

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 36 (5)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. JANUARA 1926.

## PATENTNI SPIS BROJ 3361.

**Ivar Rennerfelt, inženjer, Djursholm, Švedska**

Električna peć sa svjetlosnim lukom

Prijava od 23. maja 1924.

Važi od 1. decembra 1924.

Traženo pravo prvenstva od 25. maja 1923. (Švedska)

Poznate peći sa svjetlosnim lukom sa rotirajućim ognjištem izrađuju se obično za jednofaznu struju, što ima, kako je poznato, neprobitačnosti. Za više-faznu struju manje su prikladne takove peći sa rotirajućim talnim ognjištem. Pošto okretna peć iziskuje komplicirane i skupocijene poredjaje ključućih kontakata, koji kod okretanja peći imaju omogućiti neprekidni dovod struje. Teško je ali održati u dobrom stanju takove kontakte u zaprašenim radnim prostorima, kao talijonama. Osim toga se izdvajaju ovi tipovi peći, naročito oscilirajuće peći, neudobno pune i nadzoruju za vrijeme taljenja. Također pomanjkanje prikladnih poredjaja u svrhu izmjene troske, kada je potrebna, otežava pogon takovih peći.

Predmet predložene izuma jest oscilirajuća peć sa svjetlosnim lukom bez ključućih kontakata za više faznu struju. Peć u smislu izuma izvodljiva je za povoljno velike šarže i sposobna kao mješalo sirovog željeza za rafinaciju tekućih čeličnih šarži, za taljenje nevodljivih tvari i sličnog. Novi tip peći posjeduje veću trajnost zidovlja i omogućuje pojednostavljenje poredjaja, potrebitih za automatičko regulisanje dovodne energije.

Za peći u smislu izuma mogu se prema volji upotrebiti slobodno gorući ili na šaržu vezani svjetlosni lukovi, pri čemu prelaz od jednog radnog načina na drugi može usljediti okretanjem peći za stanoviti kut. Ushod poredjaja, koji karakteriziraju peć, postaje prostor oko peći lakše pristupljiv i potrebna površina tla manja. Koncentriranjem elektroda

u ili pokraj simetrijske ravnine kod peći sa ležećim oscilirajućim ognjištem može se prostor peći napraviti relativno malen a da se ne spreči intenzivno mješanje šarže.

U glavnom sastoji se izum u tome, da su tri ili množina od tri elektrode smještene u jednom pećnom prostoru tako, da dve od njih protiču u bitnosti u jednakom smjeru, dakle su jedna napram drugoj paralelne ili približno paralelne, odnosno zatvaraju međusobno šiljasti kut i svrsishodno su tako okretljive, tako da se mogu njihovih šiljci gibati jedan od ili napram drugom, dočim je treća elektroda poredana pravokutno ili od prilike pravokutno napram ravnini, koja se može položiti kroz prije imenovane elektrode i to na takav način, da se njezin šiljak nalazi izmedju obih drugih elektroda. Paromice uvedene elektrode mogu biti ili tako pričvršćene, da one za vrijeme taljenja zauzimaju u bitnosti horizontalni položaj ili tako, da one stoje u bitnosti vertikalno. Treća elektroda je u prvom slučaju u bitnosti vertikalna, u drugom slučaju horizontalna ili kosa.

Svrsishodno je, da se svenkupne elektrode koliko u aksijalnom smjeru toliko u međusobnim pravokutnim ravninama smjestu namjestivo.

Pećni plati može biti tako poredan, da se on može njihati odnosno može rotirati preko stanovitog kuta oko dve, jedna napram drugoj od prilike pravokutne osi, što je prednesno, naročito kod taljenja šarže, koja iziskuje koliko mješanje toliko zamjenu troske.

U ertežu prikazano je više obliкова izvedbe peći u smislu izuma.

Fig. 1 i 2 pokazuju oblik izvedbe peći u dva međusobno okomita reza po  $x-x$  i  $y-y$ . Ovaj oblik izvedbe naznačen je time, da su u jednom — oko horizontalne osi, (koja u fig. 1 protiče okomito napram ravni papira) — okretljivom pećnom prostoru uvedene sa strane kroz pećnu stijenu dve elektrode od prilike paralelno jedna napram drugoj i kroz pećni strop odn. od ozgor uvedena treća elektroda, da ona leži u bitnosti simetrički između obe prije imenovane elektrode. Ove tri elektrode leže prema tome u normalnom položaju taljenja peći u tri — jedna napram drugoj paralelne — vertikalne ravnine. Peć je nadalje naznačena time, da ona u svrhu ispražnjenja preko gubice može biti okretljiva oko osi, pravokutne napram prije imenovanoj osi, što je također potrebno, da se može troska brzo i udobno odstraniti.

U fig. 3 i 4 pokazan je u dva, jedan napram drugom okomita reza, po  $z-z$  i  $v-v$ , — v jedan drugi oblik izvedbe peći, koji se razlikuje od oblika izvedbe u smislu fig. 1 i 2 time, da su paromice uvedene elektrode od ozgor uvedene u talni prostor, dočim je treća elektroda u kosom ili horizontalnom položaju uvedena sa strane kroz stijenu na takav način, da ona kao u fig. 1 od prilike simetrički položaj zauzima između paromice uvedenih elektroda.

Ova oba pećna tipa mogu biti izradjena sa horizontalnim ili vertikalnim cilindričkim plaštovima i, ako je željeno, također u pravokutnom obliku.

U fig. 5 i 6 predložen je oblik izvedbe peći sa više elektrodnih sistema u dva međusobno okomita reza po  $xx-xx$  i  $yy-yy$ . Poredjaj elektroda je ovdje jednak kao u fig. 1 i 2, premda se ovdje može također upotrebiti u fig. 3 i 4 pokazani poredjaj elektroda. Poredjaj elektroda prema fig. 3 i 4 prednostan je onda, kada se peć ima zamahnuti preko jednog izvjesnog kuta na lijevo u fig. 5. Broj elektrodnih sistema razumljivo se da može biti po volji i među ostalim odvisan od veličine peći. Moguće je također više sistema elektroda poredati u jednoj takovoj peći na takav način, da se koso ili horizontalno poredane elektrode uvedu od nasuprotnih strana paromice i skupa djeluju sa odgovarajućim, od ozgor uvedenim elektrodama. Na jednaki način je također moguće smjestiti množinu elektrodnih sistema od vrste, — pokazane u fig. 3 i 4, u duguljastoj peći, koja se kod ispražnjenja pregibne oko osi, okomite napram njezinom uzdužnom smjeru.

U fig. 1 i 2 počinje pećni plašt 1 sa kolutnim putevima 2 na kolutnicama 3. Motor

4 stavljen je pomoću zubčanika 5 i 6 ili na drugi način u pogonski spoj sa kolutnicom 3, u svrhu, da se postigne okretno gibanje peći oko horizontalne osi. O im toga može peć biti također okretljiva ili pregibiva oko jedne — napram ertežnoj ravni u fig. 2 okomite — osi 7, koja prolazi kroz dodirne točke prednjeg kolutnog puta i kolutnice, ali također može prolaziti blizu izpraznujućeg otvora. Ovo podizno gibanje izazove se n. pr. pomoću tlačnog cilindra 8, čijeg stapaica zahvata na peći na čepu 9, koji je pričvršćen na stržnjem djelu pećnog plašta. Da se peć isprazni kroz otvor 10, potrebno je izraditi dno na prikladan način, kako je pokazano u ertežu pomoću izertkane linije 11.

Kod peći ove vrste, koje se upotrebljavaju za taljenje mjedi, aluminiuma, surovog željeza ili sličnog, potrebno nije, da se peć isprazni kroz otvor 10 već se može predvidjeti otočna rupa 12 u ravnoj stijeni ili eventualno u cilindričnoj stijeni, kako je pokazano sa izertkanim linijama kod 13.

Toplina se proizvodi pomoću dviju na strani uvedenih elektroda 14 i jedne od ozgor uvedene elektrode 15, koje su sa svojim šiljcima skupa dovedene. Sve tri elektrode gibljive su u aksijalnom smjeru na običajan način. Elektrode 14 mogu biti smještene okretljivo oko vertikalnih osi 16 i horizontalnih osi 18. Okretanjem oko horizontalne osi 18 može se uspostaviti kontakt između šiljaka i šarže 19 i okretanjem oko osi 17 mogu se šiljci elektroda gibati jedan napram ili od drugog. Također elektroda 15 može se napraviti namjestiva u međusobno križajućim ravninama. Elektrode mogu ali također biti okomito napram svojoj uzdužnoj osi premakljivo smještene u različite smjerove, tako da se može regulisati duljina svjetlosnog luka također premicanjem.

Skupnim djelovanjem kroz elektrode tekućih struja dobiva svjetlosni luk 20 na šiljcima jako raširenje i istovremeno se upravi unapred i prema dole napram šarži. Poredjaj omogućuje razdijeliti toplinu preko čitave šarže i šaržu promješati njihanjem peći na desno i lijevo, tako da šarža izmjenično zauzme međjašnje položaje 21 i 22 u fig. 1, pri čemu se drži zatvorenom otočna rupa 12 odn. 13. Jedno takovo promješanje rastaljene kupke kako pokazuje iskustvo, od velike je važnosti kod taljenja mjedi sa visokom sadržinom cinka, pošto je gubitak usljed izgaranja znatno ograničen boljom razdiobom topline. Tome pridolazi, da se usljed osciliranja peći od stijene absorbirana toplina opet privodi k šarži. Time se skрати vrijeme taljenja, usljed čega se umanje od prilike konstatni gubici usljed provodnje topline i povisi se djelatni stepen

peći. Da se šarži nudi kod osciliranja dostatno velik prostor, može se pećni prostor izraditi u ovalnom obliku, kako je pokazano u crtežu.

U fig. 3 i 4 počiva pećni plašt 23 kako u fig. 1 i 2 sa kolutnim putevima 24 na kolutnicama 25, koje se mogu pomoću jednog motora 26 i n. pr. jednog zupčanika 27 i 28 staviti u okretanje odn. u njihavanje, usljed čega dobiva pećni plašt okretno gibanje oko horizontalne osi. Peć može osim toga biti pregibiva oko osi 29, koja je vodjena kroz dodirne točke prednjeg kolutnog puta 24 sa kolutnicama 25. Ovo pregibno gibanje može se postignuti, kao u fig. 1 i 2 pomoću tlačnog cilindra 30, čijeg stapaljica diže zadnji dio peći pomoću čepa 31. Šarža 32 može se isprazniti ili kroz otvor 33 u cilindričkoj stijeni ili kroz otvor 34 u prednjoj stijeni. Šaržiranje usljedjuje kroz otvor 35, koji može također služiti na poznati način sa ispražnjenje peći.

Toplina se ovdje proizvodi pomoću jednog prama dole upravljenog plamena svjetlosnog luka 36 izmedju šiljaka triju elektroda. Od tih su dve elektrode 37 od ogor od prilike paralelno uvedene i treća elektroda 38 kroz stražnju stjenju u kosom ili horizontalnom položaju. Šiljak zadnje imenovane elektrode nalazi se izmedju prije imenovanih elektroda i može se okretanjem u dve — jedna napram drugoj okomite — osi 39 i 40 voditi napram ili od šaržine površine i napram ili od jedne ili druge od elektroda 37.

Pregibanjem peći oko uzdužne osi može se šarža dovesti u medjašnje položaje, koji su nagovješteni linijama 41 i 42 u fig. 3. Time se postigne, kako je opisano pozivom na fig. 1 i 2, temeljito promješanje šarže i jednolično zagrijanje iste.

Elektrode 37 mogu biti okretne oko osi 43, tako da se njihovi šiljci mogu gibati k ili od elektrode 38, u svrhu regulisanja strujne jakosti, uvedene u peć.

Pećni prostor može biti, kako je pokazano u fig. 3, ovalan ili također drugog oblika.

Poredjanjem elektroda, kako je pokazano u fig. 3 i 4 umanju se potrošnja elektroda, što je opasnost preloma elektroda samo kod horizontalnog poredjaja elektroda i kod takvog poredjaja potrebna je horizontalna odn. kosa elektroda 38. K tome pridolazi još, da ova elektroda kod dvofazne struje ili dvofazne struje može biti bitno jača nego druge elektrode. To omogućuje tvorbu lukova na gornjoj strani debele pojedine elektrode, koja može djelovati kao zaštitni štit izmedju lukova i šarže, koja se zadnja može zagrijati pomoću sijanja topline od ogor i sa strana pećnog prostora.

Brzo zagrijanje može se postići povećanje pojedine elektrode, usljed čega gore lukovi na šiljcima svih triju elektroda i mogu se odkloniti napram šarži.

U fig. 5 i 6 počiva pećni plašt 44 sa kolutnim putevima 45 na kolutnicama 46 koje se mogu staviti u okretanje pomoću pužnog kola 47 rukom ili pomoću motora 48, koji je pomoću zupčanika 49 sputan sa pužnim kolom 47. U okrugloj tečnoj stijeni napravljen je rupa 50, kroz koju se može isprazniti šarža 51. Njihajućim gibanjem peći oko horizontalne osi može usljediti mješanje šarže i ohladjenje stjene, kako je prije bilo opisano u vezi sa figurama 1, 2, 3, 4.

Ispražnjenje šarže može također usljediti kroz rupe 52 u postranim stijenama peći. Okretanjem peći može se površina šarže dovesti u položaj, nagovješten sa linijom 53, napram elektrodama. Time se bitno olakša upotreba lukova, vezanih na šaržu, n. pr. kod pregrijanja troskine kore.

Toplina se proizvodi pomoću dviju vertikalnih elektroda 54 i koso ili horizontalno poredanih elektroda 55, koje se mogu uvesti paromice od obe strane i od kojih svaki par skupa djeluje sa elektrodom 54. Paromice uvedene elektrode smještene su okretljivo oko dve — jedna na drugu okomito stojeće — osi 56—57 u svrhu namještenja šiljaka u različite položaje napram šiljku elektrode 54 i napram površini šarže. Punjenje i ispražnjivanje šarže može usljediti kroz otvore 58 u postranim stijenama peći. Sveukupne elektrode gibljive su u aksijalnom smjeru i providjenje hlađenjem na uvodnim mjestima u stijenju.

Radi jednostavnosti ispušteni su kontakti za dovod struje i uredjaji za aksijalno gibanje u svim figurama.

Kod svih peći, kod kojih su elektrode poredane u smislu izuma moguće je upotrebiti koliko dvofaznu struju toliko trofaznu struju. U prvom slučaju priključi se pojedina elektroda na — za obe faze zajednički — vod i paromice poredane elektrode na po jednu od obih ostalih faznih vodova.

Može biti također upotrebljena jednofazna struja ili jednaka struja, pri čemu pojedina elektroda vodi punu strujnu jakost i paromice po polovicu strujne jakosti.

Ako je željeno, mogu se kontakti na dnu B napraviti kod svih oblika izvedbe, kojim se naročito kod dvofazne struje može dovesti struja, mjesto kroz pojedina elektrode.

Velika prednost poredjaja elektroda sastoji se u tome, da je pećni prostor bolje pristupljiv nego kod poznatih sa postranim elektrodama providjenih peći.

Razumije se samo od sebe, da se mjesto pojedine elektrode mogu upotrebiti dve usko,

jedna uz drugu vodjene, vertikalne odn. horizontalne elektrode.

#### PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Peć sa svjetlosnim lukom, naznačena time, da ona posjeduje jedan ili više sistema elektroda od tri elektrode, od kojih jedna elektroda stoji bar približno okomito napram ravnini, u kojoj su obe druge elektrode poredane u bitnosti protičuće u istom pravcu.

2.) Peć sa svjetlosnim lukom po zahtjevu 1, naznačena time, da su obe u istom pravcu protičuće elektrode sa svojim šiljcima gibljive u odošči na šiljak treće elektrode.

3.) Peć po zahtjevu 1 i 2, naznačena time, da je jedna od obih elektrodnih ravnina svakog sistema vertikalna ravnina, u kojoj je uvedena vertikalna pojedina elektroda ili elektrodni par od vertikalno ili pod kutom stojećih elektroda od ozgor u peć.

4.) Peć po zahtjevu 1, 2 ili 3, naznačena time, da jedna vertikalna pojedina elektroda djeluje skupa sa jednim u drugoj ravnini poredanim parom elektroda ili jedan od vertikalnih ili pod kutom stojećih elektroda sastoji par elektroda djeluje skupa sa jednom u drugoj ravnini poredanom pojedinom elektrodom tako, da šiljak pojedine elektrode leži između šiljaka para elektroda, ležećeg u drugoj ravnini.

5.) Peć po zahtjevu 1—4, naznačena time, da su broj elektroda uvedene od ozgor u pećni prostor i dovedene do skupnog djelovanja sa elektrodama, uvedenim paromice kroz prostranu stjenu na takav način, da po jednoj svodnoj elektrodi odgovaraju dve postrane elektrode.

6.) Peć po zahtjevu 1—4, naznačena time, da su broj elektroda uvedene od ozgor paromice u pećni prostor i dovedene do skupnog

djelovanja sa elektrodama, uvedenim kroz prostranu stjenu pojedince, na takav način, da svakom paru elektroda odgovara jedna postrana elektroda.

7.) Peć po zahtjevu 1—4 naznačena time, da su u pećni prostor od nasuprotnih strana paromice uvedene elektrode i svaki par skupa djeluje sa po jednom od ozgor uvedenom elektrodom.

8.) Peć po zahtjevu 1—4 naznačena time, da su elektrode paromice od ozgor i pojedine elektrode od nasuprotnih strana uvedene u peć, pri čemu svaka pojedina elektroda skupa djeluje sa parom elektroda, uvedenih paromice od ozgor.

9.) Peć po zahtjevu 1—4, naznačena time, da elektroda leži od prilike okomito u simetrijskoj ravnini, koja je za vrijeme taljenja u bitnosti vertikalna i skupa djeluje sa dve kose ili horizontalne elektrode, koje se nalaze blizu odnosno na obe strane od rečene simetrijske ravnine.

10.) Peć po zahtjevu 1—9, naznačena time, da je pojedina elektroda razdjeljena u dve rastavljene elektrode.

11.) Peć po zahtjevu 1—10, naznačena kontaktom na dnu za dovodnju električke struje mjesto kroz pojedinu elektrodu.

12.) Peć po zahtjevu 1—11, naznačena time, da je šaržirni otvor peći napravljen nasuprot pojedince ili paromice horizontalno ili koso uvedenih elektroda.

13.) Peć po zahtjevu 1—12, naznačena time, da je pećni prostor izradjen u presjeku ovalno tako, da se kod okretanja peći onaj dio nutarnje stjenske površine peći ne može dotaknuti šarže, koji leži najbliže do elektrode, koje se u normalnom položaju taljenja nalaze od prilike u vertikalnom položaju.

Fig. 1

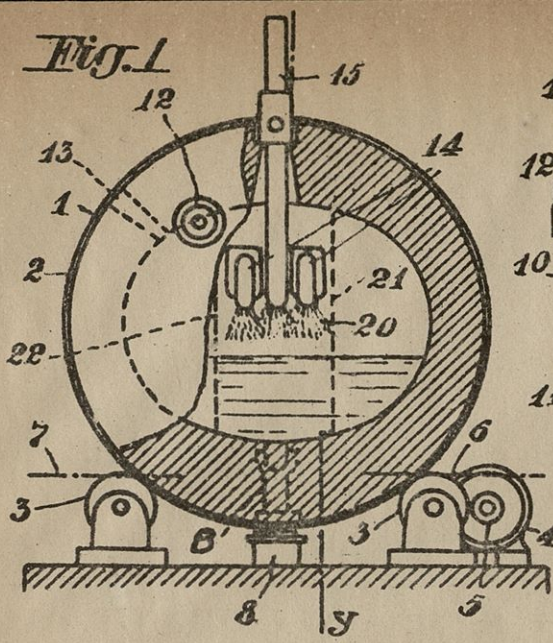


Fig. 2.

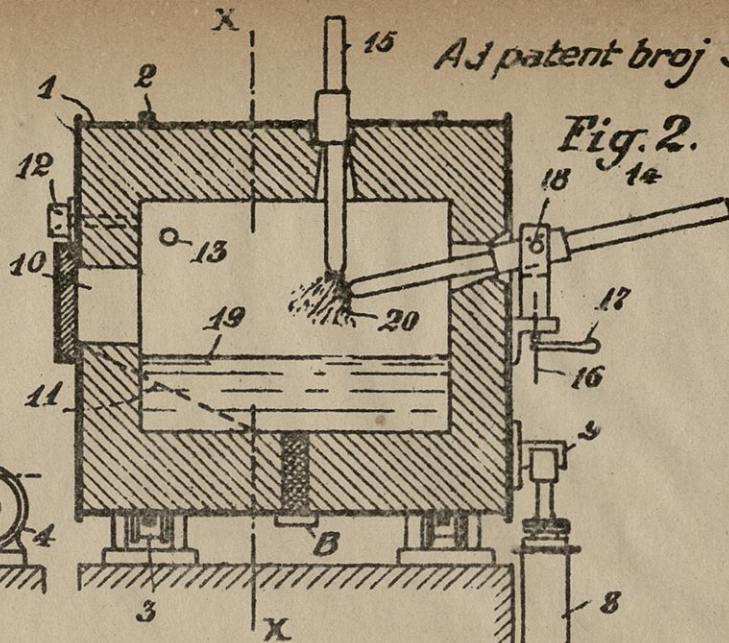


Fig. 3

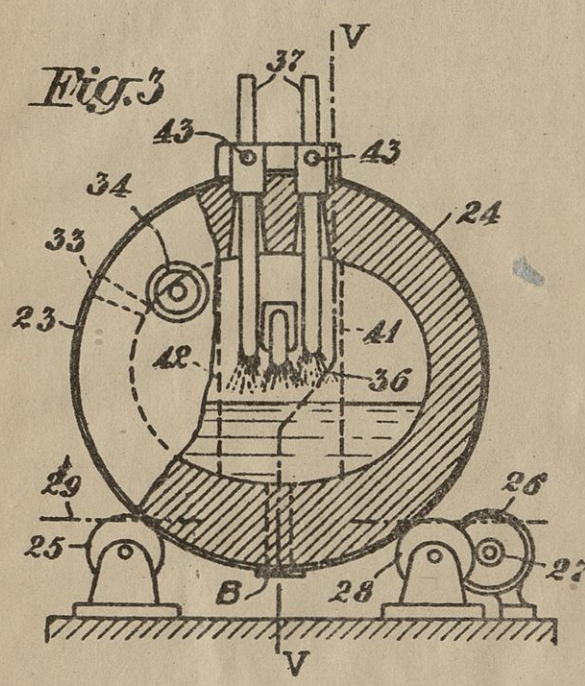


Fig. 4

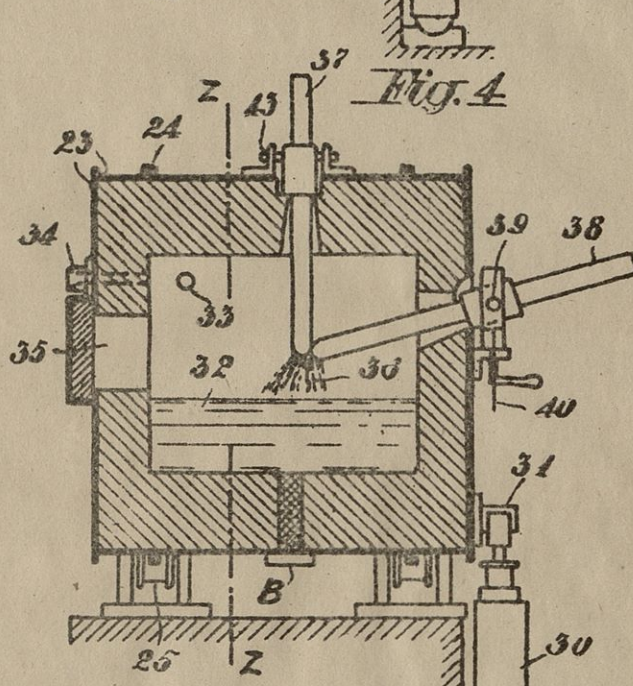


Fig. 5

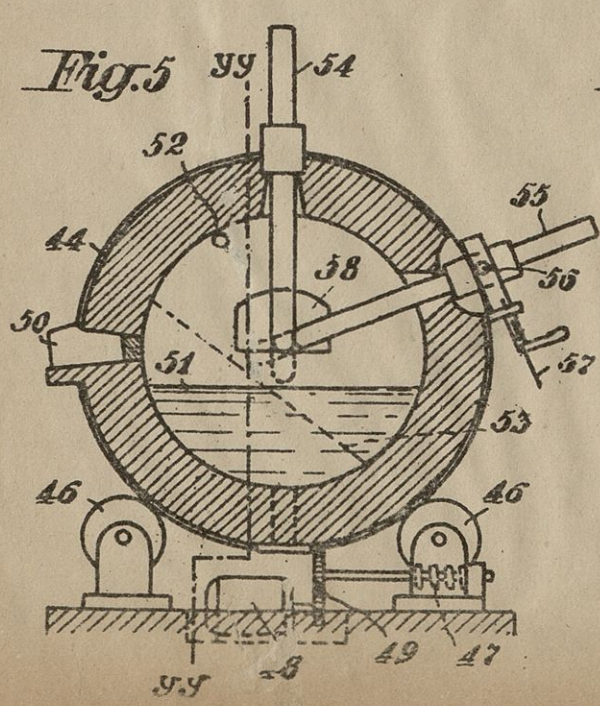


Fig. 6

