

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 87



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. AVGUSTA 1925.

PATENTNI SPIS BR. 3022.

Siemens-Schuekertwerke G. m. b. H., Siemensstadt kod Berlina.

Absorpciona mašina.

Prijava od 29. decembra 1922.

Važi od 1. aprila 1924.

Kod poznatih absorpcionih mašina prenosi se obogaćeni rastvor iz absorbera preko crpke u prostor višeg pritiska, u kome se toplotom oslobadja gasova. Ova je crpka najosetljiviji deo mašine a cilj je ovog pronalaska da se nje oslobodimo.

Pronalazak se sastoji u tome, što se absorber raspoređuje prostorno tako visoko iznad destilatora da stub tečnosti u spornom vodu, koji vodi od absorbera ka destilatoru izaziva potrebnu razliku u pritisku između absorbera i destilatora. U nacrtima su predstavljeni razni primeri izvođenja pronalaska i to je fig. 1. oblik izvođenja u poprečnom preseku. Fig. 2. drugi oblik izvođenja poprečnom preseku i fig. 3. treći oblik izvođenja, tako isto u poprečnom preseku.

U fig. 1. označen je absorber sa 1, destilator sa 2. Oba su međusobom spojena pomoću cevi 3. Druga cev 114 koja vodi ka absorberu 1 ulazi u tečnost, koja se nalazi u destilatoru 2. Absorber 1 opkoljen je hladioćem 4 sa upustom 5 i ispuustom 6 za sredstvo za hladjenje. Destilator 2 leži u ognjištu 7 sa ulaznim otvorom 8 i izlaznim otvorom 9, za gorivo. Pored destilatora 2 raspoređen je kondenzator 13. Između njih nalazi se zid 101, koji je visok toliko, da tečnost ne može preći iz jednog prostora u drugi, dok prostori za gasove stoje u vezi. Kondenzator 13 opkoljen je spravom za hladjenje 15 sa upustom 16 i ispuustom 17 za sredstvo za hladjenje. Pored absorbera 1 leži isparivač 19. Zid 102 između oba, sprečava

komuniciranje tečnosti, ali ne i prelaz gasova ili pare. Spojni vod 18, koji se završava u isparivaču 19, ulazi u tečnost koja se nalazi u kondenzatoru 13. Vaporizator 19 obavijen je sudom 20 oko koga teče medijum koji hladi. Ovaj ulazi kod 21 a kod 22 izlazi. Kao radne tečnosti mogu se upotrebiti ma kakve binarne smeše, koje valja birati prema pritiscima sa kojima treba raditi i prema temperaturama, koje se trebaju postići. Primera radi mogu se upotrebiti sumporna kiselina i voda, tad se u absorberu 1 kao i u destilatoru 2 nalazi smeša sumporne kiseline i vode u kondenzatoru 13 i vaporizatoru 19 nalazi se ista voda. Sprava radi na sledeći način:

Usled zagrevanja, koje razblažena sumporna kiselina dobija u destilatoru 2, biva vodena para prognana koja prelazi u kondenzator 13 i kondenzira se tu usled hladjenja. Nekoliko parnih mehurića postaće i u donjem delu cevi 114 i penjaće se u istoj cevi. Usled toga nastupa i ako isprva samo lagano, penjanje tečnosti u cevi 114. Ako pri tom zagrejana tečnost dodje u gornje delove ove cevi, onda opada njen pritisak a zbog ovog smanjenja pritiska stvarae se novi parni mehurići, koji se tako isto penju u cev 114 i potpomažu izbijanje tečnosti. Čim pri tom destilisana sumporna kiselina dodje u absorber 1, ona se hladi spravom za hladjenje 4. Zbog toga ona absorbuje vodenu paru koja dolazi iz vaporizatora 16 i onda opet pada kroz 3 u destilator. Voda obrazovana

u kondenzatoru 13 usled kondenzacije vodene pare penje se u cev 18 i to zbog toga što u kondenzatoru 13 vlada veći pritisak. Ali se osim toga obrazuju u gornjem delu cevi 18, zbog smanjivanja pritiska, parni mehurići, koji još polpomazu penjanje vode. Tada se u vaporizatoru 19 voda isparava, a utrošak toplote za isparanje služi za hladjenje fluida koji teče kroz sud 20. Crpka ili makakvi ventil za stinjavanje ili regulisanje nisu potrebni, kao što prikaz pokazuje.

Kod opisanog primera izvodjenja po fig. 1 dospeva izvestan broj parnih mehurića neposredno kroz cev 114 u absorber 1 pa se opet absorbuju, a i da nikako nisu doprinele efektu hladnoće. Možda nije nemoguće da se ovo otkloni pogodnim zagrevnim prostorom 7 i hladjenjem cevi 114. Na primer može se rasporediti poznate vrste menjač temperature, koji se stara o zračenju toplote izmedju obogaćenog rastvora koji dolazi iz absorbera i sirotog rastvora koji na absorberu teče. Kod primera izvodjenja prema fig. 1. ne smeju se medjutim uništiti parni mehurići, koji se penju u cevi 114, pošto oni održavaju cirkulaciju tečnosti izmedju absorbera 1 i destilatora 2.

Prema pronalasku absorpciona mašina načinjena je pak tako, da se sve količine pare koje su se razvile u destilatoru 2 mogu upotrebiti za pomaganje optičaju tečnosti i pri tom nikakve količine pare ne moraju odvoditi neposredno iz destilatora. Prema pronalasku, predviđen je, naime, naročiti prostor za lučenje gasova, iz koga vodi jedan vod za gas na kondenzatoru i vod za tečnost na absorberu, i ovom se prostoru za izdvajanje dovodi smeša od tečnosti i već izlučenog gasa kroz cev koja na više vodi. Prostor za lučenje gasa može se rasporediti na proizvoljnoj visini, na svaki način toliko, da pritisak pare koji se odredjuje temperaturom kondenzatora bude dovoljan, da izgoni destiliranu tečnost iz prostora za lučenje gasa u absorber a to tad, kad prilične otpore tečnosti valja svladati. U cevi koja na više vodi, koja ulazi u prostor za izdvajanje gasa, gasni mehuri koji se penju izazivaju kretanje tečnosti u vis. Oblik izvodjenja za to predstavljen je u fig. 2.

Absorber 1, destilator 2 kondenzator 13 i vaporizator 19 sa svojim uredjenjima za hladjenje i grejanje u stvari su isti kao i kod fig. 1. Destilator 2 i kondenzator 13 potpuno odvojeni su ipak zidom 111. Iznad destilatora 2 leži prostor za lučenje gasa 10. Od njega ide vod 12 za gas, u kondenzator 13. Cev 14 koja je zagnjurenjena u tečnost, koje ima u prostoru 10, vodi ka

absorberu 1. Sprava za hladjenje 104 absorbera, ima proširenje 44, tako da se i gornji deo cevi 14 istovremeno hladi. Sprava radi ovako:

Smeša od vodene pare i točnosti, koja se obrazuje u destilatoru 2, penje se kroz cev 11 u prostor za lučenje gasa 10 i to su u stvari izlučeni parni mehurići koji prouzrokuju u srazmerno uskoj sevi 11 energično penjanje. Isterana vodena para koja se skuplja u prostoru za lučenje gasa 10 izvan nivoa tečnosti teče kroz cev 12 u kondenzator 13. Destilisana sumporna kiselina, s druge strane, penje se kroz cev 14 u absorber 1. Prostor za lučenje gasa 10 rasporedjen je dosta visoko, tako da razlika pritiska u 10 i 1 s uspehom svladjuje pritisak stuba tečnosti i trenje u cevi 14 ma da se u ovoj cevi ne pojavljuju više jasni mehurići, što se postiže hladjenjem pomoću sproveda hladne vode 44. Pa pošto pritisak uslovljen temperaturom u kondenzatoru 13 vlada i u prostoru za lučenje gasa 10, to je pritisak u destilatoru 2 shodno svome nižem položaju veći od pritiska u kondenzatoru 13. Da bi stub tečnosti u spojnoj cevi 3 održavao ravnotežu ovom većem pritisku mora on biti odgovarajući duži, odstojanju visina izmedju absorbera 1 i destilatora 2 dakle odgovarajuće veći nego li kod absorpcione mašine po figuri 1.

Penjanje tečnosti u cevi 11, koje se prouzrokuje od mehurića, koji se penju, celokupne u vis poterane vodene pare, tako je veliko, da se i prostor za lučenje gasa 10 mora iznad absorbera rasporediti. Prema okolnostima taka konstrukcija ima naročite blagodeti, koje su u sledećem primeru izvodjenja objašnjene.

Ovo je prikazano u fig. 3. Svi delovi aparata u kojima kruže sumporna kiselina i voda, sastoje se kod ovde prikazanog uredjenja od stakla te su medjusobno zaptovljene, tako da nisu potrebna nikakva zaptivanja. Otuda je nehermetičnost isključena. Pronalazak ipak nije ograničen na to, šta više aparat se može, naime, kad se druge binarne smeše upotrebljavaju na mesto sumporne kiseline i vode, i od metala ili drugih konstruktivnih materijala graditi. Iz absorbera 30 vodi jedna cev 31 u loptasti sud, u čijoj je unutrašnjosti on previjen na dole. Uz sud 41 priključuje se destilator. Ovaj se sastoji iz staklene serpentine 32, koju obavića zagrewni cilindar 33. Zagrewni cilindar načinjen je od ažbesnog cilindra, u čijoj se unutrašnjosti nalazne električne žice-otpornici. Ovima se privodi struja preko dovodnih žica 34 i 35. Staklena cev 32 završava se u prostor za lučenje gasa 36 koji kao što nacrt

pokazuje, leži više od absorbera 30. Prostor za lučenje gasa 36 vezan je pomoću cevi 39 i kapilara 40 sa absorberom 30. U absorberu 30 leži hladna serpentina 49 i u kondenzatoru 38 hladna serpentina 50. Obe su međusobno spojene preko cevi 51. Hladna voda ulazi kod 52 a izlazi kod 53.

Iz kondenzatora 38 vodi kapilara 56 u vaporizator 54, koji ispod nje leži, u čijoj unutrašnjosti leži uvijeni vod cevi 55. Iz vaporizatora 54 vodna cev 57 u absorber 30, osim toga je jedna od najnižih tačaka vaporizatora 54 vezana sa absorberom 30 preko kapilara 43.

Loptasti sud 41 stoji u vezi preko cevi 47 sa prostorom za razbivanje gasa 48. Ovaj je spojen preko cevi 42 za cev 37.

Cev 31 snabdevena je nogom 58 a zagrejni cilindar 33 sa nogom 59.

Sprava radi ovako:

Iz absorbera 30 teče rastvor, obogaćen vodom, kroz cev 31 u loptasti sud 41 i iz ovog u destilator 32. U destilatoru se zagreva rastvor pomoću električki grejanog zagrevnog cilindra 33, tako da se vodena para istiskuje. Čim se izluči jedan mehurić vodene pare, on se penje u cev 32, sledejući zavojcima ove cevi, a uz ovo penjanje u vis priključuje se tečnost iz destilatora. Kod ovog primera izvođenja sam je destilator načinjen dakle kao cev koja vodi na više suprotno onome iz figure 2, gde su oba dela, naime destilator 2 i cev 11 načinjeni pojedinačno. Izrada po fig. 3 ima tu dobru stranu, što svaki izlučeni mehurić vodene pare doprinosi odmah pri svom postanku penjanju tečnosti. Osim toga zmijski oblik daje dovoljno zagrevne površine i daje cevi dobru elastičnost, što je od naročite važnosti, pošto razblažena sumporna kiselina ima prilično zakašnjenje u ključanju, tako da destilacija često teče naprazno i uz jake udare. Osim toga dužina cevi i njena elastična pokretljivost doprinose uz to da se tečnost koja se destilira stalno kreće. Time se smanjuje zakašnjenje ključanja i ne pojavljuju se preveć silni udari. U prkos tome može da se na ime pri stavljanju aparata u pokret desiti, a dok nije još krenuo, da od prvog često vrlo silno izvršenog udara pri ključanju tečnost ne samo u prostor 36 podje već se i vrati u u absorber 30. U opšte takva prolazna pojava ne smeta, naročito ako se ona javi samo pri početku rada. Da bi je u prkos tome izbegli umetnuti je između cevi 31 i destilatora 32 loptasti sud 41. Količine gasa, koje se odbivaju možda iz destilatora 32 ne mogu prodrati u cev 31, pošto je ova, kao što figura pokazuje, savijena na

dole — količine gasa penju se šta više u cev 42 i cev 37 u kondenzator 38.

Destilirana sumporna kiselina 36 dolazi iz prostora za lučenje gasa 36 kroz cev 39 i kapilaru 40 u absorber 30. Umetanju kapilare 40 svrha je ovo: u prostoru za izdvajanje gasa 36 vlada za vreme rada isti pritisak kao i u kondenzatoru 38. Da bi razliku pritiska održavali prema manjem pritisku u absorberu 30, mora se umetnuti u spojnom vodu između prostora za lučenje gasa i absorbera jedan otpor tečnosti. Ovaj se pravi pomoću kapilare 40.

Kretanje tečnosti kroz ovu kapilaru nije posledica samo većeg gasnog pritiska u prostoru 36 već i posledica većeg otpora tečnosti koji se u opšte stvara u prostoru za izdvajanje gasa 36 ili cevi 39, razume se s pretpostavkom, da je aparat ispunjen sa dosta tečnosti. Dvojnim dejstvom pritiska, postiže se naročita ravnomernost kruženja. Ako na pr. ma iz kog razloga privremeno opada pritisak u kondenzatoru 38 a time i u prostoru za izdvajanje gasa 36, onda ipak statički pritisak tečnosti u cevi 39 održava opet u absorberu 30 priliv tečnosti.

Kao što figura 3 pokazuje, cev 39 obrazuje sa kapilarom 40 cev oblika U. Cilj je ove U cevi da sprečava neposrednu mogućnost dolaska vodenoj pari iz prostora za izdvajanje gasa 36 u absorber 30, ako iz ma koga razloga ne priteče dovoljno destilirana kiselina. Jer čim se jednom prostor 36 sasvim ispravi iz budi kakvih poremećaja, i nivo tečnosti i u cevi 39 dovoljno padne, nadpritisak stuba tečnosti, koji još i tad stoji u kapilari 40 održava ravnotežu gasnom pritisku u prostoru 36. Zbog toga nastupa zastoj tečnosti te je otuda nemogućan prelaz vodene pare u absorberu 30.

Iz prostora za izdvajanje gasa 36 dolazi isterana vodena para u kondenzator 38 pa se opet ovde kondenzira. Voda za hladjenje koja teče kroz serpentinu za hladjenje i kod 53 ističe, odvodi kondenzacionu toplotu.

Kondenzovana toplota teče iz kondenzatora 38 u vaporizator 54 kroz kapilaru 56. Otpor proticanju stvoren ovom kapilarom toliko je veliki, da se održava nužna razlika pritiska između kondenzatora 38 i isparivača 54. Voda se ne potiskuje samo kroz kapilaru 56 zbog većeg gasnog pritiska u kondenzatoru, već i težom, pošto kondenzator 38 leži na većoj visini od vaporizatora 54. Ovaj raspored prostornih ima naročitu dobru stranu. Kod rasporeda po figuri 2 predstavljena je izvesna zaliha u tečnosti kako u kondenzatoru 13 tako i u vaporizatoru 19, što je od vrednosti za ravnomernost rada. U mnogim je slučajevima pak zaliha u tečnosti u vaporizatoru samo od male koristi. Mora se naime računati s time, da se male količine sumporne

kiseline sa vodenom parom povlače iz prostora za izdvajanje gasa 50 u kondenzator 13. isparenjem vode u vaporizatoru 19. Ove se količine sumporne kiseline postepeno vode na površini i smetaju daljem isparivanju vode sve više. Kao rezervna dragocenija je dakle zaliha u vodi u kondenzatoru. Da bi je pak u svima slučajevima mogli iskoristiti, mora se ona sa sigurnošću uvoditi u vaporizator a to onda ako pritisak u kondenzatoru privremeno popusti. Kod uredjenja po fig. 2. zaostala bi zaliha vode pri nedovoljnom pritisku u kondenzatoru 13 a isparenje pa bi se prema tome dalji efekat hladjenja i toplote prekinuo. Ako je na protiv, kao kod fig. 3. kondenzator 38 rasporedjen iznad vaporizatora 54, onda će voda u kondenzatoru negomilana na svaki način teći postepeno zbog svoje težine u vaporizator 54 i održavaće rad pa i onda još neko vreme, ako zbog nekakvih poremećaja nema za vreme potrebne razlike u pritisku izmedju oba.

Male količine sumporne kiseline, koje možda istovremeno dospevaju u kondenzator 38 bivaju povlačene vodom i kroz kapilaru 56 te tako dolaze u vaporizator 54. Odavde oni mogu kroz kapilaru 43 teći natrag u absorber 30.

Vodena para dolazi iz vaporizatora 54 kroz cev 57 opet u absorber 30, gde je upija destilirana sumporna kiselina i kružni proces otpočinje iznova. Pri tom oslobodjena toplota se odvodi kroz serpentinu za hladjenje.

Sprava nije ograničena samo na upotrebu kao mašina za proizvodjenje toplote, šta više može, kao što je to i kod drugih absorpcionih mašina poznato, upotrebiti na višoj temperaturi odane toplotne količine. Kroz serpentine 49 i 50 ne pušta se onda hladna voda, čija upivena toplota propada, već neki drugi medijum, koji se želi zagrevati i dalje iskoristiti, na pr. za ciljeve loženja, čišćenja, hemijske ili druge. Tako dobivena toplota za korisnu upotrebu veća je tad od one, koja je potrebna za grejanje cevi 32. Aparat predstavljen na fig. 3 postaje time električni apa-

rat, kod koga je energija predanih količina tovlote veća od energije upotrebljene struje.

Patentni zahtevi;

1. Absorpciona mašina, naznačena time, što se potrebna razlika pritiska izmedju absorbera (1) i destilatora (2) održava visinom stuba tečnosti (3) izmedju destilatora (2) i prostora iznad istog rasporedjenog absorbera.

2. Absorpciona mašina po zahtevu 1, naznačena time, što se i izmedju vaporizatora 19 i kondenzatora 13 održava potrebna razlika u pritiscima visinom stuba tečnosti 18, koji je izmedju oba umetnut.

3. Absorpciona mašina po zahtevu 1, naznačena time, što se prostoru za izdvajanje gasova (10) dovodi smeša od gasa i tečnosti kroz cev (11) koja na više vodi, iz koga (prostora) vodi jedan vod (12) za gas na kondenzatoru (13) i vod (14) za tečnost ka absorberu (1).

4. Absorpciona mašina po zahtevu 3, naznačena time, što se vod (14) koji vodi od prostora za izdvajanje gasa (10) ka absorberu (1) hladi toliko mnogo, da se na suprot smanjenju pritiska ne luči nikakav gas.

5. Absorpciona mašina po zahtevu 1, naznačena cevlju oblika U (39, 40) izmedju izdvajача gasa (36) i absorbera (30).

6. Absorpciona mašina po zahtevu 1, naznačena time, što se uz vod (31) koji vodi od absorbera (30) ka destilatoru (32) priključi prostor za hvatanje (41, 47, 48) koji hvata gasne mehuriće koji možda beže iz destilatora (32) pre nego što oni u absorber (30) dodju.

7. Absorpciona mašina po zahtevu 6, naznačena time, što prostor za hvatanje (48) stoji u vezi sa prostorom za izdvajanje gasova (36).

8. Absorpciona mašina po zahtevu 1, naznačena time, što se uspona cev (32) koja vodi prostor za izdvajanje gasova (36) zagreva.

9. Absorpciona mašina po zahtevu 8, naznačena time, što je uspona cev (32) uvijena u obliku cik-cak talasasto, spiralno ili na sličan način.

Fig. 1

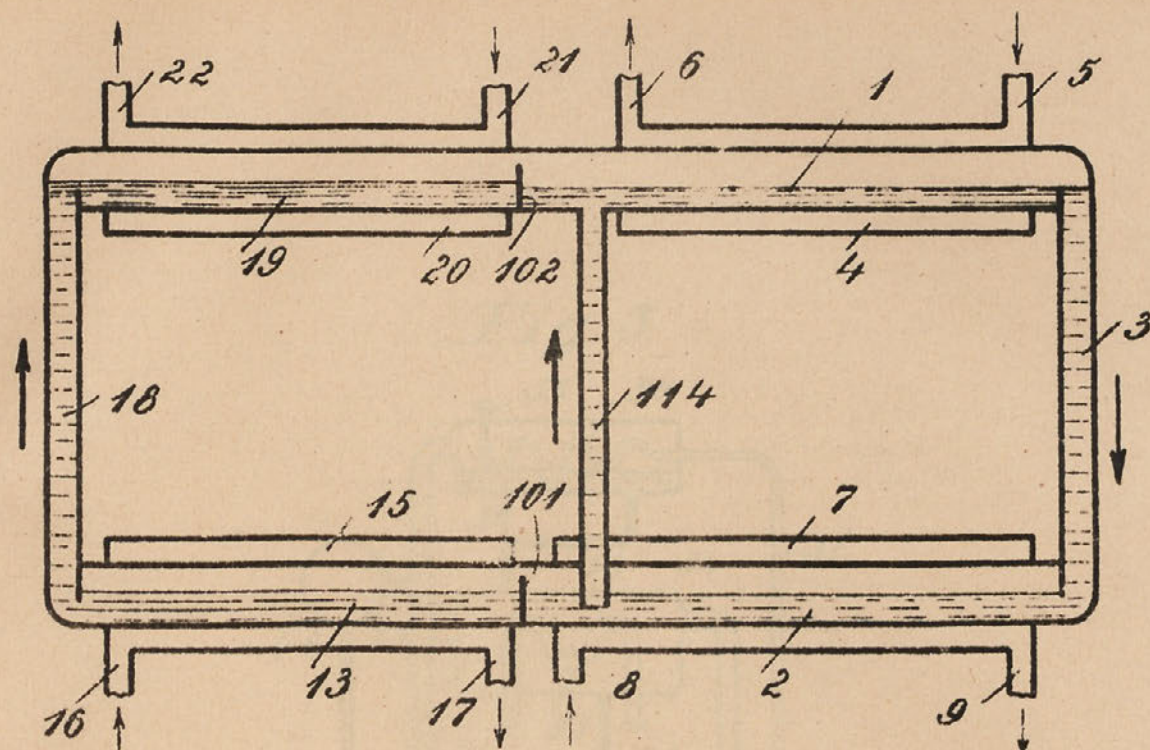


Fig. 2

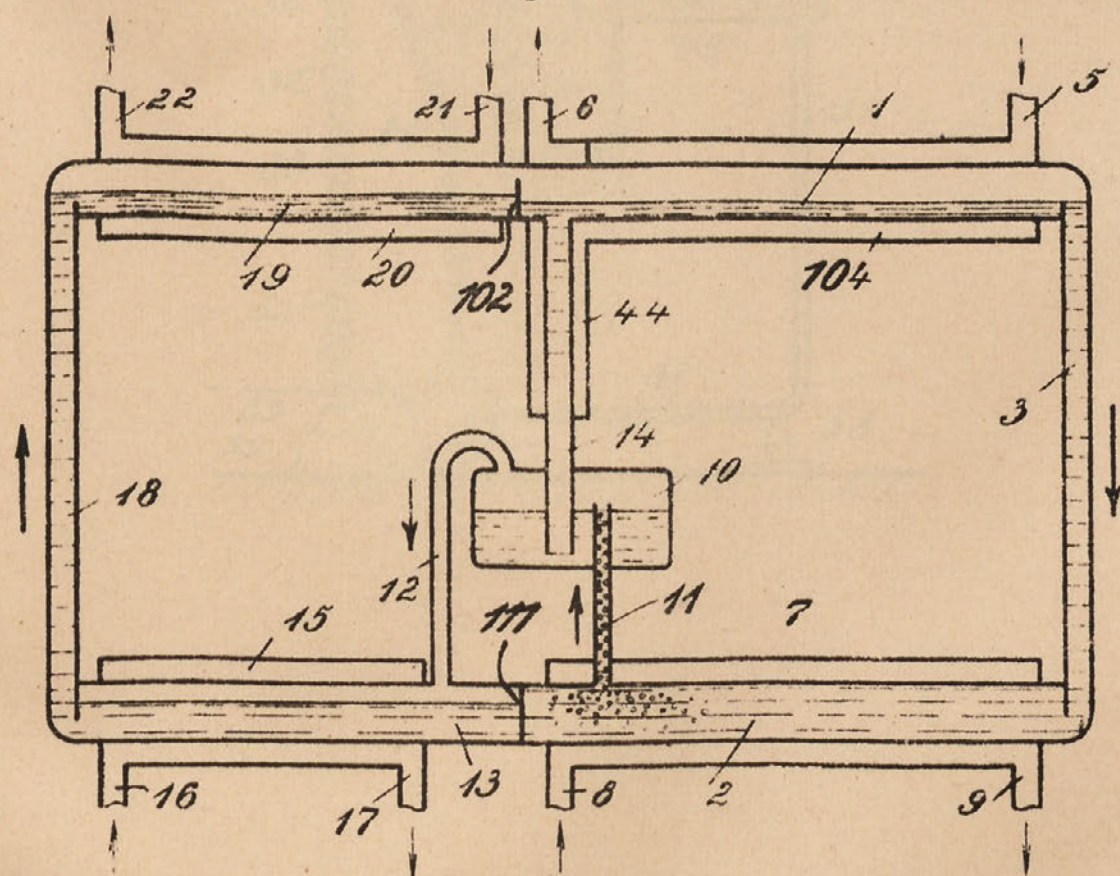


Fig. 3

