

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 23 (3)

IZDAN 1 MARTA 1937

PATENTNI SPIS BR. 12932

Naamlooze Vennootschap de Bataafsche Petroleum Maatschappij, Haag, Holandija.

Postupak za frakcionu kondenzaciju i/ili destilaciju ugljovodoničnih ulja.

Prijava od 4 januara 1936.

Važi od 1 juna 1936.

Traženo pravo prvenstva od 4 januara 1935 (Holandija).

Ovaj se pronalazak odnosi na frakcionu kondenzaciju ili destilaciju ugljovodoničnih ulja u jednom ili više stubova za frakcionizaciju ili i na jedno i na drugo istovremeno.

U onim slučajevima kada se zagrejano, potpuno ili delimično pretvoreno u paru ugljovodonično ulje uvodi u jedan ili više stubova za frakcionizaciju, obično se jedna ili više frakcija izvlače ne samo u podnožju ili pri vrhu nego i između njih.

Stepen oštine frakcionizacije u pomenutom stubu (stubovima) određen je raznim činjenicama, naprimer količinom odliva ili dužinom stuba (stubova); njime se ne može upravljati po svojoj volji.

Obično se može reći da izvučene frakcije odgovaraju zahtevima u pogledu njihovih krajnjih tačaka ključanja pošto je dovoljna količina odliva u stanju da potpuno ispere najteže sastojke.

Početne tačke ključanja dobivenih frakcija ne odgovaraju zahtevima, koji se obično postavljaju, naročito ne u slučaju kada se zahteva da oblasti ključanja jedne ili više frakcija određene prema A.S.T.M. metodi ne smeju ni u kom slučaju ulaziti jedna u drugu.

Bili su učinjeni pokušaji da se početna tačka ključanja poboljša destilacionim odvajanjem (otcepljivanjem) tečnih frakcija, koje se izvlače u stranu. Ovo se izvršuje na taj način što se frakcija uvodi odozgo u t.zv. »stub za destilaciono odvajanje«. Tečnost ide naniže preko izbušenih ploča i dovodi se u dodir sa parom, koja se u stub za destilaciono odvajanje

uvodi odozdo. Para, koja služi kao zamena vakuumu potpomaže isparavanje lakih sastavnih delova, koji se vraćaju u glavni stub. Pošto je teško da para odaje toplotu, količina toplote potrebna za isparavanje oduzima se tečnosti. Sada je utvrđeno da se na ovaj način ne može dovesti potrebna količina toplote. U izvesnom trenutku neće biti moguće da se destilacija nastavi usled činjenice da uprkos velikim količinama pare, koje bez potrebe preopterećuju glavni stub željeni postotak lakih sastavnih delova ne može se dalje odvojiti. U svakom slučaju u pogledu dobijanja frakcija, koje se ne preklapaju, destilacija u stubu za destilaciono odvajanje biće nezadovoljavajuća.

Stoga izgleda da pri tačnom određivanju oblasti ključanja fabrično izrađenih frakcija, čak onih, koje su bile odvojene destilacionim odvajanjem naprimer destilacijom po Bagger-u, oština frakcionizacije u većini slučajeva bila je veoma slaba. Stvarne oblasti ključanja još uvek ulaze jedna u drugu u nepoželjnom stepenu. Za ovo zaista suviše veliko ulazanje dosada se nije znalo, što se najvećim delom ima pripisivati netačnosti metode A.S.T.M. koja ne daje vernu sliku stvarnih oblasti ključanja.

S druge strane treba imati na umu da pošto se veći deo proizvoda prodaje prema oblasti ključanja, određenoj po metodi A.S.T.M. nije ni bilo potstreka za određivanje stvarnih oblasti ključanja izrađenih frakcija.

Što je gore rečeno u pogledu ulaže-

nja tačno određenih oblasti ključanja čestito se u manjem stepenu odnosi takode i na one oblasti ključanja, koje su bile određene u saglasnosti sa metodom destilacije A.S.T.M. Ove takode vrlo često još uvek mogu ulaziti jedna u drugu.

Ovaj pronalazak pruža rešenje pitanja ispravljanja oblasti ključanja izdvojenih frakcija u željenim granicama. Ovo se postizava trajnim ponovnim destilacijom frakcija ali ne iskorišćavanjem toplote samih destilata nego dovodenjem dovoljne količine toplote sa strane, tako da se sekundarna destilacija ne mora prekidati u nepoželjnoj tački.

- Prema tome postupak prema ovom pronalasku naznačen je odvođenjem jedne ili više frakcija u tečnom stanju iz stuba na raznim nivoima između vrha i dna, narednim oslobađanjem ovih frakcija od sastavnih delova sa najnižim tačkama ključanja, što se postizava sekundarnom destilacijom sa dovodenjem toplote, i preporučljivim vraćanjem ovih poslednjih sastojaka u stub (stubove) za frakcionizaciju na isto ili u stvari skoro isto mesto. Sekundarna destilacija može biti izvedena na veoma jednostavan način; nije neophodno potrebno iako to utiče povoljno, da se obrazovane pare frakcioniziraju ili prečišćavaju za vreme zagrevanja tako da je primarni stub na taj način rasterećen.

S obzirom na činjenicu da se sastavni delovi sa najnižom tačkom ključanja vode natrag u glavni stub (stubove) primarne i sekundarne destilacije izvode se najradije pod istim apsolutnim pritiskom, jer ovakav postupak stvara najmanje teškoća vraćanju pomenutih sastojaka natrag.

Toplota potrebna za sekundarnu destilaciju predaje se najradije najtežoj frakciji, stvorenoj ovom destilacijom. Ovakva predaja toplote može se izvršiti bilo u samoj napravi za sekundarnu destilaciju bilo izvan nje.

U slučaju da se toplota predaje napravi za sekundarnu frakcionizaciju bez izvlačenja frakcije, pri dnu naprave može biti smeštena zavojno savijena cev za grejanje (v. sl. 1), na primer pri dnu stuba (2) gde se pomenute frakcije prikupljaju, drugim rečima može se sagraditi naprava za razmenu toplote a posredujuće sredstvo za grejanje kao što je para ili živa ili najradije vrelo ulje, na primer vreli destilat ili ostatak, dobiven u postupku destilacije, može se terati kroz nju pomoću šmrka ili crpke 5. Može se takode primeniti i električno zagrevanje ili zagrevanje spolja pomoću dimnih gasova. Ostatak dobiven prilikom sekundarne de-

stilacije ističe kroz vod 8. Sastavni delovi sa niskom tačkom ključanja napuštaju stub 2 kroz vod 4, pošto su prethodno bili u dodiru sa tečnošću, koja se ima destilisati i koja se sliva kroz stub naniže preko ispunjujućeg materijala, na primer Raschig'ovih prstenova.

Ako se želi da se najteža frakcija zagreva izvan naprave za sekundarnu frakcionizaciju ovo se može učiniti na razne načine.

Ostatak, koji se prikuplja u sekundarnoj napravi može se iz njega ukloniti iskorišćavanjem sopstvene težine ili pomoću crpke; on se može zagreјati na primer u napravi za razmenu toplote ili u cevasteј peći i vratiti natrag u napravu za sekundarnu frakcionizaciju iznad nivoa ostatka. Medutim, s obzirom na činjenicu da se za vreme opisanog kruženja gornji deo ostatka takode neprekidno izvlači kao završni proizvod od vrlo je velike važnosti da se, u koliko je to moguće, obezbedi da krajnji proizvod dobiven sekundarnom frakcionizacijom zaista prode kroz postrojenje za grejanje izvan naprave i da na taj način zaista oda lake sastojke, kojih u njemu još ima.

Garantija da će dobiveni ostatak odgovarati uslovima, koji se njemu postavljaju postizava se zagrevanjem na sledeći način.

Sekundarna destilacija (vidi sl. 2) odigrava se u stubu (2) — jednoј napravi, koja se sa uspehom može upotrebiti u svim variantama ovog postupka — a prostor, u kojem se prikuplja najteža frakcija, koja se sliva sa vrha stuba, podeljen je na dva dela jednom vertikalnom pregradom (9) koja strči iznad ogleдала tečnosti.

Pri dnu stuba u pregradi postoji otvor (10) tako da tečnost može teći iz jednog dela u drugi. Preduzete su mere da se obezbedi da se tečnost, koja u stubu teče kroz vod (11) naniže, skuplja samo u jednom od ovih delova. Iz ovog dela stuba ona se uklanja pomoću crpke (5), koja je u stanju da izvuče veće količine tečnosti nego što su one, koje teku kroz stub naniže, zatim se zagreva i izručuje sa druge strane pregrade iznad nivoa ostatka. Sa ove strane pregrade konačno dobiveni proizvod izvlači se iz stuba kroz vod (8).

Pod pretpostavkom da se sa vrha stuba sliva recimo 2000 kg/čas odlivne tečnosti i da crpka stavlja u opticaj približno 5000 kg/čas pri dnu stuba uvek će postojati opticaj tečnosti kroz otvor u pregradi prema usisnoj strani crpke. Kao

posledica toga samo će tečnost, koja je već jednom bila zagrejana izvan stuba isticati iz stuba kao završni proizvod.

Jasno je da se cilj, kojem se teži, može do izvesnog stepena postići takođe i intenzivnijim opticaem tečnosti bez u-potrebe vertikalne pregrade.

Ovaj se cilj može sem toga postići i na drugi način (v. sl. 3).

U ovu svrhu tečnost, koja se sliva u stub ne pušta se da teče u ostatak nego se prikuplja na jednoj ili više najnižih horizontalnih ploča (12), izvodi napolje iz stuba kroz vod (6), zagreva i ponovo pušta u stub iznad nivoa ostatka, koji se prikuplja na dnu stuba. Pare obrazovane prilikom zagrevanja penju se u stub kroz malo čas pomenute horizontalne izbušene ploče. Samose po sebi razume da se sekundarna destilacija može potpomoći slobodnom parom (13). Ona se takođe može izvesti i u vakuumu. Ovo se najradije čini tada, kada se i primarna destilacija vrši u vakuumu.

Postupak prema ovom pronalasku izvodi se najradije u stubu, snabdevenog izbušenim pločama. Izbušni otvori mogu biti pokriveni poklopcima čija se donja ivica potopi u tečnost, na ploči.

Tečnost, koja se ima osloboditi lakih sastojaka može se dovesti u stub pri vrhu i zatim pustiti da se sliva kroz ploče naniže. Za vreme ovog slivanja temperatura se održava u porastu. Ovakva promena temperature tačno je suprotna normalnoj promeni temperature u t. zv. parnim postrojenjima za destilaciono odvajanje. U ovom poslednjem slučaju ploče služe samo povraćanju površine tečnosti da bi se obezbedilo da se isparavanje u koliko je to moguće više vrši za račun unutrašnje toplote tečnosti. Pri upotrebi postrojenja za destilaciono odvajanje temperatura tečnosti za vreme njenog proticanja naniže opada.

Kada se želi da se početna tačka ključanja bočnog mlaza, koji se izliva iz stuba za primarnu destilaciju još više popravi dovoljno je da se postupak prema pronalasku izvodi u stubu, kojem se pri dnu dovodi toliko toplote da ostatak obrazovan frakcionom destilacijom u sekundarnom stubu bude slobodan od nepoželjnih sastojaka sa najnižom tačkom ključanja. Laki sastojci odlaze pri vrhu stuba i vraćaju se u primaran stub u stvari na skoro isto mesto. Jasno je da ovi laki sastojci sadrže takođe i deo težih sastojaka (ostatka), koji nisu kondenzovani ili isprani prilikom napuštanja stuba od strane parne frakcije. Zaista parna frakcija čak i

ako se nalazi u ravnoteži sa tečnošću, koja se uvodi pri vrhu, sadrži lake i teške sastojke s obzirom na činjenicu da tečnost takođe sadrži ove sastojke.

Ako se želi da se parna frakcija potpuno oslobodi teških sastojaka, ona se pre izlaska u primaran stub mora izložiti daljem prečišćavanju. Ovo se prečišćavanje najradije izvršuje na taj način, što se u-potrebi duži sekundarni stub, nego što je onaj, koji je gore opisan i što se u njega otprilike na sredini između vrha i dna uvodi bočni mlaz iz primarnog stuba. Pošto će laki sastojci izlaziti iz najvišeg dela stuba jedino ako se tečna faza, koja se nalazi u istom delu bude sastojala jedino iz ovih sastojaka, važno je pobrinuti se da odliv bude istog ili u glavnom istog sastava. Ovo se može učiniti pri vrhu stuba bilo u samom stubu bilo izvan njega. Za ovu se svrhu najradije upotrebljava deo kondenzovanih proizvoda, dobivenih u obliku pare.

Jedno od izvođenja ovakvog postupka prikazano je u glavnim potezima na slici 4.

U kondenzatoru 14 stvara se odliv. Odliv se vraća u stub kroz vod 15. Pare, koje izlaze na vrhu stuba mogu u zavisnosti od njihove prirode da budu u celini ili samo jednim delom vraćene natrag, ako se to želi, i to bilo pre, bilo posle delimične kondenzacije, koja se vrši u napravi označenoj brojem 14.

Na slici 5 pretstavljeno je drugo izvođenje postupka. Odvođenje iz sekundarnog stuba (2) vrši se sopstvenom težinom iz levog dela donjeg sprmišta podeljenog u dva nejednaka dela jednom neizbušenom vertikalnom pregradom (16). Zagrejana tečna smeša izručuje se s druge strane pregrade.

Gore u glavnim potezima navedena izvođenja postupka prema ovom pronalasku podesna su najviše za izradu frakcija, čije oblasti ključanja, određene prema metodi A. S. T. M. ni u kojem slučaju ne ulaze jedna u drugu. Na isti način mogu se takođe dobiti i proizvodi, čije oblasti ključanja, određene prema Badger-ovoj destilacionoj metodi, potpuno ili samo praktično ne ulaze jedna u drugu.

Iako je postupak prema ovom pronalasku potpuno nezavisan od upotrebe slobodne pare ipak se prilikom izvođenja gore opisan sekundarne destilacije, a razume se takođe i prilikom primarne destilacije, može upotrebiti para. Dejstvo pare odgovaraće dejstvu vakuumu.

Postupak prema ovom pronalasku podesan je najviše za izradu frakcija sa

relativno uskim oblastima ključanja. Mešanjem uzastopnih frakcija, najpogodnije onih, čije se oblasti ključanja ne ulaze jedna u drugu, mogu se iz ograničenog broja frakcija za najkraće moguće vreme i bez ikakve potrebe ponovne destilacije frakcija sa širom oblašću ključanja dobiti razni tržišni proizvodi.

Kao primeri frakcija sa relativno uskim oblastima ključanja mogu biti navedene frakcije sa sledećim oblastima ključanja: 40—100° C., 110 — 135° C., 140 — 165° C., 168 — 190° C., 200 — 250° C., 255 — 300° C.

Nije neophodno potrebno da sekundarni stub bude izvan primarnog stuba, on se može nalaziti i u njemu.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za frakcionu kondenzaciju i/ili destilaciju ugljovodoničnih ulja u jednom ili više stubova za frakcionizaciju, naznačen time, što se iz stuba na raznim nivoima između vrha i dna izvlače jedna ili više frakcija (u tečnoj fazi), što se ove frakcije sekundarnom, najradije frakcionom destilacijom uz istovremeno zagrevanje oslobađaju od sastojaka sa najnižom tačkom ključanja i što se ovi poslednji sastojci vrata u stub (stubove) za frakcionizaciju na isto ili u stvari skoro isto mesto.

2.) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time što se najteža frakcija dobivena prilikom sekundarne destilacije zagreva potpuno ili samo delimično u samoj napravi za sekundarnu destilaciju ili izvan nje.

3.) Postupak prema zahtevu 2, naznačen time, što se toplota, potrebna za sekundarnu destilaciju dovodi najtežoj frakciji (ostatku) dovodenjem ove frakcije u napravi za sekundarnu destilaciju u neposredan dodir sa posredujućim sredstvom za zagrevanje, i to prvenstveno sa vrelom frakcijom ulja dobivenom u toku postupka.

4.) Postupak prema zahtevu 2, naznačen time, što se najteža frakcija izvlači iz naprave za sekundarnu frakciju iskorišćavanjem njene sopstvene težine ili pomoću naprave za prebacivanje tečnosti i što se ona kroz napravu za zagrevanje uliva natrag u napravu za frakcionizaciju iznad nivoa tečnosti najteže frakcije, koja se ovde skuplja.

5.) Postupak prema zahtevu 4, naznačen time, što se sastojci sa najnižom tačkom ključanja oslobađaju od frakcija iz-

vučenih iz stuba (stubova) za primarnu frakcionizaciju u stranu u stub snabdeven izbušenim pločama, što se najteža frakcija, koja se ima zagrejati izvan stuba, uzima se jedne od najnižih ploča i što se ista posle zagrevanja vraća ispod najniže ploče.

6.) Postupak prema zahtevu 1, 2, 3 ili 4, naznačen time, što se frakcija, izvučena iz stuba (stubova) za primarnu destilaciju u stranu uvodi blizu vrha stuba za sekundarnu destilaciju, opremljenog izbušenim pločama.

7.) Postupak prema zahtevu 1, 2, 3 ili 4, naznačen time, što se frakcija izvučena u stranu iz stuba za primarnu destilaciju uvodi približno po sredini između vrha i dna stuba za sekundarnu destilaciju opremljenog izbušenim pločama i što se pri vrhu stuba uvodi ili proizvodi odliv (izliv) tečnosti.

8.) Postupak prema zahtevima 1—7, naznačen time, što se jedna ili više frakcija izvučenih u stranu destiliše u napravi za sekundarnu frakcionizaciju na takav način da se ni u kojem slučaju ne bi prouzrokovalo ulaženje jedne u drugu oblasti ključanja pri ovome dobivenih ostataka, pri čemu se ove oblasti određuju prema metodi A. S. T. M.

9.) Postupak prema zahtevima 1—8 naznačen time, što se destilacija potpomaže slobodnom parom.

10.) Postupak prema zahtevima 1—9 naznačen time, što se dobija izvestan broj frakcija dobivenih sekundarnom frakcionizacijom, čije su oblasti ključanja uže od oblasti ključanja tržišnih produkata čiji sastavni deo oni najzad čine, i što se zatim mešanjem frakcija proizvode željeni tržišni proizvodi.

11.) Naprava za izvođenje postupka prema zahtevu 3, koja se sastoji iz stuba za primarnu frakcionizaciju (1) snabdevenog izbušenim pločama, iz naprave za sekundarnu frakcionizaciju (2), voda (3) za sprovođenje tečnosti sa izbušene ploče primarnog stuba u napravu za sekundarnu frakcionizaciju, voda (4) za sprovođenje para iz gornjeg dela sekundarne naprave natrag u parni prostor primarnog stuba i to u mesto u blizini voda za tečnost (3), naznačena time, što su pri dnu naprave za sekundarnu frakcionizaciju predviđena sredstva za posredno zagrevanje tečnosti, koja se ovde prikuplja.

12.) Naprava za izvođenje postupka prema zahtevu 4, koja se sastoji iz stuba za primarnu frakcionizaciju (1) opremljenog izbušenim pločama, naprave za sekundarnu frakcionizaciju (2), voda (3) za

sprovođenje tečnosti sa izbušene ploče primarnog stuba u napravu za sekundarnu frakcionizaciju, voda (4) za sprovođenje para iz gornjeg dela sekundarne naprave natrag u parni prostor primarnog stuba i to u mesto u blizini gore pomenutog voda za tečnost (3), naznačena time, što je ka dnu naprave za sekundarnu frakcionizaciju priključen vod za tečnost (6) snabdeven napravom za prebacivanje tečnosti (5), u koji je uključena naprava za zagrevanje (7) pri čemu se tečnost iz ovog voda izručuje iznad nivoa tečnosti u donjem delu naprave za sekundarnu frakcionizaciju.

13. Naprava prema zahtevu 11 ili 12 naznačena time, što se tečnost iz voda za

tečnost (3) izručuje blizu vrha stuba za sekundarnu frakcionizaciju opremljenog izbušenim pločama, na primer olucima snabdevenim malim poklopcima.

14.) Naprava prema zahtevu 11 ili 12 naznačena time što se tečnost iz voda za tečnost (3) izručuje približno u sredini između vrha i dna stuba za sekundarnu destilaciju opremljenog izbušenim pločama, pri čemu je stub snabdeven sredstvima za spravljanje odlivne tečnosti hlađenjem gornjeg proizvoda.

15.) Naprava prema zahtevu 12, naznačena time, što je na jednoj od najnižih ploča stuba za frakcionizaciju opremljenog izbušenim pločama, priključen vod (6).

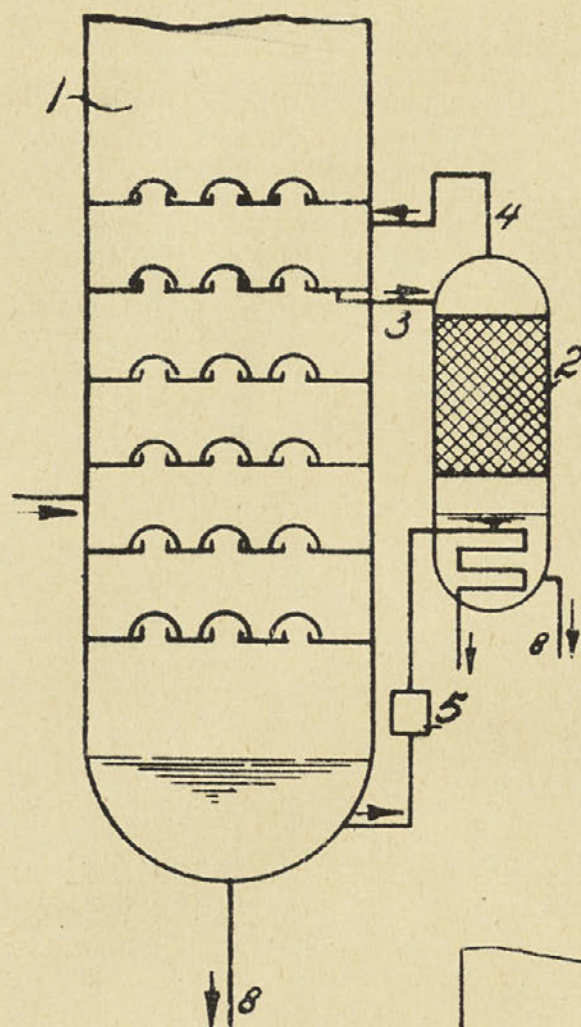


Fig. 1.

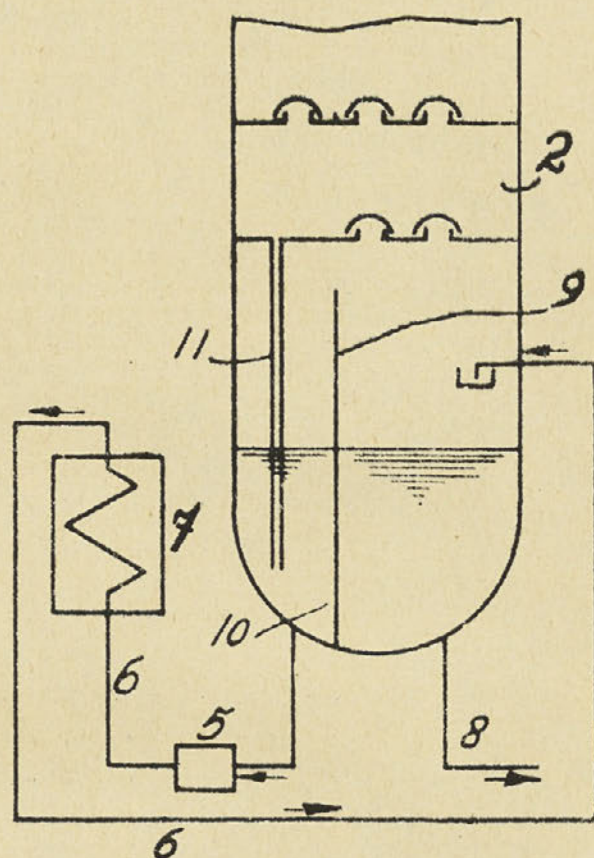


Fig. 2.

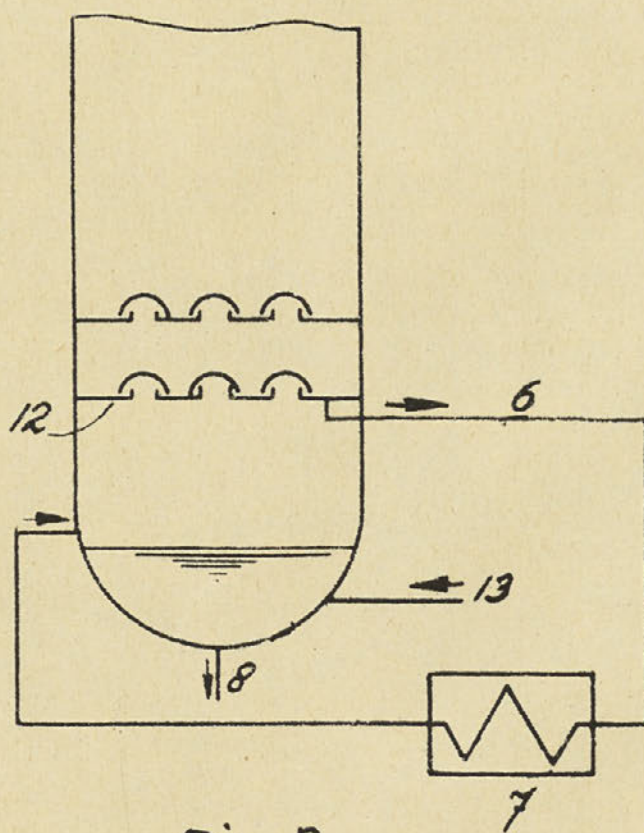


Fig. 3.

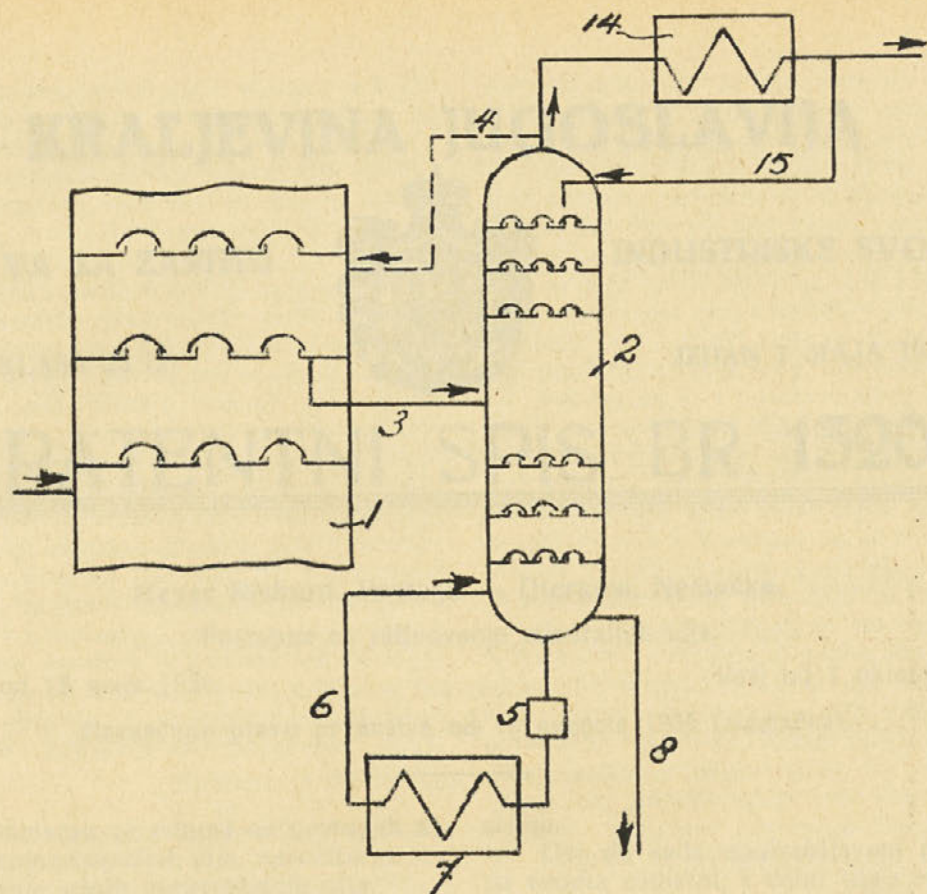


Fig. 4.

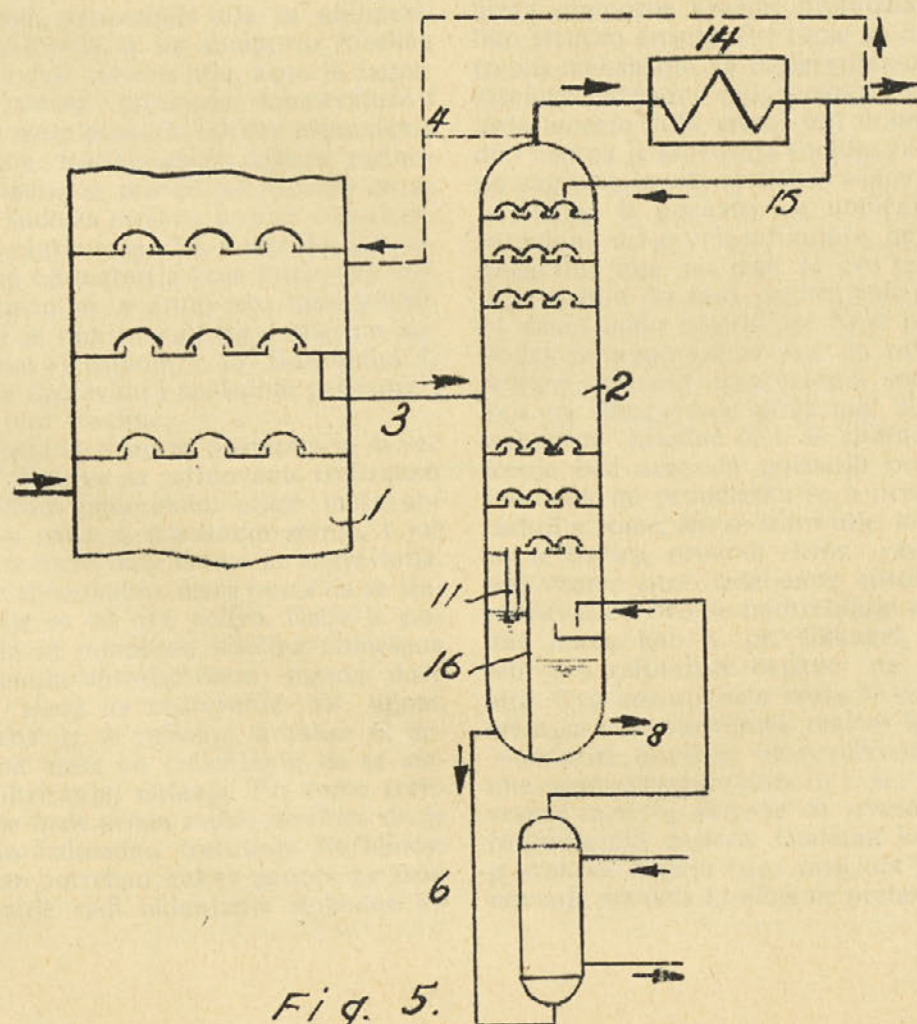


Fig. 5.

