

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 762169 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 762169

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
C25C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 29.07.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 29.07.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 02.02.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

01.08.1975 AT 6013/75

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf Aktiengesellschaft, Branau am Inn, Ober-Österreich, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Hans, Wöbking, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

2 •Josef, Bertha, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

3 •Anton, Spiegl, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä ja laite kuparin elektrolyysiraffinointiseksi

Förfarande och anordning för elektrolytisk raffinering av koppar

Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf Aktiengesellschaft,
Branau am Inn/Ranshofen, Itävalta

Menetelmä ja laite elektrolyysia varten, erityisesti kuparin raffi-
noimiseksi - Förfarande och anordning för elektrolys, särskilt för
kopparraffinering

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite elektrolyysia var-
ten erityisesti kuparin raffinoimiseksi nestemäisen elektrolyytin
avulla, missä kylpyä kierrätetään.

Elektrolyyttisestä kuparinpuhdistuksesta, joka tapahtuu kupa-
risulfaatin rikkihappoliuoksessa, tunnetaan elektrolyytin kuumenta-
minen ja kierrättäminen. Nykyisin käytetyissä elektrolyyseissä
johdetaan elektrolyytti kennon etupuolelle ylä- tai alaosaan - ja
poisto tapahtuu vastakkaiselta puolelta. Tällöin muodostuu virtaus
kennon pitkien seinien suuntaan. Anodit ja katodit on sijoitettu
siteten, että niiden pinnat ovat kohtisuorassa virtaussuuntaa vastaan.
Tästä aiheutuu kuitenkin se, että elektrolyytin päävirtaus tapahtuu
katodien ohitse, niiden ylä- tai alapuolelta. Vain kennon syöttö-
aukossa oleva elektrodi saa riittävästi tuoretta elektrolyyttiä,
kaikkien muiden elektrodien suhteen virtaa tuoretta elektrolyyttiä
vain niiden reuna-alueille. Katodien ja anodien keskiosissa tapah-
tuu vain huomattavasti hitaammin edistyviä diffuusioprosesseja.

Sileiden pintojen saamiseksi lisätään elektrolyytteihin orgaanisia aineita, jotka inhibioivan vaikutuksensa vuoksi aikaansaavat voimaviivojen tasaisen jakautumisen koko katodipinnalle ja aiheuttavat kuparin tasaisen saostumisen.

Suurteknillisessä käytössä ilmenee, että elektrolyytin syöttöä vastassa olevat katodipinnat ovat aina sileitä ja sisältävät siten vain vähän sulkeumia, kun taas katodien poistosuunnassa olevat pinnat ovat karheita, sisältävät suurehkoja määriä sulkeumia ja ovat voimakkaimmin vieraiden alkuaineiden saastuttamia kuin tulosuunnassa olevat pinnat.

Keksinnön mukaan voidaan nämä epäkohdat poistaa ja saada kaikille pinnoille tasaisia saostumia, jos elektrolyyttiä ohjataan siten, että se vuorotellen huuhtelee anodin ja katodin molempia sivuja ja että kiertoliikkeen suuntaa käännetään ajoittain, erityisesti jaksottain.

Muut keksinnön tunnusmerkit ilmenevät oheisista patenttivaatimuksista.

Keksinnön mukaista menetelmää voidaan esittää parhaiten esimerkkinä olevan laitteen avulla, joka on esitetty oheisessa piirroksessa. Tässä esitetään kennojärjestelmä, jossa virtauksen suunta voidaan kääntää. Piirroksessa esitetty elektrolyysikennon 1 varustettuna kolmella anodilla 2 ja katodilla 3 sekä elektrolyytin kierrolla kaaviollisesti. Pumppu 4 syöttää tuoretta elektrolyyttiä 5 varastosäiliöstä lämmönvaihtajaan 7, jossa elektrolyytti kuumentaan noin 60-65°C:n lämpötilaan. Haaraputkiston kautta johdetaan elektrolyyttiä kennon päätyseinään alapuolella olevien aukkojen 13 ja 14 kautta. Elektrolyytin virtaussuuntaa kennossa 1 säädetään molempien ylivirtausjohtojen 8 ja 9 avulla. Molemmat ovat varustetut venttiileillä 10 ja 11 (esim. magneettiventtiili), jolloin aina toinen venttiileistä on auki ja toinen suljettu. Venttiilin 11 ollessa auki ja venttiilin 10 suljettuna tapahtuu päävirtaus kylvyssä vasemmalta oikealle ja venttiilien päinvastaisessa asennossa vastakkaiseen suuntaan. Avaamalla ja sulkemalla venttiilit jaksottain ohjauslaitteen 12 avulla voidaan elektrolyytin virtaus kääntää jaksottain. Suurkäytössä ei edelläesitetyn menetelmän avulla ohjata yksittäisten kennojen virtaussuuntaa vaan suurempien ryhmien tai systeemien virtausta.

Valitsemalla jakson ajat välillä 1 ja 8000 minuuttia taataan tuoreen elektrolyytin pääsy kaikille katodipinnoille.

Keksintö ei ole rajoitettu esitettyyn toteutusesimerkkiin. Voidaan käyttää myös useampia syöttö- ja poistokohtia. Pitkittäisvirtauksen asemasta voidaan käyttää myös poikittaisvirtausta ja on myös mahdollista käyttää täydellistä virtauksen kääntämistä 4-tieventtiilin tai -luistin avulla.

Esitellyn elektrolyysikennon (sekä kierrätyksen) edut tavanomaisiin kennoihin verrattuna ovat seuraavat.

1. Vältytään anodilietteen runsaalta kerääntymiseltä kennon pohjalle. Kennonpuhdistusta ei tarvitse suorittaa jokaisen anodivaihdon jälkeen. Tuotantoa voidaan näiden tyhjäkäyntiaikojen poisjäännin vuoksi nostaa 1-2 prosenttia.
2. Voidaan käyttää erittäin suuria elektrolyytin virtausnopeuksia, koska ei tarvitse pelätä lietteen pyörrevirtausta.
Liikkuvilla lietteillä ei ole mahdollisuutta kiinnittyä katodeille.
3. Kennon kaikille elektrodelle saapuu jatkuvasti tuoretta elektrolyyttiä, metalli-ionien väkevyyserot katodilla ja anodilla tasoittuvat mekaanisesti, polarisaatiojännitteet alenevat, vaara katodien saastumiseksi epäpuhtauksien vaikutuksesta alenee, passivoitumisilmiöt anodeilla alenevat, sähköisen eroitusenergian kulutus laskee.
4. Voidaan käyttää erittäin suuria virtatiheyksiä metallien saostamiseksi.
5. Vältytään tavanomukaisessa menetelmässä esiintyvältä lämpötilan laskulta kennon pituussuunnassa.
6. Yleensä saavutetaan tasaiset olosuhteet katodiselle metallin eroittumiselle.

Keksintö ei rajoitu esitettyyn toteutusesimerkkiin.

Menetelmää voidaan luonnollisesti käyttää myös muiden metallien, kuten sinkin, magnesiumin ja vastaavien elektrolyyttiseen puhdistukseen.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä elektrolyysia varten, erityisesti kuparin rafinoimiseksi nestemäisen ^{KIERREKÄMMÄ} elektrolyytin avulla, missä ~~kylpyä~~ kiertetään, t u n n e t t u siitä, että elektrolyyttiä ohjataan siten, että se vuorotellen huuhtelee anodin (2) ja katodin (3) molempia sivuja ja että kiertoliikkeen suuntaa käännetään ajoittain, erityisesti jaksottain.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aikajakso on 1 minuutista 8000 minuuttiin.

3. Laite patenttivaatimuksien 1 ja 2 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, käsittäen elektrolyysikennon (1), anodit (2) ja katodit (3), kiertolaitteen (4) ja lämmönvaihtajan (7) elektrolyyttiä (5) varten, t u n n e t t u siitä, että elektrolyysikennon (1) molemmilla sivuilla on syöttö- (13, 14) ja poistoaukot (8, 9), jotka vuorotellen ovat yhdistettävissä kennossa (1) olevan elektrolyytin (5) kiertopumppuun (4).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että poistoputket on varustettu venttiileillä (10, 11), jotka on sovitettu ajoittimen (12) avulla jaksottain avattaviksi ja vastaavasti suljettaviksi.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että poistoaukot (8, 9) on muotoiltu ylivuotoputkiksi ja syöttöaukot (13, 14) on sovitettu kennon (1) alaosaan.

Patentkrav:

1. Förfarande för elektrolys, särskilt för kopparraffinering med en flytande ^{CIRKULERANDE} elektrolyt, där badet cirkuleras, k ä n n e t e c k n a t därav, att elektrolyten ledes så att den växelvis bestryker båda sidorna av anod ⁽²⁾ och katod ⁽³⁾, och att cirkulationens riktning ^{tidvis} tillfälligt, särskilt periodiskt, omkastas.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att perioden uppgår ^{från} till 1 till 8000 minuter.
3. Anordning för genomförande av förfarandet enligt patentkraven 1 och 2, innefattande en elektrolyscell (1), anoder (2) och katoder (3), ^{en} cirkulationsanordning (4) och ^{en} värmväxlare (7) för elektrolyten (5), k ä n n e t e c k n a d därav, att elektrolyscellen (1) på båda sidor uppvisar till- (13, 14) och avloppsöppningar (8, 9), som växelvis är anslutbara till en cirkulationspump (4) för elektrolyten (5) i cellen (1).
4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att avloppsledningarna är försedda med ventiler (10, 11) anordnade att medelst en tidgivare (12) periodiskt öppna ^{och} respektive stänga ^{och}.
5. Anordning enligt patentkravet 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att avloppsöppningarna (8, 9) är utformade som bräddavlopp och tilloppsöppningarna (13, 14) är anordnade nedtill i cellen (1).

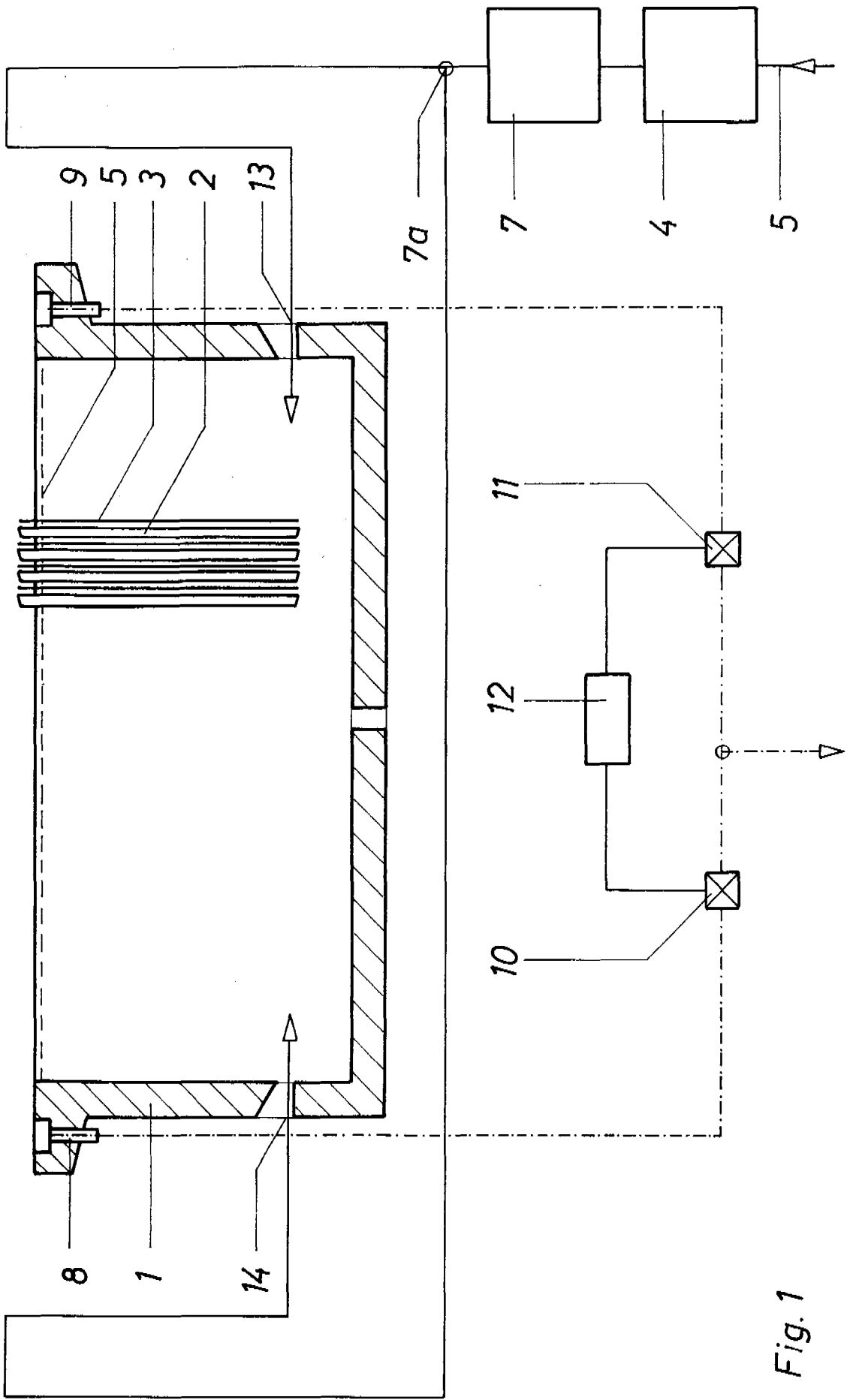


Fig. 1

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien

1.124.222 CC 222 D / 02

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

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.