



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195386

(11) (B1)

/22/ Prihlášené 02 08 74
/21/ /PV 5509-74/

(10) Zverejnené 31 05 79

(45) Vydané 15 05 82

(51) Int. Cl.³
B 23 K 35/02

(75)

Autor vynálezu

JANOTA MARTIN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Elektroda pre bodové odporové zváranie, najmä s riadením prítlačnej sily podľa sklonu priebehu tepelnej expanzie zvaru

1

Predmetom vynálezu je elektroda pre bodové odporové zváranie, najmä s riadením prítlačnej sily podľa sklonu priebehu tepelnej expanzie zvaru.

V súčasnej dobe je v praxi často potrebné, na jednom zváracom zariadení zvärať v rýchlom slede rôzne hrúbky materiálov.

Pri bodovom zváraní sa toho času najviac používajú elektródy tvaru zrezaného kužela, ktorého vrcholový uhol je v praxi najčastejšie okolo 120° a maximálne asi 140° . Priemer zvaranej časti zváraciej elektródy, to jest plocha, ktorá je v priamom styku so zváraným plechom, sa volí podľa jeho hrúbky, najčastejšie tak, že je približne rovný priemeru zvaru, ktorý treba vyrobiť. Pri zváraní rôznych hrúbok plechu, pokiaľ treba vyrábať bodové zvary rôzneho priemeru a tým aj rôznej nosnosti, treba tvar elektródy prispôsobiť zmenenej hrúbke alebo elektródu vymeniť.

Sú ďalej známe a obvykle používané zváracie elektródy s aktívnou plochou, prichádzajúcou do styku so zváraným plechom, tvaru guľového vrchlíka, ktorého polomer je približne úmerný hrúbke zváraných plechov. Keď sa však použije príliš veľký polomer, plocha styku plechov je veľká, v dôsledku čoho sa musí použiť vysoký zvárací prúd a vyrábané bodové zvary sú neúmerne veľké. Ak je polomer zasa príliš malý, otlaky elektród na zváraných plechoch sú príliš hlboké a je obtiažne alebo aj nemožné dosiahnuť bodový zvar o žiadaných rozmeroch. Rozmedzie hrúbok zváraných plechov s daným polomerom guľovej plochy nie je príliš široké.

Uvedené nevýhody sa vynálezom do značnej

2

miery odstránia. Podstata vynálezu spočíva v tom, že elektroda pre bodové odporové zváranie, najmä s riadením prítlačnej sily podľa sklonu priebehu tepelnej expanzie zvaru, má svoju činnú časť tvaru zrezaného kužela s tupým vrcholovým uhlom majúcim 161° až 176° . Narastanie prítlačnej sily pri tomto spôsobe sa ukončí na základe impulzu odvodeného od strmostí priebehu tepelnej expanzie zvaru.

Činná časť elektródy majúca tvar zrezaného kužela s tupým vrcholovým uhlom 161° až 176° je volená za účelom dobrého privodu zváracieho prúdu na začiatku zváracieho procesu, kedy je prítlačná sila ešte nízka. Činná časť elektródy je preto ukončená kruhovou plochou alebo guľovým vrchlíkom. V prvom prípade je kruhová plocha dimenzovaná tak, že pri minimálnej hodnote nastaveného svahového priebehu prítlačnej sily je na nej špecifický tlak 50 až 120 N/mm^2 , podľa kvality materiálu zváraných plechov a materiálu elektródy. V druhom prípade polomer guľového vrchlíka sa rovná 30 až 70 násobku hrúbky najtenšieho zváraného plechu.

Pri zváraní sa elektroda so zmkčovaním zváraného materiálu a s narastajúcou prítlačnou silou zatlačá do zváraného materiálu. Kuželový tvar činnej časti elektródy s tupým vrcholovým uhlom zaisťuje to, že priemer otlaku a tým aj kontaktu elektróda-zváraný plech je približne, úmerný tepelným a deformáčnym pomerom zváracieho režimu, voleným s ohľadom na hrúbku zváraných plechov. Tým je zaisťovaná univerzálnosť použitia elektródy podľa vynálezu v značne širokých medziach.

Tupý vrcholový uhol činnnej časti elektródy má výhodu tiež v tom, že hĺbka otlačku zostáva primeraná, zhruba úmerná hrúbke zváraných plechov.

Ďalšou výhodou tupého vrcholového uhla je zvýšená životnosť elektródy. Jej otupenie sa v prevádzke mierne deformuje a zabehne tak, že prakticky zmiznú rozdiely medzi počiatočnou úpravou jednej alebo druhej varianty. Po zabehnutí už sa tvar málo mení počas celej životnosti elektródy.

Príklad prevedenia vynálezu je znázornený na pripojenom výkrese, kde obr. 1 predstavuje činnú časť elektródy s plochým kruhovým ukončením a obr. 2 znázorňuje činnú časť elektródy ukončenú guľovým vrchlíkom.

Činná časť 2 elektródy 1 má tvar zrezaného kužela s tupým vrcholovým uhlom majúciim 161 až 176°. V prvej variante je činná časť 2 elektródy 1 ukončená plochou 4 kruhového tvaru a dimenzovaná tak, že pri minimálnej hodnote nastaveného svahového priebehu prítlačnej sily je na nej špecifický tlak 50 až 120 MPa. V druhej variante je činná časť 2 elektródy 1 ukončená guľovým vrchlíkom 5, ktorý v čiare 7 plynule prechádza

dza do kužela činnnej časti 2 elektródy 1. Polomer guľového vrchlíka 5 je 30 až 70 násobkom hrúbky najtenšieho zváraného plechu.

Podľa vynálezu boli vyrobené elektródy v prvej variante tak, že činná časť 2 elektródy 1 mala tvar zrezaného kužela s tupým vrcholovým uhlom 170°. Čelná plocha 4 kruhového tvaru bola dimenzovaná tak, že pri minimálnej hodnote nastaveného svahového priebehu prítlačnej sily bol na nej špecifický tlak 70 MPa. Pri zváraní sa to prejavilo tak, že priemer otlačku počas zvaracieho procesu s rastom prítlačnej sily a s ohrevom zváraného miesta narastal. Konečný priemer bol približne úmerný dĺžke použitého času a teda primeraný hrúbke zváraných plechov.

Príklad prevedenia vynálezu podľa druhej varianty bol prevedený tak, že činná časť 2 elektródy 1 bola ukončená guľovým vrchlíkom 5, ktorého polomer 6 bol 50 násobkom najtenšieho zvaraného plechu, to teda činilo $0,5 \text{ mm} \times 50 = 25 \text{ mm}$. Pri zváraní sa to prejavilo rovnakým efektom ako v príklade prevedenom podľa prvej varianty s tým, že dno otlačku elektródy vo zváranom plechu bolo oblé a teda vzhľadnejšie.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

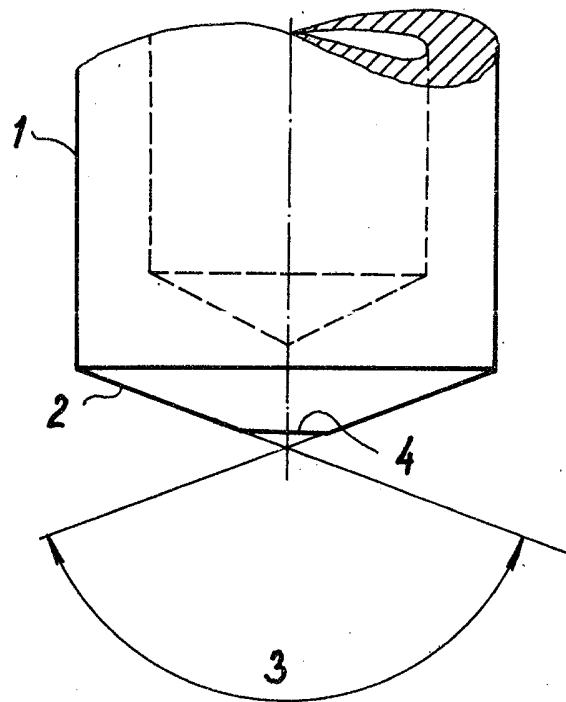
1. Elektróda pre bodové odporové zváranie, najmä s riadením prítlačnej sily podľa sklonu priebehu tepelnej expanzie zvaru, vyznačujúca sa tým, že jej činná časť /2/ má tvar zrezaného kužela s tupým vrcholovým uhlom /3/ majúciim 161 až 176°.

2. Elektróda podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že jej činná časť /2/ je ukončená plochou /4/ kruhového tvaru, dimenzovanou

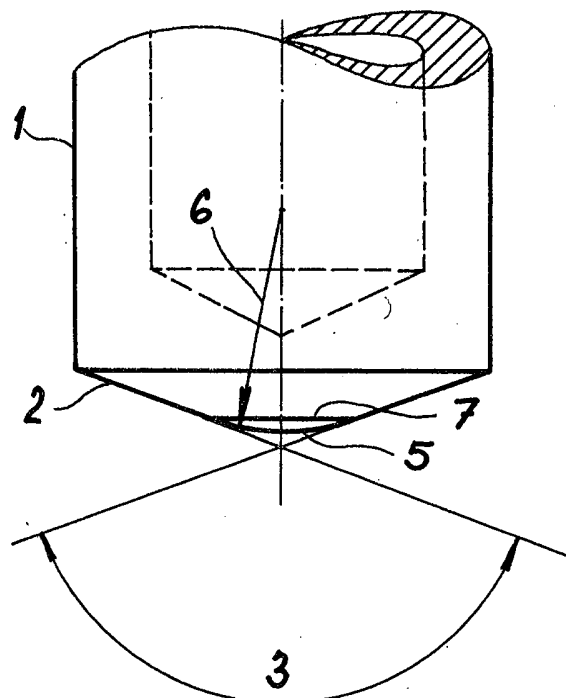
tak, že minimálnej hodnote nastaveného svahového priebehu prítlačnej sily je na nej špecifický tlak 50 až 120 N/mm².

3. Elektróda podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že jej činná časť /2/ je ukončená guľovým vrchlíkom /5/ o polomere /6/, ktorý sa rovná 30 až 70 násobku hrúbky najtenšieho zváraného plechu.

1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2