

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 32 (1)

IZDAN 1 APRILA 1939.

PATENTNI SPIS

BR. 14791

Société Anonyme des Manufactures des Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey, Paris, Francuska.

Poboljšanja u topljenju stakla Joule-efektom.

Prijava od 3 avgusta 1937.

Važi od 1 oktobra 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 5 juna 1937 (Nemačka).

Ovaj se pronalazak odnosi na topljenje stakla pomoću peći, naročito pomoću peći sa basenom, u kojima se zagrevanje stakla ostvaruje potpuno ili delimično propuštanjem električne struje kroz staklenu masu.

Predmet ovog pronalaska jeste način grejanja koji omogućuje dobijanje, pomoću tako razvijene energije u unutrašnjosti samoga stakla, stakla veoma dobrog kvaliteta, t. j. potpuno prečišćenog i homogenog, pri čemu se ovaj rezultat osim toga dobija sa utroškom energije manjim od utroška koji se imao kod ranijih pokušaja u cilju da se električnim topljenjem dobije dobro prečišćeno staklo.

Kod ovih ranijih postupaka se grejanje ostvarivalo dovodenjem na visoku temperaturu praktično celokupne staklene mase koja se nalazila između elektroda.

Prijavilac je našao da su neuspesi, koji su se imali kod ovih postupaka, imali svoj razlog u tome, što su vrlo teško omogućavali, s jedne strane, da se staklu dodeli dovoljno visok stepen temperature, a s druge strane, da mu dodele ovaj stepen temperature za trajanje koje ne prelazi ono koje je podesno. Izrada stakla izvrsnog kvaliteta zahteva, stvarno, da masa stakla u izvesnom datom trenutku fabrikacije prođe kroz izvestan visoki stepen temperature; s druge strane je podesno, kako za utrošak energije tako i za sam kvalitet proizvedenog stakla, da staklo bude održavano na ovoj visokoj temperaturi samo za izvesno vreme koje je u pravo dovoljno da se staklena masa do-

vede na željeni stepen tečljivosti radi njenog prečišćavanja.

Ovaj se pronalazak sastoji u tome, da se ostvari prolaženje struje kroz staklo tako, da toplota proizvedena ovom strujom, umesto da bude proizvedena na praktično jednolik način u celini staklene mase, naprotiv bude koncentrisana po izvisnim zonama ograničenim u odnosu na celinu ove mase; ove su zone, osim toga važne po tome, što im se može dati svaki željeni oblik i što se može izvesti to, da one u masi stakla zauzimaju svako željeno mesto. Pronalazak dakle omogućuje, naročito, da se ove zone tako rasporede, da staklo u toku svoga kretanja pomeranjem, od unošenja u peć početne materije, pa do odeljka za upotrebu, bude prinudeno da prolazi kroz ove zone i da se u njima bavi za željeno vreme.

Postupak po ovom pronalasku se dakle odlikuje od poznatih postupaka u topljenju stakla Joule-efektom time, što sa istom količinom ukupne energije davanjem strujom ovaj postupak omogućuje da se staklo u željenom trenutku njegove prerade i za tačno određeno potrebno vreme dovede na mnogo veći stepen temperature no kod poznatih postupaka. Osim toga, iz razloga što staklo prolazi kroz veoma visoku temperaturu sledeće dobit ne samo u kvalitetu stakla, nego i u brzini kojom se ovo kvalitetno staklo radi, tako da je moguće da se ovo kvalitetno staklo dobije sa utroškom energije koji je u svojoj celini manji od utroška energije kod poznatih postupaka.

Da bi se ostvario ovaj postupak, predviđeno je po pronalasku, da se kupatilo stakla greje pomoću elektroda postavljenih u struji stakla koja kruži između mesta unošenja i odeljka za rad, pri čemu je površina jedne elektrode koja je određena za dodir sa staklom izabrana tako mala u odnosu na presek struje stakla između elektroda, da bi gustina linija električne struje u staklu bila jača u zoni koja je susedna ovoj elektrodi no u delu koji se nalazi između ove elektrode i dugih elektroda, tako da energija oslobođena po jedinici zapremine stakla, i prema tome temperatura ovoga, bude veća u zoni koja okružuje elektrodu no u zonama koje su dalje od ove.

Tako se za deo kupatila koji se nalazi u blizini elektrode obrazuje topla zona koja odgovara ovom pronalasku. Ovaj je način izvođenja naročito koristan, jer omogućuje da se lako reguliše stepen koncentrisanja toplote i prema tome stepen temperature u toploj zoni dajući površini kontakta elektrode sa staklom vrednost po želji dovoljno malu. Uostalom kako je topla zona vezana sa elektrodom, lako je dati ovoj zoni oblik i mesto u kupatilu kako se želi; dovoljno je to da se upotrebi elektroda ovog željenog oblika i da se ova elektroda postavi na mestu kupatila gde se želi da proizvede topla zona.

Položaj ove tople zone je tako praktično nezavisan od opšteg oblika basena.

Ovaj pronalazak omogućuje dakle da se reguliše raspodela temperature stakla na različitim tačkama basena, pošto je dat lak način na koji se može menjati položaj elektroda, koji je isto tako lak ako ne i lakši od načina primene goriljki sa gasom ili uljem, pokretnih iznad kupatila.

Ove različite odlike kao i ostale koristi pronalaska su uostalom jasnije izložene u toku sledećeg opisa u odnosu na različite oblike izvođenja koji su dati radi primera na priloženom nacrtu.

Sl. 1 pokazuje izgled odozgo jedne peći sa basenom izvedenim po ovom pronalasku.

Sl. 2 pokazuje vertikalni podužni presek po liniji II-II iz sl. 1.

Sl. 3 pokazuje izgled odozgo jedne peći sa basenom koji ima više elektroda raspoređenih po pronalasku.

Sl. 4 pokazuje presek po liniji IV-IV iz sl. 3.

Sl. 5 pokazuje delimičan presek jedne varijante kod koje je jedna elektroda

obrazovana iz više elemenata raspoređenih horizontalno.

Sl. 6 pokazuje sličan izgled kod kojeg su različiti elementi elektrode postavljeni vertikalno.

Sl. 7 pokazuje delimičan presek jedne druge varijante kod koje su različite elektrode raspoređene jedne iznad drugih.

Sl. 8 pokazuje sličan delimičan presek peći koja sadrži tri elektrode vezane svaka sa po jednom fazom trofazne struje.

Sl. 9 pokazuje presek jedne peći koja ima dva odeljka odvojena samim elektrodama.

Sl. 10 pokazuje delimičan presek slično sl. 11 jedne varijante.

Sl. 11 pokazuje odgovarajući izgled odozgo izvođenja iz sl. 10.

Na sl. 1 i 2 su zidovi basena obeleženi sa 1, staklo sa 2, elektrode sa 3. Ovi ovde ima dve; one imaju oblik cilindričnih poluga postavljenih poprečno prema peći i nalaze se između otvora 4 za unošenje materijala i otvora 5 za uzimanje gotovog stakla.

Linije po kojima se kreće električna struja su obeležene sa 6.

Po pronalasku ove elektrode imaju takve prečnike da je njihova površina dodira sa staklom relativno mala u odnosu sa presekom struje stakla u delu basena obuhvaćenom između obe elektrode, t. j. u slučaju pokazane slike, u odnosu na poprečni presek basena kod 7.

Usled toga se u zonama, susednim elektrodama, koje su pokazane crtastim linijama 8, ima koncentrisanost linija struje, usled čega se staklo dovodi na višu temperaturu no u delu obuhvaćenom između ovih zona. U samim zonama 8 je temperatura u toliko viša u koliko je postmatrana tačka bliža površini elektrode i u koliko je ova površina više smanjena u odnosu na poprečni presek kupatila između elektroda.

Naročita korist pronalaska leži u činjenici da za izvestan dati napon, koji je dodeljen elektrodama, intenzitet struje nije više određen jedino ili poglavito totalnim otporom staklene mase nalazeće se između zona koje okružuju elektrode, t. j. stvarno, rastojanje koje rastavlja elektrode. U uređaju po pronalasku ovaj je intenzitet vezan, velikim delom, za vrednost površine elektroda, pri čemu je otpor koji se pruža prolasku električne struje u blizini elektroda u toliko veći u koliko je ova površina manja.

Može se dakle, ne menjajući rastojanje koje rastavlja elektrode, regulisati vrednošću površine elektroda otpor pru-

žan od strane peći prolasku struje i tako podesiti peć svakom industrijskom naponu datom apriori, i proizvesti u peći, ne menjajući ovaj napon, energiju koja se želi.

Dijametar elektroda će biti u toliko manji u koliko za izvesnu datu snagu napon bude veći. Dajući obema elektrodama dijametre različitih vrednosti, ima se mogućnost da se ova snaga raspodeli nejednako između zona stakla koje su susedne ovim postavljene u oblastima peći u kojima su elektrodama, što, u izvesnim slučajevima, može biti korisno ako se elektrode nalaze tretiranja koja treba da se izvode na staklu različita i zahtevaju različite temperature.

Sl. 3 i 4 se odnose na peć koja pokazuje veliki broj elektroda 3 koje odgovaraju ovom pronalasku. One su cilindrične i horizontalne. Njihov je prečnik dovoljno mali da linije struje koje se kreću od jedne ka drugoj budu više zbijene bliže elektrodama nego li u delovima stakla koji se nalaze između ovih. Ove elektrode određuju u susednom staklu zone koje su toplije. Pošto su elektrode rasporedene celom dužinom putanje, koje prelazi staklo duž podužne ose, tako se uspostavljaju zone koje se pružaju poprečno prema peći i koje su naizmenično veoma tople ili manje tople.

Ova raspodela toplote podseća na onu koja se ostvaruje pomoću goriljki u pećima sa basenom uobičajenog tipa za fabričaku kvalitnog stakla. U ovim pećima, stvarno plamen koji se pruža od jedne goriljke ka drugoj određuje u staklu, upravno na pravac ovih plamenova, zone koje su više tople od susednih zona koje se nalaze izvan putanje plamena. Ova sličnost između izvođenja pokazanog na sl. 3 i 4 i peći sa plamenom, koje su se prema iskustvu pokazale kao najpodesnije za proizvodnje kvalitetnog stakla, može bar delimično objasniti dobre rezultate koji se praktično dobijaju u pogledu kvaliteta stakla tipom peći pokazanim na ovim slikama.

Kod oblika izvođenja koji je pokazan na sl. 3 i 4 elektrode su postavljene blizu površine. Ovaj je raspored koristan usled toga što su tako tople zone postavljene na putanji elemenata kupatila koji su najlakši, t. j. nepreradenog stakla, i što tako mogu na veoma uspešan način uticati direktno na ove materije; ali je razumljivo da izvesne elektrode mogu biti postavljene u dubini, što ima korist da uvećava njihovu uspešnost u pogledu strujanja sa konveksnim tokom.

Stvarno se jedna od koristi pronalaska sastoji u činjenici da prisustvo top-

lih zona u sredini mase manje toplog stakla stvara struju sa konveksnim tokom koje mogu biti korisno upotrebljene na primer za mešanje stakla.

Ali se može takode služiti ovim strujama za proširenje akcije tople zone. Naročito, ako se ima cilj da se puštaju tople zone na staklo na površini, nije neophodno da se elektrode postavljaju ravno sa površinom ogledala kupatila, t. j. da se otkloni svaka mogućnost prelaska stakla iznad elektroda. Dovoljno je da staklo koje je dospelo u dodir sa samom elektrodom i koje se najjače zagrejalo, može da se popne do površine kupatila ne hladeći se znatno, t. j. da može da se popne brzo. Svojim dodiranjem sa staklom sa površine ono zagreva ovo. Ova je pojava potpomoćna izvesnim oblicima datim preseku elektrode kao što su prisustvo veoma glatkih vertikalnih bokova kao i očevidno relativno malom dubinom sloja stakla koje se nalazi ispod elektrode.

U peći koja je pokazana na sl. 3 i 4, elektrode su rasporedene poprečno prema peći. Ovaj raspored olakšava dobijanje toplih zona koje se i same pružaju poprečno prema peći i usled toga su podesne da deluju na celokupno staklo koje teče po površini kupatila upućujući se od ulaza u peć prema odeljku za upotrebu.

Mogu se ostvariti tople zone koje imaju isti poprečni raspored, koji je povoljan, pomoću elektroda koje su, naprotiv, rasporedene pojedinačno u podužnom smeru peći. Dovoljno je, u ovom slučaju da se postavi jedna do druge izvestan broj, dovoljan broj, ovih elektroda da bi se tople zone svake od ovih sastale i obrazovale u celini jednu dovoljno toplu zonu koja se pruža od jednog kraja peći na drugi.

Sl. 5 i 6 se odnose na jedan oblik izvođenja elektrode koji se odlikuje time, što se ova umesto da se sastoji iz samo jednog elementa, sastoji iz više elemenata, prvenstveno paralelnih, postavljenih blizu jedni drugim, pri čemu su ovi elementi sjedinjeni na istom potencijalu, tako, da u pravom smislu reči obrazuju samo jednu elektrodu. Korist ove elektrode složene izvedene je u tome, što ona u odnosu na jedinu elektrodu iste površine obuhvata veći deo staklenog kupatila.

Druga jedna korist ovog tipa elektrode je u tome, što se ona sastoji iz elemenata koji mogu biti zamenjivani pojedinačno, a da se pri tome ne obustavi potpuno napajanje strujom same elektrode, pri čemu peć nastavlja da se napaja elementima elektrode koji su ostali na svome mestu.

Različiti elementi elektrode se mogu pružati u kakvoj horizontalnoj ravni, sl. 5, ili u kakvoj vertikalnoj ravni, sl. 6.

U principu se može zadovoljiti time, da se ovi elementi vežu na isti pol električnog izvora.

Ipak putanja između svakog od ovih elemenata 9 i druge ili drugih elektroda, kao što je elektroda 10, može biti različita od jednog elementa ka drugom, što povlači sobom izvesnu neuravnoteženost između elemenata. Ovo se može lako otkloniti stvaranjem malog opadanja voltaže u napajanju jednog ili više elemenata.

Mogu se isto tako raspodeliti u jednoj i istoj vertikalnoj ravni horizontalne elektrode koje su, svaka, vezane sa različitim polom izvora struje, tako da struja kruži direktno u ovoj ravni od jedne elektrode ka drugoj. U ovom slučaju koji je pokazan šematički na sl. 7 vidi se da je presek koji je dat prolasku struje između elektroda 11 veoma veliki pošto je ograničen samo horizontalnim presekom samoga basena, tako da je lako ostvariti koncentrisanje toplote oko elektrode, pa da ne bude potrebno da se prečnik ove smanji za veći iznos.

Sl. 8 pokazuje jednu peć koja je napajana trofaznom strujom; u ovom cilju ona ima tri elektrode 12 koje su postavljene u jednoj i istoj horizontalnoj ravni, naročito u ravni koja se nalazi blizu površine kupatila. Usled nejednakosti dužine putanje između elektroda koje se nalaze na krajevima i putanje između srednje elektrode i ovih poslednjih, postojala bi neuravnoteženost, ako bi se zadovoljilo time, da se upotrebe tri istovetne elektrode. Po pronalasku se uspostavlja ravnoteža između faza dodeljivanjem središnoj elektrodi 11 površine za dodir sa staklom koja je manja no kod ostalih, tako da se uvećava otpor kola koje dopire do ove središne elektrode. Ipak će razlika biti u toliko manja u koliko celokupni otpor mase stakla između elektroda bude manji u odnosu prema otporu celine mase stakla u blizini elektroda. Ako ova elektroda, usled svoje male površine, ima za posledicu postojanje kakvog velikog otpora prelasku struje u masu stakla koja je okružuje, razlike između rastojanja koja rastavljaju elektrode imaju malo uticaja na raspodelu opterećenja između tri faze. U uređaju koji je pokazan na sl. 8 je pretpostavljeno, da su elektrode imale istu dužinu i prema tome je bilo dovoljno, da se za srednju elektrodu upotrebi elektroda manjeg prečnika no kod ostalih.

Sl. 9 pokazuje jednu peć kod koje su

elektrode tipa sa postavljanjem jedna iznad druge, kao što su pokazane na sl. 6 i 7, upotrebljene u naročitom cilju, naime, da spreče uspostavljanje horizontalnih tokova stakla između jednog i drugog odeljka basena.

Zna se, stvarno, da se usled razlika u temperaturi, koje vladaju između radnog odeljka, ili čak odeljka za prečišćavanje i odeljka za topljenje, između ovih različitih odeljaka uspostavljaju struje termičkog porekla. Ove struje imaju nezgodu da mešaju staklo koje je već prečišćeno sa staklom koje to još nije i obratno. One osim toga nanose štete ili grejanju u koliko se to odnosi na odeljak za topljenje, ili hladenju stakla, u koliko se to odnosi na radni odeljak.

Da bi se stalo nasuprot ovim strujama, uobičajeno je, kod poznatih peći, da se između različitih odeljaka rasporede materijalne prepreke iz materijala postojanog u toploti. (Ovaj način ima nezgodu da stvara dopunske zidove u samom kupatilu i da usled toga stvara prilike za konveksione struje koje su nepovoljne po homogenost i čistoću stakla).

Po ovom pronalasku se stvaraju prepreke širenju struja od jednog odeljka u drugi postavljanjem poprečno prema peći, i na granici koja rastavlja dva odeljka, prepreke obrazovane pomoću elektroda 12, prvenstveno horizontalnih, postavljenih jedna iznad druge, tako da obrazuju vertikalnu rešetku. Elektrode su upotrebljene za dovođenje struje u staklo: ili od jednog elementa ka drugom, ili da bi izvele prelaz struje od celine elektroda postavljenih jedna iznad druge na kakvu drugu elektrodu 14 ili 15 nazvanu pomoćnom. U jednom ili drugom slučaju izvodi se to, da energija razvijena strujom bude po ovom pronalasku koncentrisana oko elektrode. Tako se ostvaruje jedna vrsta vertikalne tople rešetke koja stvara intenzivne penjuće se struje. Horizontalne struje koje dakle teže da se uspostave od jednog odeljka ka drugom se dakle skreću vertikalno ovim termičkim dejstvom i ne mogu se uspostaviti, ili se bar jako smanjuju.

U ovom je rasporedu dejstvo penjućih se struja, t. j. prekid horizontalnih struja, olakšano činjenicom, da celine elektroda sama obrazuje materijalnu smetnju koja smanjuje preseke prolaza kroz peć u horizontalnom pravcu, ali prisustvo ove smetnje nije nezgoda kao što je to prepreka koja je obrazovana na uobičajeni način pomoću elemenata postojanih u toploti i obično hladenih.

U izvesnim slučajevima će se korisno

udružiti smetnje poznatog tipa sa termičkim zidom obrazovanim po pronalasku. Sl. 10 i 11 pokazuju jedan primer jednog takvog izvodenja. Termički zid 16 je postavljen u jednom suženju korita, između dva odeljka koji treba da se odvoje.

Može se, u izvesnim slučajevima, zadovoljiti time, da se između dva odeljka ima samo jedna horizontalna elektroda, koja je postavljena poprečno prema basenu.

U ovom će se slučaju elektroda postaviti prvenstveno u blizini dna korita, tako da ona svojim prisustvom posreduje kao materijalna smetnja za zaustavljanje struje koja teži da se uspostavi na dnu suda, od jedne zone ka drugoj, i da osim toga bude postavljena u položaj koji je u suštini povoljan za obrazovanje penjućih se struja.

Uopšte tako obrazovana smetnja po pronalasku elektrodama potopljenim u staklo, pruža korist, da se njena uspešnost može regulisati intenzitetom struje koji se u njoj uspostavlja. Ima prilika kad se želi, da se da slobodan tok strujama za izmenu između odeljaka za topljenje i odeljaka za mirovanje; takav se cilj postiže, ne menjajući raspored preprečavanja, već obustavljajući prolaz struje kroz elektrode.

Kod različitih oblika izvodenja koji su ovde opisani pokazane su elektrode horizontalnog tipa koje prolaze kroz zidove. Rečeno je da se pronalazak može primeniti pomoću horizontalnih elektroda raspoređenih po podužnoj osi. Treba isto tako razumeti da elektrode mogu biti vertikalne.

Uopšte, elektrode se upotrebljavaju u cilju obrazovanja tople zone razvijane u staklu, koje ih okružuje, i njihov je položaj prema tome funkcija položaja koji se želi dati ovoj toploj zoni u kupatilu. One mogu dakle zauzimati svaki željeni položaj.

Pronalazak se u svojoj celini može naročito primenjivati na peći sa basenom kod kojih se celokupno grejanje stakla ostvaruje pomoću električne struje dovedene u staklo pomoću elektroda po pronalasku; ali po sebi izlazi da se pronalazak može primenjivati isto tako i kod peći kod kojih su upotrebljena druga sredstva za grejanje.

Tako se može, naporedo sa električnim grejanjem, upotrebiti grejanje gasom. Može se u drugim slučajevima, ostvariti grejanje peći na običan način, pomoću plamena, i upotrebiti kakav uređaj sa zagnjurenim elektrodama da bi se ostvarila poboljšana prepreka kretanju stak-

la iz jednog odeljka u drugi. Može se isto tako, ne izlazeći iz okvira ovog pronalaska, ostvariti grejanje basena pomoću elektroda po pronalasku udruženih sa elektrodama poznatog tipa, t. j. sa velikom površinom, i sprečavajući, u zoni koja okružuje elektrodu, koncentrisanje toplote koje je odlika ovog pronalaska.

Jedan naročito koristan raspored se sastoji u tome, da se sa toplim zonama izvedenim u masi stakla naročito u blizini njene površine po ovom pronalasku prelaskom električne struje u ovu masu, kombinuju sredstva za grejanje koja su raspoređena iznad kupatila i upravno na gornje tople zone.

Ova dopunska sredstva mogu biti na primer kakav plamen od goriljki sa gasom ili električni otpornici koji obrazuju prekrivač iznad kupatila; mogu se tako obrazovati lokalizovane zone u kojima se staklo sa površine zagreva na intenzivan način.

Takode je po pronalasku predviđeno, da se može povećati koncentrisanost toplote u susedstvu elektrode postavljajući, iznad struje koja prodire u ovu elektrodu da bi prešla u staklo, struju koja prolazi kroz elektrodu s kraja na kraj i zagreva ovu po načinu običnog otpornika, ili rezistora.

U ovom slučaju kad se obrazuje pomoću elektroda vertikalna rešetka sa poprečnim štapovima da bi protivstala promenama horizontalnih struja, moguće je da se postigne dovoljan rezultat u izvesnim slučajevima, zadovoljavajući se da se propusti struja kroz štapove po načinu otpornika, a da struja ne prelazi od jedne elektrode ka drugoj kroz masu stakla.

Pronalazak se u svojoj celini može ostvariti pomoću elektroda iz proizvoljne podesne materije (grafita, metala i t. d.) Upotrebljena materija može uostalom ne biti takva celom dužinom peći, već može biti različita prema tome da li elektroda prolazi kroz odeljak za topljenje, odeljak za prečišćavanje, ili odeljak za mirovanje. Izvrsni su rezultati dobivani od strane prijavioaca upotrebom elektroda iz grafita.

#### Patentni zahtevi:

1.) Peć tipa sa basenom, za topljenje stakla Joule-efektom kod koje se električna struja dovodi kupatilu stakla pomoću elektroda, naznačena time, što su pomenute elektrode postavljene u struji stakla koja kruži između otvora za unošenje u peć materijala za topljenje i odeljka gde se stopljena materija uzima napolje i ti-

me, što je bar za jednu od ovih elektroda, površina za dodir sa staklom izabrana dovoljno malu vrednost u odnosu na presek struje stakla između elektroda, da bi gustina linija električne struje bila jača u zoni koja je susedna ovoj elektrodi no u delovima koji se nalaze udaljeno od ove, tako, da energija oslobadana (davana) jedinicom zapremine stakla i prema tome temperatura stakla bude veća u zoni kupatila koje okružuje elektrodu nego li u delovima koji se nalaze više udaljeno od ove.

2.) Peć za topljenje stakla po zahtevu 1, naznačena time, što su elektrode koje raspodeljuju električnu struju kroz masu stakla, njihovim delom koji se nalazi u peći, potpuno potopljene u staklu i postavljene u struji toka stakla.

3.) Peć po zahtevu 1, naznačena time, što je bar jedna od elektroda koje koncentrišu u svojoj blizini toplotu razvijanu prolaskom struje kroz staklo, t. j. koje proizvode tople zone u zoni kupatila koja je pri njihovom dodiru uglavnom postavljena horizontalno.

4.) Peć po zahtevu 1 do 3, naznačena time, što je bar jedna od elektroda koje proizvode tople zone postavljena u blizini površine kupatila.

5.) Peć po zahtevu 1 do 3, naznačena time, što je bar jedna od elektroda koje proizvode tople zone horizontalna i postavljena na dubini.

6.) Peć po jednom od zahteva 1 do 5, naznačena time, što je bar jedna elektroda od elektroda koje proizvode tople zone postavljena poprečno prema basenu, t. j. po širini ovoga.

7.) Peć po jednom od zahteva 1 do 5, naznačena time, što je bar jedna od elektroda koje proizvode tople zone postavljena u podužnom pravcu basena.

8.) Peć po jednom od zahteva 1 do 5, naznačena time, što su elektrode koje proizvode tople zone rasporedene jedne iznad drugih.

9.) Peć po jednom od zahteva 1 do 7, naznačena time, što je bar jedna od elektroda koje proizvode tople zone obrazo-

vana iz više elemenata susednih jedni drugima, prvenstveno paralelnih i napajanih istim polom izvora električne struje ili iz izvora sa bliskim potencijalima.

10.) Peć po jednom od zahteva 1 do 8, naznačena time, što su elektrode koje proizvode tople zone u njihovom susedstvu rasporedene tako, da obrazuju u kupatilu jednu ili više toplih zona raspoređenih duž podužne ose basena i koje obrazuju na putanji stakla, polazeći od unošenja u peć materijala, red veoma toplih zona koje se naizmenično menjaju sa manje toplim zonama, koje se pružaju poprečno prema basenu i koje su postavljene u blizini površine kupatila.

11.) Oblik izvođenja peći po zahtevu 10, naznačen time, što je bar jedna od toplih zona obrazovanih poprečno prema basenu obrazovana pomoću horizontalnih elektroda raspoređenih pojedinačno u podužnom pravcu peći, ali postavljenih jedne u odnosu na druge, ili u odnosu na zidove, na dovoljno malom rastojanju da bi celina elektroda proizvela toplu zonu koja se praktično pruža bez prekida po celoj širini peći.

12.) Peć po zahtevu 8, naznačena time, što je vertikalna ravan u kojoj se nalaze elektrode ili elementi koji sačinjavaju elektrodu, poprečna prema basenu i rastavlja dva odeljka u kojima su različite termičke prilike i različito tretiranje stakla.

13.) Peć po jednom od zahteva 1 do 12, kod koje se elektrode napajaju polifaznom strujom, naznačena time, što se popravljaju razlike snage zahtevane kod različitih faza dajući najmanje opterećenim elektrodama površinu kontakta sa staklom manju no za druge.

14.) Peć po jednom od zahteva 1 do 13, kod koje se lokalizovano i pojačano dejstvo toplih zona, stvoreno elektrodama male površine zagnjurenim u kupatilo, uvećava dodavanjem sredstava za grejanje, kao što su goriljke ili otpornici, postavljena iznad kupatila stakla, a približno u vertikalnoj (ili upravnoj) ravni elektroda.

Fig. 1



Fig. 2

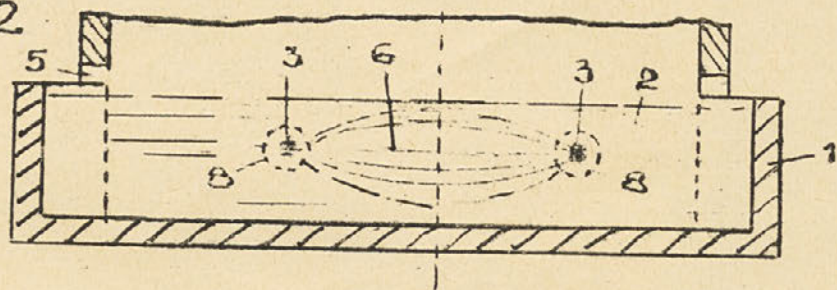


Fig. 3

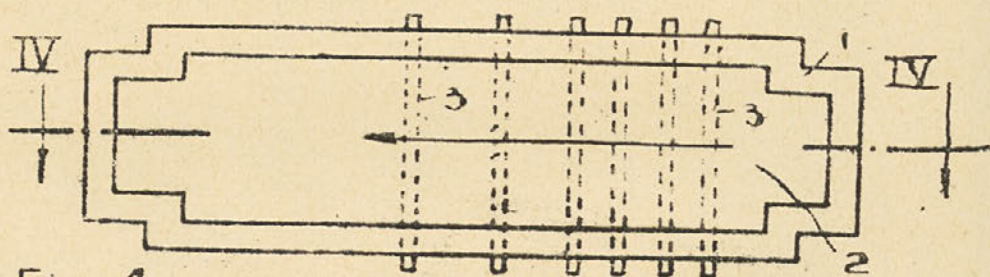


Fig. 4

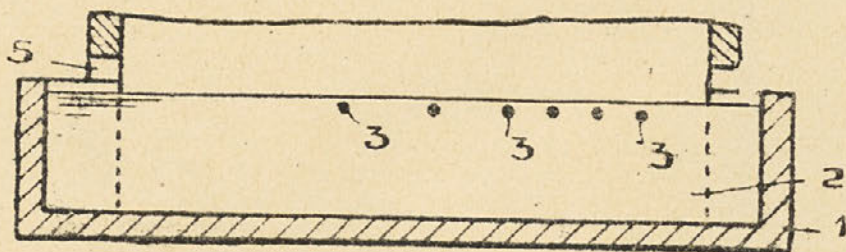


Fig. 5

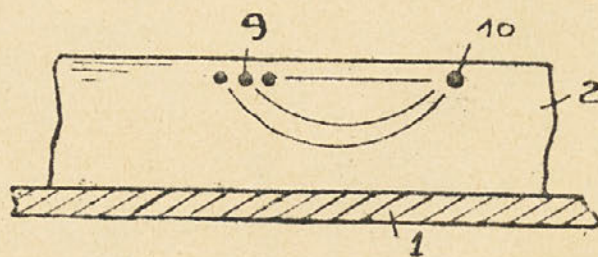






Fig. 6

Ad pat. br. 14791

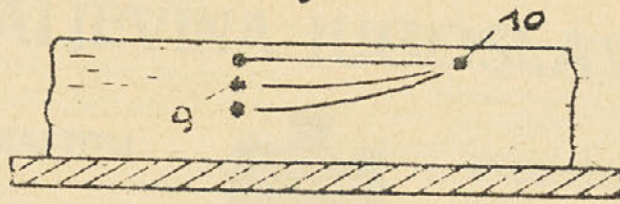


Fig. 7

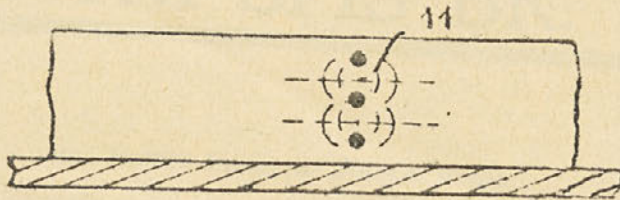


Fig. 8

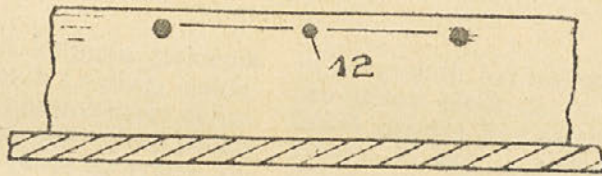


Fig. 9

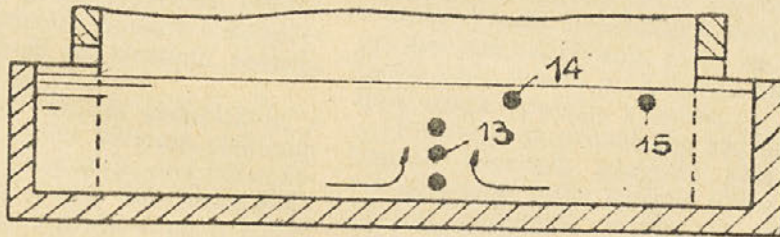


Fig. 10

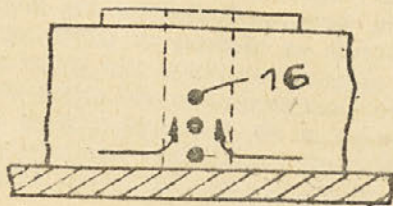


Fig. 11

