



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

241579
(11) (B1)

(51) Int. CL.⁴
B 25 J 15/04

(22) Prihlášené 04 04 84
(21) (PV 2592-84)

(40) Zverejnené 22 08 85

(45) Vydané 15 09 87

(75)
Autor vynálezu

SZEGHEŐ MIKULÁŠ ing., NOVÉ ZÁMKY

(54) Chápadlová jednotka

1

Predmetom vynálezu je chápadlová jednotka, najmä pre automatizovanú montáž a manipuláciu obrobkami alebo nástrojmi pomocou robota alebo manipulátora s automatickou výmenou nosičov čelustí napr. zo zásobníka.

Pre montážne a manipulačné účely pomocou priemyselných robotov alebo manipulátorov sa používajú rôzne systémy chápadiel. Problémom je pritom potreba širokého upínacieho rozsahu a veľkého počtu rozličných tvarov čelustí, ktoré je potrebné používať v rýchlom slede za sebou, ako to vyplýva z charakteru montážnych a manipulačných prác.

Tento problém sa rieši buď na princípe otočnej viacbokovej revolverovej hlavy, v ktorej je uložených niekoľko chápadiel a jedna dvojica alebo trojica upínacích čelustí je vždy v pracovnej polohe. Pri inom riešení sa vymieňa celá chápadlová jednotka zo zásobníka.

Pomocou revolverovej hlavy sa síce dá realizovať rýchla výmena čelustí, avšak pri väčšom počte čelustí značne narastie hmotnosť zariadenia a tým aj nároky na nosnosť robota. Pri výmene celej chápadlovej jednotky sú nevýhodou vysoké náklady pri väčšom počte potrebných jednotiek, pretože prevodový a upínací mechanizmus sa vymie-

2

ňa spolu so základným telesom každej jednotky, ďalej je to zložitosť spojenia so zápästím robota a veľké rozmery a hmotnosť zásobníkov pri väčšom počte jednotiek.

Uvedené nedostatky zmierňuje chápadlová jednotka, pozostávajúca zo základného telesa s ovládacími a odmeriavacími mechanizmami, v ktorom sú posuvne uložené základné čeluste, majúce každá nosič s upínacou čelustou podľa vynálezu, ktorej podstata spočíva v tom, že základné teleso je opatrené aspoň jedným uvoľňovacím prvkom upraveným v pohybovej dráhe uvoľňovacieho čapu, ktorý je uložený v pozdĺžnom vybraní každej základnej čeluste, opatrenej upínacou časťou v tvare valcového výstupu, v dutine ktorého je pre nosič upravené aretačné zariadenie, ktorého odpružené a aretačnými telesami opatrené spevňovacie teleso je svojou prítlačnou plochou v zábere s dosadacou plochou uvoľňovacieho čapu, pričom ďalej nosič má vo svojom upínaní otvore pre upínaciu časť základnej čeluste vytvorené tvarové zahĺbenie pre aretačné teleso.

U chápadlovej jednotky podľa vynálezu je možné jednoduchým spôsobom rýchle a automaticky vymeniť nosiče čelustí s potrebnými upínacími čelustami zo zásobníka, podľa druhu montážnej práce a rozmeru

súčiastky. Pre uvoľnenie sa používa vlastný uvoľňovací zdvih chápadlovej jednotky a nie je potrebné zvláštne zariadenie pre tento účel. Nosiče čelustí sú výrobne jednoduché. Podľa potreby je možné upínanie za vonkajšie alebo vnútorné plochy súčiastky. Potrebné zásobníky sú výrobne tiež pomerne jednoduché.

Na pripojených výkresoch sú znázornené dve prevedenia chápadlovej jednotky podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornený čelný pohľad s čiastočným rezom základnej čeluste s upnutým nosičom a aretačným zariadením na obr. 2 bočný pohľad na chápadlovú jednotku, na obr. 3 je znázornený princíp činnosti pri uvoľňovacom zdvihu, na obr. 4 čiastočný pohľad na základné teleso s uvoľňovacím prvkom, na obr. 5 bočný pohľad na základné teleso, na obr. 6 čelný pohľad a čiastočný rez základnou čelustou, na obr. 7 bočný pohľad a čiastočný rez základnou čelustou, na obr. 8 je znázornený uvoľňovací čap, na obr. 9 čelný pohľad a čiastočný rez nosičom, na obr. 10 pohľad zhora na nosič, na obr. 11 variantné usporiadanie chápadlovej jednotky podľa vynálezu, na obr. 12 základná čelusť vysunutá do krajnej polohy pre výmenu, na obr. 13 nosič zasunutý do zásobníka a zaistený proti uvoľneniu a na obr. 14 nosič pripravený na zasunutie do zásobníka.

Chápadlová jednotka podľa vynálezu pozostáva zo základného telesa 100, v ktorom sú uložené posuvne vedené základné čeluste 200, 200a a pohybová skrutka 210. Na spodnej časti základného telesa 100 v krajnej polohe sú vytvorené uvoľňovacie prvky 110. Základné čeluste 200, 200a majú vyčnievajúcu valcovú upínaciu časť 203, v ktorej je dutina 209, do ktorej je vložené aretačné zariadenie 500, skladajúce sa zo spevňovacieho telesa 510 s kužeľovou upínacou plochou 511, 511a, silového prvku 530, 530a, v uvedenom príklade prevedenia valcovej pružiny, aretačného telesa 520, 520a, v danom prevedení guľičky a uzáveru 600, 600a.

Ďalej je v pozdĺžnom vybraní 205 základnej čeluste 200, 200a zasunutý uvoľňovací čap 400. Nosiče 300, 300a majú valcový upínací otvor 302, 302a, v ktorom je tvarové zahĺbenie 308, 308a, v uvedenom príklade vnútorný zápich s polomerom zaoblenia úmerným zaoblením aretačného telesa 520, 520a.

Ďalej majú nosiče 300, 300a na bočných stranách drážku 304, 304a, rovnobežnú s pohybovou osou základných čelustí 200, 200a, na dne ktorej v bočnom odstupe je poistné zahĺbenie 306, 306a. Zásobník nosičov 700 je vytvorený pre uloženie potrebných dvojíc nosičov 300, 300a a má pre každý nosič 300, 300a vytvorenú dvojicu protiahlych polohovacích výstupkov 720 a poistných prvkov 710.

Horná časť nosiča 300, 300a je vytvorená ako dorazová plocha 303 pre základnú čel-

usť 200, 200a, pričom kolmo na túto plochu sú prevedené otvorené polohovacie vybrania 307. Spodná časť nosiča 300, 300a je vytvorená ako upínacia (na výkresoch neoznačené), a to buď zafrézovaním vhodného tvaru priamo do telesa, alebo ako zvláštne, vymeniteľné upínacie teleso, prichytené na nosič 300, 300a, napr. skrutkami.

V príklade prevedenia sú v základnom telese 100 posuvne uložené základné čeluste 200, 200a pohybované pomocou pohybovej skrutky 210, ktorá je svojím pravým a ľavým závitom v zábere so zodpovedajúcimi matičnými závitmi 208 základných čelustí 200, 200a.

V pracovnej polohe sú nosiče 300, 300a nasunuté na základné čeluste 200, 200a, pričom záberové plochy 403 uvoľňovacieho čapu 400 nie sú v dotyku s uvoľňovacou plochou 112 uvoľňovacieho prvku 110. Prítláčna plocha 512 spevňovacieho telesa 510 nie je v silovom styku s dosadacou plochou 402 uvoľňovacieho čapu 400 a celý silový zdvih silového prvku 530, 530a je realizovaný cez kužeľovú upínaciu plochu 511 do aretačného telesa 520, 520a, ktoré sa zatlačí do tvarového zahĺbenia 308, 308a nosiča 300, ktoré je konštrukčne usporiadané tak, že zložka upínacej sily pritláča dorazovú plochu 303 nosiča 300 na základnú čelusť 200, 200a.

Pri výmene sa využíva vlastný pohon chápadlovej jednotky, pričom je potrebné vykonať uvoľňovací zdvih, pričom krajné polohy uvoľňovacieho a pracovného zdvihu sú kontrolované napr. koncovými spínačmi. Počas uvoľňovacieho zdvihu sa záberové plochy 403 uvoľňovacieho čapu 400 dostanú do záberu so šikmo usporiadanou uvoľňovacou plochou 112 základného telesa 100.

Dĺžka uvoľňovacieho zdvihu a sklon uvoľňovacej plochy 112 sú konštrukčne zvolené tak, že na konci uvoľňovacieho zdvihu uvoľňovací čap 400 svojou dosadacou plochou 402 stlačí spevňovacie teleso 510 smerom dole o takú hodnotu, že aretačné teleso 520, 520a sa môže vysunúť zo záberu s tvarovým zahĺbením 308, 308a nosiča 300, ktorý sa potom môže zosunúť z valcovej upínacej časti 203 základnej čeluste 200, 200a.

Pri uvoľňovacom zdvihu sa deje súčasne zasúvanie nosiča 300 do zásobníka 700. Pri tom sa zasúvajú polohovacie výstupky 720 do drážok 304, 304a nosiča 300. Po ukončení uvoľňovacieho zdvihu sú nosiče 300 zasunuté do zásobníka 700 a poistné prvky 710, v príklade prevedenia odpružené guľičky zaskočia do poistného zahĺbenia 306, 306a nosičov 300.

Súčasne je odľahčené aretačné zariadenie 500 a chápadlová jednotka bez nosičov 300 sa môže vysunúť zo zásobníka 700, v ktorom sú v určitých, presne stanovených vzostupoch oproti sebe umiestnené ďalšie dvojice nosičov 300 potrebné pre ďalšie montážne operácie.

Chápadlová jednotka sa môže pomocou manipulačného zariadenia presunúť o túto vzdialenosť a upnúť ďalšiu dvojicu nosičov 300. Kvôli zníženiu požiadaviek na presnosť manipulačného zariadenia a uľahčenia nasúvania sú tak valcová upínacia časť 203 základnej čeluste 200, 200a ako aj upínací otvor 302 nosiča 300 opatrené nábehovou časťou 204 a nábehovým kuželom 301. Tak tiež pre uľahčenie zasúvania nosičov 300 do zásobníka 700 sú na drážkach 304, 304a vytvorené zasúvacie rozšírenia 305.

Zodpovedajúce zúženie môže byť vytvorené aj na polohovacom výstupku 720. Uvoľňovací čap 400 plní zároveň aj funkciu po-

lohovania nosiča 300 v pracovnej polohe, kedy sú jeho valcové záberové plochy 403 zasunuté do polohovacích vybraní 307 nosiča 300 a zabráňujú tým možnosti pootočenia nosičov 300 pri zatažení napr. pri mimosovom upínaní súčiastok. Potrebná upínacia sila aretačného zariadenia 500 sa dá nastaviť zmenou predpätia silového prvku 530, 530a pomocou uzáveru 600, 600a.

Dosadacia plocha 402 uvoľňovacieho čapu 400 je vytvorená zafrézovaním, pričom vzniknú dve bočné plochy, ktoré tvarovo istia uvoľňovací čap 400 proti vysunutiu zo základnej čeluste 200, 200a.

PREDMET VYNALEZU

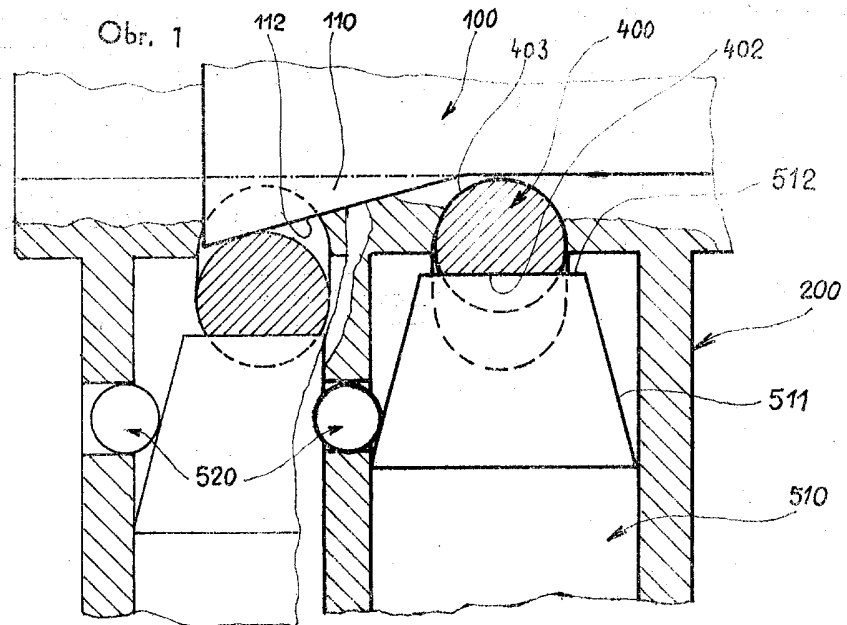
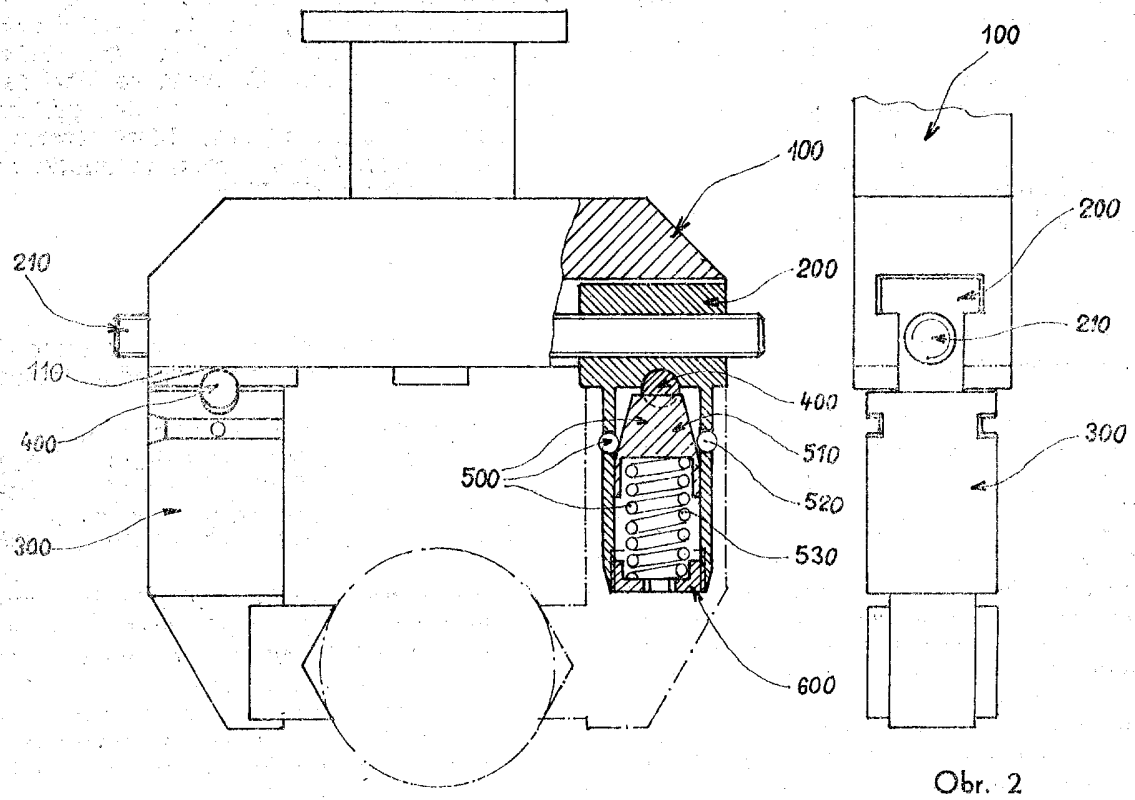
1. Chápadlová jednotka, najmä pre automatizovanú montáž a manipuláciu s obrobkami a nástrojmi pomocou priemyselného robota alebo manipulátora s automatickou výmenou čelustí zo zásobníka, pozostávajúca zo základného telesa s ovládacími a odmeriavacími mechanizmami, v ktorom sú posuvne uložené základné čeluste, nesúce každá nosič s upínacou čelustou, vyznačujúca sa tým, že základné teleso (100) je opatrené aspoň jedným uvoľňovacím prvkom (110) upraveným v pohybovej dráhe uvoľňovacieho čapu (400), ktorý je uložený v pozdĺžnom vybraní (205) každej základnej čeluste (200, 200a) opatrenej upínacou časťou (203) v tvare valcového výstupku, v dutine (209), ktorého je pre nosič (300, 300a) upravené aretačné zariadenie (500), ktorého odpružené a aretačnými telesami (520, 520a) opatrené spevňovacie teleso (510, 510a) je svojou prítlačnou plochou (512) v zábere s dosadacou plochou (402) uvoľňovacieho čapu (400), pričom nosič (300, 300a) má vo svojom upínacom otvore (302, 302a) pre upínaciu časť (203) základ-

nej čeluste (200, 200a) vytvorené tvarové zahĺbenie (308, 308a) pre aretačné teleso (520, 520a).

2. Chápadlová jednotka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že uvoľňovací prvok (110) základného telesa (100) je tvorený uvoľňovacou plochou (112), ktorá je rovnobežná s pohybovou osou základných čelustí (200, 200a).

3. Chápadlová jednotka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že nosič (300, 300a) je na strane svojej dorazovej plochy (303) opatrený polohovacím vybraním (307) pre uvoľňovací čap (400) v tvare otvorenej drážky, ktorej os symetrie je rovnobežná s nasúvacou osou upínacieho otvoru (302, 302a) nosiča (300, 300a).

4. Chápadlová jednotka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že nosič (300, 300a) je opatrený aspoň na jednej z bočných strán drážkou (304), rovnobežnou s pohybovou osou základnej čeluste (200, 200a), v ktorej je poistné zahĺbenie (306, 306a) pre zodpovedajúci poistný prvok (710) a polohovací výstupok (720) zásobníka (700).



Obr. 3

