

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 753284 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **753284**

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

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.11.1975**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.11.1975**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **04.06.1976**

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

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

03.12.1974 SE 7415091

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Salen Interdevelop AB, Vretenvägen 4 Solna, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Mohlen, Ulf, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Hitsaussavun imulaite

Svetsrökutsugningsanordning

SALÉN INTERDEVELOP AB, Vretenvägen 4, Solna, Ruotsi

Hitsaussavun imulaite - Svetsröksutsugningsanordning

On hyvin tunnettu tosiasia, että hitsaussavu muodostaa hankalan työhygieenisen ongelman. Viime aikoina on myöskin uhrattu paljon tarmoa tiedon lisäämiseksi ihmisen alttiudesta hitsaussavulle eri työympäristöjen ja hitsaustoimintojen yhteydessä. Hitsaussavuongelma tulee ehkä korostetuimmin esille laivanrakennusteollisuudessa sekä muun raskaan levyntyöstöteollisuuden parissa. Itse työympäristölle ovat muutenkin tällä teollisuuden alalla tunnusomaisia ammattiterveydelliset vaarat, joista mainittakoon korkeat äänitasot, hitsauskaarista tuleva voimakas säteily ja valo, raskaiden ja terävien esineiden käsittely, jne. Tämä ympäristö sellaisenaan vaatii jatkuvaa huomiota kaikkeen, joka voi myötävaikuttaa työn vaaramomenttien pienentämiseen. Vaarat ja varmuusnäkökohdat uutta tekniikkaa, uusia menetelmiä tai tuotteita ehdotettaessa ovat myöskin merkitykseltään ratkaisevia näitä arvosteltaessa, riippumatta siitä tähtääkö tekniikka tai tuote sinänsä työympäristön paranemiseen, tuotannon lisäämiseen jne.

Kuten myöhemmin tulee ilmenemään, on oleellista että ollaan selvillä tästä. Käytännössä on myöskin niin, että monet hyvät ajatukset ja parannusehdotukset kaatuvat siihen, että ne myöskin tuovat mukanaan

haittoja tai vaaroja, joita ei voida hyväksyä.

Esillä oleva keksintö koskee laitetta hitsaussavun poisimemiseksi pääasiassa suoraan työpaikasta, ts. hitsaussavun syntymispaikasta.

Imutekniikka on hyvin tunnettu ja hitsaussavun yhteydessä on olemassa useita periaateratkaisuja ja laitteita markkinoilla. Nämä yleensä käsittävät moottorin, tuulettimen sekä imuvastaanottokanavan. Joskus imu tapahtuu keskitetysti työkappaleen yläpuolelta, joskus vähemmän määrättyssä paikassa hitsaushallin ylemmissä ilmakerroksissa. Nykyään esiintyy myöskin paikallinen imu itse hitsaussauman läheisyydessä letkujen sekä enemmän tai vähemmän tunnettujen imusuulakkeiden kautta, jotka ovat joko itse hitsaajan manuaalisesti käyttämiä tai sitten tilapäisesti työkappaleeseen asennettuja, jolloin molemmissa tapauksissa tarkoituksena on imeä pois hitsaussavu sen kehityskohdasta. Viime mainittu seikka tarkoittaa sitä, ettei suulakkeen aukko, riippuen imukapasiteetista, saa sijaita liian kaukana hitsauskaaresta, jossa hitsaussavu syntyy.

Tällaisista laitteista puhalletaan hitsaussavua sisältävä imuilma suoraan ulos halliin tai hitsaushallin ulkopuolelle, jolloin mm. saadaan ns. lämpötuuletushukka, joka joskus voi olla merkittävä. Toisissa tapauksissa on puhallinlaitteeseen kytketty suodatinyksikkö, joka sieppaa partikkelit mutta ei kaasua. Suodatinelementtejä on olemassa eri tavalla toteutettuna, kasetteina, pusseina, "palkeina", mutta myöskin tunnetusta suodatinpapereista rakennettuina, muistuttaen tavallisia pölynimurinpusseja. Joissakin tapauksissa on olemassa lisälaitteita, jotka sähköstaattisin keinoin jossakin määrin parantaa suodatintehoa eräillä raesuuruusluokillaan.

Eräs suuri haittapuoli kaikissa tähän saakka tunnetuissa hitsaussavun imuysiköissä on se, että ne toimivat korkeajännitteellä, ts. tässä maassa jännitteillä 110, 220 tai 380 volttia.

Tämä johtaa mm. siihen, että työpaikalle tuodaan

- a) ei-toivottu korkeajännite, joka muodostaa riskitekijän sen tullessa kosketukseen laitteiden ynnä muiden kanssa.
- b) ei-toivotut voimavirtakaapelit, jotka toisaalta merkitsevät niin huomattavia vaaroja niiden käsittelyssä johtuen kulumisesta, terävien työkappaleiden aiheuttamista poikkileikkaus- tai hankausriskeistä jne.

joiden seurauksena työkappaleet voivat tulla virranjohtaviksi hengen-
vaarallisella tavalla, että niiden käyttö on kokonaan tai osittain
kielletty, ja toisaalta merkitsevät edelleen lisää kaapeleita jo olemas-
sa olevien muiden (hitsauskaapelien, kaasukaapelien, putkien, paine-
ilmaletkujen jne.) ohella, mikä jo nyt edustaa huomattavan suurta ongel-
maa raskaassa hitsausteollisuudessa,

c) puhallinimulaitteen, joka vaatii erillisen työmomentin päälle- ja
poiskytkemistä varten, mikäli ei anneta sen pyöriä jatkuvasti, mikä
taas ei ole toivottavaa kulumisen, ilmanvaihtohukan aiheuttaman energian
kulutuksen, äänekkyyden jne. takia.

Laitteet ovat lisäksi suurikokoisia ja painavia mm. johtuen hyvän eris-
tyksen vaatimuksista.

Esillä oleva keksintö koskee imulaitetta, jota käyttää itse hitsaus-
virta, riippumatta siitä onko tämä tasavirta vai vaihtovirta. Seu-
raavassa selostetaan kahta erilaista mutta toisiaan muistuttavaa peri-
aatteellista suoritustapaa.

Vaihtoehto 1 käsittää kannettavan laitteen, joka sijoitetaan joko hit-
saajan viereen tai etäisyydelle hänestä.

Vaihtoehto 2 on ajateltu laitteeksi, jota hitsaaja kantaa mukanaan
työn aikana ja joka on sovitettu asennettavaksi selälle tai vyötä-
rölle.

Molemmille laitteen vaihtoehtoisille, joita alempana kutsutaan laitteen
nimellä, on se, että se käsittää puhaltimen 10 imua varten, mahdolli-
sesti myöskin ylimääräisen puhallinpyörän puhallusta varten, yleis-
virtamoottorin 11, joka on sovitettu hitsausyhteyksissä esiintyvälle
käyttäjännitteille, tavallisesti noin 40 voltin jännitteille. Yksik-
köön voi tämän lisäksi tarpeen mukaan kuulua jännitettä säättävä, vaka-
voitava yksikkö, viiveyksikkö, niin että puhallin jatkaa imemistä
jonkin aikaa hitsauksen päättymisen jälkeen, virta/jännitettä tunteva
yksikkö automaattisesti toimivaa käynnistys- ja pysäytyslaitetta var-
ten, ja tarvittaessa tiettyä automaattista imutehon säätämistä varten.
Edelleen kuuluu laitteeseen ohut maakaapeli 12, jossa on pinne kiin-
nittämisestä varten maadoitettuun osaan tai yksi tai useampia voimakkaia
kestomagneetteja 13, joiden tarkoituksena toisaalta on pitää lai-
tetta paikallaan sekä vaakasuorassa että pystysuorassa työkappaleessa

ja toisaalta muodostaa maadoitusliitoksen hitsausvirrallisen osan ja moottorin välillä.

Oheisessa piirustuksessa on kaaviomaisesti esitetty laitetta, jossa keksinnön ajatusta voidaan soveltaa.

Keksinnön mukaiseen laitteeseen 20 yhdistetään vain normaali hitsausvirtakaapeli 14. Laitteesta lähtevät vastaava hitsausvirtakaapeli 15, jossa on elektrodinpidin 16, sekä imuletku 17, johon voidaan kytkeä erilaisia suulakkeita 18. Erään erityisen suoritusmuodon mukaan voivat hitsausvirtakaapeli ja imuletku olla yhteenrakennetut tai toteutetut ainoastaan yhtenä laitteesta lähtevänä kaapelina, jolloin elektrodinpidin (kädensija) on rakennettu yhteen imusuulakkeen kanssa, joka on erityisesti muotoiltu imua varten hitsauselektrodin ympärillä.

Vielä eräs lähtevän kaapelin suoritusmuoto on sellainen, että se toisaalta sisältää hitsausvirtaa kuljettavan lankaverkkokaapelin, toisaalta kanavan poisimemistä varten ja lisäksi vielä kanavan ilman sisäänpuhallusta varten.

Erillisellä letkulla tapahtuvalla imulla saattaa suulakkeen muodostaa tavallinen putki, raon tapainen aukko rinnakkaisimua varten hitsisaumaa pitkin, putki, joka on yhteenrakennettu hitsaussäteilyn kädensuojan kanssa tai muu sentapainen ja/tai olemassa oleva toteutusmuoto. Suulakkeet voidaan mahdollisesti puristaa kiinni sopivaan kohtaan hitsaussavun tiehen.

Laite voidaan luonnollisesti toteuttaa niin, että siitä lähtee yksi tai useampia hitsausvirtakaapeleita ja/tai yksi tai useampia imuletkuja. Tämä riippuu tietenkin suoritusmuodon sovittamisesta niin, että se parhaiten ratkaisee työpaikan imuongelmat. Työpaikkahan voi käsittää yhden tai useampia hitsaajia, jotka samassa tilassa ovat lähellä toisiaan, ja pienin laitteen toteutusvaihtoehto on yhden hitsaajan tarpeita vastaavaa kokoa. Riippuen suulakkeen muotoilusta ja sijoituksesta tulee imukapasiteetti vaihtelevaan huomattavasti ja sen mukaan myöskin puhallinmoottorin teho. Tämän voidaan arvioida olevan noin 200-800 wattia yhden hitsaajan imutarvetta varten, mikä vastaa virran arvoa noin 5-20 ampeeria. Tämä on merkityksetön lisäkuormitus hitsausvirtalaitteelle, jossa esiintyvät virrat ovat suuruusluokkaa 80-400 ampeeria, joissakin erikoistapauksissa vielä korkeampia. Tämän

lisäksi on olemassa tietty yhteys aikayksikköä kohti kehitetyn savu-
määrän sekä hitsausvirran suuruuden välillä, minkä vuoksi joissakin
tapauksissa voi olla aiheellista säätää puhaltimen kapasiteettia kysei-
sen hitsausvirran mukaan.

Laitteeseen voidaan kuten edellä mainittuun liittää suodatinyksikkö
joko erillisenä tai myöskin puhallinyksikköön yhteenrakennettuna. Lai-
te voidaan myöskin varustaa suunnattavalla ulospuhallussuulakkeella
19 (esimerkiksi ns. suihkutyyppiä) niin että poisimetty hitsaussavu,
joko suodatettuna tai suodattamattomana, voidaan puhalttaa pois hitsaa-
jan välittömästä läheisyydestä, esimerkiksi ylöspäin tämän ilman ol-
lessa lämpimämpi kuin ympäristön ilma, mutta myöskin muihin suuntiin
erikoisesti hitsaustyötä suoritettaessa ahtaissa paikoissa.

Keksinnön mukaisen laitteen toimintaa voidaan selostaa seuraavasti.

Hitsauslaitteen 20 hitsauskaapeli 14 liitetään imulaitteeseen 21,
jonka hitsaaja kantaa tai joka sijoitetaan sopivaan paikkaan hitsaajan
läheisyyteen. Mikäli maadoitus ei tapahdu suoraan virtaa johtavan
osan ja laitteen välillä, liitetään suhteellisen ohut maadoitusvirta-
kaapeli 12 laitteen ja työkappaleen väliin.

Lähtevässä hitsauskaapelissa on elektrodinpidin lankoineen. Heti kun
hitsaus aloitetaan, aktivoituu yksinkertainen virtarele hitsausvirran
vaikutuksesta, jolloin puhallinmoottori kytkeytyy hitsausvirtaan. Heti
kun hitsaus päättyy, katkaisee rele, mutta siihen on mahdollisesti
kytketty viiveyksikkö, joka viivyttää katkaisua muutaman sekunnin tai
enemmän jäännöskaasujen poisimemistä varten. Järjestely voi mahdolli-
sesti myöskin olla sellainen, että käynnistys tapahtuu automaattisesti
mutta katkaisu tapahtuu käsinohjauksella.

Jokin laite, esimerkiksi virtamuuntaja yhdessä tyristorisäätimen kanssa
säätää puhallinmoottoriin menevää tehoa sopivalla tavalla hitsausvir-
taan sovitettuna mikäli näin on tarpeen. Edelleen on tarpeen vaatiess
olemassa laite, joka pitää vakiona tai rajoittaa puhallinmoottorin jän-
nitettä mikäli hitsausjännite vaihtelee tai odotusaikana, jolloin
hitsausjännite saattaa nousta ns. tyhjäkäyntijänniteeseen (60-80 volt-
tia) silloin kun hitsausta ei suoriteta, erotuksena työskentelyjännit-
teestä, joka on noin 40 volttia. Edelleen on mahdollisesti olemassa
suodattimia ja muita suojalaitteita säätöelinten tai moottorin yli-
kuormituksen estämiseksi seurauksena syntyvistä transienteista hitsaus-
käynnistettäessä ja lopetettaessa.

Patenttivaatimukset

1. ^{1.10.1964} Tapa käyttää ja säätää imu- tai puhalluslaitetta kaasuille ja hiukkasille, jotka ovat syntyneet sähköä käyttäen suoritetuissa työmomenteissa, etenkin sähköhitsauksessa, t u n n e t t u siitä, että laite varustetaan sähköisellä käyttömoottorilla, joka on sovitettu esiintyviin työjännitteisiin ja virtalajeihin, ja että moottoria käytetään pienehköllä osalla työmomentin suorittamista varten käytettävissä olevasta virrasta mainitun käytön ja ohjauksen aikaansaamiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, jossa suoritetaan sähköhitsaus ja hitsausvirta automaattisesti säätää laitetta optimaalisella tavalla, t u n n e t t u siitä, että laite käynnistetään hetkellä, jolloin hitsausvirta alkaa kulkea, ja laite jää toimimaan ainakin niin kauan kuin hitsausvirta kulkee hitsauskaapelin läpi.
3. Patenttivaatimuksen 1 ja 2 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että hitsausvirta saa optimaalisella tavalla automaattisesti säätää imulaitetta.
4. Laite kaasujen ja hiukkasten imu- tai puhalluslaitteen säätämiseksi patenttivaatimuksen 1 mukaisella tavalla, jotka kaasut ja hiukkaset ovat syntyneet sähköä käyttäen suoritetuissa työmomenteissa, etenkin sähköhitsauksessa, joka laite muodostuu ainakin yhdestä sähköisestä käyttömoottorista sekä tähän kytketystä puhaltimesta puhallinkammioineen, t u n n e t t u siitä, että käyttömoottori (11) on sovitettu käytettäväksi osalla työmomentin suorittamista varten käytettävissä olevasta virrasta.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, joka on tarkoitettu käytettäväksi sähköhitsauksessa, t u n n e t t u siitä, että siihen on sovitettu hitsausvirtaa tunnusteleva säätöelin laitteen automaattista käynnistystä ja pysäyttämistä varten.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sama tai vielä eräs hitsausvirtaa tunnusteleva elin on järjestetty sovittamaan moottorin käyttämän puhaltimen tehoa optimaalisella tavalla riippuen sähköhitsaukseen käytetyn virran suuruudesta.
7. Patenttivaatimuksien 4, 5 ja 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite voi myöskin olla varustettu puhaltimella sekä pu-

2.10.1964.

hallinkammiolla ilman, kaasun ja/tai kiinteiden hiukkasten ulospuhallusta varten.

8. Patenttivaatimuksien 4, 5 ja 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite on varustettu kytkentäelimillä sisääntulevaa ja ulosmenevää hitsauskaapelia (14 vastaavasti 15) varten ja letkulla (17) imua varten.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite on myöskin varustettu suunnattavalla ulospuhallussuulakkeella (19) poisimettyä kaasua ja hiukkasia varten.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite on myöskin varustettu tuoreen ilman tai muun sopivan kaasun puhaltamista varten järjestetystä puhaltimesta tulevalla letkulla.

11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite on joko varustettu erillisellä maadoituskaapelilla (12) tai virtaa johtavilla jaloilla, tukilaitteilla tai kiinnikkeillä (13) tai on toteutettu molempien vaihtoehtojen yhdistelmänä suoran kosketuksen aikaansaamiseksi virtaajohtavaan alustaan tai pintaan, johon laite on tuettu tai kiinnitetty, niin että syntyy sähköyhteys laitteen sähkömoottorin ja hitsausvirran maadoitusliitoksen väliin.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jalat, kiinnikkeet tai tukilaitteet kokonaan tai osittain muodostuvat magneeteista, jotka ovat joko kestopagneetteja tai sähkömagneettista tyyppiä tai käsittävät molempien tyyppien yhdistelmän.

13. Jonkin patenttivaatimuksista 1-12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteessa on suodatinyksikkö, joko sisäänrakennettu tai erillinen, poisimetyin kaasun (hitsaussavun) suodattamista varten.

14. Jonkin patenttivaatimuksista 1-13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite voidaan liittää muuhun imu-ulosottoon tai putkeen, jolla aikaansaadaan suljettu yhteys laitteen ja muun kaasua vastaanottavan kautta purkavan laitteen väliin.

Patentkrav

1. Sätt att driva och reglera en utsugnings- eller inblåsningsanordning för gaser och partiklar, genererade vid på elektrisk väg utförda arbetsmoment, företrädesvis vid elsvetsning, k ä n n e t e c k n a t därav, att anordningen förses med en elektrisk drivmotor avpassad till förekommande arbetsspänningar och strömarter, och att motorn drives av en mindre del av en för utförande av arbetsmomentet tillgänglig ström i och för åstadkommande av nämnda drivning och reglering.
2. Sätt enligt patentkravet 1, där elsvetsning utföres och där svetsströmmen automatiskt reglerar anordningen på optimalt sätt, k ä n n e t e c k n a t därav, att i det ögonblick svetsström börjar flyta, bringas anordningen att starta och förblir verksam åtminstone så länge svetsström flyter genom svetskabeln.
3. Sätt enligt patentkraven 1 och 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att svetsströmmen på optimalt sätt automatiskt får reglera utsugningsanordningen.
4. Anordning för att på sättet enligt patentkravet 1 driva och reglera en utsugnings- eller inblåsningsanordning för gaser och partiklar, genererade vid på elektrisk väg utförda arbetsmoment, företrädesvis vid elsvetsning och bestående av minst en elektrisk drivmotor och till denna kopplad fläkt med fläkthus, k ä n n e t e c k n a d därav, att drivmotorn (11) är inrättad att drivas av en del av en för utförande av arbetsmomentet tillgänglig ström.
5. Anordning enligt patentkravet 4 avsedd att användas vid elsvetsning, k ä n n e t e c k n a d därav, att svetsströmkännande reglerdon finns inrättat för automatisk start och stopp av anordningen.
6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att samma eller ytterligare ett svetsströmskännande don finns inrättat i och för anpassning av den av motorn drivna fläktens effekt på optimalt sätt i beroende av storleken på den för elsvetsningen använda strömmen.
7. Anordning enligt patentkraven 4, 5 och 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen också kan vara försedd med fläkt och fläkthus för utblåsning av luft, gas och/eller fasta partiklar.

8. Anordning enligt patentkraven 4, 5 och 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen är försedd med inkopplingsdon för in- och utgående svetskabel (14 resp. 15) och med slang (17) för utsugning.

9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen också är försedd med riktbart utblåsningsmunstycke (19) för utsugen gas och partiklar.

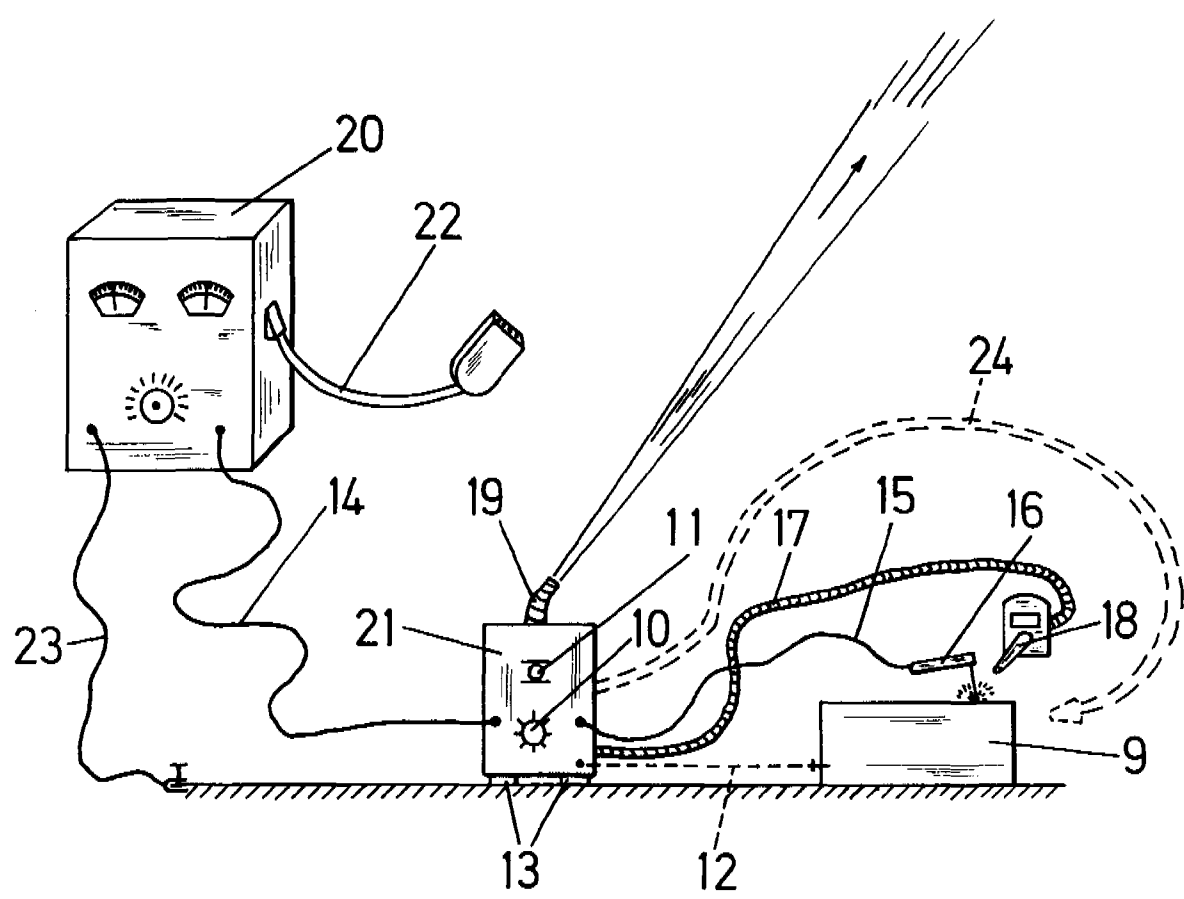
10. Anordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen också är försedd med slang från utblåsfläkt för utblåsning av frisk luft eller annan lämplig gas.

11. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen antingen är försedd med separat jordkabel (12) eller med strömförande fötter, stödanordningar eller fästen (13) eller är utförd som en kombination av båda alternativen i och för åstadkommande av direkt kontakt med strömförande underlag eller yta mot vilken anordningen uppställs eller fästes, på så sätt att elektrisk förbindning skapas mellan anordningens elmotor och svetsströmmens jordförbindning.

12. Anordning enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att fötterna, fästena eller stödanordningarna helt och hållet eller till viss del utgörs av magneter antingen av permanent typ eller av elektromagnetisk typ eller utgörs av en kombination av båda typerna.

13. Anordning enligt något av patentkraven 1-12, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen har en filtreringsenhet, antingen inbyggd eller separat, för filtrering av utsugen gas (svetsrök).

14. Anordning enligt något av patentkraven 1-13, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen kan anslutas till annat utsug eller till rör för sluten förbindelse mellan anordningen och annan gasupptagande/utmynnande anordning.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland

Iso-Britannia - Storbritannien

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

K 314 880

(B 23 K 9/32)

Saksa - BRD - Tyskland

Sveitsi - Schweiz

Tanska - Danmark

USA

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.