

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 23 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. JUNA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3662.

Red River Refining Co. Inc. Shreveport U. S. A.

Postupak i aparat za destilaciju ulja.

Prijava od 19. marta 1923.

Važi od 1. marta 1925.

Pravo prvenstva od 18. marta 1922. (U. S. A.)

Ovaj se pronalazak odnosi na destilaciju ulja uopšte, a naročito na destilaciju mineralnog ulja, kao što je petroleum, ulje dobijeno iz uljanog škrljca, raznih destilata i ostataka ili tome sličnog, a pod uslovima, kojima se može tako upravljati da se mogu dobiti skupoceni produkti sa sasvim novim odlikama, čime se ovaj postupak naročito izdvaja kao viši no ostali koji su do sada poznati. Uopšte uzevši, ovaj se postupak naročito odlikuje time, što se proces destilacije vrši pod smanjenim pritiskom, a naročito na smanjenom pritisku, koji ne prilazi 25 milimetra živinog manometra u svojoj gornjoj apsolutnoj granici; destilacija se obično vrši na još nižem pritisku, recimo, apsolutnom pritisku od manje nego 5 milimetra žive, čime se dobijaju izvesna preimućstva, koja se mogu naročito podvući, budući da je to jedna od najglavnijih odlika ovog pronalaska. Ovaj postupak, koji se primenjuje sa najvećim uspehom, ubraja u sebe, kao vrlo važnu činjenicu, i kontolisanje i upravljanje destilacijom i utvrđivanje frakcija, ispitujući jednu ili više fizičkih osobina tih frakcija, koje su od bitnog značaja, kao na primer, viskozitet, eksplozivnu tačku zapaljivosti, a ne pomoću ispitivanja specifične težine, kao što je to ranije činjeno.

Ima se razumeti takodje, da ovaj pronalazak ubraja u sebe i sve one proizvode dobijene pomoću ovog procesa, koji se nesumnjivo razlikuju od proizvoda dobijenih ranijim postupcima; isto tako i sve one nove aparate, u kojima bi se ovaj postupak mogao privoditi u delo.

Petroleum, odnosno, sirova, prirodna nafta ili tako zvano kameno ulje, jeste mešavina vrlo mnogih i različitih ugljovodnika, čije se tačke ključanja vrlo mnogo razlikuju, a tako isto i njihov viskozitet a i druge osobine. Prilikom prečišćavanja nafte, odnosno kamenog ulja, radi dobijanja ulja za osvetljenje (t. zv. petroleum,—gas), ulja za podmazivanje ili gorivo, problem se sastoji u tome, što će se te grupe izdvojiti pomoću destilacije, i tako odvojene grupe ugljovodnika zovu se „izdvojci“ ili običnije, frakcije. Pri običnim, odnosno, uobičajenim postupcima za rafinisanje ili ograničenost takve frakcije, što se utvrđuje na osnovu destilacije jednog malog dela dobljene frakcije, utvrđujući razne tačke ključanja ugljovodnika u toj frakciji, određuje se prema količini ulja sa višom tačkom ključanja, koje je doneto sa parom nižeg ugljovodnika u obliku sićušnih kapljica još pre nego što je dostignuta tačka ključanja tog višeg ugljovodnika. Ograničenost frakcije naročito se traži u pogledu na ulja za podmazivanje, jer, što je uža frakcija to je viša srednja tačka ključanja najisparljivijeg sastojka u toj frakciji, čime se i srednja tačka cele frakcije penje, a time i viskozitet; naročito se viskozitet uzima u obzir, jer se obično viskozitet uzima u račun prilikom porudžbine i opisa ulja za podmazivanje, a ne njegova tačka ključanja. Isparljivi sastojci, ili laka ulja, ne mogu se trpeti u ulju za podmazivanje, a što je uvek bio slučaj u frakcijama, dobijenim po ranijim postupcima; naročito ne mogu se trpeti u ulju za podmazivanje stoga, što

oni svojim isparivanjem pricinjavaju štetu, i zato što se baš ti laki ugljovodonici oksidušu i raspadaju. S druge ruke, sasvim teška ulja gumiraju se i ostavljaju ugljenični talog prilikom upotrebe u mašinama sa unutrašnjim sagorevanjem.

U uobičajenim postupcima za rafinisanje dešava se često da se ulja „razbijaju“, kao što se to obično kaže, usled pregrevavanja, što se takoreći uvek dešava za sve vreme destilacije. Izrazom „razbijanje“ ulja misli se na hemisko raspadanje i degradaciju, što se potpuno razlikuje od poznatog čisto fizičkog razdvajanja frakcija sa različitim tačkama ključanja, a ovo se posluđnije i želi izvoditi destilacijom. Ovakvo razbijanje daje za proizvod i laka i teža ulja. Laka ulja isparavaju se i mešaju se sa parom frakcije u radu, povećavajući granice viskoziteta, tačke ključanja i t. d. svake od dobijenih frakcija. Čak šta više, ovakvo razbijanje daje proizvode, koji nameću ulju zagasitu boju i jak zadah, zašto je bilo potrebno da se oni posle uklanjaju izvesnim postupcima, koji su tražili mnogo izdataka i vremena, kao na primer, tretiranje sa sumpornom kiselinom, neutralizacijom, ispiranjem i filtriranjem. Para se vrlo često upotrebljava kao pomoćno sredstvo u destilaciji i rafinisanju, ali i ona ne može da izbegne razbijanje, a međutim, stvara mnogo teškoća usled stvaranja emulzije sa uljem.

Jedan od ciljeva ovog pronalaska jeste sprečavanje mehaničkog prenošenja neisparenog ulja u pari lakših ugljovodonika, kao što je to već ranije objašnjeno, i da izbegavajući razbijanje, odnosno, dekompoziciju izbegne upotrebu kiselina, neutralisanje, ispiranje i filtriranje, čime se ne samo dobija u vremenu i novcu, već se spasava i ulje, koje se obično izgubi ili upropasti prilikom tih procesa.

Jedan drugi cilj je ovom pronalasku, da proizvede ulja za podmazivanje pomoću predestilacije dajući im viskozitet koji se mogao dobiti u ranijim postupcima jedino mešajući u masu u cilindru za destilovanje i lakša ulja sa nižim viskozitetom i tačkom ključanja, odnosno, nižom tačkom zapaljivosti.

Jedan drugi cilj je ovom pronalasku da dade ono što se može nazvati uska frakcija ulja, a naročito ulja za podmazivanje, koja se odlikuje od drugih ulja, dobijenih do sada poznatim putevima, po uskim granicama tačke ključanja i viskoziteta i probama eksplozivnosti i zapaljivosti, kao što se one određuju ispitivanjem prvih i poslednjih frakcija, dobijenih destilujući probni primerak ulja, dobijenog destilacijom gde se raspadanje ili dekompozicija ulja izbegava.

Druge namere i preimućstva ovog pronalaska biće izložene detaljnije u sledećem opisu.

Prema postupcima za destilaciju, potreb-

lavanim ranije, bilo je uobičajeno da se prvobitni materijal prvo destiluje, bilo da je to sirovi petroleum, odnosno, nafta ili već neki destilat, koji treba da se predestiluje, bilo bez ili pomoću pare, na način i pod takvim uslovima, da se izdvojene frakcije sastoje od vrlo mnogo sastojaka, čije fizičke osobine toliko variraju, da se fizičke osobine cele frakcije smatraju samo kao sredina ili rezultanta ostalih. Time se hoće da kaže, da kad se ima jedno dato ulje za podmazivanje, na primer, dobijeno direktnim pregrevanim destilovanjem, kao što se to obično praktikuje, takva se frakcija sastoji s jedne strane od sastojaka čija je specifična težina vrlo niska (visoki stepeni Beaumé-a), sa niskim viskozitetom, i niskom probom eksplozivnosti i zapaljivosti, dok s druge ruke, isto tako sadrži u sebi i sastojke vrlo visokog viskoziteta, velike specifične težine, i visokom probom eksplozivnosti i zapaljivosti. Već je ranije bilo napomenuto, da je jedan od uzroka i mehaničko nošenje tečnog ulja u pari destilovane frakcije, koja izlazi iz kazana radi kondenzovanja. Drugim rečima, takav jedan proizvod jeste samo jedna obična mešavina ulja sa različitim osobinama, koja se može dobiti i običnim putem; a u istini, ovakve se mešavine vrlo često prave i od samih proizvođača namerno, da bi mogle da zadovolje osrednje specifikacije za ulje.

Ovakvi proizvodi, a u istini, oni su jedini i bili u običnoj trgovini, urodjeno su defektni, pošto se njihovi sastojci tako mnogo razlikuju u svojim najbitnijim fizičkim osobinama. Ma na koji način dobijena ulja, po dosadanjim postupcima, uvek su se sastajala s jedne strane od izvesnih sastojaka sa niskim viskozitetom i niskom probom zapaljivosti i eksplozivnosti, a proporcija, u kojoj se oni nalaze u jednoj istoj frakciji zavisi od vrste ulja koje se ima dobiti. Usled toga, takva ulja pri upotrebi, na primer u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, pokazuju preteranu potrošnju, a u isto vreme i druge škodljive osobine.

Kao što je to ranije navedeno, postupak ovog pronalaska odlikuje se naročito time, što upotrebljava nisku apsolutnu presiju, odnosno, pritisak u aparatu za destilovanje. Još i time se odlikuje, što se pri dobijanju i najtežih frakcija ulja za podmazivanje direktnim pregrevanjem, upotrebljava temperatura, koja ne prelazi 620° do 630° F. u svome maksimumu, ali vrlo često može se sa sigurnošću dostići i temperatura od 650° pa i 670° F. Ovaj postupak omogućava da se dobiju ulja za podmazivanje, čiji viskozitet prelazi 100 sekundu merenom na Saybolt Univerzalnom Viskoziometru na 212° F, i to jedino direktnom pregrevanom destilacijom, nešto što se nije ranije moglo dobiti drugim postupcima. I ovi se novi proizvodi odlikuju veli-

kom postojanošću i finoćm u boji, bistrini i čistoći, što se nije moglo dobiti ranije po dosadanjim postupcima za ista ulja za podmazivanje sa uporednim viskozitetom.

Postupak, izložen ovim pronalaskom može se primeniti na razan sirovi mineralni materijal. Na primer, može se primeniti na sve vrste primarnog materijala ma kojih osobina odakle se mogu dobiti proizvodi očevidno bolji nego oni, dobijeni iz istoga pomoću kojeg drugog postupka. S druge strane, ovaj se pronalazak može primeniti i na sve vrste taloga i materijala, koji se danas odbacuje kao neupotrebljiv, kao na primer čvrst ostatak sa dna destilacionog aparata, koji tamo ostaje posle dovršene destilacije svih frakcija, ubrajajući i sve lubrikante, koji se mogu dobiti današnjim postupcima pri destilaciji, ali samo u tom slučaju ako je metod upotrebljen bio takav, da se sastojci u talogu nisu mogli razbijati ili dekompozirati. Takav talog iz aparata za destilovanje nije imao do sada nikakvu naročitu upotrebu sem za gorivo ili za početni materijal u izvesnim destruktivnim postupcima pri dobijanju gazolina (benzina). Prmenjujući ovaj novi postupak pri destilaciji takvog taloga, može se dobiti skoro 80 do 95 od sto njegove zapremine u obliku vrlo skupocenih uljanih proizvoda, ubrajajući tu i čitavu seriju težih ulja za podmazivanje, koji su odlične boje i od kojih je svako sa vrlo uskom granicom viskoziteta i visokom granicom zapaljivosti i eksplozivnosti. Napred pomenuti sirovi ili početni materijal, pomenut je jedino u nameri da se navedu nekoliko običnih ugljovodonika, na koje se ovaj postupak može primeniti; ima se, dakle, razumeti da je ovaj navedeni materijal samo kao primer i ni u koliko ne služi kao ograničavanje.

Pri privodjenju u delo ovog pronalaska od velike je važnosti da destilacioni aparat i ostali aparati budu udešeni tako, da se nizak pritisak, potreban pri destilaciji, može održavati kroza sav sistem, ubrajajući tu i rezervoare ili recipiente. Ovo iziskuje da svi aparati budu tako načinjeni da je svako procurivanje isključeno. Isto tako od velike je važnosti da odvodni sistem iz aparata za destilaciju bude dovoljno velikog poprečnog preseka i da bude tako načinjen i sagrađen da se para, koja se diže iznad mase ulja, podvrgnutog destilaciji, može u najkraće mogućem vremenu izvući iz aparata za destilaciju i dostići u aparat za kondenzovanje bez i najmanjeg zadržavanja. Naročita se pažnja mora obratiti na to, da se izbegne svako slivanje kondenzovanog destilata natrag u aparat za destilovanje. Drugim rečima, svako razoravanje ulja usled ponovnog slivanja u destilacioni kazan ili usled ma čega drugog, ima se po svaku cenu, i u koliko god se može,

izbeći pri izvodjenju ovog novog postupka. U nekim oblicima u kojim a se ovaj pronalazak može primeniti, upotrebljava se para radi pomaganja destilacije, i u tom slučaju upotrebljeni aparat mora biti snabdeven sa postrojenjem za proizvodjenje vodene pare pod punom kontrolom i ako na vrlo niskom pritisku.

Jedna od tih naročitih aparate u kojima se može ovaj postupak privoditi u delo izložen je u priloženim crtežima i ilustracijama, koji ilustruju više ili manje diagramatički, potpun radni sistem u izgledu sa strane, sa izvesnim delovima u preseku, radi jasnije ilustracije. Ovaj se sistem može upotrebiti za destilaciju sa, ili bez, vodene pare.

Broj 10 jeste jedan horizontalni destilacioni aparat, koji je u svojoj unutrašnjosti poduprt na neki podasan način sprečavajući da ne padne, kao na primer, pomoću periferijalnih obruča, ili rebarca 11, sa diametralnim svezama 12. Ova su obodna rebra 11 isprekidana ili izbušena na dnu, kako bi se materijal, koji je podvrgnut destilaciji, mogao slobodno kretati po dnu aparata za destilovanje. Para iz destilacionog aparata 10 obilazeći ustavu 14, koja čuva ulaz u odvodni sistem za paru, odilazi kroz cev 15 do u kondenzacionu spiralu 16, koja stoji u sanduku 17, snabdevenom sa cevi 18 radi snabdevanja tog sanduka sa vodenom parom ili kojim drugim fluidom radi zagrevanja spirale 16, ako je to potrebno. Isto tako snabdeven je i sa odvodnom cevi 19. Napred pomenute ustava 14 nameštena je dovoljno ispod izlazne cevi kako bi se izbeglo svako sprečavanje brzog oticanja pare, radi izbegavanja povratka kondenzovane pare u kazan. Kondenzaciona spirala 16 završuje se u jednom separatoru 20 ispod njegove zatvorene površine; isti separator sadrži u sebi seriju ustava ili brana 20a i snabdeven je sa odvodnom cevi za tečnost 21, koja vodi sa njegovog donjeg kraja, odnosno, dna, i sa jednom cevi 22 za odvod pare koja vodi sa njegovog vrha. Cev 21 za odvod tečnosti spojena je pomoću kutije 23 sa račvastom cevi 24, čiji kraci 25 vode u dva rezervoara 27, i to preko slavina 26.

Cev za odvod pare 22 vodi sve do jedne kondenzacione spirale 28, potopljene u neku rashladujuću tečnost u obmotaju 29; ta ista spirala 28 vodi u rezervoar 30, koji je snabdeven sa odvodnom cevi i slavinom 31 i odvodnom cevi 32 i slavinom 32b. Ova cev u vezi je sa glavnom vakum pumpom P₁, koja mora biti u stanju da održava vakum od 1, ili od 1,5 milimetara žive u celokupnom sistemu. Mora se uvesti postrojenje, kojim će se kondenzator 28 i rezervoar 30 održavati hladni, i to se obično postizava pomoću rashladjene slane vode koja cirkuliše, pomoću

pumpe, koja nije ovde u crtežima izložena, kroz cevi 33 i 34, pa zatim kroz cevi 35 i kondenzatorov obmotač 29, pa se zatim vraća natrag u rezervoar za slanu vodu (nije izložen) kroz cev 36. Kada se upotrebljava vodena para pri destilaciji, ona se dobija iz kotla 37, snabdevenog sa slavinom 38 i odvodnom cevi 39 za paru, koja vodi do u spiralu 40, smeštenu u jednom pregrejaču 41 i snabdevenu sa slavinom 43 na cevi 42, kojom se para odvodi u aparat za destilovanje 10. Ova cev 42 spušta se sasvim do na dno aparata 10 i snabdevena je sa rupičastim završetkom radi ispuštanja pregrejane pare u aparat.

Da bi se omogućilo lako i brzo odvajanje plimeraka destilata radi probe za vreme samog procesa destilacije izbegavajući da se u aparat upusti suvišna količina vazduha, udešena je naročita probna komora 44 koja je spojena sa glavom račvaste cevi 24 pomoću cevi 45 i slavine 46. Iz te komore vodi odvodna cev 47 sa slavinom 48. Ista je komora snabdevena i sa jednom običnom slavinom 49 koja se otvara pravo u atmosferu. Kada se otvori slavina 46, a slavine 48 i 49 ostanu zatvorene onda tečnost napuni komoru 44. Posle toga zatvori se slavina 46, a one druge dve, dakle, 48 i 49 otvore se i destilat iscuri pod atmosferskim pritiskom. Potom se sve slavine ponova zatvore. Pošto je probna komora tako male zapremine upoređujući je sa zapreminom ostalog sistema, da je količina upuštenog vazduha prilikom uzimanja probe skoro ništavna u pogledu na njeno dejstvo na sistem ili ulje koje se u njemu nalazi. Ima se dobro paziti da se povećane količine vazduha ni pod kojim uslovima ne puste u sistem, ne samo zato što bi bilo teško održavati visoki vakum u sistemu, već i usled oksidišućeg dejstva na ulje. Jako oksidisanje ulja mnogo bi škodilo pravilnom radu ovog procesa, pa bi ga možda i sasvim omela.

Pretpostavimo da se vodena para upotrebljava za destilaciju ulja pod visokim vakuumom, uvodi se ista u aparat 10 napunjen sa uljem kao na primer, sirova nafta ili ma koji drugi talog, i to otprilike, do visine označene sa isprekidnom linijom, pa se potom pumpa P^1 stavi u rad preko cevi 32, ostavljajući slavine 29^a , 32^a i 32^b potpuno otvorene, a slavine 53 i 53 zatvorene. Pregrejavač 41 i aparat za destilaciju 10 podgrevaju se a i vatra se otpočne pod kotlom 37. Slavina 43, koja je dotle bila zatvorena polako se otvori i pumpa za slanu vodu stavi se u rad, terajući vodu kroz rashladjujuće cevi 30 i 35, kondenzatorov obmotač 28 i 29 vraćajući je u rezervoar 30. Para se takodje može upuštati u kondenzatorski obmotač 17 kroz cev 18 kako bi se kondenzator 16 i 17 održavali u toploti, sprečavajući na taj način da se vodena para zgusne, pa ipak da se uljana para može

u 18 kondezovati i kroz 19 oticati. Upuštanje pare kontrolše se slavinom 43, kako bi pumpa P^1 mogla da održava vakum od 5 milimetara žive kroza ceo sistem.

Kada kondenzovano ulje i nekondenzovana vodena para dostignu ustave u separatoru 20, oni se razdvajaju i vodena para odlazi kroz odvodnu cev 22 do u kondenzator 28-29, gde se kondenzuje, i dobijena se voda skuplja u rezervoar 30. Kondezovano ulje, iz koga su svi lako isparljivi delovi, koji bi štetno uticali, odvedeni i kondezovani zajedno sa vodom, teče na dole sopstvenom težinom i prolazi kroz kutiju 23, odakle se spušta u koji bilo rezervoar 27.

Na taj način i vode i ulje prikupljaju se odvojeno, i svako stvaranje emulzije isključeno je.

Kada se destilacija dovrši, slavina 43 zatvori se a slavina 38 otvori, radi upuštanja atmosferskog pritiska u kotao. Na taj se način sprečava da se ulje ili ma kakav talog iz aparata 10 popne u kotao 37. Glavna vakumska pumpa P_1 zaustavi se, i slavina 50 na rezervoaru 27 otvori se, radi dovodenja istog na atmosferski pritisak. Para se takodje zaustavi da ne ulazi u kondenzator 17, pa se zatim i pumpa za slanu vodu zaustavi. Voda iz rezervoara 30 ispusti se kroz cev 31. Na taj način tečan talog ili ostatak u aparatu 10 može se ispustiti kroz kakvu pogodnu slavinu (ovde nije izložena); celokupan talog može se vrlo lako ispuštati, jer nema ni malo koksa da smeta. Na taj se način celokupan proces dovršava, i aparati su spremni za ponovan rad.

Pri upotrebi gore opisanih aparata za destilaciju bez upotrebe vodene pare, upotrebljavajući još uvek visoki vakum, može se izostaviti separator 10 zajedno sa ostalim aparatima povezanim u seriji pomoću cevi za paru 33, te se uvodna cev vakum pumpe P_1 može direktno spojiti sa cevi 22 za odvod pare vodene pomoću cevi 51, otvarajući slavine 52 i 53, ostavljajući slavine 29^a i 32 potpuno zatvorene. Razume se, da onda nije potrebno upotrebljavati ni aparate za proizvodjenje pare pa prema tome, i slavina 43 može ostati potpuno zatvorena, ako se upotrebljava suva destilacija. U običnim slučajevima nije potrebno upuštati paru ni u kondenzator 17, a gde se to naročito želi, može se i kakva rashladjujuća tečnost propuštati kroz 18.

Cevi 54, spojene sa pomoćnom vakuum pumpom P_2 kroz slavinu 55, omogućavaju da se visoki vakuum uspostavi u rezervoarima 27, čim se iz njih ispusti dobiveni kondenzat, izbegavajući na taj način da se kvari uspostavljeno stanje u sistemu, upuštajući vazduh u njega. Kada se jedan od rezervoara 27 napuni, njegova se upusna slavina 26 zatvori i vazduh se propusti kroz slavinu 50; slavina 57 na odvodnoj cevi 58 otvori se i

destilat se ispumpa do u rezervoare gde će i ostati (nije izloženo). Kada se rezervoar 27 isprazni, slavine 57 i 50 zatvore se, a pomoćna pumpa P₂ stavi se u rad, pa se zatim slavina 56 na cevi 54 otvori. Kada se željeni smanjeni pritisak postigne, slavina 56 se zatvori a slavina 26 otvori, posle čega će glavna vakuum pumpa održavati nizak pritisak u rezervoaru isto onako, kao i u ostalim delovima sistema.

Pošto je u glavnom opisana opšta procedura prilikom izvodjenja ovog pronalaska i upotrebe gore opisanih aparata, izložiće se malo dalje u potpunijim detaljima, tipični primerci ovog novog postupka primenjenog na destilaciju različitih ugljovodonika, koji su ovde služili kao početni materijal.

Pretpostavljajući da se ovaj nov postupak ima primeniti na proizvodnju skupocenih ugljovodoničnih ulja za podmazivanje i to iz sirovog petroleuma naftalinskog ili asfaltnog porekla. Što se tiče uklanjanja ostalih lakših frakcija, to jest, frakcija lakših no ulje za podmazivanje, to se može izvoditi na ma koji poznati način, te se ovde ne daje nikakav detaljan opis takve procedure. Ipak, da bi se dobili najbolji rezultati, potrebno je da se ovo odvajanje vrši na takav način da se izbegre prekomerno raspadanje ugljovodonika. Pošto se izdvajanje lakših frakcija dovede do tačke, gde će se počeli odvajati ulje za podmazivanje, ili se takva predestilovana nafta nabavi sa strane, sledeća procedura biće bitno ovako: Kazan ili aparat za destilaciju 10 napuni se sa već destilovanom naftom ili sirovim materijalom, pa se pomoću vakuum pumpe pritisak u celokupnom sistemu, koji u sebe ubraja i kazan za destilaciju, kondenzator i naročiti rezervoar spojen za njega, svede do ispod 5 milimetara na živinog apsolutnom manometru, a najčešće svodi se čak i do na 0.1 ili 0.5 milimetara. Ovako nizak pritisak može se dobiti svugde gde je ulje bez vlage, a rad na 2 ili 4 milimetra skoro je uvek moguć. Razume se da se ovde podrazumeva upotreba potpuno hermetički zatvorenog aparata i ostalog pribora. Kazan za destilaciju potom otpočne se zagrevati utijanijim gorivom, ili ma kojim drugim načinom radi postepenog podizanja temperature sve do početne tačke destilacije koja je, u slučaju upotrebe već olakšanog sirovog materijala, negde oko 300° do 350° F. Mora se pripaziti da razgrevaajući plamen ne dotakne dno kazana za destilaciju izbegavajući na taj način lokalna zagrevanja a time i mestimično raspadanje ugljovodonika. Prema tome, zagrevanje kazana vrši se najviše radiacijom toplote preduzimajući sve mere da se izbegne da plamen dohvata dno kazana, pa ipak da mu dostavi svu svoju toplotu. Različita su postrojenja, kojima se to postizava i nije potrebno da se to ovde opiše,

jer su već poznata u ovoj struci. Ako ulje, koje će se podvrgnuti radu, sadrži u sebi vode ili vlage, kazan za destilaciju mora se prethodno postepeno zagrevati, pre nego što se i stavi u rad vakuum pumpa.

Ako nije baš potrebno da se dobije proizvod naročito fine boje i slatkog mirisa, kao na primer, pri proizvodjenju belih medicinskih ulja, nije potrebno da se uvodi para u kazan za destilovanje, pa se prema tome, u ovom primeru i pretpostavlja da para nije upotrebljavana. Za sve vreme destilacije temperatura kazana može se ispitivati pirometrom čiji se termalni spoj nalazi na nekoliko santimetara iznad dna kazana negde oko sredine. Temperatura u kazanu može se vrlo lako kontrolisati regulisavanjem plamenova. Čim destilat otpočne da se pojavljuje, uzima se jedan primerak za probu i njegov se viskozitet, a neki put i tačka zapaljivosti, tačno utvrdi. Destilacija se produžuje, odvajajući primerke u pogodnim razmacima sve dok se povećanje viskoziteta ne primeti, čime se pokazuje da je potrebno da se destilat navrati u drugi rezervoar. Na primer, ako se želi da se dobije ulje za podmazivanje vretena i drugih lakših mašina, prva se frakcija može odvajati kada viskozitet bude 100 sekundi po Saybolt-ovom Universalnom Viskozimetru (na 100° F.) Pritisak u rezervoaru može se otpustiti, i prva frakcija, t. j. ulje za vretena, može se otpumpati u svoj stalni rezervoar.

Postupak ostaje bitno isti i za ostale frakcije pri ovom destilovanju, održavajući stalno pritisak na 1 ili 1.5 milimetra živinog manometra, odvajajući željene frakcije prema povećanju viskoziteta utvrdjenog uzimanjem primeraka radi probe. Postupajući na ovaj način, mogu se dobiti proizvodi do u 80 do 95 prvobitne zapremine sirovog materijala prostom površinskom destilacijom. Talog koji ostaje u kazanu poznat je u trgovini kao „fluy“ ulje čija je gustina obično 12° do 14° Beuamé. Krajnja destilaciona temperatura ne sme se spustiti da predje 620° ili 630° F. kao maksimum. Pod takvim uslovom raspadanje ili desintegrisanje ugljovodnika sprečava se i time se i stvaranje čvrstog taloga izbegava. Osnovna razlika izmedju ovog postupka i onih ranijih, jeste naročito uočljiva, kada se pomisli da se radi dobijanja ulja sa viskozitetom od 750 sekundi (na 100° F) moraju upotrebljavati temperature od 750° pa čak i 800° F, što naravno, rezultuje u raspadanju ugljovodnika, te je potrebno da se takvi proizvodi tretiraju sa kiselinama radi dobijanja boje i sposobnosti za upotrebu. S druge, strane u ovom novom postupku dobijaju se ulja, čiji viskozitet ide do 150 sekundi (na 212°F) na temperaturi od 575° do 600° F., a 170 sekundi (na 212° F) na temperaturi oko 600° do 620° F. Ova poslednja računa

se kao krajnja tačka kerozinske grupe pri destilaciji na običnom atmosferskom pritisku.

Različiti proizvodi destilacije mogu u opštim osobinama biti slični proizvodima koji su poznati u trgovini od imenom laki, srednji i teži, i t. d., ali se oni u stvari vrlo mnogo razlikuju svojim bitnim osobinama od ostalih proizvoda poznatih pod tim imenima. Uzimajući te proizvode onakve, kakvi se pojavljuju pri ovom postupku, i to bez prečišćavanja kiselinama ili filtriranjem, svi su oni nadmoćniji i bolji od ostalih u pogledu boje odnosno vrsta ulja poznatih pod gornjim imenima u trgovini. Dalje, kao što je to već ranije napomenuto, ovi su proizvodi mnogo užih granica u viskozitetu, pokazuju i bolje rezultate prilikom ispitivanja tačke zapaljivosti i eksplozivnosti, naročito se ističe to, da ovi proizvodi nisu ni filtrirani ni tretirani sa kiselinom, ma da oni pokazuju napred pomenuta preimućstva nad ostalim vrstama uljaste finoće, koji su morali biti neminovno podvrgnuti tretiranju kiselina i filtriranju. Podvrgavajuće proizvode dobijene mojim postupkom, tretiranju kiselinom i filtriranju još bolji se rezultati u pogledu boje može dobiti. Ima se razumeti, da se ovo tretiranje kiselinom može primeniti samo na lakša ulja, pošto se teža ulja ne mogu tretirati a da se ne pokvari viskozitet usled razblaživanja.

Proizvodi dobijeni napred opisanim destilovanjem idu od vrlo lakih ulja za podmazivanje sve do vrlo teških motornih ulja, a preko njih čak i do viskoziteta od 170 sekundi po Saybolt Universal (na 212° F). U vezi sa ovim ima se naročito naglasiti, da se ulja sa podmazivanje sa viskozitetom od 100 sekundi (na 212° F) nisu mogla dobiti prostim površinskim destilovanjem. Prema tome, ovaj postupak omogućava, pored ostalog, proizvodjenje čitave serije ulja za podmazivanje težih osobina, koji će biti sasvim novi po svojim odlikama i od vrlo velike koristi tamo, gde je potrebno da ulje ima krajnje visoki viskozitet. Ranija su ulja, sa viskozitetom većim od 100 sekundi (na 212° F) bila proizvedena jedino filtriranjem taloga iz kazana, pošto su već lakše frakcije izdvojene. Ovakav talog u kazanu neminovno sadrži u sebi raspadnute ugljovodnike i asfaltne sastojke i vrlo su tamne boje. Teška ulja za podmazivanje sa viskozitetom od 100 do 170 sekundi (na 212° F) dobijena ovim postupkom, potpuno su slobodna od svih raspadnutih ugljovodnika ili asfaltnih sastojaka, i boja najtamnijeg ulja, dobijenog mojim postupkom, bolja je nego boja najboljih filtriranih kazanskih ulja, koja se za sada mogu dobiti u trgovini čija se boja u trgovini poznaje kao FFF boja.

U napred opisanom specifičnom primeru primene ove destilacije na oleksanu sirovu

naftu, bilo je pretpostavljeno da su različiti željeni proizvodi bili dobijeni direktno jednom destilacijom, izdvajajući one frakcije, koje smo želeli prema probama viskoziteta za vreme destilacionog procesa. Jedan drugi način postupanja, koji ima svoje naročite odlike, sastoji se u odvajanju samo dvaju frakcija iz prvog destilovanja prvobitnog materijala, i to se prvo izdvajanje vrši kada destilat dostigne viskozitet od 750 sekundi (na 100° F), pa se onda ostatak frakcije odvodi u drugi rezervoar. Prva frakcija, prema tome, ubraja u sebe sva ulja za podmazivanje zaključno sa motornim uljem; druga frakcije ubraja ekstra teška motorna ulja i najteža ulja za podmazivanje, ubrajajući tu i ulja sa 170 sekundi (na 212° F) viskoziteta. Dovoljna količina i prve i druge frakcije napući se da bi se moglo otpočeti ponovno destilovanje tih frakcija svaku za sebe u naročito za to spremljenim aparatima. Pri ovom ponovnom destilovanju uže se granice ostavljaju za viskozitet i to prema odgovarajućim vrstama trgovinskim, koje se žele dobiti. Ovaj način ponovne destilacije ima to preimućstvo da se dobijeni proizvodi odlikuju još boljom bojom nego proizvodi dobijeni načinom, koji je prvobitno bio opisan, a i granice viskoziteta mnogo su uže u raznim dobijenim proizvodima.

Ovaj se postupak može vrlo dobro primeniti na destilaciju kazanskih taloga dobijenih običnom destilacijom sirovog materijala naftalnog ili asfaltnog porekla. Kada se takvi talozi upotrebljavaju, postupak pri destilaciji jeste bitno onakav, kao što je gore opisano, samo što su prve frakcije sa viskozitetom oko 70 sekundi (na 212° F). Naredne frakcije dobivaju veći viskozitet sve do 170 sekundi (na 212° F), kao što je to već opisano. Skoro 80 pa i 95 od sto, tih kazanskih taloga, što se ranije smatralo kao neupotrebljivo dobija se na taj način prostom površinskom destilacijom u obliku vrlo finih teških ulja za podmazivanje sa vrlo uskom granicom viskoziteta, vrlo visokom probom zapaljivosti i eksplozivnosti, slobodnih i ketranskih ili asfaltnih materija i sa vrlo lepom bojom. Najtamnije od ovih ulja obično nije tamnije od 6 NPA (National Petroleum Association) pošte se NPA norme obično upotrebljavaju radi merenja boje. Kao što je to ranije napomenuto, ova teška ulja dobijena čistom površinskom destilacijom smatraju se kao novost u ovom zanatu.

Ovaj novi postupak može se takodje primeniti i na tretiranje taloga parafinskog porekla, ali da bi se trgovinski mogao takav materijal podvrgnuti ovom postupku, potrebno je da se učine izvesne naročite pripreme radi izdvajanja parafinskog voska, koji se predstavljuje za vreme ovog postupka. Jedan od načina da se ukloni ovaj parafin jeste pomoću centrifugalne mašine, ma da se ima

razumeti da se mogu primeniti svi poznati načini za ovo izdvajanje.

Pri preradi sirovog materijala parafinskog porekla, dosadanja praksa bila je, da se taj sirovi materijal destiluje pomoću pare sve do jedne kritične temperature, na kojoj raspadanje otpočinje. Destilati dobijeni na ovaj način oslobodjavani su od njihovih parafinskih sastojaka, ponova se podvravaju destilaciji, tretiranju kiselinom i filtriranju, posle čega se dobije proizvod, koji je u trgovini poznat kao „200 Pennsylvania neutral“. Talog u kazanu oslobadja se takodje od parafinskih sastojaka i filtruje se sve dotle, dok se ne dobije proizvod poznat kao FFF, po svojoj boji. Sasvim na suprot toj praktici, ovaj novi postupak, koji je ovde opisan omogućava da se ovakav cilindarski talog može destilovati izbegavajući raspadanje, dobijajući kao proizvod 60 od sto prvobine zapremine u obliku ulja za podmazivanje, čiji viskozitet ide od od 400 do 900 sekundi po Sayboltu (na 100° F) i čija boja ide od 2 do 5 NPA, što se smatra kao vrlo dobra boja. Ovi su proizvodi sa visokom tačkom zapaljivosti i eksplozivnosti i petpuno su oslobodjeni svih ktrastnih materija i asfaltnih sastojaka. Ovakva serija proizvoda potpuno je nepoznata bila u dosadanjem zanatu. Čak šta više, talog koji ostaje posle ovakve destilacije jeste vrlo dobar cilindarski „stock“, odnosno, cilindarsko ulje, čiji viskozitet ide do 250 sekundi po Sayboltu (na 212° F), sa 630° F. kao tačka zapaljivosti, a 700° F kao tačka gorljivosti, pored toga što se smatra kao nov proizvod. Ovo je samo jedan primer kako se ovaj postupak može primeniti na proizvodnju ulja za podmazivanje iz ostataka i taloga sirovog materijala parafinskog porekla, i za proizvodnju novog cilindarskog ulja.

Da bi se tipično uporedjenje izmedju novih proizvoda, koji se dobijaju pomoću ovog pronalaska i proizvoda dobijenih ranije poznatim postupcima, koji približno odgovaraju trgovinskim vrstama proizvoda, ovde se prilaže tabela karakteristika lakih, srednjih i teških motornih ulja dobijenih iz naftalinskog i parafinskog sirovog materijala pomoću ovog pronalaska, radi uporedjenja sa karakteristikama odgovarajućih triju trgovinskih vrsta ulja naftalinskog i parafinskog porekla, od kojih ova prva predstavljaju najbolje vrste koje se mogu dobiti danas na pijacama. Ove cifre jesu stvarni laboratorijski rezultati.

Prvobitna ulja.

Parafinskog porekla. Naftalinskog porekla.

Laka ulja:

Specifična težina Baumé	30.0	21.0	21.0
-------------------------	------	------	------

Zapaljivost (°F)	405	320	320
Cranice zapaljivosti (°F)	290—550	250—460	340—380
Viskozitet na 100°F Saybolt Universal (sec.)	190	200	200
Granice viskoziteta (sec.)	60—600	60—2000	100—300
Boja po N. P. A.	2½	2½	1½
Proba istakanja (A. S. T. M.) °F	30	Ispod nule	Ispod nule
Najniža tačka ključanja na 1.5 mm. (°F)	374	320	400
Procenat dobijenog destilata iznad 450° F. (1.5 mm)	10%	60%	98%

Parafinskog porekla. Naftalinskog porekla.

Srednja ulja.

Specifična težina po Baumé-u	29.0	20.5	20.5
Tačka zapaljivosti (°F)	425	330	380
Granice zapaljivosti (°F)	300—550	255—480	370—430
Viskozitet po Sayboltu sekundi (na 100°F)	260	300	300
Granice viskoziteta u sekundama po Saybolt Universal	70—1400	60—2200	300—450
Boja po N. P. A.	3½	3	2
Proba istakanja (F) (A. S. T. M.)	35	Ispod nule	Ispod nule
Početa tačka ključanja na 1.5 mm (°F)	410	350	435
Procenat dobijenog destilata do 485°F. (1.5 mm pritisak)	22%	46%	98%

Teška ulja.

Specifična težina po Baumé	28.5	19.5	19.5
Tačka zapaljivosti (°F)	435	360	400
Granice zapaljivosti (°F)	305—550	260—510	385—450
Viskozitet na 100°F po Saybolt Universal (sekundi)	365	500	500
Granice viskoziteta (u sekundama)	75—1600	70—2400	400—700
Boja po N. P. A.	5	3½	2½
Proba istakanja (u °F) (po A. S. T. M.)	35	Ispod nule	Ispod nule
Početa tačka ključanja na 1.5 mm (°F)	437	390	440
Procenat destilata dobijenog do 500°F (1.5 mm)	35%	56%	98%

Napred izložene tabele razumljive su same po sebi, samo se mora napomenuti u vezi sa tim ciframa, a naročito u vezi sa ciframa, datim kao procenat destilata dobijenog do maksimalne destilacione temperature, da je cifra za destilat od 98% data da se izjasni k ko je celokupan sastojak kazana predestilovan, a da deficit od 2% predstavlja mehaničke gubitke, koje je moguće izbeći za vreme prav-

ljenja proba. Isto tako, ima se razumeti da cifre za „Granice tačke zapaljivosti“ i granice za viskozitet podrazumevaju u sebi tačku zapaljivosti i viskozitet prve i poslednje 10% frakcije, koje se dobiju pri destilovanju jednog probnog primerka ulja pod pritiskom od 1,5 milimetara apsolutnih.

Kao jedan dalji primer primene ovog novog postupka i novi tip ulja za podmazivanje, koja se mogu njima dobiti, prilažu se karakteristike petoro tipičnih teških ulja za podmazivanje, koja su dobijena kao uske frakcije; svi ovi podatci dobijeni su u vezi sa upotrebom običnih trgovinskih postrojenja za destilovanje pod pritiskom, smanjenim na 1,5 milimetara žive. Ovakva serija ulja može se dobiti pri destilovanju ostatataka ili taloga iza destilovanja sirovog materijala parafinskog ili naftalinskog porekla, izvedenog na do sada uobičajeni način. Dole izloženi podatci odnose se na ulja za podmazivanje, destilovana direktno iz taloga i to bez ponovne rafinacije pomoću ovog postupka,

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
Težina (°Baumè)	18.5	18.2	18.0	17.5	17.0
Zapaljivost (°F)	440	455	470	490	520
Granice zapaljivosti (°F)	420	440	460	480	500
	450	470	450	500	540
Viskozitet probe (Saybolt sek. na 212°F)	70	85	100	125	150
	60	80	90	110	140
Granice viskoziteta	80	90	110	140	170
Tačka gorenja (°F)	530	545	560	575	600
Boja (NPA)	4½	5	5½	6	6½
Proba istakanja (A. S. T. M.)	5	5	5	10	15
Početna tačka ključanja (°F)	475	490	520	510	575
Sve predestilovano na °F	490	520	550	575	590

Uopšte uzevši, ulja za podmazivanje dobijena primenom ovog novog pronalaska, najbolje se mogu razlikovati od ulja, dobijenih ranijim postupcima upoređujući njihove odnosne granice viskoziteta i temperatura destilovanja, ili najzad, tačkom ključanja, a može se uzeti i odgovarajuća karakteristika pri procentu destilata na jednoj datoj temperaturi. Ova se nova ulja odlikuju svojim uskim granicama za viskozitet, koje su mnogo uže no u uljima dobijenih ranijim postupcima. Ovde opisana ulja sa novim karakteristikama, čije su granice viskoziteta čak do 15,0 sekundi po Saybolt Universalnom viskozimetru na 100° F., pokazuju u isto vreme i viskozitet od 50 sekundi sasvim su obična stvar dok je granica od 250 maksimum, koji se može imati za ulje iz ove klase. Ulja novog tipa, čiji viskozitet ide do 150 sekundi na 100° F. pokazuju u isto vreme i viskozitet, koji je toliko nizak da dostiže 20 sekundi, (na 212° F) za vrlo teška ulja, i najzad tipične granice za viskozitet od

250, 500 i 700 sekundi na 100° F za obične trgovinske vrste lakših ulja iz ove klase takođe su karakteristične. Vrlo je dobro poznata stvar, da tako uske granice u viskozitetu ne mogu se ni približno dobiti u uljima dobijenim običnim, trgovinskim postupcima. Isto tako, i laka se ulja mogu dobiti ovim novim postupkom sa viskozitetom od 200 sekundi na 100° F ili manje, ali čija tačka ključanja na pritisku, smanjenom od 5 milimetara živinog barometra ili još i nižem, ni u kom slučaju ne prelazi 50° F, a tipične granice od 70° F do 100° F sasvim su normalne u nekim drugim slučajevima. U slučaju, kad se dobijaju ulja od 70 sekundi viskoziteta na 212° F destilaciona granica od 50° F smatra se kao karakteristična za ova ulja iz uskih frakcija, dobijenih pomoću ovog novog postupka.

Dalja klasifikacija ulja, proizvedenih po mome postupku, može se učiniti kao što slede, gde su izloženi rezultati osnovani na normalnom operisanju (trgovinski) nad sirovim talozima naftalinskog porekla.

Viskozitet (sekunde)	Zapaljivost (°F) od:	Granice viskoziteta (sekunde, 5mm. pri tisku pri destilaciji)
Do 150 (100°F)	280	50—200 (100°F)
150—250 (100°F)	310	125—300 (100°F)
250—350 (100°F)	320	200—400 (100°F)
350—550 (100°F)	340	300—700 (100°F)
550—900 (100°F)	380	500—1000 (100°F)
600—100 (212°F)	390	50—120 (212°F)
100—150 (212°F)	440	90—170 (212°F)

Jedna druga odlika, kojom se ulja za podmazivanje dobijena prema ovom postupku mogu razlikovati od ulja dobijenih ostalim postupcima, koja se danas u trgovini mogu dobiti, jeste ta, što su dobijena prostom površinskom destilacijom, bez tretiranja kiselinom, što je u ranijim postupcima bilo potrebno za sva ulja, čiji viskozitet ide do 750 sekundi na 100° F, i što ulja dobijena po ovom novom postupku pokazuju vrlo malo, ako ne i ni ukoliko, sklonosti za emulziranje sa vodom, pri podvrgavanju vrlo strogim probama za emulzovanje; na protiv, ona se vrlo brzo i lako odvajaju od vode. Ulja, koja se mogu dobiti u trgovinama, obično su jako naklonjena emulziranju sa vodom a ima ih, koja se emulziraju u većim količinama. Ovo dolazi usled nemogućnosti da se u praktici uklone iz ulja vrlo složena alkali-sumporasta jedinjenja, koja se uvek stvaraju, kada se ulje podvrgava tretiranju sa kiselinom ili alkalnim bazama. Prema tome, dovoljno se može uočiti važnost mogućnosti, da se prostom površinskom destilacijom dobiju ulja, koja se ne emulziraju sa

vodom, koja su po boji ista, ako ne i bolja od ulja, podvrgnutih tretiranju kiselinom.

Preimućstva ovog postupka mogu se dobiti, kada se pritisak pri destilaciji popne čak do 25 milimetara živinog barometra, samo ova se preimućstva pokazuju mnogo bolja pri pritisku od 10 do 15 milimetara živinog barometra, ipak, tek na pritisku od 5 milimetara ili čak i niže mogu se sva preimućstva najbolje osetiti i iskoristiti, i prema tome, upotreba ovih krajnje niskih pritisaka pri destilovanju, naročito se preporučuje u praktičnoj primeni.

Patentni zahtevi:

1. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi 150 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što, kad se jedan primerak takvog ulja podvrgne potpunoj destilaciji pod apsolutnim pritiskom od 5 milimetara živinog barometra ili čak i manji, prva frakcija od 10% i poslednja 10% frakcija ne razlikuju se po viskozitetu za više od 250 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

2. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 1, naznačeno time, što se gore navedena prva 10% frakcija ne razlikuje od poslednje 10% frakcije za više od 100 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

3. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 1, naznačeno time, što pomenuta razlika u viskozitetu ne prelazi 50 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

4. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu je viskozitet oko 200 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što, kad se destiliše pod neoksidujućim uslovima i na apsolutnom pritisku od 5 milimetara živinog barometra ili manjim, početna i završna tačka ključanja ne razlikuju se za više od (100°F).

5. Mineralno ulje prema zahtevu 4, naznačeno time, što pomenuta razlika u tačkama ključanja ne prelazi 75°F.

6. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 4, naznačeno time, što pomenuta razlika između tačaka ključanja nije veća od 50°F.

7. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi 150 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što kad se jedan primerak tog ulja potpuno predestiliše pod neoksidujućim uslovima i pritiskom od 5 ili manje milimetara živinog manometra, prva 10% i poslednja 10% frakcija ne razlikuju se po viskozitetu za više od 700 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

8. Mineralno ulje prema zahtevu 7, naznačeno time, što pomenuta razlika u viskozitetu prve i poslednje 10% frakcije tog primerka, nije veća od 500 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

9. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 7 naznačeno time što je razlika u viskozitetu između prve i poslednje 10% frakcije destilovanog primerka manja od 250 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

10. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi 150 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što, kad se jedan primerak tog ulja predestiliše pod neoksidujućim uslovima i apsolutnim pritiskom od 5 ili manje milimetara apsolutnog živinog manometra, početna i završna tačka ključanja ne razlikuje se za više od 100°F.)

11. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 10, naznačeno time što je pomenuta razlika između tački ključanja oko 75°F

12. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 10, naznačeno time, što pomenuta razlika između tačaka ključanja ne prelazi 50°F

13. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što se dobija površinskom destilacijom i što mu viskozitet ne prelazi 90 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F), i što ja destilovanjem sirovog materijala naftalinskog porekla, burluči da je to ulje, dobijeno na ovaj način potpuno oslobođeno od svih katranskih materijala.

14. Mineralno ulje dobijeno kao površinski destilat prema zahtevu 13, naznačeno time što mu viskozitet ne prelazi 100 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F).

15. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 13, naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi 150 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F.)

16. Mineralno ulje za podmazivanje dobijeno prema zahtevu 13, naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi 170 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F).

17. Mineralno ulje za podmazivanje naznačeno time, što mu viskozitet nije manji od 70 sekundi po Saybolt Universal (na 112°F) i što kad se jedan primerak tog uglja predestiliše pod neoksidujućim uslovima i pod apsolutnim pritiskom od 5 ili manje milimetara živinog apsolutnog barometra, prva i poslednja 10% frakcija ne razlikuju se u viskozitetu za više od 30 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F).

18. Mineralno ulje za podmazivanje prema zahtevu 17, naznačeno time, što je razlika između prve i poslednje 10% frakcije tog ulja manja od 20 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F).

19. Mineralno ulje za podmazivanje, dobijeno površinskom destilacijom iz materijala parafinskog porekla, naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi na nižu granicu od 400 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

20. Mineralno ulje za podmazivanje naz-

načeno time, što mu je viskozitet preko 70 sekundi po Saybolt Univesal (na 212°F), i što, pri potpunoj destilaciji pod neoksidisućim uslovima i apsolutnim pritiskom od 5 ili i manje milimetra živinog manometra, razlika između početne i završne tačke ključanja ne prelazi 50°F.

21. Mineralno ulje za podmazivanje naznačeno time, što mu viskozitet ne prelazi 150 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 280°F, a tačka gorljivosti iznad 340°F, i što pri destilovanju pod neoksidisućim uslovima i pritiskom, smanjenim do 5 ili manje milimetra živinog manometra, daje frakcije, čiji viskozitet ne prelazi niže granicu od 50 sekundi ali je uvek ispod 200 sekunada po Saybolt Univesal (na 100°F).

22. Mineralno ulje za podmazivanje naznačeno time, što mu viskozitet varira između 150 i 250 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 310°F, dok mu je tačka gorljivosti iznad 370°F, i što, pri destilaciji pod neoksidisućim uslovima i apsolutnim pritiskom od 5 ili manje milimetara živinog manometra, ne daje ni jednu frakciju, čiji bi viskozitet bio manji od 125 ili iznad 300 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

23. Mineralno ulje za podmazivanje naznačeno time, što mu viskozitet varira između 250 i 300 sekundi po Saybolt Univesal (na 100°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 320°F, a tačka gorljivosti iznad 380°F, i što pri destilaciji pod neoksidisućim uslovima i pritiskom od 5 ili manje milimetra na živinom apsolutnom manometru, ne daje ni jednu frakciju, čiji bi viskozitet bio niži od 250 ili veći od 450 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F).

24. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu viskozitet varira između 350 i 550 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 340°F, a tačka gorljivosti iznad 400°F, i što pri destilaciji pod neoksidisućim uslovima i pritiskom, smanjenim do na 5 ili manje milimetra na apsolutnom živinom manometru, ne daje ni jednu frakciju, čiji bi viskozitet bio niži od 300 ili veći od 700 sekundi po Saybolt Universal, (na 100°F).

25. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu viskozitet varira između 550 i 900 sekundi po Saybolt Universal (na 100°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 380°F, a tačka gorljivosti iznad 440°F, i što ulje, pri destilaciji pod neoksidisućim uslovima i pritiskom smanjenim do na 5 ili manje milimetra živinog apsolutnog manometra, ne daje ni jednu frakciju, čiji bi viskozitet bio manji od 500 ili veći od 1000 sekunada po Saybolt Universal (na 100°F).

26. Mineralno ulje za podmazivanje prema ranijim zahtevima, naznačeno time, što mu viskozitet varira između 60 i 100 sekundi po Saybolt Universal (na 212°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 390°F a tačka gorljivosti iznad 450°F, i što pri destilaciji pod neoksidisućim uslovima i apsolutnim pritiskom od 5 ili manje milimetra na živinom manometru, ne daje ni jednu frakciju, čiji bi viskozitet bio manji od 50 ili veći od 120 sekunada po Saybolt Univerzal (na 212°F).

27. Mineralno ulje za podmazivanje, naznačeno time, što mu viskozitet varira između 100 i 159 sekunada po Saybolt Univerzal (na 212°F), i što mu je tačka zapaljivosti iznad 440 a tačka gorljivosti iznad 500°F, i što pri destilaciji pod neoksidisućim uslovima i pritiskom, sniženim do na 5 ili manje milimetara po živinom apsolutnom manometru, ne daje ni jednu frakciju, čiji bi viskozitet bio manji od 90 ili veći od 175 sekunada po Saybolt Universal (na 212°F).

28. Postupak za proizvodnju korisnih mineralnih ulja, naznačen time, što se uljan materijal destiluje pod sniženim apsolutnim pritiskom, koji nije veći od 25 milimetara po apsolutnom živinom manometru.

29. Postupak za proizvodjenje korisnih mineralnih ulja a naročito ulja za podmazivanje, naznačen time, što se podesan sirov uljani materijal, kao na primer olakšano sirovo kameno ulje, talog ili tome slično, destiluje pod apsolutnim pritiskom od 5 ili manje milimetara po živinom apsolutnom manometru, a najbolje je da se to vrši na pritisku između 1 i 4 milimetara po živinom manometru.

30. Postupak za proizvodjenje mineralnog ulja za podmazivanje, naznačen time, što se mineralna ulja, iz kojih su izdvojeni lakši ugljovodnici, podvrgavaju destilovanju pod pritiskom koji ne prelazi bitno 25 milimetara po živinom apsolutnom manometru, izdvajajući određene destilate između određenih granica viskoziteta.

31. Postupak kao što je izložen u zahtevu 30, naznačen time, što se apsolutni pritisak pri destilaciji održava na 5 ili manje milimetara, a najbolje je da se održava između 5 i 4 milimetra.

32. Postupak kao što je izložen u zahtevima od 27 do 32, naznačen time što se povraćanje destilata natrag u destilacioni aparat potpuno sprečava i što se destilaciona temperatura održava dovoljno nisko, ba bi se sprečilo osetno raspadanje ulja.

33. Postupak kao što je izložen u zahtevima od 27, do 32, naznačen time što se destilat kondenzuje bitno pod istim pritiskom pod kojim se i destiluje.

34. Postupak kao što je izložen u zahte-

vima od 27 do 33 naznačen time, što se mineralni uljasti materijal tretiran po ovom postupku dobija u obliku sirovog ulja ili taloga naftalinskog porekla iz drugih destilacionih aparata.

35. Postupak kao što je izložen u zahtevima od 27 do 34 naznačen time što se upotrebljava vodena para kao pomoćno sredstvo pri destilaciji.

36. Postupak kao što je izložen u zahtevima od 27 do 34. naznačen time što je početni materijal u ovom procesu sirovo ulje ili talog parafinskog porekla iz drugih destilacionih aparata.

37. Aparat za destilovanje ulja naznačen time, što se sastoji od kombinacije aparata za destilovanje, kondenzatora i rezervoara za prikupljanje, jednog separatora, smeštenog između kondenzatora i rezervora za prikupljanje i postrojena za proizvodjenje vakuma u celokupnom sistemu.

38. Aparat kao što je izložen u zahtevu 37 naznačen time, što se upotrebljava postrojenje, kojim se može kontrolisati proizvodnja i uvođenje pare u kazan za destilovanje.

39. Aparat za destilovanje ulja, naznačen time, što se sastoji od jednog kazana, postrojenja za uvođenje pare u njega, kondenzatora, spojenog za kazan i udešenog da kondenzuje uljenu paru bez kondenzovanja vodene pare, jednog separatora u koji odlaze i kondenzovano ulje i vodena para islazeći iz kondenzatora, rezervoara za primanje ulja, u koji se spušta ulje iz pomenutog aparata, kondenzatorskog postrojenja u koji ulazi vodena para pri izlasku iz pomenutog separatora i jedne vakum-pumpe, čiji je kraj za usisavanje spojen sa ovim drugim kondenzatorskim postrojenjem.

40. Aparat kao što je izložen u zahtevu 39, naznačen time, što je pomenuta vakum-pumpa spojena za separator, čime se dobija mogućnost, da vakum-pumpa može evakuirati calokupan sistem ili direktno kroz međupostavljeni kondenzator, kako se to već bude želelo.

41. Aparat kao što je izložen u zahtevima 39 do 40 naznačen time što je udešeno postrojenje za rashladjivanje kondenzatora, koji prima paru iz separatora.





