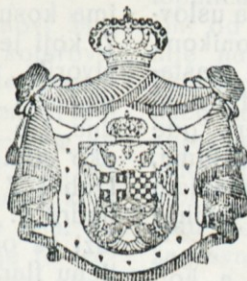


KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 23 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Augusta 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8206

The Fractionator Company, ind. preduzeće, Kansas City U. S. A.

Postupak i aparat za obradu tečnosti.

Prijava od 30. septembra 1929.

Važi od 1. jula 1930.

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak i aparat za obradu tečnosti radi promene njihovih osobina, a naročito na postupak i aparat za obradu ugljo vodonični ulja, da bi se dobile lakše ili teže tečnosti po volji.

Sirovo ulje, koje se sastoji iz smeše raznih ugljo-vodoničnih tečnosti različitih tačaka ključanja i čvrstih tela u suspenziji, može se izdvajati u frakcije isparavanjem ulja i frakcionim kondenzovanjem isparenog proizvoda iz ulja.

Sirovo ulje je loš provodnik toplote i protivi se konvekciji. Prema tome pri obradi sirovog ulja radi dobijanja željenog proizvoda i to pomoću toplote dovođene preko zida suda, koji sadrži ulje, deo ulja u dodiru sa grejinom površinom stećice višu temperaturu nego sama masa ulja. Razlika u temperaturi zavisi od brzine sproveda toplote kroz zid suda, odakle neminovno proizlazi isparenje sastojaka težih nego što su oni, koji se žele dobiti kao i izvesna neželjena promena osobina ulja. Na pr., ako se sirovi petroleum obrađuje radi dobijanja gasolina iz njega, onda će pregrevanje krekovati druge sastojke ulja, odakle proizlazi razređivanje željenog proizvoda sa nezasićenim sastojcima. Takvo pregrevanje dakle proizvodi suvišak pare težih frakcija, koja se mora ukloniti iz dobivenog gasolina.

Ako se vrši obrada u cilju tretiranja (cracking) ulja, onda će pregrevanje izazvati obrazovanje slobodnog ugljenika, ko-

ji će se taložiti na zidove suda, smetajući prolazu toplote i uslovljavajući čišćenje, čime se ograničuje iskorišćenje.

Pare izložene iz sirovog ulja usled nužne toplote sadrže izvestan deo svih raznih isparljivih komponenata sirovog ulja, i pošto su razne gustine, pomešaće se u parnom prostoru tako, da izvlačenje samo lakših frakcija iziskuje uklanjanje težih komponenata frakcionom kondenzacijom ili se pare mogu taložiti (slagati) centrifugalnom silom i teže odvojiti za nezavisnu obradu.

Pri krekovanju sirovog ulja, da bi se povećalo iskorišćenje njegovog gasolina molekuli prvobitnog ulja se razbijaju u manje molekile od kojih neki sadrže ugljenik i vodonik u pravilnim srazmerama, dok drugima ne dostaje vodonik, ali se mogu zasititi vodonikom, koji se dovodi iz gasova ili para upuštenih iz kakvog stranog izvora.

Prema tome je glavni cilj ovog pronalaska, da pruži postupak i aparat za obradu ugljo vodoničnih ulja u cilju dobijanja maksimalne količine željenog proizvoda, koji bi bio slobodan od neželjenih sastojaka i bez štete po druge komponente ulja, ili po aparat za preobraćanje.

Ovaj se pronalazak naročito sastoji u brzom prevođenju ulja, preko grejine površine u vidu takvog sloja radi ubrzanja isparenja bez pregrevanja i u centrifugiranju obrazovanih para tako, da se teže i

Fig. 1.

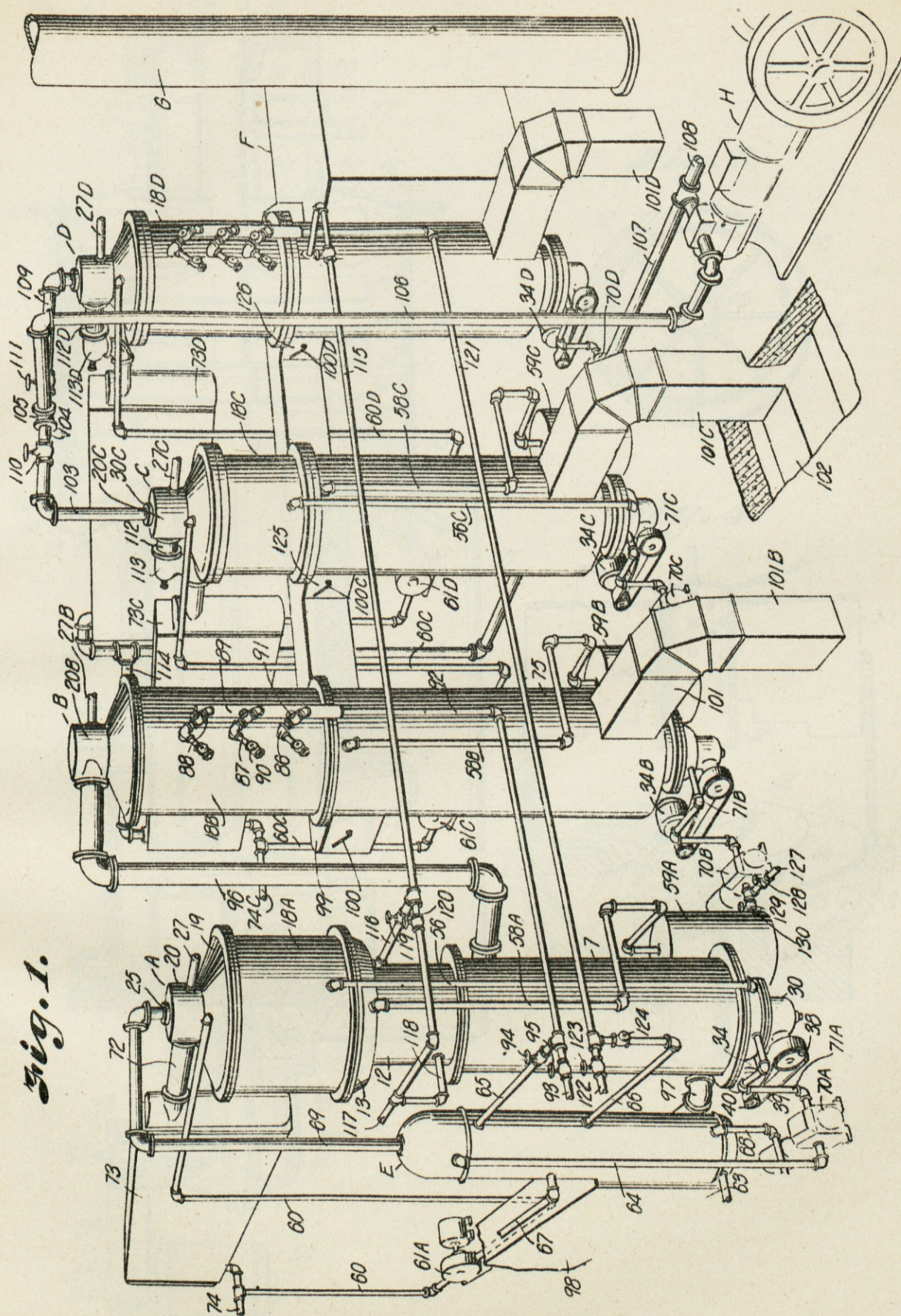


Fig. 2.

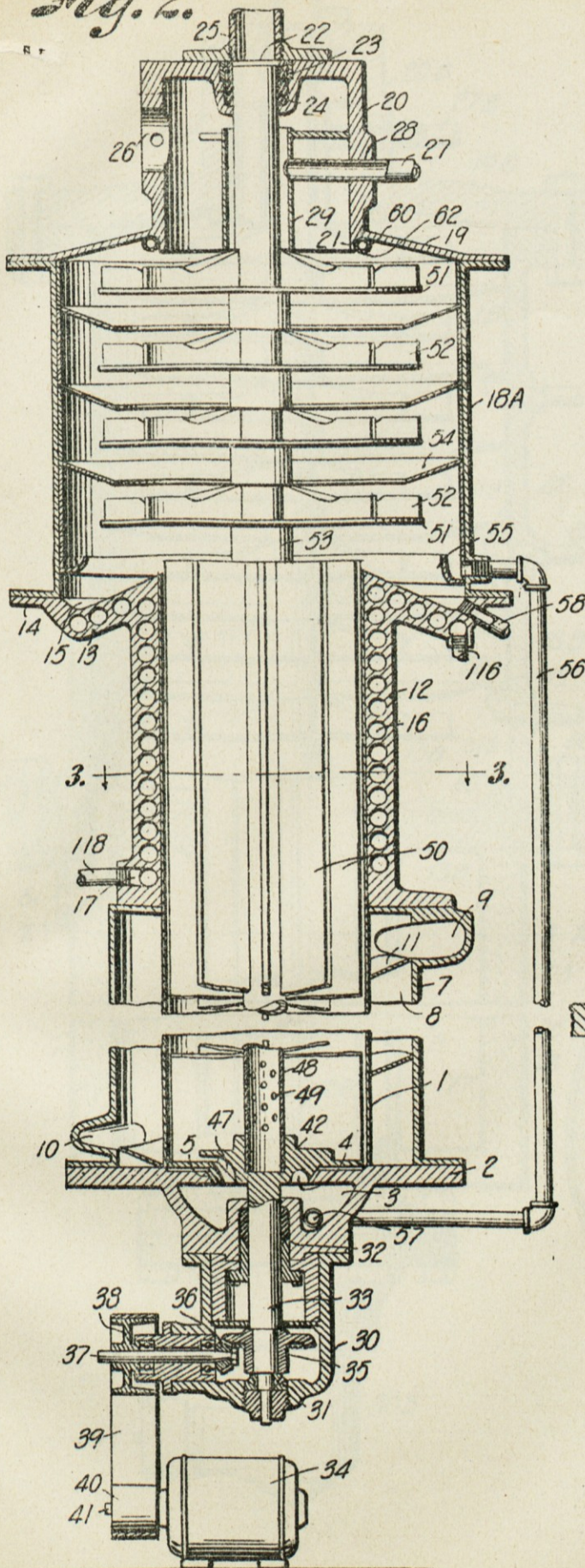


Fig. 3.

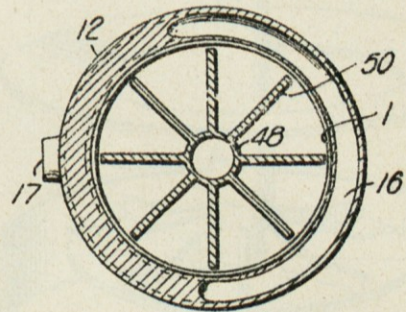
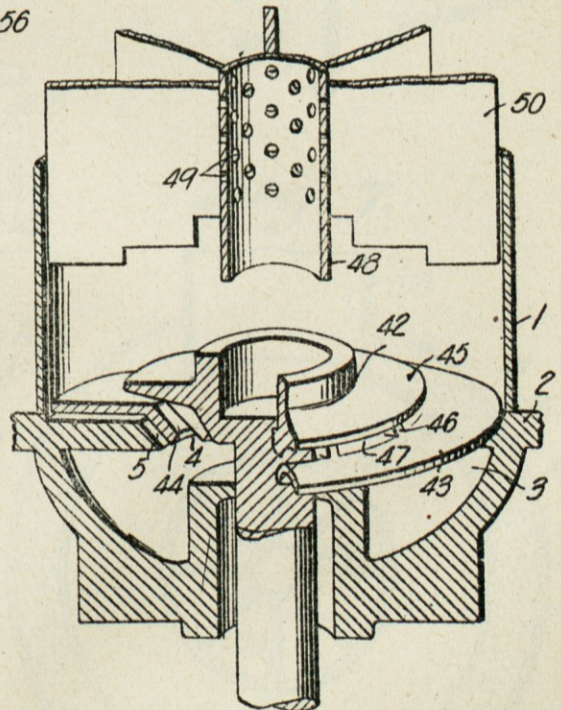


Fig. 4.



lakše pare mogu odvojeno odvoditi na kraju obrade.

Specijalna odlika ovog pronalaska uslovljava uvođenje gasa bogatog sa vodonikom, na pr. gas, metan sa molekularnim sastavom po obrascu CH_4 u parni prostor opasan slojem ulja u zagreivnoj kameri, gde se taj gas može bombardovati molekulima, koji se tog momenta obrazuju kreiranjem ulja, i to u cilju lakšeg spajanja lakih i teških molekila gasa i ulja.

Aparat izveden po pronalasku, a koji ima sve elemente potrebne za dobijanje maksimum količine gazolina iz ugljovodoničnog ulja, i koji je udešen za selektivnu upotrebu radi izvlačenja ma koje željene frakcije, ili za kombinaciju gasa ili para sa molekulima ulja, pokazan je u priloženom nacrtu u kome je:

Sl. 1 perspektivni izgled baterije sastavljenih frakcionirajućih, kreirajućih i kombinirajućih destilatora,

Sl. 2 je centralni vertikalni presek destilatora za prethodnu obradu ulja, naročito udešen za odvajanje frakcija ulja, sa niskom tačkom ključanja bez kreiranja.

Sl. 3 je poprečni presek po liniji 3—3 iz sl. 2.

Sl. 4 je uvećani presek u perspektivi donjeg dela zagreivne kamere destilatora.

Sl. 5 je centralni vertikalni presek destilatora za kreiranje i kombinovanje zajedno sa frakcionom kulom.

Sl. 6 je detaljan perspektivni izgled delom u preseku delova kule za frakcionisanje.

Sl. 7 je poprečni presek po liniji 7—7 iz sl. 5.

A, B, C, i D, (sl. 1) obeležavaju destilatore raspoređene u niz i udešene za zajedničku ili pojedinačnu upotrebu prema proizvodu, koji se želi izvući iz ulja, koje se obrađuje. Mnogi destilatori odgovaraju u detalju konstrukciji i razlikuju se jedino lime, što služe za dalju obradu ulja nego drugi destilatori. E je zagreivač ili izmenioc toplote, kroz koji se može pustiti sirovina ka destilatoru, koji čini početnu jedinicu u sistemu. F je peć za dovod toplote izvesnim destilatorima; G je dimnjak za iskorišćenje gasova, koji izlaze iz destilatora i H kompresor upotrebljen za dovod gasova, bogatih vodonikom izvesnim jedinicama u cilju zasićavanja slobodnih komponenta kreirane tečnosti. Drugi mehanički i konstruktivni elementi biće pokazani u detaljiranom opisu aparata.

Kod novog destilatora ili jedinice aparata obeleženog sa A u sistemu, 1 (sl. 2, 3 i 4) je cilindar koga nosi podložna ploča 2 prvenstveno od livenog metala. Ovaj

cilindar sadrži kameru 3 za tečnost koja ima otvor na dnu cilindra kroz ušće 4 koje ima kosu ivicu 4. Podloga 2 drži doboš 7, koji je odmaknut od cilindra da bi se stvorila prstenasta komora 8, koja ima ulazne i izlazne otvore 9 i 10 pri vrhu i dnu, i u kojoj se spiralni deo 11 pruža oko cilindra sa upustom 9 ka ispustu 10. Doboš 7 nosi i obuhvata gornji deo cilindra 1. Između doboša i vrha čaure nalazi se omot 12 koji ima napolje upravljenu flanšu 13, oblika V (na spoljnoj ivici omota) Ova flanša ima obod 14 koji obrazuje korito 15. U zavojcima kroz flanšu 13 i telo omota ide kanal 16, koji se završava u izlazu 17.

Na ivici 14 flanše 13 nalazi se kula 18 A, koja je prvenstveno cilindrična i ima poklopac 19 sa na gore nagnutim delom, koji se završava u paroskupljaču 20 i ima produžetak 21 koji strči u doboš 18 A. Vrh paroskupljača ima centralni otvor 22, koji sadrži ležište 23 i zaptivnu kutiju 24 za vratilo; pri čem je predviđen organ 25 za spoj sa cevi 73.

Otvor 26 u vezi je bočno od doma i gasni dovod 27 ide kroz otvor 28 u boku doma i u jaku 29, koja leži centralno u paroskupljaču i koja opasuje pomenuto vratilo.

Sa podloge dva visi kutija 30 koja ima ležište 31. U ležištu 31, leži vratilo 33 i isto ide kroz zaptivnu kutiju 32 ka kameri 3, koje je u pogonu vezano sa motorom 34 preko kupastog zupčanika 35 na vratilu, zupčanika 36 na poprečnom vratilu 37, remnika 38 na vratilu 37, remena 39 i točka 40 na motornom vratilu 41.

Za vratilo 33 na dnu cilindra 1, utvrđen je propeler 42 za guranje ulja, koje ide kroz ušće 4, radialno u cilindar. Propeler se sastoji iz donjeg prstena 43 koji ima produženi deo 44, koji upada u ušće 4 podloge 2, iz gornjeg prstena 45 i rebra 46, koja vezuju prstenove i obrazuju izlazne otvore 47. Na propeleru 42 postavljeno je cevasto vratilo 48, koje se okreće zajedno sa propelerom i koje ide kroz cilindar, kulu 18 A i paroskupljač 20. To šuplje vratilo leži u ležištu 23 i ima otvore 49 u svom donjem delu, kroz koje se mogu gasovi ili pare dovoditi dnu cilindra.

Za cevasto vratilo 48 utvrđene su lopatice 50 prvenstveno radialne i iste idu sa dna cilindra do nešto iznad vrha istog i do same unutrašnje površine cilindra 1.

U frakcionirajućoj kuli utvrđeni su za vratilo razmaknuti koturi 51 nešto manjeg prečnika, nego što je prečnik kule, čime se stvara prostor za prolaz para kroz kulu bez gušenja tih para. Koturi na svojim

gornjim površinama imaju radijalna rebra 52 i ti su koturi razmaknuti jakama 53 utvrđenim na vratilu 48.

Za zid kule utvrđeni su prstenovi 54 i isti idu na dole i unutra između koturova. Cilj je prstenovima da vraćaju kondenzovanu tečnost — sa svakom prelivekom tečnošću koja se može upotrebiti — sa zidova kule na koture, na dnu kule leži prstenasto korito 55 za prijem tečnosti, koja teče niz zid kule ispod kotura sa dna. Sa korita 55 vodi cev 56 za vraćanje te tečnosti natrag u prijemnu kameru 3 kroz otvor 57, ako treba da tečnost ponovo cirkulira sa svežom količinom, kao što je u ovim nacrtima.

58 A (sl. 1) obeležava vod, koji ide od korita 15 zagrevnog doboša i cilj mu je da vodi ostatak obrađenog ulja iz korita 15 ka ostavi, koja se ovde sastoji iz rezervoara 59a.

60 je cev, koja opasuje na dole upravljani produžetak 21 paroskupljača u kuli 18a, kroz koju se cev može prelivni materijal terati u kulu sa izvora i to pomoću crpke 61a. Ta cev 60 ima otvore 62 kroz koju se tečnost vodi gornjem koturu 51 u kuli.

Zagrevač E, može biti svake podesne konstrukcije, ali se prvenstveno sastoji iz vertikalnog cilindra kome se sirovina dovodi kroz vod 63 a uklanja kroz cev 64. Ovde pokazana konstrukcija takva je, da može upotrebiti vrele tečnosti iz drugih jedinica sistema radi zagrevanja sirovine i taj se zagrevač sastoji iz većeg broja zagrevnih kamera, kojima se može dovoditi vrela tečnost kroz cevi 65 i 66 i uklanjati kroz cevi 67 i 68. Pare iz zagrevača mogu se provoditi kroz vod 69 u deo 25 na paroskupljaču destilatora A za prolaz kroz cevasto vratilo 48 u cilindar 1, gde se mogu mešati sa parama proizvedenim u destilatoru A radi zajedničke obrade.

70 A obeležava crpku za crpljenje ulja kroz vod 64 iz zagrevača i odvođenje istom kroz vod 71 A u kameru 3 destilatora A.

Destilator A gore opisan, može se pojedinačno (sam) upotrebiti za frakcionisanje ulja bez krekovanja i ako se kao takav upotrebi, onda on radi ovako.

Pretpostavimo da vrele tečnosti idu kroz cevi 65 i 66 i zagrevnu kameru, zagrevača i da sirovina ide u zagrevač kroz vod 63 iz zagrevača kroz vod 64 i da crpka 70 A radi, onda ulje iz zagrevača na temperaturi stvorenoj izmenom toplote od tople tečnosti ide u prijemnu kameru 3 i gura se na gore kroz cilindar 1 destilatora A pomoću te crpke 70 A. Kad ulje uđe u cilindar 1 ono se baca napolje na zid

cilindra pomoću propelera 42 i, penjući se u cilindru usled poliska, ide u zonu lopatica 50, koje obrtajući se pri obimnoj brzini od 2 metara i više na sekundi teraju ulje napolje u dodir sa cilindrom 1, pri čem okreću ulje i time obrazuju tanak sloj istog na unutarnjoj površini cilindra. Ulje, koje se neprekidno dovodi dnu cilindra usled dejstva, crpke i koje se obrće pomoću lopatice, penje se kroz cilindar u vidu sloja. i prelijeva se u korito 15 na vrhu zagrevne jake.

Toplota dovedena dobošima 7 i omoću 12 vrelom tečnošću i parama koje prolaze kroz kanal 16 i kroz spiralnu putanju u dobošu 7, povećava temperaturu sloja ulja za vreme njegovog prolaza kroz čauru 1, pri čem stvara pare koje sa unutarnje površine sloja idu i ulaze u prostor okružen slojem. Pare koje ostavljaju ulje i ako različiti frakcija i prema tome raznih gustina mešaju se u prostoru sa slojem i idu kroz prostor između lopatica 50 u kulu za frakcionisanje. Kad pare uđu u kulu one idu ispod donjeg kotura 51, u prostor između obima kotura i zida kule i ploče 54 na dnu skreću iste nazad preko kotura i dovode u dodir sa lopaticama na vrhu kotura i onda ih teraju gore, u spirali oko, preko i ispod uzastopnih koturova i ploča na vrhu kule. Koturi 51 i lopatice 52. koje se obrću obimnom brzinom većom nego što je lopatica 50 u cilindru 1, dostavljaju dovoljnu centrifugalnu silu pomešanu parama. da bi se odvojile iste prema svojim gustinama, pri čem gasovi i lakše pare ostaju u unutrašnjoj zone koja je u blizini vratila a relativno teže pare vraćaju se natrag i prema zidu kule.

Dok se toplota dovodi dnu kule kroz flanšu 13, zid se ne zagreva. Prema tome kad se pare dodiruju sa zidom one se kondenzuju i teku niz zid u sabirno korito 55. Kad se gasovi i nekondenzovane pare popnu u kuli i vrate natrag i dalje ispod zaustavnih ploča i iznad uzastopnih kotura, tečnost usled stalnog kondenzovanja u gornjim delovima kule teče natrag preko ploča a zapirača kroz dolazeće pare tako, da lake, penjuće se pare isparavaju i nose lakše frakcije u kondenzat, dok se teže frakcije pomoću kotura teraju prema zidu kule.

Kao rezultat toga dejstva pare određene, željene frakcije dostižu do vrha kule nekondenzovane, skupljaju se u paroskupljaču 20 i mogu se odvesti kroz vod 72 u kondenzator 73 koji ima vod 74 za tečnost koji vodi ostavi. Linija 60 može biti grana linije 74. Njeni nekondenzovani gasovi iz materijala, pošto su lakši nego pare, pe-

nju se u srednju zonu kule, blizu vratila 48 i skupljaju se u sudu 29 odakle idu kroz vod 27 za drugu namenu. Svaka sadržina vodene pare u materijalu može se odvojiti od uljnih para sa gasom i odvesti kroz ventil (klapnu). Ako su gasovi odvojeni u kuli takve prirode, da su nepodesni za upotrebu, onda se oni mogu izbaciti kroz izlazni vod, ili ako su takvi gasovi bogati vodonikom, onda se oni mogu upotrebiti u drugim destilatorima.

Ako se obrađeni proizvod koji čini ostatak iz destilatora A treba dalje da obrađuje radi dobijanja nafte, kerosena i drugih lakih destilata, ali bez krekovanja radi obrazovanja naknadnog gazolina, onda se ostatak otače iz suda 59 A u destilator B, kroz crpku 70 B i vod 71 B.

Kako je destilator B isti sa destilatorom A, izuzev u pogledu gore rečenog, iste oznake upotrebljene su za oznake destilatora B, pri čem se razlika pravi indeksom, kojim se izjednačuje deo sa destilatorom B.

Kako se temperature više nego one upotrebljene za odvod lakih gazolinskih para moraju promeniti u destilatoru B to je mesto doboša 7 i omota 12 predviđena za grevna kamera 75 (sl. 5) koja opasuje cilindar 1 B i ima neovodljivi materijal 76 koji leži u metalnim pločama 77 i 78 i koji daje kuli 18 B dno 13 B, obrazujući tako isto poklopac za zagrevnu kameru 75 pri čem je gornja površina člana 13 B snabdevena sa relativno širokim koritom 15 B odakle je moguće prelivanje u spojne korito 80 koje ima izlazni kanal 81, koji je vezan sa vodom 58 B kroz koji neisparena tečnost izlazi iz destilatora b i ide u sud 59 B ili drugu ostavu.

Što više frakcija ima za odvajanje u kuli destilatora B nego u kuli destilatora A u toliko više ima kotura 51 B i ploča 54 B u kuli 18 B destilatora B, i da bi se izvukao kondenzat ovih raznih frakcija, predviđene su zaustavne ploče sa koritima 82 u blizini zida kule pri čem ta korita imaju otvore 83 kroz koje kondenzovana tečnost ide u sudove 84 odvodnog voda 85.

U priloženim nacrtima pokazana su tri frakciona odvodna voda iz kule 18 B, ma da se može predvideti svaki proizvoljan broj i tu je pokazana svaka ispusna cev 85 sa dvojnomo armaturom 86 (sl. 1). Jedna grana 81 cevi 86 može se upotrebiti za sprovod tečnosti u odvojenu ostavu, a druga grana 88 vezuje sa višestrukomo granom 89. Svaka grana ima ventil 90 ili 91 za regulisanje priticanja. Više struka grana 89 cevi vezuje se sa vodom 92, kroz koji se može sprovesti kondenzovana

tečnost — kroz cev 65 — ka zagrevaču E ili preko cevi 93 u ostavu pod kontrolom ventila 94—95.

Pare iz paroskupljača 20 B mogu se voditi kroz liniju 96 ka okviru 9 zagrevnog doboša 7 radi izmene toplote kroz cilindar 1, sa tečnošću koja ide kroz destilator A i eventualno, radi daljeg hlađenja, kroz cev 97 ka kondenzatoru 98.

Toplota za destilator B dovodi se kameri 75 kroz vod 99 iz peći F pod kontrolom organa 100 i iskorišćeni gasovi se uklanjaju iz kamere kroz vod 101 u mnogostruki kanal 102 koji vodi u dimnjak G.

Ako se obrađeni ostatak iz destilatora B treba dalje da obradi krekovanjem radi dobijanja više gazolina, tečni ostatak iz suda 59 B vodi se dnu destilatora C kroz crpku 70 C i vod 71 C.

Destilator C je iste konstrukcije kao i destilator B izuzev što ima manji broj centrifugalnih koturova u frakcionoj kuli i što nije predviđen ni jedan ispust za frakcionisanu tečnost u kuli, i što ona ima težu konstrukciju zbog rada pod višim pritiskom. Zatim razlika postoji u radu destilatora C, u tome, što materijal doveden kroz šuplje vratilo dnu zagrevnog cilindra ima takvu prirodu da obogaćuje nezasićene komponente ulja krekovanom u destilatoru mesto da obrazuje laku frakciju ulja obrađenog pri relativno niskoj temperaturi. Iz ovog poslednjeg razloga za deo 30 C na vrhu paroskupljača 20 C vezana je cev 103 koja vodi od izvora gasa bogatog vodonikom. Cev 106 vodi kroz armaturu 105 ka kompresoru H koji prima gas iz kondenzatora u sistemu kroz cev 107 ili sa kog drugog nezavisnog izvora i to preko cevi 108. Vod 106 vezan je preko armature 105 sa vodom 103 i 109 koji vodi daljem destilatoru pri čem i 103 i 109 imaju ventile 110 i 111 za regulisanje.

Parni vod 112, koji vodi od paroskupljača 20 C vezan je sa kondenzatorom 73 C preko stepenastog ventila 113, kojim se pritisak može smeniti između destilatora i kondenzatora. Kondenzator 73 C je pokazan vezan sa vodom 107 za kompresor preko cevi 114 a kondenzator 73 C ima odvodnu cev 74 C, koja ide ka ostavi i ima granu 60 C, koja preko crpke 61 C vodi u kulu 18 C.

Ostatak iz destilatora D tera se u zagrevnu kameru destilatora C i ide kroz kameru pod istim uslovima — kao kod A i B — i uz dalji uslov: primene pritiska za sloj ulja, a koji je dovoljan da ulje zadrži u tečnoj fazi dok se dovoljna količina toplote ne absorbuje za krekovanje ulja. Pritisak u parnom prostoru dobija se od

gasova ubačenih u zagrevnu kameru pomoću kompresora H. Uz ovaj pritisak dolazi još pritisak od para proizvedeni iz ulja posle krekovanja i usled centrifugalne sile lopatica.

Gas sa vodonikom, iz kompresora H ne daje samo željeni pritisak, već krekiranim parama daje materijal, čiji će se molekuli sjeđinili sa nezasićenim komponentama krekovnog proizvoda radi obrazovanja potpuno zasićenih molekula, pri čem se vrši preobraćanje u bolji proizvod elementa ulja, (koji bi inače predstavljao štetu) i povećanje iskorišćenja na račun molekula dovedenog gasa.

Kondenzat skupljen u kuli 18 C može se vratiti natrag u upusni kraj destilatora kroz cev 56 C za ponovnu cirkulaciju sa svežom sirovinom dovedenom kroz cev 71 C.

Ostatak kroz destilator C odvodi se kroz C 58 C u sud 59 C kroz crpku 70 D za dalju obradu u destilatoru D. Ostatak kreiranog ulja sadrži samo takve elemente, koji ne kreiraju u destilatoru C pri toplotnoj obradi i pri pritisku, a koji će kreirati pri višoj temperaturi bez znatnog pritiska. Prema tome destilator B može odgovarati u svemu destilatoru B izuzev što je od jačeg materijala nego materijal destilatora D jer krekovanje u destilatoru D može biti pod visokim pritiskom i temperaturom.

Vreo ostatak iz destilatora D se upotrebljava za zagrevanje destilatora A, i taj se ostatak vodi kroz cevi 15 iz destilatora D ka cevima 116, koje vodu kanalu 16 u omotu 12 destilatora A. Cev 115 ide do oslave kroz produžetak 117, koji je vezan sa odvodnom cev 118 od kanala 16 destilatora A, a ventili 119—120 postavljeni su u cevima 115 i 116 za regulisanje toka kroz zagrevač destilatora A ili direktno za oslavu. Vrela tečnost kondenzovana u kuli 18 D ide u zagrevač E, kroz cevi 119 i 66 radi zagrevanja punjenja za destilator A. Cev 119 ima produženje 121, koje vodi ostavi i cevi 119 i 66 imaju ventile 123 do 124 za regulisanje toka.

Cev 112 D za paru vodi kroz regulišući ventil 113 D ka kondenzatoru 73 D iz koga se gasovi odvođe kroz cev 107 ka kompresoru radi odvođenja u destilator C i D ili jedan od njih. Cev 60 D sa crpkom 61 D može voditi tečnost iz kondenzatora 73 D natrag u kulu 18 D radi dalje obrade.

I ako je bolje vezati peć sa destilatorima B, C i D preko višestruke grane 99 cevi i pojedinačnih kanala 125—126 kontrolisanih organa 100, 100 C i 100 D za tim odvoditi iskorišćene gasove kroz po-

jedinačne kanale 101 B, 101 C i 101 D zajedničkom dimnjaku G, i ako su pokazani drugi specifični detalji konstrukcije i rasporeda. Sve radi primera, pronalazak se ograničava na te detalje, pošto se mogu upotrebiti i drugi metodi za dovod toplote i sprovođenje para i tečnosti a da se ne izdaje iz okvira pronalaska.

Pretpostavimo, da je opisani aparat upotrebljen za obradu sirovog ulja, koje na pr. može biti ulje iz Cushing Oklahoma Field, sa specifičnom težinom od oko 0,842 (40,2 Bé) onda je rad aparata i postupak sledeći:

Crpka 70 B vezuje se sa izvorom ulja za obradu preko cevi 127 otvaranjem ventila 128 u toj cevi i zatvaranjem ventila 129 u cevi 130, koja ide od cevi 59 A. Organi 100 C i 100 D zatvaraju se i gasovi iz peći idu u zagrevnu kameru destilatora B. Ulje se dovodi iz cevi 127 preko crpke 70 B prijemoj kameri destilatora B, kroz koju se goni i cilindar 1 B. Motor 34 B okreće propeler na dnu zagrevnog cilindra destilatora B, bacajući dovedeno ulje boku zagrevnog cilindra. Ulje koje se penje kroz ovaj cilindar održava se u tankom sloju i obrće se brzo preko zida cilindra dejstvom radialnih lopatica na centralnom vratilu. Ta oplata se reguliše tako da se izbegavaju suviše visoke temperature i pare isterane iz sloja ulja jesu samo lakše frakcije i ne krekovane. Ove pare idući kroz kulu za frakcionisanje destilatora B odvajaju se, teže se pare kondenzuju i kondenzat izlazi kroz vod 58 B, za ponovo kruženje, ne kondenzibilne i vodene pare izlaze kroz cev 27 B, a lakše pare izlaze kroz cev 96 u zagrevnu kameru 7 destilatora A.

I ako je opisana primena ovog postupka i aparata za dobijanje izvesnih proizvoda i pri radu pod izvesnim pritiscima jasno je, da se obrada može izvoditi u vakuumu i destilatorima, i da se navedene faze rada mogu zameniti ili dopuniti na pr. uvođenjem vodene pare u destilator B za dobijanje maziva, i da se uljne i vodene emulzije mogu obrađivati sa ovim aparatom bez stvaranja velikog pritiska.

Kad zagrevač radi ulje se tera kroz isti u prijamnu kameru destilatora A odakle ide u zagrevni cilindar i tu baca o zid istog i okreće da bi u tankom sloju išlo preko zida cilindra ka kuli 18 A, pri čem pare proizvedene u zagrevaču idu kroz šuplje vratilo destilatora A radi mešanja sa parama proizvedenim u tom destilatoru i sa njima idu u kulu za frakcionisanje. Pare, koje kroz kulu dektrifugiraju se radi odvajanja težih i lakših frakcija, našta se kon-

denzovana tečnost otiče i vraća u kameru 3 za ponovno kruženje, pri čem se nekon- denzujući gasovi i vodene pare odvode kroz vod 27 A i pare željene frakcije vode kroz vod 72 u kondenzator 73.

Toplota upotrebljena pri ovom radu do- voljna je samo da istera vrlo lake frakcije i može biti relativno niske temperature u- sled brze absorpcije toplote op strane ta- kvog sloja ulja.

Ostatak ulja skupljenog u koritu 15 pri vrhn zagrevnog omota skuplja se u sudu 59 A.

Ako se sistem prvo stavi u rad, ulje koje dolazi u destilator B zagreva se do maksimuma oko 220°C . Pare će napustiti kulu 18 B na temperaturi od oko 150°C i frakcionirana tečnost proći će iz kule u zagrevač sa oko 205°C . Prema tome ulje idući kroz destilator A zagrevač će se samo do oko 120°C i samo vrlo male frakcije biće isterane, a ostatak će sadržati znatnu količinu gasolina.

Kad se dovoljna količina tečnosti nakupi u sud 59 A, ventil 128 se zatvara; ventil 129 otvara i prekida dovod kroz cev 127 i upušta sirovina iz suda 59 A. Tečnost se onda iz suda tera u prijemnu kameru de- stilatora B i ide kroz zagrevni cilindar je- dinice B gde se obrađuje na isti način kao i u destilatoru A.

Vrelo ulje iz suda 29 A idući kroz de- stilator B zagrevaće se do temperature od oko 290°C , što je dovoljno da se izgoni pare nafte i kerosena bez krekanja ulja, pri čem pare ostavljaju paroskupljač de- stilatora B i ulaze u zagrevnu kameru de- stilatora A na oko 250°C , što je dovoljno da se isteraju lakše gazolinske pare iz ul- ja, koje idu kroz destilator A, ali nije do- voljno da se uklone lakše pare, od kojih neke idu u destilator B za vreme prethod- nog rada sistema.

Kad se frakcionirana tečnost oloči iz de- stilatora B kroz višestruku granu 89 cevi u zagrevač, onda ima ona oko 260°C , što je dovoljno, da se sirovina zagreje, koja ide kroz zagrevač u destilator A i zagreva se do oko 290°C . Ostatak ide iz destilatora B na oko 290°C i ako se odmah otoči iz suda 59 B onda ide u destilator C na oko 275°C . Destilator C se zagreva do oko 400°C i drži pod pritiskom od oko 4 do 24 at, prema toploti dovedenog i prema tome da li je pritisak proizveden od para stvorenih u destilatoru plus pritisak pro- izveden obrtanjem lopatica ili je to priti- sak plus pritisak gasova dovedenih kroz cev 103.

Ostatak iz destilatora C, kad prođe od- mah kroz sud 59 C, ide u destilator na

oko 590°C ali usled prirode materijala, nije potrebno povećanje pritiska, pri čem je cilj dovodu gasova iz cevi 109 samo da dovede vodonik radi zasićenja neki mole- kila krekanog u tom destilatoru. Tečnost ostavlja kulu za frakcionisanje jedinice D i ide u zagrevač na oko 328°C usled čega se povećava temperatura sirovine, koja ide kroz zagrevač ka destilatoru A. Ostatak napušta destilator D i ide u zagrevač 12 destilatora A na oko 540°C , koja je tem- peratura dovoljna zajedno sa toplotom para iz destilatora B, da ispari sve gazo- linske pare iz ulja, koje ide kroz destila- tor A.

Prema tome čim poslednja jedinica si- stema radi, dovoljna količina toplote se dovodi iz destilatora sa višom temperatu- ro radi povećanja temperature sirovine i ulja u destilatoru A i to toplotnom izme- nom.

I ako je pokazan potpun sistem za do- bijanje maksimalne količine gasolina iz sirovog ulja, i ako su navedene izvesne određene temperature i pritisci, podvlači- mo da pronalazak nije ograničen na kom- pletnu kombinaciju, pošto se izvestan broj jedinica manji pokazanog ili čak same po- jedinačne jedinice mogu upotrebiti što za- visi od prirode proizvoda, koji se obrađuje i materijala za izvlačenje. Pritisci i tempe- rature mogu varirati prema stepenu sirovine i proizvodu za izvlačenje pri čem je glav- na odlika pronalaska, da se ulje dovodi u tanak sloj i da se pare obrađuju, da bi se izbegli gubitci i štete po obrađenu sirovinu i da bi se obezbedio maksimalni i jedno- stavni proizvod kondenzacije.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za toplotnu obradu tečnosti naznačen time, što se tečnosti održavaju u vidu neprekidnog sloja na unutarnjoj povr- šini zida suda, čija se toplota predaje sloju i pare razvijene iz tečnosti skupljaju u prostor opasan slojem.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen ti- me, što se tečnosti obrće sa brzinom, koja je dovoljna da tečnosti dâ oblik i sastav neprekidnog sloja na unutarnjoj površini suda za obradu.

3. Postupak po zahtevu 1 i 2 naznačen time, što se tečnost obrće u sudu sa do- voljno visokom brzinom, da bi se tečnost primorala, da primi oblik sloja koji pokri- va unutarnju površinu suda za obradu.

4. Postupak po zahtevu 1, naznačen ti- me, što se skupljene pare, dobivene iz tečno- sti, uklanjaju iz prostora ograničenog slo- jem tečnosti u sudu.

5. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se struja tečnosti za obradu neprekidno uvodi u sud.

6. Postupak po zahtevu 4, naznačen time, što se pare iz prostora ograničenog slojem tečnosti uklanjaju i odstranjuje tečnost iz suda na mestu, koje je udaljeno od mesta uklanjanja pare.

7. Postupak po zahtevima 4, 6 naznačen time, što se tečnosti za obradu saopštava kretanje prema prijemnom odeljenju, pri čem se pare i zaostala tečnost teraju u to odeljenje i uklanjaju u toj zoni pare i tečnosti i to odvojeno jedno od druge.

8. Postupak po zahtevu 7, naznačen time, što prijemna zona za razvijene pare i odvođenu tečnost leži iznad zone u koju se upušta neobrađena tečnost radi obrade, i što se pare neprekidno obrću kao i gasovi razvijeni iz tečnosti za vreme prolaza kroz drugu zonu, i vraća kondenzat pomaću para kroz putanju pare u gasove, kad ide kroz drugu zonu.

9. Postupak po zahtevu 8, naznačen time, što se kondenzat para vraća preko putanje pare i gasova na odvojenim mestima u drugoj zoni, i odvode lakše pare i gasovi iz druge zone.

10. Postupak po zahtevu 8 i 9 naznačen time, što se tečnost uklanja iz druge zone na raznim mestima, pri čem je svako mesto odvoda tečnosti udaljeno od mesta odvoda pare i gasova iz te druge zone.

11. Postupak primenjen za ugljovodoničnu ulja po zahtevu 1, naznačen time, što se uvode gasovi bogati vodonikom, dok se pare nalaze u nascentnom stanju.

12. Postupak po zahtevu 11, naznačen time, što se skupljaju zasićene i nezasićene pare razvijene iz ulja pre uvođenja vodonikom bogatog gasa, da bi bio što bliži dodir sa razvijenim parama, dok se ove razvijaju i kondenzuju i što se potom skupljaju sjedinjene pare.

13. Postupak po zahtevu 1, 11 i 12, naznačen time, što se, radi povećanja iskorišćenja lakših frakcija ulja, sloj ulja zagreva do temperature krekovanja, što se zatim skupljaju zasićene i nezasićene pare razvijene iz ulja u prostoru opasanom slojem, što se gas, vodonikom bogat, dovodi tim parama u tom prostoru i što se potom skupljaju i kondenzuju pare.

14. Postupak po zahtevu 1, 11 i 13 naznačen time, što se gasovi bacaju napolje kroz prostor ograničen slojem u pravcu sloja gas, bogat vodonikom, kombinira sa nezasićenim parama, koje se dovode od

sloja u prostor eksplozivnom silom, da bi se pomogla brza kombinacija parnih i gasnih molekila.

15. Aparat za obradu tečnosti, a za izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačen time, što ima oruđa za brzo okretanje mase tečnosti u kanalu kroz cilindar, da bi se ova masa tečnosti održala u vidu sloja, u dodiru sa unutarnjom površinom cilindra, i ima oruđa za zagrevanje sloja.

16. Aparat po zahtevu 15, naznačen time, što ima obrtno vratilo koje je koaksijalno postavljeno sa cilindrom, lopatice na vratilu i oruđa za obrtanje vratila, radi dovođenja tečnosti u dodir sa unutarnjom površinom cilindra.

17. Aparat po zahtevu 15 i 16 naznačen time, što ima oruđe za spoljne zagrevanje cilindra.

18. Aparat po zahtevu 15 i 16 naznačen time što ima oruđa za odavanje tečnosti, za obradu jednom kraju cilindra, pri čem je vratilo unutrašnjosti cilindra cevasto i ima otvore blizu upusnog kraja cilindra, pri čem aparat ima još oruđa za odvođenje gasova ili para u unutrašnjosti vratila, da bi se tečnost za obradu mešala sa parama u blizini upusnog kraja cilindra.

19. Aparat po zahtevima 15 i 16 naznačen time, što ima propeler na jednom vratilu za pokretanje tečnosti, koja u cilindar ulazi u blizini cilindra, pri čem su lopatice na vratilu udešene da tečnosti saopštavaju radialno kretanje prema spoljnoj strani u pravcu zida cilindra, dok se one obrću u prostoru ograničenom slojem, koji je obražovan od tečnosti na zidu cilindra.

20. Aparat po zahtevu 15 naznačen time, što ima kulu za frakcionisanje, koja je vezana sa cilindrom, pri čem i kula i cilindar imaju po jedno vratilo, od kojih vratilo kule ima razmaknute koture, a kula ima ploče, koje se pružaju na dole i unutra sa zida kule između koturova.

21. Aparat po zahtevu 15 i 20 naznačen time, što ima odvojena oruđa za uklanjanje para i kondenzovane tečnosti iz kule za frakcionisanje.

22. Aparat po zahtevu 15 i 21 naznačen time, što na vrhu zagrevne kamere ima korito za skupljanje ostataka iz komore, jedno korito nad dnu kule za frakcionisanje, za skupljanje kondenzovane tečnosti sa zida kule, izlaz za pare na vrhu kule, izlazni vod, koji ide od kule i kamere za pare, kondenzovanu tečnost i ostatak.

23. Aparat po zahtevu 15 i 20 naznačen time, što ima paroskupljač iznad kule za

frakcionisanje sa kim je vezan, pri čem se obrtno vratilo kule za frakcionisanje tako isto pruža u paroskupljač gde gasna klapna opasuje to vratilo pri čem su predviđena odvojena oruđa za uklanjanje gasova, para, tečnosti i ostataka iz klapne, paroskupljača, kule i zagrevne kamere.

24. Aparat po zahtevu 15, 20—23 naznačen time, što kula za frakcionisanje ima

veći prečnik nego zagrevna kamera, dok je paroskupljač manjeg prečnika nego prečnik kule, pri čem su kula i paroskupljač koaksijalni sa zagrevnom kamerom.

25. Aparat po zahtevu 20—24 naznačen time, što horizontalni koturi utvrđeni za obrtno vratilo u kuli za frakcionisanje imaju veći prečnik nego lopatice na vratilu koje okreće tečnost za obradu u cilindru.