

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

8/150146

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

267 912

(21) PV 853-87.K
(22) Prihlásené 10 02 87

(40) Zverejnené 12 07 89
(45) Vydané 31 07 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

B23K 11/10

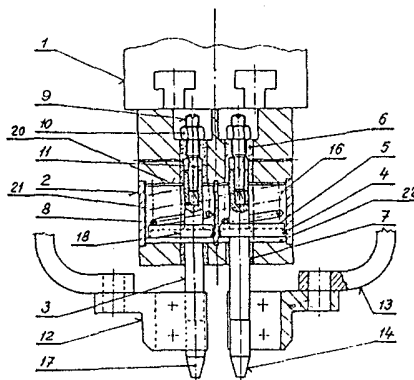
(75)
Autor vynálezu

BANKO VLADIMÍR,
MINÁRIK ROMAN ing., BRATISLAVA

(54)

Zváracia jednotka pre odporové zvaracie
stroje

(57) Združená, aspoň dvojbodová zvaracia jednotka odporového zvarania je určená na prácu vo zvaracom lise, pre výrobu zvarových spojov bodovaním za sebou so zmenšenou vzdialenosťou rozteče medzi jednotlivými šošovicami zvarových spojov, pričom najmenej dve elektródy zvaracej jednotky môžu mať voči sebe rôzny elektrický potenciál. Pritom sa dosahuje zvýšená pevnosť a životnosť zvarového spoja. Podstata zvaracej jednotky spočíva v skrátení osových vzdialeností medzi dvojicami zvaracích elektród a v elektrickej izolácii sústavy elektród od základového rámu a ďalších častí zvaracej jednotky tak, že dve a viac zvaracích elektród pripojených na samostatné dilatčné pružiny, ktoré sú vybavené reakčnými taniermi, sú k sebe priblížené tak, že reakčné taniere sú umiestnené na tlačných tyčoch vystredene vedľa seba, pričom sú v celej pohybovej sústave elektricky odizolované púzdrami a taniermi od ďalších elektricky vodivých častí združenej zvaracej jednotky.



Vynález sa týka zváraciej jednotky pre odporové zváracie stroje, na súčasné zváranie aspoň dvoch zvarových miest so zvlášť malou roztečou osí zváracích elektród, s elektrickou izoláciou jednej, alebo oboch zváracích elektród a ich príslušenstva voči skriní zváraciej jednotky.

Doposiaľ známy stav techniky v oblasti dvoj- a viacbodových zváracích jednotiek: zváracie jednotky obsahujú aktívny, alebo pasívny silový mechanizmus, prevodovú časť obvykle v podobe tlačných tyčí, skriňu jednotky, prípoje elektrického zváracieho napätia a vlastné zváracie elektródy. Zváracie jednotky plnia viacero funkcií. Vytvárajú spolu s hlavným pracovným mechanizmom, napr. zváracieho lisu, prítláčnú silu definovanej veľkosti, ktorá stláča diely zvaru, potláčajú negatívny vplyv neustále kolísajúcej hrúbky zvaru v mieste zvárania a vplyv úbytku dĺžky zváracích elektród, vplyv nevhodného nastavenia prípravku, a plnia tiež funkciu pripojenia zváracích elektród na zdroj zváraciej elektrickej energie. Silové a prevodové mechanizmy, tlačné tyče, bývajú súso usporiadané vedľa seba, podľa najnovších poznatkov aj nad sebou presadením. Bežné je prevedenie bez elektrickej izolácie tlačných tyčí voči skriní jednotky, ako aj s elektrickou izoláciou. Obvykle je izolácia čiastková a nepokrýva napr. extrémne okrajové polohy, napr. dolnú a hornú polohu pracovných častí jednotky na doraz. Toto koncepčné usporiadanie zváracích jednotiek tiež ústi do rozmerných a pomerne ťažkých blokov. Typickým sprievodným znakom týchto koncepcií usporiadania je tiež značná vzdialenosť rozteče osí zváracích elektród, ktorá je na závalu najmä tam, kde sa vyžaduje vyššia ekonomika výroby a súčasne vyšší počet zvarov za časovú jednotku na kratšom úseku celkového zvarového spoja, pri uchovaní kadencie zváracieho lisu, ako aj kadenčne neriešiteľné tesnejšie uloženie šošovic bodových zvarov. Vyskytujú sa problémy s odvodom tepla protielektródy, problém s prístupnosťou zváraciej protielektródy, najmä z titulu geometrických tvarov, alebo rozmerov, ako zvaru, tak protielektródy.

Podstata zváraciej jednotky pre odporové zváracie stroje, na súčasné zváranie aspoň dvoch zvarových miest upevnenej na pohybovom mechanizme zváracieho stroja, alebo automatu, pozostávajúca najmenej z dvoch zváracích elektród, spočíva v tom, že každá z dvoch a viacerých tlačných tyčí je opatrená tlačnou pružinou a tlačným tanierom, pričom telesná os tlačného taniera a telesná os tlačnej tyče sú usporiadané protichodne excentricky s orientovaním excentricity tlačných tanierov na vonkajšiu stranu dvojice, pričom najmenej dve tlačné tyče, tlačné taniere a tlačné pružiny sú uložené v telese vo vodiacich dolných elektroizolačných púzdrach, vo vodiacich horných elektroizolačných púzdrach, v komorových elektroizolačných púzdrach a na dosadacích dolných elektroizolačných podložkách a dosadacích horných elektroizolačných podložkách a tlačné tyče sú opatrené pevným kameňovým púzdrom a kameňom, alebo nastaviteľným púzdrom a kameňom pre radiálne polohovanie tlačných tyčí, ku ktorým sú elektrovodivo pripojené zváracie elektródy.

Hlavné výhody zváraciej jednotky pre odporové zváracie stroje, na súčasné zváranie aspoň dvoch zvarových miest, upevnenej na pohybovom mechanizme zváracieho stroja, pozostávajúcej najmenej z dvoch zváracích elektród, spočívajú v tom, že zváracia jednotka umožňuje vytvárať dvoj- a viacbodové, napr. šesťbodové, osembodové a pod. odporové zvarové spoje preplátovaním zvlášť tenkej fólie, alebo plechu oproti hrubšiemu základu. Pritom sa zúžením osovej vzdialenosti elektród dosiahne vyššia hustota spojov na jednotku dĺžky, vyššia celková pevnosť spoja ako celku, a vyššia životnosť. Stúpne časový výkon zváracieho stroja. Zvýšenou hustotou zvarových bodov sa dosiahne vyššie celkové využitie pevnosti základného materiálu privarenej fólie, resp. veľmi tenkého plechu, vytvára sa možnosť zužovania rozmerov spojov ako celku pri rovnakej únosnosti. Zváracia jednotka pritom umožňuje aj výkon klasického odporového zvárania, s priečnym prietokom zváracieho prúdu cez zvarok. Novou koncepciou usporiadania dielov zváraciej jednotky dosiahlo sa tiež zmenšenie rozmerov a hmotnosti.

Na výkrese na obr. 1 je priečný rez zostavou dvojbodovej odporovej zváraciej výkonovej jednotky, na obr. 2 je osový pohľad na alternatívy pevného a nastaviteľného kameňa tlačných tyčí.

Zváracia jednotka pre odporové zvaracie stroje pozostáva z telesa 2 vlastnej integrovanej zváraciej jednotky, upevnenej na unášač, na výkonovú elektródu, alebo na baran zvaracieho lisu 1, alebo zvaracieho stroja. Ďalej pozostáva z neotočných tlačných tyčí 3, pozdĺžne klzne uložených v hornom elektroizolačnom púzdre 6 a v dolnom elektroizolačnom púzdre 7, z elektroizolačného materiálu vzdorujúceho teplotám do 150 °C, ktoré majú paralelné osi, pričom telesné osi tlačných tanierov 4 sú oproti nim rôzne, čím sú tlačné tanieri 4 voči tlačným tyčiam 3 vyložené, každý tanier na opačnú, vonkajšiu stranu dvojice. Zostava tlačných tanierov 4 v spoločnej rovine a ich vyloženie umožňuje vzájomné priblíženie tlačných tyčí 3, a tým zmenšenie vzdialenosti zvarových bodov na zvarku. Zváracia jednotka pozostáva z ďalších elektroizolačných prvkov - tlačný tanier 4 leží na elektroizolačnej podložke 22, tlačná pružina 8 leží na spodnom konci na elektroizolačnej podložke 5, na hornom konci na elektroizolačnej podložke 20. Tlačný tanier 4 sa pohybuje v elektroizolačnom komorovom púzdre 21. Elektrická izolácia tlačných tyčí 3, tlačných tanierov 4 a tlačných pružín 8 voči telesu 2 môže byť vykonaná na oboch pohybových prvkoch dvojbodovej zváraciej jednotky, alebo len na jednom z prvkov. Toto elektroizolačné dŕženie umožňuje pripojenie rovnakého, alebo rôzneho elektrického potenciálu na každú z oboch pohybových prvkov. V prípade prevedenia úplne bez elektroizolačných prvkov umožňuje zváracia jednotka pripojenie jediného pólu elektrického zvaracieho zdroja, pričom druhý pól musí byť na spoločnej protielektróde. Tlačné tyče 3 sú pre prípady požadovaného jemnejšieho chodu, predĺženia životnosti elektroizolačného komorového púzdra 21, zabezpečenia osovej polohy zváraciej elektródy 14, napr. v prípade neosového kónického zakončenia a pod., vybavené buď vnútorným klzným púzdrom a pevným kameňom 19, alebo nastaviteľným kameňom 11, spojenými so stavacou skrutkou 9, vybavenou poistovacou matkou 10.

Skúšobné zváranie s osvojovacou zvaracou jednotkou, s dvojbodovým vybavením pre rovnaký, alebo rôzny elektrický potenciál poskytlo nasl. výsledky: pri napojení na rôzny potenciál, na každú z dvojice elektród jeden pól elektrického zdroja, a pri zváraní tenkých oceľových plechov na silnú oceľovú podložku, sa dosiahli vyhovujúce zvary za podmienky, že šuntovací elektrický odpor tenkého horného plechu bol väčší, ako odpor sústavy: elektrický kontakt medzi tenkým primárnym a hrubým základným plechom, a elektrický odpor a vodivosť hrubého základného plechu. Sústava je regulovateľná voľbou prítlačnej sily pôsobiacej na zvaráciu elektródu, veľkosťou kontaktovacej plochy na zvaracej elektróde, a prípadným využitím vhodnej diferencie elektrickej vodivosti dielov zvarku. Pri pevne danej osovej vzdialenosti zvaracích elektród je možné privárať len určité rozpätie hrúbky tenkých horných plechov. Dôraz je tiež na dĺžke času pôsobenia zvaracieho prúdu. Uplatní sa skôr krátky čas a odpovedajúci energetický príkon. V jednom prípade zvarok pozostávajúci z horného plechu hrúbky 0,5 mm a zo základnej dosky hrúbky 6 mm, oba z materiálu ČSU 11357 v dobrej triede povrchu, sa dosiahli dobré výsledky pri čase pôsobenia zvaracieho prúdu v rozpätí 4 až 11 periód striedavej siete, s časom pôsobenia tlaku s prekrytím 1. až 3. period. Vzdialenosť osí zvaracích elektród 65 mm, priemer šošovky 6 mm. V prípade zapojenia na elektrický zdroj zvaracieho prúdu pre priečny tok (jeden pól zdroja na zvaracie elektródy, druhý na protielektródy) sa dosiahli dobré výsledky aj pri značne mäkkších zvaracích parametroch na rovnakom type zvarku. V oboch prípadoch umožňuje zváracia dvojbodová jednotka zväť rýchlejšie, ako je to v prípade jednobodovej zváraciej jednotky. V prípade rôzneho elektrického potenciálu na dvojici zvaracích elektród je síce potrebné preklenúť šuntovacie odporové pomery vhodnými zvaracími parametrami, avšak výhody z toho, že nie je potrebná elektricky aktívna protielektróda, stačí len elektricky inertná reakčná mechanická opora proti pracovnému tlaku zvaracích elektród, môžu byť

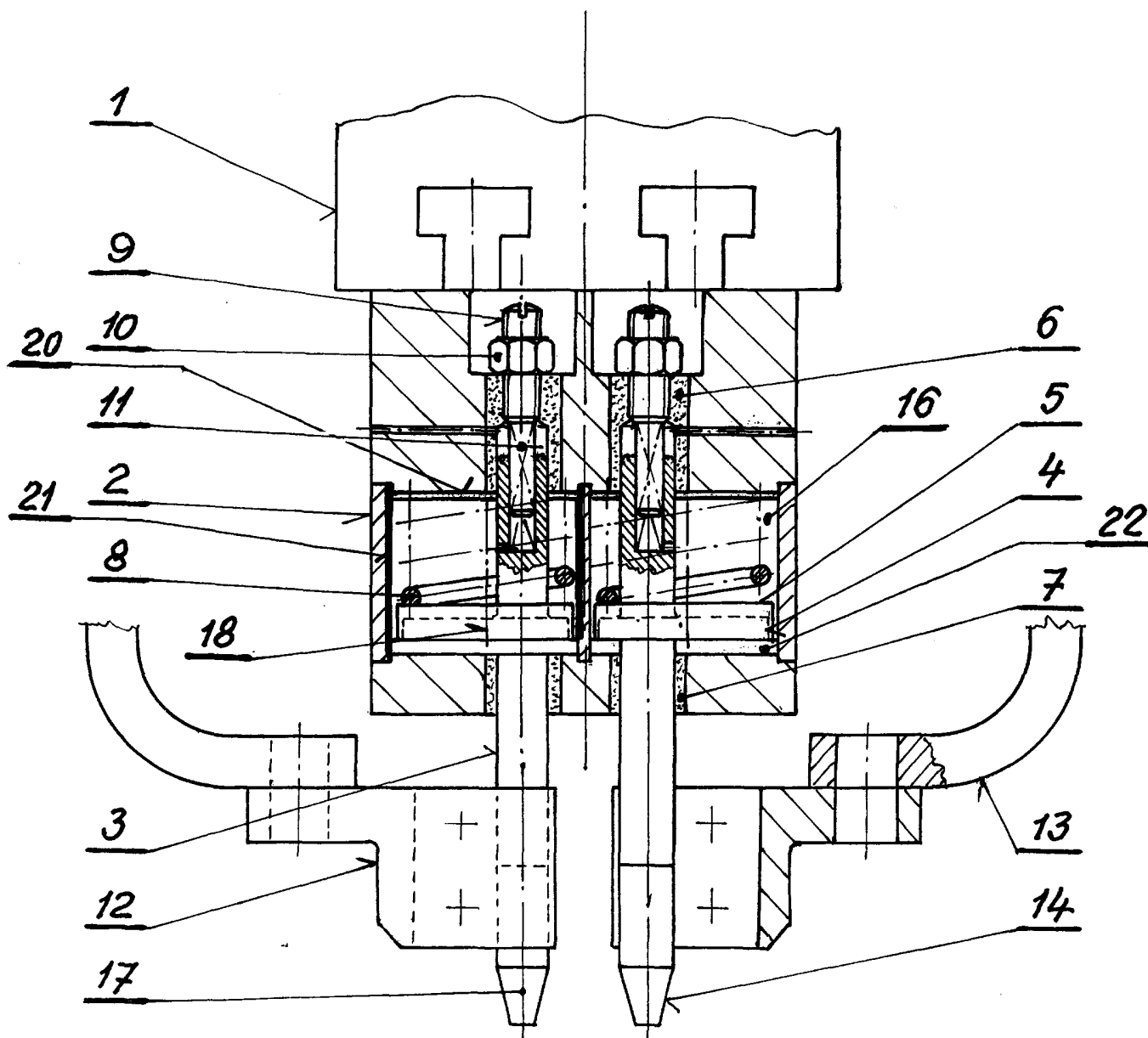
zvlášť želateľné napr. tam, kde by boli problémy s prívodom elektrického prúdu na proti-elektroódu, tam kde by boli problémy s odvodom tepla protielektroódy apod. V prípade dvojbo-dovej jednotky sa zrýchľuje časový výkon zváracieho stroja v priemere od 20 do 35 %, podľa druhu zvarku a celkovej výbavy zváracieho stroja.

Vynález sa využije najmä v automobilovom, elektrotechnickom a spotrebnom priemysle a v strojárstve vôbec.

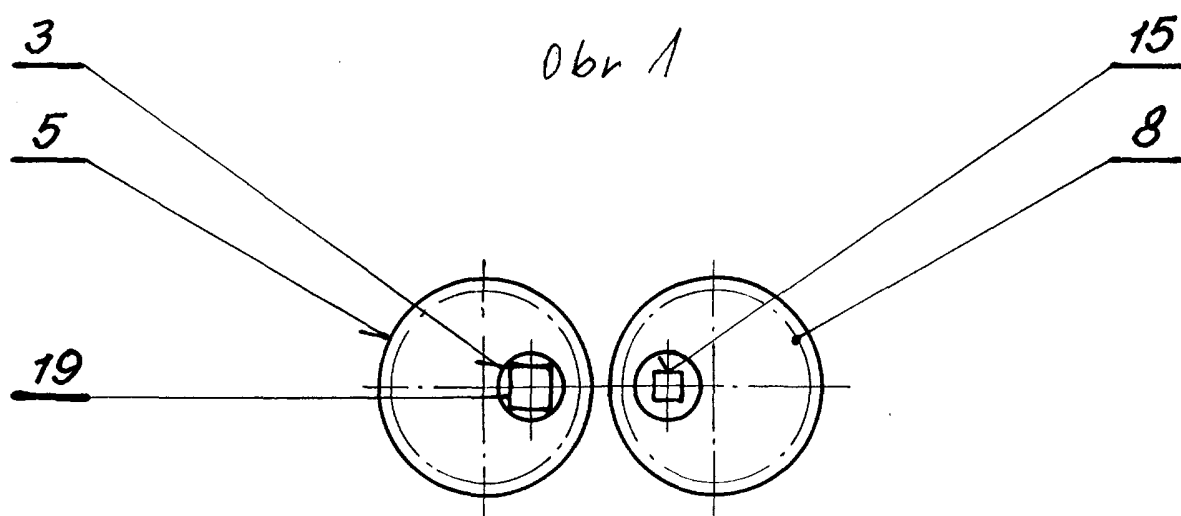
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zváracia jednotka pre odporové zváracie stroje, na súčasné zváranie aspoň dvoch zva-rových miest, upevnená na pohybovom mechanizme zváracieho stroja, pozostávajúca najmenej z dvoch zváracích elektroód, vyznačujúca sa tým, že každá z dvoch a viacerých tlačných tyčí (3) je opatrená tlačnou pružinou (8) a tlačným tanierom (4), pričom telesná os tlač-ného taniera (4) a telesná os tlačnej tyče (3) sú usporiadané protichodne excentricky, s orientovaním excentricity tlačných tanierov (4) na vonkajšiu stranu dvojice, pričom najmenej dve tlačné tyče (3), tlačné taniere (4) a tlačné pružiny (8) sú uložené v telese (2) vo vodiacich dolných elektroizolačných púzdrach (7), vo vodiacich horných elektroizo-lačných púzdrach (6), v komorových elektroizolačných púzdrach (21) a na dosadacích dolných elektroizolačných podložkách (22) a dosadacích horných elektroizolačných podložkách (2) a tlačné tyče (3) sú opatrené pevným kameňovým púzdrom a kameňom (19), alebo nastaviteľ-ným púzdrom a kameňom (11) pre radiálne polohovanie tlačných tyčí (3), ku ktorým sú elektrovodivo pripojené zváracie elektroódy (14).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2