

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 801018 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 801018

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B23K 35/36

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 01.04.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 01.04.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

06.04.1979 GB 7912209

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Johnson, Matthey & Co., Limited, 43 Hatton Garden London, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Notton, John Harold Frederick, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Juottamismenetelmä.

Lödningsförfarande.

Johnson, Matthey & Co., Limited; 43 Hatton Garden, Lontoo EC1N
8EE, Englanti

Juottamismenetelmä - Lödningsförfarande

Keksinnön kohteena on metalliosien yhteenliittäminen juottamalla ja erityisesti juottoyhdistelmä.

Juottaminen on yleisesti käytetty menetelmä metalliosien yhteenliittämiseksi, jossa menetelmässä metalliseos, jonka sulamispiste on alempi kuin yhteenliitettävien osien sulamispiste ja jota tämän jälkeen nimitetään joko juottolejeeringiksi tai täyttömetalliksi, sulatetaan ja annetaan juosta kapillaarivaikutuksella tai ilman sitä yhteenliitettävien metalliosien pintojen väliin. Metalliosat pysyvät sulamattomina, mutta yhdistyvät, kun juottolejeerinki jähmettyy eikä niitä myöhemmin voida erottaa kuumentamalla samanlaiseen lämpötilaan. Tyypillisesti juottolejeeringit sulavat lämpötilavälillä 200-300°C.

Juottotöissä tarvitaan sulatusainetta estämään, kuumentamisen aikana, täytemetallin ja yhteenliitettävien metallipintojen hapettuminen sekä puhdistamaan nämä pinnat kaikesta jo läsnäolevasta oksidista tai kuonasta. Sulatusaineen tulisi kuitenkin myös olla juoksevaa lämpötilassa juottolejeeringin sulamispisteen alapuolella, sen tulisi kostuttaa metalliosien pinnat, helpottaa me-

talliosien kostumista sulalla juottolejeeringillä ja sulan juottolejeeringin tulisi helposti voida syrjäyttää se.

Juottotöissä yleisesti hyväksytyn käytännön mukaisesti liitettävät pinnat joko sivellään sulatusaineella ennen juottolejeeringin levittämistä ja kuumentamista, vaikka muitakin menetelmiä, kuten kastamista tai ruiskuttamista, on käytetty, tai käyttää langan muodossa olevaa juottolejeerinkiä, jonka sisus on sulatusainetta. Vaihtoehtoisesti on kehitetty juottotahnoja, jotka koostuvat pääasiallisesti osasmaisen juottolejeeringin, sulatusaineen ja vesipitoisen tai orgaanisen liuottimen tai jatkoaineen seoksesta. Tahna ainoastaan levitetään liitettäville pinnoille ja alue kuumennetaan sitten liuottimen liikkeellepanemiseksi ja haihduttamiseksi ja saamaan aikaan juoksemisen ja juottamisen, mikä käytännön tarkoituksia varten on pääasiallisesti yksi työvaihe. Tällaisilla juottotahnoilla on kuitenkin eräs erityishaitta, nimittäin, huono varastointikestävyys ja näin on asia erityisesti silloin, kun sulatusaine on hygroskooppinen ja pyrkii imemään ilmakehän kosteutta. Huono varastoimisikä voi johtua myös yhdestä tai useammasta monista muista syistä, esimerkiksi sulatusta edistävän vaikutuksen asteettaisesta häviämisestä, mikä johtuu kemiallisesta reaktiosta sulatusaineen ja liuottimen välillä ja myös sulatusaineen ja juottolejeeringin välillä nestemäisessä väliaineessa, liuottimen häviämisestä haihtumisen kautta sekä osasmaisen juottolejeeringin pohjaanpainumisesta. Lisäksi on osoittautunut vaikeaksi löytää juottotahnayhdistelmä, joka on riittävän jäykkä ja juoksematon pohjaanpainumisongelman vähentämiseksi ja pysyäkseen paikoillaan liitettäville pinnoille levitettynä ennen juottamisen tapahtumista ja on viltti vielä riittävän juokseva helposti levitettäväksi näille pinnoille. Juottotahnat pyrkivät myös olemaan lämpötila-herkkiä levitysominaisuuksiltaan. Saattaa esimerkiksi olla vaikeata levittää haluttu määrä ja/tai lejeerinki/sulatusainesuhdetta voi olla vaikea säädellä.

Kovajuotto on toinen tavallisesti käytetty metallien yhteenliittämismenetelmä, ja peruserona juottamisen ja kovajuoton välillä on, että kovajuotto suoritetaan lämpötiloissa, jotka ovat riit-

tävän korkeita haihduttamaan ja/tai polttamaan pois kaikki hiilipitoiset jätteet kovajuottoyhdistelmästä. Juottaminen sitävas-
toin suoritetaan alhaisessa lämpötilassa ja jätteet jäävät työkappaleelle ellei niitä tai kunnes ne poistetaan erityisessä työvaiheessa. Useimmissa tapauksissa jätteet voidaan sietää ilman poistamista, vaikkakin kaunistamistarkoituksissa saattaa olla edullista poistaa ne. Jätteet, jotka ovat vesiliukoisia tai veteen dispergoituvia, ovat edullisia sikäli, että ne ovat hel-
posti poistettavissa. Kuitenkin jätteet, jotka ovat ainoastaan tai ainakin osaksi vesiliukoisia, voivat aiheuttaa ongelmia syö-
pymisen ja/tai mikro-organismien, kuten levien ja bakteerien kas-
vun suhteen. Tästä seuraa siten, että kun juottamista käytetään liitoksiin juomaveden syöttöputkissa, tulisi juottojätteiden olla pääasiallisesti täydellisesti vesiliukoisia tai veteen dispergoi-
tuvia.

Tämän keksinnön kohteena on aikaansaada juottoyhdistelmä, jolla voitetaan jotkut tai kaikki edellä esitetyistä syistä juot-
totahnojen huonoon varastoitavuuteen ja levitysominaisuuksiin ja joka jättää työkappaleelle jätteen, joka on joko pääasialli-
sesti täydellisesti vesiliukoinen tai pääasiallisesti täydelli-
sesti veteen liukenematon.

Keksinnön yhden muodon mukaisesti juottoyhdistelmä sisäl-
tää osasmaisen juottolejeeringin tai metallin tai sen oksidi-
prekursorin dispergoituna termoplastiseen aineeseen.

Edullisesti keksinnön mukainen juottoyhdistelmä sisältää yhden tai useampia sulatusaineita. Sulatusaine voi olla jauheen muodossa tai se voi olla aine, kuten hartsi, jolla itsellään on vaaditut termoplastiset ominaisuudet.

Edullisesti keksinnön juottoyhdistelmät sisältävät 50-98 paino-% juottolejeerinkiä, loput sulatusainetta ja/tai termo-
plastista ainetta sekä, vielä edullisemmin, 75-95 paino-% juot-
tolejeerinkiä, loput sulatusainetta ja/tai termoplastista ainetta.

Esimerkkinä keksinnön mukainen juottoyhdistelmä sisältää, epäpuhtauksia lukuunottamatta, 90 paino-% juottolejeerinkiä ja 10 paino-% sulatusainetta ja/tai termoplastista ainetta. Edulli-
sesti termoplastinen aine on kiinteässä faasissa ympäristön lämpö-
tiloissa ja sen tulisi sulaa noin 150°C:n alapuolella. Edullises-

termoplastisten aineiden tulisi sulaa välillä 40-100°C.

Termoplastinen aine sisältää yleensä vaha-komponentin sekä, valinnaisesti, hartsi-komponentin. Vahan tehtävänä on antaa hyvät varastointiominaisuudet ja hartsi-komponentin tehtävänä on ylläpitää tietty viskositeetti kuumassa levitettäessä.

Vahoja käytettäviksi keksinnön juottoyhdistelmässä voidaan valita sekä luonnon että synteettisistä vahoista. Esimerkkejä luonnon vahoista ovat valaanpäärasva, mehiläisvaha ja steariinihappo (eläinvahat), karnauba-, laakerinmarja- ja kandellila-vahat (kasvivahat) sekä montaani-, seresiini- ja parafiinivahat (mineraalivahat). Eläin- ja kasvivahat ovat yleensä korkeampien monohydroksialkoholien rasvahappoestereitä. Esimerkkejä synteettisistä vahoista ovat polyeteeni- ja polyeteeniglykolivahat (kuten "Carbowax", (rekisteröity tavaramerkki)-vahat) sekä hienokiteinen vaha. Inertteinä (ts. ei-sulatusta edistävinä) termoplastisina aineina sopivat käytettäviksi poly-eteeniglykoli, alkoksyloidut karbonihapot (esim. etoksyloitu steariinihappo) tai alkoksyloidut kolesteroli-karboksyylesterit (esim. etoksyloitu lanoliini), joista kaikki ovat vesiliukoisia tai veteen dispergoituvia, tai parafiinivaha tai kolesteroli-karbonihapot (esim. lanoliini), jotka ovat veteen liukenemattomia. Termoplastisiksi aineiksi, joilla on sulatusta edistävä vaikutus, suositellaan hartsia (ts. terpenoidikarbonihappoa, kuten abiетиinihappoa), tyydytetyä karbonihappoa, jonka hiiliketjun pituus on väliltä C₁₀-C₂₀ (esim. lauriini-, myristiini-, palmitiini- ja steariinihappoja) tai hydroksi-karbonihappoa, kuten sitruunahappoa tai viinihappoa ja näiden sulatusta edistävää vaikutusta voidaan valinnaisesti parantaa lisäämällä aineita, joilla on voimakkaampi sulatusta edistävä vaikutus.

Keksinnön mukaisissa juottoyhdistelmissä käytettävät hartsit voidaan valita joukosta luonnon ja synteettisiä hartseja. Luonnon hartsit ovat kiinteitä tai puolikiinteitä viskoosisia aineita, jotka ovat enimmäkseen perllisin tiettyjen kasvien ja puiden eritteistä. Esimerkkejä ovat kolofoni, selluloosahartsit, luonnon kautsu, mäntyterva, piki ja kanadanbalsami. Synteettiset hartsit ovat amorfisia, orgaanisia, puolikiinteitä tai kiinteitä polymeroimalla valmistettuja aineita. Esimerkkejä ovat po-

lypropeeni, polyeteeni, polymetyylimetakrylaatti, polyisopreeni, polyisobuteeni ja polystyreeni. Nämä hartsit ovat termoplastisia.

Sulatusta parantavia aineita, joita voidaan lisätä hartsiin, ovat hydratsiinihydrokloridi, glutamiinihappohydrokloridi ja aniliinihydrokloridi ja näitä voidaan lisätä pitoisuudessa 1:stä 50 paino-%:iin laskettuna hartsista, edullisesti 5-20 %, esim. 10 % riippuen halutusta sulatusvaikutustasosta. Aineet, joita voidaan lisätä muihin termoplastisiin sulatusaineisiin parantamaan sulatusta edistävää vaikutusta, tai joita voidaan lisätä inertteihin termoplastisiin aineisiin antamaan sulatusta edistävä vaikutus, ovat hydratsiinihydroksidi ja halidit, jotka normaalisesti hajoavat kuumennettaessa vapauttaen vetyhalidia aikaansaaden siten sulatusta edistävän vaikutuksen juotto-olosuhteissa, kuten sinkin kloridi, bromidi tai jodidi, sinkkikloridi/ammoniumkloridi-eutektinen seos, ammoniumin kloridi, bromidi tai jodidi sekä tinahalidit, esim. tinakloridi, ja näitä voidaan myös lisätä määrissä väliltä 1-50 paino-%, edullisesti 5-20 %, esim. 10 % laskettuna termoplastisesta aineesta.

On havaittu, että juottolejeeringin dispersioasteen parantamiseksi sulatusaineeseen ja/tai termoplastiseen aineeseen on edullista muodostaa keksinnön mukaiset juottoyhdistelmät käyttäen metallioksidi-osasten seosta mieluummin kuin metallin tai lejeeringin osasia. Oksidit joko pelkistyvät metalleiksi ja muodostavat siten juottolejeeringin juottolämpötiloissa tai pelkistyvät metalleiksi ympäristön lämpötiloissa käyttämällä pelkistäviä sulatusaineita, esimerkiksi hydratsiinihydrokloridia.

On myös havaittu, että juottolejeeringin osaskoko tulisi valita pikemminkin optimijuottoa varten kuin optimivarastointiominaisuuksia varten ja nämä vaatimukset pyrkivät olemaan ristiriidassa. Ihanteellisessa juottoyhdistelmässä olisi osaskooltaan pienen juottolejeeringin suuri pitoisuus toivottava hyvää varastoimisikää varten, mutta tällaiset osaset antavat suuren juottolejeeringin pinta-alan, joka siten vaatii suhteellisen suuren määrän sulatusainetta. Siten pidetään parempana valita jonkinverran suurempi osaskoko jolloin saadaan vastaavasti pienempi pinta-ala, ja luottaa tämän keksinnön olennaiseen erikoispiirteeseen - ts. termoplastisen aineen sisällyttämiseen - anta-

maan vaaditut varastoimisominaisuudet. On havaittu, että useimpia tarkoituksia varten juottolejeeringin osasten tulisi läpäistä seulaluvun 60 mesh seula ja pidättyä 400 mesh'in seulalle, vaikkakin pieniä määriä osasia tämän koko-alueen ulkopuolelta voidaan haluttaessa lisätä. Tämä osaskoko on valittu antamaan optimijuoksevuusominaisuudet ja minimi ontelotila täytettäväksi termoplastisella aineella. Lisäksi reologiset ongelmat, jotka liittyvät nestemäisiin juottotahnoihin, vältetään täten. Optimi juoksevuusominaisuudet voidaan myös aikaansaada valitsemalla osaset soikkopallojen ja/tai liuskojen, viilajauhon jne. muotoon.

Keksintöä voidaan käyttää mihin tahansa juottolejeerinkien suuresta joukosta enemmän tai vähemmän tavallisessa käytössä, mutta se on tietenkin erityisen käyttökelpoinen niihin juottolejeerinkeihin, joita tyypillisesti käytetään suuressa määrässä automatoituissa juottotyövaiheissa. Juottolejeeringit perustuvat tavallisesti tinaan tai lyijyyn, jolloin lisänä on yksi tai useampia metalleja ryhmästä Sb, Bi, Ag, Cu, Fe, Zn, Al, Cd ja As. Tyypillisten juottolejeerinkien luettelo löytyy Kirk-Othmer'in teoksesta "Encyclopaedia of Chemical Technology", 2. painos, nide 18, s. 544. Yleisesti ottaen tinan ja lyijyn lejeeringit ovat kuitenkin hyviä juottolejeerinkejä yleistarkoituksiin, antimonialia käytetään usein lyijyn asemesta elintarvikeseiliöiden juottamiseen, tinan ja hopean lejeeringit ovat erinomaisen vapaasti juoksevia, niillä on lisääntynyt lujuus verrattuna tina/lyijyyn ja niillä on hyvä sähkönjohtavuus, ja tina/lyijy/hopealejeerinkejä käytetään usein elektroniikkateolisuudessa hopealla päällystettyjen pintojen juottamiseen.

Tämän keksinnön mukaisten juottoyhdistelmien eräs ominaispiirre on, että liuotin tai jatkoaine, joita tavallisesti on käytetty alan aikaisemmissa juottotahnayhdistelmissä, puuttuvat kokonaan ja lisäksi, kuten jo edellä mainittiin, termoplastinen apuaine, jolla on tai ei ole luontaista sulatusta edistävää vaikutusta, valitaan olemaan kiinteässä faasissa ympäristön lämpötiloissa ja sulamaan edullisesti 100°C :n alapuolella. Jos joku polymeeri, esimerkiksi polyeteeniglykoli, valitaan termoplastiseksi aineeksi, tulisi polymeroitumisasteen olla sellainen, että edellä esitetyt faasi- ja sulamispisterajoitukset pätevät.

Juottoyhdistelmiä valmistetaan yleensä sulattamalla termoplastinen aine, dispergoimalla tai liuottamalla siihen sulatusaine tai sulatuslisäaine, mikäli sellainen on läsnä, dispergoimalla siihen lejeerinki, metalli tai sen oksidi-prekursori ja antamalla syntyneen yhdistelmän jähmettyä. Ne voidaan kuitenkin valaa, muovata tai suulakepuristaa ennakolta muodostettuihin muotoihin kuten renkaiksi jne. varastointia ja myöhempää käyttöä varten, tai ne voidaan levittää sulassa tai puolisolassa tilassa työkappaleelle ja antaa jähmettyä varastointia varten ja riippuen tulevasta käytöstä, jolloin työkappale liitetään toiseen työkappaleeseen pitämällä näitä kahta työkappaletta yhdessä ja kuumentamalla niitä yhdistelmän alueelta. Vaihtoehtoisesti keksinnön mukaisia juottoyhdistelmiä voidaan levittää työkappaleelle ympäristön lämpötilassa kuumennetun levittimen kautta, joka voi olla sellaisessa lämpötilassa, että lisäkuumentamista ei tarvita tyydyttävästi juotetun liitoksen aikaansaamiseksi. Keksinnön mukaiset yhdistelmät, jotka sisältävät hygroskooppisen tai vetistyvän sulatusaineen, kuten sinkkikloridia, ovat pysyviä varastoitaessa, mikä johtuu siitä, että sulatusaineosat ovat tehokkaasti termoplastiseen aineeseen suljettuina.

Seuraavat esimerkit valaisevat keksintöä. Juottolejeerinki sisälsi kaikissa tapauksissa 60 % tinaa ja 40 % lyijyä, (paino-%).

Esimerkki 1

Juottoyhdistelmä, joka sisälsi pääasiallisesti:

93,5 paino-% lejeerinkiä

6,5 paino-% puhdistettua hartsia ("Staybelite" - rekisteröity tavaramerkki, Hercules Powder Co. Ltd - hartsia)

valmistettiin sulattamalla hartsi ja dispergoimalla lejeerinki siihen. Juottojätteet ovat pääasiallisesti liukenemattomia veteen.

Esimerkki 2

Juottoyhdistelmä, joka sisälsi:

80,0 paino-% lejeerinkiä

10,0 paino-% $ZnCl_2$

10,0 paino-% parafiinivahaa (sulamisalue 46-49°C)

valmistettiin sulattamalla vaha ja dispergoimalla lejeerinki ja sulatusaine siihen. Jätteet ovat pääasiallisesti veteen liukenemattomia.

Esimerkki 3

Juottoyhdistelmä, joka sisälsi pääasiallisesti:

91,5 paino-% lejeerinkiä

2,0 paino-% NH_4J

6,5 paino-% parafiinivahaa (46-49°C)

valmistettiin kuten esimerkissä 2. Jätteet ovat pääasiallisesti veteen liukenemattomia.

Esimerkki 4

Juottoyhdistelmä, joka sisälsi pääasiallisesti:

93,5 paino-% lejeerinkiä

1,0 paino-% puhdistettua hartsia ("Staybelite"-hartsia)

5,5 paino-% parafiinivahaa (60-62°C)

valmistettiin sulattamalla vaha, liuottamalla hartsi siihen ja dispergoimalla lejeerinki tähän. Jätteet ovat veteen liukene-
mattomia.

Esimerkki 5

Juottoyhdistelmä, joka sisälsi pääasiallisesti:

90 paino-% lejeerinkiä

2 paino-% ZnCl_2

8 paino-% polyeteeniglykolia (molekyyllipaino 1000)

valmistettiin liuottamalla sulatusaine glykoliin lämpötilassa, joka on sen sulamispistettä (283°C) korkeampi ja dispergoimalla lejeerinki tähän noin 60-80°C:n lämpötilassa. Vaihtoehtoisesti sulatusaineen fysikaalinen dispergoiminen voidaan suorittaa lämpötilassa sen sulamispisteen alapuolella. Jätteet ovat pääasiallisesti vesiliukoisia.

Esimerkki 6

Juottoyhdistelmä, jonka jätteet ovat pääasiallisesti vesiliukoisia, valmistettiin kuten esimerkissä 5 ja se sisälsi pääasiallisesti:

90 paino-% lejeerinkiä

2 paino-% ZnCl_2

8 paino-% etoksyloitua steariinihappoa (Texofor - ABM Chemicals Ltd'n kaupp nimi - E13).

Esimerkki 7

Juottoyhdistelmä, joka sisälsi pääasiallisesti:

90 paino-% lejeerinkiä

1 paino-% $\text{ZnCl}_2/\text{NH}_2\text{Cl}$ -eutektista seosta

9 paino-% polyeteeniglykolia (molekyylipaino 1000)

valmistettiin suspendoimalla sulatusaineseos glykoliin lämpötilassa, joka on sen sulamispistettä (180°C) korkeampi, ja dispergoimalla lejeerinki tähän lämpötilassa, joka on korkeampi kuin $60\text{-}80^\circ\text{C}$. Jätteet ovat pääasiallisesti vesiliukoisia.

Esimerkki 8

Juottoyhdistelmä, jonka jätteet ovat pääasiallisesti vesiliukoisia, valmistettiin kuten esimerkissä 7 ja se sisälsi pääasiallisesti:

90 paino-% lejeerinkiä

1 paino-% $\text{ZnCl}_2/\text{NH}_4\text{Cl}$ -eutektista seosta

9 paino-% etoksyloitua steariinihappoa (Texofor E13).

Patenttivaatimukset:

1. Juotosainekoostumus, joka on kiinteä lämpötilassa alle 40°C , t u n n e t t u siitä, että se käsittää rakeisen juotoslejeeringin tai juotosmetallin tai sen oksidiprekursorin dispergoituna ilman liuotinta tai laimenninta väliaineeseen, joka koostuu termoplastisesta materiaalista, jolloin juotoslejeeringin tai juotosmetallin tai sen oksidiprekursorin hiukkaskoko on sellainen, että materiaali läpäisee British Standard-seulan 60 mesh, mutta jää British Standard-seulalle 400 mesh.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että se sisältää yhtä tai useampaa flussia.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että flussi on jauheen muodossa.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että flussi on sinkki-, tina- tai ammoniumkloridi tai hydratsiinihydrokloridi.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että termoplastisella materiaalilla on flussiaktiiviteettia.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että termoplastista materiaalia oleva flussi on tyydytetty karboksyylihappo tai tyydytetty hydroksikarboksyylihappo.
7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että flussiaktiiviteettia kohotetaan lisäämällä muuta materiaalia.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu muu materiaali on halogenidi, joka kuumennettaessa vapauttaa halogeenivetyä.
9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen juotosainekoostumus. t u n n e t t u siitä, että termoplastinen materiaali sulaa alle 150°C :ssa.
10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 ja 9 mukainen juotosainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että termoplastinen aine on polyetyleeniglykoli, parafiinivaha, alkoksikarboksyylihappo tai kolesterolikarboksyylihappoesteri.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen juotosainekoostumus, tunnettu siitä, että se sisältää 50-98 paino-% juotoslejeerinkiä tai juotosmetallia tai sen oksidiprekursoria.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1-10 mukainen juotosainekoostumus, tunnettu siitä, että se sisältää 75-95 paino-% juotoslejeerinkiä tai juotosmetallia tai sen oksidiprekursoria.

Patentkrav:

1. Lödkomposition, vilken är fast under 40°C , k ä n n e - t e c k n a d därav, att den omfattar kornformig lödlegering eller lödmetall eller dess oxidprekursor dispergerad utan något lösnings- eller utspädningsmedel i ett medium, vilket består av ett termoplastiskt material, varvid lödlegeringen eller lödmetallen eller dess oxidprekursor har en sådan partikelstorlek, att materialet paseerar British Standard-sikten 60 mesh, men blir kvar på British Standard-sikten 400 mesh.
2. Lödkomposition enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a d därav, att den innehåller en eller flera flusser.
3. Lödkomposition enligt patentkravet 2, k ä n n e - t e c k n a d därav, att flussen är i form av ett pulver.
4. Lödkomposition enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n - n e t e c k n a d därav, att flussen utgörs av zink-, tenn- eller ammoniumklorid eller hydrazinhydroklorid.
5. Lödkomposition enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att det termoplastiska materialet har flussaktivitet.
6. Lödkomposition enligt patentkravet 5, k ä n n e - t e c k n a d därav, att flussen av det termoplastiska materialet utgörs av en mättad karboxylsyra eller en mättad hydroxi-karboxylsyra.
7. Lödkomposition enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n - n e t e c k n a d därav, att flussaktiviteten höjs med ett annat material.
8. Lödkomposition enligt patentkravet 7, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda andra materialet utgörs av en halogenid, vilken vid upphettning frigör ett halogenväte.
9. Lödkomposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att det termoplastiska materialet smälter under 150°C .
10. Lödkomposition enligt något av patentkraven 1-4 och 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att det termoplastiska materialet utgörs av polyetylenglykol, paraffinvax, en alkoxikarb-oxylsyra eller en kolesterolkarboxylsyraester.

11. Lödskomposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller 50-98 vikt-% av en lödlegering eller en lödmetall eller dess oxidprekursor.

12. Lödskomposition enligt något av patentkraven 1-10, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller 75-95 vikt-% av en lödlegering eller en lödmetall eller dess oxidprekursor.