



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

218181
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 25 J 3/04

(22) Prihlášené 10 04 81
(21) (PV 2750-81)

(40) Zverejnené 30 04 82

(45) Vydané 15 09 84

(75)

Autor vynálezu

FRITZKÝ MIROSLAV, MARCIN IGOR ing., PAVLOVIČ RUDOLF ing.,
PREŠOV

(54) Dvojpohodová zdvihová jednotka

Vynález sa týka operačnej a medzioperačnej manipulácie a rieši odstránenie klasického usporiadania vertikálnej jednotky s náhradou funkčne zhodnou ale podstatne menšou hmotnosťou disponujúcou zdvihovou jednotkou, pričom plynulý rozbeh a dobeh je daný priamo kinematickou vlastnosťou zdvihovej jednotky.

Dvojpohodová zdvihová jednotka sa skladá z konštrukčného usporiadania pneu valca, z telesa s prevodom na kľuku ako i z presuvného vozíka. Vidlica ako i piestnica pneu valca, v ktorej je vložené — točne, hnacie koleso, je z jednej strany v styku s ozubenou tyčou a z druhej strany s ozubením unášača, ktorého ozubené koleso cez kľuku je točne uložené v šmýkadle priečnej drážky presuvného vozíka.

Vynález rieši dvojpolohovú zdvihovú jednotku pre vertikálne premiestňovanie koncového člena priemyselných robotov a manipulátorov, s pneumatickým pohonom, s nárazkovým odmeriavaním dráhy zdvihu a s napojením na pneumatický, alebo elektronický riadiaci systém.

Doterajšie vertikálne jednotky priemyselných robotov a manipulátorov tvoria medzičlen medzi rotačnou jednotkou a horizontálnymi ramenami robota. Vertikálna jednotka sa skladá z masívnej nosnej trubky, ktorá je zo spodnej strany ukončená prírubou pre upevnenie na rotačnú jednotku a na jej vrchnej strane je upevnený pneumatický valec s piestnicou v osi trubky, narážky pre obmedzenia zdvihu vertikálnej jednotky, snímače polohy, tlmiace bloky z hydraulickými tlmičmi pre marenie pohybovej energie premiestňujúcich sa hmôt, mazací, najčastejšie knôťový mazací systém pre mazanie pohybových dvojíc, ako aj všetky ovládacie pneumatické prvky pre vertikálnu jednotku robota. Piestnica pneumatického valca je ukončená puzdrom pre zdvižný čap, kolmo vedeným k osi vertikálnej jednotky. Vonkajšia pohyblivá trubka vertikálnej jednotky je kĺzne uložená na plášti trubky a je spojená s piestnicou pneumatického valca zdvižným čapom, prechádzajúcim cez pozdĺžne drážky nosnej trubky. Pre zamedzenie vzájomného pootočenia pohyblivej trubky a nosnej trubky je pohyblivá, aj nosná trubka opatrená jemným drážkovaním, alebo je pohyblivá trubka opatrená z vnútornej strany perami, pre ktoré sú na plášti nosnej trubky príslušné pozdĺžne drážky pre ich kĺzne uloženie. Na vonkajšom, valcovom plášti pohyblivej trubky sú pomocou zverných spojov montované nad sebou dve, alebo viac horizontálnych jednotiek robota, zabezpečujúcich translačné presunutie koncových členov robota v horizontálnej rovine. Horná časť vertikálnej jednotky, vyčnievajúca nad horizontálnymi jednotkami, je zakrytá krycím mechanizmom, ktorý je spojený s pohyblivou trúbkou.

Nevýhodou doterajšieho riešenia dvojpolohovej vertikálnej jednotky je jej vysoká hmotnosť, veľká spotreba vynakladanej energie pre zdvíhanie horizontálnych ramien s koncovými členmi, pričom vynaložená energia sa musí pri tlmení dobehu v zápätí mariť v hydraulických tlmičoch energií, ktoré tvoria pritom málo spoľahlivý uzol, s pomerne nízkou životnosťou. Ďalšou nevýhodou je pomerne vysoká zložitosť a nároky na presnosť výroby, nakoľko každá vôľa kĺznej dvojice vertikálnej jednotky sa prejavuje v cca až 20 násobnej nepresnosti polohovania koncového člena robota. Mimo vyššie uvedeníých nevýhod vertikálne jednotky vyžadujú tieto častú údržbu, majú pomerne vysokú spotrebu tekutých mazív a môžu pracovať výlučne len vo vertikálnej polohe.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje dvojpolohová zdvihová jednotka podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vidli-

ca piestnice pneumatického valca, v ktorej je točne uložené hnacie ozubené koleso, je v styku s jednej strany s ozubenou tyčou a z druhej s ozubením unášača, ktorého ozubené koleso je spojené s kľukou opatrenou čapom, ktorý je točne uložený v šmýkadle, kĺzne uložený v priečnej drážke presuvného nosníka.

Výhody riešenia dvojpolohovej zdvihovej jednotky podľa vynálezu vyplývajú z úplného odstránenia vertikálnej jednotky robota s náhradou funkčne zhodnou, ale málo hmotnou zdvihovou jednotkou, pracujúcou autonómne a bezprostredne pri koncovom člene robota, s malou spotrebou energie na presun hmôt koncového člena robota, pričom plynulý rozbeh je daný priamo kinematickou vlastnosťou zdvihovej jednotky. Dvojpolohová zdvihová jednotka môže pracovať v ľubovoľnej polohe, vyžaduje minimálnu údržbu, pričom nepresnosť a vôľa v dvojpolohovej zdvihovej jednotke má iba nepatrný vplyv na presnosť polohovania koncového člena robota.

Na výkrese je znázornený príklad prevedenia dvojpolohovej zdvihovej jednotky podľa vynálezu, pričom na obr. 1 je schématicky znázornená dvojpolohová zdvihová jednotka v náryse a na obr. 2 je nakreslený pôdorys tejto jednotky v pohľade smerom A.

Dvojpolohová zdvihová jednotka sa skladá z telesa 1 s pneumatickým valcom 2, ktorého piestnica 3 je ukončená vidlicou 4, v ktorej je točne uložené hnacie ozubené koleso 5. Hnacie ozubené koleso 5 je v trvalom styku s ozubenou tyčou 6, ktorá je kĺzne uložená v telese 1 a odpružená v oboch smeroch pohybu pružinami 15 v súčinnosti s tiahlom 16. Hnacie ozubené koleso 15 je súčasne s ozubenou tyčou 6 v trvalom styku s ozubením 9 unášača 8. Unášač 8 je opatrený dvojicou ozubených kolies 10, ktoré sú v styku s ozubenou tyčou 6, pričom ozubené kolesá 10 sú pevne spojené s hriadeľom 21, na ktorom je upevnená kľuka 11 s čapom 12, ktorý je točne uložený v šmýkadle 13, kĺzne uložený v priečnej drážke 14 presuvného vozíka 17. Kĺzne uloženie presuvného vozíka 17 voči telesu 1 je pomocou vsadených guľčiek 18. Poloha presuvného vozíka 17 voči telesu 1 je snímaná snímačmi polohy 19 pomocou magnetu snímača 20.

Pred zahájením pohybu presuvného vozíka 17 z hornej polohy odvdúšni sa spodná časť pneumatického valca 23, čím sa destabilizuje statická rovnováha síl a jedna z pružín 15, ktorá je v hornej polohe presuvného vozíka 17 prostredníctvom tiahla 16 stlačená, silovo pôsobí na ozubenú tyč 6 a celým zablokovaným systémom na piest 22 a posúva ho do spodnej časti pneumatického valca 23 aj s presuvným vozíkom 17. Súčasne sa plní horná časť valca 24 stlačeným vzduchom, stlačuje sa druhá pružina 15, ktorá silovo pôsobí proti smeru pohybu na ozubenú tyč 6, a tým aj na natáčanie hnacieho ozubeného kolesa 5 a súčasne prostredníctvom unášača 8 na pootočenie ozubeného kolesa 10 s kľukou 11, ktorá posúva presuvný vozík 17 do jeho spodnej

polohy, pričom sa hnacie ozubené koleso 5 a ozubené koleso 10 k sebe približia a čiasťočne do seba zasunú. Pri plnom zdvihu presuvného vozíka 17 pootočí sa ozubené koleso 10 a pol otáčky.

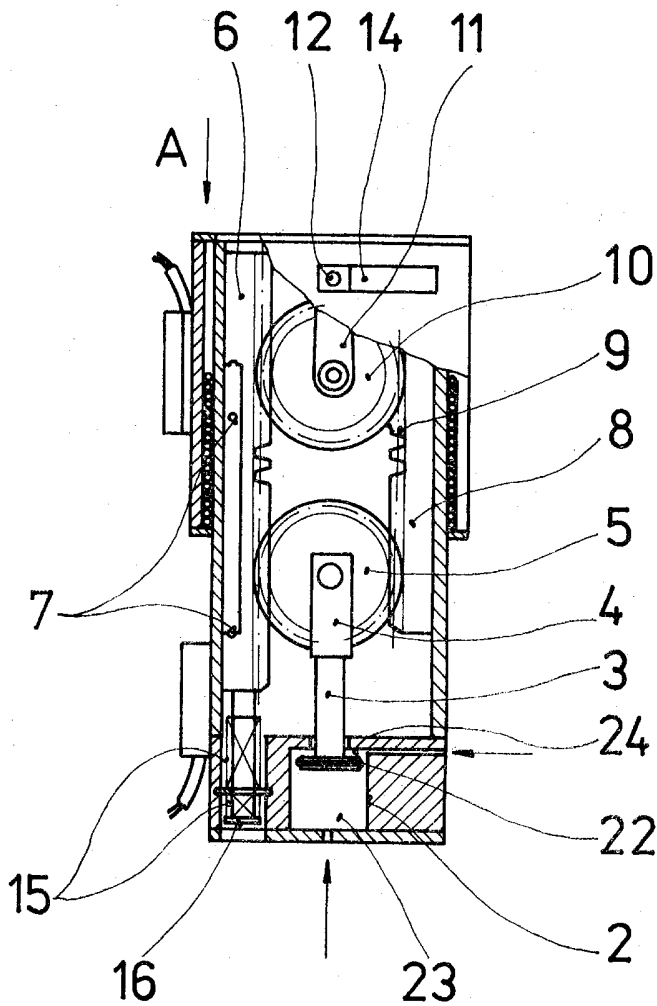
Dvojpohovú zdvihovú jednotku podľa vynálezu je možné využiť pre jej malé rozmery, nízku hmotnosť, prácu v ľubovoľnej polohe, bezrázový rozbeh a dobeh presuvného vozíka, ako laterálnej jednotky priemyselných robotov a manipulátorov.

PREDMET VYNÁLEZU

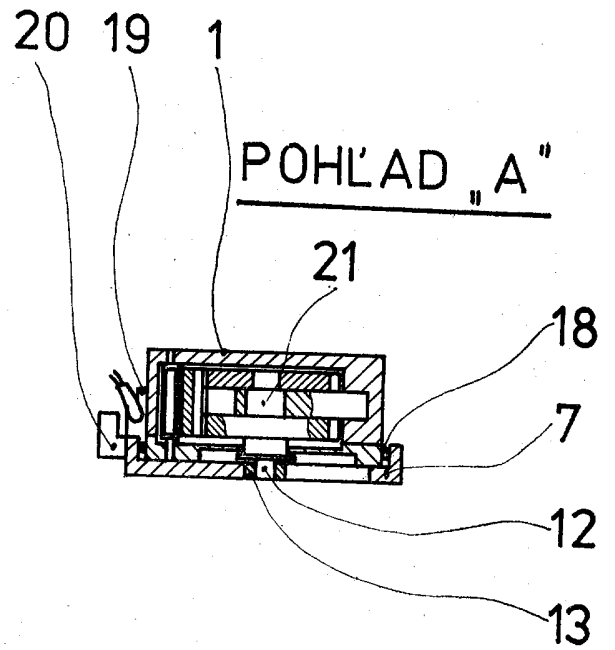
Dvojpohová zdvihová jednotka, pozostávajúca z pneumatického valca, z telesa s prevodom na kľuku a z presuvného vozíka, vyznačená tým, že vidlica (4) piestnice (3) pneumatického valca (2), v ktorej je točne uložené hnacie ozubené koleso (5), je v styku z jednej

strany s ozubenou tyčou (6) a z druhej strany s ozubením (9) unášača (8), ktorého ozubené koleso (10) je spojené s kľukou (11), opatrenou čapom (12), ktorý je točne uložený v šmykadle (13), klzne uložený v priečnej drážke (14) presuvného vozíka (17).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2