



PATENTNI SPIS BR. 10028

Letourneur Paul, inženjer, Versailles, Francuska.

Poboljšanja u postupcima za destilaciju ugljenisanih materija.

Prijava od 18 juna 1931.

Važi od 1 juna 1932.

Traženo pravo prvenstva od 18 juna 1930 (Francuska).

Pare, koje se oslobađaju pri destilaciji čvrstih ugljenisanih materija, kao što su ugijevi, ligniti, škriljci i t. d. ili tečnih kao što su katrani, petroleji, nafte itd. složene su smeše ugljenikovih jedinjenja, najvećim delom ugljovodonika.

Dobro je poznato da ove pare, ako se izlože udesnoj temperaturi, podležu slabijoj ili dubljoj molekularskoj transformaciji, koja se obično označava imenom „kraking” i čiji je najčešći i naopštiji istraživani efekat proizvodnje produkata, koji se mogu kondenzovati, a koji su isparljiviji od polaznog produkta.

Glavni faktori, koji potpomažu kraking jesu:

- 1) Povišavanje temperature reakcije.
- 2) Povećavanje vremena, za koje su pare izložene ovoj temperaturi. Izvesne molekulske modifikacije koje se vrše, zaista su endotermne. Razumljivo je, dakle, da ako se pare održavaju za duže vreme na temperaturi reakcije, one će absorbovati viši broj kalorija, te će, dakle broj razloženih molekula biti veći.
- 3) Uvećavanje pritiska, kome su ove pare izložene u komori reakcije. Zaista se može reći da veliki pritisak približava molekule, olakšava između njih izmenu kalorija i prisni dodir potreban za reakciju.
- 4) Mešanje mase. Razumljivo je, zaista, da se izvesne reakcije krakinga vrše ne čistim i prostim frakcionisanjem pojedinačnih

nih molekula pod uticajem toplote, već reakcijom molekula jednog na drugi. Mešanje mase ima dakle za cilj da olakša dodir molekula, koji mogu međusobno da reaguju.

5) Dodir između tela, koja svojim prisustvom i mehanizmom još nedovoljno osvetljenim, uvećavaju brzinu reakcije. To je naročita primena fenomena nazvanog „katalitički”. Prisustvo takvih tela u sredini dopušta dakle da se dobiju reakcije, čak ako su faktori napred pobrojani nedovoljni, te dakle da se postignu rezultati analogi sa nižom temperaturom s manjim vremenom kontakta, sa slabijim pritiskom ili nepotpunijim mešanjem.

Ali, s praktičnog gledišta, izvesni faktori ovde nabrojani mogu se samo primeniti pomoću mehaničkih komplikacija ili osobnosti konstrukcije, koje povlače sa sobom troškove za prvu instalaciju ili teškoće za eksploataciju, tako, da je bolje sve to ih na minimum u industrijskoj realizaciji. Naročito visoki pritisci i visoke temperature su od osobite smetnje. Stoga je korisno istraživati rešenje, koje ih uklanja.

Ovoj pronalazak odnosi se na postupak krakinga para pri destilaciji ugljenisanih materija, upotrebljavajući ne vrlo visoku temperaturu, pritisak blizak atmosferskom i čija se brzina reakcije jako uvećava jednom vrstom automatskog mešanja, čiji ćemo mehanizam objasniti docnije i prisu-

stvom katalizatora automatski dobivenih i održavanih.

Za ovaj smer, destilacija se vrši u nekom aparatu na temperaturi, koja zavisi od prirode tretirane materije.

Pri destilaciji čvrstih materija nastojeće se, da se ne premaši temperatura, koja daje maksimum para, što se mogu kondenzovati u vidu katrana. Drugčije rečeno, prema usvojenom izrazu, ova će se destilacija vršiti „na niskoj temperaturi”.

Aparat, koji služi za ovu destilaciju ima ulaz za sirov materijal i izlaz za semikoksovani ostatak, koji su zgodno raspoređeni da bi se osiguralo dobro zatvaranje unutrašnjosti.

Pri destilaciji tečnih materija, prethodno zagrevanje materijala osigurava se pod najpovoljnijim uslovima za dobijanje znatnog isparavanja, na primer pomoću spiralne cevi, zagrevane spolja u peći. Na izlazu iz spiralne cevi, pritisak zagrevanog materijala smanjiće se na pritisak blizak atmosferskom i isprazni se neisparena frakcija, ostatak.

Ma kakav bio način zagrevanja deo koji se oslobađa, smeša para i gasova, odvođi se najkraćim mogućim putem i ne dopuštajući mu da se kondenzuje, u reakcionu komoru, koja je predmet ovog proučavanja.

Ova komora se spolja zagreva nekim toplotnim izvorom, čiji se intenzitet može regulisati. Potreba da se cela njena zapremina održi na temperaturi što pravilnijom može dovesti, da joj se dadnu apsolutne dosta slabe dimenzije, pa sledstveno da se može raspolagati zapreminom potrebnom za funkcionisanje aparata, stoga je potrebno podeliti je u više nezavisnih odeljenja, između kojih će se podeliti masa para i gasova.

U celom daljem izlaganju zadržaće se naziv »reakciona komora« i primenjivaće se na jednu jedinu komoru ili podeljenu u više odeljenja.

Ova komora korisno će biti smeštena direktno iznad dela — peć, retorta — gde se pare destiluju ili gde im se smanjuje pritisak posle prethodnog zagrevanja. Iznad ove sobe nalazi se jedna druga soba, ili kolektor, gde se pare i gasovi skupljaju posle reakcije.

Reakciona komora je ispunjena što je moguće tačnije masom, koja se sastoji od sitnih elemenata nezavisnih jedan od drugog, između kojih se nalazi vrlo veliki broj malih međuprostora, koji čine kanale nepravilnih oblika. Pored toga, ovi se elementi tako mešaju, da pomenuti kanali stalno menjaju oblik i poprečne dimenzije.

Smeša para i gasova provodi se kroz ovu masu na primer stvarajući neznatan pritisak, tačno pritisak potreban da nakhodi dubitak šarže u komori koja, prethodi reakcionoj komori, ili pomoću ekstraktora, koji stvara neznatne depresije iza reakcione komore.

Smeša gasova i para ulazi u vrlo tankim mlazevima, neobično podeljenim, među nezavisne elemente, koji skupa čine kontaktnu masu.

Na taj način se ostvaruju povoljni uslovi naznačeni gore za realizovanje kinkinga.

a) Temperatura reakcije je osigurana spoljašnjim zagrevanjem komore. Uopšte korisno je da se rečeni nezavisni elementi sastoje od materije, koja dobro provodi toplotu, na primer da su metalni, da bi svi s vrlo neznatnim razlikama imali istu temperaturu, onu temperaturu, koja je navedena kao najpovoljnija za traženi rezultat.

b) Zapremina reakcione komore može se znatno smanjiti zbog vrlo velike površine kontakta s parama, koju pružaju nezavisni elementi, osiguravajući dakle veliku lakoću za toplotne izmene, koje su potrebne za reakciju, čije je apsolutno vreme u toliko više smanjeno.

c) Reakcija se vrši na pritisku vrlo bliskom atmosferskom pritisku.

d) Smeša gasova i para stalno se meša. Kanali kroz koje teku mlazevi smeše imaju zaista vrlo nepravilan oblik i stalno promenljive poprečne preseke. Gasni mlazovi su dakle stalno pokretani viorastim kretanjima vrtlozima, koji neprestano mešaju njihovu masu. Ovo mešanje povećava se još kretanjem samih nezavisnih elemenata.

e) Ako se, sem toga nezavisni elementi sastoje od supstance, koja ima katalitičke osobine intimnim i mnogobrojnim dodirima frakcija smeše para i gasova, koje se frakcije neprestano obnavljaju, osiguravaju se njihovom površinom najpovoljniji uslovi za katalizu. Dobro je dakle poznato, da izvesni metali na primer imaju ovu osobinu. Dakle nezavisni elementi mogu se sastojati od ovih metala.

Ali ugljen ima tako isto ovu osobinu. Dakle, nezavisni elementi se automatski pokriju tankim i tvrdim slojem, sličnim koksu, vrlo bogatih u ugljenu i koji ima znatne katalitičke osobine.

Ovaj sloj može biti rezultat dveju akcija.

S jedne strane, pare, koje se oslobađaju pri destilaciji, a poglavito pri destilaciji čvrstih ugljenisanih materija, odnose

sa sobom sitne čestice, prah od semi-koksa. Od koristi je inače povećati ovaj efekat snabdevajući peć za destilaciju mehaničkim mešanjem, koje sitni tretiranu masu.

Ovaj prah, koji pare odnose sa sobom, slaže se nepojedinačnim elementima kontaktne mase, koja sem toga, deluje kao sredstvo za mehaničko uklanjavanje praha. On pokrije površinu pojedinačnih elemenata, koji postaju na taj način izvanredno katalitički, olakšavajući svojom važnošću, izmenu kalorija.

S druge strane, izvesna frakcija pare, u dodiru s vršnim površinama pojedinačnih elemenata podleže raspadanju jače ispoljenom krakingu, koji se ispoljava naslagom koksa na ovim površinama.

Na taj način se dakle automatski realizuje vrlo važna kontaktna površina, izvanredno podeljena i koja ima neobičnu katalitičku moć, zahvaljujući kojoj se reakcije krakinga vrše brzo na relativno niskoj temperaturi.

f) Treba ipak izbegavati da višak praha, zaustavljenog od kontaktne mase ne postane smetnja za dobar rad uređaja. Treba, naročito, sprečiti da se ovaj prah ne nagomila u znatnoj količini između nezavisnih elemenata, što bi imalo za posledicu da „zapuši“ uređaj i da zaustavi slobodno oslobađanje para i gasova u kolektoru, koji se nalazi iza reakcione komore. Toj potrebi odgovara kretanje nezavisnih elemenata u odnosu na susedne elemente. Pod ovim okolnostima, kad se čestice nagomilaju i kad čine suviše teška zrna, ova zrna padaju usled svoje sopstvene težine u donju komoru, odakle su, podesnim uređajem, odnesena s ostacima destilacije.

Ovo ni u koliko ne smanjuje efikasnost uređaju, jer se nove čestice stalno dovode ili snabdevaju novim frakcijama smeše para i gasova, koji ulaze u rečeni uređaj.

Izvršni uslovi krakinga nabrojeni u paragrafima a i h stalno se dakle automatski održavaju zahvaljujući mešanju uređaja opisanog u f.

g) Najzad, kontaktna masa deluje kao sredstvo za mehaničko oduzimanje prašine, i, tom činjenicom tečni proizvodi dobiveni kondenzacijom para, koje odilaze iz reakcione komore, sadrže vrlo malo praha, što znatno uvećava njihovu vrednost.

Ovaj postupak tako opisan, u svojim opštim crtama može naći vrlo veliki broj naročitih primena, čiji će se broj, naravno povećati, zaštitom ovoga patenta. On će se na svaki način dobro razumeti po-

moću onoga što sleduje i priloženih crteža, koji su, razume se, dati samo kao primer.

Slika 1 predstavlja u poprečnom, a sl. 2 u uzdužnom preseku reakcionu komoru, realizovanu prema ovom pronalasku. Ispod ove komore šematski je nacrtan tačnicama, aparat za destilaciju čvrstog goriva, koji se sastoji iz jedne retorte zagrevane spolja, snabdevene jednim ulaznim otvorom, koji dobro zatvara, za gorivo, jednim izlazom, koji takode dobro zatvara. Za ispražnjivanje ostatka od semi-koksa, i mešalicama, koje se obrću, određenim da tretirano gorivo pribijaju uz zidove retorte i da ga pokreću od ulaznog do izlaznog otvora.

Iznad ove retorte i komunicirajući s njom celom svojom unutrašnjom površinom, nalazi se reakciona komora 1, zatvorena dimnjakom 2 u kome cirkuliše dim od sagorevanja u ognjištu 3, sa regulacijom napravom 4, odvodom 5 za hladan dim i kadom 6, tako da se dopušta regulisanje zapremine i temperature dima uvedenog u dimnjak.

Odeo komore 1, sastoji se iz sedam jednakih krugova, jednog centralnog i šest drugih, čiji su centri pravilno raspoređeni na jednom pravilnom šestouglu.

Svi ovi krugovi imaju poluprečnik znatno više od poluprečnika, koji bi dali međusobom tangentni obimi tri po tri. Ovi obimi ostavljaju između sebe šest prostora 9, koji imaju oblik ekvilateralnog krivolinijskog trougla.

Sama komora sastoji se dakle iz sedam cilindara s horizontalnom osovinom, komunicirajući sve među sobom tri po tri.

Svaki od ovih cilindara tačno je ispunjen jednom četkom, koja ima punu ili cevastu osovinu i koja je snabdevena na celom svom obimu i na celoj svojoj dužini metalnim žicama dosta tvrdim, ali međutim gipkim vrlo mnogobrojnim i raspoređenim radialno. Meduprostori, koji imaju presek trouglove 9, ostavljene slobodno između cilindra sastoje se iz prizmatičnih zapremina, ravnih zidova, utvrđenih za delove, kojim se završuje komora; oni komuniciraju samo sa reakcionom komorom te je naprotiv korisno otvoriti ih u dimnjaku da bi gasovi za zagrevanje mogli u njemu cirkulisati.

Osovine sedam četaka prolaze kroz strane, kojima se završava komora pomoću jednog spoja, koji dobro zatvara. Ako su ove osovine cevaste, mogu se otvoriti u dimnjaku, da bi gasovi za zagrevanje prolazili kroz njih i da bi oni na taj način mogli sudelovati u zagrevanju mase.

Drvo centralne četke 7 nosi na spoljašnjem delu koturaču 11, pomoću koje se četki može dati cirkularno rotaciono kretanje. Ono nosi sem toga jedan pravi zupčanik 10, malo većeg prečnika od prečnika same četke, i svako drvo šest četaka 8 nosi takode jedan zupčanik 12 kojim se može upravljati pomoću zupčanika 10. Na ovaj način, kada se koturača 11 obrće, sedam četaka dobijaju rotaciono kretanje, koje kretanje je spoljašnjih četaka malo brže od kretanja centralne četke i suprotnog smisla. Pri ovom kretanju, metalne žice, koje ovde sačinjavaju nezavisne elemente kontaktne mase nailaze na žice jedne od susednih četaka, t. j. tri puta u svemu, jer je prečnik ovih četaka, kao što je rečeno, neznatno veći od rastojanja njihovih centara.

Iznad dve gornje četke, zaklon, koji ih opkoljava proširen je tako, da gradi kolektor 13 za gasove i pare, koji su prošli reakcionu komoru. Ovi gasovi i ove pare prolaze sem toga odvodom 14 i idu u kondenzacione aparate, koji nisu predstavljani na slici.

Na njihovu putu, iznad odvoda 14, u jednoj tački smišljeno izabranoj, nalazi se ekstraktor, koji proizvodi u kolektoru 13 dovoljnu depresiju da osigura podesno sisanje gasova i para kroz komoru 1 nadoknađujući gubitak šarže, što povlači za sobom njihov prolaz kroz kontaktnu masu obrazovanu od četaka 8.

Kontaktna masa, obrazovana od metalnih žica četaka dovodi se lako na podesnu temperaturu spoljašnjim zagrevanjem, koje se može regulisati. Sem toga, budući da su elementi metalni, oni osiguravaju s jedne strane brzu i laku difuziju kalorija, koje proističe od ovog zagrevanja a s druge strane održavaju u celoj masi što je moguće pravilniju temperaturu.

Depresijom koja vlada u 13, smesa gasova i para prisiljena je da prolazi kroz kontaktnu masu. Ona ulazi mnogobrojnim mlazovima u međuprostore koji odvajaju nezavisne elemente. Tu se naslaže prah od semi-koksa nošen tom smesom; u isto vreme, ugljen proizvodi izvešno razlaganje pri dodiru sa zagrejanim elementima. Površina elementa se pokriva dakle slojem materije velike katalitičke moći.

Sem toga, putanje različitih mlazeva para i gasova stalno se prekidaju usled nepravilnih oblika međuprostora, koje žice četaka ostavljaju između sebe. Postoji dakle stalno mešanje, smeše gasova i para, prisni i mnogostrani i neprestano obnavljani kontakt ove smeše sa zagrejanom vrlo velikom površinom i velike katalitičke

ke moći. Tako se dakle stvaraju najpovoljniji uslovi za realizaciju krakinga.

Sem toga, rotacijom četaka, svi se nezavisni elementi, koji se sastoje od metalnih žica četaka stalno kreću. Ovo kretanje je dovoljno da spreči poneseni prah da se nagomila kao čad između elemenata i da zapuši njihove međuprostore. Kad se ovaj prah nagomila u obliku dosta teških zrna, ona padaju bilo na zidove prizmatičnih površina odakle se počiste, bilo na donje četke pa najzad u retortu, odakle se ispražnjuju s ostatkom od semi-koksa.

Kretanje sprečava dakle, da se uredaj ne zapuši i tako održava automatski i stalno kontaktnu masu u izvrsnim uslovima funkcionisanja.

Si. 3 predstavlja u poprečnom preseku reakcionu komoru, sastavljenu od dve cilindrične šupijine, budući da se 22 i 22' stvaraju svojim donjim delom u komoru 21 i da čine deo aparata, određenog za tretiranje neke tečne materije. Šematički i tačkicama predstavljena je spiralna cev za zagrevanje, kroz koju tečna materija cirkuliše podesnim pritiskom, da bi se zagrejala i odatle izlazi kroz jedan ventil na oprugu u komoru 21, koja se nalazi ispod komore 22 i 22'.

U komori 21, gde vlada pritisak blizak atmosferskom pritisku, jedan deo tretirane tečnosti se isparava, drugi deo ostaje tečan, pada na dno komore i čini ostatak, koji se ispražnjava podesnim uredajem.

Komore 22 i 22' se zagrevaju spolja. Svaka od ovih komora je što moguće bolje napunjena jednim cilindrom od izbušene ploče, koji se okreće oko horizontalne osovine i u smislu označenom na slici strelicama. U ove cilindre se stave sačme u udesnoj količini, 23 i 23'.

Pod uticajem rotacije, čestice ovih sačmi, koje čine nezavisne elemente kontaktne mase, dižu se i opet padaju stalno na sebe same, osiguravajući tako kretanje nezavisnih elemenata a njihova gornja površina je vrlo bliska ravni, koja ima kao pukotinu ravan prirodnog nagiba za padanje upotrebljene sačme. Samom konstrukcijom deo, preko koga komora 21 komunicira sa komorom 22 i 22' nagnut je i osetno paralelan ravni gornje površine hrpa 23 i 23'.

Pomoću kakvog ekstraktora stvori se depresija u komorama 22 i 22', pod uticaje nove depresije smeša gasova i para je prisiljena da se kreće kroz masu od sačme. Pojave ranije opisane dešavaju se pri dodiru svom zagrejanom masom, koja se kreće.

Katalizator se obrazuje kao ranije, od

praha nošenog parama, praha, koji ne obiluje u tečnim materijama, pa čak u slučaju nekih nikako ga i nema, a naročito raspadanjem izvesnih tela, koja se nalaze u parama, koje se raspadanje ispoljava u naslazi ugljenika na površini čestica sačme.

Mešanje sprečava zapušavanje međuprostora i kad čad postane obilna, ona pada zajedno sa sačmom, u sitnim česticama, koje prolaze kroz probušeni zid cilindara i padaju u komoru 21, odakle su odnesene zajedno sa ostacima. Inače se može predvideti grabljasta naprava 24, da olakša ovo pražnjenje.

Sl. 4 predstavlja drugi primer za realizaciju ovog pronalaska.

Komora 31 ispunjena je potpuno cela nezavisnim elementima 37, od kojih se ovde svaki sastoji od čeličnog kabla, između čijih konopa su poprečno upletene žice od tankog čelika tako, da je svaki elementat kao dugački, gibak »jež« ali malog diametra.

Ovi elementi su namešteni u komori, što je moguće bliže jedan drugom i obešeni o poluge 38, postavljene poprečno između uzdužnih delova skeleta 39, koji drže nosače malog svoda 40 produžene vertikalnim držačima 48.

Skelet i nosači su namešteni u komori 42, koja se nalazi iznad reakcione komore i koja čini kolektor za gasove i pare što odlaze iz reakcione komore 31. Ovi gasovi i ove pare prolaze zatim odvodom 43 i odlaze u kondenzacione aparate ne predstavljene ovde.

Sem toga, držači 41 utvrđeni u nosačima 40 prolaze pomoću spoja, koji dobro zatvara, kroz gornji zid komore 43. Ovi držači se kreću alternativnim translatornim kretanjem pomoću grede 44, koja nosi zupce 45 i kojom se upravlja koturačom 46. Rotacija ove grede prenosi dakle kontinualno kretanje na držače 41 počinjući od skeleta 39 pa preko njega na sve nezavisne elemente.

Kontaktna masa, obrazovana od elemenata 37 lako se dovede na udesnu temperaturu spoljašnjim zagrevanjem, koje se može regulisati. Smeša gasova i para prisiljena je da prolazi kroz masu, stvarajući depresiju u sobi 42 pomoću ekstraktora. Pojave napred opisane dešavaju se i zahvaljujući dejstvu kombinovanom od katalitičke naslage automatski proizvedene samim funkcionisanjem aparata i mešanja, realizuju se vrlo povoljni uslovi za kraking koji su uslovi napred pobrojani.

Sl. 6 predstavlja jedan način različenog mešanja i, s izvesnim materijama, moći će se korisno upotrebiti. Nezavisni elementi

su, kao gore, obešeni o poluge, ali poluge parnog reda 38 utvrđene su za skelet 39, a poluge neparnog reda 38' utvrđene su za drugi skelet 39'. Držačima 41 i 41', koji se kreću ekscentričnim napravama 47 i 47', saopštava se sa dva sistema poluga 38 i 38', pa sledstveno i sa dva uzastopna reda nezavisnih elemenata, kontinualna relativna kretanja.

Trudili smo se da pokažemo različnim primerima da priroda ili oblik nezavisnih elemenata nije ograničena, kao ni njihov način kretanja. Dovoljno je da su ovi elementi vrlo zbijeni i da predstavljaju veliku površinu, da su zagrejani i da je način kretanja dovoljno efikasan da spreči da prah i čad ne zapuše uređaj.

Pod ovim uslovima, prolaz para i gasova kroz snop nezavisnih elemenata automatski stvara vrlo veliku katalitičku površinu, a kretanje, održavajući stajno i automatski punu slobodu prolaza smeše gasova i para kroz masu, održava stalno uslove izvanredno povoljne za kraking tako stvoren.

Patentni zahtevi:

1. Usavršavanja postupka za destilaciju čvrstih ili tečnih ugljeničnih materija naznačena time, što su pare, koje se oslobađaju iz tih materija, upravljene, pod pritiskom, koji je blizak atmosferskom, u spolja zagrevanu komoru potpuno ispunjenu kontaktnom masom, koja se sastoji od nezavisnih elemenata, čiji su međuprostori vrlo neznatni i kroz koje se pare kreću napred stvarajući niži pritisak u toj komori.

2. Usavršavanja postupka za destilaciju čvrstih ili tečnih ugljeničnih materija, naznačena time, što su nezavisni elementi od materije, koja dobro provodi toplotu i koja ima katalitičko dejstvo na pare.

3. Usavršavanja postupka za destilaciju čvrstih ili tečnih ugljeničnih materija, naznačena time, što masa, koja se sastoji od mnogobrojnih malih nezavisnih elemenata, koji se zagrevaju i kreću, sadrži samo neznatne međuprostore između tih elemenata, pri čemu se katalizator, koji se sastoji od ugljenika, automatski naslaže i stalno obnavlja za vreme funkcionisanja samom katalizom i automatski se održava neprekidnim kretanjem pomenutih elemenata.

4. Usavršavanja postupka za destilaciju ugljeničnih materija prema zahtevima 1, 2 i 3, naznačena time, što su pare, koje potiču od sagorevanja upravljene u reakcionu komoru (1) i zatvorene u dimnjaku (2) kroz koji prolazi dim od sagorevanja;

ova reakciona komora sastoji se od cilindra međusobno vezanih i od kojih je svaki snabdeven po jednom metalnom četkom, čije su žice radialno raspoređene, te četke dobivaju kružno rotaciono kretanje pomoću zupčnika (10 i 12) tako da smeša gasova i para, što prolaze kroz kontaktnu masu, koja se sastoji od skupa ovih žica, na njima naslaže sobom ponese prah od semi — koksa gradeći sloj materije sa velikom katalitičkom moći i stvarajući tako najpovoljnije uslove za kraking.

5. Usavršavanja postupka za destilaciju ugljeničnih materija prema zahtevima 1, 2 i 3, naznačena time, što se rotacijom četaka svi nezavisni elementi, koji se sastoje od metalnih žica, stalno kreću tako, da sprečavaju sobom odneseni prah da se ne nagomila kao čad između elemenata i ne zapuši njihove međuprostore.

6. Usavršavanja postupka za destilaciju ugljeničnih materija prema zahtevima 1, 2 i 3, naznačena time, što se reakciona komora sastoji od dve cilindrične šupljine (22 i 22') koje se zagrevaju spoja i koje

su u vezi s komorom (21) u koju ulaze pare što se tretiraju; ove šupljine ispunjene su cilindrima od izbušenih čeličnih ploča, a cilindri su ispunjeni metalnim zrnima i okreću se oko horizontalne osovine, pri čemu niži pritisak stvoren u šupljinama prinudava smesu gasova i para da prolazi kroz masu metalnih zrna tako, da grade katalitičku supstancu uz nasićanje ugljenika.

7. Usavršavanja postupka za destilaciju ugljeničnih materija prema zahtevima 1, 2 i 3, naznačena time, što je komora (31) ispunjena nezavisnim elementima (37) od kojih se svaki sastoji od jednog čeličnog kabla između čijih su konopaca poprečno namotane čelične žice a ovi tako nagrađeni elementi obešeni su o poluge, koje se mogu kretati naizmeničnim translatornim kretanjem tako, da se gasovi i pare što prolaze kroz te elemente neprestano mešaju i naslažu čestice čadi-koksa te se zahvaljujući kombinovanom dejstvu automatski proizvedene katalitičke naslage, realizuju vrlo povoljni uslovi za kraking.

Fig. 1

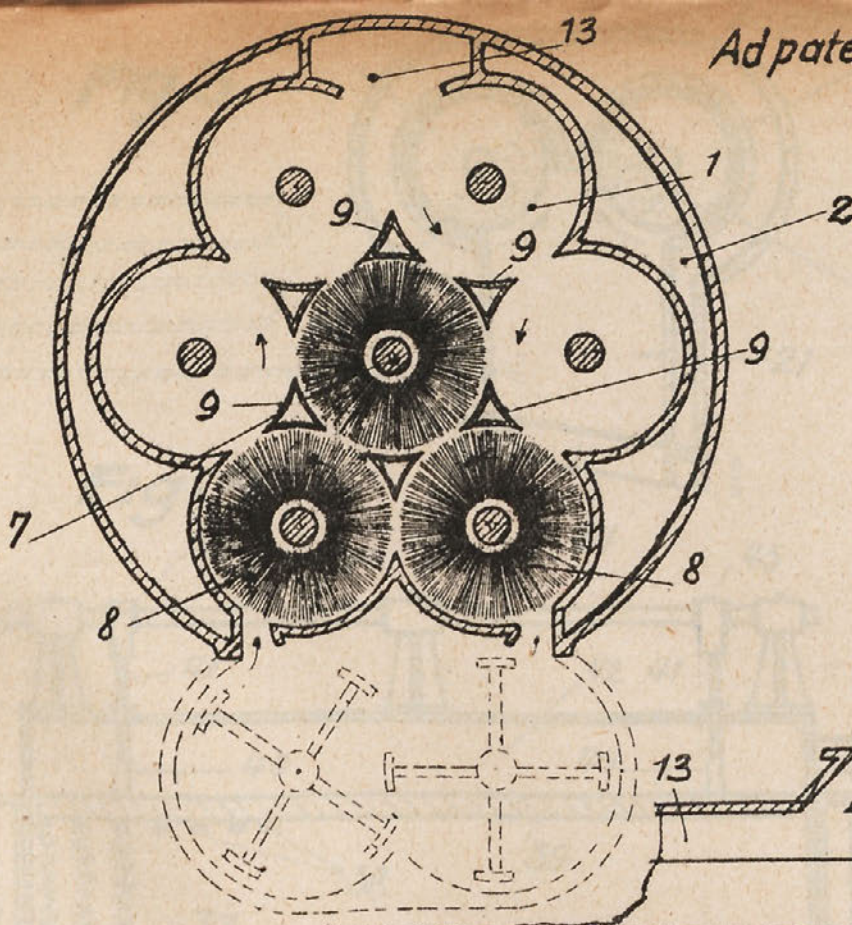


Fig. 2

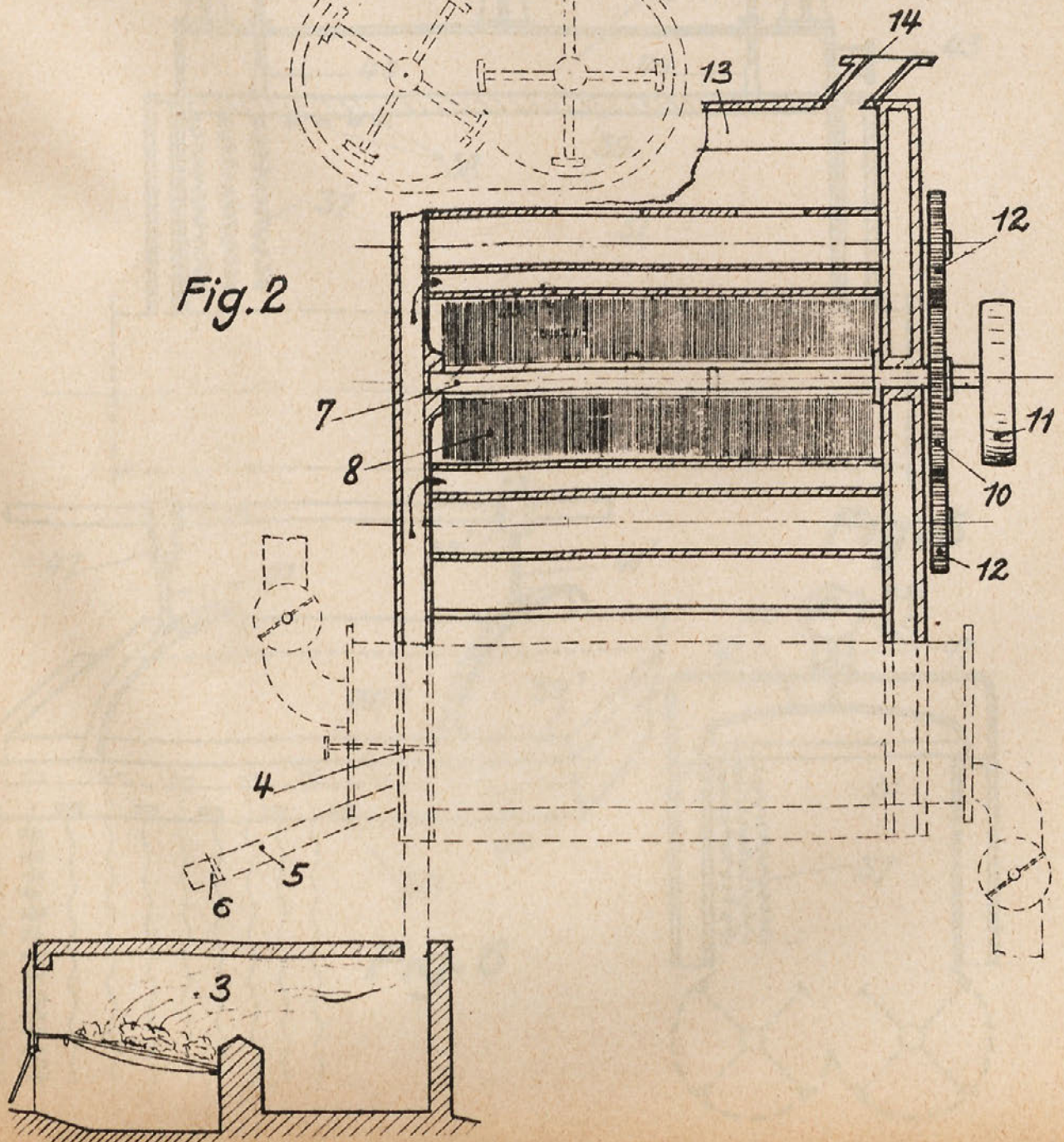


Fig. 3

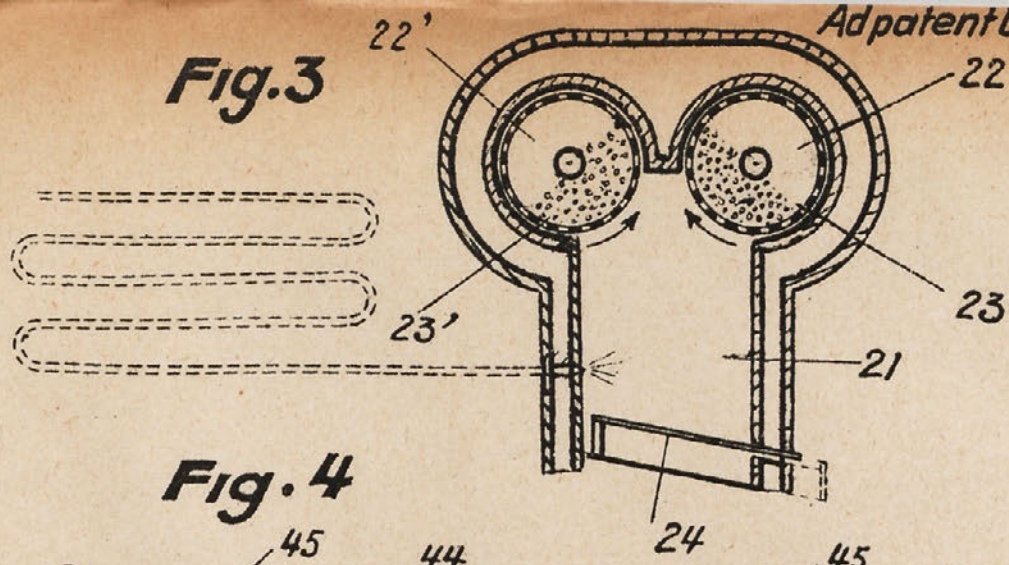


Fig. 4

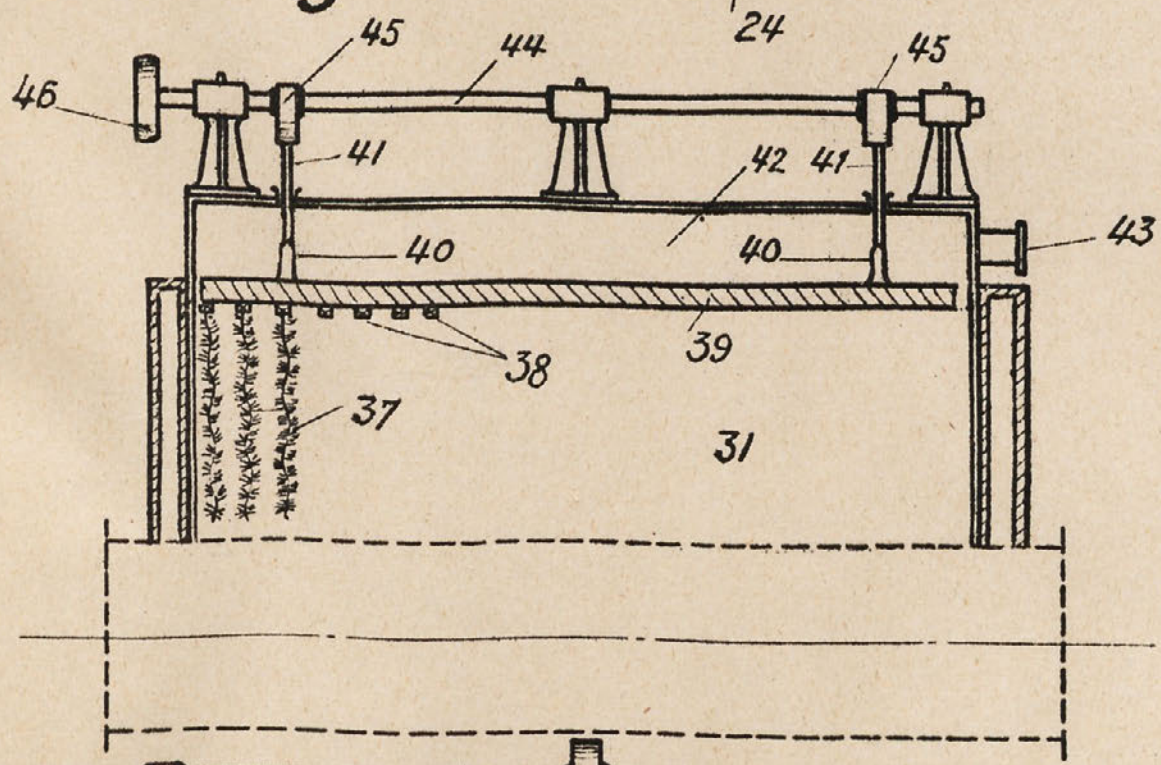


Fig. 5

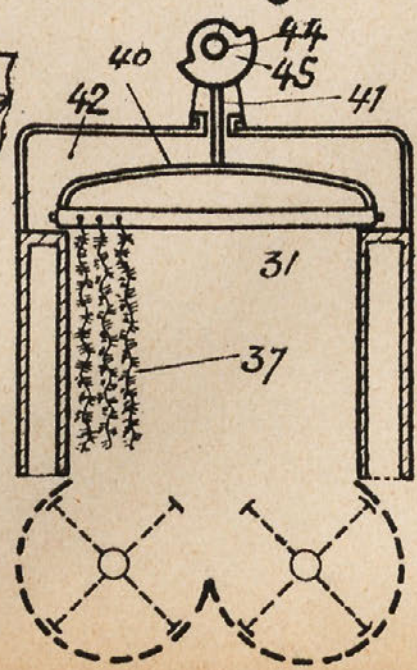


Fig. 6

