



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 761

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 25 J 15/00

(22) Prihlášené 04 07 86

(21) PV 5105-86.P

(40) Zverejnené 14 03 89

(45) Vydané 15 12 89

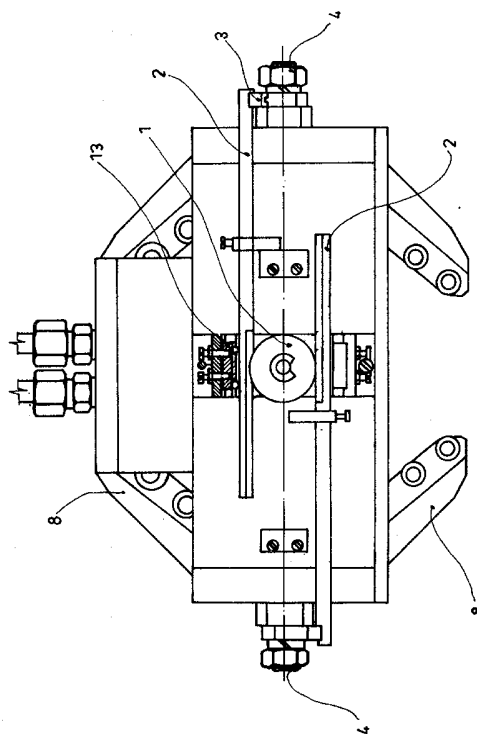
(75)

Autor vynálezu

MIČA MARTIN ing., PÁSTOR OLIVER ing., POLÁČEK JOZEF ing. CSc.,
ŠIMO JOZEF ing., TRENČÍN, ANTALA ĽUBOMÍR ing., DUBNICA nad Váhom

(54) Univerzálné chápadlo manipulátora

(57) Predmetom technického riešenia je chápadlo manipulátora, ktoré je vhodné na manipuláciu so súčiastkami hriadelového i prírubového tvaru. Jeho podstata spočíva v tom, že na telese chápadla sú vytvorené T-drážky, ktorých hlavové plochy sú od osi válcovej dutiny zhodne vzdialené a ktorých roviny prechádzajúce ich pozdĺžnymi osami a kolmé na ich hlavové plochy, zvierajú uhol 90°. Čeluste, uložené v horizontálne orientovanej T-drážke pre upínanie hriadelových súčiastok resp. uložené vo vertikálne orientovanej T-drážke pre upínanie prírubových súčiastok, sú ovládané dvojicou protibežných piestov uložených vo válcovej dutine, ktorých piestné tyče sú spriahnuté sústavou dvojice líšt a kladky. Chápadlo je využiteľné v odbore obrábacích strojov, automatických výrobných liniek, v robotike apod.



OBŘ. 1

Predmet vynálezu sa týka univerzálneho chápädla manipulátora zabezpečujúceho bezpečnú manipuláciu s obrobkami hriadeľového i prírubového tvaru napr. v automatizovaných výrobných linkách.

Dosiaľ je známych niekoľko konštrukcií chápadiel manipulátorov s mechanickým, hydraulickým resp. pneumatickým a elektrickým ovládaním upínacích čelustí. Známe sú riešenia, ktoré vyžadujú pri prechode z hriadeľového na prírubový obrobok a naopak výmenu celého chápädla s čelustami. Známe sú aj konštrukčné riešenia prestavovanie chápadiel na iný typ obrobku tak, že na jednom zápästí sú dve rôzne chápädla pre dva rôzne typy obrobkov. Nevýhodou týchto riešení je v prvom prípade potreba dvoch rôznych chápadiel ako aj zapojenie na energetické médium a v druhom prípade vysoká hmotnosť koncového člena a potreba ďalšieho zápästia. Z hľadiska ovládania čelustí je známych niekoľko riešení.

Známa je konštrukcia, v ktorej sú čeluste chápädla ovládané centrálnou vodiacou skrutkou, na ktorej je uložená matica vybavená priečnymi ramenami zasahujúcimi do šikmých drážok čelustí. Otáčaním skrutky sa lineárne pohybuje matica s ramenami, ktoré rozovierajú alebo zvierajú čeluste. Nevýhodou tohoto riešenia je nízka účinnosť upínacích síl vplyvom vysokých mechanických strát vznikajúcich trením ramien v čelustiach a strát v prevode medzi vodiacou skrutkou a maticou.

Ďalšia konštrukcia chápädla manipulátora pozostáva z hnacieho agregátu, na ktorý je pripojený centrálny kužeľový pastorek zaberajúci do tanierového kolesa opatreného pevnou pákou, ktorá je svojím koncom otočne uchytená k čelusti. Čelusť je vybavená voľne výkyvným ramenom pripojeným otočne k telesu chápädla. Pootáčaním pastorka sa otáča tanierové koleso, ktorého pohyb sa prenáša na páku, ktorá rozoviera, resp. zvierá čeluste chápädla.

Ďalej sú známe konštrukcie chápadiel, u ktorých sú čeluste ovládané hydraulickými, resp. pneumatickými valcami. Piestne tyče valcov sú svojimi koncami uchytené na prevodový mechanizmus, tvorený ozubenými prevodmi, ktoré ovládajú ohyb čelustí. Nevýhodou týchto konštrukcií je pomerne vysoká konštrukčná zložitosť. Zaradením viacerých prevodových stupňov na ovládanie čelustí a ich kombináciou s pneumatickými, resp. hydraulickými silovými prvkami vznikajú pomerne vysoké mechanické straty, ktoré znižujú citlivosť reakcie pohybu čelustí na pohyb piesta vo valci. V dôsledku toho sa znižuje spoľahlivosť funkcie celého manipulačného zariadenia.

Nevýhody súčasného stavu zmierňuje univerzálne chápädlo manipulátora, ktorého podstata spočíva v tom, že na telese chápädla sú vytvorené T-drážky, ktorých hlavové plochy sú od osi valcovej dutiny zhodne vzdialené a ktorých roviny prechádzajúce ich pozdĺžnymi osami a kolmé na ich hlavové plochy zvierajú uhol 90° :

Výhody riešenia podľa vynálezu spočívajú predovšetkým v univerzálnosti použitia chápädla na manipuláciu so súčiastkami hriadeľového, resp. prírubového tvaru a v univerzálnosti v tom zmysle, že na podávanie obrobkov vo vertikálnom i horizontálnom smere slúži rovnako dobre po prezoradení čelustí do jednej alebo druhej T-drážky, pričom je pri konštrukcii manipulátora možné vynechať variant výmeny chápädla.

Prepojenie piestnych tyčí prostredníctvom unášačov a dvojramennej páky spôsobuje a zabezpečuje rovnomerný pohyb piestov a odstraňuje ich vzájomné oneskorenie pohybov vplyvom trenia. Zhodným pohybom piestov sa zabezpečí rovnaká upínacia sila oboch čelustí. Zariadenie je vybavené hydraulickým zámkom, ktorý v prípade poruchy v hydraulickom obvode zabezpečí dostatočné upnutie súčiastky a tým zníži možnosť vzniku úrazu na minimum.

Príkladné prevedenie univerzálneho chápädla manipulátora podľa vynálezu je zobrazené na priložených výkresoch, kde na obr. 1 je znázornené dispozičné riešenie chápädla v nárysovej rovine s čelustami pre prírubové súčiastky, na obr. 2 je znázornené chápädlo v pohľade z boku s čelustami pre hriadeľové súčiastky a s čiastočným rezom v priestore kladky a líšt

a na obr. 3 je znázornené chápadlo v reze s čelustami pre hriadeľové súčiastky, pričom rovina rezu prechádza osou piestov a je kolmá na horizontálnu, pôdorysnú rovinu chápadla.

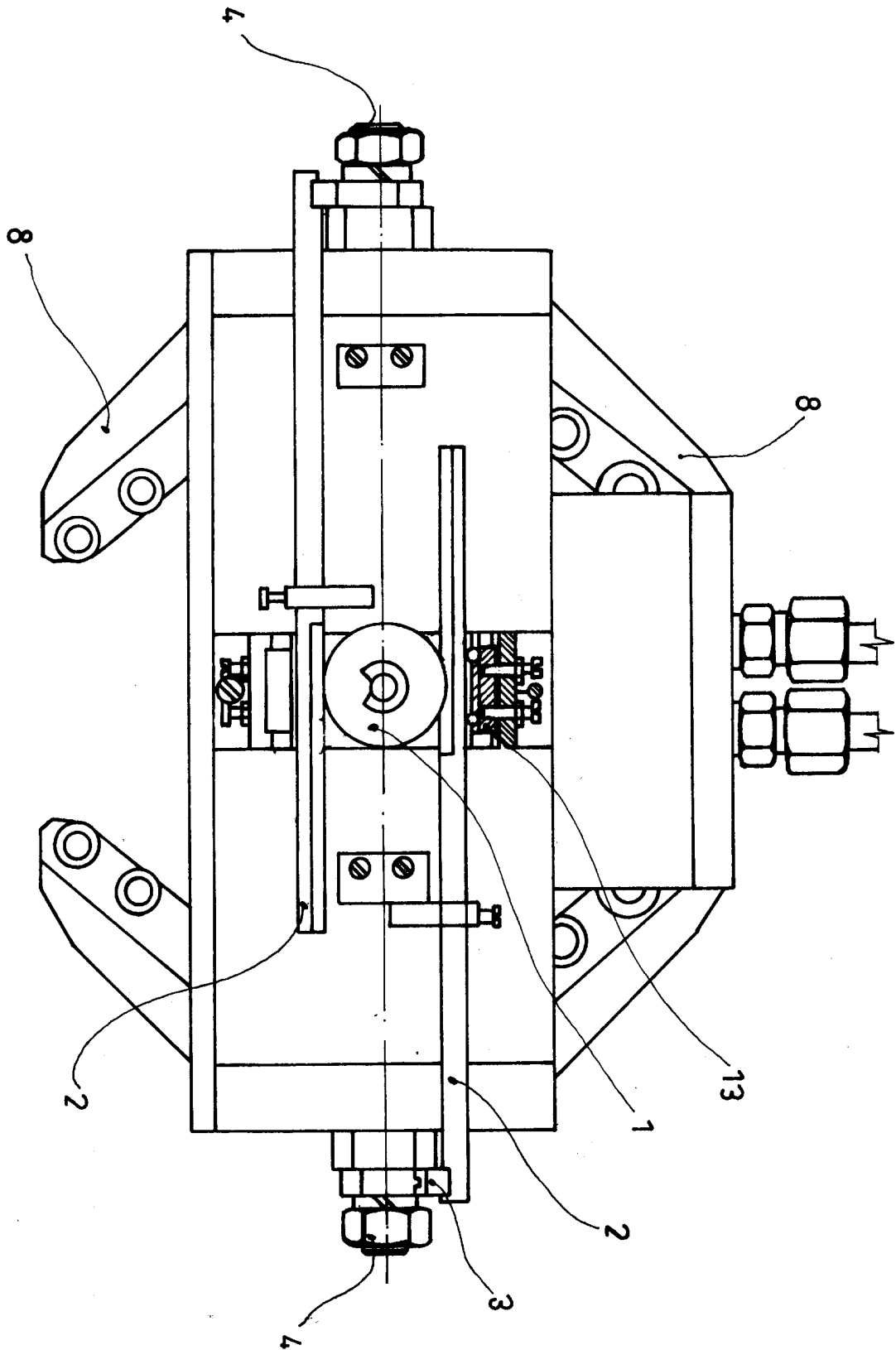
Univerzálne chápadlo manipulátora pozostáva z telesa 10 chápadla v ktorého valcovej dutine 5 je uložená dvojica protibežných piestov 6. Piesty 6 sú opatrené piestnými tyčami 4, na ktorých koncoch sú pevne, ale rozoberateľne uchytené unášače 3 spojené s lištami 2. Lišty 2 sú vybavené ozubením zasahujúcim do obvodu kladky 1, pričom tieto lišty 2 sú ku obvodu kladky 1 pritlačané konštantnou silou prostredníctvom prítlačného mechanizmu 13. Na telese 10 chápadla sú vytvorené drážky 11, tvaru písmena T, ktorých hlavové plochy sú od osí valcovej dutiny 5 zhodne vzdialené. Roviny, prechádzajúce pozdĺžnymi osami T-drážok 11 a kolme na ich hlavové plochy, zvierajú uhol 90° . V T-drážkach 11 uzatvorených vedením 9 sú uložené nosiče 7 s čelustami 8 spriahnuté s lištami 2, cez tiahlo 15 nosiča 7 a unášač 3. Pokiaľ sú nosiče 7 s čelustami 8 uložené v T-drážke 11, orientovanej vertikálne je chápadlo využiteľné najmä pre manipuláciu s hriadeľovými súčiastkami. Čeluste 8 spolu s nosičmi 7 sa premiestnia do T-drážky 11, orientovanej horizontálne, vyskrutkovaním matíc 14 na piestných tyčiach 4, vysunutím unášačov 3 s rozoberateľného neotočného spojenia z piestných tyčí 4. Pootočením tiahel 15 nosičov 7 o uhol 90° zasunutím nosiča 7 do horizontálne orientovanej T-drážky 11, opätovným nasunutím unášačov 3 na piestnu tyč 4 a utiahnutím matíc 14 je dokončená úprava chápadla manipulátora zvlášť vhodná pre manipuláciu so súčiastkami prírubového tvaru.

V prevádzke je tlakový prostriedok privádzaný do valcovej dutiny 5 striedavo do priestoru medzi dvojicu protibežných piestov 6 alebo do priestorov zadnej strany piestov 6. Pohyb piestov 6 je vzájomne spriahnutý pomocou piestných tyčí 4, unášačov 3, lišt 2 a kladky 1. Čeluste 8 v dôsledku pôsobenia vyrovnávajúcej kladky 1 v rovnakom čase vyvíjajú zhodnú upínaciu silu na súčiastiku. Valec 5 je vybavený hydraulickým zámkom 12, ktorý v prípade poklesu tlaku tlakového prostriedku zabezpečí polohu čelustí 8 v upnutom stave a tým zabráni prípadnému vypadnutiu súčiastky. Spätný pohyb čelustí 8 sa dosiahne privádzaním tlakového prostriedku do valcovej dutiny 5 pod piesty 6 a súčasne sa tlakový prostriedok odvádza z valcovej dutiny 5 z priestoru medzi piestami 6. Chápadlo môže byť vybavené rôznymi tvarovo upravenými čelustami 8 podľa tvaru manipulovaných súčiastok.

Univerzálne chápadlo manipulátora je využiteľné v automatických výrobných linkách v manipulačných zariadeniach, v robotike apod.

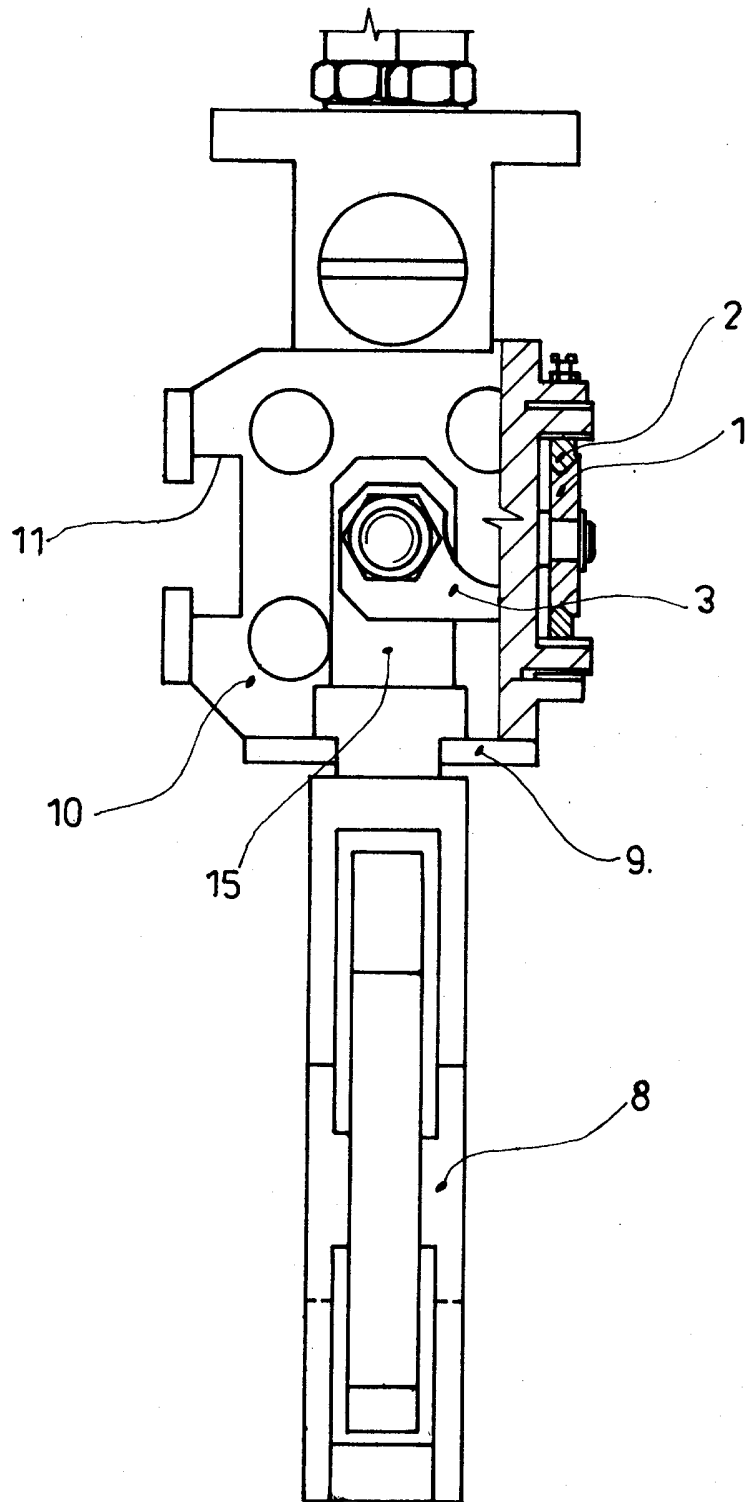
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Univerzálne chápadlo manipulátora pozostávajúce z telesa, v ktorom je vytvorená valcová dutina s párom protibežne uložených piestov opatrených piestnými tyčami pripojenými k zariadeniu na mechanické spriahnutie pohybu oboch protibežných piestov vyznačujúce sa tým, že na telese (10) chápadla sú vytvorené T-drážky (11), ktorých hlavové plochy sú od osí valcovej dutiny (5) zhodne vzdialené, a ktorých roviny prechádzajúce ich pozdĺžnymi osami a kolme na ich hlavové plochy, zvierajú uhol 90° , pričom každá z piestných tyčí (4) je pevne spojená s jednou spriahovacou lištou (2), ktorých druhé konce sú posuvne uložené medzi dvoma prítlačnými mechanizmami (13) a jednou spoločnou kladkou (1).



OBR. 1

265 761



OBR 2

