



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

242151

(11)

(B1)

(22) Prihlásené 17 10 83

(21) [PV 7607-83]

(40) Zverejnené 22 08 85

(45) Vydané 15 09 87

{51} Int. Cl.⁴
F 16 F 15/06

(75)

Autor vynálezu

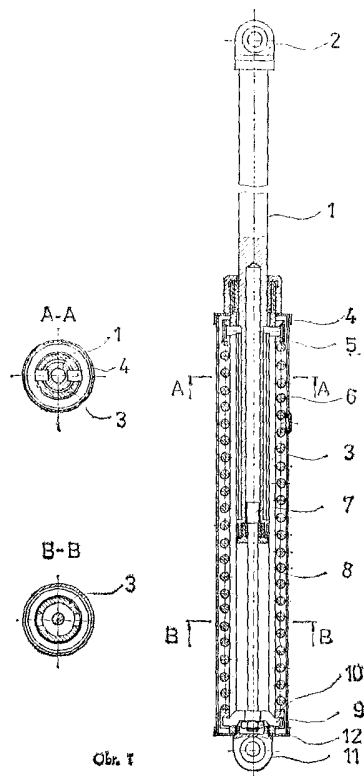
BARBORIAK ANTON ing., OČOVÁ; HUDOBA MIROSLAV ing.;
RADLER ALFRÉD ing. CSc., ZVOLEN

{54} Vyvažovacia jednotka pre priemyselné roboty

1

Vynález sa týka zariadenia pre vyvažovanie statických momentov telies uchytených rotačne okolo osi. Umožňuje čiastočné vyváženie statického momentu telesa v celom rozsahu jeho pohybu v závislosti na voľbe kinematiky uchytenia vyvažovacej jednotky. Možnosť použitia u vyvažovania statických momentov ramien priemyselných robotov.

2



Vyvažovacia jednotka pre priemyselné roboty je určená pre roboty pracujúce v multi-uhlovom systéme súradníc, t. j. jednotlivé ramená ruky robota konajú rotačné pohyby okolo osi svojho pohybu. Vyvažovacia jednotka slúži na vyvažovanie statických momentov pohybových častí ruky robota, čím sa snižujú nároky na potrebný výkon pohonných jednotiek príslušných osí, zvyšujú dynamické vlastnosti pohyblivých častí ruky robota.

U doteraz známych riešení sa statické momenty ruky robota vyvažovali buď pneumatickými, alebo jednoduchými mechanickými systémami. Pneumatické systémy sú však zložité, v prípade ich jednoduchosti je vyvažovacia sila týchto mechanizmov veľmi závislá na vonkajšej teplote. Jednoduché mechanické systémy, ktorých reprezentantom sú ťažné pružiny s okami, neumožňujú optimálnosť priebehu vyvažovacieho momentu podľa požiadaviek konštruktéra.

Popísané nevýhody podstatnou mierou odstraňuje vyvažovacie zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že je opatrené tlačnou pružinou, ktorá pôsobí na klzný prstenc, umiestnené na rúre opatrenej pozdĺžnymi otvormi, pričom v klznom prstenci sú otvory, v ktorých sú umiestnené západky zapadajúce do drážok v tyči a v klznom prstenci je obdĺžnikové vybranie, do ktorého zapadá unášač, ktorý je spojený s tyčkou opatrenou závitom a vymedzovacou maticou, pričom druhý koniec tyčky je opatrený dorazom zapadajúcim do dutiny v tyči a vyvažovacia jednotka je opatrená závesnými okami.

Zariadenie podľa vynálezu je kompromisným riešením medzi horeuvedenými systémami. Pri pomernej jednoduchosti umožňuje zmenu kinematiky vyvažovania meniť vy-

važovací moment a jeho priebeh v širokom rozsahu. Jeho konštrukcia je ešte pomerne jednoduchá a konštrukčným usporiadaním vyvažovacieho mechanizmu sa dosiahlo to, že výsuv tyče vyvažovacieho mechanizmu je dva razy väčší než zdvih pružiny vyvažovacieho mechanizmu.

Prednosti uvedenej vyvažovacej jednotky pre priemyselné roboty sú v tom, že je pomerne jednoduchéj konštrukcie s minimálnymi nárokmi na údržbu, vyvažovacia sila je na vonkajšej teplote nezávislá a je možné meniť v širokom rozsahu vyvažovací moment a jeho priebeh zmenou kinematiky vyvažovania priemyselného robota.

Na výkrese obr. 1 je znázornená v neutrálnej polohe vyvažovacia jednotka pre priemyselné roboty, ktorá pozostáva z výsuvnej tyče 1 s drážkami, závesného oka 2, rúry 3, unášačov 4, klzného prstenca 5, pružiny 6, dorazu 7, tyčky 8, unášača 9 klzného prstenca 10, závesného oka 11.

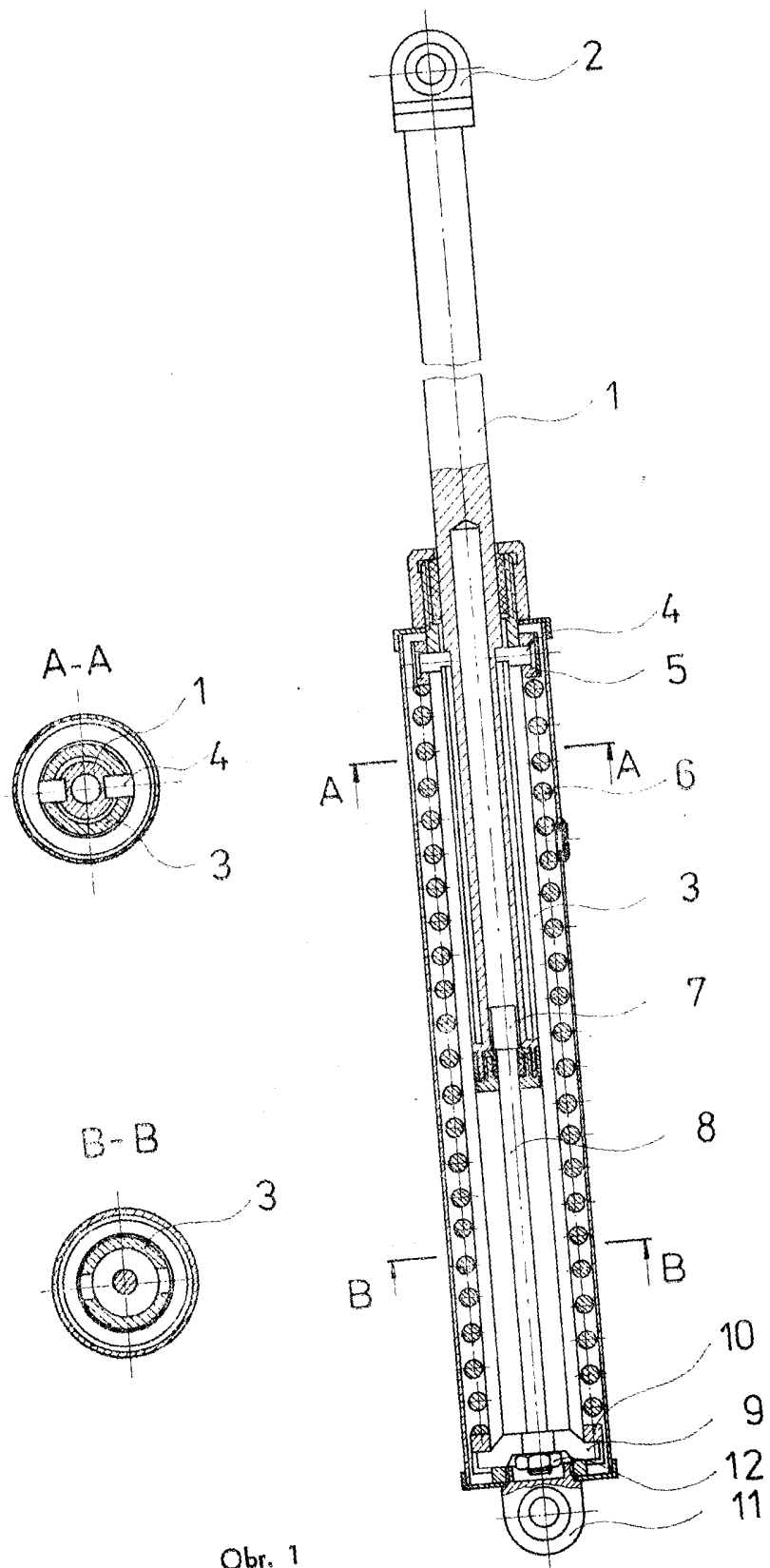
Kinematika vyvažovacieho mechanizmu je zrejmá z obr. 2, kde vyvažovacia jednotka 14 je pripojená k spodnému ramenu 20 robota a vyvažuje statický moment ramien robota voči osi naklápania 13 spodného ramena.

Pri vysúvaní výsuvnej tyče 1 od neutrálnej polohy sa stláča pružina 6 prostredníctvom dorazu 7, tyčky 8, unášača 9 a tlačného prstenca 10, pričom vyvažovacia sila lineárne vzrastá. Pri zasúvaní výsuvnej tyče smerom od neutrálnej polohy sa unášače 4 oprú o koniec drážky vo výsuvnej tyči 1 a tlačný prstenc 5 stláča pružinu 6, čím dochádza k lineárnemu narastaniu vyvažovacej sily. Voľný chod mechanizmu je možné vymedzovať skrutkou 12.

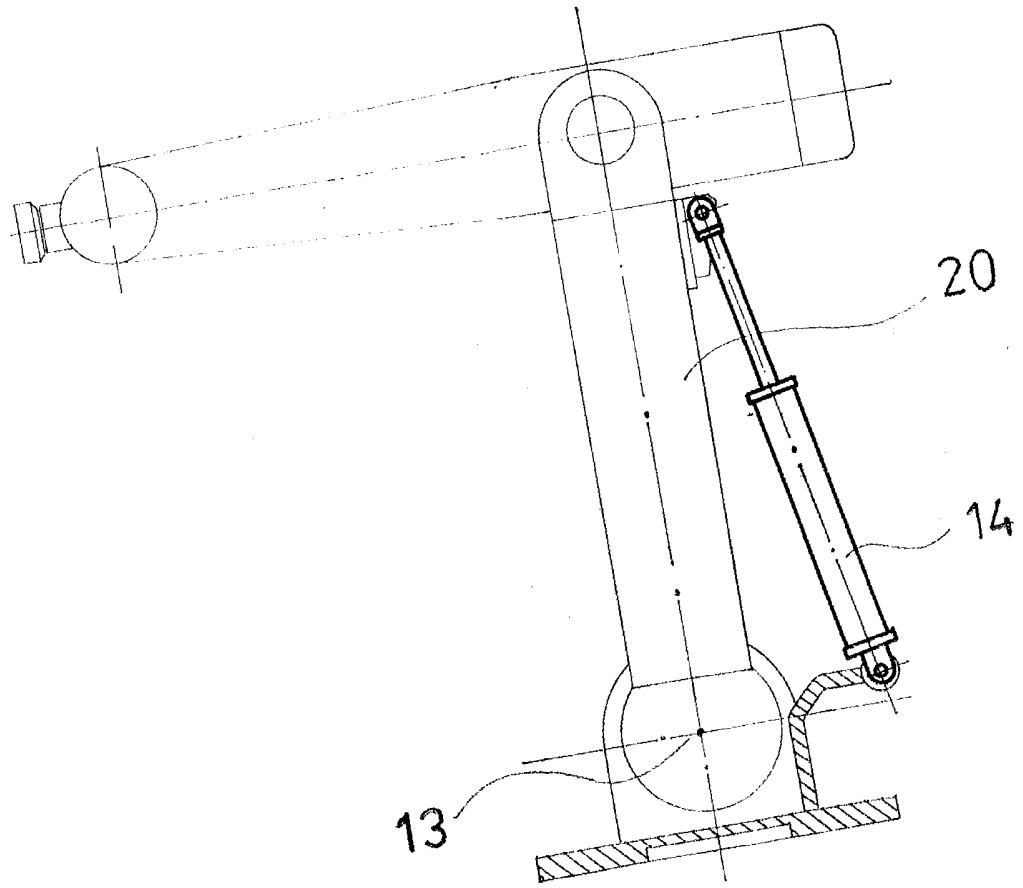
PREDMET VYNÁLEZU

Vyvažovacia jednotka pre priemyselné roboty vyznačujúca sa tým, že je opatrená tlačnou pružinou (6), ktorá pôsobí na klzný prstenc (5, 10) umiestnené na rúre (3), opatrenej pozdĺžnymi otvormi, pričom v klznom prstenci (5) sú otvory, v ktorých sú umiestnené západky (4) zapadajúce do drážok v tyči (1) a v klznom prstenci (10) je obdĺžnikové vybranie, do ktorého zapa-

dá unášač (9), ktorý je spojený s tyčkou (8), opatrenou závitom a vymedzovacou maticou (12), pričom druhý koniec tyčky (8) je opatrený dorazom (7) zapadajúcim do dutiny v tyči (1) a vyvažovacia jednotka je opatrená závesnými okami (11) zaskrutkovanými do rúry (3) a okom (2) zaskrutkovaným do tyče (1).



Obr. 1



Obr. 2