

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 40 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. APRILA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3560.

Henry Harris, London.

Postupak i naprava za preradjivanje metala i metalnih legura.

Prijava od 4. maja 1924.

Važi od 1. aprila 1925.

Kod izvesnih poznatih postupaka za preradbu nečistih rastaljenih metala ili legura u svrhu odstranjenja nečistoća ili sastavnih dijelova legura preradjuje se rastaljena metalna kupka sa rastaljenim reagensom ili reagensima, koje uljeću na nečistoće sadržane u metalnoj tekućoj rastalini, kao na pr. bakar, cinak, kositar, arsen, antimon, vismut i t. d., njih primaju u se ili takodje spoje se sa ovim. Postupak ovog načina opisan je na pr. u britskom patentu 189 013, kod kojeg se na pr. upotrebljuje rastaljena mješavina natrijum hidroksida i kuhaće soli, sa prikladnim oksidacijom sredstvom kao na pr. natrijum-nitrat, kao reagens.

Kod izvedbe takovih postupaka veoma je važno ponovno dobijanje reagensa ili reagensija iz ispadajuće reagens mase, sadržeće nečistoće, koje se imaju odstraniti ako ne, to je potrebno iz ekonomskih razloga. Da se provede ovo ponovno dobijanje, mora se masa preradjivati vodom i rastopina reagensa ili mješavina reagensija razdijeliti od načistoća, na što se onda rastopina ispari skoro do suhog i mora rastopiti, da se reagens može opet upotrebiti u obliku rastopljenje mase.

Ovo isparenje je skupo, pošto za ovo treba skupocjena naprava, koja zauzima mnogo prostora i pošto su takodje veliki troškovi za izvedbu postupka, koji osim toga iziskuje mnogo vremena. Nadalje iziskuje primjena jednog rastopljenog reagensa napravu za njegovo zagrijanje.

Svrha prestojećeg izuma jest, da se o-

strane troškovi i neprikladnosti, koje su spojene sa upotrebom rastopljenog reagensa kao i da se pojednostavi preradba rastopljene metalne mase i napravi ekonomičnijom. Nadalje postane moguća djelatna primjena stanovitih reagensija, koje se do sada nisu mogle upotrebiti u obliku staline.

Novi postupak sastoji se u upotrebi rastopine reagensa (ili mješavine reagensa) za preradbu rastaljene metalne mase. Pri tome može se sam zagrijati, rastaljeni metal zato upotrebiti, da ispari vodu rastopine, ili na taj način, da se rastopina dovede sa metalom u direktni doticaj, ili indirektno, n. pr. pomoću spremnika, zagrijanog rastaljenom metalnom masom, uvede u rastopinu. Spremnik se može takodje zagrijati na drugi način, n. pr. zagrijevnim sredstvom, koje služi za to, da se metal održi u rastaljeno-tekućem stanju. U oba slučaja može se onda isparena voda ili jedan dio ove upotrebiti u obliku pare za to, da se poluči uski doticaj ili mješanje reagensa sa rastaljenom metalnom masom. Isparljeni reagens, koji sadrži iz metalne mase odstranjene nečistoće, dobiva se pri tome u rastaljeno-tekućem, tjestenastom ili čvrstom stanju i može se prevesti u rastopinu, iz koje se može odjeliti rastopina reagensa, tako, da se on bez prethodnog isparenja ili rastopljenja može ponovno upotrebiti za rafinaciju.

Postupkom ne samo da se odstrane sa običajnim isparenjem spojeni troškovi i gubici vremena, već uspije takodje, da se

iskoristi toplina rastopljene metalne mase za isparenje vode, sadržane u rastopini reagensa i da se upotrebi napravljena para. Nadalje se omogućuje upotreba reagensa, koji je rastopljiv, ali kod temperatura, prikladnih za rafinaciju metala, nije dobro rastavljiv.

Jedan primjer izvedbe izuma opisan je u slijedećem:

Mješavina, sastojeca se od natrium-hidroksida, kuhaće soli i prikladnog oksidacionog sredstva n. pr. natrium-nitrat, koja je do sada bila upotrebljena u rastaljeno tekućem obliku, upotrebljuje se sada u obliku rastopine. Ova rastopina dovode se u uski doticaj sa rastaljenom metalnom masom, koja se ima rafinirati, n. pr. nečistim rastaljenim olovom, primjerice ustricanjem rastopine u olovo, koje se drži kod temperatura ispod 500°C , pri čemu proizvedena para pritišće čestice reagensa kroz olovo. Djelovanje pare može se podkrepiti mešanjem. Naravno može se također upotrebiti svaka prikladna naprava, da se poluču željeno temeljito mešanje rastopljene reagensa sa rastaljenim metalom. Pri tome mora se voditi računa sa činjenicom, da rastaljeno olovo ima mnogo višu specifičnu težinu, nego li rastopljeni reagens.

Kao dalji primjer neka se spomene odstranjenje bakra iz olova pomoću rastopine alkali-sulfida ili rastopine od kaustičke sode, sa pridodatim sumporom, nadalje odstranjenje cinka iz olova pomoću rastopine cinkovog klorida i kuhaće soli sa ili bez dodatka naročitih oksidacionih sredstava, koja potkrepljuju oksidaciono djelovanje prisutnog vazduha.

Izum nije naravno ograničen na predstojeće spomenute primjere i na olovo, već je također primjenljiv kod upotrebe drugih reagensija i za preradbu drugih metala, kao n. pr. olova, kositra i t. d.

Razvidno je, da se kod izvedbe predstojećeg izuma može štediti sa osobitim oksidacionim sredstvima, koja se imaju dodati reagensu, pošto nastupi oksidirajuće djelovanje tvorene vodene pare.

Izum donosi nadalje prednost, da omogućuje, da se provede preradba kod temperatura ispod tališta reagensa, što je poželjno u više slučajeva.

Da se izum pobliže razjasni, biti će u sledećem opširno opisan pomoću priloženih crteža.

Fig. 1 pokazuje šematički okomiti rez kroz rastaljenu posudu, napunjenu rastaljenom metalnom masom, u koju svršava cijev za uvidjanje reagensove rastopine.

Fig. 2 i 3 pokazuju šematičke okomite rezove kroz dva dalja poredjaja za izvedbu postupka, pri čemu su predviđene

mjere za regulisanje i upotrebu pare, napravljene od reagensove rastopine.

Fig. 4 pokazuje šematički rez potpune naprave za izvedbu izuma, fig. 5 sličan rez, u kojem naprava visi iznad rastaljne posude, i fig. 6 pogled od ogor, koja u glavnom prikazuje mehanizam prenosnog prigona gibljivih delova.

U smislu fig. 1 dovode se reagensova rastopina u direktni doticaj sa rastaljenom metalnom masom u rastalnoj posudi 1 pomoću dole otvorene cijevi 2, čiji je slobodni kraj uronjen do prikladne dubljine u rastaljenoj metalnoj masi. Usled doticaja reagensove rastopine sa rastaljenom metalnom masom napravljena para rasprostire se u dizanju kroz čitavu rastaljenu tekuću masu, polučuje pri tome temeljito pomješanje reagensa sa metalom, tako da se zadnji djelatno rafinira. Ušće cijevi 1 može naravno biti također providjeno sa škropilom ili jednim drugačijim razdjeli-vačem od bilo kojeg oblika.

Kod naprave prema fig. 2 upotrebi se toplina rastaljene metalne mase indirektno za isparenje lime, da metal zagrije isparujući element, koji toplinu opet prenosi na rastopinu. Posuda 3 uronjena je djelomično ili posvema u rastaljenu masu u rastalnoj posudi 1. U posudu 3 uvede se reagensova rastopina što moguće u fino razdjeljenom obliku kroz cijev 2. Usled doticanja rastopine sa vrućim stijenama posude 3 ili štrcnom pločom, ili sličnim napravljena para prouzrokuje u posudi 3 pritisak, koji je upravljiv ispusnim cijevima 4 i ventilima 5 i može služiti za uliskanje od rastopine vode oslobodjenog reagensa iz posude u rastaljenu metalnu masu.

Reagens može izlaziti kroz otvor ili izlazni ventil 6, u posudu 3 ispod površine metalne mase. U tom slučaju razdjeli se reagens prema potrebi skupa sa isto tako ulazećom parom u dizanju u rastaljenoj masi. Kako je u fig. 3 pokazano može posuda 3 biti također dole zatvorena napram tekućem metalu, tako, da se parni pritisak reagensa može promicalo pomoću izlazne cijevi 7 na jedno drugo mjesto, npr. k reakcionoj komori 8, u kojoj se sakuplja reagens i rastaljeni metal drži u toku pomoću prikladnih naprava. Pri tome može biti svrsishodno, da se posuda 3 provodi sa upusnim ventilom 9, tako da rastaljeni metal može periodično da se diže u nutarnosti posude 3, u svrhu, da se onda skupa sa reagensom dalje promiče na poznati način, kao pomoću poznate Roesingove sisaljke. Usled toga postaje suvišna naročita sisaljka za gibanje rastaljene metalne mase kroz reagens, ili se na svaki način nadopuni djelovanje jedne takove sisaljke.

Mjesto, da se para u stanovitim vremenskim razmacima samotvorno pusti odstrujati kroz oločnu cijev 7, može se predvidjeti okretni ili zasunski ventil ili slično na parnoj odlaznoj cijevi 4 ili gdje drugdje, da se može ispustiti periodički para, tako da rastaljeni metal periodički rasti u unutarnosti posude, a da nije potrebno tako duboko padanje površine staline, kao do ušća otočne cijevi. Djelovanje jednog takvog ventila opisuje se opširno dole.

Ma i kojem obliku izvedbe naprave se daje prednost, to se može napravljena para ipak uvijek voditi u kondenzator ili upotrebiti za ogrijevne svrhe, ili se može jedan dio od te odvesti kroz cijev 10 (fig. 3), u svrhu, da služi u obliku mlaza za proizvodnju gibanja rastaljene metalne mase, ili istu stavi u tok, da se održi njezina temperatura jednakomjernom. Rastaljena metalna masa može se ali također na jedan drugi način održati u gibanju, npr. ona se može, kako je dole opisano, prednostno mehanički mješati.

Fig. 4, 5, i 6, pokazuju potpunu napravu za izvedbu postupka izuma. Pomoću zagrijane rastaljene metalne mase u isparujućoj posudi 3 napravljena para upotrebi se zato, u svrhu, da se metal i reagens, poličući iz isparene rastopine potisnu kroz otočnu cijev 7 u dole otvoreni spremnik 11, koji je poredan nad loncem 12. Ovaj lonac providjen je na svom dnu sa automatičnim upusnim ventilom 13 ili sličnim, i ima nadalje sifonski ili tečnosni zapor 14, kroz koji od reagensa oslobođena metalna masa može natrag otići u rastalnu posudu 1 pri ostavljanju reagensa u spremniku 11. Na taj način dovede se metalna masa u uski doticaj sa reagensom; ona može prema potrebi opetovano opticati kroz isparujući spremnik 3 i istječući cijev 7 u graničeći spremnik 11, koji sadrži reagens, i onda u loncu 12, dok se čitavi metal rafinira u rastalnom kotlu 1.

Ovim opetovanim optokom postigne se veoma djelatno čišćenje rastaljene metalne mase. Nadalje se može čišćenje izvesti postepeno time, da se reagens od vremena do vremena odstrani i dalje množine dodaju istoj reagensovoj rastopini ili rastopinama drugih reagensija, pri čemu se prema potrebi također mogu mijenjati fizički uslovi, npr. temperatura. Na ovaj način može se najprije odstraniti najlakše odjeljiva nečistoća, koje se u daljem toku postupka mogu onda također odstraniti postepeno na jednaki način.

Kako je razvidno iz fig. 4, 5, i 6 prikazanog poredaja, predstavljaju isparujuće tijelo 3 i reagensov spremnik 11 glavne

djelove sagrađene skupne naprave, koja je prenosiva dizalom 15 ili sličnim. K ovoj skupnoj napravi pripada također horizontalni okvir 16 na kojem je poredan okomiti okvir 17 i koji je pričvršćen na rastalnoj posudi 1 pomoću kvaka 18, providjenih na steznim vijcima. Metalna masa koja se ima rastaljena rafinirati, nalazi se u rastalnoj posudi 1.

Isparivač 3 proizveden je na dnu sa dva upusna kuglova ventila ili druga svrsishodna ventila 9. Ovi ventili imaju samo dozvoliti utjecanje metala u isparivač. Nadalje je providjen isparivač 3 sa sapnicama 19, poredanim na dovodnom prstenu 20 ili sa drugim svrsishodnim razdjeljujućim napravama, koje služe za to, da se reagensova rastopina dovodi na stijene isparivača odnosno štrca. Za potkrepljenje štrcanja može se upotrebiti komprimirani vazduh ili para. Kroz cijev 7 potisnuta mješavina metala i reagensa dospije u reagensov spremnik 11 i lonac 12 iznad razdjeljivača 21, koji razdjeli mješavinu u tanke struje ili male kaplje.

Čim se naprava spusti u rastaljeni metal, teče rastaljena metalna masa u lonac 12 kroz ventil 13 na dnu lonca. U toku procesa rafiniranja puni se lonac 12 malo po malo sa metalom, otičući iz isparivača 3; ovaj teče onda kroz otvor 22 sifona 14 oslobodjen od reagensa, natrag u rastalnu posudu 1. Reagens ostane u spremniku 11, gdje on pliva na površini metala, sakupljajući se u loncu 12.

Otok 22 lonca 12 može biti providjen vijčanim ventilom, koji se ima poslužiti od jednog prikladnog mjesta izvan naprave, koji se može u svrhu odstranjenja reagensa, sadržanog u spremniku 11, mjesto da se spremnik 11 skupa sa loncem 12 izvadi iz naprave i onda izlije reagens, može djelomično, ili posvema zatvoriti. Time se preči istjecanje jednog djela ili sveukupne količine metala iz otvora 22 u rastalnu posudu 1, što ima za posljedicu, da se površina trajno u spremnik 11 utječućeg metala malo po malo diže i da rastaljeni, na površini metala plivajući reagens pretječe preko prikladnog izljeva 11^x u noviji spremnik.

U spremniku 11 i loncu 12 poredana su mješala, koja su montirana na mješajućoj osovinu 24 i mogu pomoću prigonoskog ormara 25 biti pogonjena od motora 25. Ovim motorom pokreću se osim toga mješala 28 pomoću osovine 27, koja služe zato, da mješaju rastaljeni metal u kupki 1, u svrhu, da se svježi i vrući rastaljeni metal dovede u doticaj sa vanjskom stranom isparivača 3. Ovim motorom pokreće se nadalje jedan ventil n. pr. jedan okretni klipni ven-

til 29, kroz koji usljed izparenja reagensove rastopine u isparivaču 3 napravljena para može otjecati nakon prolaza kroz izlučivač 30. Izlučivač 30 ima svrhu, da pusti od pare eventualno ponešenu rastopinu otjecati u isparivače.

Klip ventila 29 providjen je sa premjestivim popusnim otvorima, koji se mogu namjestiti za vrijeme pogona. Takođe njegova brzina okretanja može na jednaki način biti namještena pomoću frikcionog kolutnog priglona 31.

Oni djelcvi naprave, koji leže iznad metalne kupke, mogu se prema potrebi opkoliti plaštem 32, koji u slučaju potrebe može služiti za to, da zagrije izlučivač 30 i spremnik 11 pomoću izgarnih produkata peći. Naime ako je zasunak 33 otvoren i zasunak 34 zatvoren, vodjeni su plinovi od kanala 35 kroz upusnu cijev 36; oni struje onda kroz nutarnost plašta 32 i kroz ispusnu cijev 37, u pravcu strelice.

Ako se naprava nema zagrijati na gore opisani način, to se može zatvoriti upusni zasunak 33 i otvoriti zasunak 34, tako, da plinovi od kanala 35 struje direktno u glavni kanal, kako je nagovešteno strelicama u fig. 5.

Izvedba postupka rafiniranja pomoću gore opisane naprave vrši se n. pr. kako slijedi: uzima se, da se metalna rastaljena masa, koja se ima čistiti, nalazi u posudi 1 i da naprava zauzima u fig. 5 prikazani položaj. Okretni klupni ventil 29 potpuno se otvori i naprava se spusti našto se rastaljena metalna masa diže u isparivač 3 i istovremeno u loncu 12, providjenom sa sifonskim zaporom, dok se postigne jednaki razmjer površine. Jednaka se onda pričvrsti pomoću kvaka 18. Motor 26 dovede se u gibanje, usled čega se okreću mješala 23 i 28. Rastopina prikladnog reagensa onda se uštrca pod pritiskom kroz sapnike 19 u isparivač 3, koji je pritisak eventualno veći, nego pritisak, koji je pritisak, koji se namerava proizvesti u isparivaču. Rastopina se doticajem sa stijenama isparivača, zagrijanim pomoću rastaljene metalne mase u posudi 1 ispari, reagensu se pri tome djelomično ili potpuno oduzme voda i proizvodi para.

Ostane li ventil 29 potpuno otvoren to ostanu metal i reagens sa oduzetom vodom u isparivaču i para struji iz naprave kroz ispusni otvor ventila.

Ako se venti 29 drži zatvorenim, to potisne u isparivaču proizvodjeni parni pritisak rastaljenu metalčku masu skupa sa reagensom, kojemu je voda oduzeta kroz otočnu cijev 7 dok površina tečnosti staline leži upravo ispod donjeg kraja cijevi

7. Para onda može istrujati kroz ovu cijev. Time se umanjuje pritisak u isparivaču i rastaljena metalna masa teče kroz ulazni ventil 9 i diže se gore u isparivaču, usljed čega se spreči dalje istrujanje pare, tako da pritisak u isparivaču opet rasti i rastaljeni metal sa reagensom, kojemu je oduzeta voda, i parom budu opet potisnuti kroz otočnu cijev. Na taj način nastavi se u brzim njičajima pulzivno sisanje metala iz rastalne posude kroz ventil 9 i skupa sa reagensom, kojemu je oduzeta voda, i parom kroz otočnu cijev 7 u spremnik 11, tako dugo dok se proizvodi para u isparivaču.

Većinom je ali kod rafinacije metala potrebno, da se i strujanje pare sa — iz otočne cijevi tekućom strujom — od metala i reagensa skući ili pak posvema spreči. Ovaj cilj postigne se klipnim ventilom 29, čijim poredjajem je moguće, da se svaka željena količina u isparivačkoj posudi razvijene pare može pustiti otstrujati u stanovitim vremenskim intervalima. Namještenjem tog ventila 29 mogu se od promjena nutarnjeg parnog pritiska odvisna količina površine reagensa, kojemu je oduzeta voda, i metala u isparivaču tako regulisati, da ovaj nivo nikad tako duboko ne padne, da para istruji iz isparivača kroz otočnu cijev 7. Kraj otočne cijevi 7 može se držati trajno zatvorenim. Metal dospije onda kroz ventil 9 u isparivač, kada je klipni ventil 29 otvoren, i metal i reagens istisnu se samo onda, kada je ventil 29 zatvoren. Pri tome može se eventualno prisutni suvišni pritisak odstraniti kroz sigurnosni ventil, koji nije pokazan u slici.

Od vode oslobodjeni reagens dospije za vrijeme dok je on postiskivan kroz otočnu cijev 7 u veoma uski doticaj sa rastaljenom metalčkom masom, istovremeno strujećom kroz cijev, i dapače je moguće, da je metal već posvema rafiniran, kada reagensom pomješani metal iztječe iz razdjelivača 21. Eventualno može biti smješten odbojni ventil tik iznad donjeg kraja otočne cijevi 7, u svrhu, da se spreči povratno strujanje tečnosnog stupca.

Kod utjecanja u spremnik 11 rastavi se rastaljena metalčka masa usljed njezine znatno veće specifične težine od reagensa, koji pliva na površini rastaljenog metala u sifonskom loncu 12, dočim metal pada u loncu 12, diže gore kroz sifonski zapor 14, istječe kroz otočni otvor i dospije opet natrag u rastalnu posudu 1. Lonac 12 ostaje napunjen metalom bar do nivoa otočnog otvora 22 i tvori time dostatan djelatan zatvor za reagens, koji pliva preko toga.

Čim je spremnik 11 napunjen sa reagensom, može on, kako je gore opisano, biti ispražnjen i sadržina opet biti preradjivana u svrhu ponovnog dobivanja reagensove rastopine i u njoj primljenih sastavnih dijelova preradjivanog metala u svrhu upotrebe za dalje operacije rafiniranja. Event. mogu u toku postupka biti spremniku 11 automatički dodate dodatne čvrste, rastaljene ili plinovite tvari.

Patentni zahtjevi:

1. Postupak za izlučivanje nečistoća iz metala ili metalnih legura preradbom sa reagensijama, naznačen time, što se reagens koji polučuje izlučenje upotrebi u obliku rastopine, iz koje se usljed topline metalne staline reagens prevede u fizikalno stanje, koje je sposobno za izvedbu reakcije.

2. Oblik izvedbe postupka u smislu zahtjeva 1, naznačen time, što se reagensova rastopina dovede u neposredni doticaj sa rastaljenom metalikom masom.

3. Postupak u smislu zahtjeva 1 i 2 naznačen time, što se primenjuje za izlučenje sastavnih dijelova od metalnih legura.

4. Oblik izvedbe postupka u smislu zahtjeva 1 i 3 naznačen time, što se posrednim prenošenjem topline rastaljene metalne mase iz vodene rastopine reagensa proizvede para, čiji se pritisak upotrebi, da se poluču uski doticaj reagensa sa rastavljenim metalom.

5. Oblik izvedbe postupka prema zahtjevu 1, 3 i 4 naznačen time, što prenos topline od metala na reagensovu rastopinu uslijedi kroz stijene isparivačke posude, u koju je uvedena reagensova rastopina.

6. Oblik izvedbe postupka po zahtjevu 1,

3, 4 i 5 naznačen time, što se pritisak proizvedene pare upotrebi za periodičko ispražnjenje sadržine isparivačke posude.

7. Oblik izvedbe postupka prema zahtjevu 1, 3, 4, 5 i 6, naznačen time, što se periodičko ispražnjenje sadržine isparivačke posude uz umanjeno parnog pritiska poluču pomoću ispusnog otvora, obično držanog zatvorenim pomoću ove rastaljeno tekuće sadržine.

8. Oblik izvedbe postupka po zahtjevu 1, 3, i 4 do 7, naznačen time, što osim reagensa može dospjeti rastaljeni metal u isparivačku posudu.

9. Oblik izvedbe po zahtjevu 1, 3 i 4 do 8, naznačen time, što se iz isparivačke posude ispražnjena sadržina sakupi u reakcionom prostoru, u kojemu se nastavi reakcija između metalne staline i reagensa.

10. Naprava za izvedbu postupka po zahtjevu 1, 3 i 4 do 9, naznačena time, što se u metalnu kupku uronjuje isparivačka posuda sa ulazom za reagensovu rastopinu i izlazom za reagens, kojemu je oduzeta voda, i za proizvedenu paru.

11. Oblik izvedbe naprave po zahtjevu 10, naznačen time, što naprava ima ulazak za tekući metal.

12. Oblik izvedbe naprave po zahtjevu 10 i 11, naznačen time, što naprava ima ventil, koji reguliše izlaz pare i biva pokretan u vremenskim intervalima.

13. Oblik izvedbe naprave po zahtjevu 10 do 12, naznačen time, što isparivačka posuda stoji u vezi pomoću cijevnog voda sa spremnikom, koji prima iz isparivačke posude kroz cijevni vod protiskanu mješavinu reagensa i tekućeg metala i što su ovaj spremnik i isparivačka posuda sjedinjeni međusobno u skupnu napravu, koja se ima uroniti u metalnu kupku.

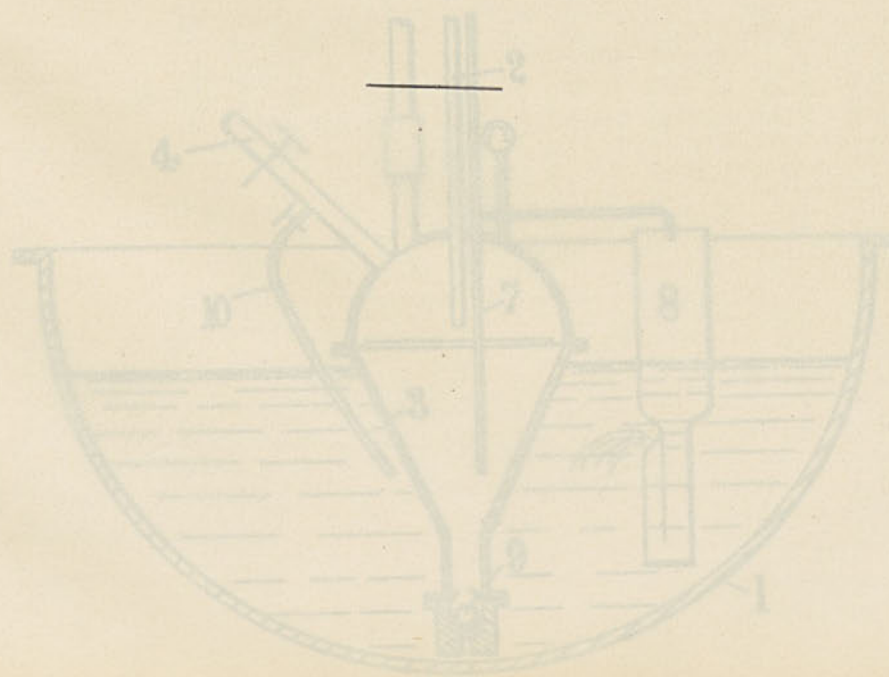


Fig.1.

Ad patent broj 3560

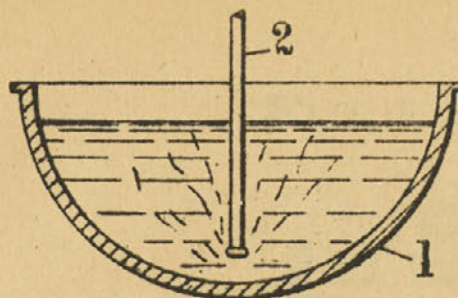


Fig.2.

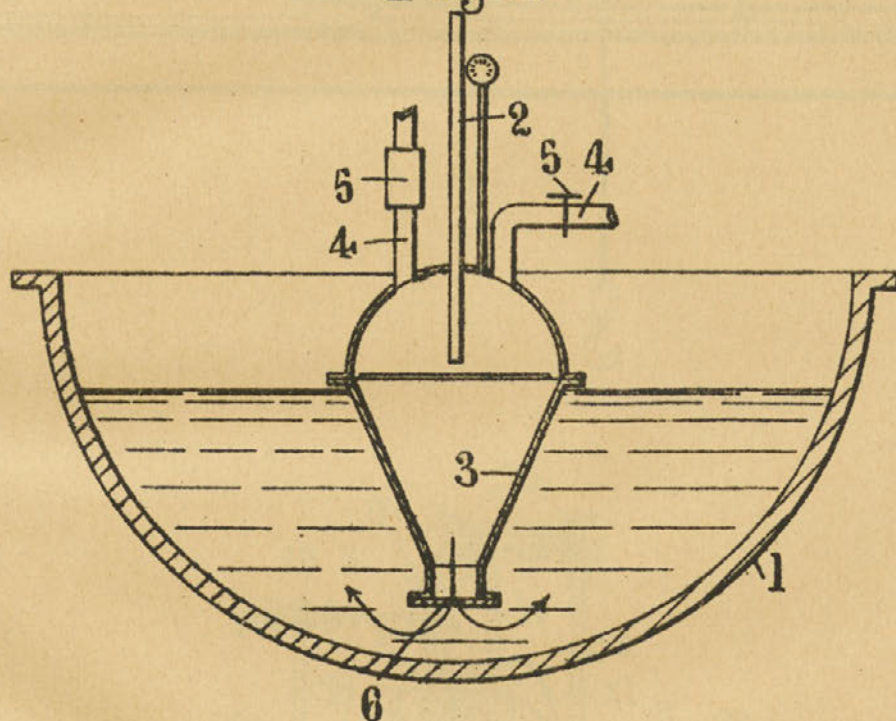


Fig.3.

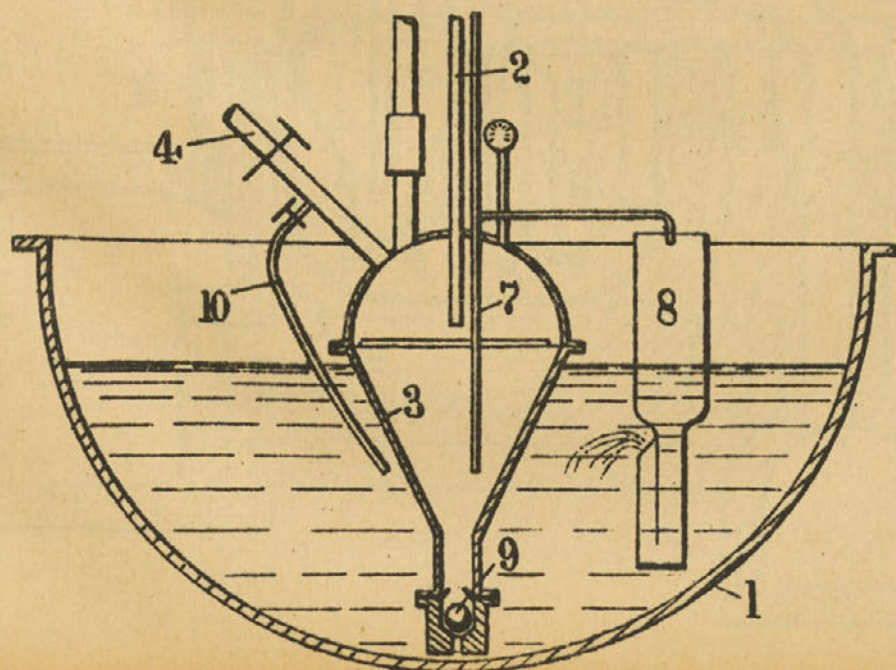


Fig. 4

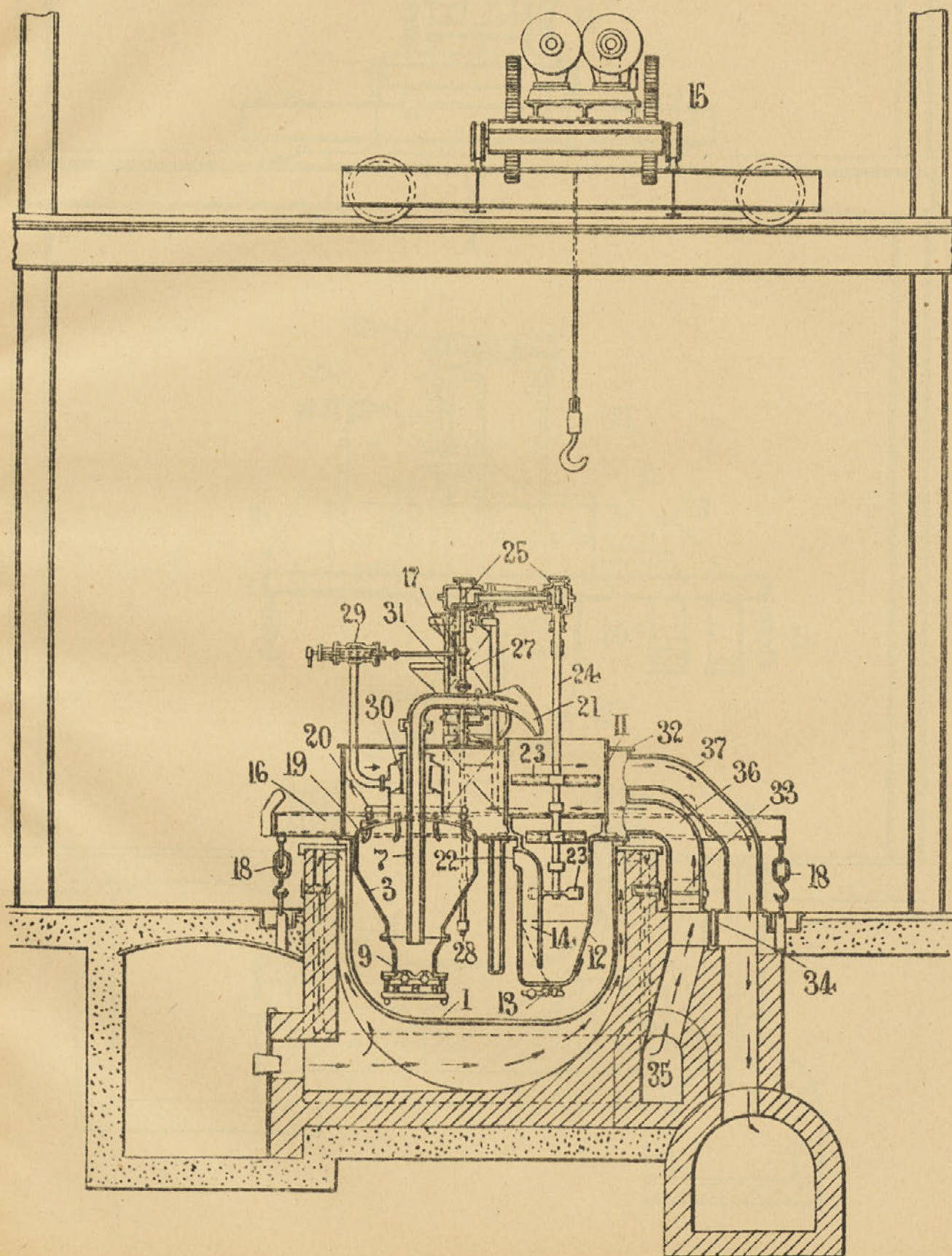


Fig. 5.

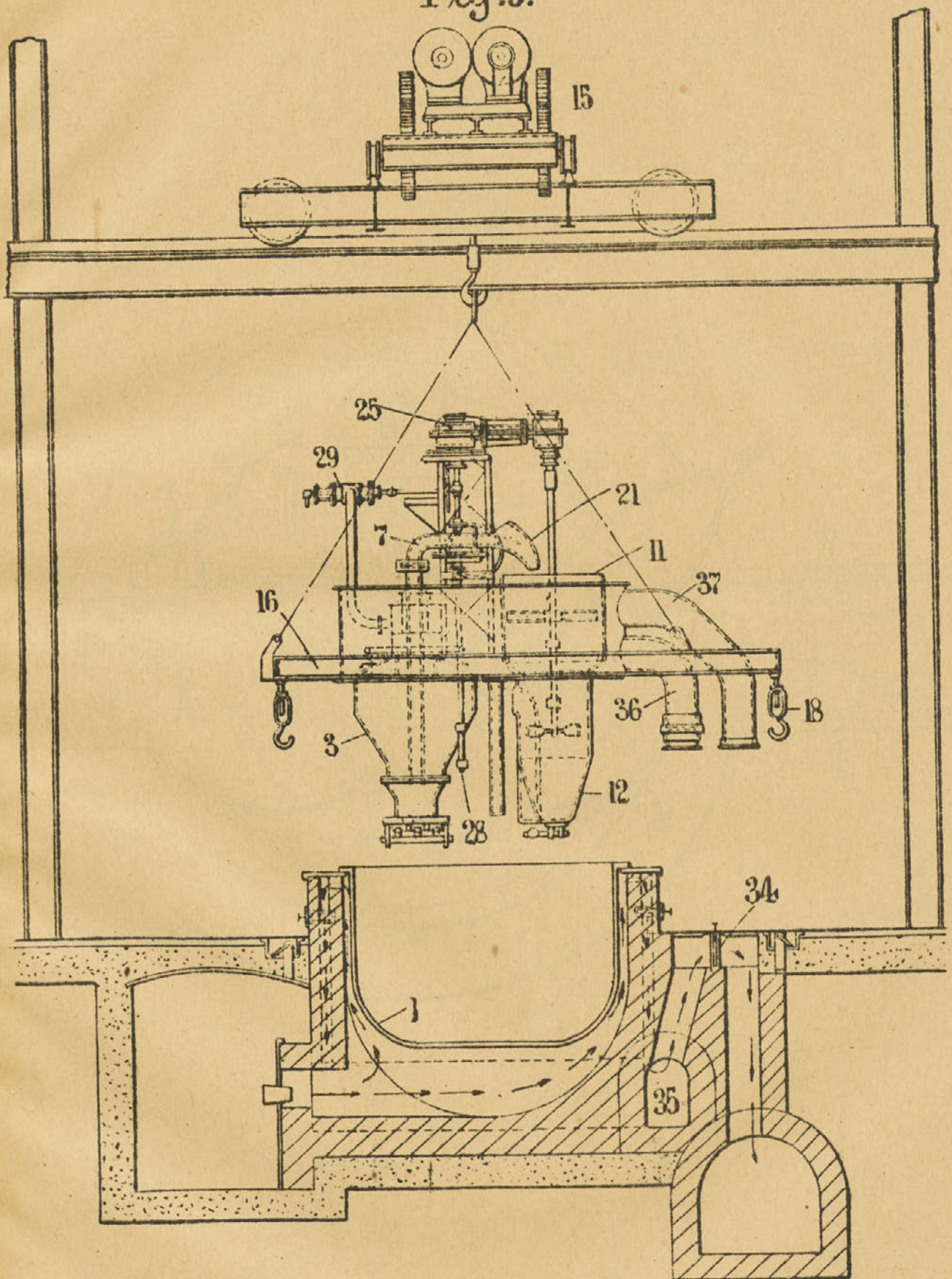


Fig. 6.

