

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

273 075

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 25 J 18/04

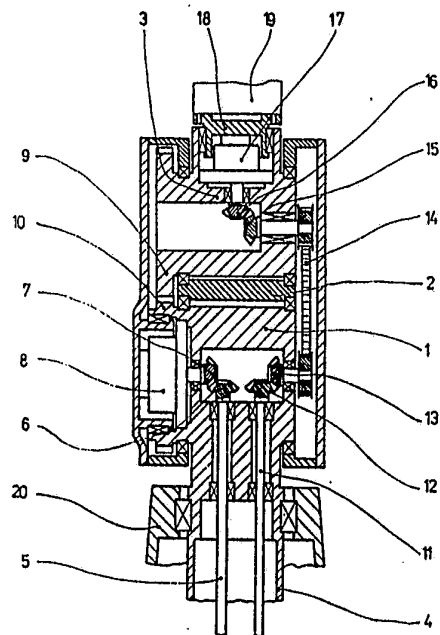
(21) PV 5672-88.M
(22) Prihlásené 18 08 88

(40) Zverejnené 12 07 90
(45) Vydané 30 03 92

(75) Autor vynálezu
PÁLKO ANTON ing.,
IŠTVÁN MILAN ing.,
MARCIN IGOR ing.,
LABAJ JOZEF ing., PREŠOV

(54) Článková kľbová jednotka s tromi
stupňami voľnosti

(57) Článková kľbová jednotka s tromi
stupňami voľnosti pohybu je určená pre
stavbu konštrukčných uzlov priemyselných
robotov a manipulátorov, u ktorých sa vy-
žaduje veľký rozsah pracovných pohybov v
rovine sklápania a tým dosiahnutie buď
veľkého pracovného priestoru, alebo vyso-
kej pohyblivosti v priestore. Článková
kľbová jednotka pozostáva z troch článkov,
pričom otočný článok (1) zabezpečuje otá-
čanie celej jednotky, pohyby kyvného
článku (2) sa zabezpečujú pomocou reduk-
tora upevneného v otočnom článku (1) a po-
hyb koncového článku (3) je vynútený v
rovnakom smere ako pohyb kyvného článku
(2) prostredníctvom odvaľovania sa jeho
ozubeného kolesa (9) po ozubenom kolese
(10) otočného článku (1). Rotácia koncov-
ného člena (18) je zabezpečená systémom
ozubených prevodov, pričom otáčky sú re-
dukované prevodovkou (17) umiestnenou
priamo v koncovom článku (3).



Vynález sa týka konštrukčného usporiadania článkovej kĺbovej jednotky s tromi stupňami voľnosti pohybu, ktorá pozostáva z troch článkov a umožňuje široký rozsah pohybu aktívnej časti manipulátorov alebo priemyselných robotov, čím je umožnené vytvorenie veľkého pracovného priestoru, alebo vysokej pohyblivosti zariadenia. Článková kĺbová jednotka je pritom poháňaná z jednej strany prostredníctvom troch hriadeľov, ktoré prostredníctvom vhodných mechanizmov a prevodových prvkov umožňujú pohyb koncového člena jednotky a jeho orientáciu v troch pohybových osiach v priestore.

Doteraz známe článkové kĺbové jednotky manipulačných zariadení a robotov majú odlišné konštrukčné usporiadanie. Ich nevýhody sú nasledovné: Niektoré majú komplikované mechanizmy s veľkou náročnosťou na mechanické opracovanie, niektoré pozostávajú z veľkého množstva článkov a súdiastok a tým sú menej tuhé a presné. U niektorých sú použité časti, ktorých vzájomný pohyb vytvára ťažko definovaný pohyb posledného článku po trajektórii, čo kladie zvýšené nároky na jeho riadenie a presnosť výpočtu v reálnom čase. U niektorých sú použité pre pohon pružné ohybné vlákna, ktoré majú za následok zhoršenú presnosť polohovania, niektoré využívajú pre prenos vstupného krútiaceho momentu pomalobežné hriadele s veľkými prierezmi a hmotnosťami.

Uvedené nedostatky sú odstránené článkovou kĺbovou jednotkou s tromi stupňami voľnosti podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v použití minimálneho počtu článkov pre dosiahnutie veľkého rozsahu pohybov, pričom sa otáčavý pohyb na prvý kyvný článok prenáša pomocou kužeľového ozubeného prevodu a prevodovkou s vysokým prevodovým pomerom a kyvný pohyb koncového článku je vyvolaný núteným odvalovaním čelného ozubeného kolesa po pevnom ozubenom kolese prvého kyvného článku. Otáčavý pohyb sa prenáša na koncový člen pomocou remeňového ozubeného prevodu a redukuje v kĺbe prevodovkou s vysokým prevodovým pomerom.

Na pripojených výkresoch je na obr. 1 v reze znázornené konštrukčné usporiadanie článkovej kĺbovej jednotky s tromi stupňami voľnosti pohybu a na obr. 2 bočný pohľad jednotky s vyznačením krajných hodnôt pohybu jej kyvného a koncového článku.

Článková kĺbová jednotka je podľa obr. 1 tvorená otočným článkom 1, ktorý je pevne spojený s dutým hriadeľom 4 otočne uloženým v telese 20. V otočnom článku 1 je pohyblivo uložený hriadeľ 5 sklápania, ukončený kužeľovým ozubeným kolesom 6 sklápania, ktoré zaberá s pastorkom 7 sklápania, ktorý je spojený so vstupným hriadeľom 8 prevodovky sklápania, ktorá je svojim výstupom pevne spojená s kyvným článkom 2. V kyvnom článku 2 je pohyblivo uložený koncový článok 3, na ktorý je pripravené čelné ozubené pohyblivé koleso 9, ktoré zapadá do pevného kolesa 10. V otočnom článku 1 je otočne uložený hriadeľ 11 rotácie ukončený prvým kužeľovým ozubeným kolesom 12 rotácie, ktoré zaberá s prvým pastorkom 13 rotácie spojeným pomocou remeňového prevodu 14 s druhým kolesom 15 rotácie, ktoré zaberá s druhým pastorkom 16 rotácie spojeným so vstupom prevodovky 17 rotácie, ktorá je svojim výstupom pevne spojená s koncovým členom 18, na ktorý možno pripojiť prenášané predmety 19.

Pri otáčaní dutého hriadeľa 4 podľa obr. 2 vykonáva celá kĺbová jednotka prostredníctvom otočného článku 1 otáčavý pohyb v naznačenom smere 24. Pri otáčaní hriadeľa 5 sklápania vykonáva kyvný článok 2 kývavý pohyb v naznačenom smere 21 a prostredníctvom odvalovania sa pohyblivé koleso 9 po pevnom kolese 10 vykonáva koncový článok 3 relatívny kyvný pohyb v naznačenom smere 22. Pri otáčaní hriadeľa 11 rotácie koná koncový člen 18 otáčavý pohyb v naznačenom smere 23.

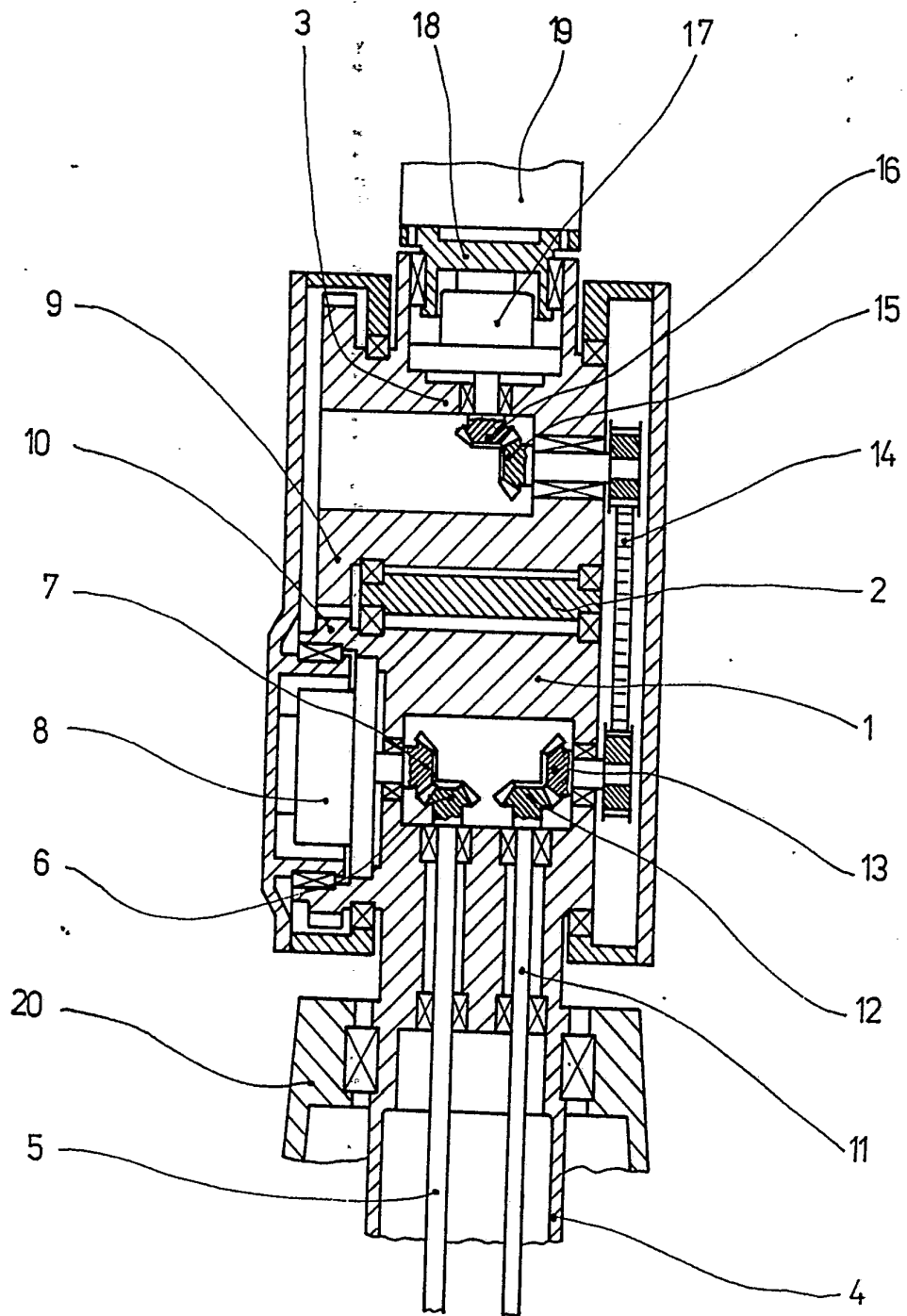
Článkovú kĺbovú jednotku možno s výhodou použiť pre stavbu priemyselných robotov a manipulátorov, hlavne pre zápästia, čím sa dosiahne radikálne zvýšenie rozsahu pohybov koncového člena zápästie robota a tým zvýšenie ich užitkových vlastností a oblasti použitia.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

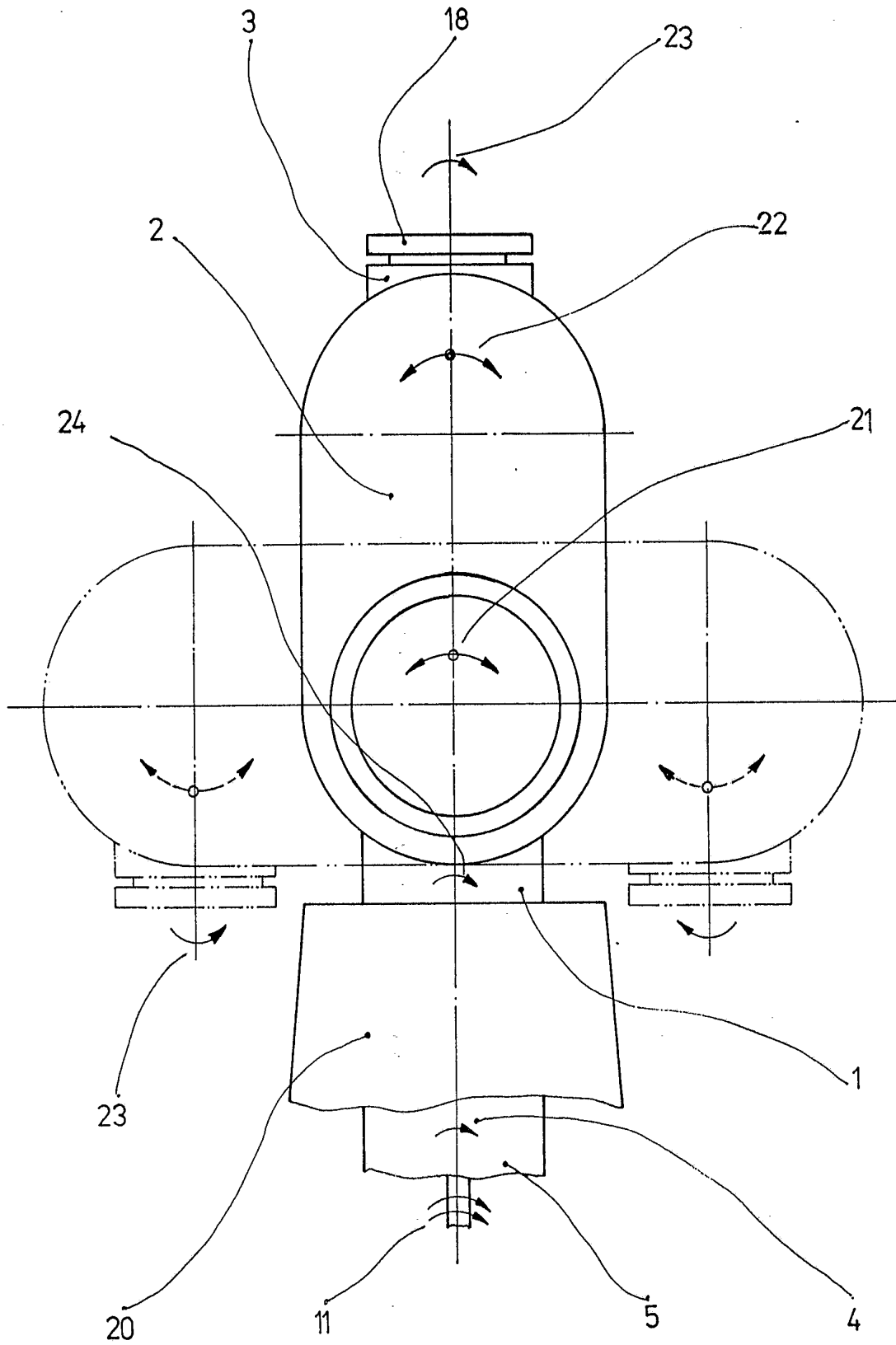
Článková kľbová jednotka s tromi stupňami voľnosti a s pohonom svojho mechanizmu pomocou troch hriadeľov z jednej strany vyznačujúca sa tým, že v telese /20/ je uložený otočný článok /1/, v ktorom je otočne uložený hriadeľ /5/ sklápania, ktorý je spojený s kolesom /6/ zaberajúcim s pastorkom /7/, ktorý je spojený so vstupným hriadeľom /8/ prevodovky sklápania pevne spojenej svojím výstupom s kyvným článkom /2/, v ktorom je otočne uložený koncový článok /3/, na ktorom je pripevnené pohyblivé koleso /9/ zaberajúce s pevným kolesom /10/, ktoré je upevnené v otočnom článku /1/, v ktorom je otočne uložený hriadeľ /11/ rotácie, ktorý je spojený s prvým kolesom /12/ zaberajúcim s prvým pastorkom /13/, ktorý je prostredníctvom prevodu /14/ spojený s druhým kolesom /15/ zaberajúcim s druhým pastorkom /16/, ktorý je spojený so výstupom prevodovky /17/ rotácie pevne spojenej svojím výstupom s koncovým členom /18/ otočne uloženým v koncovom článku /3/.

2 výkresy

CS 273 075 B1



OBR.1



OBR.2