

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 13 (1)

IZDAN 1 NOVEMBRA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13673

Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkesselwerke A. G., Oberhausen Rhld., Nemačka.

Parni generator.

Prijava od 18 decembra 1936.

Važi od 1 juna 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 18 decembra 1935 (U. S. A.).

Pronalazak se odnosi na parni generator sa neznatnim pretičkom vode radeće konstrukcije sa prisilnim pokretom, naročito za pogon vozila i brodova, gde se stavljaju najviši zahtjevi na brzo prilagodi vanje jako promjenljivim prilikama opterećenje. Za pogon je ovakog parnog generatora potrebna automatska regulacija omjera goriva, zraka i vode kod promjenljivog podavanja pare. Prema ovoj svrsi mora da bude udešen i kotao u mnogim pojedinostima. Zato se u slijedećem opisu je kotao sa regulacionim uredajima, kako je prikazan na Fig. 1 - 44, te objašnjava djelovanje da se uz to prikaže, što se traži kao pronalazak.

Fig. 1 je prikaz ložnih ploha plinskog generatora odnosno na put ložnih plinova.

Fig. 2 je postrani pogled kotla sa pomoćnim strojevima.

Fig. 3 je presjek kroz kotao prema okomitoj središnjoj razini.

Fig. 4 je presjek pregrijača, zagrijača i zagrijača zraka u vodoravnoj razini.

Fig. 5 i 6 prikazuju namještenje strujnotehničkih potisnih tjelesa.

Fig. 7 daje poprečni presjek kotla, prikazan između cijevi kotla perspektivno.

Fig. 8 je poprečni presjek grijača zraka i žižka;

Fig. 8 A zagrijača i ložišta

Fig. 9 također je presjek zagrijača i ložišta, gledan prema žižku.

Fig. 10 prikazuje pogled sa djelomičnim presjekom ognjišta;

Fig. 11 okomiti presjek kroz os žižka.

Fig. 12 je pogled na grijač zraka;

Fig. 13 pogled sprijeda sa vezom kroz zračni kanal.

Fig. 14 i 15 također su presjeci grijača zraka.

Fig. 16 je perspektivni pogled u ložnoj komori ležećeg dijela cijevnog sistema kotla.

Fig. 17 je iz istoga smjera gledani perspektivni prikaz gornjeg dijela kotla, koji sadrži dodirne cijevne svežnjeve.

Fig. 18 prikazuje detalj izradbe usko stisnutih cijevi.

Fig. 19-21 prikazuju izradbu naročito uobličenih cijevnih krivaka,

Fig. 22 (na nacrtu kod Fig. 4) učvršćenje rashladnih cijevi ložne komore.

Fig. 23 i 24 prikazuju odvod pare, koji je na Fig. 7 prikazan u pogledu.

Fig. 25 i 26 prikazuju uredaj za zaštitu spojnih cijevi protiv loženja.

Fig. 27 prikazuje za plinove nepropusni cijevovod kroz kućište.

Fig. 28-31 su perspektivni pogledi pojedinih cijevnih zavojnica, kako se upotrebljuju za formiranje ogrijevnih ploha i to Fig. 28 za postranu i stražnju stijenu ložišta, Fig. 29 za postranu stijenu i dodirne svežnjeve, Fig. 30 za pod ložišta, Fig. 31 za strop ložišta.

Fig. 32 prikazuje oblik cijevnih zavojnica u zagrijaču pojne vode,

Fig. 33 onaj pregrijača; jedna nad drugom položene cijevne zavojnice izmjenično su protusmjerno zavinute i nose jedna drugu.

Fig. 34 daje postrani pogled skupa građenog pregrijača.

Fig. 35 prikazuje zajednički rad raznih regulacionih uređaja,

Fig. 36 isti uređaj nešto promijenjenim djelovanjem.

Fig. 37 je presjek kroz razvodni ventil.

Fig. 38-40 prikazuju oblik k ovom pripadnog razvodnog stapa.

Fig. 41 do 43 su slike regulacionih kri-
vulja,

Fig. 44 prikazuje posebno izvođenje jednog dijela regulatora.

Na Fig. 1 prikazano je, koji su grupe ogrijevnih ploha i u kojemu su redosljedu smještene unutar kućišta. Pojna voda teče iz sabirnika A kroz izmjenjivača topline B k pojnim pumpama C, koje ju kroz zagrijač D za dimne plinove i pojnu vodu tlače k sabirniku, na koji su pomoću pridušnih vodova cijevi priključene rashladne plohe i dodirne isparivače plohe F-G-H, koje ispuštaju smjesu od vode i pare u odvodilac J. Proizvavana para prostrujava kroz pregrijač K na putu k mjestu upotrebe. Suvišna se voda otpuštava kroz ispusne naprave L, protiče kroz izmjenjivača topline B i vraća se, u koliko se ne ispire, u sabirnik pojne vode A. Kao vrelo topline prikazan je žižak M, čiji ložni plinovi u strijelicama prikazanom redosljedu prostrujavaju kotao, pri čem kod izlaska plinova ležeći grijač zraka nije nacrtan.

Da Fig. 3 i 4 prikazano je prostrano namještenje ovih ogrijevnih ploha u presjeku, na Fig. 16 i 17 u perspektivnom pogledu.

Parni je generator izraden na dva sloja. Dolnji obuhvaća ložnu komoru sa dodirno — isparnim cijevnim svježnjem, gornje plohe za naknadno grijanje sa odvajanjem pare. Pojna se voda po pojnoj pumpi tlači u razdjeljivač 200 zagrijača dimnih plinova i pojne vode i prostrujava u paralelnim strujama na putu k ispusnom sabirniku 201 cijevne zavojnice 202, koje leže jedna iznad druge. Zavojnice (Fig. 32) su izmjenično protusmjerno vodene sa po dvije protupetlje, koje ih križaju u pravom kutu. Stoga se cijevne zavojnice mogu položiti neposredno jedna na drugu, a da ne sprječavaju prolazanje plinova više, nego je za prenos topline poželjno.

Iz ispusnog sabirnika 201 vodi spojna cijev 203 vodu k razdjeljivaču 204 iz kojega kroz pridušne cijevi 205 ulazi u pet paralelno ukopčanih cijevnih zavojnica 206, 207, 208, 209, 210. Svaka pridušna cijev ima otpor, koji je veći od otpora slijedeće cijevne zavojnice do odvajanja pare. Stoga će biti razdjeljene vode na sve cijevi podjednako. Osim toga je svih pet cijevi smješteno tako, da se po mogućnosti djelomično ložene i da imaju jednaki otpor stru-

janja. Uređenje je pojedinih vodenih struja tako, da voda uvijek teče vodoravno ili na uspon, da se na uzmgnu pošadivati parni mjehuri.

Svaka se cijevna stijena sastoji od više jedne uz drugu ležećih zavojnica, koje su oblikovane prema Fig. 30 pa ležeći jedna kraj druge pokrivaju pod. Ove su cijevne zavojnice pomoću cijevi 211, 212, 213, 214, 215, (Fig. 16) svezane sa prema Fig. 28 i 29 oblikovanih rashladnim cijevima 216, 217, 218, 219, 220, koje tvore postrane rashladne stijene i dodirni cijevni svježanj. Svaka je cijevna zavojnica višekratno svinuta načinom prema Fig. 28 i onda Fig. 29 tako da osim rashladne stijene nastoji na Fig. 16 prikazani dodirni cijevni svježanj 228. Ako se cijevi svinu dosta tijesno, onda nastane cijevna stijena, koja čini suvišnom upotrebu vatrosigurnog kamjenja.

Iz dodirnog cijevnog svježnja savijaju se okrajne cijevi 229 u cijevni sloj, koji se također sastoji od pet zavojnica 230 prema Fig. 31, a tvore strop ložnog prostora. Okrajnje su cijevi prema gore prigrabljene i ulaze tangencijalno u odvajanje 232, koji je konstruiran kao cilindrični spremnik sa okomitom osi.

Ovo građenje skupa stijena i svježnja od nekoliko jedne kraj druge ležećih cijevnih zavojnica ima tu prednost, da se kod oštećenja mogu ovakve grupe cijevi bez velikih poslova oko svarivanja kroz otvor žižka izmjenjivati.

Da se uzmgnu rashladne stijene snabdjeti sa tijesno jedna uz drugu ležećim cijevima, poredaju se prema Fig. 18-21 ravne cijevi 221, 222 jedna uz drugu i na krajevima svare skupa. Onda se prisvari na krajeve cijevi priređena kapa, koja se može izraditi izvlačenjem ili kovanjem, te odgovara unutarnjem radiusu zavoja n-o, i slobodni ugao ispuni materijalom za svarivanje tako, da se postigne nepropustno i čvrsto svarivanje. Savijanje onda ima prema unutarnjoj strani pravokutni presjek, koji je usljed oštrog obrta za smanjivanje brzine strujanja vrlo probitačan. Kappa se može u okruglini pojačati, ali kod švarnoga spoja shodno zadržana jakost cijevne stijene.

Prodiranje uzlaznih stropnih rashladnih cijevi kroz za plinove nepropusnu pokrovnu ploču 231 (Fig. 3) iziskuje naročitu konstrukciju, da unatoč nepropustnog zatvaranja ne bi bilo spriječeno rastezanje usljed topline. To se zbiva namještenjem prema Fig. 27. U pregibu ležeće prodiranje cijevi 216 kroz ploču 231 produžuje se nasadenom kapom, koja je čvrsto spojena sa pločom, do ravne cijevi. Tamo je između

dva široko izrezana oboda parnjaka, od kojih je 234 sa kućištem nepropusno spojen, a 236 u ovo pomično zavijanj, brtveni obod 235 u svojoj razini pomičan, koji je sa cijevi 216 kroz šav svarivanja 238 nepropusno spojen.

Odvajaj pare 232 je sa okomitom osi smještena cilindrična posuda, u čiji parni prostor cijevi 216 do 220 tangencijalno ulaze. Da bi u pogonu nastajuće kružeće vodeno tijelo, iza kako je centrifugalnom silom istjeralo paru, opet tvorilo mirnu vodenu površinu, od koje se daje regulirati pajaње, ugrađano je prema Fig. 23 i 24 tijelo, koje se sastoji od više radijalnih ploha 239', koja su spojena pomoću čunjaste kape 239.

Iz odvajaja 230 struji para kroz cijevi 240 (Fig. 3 i 4) k razdeljivačima 241, na koje su pripojene pregrijače cijevne zavojnice 242. Ove ulaze u ispusni sabirnik 243, iz kojega se uzima vrela para kroz cijev 244. Pregrijače cijevne zavojnice tvore dodirni cijevni sviježanj i podjedno zaodijevaju prostor 245, u kojem se odozdolazeći plinovi okreću. Fig. 33 pokazuje oblik cijevne zavojnice. Slijedeća je cijevna zavojnica previnuta suprotno tako, da pokriva one dijelove stijene, koje je prva ostavila slobodnima. Usljed suprotnih pregiba mogu se pregrijače cijevne zavojnice polagati neposredno jedna nad drugu, a da ne zatvaraju prolazanje plinova. Usljed vodoravnog namještenja svih pregrijača zavojnica između okomitih sabirnika omogućeno je i jednostavno stavljanje u pogon. Kod naloženja, kada je pregrijač pun vode, može para da uvijek odstrujava prema ispusnom sabirniku, dočim se u sviježnju razvija ograničeni optok vode. I kada kod spajanja kotla sa potrošačem pare pregrijač još ne bi bio sasvim isparen, nema opasnosti, da će i voda biti odvučena, jer su gornje cijevi slobodne. To se vidi na Fig. 34. Pomoću ventila 244" može se pregrijač toliko odvodnjiti i rashladiti strujećom parom, da ne postoji opasnost kod otvaranja glavnoga ventila 244'.

U dodirnim cijevnim sviježnjima kotla mogu se između cijevi predvoditi umeci u obluku krivulja pretjecanja iz neprogorive tvari prema Fig. 5 i 6, koji u jednu ruku povećavaju brzinu plinova, a u drugu ruku prenašaju izžarivanjem dotatne topline na ogrijevnu plohu.

Parni generator opisane izvedbe ima u svim svojim dijelovima, zagrijaču, pregrijaču i isparivaču, isključivo vodoravne ili uzlazne cijevne zavojnice, koje onemogućuju uspon pare. Ogrijevne plohe parnika sastoje se od cijevnih zavojnica, koje su jednako izmjerene i jednako grijane,

tako da je na svakom dijelu ogrijevne plohe na stropu, na stijenama, na podu i u dodirnom sviježnju smješten jednaki broj cijevnih zavojnica jedna uz drugu. Ovo namještenje osigurava kod najmanjeg suviška vode najbolje razdjeljenje na sve cijevovode i daje time vogućnost, da se stvori parni generator najmanje vlastite težine, najmanje sadržine vode i najveće sposobnosti regulacije.

Za tu se svrhu i kućište, koje opkoljuje parnog generatora, drži vrlo lahkim. Neposredno iza cijevi rashladne stijene leži limena stijena 247 (Fig. 22 kod Fig. 4) iz nepregorive kovine, koja radi izjednačenja toplotnih rastezanja može da bude valovito svinuta, slično kao ploča 231 na Fig. 7. Iza ove leži sloj 247' iz lahke izolirajuće tvari i, ako je potrebno, drugi sloj 248 od jednake ili slično djelujuće tvari. Sve je prekriveno metalnim pločicama 257, koje same ili jednako kao ploče 247—231 tvore za plinove nepropusnu stijenu. Ova je stijena tako izmjerena, da se vatreni kanali mogu pogoniti sa pretlakom. Za tu se svrhu ploče 257 uz umetanje brtava prišarafe na nosače 254 i s ovima neposredno svare. Time, što se iza cijevi načini za plinove nepropusno kućište, omogućeno je, da se unatoč neznatne izolacione jakosti nosači 254 postave iznutra, tako da je kućište izvana glatko, da zaprema malo prostora i nema istaknutih bridova.

Kroz strop Fig. (8—9) provučeni su nasači 250 na kojima su pomoću kotva sa zavrtnjem 252 i matica 251 pričvršćeni nosni balvani 253. U koliko je potrebno, izrađuju se ovi iz protiv vrućine otpornih legura. Cijevi postranih stijena (Fig. 22) ovješeni su pomoću prisvarenih kuka 256 na nožnje 255, koji su sa svoje strane spojeni sa nosačima 254. Općenito će se za ovo učvršćivanje upotrijebiti spoj svarivanjem.

Čeonu stijenu ložne komore zauzima žižak na ulje. Na sapni kamen 258 (Fig. 10 i 11) pričvršćena je s vijcima 259 čeonna ploča 260, koja nosi žižkov prsten 261 sa privodnim lopaticama 262. U sredini ovog otvora smješten je čunjasti raspršni pladanj 263, koji je po sebi poznatim načinom aksijalno premjestiv i kojemu se izvana privadaju kroz cijevi 267 i 268 ulje i raspršno sredstvo, kao para ili zgušćeni zrak.

Zračna komora žižka posve je zatvorena i providena zaštitom 269 za toplinu. Ona ima providne lopatice 278 i poput špirale uvučenu izvanjsku stijenu 270, da kod 271 od grijača zraka pridolazeći zrak podjednako porazdjeljuje. Privodne lopa-

tice počinju u ravnom kanalu za ulazak zraka, pa ga dijele na kanale 272—277. Zrak se tlači prema žižku. Mješina mora da tlači i izgarne plinove iz kotla. Stoga je žižak prema vani potpuno nepropustno zatvoren.

Za zapaljivanje predviđen je u sapnom kamenu 258 otvor 278, kroz koji se uvada plinski žižak. Da se ovaj žižak opskrbi zrakom, dvije su privodne lopatice 278 tako dovodne skupa, da nastane posebni zračnik, kojemu se privada zrak kroz otvor 280.

Iznad upusta zraka 271 žižka na ulje smješten je grijač 282 za cijevni zrak, kroz čije cijevi idu plameni plinovi (Fig. 3) i koji odlaze kroz kanal 283. Zrak ulazi kroz kanal 284 i struji kroz grijača zraka neposredno u žižak.

Razumije se po sebi, da se tako visoko razvijeni parni generator samo izuzetno upravlja rukom i da, naročito kod pogona vozila, automatski razvod, koji pojedine pogonske veličine drži u ispravnom međusobnom omjeru, vrlo olakšava pogon.

Prije stavljanja u pogon napuni se kotao do zatvorenog ventila 244' (Fig. 34) s vodom, pri čem je otvoren odušni ventil 244". Onda se zapali plinski žižak i pomoću motornog ventilatora 292, 291 (Fig. 2) upuhava zrak i dovodi ložno ulje. Poslije zapaljenja uljenog plamena obustavlja se sa plinom iz boce hranjeni pomoćni žižak. Kada voda u kotlu počne da kuha, što se zbiva iza nekoliko sekundi, pa ventil 244" da ispuhava u glavnom samo paru, zatvori se on i otvori 244' da dobavlja paru za pomoćnu turbinu, koja pogoni mješinu 288 za izgarni zrak, pojnju pumpu 289 i pumpu za ložno ulje 290 te pumpu za mazno ulje 290'.

Tim časom otpočinje automatska regulacija parnog generatora. Kao glavne veličine za mjerenje smatraju se pri tom oduzimana količina pare i postojanje suviška vode. Stoga se pumpa prije navedenim načinom pogone skupno, da se osigura u jednu ruku ispravni omjer goriva i zraka, u drugu ruku dovod količine vode, koja nadilazi isparivanje, i to bez posebne regulacije. Zadaća je regulacije onda samo još, da ovaj omjer promijeni, gdje on ne odgovara drugačijim uvjetima pogona. Da ova suvišna voda ne bi došla u pregrijač, predviđen je regulator, koji pušta zavisno od stanja vode u odvajaju preticati suvišnu vodu. Odtičuća se topla voda može iskoristiti za zagrijavanje izgar-nog zraka ili pojne vode i za zastičivanje cijevi pretjecanja 292 k odvajaju od neposrednog loženja u jednom plaštu, načinom prikazanim na Fig. 25 i 26.

Fig. 35 prikazuje smještaj regulacionih naprava za automatski razvod parnog generatora. Put tekućine i pare prikazan je tu simbolično u obliku jednostavnih cijevnih zavojnica, slično kao na Fig. 1. Voda prisilno teče kroz zagrijač D i isparivač F-G-H u odvajach 232. Odande ide para kroz pregrijač K i cijevni vod 244 k potrošaču pare, n. pr. u turbini 12.

Pomoćna turbina 287, koja može biti pogonjena vlastitom ili tudom parom, pogoni u nepromjenljivom prevodnom odnosu pojnju pumpu 289, mješinu za izgarni zrak 288 i pumpu za gorivo 290. Pojna je pumpa tako izmjerena, da uvijek dava više vode, nego što se može ispariti pomoću dopremljene količine goriva i zraka. Suvišna količina vode otiče iz odvajacha kroz cijev 1, pa se već prema potrebi i količini ispuštava ili vodi natrag u cirkulaciju tim, da ju se upuštava u spremnik za pojnju vodu. Za tu ja svrhu na odvajachima priključena stalno namještena pridušna naprava 2 i paralelno s ovim regulirana naprava 3.

Loženje se parnoga generatora sastoji iz žižka na ulje 4, u koji se utiskuje ulje, i zračnika 6, kojemu se kroz kanal 7 privada zrak od mješine 288. Za zapaljenje predviđen je plinski žižak 8, kojemu se privada plin kroz cijev 9, na koji djeluje regulacioni ventil 10.

Količina kroz vod 5 tekućeg ulja mjeri se po mjerilu količine 14, a količina kroz kanal 7 strujećeg zraka pomoću mjerila količine 16. Ova dva mjerila utječu na za stanoviti omjer goriva prema zraku udešeni razvodni štap 26 podavača, koji sa svoje strane utječe na regulacioni ventil 13 u vodu za gorivo.

Na parni vod 244 priključeno je mjerilo tlaka 17, koje sa kazalom 18 i skalom 19 pokazuje tlak pare iza kotla. Drugo mjerilo tlaka 20 sa kazalom 21 i skalom 22 pokazuje tlak na drugom mjestu, gdje je para već djelomično razrijeđena, kao na pr. iza prvog stepena turbine. Razlike u pokazivanju ovih dvih mjerila tlaka daju mjeru za količinu pare. Ova mjerila 17 i 20 utječu preko razvodničkog krmila na položaj razvodnog stapa u podavaču 27, koji sa svoje strane udešava odgovarajući tlak razvodnog srestva, ulja i tlačnog zraka na na pritisak osjetljivi razvod 28 upusnog ventila pomoćne turbine 287.

Sa odvajachem 232 spojeno je mjerilo 23 za vodoštaj. Pomoću U-cijevi, punjene živom, i plovca pomiče se zavisno od površine vode u posudi 232 kazalo 24 nad skalom 25. Pri tom se posredstvom motkovlja 41 pomiče i razvodnik pa s time utječe na pridušni ventil 13 u vodu za ulje i na razvodni cilindar 29, koji pomoću o-

kretnog priklopa 15 regulira zračne puteve. Jedna pomoćna pumpa za ulje ili tlačni zrak 30 neposredno je spojena sa pomoćnom turbinom. Ulje ide kroz vod 31 k valovitoj cijevi 33 s oprugom, koja djeluje na jedan kraj razvodne poluge 34. U razvodnom cilindru 35 pomiče se pomoćni štap, koji pretstavlja upušni ventil pomoćne turbine. Na količinu ulja, koja teče k razvodnom cilindru 35 djeluje štap, koji se u cilindru 37 pomiče pomoću motke 36. Obično otvoreni regulacioni ventil 38 pušta, da suvišno ulje iz voda 31 za ulje teče kroz 32 sa pridušnim putem 38' natrag k pumpi 30.

Razvodni ventil, kako se upotrebljuje pod 26, 37 i 41, prikazan je na Fig. 37. On se sastoji od cilindričnog kućišta 37 sa cilindričnim prostorom i dva prstenasta ispusna raspora 40. Razvodnikova šipka 36 nosi dva kruglje izrađena zagatka 39, koji u srednjem položaju zatvara oba prstenasta raspora. Kada se razvodnikova šipka pomiče, onda lijevo ulazeće tlačno ulje teče kroz unutar obih kruglja ležeći otvor dalje. Krugljasti oblik dopuštava sporo otvaranje, kako je potrebno za mirni rad regulacionog uređaja. Raznolika se osjetljivost regulatora 26, 37, 41 daje postići raznolikim oblicima zagatki, kako su prikazani na Fig. 38, 39, 40, tako da regulatori ne odgovaraju istovremeno, već ili s manjim ili s većim zakašnjenjem.

Regulator vodostaja 23 (Fig. 35) upravlja takovom razvodnikovom šipkom 11, koja može da propušta na obje strane tlačno ulje. Gornji je priključak spojen sa ventilom 42 za regulaciju goriva u cijevi 5, a donji sa regulatorom odtoka 3, regulatorom izgarnog zraka 29 i sa ventilom na kratki spoj 38.

Fig. 41 pokazuje, kojim načinom radi regulator 23. Uzmimo, da je čvrsti ispirni uređaj odmjerjen tako, da ne odvaja svu suvišnu vodu. Onda će u spremniku 232 nastati površina vode. Na Fig. 42 označene a položaj dna spremnika, b položaj priključka za otpusnu cijev, c donju dopustivnu granicu za površinu vode. Počevši od ovoga položaja pa do gornjeg dopustivog položaja površine vode kod e ide glavno regulaciono područje. Ono se raspada na dva stepena, stepen regulacije zraka od c do d i stepen regulacije odticanja od d do e. Iznad e počinje djelovati sigurnosna regulacija.

Kada površina vode stoji n.pr. kod d, onda postoji željeni sklad, u kaliko je prvotno udešenje bilo učinjeno za ovaj srednji položaj. Prigušni priklopac 15 onda je široko otvoren, otpusni ventil 3 propušta samo malo vode. Diže li se ali povr-

šina vode, onda otpusni ventil 3 otvara sve dalje. To se uvodi tim, što razvodni stap 41 pomiče prema dole, a tlačanje ulja u ventilu 3 povećava. Ako se površina vode digna još više preko 3, onda tlak ulja počinje zatvarati obrtni ventil 38, tako da u valovitoj cijevi 33 rastući pritisak pridušuje upusni ventil pomoćne turbine i snižuje otpremljenu količinu vode. Ova se regulacija može provodati sve do potpune obustave rada pomoćne turbine.

Za vremena cijele te regulacije bio je pridušni poklopac široko otvoren. Spusti li se pako površina vode ispod srednjeg položaja, onda regulator 29 usljed sada padajućeg pritiska ulja čini premještenjem priklopca 15 kroz oprugu ili uteg, da se dovod zraka priduši. Usljed na stanovit omjer goriva prema zraku udešenih mjera 14 i 16 počinje istodobno razvodna šipka 26 da upravlja tlak ulja na podavač, koji priduši regulacioni ventil 13 u vodu za gorivo. Ova je regulacija moguća do malenih opterećenja. Ako se površina vode unatoč toga još spušta, onda nastupa sigurnosni regulator, tako da po stapu 41 razvedeni tlak ulja provede pridušenje, a do potrebe i potpuno zatvaranje dovoda goriva kroz ventil 42.

Na Fig. 36 prikazan je nešto drugačiji regulacioni uređaj u pogledu upliva sigurnosnog regulatora kod promjenljivog vodostaja. U Fig. 42 razlikuje se ova regulacija tim, što je zona pojačanog ispiranja između d i e na Fig. 41 nadomještena kratkim spojem pojne pumpe.

Regulator vodostaja 23 pokreće razvodni stap 41. U srednjem je položaju pridušni priklopac 15 za zrak široko otvoren, a odvodni ventil 43 zatvoren. Ako se površina vode diže, počinje se otvarati obvodni ventil 43, tako da se sva voda više ne otprema u kotao. Ovaj način regulacije izbjegava gubitke topline usljed pojačanog ispiranja, koji bi nastupili kod uređaja prema Fig. 13. U pogledu pomične regulacije kod postizavanja gornje ili donje granice sigurnosti mogu se zadržati kod Fig. 35 objašnjene mjere. Spusti li se površina vode ispod sredine, onda se zatvori obvodni ventil 43 i zračni priklopac 15 počinje pridušivati, pa s tim utječe preko 16—14 i na količinu goriva.

Fig. 41 i 42 pokazuju tečej regulacije u ravnoj crti. Uistinu će se ona odvijati više po krivoljastim crtama prema Fig. 43. Na krivulju se ovih crta može kroz na Fig. 38 do 40 prikazano raznoliko oblikovanje razvodnih stapova u dalekoj mjeri utjecati.

Fig. 44 pokazuje, kako se sa regula-

torom 23 mogu pogoniti dva različita razvanje razvodnih stapova u dalekoj mjeri put, da razvod istom otpočne sa zakašnjenjem kako je to za sigurnosne regulatore općenito potrebno.

Patentni zahtjevi:

1) Parni generator sa prisilnim hodom, koji se sastoji od više paralelno ukopčanih cijevnih zavojnica, kojima se privodi više vode, nego što je potrebno za proizvodanu količinu pare i koje kontinuirano tvore izžarnu i dodirnu ogrjevnu plohu, te se sve podjednako lože, naznačen tim, da su u svim rashladnim i dodirnim ogrjevnim ploham cijevi kao tijesno sastavljene grupe previnute, koje ležeći jedna uz drugu pokrivaju plohu i da, kako je po sebi poznato, u nijednoj grupi nema silaznog strujanja vode.

2) Parni generator prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su rashladne stijene na od vatre otklonjenoj strani neposredno prekrivane vatrosigurnim limom, na koji slijedi jedan ili više slojeva izolacionog materijala, u koje je postavljeno i nosno ogloblje i da je ovo opkoljeno za plin nepropusnim i na pritisak otpornim kućistem iz lima, koje je nasvoreno na nosače.

3) Parni generator prema 1 i 2, naznačen tim, da su unutarnje limene stijene valovite.

4) Parni generator prema zahtjevu 1 i 2, naznačen tim, da naprave za učvršćenje rashladnih cijevi prolaze kroz unutarnju limenu oplatu i da su spojene sa nosnim oglobljem.

5) Parni generator prema zahtjevu 1, naznačen tim, da pregrijač pare i zagrijač dimnih plinova i pojne vode imaju vodoravne cijevne zavojnice i okomte sabirnike.

6) Parni generator prema zahtjevu 1 i 5, naznačen tim, da je ložna komora izgrađena sa vodoravnom osi plamena i da su pregrijač pare i zagrijač pojne vode smješteni neposredno iznad ove u povratnom strujanju plinova, dok zagrijač zraka leži neposredno nad zračnikom žižka.

7) Parni generator prema zahtjevu 1 i 6, naznačen tim, da iz grijača zraka vode privodne plohe sve do u žižak da zračnik žižka ima oblik špirale, pri čem je za upaljač i žižak načinjena posebna komora.

8) Parni generator prema zahtjevu 1 i 5, naznačen tim, što su cijevne zavojnice položene izmjenično protusmjerno i ako

je potrebno, ovijene sa dvije poprečne petlje te položene neposredno jedna na drugu.

9) Parni generator prema zahtjevu 1 i 2, naznačen time, da sa provođenje cijevi kroz unutarnju limenu stijenu zbiva se okomito na os cijevi pomičnim brtvenim obrubom.

10) Parni generator prema zahtjevu 1, naznačen tim, da je odvajač vode konstruiran kao cilindrični sprmnik sa okomitom osi i da ima ugrađeni križ radi smirivanja površine vode.

11) Parni generator prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su na tijesno jedna uz drugu položene cijevi rashladne stijene na svojim krajevima swarene i spojene pomoću nasvarene kape, koja u središtu pregiba ima visinu, jednaku promjeru cijevi.

12) Parni generator prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su između cijevi dodirnog sviježnja smještena odvojna i izžarna tjelesa u obliku krivulja pretjecanja.

13) Uredaj za regulaciju parnog generatora prema zahtjevu 1, naznačen tim, da se pojna pumpa, mješina za izgarni zrak i pumpa goriva pogone sa stalnim prvdodom po stroju, koji teče sa izmjenljivim brojem okretaja, pretpostavno po pomoćnoj turbini, pri čem dopremana količina vode uvijek premašuje sposobnost uparivanja i da se suvišak vode odvodi zavisno od površine vode u odvajaču, dočim se kod premalene količine vode također zavisno od površine vode smanjuje količina izgarnog zraka, koja preko na jednaki omjer zraka prema vodi namještenog regulatora smanjuje i količina goriva.

14) Uredaj za regulaciju parnog generatora prema zahtjevu 13, naznačen tim, da po završenju ove regulacije nastupa sigurnosna regulacija tim načinom, da se kod daljnjeg opadanja površine vode dovod goriva neposredno pridušuje i ako je potrebno, zatvori, dočim se kod daljnjeg dizanja površine vode broj okretaja pogonskog stroja smanjuje.

15) Uredaj za regulaciju parnog generatora prema zahtjevu 13 i 14, naznačen tim, da se zavisno od pritiska pare iza pregrijača i od oduzete količine pare mijenja broj okretaja pogonskog stroja.

16) Uredaj za regulaciju parnog generatora prema zahtjevu 13 i 14, naznačen tim, da se kod dizanja površine vode mjesto smanjenja broja okretaja pogonskog stroja tlačni i sišni vod pojne pumpe na kratko spoji.

Fig. 1

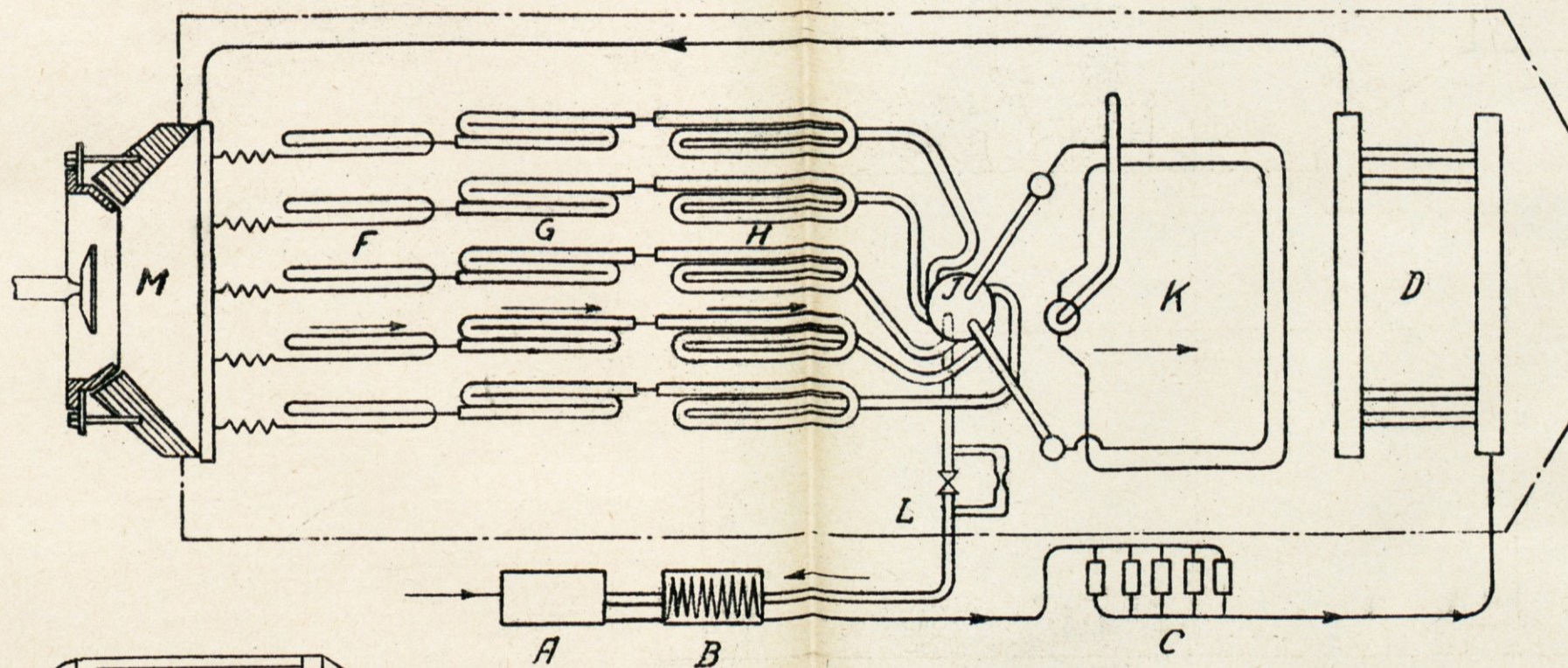


Fig. 3

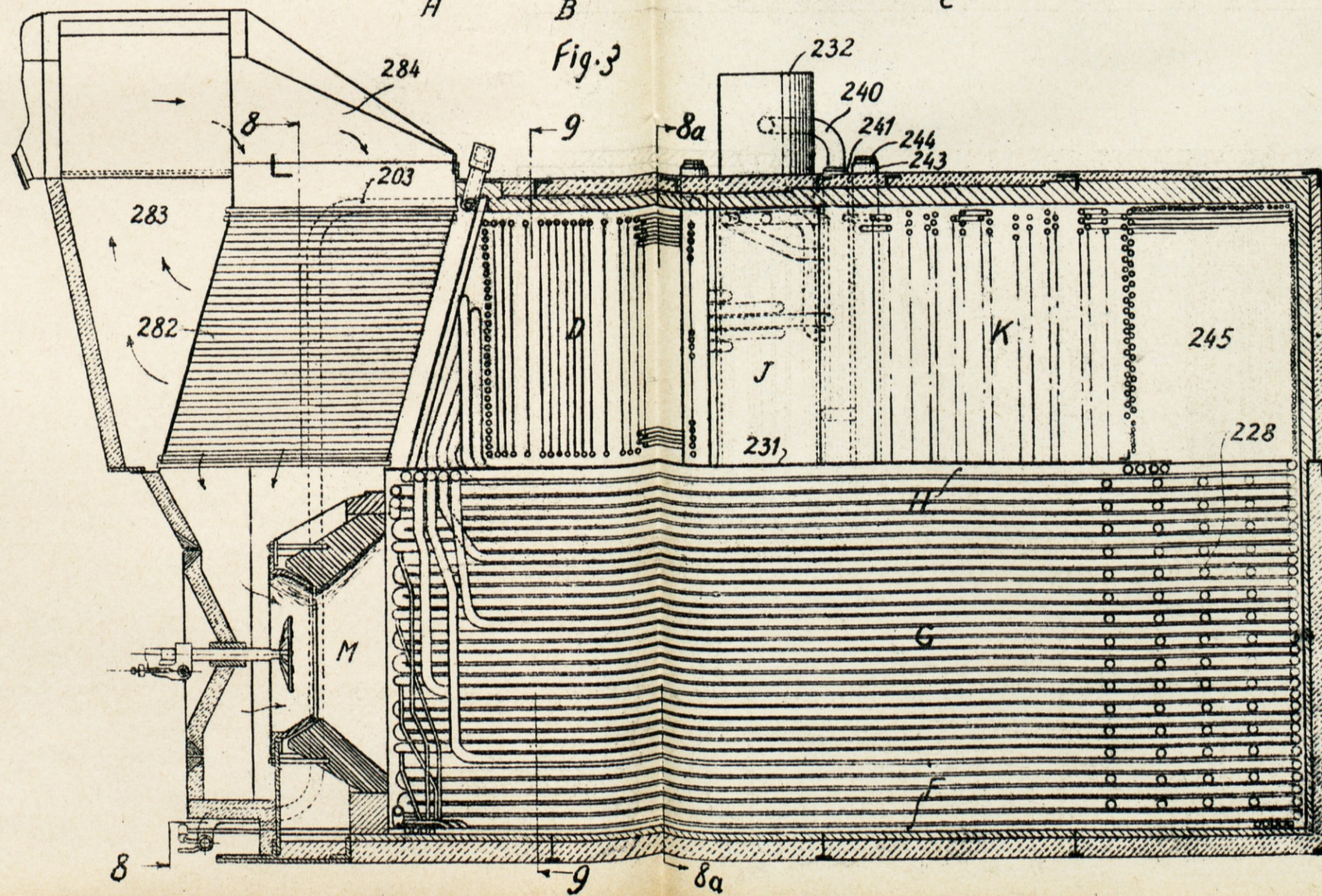


Fig. 2

7

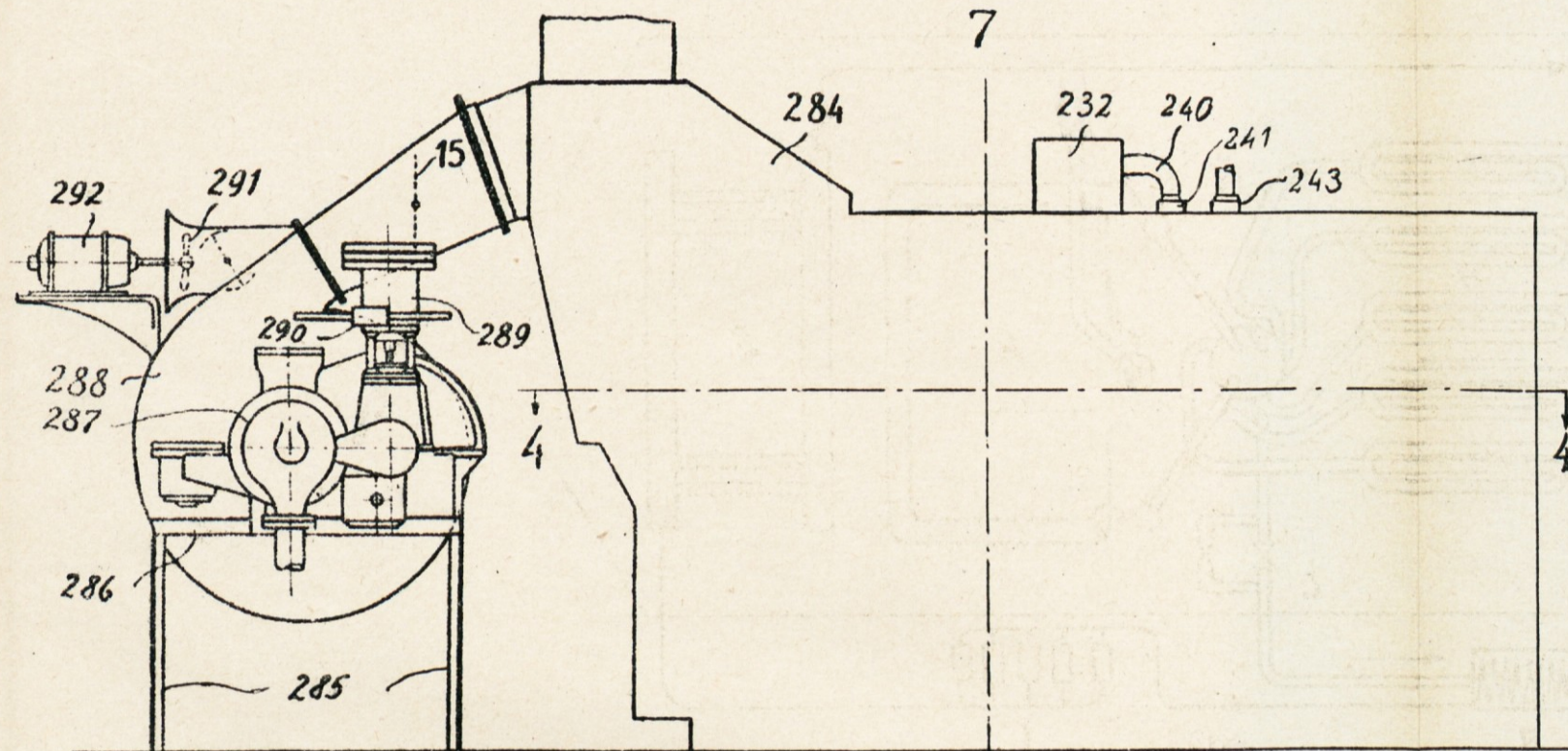


Fig. 4

7

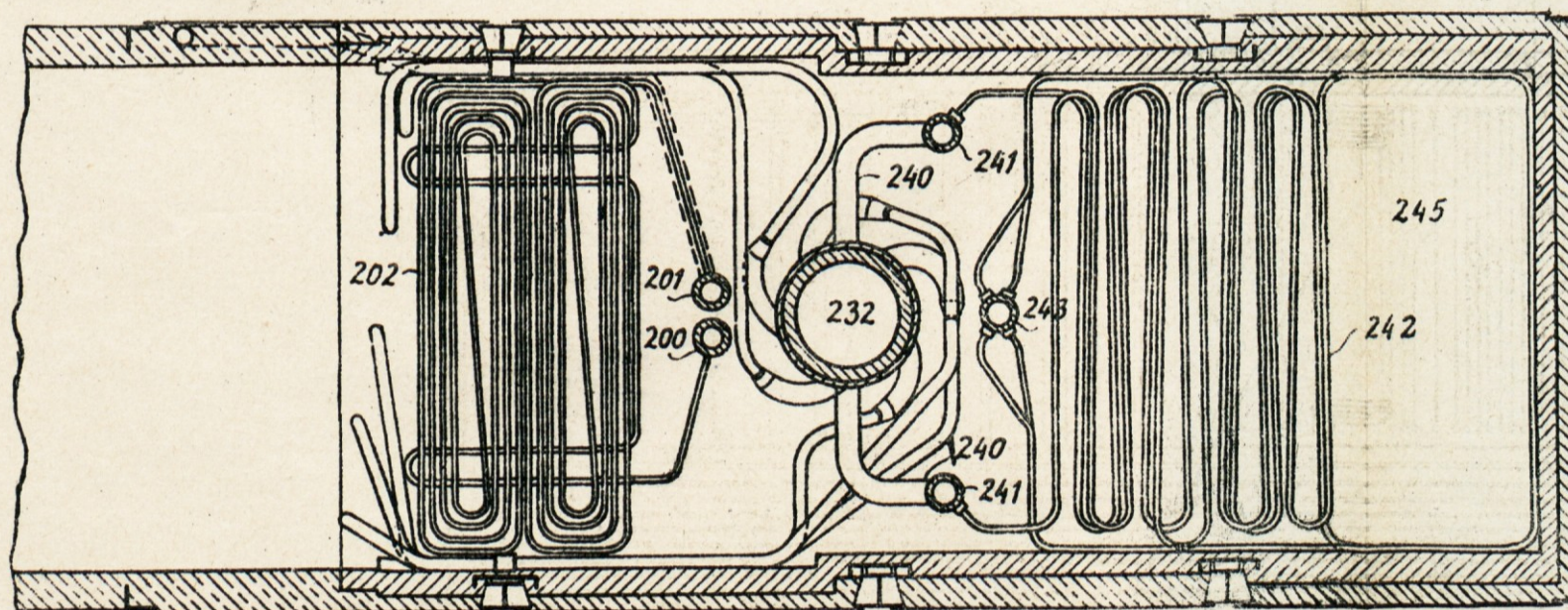


Fig. 6

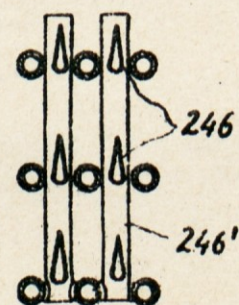


Fig. 5

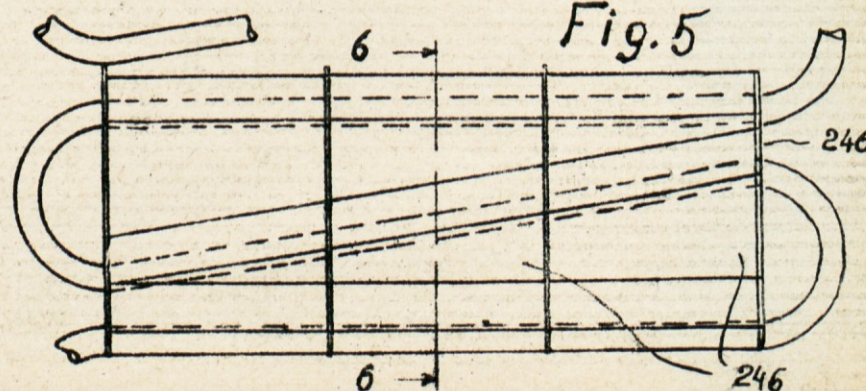


Fig. 22

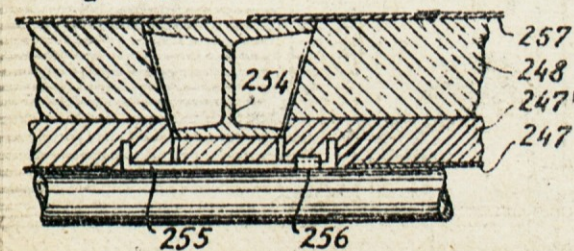


Fig. 7

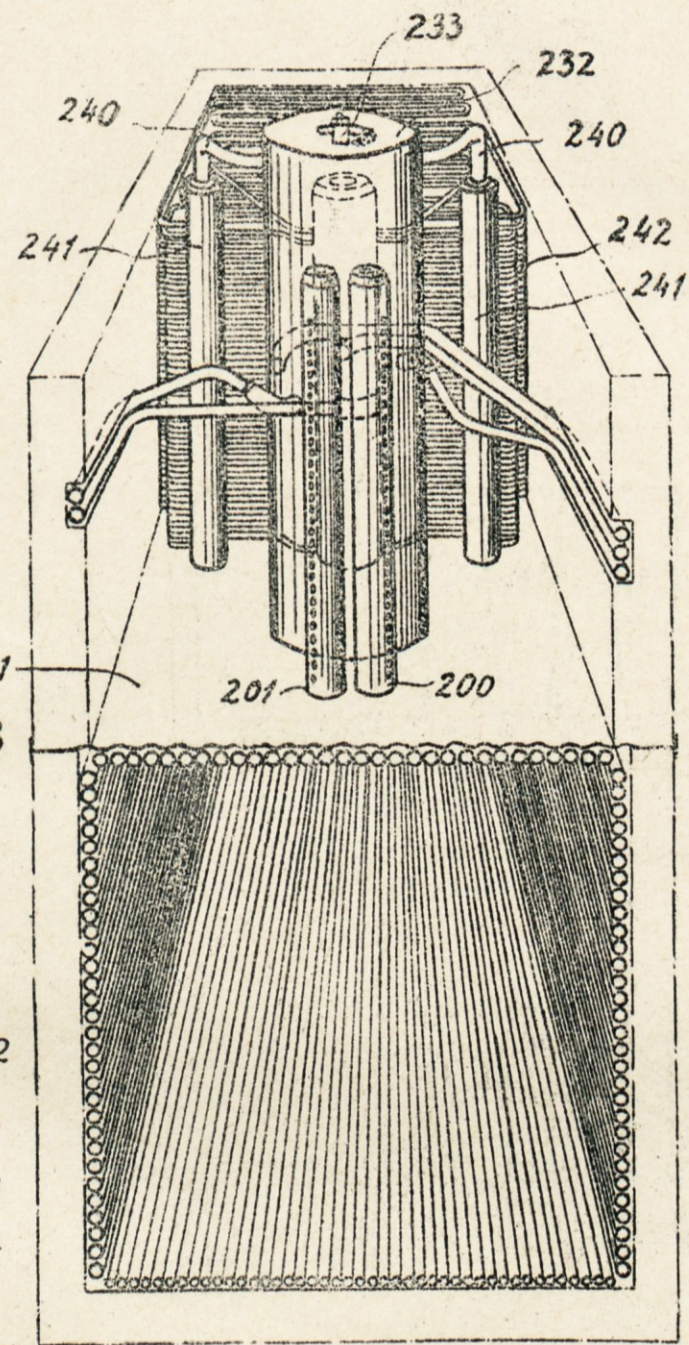


Fig. 24

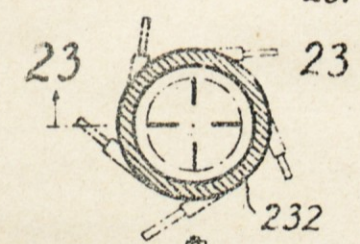


Fig. 23

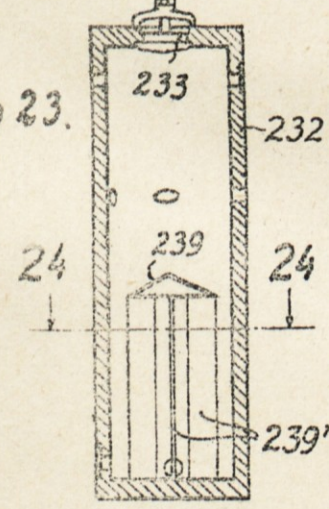


Fig. 27

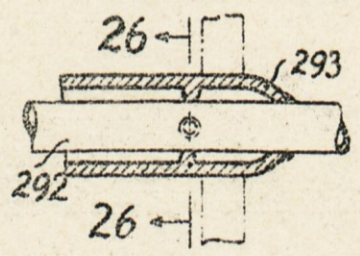
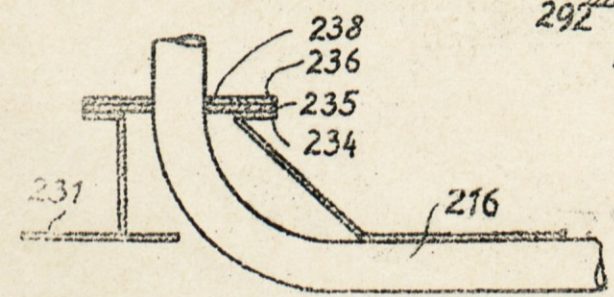


Fig. 25



Fig. 26

Fig. 8

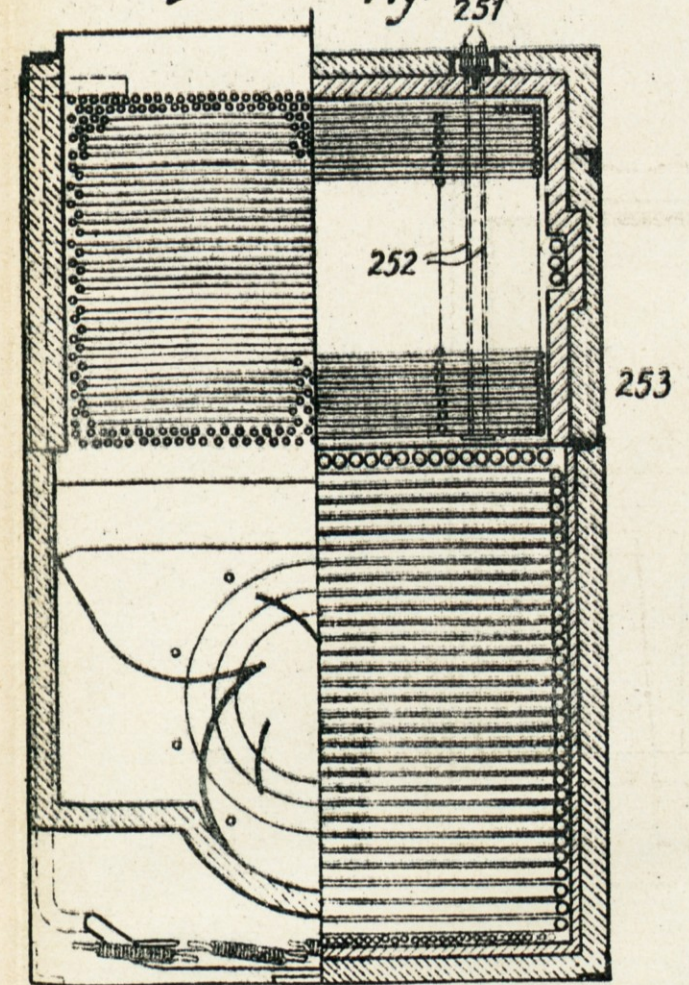


Fig. 8A

251

Fig. 9

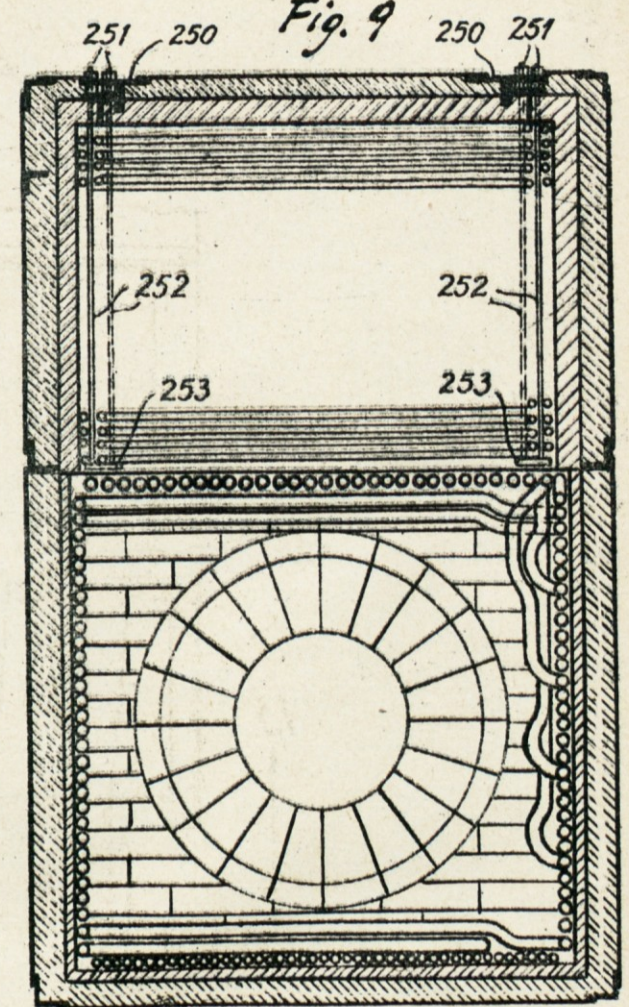


Fig. 10

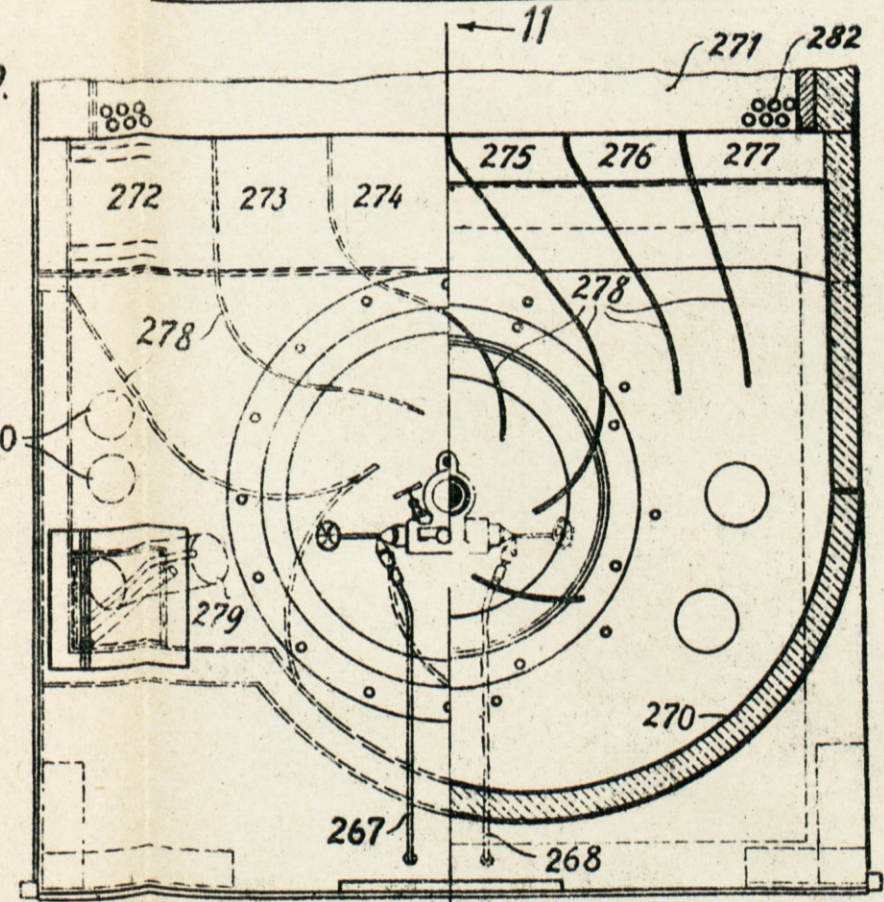


Fig. 11

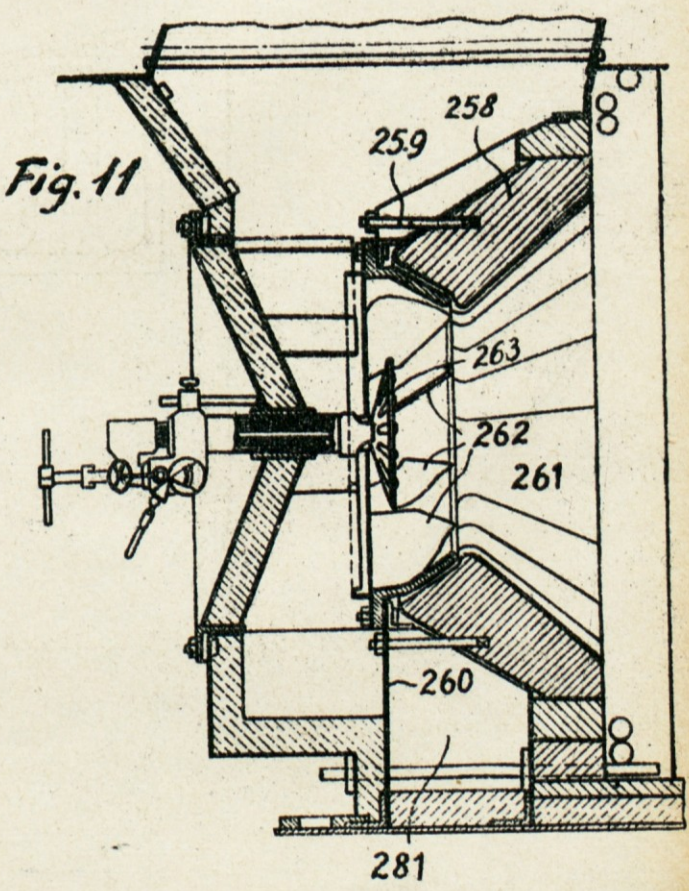


Fig. 12

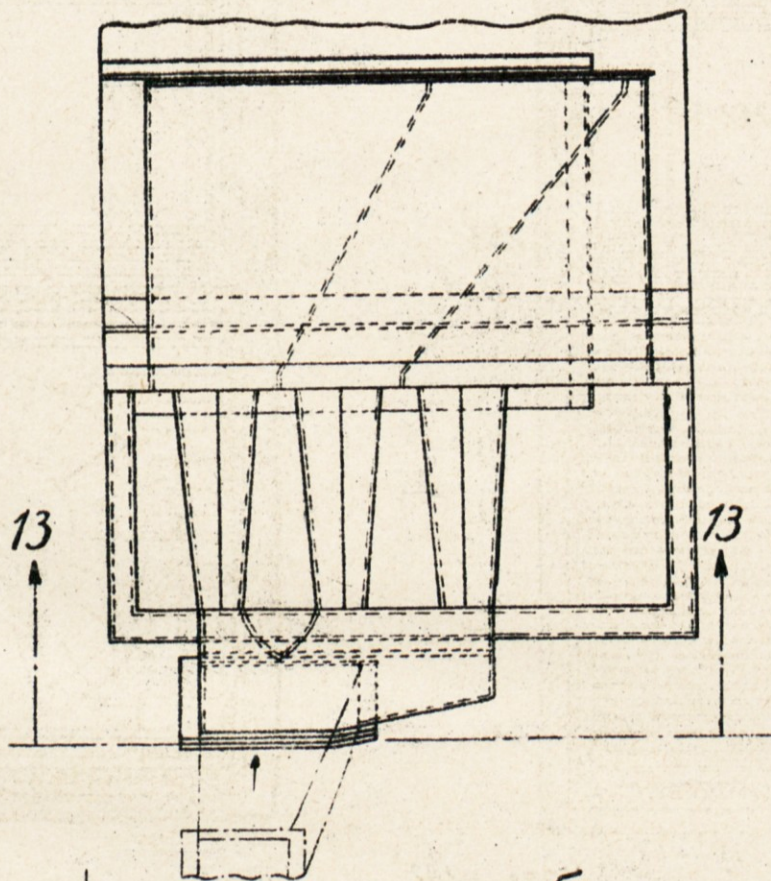


Fig. 13

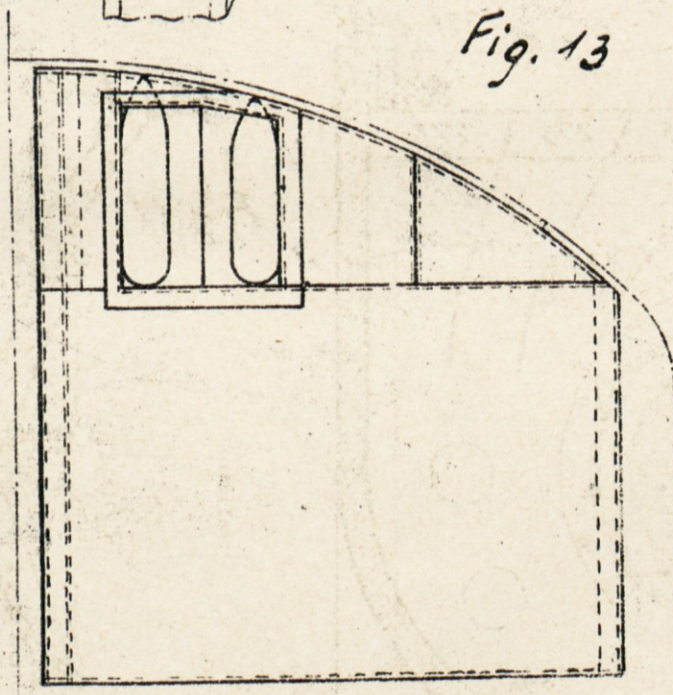


Fig. 14

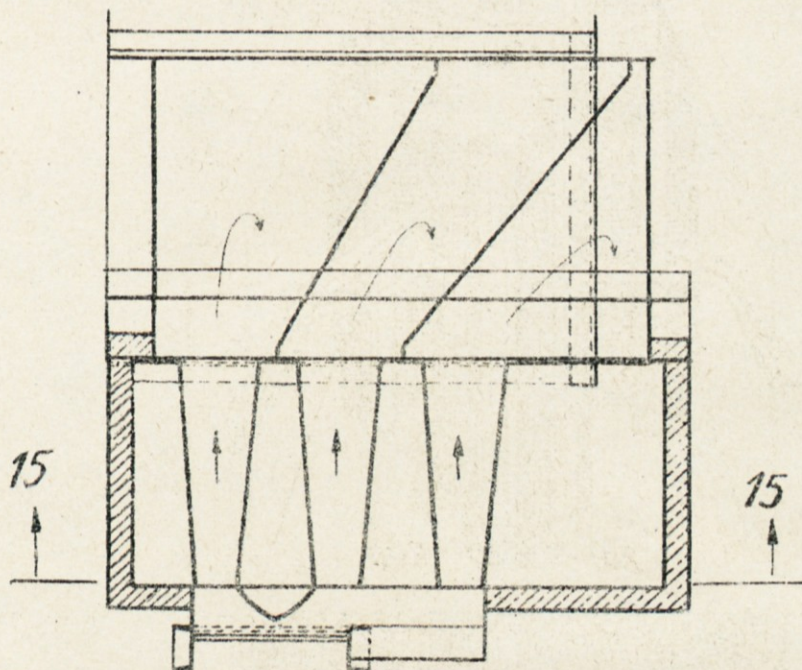


Fig. 15

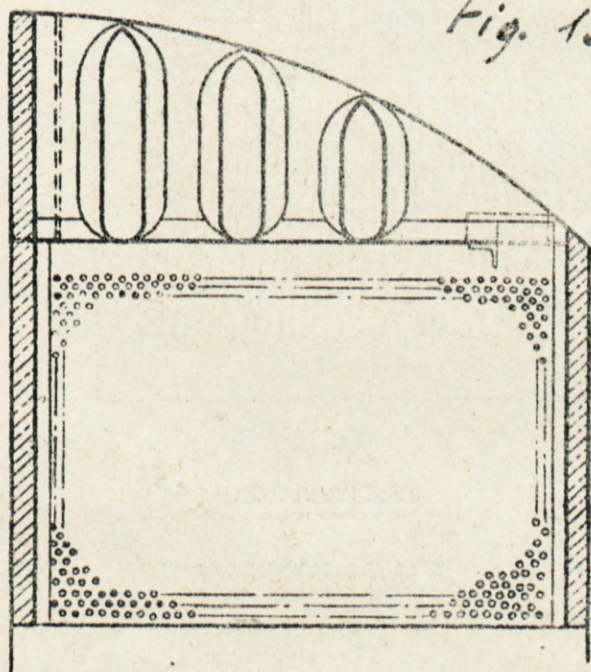


Fig. 16

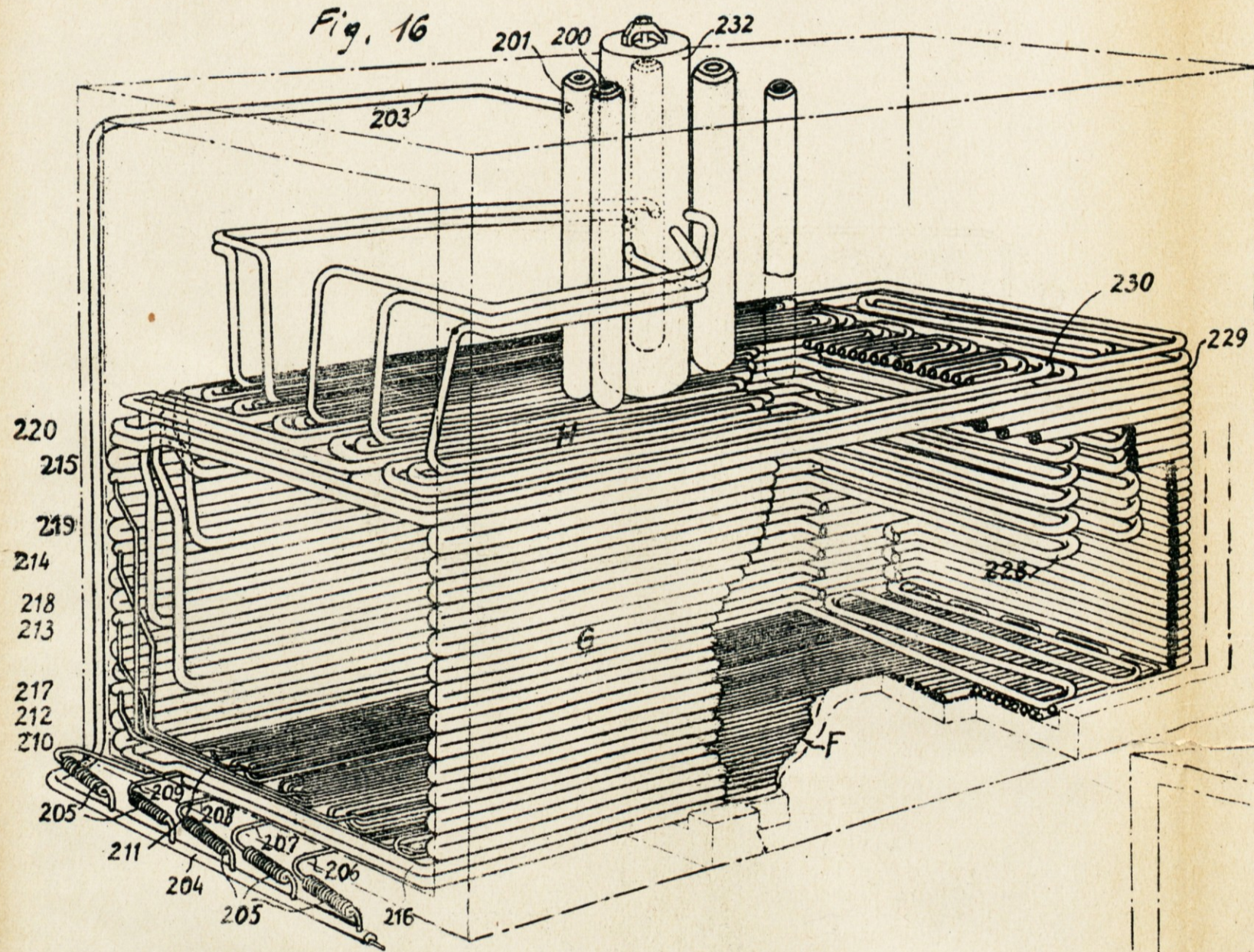


Fig. 17

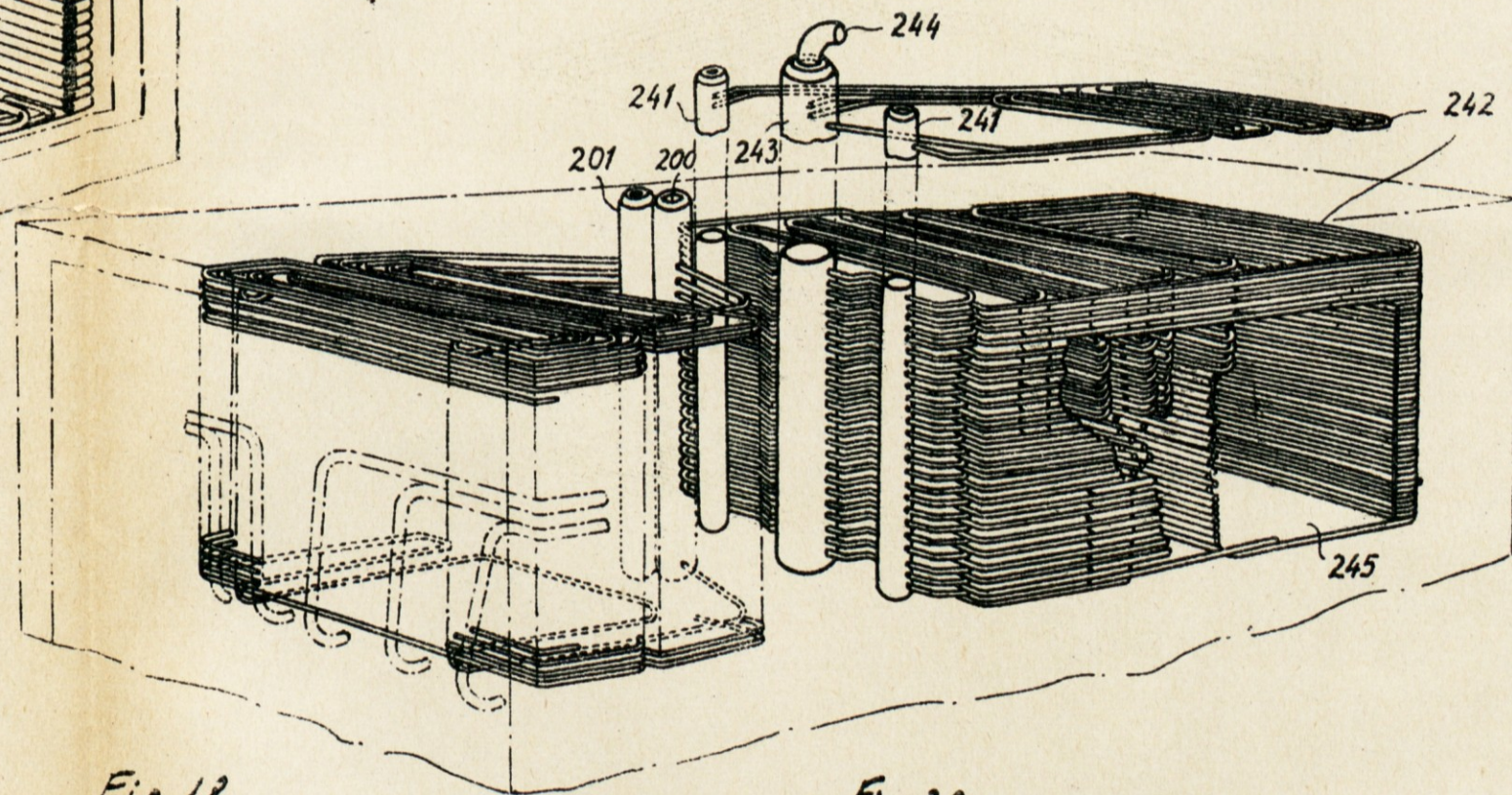


Fig. 18

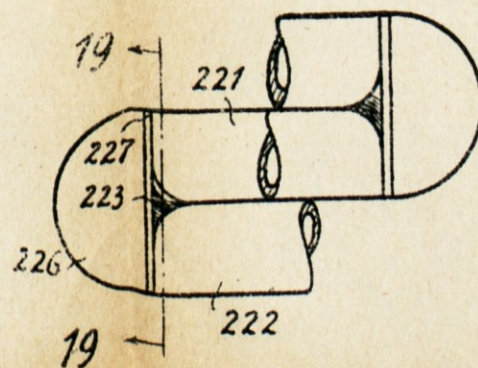


Fig. 19

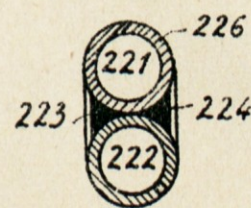


Fig. 20

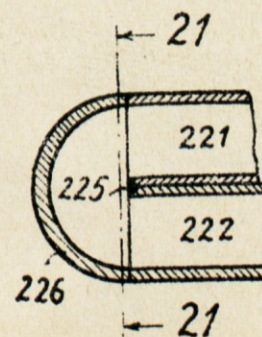


Fig. 21

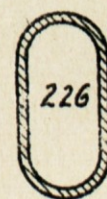


Fig. 28

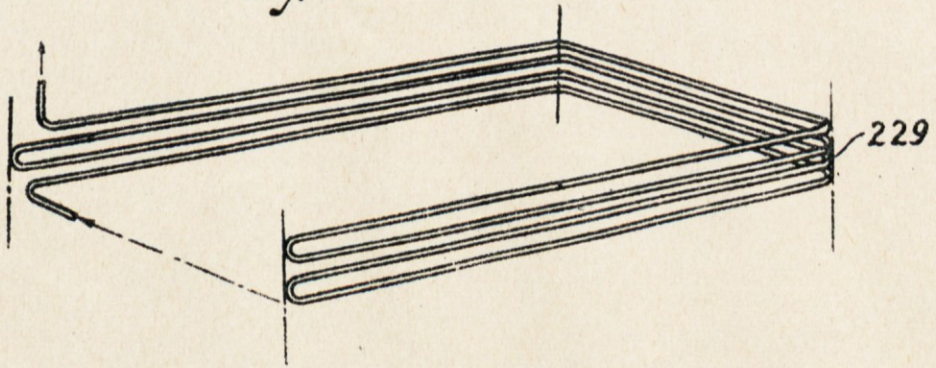


Fig. 29

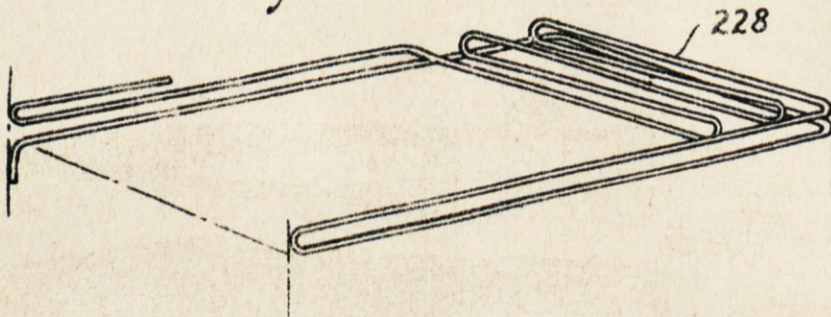


Fig. 30

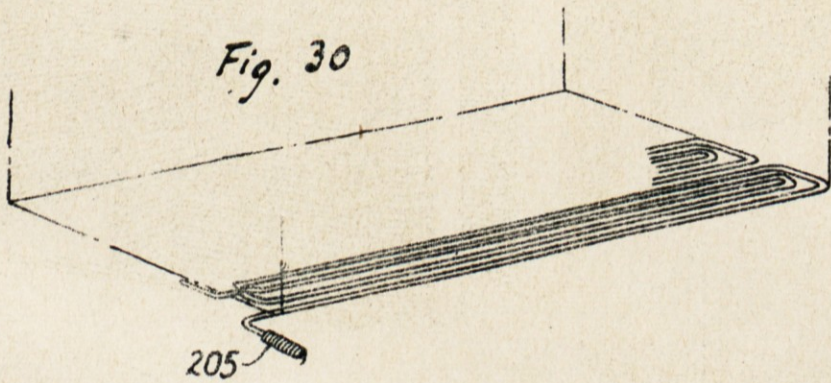


Fig. 31

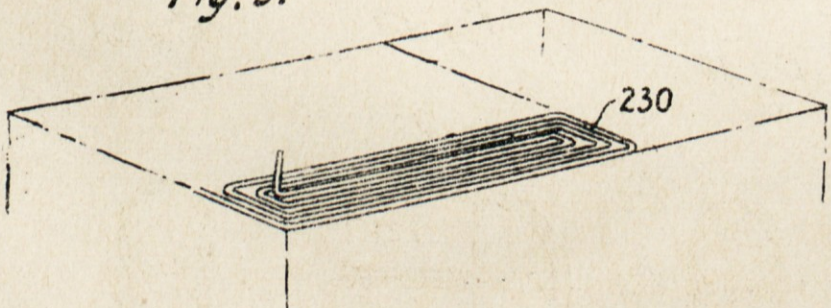


Fig. 33

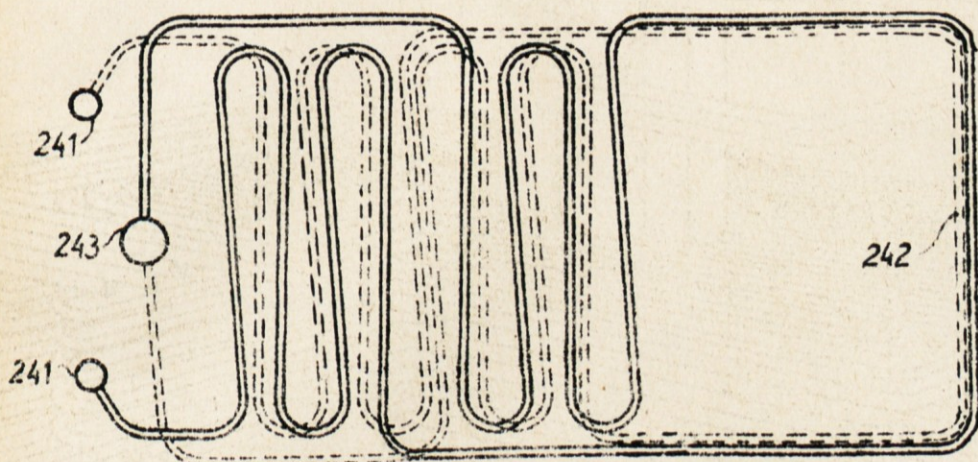


Fig. 32

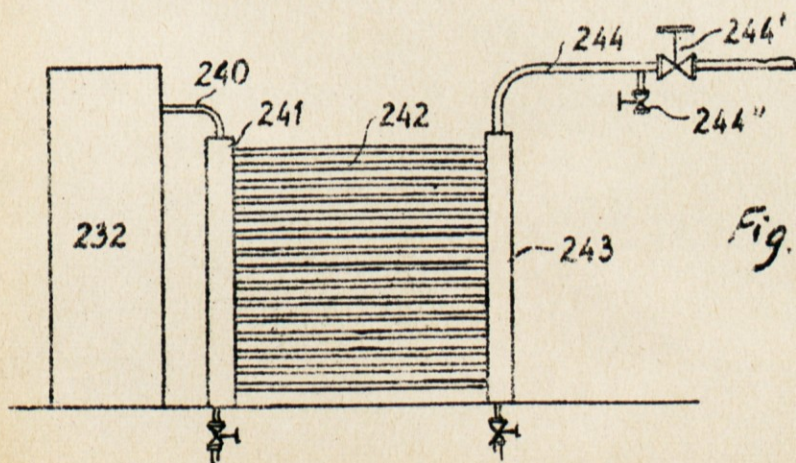
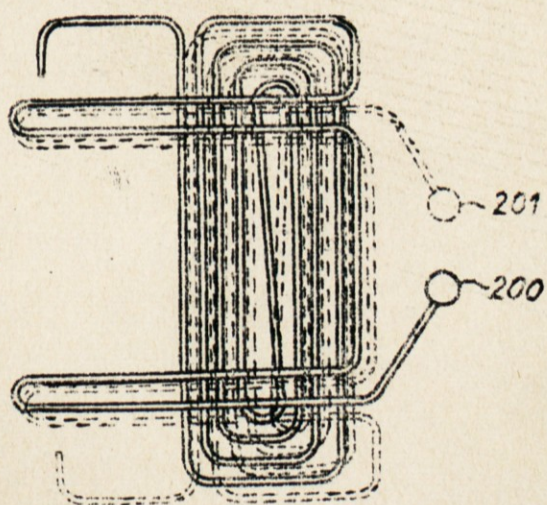


Fig. 34

Fig. 35

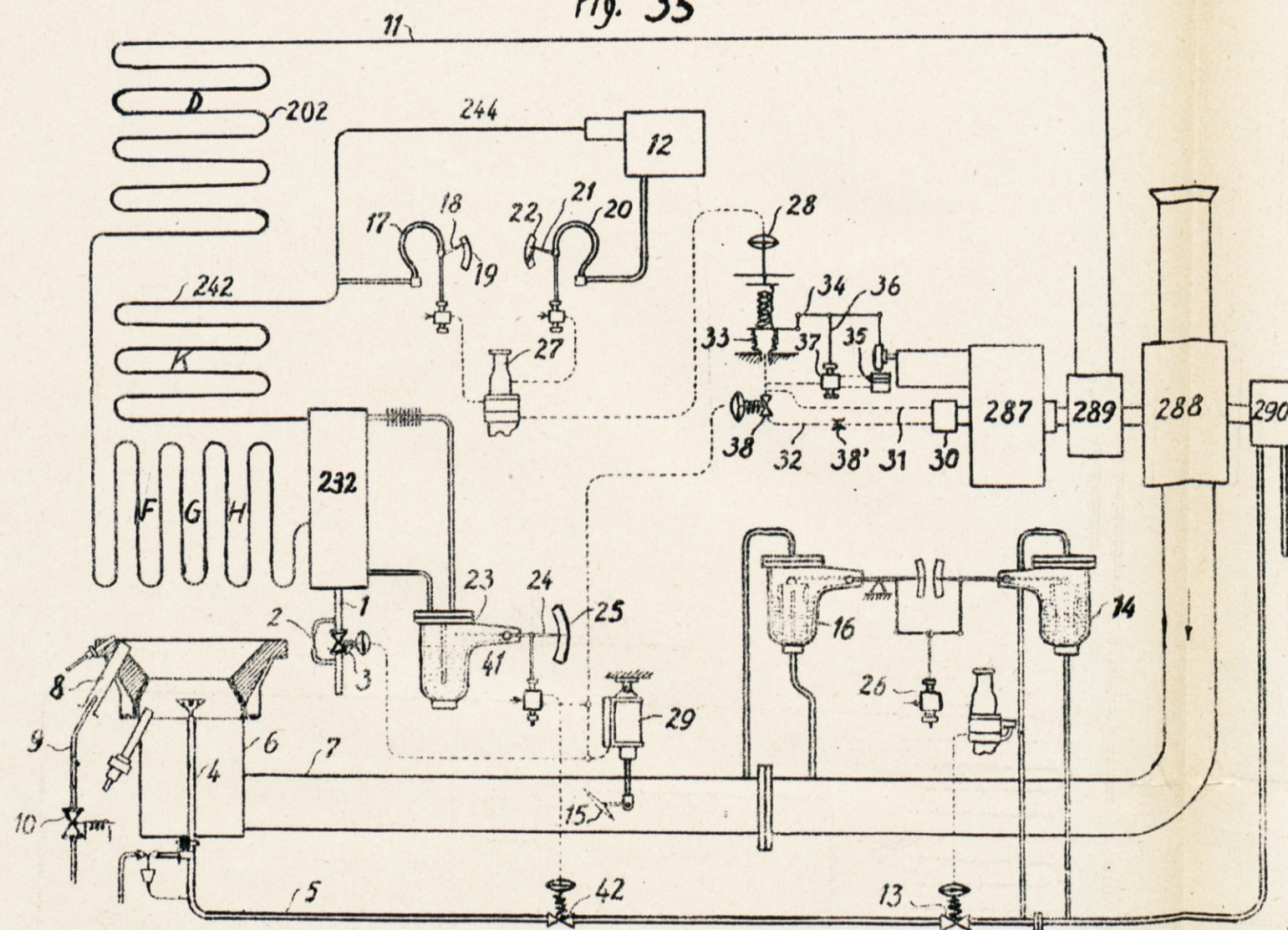


Fig. 36

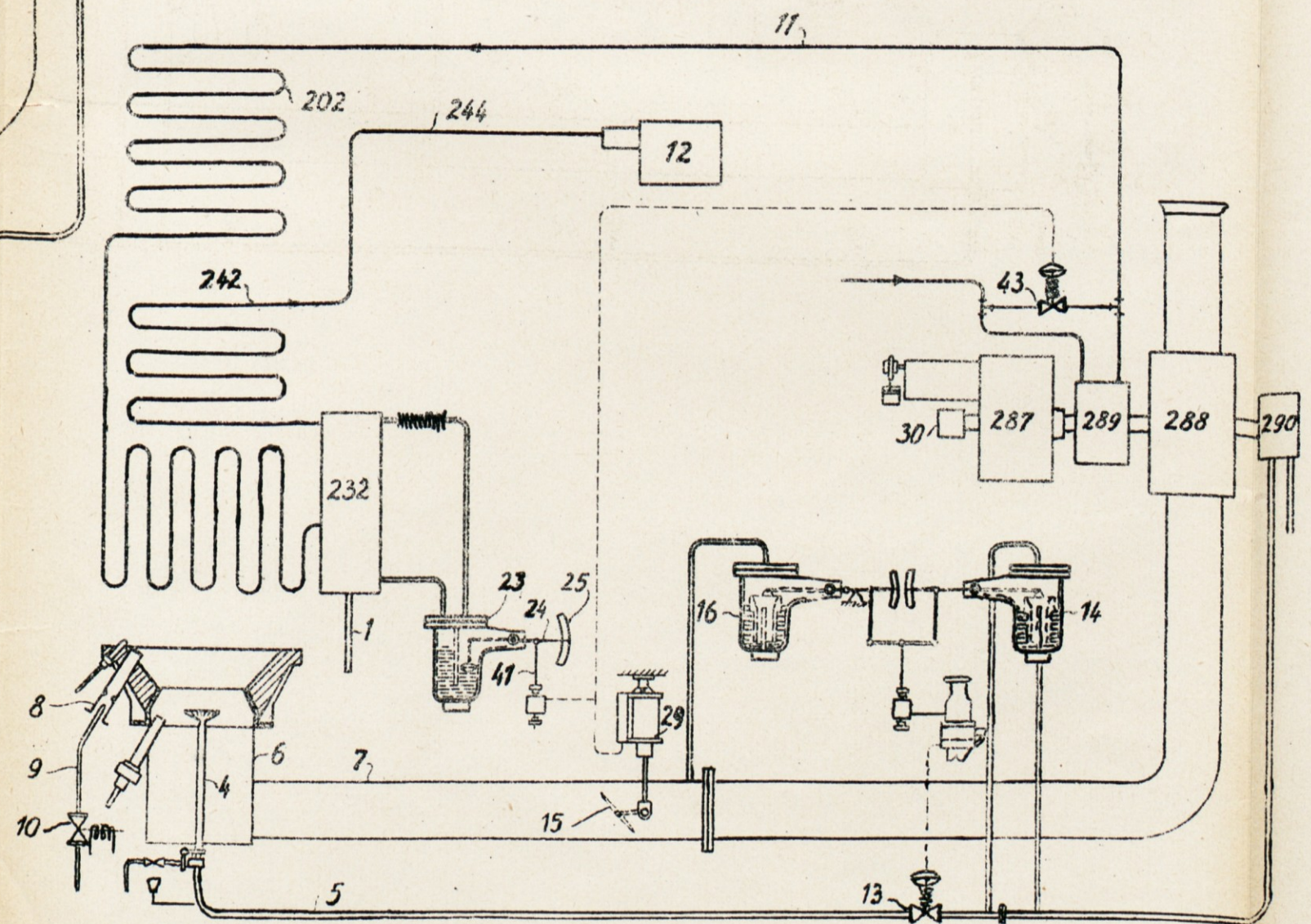


Fig. 37

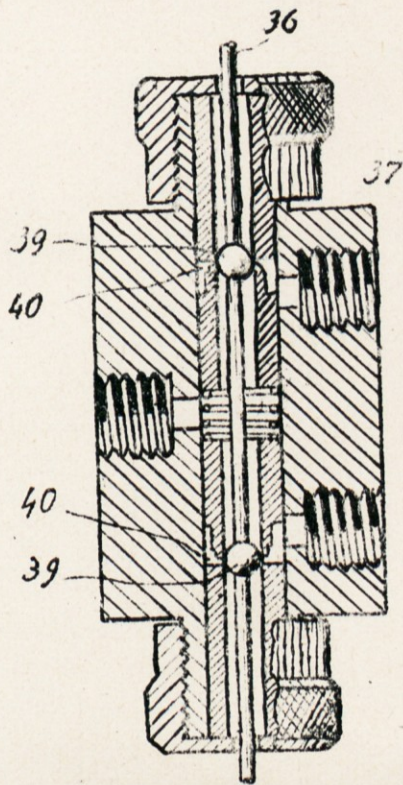


Fig. 41

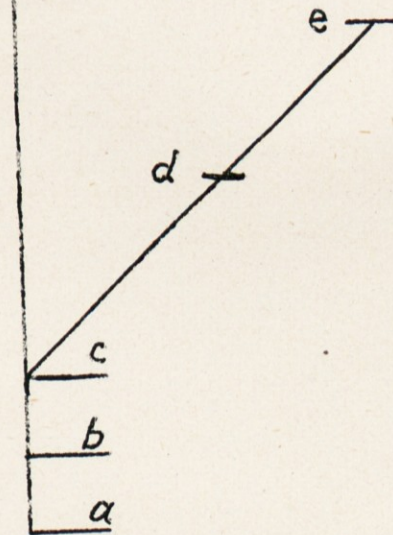


Fig. 43

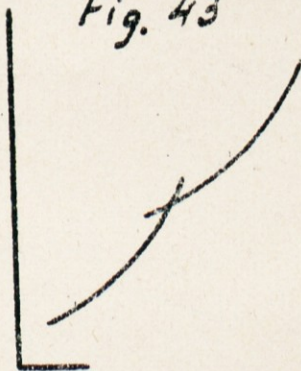


Fig. 44

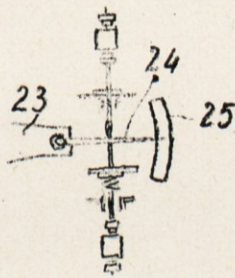


Fig. 42

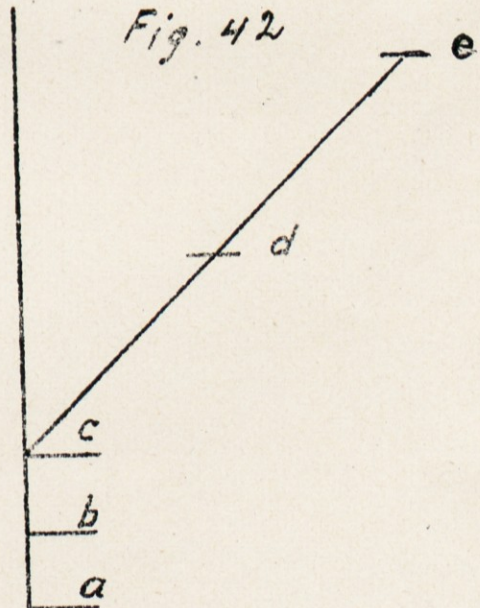


Fig. 38



Fig. 39



Fig. 40

