

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 850602 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **850602**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC⁴)
B23K 9/067

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **25.05.1984**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **13.02.1985**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **13.02.1985**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **25.05.1984** PCT/DK1984/000049
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

15.06.1983 DK 2742/83

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Edberg, Heini, Kirkevej 15 Hunseby, Maribo, Danmark, TANSKA, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Edberg, Heini, Danmark, TANSKA, (DK)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Ruska & Co Oy, Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Hitsausjärjestelmä TiG-hitsausta varten.

Svetsningssystem för TiG-svetsning.

Hitsausjärjestelmä TIG-hitsausta varten

5 Esillä olevan keksinnön kohteena on elektronisesti toimiva piiri, joka on tarkoitettu asennettavaksi toiminnassa oleviin hitsaustasasuuntaajiin, joissa on perusvirtapiiri.

10 Tunnetut TIG-hitsausjärjestelmät voidaan jakaa kahteen järjestelmään riippuen tavasta, jolla hitsaus aloitetaan. Ensimmäinen järjestelmä käyttää kosketussytytystä, jossa valokaari saadaan aikaan raapaisemalla elektrodia hitsattavaa kohdetta vasten kunnes syntyy kipinä. Tämä menetelmä aiheuttaa kuitenkin "kraaterin" hitsiin alussa ja lopussa ja volframia jää hitsiaineeseen, mikä merkitsee, että hitsaustyöstä ei tule erinomaista. Lisäksi täytyy hitsauselektrodi ottaa pois ja hioa useasti. Toinen järjestelmä käyttää ei-koskettavaa sytytystä korkea-
15 jännitegeneraattorin avulla, joka kipinän synnyttyä hitsattavaan kohteeseen aloittaa valokaaren. Tämän järjestelmän epäkohtana on, että kipinä liikkuu ympyrää pitkin hitsattavan kohteen päällä eikä hitsauksen aloituskohtaa voida määrätä tarkasti. Edelleen tämä järjestelmä
20 on hyvin kallis.

Englantilaisesta patenttijulkaisusta n:o 2 054 293 on tunnettu hitsausjärjestelmä, jolla voitetaan kosketussytytyksen epäkohdat. Tällä järjestelmällä saadaan aikaan pehmeä aloitus yhdistämällä korkea jännite erillisen muuntajakäämin kautta siihen kuuluvaan tasasuuntaajaan, joka
25 on tahdistettu päätaajuuden kanssa, minkä jälkeen, kun valokaari on muodostunut, vaihdetaan elektronisesti normaaliin virransyöttöpiiriin, jossa on oma tasasuuntaajansa. Samalla kun se on melko kallis järjestelmä edistyneeseen kosketussytytykseen verrattun, johon myös sisältyy
30 kallis kuristinkäämi, on käyttäjällä myös mahdollisuus saada sähköisku, jos hän käyttää lisäainetta.

Esillä oleva keksintö eroaa tunnetuista järjestelmistä, koska ei käytetä korkeaa jännitettä aloituksessa ja järjestely tapahtuu virtaa säätelämällä.
35

Keksintö muodostuu elektronisesti toimivasta piiristä, joka on tarkoitettu asennettavaksi toiminnassa oleviin hitsaustasasuuntaajiin, joissa

on perusvirtapiiri.

- Keksinnön erityispiirteenä on, että hitsauselektrodi voidaan asettaa suoraan hitsattavan kohteen päälle ilman, että hitsausvalokaarta on muodostunut, koska ainoastaan 3 - 8 A:n suuruinen perusvirta pääsee elektrodiiin. Sillä hetkellä, kun elektrodi nostetaan hitsattavasta kohteesta, kohotetaan perusvirta kaksinkertaiseksi ennalta asetettuun hitsausvirtaan nähden ja valokaari syttyy. Tämän jälkeen virta alennetaan välittömästi arvoon, jonka virran säätötoiminta on saavuttanut. Käytettävän piirin säätötoiminta säätää tämän jälkeen virtaa ennalta asetettuun hitsausvirran arvoon. Jos hitsattavaa kohdetta kosketetaan hitsauksen aikana, käyttöpiiri säätää hitsausvirran perusvirran tasolle, mikä suojaa elektrodia.
- Kun hitsauspistoolin painike päästetään, tapahtuu hitsausvirran lasku, mikä saa aikaan sen, että hitsausvirta alenee hitaasti perusvirran tasolle ja hitsaus päättyy. Säädetty virran muutos aikaansaa sen, että vältetään "kraaterin" muodostuminen hitsiaineeseen.
- Hitsattaessa ennalta asetetulla hitsausvirralla on mahdollista liipaisemalla polttimen kytkimellä saada hitsausvirta sykkimään hitsisulan säätelämiseksi. Säätöpiiri ohjaa myös kaasun virtausta magneettiventtiilillä siten, että saadaan argonin sekä esi- että jälkivirtaus. Tämä on tehty aloituksen helpottamiseksi ja elektrodin hapettumisen välttämiseksi jäähtymisen aikana.

Keksinnön edut ovat, että vältetään "kraaterin" muodostuminen ja voidaan hyvin tarkasti määrätä hitsauksen aloituskohta.

- Keksintöä selitetään seuraavassa suoritus-esimerkissä oheiseen piirustukseen viitaten, jossa

Kuvio 1 esittää lohkokaaavana keksinnön toteuttavaa järjestelmää.

- Hitsausjärjestelmä on kytkettävä tyristorikäyttöiseen hitsaustasasuuntaajaan, johon sisältyy perusvirtapiiri. Hitsaustapakytkin (11) asetetaan TIG-hitsausasentoon. Hitsauspolttimessa (6) oleva volframielektrodi sijoitetaan hitsattavan kohteen päälle. Hitsauspolttimessa olevaa

kytkintä (1) painetaan ja ylläpitopiiri (2) kytketään toimintaan. Tämän avulla magneettiventtiili (3) avautuu ja kaasun esivirtausaika (lohko 4) alkaa. Kaasun esivirtausajan loputtua perusvirtapiirin kytkin (5) aktivoituu, mikä kytkee perusvirran elektrodiin (6). Kun elektrodia kohotetaan hieman hitsattavasta kohteesta, tulee hitsausvalokaaren ja tyhjäkäyntijännitteen säätäjä (7) toimintaan. Tämä aktivoi aloituspulssipiirin (8). Tämä merkitsee sitä, että hitsausvirtapiiri (9) nostaa hitsausvirran hetkeksi vakaan valokaaren aikaansaamiseksi säätäjään asetettua arvoa suuremmaksi. Samanaikaisesti kun valokaari on syttynyt, aloittaa hitsausvalokaaren säätäjä (7) virran nousutoiminnan (10). Tämä merkitsee sitä, että hitsausvirta nopeasti kohoaa ennalta asetettuun (12) arvoon.

Kun halutaan lopettaa hitsaus, käännetään TIG-polttimen kytkin (1) kiinniasentoon, jolloin virran alennussäädin (10) alkaa pienentämään virtaa säätöpiirin (9) avulla. Kun säätö on suoritettu perusvirran tasolle, nollataan pitopiiri (2) ja perusvirtapiirin kytkin (5) kytkee perusvirran pois hitsaustasasuuntaajasta. Samanaikaisesti alkaa kaasun jälkivirtausaika (4). Tämän jälkeen magneettiventtiili (3) sulkeutuu ja kaasun jälkivirtaus lakkaa. Jälkivirtausaika estää elektrodia hapettumasta jäähtymisen aikana.

Käytettäessä järjestelmää katkohitsaukseen asetetaan hitsaustapakytkin katkohitsausasentoon. Hitsaus tapahtuu samalla tavoin kuin TIG-hitsaus, vaikkakin nousu- ja laskuaika on lyhentynyt millisekunneiksi.

Käytettäessä järjestelmää puikkohitsaukseen asetetaan hitsaustapakytkin puikkohitsausasentoon. Tämä merkitsee sitä, että perusvirtapiiri on jatkuvasti kytkettynä päälle. Virran nousutoiminta (10) ja kaasun säätöpiiri (4) on kytketty pois päältä. Laitteistolla voidaan nyt suorittaa normaalia puikkohitsausta.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä TIG-hitsauksen aloitustapahtuman elektroniseksi säätämiseksi, jossa volframielektrodi saatetaan hetkellisesti koskettamaan hitsattavaa kohdetta ja sitten irrotetaan kohteesta valokaaren aloittamiseksi ja jossa alhainen oikosulkuvirta, edullisesti 3 - 8 A, johdetaan hitsausvirtapiirin kautta kosketuksen aikana ja alhaisen oikosulkuvirran keskeytystä käytetään ohjaamaan hitsausvirtalähdettä t u n n e t t u siitä, että alhainen oikosulkuvirta aikaansaadaan ylläpitopiirin (2) avulla ja että alhaisen oikosulkuvirran keskeytystä käytetään ohjaamaan hitsausvirtalähdettä hitsausvirtapiirin ~~v~~erran lisäämiseksi arvoon, joka on suurempi kuin ennalta asetettu, varsinaiseen hitsaustapahtumaan tarkoitettu hitsausvirta, ja sen jälkeen, lyhyen ajan kuluttua, virran alentamiseksi pysymään ennalta asetetussa arvossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen elektroninen säätömenetelmä t u n n e t t u siitä, että mitä tahansa myöhempää kosketusta volframielektrodin ja hitsattavan kohteen välillä varsinaisen hitsaustapahtuman aikana käytetään ohjaamaan hitsausvirtalähdettä välittömästi alentamaan hitsausvirtaa alhaiseen oikosulkuvirran arvoon, edullisesti 3 - 8 A:iin.

3. Patenttivaatimuksen 1 ja 2 mukainen elektroninen säätöjärjestelmä t u n n e t t u siitä, että hitsausvirtapiirin lisätty arvo on kaksinkertainen ennalta asetettuun hitsausvirtaan nähden.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen elektroninen säätömenetelmä t u n n e t t u siitä, että TIG-hitsauspolttimessa olevan katkaisimen sulkeminen aloittaa hitsausvirran asteittaisen alentamisen, kunnes alhainen virran arvo, edullisesti 3 - 8 A, on saavutettu minkä jälkeen virtalähde suljetaan.

FIG. 1

