



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203972

(11) (B2)

[51] Int. Cl.³
B 23 K 9/12

- [22] Přihlášeno 21 08 74
[21] (PV 5809-74)
[32] [31] [33] Právo přednosti od 25 08 73
(P 23 43 050.4)
Německá spolková republika
[40] Zveřejněno 30 06 80
[45] Vydáno 15 10 83

- [72]
Autor vynálezu NEGELE WERNER, TRIESENBERG (Lichtenštejnsko)
[73]
Majitel patentu BÜCHEL EUGEN, VADUZ (Lichtenštejnsko)

[54] Způsob bodového svařování elektrickým obloukem kovů tavnou tyčinkovou elektrodou a přístroj k provádění způsobu

1

Vynález se týká způsobu bodového svařování elektrický obloukem kovů tyčinkovou tavnou elektrodou pomocí přístroje, jehož svařovací hlava, nasaditelná na obrobku, je vypružena vůči pouzdru přístroje, ve vztahu k němuž se přidržuje tyčinková elektroda při svařování, zatímco se pouzdro přístroje a tyčinková elektroda pohybují společně směrem k svařovací hlavě proti vypružení nasunováním hlavy na obrobek a přikládáním napětí pro svařování, posunováním dopředu pouzdra přístroje a tyčinkové elektrody společně proti svařovací hlavě o předem zvolený úsek a po dokončení svařování uvolňování vzájemného vypružení svařovací hlavy a pouzdra přístroje s odalováním hlavy od obrobku.

Vynález se také týká přístroje k provádění tohoto způsobu v podobě poloautomatické bodové svářečky.

Je známa poloautomatická bodová svářečka s pistolovým pouzdrém uvnitř dutým a opatřeným podélnou drážkou, v němž je uloženo s pomocí ozubené tyče posuvné vodící těleso přidržující zadní konec elektrody. U této bodové svářečky se elektroda posunuje vpřed za ní uspořádanou ozubenou tyčí, takže délka pouzdra musí být více jak dvojnásobkem délky elektrody a tím je svářecí přístroj notně nepohodlný a těžký

2

do rukou, což nedovoluje svařování ve vymezeném prostoru a svářeče při plynulém svařování značně namáhá.

Dále nemá svářecí přístroj spínač k zapínání a vypínání proudu, takže svářeč může zapínat proud teprve tehdy, když chce začít bezprostředně se svařováním. Toto je zvláště nevýhodné tehdy, jde-li o velmi značnou vzdálenost mezi místem svařování a svařovacím transformátorem, podmínovanou zvláštními okolnostmi, takže je zapotřebí ještě dalšího pracovníka, není-li přání spokojit se se zapínáním proudu a s tím spojenými nevýhodami. Konečně je také nevýhodné, že k posunu elektrody dochází trhavě, což nemůže vést k dobré svařovací práci.

Úkolem vynálezu je nejenom odstranit zmíněné nevýhody, ale dosáhnout nadto ještě dalších závažných výhod, jak bude o nich ještě zmíněno.

Úkol se řeší způsobem podle vynálezu tím, že po nasazování svařovací hlavy na obrobek nasazuje se teprve také tyčinková elektroda na obrobek, dříve než se přes tyčinkovou elektrodu přikládá na obrobek napětí pro svařování.

Současně s přikládáním napětí pro svařování na tyčinkovou elektrodu lze také zapínat proudění plynu, ochlazujícího svařovací hlavu.

Úkol se řeší dále podle vynálezu přístrojem k provádění zmíněného způsobu, jenž se vyznačuje tím, že má ve vztahu k svému pouzdru nastavitelné omezení zdvihu svařovací hlavy mezi podélnou dírou, spojenou se svařovací hlavou, a zarážkou umístěnou na pouzdře, přičemž svařovací hlava sestává z vnitřního, prostředního a vnějšího tělesa.

Vnější těleso svařovací hlavy může být opatřeno chladicími žebry.

Při jednom přednostním provedení vynálezu jsou hrdlo, nesoucí svařovací hlavu, a přední konec pouzdra opatřeny vzduchovými průchozími otvory, jež jsou zapojitelné na zdroj stlačeného vzduchu, jehož zapínací ventil je spoluovladatelný spouští pro přikládání napětí pro svařování na tyčinkovou elektrodu.

Způsob bodového svařování podle vynálezu má tyto výhody:

Je zajištěno, aby při zapojování napětí pro svařování a před začátkem vlastního postupu svařování nedocházelo k nežádoucím přeskokům jisker mezi obrobkem a tyčovou elektrodou. Je přesně stanoven časový okamžik pro začátek svařování, totiž pod zahájením svařování při zapojení napětí pro svařování. Ve spolupůsobení se zarážkami je také zajištěno, aby se vždy za jeden postup svařování opálilo předem stanovené množství z tyčové elektrody a aby tedy i nastavení vždy na jednu zarážku poskytovalo skutečně reprodukovatelné podmínky pro svařování. Také se tím dá přesně předem stanovit doba trvání postupu svařování.

Přístroj k provádění způsobu bodového svařování podle vynálezu má tyto výhody:

Délka bodové svářečky činí jenom asi 47 centimetrů a vykazuje váhu okrouhle jednoho kilogramu, takže je použitelná i při bodovém svařování ve stísněném prostoru. Přívod proudu k elektrodě nastává zapnutím relé v pouzdře rukojeti na způsob pistole, když se provádí svařování bezprostředně. Svářeč potřebuje pouze nasadit svařovací pistolí na místo svařování, pohybovat pouzdem dopředu k zarážce a uvést v činnost spínač.

Elektroda se podle svého opalu posunuje pružinami samočinně a stejnoměrně vpřed. Přitom je posuv elektrody nastavitelný, což je velmi výhodné zejména při dlouhodobém svařování. Lze také svařovat dva plechy s odstupem od sebe. Také se dají provádět v důsledku chlazení svařovací pistole dlouhodobá svařování.

Vynález bude nyní blíže popsán na příkladech provedení podle výkresů na nichž představují:

Obr. 1 podélný řez bodovací svářečkou, obr. 2 detailní podélný řez unáščem elektrod s vyhazovačem spotřebované elektrody ve zvětšeném měřítku, obr. 3 řez v rovině III—III na obr. 2, obr. 4 řez v rovině IV—IV na obr. 2 a obr. 5 zvláštní způsob provedení předního konce svařovací hlavy.

Bodová svářečka 50 sestává z pouzdra 51, zejména z hliníku, a rukojeti 52 z plastické

hmoty, našroubované na pouzdře 51. V předním konci pouzdra 51 je usazeno hrdlo 53, jež je přidrženo pouzdem 51 prostřednictvím čtyř závitových svorníků 54. Závitové svorníky 54, jež nesou tlačné pružiny 55, ční dovnitř hrdla 51 do jeho vrtání 56, takže hrdlo 53 je pod vlivem stlačování tlačných pružin 55 podélně posuvné oproti pouzdru 51. Hrdlo 53 a přední část pouzdra 51 jsou opatřeny vzduchovými průchozími otvory 57, 58. Do hrdla 53 je zašroubovatelná svařovací hlava 59, aby byla rychle vyměnitelná.

Svařovací hlava 59 je složena z vnitřního tělesa 60 z mědi, prostřednictvím tělesa 61 z osinku a z vnějšího tělesa 62 zejména z mědi, přičemž vnější těleso 62 může být ještě opatřeno chladicími žebry 63. Přední konce zmíněných těles 60, 61, 62 se nacházejí v jedné rovině. Přitom může mít výhodně přední konec vnějšího tělesa 62 libovolné úhlové zploštění k vůli dosedu na úhlových místech svaru (obr. 5).

Komora 64 je uzavřena osinkovým kotoučem 65, jenž je opatřen středovým otvorem 66 pro průchod elektrod a přidržován rozpěrným pojistným kroužkem 67.

Pouzdro 51 je opatřeno vpředu podélnou dírou 68. Nad ní se nachází podélná díra 70 pro ozubenou tyč 69, jež je se svým předním koncem sešroubována s hrdlem 53. Zadní konec ozubené tyče 69 je opatřen rovněž podélnou dírou 71 pro přidržovací kolík 72 zašroubovatelný do pouzdra 51.

V podélných dírách 68, 70 je usazena posuvně zarážka 73. Na ozubené tyči 69 jsou vedle podélné díry 70 upravena ozubení 74. Zarážka 73 je opatřena závitovým dříkem vedeným v podélných dírách 60, 70, na němž je usazena matice s kolíkovou rukojetí 76 s ozubenou protideskou 75. Tím se vymezuje posuvná cesta hrdla 53 k pouzdru 51.

Pod ozubenou tyčí 69 s pilovým profilem nachází se v rovnoběžném odstupu druhá ozubená tyč 77 s opačným pilovým profilem, jež je svým předním i zadním koncem pevně spojena s pouzdem 51. Přitom je mezi ozubenými tyčemi 69, 77 na zadním konci upraven rozpěrný kroužek 78, jenž je rovněž usazen na přidržovacím kolíku 72.

Po ozubených tyčích 69, 77 klouže skříňovitý unášec 79 z plastické hmoty, jenž nese odpružené západky 80, 81 pro záběr do ozubených tyčí 69, 77 (obr. 4).

Pouzdro 51 je opatřeno podélnou drážkou 82. V tomto úseku se nachází mosazné pouzdro 83, jež je rovněž opatřeno patričnou podélnou šterbinou 84. Mosazné pouzdro 83 je přidržováno prostřednictvím teflonových kroužků 85, 86. V mosazném pouzdře 83 klouže v těsném dosedu mosazný kolík 87 s dotekovou pružinou 88. Mosazný kolík 87 je na předním konci sešroubován se vpředu zubovitě vytvořeným elektrodovým držákem 89 z ocele, jenž přidržuje pevně konec tyčinkové elektrody 90.

Na přední čelní straně unášeče 79 je usa-

zen třmen **91** opatřený podélnými dírami **93**, jenž je přidržován s pomocí zajišťovacích šroubů **92** (obr. 3). Dolní konec třmenu **91** je vtažen a zcela dole je opatřen vybráním **96**, aby se dostal podélnou štěrbinou **84** mosazného pouzdra **83** dovnitř. Mosazný kolík **87** je opatřen podélným vrtáním **94** pro vyhazovací kolík **95**. Vyhazovací kolík **95** je opatřen na zadním konci vysoustružením **97**, do něhož může zapadat vybrání **96** třmenu **91**. Na zadní konec vyhazovacího kolíku **95** působí na svém zadním konci přidržovaná tlačná pružina **98**. Tím se dosahuje, že spotřebovaná tyčinková elektroda **91** se vysráží, když se vytáhne třmen **91**, takže potom nabývá účinnosti síla tlačné pružiny **98** na vyhazovací kolík **95**.

V rukojeti **52** z plastické hmoty je upraveno vybrání **99**, v němž je umístěna spoušť **100**. Tato spoušť **100** ovládá relé **101** pro přívod proudu kabelem **102**, jenž je spojen s mosazným pouzdem **83**.

Při delším nepřetržitém používání svařovací pistole může se tyčinková elektroda **90**, i přes vzduchové průchozí otvory **57**, **58**, nadměrně zahřát. Aby se tomu zabránilo, může se na jednom z vybrání upravit navíc přípojka pro stlačený vzduch, takže může na tyčinkovou elektrodu **90** i na přední část přístroje **50** působit ochlazující stlačený vzduch. Přitom se dá přívod stlačeného vzduchu vypínat a zapínat spouští **100**.

Druhý intenzivní pól se připojuje na těleso

k bodovému svařování vhodnými kleštěmi. Nepatří tudíž k svařovací pistoli.

Způsob práce:

Nejprve se seřídí posun svařovací hlavy **59** patřičným nastavením zářáčky **73** tak, aby byla dána spotřeba nově nasazené nebo ještě zcela nespotebované tyčinkové elektrody **90**. Například k svařování dvou plechů o tloušťce 1 mm stačí posun o dva zuby na ozubení **74**. U silnějších plechů nutno volit patřičně větší posun. Potom se přiloží svařovací hlava **59** na místo k svařování a tyčinková elektroda **90** se posunuje, až spočine na obrobku. Nato se uvede v činnost spoušť **100**, čímž se dostává tyčinkové elektrodě **90** proudu, takže nyní nastává postup svařování. Během tohoto postupu pohybuje se těleso pistole za překonávání odporu tlačných pružin **55** až k zářáчке **73**. Po skončení postupu svařování se zase těleso pistole působením tlačných pružin **55** zpět. Přitom se pohybuje držák **89** s tyčinkovou elektrodou **90** o stejnou vzdálenost vpřed, o níž se předtím pohyboval nazpátek, takže tyčinková elektroda **90** je připravena pro další svařování. Po řadě postupů bodového svařování dostává se unášec **79** na neozubenou část ozubené tyče, takže již nedochází k dalšímu posunu elektrodového držáku **89**. Tyčinková elektroda je prakticky spotřebována a vyhazuje se potom zvednutím třmenu **91** působením tlačné pružiny **98**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob bodového svařování elektrickým obloukem kovů tavnou tyčinkovou elektrodou s pomocí přístroje, jehož svařovací hlava, nasaditelná na obrobek, je vypružena oproti pouzdru přístroje, ve vztahu k němuž se přidružuje tyčinková elektroda při svařování, zatímco se pouzdro přístroje a tyčinková elektroda pohybují společně směrem k svařovací hlavě proti vypružení nasunováním svařovací hlavy na obrobek a příkládáním napětí pro svařování, posunováním vpřed pouzdra přístroje a tyčinkové elektrody společně proti svařovací hlavě o předem zvolený úsek a po dokončení svařování uvolňováním vzájemného vypružení svařovací hlavy a pouzdra přístroje a oddalováním svařovací hlavy od obrobku, vyznačující se tím, že po nasazování svařovací hlavy na obrobek nasazuje se teprve také tyčinková elektroda na obrobek, dříve než se přes tyčinkovou elektrodu přikládá na obrobek napětí pro svařování.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se současně s příkládáním napětí pro sva-

řování zapíná na tyčinkovou elektrodu proudění plynu, ochlazující svařovací hlavu.

3. Přístroj k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že má ve vztahu k svému pouzdru (51) nastavitelné vymezení zdvihu svařovací hlavy (59) mezi podélnou dírou (70), spojenou se svařovací hlavou (59), a zářáčkou (73) umístěnou na pouzdře (51), přičemž svařovací hlava (59) sestává z vnitřního tělesa (60), prostředního tělesa (61) a vnějšího tělesa (62).

4. Přístroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že vnější těleso (62) svařovací hlavy (59) je opatřeno chladicími žebry (63).

5. Přístroj podle bodu 3 nebo 4, vyznačující se tím, že hrdlo (53), nesoucí svařovací hlavu (59), a přední konec pouzdra (51) jsou opatřeny vzduchovými průchozími otvory (57, 58), jež jsou zapojitelné na zdroj stlačeného vzduchu, jehož zapínací ventil je spoluovladatelný spouští (100) pro příkládání napětí pro svařování na tyčinkovou elektrodu (90).

3 listy výkresů





