

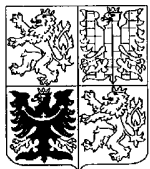
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 -4253

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.05.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **15.05.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/9801730**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.07.2001**
(Věstník č. 7/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/SE99/00793**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/59767**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 23 K 26/14

B 23 K 9/16

B 23 K 9/32

(71) Přihlašovatel:

AGA AKTIEBOLAG, Lidingö, SE;

(72) Původce:

Galesloot Fred, Lelystad, NL;

(74) Zástupce:

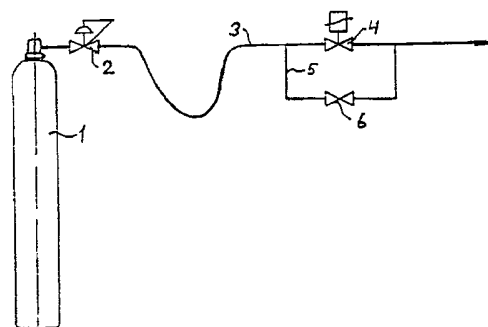
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob zlepšení kvality operací sváření tavením
a zařízení pro sváření tavením**

(57) Anotace:

Způsob zlepšení kvality operací sváření tavením, při kterých se ochranný plyn přivádí k místu svařování přes hadicové vedení, spočívá v tom, že se množství nečistot přinášných tokem ochranného plynu z vnitřku hadice pro ochranný plyn a přiváděných k místu svařování omezuje opatřením, které zajišťuje, že skrze hadici pro ochranný plyn nebo skrze podstatnou část její délky, když je normální průtok ochranného plynu uzavřen, prochází malý proplachovací průtok plynu. Zařízení pro sváření tavením, které zahrnuje řídicí ventil (4) pro přivádění ochranného plynu k místu svařování přes hadicové vedení, dále zahrnuje prostředky (5, 6) umožňující obtékání malého kontinuálního proplachovacího toku plynu řídicí ventil (4), když se tento ventil nachází v uzavřené poloze, a jeho procházení skrze hadici (3) pro ochranný plyn nebo skrze podstatnou část její délky za účelem snížení množství nečistot přinášných tokem ochranného plynu z vnitřku hadice (3) pro ochranný plyn a přiváděných k lázni při otevřené poloze řídicího ventilu.



CZ 2000 - 4253 A3

Způsob zlepšení kvality operací sváření tavením a zařízení pro sváření tavením

Oblast techniky

5 Předkládaný vynález se týká způsobu zlepšení kvality operací sváření tavením, ve kterých je ochranný plyn přiváděn k místu svaru hadicovým vedením. Vynález se rovněž týká zařízení pro sváření tavením.

Dosavadní stav techniky

10 Při sváření hliníku tavením se vyskytuje množství problémů s kvalitou, specifických pro materiál, které vedou na velké náklady při opravách. Hlavní a nejrozšířenější problém vzniká v důsledku přítomnosti porézности ve svarovém spoji. Hlavní příčinou porézности je to, že vodík, H_2 , se
15 snadno rozpouští v kapalném hliníku. Tento rozpuštěný vodík se akumuluje a tvoří plynové bublinky ve ztuhlém kovu, čímž vzniká porézность ve svarovém spoji, která snižuje pevnost svaru. Ve svářeném kovu je tedy žádoucí docílit tak málo porézности, jak jen je možné.

20 Nejběžnějšími zdroji vodíku jsou vlhkost, nečistoty, olej a tuk, které přicházejí do kontaktu s roztaveným kovem během svařování. Svařování by tudíž mělo probíhat za čistých a suchých podmínek. Navzdory té skutečnosti, že již byly
25 provedeny pokusy dosáhnout podmínek, které dosahují co největšího sucha, nebylo doposud možné překonat porézность ve svarovém spoji, způsobenou vlhkostí.

30 Předkládaný vynález je založen na znalosti, že přispívající příčinou takové porézности, vyplývající z vlhkosti, může být kondenzát, který se z různých důvodů

vytváří na vnitřku hadic pro ochranný plyn a svařovacích pistolí. Tato vlhkost je potom dopravována dopředu ochranným plynem k lázni ve svarovém spoji. Provedené testy rovněž potvrdily tento předpoklad.

5 Při jiných operacích sváření, jako je svařování nerezové oceli, titanu, vysokolegované nerezové oceli, niklové oceli a hořčíku, vznikají problémy, kromě jiného s oxidací, které je obtížné v krátkosti vysvětlit. Se znalostmi, které byly získány při vývoji předkládaného vynálezu, se postupně ukázalo, že tyto problémy mohou být rovněž způsobovány nečistotami, které pocházejí z vnitřku hadice na ochranný plyn a jsou přiváděny k lázni tokem plynu. Takové nečistoty mohou sestávat z kyslíku a také vlhkosti, která proniká dovnitř skrz stěny hadic použitých pro tok ochranného plynu. Jiné nečistoty, přítomné v hadicích, mohou rovněž ovlivnit kvalitu svařování.

15 Hlavním cílem předkládaného vynálezu je vytvořit techniku, která podstatně omezí zhoršování kvality, ke kterému dochází při svařování tavením, využívajícím ochranný plyn, v důsledku nečistot přinášovaných ochranným plynem z vnitřku hadic pro ochranný plyn.

Podstata vynálezu

25 Podle předkládaného vynálezu je shora uvedeného cíle dosaženo prostřednictvím té skutečnosti, že se zajistí, aby skrz ochranou hadicí protékal malý proplachovací tok plynu, dokonce i když je normální průtok ochranného plynu uzavřen. Tímto způsobem se zabrání vlhkosti v kondenzování na vnitřku hadice a dalším nečistotám je zabráněno v akumulování na vnitřku hadice, když je uzavřen průtok ochranného plynu.

Obzvláště charakteristické znaky způsobu a zařízení podle předkládaného vynálezu jsou definovány v patentových nárocích 1 a 6. Další znaky vynálezu jsou definovány v přidružených závislých nárocích.

5 Předkládaný vynález bude podrobněji popsán níže prostřednictvím provedení zařízení podle vynálezu a s odkazy na schematické znázornění na připojeném výkresu.

Přehled obrázků na výkrese

10 Obr.1 znázorňuje schematické uspořádání zařízení podle předkládaného vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

15 Na obr. 1 je znázorněna plynová lahev 1 obsahující plyn nebo směs plynů pro použití jako ochranného plynu při operaci sváření. Tímto plynem může být, například, netečný plyn nebo směs plynů nebo může zahrnovat dusík. Zejména v případě svařování hliníku je důležité, aby byl zajištěn nízký obsah vlhkosti plynu nebo směsi plynů.

20 Na obrázku je dále znázorněn redukční ventil 2, který je spojen hadicí 3 na ochranný plyn se solenoidovým ventilem 4, který je obvykle řízen prostřednictvím svařovací pistole spojené s ventilem. Solenoidový ventil je obvykle kombinován s jednotkou pro přivádění drátu.

25 Na začátku operace sváření je spuštěna svařovací pistole a potom je otevřen solenoidový ventil 4, takže ochranný plyn může protékat směrem k lázni. To znamená, že ochranný plyn protéká pouze během a ve spojení se samotným svářením. Když svařování právě neprobíhá, je tedy tok
30 ochranného plynu uzavřen. Důsledkem toho je, že v závislosti

na okolí a teplotních podmínkách, převažujících v prostorách, ve kterých je zařízení uloženo mezi operacemi sváření, bude možné, aby ve větší či menší míře docházelo ke kondenzaci na vnitřku hadice pro ochranný plyn a ve svařovací pistoli.

5 Vlhkost a plyny, jako je kyslík, mohou rovněž pronikat dovnitř skrz stěnu hadice a mohou se akumulovat na jejím vnitřku. Když je potom opětovně započato svařování, budou vlhkost a další nečistoty na vnitřku hadice pro ochranný plyn dopravovány k lázni prostřednictvím toku ochranného plynu.

10 Jak bylo zmiňováno výše, vlhkost tvoří zdroj porézности ve svarovém spoji, zejména v případě svařování hliníku, a kyslík zase způsobuje nežádoucí oxidaci svařovaného kovu.

Ve znázorněném provedení bylo paralelně se solenoidovým ventilem zapojeno obtokové vedení 5 s ventilem

15 6. Ventil 6 může být nastaven tak, že malý průtok ochranného plynu vždy prochází skrz obtokové vedení, což znamená, že je dosaženo kontinuálního toku skrz hadici 3 pro ochranný plyn a skrz svařovací pistoli, dokonce i když ochranný plyn právě neprotéká skrz solenoidový ventil 4. Tento proplachovací tok

20 plynu brání vlhkosti a dalším nečistotám, aby se akumulovaly na vnitřním povrchu hadice 3 pro ochranný plyn během té doby, ve které je zařízení neaktivní. Takové nečistoty by jinak byly přivedeny do lázně při následující operaci sváření.

25 Ventil 6 může sestávat z pevné škrtecí klapky nebo regulačního ventilu, který, pokud je to žádoucí, může být řízen v závislosti na otevření a uzavření solenoidového ventilu 4. Proplachovací průtok plynu může být řádově, například, 1 l/min a může protékat jak skrz hadici pro ochranný plyn tak i skrz svařovací pistoli. Když je pro

30 svařování použito to, co je známo jako ochrana kořene svaru,

může proplachovací tok plynu rovněž protékat skrz přidružené hadicové vedení.

Namísto použití obtokového vedení 5 může být samotný solenoidový ventil 4 vytvořen s průchodem pro proplachovací tok plynu, který protéká dokonce i když je hlavní průchod solenoidového ventilu uzavřen.

Princip podle předkládaného vynálezu může být použit při všech typech operací svařování tavením bez ohledu na materiálové kombinace určené ke svařování.

Proplachovací tok plynu výhodně sestává ze stejného plynu nebo směsi plynů jako tok ochranného plynu. Je ale samozřejmě možné použít samostatný zdroj proplachovací plynu, pokud je to žádoucí. Proplachovací plyn by měl být výhodně netečné povahy, ale pro některé aplikace může rovněž sestávat z dusíku. Zejména v případě svařování hliníku je důležité, aby byl zajištěn nízký obsah vlhkosti plynu nebo směsi plynů. Při jiných aplikacích, jako je například svařování nerezové oceli a podobně, může být větší požadavek na to, aby proplachovací plyn měl nízký obsah kyslíku.

Plyn může být připraven smíchaný nebo může být směšován prostřednictvím směšovače. Může být uchováván v tlakovém kontejneru, jako je plynová lahev, nebo v kapalné formě v tlakové nádrži.

Zastupuje :

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zlepšení kvality operací svaření tavením, ve kterých je ochranný plyn přiváděn k místu svařování přes hadicové vedení, **vyznačující se tím, že** množství nečistot přinášených tokem ochranného plynu z vnitřku hadice pro ochranný plyn a přiváděných k místu svařování se omezí prostřednictvím toho, že se zajistí, aby skrz hadici pro ochranný plyn nebo skrz podstatnou část její délky procházel malý proplachovací průtok plynu, když je normální průtok ochranného plynu uzavřen.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** tok ochranného plynu rovněž prochází skrz svařovací pistoli připojenou k hadici pro ochranný plyn.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** pro uvedený proplachovací tok plynu se použije stejný plyn nebo směs plynu jako pro tok ochranného plynu.
4. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** pro tok proplachovacího plynu se použije netečný plyn nebo směs plynů a/nebo dusík.
5. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** se realizuje při svařování hliníku tavením, a že se pro proplachovací tok plynu použije plyn nebo směs plynů s nízkým obsahem vlhkosti.
6. Zařízení pro svaření tavením, které zahrnuje řídicí ventil (4) pro přivádění ochranného plynu k místu svařování přes hadicové vedení, **vyznačující se tím, že** zahrnuje prostředky (5, 6) umožňující malému kontinuálnímu proplachovacímu toku plynu obtékat řídicí ventil (4), když je

tento ventil uzavřen, a procházet skrz hadici (3) pro ochranný plyn nebo skrz podstatnou část její délky pro snížení množství nečistot přinášených tokem ochranného plynu z vnitřku hadice (3) pro ochranný plyn a přiváděných k lázni, když je řídicí ventil otevřen.

7. Svařovací zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím, že** řídicím ventilem je solenoidový ventil (4) zapojený do hadice (3) pro ochranný plyn, a že zařízení zahrnuje obtokové vedení (5), které je zapojeno paralelně se solenoidovým ventilem (4) a má regulační uspořádání (6) pro proplachovací tok plynu.

8. Svařovací zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** regulační uspořádání (6) zahrnuje regulační ventil nebo škrtící klapku.

9. Svařovací zařízení podle kteréhokoliv z nároků 6 až 8, **vyznačující se tím, že** proplachovací tok plynu sestává ze stejného plynu nebo směsi plynů jako tok ochranného plynu.

10. Svařovací zařízení podle kteréhokoliv z nároků 6 až 9, **vyznačující se tím, že** zahrnuje samostatný zdroj proplachovacího plynu.

Zastupuje :

15.11.00 7V2000-4253

WO 99/59767

PCT/SE99/00793

1/1

