

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 770514 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 770514

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B23K

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 17.02.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 17.02.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 21.08.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

20.02.1976 NL 7601721

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, ALANKOMAAT, (NL)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Jelmorini, Gerardus, Netherlands, ALANKOMAAT, (NL)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

MIG-plasmahitsausmenetelmä ja -laite

MIG-plasmasvetsmetod och -anordning

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Hollanti.

23

MIG-plasmahitsausmenetelmä ja -laite - MIG-plasmasvetsmetod och -anordning

Keksintö koskee MIG-plasmahitsausmenetelmää ja -laitetta, jossa plasmakaari ylläpidetään kaasuvirtauksessa, kuluva elektrodi syötetään plasmakaarella synnytettyyn plasmaan ja suuttimen plasma-reiän läpi, ja MIG-kaari ylläpidetään kuluvan elektrodin ja työkalupaleen välillä ja plasmakaari ylläpidetään suuttimen ja työkalupaleen välillä.

Tällainen menetelmä on tunnettu hollantilaisesta patenttihakemuksesta 73 14 927 (PHN 7210). Tämän menetelmän tärkeä ominaisuus on plasmakaaren erinomainen pysyvyys, se ei siis helposti sammuu. Lisäksi on mahdollista hitsata verraten lyhyellä MIG-kaarella, mikä lisää tunkeumaa työkalupaleeseen.

Tällä menetelmällä on kuitenkin sellainen haitta, että hitsausprosessia ei voida aloittaa ilman roiskumista, koska plasmakaaren sytyttämiseksi on ensiksi sytytettävä MIG-kaari oikosulke-malla kuluva elektrodi työkalupaleeseen. Plasmakaari, joka liittyy suuttimen plasma-aukon sisäkehään, geometrisesti vakautetaan virtaa

kuljettavan kuluvan elektrodin sähkömagneettisen kentän vaikutuksesta. Jos näin ei ole, plasmakaaren tyven sijainti suuttimessa ei ole selvästi määritetty; sen vuoksi ei tällä tunnetulla menetelmällä ole mahdollista aloittaa hitsausprosessia sytyttämällä ensiksi plasmakaari ja vasta sitten syöttämällä kuluva elektrodi.

Keksinnön tavoitteena on saada aikaan menetelmä, jossa hitsausprosessi voidaan aloittaa häiriöttä ja roiskeitta.

Tähän tavoitteeseen päästään keksinnön mukaan siten, että hitsausprosessia aloitettaessa ensiksi sytytetään siirretty plasmakaari ennen suutinta sijaitsevan kulumattoman käynnistinelektrodin ja työkappaleen välille, minkä jälkeen sytytetään MIG-kaari ja lopuksi suutin kytketään sähköisesti käynnistinelektrodiin, niin että suutin ottaa vastaan plasmakaaren.

Hitsausprosessi aloitetaan hitsauspolttimeen sijoitetun kulumattoman käynnistinelektrodin ja työkappaleen välisellä aloitekaarella; tätä varten plasmakaari sytytetään ensiksi käynnistinelektrodin ja työkappaleen välille suurtaajuuspurkauksella. Suutin määrittää geometrisesti tämän plasmakaaren. Kuluva elektrodi, joka on kytketty jännitelähteeseensä, johdetaan sitten plasmakaareen, niin että MIG-kaari syttyy ilman roiskeita. Tässä tilanteessa virtaa kuljettavan kuluvan elektrodin sähkömagneettinen kenttä vakavoi geometrisesti plasmakaaren. Lopuksi suutin kytketään sähköisesti käynnistinelektrodiin, niin että suutin ottaa vastaan plasmakaaren tyven, minkä jälkeen käynnistysvaihe on päättynyt. Keksinnön mukainen toimenpide antaa lisäksi mahdollisuuden esikuumentaa työkappale tämän ja käynnistinelektron välisellä plasmakaarella ennen MIG-kaaren sytyttämistä.

Keksintö koskee myös laitetta menetelmän suorittamiseksi. Tämä laite käsittää hitsauspolttimen, joka puolestaan käsittää rungon, jossa on plasma-aukollinen suutin, kosketusputken, liitännän plasmakaasun syöttämiseksi, ensimmäisen virtalähteen, johon suutin kytketään, ja toisen virtalähteen, johon kosketusputki kytketään, jolloin laite on tunnettu siitä, että kulumaton käynnistinelektrodi on järjestetty runkoon ja suurtaajuusgeneraattorin kautta liitetty ensimmäiseen virtalähteeseen, johon myös suutin on kytkimen kautta liitetty. Kun kytkin on auki, plasmakaari sytytetään ensiksi kulumattoman käynnistinelektrodin ja työkappaleen välille suurtaajuuspurkauksella. Heti kun hitsauslanka syötetään, MIG-kaari

syttyy spontaanisti ja ilman roiskeita. MIG-kaaren syttymisen jälkeen voidaan kytkin sulkea, niin että suutin kytketään sähköisesti käynnistinelektrodiin, jolta suutin ottaa vastaan plasmakaaren.

Seuraavassa kuvataan lähemmin keksinnön suoritusmuotoa viitaten piirustukseen, joka esittää laitteen keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseksi.

Esitetty laite 1 käsittää hitsauspolttimen 2, jossa on runko 3, suutin 5 ja plasmareikä 7. Runkoon 3 on sijoitettu epäkeskisesti plasmareikään 7 nähden elektrodinpidin 8, jossa on kulumaton elektrodi 9, joka voi olla volframielektrodi ja toimii käynnistinelektrodina. Plasmareikän 7 läpi kuljetetaan hitsauslankaa 11 kosketusputken 13 avulla. Elektrodinpidin 8 ja kosketusputki 13 on kiinnitetty kanteen 12, joka on eristävää ainetta, joten runko, kosketusputki ja käynnistinelektrodi on sähköisesti eristetty toisistaan.

Hitsauslangan 11 kuljetus tapahtuu kuljetusrullien 15 avulla, joita moottori 17 käyttää säädettävällä nopeudella. Hitsauspolttimessa 2 on lisäksi syöttöputki 19 plasmakaasun A, esim. argonia, syöttämiseksi. Liitännät 21 ja suojus 20 palvelevat suojakaasun S syöttöä, jolloin suojakaasuna on esim. argonin ja hiilidioksidin seos. Runko 3, elektrodinpidin 8 ja kosketusputki 13 sisältävät jäähdytyskanavia, joista vain rungon 3 jäähdytyskanava 22 esitetään piirustuksessa. Jäähdytyskanavat ovat yhteydessä liitäntöihin 23', 23", 25' ja 25", 27' ja 27" jäähdytysveden W sisään- ja ulosvirtausta varten. Käynnistyselektrodi 9 on elektrodinpitimessä 8 olevan liitäntäkoskettimen 28 ja suurtaajuusgeneraattorin 31 kautta liitetty ensimmäisen virtalähteen 29 toiseen liittimeen. Hitsauslanka 11 on kosketusputkella 13 olevan liitäntäkoskettimen 32 kautta liitetty toisen virtalähteen 33 toiseen liittimeen. Työkappale 35 on liitetty virtalähteiden 29 ja 33 toiseen liittimeen.

Suutin 5, joka hitsauksen aikana toimii plasmakaaren kulumattomana elektrodina, on myös liitetty ensimmäiseen virtalähteeseen 29 rungossa 3 olevan liittimen 37 ja kytkimen 39 kautta. Kytkin 39 voi olla lihasohjattava kytkin, mutta mieluummin se on magneettikytkin.

Hitsaustöiden tekemiseksi yllä kuvatulla laitteella käynnistinelektrodi 9, kosketusputki 13 ja työkappale 35 liitetään vir-

talähteisiin 29 ja 33 ja kytkin 39 avataan. Plasmakaasua A syötetään syöttöjohdosta 19. Suojakaasua S syötetään liitäntöjen 21 kautta. Plasmakaasuvirtaan sytytetään plasmakaari käynnistinelektrodin 9 ja työkappaleen 35 välille virtalähteen 29 ja suurtaajuusgeneraattorin 31 avulla. Hitsauslankaa 11 kuljetetaan kuljetusrullien 15 avulla ja syötetään aksiaalisesti plasmakaaren tuottamaan plasmaan. MIG-kaaren syttyminen tapahtuu spontaanisti ja ilman roiskeita ja pysyy yllä virtalähteen 33 avulla sen muodostuessa hitsauslangan 11 ja työkappaleen 35 välille. Sulkemalla kytkin 39 kytketään suutin 5 käynnistinelektrodiin 9, minkä johdosta käynnistinelektrodilla 9 oleva plasmakaaren tyvi eli alkupää hyppää suuttimelle 5. Tästä lähtien virtalähde 29 pitää plasmakaaren suuttimen 5 ja työkappaleen 35 välissä.

Patenttivaatimukset. 24

1. MIG-plasmahitsausmenetelmä, jossa plasmakaari ylläpidetään kaasuvirrassa, kuluva elektrodi syötetään plasmakaaren synnyttämään plasmaan ja suuttimen plasmareian läpi, ja MIG-kaari ylläpidetään kuluvan elektrodin ja työkappaleen välillä ja plasmakaari ylläpidetään suuttimen ja työkappaleen välillä, t u n n e t t u siitä, että hitsausprosessia aloitettaessa sytytetään ensiksi plasmakaari ennen suutinta sijaitsevan kulumattoman käynnistinelektrodin ja työkappaleen väliin, minkä jälkeen sytytetään MIG-kaari ja lopuksi suutin kytketään sähköisesti käynnistinelektrodiin, niin että suutin alkaa pitää huolen plasmakaaresta.

2. Työkappale, t u n n e t t u siitä, että se on hitsattu patenttivaatimuksen 1 mukaisella menetelmällä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseen käytettävä laite, joka käsittää hitsauspolttimen, joka vuorostaan käsittää rungon, jossa on plasmareialla varustettu suutin, kosketusputken, liitännän plasmakaasun syöttämiseksi, ensimmäisen virtalähteen, johon suutin kytketään, ja toisen virtalähteen, johon kosketusputki kytketään, t u n n e t t u siitä, että kulumaton käynnistinelektrodi on sijoitettu runkoon ja suurtaajuusgeneraattorin kautta liitetty ensimmäiseen virtalähteeseen, johon myös suutin on kytkimen kautta liitetty.

Patentkrav:

1. Sätt att utföra plasma-MIG-svetsning, vid vilket en plasma-ljusbåge upprätthålles i en gasström och en smältande elektrod införes i den av ljusbågen alstrade gasplasman genom en plasmaöppning i ett munstycke, medan en MIG-ljusbåge upprätthålles mellan elektroden och ett arbetsstycke och plasmaljusbågen mellan munstycket och arbetsstycket, k ä n n e t e c k n a t därav, att en överflyttad plasmaljusbåge vid början av ett svetsförlopp först upprättas mellan en icke-smältande startelektrod uppströms i munstycket och arbetsstycket, varefter MIG-ljusbågen upprättas och munstycket slutligen anslutes elektriskt till startelektroden, så att plasma-ljusbågen övertages av munstycket.

2. Anordning för genomförande av sättet enligt patentkravet 1, omfattande en svetsbrännare med ett hölje för ett munstycke med en plasmaöppning, ett kontaktrör, en anslutning för tillförsel av plasmagas, en första, med munstycket förbunden matningskälla och en andra med kontaktröret förbunden matningskälla, k ä n n e t e c k n a d därav, att en icke-smältande startelektrod är anordnad inuti höljet och via en högfrekvensgenerator och en strömställare även förbunden med den första matningskällan.

