



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226134

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 K 37/00

(22) Prihlásené 09 03 82

(21) (PV 1583-82)

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 15 04 86

(75)

Autor vynálezu

BUKOVÝ IVAN ing., BRATISLAVA, BREZOVSKÝ ANTON, STUPAVA

(54) Prípravok na nastavovanie definovanej priestorovej orientácie a lokalizácie zväracieho horáka

1

Vynález sa týka nastavovacieho prípravku pre opakované nastavovanie definovanej priestorovej orientácie a lokalizácie zväracieho horáka v súradnicovom systéme technologického nosiča, pri mechanizovanom a najmä robotizovanom zváraní.

Pri zváraní odtavujúcou sa elektródou v ochrane plynov, je tvar trajektórie — čiary zvarového spoja daný vodiacom trajektóriou mechanického vedenia, alebo u automatov a robotov programovou dráhou, ktorá sa dosahuje superpozíciou programovo riadených pohybov kinematických členov mechanickej sústavy technologického nosiča. Táto trajektória zvaru môže byť najmä u robotov s viacerými osami pohybovej voľnosti značne priestorovo a tvarovo zložitá. Ak je technologickým nosičom horáka priemyslový robot, je veľmi obtiažne pri výmenách, čistení a opravách horákov opakované presné nastavenie definovanej priestorovej orientácie a lokalizácie zväracieho horáka v súradnicovom systéme tohoto technologického nosiča. Trajektória zvaru a tým aj trajektória pohybu bodu dopadu zväracieho drôtu z koncovky horáka do zvaru — takzvaného „nulového bodu horáka“, je v takomto prípade definovaná kinematickým programom trajektórií, vzťahovaných k súradnicovému systému technologického nosiča — robota

2

a nie je v priestore ani viditeľná ani kontrolovateľná, takže sa nedá nastaviť a stotožniť nulový bod horáka s bodmi na trajektórii zvaru alebo s počiatočným východzí bodom programovanej trajektórie, čiže s nulovým bodom začiatku programu. Vzťahovať nulový bod horáka nastavením oproti zväranému predmetu nie je možné s dostatočnou mierou spoľahlivosti, a to ako pre tolerančné nepresnosti zvaru, tak aj pre možné nebezpečie jeho nesprávneho ustavenia a upnutia na pracovnom mieste, napríklad v polohovadle. Zváraný predmet by mohol často pri takomto nastavení dokonca prekážať a zhoršovať až neumožňovať obsluhu prístupu.

Doteraz známe spôsoby riešenia tohoto problému pri výmene a opakovanom nastavení horákov vyžadovali pri neopakovanej dosiahnutej polohe horáka alebo nového naprogramovanie trajektórie pohybu nosiča horáka, alebo postupné, skusmé korigovanie nastavenia horáka oproti jeho nosiču za súčasnej korekcie ustavenia polohy zväraného predmetu v jeho upnutí až do stavu, kedy sa body na trajektórii zvaru a nulového bodu horáka stotožnia. Takéto spôsoby pracnej a náročnej manipulácie sú zdĺhavé a neprijateľné v podmienkach výroby pre-

vádzky, napríklad v zväracíj automatizovanej linke.

Vyššie uvedené nevýhody a nedostatky sú do značnej miery odstránené riešením podľa vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že prípravok na opakované nastavovanie definovanej priestorovej orientácie a lokalizácie zväracieho horáka v súradnicovom systéme technologického nosiča pozostáva z vodiacej tyče, na ktorej je presuvne a súčasne otočne uložené teleso prestaviteľnej objímky, ktorá je opatrená na svojom vonkajšom obvode nastavovacím hrotom a je upevňovaná v nastavenej polohe poistnou skrutkou, pričom vodiaca tyč je počas nastavovania zväracieho horáka ako vložený diel upevnená v geometricky definovanej polohe v telese koncového kinematického člena technologického nosiča pomocou skrutky, pri tom je vodiaca tyč na svojom upínacom konci opatrená drážkou na zaistenie polohy skrutky.

Výhodou riešenia opakovaného nastavovania zväracieho horáka na robote podľa vynálezu je predovšetkým možnosť ľubovoľných zásahov, spojených s výmenou dielov horáka, celého horáka, alebo s úpravami na prívodnom bowdene zväracieho drôtu, pričom sa vždy vyžaduje uvoľnenie horáka z jeho upnutia, pritom bez nebezpečia narušenia naprogramovanej trajektórie celého súboru zvarov na zvarku.

Výhodou je prínos časovej úspory vo fázach, uvedených zásahov v pracovnom cykle zväracieho robota, čo sa najvýraznejšie prejaví odstránením dlhých časových prestojov zväracíj linky, v ktorej je robot zaradený a je teda aj určujúcim prvkom smenovnej kadencej kapacity linky.

Výhody riešenia podľa vynálezu sa prejaví samozrejme tiež v úsporách času pri pravidelnej údržbe a nastavovaní robota v každomennej prevádzke.

Ďalšiu výhodu prináša riešenie podľa vynálezu aj v tom, že nezáleží na tom, aký typ a druh zväracieho horáka je na zápästie robota aplikovaný, nastavovací prípravok je v tomto smere celkom univerzálne použiteľný.

Na pripojených náčrtkoch je na obr. 1 znázornený bočný pohľad na nastavovací prípravok podľa vynálezu pre aplikovanie spôsobu nastavovania zväracieho horáka podľa tohto vynálezu. Na obr. 2 je pohľad na nastavovací prípravok v smere pozdĺžnej osi jeho vodiacej tyče a na obr. 3 je znázornený náčrtok príkladu praktickej aplikácie zväracieho horáka na zväracom priemyslovom robote.

Na obr. 1 je vidieť nastavovací prípravok podľa vynálezu, ktorý pozostáva z vodiacej tyče 2, na nej presuvne a otočne prestaviteľne umiestnenej prestaviteľnej objímke 4, opatrenej nastavovacím hrotom 6 a poistnej skrutky 5 pre zaistenie nastavenej polohy prestaviteľnej objímky 4 na vodiacej tyči 2. Zväracíj horák 7, s kontaktnou špičkou

horáka 9 je nastavený v správnej polohe svojim otvorom pre zväracíj drôt 8 oproti nastavovaciemu hrotu 6 v smere jeho pozdĺžnej osi. Nastavovací hrot 6 je upevnený v prestaviteľnej objímke 4, ktorá má svoju polohu zaistenú podľa potreby poistnou skrutkou 5 na vodiacej tyči 2, opatrenej na svojom upínacom konci drážkou, do ktorej zapadne skrutka 3 pri upnutí vodiacej tyče 2 do koncového kinematického člena technologického nosiča 1. Vodiaca tyč 2 je týmto spôsobom definovane a geometricky jednoznačne opakovane upínaná, takže po prvotnom nastavení prestaviteľnej objímky 4 s nastavovacím hrotom 6 oproti otvoru v kontaktnej špičke horáka 9 a upevnení poistnou skrutkou 5 možno opakovane nastavovať horák proti nastavovaciemu hrotu 6 vždy, ak upneme vodiacu tyč 2 tohoto prípravku na dorazy do upínacieho lôžka v koncovom kinematickom člene technologického nosiča 1.

Na obr. 3 vidieť spôsob upnutia vodiacej tyče 2 prípravku podľa vynálezu na prírubu zápästia priemyslového robota 10.

Nastavovanie definovanej priestorovej orientácie a lokalizácie zväracieho horáka 7 v súradnicovom systéme technologického nosiča 1, je vysvetlený na príklade, pri ktorom sa nastavuje poloha bodu dopadu zväracieho drôtu z koncovky horáka do zvaru oproti vzájomnému bodu koncového kinematického člena technologického nosiča 1 horáka 7, napríklad oproti upínacej prírubu technologického zápästia priemyslového robota, ktorého trajektória je už programom definovaná a overená v jeho vlastnom súradnicovom systéme. Vzťažný bod pre opakované nastavovanie horáka sa vytvorí pomocou nastavovacieho prípravku, opatreného fixovateľným prestaviteľným hrotom 6, ktorý pri nastavovaní horáka 7 korešponduje so vstupným otvorom kontaktnej špičky zväracieho horáka 7, alebo s koncom na presnú dĺžku zastrihnutého zväracieho drôtu, vyčnievajúceho z horáka 7. Nastavovací prípravok sa mechanicky definovane a geometricky jednoznačne počas nastavovania nulového bodu horáka upína na referenčné uloženie v koncovom kinematickom člene technologického nosiča 1 horáka 7. Spôsob podľa vynálezu sa vykonáva tak, že po prvom overení správneho chodu a trajektórie kinematického programu zväracieho zariadenia sa bez akýchkoľvek zmien na horáku 7 a jeho upnutí prvotne nastaví prípravok podľa vynálezu tak, že sa vodiaca tyč 2 prípravku upne na dorazy v upínacom lôžku koncového kinematického člena technologického nosiča 1, napríklad do príruby zápästia robota, a nastavovací hrot 6 s objímkou 4 sa nastaví presne do otvoru v kontaktnej špičke horáka 7 a v tejto polohe sa poistnou skrutkou 5 fixuje. Takto nastavený prípravok sa vyberie z upínacieho lôžka a odloží sa. Pri výmene, poruche nastavenia po narazení ho-

ráka 7 a pod. sa už takto predom nastavený nastavovací prípravok znovu založí do upínacieho lôžka koncového kinematického člena technologického nosiča 1, kde sa upne na dorazy. Zvárací horák 7 v jeho upínacích prvkoch uvoľníme a nastaví sa presne otvorom v kontaktnej špičke na nastavovací hrot 6 nastavovacieho prípravku v smere pozdĺžnej osi nastavovacieho hrotu 6. Tak sa dosiahne stotožnenie pôvodného nastavenia

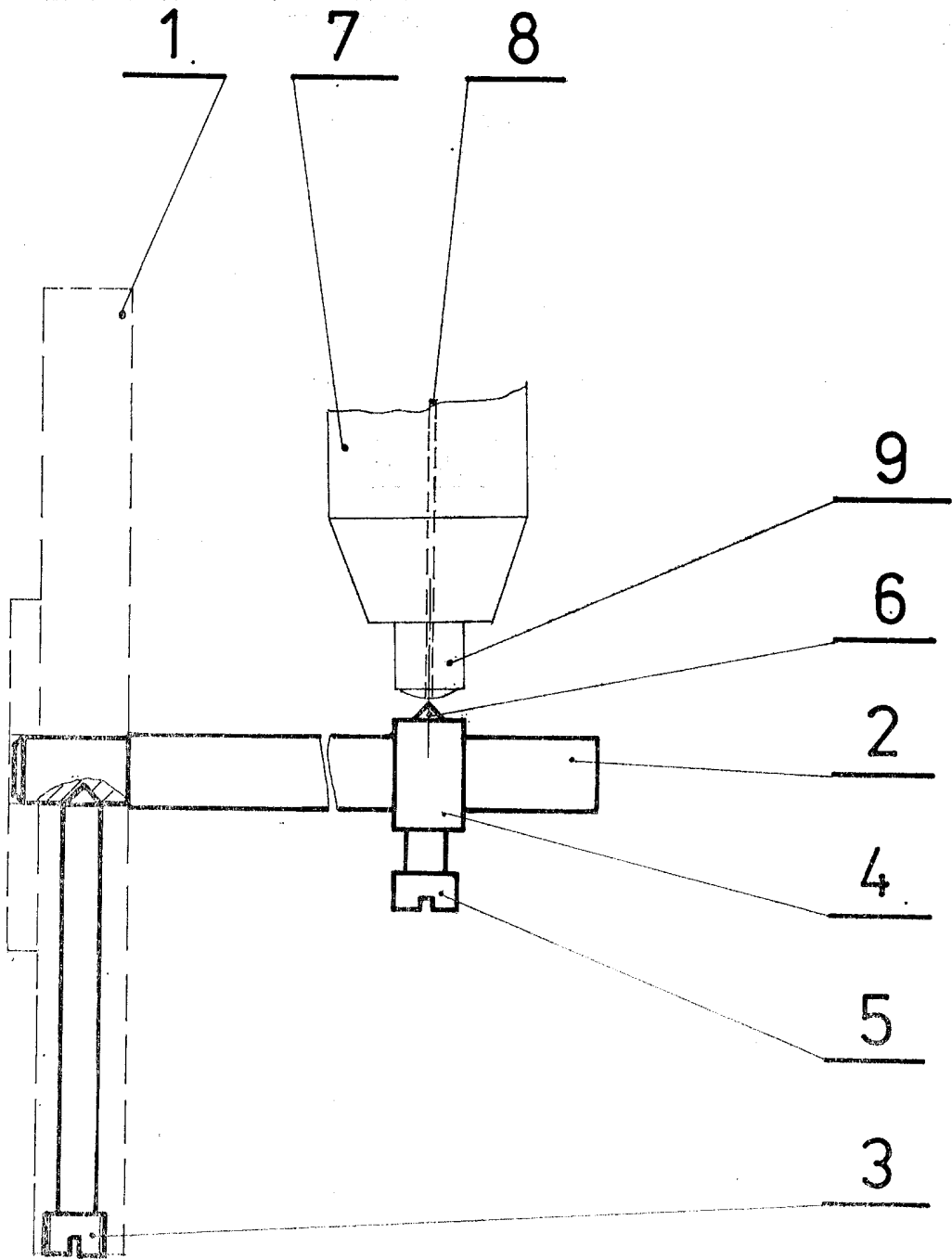
zváracieho horáka 7 a jeho požadovanej opakovane nastavenej polohy. Pritom je výhodné, ak veľkosť vzdialenosti konca nastavovacieho hrotu 6 od stredu vodiacej tyče 2 prípravku, ktorá je označená kótou „H“ na obr. 2 sa rovná veľkosti výletu zváracieho drôtu z horáka 7 počas zvárania, teda keď je takzvaný nulový bod horáka priamo na osi vodiacej tyče prípravku podľa vynálezu.

PREDMET VYNÁLEZU

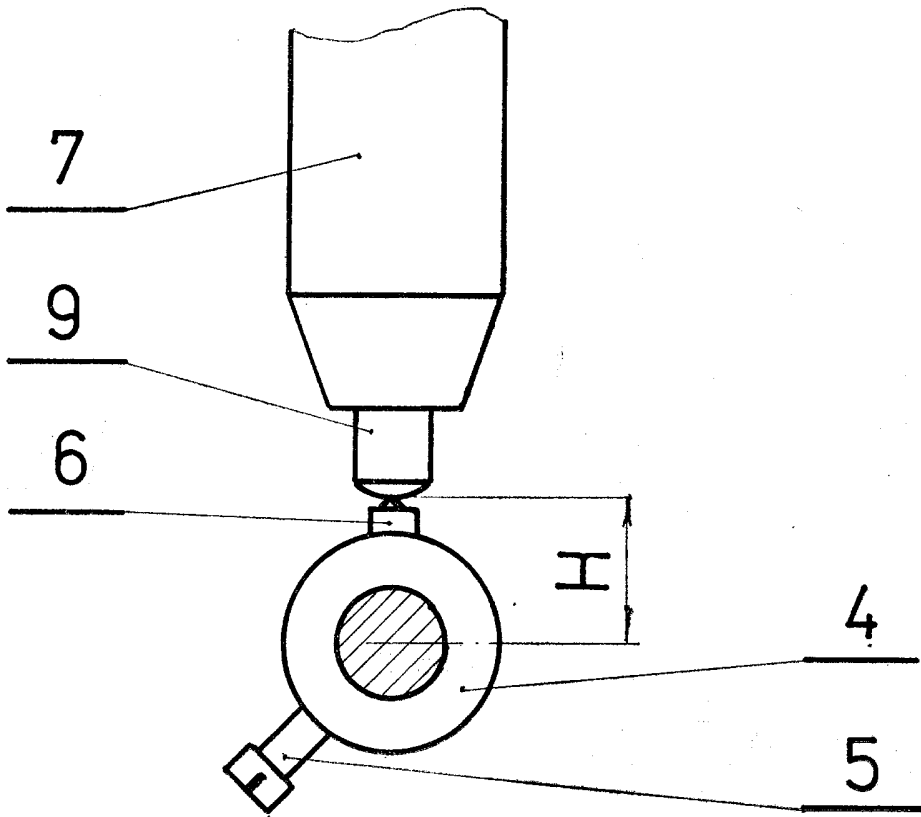
Prípravok na opakované nastavovanie definovanej priestorovej orientácie a lokalizácie zváracieho horáka v súradnicovom systéme technologického nosiča, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z vodiacej tyče (2), na ktorej je presuvne a súčasne otočne uložené teleso prestaviteľnej objímky (4), ktorá je opatrená na svojom vonkajšom obvode nastavovacím hrotom (6) a je upevňovaná

v nastavenej polohe poistnou skrutkou (5), pričom vodiaca tyč (2) je počas nastavovania zváracieho horáka (7) ako vložený diel upevnená v geometricky definovanej polohe v telese koncového kinematického člena technologického nosiča (1), pomocou skrutky (3), pričom je vodiaca tyč (2) na svojom upínacom konci opatrená drážkou pre zaistenie polohy skrutkou (3).

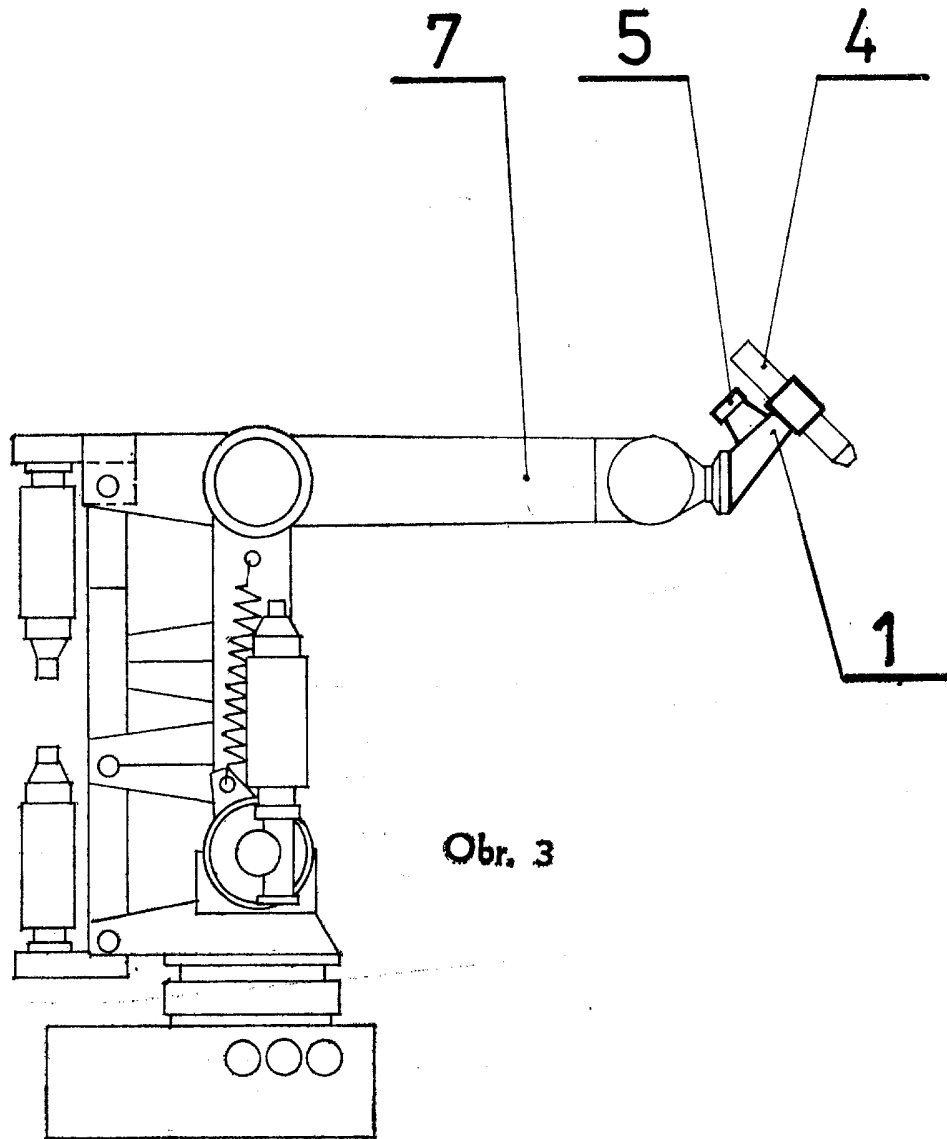
3 listy výkresov



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3