



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

209 313 ✓
(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 06 01 78
(21) PV 140-78

(51) Int. Cl.³ B 25 J 13/00

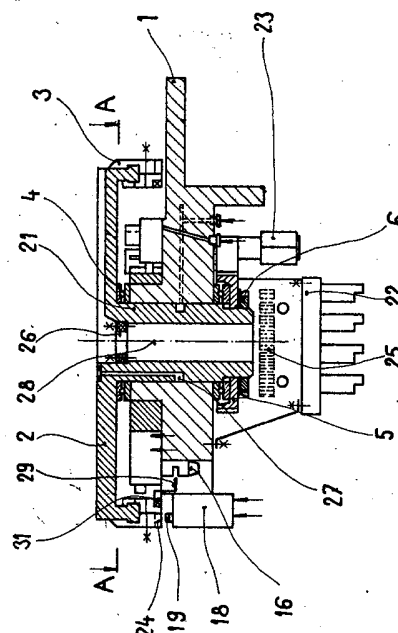
(40) Zverejnené 27 02 81
(45) Vydané 30 11 81

(75)
Autor vynálezu FRITZKY MIROSLAV, MARCIN IGOR ing., PREŠOV, OLEJÁR MIKULÁŠ ing., TERŇA
a ŽIPAJ MILAN ing., PREŠOV

(54) Rotačná jednotka priemyselných robotov a manipulátorov

Rotačná jednotka priemyselných robotov a manipulátorov je pre použitie pri stavbe polohovacieho zariadenia.

Účelom zariadenia je zlepšenie konštrukcie polohovacieho zariadenia a zvýšenie presnosti polohovania. Uvedený účel sa dosiahne konštrukčnou zmenou existujúceho zariadenia a to tým, že teleso rotačnej jednotky je z hornej strany opatrené polohovacím valcom, ako aj potrebným počtom hydraulických tlmičov, včetně vedení. Vo vedení sú uložené posúvadlá piestnic tlmičov. Centricky s pozdĺžnou osou rotačnej jednotky je na nosnom telese uložená kolíska s unášacím valcom. Na obvode telesa je aretačný valec s palcom a snímačom, ako aj s clonkou. Polohovací valec je opatrený snímačom polohy kolisky a piestnica polohovacieho valca je spojená s clonkou druhého snímača. Okrem uvedených znakov existujú i ďalšie možné varianty.



Vynález sa týka rotačnej jednotky priemyselných robotov a manipulátorov s narážkovým systémom odmeriavania uhlu pootočenia nosného taniera a jeho presným uhlovým polohovaním.

Doteraz známe rotačné jednotky robotov s viacpolohovým narážkovým odmeriavacím systémom uhlu pootočenia, majú rotačnú jednotku montovanú okolo pevnej trubky a pohon nosného otočného taniera, pozostávajúci z reverzačného pneumatického motora a prevodového zariadenia majú cez reťazový prevod. Plášť otočného taniera je opatrený prestaviteľnými narážkami pričom každá z nich je opatrená jazyčkovým relé. Pneumatický motor poháňa otočný tanier v požadovanom smere dovtedy, kým sa rotácia mechanicky nezastaví. Pre tento účel je rotačná jednotka opatrená profilovou kolískou, s pevnou piestnicou a výsuvným pneumatickým valcom, ktorý vo vysunutej polohe zadržiava rotáciu otočného taniera pomocou narážok. Pevné dorazy umožňujú iba určité, obojstranné pootočenie profilovej kolisky. Na oboch stranách valca narážky sú umiestnené permanentné magnety, spolupôsobiace s jazyčkovým relé. Všetky relé, ako aj ovládanie pohonu sú napojené na elektronický riadiaci systém a jeho naprogramovaním je určené, či a na ktorej narážke sa valec narážky má vysunúť, aby zastavil rotáciu otočného taniera rotačnej jednotky.

U týchto rotačných jednotkách, ktoré majú výhodu jednoduchého programovania, je malá presnosť uhlového zapolohovania z oboch strán tej istej narážky, t.j. pri predchádzajúcom rôznom zmysle otáčania otočného taniera. Nakoľko sú narážky od motora tlačené do pevného dorazu prostredníctvom valca po celú dobu trvania uhlovej polohy, tento systém umožňuje iba menšiu pohotovosť pre následné pootočenie. Ďalšou nevýhodou je aj možnosť častejšieho výskytu porúch, spôsobených na elektrických privodných vedeniach k jazyčkovým relé, ako aj celková hysterézia, od impulzu z jazyčkového relé, cez spracovanie informácií o polohe otočného taniera riadiacim systémom a reagovanie elektromagnetických rozvádzačov, až po realizáciu vysunutia valca narážky pri zastavovaní na tej istej narážke, od ktorej sa impulz do riadiaceho systému dostal. Táto hysterézia môže zapríčiniť vynechanie narážky na ktorej malo prebehnúť polohovanie a spôsobiť haváriu priemyselného robota, alebo aj robotom obsluhujúceho zariadenia.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje rotačná jednotka priemyselných robotov a manipulátorov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že teleso rotačnej jednotky je z hornej strany opatrené polohovacím valcom a najmenej dvomi hydraulickými tlmíčkami a vedeniami, v ktorých sú kĺzne uložené posúvadlá piestnic hydraulických tlmíčkov, pričom centricky s pozdĺžnou osou rotačnej jednotky je na nosnom telese kývne uložená kolíska s unášacím valcom a na obvode nosného telesa aretačný valec s palcom a prvý snímač s pružne uloženou clonkou, pričom zo spodnej strany je teleso rotačnej jednotky opatrené pneumatickou rozvodnou doskou a rotačným pohonom, zaberajúcim s kolesom, rozoberateľne spojeným s hriadeľom nosného taniera, opatreného na svojom obvode presuvnými narážkami. Valec aretačného valca je privrátený ku spodnej strane nosného taniera proti trapézovým drážkam narážok, pričom na vnútorných stranách sú nábehové plochy pre clonku. Polohovací valec je opatrený snímačom polohy kolisky, pričom piestnica polohovacieho valca je spojená s clonkou druhého snímača. Kolíska má na protihľadnej strane unášacieho valca srdcovité vybranie a na svojom

obvode najmenej dve vidlice, ktoré sú v styku s posúvadlami piestníc hydraulických tlmičov.

Výhody riešenia podľa vynálezu spočívajú jednak v presnosti otočného, nosného taniera na tej istej narážke, bez ohľadu na jeho predchádzajúci smer pohybu, ako aj vo vypínaní motora pri zapožehovaní a tým spojenej okamžitej pohotovosti celého tlmiaceho a narážkového systému pre následné pootočenie. Pre činnosť rotačnej jednotky je výhodne použité podstatne menšieho množstva snímačov, pritom s pevnými elektrickými privodnými vedeniami. Ďalšia výhoda je aj v tom, že vplyv hysterézie celého použitého narážkového systému vylučuje vynechanie naprogramovanej uhlovej polohy nosného taniera.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia rotačnej jednotky podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornený v reze nárys rotačnej jednotky a na obr. 2 rez rovinou A-A z obr. 1.

Teleso 1 rotačnej jednotky s otočne uloženým a axiálne zachyteným nosným tanierom 2 prostredníctvom ložísk 4 a maticou 6 je z hornej strany centricky s osou 28 opatrené točne uloženou kolískou 17, po obvode ktorej je umiestnený unášací valec 14, na náprotivnej strane unášacieho valca 14 srdcovité vybranie 32 a po stranách je opatrená dvoma vidlicami 20. Z hornej strany telesa 1 je ďalej upevnený polohovací valec 11, s prvým snímačom 13, pričom piestnica 12 polohovacieho valca 11, opatrená clonkou 29 je v kĺznom styku so srdcovým vybráním 32 kolisky 17. Horná strana telesa 1 je opatrená ďalej vedeniami 7 s kĺzne uloženými posúvadlami 8 pre translačné posúvanie piestníc 9 hydraulických tlmičov 10, pričom hydraulické tlmiče 10 sú upevnené na telese 1 rotačnej jednotky. Posúvadlá 8 sú jednostranne v kĺznom styku s vidlicami 20 kolisky 17. Na boku telesa 1 rotačnej jednotky je upevnený aretačný valec 18 s palcom 19, pričom aretačný valec 18 je privrátený k spodnej strane nosného taniera 2, proti trapézovým drážkam 24 narážok 3, upevnených po obvode nosného taniera 2. Na vnútorných stranách narážok 3 sú umiestnené nábehové plochy 31 pre pružne uloženú clonku 29 druhého snímača 16, upevneného na telese 1 rotačnej jednotky. Spodná časť telesa 1 rotačnej jednotky je upevnený rotačný pohon 23, zaberajúci s kolesom 5, rozoberateľne spojeným s hriadeľom 21 nosného taniera 2, ďalej je upevnená pneumatická rozvodná doska 22 a sverkovnica 25. Ako hriadeľ 21 nosného taniera 2, tak aj teleso 1 rotačnej jednotky majú vybrania 27 pre tlakový rozvod vzduchu a v ose 28 hriadeľa 21 nosného taniera 2 vloženú pružnú zvernú vložku 26 pre upevnenie ovládacích vedení následných uzlov priemyselného robota.

V pohotovostnom stave rotačnej jednotky je palec 19 aretačného valca 18 zasunutý prostredníctvom stlačeného vzduchu do trapézovej drážky 24 narážky 3, čím je nosný tanier 2 a tým aj jeho uhlová poloha voči telesu 1 rotačnej jednotky fixovaná. Pootočenie nosného taniera 2 je dané impulzom z riadiaceho systému aretačnému valcu 18 cez pneumatickú rozvodnú dosku 22, u ktorého aretačného valca 18 sa palec 19 zasunie a zároveň riadiaci systém uvedie do činnosti v požadovanom zmysle otáčania rotačný pohon 23 so súčasným uvoľnením piestnice 12 polohovacieho valca 11, čím sa nosný tanier 2 dostáva do rotačného pohybu okolo osi 28, unášajúco so sebou narážky 3. Pri potrebe polohovania na n-tej narážke 3, vzhľadom k palcu 19 stojaceho aretačného valca 18, už pri n-1 narážke 3, načítanej prost-

redníctvom clonky 29 a snímačom 16 riadiacim systémom, sa v predstihu, pred uhlovým zapo-
lohovaním vysunie piestnica 15 unášacieho valca 14 impulzom z riadiaceho systému a vysunu-
tá piestnica 15 unášacieho valca 14 narazí pri rotácii nosného taniera 2 na n-tú narážku
3, ktorá unáša pritom prostredníctvom piestnice 15 unášacieho valca 14 kolísku 17, ktorej
jedna z vidlíc 20 prostredníctvom posúvadla 8 zasúva translačne piestnicu 9 hydraulického
tlmiča 10 do hydraulického tlmiča 10, kde sa energia pohybujúcich sa hmôt spotrebuje.
Pri pootáčaní kolísky 17 zasúva sa piestnica 12 polohovacieho valca 11 do polohovacieho
valca 11 a tým aj clona 30 do prvého snímača 13, ktorý po zasunutí clony 30 dá informáciu
riadiacemu systému o skončenom pohybe kolísky 17 a tým aj rotácie nosného taniera 2. Po tej-
to informácii riadiaci systém vypne rotačný pohon 23 a súčasne prevedie zasunutie palca 19
aretačného valca 18 do trapézovej drážky 24 n-tej narážky 3. Piestnica 12 polohovacieho
valca 11 sa silovým stykom so srdcovitým vybraním 32 kolísky 17 unáša so sebou kolísku 17
do východzej, pohotovostnej polohy.

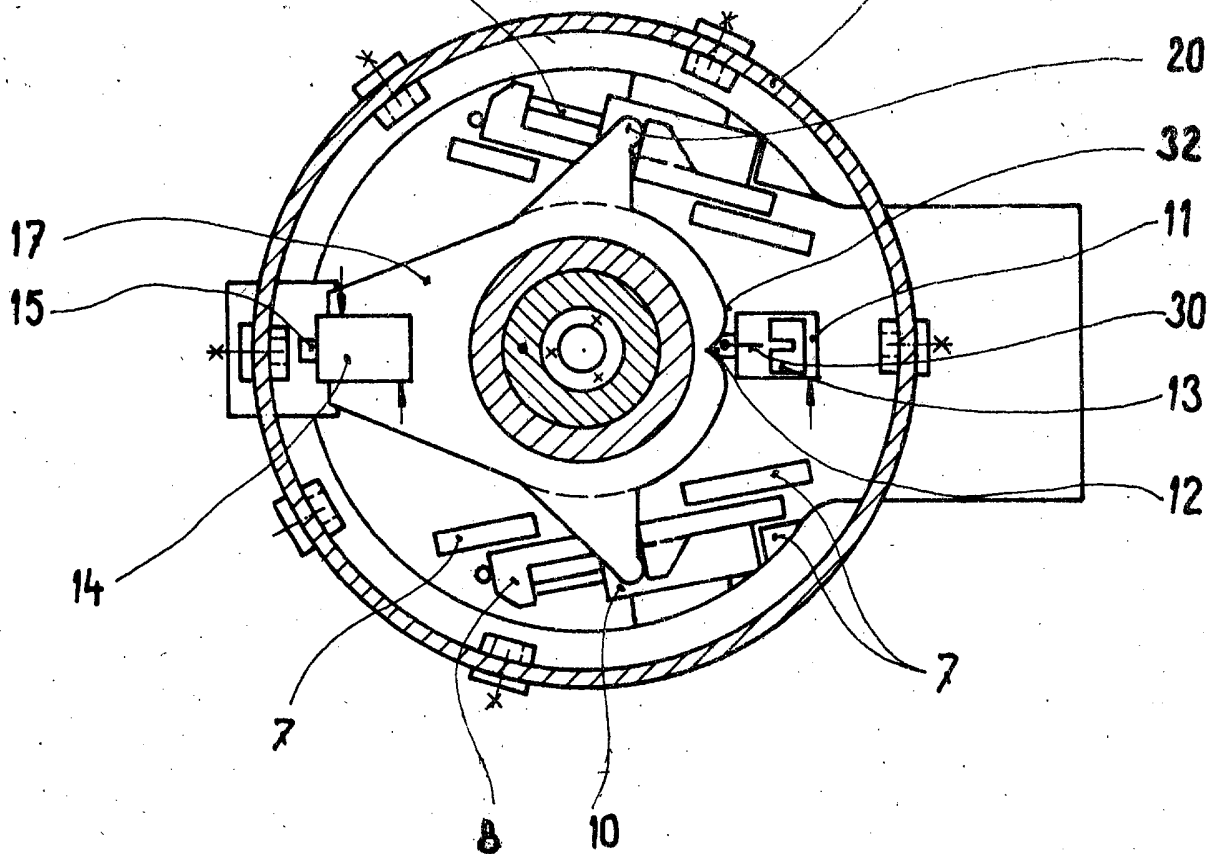
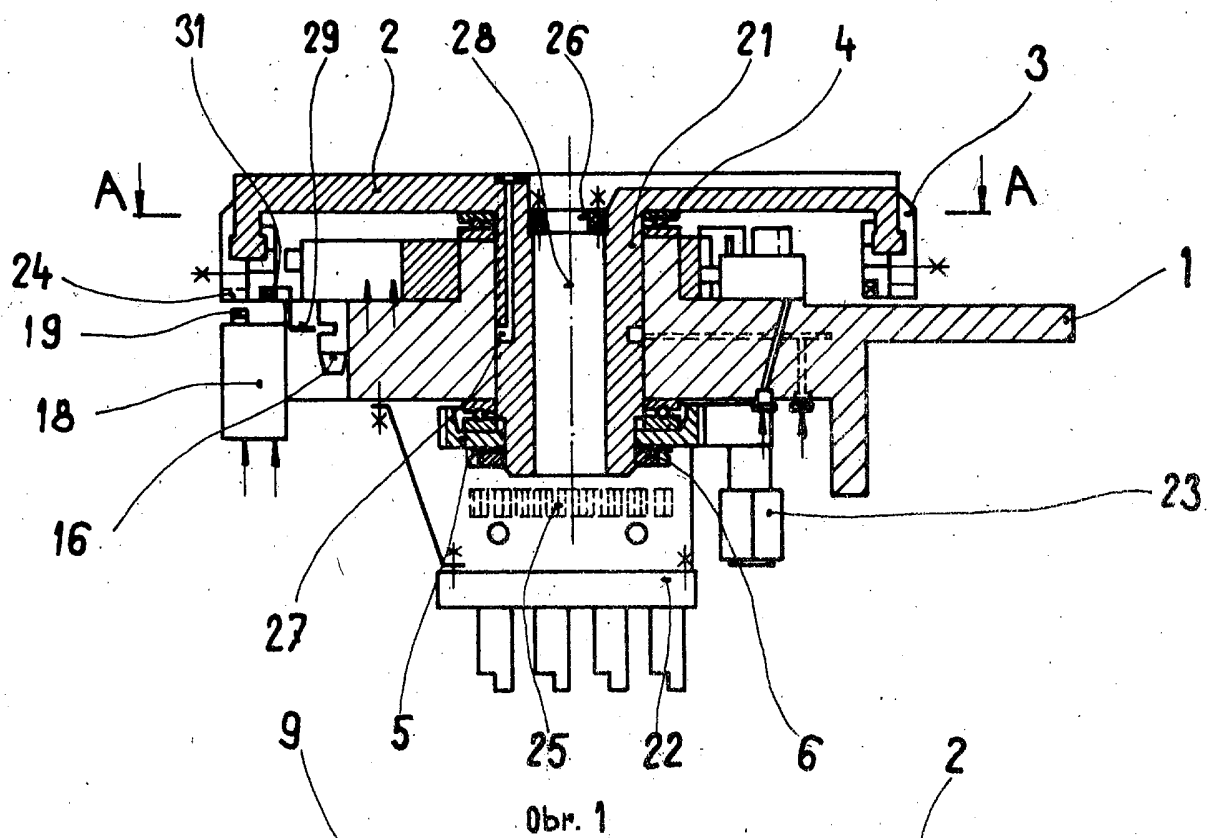
Vynález je možno aplikovať ako pre elektrické, tak aj pre pneumatické riadenie a
ovládanie rotačnej jednotky, pričom pri výlučne pneumatickej modifikácii rotačnej jednot-
ky sa používajú ako snímače, tak aj rozvádzače stlačeného vzduchu za pneumaticky ovládané
a pre riadenie rotačnej jednotky sa použije pneumaticky riadiaci systém.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Rotačná jednotka priemyselných robotov a manipulátorov s narážkovým systémom odmeria-
vania uhlu pootočenia nosného taniera a jeho presným uhlovým polohovaním voči telesu
rotačnej jednotky vyznačená tým, že teleso (1) rotačnej jednotky je z hornej strany
opatrené polohovacím valcom (11) a najmenej dvomi hydraulickými tlmičmi (10) a vede-
niami (7), v ktorých sú kĺzne uložené posúvadlá (8) piestnic (9) hydraulických tlmi-
čov (10), pričom centricky s pozdĺžnou osou (28) rotačnej jednotky je na nosnom telese
(1) kývne uložená kolíska (17) s unášacím valcom (14) a na obvode nosného telesa (1)
aretačný valec (18) s palcom (19) a prvý snímač (16), s pružne uloženou clonkou (29),
pričom zo spodnej strany je teleso (1) rotačnej jednotky opatrené pneumatickou rozvod-
nou doskou (22) a rotačným pohonom (23) zaberaajúcim s kolesom (5), rozoberateľne spo-
jeným s hriadeľom (21) nosného taniera (2), opatreného na svojom obvode presuvnými
narážkami (3).
2. Rotačná jednotka podľa bodu 1, vyznačená tým, že palec (19) aretačného valca (18) je
privrátený ku spodnej strane nosného taniera (2) proti trapézovým drážkam (24) nará-
žok (3), ktoré z vnútorných strán sú obojstranne upravené na nábehové plochy (31)
pre clonku (29).
3. Rotačná jednotka podľa bodu 1, vyznačená tým, že polohovací valec (11) je opatrený
snímačom (13) polohy kolísky (17), pričom piestnica (12) polohovacieho valca (11)
je spojená clonkou (30) druhého snímača (13).

1. Rotačná jednotka podľa bodu 1, vyznačená tým, že kolíska (17) má na protipohľadnej strane unášacieho valca (14) upravené srdcovité vybranie (32) a na svojom obvode najmenej dve vidlice (20), ktoré sú v styku s posúvadlami (8) piestnic (9) hydraulických tlmičov (10).

2 výkresy



Obr. 2