

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 23 (3)

IZDAN 1 NOVEMBRA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 14324

N. V. Nieuwe Octrooi Maatschappij, Haag, Holandija.

Postupak za pretvaranje ugljovodoničnih ulja.

Prijava od 16 marta 1937.

Važi od 1 aprila 1938.

Ovaj se pronalazak odnosi na rastvaranje ugljovodoničnih ulja u produkte vrste benzina. Kod svih metoda krakovanja, naročito kod krakovanja pri temperaturama preko približno 480°C (900°F), proizvodi se gas, čije iskorišćenje predstavlja problem za industriju. Količina proizvedenog gasa raste, pri istom vremenu, sa povećanjem temperature cepanja i zavisi i od toga, sa kakvim se stepenom dejstva izvodi proces cepanja ili pretvaranja. Činjeni su predlozi, da se ovaj gas koji se katkada označava kao »Still«-gas iskoristi, na taj način, što se u cilju proizvodnje i dobijanja tečnih jedinjenja sa visokim (oktan-brojem) izlaže polimerizujućim uslovima.

Kod jedne vrste pretvaranja, koja je u tehnici poznata kao TVP-postupak, pretvaranje se razvodi dejstvom vrelog gasa nosioca toplote sa velikom specifičnom toplotom, koja se meša sa ugljovodoničnim parama, koje treba da se pretvaraju. U ovom se slučaju mešaju reakcijom cepanja proizvedeni gasovi sa gasom nosiocem toplote. Jedan deo ovog gasa se zatim vraća u kružni tok i ponovo se izlaže zagrevanju i meša se parama, koje treba da se pretvaraju. Ma da za vreme stupnja zagrevanja nastupa izvesno polimerizovanje i polimerizovani se proizvod dodaje dobijenoj materiji za pogon motora, dobit ipak nije velika.

Omote je pronalasku sad cilj, da povećava dobit polimerizovanih produkata kod ove vrste procesa, i to nezavisno od povećanja količine gasa, proizvedene pri reakciji cepanja i pretvaranja. (Obrazovanje gasa u TVP-postupku je normalno malo, i

obično je neželjeno, da se ova količina povećava povećanjem temperature cepanja, ma da je ovo moguće pod vanrednim prilikama, kao što to može biti potrebno pri cepanju kakvog veoma gusto žilavog ulja ili pri dobijanju benzina sa veoma visokom oktan-vrednosti).

Na osnovu ispitivanja faktora, koji upravljaju pretvaranjem ulja u TVP-sistemu, i za polimerizovanje merodavnih uslova može se sledeće utvrditi.

Na osnovu poznatih fizikohemiskih ispitivanja je utvrđeno, da pritisak usporava reakciju cepanja i potpomaže reakciju polimerizovanja. S druge strane povećanje temperature deluje potpomažući cepanje i u izvesnim granicama smetajući polimerizovanje; naročito kad se upotrebljuju katalizatori i visoki pritisci, može za izvođenje polimerizovanja biti upotrebljena srazmerno niska temperatura.

Kod pokušaja, da se ova razmišljanja primene na TVP-postupak pretvaranja, dobija se teškoća, da je praktično nemoguće, da se pritisak povećava znatno iznad običnog u tehnici upotrebljenog, t.j. $3,5$ do $10,5\text{ kg/cm}^2$ (50 — 150 engleskih funti na kvadratni col), i da nije moguće, da se gasu dodeli manje temperature, no što su potrebne za glavnu reakciju cepanja, t.j. 510 do 565°C (950 — 1050°F) ili i preko toga. Izgledalo je ipak moguće, da se povećava delatni pritisak, t.j. aktivni delimični pritisak jedinjenja, koja treba da se polimerizuju, ne povećavajući ukupan pritisak, time, što se u sistemu proizvedeni gas razlaže u kakvu siromašnu frakciju koja se ne može polimerizovati (koja se dakle poglavito sastoji iz vodonika, metana i



etana) i u frakciju, koja se može polimerizovati, i koja uglavnom sadrži sve C₃-komponente i sastojke sa višom molekularnom težinom. Bogata frakcija, koja se može polimerizovati može tada biti izložena polimerizovanju uz dobijanje tečnih produkata sa visokom oktan-vrednosti. Pri rastavljanju bogatog gasa od siromašnog gasa po dobijanju benzinskih frakcija potrebno je, da se pritisak mešavine poveća, podesno do bar 10,5 kg/cm² (150 funti) i prvenstveno do 21 kg/cm² (300 funti) ili i više, posle čega se hlađenje komprimovanog gasa i odvajanje lakih para vrši u kakovj napravi za apsorbovanje.

Pošto se gas tako razložio u bogate i siromašne frakcije, može se postupati prema sledećem:

Siromašni gas može biti vraćen u kružni tok i na uobičajeni način biti upotrebljen kao gas nosilac toplote, dok se bogate frakcije mogu uputiti u naročitu napravu za polimerizovanje i tamo se polimerizovati. Po polimerizovanju se polimerizovane pare kondenzuju, i zaostali gas, sa kojim su u izvesnoj količini pomešane lake pare, koje nisu pretrpele nikakvo kondezovanje, može zatim biti voden u istu napravu za apsorbovanje, koja je upotrebljena za izvođenje prvog rastavljanja između lakih i siromašnih gasova. Na ovaj se način povratno dobijaju lake pare iz polimerizacionog stupnja.

Ipak je takode moguće da se kao gas nosilac toplote upotrebe bogate frakcije. Kod ovog načina rada se bogata frakcija, t.j. frakcija koja sadrži teže sastojke, vodi u zagrevač gasa, da bi se tamo dovela na temperaturu, koja je potrebna, da se frakcija osposobi za upotrebu kao gas nosilac toplote za glavnu reakciju cepanja. Time što se odvajaju sastojci koji se ne mogu polimerizovati, veoma se povećavaju aktivni ili delimični pritisci jedinjenja, koja se mogu polimerizovati, tako, da zagrevanje gasa pri umerenom pritisku, t.j. do 21 kg/cm² (300 funti na kvadratni col), vodi ka znatnim količinama polimerizovanih produkata. Proizvedeni mršavi gas može biti odvođen iz sistema. Ipak se može želeti, da se jedan deo mršavog gasa vrati u komoru za cepanje, gde deluje kao dopunski nosilac toplote. Podesno se ovaj dodaje ka parama, koje treba da se cepaju, pre no što prostruje kroz pregrevač, tako, da se kako gas, tako i pare zagrevaju u istoj jedinici, dok se delatni parcijalni pritisak gasa, koji se može polimerizovati ne smanjuje mešanjem sa ovim siromašnim gasom. Ako su se sad ponovo dobile frakcije, koje se mogu polimerizovati, to se može postupati tako, da se ove

dodadu početnom materijalu, čime se postiže veća ukupna dobit izdvajanog produkta.

Radi bližeg objašnjenja je postupak niže opisan u odnosu na nacрте, koji radi primera pokazuju šematički oblike izvođenja.

Na sl. 1 je sa 10 obeležen zagrevač, u kojem se pare ugljovodonika, koje treba da se izlože pretvaranju, pomešane sa siromašnim gasom nosiocem toplote, zagrevaju na temperaturu u željenoj oblasti pretvaranja dakle 510 do 565° C (950—1050° F) ili i više. Zagrevanje se ipak izvodi tako brzo, da se u samom zagrevaču nema vremena za nastupanje reakcije u znatnijem obimu. Mešavina se od zagrevača vodi kroz kanal 11 u reakcionu komoru ili komoru 21 za usisavanje. Pre toga se ulje, koje treba da se pretvara, i koje se dovodi kroz cev 13 zagrevanjem u vijugavoj cevi 14 zagreva do isparavanja i u izdvajaču pare 15 prevodi u oblik pare. Da bi se ovo pretvaranje u paru potpomoglo, može gas nosilac toplote biti pomešan sa parama, pri čemu se uvodi u izdvajač pare 15. Mešavina pare i gasa napušta izdvajač pare 15 kroz cev 16, pomoću koje se dovodi zagrevaču 10.

Pošto su pare izvele u željenoj meri u reakcionom prostoru 21 pretvaranje sa potpomaganjem toplotnih jedinica, sadržanih u pomešanom gasu, to se one odvođe kroz cev 22 i prevode u uredaj 23 za frakcionisanje. Ovde se pare izlažu frakcionisanom kondenzovanju. Kondenzovane frakcije obuhvataju teški zaostatak, koji se dovodi kroz cev 24, i lakšu frakciju, eventualno iz oblasti ključanja gasnog ulja, koje se odvodi kroz cev 26, hladi se u menjaču toplote 27 i kroz cev 28 se vraća nazad u uredaj za frakcionisanje. Jedan deo ove frakcije može biti odvođen i kroz cev 30 i biti dovoden isparivaču 14.

Glavni produkti napuštaju uredaj 23 za frakcionisanje kroz cev 32 i hlade se i kondenzuju u uredaju 33 za kondenzovanje, usled čega se mogu odvajati skoro svi produkti u oblasti ključanja benzina, koje se skupljaju u sudu 34 za prikupljanje. Jedan deo ove frakcije se kroz pumpu 35 i kroz cev 36 kao povratni tok vraća nazad u stub 23. Preostali nekondenzovani produkti, koji se sastoje iz gasa i različitih lakih, pri pretvaranju obrazovanih para, se zatim kondenzuju u kompresoru 40, i to pod pritiskom, koji u apsorpcionom uredaju 44 omogućuje potpuno izdvajanje uglavnom iznad tačke ključanja ključajućih produkata. Ovaj se pritisak nalazi prvenstveno između približno 10,5 i 21 kg/cm² (150 funti po kvadratnom colu) ili i

više. Komprimovani produkti se hlade u hladniku 41, tečni sastojak se prikuplja u sudu 42. Hladeni komprimovani gas dospeva tada kroz cev 43 u apsorpcioni uređaj 44, kroz koji se vodi u kružnom toku kakav podesan apsorpcioni medij, kao teški benzinski destilat, koji ulazi kroz cev 46a, dok obogaćeno ulje otiče kroz cev 47. Ova cev 47 vodi obogaćeni medij pod pritiskom u retortu 48, koja deluje kao stabilizator i lake apsorbovane gasove i pare, kao vodonik, metan, etan, i t. d. oslobada u gasovitom obliku, dok uglavnom svi Ca-ugljovodonici i teži sastojci zaostaju u tečnom zaostatku ili u delimično izdvojenom mediju. Ovaj zaostatak zatim teče kroz cev 49 u uređaj 50 za destilisanje, koji se pogoni pri malo višoj temperaturi i/ili nižem pritisku, tako, da se izgone preostali, u apsorpcionom uređaju 44 primljeni produkti, kao propan, propen, butan, buten, pentan, penten, i t. d., čije se pare sad vode kroz cev 51 ili direktno u polimerizacioni uređaj 52 ili najpre kroz kompresor 53, kroz koji se pritisak još dalje povećava. Bogate frakcije pretrpljuju u polimerizacionom uređaju 52 polimerizovanje, i polimerizovane pare dospevaju odatle kroz cev 54 u kondenzator 55, iz kojeg kondenzovani, polimerizovani produkti dospevaju u sud 56 za prikupljanje. Polimerizacioni uređaj 52 može imati svako podesno izvođenje, ali može u ovom uređaju biti upotrebljen i svaki podesan pritisak, t. j. do približno 210 kg/cm² (3000 funti na kvadratni col). Nekondenzovani gas, koji sadrži male količine para, koje se mogu polimerizovati i druge iz kondenzovanja proizišle pare vraća se tada kroz cev 57 i po potrebi kroz ventil 58 za redukovanje pritiska u cev 43, kroz koju dospeva u apsorpcioni uređaj 44, u kojem se ponovo dobijaju lake pare.

Siromašni gas napušta stabilizator odnosno retortu 48 kroz cev 60, koja prvenstveno utiče u cev 61, koja odvodi siromašan gas iz apsorpcionog uređaja 44. Iz cevi 61 se toliko gasa koliko je potrebno vodi kroz cev 62 i preko menjača 27 toplote vodi u izdvačać pare 15. Umesto da se ukupan gas nosilac toplote vodi kroz pregrevač 10, može se upotrebiti i kakav naročiti pregrevač i gas se zagrevati na višu temperaturu no uljana para, kao što je to opisano u americkom patentu od Beardskey & Colony 1,842,319 (19. januar 1932). Količina gasa, koji se upotrebljuje kao nosilac toplote može biti dalekosežno menjana; povoljni rezultati su postignuti kod upotrebe gasa u količini od jedne četvrtine do dvostrukog izno-

sa težine uljane pare.

Vreli medij, koji je u uređaju 50 za destilisanje oslobođen od primljenih lakih para, napušta ovaj destilacioni uređaj kroz cev 64, dospeva u menjač 65 toplote, ovde se hladi i struji kroz cev 46a u apsorpcioni uređaj 44. Nagomilavajući se suvišni medij se odvodi kroz cev, koja je snabdevena slavinom i može biti udružen sa u sudu 42 za prikupljanje nakupljenim ugljovodonikom i biti izložen uobičajenom rafinovanju.

Koristisanog načina rada jeste u tome, što kao nosilac toplote nazad vodeni gas ima veću specifičnu toplotu no izuzeti teži sastojci; osim toga siromašniji gas praktično ne sadrži nikakve sastojke, koji bi se mogli cepati toplotom u obzir dolazećih temperatura, usled čega se prekid rada, koji se prouzrokuju prljanjem cevi pregrevača, svode na minimalnu meru.

Na sl. 2 je sa 10 obeležen pregrevač, u kojem se zagreva po sastojcima, koji se mogu polimerizovati bogati i niže bliže opisani gas pod uslovima, koji potpomažu polimerizovanje. Tako zagreane pare dospevaju od pregrevača kroz cev 11, koja sadrži ventil 11a za redukovanje pritiska, u komoru 12 za mešanje. Jednovremeno se ulje, koje treba da se pretvara, uvodi kroz cev 13, u vijugavoj se cevi 14 zagreva do ključanja i u izdvačaću pare 15 se isparava. Da bi se potpomoglo isparavanje, može se gas iz izvora koji će niže još biti opisan uvoditi kroz cev 16 u izdvačać pare 15. Mešavina iz pare i gasa struji silazeći kroz cev 18 i u vijugavoj cevi 19 se zagreva na temperaturu sasvim blizu početnoj temperaturi cepanja, t. j. na približno 510 do 565° C (950—1050° F) ili i više. Pregrejana mešavina napušta vijugavu cev 19 kroz cev 20, u kojoj se dovodi komori 12 za mešanje. Po mešanju u komori 12 sa zagrejinim gasom, koji dolazi iz vijugave cevi 10 struji mešavina kroz reakcioni prostor 21, u kojem je data prilika za tok reakcije za pretvaranje do željenog stepena. U ovom se prostoru para iz isparivača 14 cepa (razlaže) u lakše produkte, koji sadrže jedinjenja, koja ključaju u oblasti ključanja benzina, i takode i različita jedinjenja sa nižom tačkom ključanja zajedno sa gasovima, kao što su etan, metan, i vodonik. Pošto je reakcija izvršena do izvesnog željenog stepena, produkti se iz komore 21 odvođe kroz cev 22 i odvođe se uređaju 23 za frakcionisanje, u kojem se izlažu frakcionisanom kondenzovanju. Kondenzovane frakcije sadrže kroz cev 24 odvođeni teški zaostatak i izvestan lakši sastojak približno sa tačkom ključanja gasnog ulja, koji se dovodi kroz

cev 26, hladi u menjaču 27 toplote i vraća se kroz cev 28. Jedan deo ove frakcije može biti određen i kroz cev 30 i biti dovoden isparivaču 14.

Glavni produkti napuštaju frakcioni uređaj 23 kroz cev 32; oni se hlade i kondenzuju u kondenzatoru 33, tako, da se mogu odvajati skoro svi, u oblasti ključanja benzina ključajući produkti, koji se prikupljaju u sudu 34 za prikupljanje i delom se pomoću pumpe 35 i pomoću cevi 36 kao povratni tok vraćaju nazad u stub 23. Preostali nekondenzovani produkti, koji se sastoje iz gasa i različitih lakih para, se zatim pomoću kompresora 40 komprimuju na pritisak, koji omogućuje potpuno izdvajanje uglavnom iznad tačke ključanja na primer etana, ključajućih materija u apsorpcionom uređaju 44 i prvenstveno se nalazi pri 10,5 do 21 kg/cm² (150—300 funti na kvadratni col). Komprimovani produkti se hlade u hladniku 41, i tečni sastojak se prikuplja u sudu 42 za prikupljanje. Ohlađeni komprimovani gas dospeva zatim kroz cev 43 u apsorpcioni uređaj 44, kroz koji se vodi u kružnom toku kakav podesan apsorbujući medij, kao n. pr. kakav tečan benzinski destilat, koji ulazi kroz cev 46a, dok omogućeno ulje otiče kroz cev 47. Cev 47 vodi obogaćeni medij pod pritiskom u destilacioni uređaj 48, koji služi kao stabilizator, da bi se laki apsorbovani gasovi i pare, kao vodonik, metan, etan, i t. d., u vidu gasa oslobodili kao glavni produkt, pri čemu pak uglavnom svi C₃-ugljovodonici i teži sastojci ostaju u tečnom stanju ili u delimično izdvojenom mediju. Medij zatim otiče kroz cev 49 u destilacioni uređaj 50, koji se pogoni pri malo višoj temperaturi i/ili nižem pritisku, tako, da se izgone zaostali, u apsorpcionom uređaju 44 primljeni produkti, kao propan, propen, butan, buten, pentan, penten, i t. d., koji sad u vidu pare dospevaju kroz cev 41 i preko menjača 52 toplote u zagrevač, odnosno u uređaj 10 za polimerizovanje, čiji je način dejstva već opisan. Siromašni gas napušta apsorpcioni uređaj kroz cev 46. Vreli izdvojeni medij napušta destilacioni uređaj 50 kroz cev 46a i dospeva preko menjača toplote 46b, u kojem se hladi, u apsorpcioni uređaj kao što je prethodno opisano. Prikupljeni višak medija može iz sistema biti odvođen kroz cev snabdeven slavinom, biti udružen sa ugljovodonikom u sudu 42 za prikupljanje i biti izložen poznatom postupku rafinovanja.

Pošto između etana i benzina nalazeća se količina ugljovodonika može biti manja no količina gasa, koja je potrebna kao noseći gas, to se želi, da se postara za dopu-

njavanje, i u ovom se cilju jedan deo siromašnog gasa odvađa iz cevi 46 kroz cev 16 i prvenstveno se po zagrevanju pomoću nepokazanih sredstava dodaje struji produkata, namenjenih za reakcionu komoru. Prvenstveno se ovaj gas dodaje mešavini ulja i pare, koja izlazi u izdvajač 15 pare, pri čemu olakšava isparivanje ulja u izdvajaču 15 pare. Mešavina iz gasa i pare zatim teče, kao što je već opisano, kroz pregrevač 19, pri čemu postojeći gas služi tome, da olakša zagrevanje i sledejuće cepanje pare. Ovo se dejstvo dobija, jer prisutni gas, pre svega za vreme stupnja zagrevanja, deluje kao sredstvo za razblaživanje, koje sprečava razarajuće cepanje i osim toga deluje kao tako zvani gas za dejstvo u masi, da bi se liferovale toplotne jedinice za reakcionu komoru. Ipak je moguće, da se dopunski gas dodaje na drugi način. Na primer može biti zagrevan za sebe, i zatim biti dovoden reakcionom prostorom. Ako količina nije i suviše velika, može biti dodavan i produktima zagrevanim u zagrevaču, odnosno u uređaju 10 za polimerizovanje. Pošto gas ipak razblažuje pare, izložene polimerizovanju, to ovaj način rada nije naročito za preporuku. Kod jednog uprošćenog i manje uspešnog načina rada sistema mogu biti ponovo dobijene bogate frakcije, na taj način, što se u kružnom toku vodeni početni materijal upotrebljuje kao medij u apsorpcionom uređaju 44 i obogaćeni materijal može tada direktno biti dovoden isparivaču 14, a da se ne vodi kroz stabilizacione uređaje 48 i 50, koji se u ovom slučaju mogu izostaviti. Kod ovog oblika izvođenja se bogate pare dakle podvrgavaju istim uslovima cepanja i polimerizovanja kao i početni materijal.

Produkti se u zagrevaču 10 zagrevaju na temperature, koje se nalaze između 510 i 650° C (950—1200° F) ili i više. Oni se polimerizuju kako u zagrevaču tako i u reakcionoj komori 21, i polimerizovani se produkti na ovaj način dovode pogonskoj materiji za motore, koja se dobija iz suda 34 za prikupljanje, i koja se prvenstveno stabilizuje na proizvoljan u dotičnoj tehnici poznati način. Vidi se, da će se pritisak u sistemu za pretvaranje ulja obično nalažiti niže no pritisak, koji je dobiven u polimerizacionom sistemu, koji obuhvata zagrevač 10. Iz toga se ipak ne dobija nikakva radna teškoća, pošto je samo potrebno, da se u cevi 11 koja vodi od zagrevača 10 ka komori 12 za mešanje predvidi redukujući ventil, kao n. pr. 11a. U polimerizacionoj aparaturi mogu biti upotrebljeni prema želji katalizatori na po sebi poznat način.

pomešanih sa parom, koja treba da se pretvara može se menjati u širokim granicama. Veoma zadovoljavajući su rezultati dobiveni uz upotrebu gasa u količini, koja odgovara jednoj četvrtini do dvadesetostrukom iznosu težine uljane pare.

Kod uobičajenog TVP-sistema, u kojem se upotrebljuju stabilizacioni uređaji za proizvedenu pogonsku materiju, postoji čitav niz uslova, koji mogu voditi ka izdvajanju frakcija, koje se mogu polimerizovati iz sistema, tako, da vraćeni siromašni gas, koji služi kao nosilac toplote, postaje siromašniji, dok kod ovog sistema siromašni gas biva odvojeno držan od gasa, koji se može polimerizovati, tako, da je poslednji izložen polimerizovanju pod veoma povoljnim uslovima.

Po sebi se razume, da može misao po pronalasku ovog postupka biti ostvarena i uz uvođenje različitih promena u oblicima izvođenja, navedenim jedino radi objašnjenja.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za pretvaranje ugljovodonika, naznačen time, što se pretvaranje isparenog ugljovodoničnog materijala proizvodi zagrevanjem na temperaturu cepanja približno iznad 480°C pomoću gasa nosioca toplote, koji se meša sa parom, što se mešavina iz ugljovodonika i gasa uklanja iz zone cepanja i podvrgava se kondenzujućim uslovima u cilju izdvajanja produkata, koji treba da se pretvore u tečno stanje zajedno sa onima, koji ključaju u oblasti ključanja pogonskih materija za motor po načinu benzina, što se zaostali gas, koji sadrži pare frakcije, koje se nalaze ispod oblasti ključanja benzina komprimuje do pritiska, koji omogućuje izdvajanje bogate, u vidu pare, frakcije, koja se uglavnom sastoji iz produkata, koji se nalaze iznad tačke ključanja etana, iz mešavine pare i gasa, što se komprimovani gas izlaže apsorbujućim uslovima, pod kojima se pomenute bogate frakcije odvajaju, pri čemu zaostaje kakav gas, koji uglavnom sadrži vodonik i metan, što se pomenute ponovo dobijane lake pare u cilju dobijanja polimerizovanog produkta izlažu polimerizujućim uslovima, i što se siromašni gas, koji se meša sa ugljovodoničnim parama koje treba da se podvrgnu pretvaranju, vraća natrag pod uslovima, u kojima gas deluje kao nosilac toplote za paru, koja treba da se pretvara.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se gas koji sadrži pare frakcija koje se nalaze ispod oblasti ključanja ben-

zina, izlaže pritisku, koji potpomaže izdvajanje bogate frakcije sa oblasti ključanja koja se uglavnom nalazi iznad tačke ključanja propana, komprimovani se gas u cilju odvajanja ove bogate frakcije tretira kakvim apsorpcionim sredstvom, opterećeno apsorpciono sredstvo se pod pritiskom zagreva u cilju odvajanja vodoničnih i metanskih sastojaka i zatim se podvrgava drugom zagrevanju pod pritiskom u cilju odvajanja bogatih sastojaka, što se ovi bogati sastojci zagrevaju pod uslovima, koji vode ka polimerizovanju lakih para, i što se produkti ovog polimerizacionog tretiranja hlade, tečni se sastojci dobijaju i gasoviti sastojci se ponovo mešaju sa produktima vodenim u apsorpcionom stupanju.

3.) Postupak po zahtevu 2, naznačen time, što se iz apsorpcionog medija zagrevanjem dobiveni vodonični i metanski sastojci udružuju sa u apsorpcionom stupnju dobijenim siromašnim gasom.

4.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se pretvaranje isparenog ugljovodoničnog materijala izaziva zagrevanjem na temperaturu cepanja približno iznad 480°C pomoću gasa nosioca toplote, koji se meša sa parom, što se mešavina iz ugljovodonika i gasa uklanja iz zone cepanja i izlaže se kondenzujućim uslovima u cilju izdvajanja produkata koji treba da se pretvore u tečno stanje u oblasti ključanja pogonskih materija za motore i koje ključaju po načinu benzina, što se preostali gas koji sadrži frakcije koje se nalaze ispod oblasti ključanja benzina, komprimuje do pritiska, koji potpomaže izdvajanje iz mešavine pare i gasa bogate frakcije u vidu pare, koja se sastoji iz produkata koji se uglavnom nalaze iznad tačke ključanja etana, što se komprimovani gas izlaže apsorbujućim uslovima, pod kojima se pomenute bogate frakcije izdvajaju iz komprimovanog gasa, pri čemu zaostaje siromašan gas koji sadrži poglavito vodonik i metan, što se siromašan gas uklanja iz sistema, i što se bogati sastojci vode nazad i izlažu uslovima pretvaranja sistema.

5.) Postupak za pretvaranje ugljovodoničnih ulja po zahtevu 1, naznačen time, što se ugljovodonične pare pregrevaju na temperaturu od preko 480°C , pri čemu se zagrevanje izvodi tako brzo, da se u zoni zagrevanja ne javlja nikakvo znatno cepanje, što se tako zagrejane pare mešaju sa ne tečnim, na temperaturu iznad približno 540°C zagrejanim ugljovodoničnim parama, što se mešavina iz ugljovodonika i gasa uklanja iz zone cepanja i, u ci-

lju izdvajanja produkata, koji treba da se pretvore u tečno stanje uključivo i takvih, čija se tačka ključanja nalazi u oblasti ključanja pogonskih materija za motore po načinu benzina, izlaže kondenzujućim uslovima, što se preostali gas koji sadrži sastojke, koji ključaju ispod oblasti ključanja benzina izlaže pritisku, koji je dovoljan za pretvaranje u tečno stanje bogate frakcije, koja sadrži komponente koje uglavnom ključaju iznad tačke ključanja etana, što se komprimovani gas u cilju odvajanja ovih etanskih sastojaka izlaže apsorbujućim uslovima, pri čemu se kao ostatak dobija siromašan gas, što se siromašan gas uklanja iz sistema, što se bogati gas još pod pritiskom, koji potpomaže polimerizovanje nezasićenih sastojaka, zagreva na temperaturu od približno 540°

C, i što se zatvara kružni tok time, što se tako zagrejani bogati gas meša sa ugljovodoničnim parama, koje treba da se pretvaraju, pri čemu ovaj gas postoji u odnosu prema ugljovodoničnim parama, koje treba da se pretvaraju u takvoj količini i pri takvoj temperaturi, da znatno potpomaže pretvaranje ovih para.

6.) Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što se jedan deo siromašnog gasa, dobivenog pri apsorbovanju vraća nazad u sistem i dovodi se parama, koje treba da se pretvaraju, pre njihovog zagrevanja, pri čemu je količina sa parama pomešanog bogatog gasa i nazad vodenog siromašnog gasa tako velika, da po zagrevanju znatno potpomaže pretvaranje ugljovodoničnih para.

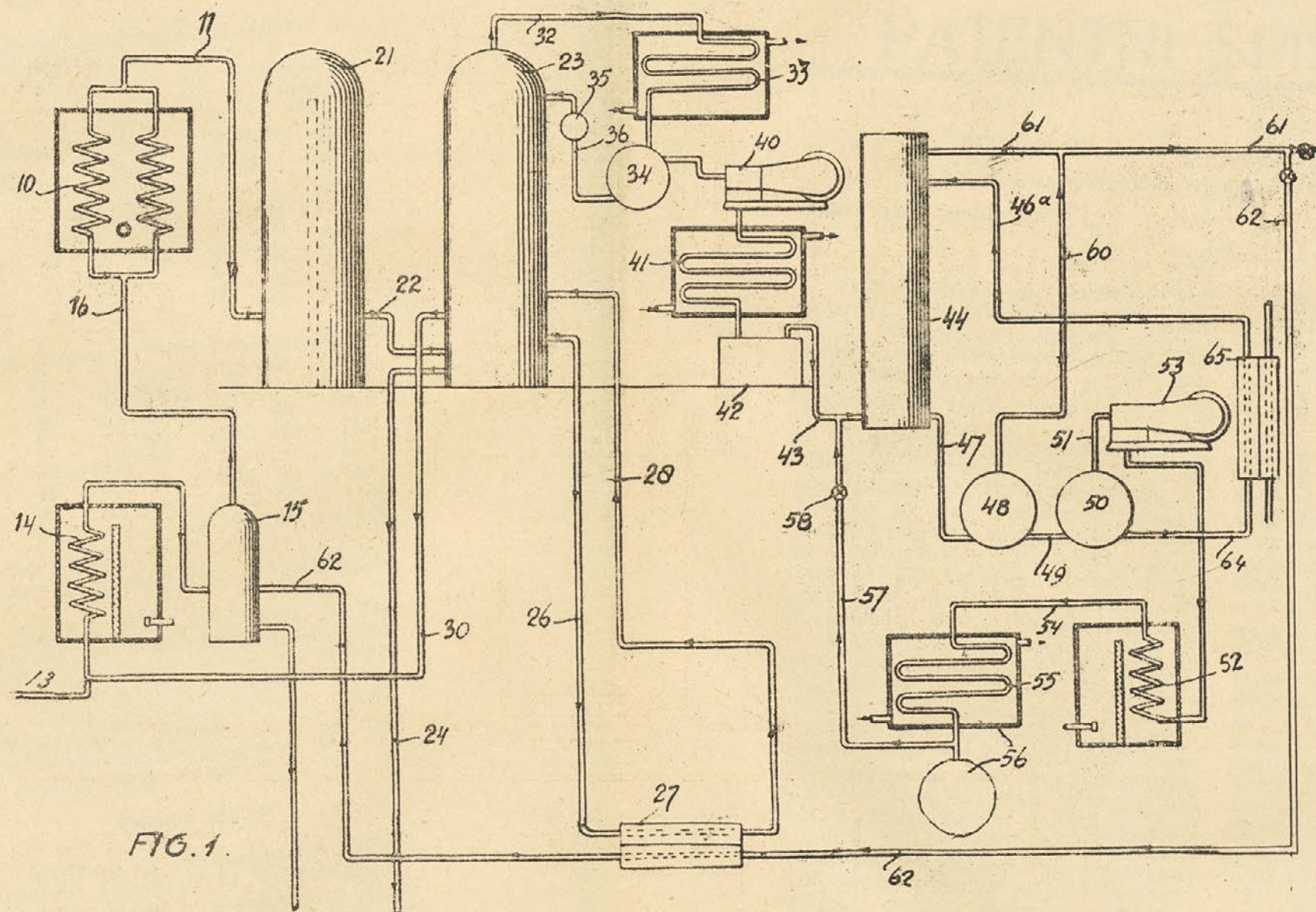


FIG. 1.

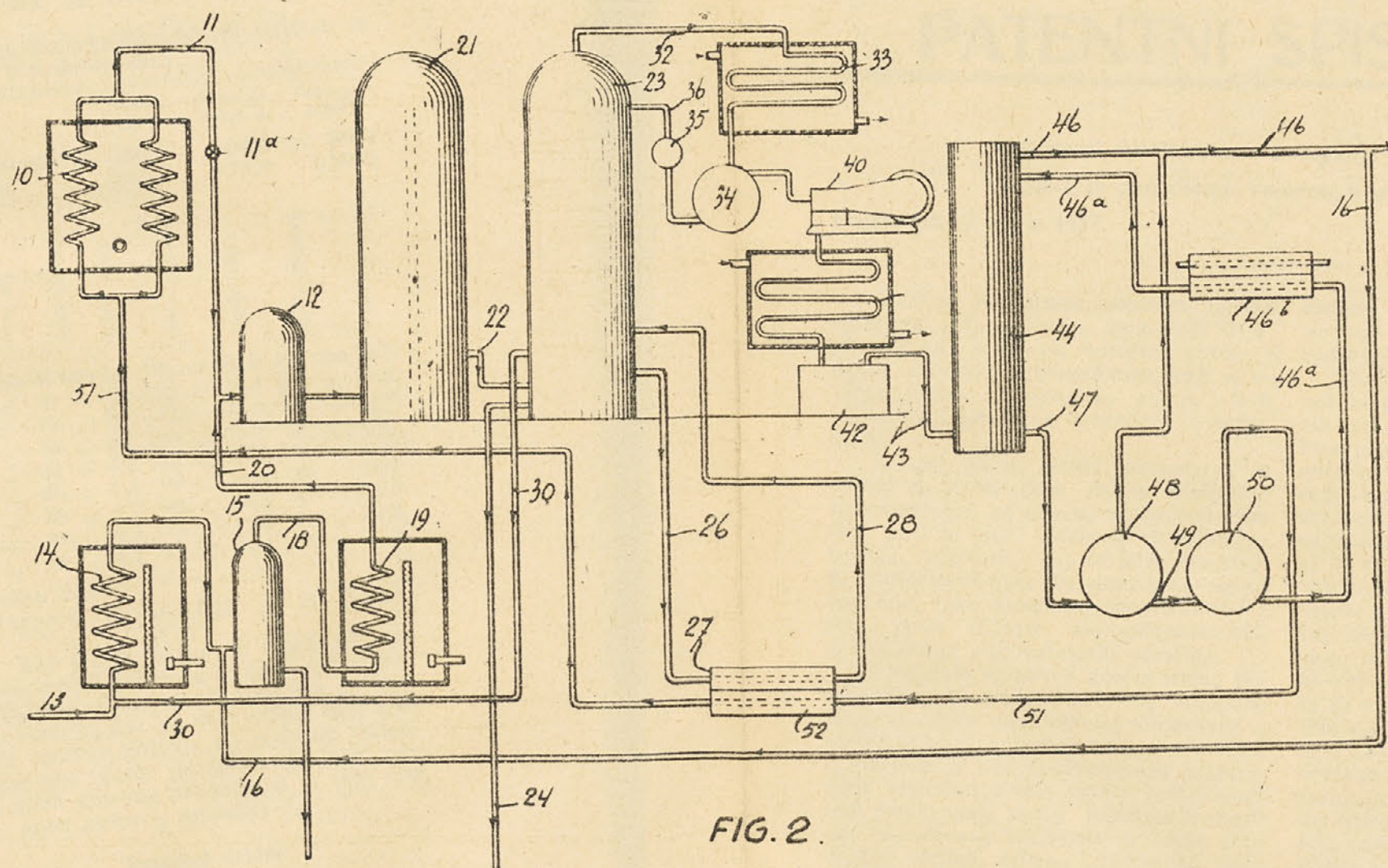


FIG. 2.

