

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 792402 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 792402

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A44C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 01.08.1979

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 01.08.1979

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

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

31.10.1978 CA 315495

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Sheritt Gordon Mines Limited, Suite 2800, Commerce Court West Toronto, Ontario, Canada, KANADA, (CA)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Ruscoe, Michael J.M., Canada, KANADA, (CA)

2 • Clegg, Maurice A., Canada, KANADA, (CA)

3 • Seibt, Willie H., TOWN UNKNOWN, KANADA, (CA)

4 • Sarkar, Kshitindra M., Canada, KANADA, (CA)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä metalliraha-aihioiden valmistamiseksi.

Förfarande för framställning av ämnen för metallmynt.

Sherritt Gordon Mines Limited, 2800 Commerce Court West, Toronto,
Ontario, Kanada

Menetelmä metalliraha-aihioiden valmistamiseksi - Förfarande
för framställning av ämnen för metallmynt

Tämä keksintö kohdistuu metalliraha-aihioiden valmistamiseksi, jotka soveltuvat metallirahojen lyömiseen, jolloin termiin "metalliraha" on tarkoitettu kuuluvan maksuvälineenä käytettyjen metallirahojen lisäksi samanlaiset levymäiset esineet, kuten metalliesineet tai mitalit, joihin on puristettu kohokuvio.

Tavallisesti metallirahoihin käytettyjen metallien hintojen noustessa jyrkästi on yritetty kehittää tyydyttäviä metallirahoja, jotka on valmistettu halvemmista materiaaleista. On havaittu, että ollakseen hyväksyttävien, metallirahojen ulkonäön on oltava tavanomainen, koska ihmiset eivät mielellään hyväksy epätavallisen ulkonäön omaavia metallirahoja. Lisäksi nykyisin käytössä olevien metallirahoilla toimivien myyntiautomaattien suuren lukumäärän vuoksi on välttämätöntä, että useimmat nykyisin käytössä olevat myyntiautomaatit hyväksyvät uuden metallirahan. Näihin automaatteihin kuuluu tavallisesti erilaisia laitteita väärennettyjen metallirahojen havaitsemiseksi ja hylkäämiseksi,

kuten metallipalasten, joiden koko ja muoto on sama tai samanlainen kuin vaaditun metallirahan. Tällaiset ilmaisulaitteet voivat tutkia sisääntyönnettyjä esineitä yhdellä tai useammalla eri tavalla, kuten esimerkiksi niiden painoa, magneettisia ominaisuuksia ja kimmoisuutta sekä myös kokoa ja muotoa. Täten on välttämätöntä, että uuden metallirahan ominaisuudet ovat hyvin samanlaiset kuin niiden tavanomaisten metallirahojen, jotka sen tarkoitus on korvata. Muita vaatimuksia ovat luonnollisesti metallirahan riittävä käyttöikä ja sen kestävyys ylimääräistä kulutusta tai muuta muodonmuutosta vastaan.

Lisävaatimuksena metalliraha-aihiolle on se, että sen ulkopinnan täytyy olla tyydyttävästi korkokuvioitavissa halutulla kuviolla sopivien puristimien avulla. Jos aihion ulkopinta on liian kova, voivat puristustyökalut itse kulua nopeasti ja tämä suurentaa metallirahojen valmistuskustannuksia, koska puristustyökalut ovat verrattain kalliita. Jos metalliraha-aihion ulkopinta on liian pehmeä, kuluu kuviointi nopeasti metallirahaa käytettäessä.

U.S.A.-patentti No 3,940,254, päivätty 24. helmikuuta 1976, kohdistuu metalliraha-aihioon, joka tyydyttää edellämainitut vaatimukset ja jolloin metalliraha-aihiossa on pienen hiilipitoisuuden omaavaa terästä oleva ydinosa ja yhtenäinen nikkelpäällyste galvanoituna ytimelle niin, että se täydellisesti peittää ytimen ja jolloin metalliraha-aihio on hehkutettu metallurgisen sidoksen muodostamiseksi ydinosan ja nikkelpäällysteen välille.

U.S.A.-patentti No 4,089,753, päivätty 16. toukokuuta 1978, kohdistuu menetelmään tällaisten metalliraha-aihioiden valmistamiseksi päällystämällä galvaanisesti verrattain suuri määrä metallisia ydinkappaleita toisella metallilla galvanointilaitteessa, jota tavallisesti kutsutaan rumpugalvanointilaitteeksi. Tällaiseen laitteeseen kuuluu sähköä johtamaton rei'itetty säiliö tai rumpu, johon metalliset ydinkappaleet sijoitetaan. Säiliö sijoitetaan galvanointikylypyyn ja galvanoinnin aikana, liikutetaan säiliötä vinosti vaakasuoran akselin suhteen anodin sijaitessa galvanointiliuoksessa rummun ulkopuolella ja katodin sijaitessa rummun sisäpuolella kosketuksessa metalliraha-aihioiden kanssa. Galvanointia jatketaan, kunnes metallipäällysteen paksuus on vähintään noin 0,05 mm ydinkappaleen molemmilla pinnoilla pak-

suuden jokaisen ydinkappaleen reunalla ollessa vähintään 2-4 kertainen pinnan paksuuteen verrattuna. Päällystetyt ydinkappaleet poistetaan sitten rummusta ja niitä lämpökäsitellään metallurgisen liitoksen muodostamiseksi metallipäällysteen ja ydinkappaleen välille jokaisessa päällystetyssä ydinkappaleessa.

Ennen edellämainitun menetelmän keksimistä käytettiin rumpugalvanointilaitteita tavallisesti verrattain ohuen nikkeli- tai muun metallipäällysteen galvanoimiseksi verrattain halvoille esineille kuten muttereille, ruuveille ja aluslaatoille. Näille halvoille esineille galvanoiduille päällysteille asetetut laatuvaatimukset ovat luonnollisesti paljon pienemmät kuin metallirahaihioille asetetut vaatimukset. U.S.A.-patentissa No 4,089,753 esitetyt menetelmäolosuhteet ovat niitä, joita tavallisesti käytetään ^{-8/-} rumpugalvanointilaitteissa edellämainittujen tapaisten ~~happojen~~ esineiden galvanoimiseksi. Vaikkakin nämä menetelmäolosuhteet antavat tyydyttäviä metallirahaihioita, on havaittu, että määrättyjä menetelmäolosuhteita käytettäessä rumpugalvanointivaiheessa seuraava lämpökäsittely ei anna metallirahaihioita, joiden ulkopinnan näkö olisi hyväksyttävä. Koska metallirahaihioita ei ole aikaisemmin valmistettu rumpugalvanointilaitteessa ennen edellämainituissa patenteissa esitettyjen ja niiden patenttivaatimusten mukaisten menetelmien käyttämistä ja koska rumpugalvanointilaitteita on aikaisemmin käytetty vain esineiden galvanoimiseksi, joilta vaadittu galvanointilaatu ei ole niin korkea kuin metallirahaihioilta, ei alalla aikaisemmin ole ollut esitystä tarvittavista menetelmäolosuhteista metallipäällysteen muodostamiseksi riittävän paksuna metallirahaytimille rumpugalvanointilaitteessa, joiden mukaan saataisiin vaadittava laatu tyydyttäviä tuloksia varten seuraavassa lämpökäsittelyvaiheessa.

Keksinnön kohteena on siten edullista menetelmäolosuhteiden muodostaminen metallirahaihioden valmistamista varten rumpugalvanointilaitteessa, mitkä metallirahaihiot voidaan sitten lämpökäsitellä metallurgisen liitoksen muodostamiseksi ydinkappaleen ja metallipäällysteen välille jokaiseen metallirahaihioon säilyttäen samalla tasaisen ulkopinnan ulkonäön.

Esiteltävän keksinnön mukaan on havaittu, että parannetun metallipäällysteen omaavia metalliraha-aihoita voidaan valmistaa rumpugalvanointilaitteessa, jos sähköä johtamattoman, rei'itetyn rumpusäiliön läpimitta on noin 15-50 cm, ydinkappaleet ovat muodoltaan levymäisiä, niiden vastakkaisten pintojen läpimitta on noin 14-40 mm ja paksuus pintojen välillä noin 0,5-2,6 mm, panostus (so. ydinkappaleiden lukumäärä rummussa) on sellainen, että ydinkappaleet täyttävät noin $1/4$ - $1/2$ rummun tilavuudesta ja galvanointi suoritetaan noin 6-18 voltin jännitteellä virtatiheyden ollessa noin $470-1400 \text{ A/m}^2$ panoksen paljaana olevan pinta-alan mukaan laskettuna. Galvanointia suoritetaan näissä olosuhteissa, kunnes noin 0,03 - 0,08 mm paksuus on muodostunut jokaiselle ydinkappaleelle ja jolloin jokaisen ydinkappaleen reunalle muodostunut paksuus on noin 2-4 kertainen pinnan paksuuteen verrattuna.

Jos ydinkappaleet ovat pienen hiilipitoisuuden omaavaa terästä ja metallipäällyste on nikkeliä, on havaittu, että liuoksen pH-arvon tulisi olla pienemmän kuin noin 3,5, edullisesti noin 2,2.

V Lämpökäsittely suoritetaan tavallisesti noin $800-1000^{\circ}\text{C}$:n lämpötilassa noin 5-40 minuutin aikana ei-hapettavassa atmosfäärissä, esim. pelkistävässä atmosfäärissä. Metallurgisen liitoksen muodostamisen lisäksi metallipäällysteen ja ydinkappaleen välille tulee lämpökäsittelyn olla sellaisen, ~~että~~ⁿⁱⁱⁿ metalliraha-aihion kovuus laskee pienemmäksi kuin arvoon 65 ja edullisesti pienemmäksi kuin noin 45 Rockwell 30T kovuusasteikolla.

Keksinnön erään esimerkin mukaan panos, joka muodostuu 14000 ydinkappaleesta terästä, jonka hiilipitoisuus on noin 0,01 %, sijoitettiin sähköä johtamattomaan, sylinterimäiseen polypropyleenirumpuun, jonka läpimitta oli 30 cm ja pituus 91 cm. Jokaisen ydinkappaleen läpimitta oli 22,6 mm ja paksuus 1,3 mm. Rumpu oli rei'itetty koko kehältään reikien läpimitan ollessa 9,5 mm ja niiden sijaitessa 8 mm etäisyydellä toisistaan, so. viereisten reikien keskipisteiden ollessa noin 18 mm etäisyydellä toisistaan. Ydinkappaleiden kokonaispaino oli 50,6 kg ja ydinkappaleet täyttivät noin 20 % rummun tilavuudesta.

Ydinkappaleet sisältävä rumpu laskettiin galvanointikylpyyn, jonka koostumus oli seuraava:

Ni	90-110 grammaa/litra (g/l)
$\text{SO}_4^{=}$	20 g/l
Cl^-	3 g/l
$\text{BO}_3^{=}$	40 g/l

Kylvyn pH-arvo oli 2-2,2 ja sitä pidettiin 55°C:n lämpötilassa. Käytettiin nikkelijauheanodeja ja taipuisat katodit sijoitettiin rumpuun kosketukseen ydinkappaleiden kanssa. Galvanoinnin aikana rumpua kierrettiin nopeudella 6-7 kierrosta minuutissa.

✓ Anodin ja katodin välille muodostettiin 9 voltin jännite, jolloin muodostunut virranvoimakkuus oli 200 A. Virtatiheys oli 700 A/m² laskettuna panoksen paljaana olevan pinta-alan mukaan, so. rummussa olevan panoksen yläpinnan pinta-ala yhteenlaskettuna panoksen peittämien rummun reikien kokonaispinta-alan kanssa. Galvanointia jatkettiin 36,6 tuntia ja jokaisen ydinkappaleen reunan päällysteen paksuus oli 0,143 mm ja molempien pintojen 0,054 mm.

✓ Nikkelipäällysteiset ydinkappaleet poistettiin sitten rummusta ja niitä lämpökäsiteltiin 10 minuutin ajan 850°C:ssa vetyatmosfäärissä. Jäähdyttämisen jälkeen saadut metallirahaa-aihiot tarkastettiin ja niissä havaittiin olevan tyydyttävän metallurgisen liitoksen nikkelpäällysteen ja pienen hiilipitoisuuden omaavaa terästä olevien ydinkappaleiden välillä sekä niiden pinta oli ulkonäöltä tasainen. Aihoiden kovuus oli lisäksi pienempi kuin 45 Rockwell 30T kovuusasteikolla.

Muut keksinnön alueeseen kuuluvat toteutukset ovat ilmeisiä alan asiantuntijoille, keksinnön alueen ollessa määritellyn mukaanliitetyissä patenttivaatimuksissa.

Patenttivaatimukset.

1. Menetelmä metallirahojen lyömiseen soveltuvien metalliraha-aihioiden valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että valmistetaan levymäisiä metallirahaydinkappaleita, joiden vastakaisten puolien läpimitta on noin 14 - 40 mm ja paksuus noin 0,5 - 2,6 mm, sijoitetaan ydinkappaleiden muodostama panos sähköä johtamattomaan, rei'itettyyn säiliöön, jonka läpimitta on noin 15-50 cm, jolloin ydinkappaleiden lukumäärä säiliössä on sellainen, että ydinkappaleet täyttävät noin 1/4 - 1/2 säiliön tilavuudesta, säiliö sijoitetaan galvanointikylpyyn, ydinkappaleet päällystetään metallilla galvanoinnalla liikuttaen säiliötä vinosti vaaka-akselin suhteen noin 6-18 voltin jännitteellä ja noin $470 - 1400 \text{ A/m}^2$ olevalla virtatiheydellä laskettuna panoksen paljaana olevasta pinta-alasta, kunnes noin 0,03-0,08 mm metallia on saostettu jokaisen ydinkappaleen molemmille pinnoille ja päällysteen paksuus jokaisen ydinkappaleen reunalla on noin 2-4 kertainen pinnan päällysteen paksuuteen verrattuna, päällystetyt ydinkappaleet poistetaan säiliöstä ja päällystettyjä ydinkappaleita lämpökäsitellään metallurgisen liitoksen muodostamiseksi metallipäällysteen ja ydinkappaleen väliin jokaiseen päällystettyyn ydinkappaleeseen ja kovuuden pienentämiseksi pienemmäksi kuin noin arvoon 65 Rockwell 30^T kovuusasteikolla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ydinkappaleet ovat pienen hiilipitoisuuden omaavaa terästä, metallipäällyste muodostuu nikkelistä ja galvanointikylvyn pH-arvo on pienempi kuin noin 3,5.

Patentkrav:

1. Förfarande för framställning av myntämnen som lämpar sig att slås till mynt, k ä n n e t e c k n a t därav, att man tillhandahåller metallmyntkärnstycken av skivliknande form, vilka vart och ett har motstående ytor av ca. 14-40 mm i diameter och en yta-till-yta tjocklek av ca. 0,5-2,6 mm, placerar en sats av kärnstycken i en icke ledande perforerad behållare som har en diameter från ca. 15 till ca. 50 cm, varvid antalet kärnstycken är sådant att kärnstyckena upptager ca. $1/4 - 1/2$ utrymmet av behållaren, placerar behållaren i ett galvaniskt bad, elektropläterar en metallplätering på kärnstyckena, medan behållaren rörs i vinkel runt en horisontell axel, vid en spänning från ca 6 till ca 18 volt och en strömtäthet från ca 470 A/m^2 till ca 1400 A/m^2 , baserat på blottade arean av satsen, tills en pläteringstjocklek av från ca 0,03 till ca 0,08 mm av metall utfällts på vardera ytan av varje kärnstycke och en tjocklek av från ca 2 till ca 4 gånger yttjockleken utfällts på omkretsen av varje kärnstycke, av lägsnar de pläterade kärnstyckena från behållaren, och värmer de pläterade kärnstyckena för bildande av en metallurgisk bindning mellan metallpläteringen och kärnstycket hos varje pläterat kärnstycke och för reducerande av hårdheten till under 65 på Rockwells 30T hårdhetsskala.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att kärnstyckena är av stål med låg kolhalt, att metallpläteringen omfattar nickel, och att galvaniska badet har ett pH understigande ca 3,5.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utlägg-
nings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA

4089 753 (C 25 A 7/00)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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