

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 82 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Oktobra 1930.

PATENTNI SPIS BR. 7356

Aktiebolaget Bankfirman Alfred Berg, Stockholm, Švedska.

Postupak i uređaj za sušenje.

Prijava od 29. septembra 1929.

Važi od 1. aprila 1930.

Nazočni se pronalazak odnosi na postupak za sušenje stanovitih stvari tako, da se što veća količina vode ili druge tekućine, koja bi mogla doći u pitanje, prije pravoga sušenja u tekućoj formi izvuče ili istisne iz stvari koju treba sušiti kao i uređaj za izvedbu toga postupka.

Ne gledajući na vodu, koja se nalazi na površini stvari, koju valja sušiti, mokrina je u njoj općenito vezana na dva načina: kao kapilarna mokrina i kao higroskopske. Kapilarno vezana mokrina sadržana je u zatvorenim žilama, koje su po cijelom svom opsegu ograničene čvrstim slijenama, a prostiru se do površine stvari. Na ove vodene žile djeluju samo kapilarne sile. Uvođenjem sila, koje djeluju protiv ovih i koje su veće od njih, može se postići izlaženje kapilarno vezane mokrine u tekućoj formi na površinu stvari, a stim podjedno njeno odticanje u toj formi.

Dok je kapilarno vezani dio mokrine u vezi sa površinom stvari, to je higroskopska mokrina zatvorena po staničnim stijenama takovih tjelesa, koja se sastoje od staničnog tkiva. Ove stanične stijene ne sprječavaju prolaženje mokrine u formi pare u jednom ili u drugom pravcu, ali su posve nepropusne za tekućinu.

Budući da se kod provođenja neke tekućine u paru veže mnogo topline u obliku topline za stvaranja pare i jer je tvorenje ove topline uvijek skopčano sa znatnim troškom, lako se može uvidjeti, da se uporaba ovog provođenja tekućine u raci-

onalnom postupku sušenja po mogućnosti ograničuje. Osim toga daje se izvlačenje mokrine, a da se ne mijenja njeno agregatno stanje, provesti u mnogo kraćem vremenu, nego što je potrebno za stvaranje pare isparivanjem, pa i stoga razloga treba naslojati, da se mokrina, koliko je god više moguće, odstrani u tekućoj formi.

Iz gore rečenoga proizlazi da, što je veći dio kapilarno vezane mokrine, koja se iz stvari, koja se suši, može odstraniti u tekućoj formi, to je proces sušenja bio probitačniji. Jednako proizlazi, da pri tom može doći u obzir samo kapilarno vezani dio mokrine.

Nazočnim se je pronalaskom našlo novo sredstvo, da se iz stvari, koju treba sušiti, kapilarno vezana mokrina u tekućoj formi odstrani i na tom utemeljeni postupak opisuje se niže dolje.

Ako se najme u stvari, koja se imade sušiti, svi stupovi tekućine, koje tvori u kapilarima sadržana mokrina, stavi pod pretlak, onda ovaj pretlak, istisne tekućinu napolje i s time je kapilarno vezana tekućina odstranjena u tekućoj formi. Veličina ovoga pretlaka daje se uvijek udesiti tako, da se dobije dosta jako djelovanje.

Način dobivanja ovoga pretlaka sastoji se u tom, da se najprije zrak ili drugi prikladni plin, koji se nalazi u komori, koja sadrži tvar za sušenje, stisne. U stvari za sušenje zatvorena mokrina apsorbira pri tom veće količine zraka ili uporabljenog

plina, i to većeg, što se uzima veći pritisak. Kod te apsorpcije sudjeluje i higroskopski vezana mokrina, jer zrak ili plin mogu ulaziti nesmetano kroz slijene slavnice. Kada se onda tlak u komori obustavi, onda se oslobodi u mokrini apsorbirani zrak ili plin, i budući da ovaj imade višji tlak od onoga, što sada vlada u komori, to višji, što je višja bila prethodna kompresija, nastoji on, da opet izađe iz tvari za sušenje. Budući da ali veći dio prije u kapilarno vezanoj mokrini apsorbiranog zraka ili plina i sav u higroskopski vezanoj mokrini apsorbirani zrak ili plin na svom putu napolje nailazi na u kapilarima zatvorene stupove tekućine, to on ove potiskuje pred sebe lako, du taj dio mokrine izlazi na površinu tvari, koja se suši i odcuri. Radi omekšanja tvari, koja se suši, i olakšanja izlaženja vode iz nje, pušta se, da u komori stisnuti zrak za vremena grijanja cirkulira kroz tvar i da ju tako ugrije. Time, što se grijanje zbiva sa zrakom iznad atmosferskoga tlaka, njegovo je djelovanje mnogo veće, nego kada se grijanje zbiva sa zrakom sa samo atmosferskim pritiskom.

Radi objašnjenja postupka primjerom, prikazati će se ovde u uporabi za sušenje drva.

Priloženi nacrt (Fig. 1) prikazuje uređaj za izvedbu postupka sa prikladnom cilindričnom komorom u presjeku. Fig. 2 i 3 prikazuju detalje.

Drvo je ovde prikazano u obliku dasaka 1, koje je prozračno naslagano na kolima 2. To zato, da se zrak ili upotrebljeni plin može slobodno kretati oko drveta, što je probitačno, jer se apsorpcija zraka ili plina zbiva i kroz stijene u slanicama drveta. Radi olakšanja živahne cirkulacije ispušta se kod slaganja dasaka gore nadkriti rov 3.

Kola 2 uturana su u nepropusno zatvorenu cilindričnu komoru T ova imade radi cirkulacije zraka dolje bubanj 4, koji se proteže njenom cijelom duljinom, a imade na gornjoj strani izrezak 5. Širina ovoga izreska daje se regulirati pomoću limova ili ploča 6 (Fig. 2 i 3) koje se dadu kroz dugoljaste rupe 7 pričvrstiti u zgodnom položaju pomoću malica 8. Sa svake strane izreza 5, a nad njime, smještena je cijev 9, providena s gornje strane rupama, u koje se daje iz glavnoga parnoga voda 10 kroz cijev 36 i ventil 37 uliskivati para.

Nadalje su u komori T na stranama sa rupama providene sisaljke 6', koje su kroz cijevi 7' i cijevi 8' spojene sa kondenzatorom K. Kondenzator K₁ stoji kroz cijev 9' u spoju sa loncem B, u koji je ugrađena (na nacrtu neprikazana) ogrijevna baterija poznate vrsti, koja se shodno grije

parom iz glavnog parnog voda 10 kroz ventil 11 i cijev 12, i osim toga obični ventilator (također nije nacrtan), koji je pogonjen po motoru M₁. Ventilator tišti zrak kroz cijev 13, vlažioca zraka 14, koji iz glavnoga parnoga voda 10 kroz ventil 15 i cijev 16 dobiva pare, i kroz cijev 17 u bubanj 4. Kondenzator K₁ i kondenzator K₂ dobivaju svoju rashladnu vodu iz odgovarajućih zdenaca G₁ i G₂ kroz cijev 38 sa ventilom 39 i cijev 40 sa ventilom 41. Potrošena i kondenzirana rashladna voda odsisava se pomoću sisaljke VP kroz cijevi 42, 43 i ventile 44, 45.

Za komprimiranje jednako kao i za odsisavanje zraka ili plina služi zračna sisaljka LP, koja je pogonjena po zupčaničnom motoru M₂. Smjer, u kojem zračna sisaljka LP tjera zrak odn. plin, vidi se po strijelicama. Ona se može na njenoj sisnoj strani kroz ventil V i cijev 18 dovesti u vezu sa slobodnim zrakom, kroz ventil V₁, cijev 19 i cijev 18 sa kondenzatorom K₂ i kroz cijevi 20 i 21, ventil V₂ i cijevi 19 i 18 sa plinskim zvonom G. Na njenoj tlačnoj strani može se kroz cijev 22, ventil V₃ i cijev 23 spojiti sa cijevi 8' i po njoj sa komorom T, kroz cijev 22, ventil V₄ i cijev 24 sa slobodnim zrakom, te kroz cijev 22, cijev 25, ventil V₅ i cijevi 26 i 20 sa plinskim zvonom G.

Kondenzator K₂ stoji kroz cijev 27 sa cijevi 8' i kroz ovu sa komorom T u spoju. Voda, koja odtiče od dasaka 1, sabire se na dnu komore T, od kuda teče kroz cijev 28 i ventil 29 u sabirni lonac S. Kada je ovaj pun, ispražnjuje se kroz ventil 30, pri čem se ventil 29 zatvori, ako bi u komori T bilo pretlaka i podtlaka. Svi cijevni vodovi i sve posude nepropusno su zabrtvene, a u ostalom lako odmjerene, da mogu izdržati i pritisak vanjskoga zraka iz vana i dostatno preflaka iznutra.

Postupak se sa opisanim uređajem daje izvesti kako slijedi:

Kola 2 natovarena su opisanim načinom sa dasakama 1 i uturana u komoru T, koja je nepropusno zatvorena. Uzima se, da je za apsorpciju upotrebljeni plin ugljična kiselina. Prema tomu je plinsko zvono G napunjeno ugljičnom kiselinom.

Radi olakšanja za izvlačenje kapilarne mokrine, treba drvenu masu ugrljati. Time se shodno počinje odmah, a to se zbiva tako, da se u posudu B ugrađeni ventilator stavlja u pogon po motoru M. Ventilator onda nastavlja svoj rad bez prekida za svih faza postupka. Istovremeno se kroz ventil 11 i cijev 12 dovodi para na ogrjevu bateriju u posudi B. Ventil 15 također se otvori, čime se upušta pare u vlažioca 14 za zrak i povlaži zrak, koji dolazi iz

ventilatora kroz cijev 13, i ide onda dalje kroz cijev 17 u bubanj 4, gdje se razdijeli i kroz izrezak 5 puše gore u rov 3. Tu se razdijeli svagdje među daske 1, koje ugrije, dok se sam rashlađuje, pri čem se po vlažiocu 14 upuhavana para kondenzira i time proizvodi najbolji prenos topline, što je samo moguće.

Pošto je zrak ovako ugrijavao daske 1, izlazi između njih napolje i usisava u sisne posude 6', iz kojih se kroz cijevi 7' i 8', kroz kondenzator K₁ i cijev 9' vraća k ogrijevnoj bateriji u posudi B, da odavde opet otpočne svoj optok.

Sada treba u komoru T utisnuti ugljične kiseline, pa se stoga otvore ventili V₅ i V₃. Usljed podlaka u komori T tišti se ugljična kiselina iz plinskoga zvona G kroz cijevi 20 i 26, ventil V₅, cijev 25, ventil V₃ i cijev 23 u komoru T. Time raste u njoj tlak i kada je dosegao atmosferski tlak, prestaje strujanje ugljične kiseline iz plinskoga zvona G. Sada se ventil V₅ zatvori, zračna sisaljka LP stavi u pogon i otvori ventil V₂. Pri tom zračna sisaljka LP siše ugljičnu kiselinu iz plinskoga zvona G kroz cijevi 20 i 21, ventil V₂ i cijevi 19 i 18, da kroz cijev 22, ventil V₃ i cijev 23 utisne ugljične kiseline u komoru T, gde se bez prekida podržaje cirkulacija ventilatorom u posudi B i regulira toplina shodnim načinom pomoću ogrijevne baterije i vlažioca zraka. Pri tom raste tlak u komori T, dok ne dosegne prikladnu visinu, na pr. pretlak od dvije atmosfere, na kojoj se visini podržaje kroz prikladno vrijeme. Pri tom se od mokrine u daskama 1 obilato apsorbira ugljična kiselina, i od mokrine u kapilarama kao i od one, koja je vezana u nutrini stanica, t. j. higroskopske.

Kada je mokrina zasićena ugljičnom kiselinom, zaustavi se zračna sisaljka LP i zatvori ventil V₃. Zatim se otvori ventil V₁, pri čem ugljična kiselina usled prellaka u komori T struji brzo kroz cijev 27, kondenzator K₂, ventile V₁ i V₂ i kroz cijevi 21 i 20 natrag u plinsko zvono G. Posljedica je toga naglo padanje tlaka u komori T, pri čem se od mokrine u daskama 1 apsorbirana ugljična kiselina opet u drvu oslobađa, pa nastoji, da jakom snagom iz njega probije napolje. Pri tom ne nalazi drugoga puta nego kroz kapilare drveta, koje su međutim napunjene vodom. Stoga ugljična kiselina riva ovu vodu ispred sebe, koja pri tom štrca iz dasaka 1 napolje, pa se sabire na dnu komore T, od kuda kroz cijevi 28 i ventil 29 curi dolje u sabirni lonac S. Ovaj se onda prije opisanim načinom ispražnjuje.

Da se pojača djelovanje istiskivanja mokrine, snizi se tlak u komori T još dalje,

iza kako je pao na visinu tlaku vanjskoga zraka. Pri tom se ventil V₂ zatvori, a ventil V₅ otvori, iza kako je sisaljka LP opet stavljena u pogon. Ova sada siše ugljičnu kiselinu iz komore T kroz cijev 27, kondenzator K₂, ventil V₁ i cijevi 19 i 18, da ju kroz cijevi 22 i 25, ventil V₃ i cijevi 26 i 20 utisne u plinsko zvono G.

Za slučaj, da ne bi dostajala jedna provedba ovoga postupka, da se iz drveta istera sva kapilarno vezana voda, opetuje se postupak, dok se ne postigne željena svrha.

Ovdje opisani postupak daje se naravno primjeniti i na svaku drugu stvar, a dade se preinačivati. Kako se izvađa samo sa zrakom, lako se vidi iz nacрта, jednako, kako treba postupati, kada se primjerice najprije uzima zrak, a onda ugljična kiselina, da se u stanovitim slučajevima ublaži djelovanje postupka.

Opisani uređaji mogu bili i drugčije izrađeni, nego što je prikazano na nacrtima. Tako se može na pr. mehnuti posebna zračna sisaljka i posebna tlačna sisaljka na mjesto jedne, koja radi oboje i t. d. Mogu se upotrebiti i za sušenje samo sa cirkulirajućim vrućim zrakom i izmjeničnim atmosferskim tlakom i podtlakom.

Uređaj za sušenje dade se shodno i providiti sa dvije komore za sušenje, koje su svaka za se izrađene kao što je opisano, a opet se dadu stavili u međusobni kontakt. Usljed toga se dade u njima proizvađati izmjenično vakuum i pretlak. Spuštanje potonjega na potlak dade se brzo postići previranjem kod otvaranja rečenog spoja, koji se opet zatvori poslije izjednačenja tlaka u komorama, iza čega se sa sisajlkama vakuum dalje snizuje.

Pri tom se mogu upotrijebiti i izgarni plinovi i na opisani način tlačiti u tvar, koju se hoće sušiti.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za odstranjivanje mokrine iz tvari, koje se hoće sušiti, naznačen tim, što se zrak ili koji drugi prikladni plin, koji ova mokrina može primiti u sebe, ali ga ne može kondenzirati, na pr. ugljična kiselina pod pretlakom jedan ili više puta tlačiti u tvar za sušenje, smještenu u nepropusnu komoru, iza čega se tlak u komori, pošto je određena količinu zraka ili plina primljena po mokrini tvari, koja se suši, poslije svakog utlačivanja kod takovih prilika temperature tako brzo snizi do vakuuma, da se iz tvari istisne mokrina uglavnom u tekućoj formi, te ona onda odcuri.
2. Postupak prema zahtjevu 1, naznačen tim, da se tlak zraka ili plina time brzo

snizi, da se upotrebljeni zrak ili plin odvodi u posebnu posudu.

3. Postupak prema zahtevu 1 ili 2, naznačen tim, da se zrak ili plin ugrije i dovede u cirkulaciju kroz komoru i u njoj naslaganu tvar za sušenje.

4. Postupak prema zahtjevu 1, 2 ili 3, naznačen tim, što se posuda, kada je njen tlak snižen na tlak atmosfere, dovede u spoj sa drugom komorom, koja također sadrži tvari za sušenje, i u kojoj vlada vakuum, tako da se tlakovi u jednoj i u drugoj komori brzo izjednačuju, nakon čega se spoj prekine i tlak u prvoj komori sisanjem dalje snižuje.

5. Uređaj za izvedbu postupka prema zahtjevu 3, naznačen tim, što je ventitator sa ogrijevnom baterijom ili sličnim smješten u vodu, kroz koji ima da prolazi zrak i t. d., prije nego što bude doveden u cirkulaciju kroz tvar za sušenje.

6. Uređaj za izvedbu postupka prema zahtjevu 5, naznačen time, da je na dnu komore (T) za primanje i razdjeljenje usrujenog zraka ili plina smješten bubanj koji imade na svojoj gornjoj strani jedan ili više izrezaka (5), kao i da je na jednoj ili više strana komore (T) smještena jedna ili više sisnih posuda ili sisnih cijevi (6), koje su providene stanovitim brojem rupa.

7. Uređaj prema patentnom zahtjevu 6, naznačen tim, da su na jednoj ili na obje strane izreska (5) smještene ploče (6), koje se pomoću na njima predviđenih poprečnih duguljastih otvora (7) dadu namjestiti u raznim položajima, pri čem se širine izrezaka dadu mijenjati.

8. Uređaj prema zahtjevu 6 ili 7, naznačen tim, da je stanoviti broj sa rupama providenih cijevi (9) smješteno na jednoj ili na obje strane izreska (5) nad ovim ili ispod njega, radi upuštenja pare u komoru.

FIG. 1

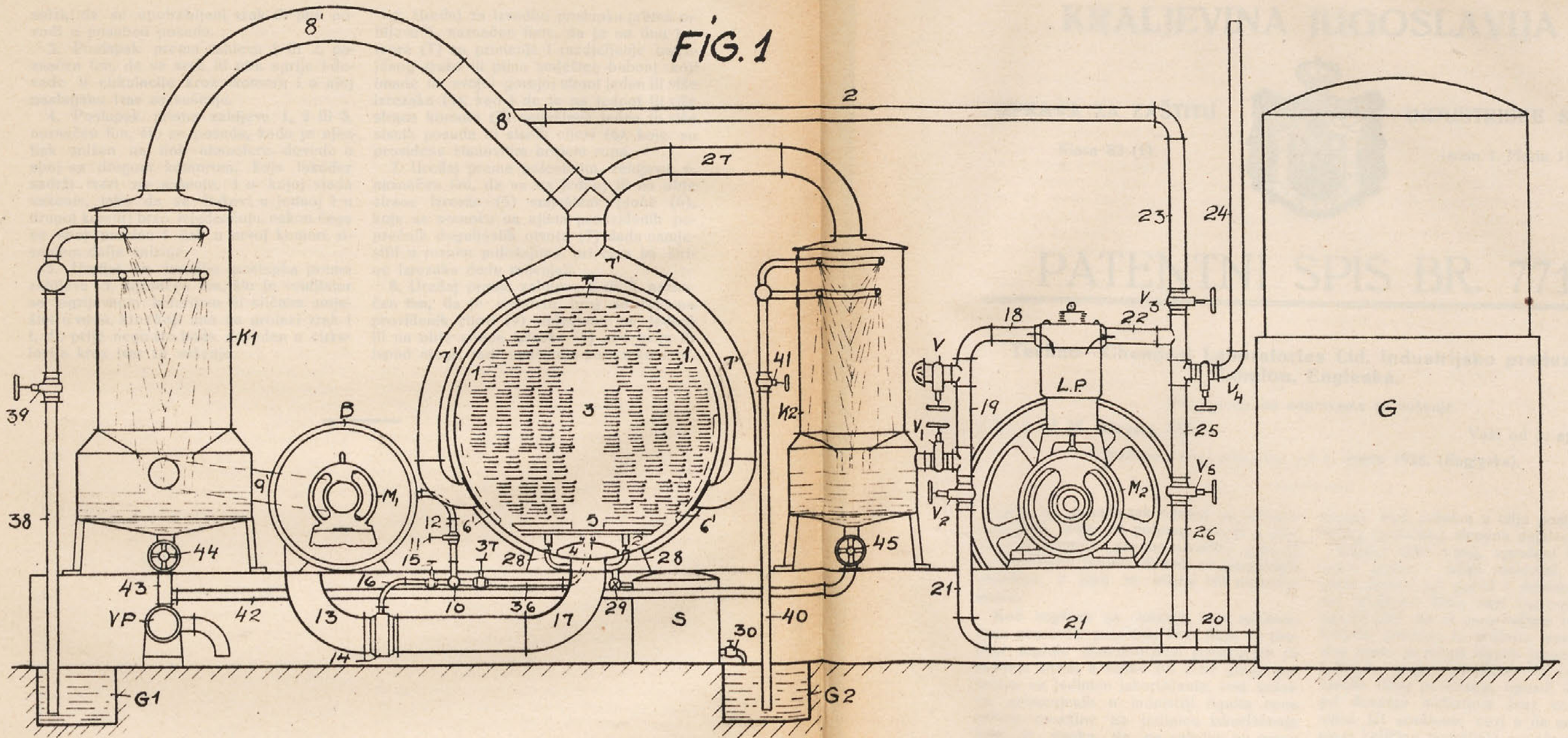


FIG. 2

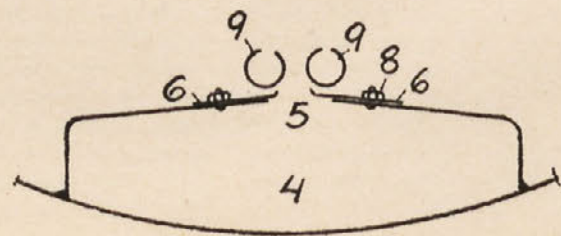


FIG. 3

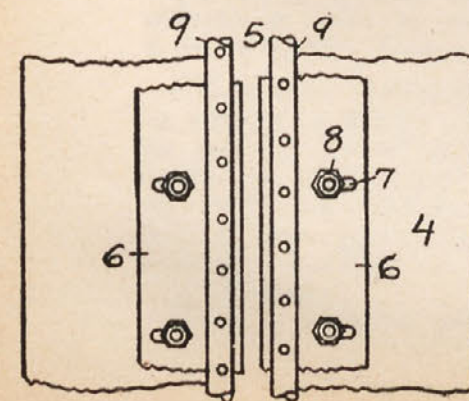


FIG. 1

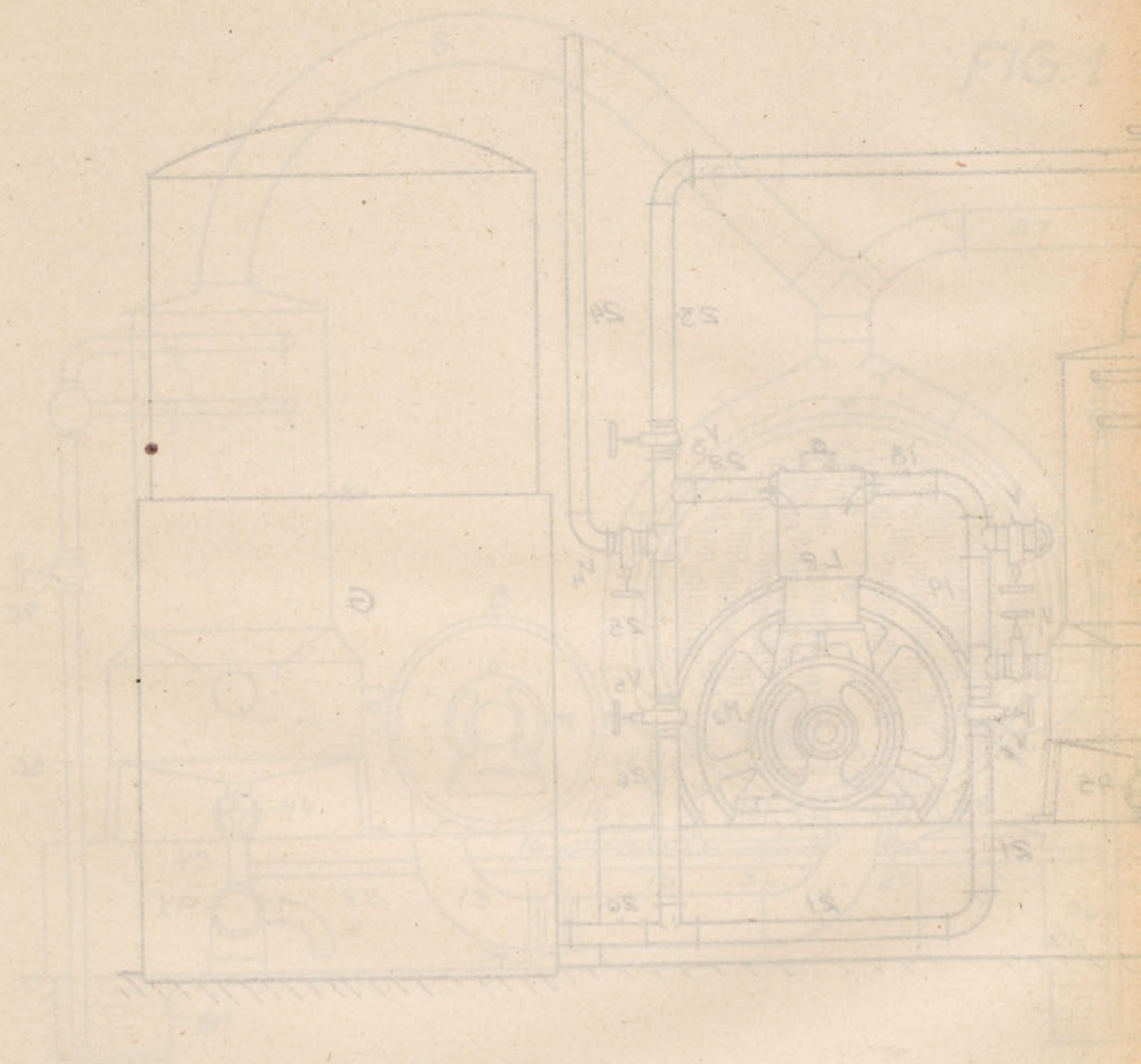


FIG. 2

FIG. 2

