



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260907

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 01 F 31/06

(22) Přihlášeno 28 01 85
(21) PV 578-85

(44) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 14 04 89

(75)

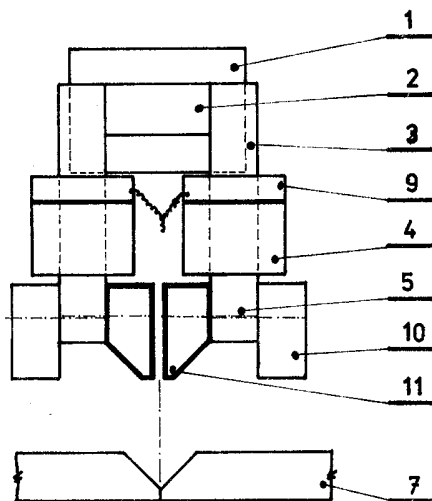
Autor vynálezu

ŠTOLCPART VÁCLAV, PRAHA

(54) Rozptylový transformátolek pro čidlo na vedení svářecí elektrody
a hořáku

Rozptylový transformátolek je pro čidlo na vedení svářecího zařízení převýšením nebo vybráním pro svar nebo bočními stěnami koutového svaru. Čidlo je založeno na elektromagnetické indukci s porovnáváním proudu s napětím jednotlivých sekundárních vinutí. Měření je umožněno tím, že transformátolek je opatřen čtyřmi bočními rameny s minimálně čtyřmi sekundárními vinutími nebo transformátorek se dvěma jádry mají za svůj magnetický bočník ocelové svařované díly. Převýšení nebo vybrání pro svar nebo boční plochy svařovaných ocelových dílů určují proudový a napěťový rozdíl jednotlivých sekundárních vinutí, který je v souladu s vychýlením čidla.

OBR.3



Vynález se týká transformátorku pro čidlo na vedení svářecí elektrody při obloukovém svařování nebo pro vedení hořáku při svaření plynem. Pro automatické vedení je vybrání pro svar nebo přečnívající části lemového svaru nebo stěny při koutovém svaru.

Pro automatické svařování jsou používány hlavně stojanové roboty, ovládané mikroprocesorovou technikou, které však se hodí hlavně pro sériovou výrobu. Dosud jde o velmi drahé stroje, které navíc vyžadují zdlouhavou výpočetní techniku nebo předběžnou registraci funkčních pohybů, co obojí při kusové výrobě prakticky zdržuje výrobu. Například při stavbě různých konstrukcí, při svařování různých nádob pro kotle a podobné, zvláště z jejich vnitřní strany, dosud není vyráběn pohotovový automat pro sváření, který stačí jednoduchým způsobem nebo automaticky navést na počátek svaru a celý jakýkoliv svar provede automat sám. U statických automatických svářeček jsou pro vedení svářecí elektrody používána mechanická doteková čidla s mikrospínači, která jsou patrně vhodná jen pro svar tvaru V. Jsou vedena jen vybráním pro svar, a proto tento vodící prostor musí být dokonale opracován, avšak stejně jakákoliv nečistota nebo část tavidla poruší nebo vyloučí jeho funkci vedení svářecí elektrody. Tento automat je nutné dokonale kontrolovat například průmyslovou kamerou, aby v důsledku různých nečistot nedocházelo k poškození svářených částí. Bezpečně pracující vodící čidla prakticky nejsou, a proto je dosud nutné u kusové výroby používat hlavně poloautomatické a ruční sváření, které je málo produktivní, nepřesné a méně kvalitní.

Zařízení podle vynálezu odstraňuje uvedené nevýhody kusového sváření, a to tím způsobem, že pro vedení svářecí elektrody je rozptylový transformátorek, jehož primární vinutí je upravené pro velké vzduchové mezery a jeho magnetický bočník je tvořený svářenými ocelovými dílci. Jeho jádro nebo dvě jádra, spojené spojovací a nosnou částí má čtyři boční ramena a na každém bočním rameni je umístěno minimálně jedno sekundární vinutí.

Zařízení podle vynálezu pracuje bez programové přípravy a je jej možno okamžitě nasadit pro automatické sváření jakýchkoliv výrobků nebo konstrukcí. Mimo to místa pro svar není potřeba čistě opracovávat. Dále elektromagnetické obvody prakticky nejsou poruchové a poněvadž téměř nejdou ničím zastínit, nejsou citlivé na dosavadní největší zdroj poruch i větší části tavidla.

Na schematických výkresech znázorňuje obr. 1 univerzální rozptylový transformátorek při pohledu souběžně s koutovým svarem a obr. 2 představuje tento transformátorek při pohledu se strany. Na obr. 3 je transformátorek opatřen pólovými nastavci a na obr. 4 při pohledu se strany. Obr. 5 znázorňuje transformátorek se dvěma jádry. Obr. 6 představuje transformátorek se dvěma jádry se společným primárním vinutím a obr. 7 zobrazuje transformátorek podle obr. 5 při pohledu se strany.

Rozptylový transformátorek 5 má primární vinutí 1 upraveno pro velmi velkou vzduchovou mezeru mezi jeho čtyřmi bočními rameny 3 a svařovanými ocelovými díly 7. U funkčních vzorků je vzduchová mezera i větší než 20 mm. Tato boční ramena 3 transformátorku 5 jsou spojena šrouby s jádrem 2 primárního vinutí 1. Sekundární vinutí 4 na bočních ramenech 3 mohou být uspořádána po dvojicích. Na obr. 3 a 4 jsou tato dvě dvojice sekundárních vinutí 4, 9 zobrazeny pro názornost vedle sebe a z nich oddělená vinutí 9 jsou elektricky propojena. Proud s napětím těchto oddělených sekundárních vinutí 9 je porovnáván můstkovou metodou s nastavenou protihodnotou stabilizovaného proudu s napětím. Je tím kontrolována například šířka vybrání pro svar, kterou je určována pojezdová rychlost svářecího zařízení nebo svařovaných dílů pod svářecím zařízením. Proudů spodních sekundárních vinutí 4 na této straně transformátorku 5 jsou porovnávány opět můstkovou metodou proti sobě a tím je určována přesná středovost vedené elektrody 8, i když povrch například vybrání pro svar má poměrně nerovný povrch. Proud obou sekundárních vinutí 4, umístěných na bočních ramenech 3 opačné strany transformátorku 5, je porovnáván s nastavenou protihodnotou stabilizovaného proudu s napětím a je tím udržována konstantní vzdálenost svářecí elektrody 8 nad ocelovými svářenými díly 7. Svářecí zařízení je tak kontrolováno ve dvou osách ovládání za řízení pojezdové rychlosti podle šířky vybrání pro svar nebo podle šířky převýšených ploch pro lemový svar.

Stejným způsobem je však možno ovládat svářecí zařízení ještě ve dvou osách. Tím přední část transformátorku 5 se svářecím zařízením je ovládána proti jeho zadní části výškově a bočně. Je pak možno svářet ocelové díly 7 různých nepravidelných tvarů, přičemž svářecí zařízení je otáčeno a nakláněno podle různé polohy svaru.

Poněvadž funkční vzorky nejsou citlivé na blízkost oblouku svařování, je proto možno při velké vzduchové mezeře umístit svařovací elektrodu 8 přímo mezi bočními rameny 3.

Podle obr. 1 je rozptylový transformátorek 5 znázorněn při koutovém svaru elektrodou 8. Je použita tepelná clona 6, která zároveň slouží pro udržení plynne atmosféry kyslíčníku uhličitého nebo argonu při svařování. Podle znázornění například levá strana transformátorku 5 se přiblíží o 0,1 mm ke svislému svařovanému dílu 7, čímž se jeho pravá strana vzdálí o stejnou vzdálenost od vodorovného svářeného dílu 7. To znamená, že jde o rozdílovou vzduchovou mezeru 0,2 mm, co se projeví zvýšeným proudem sekundárního vinutí 4 přiblíženého bočního ramene 3 a zároveň sníženým proudem vzdálenějšího bočního ramene 3. Proudů obou sekundárních vinutí 4 jsou usměrněny a proti sobě porovnávány Wheatstoneovým můstkem. Rozdílovým proudem je sepnut servomotorek pro oboustranný běh a je jím srovnána způsobená odchylka. Stejným způsobem je také porovnáván proud propojených sekundárních vinutí 4 na opačné straně transformátorku 5 s nastavenou protihodnotou stabilizovaného proudu s napětím.

Pro lemový svar je univerzální transformátorek 5 opatřen čtyřmi pólovými nástavci 11, které jsou směrem k sobě a k ocelovému svářenému dílu skosené. Tento transformátorek 5 je znázorněn obr. 3 a 4 nad vybráním pro svar tvaru V pod tavidlem 12. V tomto případě jsou vnitřní pólové nástavce 11 jen na jedné straně rozptylového transformátorku 5 v blízkosti svářecí elektrody 8. Na protilehlé straně transformátorku 5 jsou obě boční ramena 3 opatřena vnějšími pólovými nástavci 10.

Na obr. 5, 6 a 7 je znázorněn transformátorek 5 se dvěma jádry 2, uložený na spojovací a nosné části 13. Jeho boční ramena 3 jsou umístěna příčně vybrání pro svar. Avšak podle obr. 5 a 7 je možno je k sobě uspořádat různými způsoby, přičemž je nutné zachovat souhlasnost pólu bočních ramen 3, která jsou ve své těsné blízkosti. Pro stejný svar tvaru V mohou spolu svírat například ostrý úhel. Pro lemový svar je potřeba je uspořádat vedle sebe s odkloněnou jejich hořejší částí. Jinak plní stejnou funkci pro ovládání svářecího zařízení jako univerzální transformátorek 5.

Podle obr. 6 je transformátorek 5 se dvěma jádry 2 opatřen společným primárním vinutím 1. Oba znázorněné transformátorky 5 jsou opatřeny skosením konců ramen 3, která jsou umístěna nad místem pro svar.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rozptylový transformátorek pro čidlo na vedení svářecí elektrody a hořáku, jehož primární vinutí je upravené pro velké vzduchové mezery a magnetický bočník je tvořený svářenými ocelovými díly, vyznačující se tím, že jádro nebo dvě jádra /2/, spojené spojovací a nosnou částí /13/, má čtyři boční ramena /3/ a na každém rameni /3/ je umístěno nejméně jedno sekundární vinutí /4/.

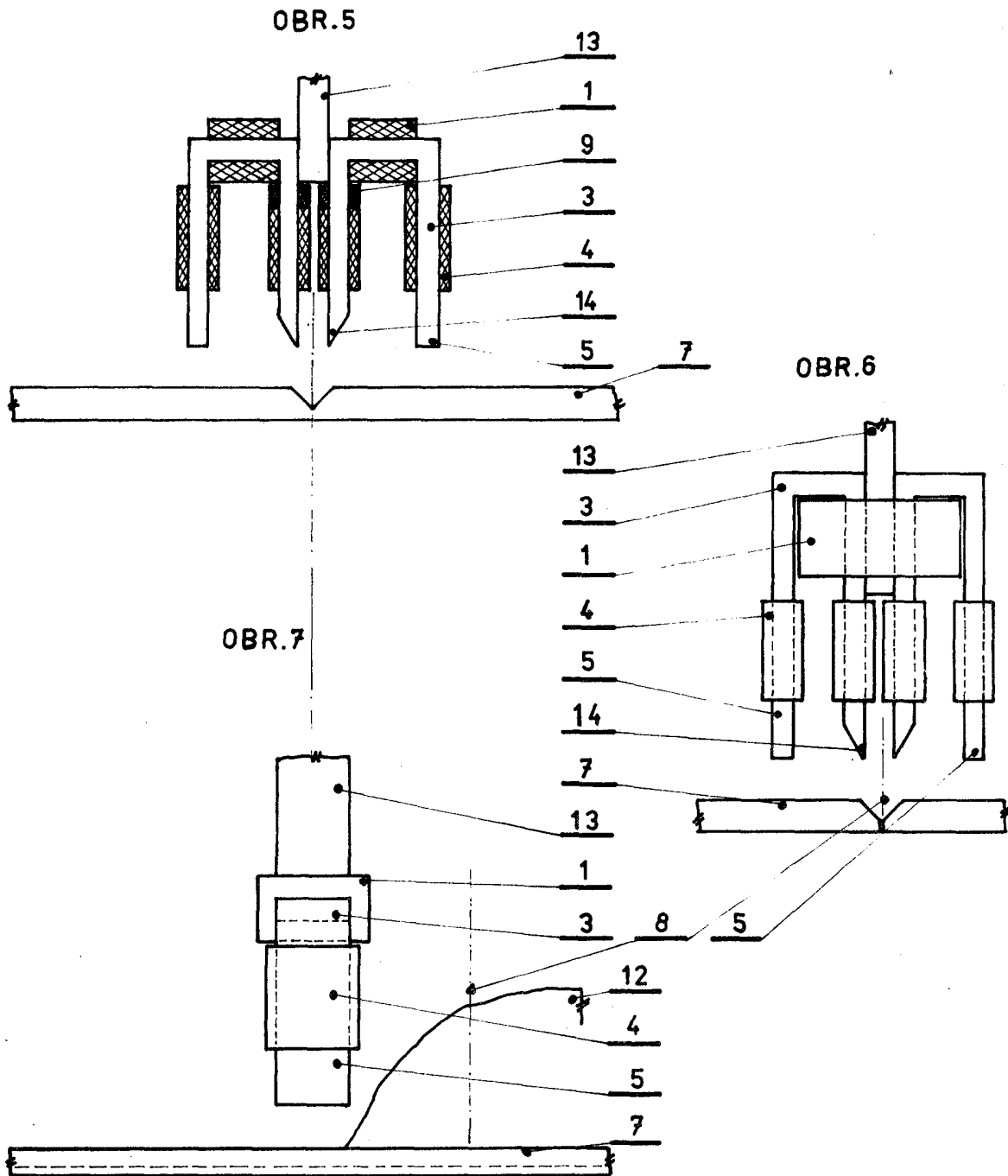
2. Rozptylový transformátorek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jednotlivé dvojice bočních ramen /3/ jádra /2/ jsou opatřeny vnitřními pólovými nastavci /11/, které jsou směrem k sobě a k ocelovým dílům /7/ skosené.

3. Rozptylový transformátorek podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že dvojice bočních ramen /3/ jsou opatřeny vnějšími pólovými nastavci /10/.

4. Rozptylový transformátorek podle bodu 1, vyznačující se tím, že dvě jádra /2/ jsou uložena vedle sebe v jedné rovině napříč převýšení pro svar nebo vybrání pro svar a vnitřní souhlasné elektromagnetické póly /14/ ramen /3/ jsou směrem k sobě a k ocelovým dílům /7/ zkoseny nebo jádra /2/ spolu tvoří ostrý úhel nebo jsou uspořádána vedle sebe souběžně s vybráním nebo převýšením pro svar a od sebe odkloněna.

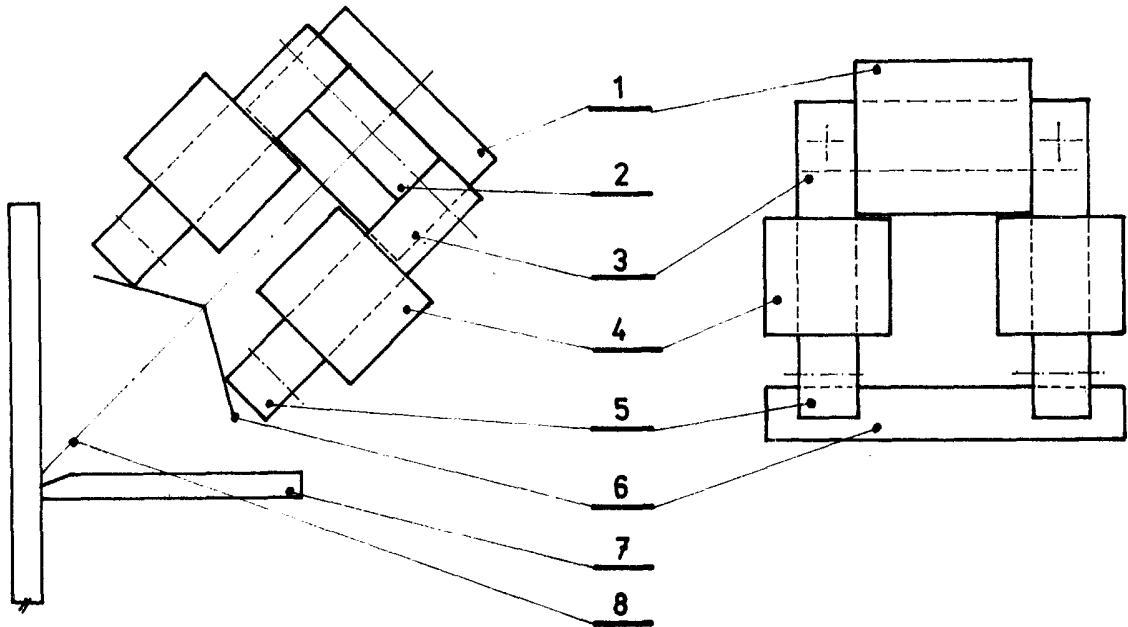
2 výkresy

260907



OBR.1

OBR.2



OBR.3

OBR.4

