

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 10 (5)

IZDAN 1 JANUARA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 13773

Braunkohlen- und Brikett- Industrie Aktiengesellschaft — Bubiag —, Berlin, Nemačka.

Uredjaj i postupak za proizvodjanje plina i koksa iz krutih bituminoznih goriva i tvari.
Prijava od 19 juna 1936. Važi od 1 jula 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 16 marta 1936 (Nemačka).

Već su se predlagale kontinuirano radeće vertikalne komore, u kojima se može proizvoditi gradski plin, vodeni plin odnosno plin za pravljenje sintetskih proizvoda iz krutih bituminoznih gorivih tvari. U gornjem dijelu komore usljed odvajanja plinova iz goriva nastaju plinovi i pare koje sadrže katrana, srtuje pri tom skupa sa usijanim koksom od gore prema dole, pa se pritom sa u doljni dio komore uvedenom vodenom parom vodeni plin, koji sasvim ili djelomično stupa u reakciju sa plinovima, koji pridolaze iz gornjega dijela komore. Nadalje je do sada moguće, da se proizvodi u istim komorama koks, kao i da se vodeni plin ili konačni plin zajednički ili odvojeno otpuštaju i rasplinjivanje koksa provede samo dole, da dobiveni koks sadrži još toliko ugljika, da je moguća daljnja upotreba koksa. Ove u istomjernom strujanju radeće, kao »Kasselske komore« označene peći, providene su, kako je poznato, sa u raznim visinama regulacionim vanjskim loženjem. Također je podupiranje odvajanih plinova u stanovitim slučajevima pomoću unutarnjeg loženja bilo predlagano kao i odvod djelomične struje plina, koja ima da ponese tvari, koje su balost, n. pr. ugljičnu kiselinu i vodenu paru.

Prijavitelji su pronašli, da za izgradnju komora za istosmjerno strujanje, iz kojih bi se imali dobivati iz gorivih tvari najrazličitijih vrsti uvijek sa sigurnošću jednaki proizvodi: gradski plin, vodeni plin i drugo, plinskog stručnjaka tek kom-

binacija slijedećih opisanih građevnih propisa stavlja u položaj, da postigne željeni uspjeh. Tako se je pokazalo, da se kod gradnje komora moraju održati stanovita pravila, koja kod kasnijeg pogona prouzrokuju, da se gorivo i u komori nestajući plinovi i katrani itd. već prema njihovim svojstvima, željenim konačnim proizvodima i dnevnoj preradbi ugljena u pojedinim zonama komore podvrgavaju odvojenom specifičnom postupku pomoću prikladnih mjera i sredstava.

Jedno je od ovih sredstava odijeljeno, udešljivo vanjsko loženje, pomoću kojega se daje u stanovito vrijeme potrebna temperatura u pojedinim zonama komore regulirati. To se postizava naročitim smještajem jednoga ili više žižaka u raznim visinskim položajima komore, nadalje naročitim smještajem sabirnih kanala za dimne plinove i dalje kroz naročite dovode zraka. Na slikama 1a do 1d prikazani su shematski razni sistemi loženja komore.

Prema sl. 1a nalaze se žižci 1 u gornjem dijelu 2 komore, pa greju, jer grejni plinovi struje od gore prema dole, najprije gornji dio komore. U donjem dijelu 3 komore dijele se grejne struje u više jedna iznad drugog ležećih horizontalnih sabirnih kanala 4 za dimne plinove, pa se zajednički odvadaju u vodu 5. Loženje se ovih kanala za sabiranje dimnih plinova daje regulirati pomoću kamenja za začepljivanje ili zasunaka. Ono uvjetuje, da se količina topline u horizontalnim kanalima

za sabiranje dimnih plinova može samo proizvoljno razdijeliti, ali ne u cijelosti povećati ili smanjiti, ako se polazi sa gladišta, da se u gornjem dijelu komore privadana količina topline stanovitim loženjem općenito ne da mijenjati.

Uredaj prema sl. 1b naprotiv daje daljnju mogućnost loženja. Žižci se i ovdje nalaze od prilike u visini sredine komore, a grejni plinovi idu najprije u horizontalni grejni kanal 6 i onda vertikalno prema gore (gornji dio 2 komore) i prema dole (dolnji dio 3 komore). Regulacijom dovoda topline omogućeno je odvojeno proizvoljno zagrevanje gornjeg dijela komore i donjeg dijela komore.

Još su povoljnije mogućnosti kod grejnog sistema sl. 1c. Ovdje su predviđena dva posve odijeljena grejna sistema za gornji dio i za donji dio komore. Žižci 1 leže dijelom na vrhu, a dijelom na dnu komore i grejni plinovi obih sistema struje u horizontalnim grejnim strujama 7 prema sredini komore, gdje se odvajaju u dva odvojena kanala 8 za sabiranje dimnih plinova. Potpuno razdjeljenje loženja dopušta svaku mogućnost regulacije. U sredini komore je jedan komad komorske stijene 9 negrejan, što nema samo svrhu, da se izbjegne prelaženju temperature usljed izžarivanja i vodjenja, već može biti potrebno obzirom na osobitosti proizvodnje vodenog plina u donjem dijelu komore.

Drži li se svrsishodnim, da se zoni za krakovanje u gornjem dijelu komore privodi naročito mnogo topline, onda se može grejni sistem na sl. 1c tako preudeliti, da prema sl. 1d žižci za gornji dio 2 komore leže u sredini komore i grejni plinovi u horizontalnim strujama vode prema gore. U donjem se dijelu 3 komore zbiva loženje sasvim kao na sl. 1c. I tu je moguće, da se između oba grejna sistema ostavi jedan komad komorine stijene negrejan.

Kod ovih se je pojedinih uređaja uzelo, da se dovod zraka k žižku zbiva od prilike u jednakoj visini, u kojoj leži šam žižak. Područje se temperature može raznim namještenjem dovoda zraka znatno proširiti. Primjerice se kod postojanja dovoda plina od gore ili od dole u grejni kanal pridolaskom zraka u raznim visinama kanala loženje podjednako porazdjeljuje preko cijele visine ili u pojedinim zonama pojačava ili oslabljuje. Može se udesiti i tako, da se izgarni zrak dovodi u jednoj struji, a izgarni plinovi porazdjeljeni na raznim mjestima preko visine komore.

U stanovitim slučajevima, na primjer kod upotrebe ugljena sa većom sadržinom sode ili kod katranom bogatijih goriva,

kod kojih je za rastavljanje katrana potreban veliki potrošak topline, može se vanjsko loženje sasvim ili djelomično nadomjestiti ili nadopuniti ugrijanim plinom za ispiranje. Ovaj se plin može oduzimati iz jedne ili iz više zona komore i poslije grijanja ili hladjenja sasvim ili djelomično odvoditi natrag u jednake ili u druge zone. Na slikama 2a do 2d prikazani su shematski razni sistemi loženja plinom za ispiranje na vertikalnim komorama. Na slikama znači: 10 zona za sušenje ili ishlapljivanje, 11 zona za odvajanje plinova i za rastvaranje, 12 zona za rasplinjivanje. Na sl. 2a i b oduzeta je količina cirkulacionog plina iz zona 10 za sušenje i ishlapljivanje, pa je poslije grijanja u pregrijaču 13 opet dovedena u istu zonu. Pri tom još može dopunsko vanjsko loženje dovoditi daljnju količinu topline. Analogno se može i u drugim rastavljeno (2b) ili tik jedna nad drugom ležećim zonama (2a) zbivati dopunsko ili isključivo unutarnje loženje. Na sl. 2c oduzima se cirkulacioni plin ili iz gornje ili iz donje komore ili istodobno iz obadvije kod 14, da se po odvojenju djelomične struje 15 opet odvede ili u gornju ili u donju komoru ili istodobno u obadvije komore. Često je također poželjno, da se prema sl. 2d cirkulacioni plin, koji dolazi iz jedne zone n. pr. 10, uvodi u drugu zonu 12 ili u više drugih zona 11, 12.

U stanovitoj komori potrebna grejna ploha, odn. kod unutarnjeg loženja sa cirkulacionim plinom dovedena količina topline ne da se po volji povesiti, već zavisi o dimenzijama komore. Zato se mora količina ugljena, koji može komora u stanovitom vremenu preraditi, udesiti prema grejnoj plosi komore odnosno prema količini topline cirkulacionog plina

Daljnje sredstvo za dobivanje željenog konačnog i međuplina sastoji se u tom, da se poprečni presjek komore i grejna ploha dovedu u odnos prema temperaturi peći odnosno količini cirkulacionog plina i količini ugljena, koji može komora dnevno preraditi, uzevši kao temelj željeni stepen razlaganja u obliku plinova ili pare iz bituminoznih sastavnina ugljena odlučениh proizvoda.

Iza temeljitih se je pokusa pokazalo, da se kod proizvodnje gradskoga plina mora u gornjem dijelu komore provesti razlaganje katranskih sastavnina od jedno 50—90%, a kod proizvodanja plina za sintetične svrhe od jedno 85—100%. Obzirom na različite sadržine katrana pojedinih goriva dimenzionira se grejna ploha komore odn. količina topline cirkulaci-

onog plina i u donjem dijelu komore tako, da iz tvorenog koksa proizvađana količina i kakvoća vodenog plina u smjesi sa iz gornjeg dijela proistićućim plinom uvijek daje stanoviti željeni sastav konačnog plina.

Daljnje važno sredstvo, da se utječe na procese u komori, jest i proprustivost komorinog materijala za toplinu. Budući da pojedine zone već prema željenom proizvodu imaju različito visoku potrebu topline, to će se na mjestima, koja trebaju manje dovoda topline, na pr. kod endotermnih procesa, nadalje radi zaštitnog grijanja, da se održi trajnost, veličina zrna i tlačna čvrstoća stanovitih goriva, upotrebljavati materijal, koji slabo propuštava toplinu. Naprotiv će se kod komore, koje treba da imaju veći kapacitet preradbe, prve zone jednako kao i zonu za vodeni plin, providiti materijalom, koji jako propuštava toplinu. Kod upotrebe materijala sa različitom propustljivosti topline u pojedinim zonama daje se loženje komorinih ploha bitno pojednostaviti, pošto se ne mora svaka zona zasebno ložiti.

Opsežnim pokusima ustanovilo se je provodljivost topline za različite komorske materijale. Tako na pr. pokazuje građevni materijal »Carsial« 2—3 struku propustnost topline naprama obično upotrebljavanim Silika-kamenima. Slične je rezultate dao visokovatrootporni Sicro-mal-čelik. Kod upotrebe ovakovih za toplinu djelomično jako propustnih materijala u zonama sa visokom potrebom topline može se provesti jednovito i jeftino vanjsko loženje, pri čem odnosne zone ipak dobivaju postupno mnijenjanje količine topline. To je važno i za tako važnu zonu hladenja tik pred otpustom komore, jer se uslijed materijala sa različitom propustljivosti topline može hladenje provadati vrlo oprezno ili vrlo brzo. Tako je na pr. kod proizvađanja čvrstog koksa bitno, da se ne razori struktura, da se koks rashlađuje polagano ispred ispusta komore, što se daje postići odgovarajućim materijalima komore.

Sa propustljivosti materijala za toplinu povezana je posredno ili neposredno i dopuštana količina dnevne preradbe, a s tim i brzina putovanja ugljena. Ova se potonja daje osim poznatim načinom pomoću iznašanja koksa udešavati i preinačenjem poprečnog presjeka komore u stanovitim zonama tako, da se izmjera poprečnog presjeka komore udesi prema potrebnom vremenu za pretvaranje i za primanje topline u pojedinim zonama. Na kojim se mjestima može načiniti proši-

renje komore, ravna se prema vrsti goriva i prema vrsti željenih konačnih plinova. Tako može biti probitačno, odnosno potrebno, da se kod proizvađanja gradskog plina zona sušenja drži tijesnom, da se postigne brže prolaženje topline kroz cijeli sloj, dok se na pr. zona za rastvaranje može uzeti širjom, da se postigne oprezno rastvaranje katrana. Jednako može biti zona za vodeni plin proširena, da se kod niske temperature reakcije dobije vodeni plin, koji sadrži metana.

Naprotiv je probitačno kod proizvodnje plina za sintetične svrhe, da zona sušenja i rastvaranja bude tijesna, da se ugljikovodici po mogućnosti potpuno rastvaraju, pa i zonu za vodeni plin izvesti tijesnu ili samo umjereno proširenu, da se uzmogne reakcija vodenog plina provesti kod više temperature koksa.

Uz loženje, različito odmjerivanje plohe loženja i rashlađivanja, kao i proprustivosti topline, te preinaku poprečnog presjeka korisno je, odnosno potrebno kod proizvađanja gradskog plina i vodenog plina upuštanje vodene pare u komoru. Za djelomično ili potpuno rastvaranje ugljikovodika odn. za istjeranje u koksu adsorbiranih plinova i para odlučna je regulacija uvedene količine vodene pare. Nadalje je važna temperatura, kojom se vodena para uvodi u komoru. Već prema prilikama će se stoga upustiti u komoru na pr. gradsku paru ili pregrijanu paru i t. d. radi djelovanja na procese rastvaranja.

Kod proizvađanja gradskog plina ne smije se para na ispusnom mjestu, gdje se razvijaju plinovi, ugrijati preko od prilike 600—700°C, da u skladu sa odnosima ravnotežja ostane u plinu sačuvano metana, odn. da se može na novo stvarati, jer je njegova sadržina u gradskom plinu poželjna. Jako pregrijana je ali para za uvođenje probitačna, jer se povoljnije u koritu sa koksom.

Gradski se plin može dobiti i u suhom postupku, dakle bez privaðanja dodatne vodene pare u komoru. Naprotiv iziskuje proizvodnja sintetičnog plina radi dobivanja željenog sastava plinova dovođenje vodene pare, koja se može uvadati ili odozdo u komoru ili odozgo u zonu istosmernog strujanja. Pri tom se dovod vodene pare odozgo zbiva na takovom mjestu komore, gdje je odvajanje plinova već dalje uznapredovalo, te vodena para služi tomu, da ostatni, teško rastvorivi metan, rastvori, čim je podjedno spojeno povišenje dijela vodika u sintetičnom plinu, jer 1 mol CH₄ ili njegovi homolozi daju višestruko vo-

dika. Kod proizvodanja sintetičnog plina mora se vodena para osobito visoko pregrijati, jer se reakcija u ugljenu mora zbiti kod 800°C i više, da se razbije metan.

Količina se vodene pare ravna prema odnosima ravnotežja; u tehničkom se ali pogonu mora raditi sa suviškom.

Tako primjerice iziskuje kod 600°C 1m³ suhoga vodenoga plina 0.75 kg. pare, dok vodeni plin, koji nastaje kod 900°C treba za ravnotežje oko 0.9 kg vodene pare.

Kod proizvodjanja sintetičnog plina za Fischerovu sintezu se je pokazalo, da se mora po kg ugljena uvesti u komoru između 0.4 do 1.4 kg pare.

Kod proizvodanja gradskog plina koliba količina između jedno 0.2 do 0.9 kg pare po kg ugljena.

Dalje se je pokazalo, da su osim navedenih mjera i uređaja od velike važnosti i položaj i broj otvora za upust pare u komoru. Kao mjesto za upuštanje pare dolaze u pitanje, već prema potrebi, razna mjesta komorinog poprečnog presjeka u stijeni komore ili u sredini komore, n. pr. u jednom razdjelnom stupu ili u jednom unutarnjem grotlu za sabiranje plina. Pri tom je važno, da su u svakom pojedinom visinskom položaju smješteni otvori prema pronalasku priključeni na zajednički, za sebe regulacioni dovodni vod, ili da svaki vod ili grupa vodova, može biti zasebno regulirana.

Na sl. 3a do c ove su mogućnosti dovoda plina shematski prikazane. Sl. 3a prikazuje presjek komore sa istosmjernim strujanjem, pri čem 16 predstavlja upust za ugljen, 17, 18, 19 zone za odvajanje plinova, rastvaranje i rasplinjivanje. Gotov se plin pri tom otpuštava kroz unutrašnji plinovod 20, koji je produljen do u donji dio komore, pa tu sadrži razne otvore za izlaženje pare. Istodobno je predviđeno u vanjskoj stijeni komore kod 22 izlaženje pare u raznim visinama. Sl. 3b pokazuje istu komoru u uzdužnom presjeku sa razdjelnim stupom 23, koji je u ovom slučaju produljen do glavne komore pa ima otvore 24 za izlaženje pare u raznim visinama. Naročito se skreće pažnja na u gornjem dijelu i u glavi komore predviđene otvore 24a i 24b za paru. Dodatni ili isključivi se dovod na ovim mjestima upotrebljuje, da se razlučeni ugljikovodici rastvore, da se na vreljim rubnim partijama proizvodi vodeni plin (kod proizvodanja sintetičkog plina) ili da se kod proizvodanja gradskog plina zaštite ugljikovodici. Ovim se mjerama ili odtrećuje proizvodanje vodenog plina u dol-

njem dijelu komore ili se ono dapače, osobito kod proizvodanja tvrdog koksa u komadima, izbjegava. U svakom pojedinom visinskom položaju komore predviđeni otvori 25a, 25b, 25c dovoda za plin mogu prema primjeru izvedbe na sl. 3c biti priključeni na zajednički za sebe regulacioni dovodni vod 26a, 26b, 26c. Prema tomu je bez daljnega moguće, da se vodena para već prema potrebi u raznim visinama regulaciono ispusti.

Uz upotrebu do sada predviđenih sredstava, koja jednostavnim načinom omogućuju najfiniji upliv na rad komore potrebno je, radi dobivanja plinova najrazličitijeg sastava, omogućiti i regulaciju odvoda plina; jer tek mogućnost odvajati plin iz pojedinih zona nezavisno, daje stručnjaku sredstva, da dobiva svaki željeni plin. Do sada su se upotrebljavale za otpust gotovog plina ili na širokoj strani komore kroz zonu loženja provodani otpustni kanali ili na uskim stranama kratke, od gore do od prilike sredine komore sižuće zapreke, koje su tvorile prostore za sabiranje plina, a do potrebe su na svom donjem kraju bili provideni rasporima, pri čem se je plin vodio prema gore u ležeće cijevi iznad glave komore. Ovi uređaji omogućuju odsisavanje plina samo u srazmjerno uskom području visine komore. Oni stoga ne dopuštaju preinačenje veličine pojedinih zona peći, što je među inim važno za izmjeničnu upotrebu peći za proizvodanje gradskog plina i sintetičnog plina odnosno za upotrebu raznovrsnog goriva. Oni nadalje ne omogućuju odsisavanje raznih vrsti plinova iz jedne te iste peći u isto doba, n. pr. onda ako se želi uz sintetički plin dobivati i ispareni plin (Schwefgas) ili u gornjem dijelu sabrane otpatke, kao vodenu paru i ugljičnu kiselinu, odvojeno odvajati.

Niže opisani uređaj naročito je jednostavno konstrukciono rješenje postavljenih zadataka, koje dopuštaju svaku mogućnost varijacije.

Sl. 4a prikazuje uzdužni presjek komore; sl. 4b poprečni presjek sa dvije susjedne komore; sl. 4c je specijalni crtež postranih otvora komore u povećanom mjerilu.

Na sl. 4a i b prikazana peć istosmjernog strujanja sa ispusnim lijevkom, 27 pravim prostorom 28 komore, koji je razdijeljen na zonu za sušenje, isparivanje, odvajanje plinova, rastvaranje i za vodeni plin, završuje se na donjem dijelu zonom 29 za hlađenje koksa i otokama 30 za otpust koksa. U sredini se komore nalazi za upust pare primjerice razdjelni stup 31 sa u raznim visinama smještenim otvo-

rima 31 za upuštanje vodene pare.

Na uskim stranama komore smještene su unutar stijena od gore prema dole prolazeća grotla 32 za sabiranje plina, koja su na glavi i na dnu komore providena zaporama 33, da ih se može zatvarati i brtviti. Stijena 34 komore, koja zatvara njezine uske strane, probušena je mnogim, preko cijele visine komore razdijeljenim otvorima 35, koji dozvoljuju otpust plinova u svakoj željenoj visini. Radi sprečavanja začepljenja prave se ovi raspori, koji, kako je poznato, polaze iz unutarnjosti komore, sa usponom, pa imaju na strani grotla vodoravni nastavak (Sl. 4c) kao ležaj za kamen 36 za začepljenje, s kojim se otvori mogu zatvoriti.

Da se uzmogne svaki raspor 35 za otpust plina između unutrašnjosti 28 komore i grotla 32 za sabiranje plina po izboru zatvoriti, načinjen je na vanjskoj strani komore u odgovarajućim visinama jednaki broj otvora 37 u zidovima, koji zatvaraju grotlo za sabiranje plina s vanjske strane. Kroz ove se otvore 37 mogu uvadati kameni za začepljivanje, koji se pomoću uvodnih motki 39 turaju kroz grotlo 32 za sabiranje plina skroz do u vodoravni nastavak raspora 35. Radi zadržavanja grotla za sabiranje plina prema vani otvori se 37 ili zazidaju ili provide brtvama 40 kroz koji se provodne motke provadaju pomoću zbojnika.

Vanjski su zidovi 38 dalje probušeni otvorima koji sadrže cijevi 41 za odvod plina (sl. 4a). Izvan komore ulaze odvodne plinske cijevi, koje se mogu providiti zasunima 42, u predložnike 43, iz kojih se plin izvodi. Priključak odvodnih plinskih cijevi na gornji ili donji otvor grotla 32 **sabiranje plina**, nije svrsishodan, jer su ovi otvori potrebni za čišćenje i pravljanje grotla za sabiranje plina.

Pošto se često želi istodobno izvadati razne plinove iz peći, potrebno je da se sabirna grotla za plinove pomoću zasuna 44, koji se vodoravno uvode (Sl. 4a i 4c), podrazdijele na dva ili više sabirna prostora, koji leže jedan iznad drugoga, a iz svakoga od kojih izlazi cijev 41 za ispuštanje plina. Radi uvođenja zasuna mora komorin vanjski zid 38 imati raspore 45 (sl. 4c). Otvori se 37 za uvodjenje kamena 36 za začepljenje, mogu podjednako **upotrijebiti za uvođenje zasuna**. To se postizava tako, da kameni 36 za začepljenje i zasun 44 tvore skupa jedan kamen 46 (sl. 4c).

Kod odsisavanja isparnih produkata iz gornjeg dijela visokom temperaturom ložene komore potrebno je, da se plinovi izvode iz unutarnjeg, hladnijeg dijela ugljena, da se sprječi naknadno rastvara-

nje isparnih produkata na vanjskim zidovima komore. Za tu se svrhu vještaju sa glave komore probušene plinovodne cijevi 47 (sl. 4a i 4b) u sredini komorinog napuna. Prema sl. 4b predviđeno je isisavanje sisnim napravama 48 u gornjem dijelu komore, koji se sastoji od ormara poput džepova ili zvona, a protežu se preko cijele duljine. Ove su sisne naprave na donjoj strani otvorene, imaju na postranim stijenama raspore ili rupe, a na gornjoj su strani ukošnjene kao krov, da se olakša prolaženje briketa na obim stranama. One su ovješane točno u osi komore i držane tako uske, da zapremaju samo malo prostora. Plinovi i pare koji nastaju u gornjem dijelu komore, ulaze kroz donji otvor ili kroz postrane raspore u sisne uređaje, pa se kroz plinovode na uskim stranama komore vode u sabirna plinska grotla, gdje se, pomoću zasunaka 44 odn. 46 (sl. 4c) razdijeljeno od plinova koji nastaju u donjem dijelu komore, odvadaju kroz plinovodne cijevi 41 (sl. 4a). Ovaj uređaj ima prednost da se plinovi i pare koji nastaju u sredini komore, mogu izvesti u njihovom izvornom sastavu, dočim su na stijenama komore većinom više rastvoreni produkti.

Unutarnje odsisavanje plinova, koje se prema sl. 3 može zbiti i u cijeloj sredini komore, ima prednost, da se plinovi mogu odsisavati bez podtlaka, da se kod propustnog sabirnog kanala za plin ne odsisavaju dimni plinovi ni vanjski zrak, već samo plinovi pojedinih zona, te nadalje dobitak iskorišćenjem temperature izlazećih plinova za predgrijavanje, ishlapljivanje i t. d. ugljena. Do sada je ali bilo samo moguće sa jednom peći i njezinim unutarnjim grotlom za sabiranje plina odsisavati ili samo vodeni plin ili samo gradski plin ili samo sintetički plin, jer je pri tom bila odlučna duljina sabirnog grotla za plin. Sabirno grotlo, koje je stizalo do u zonu vodenog plina, omogućivalo je samo odsisavanje vodenog plina, dok je malo kraće građeno sabirno grotlo moglo odsisavati samo gradski plin.

Ovom nedostatku odmaže nazočni pronalazak vrlo jednostavnim načinom tim, što su zidovi sabirnih grotla u pojedinim zonama za stvaranje vodenog plina, stvaranje gradskog plina i t. d. providena zatvorivim otvorima, tako da se već prema potrebi može sa jednim te istim sabirnim grotlom bez pregradnje odvoditi ili gradski ili sastavljeni plin ili sl.

Na sl. 5a prikazan je shematski razmještaj različito izvedenih unutarnjih sabirnih grotlova za plin sa različitim za-

tvornim uredajima. Na sl. 5a, b, c, u poprečnom presjeku i u na sl. 5d u uzdužnom presjeku prikazana peć predočuje peć sa istosmjernim strujanjem. 49 je unutar komore smješteno sabirno grotlo za plin, koje je na sl. 5a otvoreno nešto iznad zone za vodeni plin, a u sl. 5b tamo zatvoreno. U sl. 5c siže sabirno grotlo za plin od prilike tako daleko, kao u 5a i 5b, dole je zatvoreno i do iznad zone hlađenja u suženom obliku produljeno. Sl. 5c prikazuje sabirno grotlo za plin prema sl. 5b u povećanom mjerilu.

Izlaženje se plina u sl. 5a—5c zbiva kod 50, gdje su u raznim visinama sabirnog grotla za plin predviđeni otvori, koji se već prema željenom sastavu plina mogu otvoriti ili zatvoriti. Za tu su svrhu u zidove grotla upušteni kanali, u kojima su pomicavo smješteni puni i rupičasti kameni. Sl. 5f prikazuje u poprečnom preseku povećanu sliku zida 51 sabirnog grotla za plin, u kojem se nalaze otvori 52 za prolazanje plina i pomicavi rupičasti kameni 53a i puni kameni 53b. Sl. 5g prikazuje horizontalni presjek kroz zid 51 u visini otvora za izlaženje plina. Ako plin treba da nesmetano ulazi u sabirni prostor za plin, onda se puni i rupičasti kameni u njihovom uzdužnom smjeru pomaknu toliko, da se između svaka dva suprotna otvora 52 nalaze rupičasti kameni 53a. Obratno se prema sl. 5h otvorima 52 u zidu suprotstavljaju puni kameni 53b, čime se sprječava izlaženje plina iz komore. Da se pri tom izbjegne gubicima plina, duljina je punih kamena veća nego otvori 52.

Da se izbjegne sabiranju prašine i sitnog ugljena unutar kanala za pune i rupičaste kamene, usljed kojega bi se ovi kameni mogli usvoriti izgrađeni su prolazi 52 za plin na donjnim stranama 54 u obliku krova, tako da prašina i t. d. ne može ostati ležati, već puza dole. To ali traži dobro vodenje punih i rupičastih kamena, da ne ispadnu iz kanala. Za tu su svrhu u horizontalnom srednjem komadu 55 prolaza 52 za plin predviđene vodice na pr. nosovi 56, koji zahvaćaju u odgovarajuće izdubine, na pr. otore 57 u rupičastim ili punim kamenima, pa stoga kod pomicanja kamena osiguravaju dobro vodenje. Jednako se vode kameni u njihovom gornjem dijelu kod 58.

Pomicanje se kamena u njihovom uzdužnom smjeru zbiva sa uske strane komore tako, da se, kako je prikazano na sl. Vd, uturava jedanput odnosni red kamena s jedne strane, a drugi put s druge strane komore u kanal. Usljed toga se kameni opterećuju samo na pritisak,

a posljedica je toga, da pojedini puni i rupičasti kameni mogu biti smješteni jedan za drugim bez ikakova spoja. Pojedini, na visini sabirnog grotla za plin u zonama koje dolaze u pitanje, porazdijeljeno ležeći redovi kamenova I, II, III, IV, (sl. 5d) namješteni su svaki za sebe pomicavo, čime se postizava već prema potrebi zahtjevano regulaciono odrisavanje plinova. Na uskim se stranama komore kanali za pojedine redove rupa naročito zabrtvuju.

Drugi je način zatvorivog izlaženja plina prikazan na sl. 5i. Ovdje je namjesto punih i rupičastih kamena predviđena okretljivo u okruglim kanalima jedna visoko vatrosigurna cijev ili više koncentrično smještenih cijevi 59, 60 sa prolaznim otvorima 61. Dvostruka voideca cijevi, kao na pr. kod sl. 5i (III) ima svrhu, da se unutarnja cijev uzmogne bolje okretati, dok je kod I, II trenje na cijevkastim zidovima sabirnog grotla veće. Okretanje se cijevi zbiva sa uske strane komore.

Prašina, koja pada u donji dio sabirnog grotla za plin, odstranjuje se uredajem na pr. prema sl. 5i (4). Ovaj se sastoji od jednostavne ili dvostruke zatvorne cijevi 63. Kod jednostavno zatvorenog sabirnog grotla za plin prema sl. 5b pada prašina kod pogona uredaja za ispražnjivanje izravno prema dole u peć ili kod namještenja sabirnih grotlova za plin prema sl. 5c i Vc ide kroz kanale 64 u peć, položaj kojih kanala je uzet tako, da prašina može lahko padati dole. Sl. 5i.

Kod do sada opisanog vođenja plina kroz unutar komore ležeće sabirne grotlove za plin radi se u glavnom o odsisavanju sintetičkog plina, vodenog plina, gradskog plina ili plinova sličnog sastava. Može ali postojati i potreba, da se osim gore navedenih plinova odvajaju za sebe i u gornjem dijelu komore nastajući odnosno oslobođeni isparni plinovi, ugljična kiselina i t. d. Za tu se svrhu na gornjoj strani komore pridržavaju poznata, vani smještena sabirna grotla 65 za plin (sl. 5d), koja odvajaju plinove gornjih zona kroz poznate plinovode.

Nadalje je predviđeno uvođenje plinova, na pr. cirkulacionog plina, kroz cijevi, kanale unutar sabirnog grotla za plin, pri čem su ovi kanali radi njihovog potrebnog većeg poprečnog presjeka preloženi u donjnjem dio produljenog sabirnog grotla. Sl. 6a i 6b prikazuje shematski u poprečnom i uzdužnom presjeku komoru sa produženjem 66 unutarnjeg sabirnog grotla za plin. 67 su kanali odn. cijevi za odozdo na uskim stranama komore uvedeni plin, na pr. cirkulacioni plin, koji već

prema potrebi izlazi u raznim visinama produženog sabirnog grotla kod 68.

Daljnje sredstvo za osiguranje željenog sastava konačnog plina jeste oduzimanje djelomičnih plinskih struja iz raznih visina komore. Shodno će se onda odvadati oni plinovi i pare, koji nepovoljno utječu na prijetvorne procese u komori. Prijavitelji su našli, da katranom bogati ugljen time, što se u danoj komori može samo stanovita količina katrana rastvoriti, uvjetuje smanjenje količine dnevne preradbe. Oduzimanjem katranastih djelomičnih struja plina, koje se primjerice odvadaju iz predsušione ili predisparivača, daje se komora znatno odteretiti i količina preradbe povisiti, jer se katranom bogati ugljen praktično pretvara u katranom siromašni ugljen. Nadalje će se odvoditi takove djelomične plinske struje, koje su nepeželjne u konačnom proizvodu, na pr. kod proizvodnje gradskog plina plinovi ugljične kiseline prvog stepena odvajanja i kod proizvodnje sintetičkog plina plinovi i pare, koje sadrže metana, a u obim slučajevima i sumporne spojeve. Smanjenje se ugljične kiseline postizava osim toga i odvajanjem katranastih plinova iz gornjeg dijela komore ili iz predsušione odn. predisparivača tim, da istodobno izvučeni isparni plin sadrži glavnu količinu ugljične kiseline i nadalje da se usljed otpadanja topline trošecog sušenja odn. kalciniranja, gornji dio komore odterecuje, ugljen dakle već na tom mjestu jače zagrije, čime se reakcija vodenog plina na proizvodanim plinovima upravlja u komori prema CO-strani.

Često je svrsishodno ili poželjno, da se iz komore oduzete djelomične struje plina nakon prethodnog postupanja, na pr. čišćenja od katrana, odstranjenja odnosno reduciranja od CO, i S, konvertiranja, rastvaranja katrana i plina, ugrijanja ili sl. opet uvedu u komoru kao reakcioni plinovi, primjesni plinovi ili nosivci topline ili da se naknadno primiješaju gotovom komorskom plinu. Tim se postupkom daje u jednu ruku utjecati na sastav konačnog plina, tim što na pr. ovi plinovi, koji sadrže raspoloživi vodik ugljena u obliku plina, kod dovodenja natrag u komoru ili kod naknadnog primiješanja konačnom plinu povisuju sadržinu ovoga na vodik odn. ugljikovodiku: u drugu se ruku može izbjeći nepoželjnim pojavama, koje nastupaju na pr. kod ispuhavanja isparnih plinova (neugodni miris i t. d.).

Oni pako oduzeti djelomični plinovi, koji usljed svojih pojedinačnih sastavnih dijelova nijesu prikladni za dovadanje na-

trag u komoru ili u konačni plin, upotrebljuju se iza što je njihova toplinska sadržina iskorišćena ili po dobivanju natrag možebitnih tekućih ugljikovodika zasebno ili se napuštaju. Ovaj je slučaj primjerice dan, kada treba proizvoditi vodeni plin, koji treba da sadrži vrlo visoku sadržinu CO₂ i CO, ali malo vodika. U tom je slučaju potrebno, da se plinovi I. frakcije odvođenja plina, koji sadrže visoki udio na raspoloživom vodik ugljene supstance, odvadaju posebno. I za donji je dio komore u stanovitim slučajevima uputno, da se odvadaju djelomične struje. Ako se na pr. postupak u donjem dijelu komore ima provesti tako, da ne preostane koks, već da se rasplinjavanje nastavlja do pepela, onda je potrebno djelomično odvajanje struje vodenog plina, da se dobije željeni sastav konačnog plina.

Do sada su se dala i opisala sredstva i putevi, koji se u glavnom bave utjecanjem na plinovite i tekuće proizvode komore. Važno je za pogon komore, osobito za gospodarstvenost postupka istomjernog strujanja, i dobivanje za različite svrhe upotrebljivog koks. Pokazalo se je, da je nužno, da se u komori koks samo počne upepeliti i da na taj koks za pokriće potrebe doljnog loženja u jednom generatoru dalje izrađuje u pepeo. Tim se postizava, da se u komori za istosmjerno strujanje postaje nezavisan od pepelnog tališta goriva, jer samo djelomice nagoreni koks zadržava u komori svoj ugljični skelet, tako da pepeo ostaje ležati u koksu, odnosno možebitni slobodni komadići pepega odtaru se kod putovanja koks, tako da kod radnih prilika u komori ne može nastati stvaranje šljake. Problem se šljake prema tomu ravna po postupku odvajanja plinova i prelaze u generator za grejni plin, koji je građen za takova goriva. Rasplinjavanje se koks u donjem dijelu komore stoga tjera samo dotle, da sadržina vodika proizvedenog vodenog plina dostigne željeni stupanj. Time je omogućena velika preradba ugljena u jedinici vremena i dobiva se ostatni koks, koji je prikladan za daljnju upotrebu.

Ovaj ostatni koks ima naročito dobru reakcionu sposobnost. Pokazalo se je, da u svom adsorpcionom djelovanju dolazi blizu aktivnom ugljenu, tako da je taj koks upotrebljen primjerice za dobivanje para, na pr. benzola, iz plina, zatim za svrhe bistrenja za bistrenje tekućina, koje sadrže koloidne tvari.

Usljed one reakcione sposobnosti i sposobnosti dugo držati žeravicu, prikla-

dan je i za metalurgične svrhe, za stabilne generatore i generatore u vozilima, centralna loženja i t. d.

Do sada je upotrebi koksa bila na putu manjkava tvrdoća, neznatna veličina komada. Prijaviteljima je ali uspjelo, da tvrdoću koksa po slijedećem postupku u peći sa istosmjernim strujenjem znatno poboljšaju.

Jedna od pretpostava za proizvodanje tvrdoga koksa je upotreba t. zv. pogona sa istosmjernim strujanjem. Pred komoru smjesti se shodno predsušionica za oprezno odstranjivanje sadržine vode, koja pokazuje velike prednosti iz toplinsko-gospodarstvenih i plinsko-tehničkih razloga, kao što je već ranije navedena. Temperaturi pripada kod proizvodnje ovakovog koksa odlučna uloga. Pokazalo se je naime, da goriva daju osobito onda tvrdi koks, ako se ispod zone za odvajanje plinova podvrgavaju visokoj temperaturi, koja iznosi obično preko 800°C. Tvrdoća je koksa to veća, što se je uzela višja temperatura.

Pokazalo se je nadalje, da se tvrdoća koksa bitno bitno povećava, ako se u istosmjernom strujanju kroz ugrižani koks privodeni plinovi i pare provode tako neznatnom brzinom, da se rastvoreni ugljik, koji se stvara iz ugljikovodika, taloži na koksu i u njemu aglomerira pa tako djeluje kao ljepljivo.

Ako se koks kroz dugo vremena pušta unutar komore u zoni najviše temperature i to barem 10 sati, a u prilikama i do 100 sati, s drugim riječima, ako se komora uzme primjereno veliko ili materijala, koji se ima preraditi malo, onda se postizava, da na koksu staloženi djelići rastvorenog ugljika prelaze sasvim ili djelomično u grafitičnu modifikaciju, koja povećava sljepljivanje koksa, a tim i njegovu tvrdoću.

Za dobivanje koksa velike tvrdoće potrebno je, da se proces odvojenja plina ravna tako, da se koks naknadno opet ne rasprsne. On stoga u zonama za stvrdnjavanje ne smije doći u dodir sa vodenom parom, a ni sa mokrom vodenom parom. Kroz rasplinjivanje, koje djeluje osobito u tek pred malo vremena odozgo taloženom rastvorenom ugljiku, odrješuje se struktura. Stoga često nije dopušteno, da se na koks postupa vodenom parom. U slučajevima, gdje je radi dobivanja stannovitih sastava plinova potrebno mokro rasplinjivanje, smije se vodena para dodati tek onda, kada se koks već otvrdne. Shodno je upotrebljavati što moguće više pregrijanu vodu paru. Potrebno je da koks prođe kroz suhu rashladnu zonu i

da se tek onda rashladi s vodom, kada je njegova temperatura toliko spala, da se struktura koksa više ne može po vodi razderati. Osobito u slučajevima, gdje je stalo do toga, da se povisi čvrstoća trvenja, može da bude probitačno, da se koks bez hladenja pregasi s vodom, jer se usljed sniženja temperature na mah povisuje tvrdoća.

Ako se kani uz proizvodanje tvrdog koksa u komadima proizvodati i gradski plin, onda je potrebno, da se radi dobivanja plina željenog sastava u gornjem dijelu komore nastajućem odvojnem plinu primiješa vodeni plin, koji se normalno proizvodi u donjem dijelu komore uvađanjem vodene pare.

Kod ugljena, čiji koks osobito rado priklanja raspadanju, shodno je, da se proizvodanje vodene pare učini izvan komore u posebnim generatorima za vodu paru, primjerice od odpadaka sitnog koksa ili od izvornog goriva. Shodno je, da se u donji dio komore ne upusti vodene pare, da ostane sačuvana tvrdoća. Potrebni se vodeni plin proizvodi u tom slučaju iza odlučnja za prodaju određenog koksa u posebnim generatorima za vodeni plin od preostalog koksa ili ugljena, pa naknadno pomiješa sa odvojenim plinom u komori.

Da se dobije najviše iskorišćenje plinom, koksom i možebitnim nuzproizvodima, potrebno je, da se proces odvojenja plina vodi tako, da ne nastanu ni gubici plina kroz zidove posude za odvajanje plina, ni da se iz dimovoda ne usisavaju strani plinovi, koji bi mogli voditi do pogoršanja plina ili do djelomičnog izgaranja koksa.

Protivno nego kod pogona s kamenim ugljenom ne zabrtvuju se od vatrosigurnog materijala sastojeće komore kod preradivanja mladih goriva jednako pouzdano izlučenjima grafita, ugljika. Stoga je potrebno, da se dobivanje dobrog plina osigura regulacijom pritiska u komori i to tim načinom, da se odsisavanje nastajućih plinova iz komore regulira tako, da pritisak plina u unutrašnjosti komore odgovara od prilike pritisku ili sisanju u dimovodima.

Osobito je važna regulacija pritiska plina na mjestima oduzimanja pojedinih djelomičnih plinskih struja, da se postigne čista frakcija. Primjer: Kod odsisavanja isparnog plina iz na komoru sa istosmjernim strujanjem priključene predsušionice treba tlak regulirati tako, da u predsušionici vlada takav pretlak, da razvijana vodena para ima vremena, da prožme ugljen, da ga istodobno oprezno ugrije, tako da

se izbjegne prijevremeno raspadanje. Prijavitelji su našli, da za to dostaju već neznatni pretlaci od 10—100 mm WS. Ovi se pritisci podržavaju i onda, ako u presušionici treba istovremeno preduzimati isparivanje ugljena. Prednost je ovoga načina rada u tom, da kod isparivanja otpada osobito visokovrijedan, židak katrian sa sadržinom ulja.

Ove se regulacije pritiska upravljaju regulacijom pritiska odn. odsisavanja u raznim zonama, zatim promjenama poprečnih presjeka, dovodom vodene pare i plina i različitim loženjem i odsisavanjem plina.

Patentni zahtjevi:

1) Uredaj za proizvodanje raznih vrsti plinova određenog sastava, osobito gradskog plina, vodenog plina odn. za sintetično proizvodanje benzina, metanola, amoniaka i sl. prikladnoga plina i koksa iz krutih bituninoznih gorivih tvari u stojećim na visoke temperature izvana grijanim, kontinuirano pogođenim komorama, u kojima u gornjem dijelu komore nastaju plinovi i pare idu u istosmjernom strujanju sa užarenim koksom prema dole, te se u donjem dijelu komore upuštanjem vodene pare proizvodi vodeni plin, koji stupa u reakciju sa plinovima i parama iz gornje komore, pa se zajednički ili odvojeno odvada, naznačen tim, da je za regulaciju temperature u komorama, dodavanja vodene pare i vremena boravljenja goriva i nastajućih proizvoda u pojedinim zonama peći predviđeno posebno regulaciono vanjsko zagrevanje sa različitim izmjerama grejnih i rashladnih ploha prema količini t ugljena, koje može komora dnevno preraditi; da su na glavi komore, u zoni isparivanja, iznad zone za vodeni plin odn. na donjem kraju komore namješteni dovodi i odvodi, koji dopuštaju udešljivo dodatno ili isključivo unutarne zagrevanje pojedinih zona cirkulacionim plinom, te da su predviđeni ovi ili daljnji otpusti za djelomične struje plinova radi odterećenja pojedinih zona komore, nadalje da materijal komore ima u raznim zonama raznu propustivost topline, koja dopuštava, jednako, kao i u raznim visinama komore postepeno promijenjeni poprečni presjeci, različitu brzinu hoda gorivog materijala, te da su porazdjeljeno na raznim visinama komore predviđeni u raznom broju i na raznim mjestima poprečnog presjeka komore daljni upusti, koji uvadaju u komoru vodu paru u udešljivoj količini i temperaturi i konačno da su u otpustima za pli-

neve, koji dopuštavaju odvod plinova iz jedne srednje zone iz proizvoljno promjenljive visine sa raznih mjesta poprečnog presjeka komore, smješteni regulatori na pritisak, koji udešavaju količinu djelomičnih plinskih struja, koje se imaju odvoditi iz pojedinih zona.

2) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da je više horizontalnih sabirnih kanala za dimne plinove smješteno jedan iznad drugoga radi posebnog loženja.

3) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da žičci za grejni plin leže od prilike u visini sredine komore i da grejni plinovi struje prema gore i prema dole.

4) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su kako na gornjem tako i na donjem kraju komore smješteni žičci i da grejni plinovi struje prema sredini komore, gdje se odvođe u dva sabirna kanala za dimne plinove, koji su uređeni tako, da jedan komad komornog zida između njih ostaje negrijan.

5) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su u više ili u svim zonama komore smješteni žičci, pri čem grejni plinovi struje prema gore odn. prema dole, pa se odvođe ispod odn. iznad slijedećeg žička.

6) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su grejne cijevi za vanjsko grijanje, kao i plinske odvodne i dovodne cijevi u nutrini komore smještene tako, da se kod goriva sa višom potrebom topline lože gornje i srednje zone ili odvojeno jedna od druge ili udruženo jedna nad drugom ležeće zone pomoću cirkulacionog plina, koji potiče iz vlastite zone.

7) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su predviđena mjesta za dovod plinova, koja dopuštavaju, da se djelomične struje skupa odsisavanih plinova iza grijanja opet dovede natrag u gornju ili donju komoru ili istovremeno u obje.

8) Uredaj prema zahtjevu 1—7, naznačen tim, da su grejna ploha komore i za uvođenje cirkulacionog plina određeni upusti dimenzionirani tako, da je kod dane temperature peći i danog poprečnog presjeka komore sa cirkulacionim plinom dovedena količina topline, odn. grejna ploha po i dnevne preradbe u gornjem dijelu komore proporcionalna željenom stepenu rastvaranja u obliku plina ili pare odlučeni sastavina i da je grejna ploha odnosno količina topline cirkulacionog plina po t dnevne preradbe u donjem dijelu komore odmjerena tako, da iz tvorenog koksa proizvediva količina i kakovoca vodenog plina, miješana sa iz gornjeg dijela oslobođenoga plina uvijek da-

je željeni stanoviti sastav konačnog plina.

9) Uredaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da su vanjski grejni vodovi i mjesta za upuštanje plina smješteni tako, da se u jednu ruku više jedna na drugu ležećih zona grije pojedinačno ili udruženo iznutra ili izvana, a u drugu ruku, da su radi toga, da se reakcije, koje se odvijavaju, dokrajče bez uplivisanja, ostavljena neutralna negrijena područja.

10) Uredaj prema zahtjevu 1—9, naznačen tim, da su radi dobivanja tvrdog koksa u komadima prve zone grijanja providene sa materijalom, koji slabo propuštava toplinu.

11) Uredaj prema zahtjevu 1—9, naznačen tim, da su u komorama visokog učinka prve zone grijanja providene materijalom, koji jako propuštava toplinu.

12) Uredaj prema zahtjevu 1—9, naznačen tim, da je zona za vodeni plin providena materijalom, koji jako propuštava toplinu.

13) Uredaj prema zahtjevu 1—12, naznačen tim, da je poprečni presjek kod proizvodnje gradskog plina u zoni razlaganja i u zoni za vodeni plin proširen, te kod proizvodnje gradskog plina u zoni sušenja, a kod proizvodnje plinova za sintetičku proizvodnju u zoni sušenja, razlaganja i za vodeni plin, već prema kakvoći goriva, u različitoj izmjeri sužen.

14) Uredaj prema zahtjevu 1—12, naznačen tim, da su u komori u kojoj se ima proizvodati gradski ili vodeni plin, kako u zoni za otplinjivanje, tako u zoni za rasplinjavanje predviđeni upusti za vodenu paru, koji su tako konstruirani, da se za razlaganje ugljikovodičnih tvari odn. za istjeranje u koksu adsorbiranih plinova i para, uvode vodene pare u udešljivoj količini, već prema željenoj količini vodenog plina ili stepenu željenog rasplinjivanja koksa odn. željenoj sadržini ugljikovodičnih tvari.

15) Postupak prema zahtjevu 1—14, naznačen tim, da se za proizvodanje gradskog plina ili vodenog plina sastav u donjem dijelu komore proizvedenog vodenog plina ravna kroz temperaturu uvođene vodene pare.

16) Uredaj prema zahtjevu 1—15, naznačen tim, da su otvori za upust pare smješteni na raznim visinama, u raznom broju i u raznim mjestima komorinog poprečnog presjeka u stijeni komore ili u sredini komorinog napuna, primjerice u razdjelnom stupu ili u sabirnom grotlu za plin, tako da su u svakom pojedinom visinskom položaju smješteni otvori priključeni na zajednički, zasebno regulacioni dovodni vod i da se svaki otvor može

zasebno regulirati.

17) Uredaj prema zahtjevu 1—16, naznačen tim, da su otvori za upust vodene pare predviđeni dodatno ili isključivo u gornjem dijelu komore, radi razlaganja odvezanih ugljikovodika po uvedenim vodenim parama te da se na vrelijim okrajnjim partijama tvori vodeni plin i tim ili smanjuje tvorenje vodenog plina u donjem dijelu komore ili ovo sasvim izbjegava, osobito kod proizvodjenja tvrdog koksa u komadima.

18) Uredaj prema zahtjevu 1—17, naznačen tim, da su u uskim stranama komore predviđena od gore prema dole prolazeća sabirna grotla za plinove, koja su u unutarnjosti komore spojena pomoću mnogobrojnih uzlaznih, ali prema strani komore vodoravno tekućih, preko cijele visine razdijeljenih raspورا, koje se dađu po izboru zatvarati pomoću s vanjske strane za plin nepropusno upuštenih, sabirna grotla za plinove podrazdjeljujućih zatvornih kamenova.

19) Uredaj prema zahtjevu 1—18, naznačen tim, da se sabirna grotla za plinove podrazdjeljuju pomoću zasunaka na dva ili više prostora, od kojih iz svakoga izlazi horizontalni odvod plina.

20) Uredaj prema zahtjevu 1—19, naznačen tim, da su zatvorni kamenovi podjednako konstruirani kao zasunci za sabirna grotla za plinove, tako da podrazdjeljivanje sabirnih grotla za plinove nije vezano o posebne upusne otvore za vlastite zasune, već se može preduzimati po volji u visini svakoga raspورا.

21) Uredaj prema zahtjevu 1—20, naznačen tim, da su unutar komore preko njezine duljine protegnuti uski, rupičasti ili raspорima provideni džepovi, zvona, odsisne cijevi ili sl., smješteni u uzdužnoj osi komore.

22) Uredaj prema zahtjevu 1—21, naznačen tim, da unutar komore preko njezine cijele duljine protegnuta sabirna grotla za plinove imaju više zatvorivih otvora, razdijeljivih preko jednog dijela visine i preko cijele duljine.

23) Uredaj prema zahtjevu 1—22, naznačen tim, da se unutarnja sabirna grotla za plinove svršavaju malo iznad zone za vodeni plin i da su tamo otvorena odnosno zatvorena.

24) Uredaj prema zahtjevu 1—23, naznačen tim, da su za regulaciono otvaranje i zatvaranje sabirnih grotala za plin, u svojoj uzdužnoj osi pomicavi, puni ili rupičasti kameni smješteni u kanalima sabirnih grotala, koji leže horizontalno unutar zidova, a poprečno na ispusne otvore za plin.

25) Uredaj prema zahtjevu 1—24, naznačen tim, da su unutar produženja sabirnoga grotla za plin predviđene cijevi odn. kanali, koji služe za uvadanje plinova, na pr. cirkulacionoga plina.

26) Uredaj prema zahtjevu 1—25, naznačen tim, da su u raznim visinama komore odn. jedne predsušionice ili jednog predisparivača predviđeni odvodi za plinove kroz koje se oduzimlju djelomične struje plinova, koji su nepoželjni u konačnom proizvodu ili štetno djeluju na pretvorne procese u komori, tako da se komora, odnosno dovod topline odtirečuje.

27) Postupak prema zahtjevu 1—26, naznačen tim, da se u gornjem dijelu komore odn. u predisparivaču nastajuća ugljična kiselina, sumporni spojevi, vodena para, a eventualno i jedan dio isparnog plina i katranskih para odvajaju odvojeno i poslije iskorišćenja njihove topline bilo za predsušenje goriva, bilo u rekuperativnim kotlovima i eventualnih tekućih ugljikovodika ispuštaju ili zasebno upotrebljuju.

28) Postupak prema zahtjevu 1—27, naznačen tim, da se rasplinjivanje u donjem dijelu komore vodi pomoću vodene pare sa unutarnjim grijanjem ili bez takovoga do upepeljenja i da se ona količina topline proizvedenog vodenog plina, koja za dobivanje željenog konačnog plina ne smije biti prisutna, odvodi za trajanja postupka.

29) Postupak prema zahtjevu 1—28, naznačen tim, da se rasplinjivanje tjera u donjem dijelu komore samo dotle, dok proizvedeni vodeni plin dosegne željeni stepen sadržine vodika i omogućuje veliki dnevni radni učinak i da otpada ostatni koks, koji pokriva potrebu za donje grijanje peći i može se raspliniti u generatorima odn. da koks, koji se ima u komori djelomično raspliniti, ne postane šljakom ili ugljevitinom.

30) Postupak prema zahtjevu 1—29, naznačen tim, da se goriva ispod zone otpuštanja plinova podvrgavaju osobito visokoj, primjerice iznad 800°C ležećoj temperaturi.

31) Postupak prema zahtjevu 1—30,

naznačen tim, da se u istosmjernom strujanju kroz ugrijani koks vodeni plinovi i pare prosisavaju tako malenom brzinom, da se od bituninoznih sastavina goriva tvoreni razlagani ugljik taloži na i u koksu.

32) Postupak prema zahtjevu 1—31, naznačen tim, da se koks podvrgava u komori toliko dugo visokoj temperaturi (barem kroz 10 sati) da tvoreni razlagani ugljik prelazi u grafitSKU modifikaciju.

33) Postupak prema zahtjevu 1—32, naznačen tim, da se koks prije njegovog ispuštanja drži suh radi spriječavanja rasplinjivanja uslijed djelovanja vodene pare.

34) Postupak prema zahtjevu 1—33, naznačen tim, da koks najprije prolazi kroz suhu zonu hladenja, pa se tek onda na njega postupa vodom, kada je njegova temperatura toliko spala, da se struktura koksa po vodi više ne kida.

35) Postupak prema zahtjevu 1—34, naznačen tim, da se koks bez prolaženja kroz zonu hladenja pregasi.

36) Postupak prema zahtjevu 1—35, naznačen tim, da se pri istovremenom proizvodanju gradskoga plina proizvodi vodeni plin za miješanje sa otpuštenim plinom u posebnim generatorima vodenog plina primjerice od otpadaka koksove ugljevitine.

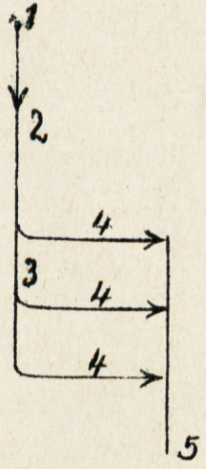
37) Postupak prema zahtjevu 1—36, naznačen tim, da se kod istovremenog proizvodanja gradskoga plina uvada vodena para u komoru na takvom mjestu, da je grafitiranje koksa tako daleko uznapredovalo ili dovršeno, tako da se naknadno komadići koksa po vodenoj pari ne raspršuju ili samo neznatno raspršuju.

38) Postupak i uređaj prema zahtjevu 1—37, naznačen tim, da su u otpustima plinova i u raznim zonama ugrađeni regulatori pritiska plina, koji u vezi sa upravljanjem zbivanja po grijanju, po brzini hoda, raznom odisavanju, uvadanju vodene pare i plina, dopuštavaju takovu regulaciju pritiska plinova, da se spriječava pomiješanje plinskih struja i usisavanje dimnih plinova ili zraka, odnosno da se regulira tečaj reakcije.

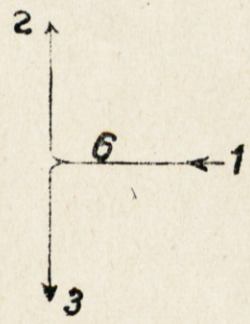
32) Postupak prema zahtjevu...
33) Postupak prema zahtjevu...
34) Postupak prema zahtjevu...
35) Postupak prema zahtjevu...
36) Postupak prema zahtjevu...
37) Postupak prema zahtjevu...
38) Postupak prema zahtjevu...
39) Postupak prema zahtjevu...
40) Postupak prema zahtjevu...
41) Postupak prema zahtjevu...
42) Postupak prema zahtjevu...
43) Postupak prema zahtjevu...
44) Postupak prema zahtjevu...
45) Postupak prema zahtjevu...
46) Postupak prema zahtjevu...
47) Postupak prema zahtjevu...
48) Postupak prema zahtjevu...
49) Postupak prema zahtjevu...
50) Postupak prema zahtjevu...

32) Postupak prema zahtjevu...
33) Postupak prema zahtjevu...
34) Postupak prema zahtjevu...
35) Postupak prema zahtjevu...
36) Postupak prema zahtjevu...
37) Postupak prema zahtjevu...
38) Postupak prema zahtjevu...
39) Postupak prema zahtjevu...
40) Postupak prema zahtjevu...
41) Postupak prema zahtjevu...
42) Postupak prema zahtjevu...
43) Postupak prema zahtjevu...
44) Postupak prema zahtjevu...
45) Postupak prema zahtjevu...
46) Postupak prema zahtjevu...
47) Postupak prema zahtjevu...
48) Postupak prema zahtjevu...
49) Postupak prema zahtjevu...
50) Postupak prema zahtjevu...

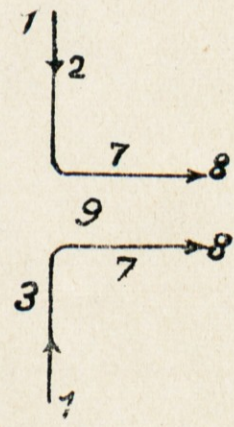
1a



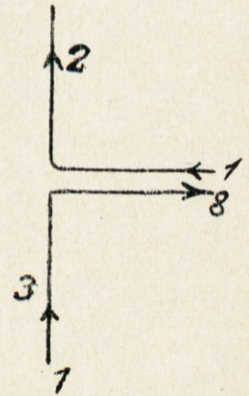
1b



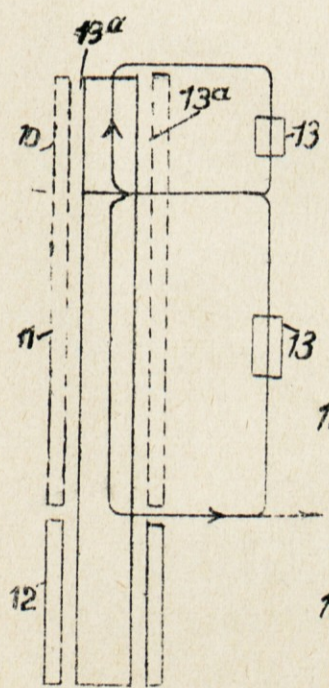
1c



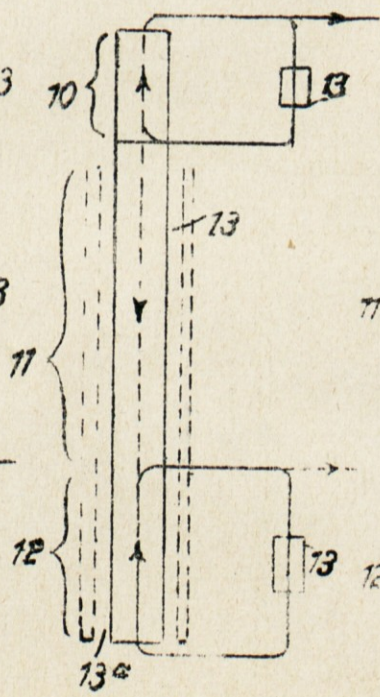
1d



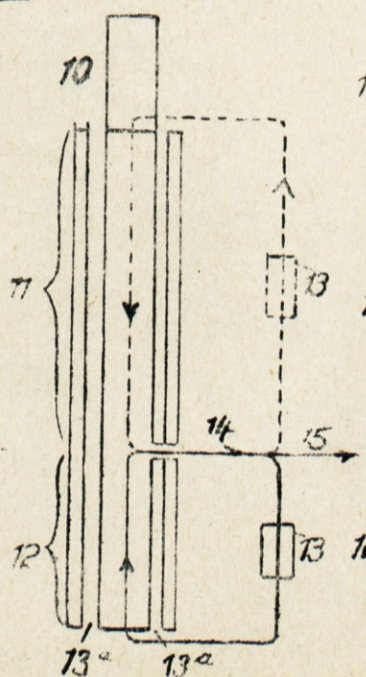
2a



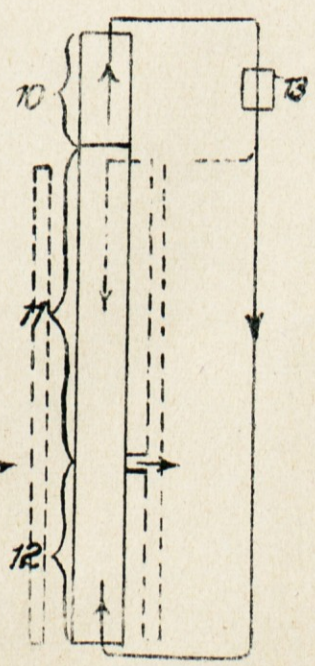
2b

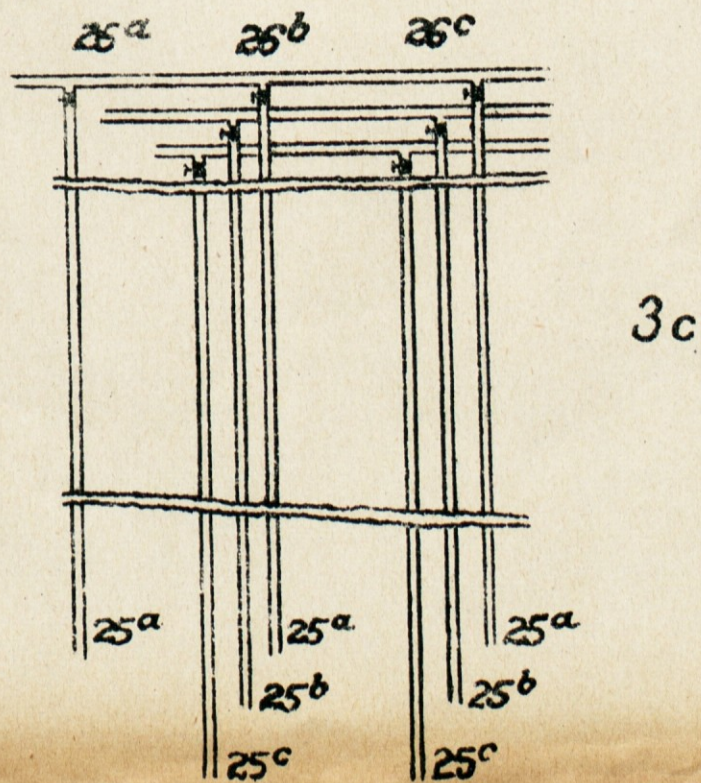
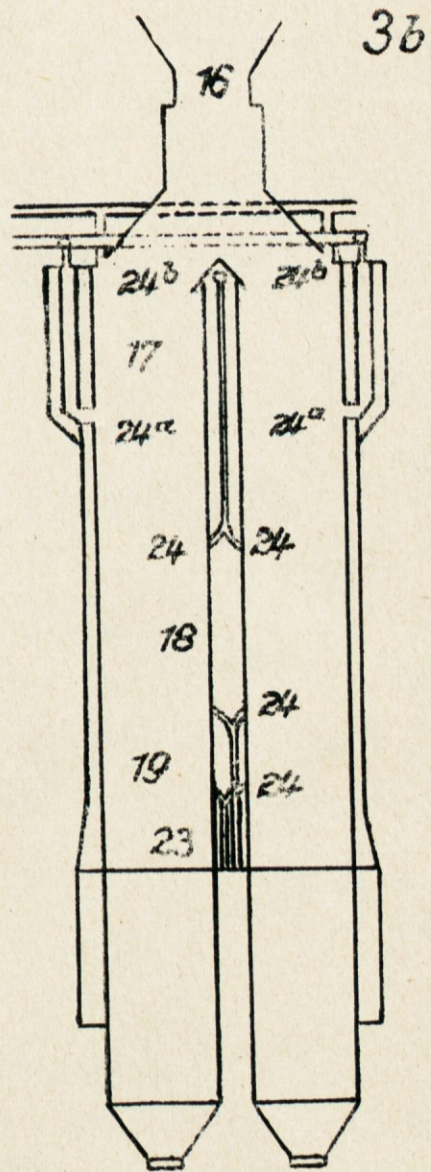
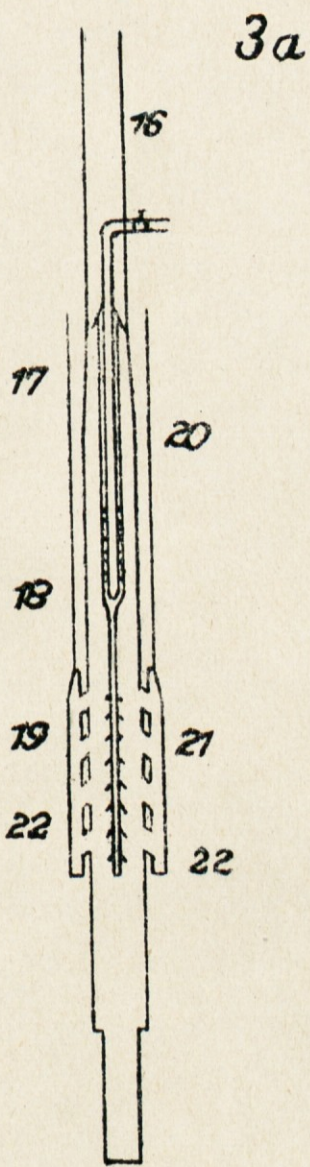


2c

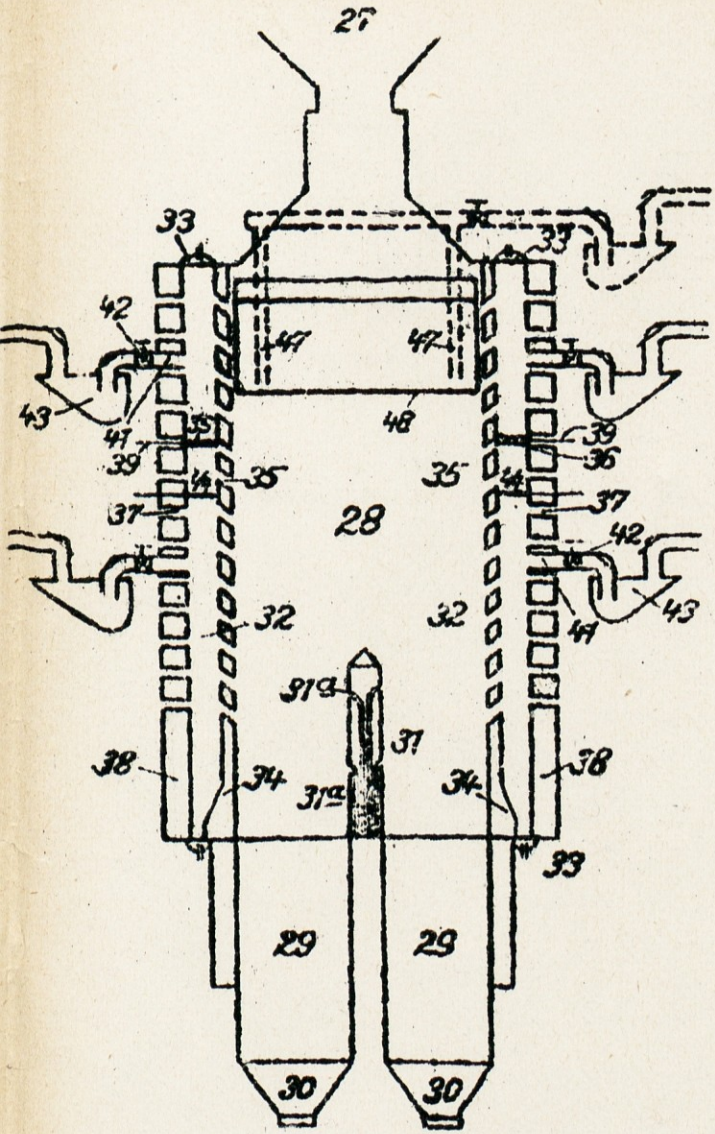


2d

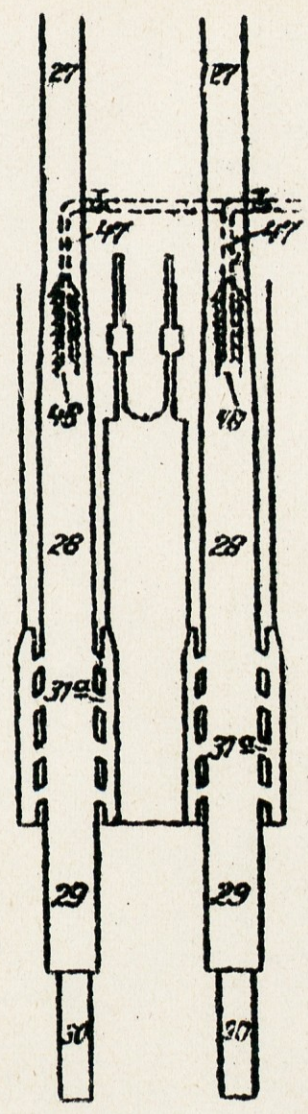




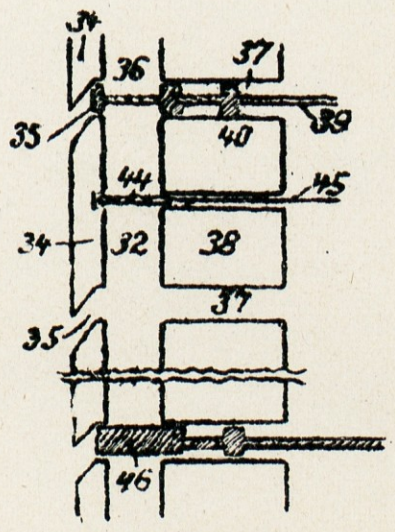
4a



4b

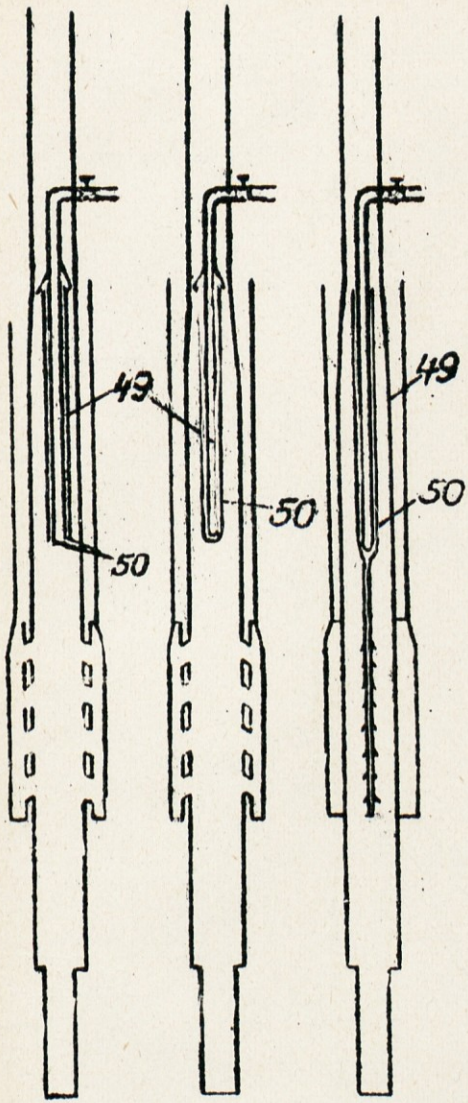


4c

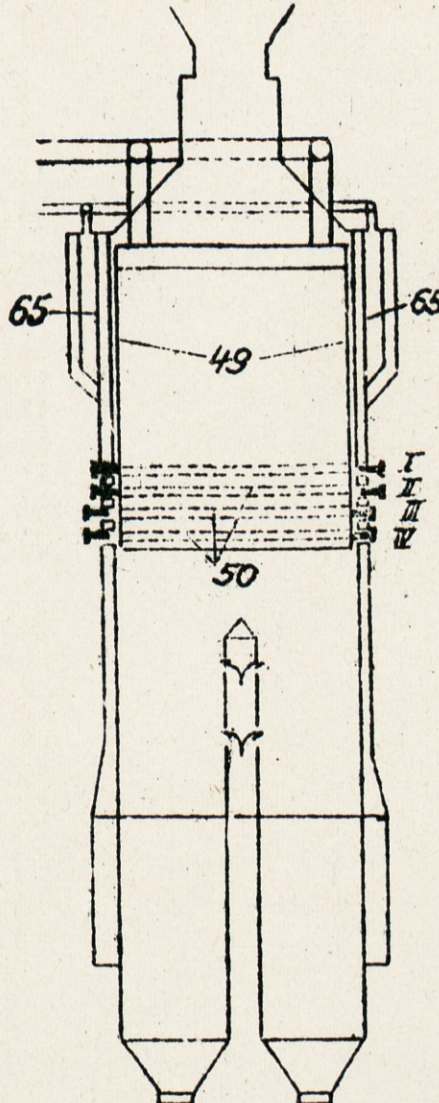


5

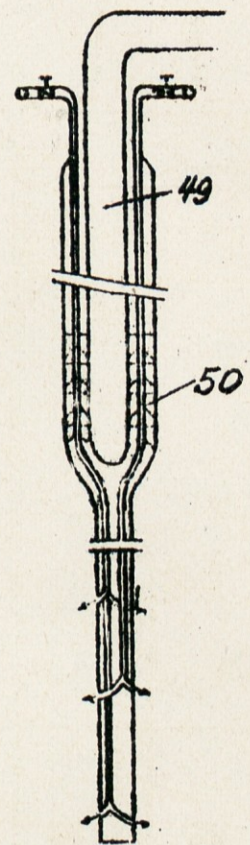
a b c



5d



5e

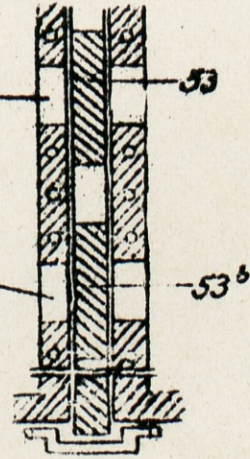
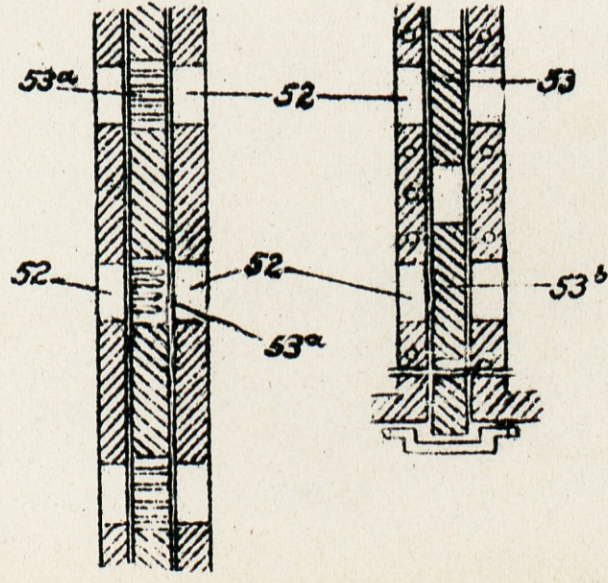
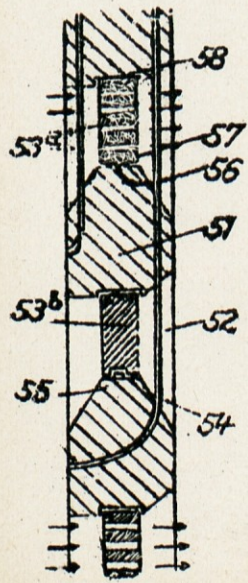


5

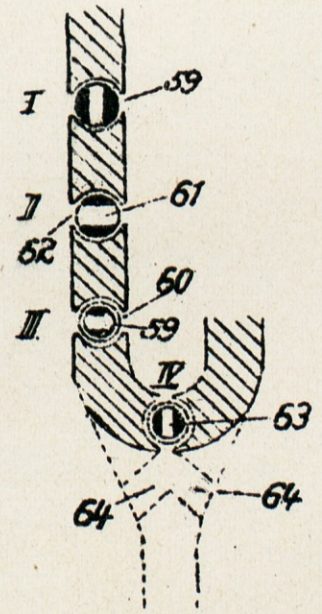
f

g

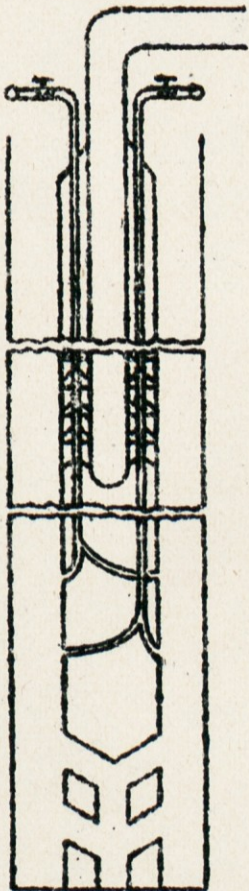
h



i



a



b

