

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) **SI 7911234 A8**

(12)

PRENEŠENI PATENT

(21) Številka prijave: **7911234**

(51) MPK⁶: **C25C 3/16**

(22) Datum prijave: **25.05.1979**

(60) Patent pri ZZZP: **YU 1234/79, 25.05.1979 (30.06.1982)**
YU 41636

(45) Datum objave: **31.08.1997**

(30) Prednost: **29.05.1978 FR 7816808**

(72) Izumitelj: **MOREL PAUL, 78110 Le Vesinet, FR;**
DUGOIS JEAN-PIERRE, 73300 St. Jean de Maurienne, FR

(73) Nosilec: **ALUMINIUM PECHINEY, 28, rue de Bonnel, 690003 Lyon, FR**

(74) Zastopnik: **PATENTNA PISARNA D.O.O., Čopova 14 p.p. 322, 1000 Ljubljana, SI**

(54) **PRIPRAVA ZA ZMANJŠANJE MAGNETNIH MOTENJ V NIZIH ELEKTROLIZNIH KADI, KI OBRATUJEJO PRI ZELO VELIKIH JAKOSTIH ELEKTRIČNEGA TOKA**

SI 7911234 A8

ALUMINIUM PECHINEY

UREĐAJ ZA SMANJENJE MAGNETSKIH POREMEĆAJA U NIZOVIMA ELEKTROLITSKIH POSUDA KOJE RADE SA VRLO VELIKIM INTENZITETIMA ELEKTRIČNE STRUJE

a) Oblast tehnike u koju spada pronalazak

Pronalazak spada u oblast obojene metalurgije, a odnosi se na jedan novi uređaj - raspored povezivanja elektroda - za smanjenje magnetskih poremećaja u nizovima elektrolitskih posuda, postavljenih poprečno, vrlo velikog intenziteta struje, namenjenih za proizvodnju aluminijuma elektrolizom glinice, rastvorene u rastopljenom kriolitu.

b) Tehnički problem

Tehnički problem se sastoji u iznalaženju uređaja - odnosno u rasporedu provodnika koji povezuju anode sa katodama - koji omogućava da se smanje poremećaji koji nastaju usled sopstvenog magnetskog polja, koje stvara svaka elektrolitska posuda, kao i susedne posude istog niza. Ovi poremećaji izazivaju smetnje u elektrolizi, usled kojih dolazi do smanjenja učinka elektrolize, što povećava cenu koštanja gotovog proizvoda.

c) Stanje tehnike

Francuski patent No. 2 324 761 podnet 18 septembra 1975 pod imenom ALUMINIUM PECHINEY, prikazao je uslove koje treba poštovati da bi se smanjila magnetska dejstva u posudama elektrolize, postavljenih poprečno, a iskustvo je pokazalo da primena ovih uslova na ovakav tip posude, donosi znatan napredak u proizvodnji aluminijuma, naročito u potrošnji energije.

Međutim, ova teorija nije vodila računa o efektu ekrana koji

stvaraju zero - magnetske mase, kao što je sanduk posude, zvo-
zdane konstrukcije, katodne šipke, a eventualno i sama zgrada
elektrolize.

d) Opis rešenja tehničkog problema

Ovaj pronalazak se primenjuje za smanjenje poremećaja usled sop-
stvenog magnetnog polja, koje stvara svaka posuda i susodne po-
sude istog niza. Uticaj jednog ili više naprednih nizova, kada
se nizovi nalaze na relativno bliskom rastojanju od niza u pita-
nju, je predmet odvojenog patentnog zahteva.

Poznato je da se u cilju smanjenja investicija teži za poveća-
njem snage posuda, koje su se pre dvadeset godina napajale st-
rajom od 100.000 ampera, a sada dostižu 200.000 ampera. Takođe
je poznato, da posude postavljene poprečno u odnosu na osu niza,
pri jednakim dimenzijama, proizvode manje magnetne efekte, nego
posude postavljene po dužini, uprkos komplikacija koje od toga
nastaju u pogonu.

U deljem tekstu označavaćemo, prema uobičajenim konvencijama sa
 B_x , B_y i B_z komponente magnetnog polja u odnosu na ose O_x , O_y i
 O_z , u jednom direktnom pravouglom trijedru, čiji je centar O u
isto vreme i centar katodne ravni posude. O_x je podužna osa u
smernu samoga niza, O_y poprečna osa, a O_z je vertikalna osa us-
merena na gore.

Prema uobičajenoj konvenciji, označavaju se kao uzvodni i niz-
vodni položaji u odnosu na konvencijalan smer električne stru-
je.

Što se tiče dijagrama magnetnih polja, označavaće se kao "asimet-
rična" u odnosu na datu ravan, jedna funkcija, kada svakom
spregu simetričnih tačaka u odnosu na tu ravan, odgovaraju dve
vrednosti jednake i suprotnog smera funkcije.

Slika 1 prikazuje šematski u vertikalnom preseku, koji prolazi kroz tačku 0 definisanu u prethodnom tekstu, jednu elektrolitsku posudu postavljenu poprečno u odnosu na osu niza. Osa Ox je normalna na ravan slike. Na levom polu preseku su prikazani vektori magnetskih polja indukovanih od strane usponskih središnjih i bočnih vodova. Na levom polu preseku je prikazana dimenzija anodne polu-dužine a . Polu-dužina b se pojavljuje na slici 2.

Slika 2 prikazuje šematski u horizontalnom preseku, katodu jedne elektrolitske posude podeljene na četiri četvrtine numerisane prema konvenciji od 1 do 4. Ova konvencija važi i za ostale slike.

Slika 3 prikazuje dijagram podužnih horizontalnih komponentata sila nazvanih Laplace-ovim silama, koje se stvaraju u metalu pod dejstvom magnetnih polja.

Slika 4 je dijagram srednjih B_z polja po svakoj četvrtini posude.

Slika 5 je skupna šema veznih provodnika između posuda, prema pronalasku.

Slike 6, 7 i 8 prikazuju različite varijante napajanja anodnih sabirnica, prema pronalasku, menjajući deo intenziteta struje koji napaja krajeve i središnje priključke sabirnice. Da bi se slika uprostila, prikazano je samo napajanje leve polovine, pošto je desna polovina simetrična.

Slika 9 je uporedni dijagram vrednosti polja B_z i B_y bočnih sabirnica u funkciji njihovog položaja u odnosu na ravan metala.

Slike 1 do 4 su ilustrativne i imaju cilj da olakšaju izlaganje problema.

Slike 5 do 9 se odnose na pronalazak u pravom smislu reči.

Ostvarenjem tehnologije merenja na posudama u pogonu u kupatilu

katodnog metala, omogućeno je da se odredi uticaj ovih fero - magnetnih masa na magnetno polje, dobijeno proračunom.

U daljem tekstu nazivaćemo "polje magnetisanja" odstupanje iz - medju izmerenih i izračunatih magnetnih polja. To polje je prom - enljivo u svim tačkama katode, a iskustvo pokazuje da je maks - imum na krajevima posude, i da opada idući prema središtu gde je ravno nuli.

Posebno, za vertikalnu komponentu B_z , ovo odstupanje je u opš - tem slučaju pozitivno za tačke katode koje se nalaze na strani pozitivnih y , a negativno je po anti simetriji za one tačke ko - je se nalaze na strani negativnih y . Ovo nastaje usled činjeni - ce što je komponenta B_z rezultanta elementarnih magnetnih polja raznih provodnika koji opkoljavaju posudu, od kojih su glavni (1 1):

- bočne veze (1) izmedju posuda koje se nalaze na strani pozi - tivnih y i daju polje $B_z(1)$ uvek negativnog smera računajući za tačke katode koje su na strani pozitivnih y ,
- središni usponski vodovi (2) i (2') koji napajaju sabirnicu (3), a koji daju polja $B_z(2)$ i $B_z(2')$, čiji je zbir uvek pozi - tivan.

U daljem tekstu će se koristiti izraz "anodne sabirnice" u opš - te da bi se označio sistem sistem zavešanja i električno napa - janje anodnog sistema, ne čineći nikakvu posebnu pretpostavku o nosećoj konstrukciji, koja može da obuhvati posebno samo jed - nu traverzu, dve električno odvojene poprečne grede, ili dve poprečne grede spojene ekvipotencijalnim vezama

- bočni spojevi (1') izmedju posuda, koji se nalaze na strani negativnih y i koji daju polje $B_z(1')$ uvek pozitivnog smera.

Medjutim, vertikalno polje koje proističe iz bočnih spojeva (1) i (1'), koje je uvek pozitivno, je znatno ublaženo ekrans - kim efektom formiranim od glave sanduka posude (4 + 4'), na da

je to manje slučaj za polja koje proističe iz središnjih uspon-
skih vodova (2 i 2') uvek pozitivnih.

Iz toga proističe jedno pozitivno odstupanje na strani pozitiv-
nih y stvarnih vrednosti izmerenog polja B_z , u odnosu na svoju
izračunatu vrednost.

Slično rezonovanje za tačke koje se nalaze blizu središta, pokar-
tuje da ekvanski efekat slabi, jer postaje dosta ujednačen za
sve izvorne provodnike B_z .

Osim toga, različita polja teže da se uravnoteže. Prema tome,
biće malo odstupanja između izmerenih i izračunatih vrednosti
koje se primenjuju u ostalom na malo rezultantno polje B_z .

Ova teorija je proverene eksperimentalnim merenjima, koja su
omogućila da se odabere jedna dispozicija i jedan raspored st-
ruje, koja protiče kroz različite provodnike koji napajaju po-
sudu, radi postizavanja smanjenih magnetnih efekata.

Sile, nazvane Laplasove sile, koje nastaju u metalu su izvor
deformacije u medju-ravni kupatilo - metal.

$$\text{Sila duž ose } Oy : f(y) = j_z B_x - j_x B_z$$

$$\text{Sila duž ose } Ox : f(x) = j_y B_z - j_z B_y$$

B_x , B_y , B_z su tri izmerene komponente magnetnog polja B prema
osama paralelnim sa Ox , Oy i Oz .

Izmereno B_x = izračunato B_x = B_x polje magnetizacije

Izmereno B_y = izračunato B_y = B_y polje magnetizacije

Izmereno B_z = izračunato B_z = B_z polje magnetizacije

j_x , j_y i j_z su tri komponente gustine struje u metalu

Slika 2 prikazuje horizontalan presek jedne posude na nivou
središnje tačke katodne ravni podeljene na četiri četvrtine osa -

na Ox i Oy .

Skup sila $F_1(y)$ na jednoj paraleli ose Oy , apscise (x) u prvoj četvrtini iznosi:

$$F_1(y) = \int_{+a}^0 f_1(y) dx = j_z \int_{+a}^0 B_x dy - j_x \int_{+a}^0 B_z dy \quad (1)$$

jer na svakoj osi paralelnoj sa Oy :

j_z je konstantno pošto je ujednačeno po celoj posudi

j_x je konstantno prema uobičajenom rasporedu katodnih šipki.

Na isti način ćemo imati u četvrtoj četvrtini na istoj osi y paralelnoj sa Oy

$$F_4(y) = \int_0^{-a} f_4(y) dy = j_z \int_0^{-a} B_x dy - j_x \int_0^{-a} B_z dy \quad (2)$$

Ako je $F_1(y) = F_4(y)$, sile na svakoj paraleli sa Oy biće jednake i suprotnog smera. Za to je dovoljno da:

$$\int_{+a}^0 B_x dx = - \int_0^{-a} B_x dy \quad (3)$$

i

$$\int_{-a}^0 B_z dy = - \int_0^{-a} B_z dy \quad (4)$$

Ove dve jednačine biće zadovoljene ako su vrednosti od B_x i B_z na osi y antisimetrične u odnosu na ravan xOz .

Slučaj horizontalnog polja B_x : U jednoj poprečno postavljenoj posudi, provodnici duž osa y i z su uobičajeno postavljeni simetrično u odnosu na xOz , izračunato polje B_x će biti asimetrično.

Isti slučaj će biti i sa ferro-magnetnim masama u odnosu na xOz i polje magnetizacije će biti asimetrično. Iz toga proizilazi da će stvarno izmereno polje B_x biti takodje asimetrično u od-

nosu na Ox. Slučaj vertikalnog polja E_z : u jednoj posudi postavljenoj poprečno, provodnici duž osa x i y su obično postavljeni simetrično u odnosu na xOz, pa će izračunato polje E_z biti asimetrično.

Isti je slučaj sa fero-magnetskim masama u odnosu na xOz, gdje će polje magnetizacije E_z biti asimetrično. Iz toga proistiže da će i stvarno izmereno polje E_z biti takodje asimetrično u odnosu na Ox.

Uzevši sve u obzir, za svako y biće:

$$F_1(y) = - F_4(y)$$

$$\sum_{-b}^0 F_1(y) \text{ na prvoj četvrtini} = - \sum_{-b}^0 F_4(y) \text{ na četvrtoj četvrtini}$$

Ispitajmo sada podušne sile u drugoj i trećoj četvrtini: jednačine su iste kao i za prvu četvrtinu, pa ćemo imati:

$$\sum_0^{+b} F_2(y) \text{ na drugoj četvrtini} = - \sum_0^{+b} F_3(y) \text{ na trećoj četvrtini} \quad (7)$$

Jednačine (6) i (7) pokazuju da će medju ravnom izmedju kupatila i metala biti simetrična u odnosu na ravan Oz. Sada treba uzeti u obzir i jedan dodatni uslov, da bi u svakoj polovini, ograničenoj osom Ox, Laplasove sile bile jednake, to jest:

$$\sum_{-b}^0 F_1(y) = \sum_0^{+b} F_2(y) \quad (8)$$

odakle proizilazi da:

$$\sum_0^{+b} F_3(y) = \sum_{-b}^0 F_4(y) \quad (9)$$

Napišimo sada jednačine Laplasovih sila za F_1 i F_2 :

$$F_1(y) = \int_{+a}^0 f_1(y) dy = j_z \int_{+a}^0 B_x dy - j_{1x} \int_{+a}^0 B_z dy \quad (10)$$

$$i \quad F_2(y) = \int_{+a}^0 f_2(y) dy = j_z \int_{+a}^0 B_x dy - j_{2x} \int_{+a}^0 B_z dy \quad (11)$$

Jer je j_z konstantno na obe osovine postavljene simetrično u odnosu na Oy zbog uobičajenog postavljanja katodnih šipki.

Za j_x , struje koje protiču kroz katodne šipke su jednake i suprotnih smerova za sve tačke postavljene simetrično u odnosu na O

prema tome imaćemo: $j_{2x} = -j_{1x}$

a jednačina (11) u drugoj četvrtini posude postaje:

$$F_2(y) = \int_{+a}^0 f_2(y) dy = j_z \int_{+a}^0 B_x dy - j_{1x} \int_{+a}^0 B_z dy \quad (12)$$

Slučaj horizontalnog polja B_x : pošto su u posudi postavljenoj poprečno, provodnici paralelni sa osama Oy i Oz, postavljani simetrično u odnosu na ravan yOz, polja moraju biti simetrična.

Slučaj vertikalnog polja B_z : izjednačena su dva prva člana jednačina (10) i (12). Da bi jednačina (8) bila zadovoljena, dobili smo dakle da:

$$\begin{aligned} -j_{1x} \int_{+a}^0 B_z dy \text{ (prva četvrtina)} &= -j_{1x} \int_{+a}^0 B_z dy \text{ (druga četvrtina)} \\ - \int_{+a}^0 B_z dy \text{ (prva četvrtina)} &= - \int_{+a}^0 B_z dy \text{ (druga četvrtina)} \end{aligned} \quad (13)$$

Drugim rečima, ako su vrednosti od $\int_{+a}^0 B_z dy$ na dvema osama postavljene simetrično u odnosu na Oy, jednačina (13) i jednačina (8) biće zadovoljene. Međutim, konstatuje se da u jed-

nom poprečnom izgledu su vrednosti integrala $\int_{+a}^0 B_z dy$ stvarnog polja na dvema osama paralelnim sa Oy, simetrično postavljenim, asimetrične u odnosu na vrednost integrala $\int_{+a}^0 B_z dy$ po osi Oy. Uslov (13) će dakle biti zadovoljen kada:

$$\int_{+a}^0 B_z dy \text{ po osi Oy, izmerenog polja, bude ravan 0.} \quad (14)$$

Iz toga se zaključuje da ako je uslov (14) ispunjen, dobija se za dve ose paralelne sa Oy, i postavljene simetrično u odnosu na Oy i na rastojanju x_1 , slika 3:

$$F_1 = -F_4 ; F_1 = F_2 ; F_2 = -F_3 \text{ i } F_3 = F_4$$

to jest:

$$F_2 = F_1 \quad F_3 = -F_1 \quad F_4 = -F_1 \quad (15)$$

a za skup podužnih sila po četvrtini posude, imaćemo:

$$\sum_{-b}^{+b} F_2 = \sum_{-b}^0 F_1, \quad \sum_{-b}^{+b} F_3 = -\sum_{-b}^0 F_1 \quad \text{i} \quad \sum_{-b}^0 F_4 = -\sum_{-b}^0 F_1$$

Ova jednakost podužnih sila, a suprotnih dve po dve ima za posledicu:

1) da među-ravan kupatilo - metal ima oblik kubeta, simetričnog u odnosu na xOz,

2) da strela kubeta bude minimalna, a u preksi se konstatobalo, da kad je uslov (14) ispunjen, među-ravan kupatilo - metal je praktično ravna i da na periferiji anodnog sistema postoji samo jedna mala denivelacija, koja se teško meri, jer je manje od 1 santimetra.

3) da više nema kretanja metala, koje se može primetiti pomoću promene otpora posude.

faktično, jednačine (4) i (13) imaju za posledicu, ako sa B_{z1} označimo srednju vrednost u prvoj četvrtini posude:

$$\text{Srednja vrednost } B_{z1} \text{ (prva četvrtina posude)} = \frac{1}{s} \sum_{-b}^0 \int_{+a}^0 B_z dy$$

gde je s površina jedne četvrtine posude.

$$\text{Srednje } B_z \text{ u prvoj četvrtini} = - B_{z1}$$

$$\text{Srednje } B_z \text{ u drugoj četvrtini} = - B_{z1}$$

(16)

$$\text{Srednje } B_z \text{ u trećoj četvrtini} = - B_{z1}$$

$$\text{Srednje } B_z \text{ u četvrtoj četvrtini} = - B_{z1}$$

Međutim, poznato je da kretanja metala zavise od srednje vrednosti B_z po četvrtini posude. Ta kretanja postaju zanemarljiva kada su ove vrednosti jednake i suprotnog smera, dve i dve, kao što to pokazuje slika 4.

Pored toga, ova jednakost odgovara jednoj minimalnoj vrednosti po četvrtini posude srednjeg B_z .

IZLAGANJE PRONALASKA

Videli smo da je tehnološki napredak na aparatima za merenje omogućio da se uoči diferencijalno dejstvo fero-magnetskih masa na elementarna polja pojedinih provodnika, prema njihovom položaju u odnosu na te fero-magnetske mase.

Bilo je dakle moguće, da se eksperimentalno odredi ovo dejstvo koje smo nazvali "polje magnetisanja", koje sačinjava nezamemarljivu korekciju proračuna.

U prethodnom tekstu je dokazano da uslov $\int_{+a}^0 B_z dy = 0$ stvarnog

izmerenog polja na osi Oy doveo do vrednosti za srednje B_z po četvrtini posude, jednake u apsolutnoj vrednosti, ali suprotnog znaka, uzetih dve po dve, i da iz toga proizilazi:

- medju-ravan kupatilo - metal praktično ravno,
- nepostojanje kretanja katodnog metala.

Ovakva stabilnost omogućava da se uslovi pogona optimiraju, i da se postignu vrlo dobri energetske učinci, koristeći u punoj meri finoću regulisanja kompjutera.

Za postizavanje uslova $\int_{+a}^0 B_z dy = 0$ i sličnog uslova $\int_0^{-a} B_z dy = 0$

stvarno izmerenog polja na oso Oy, može se operisati na položaj veznih provodnika izmedju posuda i intenziteta struje, koja kroz njih protiče.

Slika 5 daje šematski raspored skupa veznih provodnika izmedju uzvodne posude (n - 1) i nizvodne posude (n), prikazan sa dva usponska provodnika na čalu i dva središnja usponska provodnika koji napajaju anodni sabirnik (3) nizvodne posude. U svemu se podrazumeva, da broj središnjih usponskih provodnika, koji u ovom slučaju iznosi dva, nije ograničen. Obrnuto, u slučaju posude manjeg intenziteta, na primer od 70.000 do 100.000 ampera, ili u slučaju primene uređaja po pronalasku na postojeće posude, gde je raspoloživ prostor relativno skučen, postoji mogućnost da se predvidi samo jedan središnji usponski vod, postavljen na osi Ox niza posuda.

Katodne šipke (5) (5') uzvodne posude (n - 1) povezane su na svakom od svojih krajeva, za negativne sabirnike, (6) (6'), (7) (čiji broj po četvrtini posude zavisi u opšte od dimenzije posude). U cilju uprošćavanja, na slici 5 su prikazani samo po jedan po četvrtini posude.

Po četvrtini posude, ukupni intenzitet struje koji izlazi iz negativnog sabirnika, ili sabirnicu iznosi $\frac{2I}{8}$.

Uzvodni negativni sabirnici (7) (7') uzvodne posude (n - 1) ok-

ružuju uzvodne uglove (3) (3') uzvodne posude i priključuju se na bočne sabirnice (1) (1') postavljene duž malih strana uzvodne posude, da bi doveli struju na anodnu sabirnicu (3) nizvodne posude (n).

Nizvodne negativne sabirnice (6) (6') uzvodne posude napajaju anodnu sabirnicu (3) nizvodne posude pomoću središnjih usponskih vodova (2) (2').

Konstatovano je da prema dimenziji posude, veličina feromagnetskih masa, koje se u glavnom sastoje od sanduka posude, gvozdene konstrukcije katodnih šipki, zgrade i položaja veznih šiki između posuda, intenzitet "i" koji napaja svaki kraj anodnih sabirnica, treba da iznosi između $\dot{i}/8$ i $2\dot{i}/3$ za težine feromagnetskih masa koje se obično koriste u konstrukciji posuda.

Slike (6), (7) i (8) prikazuju šemu provodnika za slučaj kada intenzitet "i", koji napaja svaku glavu anodne sabirnice iznosi respektivno $\dot{i}/8$, $1,5 \times \dot{i}/8$ i $2 \times \dot{i}/8$.

Korisno je da se za vezne provodnike odabere jedan položaj u horizontalnoj ravni, koji je najbliži moguć od glava sanduka, ali je kompatibilan sa naprezenjima koja nastaju u pogonu, i koji nameće električna sigurnost.

U vertikalnom smeru, obično se provodnici postavljaju u ravni koja je dosta bliska metalu, da se:

- ne bi produžila strujna kola za relativno mali dobitak na komponenti B_z , koji varira kao kosinus ugla α (slika 9),

- ne bi beskorisno unosile dodatne komponente B_x i B_y koje se vrlo brzo pojavljuju kada se udaljavamo od ravni metala, jer one variraju kao sinus ugla α .

U industrijskoj praksi, iz ekonomskih razloga prinudjeni smo da koristimo najkraću moguću trasu za vezne provodnike među posudama, ali takav izbor ne sužava oblast primene pronalaska.

Odredjivanje intenziteta "i" se tada vrši na sledeći način:

— polazeći od usvojene trase sa vezne provodnike, računski se odredjuje krivulja vrednosti sa teorijski B_z na osi Oy. Ova je krivulja funkcija od "i".

— iz ispitivanja su poznate vrednosti polja magnetisanja B_z na osi Oy.

Ova krivulja je takodje funkcija od "i",

— stavljajući da je izmereni $B_z = \text{teorijskom} + B_z$ magnetisanja, odredjuje se krivulja stvarnih vrednosti B_z na osi Oy, funkcija "i".

— izračuna se stvarni integral $\int_{+a}^0 B_z dy$ na Oy za razne vrednosti od "i".

Vrednost i_0 , koja odgovara sledećem uslovu, dobija se iz:

$$\int_{+a}^0 B_z dy \text{ realno na osi Oy} = 0$$

Vrednost i_0 se nalazi izmedju $\frac{i}{8}$ i $2\frac{i}{8}$.

PRIMER

Jedna posuda od 175.000 A., konstruisana prema zahtevima francuskog patenta No 2 324 761 dala je sledeće rezultate:

srednji intenzitet 175.500 A.

Učinak Faraday : 91,1 %

srednji napon : 4,07 volti

Što odgovara specifičnoj potrošnji od 13.330 kWh/toni.

Na istoj posudi, koja radi sa istim oigonskim parametrima, kvalitetom glinice, aciditetom kupatila, i t,d . . . koristio se rešepored provodnika prema predmetu ovog pronalaska, sa dva središna usponska voda, i sa napajanjem svakog kraja anodnih sabirni - ca jednakim $1,3 \frac{I}{8}$. Dobijeni su sledeći rezultati:

Srednji intenzitet : 177.000 Amp.

Učinek Faraday : 92,8 %

Srednji napon : 4,02 volta

što odgovara specifičnoj potrošnji od 12.940 kWh/toni metala, i na taj način predstavlja jednu od najboljih performansa postignutih do danas, sa posudama koja rade sa tako velikom amperazom.

NAVOD O NAJBOLJE POZNATOM NAČINU ZA PRIVREDNU

UPOTREBU PRONALASKA

UREĐAJ ZA SMANJENJE MAGNETSKIH POREMEĆAJA U NIZOVIMA
ELEKTROLITSKIH POSUDA KOJE RADE SA VRLO VELIKIM
INTENZITETIMA ELEKTRIČNE STRUJE

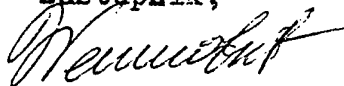
Izrađen je niz elektrolitskih posuda prema pronalasku, koji radi sa 175.000 ampera, prema priloženoj šemi, u kome je intenzitet električne struje, koja napaja krajeve 9 i 9' anodne sabirnice fiksiran na $1,31/8$, to jest na 28,5 kA, a dva središna usponska voda (2, 2') primaju razliku, to jest: $175 - (2 \times 28,5) = 59 \text{ kA}$ svaki.

Napon na stezaljkama iznosio je 4,02 volti.

U stabilnom režimu, sa nizom je postignut učinak Faraday od 92,8% i energetska potrošnja od 12.940 kWh/toni proizvedenog aluminijuma.

ALUMINIUM PECHINEY, LYON, Francuska

Zastupnik,



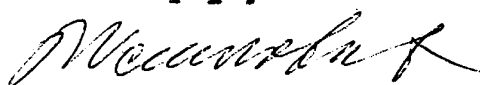
PATENTNI ZAHTEVI

1) Uredjaj za ^asmenjenje magnetskih poremećaja u nizovima elektrolitskih posuda koje rade sa vrlo velikim intenzitetima električne struje, sa električnim povezivanjem između posuda, postavljenih poprečno u odnosu na osu niza i na red, pri čemu svaka posuda ima anodnu sabirnicu (3) za koju je zavešan anodni sistem i izlazne katodne šipke (5), naznačen time, što je anodna sabirница (3) svake posude povezana za provodnike (1, 1') koji potiču od prethodne posude niza, istovremeno preko svoja dva kraja (9) (9') i preko dva središnja usponska voda (2) i (2'), a dva kraja (9) (9') su povezana za uzvodne katodne izvođe (5) (5') prethodne posude preko bočnih provodnika (1, 1'), a dva središnja usponska voda (2) (2') su direktno povezana za nizvodne katodne izlaze 5A, 5A' prethodne posude, i što je svaki kraj anodne sabirnice (9) (9') povezan sa katodnim izlazima prethodne posude, provodnicima čiji je omski otpor između $1/8$ i $2/8$ ukupnog omskog otpora veznih provodnika.

2) Uredjaj prema patentnom zahtevu 1, naznačen time, što je svaki središnji usponski vod (2) (2') takodje spojen preko veznog provodnika (10) (10') za bočne provodnike.

ALUMINIUM PECHINEY, LYON, Francuska

Zastupnik,



KRATAK SADRŽAJ SUŠTINE PRONALASKA

UREĐAJ ZA SMANJENJE MAGNETSKIH POREMEĆAJA U NIZOVIMA ELEKTROLITSKIH POSUDA KOJE RADE SA VRLO VELIKIM INTENZITETIMA ELEKTRIČNE STRUJE

Pronalazak se odnosi na uređaj za električno povezivanje radi smanjenja magnetskih poremećaja u nizovima posuda elektrolize velikog intenziteta.

Uređaj je naznačen napajanjem anodne sabirnice istovremeno preko svoja dva kraja i preko bar jednog središnjeg usponskog voda, napajanog polazeći od katodnih uzvodnih izlaza i pomoću jednog otočnog priključka na izlaznim nizvodnim katodnim šinama prethodne posude.

Uređaj se primenjuje za proizvodnju aluminijuma elektrolizom glinice u rastopljenom kriolitu.

ALUMINIUM PECHINEY, LYON, Francuska

Zastupnik,

