



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 542

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 H 25/08

(22) Prihlášené 14 09 87

(21) PV 6649-87.P

(40) Zverejnené 10 02 89

(45) Vydané 15 12 89

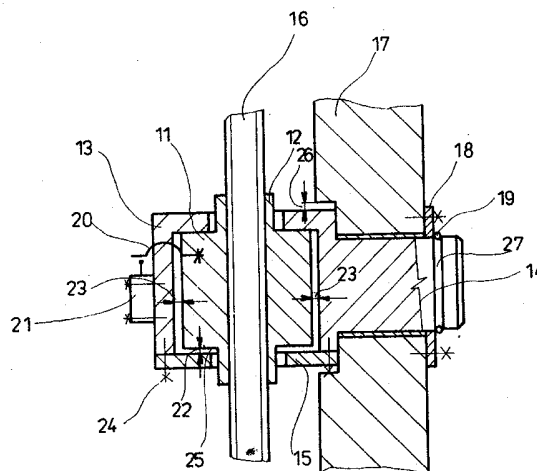
(75)

Autor vynálezu

PÁSTOR OLIVER ing., MIČA MARTIN ing., TRENČÍN, ANTALA ĽUBOMÍR ing.,
DUBNICA nad Váhom

(54) Bezpečnostný maticový komplet vertikálnych pohybových skrutiek

(57) Riešenie je využiteľné v oblasti dopravnej a manipulačnej techniky. Jeho podstata spočíva v tom, že v pohybovej konzole je otočne uložená pevná klietka, v ktorej je s vertikálnou a horizontálnou vôľou vložená matica pohybovej skrutky. Veľkosť vertikálnej vôľe je indikovaná spínačom zloženým na telese klietky. Otáčaním skrutky sa pri preťažení mení vertikálna vôľa medzi maticou a pohybovou skrutkou a po indikácii zmeny vertikálnej vôľe sa vypne pohon pohybovej skrutky a zamedzí sa poškodeniu prevodového systému matica - pohybová skrutka.



Riešenie sa týka maticového kompletu zabezpečujúceho elimináciu výrobných a montážnych nepresností uloženia systému pohybová skrutka - matica v prevodových mechanizmoch zdvíhacej a manipulačnej techniky, napr. v pohonoch zvislých pohybových jednotiek manipulátorov.

Dosiaľ je známych niekoľko konštrukcií mechanizmov využívajúcich prevod rotačného pohybu na posuvný systém pohybová skrutka - matica. Všetky sú konštruované tak, že pohybová skrutka, resp. matica sú pevne uchytané k pohyblivo uloženej časti stroja. Pohyb je realizovaný otáčaním skrutky a jej súčasným posúvaním v matici alebo matica, pevne uchytaná k pohyblivej časti stroja, sa posúva po skrutke a zároveň prenáša svoj pohyb na posuvnú časť stroja, ku ktorej je pripevnená. Prichytenie matice je pevné a nie je možná eliminácia nepresností uloženia skrutky a matice, vzniká možnosť poruchy, rýchle opotrebovanie závitových častí skrutky a matice. Nevýhodou je tiež vysoká pracnosť a časová náročnosť pri dodatočnej úprave presnosti uloženia skrutky a matice. Zatiaľ známe zariadenia nemajú signalizované preťaženie únosnosti matice a tiež vzniká vysoká pravdepodobnosť poruchy pri narazení matice na prekážku poškodením závitov, resp. poškodením silového agregátu poháňajúceho pohybovú skrutku.

Nevýhody súčasného stavu odstraňuje bezpečnostný maticový komplet vertikálnych pohybových skrutiek, ktorého podstata spočíva v tom, že matica je voľne uložená v kletke, ktorá je opatrená čapom uloženým v posuvnej konzole a že prizmatický priestor vytvorený kletkou a vekom je vo vertikálnom i horizontálnom smere väčší a voľu, než rozmery matice. Zmena veľkosti vertikálnej voľe medzi maticou a kletkou je indikovaná koncovým spínačom.

Výhody bezpečnostného maticového kompletu vertikálnych pohybových skrutiek spočívajú predovšetkým v jednoduchšej eliminácii výrobných a montážnych nepresností, ktorá je zabezpečená uložením matice v kletke a samotnej kletky v konzole stroja. Uloženie zabezpečuje matici tri stupne voľnosti a to pohyby vo vertikálnej a horizontálnej osi ako aj otočný pohyb okolo horizontálnej osi. Snímač zmeny veľkosti voľe medzi maticou a kletkou vo zvislej osi zabezpečuje indikáciu preťaženia matice pri zmene voľe, t. j. pri posune matice v kletke v prípade zvýšeného namáhania, čím sa odstráni nebezpečenstvo poškodenia závitových častí systému matica - pohybová skrutka a tiež hnacieho silového agregátu pri preťažení pohybového mechanizmu. Eliminácia nepresností uloženia pohybového mechanizmu zabezpečená zložením matice v kletke umožňuje výrobu mechanizmu v nižších výrobných presnostiach bez negatívneho vplyvu na funkciu, čím sa znížia výrobné náklady a zlepši celková ekonomika výroby zariadenia.

Na priloženom obrázku je schématicky znázornené zariadenie podľa vynálezu, kde je bezpečnostný maticový komplet zobrazený v reze, pričom rovina rezu prechádza osou pohybovej skrutky a čapu kolmo na pôdorysnú rovinu.

Bezpečnostný maticový komplet vertikálnych pohybových skrutiek pozostáva z kletky 13, v ktorej je uložená matica 11 s vedením 12 uzatvorená v kletke 13 vekom 15. Kletka 13 je ukončená čepom 14, pomocou ktorého je otočne uložená v pohybovej konzole 17. Čap 14 má na svojom konci vybranie 27, v ktorom je poistný krúžok 19 opierajúci sa o prírubu 18 pevne uchytenu na konzole 17. Zvislá pohybová skrutka 16 prechádza závitovou časťou matice 11, ktorá je uložená v kletke 13 s horizontálnou voľou 23 a vertikálnou voľou 22. Na telese kletky 13 je pevne uchytенý koncový spínač 21 spolupracujúci s clonou 20 pevne uchytenu na telese matice 11. Kletka 13 je v konzole 17 otočne uložená a medzi stenou konzoly 17 a stenou kletky 13 je vytvorená montážna medzera 26. Prizmatický priestor 25 kletky 13 je horizontálne a vertikálne zväčšený o horizontálnu voľu 23 a vertikálnu voľu 22 oproti horizontálnym a vertikálnym rozmerom matice 11. Väčšie rozmery kletky 13 umožňujú vykonávať mikropohyby matice 11 v oboch smeroch a tým eliminovať výrobné a montážne nepresnosti uloženia pohybovej skrutky 16.

V prevádzke otáčaním pohybovej skrutky 16 je horná plocha matice 11 prítlačná k vrchnej stene kletky 13 a ďalším otáčaním pohybovej skrutky 16 je matica 11 zdvíhaná. Silovým pôsobením matice 11 na kletku 13 sa prenáša pohyb matice 11 po pohybovej skrutke 16 prostredníctvom čapu 14 za konzolu 17 a nastáva pohyb konzoly 17 smerom nahoru. Pri tomto pohybe sa vytvorí

maximálna vertikálna vôľa 22 medzi maticou 11 a vekom 15 pripevneným upínacími skrutkami 24 k telesu klietky 13. Prostredníctvom vertikálnej vôle 22 sa nastaví poloha koncového spínača 21 a clony 20, tak, aby pri zmenšení vertikálnej vôle 22 bola indikovaná jej zmena. Opačným otáčaním pohybovej skrutky 16 konzola 17 vlastnou hmotnosťou pomocou klietky 13 tlačí na hornú plochu matice 11 pohybujúcej sa po pohybovej skrutke 16 smerom nadol. Po nábehu konzoly 17 na pevnú prekážku, napr. dosadenie palety na podlahu, prestane zvislý pohyb konzoly 17 a matica 11 sa mikroposuvom pohybuje vertikálnym smerom v kletke 13 a tým sa zmenší vertikálna vôľa 22 medzi maticou 11 a kletkou 13. Zmenu vertikálnej vôle 22 indikuje spínač 21 a nárazom clony 20 na spínač 21 sa vypne pohon pohybovej skrutky 16. Vypnutím pohonu sa zamedzí prípadnému preťaženiu závitových častí systému matica 11 - pohybová skrutka 16 a zabráni ich poškodeniu.

Pri montáži a prevádzke zariadenia sa pomocou bezpečnostného maticového kompletu eliminujú nepresnosti uloženia pohybovej skrutky 16 pomocou horizontálnej vôle 23 matice 11 v kletke 13. Horizontálna vôľa 23 umožňuje horizontálny mikroposuv matice 11 pri inštalácii pohybovej skrutky 16 a taktiež pri jej otáčaní je možné eliminovať jej obvodové hádzanie bez možnosti poškodenia závitových častí. Sféricke pohyby klietky 13 na otočnom čape 14, v konzole 17, zjednodušujú montáž, celého bezpečnostného kompletu do stroja.

Bezpečnostný maticový komplet vertikálnych pohybových skrutiek je využiteľný v obore dopravnej a manipulačnej techniky a tiež všade tam, kde sa využíva závitový prevod z otáčavého pohybu na pohyb posuvný a nie je potrebná vysoká presnosť odmeriavania pohybu matice po skrutke.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Bezpečnostný maticový komplet vertikálnych pohybových skrutiek pozostávajúci z matice, klietky a bezpečnostného spínača vyznačujúci sa tým, že kletka (13) obopínajúca bočné steny a hornú plochu prizmatickej matice (11) je opatrená čapom (14) otočne uloženým v konzole (17) a že prizmatický priestor (25) v kletke (13) s vekom (15) má rozmery väčšie o horizontálnu vôľu (23) a vertikálnu vôľu (22) než rozmery matice (11) v horizontálnom a vertikálnom smere.

2. Bezpečnostný maticový komplet vertikálnych pohybových skrutiek podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že medzi maticou (11) a kletkou (13) je vo vertikálnom smere vradený koncový spínač (21).

