

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 53 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Avgusta 1930.

## PATENTNI SPIS BR. 7219

Dr. phil. h. c. Georg Alexander Krause, München, Nemačka.

Postupak za uništavanje klica u tečnostima.

Prijava od 31. jula 1929.

Važi od 1. decembra 1929.

Traženo pravo prvenstva od 2. avgusta 1928. (Nemačka).

Pronalazak se odnosi na postupak za potpuno ili delimično uništavanje klica u tečnostima dodiranjem sa oligodinamički dejstvujućim metalima ili metalnim jedinjenjima, kod koga uništavanje klica u tečnostima može biti sprovedeno sa manjim količinama oligodinamički dejstvujuce supstance no što je to do sada moglo biti.

Već su poznati postupci za sterilizovanje tečnosti, kod kojih se upotrebljuju oligodinamički dejstvujuci metali ili metalni spojevi. Svi ovi poznati postupci deluju na taj način, što se tečnosti za sterilizovanje dovode u dodir sa oligodinamički dejstvujućim materijama i dotle se drže u dodiru, dok postupane tečnosti ne budu sterilne. Pošto se za oligodinamičko sterilizovanje uspešno upotrebljuju metali i metalni spojevi iz grupe teških metala između ostalog i bakar, antimon i skupoceni metali srebro, oksid srebra, zlato, iridium, talium i dr., to su veoma veliki troškovi uređaja za oligodinamičke sterilizatore izvedene sa ovim metalima, naročito tada, kad se tiče uređaja za veće količine tečnosti, koje treba osloboditi klica.

Sada je nađeno, da je moguće, da se proizvoljne količine tečnosti upotrebljujući mnogo manje količine oligodinamički dejstvujućih metala no do sada, mogu i tada sterilizovati ili do izvesnog željenog stepena delimično osloboditi klica, ako se dodir tečnosti, koja treba da se oslobodi klica, sa oligodinamički dejstvujućim materijama, pre

potpunog ubijanja klica prekine i pusti da ovome prethodnom oslobodenju od klica sleduje u datom slučaju višefazno potpuno oslobodenje od klica. Učinjeno je naime osvedočenje, da se delimično oslobodenje od klica tečnosti, same sobom dalje oslobađaju klica bez dodira sa oligodinamički dejstvujućom supstancom. Potpuno oslobodenje klica, koje sleduje za prethodnim oslobodenjem od klica može usled toga biti izvedeno samo-oslobodenjem od klica tečnosti prethodno (prvo) oslobađane od klica, time što se na pr. prethodno (prvo) oslobađanje tečnosti od klica ostave prosto da stoje. Ali se može potpuno oslobodenje od klica izvesti i u datom slučaju pomoću dodira u više mahova, prvo oslobađanje tečnosti od klica sa oligodinamički dejstvujućim materijama manjeg dejstva ili grublje raspodele ili sa manjim količinama oligodinamički dejstvujućih materija, no što je upotrebljeno u prethodnom (prvom) oslobađanju od klica i u datom slučaju može se izvesti i pomoću docnijeg ili međuuključenog samooslobodenja od klica. Ukupni proces uništavanja klica se tada u kraćem ili dužem vremenu završava prema intenzitetu prvog postupanja. Umesto da se ostavi da na prethodno oslobađanje od klica sleduje u jednom stupnju ili u više stupnjeva potpuno oslobađanje od klica sa oligodinamički dejstvujućim materijama grublje izdeljenosti ili manjeg dejstva ili sa manjim količinama oligodinamički dejstvujućih



materija, no što je upotrebljeno za prethodno oslobađanje od klica, može se, ako to zahtevaju naročite okolnosti, izvesti da na prethodno oslobađanje od klica sa oligodinamički dejstvujućim materijama većeg dejstva ili finijeg izdeljivanja ili većim količinama oligodinamički dejstvujućih materija, no što je upotrebljeno u prethodnom (prvom) oslobađanju od klica, sleduje u datom slučaju docnije ili međuuključeno samooslobađanje od klica. Prema pronalasku prethodno oslobođenoj ili potpuno oslobođenoj tečnosti od klica može se dodati nepostupana sirova tečnost, koja se tada potpuno oslobađa od klica pomoću tečnosti oslobođene od klica.

Za sprovođenje novog postupka je podan čitav niz naprava, koje u svima slučajevima dozvoljavaju ispodelu oslobađanje od klica u najmanje dva stupnja, naime prethodno oslobađanje od klica i potpuno oslobađanje od klica, ili u više od dva stupnja, naime prethodno oslobađanje od klica, međuoslobađanje, u datom slučaju u više mahova (stupnjeva), i potpuno oslobađanje. Tako se može na pr. novi postupak sprovesti u više, najmanje dva jedno za drugim uključenih prostora za oslobađanje od klica, koji su snabdeveni sa oligodinamički dejstvujućom supstancom raznog, na pr. stupnjevima postajućeg sve većeg ili sve manjeg dejstva ili sa oligodinamički dejstvujućom supstancom istog dejstva, ali u raznom na pr. po stupnjevima izdeljivanju, koje postaje grublje ili finije, ili su snabdeveni sa promenljivim količinama, na pr. količinama, koje postaju manjim ili većim oligodinamički dejstvujućim supstancama, pri čemu u datom slučaju jedan ili više prostora za oslobađanje od klica, koji sleduju za prvim prostorom za oslobađanje od klica na pr. poslednji prostor za samosterilizovanje tečnosti, koja je već bila u dodiru sa oligodinamički dejstvujućom supstancom, može biti slobodan od (bez) oligodinamički dejstvujuće supstance. Kod ovih uređaja mogu jedan ili više jedno za drugim uključenih prostora za oslobađanje od klica biti umnoženi i paralelno uključeni. Isto se tako mogu nalaziti u jednom ili više prostora za oslobađanje od klica oligodinamički dejstvujuće supstance u količinama po stupnjevima ili izdeljivanju po stupnjevima ili sa dejstvom po stupnjevima. Ali se može i tako raditi, da se preduzima oslobađanje od klica u jednom jedinom prostoru, koji je snabdeven sa oligodinamički dejstvujućom supstancom po stupnjima ili u količinama po stupnjima ili sa dejstvom po stupnjima tako, da se pojedini stupnji oslobađanja od klica nalaze u jednom jedinom prostoru za oslobađanje od klica.

Sprovođenje oslobađanje od klica prema pronalasku može se preduzimati neprekidno, sa prekidima ili mešovito neprekidno i sa prekidima. Tako može na pr. prethodni uništač klica i potpuni uništač klica raditi sa prekidima ili prethodni uništač neprekidno, a potpuni uništač sa prekidima ili obrnuto. Takođe može i prethodni uništač raditi na više potpunih uništača klica ili više prethodnih uništača na jedan potpun uništač klica i tome sl. Isto tako može jedna i ista tečnost takođe više puta prolaziti kroz isti prethodni uništač ili kroz potpuni uništač klica ili kroz oba, pre no što bude dalje odvedena. Bitno je za sprovođenje pronalaska, da tečnost, koja treba da se postupa ostavlja stupanj prethodnog (prvog) oslobađanja od klica pre no što je dostigla željeni stepen oslobađanja od klica i da zatim sleduje potpuno oslobađanje od klica, koje je uticano ili potpomognuto samooslobađenjem tečnosti od klica, koja dolazi iz stupnja prethodnog oslobađanja od klica. Pošto se kao što je poznato oslobađanje tečnosti od klica daje selektivno regulisati dodiranjem istih sa oligodinamički dejstvujućim materijama, može se na pr. tako raditi, da se prethodnim oslobađenjem od klica ubiju sve patogene klice dok se neškodljive spore mogu još naći u životu, ako se tiče toga, da se samo patogene klice uklone iz tečnosti.

Kao i inače kod oligodinamičkog oslobađanja od klica može na ovo da se utiče ili da se reguliše pomoću mešanja tečnosti ili uduvavanja vazduha ili drugih gasova kao i pomoću ulicanja temperaturom u ma kome ili u svima pojedinim stupnjima oslobađanja od klica. Takođe osvetljavanje ili zračenje odnosno ulicanje na tečnost pomoću električnih struja može u ma kakvom stadiumu za vreme, pre ili posle oslobađanja od klica biti preduzeto. Isto tako može se pre oslobađanja od klica, između pojedinih stupnjeva oslobađanja od klica ili posle oslobađanja od klica umetnuti filtriranje tečnosti.

U nacrtu je predstavljen šematički niz uređaja prema pronalasku. Sl. 1 pokazuje filter prema pronalasku. Sl. 2 uređaj za oslobađanje od klica sa jednim jedinim prostorom za oslobađanje od klica u više stupnjeva. Sl. 3 uređaj za oslobađanje od klica, koji je podeljen u dva odvojena prostora za oslobađanje od klica u odvojenim sudovima i sl. 5 a—d šematička predstavljanja raznih uređaja za oslobađanje od klica.

Filter u sl. 1 sastoji se iz jednog suda 1 sa na njemu postavljenim levkom za punjenje 2, koji je snabdeven sa filtrovim vretenom 3. Levak za punjenje 2 je ispunjen



sa oligodinamički dejstvujućom substancom 4 na pr. na azbestu ili na parčičima od crepova ili tome sl. naslaganim srebrom, bakrom, oksidom srebra ili tome sl.

Filtrovo vreteno 3 dopušta kao što je poznato, da se bakterije tečnosti, koja treba da se postupa, na pr. neobrađene vode, probiju, (prođu) posle kratkog vremena. Ali pošto je tečnost, koja prati bakterije prethodno polupostupana dodiranjem sa oligodinamički dejstvujućom substancom 4, to je filtrat stajanjem u boci 1 posle izvesnog vremena potpuno oslobođen od klica samoslobođenjem.

U uređenju predstavljenom na sl. 2 je predviđen jedan jedini sud 5, koji je ispunjen sa Rašigovi prstenovi 6 razne veličine, koji su snabdeveni prevlakama iz oligodinamički dejstvujuće substance, na pr. srebra, iridijuma, ili tome sl. na pr. pomoću postupka metalnim prskanjem. Od dolicanja 7 za tečnost koja treba da se oslobodi od klica do olicanja 8 je prostor za oslobodjenje od klica podeljen u tri stupnja 9, 10 i 11, time što se upotrebljuju od stupnja do stupnja veći ili manji Rašigovi prstenovi ili slabije ili jače metalne obloge ili sa većim dejstvom ili sa manjim dejstvom oligodinamički dejstvujuće supstance na pr. po redu amorfnog srebra, mešavina od amorfno i kristalnog srebra i kristalno srebro.

Sl. 3 pokazuje sud 12, koji je razdvojnim zidom 13 podeljen u dva prostora za oslobodjenje od klica 14 i 15. Prostor 14 je ispunjen sa oligodinamički dejstvujućom substancom 16, na pr. legurom gvožđa koja ne rđa, srebrom na podesnim nosačima na pr. bolus i tome sl. Brzina proticanja tečnosti, koju treba postupati, koja priliče kod 17, koja preko prelića 19 prelazi iz prostora 14 u prostor 15, koji može biti snabdeven sa razdvojnim zidovima 20, pre no što ode kroz odliv 18, biva tako regulisana, da tečnost pri izlasku pokazuje željeni stepen oslobodjenja od klica. Isto tako se ispunjavanje 16 prostora 14 podešava prema vrsti tečnosti za postupanje, da bi ova bila postupana sa intenzivnošću oligodinamički, koja je potrebna, da bi se potpuno oslobađanje od klica dovršilo pri proticanju kroz prostor 15. Takođe pomeranjem razdvojnog zida 13 mogu se prostori 14 i 15 podesiti prema vrstama tečnosti, količinama i vrsti oligodinamički dejstvujuće supstance.

Sl. 4 pokazuje oblik izvođenja naprave, kod koje je prethodni uništač 22 ispunjen potpuno ili delimično sa oligodinamički dejstvujućim metalima 21, na pr. srebrom, bakrom, legurom srebra i bakra na nosiocima na pr. kvarcovom pesku, koji (uništač) može biti u datom slučaju i iz više stupnjeva (sl. 2) i koji je odvojen od potpunog uni-

štača klica 24 sa odlivom 25. Prethodni uništač klica 22 i potpuni uništač klica 24 mogu stalno ili s prekidima raditi; isto tako može jedan od oba, pomoću sprovoda 26, u datom slučaju sa slavinom za zatvaranje, vezanih međusobno, uništača klica raditi stalno ili sa prekidima.

U sl. 5a navedena šema uključivanja sadrži prethodni uništač 27, koji je priključen na tri potpuna uništača klica 28. Šema priključivanja 5b pokazuje četiri prethodna uništača klica 29, koji su priključeni na potpuni uništač klica 30. Šema priključivanja 5c pokazuje prethodni (prvi) (polu) uništač 31, koji je preko međustupnja 32 priključen na potpuni uništač klica 33. Šema priključivanja 5d pokazuje dva prethodna uništača 34, koji su preko međustupnja 35 priključeni na tri potpuna uništača 36. Na sličan način može se preduzeti proizvoljan broj daljih šema priključivanja.

Primeri:

1. 300 gr. kvarcovog peska prevlači se sa 30 gr. srebra na taj način, što se poprska sa rastvorom srebrnog nitrata i zalim se zagreva u peći na 400°. Kroz kvarcov pesak, koji se unosi u stakleni filter, pušta se da proliče 5 litara vode u minuti. Voda se pre toga kalemi sa pola miliona Koli-klica na  $\text{cm}^3$ . Voda, koja izlazi iz filtera, koji ipak propušta bakterije, pokazuje još 15000 klica na  $\text{cm}^3$ . Voda se sada ostavlja sama sebi u jednom sudu, u kome se nalaze oligodinamički dejstvujući metali. Posle deset časova nastupa potpun sterilitet.

2. Kroz gore opisani filter propušta se pivo, koje obilno sadrži vazdušnog kvasca. Pivo sadrži posle postupanja još jedan, ma da umanjen broj ćelija kvasca. Postupanje je ipak bilo dovoljno da uništi ćelije u roku od dva dana, u sudu, koji ne sadrži više oligodinamičke metale.

3. Kroz 1000 gr. bakarnih opiljaka procedi se voda, koja sadrži 2000 Koli-bakcila na  $\text{cm}^3$ , u količini 500  $\text{cm}^3$  u minuti. Tako postupana voda sadrži po izuzimanju još 400 klica na  $\text{cm}^3$ . Pošto je voda u kakvom sudu, koji ne sadrži bakar, ostavljena sama sebi, pri ispijivanju posle 12 časova po procedivanju nije nađeno više Koli-klica u vodi.

4. Ako se htelo da se voda, koja pokazuje isti broj klica kao u primeru 1 za vreme dodira sa srebrom potpuno oslobodi od klica, to bi se moralo upotrebiti oko 5 gr. srebra na litar vode. Vreme trajanja dodira iznosilo bi oko 4—5 časova. Za rad potrebna količina srebra bila bi dakle za 1500 litara vode 7500 gr. srebra, koje bi moralo da bude 5 časova u dodiru sa vodom.

U istih 5 časova moglo bi prema primeru 1 ista količina vode sa 30 gr. srebra da se prethodno oslobodi od klica, da se



polom za vreme od oko 10 časova sama potpuno oslobodi od klica.

Postiže se dakle pri radu prema pronalasku sa 30 gr. srebra isti efekat kao sa poznatim metodama sa 7500 gr.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za potpuno ili delimično oslobodjenje tečnosti od klica dodirrom sa oligodinamički dejstvujućim materijama naznačen time, što se dodir tečnosti, koja treba da se oslobodi od klica sa oligodinamički dejstvujućim materijama, obustavlja pre potpunog oslobodjenja od klica i za ovim prethodnim oslobodjenjem od klica nastaje u datom slučaju u više stupnjeva potpuno oslobodjenje od klica.

2. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što potpuno oslobodjenje od klica biva izvedeno samooslobodjenjem od klica prethodno oslobađane tečnosti od klica.

3. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što se potpuno oslobodjenje od klica izvodi pomoću, u datom slučaju, dodira u više stupnjeva prethodno oslobađane tečnosti sa oligodinamički dejstvujućim materijama manjeg dejstva ili manjim količinama oligodinamički dejstvujućih materijala, no što je upotrebljeno u prethodnom oslobodjenju od klica i u datom slučaju izvodi se docnije samooslobodjenje od klica.

4. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što se u datom slučaju izvodi u više stupnjeva potpuno oslobodjenje od klica pomoću dodira prethodno oslobađane tečnosti sa oligodinamički dejstvujućim materijama većeg dejstva ili većim količinama oligodinamički dejstvujućih materija, no što je upotrebljeno u prethodnom oslobađanju od

klica, i u datom slučaju izvodi se docnije samooslobodjenje od klica.

5. Postupak po zahtevu 1—4 naznačen time, što se prethodno oslobodenoj ili potpuno oslobodenoj tečnosti dodaje nepostupana sirova tečnost!

6. Naprava za izvođenje postupka po zahtevu 1—5 naznačena time, što više, najmanje dva, jedno za drugim uključena prostora za uništavanje klica, koji su snabdeveni sa oligodinamički dejstvujućom supstancom raznog, na pr. po stupnjevima, dejstva ili sa oligodinamički dejstvujućom supstancom istog dejstva, ali u raznom, na pr. po stupnjevima, sve grubljem ili sve sitnijem izdeljivanju ili su snabdeveni sa promenljivim količinama, na pr. sve manjim ili sve većim količinama oligodinamički dejstvujuće supstance, pri čemu u datom slučaju jedan ili više prostora za uništavanje klica, koji sleduju za prvim prostorom na pr. poslednji prostor za oslobodjenje od klica može biti slobodan od oligodinamički dejstvujuće supstance.

7. Naprava po zahtevu 6 naznačena time, što su jedan ili više jedno za drugim uključenih prostora za oslobađanje od klica umnoženi i paralelno uključeni.

8. Naprava po zahtevu 6 i 7 naznačena time, što se u jednom ili više prostora za uništavanje klica nalazi oligodinamički dejstvujuća supstanca u količinama po stupnjima ili izdeljivanju po stupnjima ili sa dejstvom po stupnjima.

9. Naprava za izvođenje postupka po zahtevu 1—5 naznačena time, što ima jedan jedini prostor za oslobađanje od klice sa oligodinamički dejstvujućom supstancom izdeljivanja po stupnjima ili u količinama po stupnjima ili sa dejstvom po stupnjima.



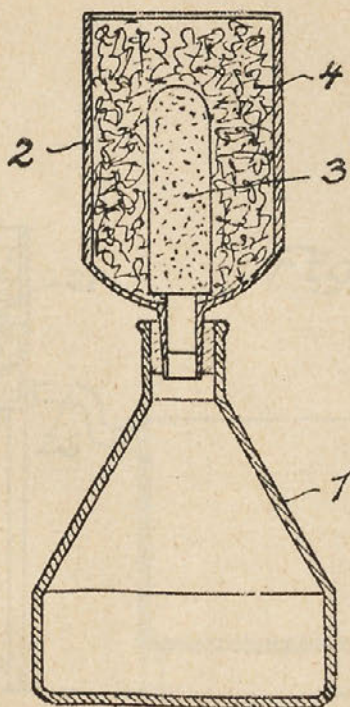


Fig. 1

Fig. 2.

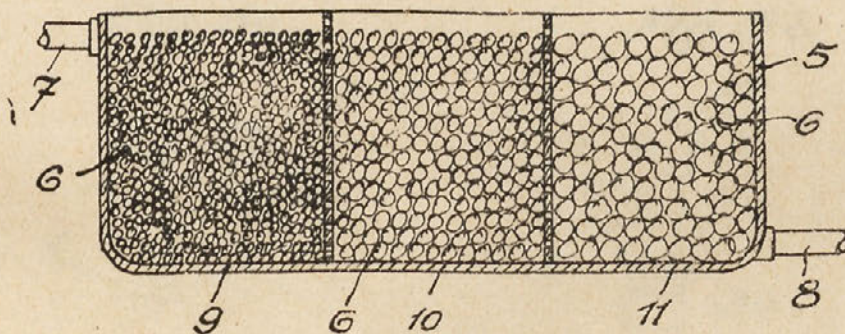
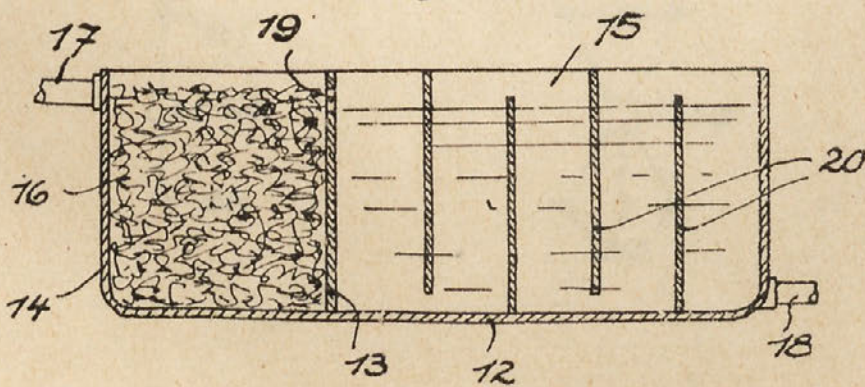


Fig. 3.









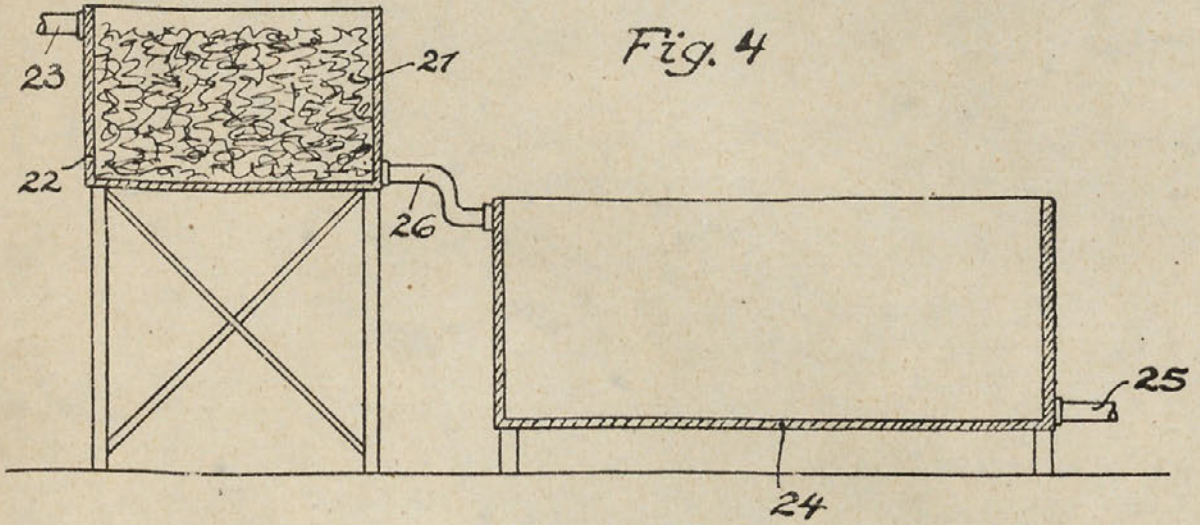


Fig. 5a.

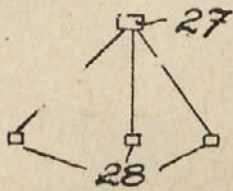


Fig. 5b.

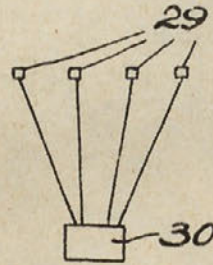


Fig. 5c.

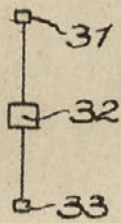


Fig. 5d.

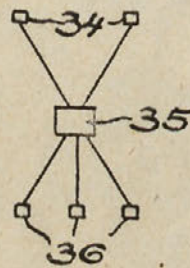




Fig 1

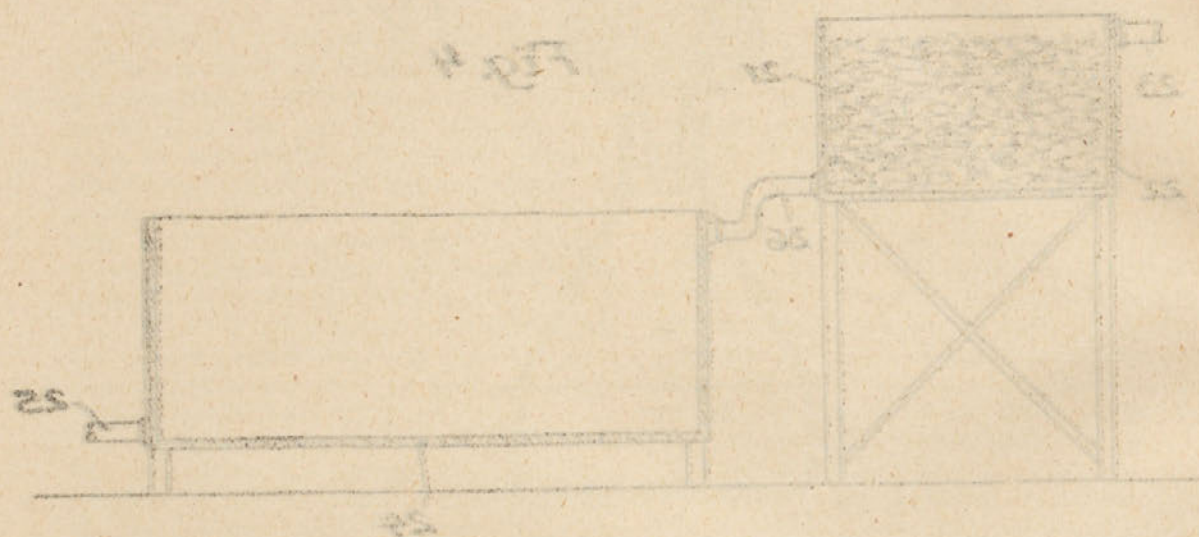


Fig 2a



Fig 2b



Fig 2c



Fig 2d

