



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 24 04 84

(21) [PV 3045-84]

(40) Zverejnené 17 09 85

(45) Vydané 15 11 87

243918

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 5/34

(75)

Autor vynálezu

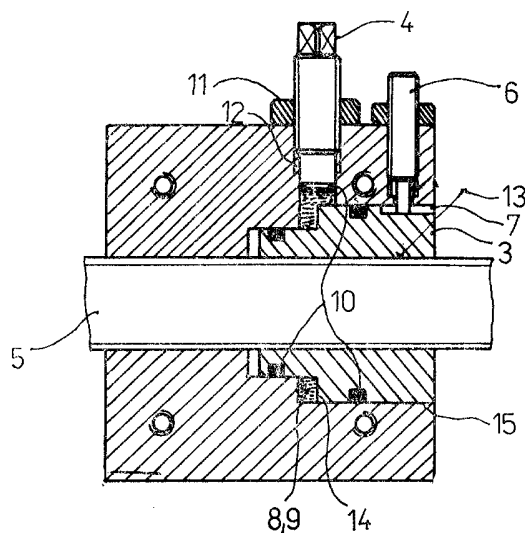
ANTALA EUBOMÍR ing., DUBNICA nad Váhom; MÁRIÁSSY GUSTÁV;
MOJŽIŠ JOZEF ing., TRENCÍN

(54) Bezvôľová matica pohybovej skrutky

1

Predmetom vynálezu je matica pohybovej skrutky zabezpečujúca vymedzenie závitovej vôľe medzi závitovou časťou pohybovej skrutky a matice napr. v závitových prevodoch obrábacích strojov, ako je napr. pohon suportov sústruhov. Jeho podstatou je, že bezvôľová matica pozostáva zo základnej matice, v ktorej je axiálne posuvne vložené puzdro so zhodným stredovým závitovým otvorom. Medzi osadením puzdra a základnej matice je vytvorená tlaková komora naplnená nestlačiteľným prostriedkom, do ktorej zasahuje mechanicky stabilný piest. Posunom piesta sa v tlakovej komore vytvára tlak, ktorý pôsobí na puzdro. Posuvom puzdra v matici vzniká predpätie v závitových častiach matice, puzdra a pohybovej skrutky, čím sa vymedzí v styčných častiach závitov závitová vôľa. Vynález je využiteľný v obore obrábacích strojov, manipulačných zariadení a všade tam, kde sa využívajú prevody systému matica — pohybová skrutka.

2



Obr. 2

Predmetom vynálezu je matice pohybovej skrutky zabezpečujúca vymedzenie závitovej vôle medzi závitovou časťou pohybovej skrutky a matice napr. v závitových prevodoch obrábacích strojov, ako je napr. pohon suportov sústruhov.

Dosiaľ sú známe viaceré konštrukcie matíc s vymedzovaním závitovej vôle medzi vodiacou skrutkou a maticou. Známa je matica pozostávajúca z dvoch závitových častí, ktoré sú navzájom predpínané pomocou cievky elektromagnetu. Výhodou tohoto riešenia je možnosť vylúčenia predpätia matíc pri rýchloposuvoch tým, že sa preruší elektrické napájanie cievky. Nevýhodou je konštrukčná zložitosť a priestorová náročnosť matice. Prerušením dodávky elektrického napájania cievky počas ručného posunu je ohrozená funkčnosť matice a tým aj presnosť posunu pohybovej časti stroja, napr. suportu.

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 a zaručuje malé mechanické straty. Skrutka má veľmi 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 v závitových častiach pohybového mechanizmu dochádza k zníženiu čistoty a hygieny pracovného prostredia obsluhy stroja v dôsledku rozstrekovania oleja do okolia pohybového mechanizmu.

Známe sú tiež matice pohybových skrutiek s mechanickým vymedzovaním závitovej vôle medzi skrutkou a maticou. Ich podstata spočíva v tom, že matica je axiálne rozrezaná a k vodiacej skrutke je prichytená zverným spojom. Ťahovaním zverných skrutiek je závit matice radiálne vtláčaný do závitov skrutky, čím sa vymedzuje závitová vôľa. Nevýhodou tejto konštrukcie je, že zverný tlak nepôsobí po celom obvode vodiacej skrutky rovnako, dochádza k deformácii a zvýšenému opotrebeniu závitov skrutky. Táto skutočnosť má negatívny dopad na presnosť pohybového mechanizmu.

Nevýhody súčasného stavu odstraňuje bezvôľová matica pohybovej skrutky, ktorej podstatou je, že v osovom vybraní matice je vložené puzdro, ktoré svojim osadením vytvára v matici tlakovú komoru pre tlakový prostriedok, do ktorej zasahuje staviteľný tlakový piest, pričom puzdro má na svojom obvode vyhotovenú nepriebežnú drážku rovnobežnú s osou stredového závitového otvoru, do ktorej je zapustená stabilizačná poistka.

Výhody uvedeného riešenia podľa vynálezu spočívajú predovšetkým v jednoduchosti a v priestorovej nenáročnosti konštrukcie. Vymedzenie závitovej vôle sa vykoná

jednoducho dotiahnutím piestu. Pre spoľahlivú funkciu bezvôľovej matice nie je potrebný žiadny prídavný agregát. Závitová vôľa medzi vodiacou skrutkou a maticou sa vymedzuje osovým predpätím puzdra a matice, kde ohybová skrutka je namáhaná len čistým ťahom. Porovnaním vymedzovania vôle zverným spojom s radiálnym dotláčaním závitov matice do závitov skrutky a bezvôľovej matice podľa vynálezu má pohybová skrutka v bezvôľovej matici nižší pasívny odpor, vyššiu presnosť a vplyvom nižšieho namáhania vyššiu životnosť.

Na priloženom výkrese je schematicky zobrazená bezvôľová matica pohybovej skrutky, kde na obr. 1 je znázornený celkový pohľad na maticu v smere jej pohybu a na obr. 2 je znázornená bezvôľová matica rezaná rovinou prechádzajúcou pozdĺžnou osou pohybovej skrutky a osou tlakového piesta, pričom náčrt je pootočený o 90 stupňov.

Bezvôľová matica pohybovej skrutky je tvorená pevnou maticou 2 so stredovým závitovým otvorom 13 pre pohybovú skrutku 5.

Do stredového závitového otvoru 13 matice 2 je vyhotovené osové vybranie 15, v ktorom je vložené puzdro 3. Osadenie 14 puzdra 3 vytvára vo vybraní 15 matice 2 tlakovú komoru 8. Do tlakovej komory 8 zasahuje staviteľný tlakový piest 4 zaistený na povrchu matice 2 prítužnou maticou 11. V tesneniami 10 uzatvorenej tlakovej komore 8 je tlakový prostriedok 9 reprezentovaný hydraulickým olejom, resp. tekutou nestlačiteľnou hmotou, napr. Viniplast, Novoplast a pod. Puzdro 3 so stredovým závitovým otvorom, zhodným so závitovým otvorom 13 matice 2, má na svojom obvode nepriebežnú drážku 7 rovnobežnú s osou stredového závitového otvoru 13, do ktorej je zapustená staviteľná stabilizačná poistka 6.

V prevádzke je matica 2 spolu s puzdrom 3 maskrutkovaná na pohybovú skrutku 5 a pripevnená k suportu 1 skrutkami 16. Puzdro 3 je zabezpečené proti radiálnemu pootočeniu v matici 2 staviteľnou stabilizačnou poistkou 6. Do tlakovej komory 8 medzi maticou 2 a osadením 14 puzdra 3 sa (vrtním 12) vpustí tlakový prostriedok 9.

Ťahovaním tlakového piesta 4 vzniká v tlakovej komore 8 tlak, ktorý spôsobuje predpätie medzi puzdrom 3 a maticou 2 v závitoch pohybovej skrutky 5. Predpätím v závitoch sa vymedzí závitová vôľa medzi pohybovou skrutkou 5 a maticou 2. V prevádzke mechanizmu pri opätovnom zvýšení závitovej vôle medzi pohybovou skrutkou 5 a maticou 2 je potrebné pritiahnúť tlakový piest 4 a zabezpečiť proti uvoľneniu prítužnou maticou 11. Maximálny osový posun puzdra 3 v matici 2 je vymedzený dĺžkou drážky 7, do ktorej je zapustená stabilizačná poistka 6.

Bezvôľová matica pohybovej skrutky je

využitelná v obore obrábacích strojov, napr. v skrutkových prevodoch matica — pohybová skrutka suportov a ďalej všade tam, kde

sa používajú presné prevodové skrutkové mechanizmy, napr. v prístrojovej technike.

PREDMET VYNÁLEZU

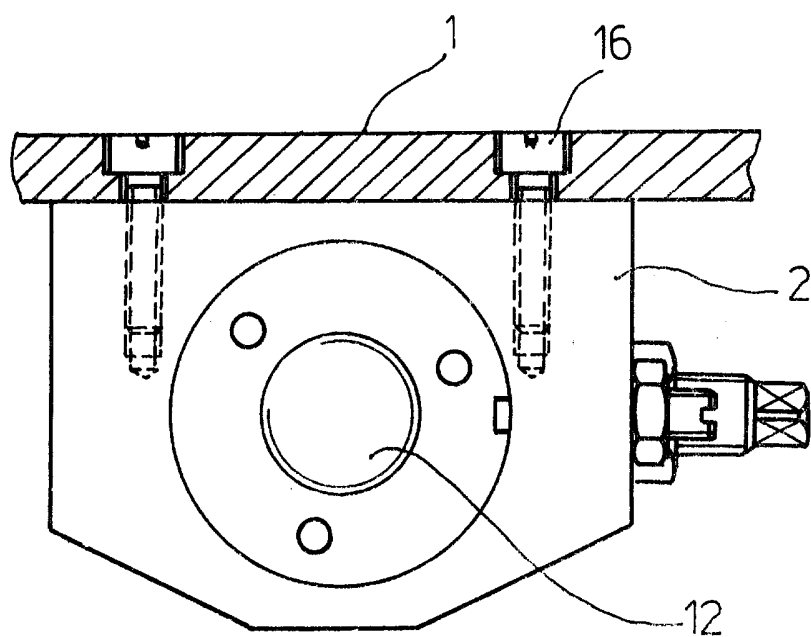
1. Bezvôľová matica pohybovej skrutky, pozostávajúca z pevnej matice a vymedzovacieho puzdra so zhodnými stredovými závitovými otvormi vyznačujúca sa tým, že pevná matica (2) má v osovom vybraní (15) vložené puzdro (3), ktoré je opatrené osadením (14) pre vytvorenie tlakovej komory (8) s tlakovým prostriedkom (9), do ktorej zasahuje staviteľný tlakový piest (4), pričom puzdro (3) má na svojom obvode vyhotovenú nepriebežnú drážku (7), rovno-

bežnú s osou stredového závitového otvoru (13), do ktorej zasahuje stabilizačná poistka (6).

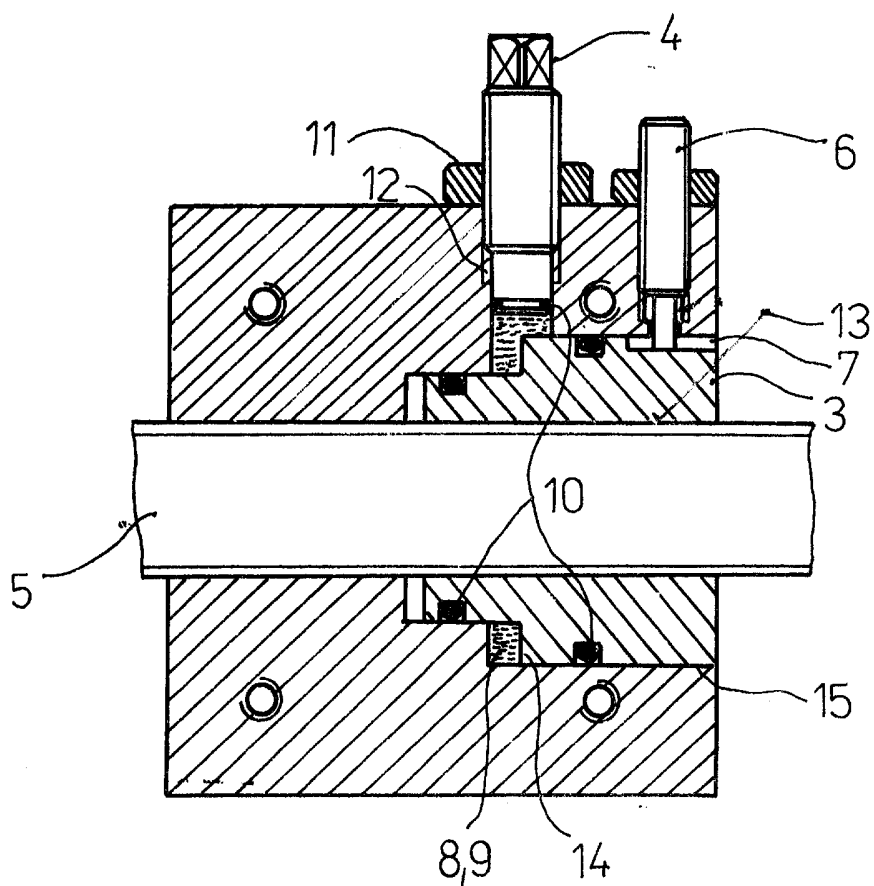
2. Bezvôľová matica podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že tlakový prostriedok (9) je tvorený tekutým nestlačiteľným médiom, napr. hydraulickým olejom.

3. Bezvôľová matica podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že tlakový prostriedok je tvorený tekutou nestlačiteľnou plastickou hmotou.

1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2