



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 67046

(45)

(51) Kv.Ik.³/Int.Cl.³ B 23 K 9/10

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(21) Patentihakemus — Patentansökning 824500

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 29.12.82

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 29.12.82

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 30.06.84

(44) Nähtävöksiäpanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 28.09.84

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

(71) Kemppi Oy, PL 233, 15810 Lahti 81, Suomi-Finland(FI)

(72) Tapani Mäkimaa, Lahti, Suomi-Finland(FI)

(74) Berggren Oy Ab

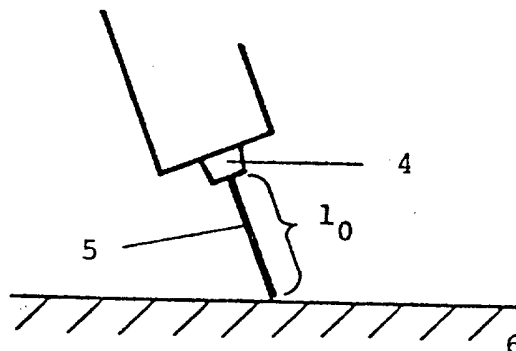
(54) Menetelmä vapaan lankapituuden mittaamiseksi MIG/MAG-hitsauksessa -
Förfarande för mätning av den fria trådlängden vid MIG/MAG-svetsning

(57) Tiivistelmä

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä vapaan lankapituuden (l_0) mittaamiseksi kuumakaari- tai lyhytkaari-MIG/MAG-hitsauksessa käyttämällä hyväksi virran ja jännitteen tyypillistä käyttäytymistä pisaraoikosulkutilanteessa, jossa jännite kohoaa eri tavalla riippuen vapaasta lankapituudesta (l_0). Ilmiötä voidaan käyttää vapaan lankapituuden (l_0) mittaamiseen.

(57) Sammandrag

Föremålet för föreliggande uppfinning är ett förfarande för mätning av den fria trådlängden (l_0) vid varmbågs- eller kortbågs-MIG/MAG-svetsning genom att utnyttja strömmens och spänningens typiska beteende vid droppkortslutningssituationen, vid vilken spänningen stiger på olika sätt beroende av den fria trådlängden (l_0). Företeelsen kan användas för mätning av den fria trådlängden (l_0).



Kuva 1.

Menetelmä vapaan lankapituuden mittaamiseksi MIG/MAG-hitsauksessa

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä vapaan lankapituuden mittaamiseksi lyhytkaari-MIG/MAG-hitsauksessa käyttämällä hyväksi virran ja jännitteen tyyppillistä käyttäytymistä pisaraoikosulkuutilanteessa.

Ennestään on tunnettua käyttää valokaaren jännitteestä ja virrasta saatua tietoa hitsauspolttimen aseman mittaukseen. Saksalaisessa hakemusjulkaisussa DE-OS 2 611 377 on esitetty menetelmä, jossa hitsauspolttimen korkeutta mitataan ja säädetään mittaamalla hitsausvirtaa. Menetelmässä mitataan kokonaisvirta. Menetelmän heikkoutena on virran riippuvuus langansyöttönopeudesta.

US-patenttijulkaisu 4 169 224 kuvailee menetelmää, jossa valokaarta verrataan sähköiseen analogiaan. Tästä johtuen laitteen käyttö rajoittuu etupäässä kuumakaarialueelle.

US-patenttijulkaisussa 4 302 655 mitataan hitsauspolttimen asemaa poikkeuttamalla poltin kohtisuoraan kuljetussuuntaa vastaan ja mittaamalla hitsausvirran vaihtelua.

MIG-hitsauksen onnistumisen kannalta on oleellista että ns. vapaa lankapituus (l_0) on halutun suuruinen. Käsillä tapahtuvassa hitsauksessa hitsaaja huolehtii visuaalisen havainnon perusteella sopivan vapaan lankapituuden säilymisestä. Mekanisoidussa automaattisessa hitsauksessa asianlaita on toisin.

Siinä hitsattavien kappaleiden mittatoleranssit ja epätasaisuudet voivat aiheuttaa sen, että ennakolta määrättyllä tavalla ohjattu virtasuutin ei pysy kaikissa kohdissa oikealla etäisyydellä hitsattavasta kappaleesta.

Keksinnön kohteena oleva menetelmä poistaa mainittujen tunnettujen menetelmien haitat mittaamalla jännitteen ja/tai virran muuttumista pisaraoikosulun aikana eli ensimmäisen ajankohdan t_1 , jolloin jännite on minimissään ja virta alkaa nousta ja toisen ajankohdan t_2 , jolloin sekä jännite että virta ovat maksimissaan, välillä.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viitaten kuvioihin 1 ja 2.

Kuvio 1 esittää käyttötilannetta.

Kuvio 2A esittää jännitteen aikariippuvuutta ja kuvio 2B esittää virran aikariippuvuutta.

Kuviossa 1 on esitetty virtasuutin 4, lisäainelanka 5 ja työkappale 6, sekä vapaa lankapituus l_0 .

Jännitteen käyttäytyminen aikavälillä t_1 - t_2 näyttää havaintojen mukaan riippuvan vapaasta lankapituudesta l_0 kuvan 2A esittämällä tavalla siten, että käyrä 1 vastaa lyhyttä, käyrä 2 keskipitkää ja käyrä 3 pitkää vapaata lankaa.

Ilmiön on todettu olevan niin voimakas ja säännöllinen, että sitä voidaan käyttää vapaan lankapituuden mittaukseen.

Tällöin voidaan ajatella jännitteen mittausta näytteenoton muodossa määrätyllä hetkellä aikavälillä t_1 - t_2 tai keskimääräisen jännitteen mittausta mainitulla aikavälillä tai jännitteeseen nousunopeuden mittausta mainitulla aikavälillä.

Jännitteen sijasta voidaan mitata laitteeseen syötetyn sähkönsä teho (hetkellinen teho, keskimääräinen teho tai tehon nousunopeus) mainitulla aikavälillä t_1 - t_2 .

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä vapaan lankapituuden (l_0) mittaamiseksi kuuma-kaari- tai lyhytkaari-MIG/MAG-hitsauksessa, jossa käytetään hyväksi virran ja jännitteen tyyppillistä käyttäytymistä MIG/MAG-hitsauksen pisaraoikosulkuutilanteessa, t u n n e t t u siitä, että mitataan jännitteen ja/tai virran muuttumista pisaraoikosulun aikana eli ensimmäisen ajankohdan (t_1), jolloin jännite on minimissään ja virta alkaa nousta ja toisen ajankohdan (t_2), jolloin sekä jännite että virta ovat maksimissaan, välillä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hitsaus tapahtuu pääasiassa kuumakaarialueella ja olosuhteita muutetaan lyhytaikaisesti siten, että toiminta mittauksen ajan tapahtuu lyhytkaarialueella.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mitataan jännitteen ja/tai virran hetkellisarvo tiettyinä ajankohtana mainitulla aikavälillä (t_1-t_2).
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mitataan keskimääräinen jännite ja/tai virta mainitulla aikavälillä (t_1-t_2).
5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mitataan jännitteen ja/tai virran nousunopeus mainitulla aikavälillä (t_1-t_2).
6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mitataan valokaareen hetkellisesti syötetty sähköteho tiettyinä ajankohtana mainitulla aikavälillä (t_1-t_2).
7. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mitataan keskimääräinen valokaareen syötetty teho mainitulla aikavälillä (t_1-t_2).

8. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mitataan tehon nousunopeus mainitulla
aikavälillä (t_1-t_2).

Patentkrav

1. Förfarande för mätning av den fria trådlängden (l_0) vid
varmbågs- eller kortbågs-MIG/MAG-svetsning, vid vilket ström-
mens eller spänningens typiska beteende vid MIG/MAG-svets-
ningens droppkortslutningssituation utnyttjas, k ä n n e -
t e c k n a t av att spänningens och/eller strömmens för-
ändring under droppkortslutningen mäts, d.v.s. mellan en
första tidpunkt (t_1), då spänningen är vid sitt minimum och
strömmen börjar stiga, och en andra tidpunkt (t_2), då både
spänningen och strömmen är vid sina maximum.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t av att svetsningen sker i huvudsak på varmbågsområdet
och förhållandena ändras kortvarigt så att funktionen under
mätningen sker på kortbågsområdet.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att spänningens och/eller strömmens mo-
mentanvärde mäts vid en bestämd tidpunkt inom nämnda tids-
intervall (t_1-t_2).

4. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att spänningens och/eller strömmens medel-
värde mäts inom nämnda tidsintervall (t_1-t_2).

5. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att spänningens och/eller strömmens stig-
hastighet mäts inom nämnda tidsintervall (t_1-t_2).

6. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att den i ljusbågen momentant matade el-
effekten mäts vid en bestämd tidpunkt inom nämnda tids-
intervall (t_1-t_2).

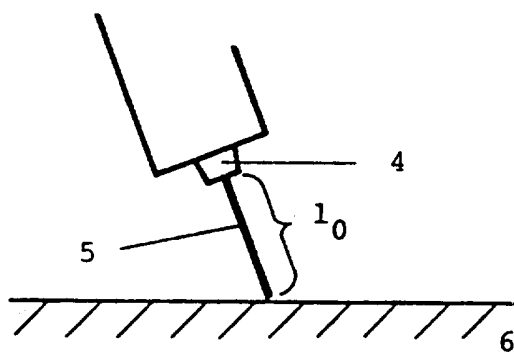
7. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att den i ljusbågen matade medeleffekten
mäts inom nämnda tidsintervall (t_1-t_2).

8. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att effektens stighastighet mäts inom nämnda
tidsintervall (t_1-t_2).

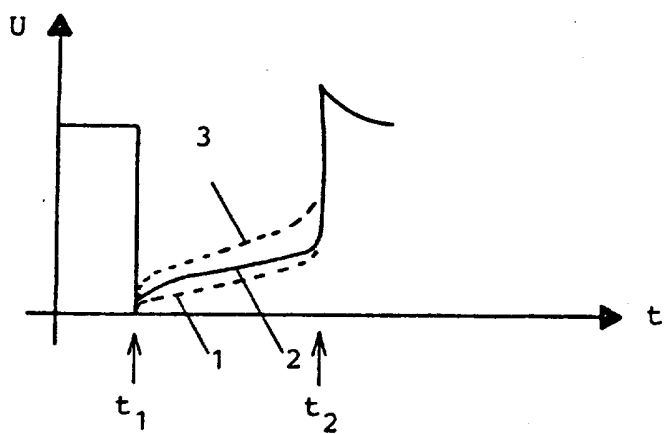
Viitejulkaisuja:-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 4 201 906 (B 23 K 9/10).

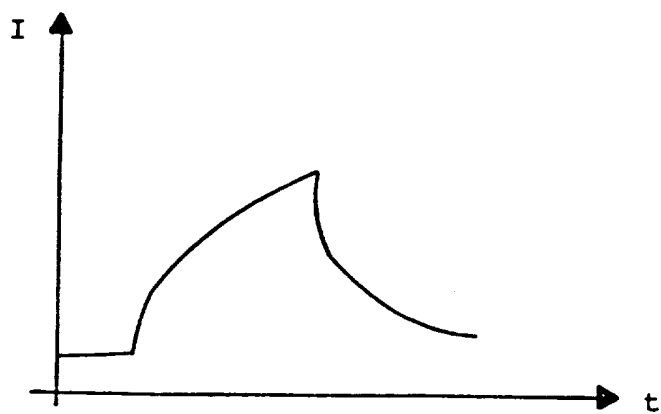
67046



Kuva 1.



Kuva 2 A.



Kuva 2 B.