



PATENTNI SPIS BR. 12813

Dr. Blümner Erwin, inženjer hemije, London, Engleska.

Postupak i uređaj za toplotno tretiranje pod pritiskom ugljeno-uljanih suspenzija.

Prijava od 20 januara 1936.

Važi od 1 maja 1936.

Traženo pravo prvenstva od 21 januara 1935 (Engleska).

Pronalazak se odnosi na postupak i uređaje pomoću kojih se suspenzije veoma sitno pulverizovanog bituminoznog ugljena u ugljovodoničnim uljima izlažu pod pritiskom toplotnom tretiranju praćenom mehaničkim procesom rastrljavanja i mlevenja, odnosno, koje se izlažu odgovarajućem destilisanju pod pritiskom. Od poznatih postupaka i uređaja postupak po ovom pronalasku i za izvođenje postupka predlagana postrojenja, odnosno uređaji korisno se razlikuju time, što se iz ugljeno-uljanih suspenzija produkti velike vrednosti, kao koloidalna goriva, ugljovodonici sa niskom tačkom ključanja, odnosno i koks velike vrednosti sa izvrsnim iskorišćenjem dobijaju što je moguće jednostavnijim i jeftinijim, odnosno i više direktnim, naročito ekonomnim putem.

Za izvođenje ovog pronalaska se na primer bituminozni ugalj, koji je n. pr. toliko usitnjen, da može prolaziti kroz sito od 150 do 200 rupa, suspendira u sirovom ulju, grejnom ulju ili u drugim ugljovodoničnim uljima sa visokom tačkom ključanja i pod pritiskom od n. pr. preko 20 atmosfera zagreva se do približno 450° C. Pri takvom jednom tretiranju bituminozni sastojci gorivne materije pretrpljuju pretvaranje između 270 i 400° C. Ovaj proces pretvaranja je vezan sa obrazovanjem gasa i razvijanjem pare. Jednovremeno se povećava viskozitet mase, ali on ponovo opada, čim se temperatura dalje poveća i najzad opada na meru viskoziteta, koja se nalazi ispod mere viskoziteta ishodne materije: suspenzije čvrstog uglja i ulja.

Za vreme izvođenja postupka po ovom pronalasku se suspenzija privremeno emulgiše, pri čemu se bituminozni produkti rastvaraju u ulju i najsitnije pore i kanali u zaostaloj masi uglja se pune uljem umesto bitumena. Pri tome se dobija izvesna meka i laka za rastvaranje masa, koja kad je dovoljno tretirana dobija sitno izdeljeno stanje koloidalnog rastvora uglja u ulju. Na ovaj način mogu bituminozne gorivne materije, kao bituminozni ugalj, na srazmerno jednostavan način i bez velikih radnih troškova biti prevedene u izvesno koloidalno stanje, što se jedino mehaničkim putem ne može postići.

Jedna tačka od naročite važnosti za izvođenje ovog postupka jeste, da se mehaničko tretiranje ugljeno-uljane suspenzije preduzima jednovremeno sa progresivnim pretvaranjem, koje nastupa usled toplotnog tretiranja pod pritiskom, da bi se s jedne strane postiglo što je moguće prisnije emulgisanje ugljenog materijala sa uljem i dalje, s druge strane, da bi se proizvelo što je moguće i potpunije oslobađanje od bitumena i usitnjavanje zaostale osnovne ugljenične mase do koloidalne finoće neposredno po emulzionoj fazi.

Prema jednom primeru izvođenja ovog pronalaska može n. pr. u poslednjoj fazi grejanja pri približno 400 do 450° C rastvor bitumena u ulju, koji dakle sadrži i koloidalnu ugljenu masu, da bude izložen umerenom procesu krakovanja koji je praćen procesom trajnog trenja. Za vreme ovog tretiranja se vrše do sada neispitane molekularne reakcije i migra-

cija (vodonična izmena) između ulja i u uglju sadržanih ugljovodonika.

Sl. 1 nacрта pokazuje šemu jednog fabričkog postrojenja za izvođenje postupka, po ovom pronalasku, za dobijanje koloidalnih goriva i ugljovodonika sa niskom tačkom ključanja iz ugljeno-uljane suspenzije.

Sl. 2 pokazuje jedan segmenat poprečnog preseka jednoga od grejnih sudova postrojenja u većoj razmeri.

Na priloženom nacrtu nisu pokazani ostali aparati, koji nisu predmet ovog pronalaska, postrojenja za preradu ugljeno-uljanih suspenzija od približno 50 do 60% sadržanog uglja.

Postrojenje prema sl. 1 i 2 radi prema sledećem:

Ugljeno-uljana suspenzija, koja treba da se preradi, sprovodi se iz suda 1 za zalihiu pomoću crpke 2 za visoki pritisak kroz cevi 3 i 4, kroz vijugavu cev 4a toplotnog menjača 5 i kroz cev 6 uvodi ododzdno u prvi grejni sud 7a u kojem se ugljeno-uljana suspenzija u podesno, n. pr. pomoću sagorelih gasova, grejanim kanalima 8a obložnog zida 8 dovodi, pomoću spolja dovodene toplote, na temperaturu od približno 100° C. Svaki od cilindričnih grejnih sudova 7 je snabdeven zatvorenim, obrtno postavljenim, cilindričnim umetkom 9, koji korisni unutrašnji prostor grejanog šupljeg cilindra 7 smanjuje na odgovarajući uži prstenasti prostor 10. Tangencijalno i savitljivo postavljeno po obimu umetka 9 su — kao što je to pokazano na sl. 2 na delimičnom preseku — postavljeno je na primer po šest pregradnih ploča 11 jednake dužine sa dužinom umetaka 9 i paralelnog pružanja. Pregradne ploče 11 dele prstenasti prostor 10 u šest segmenata, u kojima se nalaze zatvorene i odvojene od drugih izvesne delimične količine ugljeno-uljane mešavine. Na zidovima umetaka 9, koji se pogone pomoću osovine 12, se materijal, koji se nalazi u različitim odeljcima prstenastih prostora 10 između pregradnih ploča 11, prinudi, da se kreće istom brzinom kao i obrtni umetci 9. Pregradne ploče 11 na umetcima 9 imaju u preseku na slobodnom zasečeno izvedenom kraju oblik slobodno nalazeće se papuče, koja se svojom elastičnom šinom 13 u vidu čelične trake (sl. 2) čvrsto pritiskuje uz unutrašnji zid grejane nepomične autoklave 7. Na ovaj način se na obimu umetka 9, koji se kod 14 nalaze svojim donjim krajem u čepnim ležištima, kada se ovi brzo obrću, proizvodi tarući pritisak, pod čijim se dejstvom izvesni delovi transportnog materijala usled slobodno nalazećih se

ivica pregradnih ploča 11 provode pored ovih pritiskujućih i pregradnih ploča kroz prstenasti prostor 10, pri čemu se jednovremeno omekšali ugljeni deliци ugljeno-uljane suspenzije emulgišu sa uljem, odnosno melju se i rastrljavaju.

Gornji deo grejanog suda 7 vezuje po jedna izlazna cev 15 sa gornjim delom pored njega nalazećeg se, negrejanog šupljeg cilindra 16. Tečnost, para i gas, koji se sakupljaju gore u sudovima 7, prelaze u ove susedne, negrejane sudove 16, u kojima se vrši razdvajanje tečnih i gasno-parnih faza. Sudovi 16 sadrže svaki po jedan plovak 17, koji je vezan sa po jednim automatskim ventilom 18 za ispuštanje gasova. Plovak 17 reguliše visinu stanja tečnosti u negrejanom sudu 16. Kada se obrazovanje gasa poveća i prema tome visina tečnosti bude smanjena ispod normalne visine, plovak 17 otvara ventil 18, tako, da gasovi i pare mogu kroz cev 19 prelaziti u ekspanzioni sud 20. Ako se plovak 17 penje sa u sudu 16 penjućom se tečnošću, to se zatvara ispušt za gas na ventilu 18.

U pogledu svog mehaničkog načina rada šest predstavljenih parova cilindara radi na isti način. Ishodni materijal ulazi kroz dno prvog grejnog suda 7a i iz ovoga prelazi kroz cevi 15 u pripadajući sud 16 za izdvajanje. Iz cilindra 16 za izdvajanje se tečnost dole kroz cev 21 utiskuje u sledeći sud 7b za grejanje i odatle se na isti način sprovodi pod pritiskom kroz 7c, 7d, 7e, 7f, dok materijal ne dospe u poslednji sud 16 za izdvajanje. Iz poslednjeg suda za izdvajanje tečnost prelazi pomoću cevi 22 u ekspanzioni-koloidni mlin u ekspanzionoj komori 20. Ekspanzioni mlin ima n. pr. dve jedna na drugoj nalazeće se uglačane ploče 23, 24 iz specijalnog čelika. Gornja ploča 24 se pomoću osovine 25 stavlja u obrtno kretanje, pri čemu se podesnim opterećenjem osovine 25, n. pr. pomoću tega 26, gornja ploča 24 pritiskuje uz nepomičnu donju ploču 23. Ovaj raspored pritiskujućih ploča služi za održavanje odnosno za regulisanje pritiska, koji se pomoću crpke 12 izvodi u celokupnom sistemu cevi. U odnosu na transport toplote kroz grejne cilindre 7a—7f način rada postrojenja se tako kontroliše, da se maksimalna mera prenošenja toplote izvodi u sudu 7a, a najmanja mera u sudu 7f, u obrnutom odnosu sa temperaturama grejnih zidova. Opadanje temperatura u ekspanzionoj komori 20 je posledica smanjenja pritiska u ekspanzionom mlinu 23, 24, 25, pri čemu temperatura od 450° opada na približno 260° C. Svi ugljovodonici, koji isparavaju

ispod ove temperature, destilišu kroz cev 27 u frakciono-destilacioni stub 28. Ben-
zini se pomoću cevi 29 hvataju u konden-
zatoru 30, odatle se odvođe pomoću cevi
21 i u izdvajaču 32 gasa i tečnosti vrši se
oslobađanje njihovo od vode i gasa.
Stvarno koloidalna gorivna materija, koja
se pri tome dobija, skuplja se na dnu eks-
panzione komore 20 i teče kroz cev 33
koja je savijena u vidu slova U i kroz
toplotni menjač 5 u cev 34, koja vodi ka
neucrtanom zbirnom sudu za koloidalnu
gorivnu materiju.

Iz uglja dobivena ulja se korisno,
bar delimično, upotrebljavaju za spravljanje
ugljeno-uljanih suspenzija koje treba da
se prerađuju u postrojenjima po prona-
lasku.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za toplotno tretiranje
pod pritiskom ugljeno-uljanih suspenzija,
naznačen time, što se ovaj ishodni mate-
rijal izlaže kombinovanom toplotnom
tretiranju pod pritiskom, pri jednovreme-
nom mehaničkom rastrljavanju odnosno
do potpunosti mlevenju.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen
time, što se bituminozni sastojci iz čvr-
stog gorivnog materijala rastvaraju po-
moću ugljovodoničnog ulja sa visokom
tačkom ključanja, dok se zaostatak uglje-
ne strukture jednovremeno usitnjava i
rastrljava se do koloidalne finoće.

3.) Postupak po zahtevu 1, odnosno
2, naznačen time, što se rastvor bitumena
u ulju izlaže umerenom postupku krakova-
nja, da bi se povećalo iskorišćenje ugljo-
vodonika sa niskom tačkom ključanja.

4.) Postupak po zahtevu 1 do 3, na-
značen time, što se sitno pulverizovana,
čvrsta bituminozna i u sirovom ulju, grej-
nom ulju ili u drugim sa visokom tačkom
ključanja ugljovodoničnim uljima suspen-
dirana gorivna materija zagreva na tem-
peraturu od približno 450° C pod priti-
skom, koji prelazi 20 atmosfera.

5.) Postupak po zahtevu 1 do 4, na-
značen time, što se tretiranje materijala
izvodi jedno za drugim u jednom redu
(vertikalnih) grejanih, cilindričnih sudova
(7), u koje se utiskuje ishodni materijal.

6.) Postupak po zahtevu 5, naznačen
time, što je svaki grejani cilindar (7) ve-
zan sa za njim sledeućim negrejanim ci-

lindrom (16), u koji ishodni materijal u-
lazi na gornjem kraju a ponovo izlazi na
donjem kraju.

7.) Postupak po zahtevu 1 do 6, na-
značen time, što se prethodno tretirana
tečnost, n. pr. poslednjeg negrejanog suda
(16) potiskuje u napravu (23—26) za mle-
venje.

8.) Uredaj za izvođenje postupka po
zahtevu 1 do 7, naznačen time, što ima
red prvenstveno vertikalno postavljenih,
grejanih grejnih sudova (7) koji se nalaze
naizmenično sa negrejanim cilindričnim
sudovima (16), pri čemu se uljana suspen-
zija provodi na više kroz grejane sudove
(7) a na niže kroz negrejane sudove (16),
pri čemu su ovi drugi sudovi (16) na gor-
njem kraju snabdeveni automatskim ven-
tilom (18) za ispuštanje gasa, koji omo-
gućuje ispuštanje viška gasa ili pare, i
koji se opet zatvara, čim se razvijanje
gasa i pare smanji, tako, da se održava
približno ista visina granice između tečne
faze i gasno-parne faze u negrejanim su-
dovima (16).

9.) Uredaj po zahtevu 8, naznačen ti-
me, što grejni sudovi (7) imaju obrtni
umetak (9), koji prostor za tečnost u sudu
(7) sužava na prstenasti prostor (10), ko-
ji se pomoću većeg broja vertikalno po-
stavljenih ploča (11), koje su savitljivo
postavljene na umetku (9), deli u veći
broj segmenata, tako, da se ishodni ma-
terijal održava u ovim segmentima na
celoj dužini umetka (9).

10.) Uredaj po zahtevu 9, naznačen
time, što poprečni presek delimičnih plo-
ča (11) sličan papučici, koja se priljubljuje
uz unutrašnji zid grejnog suda (7) sa izu-
zetkom slobodnog, zasečeno izvedenog
kraja.

11.) Uredaj po zahtevu 8 do 10, na-
značen time, što ima veći broj parova su-
dova (7, 16) na red, u kojima ishodni ma-
terijal pomoću obrtnih umetaka (9) do-
bija veliku transportnu brzinu kroz grej-
nu fazu, koja iznosi do 450° C, i koja se
naizmenično menja sa lakšim kretanjem
pri opadajućoj temperaturi u sledećem
negrejanom sudu (16, 17, 18) za izdvaja-
nje gasa i tečnosti, pri čemu ova kombi-
nacija sudova sprečava to, da gasovi i pa-
re, koji su se obrazovali u grejnoj fazi i
koji su pod postojećim pritiskom ostali
nerastvoreni, pređu u najbliži sledeći gre-
jani sud (7).

Fig.1

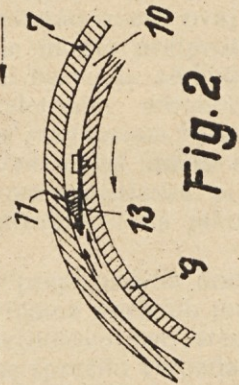
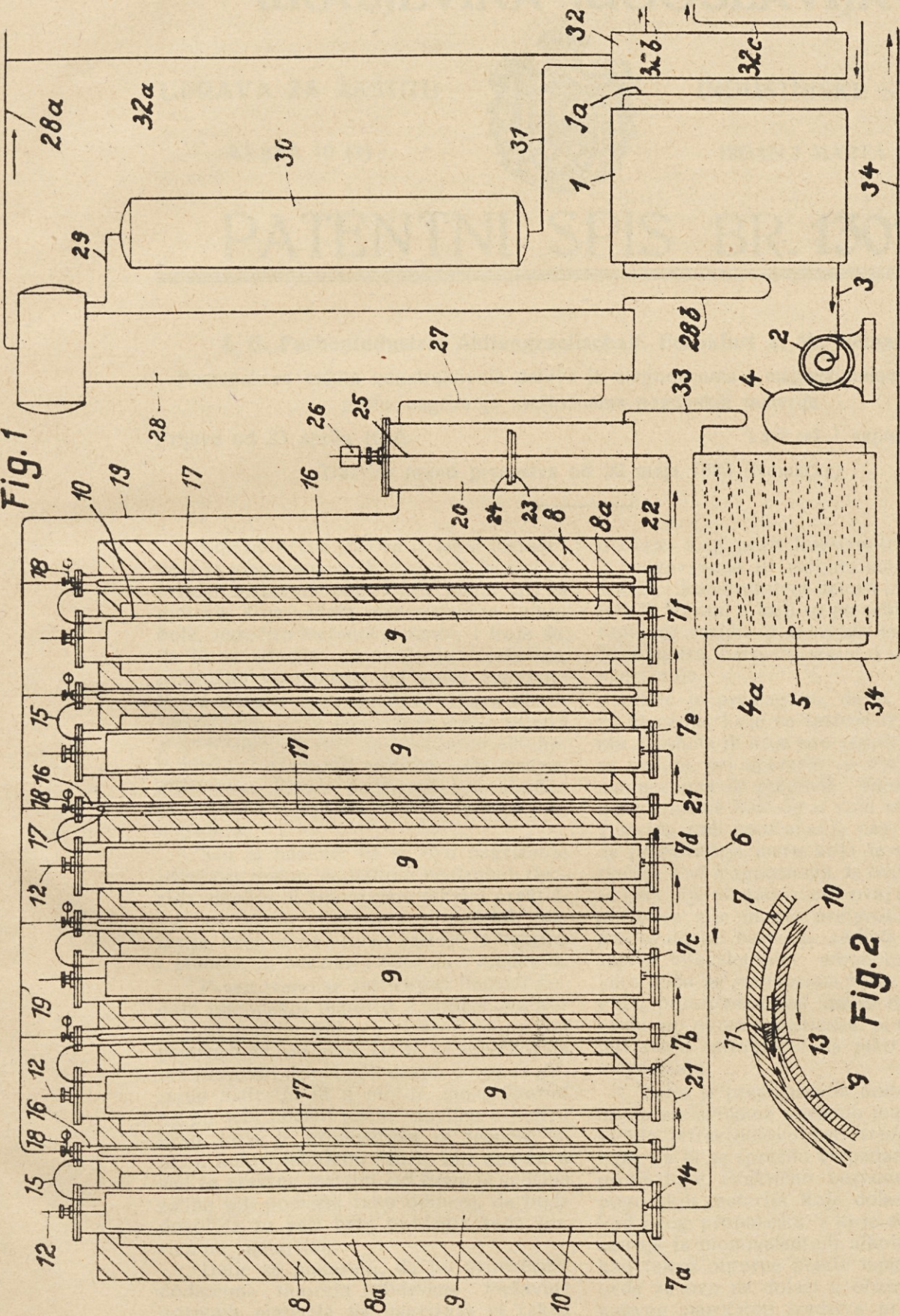


Fig.2

