



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

262779

(11)

(B1)

(61) Autorské osvedčenie je závislé od
autorského osvedčenia č. 243 771

(22) Prihlásené 08 06 87

(21) (PV 4160-87.Z)

(40) Zverejnené 16 08 88

(45) Vydané 15 06 89

(51) Int. Cl.⁴
B 66 C 1/42

(75)

Autor vynálezu

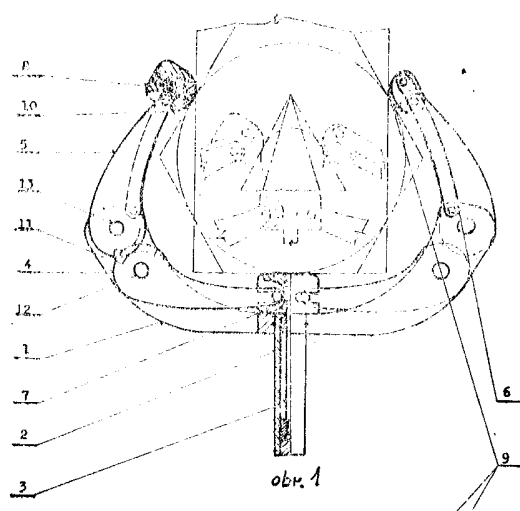
VALENČÍK ŠTEFAN ing. CSc.,
VALENČÍKOVÁ MÁRIA ing., KOŠICKÁ BELÁ

(54) Chápadlo pre manipuláciu s geometrickými objektami

1

Chápadlo pre manipuláciu s geometrickými objektami podľa AO č. 243 771, u ktorého je sústava ramien ukončená nepriamymi čelustami, ktorých činná časť je vytvorená v čelustiach pevne uloženou guľou a v čelusti odpruženě uloženým valcom, prispôsobenými rozmerom a tvaru uchopovaných objektov. Chápadlo je možné použiť zejména pri konštrukcii manipulačných zariadení.

2



Vynález sa týka chápadla pre manipuláciu s geometrickými objektami podľa základného vynálezu chráneného čs. AO 243 771.

V súčasnosti známe chápadlá s mechanickým uchopovaním objektov majú pohon prstov vytvorený na princípe práce nožníc, zverákov, klieští, paralelogramov, pružných prstov alebo článkov chobotníc. U týchto chápadiel je možné dosiahnuť len malý uchopovací a tvarový rozsah, čím sa zužuje rozsah použitia týchto v malosériovej koncentrovanej výrobe. Chápadlá sú riešené väčšinou ako dvojčelustové, čím sa zväčšuje obtiažnosť centrovania uchopených objektov.

Zo súčasného stavu techniky sú známe klieštiny, ktoré upínajú bremená tak, že zverná sila medzi čelustami a bremenom sa vyvodí gravitačným účinkom bremena klieštiny, t. j. zverné čeluste. Uzavretie čelustí sa deje pôsobením sily na pákový mechanizmus, ktorý uzatvára funkčnú časť čelustí, zvierá bremeno a ďalším pôsobením zdvihovej sily vyvodzuje zvernú silu v čelustiach minimálne tak veľkú, že trecie zložky tejto sily sú vyššie ako gravitačná sila bremena.

Nevýhodou riešenia je, že otváranie čelustí musí vo väčšine prípadov vykonávať obsluha.

Ďalším známym typom klieštiny je zvierka, ktorá upína bremeno medzi pevnú opornú plochu prítlačným palcom, ktorý je vytvorený pákovým mechanizmom, kde jeden koniec páky je prítlačným palcom a na druhý pôsobí zdvihová sila. Zmenou polohy otočného čapu sa dosahuje zmena veľkosti prítlačnej sily medzi palcom, bremenom a pevnou čelustou. Uvoľnenie zovretia sa dosahuje uvoľnením výstredníka pevnej čeluste.

Nevýhodou riešenia je, že zmenšením hrúbky upínaného bremena sa nedá vždy zabezpečiť rovnobežnosť prítlačných plôch zvierky.

Podľa DE 2 916 899 je známe chápadlo, konštrukčne prevedené tak, že okrem výkyvného ramena má ešte na klieštine pohyblivo uložené ďalšie rameno, opatrené dorazom a tiež výkyvným palcom, ktorý slúži na blokovanie uchytených objektov vo vnútri klieštiny a súčasne spolu s ďalším objektom výkyvom smerom dovnútra umožňuje uchopenie a prenášanie súčasne viacerých objektov, napríklad guľatiny. Dopravujúce výkyvné rameno má na svojom konci klbovité predĺženie pre dopredný pohyb a spätný pohyb je obmedzený dorazom.

Riešenie je všestranne použiteľné, konštrukčné prevedenie však pomerne komplikované. Hodí sa skôr pre dosahovanie zvýšeného výkonu pri objemných a dlhých prenášaných súčiastí ako guľatina, rúry a pod. Uspôsobením konštrukcie by mohlo slúžiť aj pre upotrebenie prenášania menších súčiastí.

Sú známe tiež chápadlá založené na princípe postupného odvalovania sa priliehajúcich článkov po povrchu objektu. Charakteristické pre chápadlá chobotnicového typu je, že určité množstvo rovnako veľkých článkov postupne delí dráhu uchopenia. Bezpečnosť uchopenia možno zväčšovať väčším počtom článkov prstov, čo spôsobuje konštrukčnú a funkčnú zložitosť.

Druhý spôsob riešenia sa vyznačuje tým, že kolíky, ktoré tvoria osadenia výstupných prvkov chápadla, majú možnosť doplnkových pohybov pre potreby dokonalého zabezpečenia styku s premenlivým tvarom objektu uchopenia.

Nevýhodou riešenia je konštrukčná zložitosť, veľké rozmerové parametre a určitá zložitosť rozmerového rozsahu.

Ďalšie riešenie predstavuje dvojprsté chápadlo, skladajúce sa z viacerých článkov pospájaných navzájom hriadeľmi s otočne uloženými pármí kladiek. Prsty sú obohnané bubon, spojený cez spojku s elektromotorom.

Nevýhodou riešenia je obtiažnosť zabezpečenia rovnakého tlaku po upínacej ploche, centrickosť uchopenia a konštrukčná zložitosť.

Iným riešením je pretlaková hlavica s pružnými prstami, ktorá pri pôsobení tlakového vzduchu v elastickej komorovej hadici, upevnenej jednostranne na nerozťažnom, ale ohybnom elemente je deformovaná tak, že je schopná uchopovať objekty ľubovoľného tvaru, no v obmedzenom rozsahu ich rozmerov a pri menších presnostiach polohovania.

V súčasnosti sú známe riešenia viacúčelového alebo univerzálneho charakteru, ktoré umožňujú manipuláciu s pomerne širokým rozsahom tvarov a rozmerov objektov založené na štúdiách ľudskej ruky s viacerými pohyblivými čelustami, iné využívajú natáčanie dvoch čelustí pri tretej pevnej podľa tvaru uchopovanej súčiastky.

Napriek viacúčelovosti každé z týchto chápadiel má obmedzenia pre určitý rozmer, hmotnosť a tvar súčiastok. Univerzálnosť sa dosahuje relatívne nákladnou technológiou, zaistenie potrebných funkcií je nákladné, pomer hmotnosti k nosnosti je veľký.

Jedno z riešení, vhodné pre využitie v malosériovej koncentrovanej výrobe, poskytuje chápadlo podľa čs. AO — 243 771, u ktorého teleso chápadla je pevne spojené s lineárnym valcom, ktorého piestna tyč je opatrená priamou čelustou, na ktorej sú kyvne a súčasne súvne z oboch strán usporiadané ramená, ukončené v tvare ozubených segmentov, uložených v čapoch, spoluzaberajúc s ďalšími, opačne uloženými ramenovými čelustami, ktoré sú zo strany ozubených segmentov uložené v čapoch a druhý koniec tvorí nepriama čelusť, spojené ešte pomocným ramenom, ktoré umožňuje priamočiary posuv čelustí.

Prax ukázala potrebu prispôsobenia tvaru čelustí a doplňujúcej funkčnosti tohto typu chápadiel pre geometrické (guľa, valec, hranol, kváder, ihlan, kužeľ, hyperboloid...) objekty, zabezpečujúce stabilné uchopenie a držanie bez potreby centrovania tohoto v priebehu manipulácie a pre zabránenie jeho vypadnutiu.

Tieto požiadavky a technický problém rieši konštrukčné prevedenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je sústava ramien ukončená nepriamymi čelustami, pričom činná časť jednej nepriamej čeluste je tvorená odpružene uloženým valcom a činná časť ostatných nepriamych čelustí je prevedená v tvare gule.

Prevedením pohybu čelustí pomocou kombinovaných prvkov podľa vynálezu sa dosiahne rozšírenie tvarov uchopenia. Tým, že priama čelusť je rovinná a dve nepriame čeluste majú guľový tvar pri tretej odpruženej valcového tvaru, dosiahne sa eliminácia zmeny polohy osí uchopovaných objektov z príslušného rozsahu rozmerov a tvarov, čím sa zvýši bezpečnosť a presnosť uchopenia, odstráni sa potreba dodatočného centrovania manipulovaných objektov k osi uchopenia. Univerzálnosť použitia chápadiel sa dosiahne tvarom uchopovacím čelustí v rámci geometrických objektov symetrických tvarov. Výhodou navrhovaného riešenia je predovšetkým nový prístup konštrukčného riešenia a usporiadania prvkov chápadiel, umožňujúc zlepšenie kontaktného uhla chápadiel.

Na pripojenom výkrese je na obr. 1 v ná-

ryse a čiastočnom reze a na obr. 2 v pôdoryse znázornené chápadlo podľa vynálezu, so znázornením jeho funkcie.

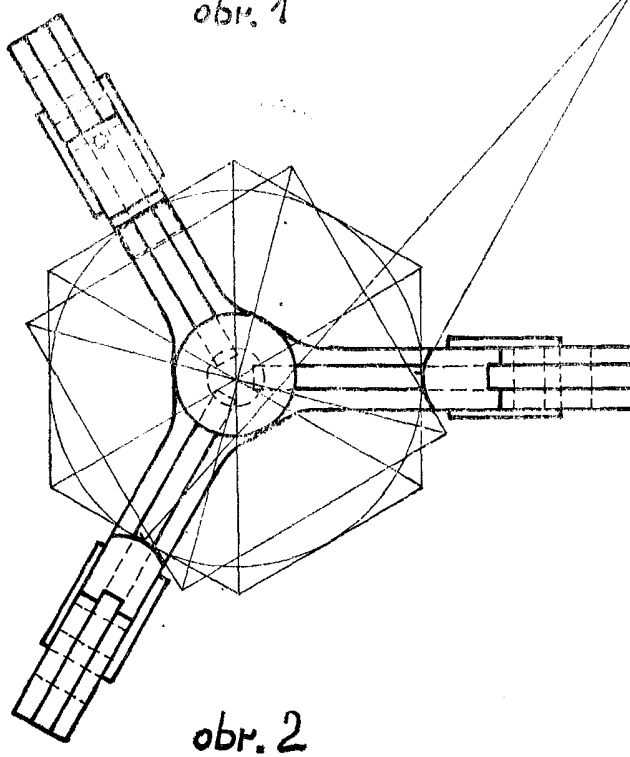
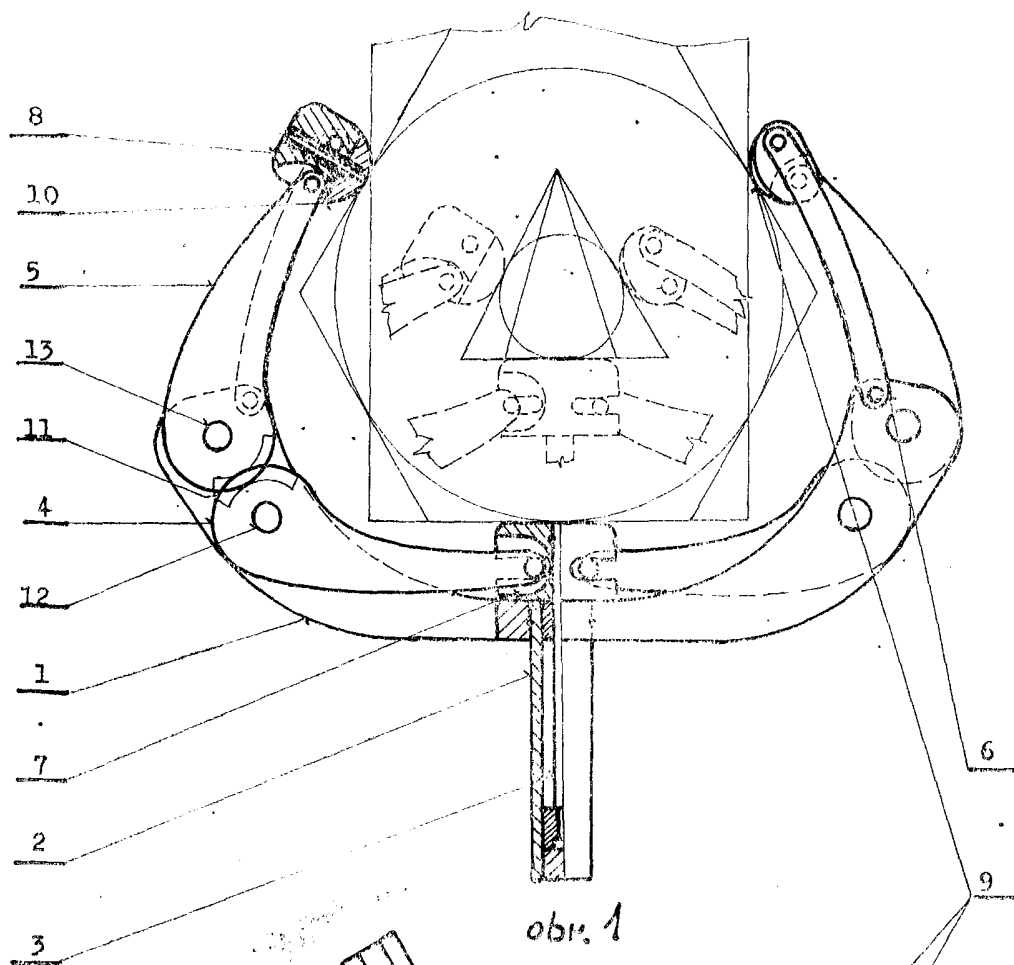
Chápadlo podľa vynálezu, ako je znázornené na obr. 1, pozostáva z telesa chápadiel 1, ktoré je pevne spojené s lineárnym valcom 2, ktorého piestna tyč 3 je opatrená priamou čelustou 7. Na danej priamej čelusti 7 sú kývne a súčasne súvne, z troch strán usporiadané ramená 4, ukončené v tvare ozubených segmentov 11, uložených v čapoch 12, spoluzaberajúc s ďalšími, opačne uloženými ramenovými čelustami 5, ktoré sú zo strany ozubených segmentov 11 uložené v čapoch 13 a druhým koncom voľne spojené s nepriamymi čelustami 8 a 9, kde teženým valcom a činná časť ostatných nemocnými ramenami 6 s nepriamymi čelustami 8 a 9, u ktorých činná, uchopovacia a zvieracia časť plochy je prevedená v tvare gule a v tvare valca 10 odpruženého v čelusti 8.

Základným pohonným prvkom chápadiel podľa vynálezu je lineárny valec 2, ktorý je pevne spojený s telesom chápadiel 1. Pohyb od lineárneho valca 2 je prenášaný priamo na priamu čelusť 7, ktorá tvorí jednu z uchopovacích čelustí a zároveň zabezpečuje prenos uchopovacej sily a pohybu na sústavu ramien 4 a 5. Pohyb z ramenových čelustí 5 je priamo prenášaný na nepriame čeluste 8 a 9 voľne spojené s príslušným ramenom 5. Centrickosť uchopenia sa dosahuje pomocou guľového tvaru čelustí 9, valca 10 odpružene uloženého v čelusti 8 a pomocného ramena 6.

PREDMET VYNÁLEZU

Chápadlo pre manipuláciu s geometrickými objektami podľa autorského osvedčenia č. 243 771 vyznačujúci sa tým, že sústava ramien (4, 5) je ukončená nepriamymi

čelustami (8, 9), pričom činná časť jednej nepriamej čelusti je tvorená odpružene uloženým valcom a činná časť ostatných nepriamych čelustí je prevedená v tvare gule.



OPRAVA

k PVAO č. 262 779 (51) Int. Cl.⁴ B 66 C 1/42

Správné označení kódu je:

262 779

(11)

(B3)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY