

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 23 (3)

IZDAN 1 MARTA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14676

Universal Oil Products Company, Chicago, U. S. A.

Postupak za proizvodnju ugljovodonika velike antidetonatorske vrednosti, koji ključaju u opsegu tački ključanja motornih goriva.

Prijava od 15 decembra 1937.

Važi od 1 septembra 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 23 avgusta 1937 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na proizvodnju ugljovodonika visoke antidetonatorske vrednosti, koji ključaju u opsegu tački ključanja motornih goriva, a naročito na proizvodnju izo-okтана ili ugljovodoničnih mešavina, koje sadrže relativno veliki procenat izo-okтана, od normalno gasovitih olefinskih ugljovodonika.

U bližem smislu, pronalazak se bavi postupkom, koji obuhvata izvesan niz usko saradujućih stupnjeva, pomoću kojih se dobija maksimalna količina ili dobitak u izo-okтанima od relativno usko odvajanih ugljovodoničnih frakcija, ubrajajući tu butane i butene, koje su frakcije obično poznate u petroleumskoj industriji kao „B-B” frakcije. Te se frakcije mogu dobiti iz ugljovodoničnih mešavina, stvorenih pri stabilizaciji primarnih destilata iz postupka za krakiranje, i to u obliku „gornjih” ili lakih frakcija. Postupak se takode može primenjivati i na mešavine ugljovodonika sa četiri ugljenikova atoma, koje sadrže razne procenat olefina, proizvedenih na makoji bilo način, na primer, dehidracijom butil alkohola ili delimičnom ili potpunom dehidrogenacijom ili krakiranjem butana.

Izo-parafini, a naročito izo-okтani su za sada vrlo poželjna goriva za aeroplanske motore, usled njihove velike antidetonatorske vrednosti, srednje ključajućeg opsega i stabilnosti u odnosu na gumaste i smolaste taloge, koji stvaraju nezgode u napojom sistemu takvih motora. Oni se uveliko traže i kao primesa za povećanje antidetonatorske vrednosti motornih goriva, koji su ispod normale u tome pogle-

du. Ovde opisani postupak omogućava maksimalno iskorišćenje olefina sa četiri ugljenikova atoma, koji se nalaze u pomenutim „B-B” frakcijama a u cilju proizvodnje izo-okтanske mešavine, u kojoj izgleda da je glavni sastojak 2, 2, 4-trimetil pentan i 2, 2, 3-trimetil pentan, koji su oba izo-okтani visoke antidetonatorske vrednosti, mada je tačno utvrđivanje relativnih proporcija raznih izomera vrlo teško.

Postupak prema ovom pronalasku obuhvata podvrgavanje neke mešavine normalno gasovitih ugljovodonika, koji sadrže bitne količine olefina, pod uslovima polimerizacione temperature, dejstvu jednog polimerizacionog katalizatora u nekoj reakcionoj zoni, pri čemu se temperatura nastalih egzotermalnih polimerizacionih reakcija u toj reakcionoj zoni reguliše kontrolisanim i regulisanim odvođenjem suviše toplote iz materijala, koji se polimeriše.

U najradije primenjivanom načinu izvođenja ovog postupka, polimerizaciona temperatura materijala, koji trpi polimerizaciju, reguliše se putem regulisane posredne izmene toplote materijala u reakcionoj zoni sa nekim rashladujućim sredstvom, u bližem smislu, sa nekim sredstvom, koje je normalno u tečnom stanju i ima bitno stalnu tačku ključanja, i koje se sredstvo isparava pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom bitno na željenoj polimerizacionoj temperaturi i topomoću toplote, koja se donosi tome rashladujućem sredstvu iz materijala, koji trpi polimerizaciju, tako, da se na taj način bitno

pravnomerna polimerizaciona temperatura održava kroz celu reakcionu zonu.

U jednom specifičnom načinu izvodenja ovog pronalaska u delo, postupak obuhvata tretiranje butansko-butenske mešavine radi dobijanja izo-okтана putem sledećeg niza stupnjeva:

(1). Prethodno tretiranje da se uklone sve nečistoće, koje bi bile štetne po katalizator, upotrebljen u narednim polimerizacionim i hidrirajućim (hidrogenirajućim) stupnjevima. Ovo se tretiranje obično sastoji u ispiranju tečnih frakcija sa bazisnim vodenim rastvorom, ili uopšte sa vodenim rastvorima, koji pokazuju bazisnu reakciju i imaju izvesnu određenu i regulisanu koncentraciju.

(2). Podvrgavanje prečišćenog materijala, pod uslovima temperature i pritiska, koji odgovaraju „kritičnoj fazi“, dodiru sa katalizatorima, koji sadrže fosforne kiseline, i koji su raspoređeni u reaktorima spremljenim za odvođenje reakcione toplote, da bi se na taj način obavila do određenog i kontrolisanog stepena, mešovita polimerizacija normalnih i izo-butena.

(3). Fracioniranje izlaznih proizvoda iz polimerizacionog stupnja, da bi se izdvojili polimeri od zaostalih butana i butena, koji nisu reagirali.

(4). Vraćanje zaostalih butana (ubrajajući tu i nepretvorene butene) natrag u materijal za punjenje, ako je to potrebno da bi se smanjio butenski sadržaj mešavine, koja prelazi preko katalizatora.

(5). Ponovno fracioniranje debutaniziranih polimera da bi se dobila prelazna izo-oktanska frakcija i ostatak u obliku težih polimera.

(6). Hidriranje mešavine izo-oktana da bi se dobili izo-oktani podvrgavajući izo-oktene, zajedno sa vodonikom i pod uslovima parovitog stanja pri nadatmosferskim pritiscima i odgovarajućim temperaturama, dodiru sa katalizatorima, koji sadrže nikla i koji su raspoređeni u reaktorima, opremljenim za odvođenje reakcione toplote.

Napred izneti kratak prikaz osobina i stupnjeva ovog postupka biće razjašnjen jednim opisom tipičnih radnih uslova i načina rada u vezi sa priloženim crtežom čije slike 1 i 2 prikazuju, na šematički način i upotrebom uobičajenih figura i znakova, bočni izgled postrojenja, u kome se ciljevi ovog pronalaska mogu postići primenom opisanog postupka. Prikazani uređaji i veze ne stoje niukakvom međusobnom odnosu u pogledu veličina i sposobnosti, te se ne mogu tumačiti u takvom smislu, koji bi išao da time ograničava op-

seg ovog pronalaska.

Obracajući se na crtež, butansko-butenske frakcije upuštaju se, pod dovoljnim pritiskom da se one mogu održavati u tečnoj fazi, pri običnoj temperaturi, u napojnu pumpu 3 i to kroz cev 1 i slavinu 2, i izbacuju se kroz cev 4 i njenu slavinu 5 do mešalice 6, koja se može sastojati od čitavog niza rupičastih ploča ili makojeg drugog tipa unutrašnje konstrukcije, koja bi osiguravala vrtloženje mešavine. Ispirajuće tečnosti, koje se obično mogu sastojati od osrednje koncentrisanih rastvora kaustične sode jačine 5 do 15° Bé spec. težine, upuštaju se u pumpu 12 kroz cev 10 i njenu slavinu 11, i odlaze iz pumpe kroz cev 13 i slavinu 14 do cevi 4, koja vodi u mešalicu. Nečistoće, koje se obično nalaze u butansko-butenskim frakcijama dobijenim iz postrojenja za krakiranje raznih petroleumskih ulja i njihovih frakcija, obično se otklanjaju opisanim tretiranjem i to u dovoljnom stepenu da se celishodno zaštititi trajnost katalizatora. Ako se nadu za potrebno još jedno ispiranje vodom ili slabim kiselinama posle tretiranja sa kaustičnom sodom, onda se i ti stupnjevi mogu primenjivati a da se pritom ne odstupi od bitnosti ovog pronalaska, mada je samo jedan ispirajući stupanj prikazan na crtežu.

Mešavina ugljovodonika i ispirajućih fluida prolazi kroz cev 7 i slavinu 8 u taložni bubanj 9, koji je snabdeven ispusnom cevi 15 i slavinom 16 za ispuštanje potpuno ili delimično utrošenih ispirajućih fluida. Ako se nade za korisno ili od preimućstva, količina ispirajućeg fluida, koja se propušta kroz mešalicu u mešavini sa ugljovodonicima, može se povećati bez povećanja ukupne količine fluida potrebnih u postupku, putem ponovnog cirkulisanja ispirajućeg fluida, koji se je izdvojio u bubnju 9, odvođeci ga u uvodnu cev 4 mešalice 6, kroz cev 8', pumpu 11', cev 12' i slavinu 13'.

Prečišćeni ugljovodonični materijal prolazi kroz cev 17 i slavinu 18 i odlazi u pumpu 19, koja ga tera kroz cev 20 i slavinu 21, pa zatim kroz prethodni grejač 22, gde se temperatura materijala popne do optimalne tačke za otpočinjanje polimerizacije olefina. Vodena para prolazi kroz prethodni grejač 22 i kondenzuje se u posrednom dodiru sa materijalom u predgrejaču, što se obavlja pod pritiskom, koji odgovara optimalnoj temperaturi za tretiranje. Izvor vodene pare za ovu tačku, ili mesto u postrojenju, biće docnije opisan u vezi sa sistemom za regulisanje temperature.

Prethodno zagrejani materijal sada se

propušta pod podesnim pritiskom u reaktore, koji sadrže polimerizacioni katalizator. Pritisak za ove upuštanje mora odgovarati optimalnim uslovima za izvođenje polimerizacije. Između najradije upotrebljivanih katalizatora nalaze se prethodno kalcinirane mešavine fosfornih kiselina i nekih adsorbenata, pri čemu su ovi poslednjipreimućstveno silicijumskog karaktera i obuhvataju izvesne gline tipa, montmorillonit i bentonit (bilo sirove ili tretirane kiselinom), kizelgur, staloženi silicijum oksid i drugi silikatni i refraktorni materijal. Zrnasti katalizatori mogu se pripremiti stvarajući testastu masu, na primer od kizelgura i velike proporcije po težini orto-ili pirofosforne kiseline, kalcinirajući mešavinu na temperaturama od približno 300—400° C., da bi se dobio jedan kolač, koji se zatim samelje i proseje da bi se dobilo zrnavlje podesne veličine, obično takvo, koje prolazi kroz sito od 1,6 do 8 rupa na santimetar, pa ako je potrebno, onda se to zrnavlje podvrgava dejstvu pregrejane pare na oko 265° C., i atmosferskom pritisku, da bi se aktivni katalizator doveo u stanje hidracije, koje odgovara maksimalnoj efikasnosti. Gornji postupak se može modificirati a taj način, što se testerasta masa istiskuje kroz rešeto ili se na drugi način presuje da bi se dobilo zrnavlje, koje se zatim kalcinira.

Za optimalno iskorišćenje i normalnih i izo-butena u butansko-butenskim mešavinama, da bi se od njih dobio izo-oktan velike antidetonatorske vrednosti, potrebno je postići maksimalnu unakrsnu polimerizaciju izo i normalnih butena sa minimalnom posebnom polimerizacijom normalnih ili izo-butena. Utvrđeno je da se temperatura i pritisak moraju tačno odrediti u relativno vrlo uskim granicama, da bi se izo-okteni, proizvedeni polimerizacijom, mogli hidrirati u izo-oktane velike antidetonatorske vrednosti. Temperature, na kojima se najradije reakcije započinju, padaju između približnih granica od 115—215° C, a pritisak pada između granica od 33 do 51 atmosfera ili više. Pri višim temperaturama i nižim pritiskom, polimerizacija će dati na izgled zadovoljavajuće izo-oktene, ali kada se oni hidriraju, dobijeni izo-okteni imaju manju antidetonatorsku vrednost.

Reakcija pri polimerizaciji olefina egzotermičke su prirode i da bi se sačuvali i osigurali najbolji rezultati, moraju se predvideti sredstva za odnošenje razvijene toplote, da bi se sprečilo preterano povećanje u temperaturi katalizatorske zone. Mogu se primenjivati dva sistema za regulisanje temperature u ovom postupku: (a)

Polimerizacioni katalizator može se razmestiti u grupama cevi relativno malog prečnika, koje su opkoljene rashladujućim sredstvom (na primer voda, koja isparava) u podesno konstruisanim reaktorima, i (b) jedan deo butana (verovatno sa sadržajem malog procenta butena) koji je izdvojen iz proizvoda polimerizacije, posle njenog obavljanja, može se vraćati natrag u butansko-butenski materijal, te da se na taj način smanji relativna količina reagirajućih ugljovodonika, i da se poveća relativna količina nereagirajućih ugljovodonika u materijalu, koji prolazi kroz polimerišući katalizator.

Delovanje rashladivanja, kako je opisano u načinu pod (a), obično reguliše prosečnu temperaturu na kojoj katalizator radi, dok se načinom pod (b) izbegava čak i lokalno povećanje temperature na samim katalizatorskim površinama zrnavlja, dovođenjem velikih količina inertnog materijala (butana) kao sredstva za upijanje i odnošenje toplote baš sa mesta, na kome se reakcija vrši.

Način opisan pod (b) može biti potreban samo u slučajevima, gde materijal za obradivanje sadrži relativno veliki procent butena.

Može se upotrebiti čitav niz reaktora, bilo povezanih u seriju ili paralelno, ali se obično nalazi za bolje da se sprežanje izvrši tako, da se svaki pojedini reaktor može izdvojiti, kada katalizator bude istrošen, da bi se tako istrošeni katalizator mogao zameniti a da se ostali reaktori mogu za to vreme upotrebljavati radi obavljanja postupka. Na crtežu su prikazana tri takva reaktora u sprezi na red i paralelno.

Iz prethodnog grejača 22, materijal teče kroz cev 23 i slavinu 24 i može otići — kroz cev 25 i slavinu 26 pa kroz cev 27 radi ulaska u gornji deo 29 reaktora 28 kroz koji prolazi nadole kroz cevi 30 u kojima se nalazi polimerišući katalizator, pa kroz prostor 31 iz kojeg se polimerisani olefini u mešavini sa butanom i butenima izvlače kroz cev 32 iz koje odlaze ili u cev 33 i slavinu 34 radi prolaza delimično tretiranog materijala do cevi 35 a odatle u reaktor 36, ili kroz cev i slavinu 38 do narednog postrojenja za izvođenje frakcionirajućeg i hidrirajućeg stupnja, u koje postrojenje taj materijal dolazi kroz cev 98, snabdevenu sa slavinom ili ventilom 99 za regulisanje pritiska. Ovaj ventil može biti i automatskog tipa.

Reaktor može biti iste opšte konstrukcije kao i reaktor 29, i može imati isti otvoreni skupljajući prostor 39 na svome vrhu, katalizatorske cevi 40 i donji skupljajući prostor 41, iz kojeg tretirani ugljo-

vodonici i mešavine butana i butena odlaze kroz cev 43 i slavinu 44 do cevi 45 i reaktora 48, ili kroz cev 46 slavinu 47 do narednog uređaja za frakcioniranje i hidriranje, do kojeg dolazi kroz cev 98 i slavinu 99.

Cev 45 omogućava da materijal odlazi u reaktor 48 koji je iste opšte konstrukcije kao i reaktori 28 i 36 u pogledu gornjeg skupljajućeg prostora 49, katalizatorske cevi 50 i donji otvoreni prostor 51, iz kojeg se polimerisani proizvodi i mešavine butana i butena izvlače kroz cev 52, cev 53, slavinu 54 i odlaze kroz cev 98 i slavinu 99 do narednog uređaja za izvođenje frakcionirajućeg i hidrirajućeg stepnja. Da bi se reaktori mogli upotrebljavati u raznom sledoredu, postavljena je cev 55 i slavina 56, koji omogućavaju da materijal odlazi u cev 27 koja vodi ka reaktoru 28, što će biti slučaj, kada je reaktor 48 prvi u seriji a reaktor 28 drugi. U tome slučaju, slavina 26 u cevi 25 zatvoriće se, a slavina 58 u cevi 57 biće otvorena. Reaktor 36 takode je neposredno spojen sa cevi 23 pomoću cevi 59 i slavine 60. Prikazane veze omogućavaju upotrebu polimerizacionih reaktora u makojem bilo redu u opštem pravcu s leva na desno, kako su prikazani na crtežu, i ovaj se opšti raspored i način rada mogu primeniti na makoji bilo broj reaktora, iako je samo tri od njih prikazano.

Sistem za regulisanje temperature u reaktorima može se sastojati i u tome, što će se katalizatorske cevi obložiti ključalom vodom čije se isparavanje održava reakcionom toplotom. Stvorena vodena para iz ovih reaktora odlazi kroz cevi 61, 63 i 65, snabdevenim slavinama 62, 64 i 66, pa zatim kroz cev 67 u taložni bubanj 63. U ovom se bubnju sva neisparena voda, koju je para sobom ponela, odvoji od pare. Suva para odlazi iz bubnja 68 kroz cev 69 i ulazi u prethodni grejač 22. Toplota potrebna za prethodno zagrevanje materijala za tretiranje, izvlači se iz vodene pare, koja se usled toga kondenzuje. Tako dobijena voda vraća se putem teže kroz cev 70 natrag u bubanj 68. Voda iz bubnja 68 odlazi kroz cev 71 do cevi 77. Voda potrebna za prvobitno punjenje reaktora, ili za dopunu izgubljene vode, upušta se u postrojenje kroz cev 72 i slavinu 73 i odlazi u pumpu 74, koja se prazni u cev 75 sa slavinom 76, koja stoji u vezi sa cevi 77. Voda može da teče dalje kroz cev 77 do reaktora 28, 36 i 48 i to kroz cevi 78, 80 i 82, koje su snabdevene sa slavinama 79, 81 i 83.

Postrojenje za hlađenje reaktora i za prethodno zagrevanje materijala, može

da radi pod dva alternativna uslova. Kada količina vodene pare, proizvedene u reaktorima 28, 36 i 48, bude veća nego količina pare kondenzovana pri prethodnom zagrevanju materijala u grejaču 22, onda se suvišak pare ispušta napolje kroz cev 84 i protiv-strujni ventil ili slavinu 85. Količina vode, koja se time gubi iz postrojenja u obliku pare koja izlazi kroz cev 84, zamenjuje se, odnosno, nadoknadjuje se upuštajući istu toliku količinu vode pomoću pumpe 74.

Kada je količina vodene pare, razvijene u reaktorima 28, 36 i 48 manja nego količina pare kondenzovana pri zagrevanju materijala u grejaču 22, razlika se nadopunjuje dodavanjem pare iz nekog izvora izvan ovog postrojenja i to kroz cev 86 i slavinu 88, pa zatim kroz cev 88, koja je snabdevena sa kontrolnim ventilom 89 za upuštanje pod pritiskom. Količina vode, koja odgovara pari što ulazi u postrojenje kroz cev 88 i ventil 89 stalno se ili povremeno izvlači iz postrojenja, kroz cev 90 i njenu slavinu 91.

Temperatura na kojoj reaktori 28, 36 i 48 rade, zavisi od temperature ključanja vode, koja okružuje katalizatorske cevi, a ova se temperatura ključanja podešava do na željenu tačku pomoću pritiska, koji se u rashladujućem sistemu održava pomoću regulatornog ventila 85 ili regulatornog ventila 89.

Da bi se otpočeo rad prema ovom postupku, voda u reaktorima 28, 36 i 48 mora se zagrejati do približno one temperature, na kojoj će ključati. Zagrevanje vode do te temperature može se obaviti uštrcavanjem pare pomoću skupljača 86 i ogranaka 92, 94 i 96 snabdevenih slavinama 93, 95 i 97.

Ima se razumeti da način uklanjanja suviše toplote od reakcija, koji je ovde opisan, sačinjava najradije primenjivani način, ali se on može zameniti i drugim podesnim načinima, kao na primer, cirkulacijom relativno velikih količina toplog tečnog sredstva za ovo rashladivanje. Glavne odlike rashladujućeg sistema jesu da se time s jedne strane omogućava efikasno odvođenje reakcione toplote iz zone, koja sadrži katalizator, a s druge strane, time se sprečava svako preterano rashladivanje reakcione zone, kada se katalizator već delimično istroši, ili uopšte, makojeg dela reakcione zone, u kome se reakcija vrši smanjenom žestinom.

Prema ovom postupku, polimerni proizvodi, sastojeci se poglavito od izo-oktane koji se mogu pretvoriti u izo-oktane velike antidetonatorske vrednost; ako se radnje pravilno izvršuju, prvo se oslobod-

davaju od zaostalih butana pa se zatim frakcioniraju da bi se dobio mešavine oktana. U tome cilju, proizvodi se prvo provode kroz debutanizator 106 i to kroz cev 98 i protiv-strujni ventil 99. Obično će debutanizator raditi pod pritiskom od oko 6,8 atmosfera i temperaturom para na vrhu od oko 65° C., dok će temperatura na dnu iznositi 196° C., i ona će se održavati pomoću grejača 100' malkog tipa, koji će omogućiti prolaz vodene pare ili fluida iz samog postupka, kako već to bude bilo najzgodnije. Butanske pare prolaze kroz cev 101 i protivstrujni ventil 102 i pretvaraju se u tečnost, za vreme prolaza kroz kondenzator 103, koja zatim teče kroz cev 104 do prijemnika 105, koji je snabdeven uobičajenom cevi 106 i slavinom 107 za ispuštanje gasa. Jedan deo butana izvlači se iz prijemnika kroz cev 108 i odlazi kroz cev 109 i slavinu 110 do pumpe 111 koja ga izbacuje kroz cev 112 i slavinu 113 do vrha debutanizatora u dovoljnoj količini, da se reguliše priroda gornjih proizvoda iz debutanizatora. Suvišak butanske proizvodnje može se vratiti natrag na ulaz u polimerizacione reaktore, pomoću cevi 116 i slavine 117, da bi se održala koncentracija butena, u mešavini butana i butena, koja prelazi preko katalizatora za polimerizaciju, na jednoj utvrđenoj vrednosti, kako bi se na taj način regulisao porast temperature na katalitičkim površinama. što će se regulisati količinama egzotermalne toplote, razvijene u odnosu na ukupnu količinu materijala koji protiče preko katalizatora.

Debutanizirani polimeri sada prolaze kroz cev 118 i slavinu 119 i odlaze u frakcionator 120. Ako se želi, jedan deo proizvoda sa ove tačke može se odvesti u skladište kroz cev 121, slavinu 122, hladnjak 123, cev 124 i slavinu 125.

Frakcionator 120 normalno radi na nešto većem pritisku od atmosferskog, negde u visini od 0,7 atmosfera, sa temperaturom vrha od 135° C., i temperaturom dna od 200° C., koja se održava grejačkom zavojnicom 120', kako je pokazano. Ovaj frakcionator najradije deluje da se otkloni ugljovodonični materijal koji ključa iznad oktana (ili iznad krajnje tačke ključanja, koja se traži u kojebilo željenom proizvodu), i pri tome visoko ključajuće frakcije izvlače se pri dnu tornja kroz cev 126 i slavinu 127, pa zatim prolaze kroz hladnjak 128 i cev 129 sa slavom 130.

Prelazeće pare iz frakcionatora 120, koje poglavito sadrže oktana, prolaze kroz cevovod 131 i slavinu 132 pa kroz kondenzator 133 i silazeću cev 134 odlaze u prijemnik 135, koji je snabdeven sa uobi-

čajenom ispusnom cevi 136 i slavinom 137. Oktenska frakcija, koja se skuplja u ovom prijemniku, prolazi kroz cev 136 do pumpe 137 koja vraća dovoljnu količinu ovih prelazećih proizvoda natrag kroz cev 138 i slavinu 139 na vrh tornja, radi regulisanja karaktera prelazećih proizvoda. Oktenski materijal odlazi zatim kroz cev 140 i pumpu 141 i izbacuje se kroz cev 142 i slavinu 143 do završnog stupnja u postupku, koji obuhvata hidriranje oktana u oktane. Makoji deo oktenskih proizvoda može se takode poslati i u skladište kroz cev 144 i slavinu 145.

Opšta odlika završnog hidrirajućeg stupnja ovog postupka, jeste protivstrujni tok vodonika i oktana u dva stupnja, sa ponovnim proticanjem vodonika u drugom stupnju, ako je to potrebno, tako da se najveći deo vodonika izmeša sa oktenima još u poslednjem stupnju hidriranja. Na taj način, oktenska se frakcija pumpa pod pritiskom od približno 2 do 3,2 atmosfere kroz prethodni grejač 146, koji se zagreva posrednim putem pomoću vodene pare, a za to vreme se vodonik, iz prijemnika na završnom stupnju, dodaje oktenskoj frakciji kroz cev 180. Prethodni grejač radi najradije tako, da se mešavina vodonika i oktana zagreje do temperature od približno 150° do 215° C., pre nego što se upusti u gornji razdelni prostor 148 primarnog hidrirajućeg reaktora 147, pri čemu ta mešavina prolazi nadole kroz cevi 149, u kojima se nalazi hidrirajući katalizator, i skuplja se u donjem skupljajućem prostoru 150. Delimično hidrirani oktani uz suvišak vodonika (i drugih stalnih gasova, u slučaju da se umesto čistog vodonika upotrebljavaju gasovi, koji samo sadrže pored ostalog i vodonika) odlaze kroz cev 151 i slavinu 152, pa kroz kondenzator 153 i cev 154 i odlaze u srednji prijemnik 155. Stalni gasovi ispuštaju se iz sistema kroz cev 156 koja je snabdevena ispusnim ventilom 157 protiv-povratnog tipa.

Delimično hidrirani proizvod tada odlazi u drugi stupanj hidriranja, kroz cev 158 pumpu 159 i cev 160 i njenu slavinu 161. Da bi se dovršilo hidriranje oktana, oni se mešaju sa dolazećim svežim količinama vodonika ili gasova, koji sadrže vodonika, i koji se upuštaju kroz cev 162 i slavinu 163, a potiskuje se kompresorom 164 kroz cev 165 koja se spaja sa cevi 160. Mešavina vodonika i delimično hidriranog proizvoda teče kroz cev 166 i slavinu 167 i odlazi dalje kroz prethodni grejač 168, u kome se temperatura mešavine ponova penje do 150° do 215° C. Mešavina vodonika i ugljovodoničnih para prolazi iz gornjeg slobodnog prostora 170 u reaktoru

ru 169 i odlazi nadole kroz katalizator u cevima 171, pa iz njega u donji skuplja-jući prostor 172, odakle se završeni hidri-rani proizvod, koji se sastoji od izo-ok-tana i neiskorišćenog vodonika, ispušta kroz cev 173 i slavinu 174, pa kroz kon-denzator 175 i cev 176 do krajnjeg pri-jemnika 177, iz kojeg se glavni proizvod postupka izvlači kroz cev 178 i njenu sla-vinu 179.

Gasovi, koji se odvajaju od glavnog proizvoda u prijemniku 177, ističu kroz cev 180 i protiv-povratni ventil 181, i do-daju se oktenskoj frakciji, koja ulazi u prethodni grejač 146, kao što je to napred bilo rečeno.

Da bi se povećala koncentracija vodo-nika u završnom stupnju kako bi se dobio potpuno zasićeni završni proizvod, gasovi iz prijemnika 177 mogu se ponova vra-ćati kroz prethodni grejač 146 i reaktor 169 pomoću cevi 182, slavine 183, kompre-sora 184 i cevi 185, koja se uliva u cev 166.

Može se upotrebiti makoji podesan tip hidrirajućih katalizatora, ma da se naj-radije upotrebljavaju oni, koji su aktiv-niji, kao na pr., redukovani nikel na no-saču od silicijumskog materijala. Podesan način za proizvodnju aktivnog katalizato-ra za ovaj postupak sastoji se u taloženju niklovog karbonata na kizelgur, posle če-ga se ta mešavina presuje u lopuće ili kli-kere, osuši se i redukuje neposredno sa vodonikom na temperaturi od 400° C. Ma-nje aktivni katalizatori se mogu takode upotrebiti, na primer, oksidi hroma, mo-libdena i tungstena (wolframa) ali se u tome slučaju pritisci i temperature, pa i trajanje dodira moraju povećati, da bi se dobilo efektivno zasićenje proizvoda.

Hidrogenirajuća reakcija egzotermal-ne je prirode, te se uglavnom upotreblja-va isti sistem kontrole i regulisanja top-lote, kao što je bio opisan napred u vezi sa polimerišućim reaktorima.

Najradije primenjivani način sastoji se u opkoljavanju cevi reaktora 147 i 169 sa ključalom vodom, čije se isparavanje održava toplotom, dobijenom od reakcije. Para stvorena u tim reaktorima odlazi kroz cevi 186 i 188, koje su snabdevene slavinama 187 i 189, i odlazi u razdelni bu-banj 190. U tome bubnju vrši se izdvaja-nje vode, koju para sobom nosi. Čista vo-dena para teče kroz cev 191 i odlazi do prethodnog grejača 146 kroz cev 192, a do grejača 168 kroz cev 193. Toplota po-trebna za prethodno zagrevanje materijala izvlači se iz te vodene pare, usled čega se ona kondenzuje. Voda stvorena u grejači-ma vraća se natrag u bubanj 190 kroz

cevi 194 i 195. Iz bubnja 190 voda odlazi kroz cev 196 a do reaktora 147 odlazi kroz cev 197 i njenu slavinu 198, dok u reak-tor 169 odlazi kroz cev 199 i njenu slavinu 200. Voda, potrebna za prvobitno punje-nje reaktora, ili za nadolivanje, ulazi u si-stem kroz cev 201 snabdevenu slavinom 202. Ova cev se takode može upotrebiti i za ispuštanje vode iz sistema.

Sistem za rashlađivanje reaktora i za zagrevanje punjenja može da radi sa dva alternativna načina: Kada količina vodene pare stvorena u reaktorima 147 i 169 pre-vazilazi količinu vodene pare, koja se kon-denzuje u prethodnim grejačima 146 i 168, suvišak vodene pare ispušta se kroz cev 203 snabdevenu protiv-povratnim venti-lom 204. Količina vode, koja se izbacuje iz sistema u obliku vodene pare kroz cev 203 dopunjuje se upuštanjem iste količine vode u sistem kroz cev 201.

Kada količina vodene pare, stvorene u reaktorima 147 i 169 nije dovoljna da podmiri količinu vodene pare kondenzo-vane u prethodnim grejačima 146 i 168, razlika u pari dopunjuje se vodenom pa-rom iz spoljnih izvora, i to kroz cev 205 i slavinu 206, koja je izrađena kao upusni ventil. Količina vode, koja odgovara koli-čini pare, koja ulazi u sistem kroz cev 205 i slavinu 206, izbacuje se iz sistema nepre-kidno ili povremeno kroz cev 201 i njenu slavinu 202.

Temperatura, na kojoj reaktori 147 i 169 rade, zavisi od temperature ključanja vode, koja opkoljava katalizatorske cevi, a ta se temperatura podesi do željene tač-ke održavanjem pritiska u sistemu hlade-nja pomoću ventila 206 ili ventila 204.

Da bi se otpočeo rad ovog postupka, voda u reaktorima 147 i 169 mora se za-grejati do približno temperature ključa-nja. Zagrevanje vode može se vršiti uštr-cavanjem pare iz cevi 205, kroz cev 207 snabdevenu slavinom 208.

Sledeći primer dajemo da bi se prika-zao opšti karakter rezultata koji se mogu dobiti primenom ovog postupka, mada se ovaj primer ne može tumačiti u smislu ma-kakvog ograničavanja inače širokog op-sega ovog pronalaska.

Punjenje postrojenja prema ovom pronalasku, sastoji se od butansko-buten-ske frakcije koja može imati sledeći sa-stav:

Izobutena, molekularna proporcija %	15
Normalnih butena, „ „ „	30
Butana, „ „ „	55

Ova mešavina punjena je u postroje-nje propuštanjem kroz katalizator od čvr-

ste fosforne kiseline, sadržan u polimerizacionim reaktorima čija je ulazna temperatura iznosila oko 146° C., a pritisak približno 44 atmosfere. Izlazni pritisak u reaktorima održavan je na 42,2 atmosfere. Kao rezultat ovog rada bila je proizvedena izvesna količina izo-oktenske frakcije u iznosu od 25,7% po zapremini „B-B” frakcije, a takode i 4,5% po zapremini višlje ključajućih polimera. Osobine ta dva proizvoda date su niže dole:

	A. P. I. težina	Opseg ključanja:
Izo-oktani	60,5	93 — 126° C
Višlje ključajući polimeri	45,5	171 — 260° C

Sastav izlazećih gasova iz polimerizacionog postrojenja, ispušteni iz prijemnika primarnog frakcionatora i proizvedeni u iznosu od 66,3% prvobitnog punjenja po zapremini, prikazan je u sledećoj tabeli:

Izobuten, molekularna proporcija %	1,7
Normalni buten, „ „ „	8,1
Butani, „ „ „	90,2

Izo-oktenska frakcija je tada bila hidrirana u dva stupnja upotrebom gasa, koji je sadržavao približno 95% vodonika i 5% ostalih gasova, poglavito metana. U početnom stupnju hidriranja, temperatura je bila održavana na 190° C., pod pritiskom od približno 4 atmosfere, te je prema tome reakcija obavljena u bitno parovitoj fazi. U drugom stupnju, temperatura je ponova bila 190° C., ali je pritisak bio približno 6,1 atmosfera. Kao rezultat ovakvog tretiranja, dobijena je mešavina izo-oktana u iznosu od 26,7% po zapremini upuštene „B-B” frakcije. Ovi izo-oktani imali su A. P. I. težinu od 66, a specifičnu težinu od 0,7165 uz oktanski broj od 98. Katalizator upotrebljen u reaktorima za hidriranje, sastojao se je od niklovog karbonata staloznog na kizelgur, koji je posle bio redukovan u atmosferi vodonika.

Priroda ovog pronalaska i njegova praktična primena i mogućnosti iskorišćavanja jasno se daju uvideti iz prethodnog opisa, a takode i prikazanog primera, mada se ni jedan ni drugi ne mogu tumačiti u smislu nepravdanog ograničavanja inače veoma širokog opsega ovog pronalaska.

Patentni zahtevi

1. Postupak za proizvodnju ugljovodonika velike antidetonatorske vrednosti, ključajućih u opsegu tački ključanja motornog goriva, naznačen time, što se me-

šavina normalno gasovitih ugljovodonika, koja sadrži bitne iznose olefina, podvrgava dejstvu polimerizacionog katalizatora, na polimerizacionoj temperaturi i u podesnoj reakcionoj zoni, i što se temperatura nastale egzotermalne polimerizacione reakcije u toj reakcionoj zoni reguliše regulisanim i kontrolisanim izvlačenjem stvorene suvišne toplote te reakcije iz materijala, koji se podvrgava polimerizaciji.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se polimerizaciona temperatura materijala, koji trpi polimerizaciju, reguliše regulisanom posrednom izmenom toplote toga materijala u reakcionoj zoni sa nekim rashladujućim sredstvom.

3. Postupak prema zahtevima 1 i 2, naznačen time, što se materijal koji trpi polimerizaciju dovodi u posrednu izmenu toplote sa normalno tečnim rashladujućim sredstvom bitno stalne tačke isparavanja (ključanja), koje se isparava pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom pri bitno željenoj polimerizacionoj temperaturi a pomoću toplote, prenete tome sredstvu iz pomenutog materijala koji trpi polimerizacije, čime se održava bitno ravnomerna polimerizaciona temperatura kroz celu reakcionu zonu.

4. Postupak prema makojem od zahteva 1 do 3, naznačen time, što se neka mešavina normalno gasovitih ugljovodonika, sastojeća se poglavito od butana i butena, zagreva, pa se tako zagrejana mešavina dovodi u dodir pri nadatmosferskom pritisku i u nekoj reakcionoj zoni, sa nekim polimerizacionim katalizatorom, sastojećem se poglavito od fosforne kiseline, pri čemu se u toj reakcionoj zoni održava takva temperatura, koja je pogodna za obavljanje proizvodnje velikih količina dimera od te mešavine, pa se posle dobijeni proizvodi razdvajaju u polimere željenog opsega ključanja, koji pada u opseg ključanja motornog goriva, u višlje ključajuće polimere i u nepretvorene sastojke te mešavine; što se bar najveći deo tih polimera željenog opsega ključanja hidrira radi dobijanja odgovarajućih zasićenih jedinjenja velike antidetonatorske vrednosti, pri čemu se normalno tečni proizvodi tog hidriranja kondenzuju i izdvoje, a antidetonatorska vrednost tih normalno tečnih hidriranih proizvoda reguliše se regulisanjem temperature egzotermalne polimerizacione reakcije putem regulisanog izvlačenja stvorene reakcione toplote iz zone polimerizacionih reakcija.

5. Postupak prema makojem od zahteva 1 do 4, naznačen time, što se mešavina normalno gasovitih ugljovodonika, sastojećih se poglavito od butana, izo-butena

i normalnih butena zagrejava, pa se tako zagrejana mešavina dovodi u dodir u reakcionoj zoni sa nekim polimerizacionim katalizatorom, koji se sastoji od prethodno kalcinirane mešavine fosforne kiseline i nekog silicijumskog adsorbirajućeg materijala, pod temperaturom i pritiskom koji su pogodni da se izvrši pretvaranje pomenutih izo- i normalnih butenskih sastojaka mešavine u izo-oktene, pri čemu se polimerizaciona reakcija reguliše izvlačenjem suviše reakcione toplote da bi se potpomoglo predominantno stvaranje pomenutih izo-oktena, posle čega se stvoreni izo-okteni izdvajaju iz proizvoda polimerizacionog tretiranja.

6. Postupak prema makojem od zahteva 1 do 5, naznačen time, što se regulisanje katalitične polimerizacione reakcije još više potpomaže razblaživanje izvorne mešavine normalno gasovitih ugljovodonika pomoću regulisanih količina ugljovodonika sa 4 ugljenikova atoma, izdvojenih iz proizvoda polimerizacionog tretiranja.

7. Postupak prema makojem od zahteva 1 do 6, naznačen time, što se regulisana i bitno stalna polimerizaciona temperatura u granicama od približno 115° do 215° C., i pritisak od ne manje od 33 atmosfere, održavaju u pomenutoj zoni za polimerizacione reakcije.

8. Postupak prema makojem od zahteva 1 do 7, naznačen time, što se mešavina normalno gasovitih ugljovodonika tretira sa vodenim bazisnim rastvorom pre njenog dodira sa polimerizacionim katalizatorom.

9. Postupak prema makojem od prethodnih zahteva od 3 do 8, naznačen time, što se normalno tečni rashladujući medijum bitno stalne tačke ključanja, isparava pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom na bitno željenoj temperaturi polimerizacione reakcije, a pomoću toplote prenete u taj rashladujući medijum iz reagirajućeg materijala putem posredne izmene toplote, pri čemu se tako ispareni rashladujući medijum uklanja iz zone posredne izmene toplote, pa se docnije kondenzuje posrednom izmenom toplote sa mešavinom normalno gasovitih ugljovodonika, koji se uvode u polimerizaciono tretiranje, a kondenzovani rashladujući medijum vraća se natrag u regulisanim količinama u zonu prvo-pomenute toplotne izmene.

10. Postupak prema zahtevu 5, naznačen time, što se izo-okteni kondenzuju i izdvajaju od težih polimera i nepretvorenih sastojaka polimerizacionih proizvoda, pa se kondenzovani izo-okteni ponovno za-

grejavaju i dovode u dodir, u zoni hidriranja, sa nekim hidrirajućim katalizatorom a u prisustvu vodonika ili neke gasne mešavine bogate u vodoniku, pri čemu se temperatura hidrirajuće reakcije reguliše da se pretvore svi ili najveći deo tih izo-oktena u izo-oktane.

11. Postupak prema makojem od zahteva 4 ili 10, naznačen time, što se hidrirajuće tretiranje izvodi pod nadatmosferskim pritiskom sa reagirajućim materijalom u parovitoj vazi na temperaturi od oko 150° do 215° C.

12. Postupak prema zahtevu 4, 10 ili 11, naznačen time, što se hidrirajuće tretiranje polimera, koji se imaju hidrirati, izvodi u dva uzastupna stupnja time, što se ti polimeri zagreju i podvrgnu, u prvom hidrirajućem stupnju, dodiru sa nekim hidrirajućim katalizatorima, a u prisustvu znatno manje količine vodonika, nego što je potrebna za potpuno hidriranje tih polimera, usled čega se taj vodonik bitno sav utroši, pa se dobijeni delimično hidrirani polimeri izdvoje od normalno gasovitih proizvoda, posle čega se ti delimično hidrirani polimeri dovode u dodir, u narednom drugom hidrirajućem stupnju, sa hidrirajućim katalizatorom i u prisustvu takve količine vodonika, koja je znatno veća nego što je potrebno za potpuno hidriranje tih ugljovodonika, pa se neupotrebljeni vodonik izdvoji od normalno tečnih proizvoda tog drugog hidrirajućeg stupnja, posle čega se regulisane količine toga neupotrebljenog vodonika vraćaju natrag u prvi hidrirajući stupanj, pri čemu se poslednje pomenuti normalno tečni proizvodi izdvajaju i kondenzuju kao željeni tečni proizvod velike antidetonatorske vrednosti.

13. Postupak prema zahtevu 12, naznačen time, što se drugi hidrirajući stupanj obavlja pod višljim nadatmosferskim pritiskom, nego što je nadatmosferski pritisak, upotrebljen u prvom hidrirajućem stupnju.

14. Postupak prema zahtevu 12 ili 13, naznačen time, što se regulisana količina suviška vodonika, izdvojenog od proizvoda hidriranja u drugom hidrirajućem stupnju, izmeša sa tokom ugljovodoničnog gasa, koji se iz spoljnih izvora dovodi u taj drugi hidrirajući stupanj.

15. Postupak prema zahtevu 4, 10 ili 11, naznačen time, što se temperatura hidrirajuće reakcije reguliše u cilju da se postigne bitno potpuno pretvaranje svih olefinskih polimera, podvrgnutih hidrirajućem tretiranju, u odgovarajuće parafinske ugljovodonike, putem izvlačenja suviše toplote, stvorene pri egzotermalnoj hidrirajućoj reakciji, iz reaktanta podvrgnutih

hidriranju.

16. Postupak prema makojem od zahteva 12 do 15, naznačen time, što se reaktanti u svakoj od hidrirajućih zona u svakom od naredna dva hidrirajuća stupnja, dovode u posrednu izmenu toplote sa normalno tečnim rashladujućim sredstvom bitno stalne tačke ključanja, koje se isparava pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom na željenoj hidrirajućoj temperaturi, pomoću toplote prenete iz tih reaktanata u to sredstvo, i što se na taj način temperatura u svakom od tih hidrirajućih stupnjeva reguliše i održava bitno ravnomernom u celoj hidrirajućoj zoni.

17. Postupak prema makojem od prethodnih zahteva, naznačen time, što se mešavina normalno gasovitih ugljovodonika, sastojeća se poglavito od butana, izo-butena, i normalnih butena, prvo podvrgava rafinirajućem tretiranju radi otklanjanja nečistoća, koje bi bile štetne po katalizatore, upotrebljene u narednim polimerizacionim i hidrirajućim stupnjevima, pa se prečišćena mešavina podvrgava polimerizacionom dejstvu nekog katalizatora, koji sadrži fosforne kiseline, na temperaturi od 115° do 215°C., pod nadatmosferskim pritiskom od najmanje 33 atmosfere u reaktorima podesnim za otklanjanje reakcione toplote, da bi se time postigao regulisani stepen mešovite polimerizacije normalnih i izo-butena, posle čega se dobijeni polimerizacioni proizvodi frakcioniraju u prvoj frakcionirajućoj zoni, iz koje se zasebno izdvaja jedan tok kondenzovanih polimera i jedan paroviti tok, koji sadrži zaostale butane i nepretvorene butene, pri čemu se taj tok kondenzovanih polimera podvrgava isparavanju i frakcioniranju u drugoj frakcionirajućoj zoni, iz koje se izdvaja jedna visoko ključajuća frakcija polimera sa dna te zone i izlučuje se izvan postupka, a sa vrha te druge frakcionirajuće zone izdvaja se jedna parovita frakcija nisko ključajućeg polimera željenih ključajućih osobina, koja se docnije ponova podvrgava katalitičnom hidriranju, dok se zaostali zasićeni ugljovodonici velike antidetonatorske vrednosti i koji ključaju u granicama ključanja motornih goriva, zasebno izdvaja i sakuplja.

18. Postupak prema makojem od prethodnih zahteva, naznačen time, što se mešavina normalno gasovitih ugljovodonika, sastojeća se poglavito od parafina i odgovarajućih lako polimerišućih olefina, razblažuje se regulisanim količinama ponovo u postupak vraćenih, razblažujućih i normalno gasovitih ugljovodonika, koji sadrže teže polimerišuće olefine, što se ta-

ko razblažena mešavina zagreje do temperature na kojoj se započinje pomenuta polimerizacija, što se zagrejana razblažena mešavina provodi, u dodiru sa polimerizacionim katalizatorom, kroz jednu reakcionu zonu, što se ta reakciona zona održava na bitno ravnomernoj temperaturi, koja se reguliše radi obavljanja polimerizacije bitne količine tih olefina putem dovođenja reaktanata u reakcionoj zoni u posrednu izmenu toplote sa nekim normalno tečnim rashladujućim sredstvom bitno stalne tačke ključanja, koje se isparava pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom na bitno željenoj polimerizacionoj temperaturi, što se polimeri željenog opsega ključanja kondenzuju i izdvajaju od višlje ključajućih polimera i nepretvorenih sastojaka proizvoda dobijenih tom polimerizacijom, što se regulisane količine tih nepretvorenih sastojaka vraćaju natrag u izvornu mešavinu kao pomenuto razblažujuće sredstvo, što se polimerski kondenzat ponova zagreje do temperature na kojoj se može obaviti njegovo katalitično hidriranje, što se tako zagrejani polimerski kondenzat dovodi, u parovitom stanju i u drugoj reakcionoj zoni, u dodir sa hidrirajućim katalizatorom a u prisustvu neke gasovite mešavine, koja sadrži takvu količinu vodonika, koja je znatno manja nego što je potrebno za potpuno hidriranje izo-oktena u tom polimerskom kondenzatu, što se normalno tečni proizvodi tog hidriranja odvajaju od normalno gasovitih proizvoda, posle čega se prvi pomenuti proizvodi u zagrejanom parovitom stanju provode u drugoj reakcionoj zoni u dodiru sa nekim hidrirajućim katalizatorom i u prisustvu neke gasovite mešavine, iz nekog spoljnog izvora, koja sadrži toliku količinu vodonika, koja je znatno veća što je potrebno za potpuno hidriranje tih pomenutih izo-oktena, što se neupotrebljeni vodonik izdvaja od normalno tečnih proizvoda poslednje pomenutog hidrirajućeg stupnja, a ovi se poslednji kondenzuju i izdvajaju kao normalno tečni proizvod velike antidetonatorske vrednosti, što se regulisane količine pomenutog neupotrebljenog vodonika vraćaju natrag u prvo pomenute hidrirajuće zone, i što se u svakoj od tih hidrirajućih zona održava bitno ravnomerna i nezavisno regulisana temperatura pomoću posredne izmene toplote sa nekim normalno tečnim rashladujućim sredstvom bitno stalne tačke ključanja, koje se isparava pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom na bitno željenoj temperaturi za hidriranje.

19. Postrojenje za izvođenje postupka prema makojem od zahteva 1 do 3, i zahtevu 5, naznačeno time, što sadrži u red-

nom spoju: jedan menjač toplote za prethodno zagrevanje mešavine normalno gasovitih ugljovodonika, jedan ili više reaktora za katalitično polimerizaciono tretiranje te zagrejjane mešavine, i jedan frakcionator za izdvajanje polimera od zaostalih i nepretvorenih sastojaka te mešavine, pri čemu su taj ili ti reaktori iznutra opremljeni sa višebrojn timer bitno paralelnim propusnim tokovima za prijem i držanje polimerizacionog katalizatora i za omogućavanje prolaza zagrejjane mešavine u dodiru sa tim katalizatorom bitno sa jednog prema drugom kraju tog reaktora, a pri tome su ti propusni tokovi okruženi izvesnim prostorom u tim reaktorima, radi ravnomerne raspodele nekog rashladujućeg sredstva oko tih propusnih tokova, i što ovakvo postrojenje ima i jedan cevovod za dovodenje rashladujućeg sredstva u pomenuti prostor, a takode i jedan cevovod za odvođenje tog rashladujućeg sredstva iz pomenutog prostora.

20. Uredaj za izvođenje postupka prema makojem od zahteva 1 do 18, naznačen time, što sadrži u rednom spoju: jedan grejač za prethodno zagrevanje mešavine normalno gasovitih ugljovodonika, jedan ili više reaktora za katalitično polimerizaciono tretiranje zagrejjane mešavine, jedan prvi frakcionator za razdvajanje polimera od zaostalih i nepretvorenih sastojaka te mešavine, jedan drugi frakcionator za frakcionalno izdvajanje tih polimera u jedan paroviti, nisko ključajući proizvod i u jednu tečno višlje ključajuću frakciju, jedan kondenzator za zgušnjavanje te parovite niskoključajuće frakcije, jednu pumpu za potiskivanje kondenzovanog nisko ključajućeg polimerskog proizvoda do prvog od dva naredna hidrirajuća stupnja, jednu napravu za izmenu toplote za ponovno zagrevanje tog nisko ključajućeg polimerskog proizvoda, jedan prvi hidrirajući reaktor za delimično hidriranje tog polimerskog proizvoda u prvom hidrirajućem stupnju, jedan rashladivač i jedan prvi prijemnik za izdvajanje delimično hidriranog proizvoda od zaostalog gasa, jednu pumpu za potiskivanje izdvojenog delimično hidriranog proizvoda do drugog hidrirajućeg stupnja, jednu napravu za izmenu toplote za ponovno zagrevanje tog delimično hidriranog proizvoda, jedan drugi hidrirajući reaktor za bitno potpuno hidriranje tog delimično hidriranog proizvoda, jedan rashladivač i jedan prijemnik za razdvajanje završno hidriranog proizvoda od nepretvorenog hidrirajućeg gasa, pri čemu su svaki od tih reaktora za polimerizaciono i hidrirajuće tretiranje iznutra opremljeni sa višebrojn timer bitno pa-

ralelnim propusnim tokovima sposobnim da prime i drže katalizatore i da propuste, bitno od jednog kraja do drugog kraja tih reaktora, prolaz reaktanata u dodiru sa tim katalizatorima, i jednim prostorom oko tih propusnih tokova u svakom od tih reaktora, koji služe za ravnomerno rasprostiranje nekog rashladujućeg sredstva, koje se može isparavati pod regulisanim nadatmosferskim pritiskom i na radnoj temperaturi tih propusnih tokova, pri čemu je taj prostor snabdeven sa jednim ulazom i jednim izlazom za rashladujuće sredstvo, i što je uređaj dalje opremljen sa sredstvima za regulisano ispuštanje isparenog rashladujućeg sredstva iz tih hidrirajućih reaktora do jednog jedinog bubnja za razdvajanje pare, sredstvima za potiskivanje pare iz tog bubnja do svake od pomenute dve naprave za izmenu toplote i za regulisanje vraćanja kondenzata iz te dve naprave za izmenu toplote natrag u svaki od tih pomenutih hidrirajućih reaktora, sredstvima za dovodenje hidrirajućeg gasa, pod pritiskom iz nekog spoljnjeg izvora, u taj drugi hidrirajući reaktor, i sredstvima za dovodenje regulisanih količina hidrirajućeg gasa iz poslednje pomenutog prijemnika u onaj prvi hidrirajući reaktor.

21. Uredaj prema zahtevu 19 ili 20, naznačen time, što su predviđena sredstva za vraćanje regulisanih količina zaostalih i nepretvorenih sastojaka mešavine normalno gasovitih ugljovodonika, posle izdvajanja tih sastojaka od normalno tečnih polimera, natrag u izvornu mešavinu, koja se ima unositi u grejač polimerizacionog stupnja.

22. Uredaj prema makojem od zahteva 19 do 21, naznačen time, što provodnik za dovodenje izvorne mešavine za punjenje uređaja mešavinom normalno gasovitih ugljovodonika, sadrži dodirnu napravu za tretiranje te mešavine sa nekim prečišćavajućim sredstvom, a takode i jedan razdvajajući bubanj, u kome se pomenuta mešavina ima da razdvaja od pomenutog prečišćavajućeg sredstva i iz kojeg se pomenuta mešavina ima da odvodi u prvi grejač polimerizacionog stupnja, pri čemu ovaj uređaj sadrži još i provodnik, koji spaja izlazni vod za rashladujuće sredstvo iz polimerizacionog reaktora ili više takvih reaktora, sa ulaznim vodom za rashladujuće sredstvo u taj ili te reaktore, preko i kroz pomenuti grejač i na takav način, da se može obavljati posredna izmena toplote u tome grejaču između tog rashladujućeg sredstva i normalno gasovitih ugljovodonika, koji se uvode u te polimerizacione reaktore.

Fig. 1.

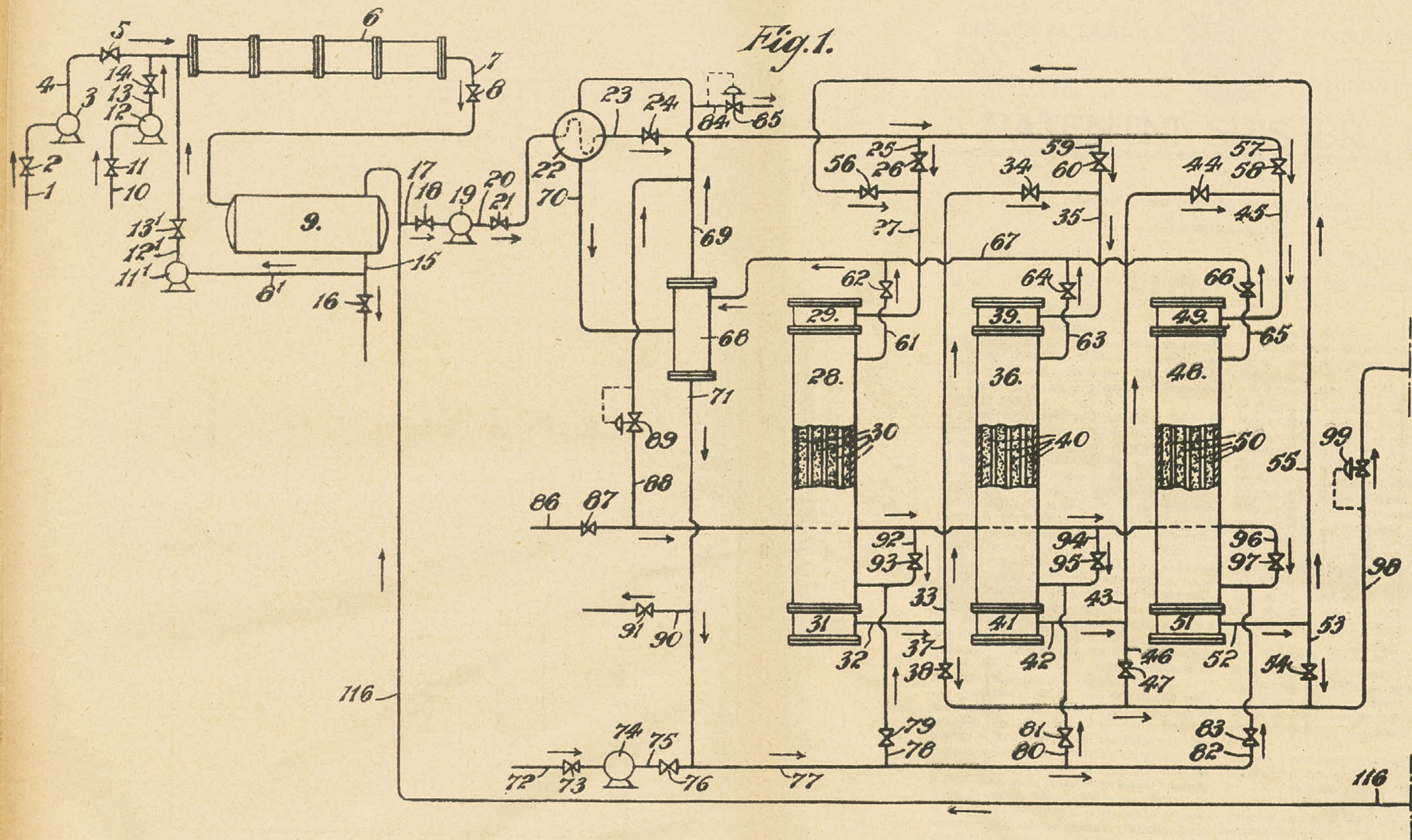


Fig. 2.

