

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 21 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. OKTOBRA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3868.

Manhattan Electrical Supply Co., Inc., New-York.

Suvi elementi.

Prijava od 6. juna 1924.

Važi od 1. jula 1925.

Ovaj se pronalazak odnosi na suve elemente Le Chanché-ove vrste, i naročiti mu je cilj: razna poboljšanja u izradi suhog elementa, čime će se kakvoća proizvoda popoljšati i ubrzati metode izrade i time smanjiti trošak oko proizvodnje.

S ovim ciljem, prema ovom pronalasku, depolarišuća smeša suhog elementa dobija brozale tako da se obezbedjuje raspodela vode kroz smešu suhog elementa. Bolje je, da se ovi otvori grade u obliku izdubljenja u obliku tableta (ploča) koje su presovane iz podesne depolarišuće smese. Izdubljenja se tako isto mogu predvideti oko smeše, n. pr. zakošenjem spoljnih ivica takvih ploča, čime se kruženje vode oko smeše obezbedjuje tako, da se vlaži platno što upija, a koje odvaja smešu od cinkane elektrode.

Prema drugom obliku ovog pronalaska, voda se može dostavljati smeši kroz šuplju ugljenu elektrodu, koja služi ili kao rezervoar za vodu ili za uvođenje vode u suhe elemente tako zvane osušenog tipa.

Medju raznim metodama koje se upotrebljuju pri izradi ovih poboljšanih suhих elemenata, istavićemo naročito sledeće:

Materijal koji upija (n. pr. zrnasto drvena kaša) zajedno sa testom i, što je bolje, tako isto sa cinkanom elektrodom; razmešta se oko depolarišuće smeše u cilju obrazovanja upijajućeg platna, isključujući pri tom potrebu za umetanjem odvojenih platna i t. d. za vreme izrade elemenata.

Tablete depolarišuće smeše načinjene su od tri koncentrična prštena od raznih stepena depolarišućeg materijala, stepen se određuje

prema sadržini upijanja i ugljena, pri čemu će spojni deo tablete, pa s time i depolarišući kalem načinjen od ovih tableta, absorbovati veliku količinu tečnosti da bi se usporilo sušenje elemenata.

Sitan grafit upotrebljava se u izradi smeše i da bi se uklonile nečistoće, koje postoje u trgovačkom sitnom grafitu, prvo se dejstvuje na njega nekom kiselinom (n. pr. razblažena hlorovodonična, sumporna ili azotna) prvenstveno u prisustvu nekog oksidišućeg agensa (n. pr. neki rastvorljiv pergamenat, hlorat ili nitrat) i onda se preradjuje sa alkalijem kao nitrium ili kalium hidroksid.

Pored sitnog grafita i grafita u prahu, dodaju se smeši pahuljav grafit, čime će, ako su tablete kompaktne, ove pahulje obrazovati neprekidne slojeve blizu površine tableta gde se vrši pritisak.

Pahuljavi grafit proizvodi se veštački mešanjem nekog srestva za vezivanje, kao rastvor cink hlorida, amonium hlorida ili smeša iz oba, sa veštačkim uprašenim grafitom i onda sabijanjem svega toga sa ili bez prethodnog sušenja.

Da bi se sačuvala matrice i patrice koje su upotrebljene pri sabijanju ovih tableta, prevlače se površine metalnim hromom (elektroplastikom).

Za stručnjake će biti jasno, da se razni oblici ovog pronalaska mogu menjati ne izlažeći iz okvira istog, i da se svi oblici ovde izloženi i opisani u zahtevima ne moraju upotrebiti u jednom i istom suhom elementu, ali da se mogu upotrebiti pojedinačno ili u ma kojoj željenoj kombinaciji prema slučaju

kakav bude nastupio. Da bi se pak, jasnije izložila suština ovih oblika pronalaska, oni su ovde izneti ka izvedeni u jednom suhom elementu, čiji podroban opis sledi.

Sl. 1 je horizontalan izgled jedne presovane tablete od depolarišuće smeše; sl. 2 je horizontalan i sl. 3 vertikalni poprečni presek jedne takve poprečne tablete; sl. 4 je vertikalni poprečni presek, delom u vertikalnoj ravni, jednog suhog elementa, koji ovaploćava razne osobine ovog pronalaska; sl. 4a i 4b jesu vertikalni, i sl. 4c je vertikalni poprečni presek vrste sa ugljenim elektrodama, koje se mogu upotrebiti u mesto one pokazane u sl. 4.

Tablete 1 presovane su od depolarišuće smeše na način koji će se dalje izložiti mnogo podrobnije. Svaka tableta na vrhu i dnu ima izdubljena 2, koja vode radijalno od središnjeg otvora 3 prema obimu. Ova izdubljena obično se produžuju duž tabletnih strana, kao što je pokazano kod 4. Zatim, spoljna ivica svake tablete 1 jeste zakošena, čime će, ako se dve tablete metnu jedna protiv druge, zakošene površine obrazovati trougaono korito 5 okolo tableta i time oko depolarišuće smeše.

Pri sklapanju suhog elementa, ove tablete postavljaju se u obični čimkani sud za elektrodu 6, koji sadrži centralno postavljenu ugljenu elektrodu 7. Ugljena elektroda uzdužno je izbušena po celoj svojoj dužini, kao što je pokazano kod 8, i tako isto ima izvestan broj rupa 9 pod pravim uglovima na uzdužnu osu, koji služe kao otvori za uzdužno izdubljena 8. Tablete se postavljaju jedna preko druge, sa ugljenom elektrodom koja ispada kroz središnja izdubljena 3 gornje tablete. U boljem izvodjenju pronalaska otvori 9 u ugljenoj elektrodi tako su načinjeni da se, ako su tablete na mestu, otvor 9 poklapa se kanalom obrazovanim od izdubljena 2 gore postavljenih tableta, pri čem je prečnik pomenutog kanala približno jednak svakom otvoru 9. Dobri se rezultati mogu dobiti baš i u slučaju ako sa izdubljena 2 i otvori ne poklapaju. Broj otvora 9 i izdubljena 2 može se smanjiti ili povećati, što zavisi od naročitih potreba.

Prostor između bokova tableta 1 i cinkane elektrode 6 ispunjen je platnom 10 koje je sastavljeno iz nekog upijaćeg materijala, kao što je obično u suhim elementima. Ovo se platno može dati na običan način, kao list hartije obložen testom, koji se postavlja u cinkani sud 6 pre nego što se uvuku tablete; ovo može biti u obliku kese, koja obuhvata kalem obrazovan skupom tableta, ili svaki drugi poznati način može se izabrati da bi se dobio odvajajući zid između depolarišuće smeše i cinkane elektrode. Prema obliku izvodjenja ovog pronalaska, platno 10 postavlja

se na tablete u obliku obloge. Za tu svrhu smeša zrnaste drvene kaše, kora od biljke Paris, grubo zrnasti mangan-dioksid, diatomska zemlja ili tome slično koji dejstvuju kao upijajući materijal brašno, škrob, služe za testo; deo elektrolita n. pr. cink hlorid, i potrebna količina vode, da bi smeša bila tečna, lepi se na tablete bilo umakanjem ovih tableta u tu smešu ili, što je bolje, razvlačenjem smeše, po tabletama. Za tu svrhu tablete se odvajaju jedna od druge pomoću tankih čeličnih listića i obrću se prema sloju ove smeše, čime će se jednostavno ista razdeliti po periferiji svake tablete i čvrstvo uz iste lepiti. Ova se obloga suši n. pr. suhim vazduhom, našta se tablete mogu uvući u cinkani sud (elektrodu) pri čem je obloga 10 jednostavno širine da bi se obezbedilo pravo centriranje kalema načinjenog od tableta.

Skup suhe baterije može se sada napuniti uklanjanjem zatvarača 11 sa ugljene elektrode i sipanjem vode duž uzdužnog otvora 8. Voda će curiti kroz otvor 9, izdubljena 2, 4 i korita 5 te potpuno nakvasiti celu smešu. Ako se želi upotreba elemenata kao suhog onda se voda ne uvodi za vreme skupljanja, već se baterija puni peskom i pečati smolom bez prethodnog upuštanja vode. Ako se želi da se element upotrebi, voda ili elektrolit se sipa u ugljenu elektrodu 7.

Umesto ugljene elektrode 7, mogu se upotrebiti ugljene elektrode pokazane vrste u sl. 4a, 4b, i 4c. Kao što je pokazano u 4a, ugljena elektroda 7 ima trougaoni žleb 15 kroz celu dužinu. Ako se takva elektroda unese u gomilu tableta kao što je pokazano u sl. 4, onda će trougaoni prostor 15 služiti kao rezervoar za vodu i tako isto kao sredstvo za sprovođenje vode raznim delovima smeše. Ili se može upotrebiti ugljena elektroda, koja ima izbrazdanu površinu kao što je pokazano u sl. 4b. Ove brazde služe bilo kao rezervoari za vodu, ili su otvori 3 u tabletama 1 tako isto izbrazdani da se dodiruju sa brazdama na svima tačkama, obezbeđujući time dobar dodir između ugljenih elektroda i depolarizirajuće smeše. Ugljena elektroda 7 može se tako isto snabdeti šupljinom 20, kao što se vidi u sl. 4c. Šupljina je zatopljena pri dnu sa zatvaračem 21 i stoji u vezi sa gornjim krajem elektrode preko uzdužno izbušenog dela 22, koji nosi krajnji zavrtanj 23, a koja je udešena da se zatvara zapušačem 24. Šupljina 20 prvenstveno se puni nekim absorbirajućim ili sundjerastim materijalom. Voda uneta u šupljinu 20 biće zadržana u istoj od sundjerastog materijala dokle god depolarišuća smeša u tabletama 1, koje obuhvataju ugljenu elektrodu, bude bila istog stepena vlage. Kako se ove tablete suše, to će voda curiti iz rezervoara 20 kroz porozne zidove ugljene elektrode 7. Ako se želi, uljena

se elektroda može napuniti uklanjanjem zapušača 24.

Vraćajući se na tablete, mi ćemo izložiti druge oblike ovog pronalaska, koji se odnose na sklapanje i metodu spravljanja depolarisuche smeše kao i metodu obrazovanja tableta.

Depolarisuci material sastoji se, kao što je poznato, iz podesne smeše mangan dioksida i grafita. Utvrđeno je, da se, ako se suhi elementi ovog tipa prazne, obrazuje tvrd spoljni sloj u depolarisucioj smeši koja je blizu do upijajućeg platna 10. Ovaj sloj varira u debljini od prilike od 4 do 0,6 mm. i biva prouzrokovan bilo od cementujućeg dejstva bazičnog cinkanog jedinjenja bilo od gutitaka date tečnosti ili od oba. Stvrdnuti sloj povećava unutarnji otpor elementa i otežava elektrolitično sprovođenje u spoljni sloj. Ovo je veoma nezgodno jer, čim se depolarizator u ovom spoljnom sloju potroši, mora sva struja, koju daje element, biti dovodjen kroz taj sloj elektrolitičkim sprovođenjem. Da bi se sprečilo ili odložilo obrazovanje takvog tvrdog spoljnog sloja, shodno izvodenju ovog pronalaska, depolarisuci smeša sklada se od slojeva raznih stepena. U ovom slučaju, ovo se vrši gradnjem tableta od tri koncentrična prstena 25, 26 i 27; prsten 25 sadrži grubu smešu koja je jako upijajuća ali sadrži malo ugljena, prsten 26 ima nešto sitniju i unutarnji prsten 27, koji se dodiruje sa ugljenom elektrodom veliku količinu grafita ili drugog ugljenastog materiala.

Prvenstveno se prstenima taloženjem u koncentričnim prstenima kalupa u kome se tablete presuju daju tri razna stepena smeše. Prsteni se, prvenstveno dobijaju, taloženjem triju raznih smeše, u koncentričnim prstenima, previdjenim u kalupu, u kome se tablete presuju. Suhi element sastavljen iz tableta ovog sadržaće najveću količinu vode oko svoga obima, u tački gde će se normalno najbrže osušiti. Na ovaj način obezbeđuju se duži život suhim elementima. Očevidno, ovaj i mnogi drugi oblici ovog pronalaska mogu se upotrebiti za suhe elementi drugih vrsti. Grafit i drugi ugljenični material, koji ide u depolarisuci materiju obično se unosi u tri oblika: prašni, sitan i pahuljavi. Stručnjacima je poznato da će upotreba sitnog grafita, crnim od lampe ili tome slično, poboljšati efekat suhih elemenata. Takav sitan grafit sadrži nečistoće, koje često čine 10% od celokupne težine upotrebljenog grafita. Da bi se uklonile ove nečistoće, po ovom pronalasku grafit se tretira nekoliko časova sa hlorovodoničnom kiselinom jačine 10%, premda se proces može skratiti zagrevanjem rastvora. Grafit prvobitno sadrži 9.6% pepela, a tretirani grafit sadrži samo 5.7% pepela. Mnogo od uklonjenog materijala jeste gvozdje čije je škodljivo dejstvo na suhi element dobro poznato Grafit

se tad tretira sa normalnim rastvorom natrium hidroksida, pri čem se pepeo dalje svodi na 4.18%. Mi smo takodje upotrebljavali hlorovodoničnu kiselinu drugih koncentracije sa podjednako dobrim rezultatima i našli smo da se mesto hlorovodonične kiseline može staviti sumporna ili azotna kiselina. Mi smo takodje našli da se oksidisući agensi mogu upotrebiti sa ovim kiselinama. Na primer svaki rastvorljiv permanganat, hlorat, nitrat, ili sličan oksidisući agens, može se upotrebiti za potpomaganje rada. Tretiranje sa alkalima može se vršiti sa alkalima razne jačine, ili zamenom kalium hidroksida za natrium hidroksid.

Pahuljavi grafi uvodi se da bi se smanjio unutarni otpor elementa premostavanjem bezbrojnih dodira izmedju delića sitnog grafita. Ovo je obična praksa pri izradi suhih elemenata. U ovom slučaju, dodavanje pahuljivog grafita ima naročite blagotvorne rezultate. Što su više tablete 1 kompresovane (do polovine svoje veličine, koju bi smeša imala u suhom stanju, a ovo bi bilo nemoguće kod običnog tipa suvog elementa, gde smeša nije podeljena u tableta), tim se više pahuljice, koje se nalaze u blizini spoljnog površina okreću pri pritisku, a unutarnje pahuljice stajace i kao kod običnih baterija. Kao što je pokazano u sl. 3 pahuljasti grafit ležace blizu vrha dna i bokova tablete 1, obrazujući na taj način stvarno prav i neprekidan sprovođeci sloj. Pahuljice u obližnim slojevima po svojoj verovatnoći poklapace jedan drugi dajući pravu, malu otpornu putanju za električnu struju od ugljene cinkane elektrode.

Upotrebe pahuljavog grafita ima i svoju rđavu stranu usled toga što košta dva ili tri puta više nego spraseni ili sitan grafit, koji se može veštački proizvoditi. Do sada je upotrebljavan jedino prirodan pahuljavi grafit. Da bi se izbegla ova nezgoda mi stvaramo veštački pahuljavi grafit komprimovanjem sprasenog veštačkog grafita. Takve pahuljice nemaju veliku mehaničku čvrstinu i da bi se povećala njihova jačina, mi mešamo spraseni grafit sa rastvorom raznih soli i onda valjamo ili presujemo smešu u mnogo jače puhaljice. Kad ove puhaljice dodju u dodir sa elektrolitom one mogu izgubiti svoju osobinu kao takvu, ali će davati oblasti sa jakim grafitom sadržinom i jakim provodljivošću. Pri izradi ovih pahuljica mi smo upotrebili pritiske oko 6,5 tona na kvadratni cm., ali smo našli, da ovaj pritisak može varirati u širokim granicama i da se dobre pahuljice mogu dobiti sa pritiskom od 0,5 tona na cm. kvadratni i manje. Pritisak se odredjuje prema prirodni i količini dodatih soli. Mi prvenstveno upotrebljavamo 0,5 do 1,5 tona na kvadratni cm. Soli upotrebljene u smeši su iste one koje se obično upotrebljavaju za suhi element na pr. cink, ali tako isto dobijaju se dobri re-

zultati upotrebom drugih soli kao što je kalcium ili natrium hlorid. Soli se mogu suhe dodavati, obično u sprasenom stanju. Drugi materijali kao slabe organske kiseline mogu su upotrebiti kao vezači. Dobri rezultati dobijeni su sledećom metodom: 150 delova grafita, sitno sprasenog, mešaju se sa 80 delova rastvora sastavljenog iz 10 delova cinka hlorida i 17,5 delova amonijum hlorida i 52,5 delova vode. Smeša se tada suši i presuje u pahuljice pri pritisku od 1,12 tona na kvadratni cm.

Da bi se sačuvala matrica i patrica, koje su upotrebljene pri izradi tableta 1, vrši se galvanoplastika sa metalnim hromom, pri čem se najbolji rezultati dobijaju upotrebom Sargent-ovog rastvora u kome ima 245 g. hromne kiseline i 3 g. hrom sulf ta i struja jačine od 13,4 amp. na kvadratni decimetar. upotrebljujući hromnu anodu Čelične matrice i patrice iste kakvoće, koje su ranije ostajale neupotrebljive posle nekoliko časova upotrebe, trajace nedelju dana i više ako se oblože na gornji način, čak ni mikroskopsko ispitivanje nije pokazalo kakve brazde ili ojedanje.

Patentni zahtevi:

1. Suhi element Le Clanché'ove vrste naznačen time, što su predviđeni kanali u smeši čime se obezbedjuje propisna raspodela vode kroz smešu.

2. Suhi element po zahtevu 1, naznačen time, što se kanali radialno granaju od ugljene elektrode prema cinkanoj i idu oko smeše, da bi se odezbedilo potpuno kvašenje upijajućeg platna.

3. Suhi element po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se voda dostavlja pomenutim kanalima preko ugljene elektrode, koja ima aksialno izdubljenje i izvestan broj ispusta koji se granaju odatle i završavaju u pomenutim kanalima.

4. Suhi element po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što smeša u obliku kompaktnih tableta ima radialna izdubuljenja prvenstveno i u gornjim i u donjim površinama.

5. Suhi element po zahtevu 1, 2 i 4 na-

značen time, što su ivice tableta zakošene, čime će susedne tablete obrazovati prstenasta izdubuljenja u kojim se radialno otvori završavaju.

6. Postupak za izradu suhih elemenata, naznačen time, što se smeša upijajućeg materijala n. pr. zrnasta drvena kaša, testo i prvenstveno nešto od cinkane elektrode, razmešta oko depolarizirajuće smeše, čime se isključuje odvojeno smeštanje upijajućeg materijala.

7. Postupak za izradu suhih elemenata po zahtevu 1, 4 i 6 naznačen time, što se smeša razmešta oko ivica tableta pre nego što se ista postave u cinkani sud.

8. Postupak za izradu tableta od depolarizirajuće smeše, naznačen time, što se razni stepeni depolarizujuće smeše postavljaju u tabletu, koje obrazuju prsten u koncentričnim krugovima, i što se potom smeša sabija u tablete čiji će spoljni deo absorbovati veliku količinu tečnosti da bi se usporilo sušenje elementa.

9. Postupak za izradu sitnog grafita za depolarizirajuće smeše naznačen time, što se isti prvo tretira sa kiselinom (razblažena hlorovodonična, sumporna ili azotna) najradije u prisustvu oksidišućeg agensa (permanganat, hlorat ili nitrat) i potom tretira sa alkalijem (natrium ili kalium hidroksid).

10. Postupak za presovanje depolarisuće smeše u tablete, naznačen time, što se jedan deo provodljivog materijala (n. pr. grafit) dodaje u obliku pahuljica, pri čem će ove pahuljice obrazovati neprekidne provodljive slojeve u blizini površina, gde se vrši pritisak za presovanje tableta.

11. Postupak za izradu veštačkog pahuljavog grafita, naznačen time, što se neki vezač n. pr. rastvor cinko-hlorida, amonijum hlorida, ili smeša iz oba, meša sa uprašenim grafitom i potom sve presuje sa, ili bez prethodnog sušenja.

12. Postupak za izradu kovnih orudja za izradu tableta, koje sadrže material kao n. pr. magnezijum dioksid, naznačen time, što se noseće površine matrica ili patrica galvaniziraju metalnim hromom.

Fig. 1.

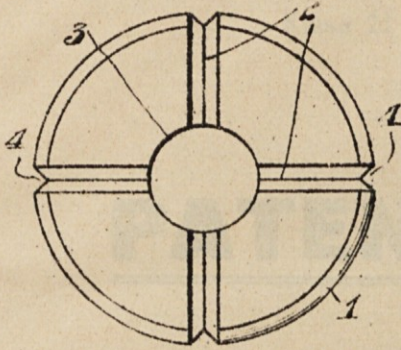


Fig. 2.

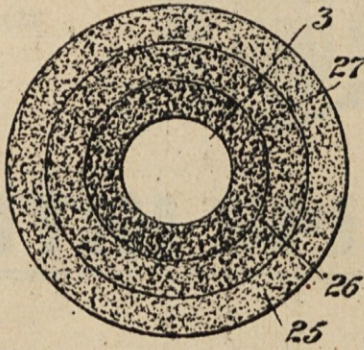


Fig. 3.

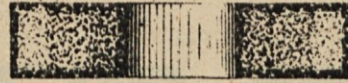


Fig. 4.

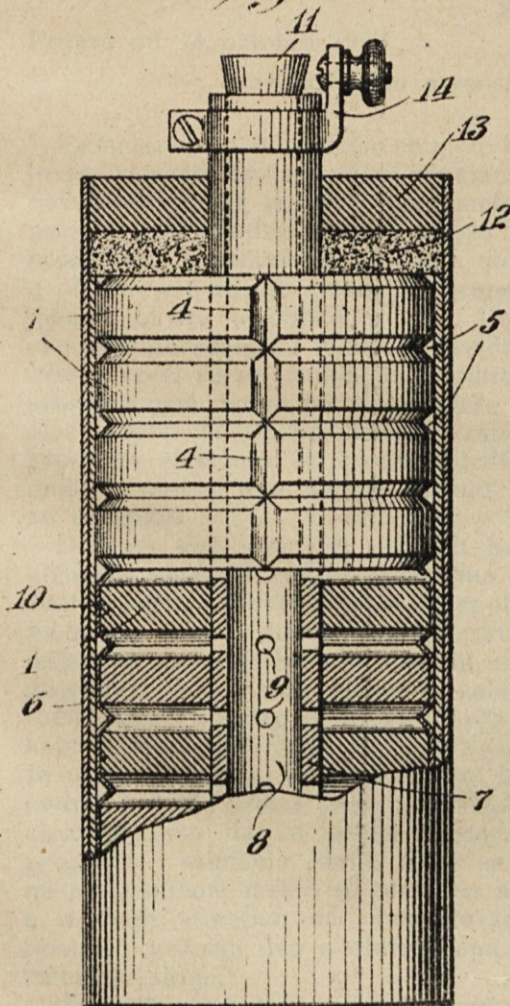


Fig. 4^a

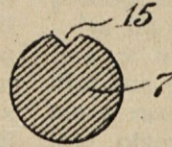


Fig. 4^b

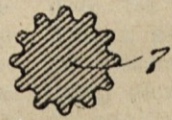


Fig. 4^o

