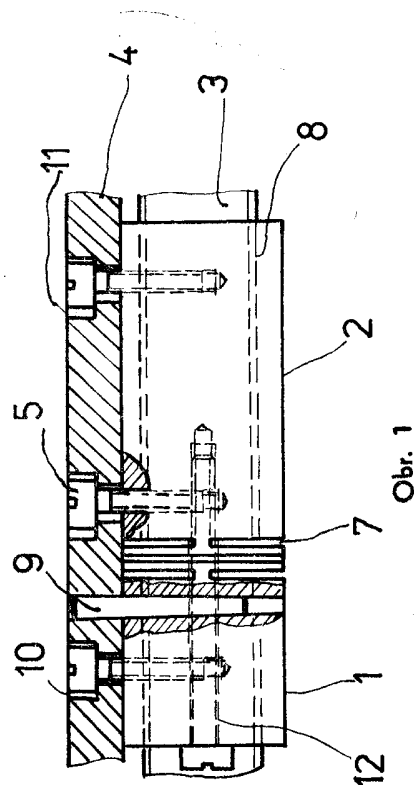
MÁRIÁSSY GUSTÁV; MOJŽÍŠ JOZEF ing., TRENČÍN;
ANTALA LUBOMÍR ing., DUBNICA nad Váhom

(54) Matica pohybovej skrutky s vymedziteľnou závitovou vôľou

1

Vynález sa týka matice pohybovej skrutky, v ktorej je ľubovoľne vymedziteľná vôľa medzi závitom pohybovej skrutky a závitom matice. Jeho podstata spočíva v tom, že matica pozostáva z pevnej a posuvnej časti, ktoré sú vzájomne oddelené vybrániami vytvorenými najmenej dvoma párami kolmých zárezov. V čele pevnej matice sú vyhotovené osové otvory, ktoré prechádzajú do posuvnej matice, v ktorej majú závitové ukončenie. V otvoroch sú vymedzovacie skrutky, ktorých vŕhovanie zabezpečí osový posun posuvnej matice smerom k pevnej matici, čím sa vymedzí závitová vôľa medzi telesom matice a pohybovej skrutky. Predmet vynálezu je využiteľný v obore obrábacích strojov, dopravných a manipulačných zariadeniach, v pohybových mechanizmoch a pod.

2



Vynález sa týka matice pohybovej skrutky s vymedziteľnou závitovou vôľou medzi závitovou časťou pohybovej skrutky a matice v závitových prevodoch obrábacích strojov, ako je napr. pohon suportov sústruhov.

Dosiaľ známe viaceré konštrukcie matíc s vymedzovaním závitovej vôle medzi vodiacom skrutkou a maticou. Známa je matica pozostávajúca z dvoch závitových častí, ktoré sú navzájom predpínané pomocou cievky elektromagnetu. Výhodou týchto matíc je možnosť vylúčenia predpätia závitových častí pri rýchloposuvoch tým, že sa preruší elektrické napájanie cievky elektromagnetu. Nevýhodou je konštrukčná zložitosť a priestorová náročnosť matice, pretože napr. v závitových prevodoch sústruhu je pre uloženie matice pomerne malý priestor a realizácia elektromagnetického predpínania závitových častí matice by spôsobovala značné problémy v usporiadaní závitového prevodu suportu. Okrem toho prerušením dodávky elektrického napájania elektromagnetickej cievky počas zapojenia pracovného posuvu suportu nie sú závitové časti matice predpäté, čím dochádza k nepresnosti posuvu pohybovej časti obrábacieho stroja, napr. suportu vplyvom zvýšenej závitovej vôle medzi závitom pohybovej skrutky a matice.

Ďalej sú známe hydrostatické matice, ktorých podstata spočíva v tom, že do rovnomernej medzery medzi závitmi matice a skrutky sa vtláča olej predpísaného tlaku. Je to riešenie bezoterové s malými mechanickými stratami a pohybová skrutka v prevádzke má nízky pasívny odpor. Nevýhodou tohoto riešenia je však potreba hydraulického agregátu na vtláčanie tlakového oleja, možnosť poruchy a ďalej konštrukčná zložitosť a priestorová náročnosť matice.

V prípade netesnosti dochádza k zníženiu čistoty a hygieny pracovného prostredia obsluhy stroja v dôsledku rozstrekovania oleja do okolia pohybového mechanizmu.

Známe sú tiež matice s kombinovaným mechanicko-hydraulickým vymedzovaním závitovej vôle medzi maticou a pohybovou skrutkou. Ich podstata spočíva v tom, že pozostávajú zo základnej matice a puzdra, axiálne posuvne uloženého v matici, pričom matica a puzdro má zhodný stredový závit pre pohybovú skrutku. Puzdro vytvára v matici tlakovú komoru, do ktorej zasahuje mechanicky staviteľný piest.

Uťahovaním piestu vzniká tlak stláčaním tlakového prostriedku, ktorý pôsobí na čelnú stenu puzdra a posúva ho vo vrtaní matice. Axiálnym posuvom puzdra v matici vzniká predpätie v nosných častiach závitú pohybovej skrutky a puzdra, ktoré vymedzuje ich závitovú vôľu. Nevýhodou tohoto riešenia je potreba utesňovania tlakovej komory a náročnosť na presnosť výroby jednotlivých častí zariadenia.

Nevýhody súčasného stavu odstraňuje

matica pohybovej skrutky s vymedziteľnou závitovou vôľou podľa vynálezu, ktorej podstatou je, že pevná matica je od posuvnej matice oddelená vybraniami, vytvorenými najmenej dvoma pármí navzájom kolmých zárezov, pričom pevná matica je o teleso pohybovanej súčiastky, t. j. suportu prichytená tak, že hlavy upevňovacích skrutiek sú uložené vo valcovom otvore suportu a hlavy upevňovacích skrutiek posuvovej matice sú umiestnené v drážkach, ktorých os leží v rovinách rovnobežných s osou pohybovej skrutky.

Výhody uvedeného riešenia podľa vynálezu spočívajú predovšetkým v jednoduchosť a v priestorovej nenáročnosti konštrukcie. Na vymedzenie závitovej vôle medzi maticou a pohybovou skrutkou nie je potrebný žiadny prídavný agregát. Závitová vôľa sa vymedzuje vzájomným osovým posuvom pevnej a pohybovej časti matice v závitoch skrutky, čím je pohybová skrutka namáhaná čistým ťahom bez vplyvu kombinácie ďalších prídavných namáhání. V porovnaní s vymedzovaním vôle zverným spojením s radiálnym dotláčaním závitov matice do závitov skrutky a riešenia podľa vynálezu má pohybová skrutka v matici s vymedziteľnou závitovou vôľou podstatne nižší pasívny odpor, vyššiu presnosť a v dôsledku nižšieho namáhania vyššiu životnosť.

Na priloženom výkrese je schematicky znázornená matica pohybovej skrutky s vymedziteľnou závitovou vôľou, kde na obr. 1 je zobrazená matica a jej pripojenie k pohybovanej časti stroja, napr. k suportu, obr. 2 znázorňuje rez matice rovinou prechádzajúcou osou pohybovej skrutky a osami vymedzovacích skrutiek.

Matica pohybovej skrutky s vymedziteľnou závitovou vôľou je vytvorená z jedného celku rozdeleného vybraniami 7, ktoré sú reprezentované najmenej dvoma pármí kolmých zárezov, na pevnú maticu 1 a posuvnú maticu 2. V pevnej a posuvnej matici 1, 2 je vyhotovený závitový otvor 8 pre pohybovú skrutku 3, pričom v mieste vybrání 7 je v závitovom otvore 8 vytvorený zápich, ktorého priemer sa rovná minimálne veľkému priemeru závitú pohybovej skrutky 3. V čelnej časti pevnej matice 1 je dvojica vrtaní 12 prechádzajúca priebežne cez vybranie 7 do posuvnej matice 2, v ktorej sú ich závitové ukončenia. Osi vrtaní ležia v rovine kolmej na bočné steny pevnej a posuvnej matice 1, 2 prechádzajúcej osou závitového otvoru 8.

Vo vrtaniach 12 sú zaskrutkované vymedzovacie skrutky 6. K pohybovanej časti obrábacieho stroja napr. k suportu 4 je matica pevne uchytená upevňovacími skrutkami 5, ktorých hlavy sú uložené pri upevnení pevnej matice 1 vo valcových otvoroch 10 suportu 4 a pri upevnení posuvnej matice 2 v drážkach 11, ktorých osi ležia v rovinách rovnobežných s osou pohybovej

skrutky 5. Pevná matica 1 je zabezpečená proti prípadnému posunutiu kolíkmi 9.

V praxi pri vymedzovaní závitovej vôle medzi závitom pohybovej skrutky 3 a závitom pevnej a posuvnej matice 1, 2 sa uvoľnia upevňovacie skrutky 5 v drážkach 11, ktorými je uchytaná posuvná matica 2 k suportu 4. Momentovým kľúčom sa utiahnu vymedzovacie skrutky 6, ktoré zabezpečia osový posun posuvnej matice 2 smerom k pevnej matici 1.

Veľkosť osového posunu posuvnej matice 2 je ohraničená ťahovacou silou vymedzovacích skrutiek 6 a tuhosťou spojenia pevnej matice 1 a posuvnej matice 2 v mieste

vybrání 7. Utiahnutím vymedzovacích skrutiek 6 sa vymedzí závitová vôľa medzi závitmi pevnej a posuvnej matice 1, 2 a závitom pohybovej skrutky 3. Následným dotiahnutím upevňovacích skrutiek 5 v drážkach 11 suportu 4 je zabezpečená posuvná matica 2 voči samotočnému axiálnemu, resp. radiálnemu pohybu.

Vynález je využiteľný v obore obrábacích strojov pri závitových prevodoch systému matica — pohybová skrutka, napr. pri pohonoch suportov sústruhov a ďalej všade tam, kde sa na prevod z pohybu rotačného na priamočiary používajú závitové prevody.

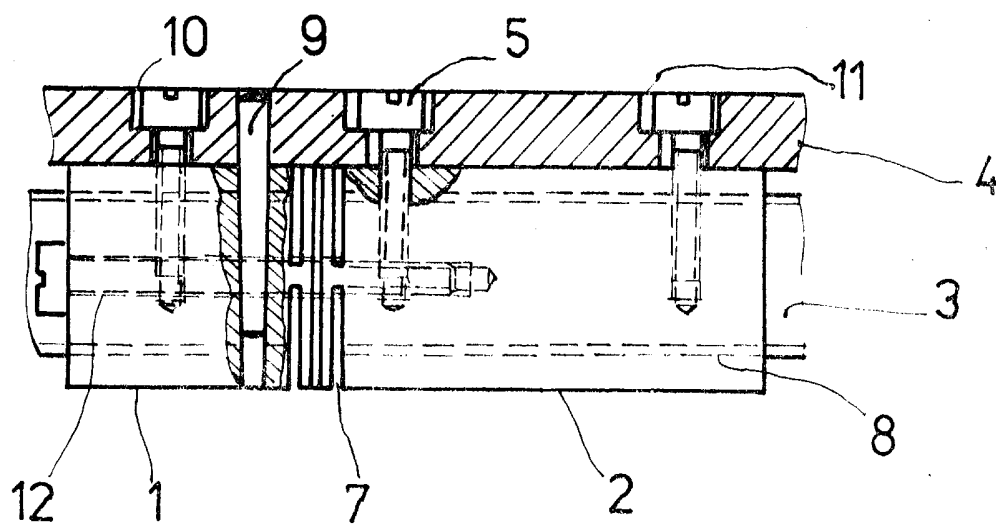
PREDMET VYNÁLEZU

1. Matica pohybovej skrutky s vymedziteľnou závitovou vôľou pozostávajúca z pevnej a posuvovej časti matice, upevňovacích a vymedzovacích skrutiek a kolíkov vyznačujúca sa tým, že pevná matica (1) je od posuvnej matice (2) oddelená vybrániami (7) vytvorenými najmenej dvoma párami navzájom kolmých zárezov, pričom pevná matica (1) je pevne uchytaná k telesu pohybovanej súčiastky, napr. suportu (4), upevňovacími skrutkami (5), ktorých hlavy

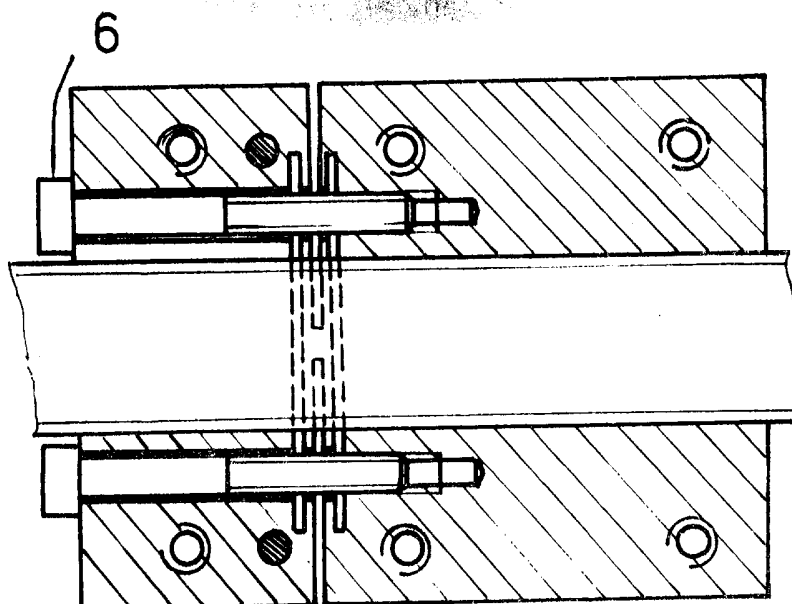
sú uložené vo valcovom otvore (10) suportu (4) a hlavy upevňovacích skrutiek (5) posuvnej matice (2) sú umiestnené v drážkach (11), ktorých osi ležia v rovinách rovnobežných s osou pohybovej skrutky (3).

2. Matica pohybovej skrutky podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že je v mieste vybrání (7) opatrená vnútorným zápichom, ktorého priemer sa rovná minimálne veľkému priemeru závitú pohybovej skrutky (3).

1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2