

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

273 087

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 5
B 23 K 9/16

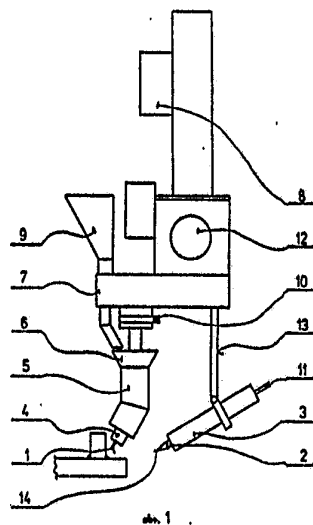
(21) PV 7529-88.R
(22) Prihlásené 17 11 88

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

(75) Autor vynálezu STRIŽ DUŠAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na skracovanie zvaracieho drôtu

(57) Zariadenie na skracovanie zvaracieho drôtu je určené na odstraňovanie nevhodného konca zvaracieho drôtu najmä v automatizovanom zvaracom procese. Podstata zariadenia spočíva v tom, že na prevodový mechanizmus pre relatívnu dráhu na vykonanie oddelenia nevhodného konca zvaracieho drôtu je napojená skupina zvaracieho horáka, násypného hrdla a násypky zvaracieho taviva, ležiaca oproti reznej hrane zvláštnej reznej elektródy, umiestnenej v ústí hubice prívodu ochranného plynu, určenej pre rezanie zvaracieho drôtu. Prevodový mechanizmus je ovládaný buď automaticky, alebo individuálne obsluhou.



Vynález sa týka zariadenia na skracovanie zvaracieho drôtu najmä pri automatizovanom, alebo robotizovanom elektrickom oblúkovom zvaraní pod tavivom, alebo v ochrannej atmosfére, priamo na zvaracom horáku.

Doteraz je známe, že pri procese elektrického oblúkového zvarania pod tavivom, alebo v ochrane plynom pretrvávajú problémy spojené so zapálením elektrického oblúka pri štarte zvaracieho procesu. To platí aj pri použití ionizátora. Sú spôsobené najmä elektroizolačnou vrstvou nánosu na konci zvaracieho drôtu. Pokusy o odstraňovanie nevhodného konca zvaracieho drôtu rezaním elektrickým oblúkom prostredníctvom prostej uhlíkovej elektródy neboli celkom úspešné. Stále sa táto práca vykonáva mechanickým strihaním ručne.

Medzi nevýhody tohoto stavu patrí, že pri rezaní konca zvaracieho drôtu prostredníctvom prostej uhlíkovej elektródy sa na novo odrezanom konci zvaracieho drôtu usadia znova kyslíčníky, ktoré bránia aj pri mechanickom dotyku v protipóloch, so základným materiálom, prítoku elektrického prúdu a oblúka sa nezapáli. Táto metóda sa nedostala do štádia príslušného rozpracovania a osvojenia pre potreby automatizácie zvaracieho procesu, resp. na úroveň použiteľnosti v robotníckom nasadení. Ručné mechanické delenie zvaracieho drôtu pre daný účel, teda v pomeroch automatizácie, je nepoužiteľné jednak irelevanciou kategórie, ktorá nemá miesto v takto definovanej postupnosti, jednak pre prudký pokles produktivnosti úkosu. V niektorých prípadoch pristupuje k tomu aj nedostupnosť miesta, alebo veľmi obtiažna dostupnosť miesta delenia.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že zvláštna rezacia elektróda umiestnená v ústí hubice privodu ochranného plynu, je elektricky vodivo napojená na zdroj zvaracieho prúdu prostredníctvom nastavovateľnej konzoly, ktorá je spojená s prevodovým mechanizmom pre koincidenčnú relatívnu trajekciu zvaracieho drôtu prostredníctvom otočného zvaracieho horáka, a na prevodový mechanizmus sú napojené otočný zvarací horák s násypným hrdlom, násypkou a zásobníkom zvaracieho taviva. Týmto sú vytvorené základné podmienky pre rýchly, účinný a automatizáciu zvaracieho procesu, alebo robotníckemu nasadeniu relevantny spôsob oddelovania nevhodného konca zvaracieho drôtu v ktorejkoľvek fáze zvaracieho procesu.

Hlavné výhody spôsobu skracovania zvaracieho drôtu a zariadenia na vykonávanie tohoto spôsobu spočíva v tom, že boli prekonané známe spôsoby mechanického skracovania zvaracieho drôtu a ich nespoľahlivosťou ručného skracovania s vylúčením ľudského činiteľa, ktorý bránil úplnejšej automatizácii, resp. robotizácii pracovného procesu, elektroiskrového spôsobu skracovania bez ochranného plynu (plynov), ktorý sporadicky, dosť často zanechával takmer rovnako negatívne účinkujúcu elektroizolačnú vrstvu na skrátenej časti zvaracieho drôtu. Ďalšou výhodou je, že sa podstatnou mierou zvýšila účinnosť ionizátora, ktorý po zavedení tohoto spôsobu skracovania zvaracieho drôtu a zariadenia na jeho vykonávanie, v každom prípade štartu zvarania zapáli oblúkový proces (pod tavivom atď.). Úplne sa vyľúčili prestoje z uvedených príčin a otvorila sa cesta vyššej automatizácii zvaracieho procesu ako celku.

Na výkrese na obr. 1 je zvarací uzol oblúkového zvarania pod tavivom spolu so zariadením na rezanie zvaracieho drôtu, na obr. 2a a 2b je detail ústia hubice privodu ochranného plynu a zvláštnej rezacej elektródy, uhlíkovej, resp. netaviacej sa, na obr. 3a a 3b je poloha roviny rezu voči zvl. reznej elektróde, resp. dva z viacerých možných relatívnych pohybov zvaracieho drôtu (zvaracieho horáka) voči zvl. reznej elektróde, kruhový, resp. lineárny.

Na obr. 1 je skracovaný zvarací drôt 1, zvláštna rezacia elektróda 2, hubica 3 privodu ochranného plynu, zvarací horák 4, násypné hrdlo 5, násypka 6 a zásobník 9 zvaracieho taviva, prevodový mechanizmus 7, relatívnej trajekcie zvaracieho drôtu do rezu, ionizátor 8, elektrická prípojka 10 privodu elektrického zvaracieho prúdu, hadica 11 privodu ochranného plynu, pohonná jednotka 12 podávania zvaracieho drôtu do zvaru, nosníková konzola a privod 13 elektrického prúdu na zvl. rezáciu elektródy.

Na obr. 2a, resp. 2b je zvláštna rezacia elektróda 2, hubica 3 privodu ochranného

plynu a rezná hrana 14 zvl. rezacej elektródy.

Na obr. 3a je zváracia hubica 4, zvárací drôt 1, oproti zvláštnej rezacej elektróde 2 ponorenej do hubice 3 prívodu ochranného plynu s vyznačenou rovinou rezu 15 a na obr. 3b je zvárací drôt 1, zvláštna rezacia elektróda 2, hubica 3 prívodu ochranného plynu a alternatívne dráhy 16 a 17 kruhového, resp. linárneho relatívneho pohybu (trajakcie) zváracieho drôtu voči zvl. rezacej elektróde.

Skúšky zariadenie pre zváracie horáky oblúkového zvárania pod tavivom a oblúkového zvárania v ochrane plynov, za použitia elektroerózie odiskrením a stochastickým elektrickým oblúkom zvláštnou rezacou elektródou, pripojenou na elektrický potenciál zváracieho zdroja, v jednom prípade zabezpečili limitovanie reznou rýchlosťou voči elektrovodnej reznej hrane zvl. rezacej elektródy. Dosiahnuté výsledky: optimum $46 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ pri optimálnej dĺžke reznej hrany 10 mm . Súčasne boli urobené skúšky rôznych dĺžok elektrovodivých rezných hrán zvl. rezacej elektródy podľa najčastejšie používaných priemerov zváracích drôtov. Dosiahnuté výsledky: pre zvárací drôt $\varnothing 1,2$ je min. dĺžka reznej hrany $6,8 \text{ mm}$, optimum 10 mm pre $\varnothing 1,00 \text{ mm}$ je min. dĺžka reznej hrany 6 mm , optimum $7,5 + 8 \text{ mm}$, pre $\varnothing 0,8 \text{ mm}$ je min. dĺžka reznej hrany $4,5 \text{ mm}$, optimum $5,5 + 6,5 \text{ mm}$. Pritom zvl. rezacia elektróda bola napojená na elektrický zvárací zdroj s parametrami nastavenými pre príslušný priemer zváracieho drôtu, pri optimálnej zváracíj rýchlosti.

Na obe skúšky naväzovala skúška min. vzdialenosti reznej roviny od konca zváracieho drôtu. Táto vzdialenosť bola rôzna podľa použitej metódy (elektrický oblúk vo zváracom tavive, resp. v ochrane plynov), a podľa použitého priemeru zváracieho drôtu, resp. podľa použitých zváracích parametrov. Dosiahnutá reprodukovateľnosť na vzdialenosti 10 mm od konca zváracieho drôtu je hraničná. Skracovaním pod túto mieru klesala reprodukovateľnosť, dokonca aj pri rezaní.

Skúšky potvrdili účelnosť zavedenia ochranného plynu / plynov (CO_2 , $\text{CO}_2\text{-Ar}$) do oblasti rezania. Tvorba kysličníkov, resp. sklovín poklesla na mieru bez negatívnych účinkov na vodivosť odrezaného konca zváracieho drôtu.

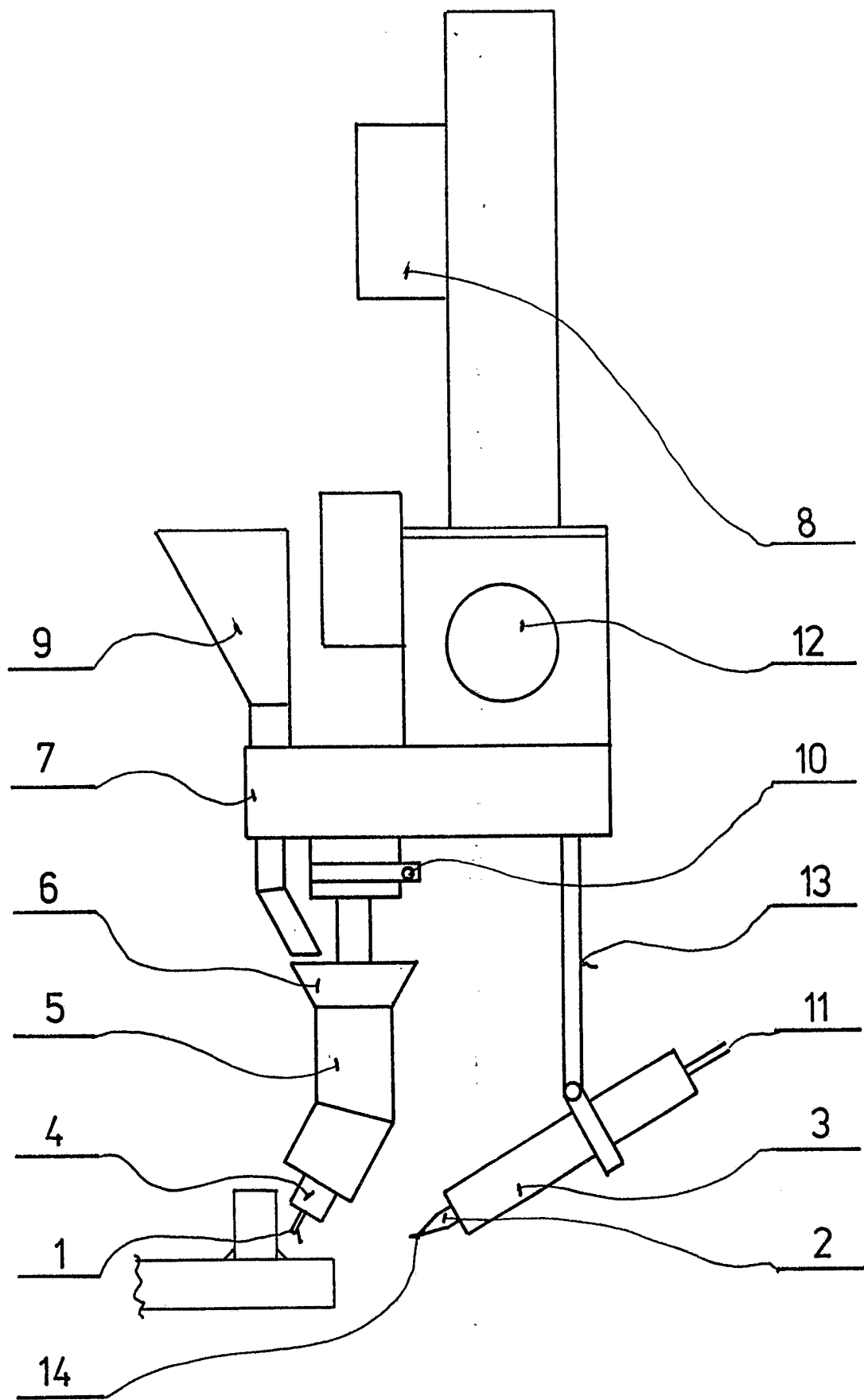
Skúšky preverili zariadenia ako celok pre určené použitie. Zvláštna rezacia elektróda bola umiestnená v ústí hubice prívodu ochranného plynu a elektricky vodivo napojená na zdroj zváracieho prúdu prostredníctvom zvl. konzoly, takže niesla elektrický potenciál voči zváraciemu drôtu. Skupina zváracieho horáka (a zvár. drôtu), násypného hrdla a násypky zváracieho taviva bola napojená prevodový mechanizmus kruhového pohybu s možnosťou regulácie rýchlosti otáčenia, s automatickým aretovaním konečnej polohy zváracieho horáka atď., a s automatickým spúšťaním rezania po skončení dielčieho zváracieho procesu, s možnosťou zvl. ručného ovládania. Vzájomná koincidencia zváracieho drôtu a zvláštnej rezacej elektródy bola nastavená presahom $0,5 \text{ mm}$. Skúšky potvrdili plnú funkčnosť zariadenia a vhodnosť pre automaticky riadený proces. Prevodový mechanizmus je ovládateľný buď automaticky, alebo individuálne obsluhou.

Vynález je využiteľný na odstraňovanie elektricky nevodivých koncov zváracích drôtov rôznych priemerov, používaných pri automatizovanom, alebo robotizovanom oblúkovom zváraní na zváracom tavive, alebo v ochrannom plyne s rôzne častým prerušovaním zvárania. Je využiteľný ako v jednocelových, tak v univerzálnych strojoch a zariadeniach na zváranie v linkách a pod.

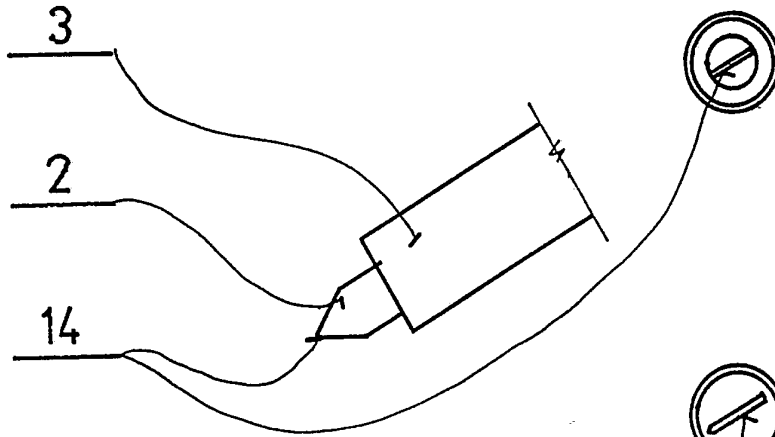
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenia na skracovanie zvaracieho drôtu najmä pri automatizovanom, alebo robotizovanom elektrickom oblúkovom zvaraní pod tavivom, alebo v ochrannej atmosfére, vyznačujúce sa tým, že zvláštna rezacia elektróda (2), umiestnená v ústí hubice (3) prívodu ochranného plynu, je elektricky vodivo napojená na zdroj zvaracieho prúdu prostredníctvom nastavovateľnej konzoly (13), ktorá je spojená s prevodovým mechanizmom (7) pre relatívnu dráhu zvaracieho drôtu (1) prostredníctvom otočného zvaracieho horáka (4), a na prevodový mechanizmus (7) sú napojené otočný zvarací horák (4) s násypným hrdlom (5), násypkou (6) a zásobníkom (9) zvaracieho taviva.

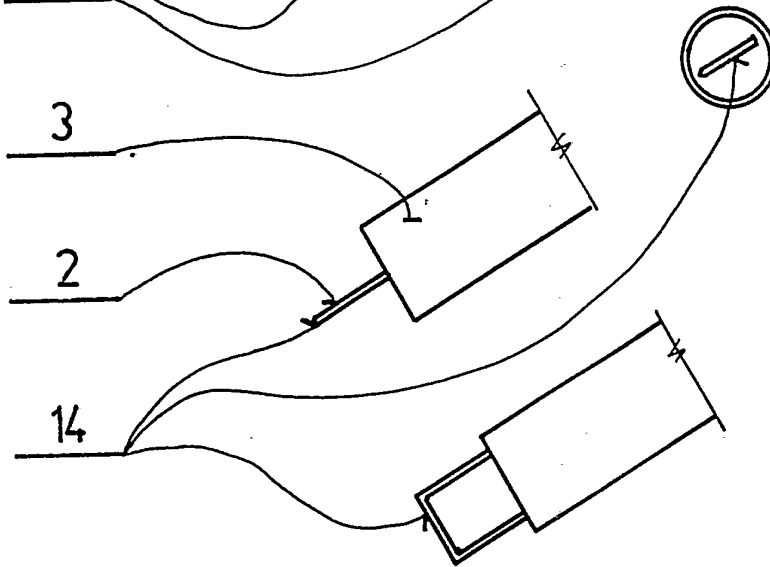
2 výkresy



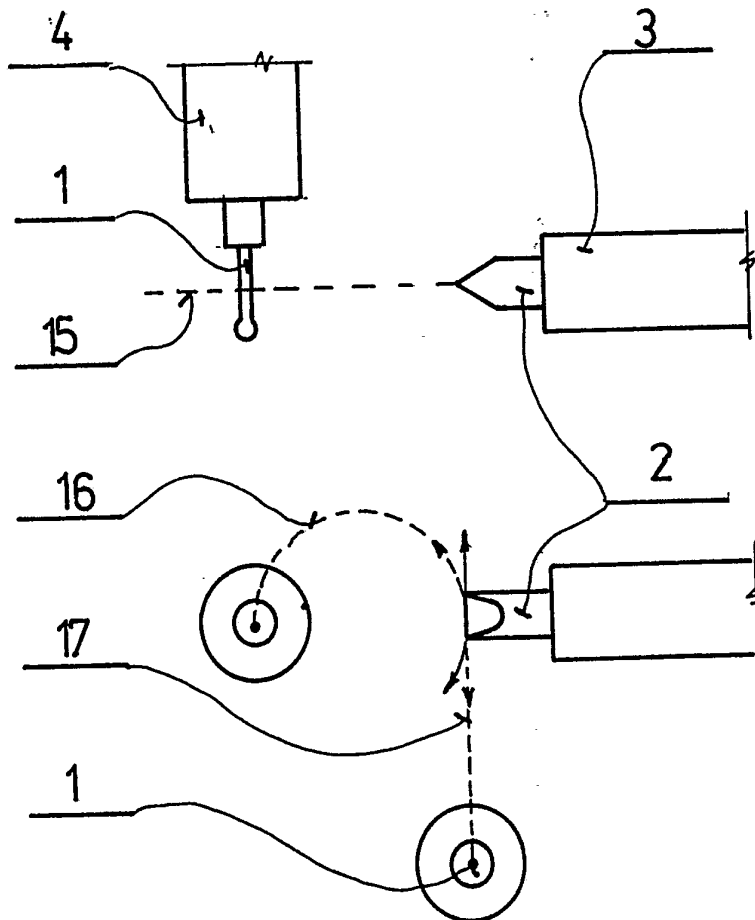
obr. 1



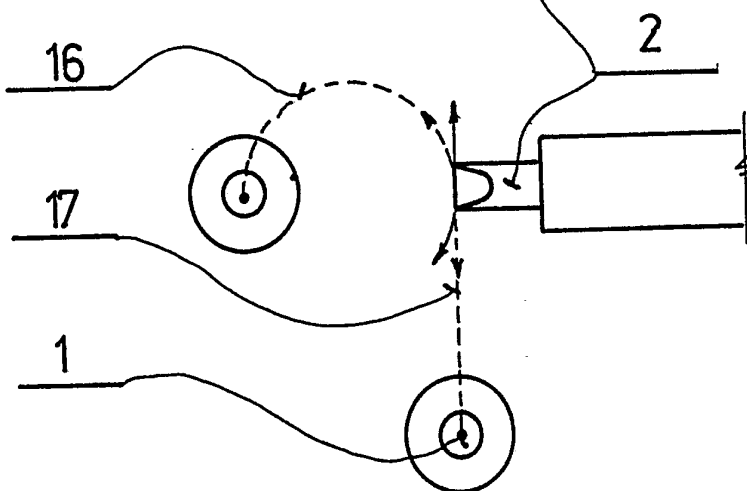
obr. 2 a



obr. 2 b



obr. 3 a



obr. 3 b