

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 40 (2).

IZDAN 1 JUNA 1936.

PATENTNI SPIS BR. 12345

Det norske aktieselskab for elektrokemisk industrie, Oslo, Norveška.

Postupak za zaštitu kontinuiranih elektroda

Prijava od 3 aprila 1935.

Važi od 1 septembra 1935.

Traženo pravo prvenstva od 6 aprila 1934 (Norveška).

Prijavilac je ranije opisao niz oblika izvođenja tako zvanih Söderberg elektroda, koje su se upotrebljavale u pećima za izradu aluminijuma i sl. elektrolitičkom redukcijom. Primera radi takav je oblik izvođenja pokazan u norveškom patentu br. 53741. Ovaj oblik izvođenja pokazao se u praksi kao veoma korisan i sada se u veoma velikim masama upotrebljava, pa pored ostalog i u najvećim elektrolitskim pećima tog tipa, koje se mogu naći. Pokazalo se, da se ove peći mogu vrlo lako da zatvaraju i da se snabdu isisavanjem gasa. Gas se pere i time se u gasu nalazećih se fluor jedinjenja i prašine oslobađa. Fluorova jedinjenja u gasu rastvaraju se i upotrebljavaju se za izradu veštačkog kriolita, koji se upotrebljava u aluminijumskim pećima. Na taj se način moglo ponovo dobiti oko 50% za izradu aluminija potrebnog kriolita. Time se izbegava zagađivanje atmosfere štetnih jedinjenjima i uklanja se štetan uticaj, koji su do sada aluminijumske fabrike vršile na životinjski i biljni život u blizini fabrika. Ove zatvorene aluminijumske peći veoma su se rasprostranile u industriji aluminijuma.

U zatvorenim aluminijumskim pećima temperatura se koleba između 70 i 300° iznad kupatila uvek od toga zavisno, koliko se vazduha usisa u peć i gde se merenja vrše. Temperatura je naročito visoka u peći između dvaju elektroda, kada se nalazi više od jedne elektrode. Pošto donji deo elektrode ima temperaturu od 650 do 700°, to se aluminijumski omotač koji obuhvata elek-

trodu na tom mestu toliko zagreva, da se topi. U peći mora da se nalazi uvek oksidirajuća atmosfera, da bi se izbegla opasnost od eksplozije. Stoga otapanje omotača od aluminijuma znači veliku opasnost, da se elektrode na najtoplijim mestima peći mogu da potroše od vazduha. Prijavilac je pak našao, da je u mnogo slučajeva potrebno, da se elektrode zaštite i da se otapanje aluminijumskog omotača spreči, te je stoga razvio i pronašao postupak, koji će u daljem biti opisan.

Aluminijumski omotač i elektrode celishodno se time štite, što se elektroda sasvim ili delimično omotava tako jakim metalnim omotačem, da se toplota odvodi od donjeg kraja odn. dela elektrode. Metalni omotač može biti izrađen od gvožđa ili od aluminijuma i obuhvata elektrodu do površine kupatila na dole. Elektroda se obično na uobičajeni način veša pomoću kontakta uvedenih spolja u elektrodu. Zaštitni omotač ili zaštitni limovi mogu biti celishodno obešeni u tavan elektroda i to na taj način, da se oni mogu udešavati u odnosu prema površini kupatila. Oni mogu tada da prate elektrodu za vreme njenog kretanja. Ipak je obično potpuno dovoljno da su limovi nepomični. Kontakti za dovođenje struje obično su uvedeni u elektrodu sa dve suprotne položene strane, dok su ostale dve strane bez kontakta. Zaštita strana bez kontakta vrši se velikim zaštitnim limovima, koji potpuno pokrivaju ove strane. Pošto su te strane — a naročito one strane, koje su u

pečima sa dve ili više elektroda okrenute drugoj elektrodi — jako izložene upravo veoma jako izložene oksidaciji vazduha, može se na taj način izvesti veoma dobra zaštita elektrode. Ali može biti i veoma korisno da se štiti i prednja strana elektrode, gde su uvedeni kontakti. Na toj su strani limovi izvedeni sa prorezima za kontakte, da bi kontakti kroz proreze uveli u elektrodu i da bi elektrodu za vreme njenog spuštanja prema površini kupatila mogli da pratimo bez sudaranja sa zaštitnim limom.

Kod četvorougao nih elektroda mogu zaštitni limovi na uglovima biti međusobno zavareni. Ipak je često celishodno da se limovi raznih strana sastave elastičnim spojem, eventualno oprugama. Limovi mogu pak međusobno biti i nezavisni. U tome slučaju često može biti korisno da se međusobno spoje limovi dvaju suprotno ležećih strana elektroda (vidi sl. 1). Na taj način može se proizvoljno udešavati pritisak između tih limova i elektrode. Limovi u polje okrenuti na stranama elektroda mogu biti i pritisnuti i prema elektrodi i to nezavisno od limova drugih strana, pri čemu se oni ukrćuju na primer pomoću stubova koji nose krov elektroda. (sl. 1). Takvo je pojačavanje od naročitog značaja kod četvrtastih elektroda, jer se inače gornji mekani deo elektrode deformiše hidrostatičkim pritiskom u mekanom delu elektrode, koji prouzrokuje da elektroda rado zauzme okrugli oblik. Limovi osim toga treba da se snabdeju potrebnim pojačanjima n. pr. u obliku rebra okrenutih u polje (sl. 3 do 6), da bi elektrode i limovi za vreme pogona zadržali njihov oblik. Limovi se inače lako savijaju, jer je vatra neravnomerna. U polje iduća rebra imaju osim toga preimućstvo, da ona povećavaju gubitak toplote elektroda, čime se umerava i korozija elektroda.

Obično bi instalaciju trebalo izvoditi tako, da se elektroda, kada je to potrebno, može da izbegne iz kupatila, da bi se donji deo elektrode mogao da pogleda. Potrebno je, da taj donji kraj bude održan ravnomeran i ravan. Elektroda mora tada da bude pomerena na gore u srazmeri prema zaštitnim limovima. Ovo pak nije uvek lako, jer je elektroda obložena korom od kupatila itd. Da bi se ovo olakšalo na sl. 1 pokazani su zaštitni limovi (6) čiji se donji kraj sastoji od aluminijuma i razrešljivo je spojen sa glavnim limom. Tim aluminijumskim limovima daje se celishodno takav oblik da se oni automatski priljubljuju na elektrode, a da pri tome ne vrše na elektrode kakav pomena vredan pritisak.

Elektroda je ovde već pečena i ne deformira se lako. I kod ovoga izvođenja može biti korisno da se vrši pritisak na li-

move, koji se može regulisati. Na taj se način elektroda može podizati u odnosu na zaštitne limove, jer će slobodne aluminijumske ploče toliko popuštati, koliko je to potrebno, da bi se elektroda mogla da kreće. Aluminijumske ploče osim toga imaju preimućstvo da one mogu da se zagnjуре u kupatilo, a da se pri tome kupatilo ne zagadi gvoždem. Ako se ploče izrade od aluminijuma jakog 2—4 cm to je gubitak toplote na gore tako veliki, da limovi mogu da se zagnjуре u kupatilo, a da se pri tome ne otope. Aluminijumske ploče mogu se u ostalom lako obnavljati, u slučaju da se za vreme pogona prejakо istroše. Da bi se obnavljanje olakšalo mogu se upotrebiti 20 do 30 cm široke ploče. One mogu biti na peći izlivenе od sirovog aluminijuma te stoga trošak za metal prema tome praktično ne dolazi u obzir.

Obično se tako dimenzioniraju elektrode i peći, da se donji kraj elektrode u normalnom pogonu troši nešto brže no što se površina metalnog kupatila penje u peći. Prema tome elektrode treba s vremena na vreme polako spuštati n. pr. 2 mm po sloju. Veće spuštanje mora se posle svakog izlivanja preduzeti i to odgovarajući količini metala, koji je istočen. Dizanje elektroda dolazi samo tada u obzir, kada u pogonu nije nešto u redu. Obično se može raditi godinama a da se elektrode ne dižu. Ovo se može iskoristiti na taj način, što se dobija jednostavna i jeftina izolacija, gde se zaštitni limovi pritiskuju tako tvrdo na elektrode, da se time n. pr. 70 do 80% težine elektrode prenosi na limove. Da bi se elektrode držale na mestu potrebna je tada n. pr. samo zaustavljачka i kočеća sprava koja deluje na kontakte, kojom se elektrode čvrsto drže ili se u odnosu prema zaštitnim limovima stavljaju odn. mogu da stavljaju u klizanje. Po jedna mala dizalica na svakoj strani elektrode pretstavlja sretstvo za to. Dizalica se pomoću jednog ili više kontakta spaja i fiksira na krovu elektrode. Pomoću dizalica može se elektroda po volji spuštati. Elektroda obično ostaje čvrsta i ne može da menja svoj položaj u odnosu na površinu kupatila. Ako se želi podići elektroda u odnosu na površinu kupatila, može se upotrebiti kran ili druga kakva dizalička sprava, koja može biti zajednička za sve peći.

Sl. 1 do 6 pokazuje oblike izvođenja gore opisanog postupka. 1 je aluminijumska peć. 2 obeležava površinu kupatila koje je u pogonu pokriveno korom, koja se bitno sastoji od aluminijevog oksida više ili manje stvrdnutog i u kriolitno kupatilo stopljenog. 3 pokazuje elektrode. 4 je krov elektrode, gde se elektroda produžava. 5 su zaštitni limovi na dvema stranama elektrode 6. je

donji izmenljivi deo, koji se sastoji od metala n. pr. aluminijuma koji nije štetan za brz proces. 7 pokazuje utežuću spravu, kojom se mogu dva jedan prema drugom stojeća lima pritisnuti svaki na po jednu stranu elektrode. 8 pokazuje vešaljku limova na donjoj ivici krova elektrode.

Patentni zahtevi :

1. Postupak za zaštitu kontinuiranih elektroda u pećima za izradu aluminijuma i sličnih metala, naznačen time, što se elektroda štiti protiv korozije metalnim zaštitnim limovima ili pločama, koji se završavaju u blizini površine kupatila.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se aluminijumski omotač koji okružuje elektrodu protiv topljenja i time i elektroda protiv korozije štite metalnim zaštitnim limovima ili pločama, koji se završavaju u blizini površine kupatila.

3. Postupak po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što su zaštitni limovi udešljivi u odnosu na površinu kupatila.

4. Postupak po zahtevima 1 do 3, naznačen time, što zaštitni limovi imaju donji izmenljivi nastavak (produženje), koji se sa-

stoji od metala, koji nije štetan po proces topljenja n. pr. od aluminijuma.

5. Postupak po zahtevu 4, naznačen time, što se pločama od aluminijuma daje takav oblik, da se one automatski priljubljuju prema elektrodi, a da pri tome ne vrše po-
mena vredan pritisak na elektrodu.

6) Postupak po zahtevima 1 do 3 kod upotrebe dve ili više elektroda u pećima za topljenje, naznačen time, što su zaštitni limovi za jedno drugome okrenute strane elektroda međusobno udešljivo ukrućeni, da bi se regulisao pritisak između zaštitnih limova i površine elektroda.

7. Postupak po zahtevima 1 i 2, kod duguljastih elektroda, naznačen time, što zaštitni limovi obrazuju oblik, koji obuhvata elektrodu i koji istovremeno štiti elektrodu protiv deformacije i korozije.

8. Postupak po zahtevima 1 i 2, naznačen time što zaštitni limovi obično preuzimaju 50 do 80% težine elektrode, dok ostalu težinu elektrode preuzimaju dizaličke sprave, koje su spojene sa zaštitnim limovima ili su nezavisne od njih, na primer ostatak težine elektrode primaju metalni kontakti, koji se zabadaju u elektrodu, pri čemu se spuštanje elektrode u peći vrši regulisanjem sekundarne vešalačke sprave.



Fig. 1

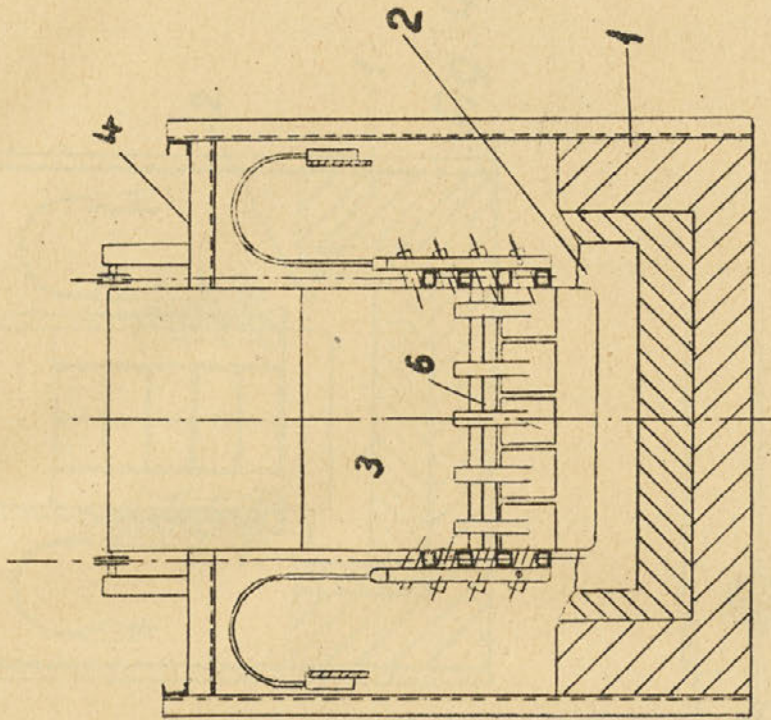


Fig. 2.

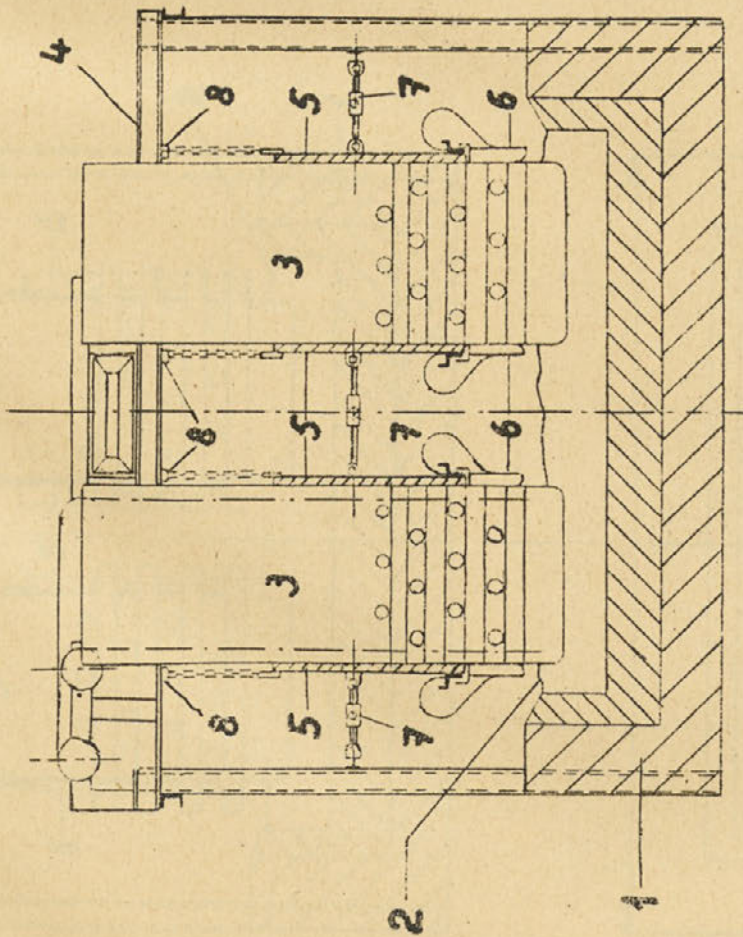


Fig. 1.

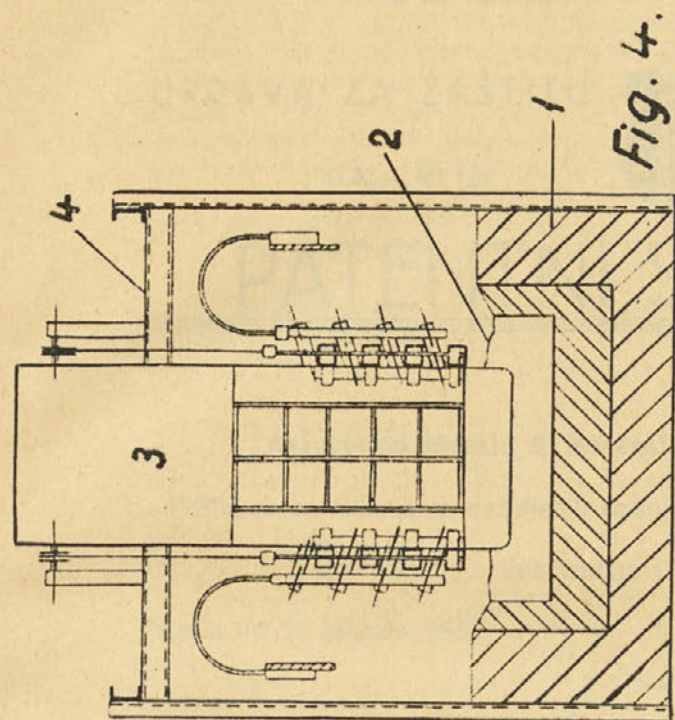


Fig. 4.

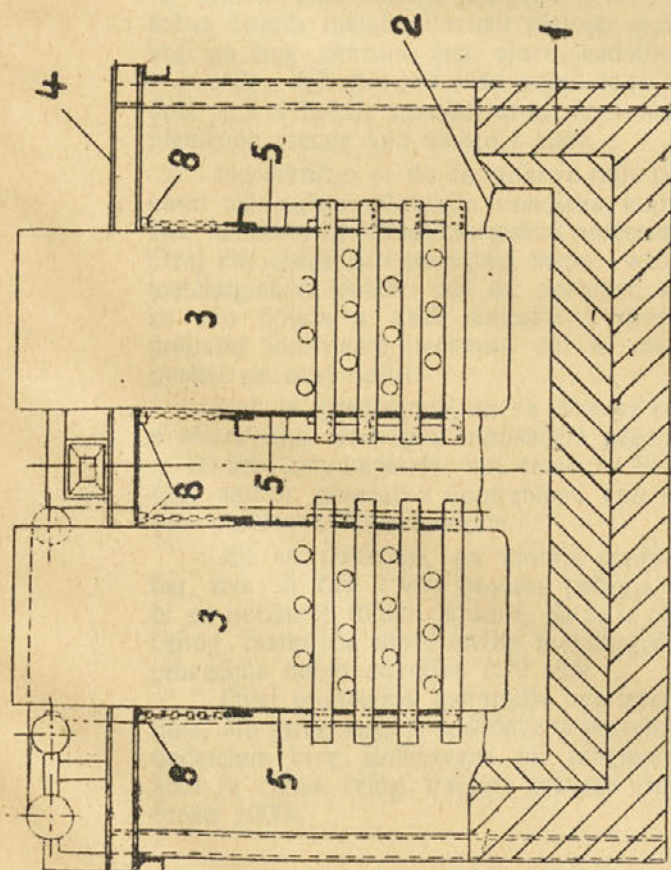


Fig. 3.

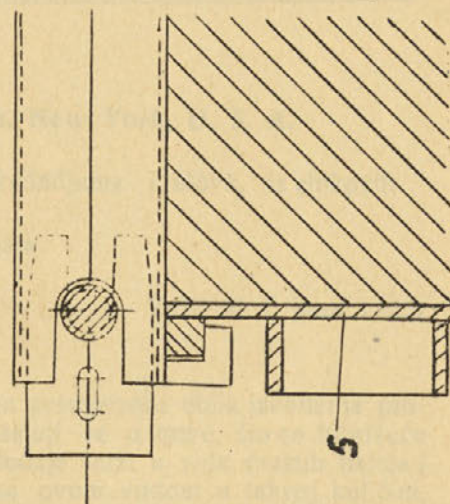


Fig. 6.

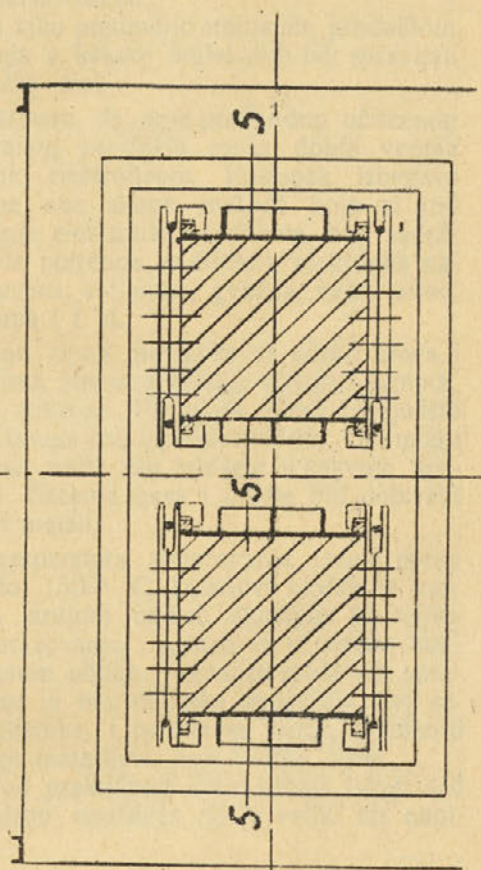


Fig. 5.

