

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 26 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Novembra 1930.

PATENTNI SPIS BR. 7461

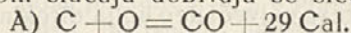
S. I. R. I. Società Italiana Ricerche Industriali, Terni, Italija.

Proizvođač gasa za dobijanje gasnih mešavina iz ugljen oksida i vodonika neprekidnim karburisanjem čvrstih gorivnih materija.

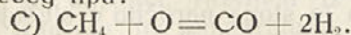
Prijava od 4. septembra 1929.

Važi od 1. marta 1930.

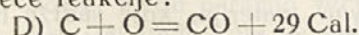
Dobivanje gasnih mešavina iz ugljen oksida i vodonika neprekidnim karburisanjem čvrstih gorivnih materija, može biti izvedeno time, što se gorivna materija karburirše sa mešavinom iz kiseonika i vodene pare ili kiseonika i ugljene kiseline. U prvom slučaju dobivaju se sledeće reakcije:



Dakle moralo bi se kod upotrebe gorivnih materija, koje ne sadrže nikakve isparljive sastojke, dobiti mešavina, koja se sastoji iz $\frac{2}{3} CO$ i $\frac{1}{3} H_2$. U praksi propada priličan deo toplote razvijene pomoću A, jer je povlače sobom izlazeći gasovi ili se rastura zračenjem itd., tako da je H_2 = sadržina dobivene gasne mešavine manja i prema tome CO = sadržina mora biti veća, no što je gore navčeno. CO sadržina je i tada još vrlo velika, ako se gorivne materije, koje sadrže isparljive sastojke, karburiršu po reakcijama A i B, i ako se ovi sastojci rastave reakcijama sledećeg tipa:



U drugom od gore navedenih slučajeva, t.j. ako se karburisanje izvodi mešavinom kiseonika i ugljene kiseline, dobivaju se sledeće reakcije:



dakle morao bi se pri karburisanju gorivnih materija, koje ne sadrže nikakve isparljive materije, dobiti isključivo ugljen-oksidi.

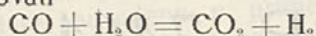
U praksi ipak, u proizvođač gasa uvedene gorivne materije sadrže uvek izvesnu količinu vlage, i stoga nastaje istovremeno sa reakcijama D i E i reakcija B, i tako se dobija, bilo da gorivna materija sadrži isparljive sastojke ili ne, uvek gasna mešavina, koja sadrži izvesnu količinu vodonika (obično manja od 20%).

Gasne mešavine koje su na gore naveden način dobivene, mogu se upotrebiti ili kao gorivne materije ili za sintetično dobivanje organskih jedinjenja, koja sadrže kiseonika.

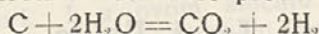
U oba slučaja se želi, da se gasne mešavine dobiju što je moguće više oslobođene od ugljene kiseline, jer u slučaju da dotične mešavine budu upotrebljene kao gorivna materija, to prisustvo CO_2 umanjuje njihovu gorivnu vrednost, i u slučaju da se primenjuju za sintezu organskih jedinjenja koja sadrže kiseonika, to prouzrokuje prisustvo CO_2 povišenje potrošnje vodonika.

Kao što je iz fizičke hemije poznato, količina CO_2 u gasnim mešavinama, koje mogu biti dobivene karburisanjem gorivne materije u proizvođaču gasa je u toliko manja, u koliko je viša radna temperatura proizvođača gasa; proizvođenje visokih temperatura u proizvođačima gasa, koji rade sa kiseonikom, olakšava se očevidno time, što se sagorevanje uglja vrši pomoću kiseonika na vrlo živ način, ali je ipak vezano sa velikom nezgodom, što se lako do-

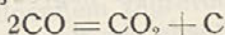
stiju takve temperature, koje dovode do topljenja materijala postojanog u vatri, kojim je obložena unutrašnjost proizvođača gasa. Da bi se dobile gasne mešavine, koje su slobodne od CO_2 , mora se ne samo gasni proizvođač oslaviti da radi pri visokim temperaturama, nego i izbegavati da gasovi, dobiveni u najvrelijoj zoni, dodiruju zone sa srazmerno malom temperaturom, u kojima ugljen oksid, koji se sadrži u gasnim mešavinama, može reagovati sa vodenom parom, koja na pr. može poticati od vlage u uglju, i može prouzrokovati



Isto tako mora se izbeći da vodena para, koja potiče iz vlage od uglja, direktno reaguje sa ugljem pri srazmerno niskoj temperaturi i da može prouzrokovati reakciju:



Najzad mora se izbeći, da nastane reakcija:



Predmet ovog pronalaska je proizvođač gasa, koji zajedno sa potrebnim uslovima za proizvodnju gasne mešavine iz ugljen oksida i vodonika, koja je praktično slobodna od ugljene kiseline, ima svojstvo, da i pri veoma visokoj temperaturi sagorevanja ne postoji opasnost, da se istopi obloga, postajana u vatri, čak i ako je proizvedena iz aluminijum silikata.

Da bi se tačnije objasnilo, kako mora biti sastavljen jedan takav gasni proizvođač, dodaje se ovom opisu nacrt, u kome slike 1, 2 i 3 predstavljaju podužne preseke triju raznih oblika izvođenja proizvođača gasa.

U sl. 1 je sud iz lima A, koji se može sastojati, kao na slici, iz dve zarubljene kupe, koje su spojene svojim većim osnovicama, ili biti cilindričan i kakvog drugog oblika po mogućstvu kružnog preseka, iznutra obložen oblogom B iz materijala postojanog u vatri, i koji pri vrhu ima levak C, koji služi za uvođenje uglja sa poklopcem D, koji se može hermetički zatvoriti i koji je snabdeven sa pokretnim dnom F. U izvesnom odslojanju od dna suda A je postavljena jedna ili više prskalica, koje se hlade pomoću vode. Jasno je, da ova voda ne sme obrazovati kotlovski kamen, kako ne bi dejstvo hlađenja vremenom opadalo. U unutrašnjosti A je postavljen vertikalni zid G, koji se sastoji iz materijala postojanog u vatri i čija donja ivica ima veću udaljenost od dna, no što je razmak između dna i prskalica. Zid G je odozdo zatvoren nagnutim zidom H, koji je snabdeven mnogim otvorima; ugao, koji H obrazuje sa horizontalom, mora biti

veći od prirodnog nagibnog ugla upotrebljenog uglja.

Kroz prskalicu ili prskalice F uvodi se kiseonik, koji je pomešan sa podesnom količinom vodene pare i ugljene kiseline, uveden u proizvođač gasa. Mali pritisak, koji mora biti vršen na mešavinu kiseonika i vodonika ili CO_2 , određuje se naravno otporom, koji treba da se savlada. U praksi je dovoljno nekoliko santimetara vodenog stupa. Kao što izlazi iz mnogih oglada koje smo mi činili, vrši se sagorevanje uglja na račun mešavine kiseonika i vodonika ili ugljene kiseline, koja se dovodi proizvođaču gasa, u vrlo ograničenom prostoru, koji okružuje krajeve prskalica, i u kome vlada vrlo visoka temperatura, dok u srazmerno malom odslojanju od krajeva prskalica vladaju srazmerno niske temperature. Stoga je dovoljno, da prskalice u unutrašnjosti suda A, dopiru do izvesnog odslojanja od zida suda A kako bi materijal B postojan u vatri dospao u dodir sa srazmerno hladnom gorivnom materijom, i da se na taj način spreči njegovo topljenje.

Razdaljina, koja mora biti održavana između prskalica i dna suda A određuje se takođe u praksi time, što materijal, postojan u vatri, koji oblaže dno suda, dolazi u dodir sa srazmerno hladnom gorivnom materijom. Temperature koje se postižu u zoni, u kojoj je sagorevanje najživlje, su, kao što je rečeno, vrlo visoke, i u izvesnim tačkama dostižu iznad 2000°. Pod takvim uslovima sagoreva najveći deo uglja direktno u CO . Obrazuje se ipak i izvesna količina CO_2 , koja se okolnim ugljem redukuje u CO . Na kraju zone, u kojoj je redukcija CO_2 potpuna mora se postaviti izbušen zid H, kroz koji ulaze gasovi u komoru I i zatim dospevaju u cev L, koja ih izvodi iz proizvođača gasa. Za vreme njihovog prolaska kroz komoru I zagrevaju gasovi gorivnu materiju, koja se nalazi u proizvođaču gasa pomoću izmenjača toplote kroz zid G.

U ovom proizvođaču gasa su ispunjeni svi predviđeni uslovi, i usled toga se odvodi pepeo u obliku veoma finog praha iz izlaznih gasova. Usled toga se ovaj proizvođač gasa proizvodi bez rešetke (roštilja).

Oblik izvođenja, koji je predstavljen u sl. 1, podesan je stoga naročito u slučaju, ako se kao gorivna materija za karburisanje upotrebljava koks ili kakva druga gorivna materija, koja je praktično slobodna od isparljivih sastojaka. Ako se ipak žele karburisati gorivne materije, koje sadrže isparljive sastojke, to ima preimućstvo u sl. 2 predstavljeni oblik izvođenja, koji umesto kružnog preseka, kao kod oblika izvođenja predstavljenog u sl. 1, ima prvenstveno eliptični presek. Mi primećujemo, da su

u sl. 1, 2 i 3 odgovarajući delovi obeleženi istim slovima.

Kao što izlazi iz sl. 2, razlikuje se u njoj pokazani proizvođač gasa od proizvođača gasa u sl. 1 kako time, što ima dva različita levka za punjenje C i C', koji su snabdeveni sa odgovarajućim poklopcima D i D' i sa pokretnim delom F i F', kao i zidom M, čija donja ivica dostiže do u rastojanje od zida, koje leži između rastojanja prskalica (diza) i rastojanja donje ivice zida od dna. Zid M deli gornji deo unutrašnjosti proizvođača gasa u dva različita dela, u koje se uvodi gorivna materija kroz odgovarajuće levkove C i C'.

Kroz levak C uvodi se gorivna materija, koja sadrži isparljive sastojke, i kroz levak C' gorivna materija, koja praktično nema isparljivih sastojaka. Za vreme rada proizvođača gasa nastaje kao što smo kazali unaokolo oko prskalice ili prskalica vrlo visoka temperatura, koja je okružena jednim nizom zona sa opadajućom temperaturom u kojima se vrši redukcija malih količina CO_2 , koje su se obrazovale.

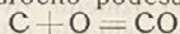
Iz ovog sleduje, da je potrošnja gorivne materije najveća u zoni vrlo visoke temperature, a u okolnim zonama da znatno opada. Zato se položaj zida M raspoređuje tako, da se zona sa vrlo visokom temperaturom nalazi u prostoru između zida M (pri zamišljenom produženju na niže) i zida, koji nosi prskalice, t. j. u prostoru, koji se snabdeva gorivnom materijom kroz levak C, koja zadrži isparljive sastojke. Odatle sleduje da se karburisanje vrši pretežno na račun gorivne materije, dok je potrošnja gorivne materije, koja ne sadrži nikakve isparljive materije, i koja služi za snabdevanje drugog dela proizvođača gasa kroz levak C' kao što je gore rečeno, veoma mala.

Za vreme rada proizvođača gasa, prinuđeni su zidom M isparljivi sastojci, koji se razvijaju iz gorivne materije dovedene kroz levak C, da prolaze kroz zonu, u kojoj je temperatura znatno iznad 1000° , i usled toga se rastavljaju obrazujući vodonik i ugljenik. Udaljenost ivice zida H od dna ustanovljuje se u praksi upravo tako, da se sastojci, razvijeni iz gorivne materije zagreju na temperaturu, koja je potrebna za njihovo potpuno rastavljanje.

Casne mešavine, koje se dobijaju iz gorivnih materija, koje sadrže isparljive sastojke, imaju naravno veću sadržinu vodonika, od onih, koje se dobivaju iz gorivnih materija, koje ne sadrže nikakve isparljive sastojke, no ipak njihova sadržina vodonika ne prelazi 30% .

U sl. 3 predstavljeni oblik izvođenja je

naročito podesan, ako se reakcijom



razvijena toplota želi potpuno ili delimično iskoristiti, da bi se rastavili ugljovodonici, tečne gorivne materije, materije koje sadrže ter, ili uopšte, proizvoljne materije, koje zagrejane na vrlo visoku temperaturu čine niz rastavljanja, koja vode najzad obrazovanju vodonika i ugljenika.

U sl. 3 predstavljeni oblik izvođenja razlikuje se od predstavljenog u sl. 1, kako time, što su ispod prskalice F postavljene prskalice N, koje služe tome, da uvedu ugljovodonike ili druge gore navedene materije u proizvođač gasa, tako i time, što komora I, kao što se vidi iz slike, ima prstenasti presek. U ovom slučaju pušta se kroz prskalice F ili sam kiseonik ili kiseonik pomešan sa ograničenom količinom vodene pare ili ugljene kiseline, karburisana gorivna materija je oslobođena od isparljivih sastojaka, položaj izlaznih otvora prskalica F i mere donjeg dela proizvođača gasa su tako podešene, da sloj gorivne materije, koji se nalazi oko zone sa vrlo visokom temperaturom, pokazuje u svima različitim delovima temperature od najmanje 1100° — 1200° tako, da budu ove temperature sloja te, koje dolaze u dodir sa oblogom B.

Na ovaj način ima se oko prskalica zona izvesne debljine, koja zauzima ceo presek proizvođača gasa, u kojoj je temperatura viša no što je bezuslovno potrebno, da bi se, kroz prskalice N uvedene materije rastavile u ugljenik i vodonik. Osim toga: ako ove materije pri običajnoj temperaturi nisu u gasovitom stanju, to mora razmak između prskalica F i izlaznih otvora prskalica N biti tako ustanovljen, da pomenute materije ulaze na takvim mestima u proizvođač gasa, gde je temperatura dovoljno visoka, da bi proizvele njihovo isparenje.

Kao što je već gore rečeno, kroz prskalice N uvedene materije rastavljaju se u ugljenik i vodonik; vodonik ne podleže nikakvom daljem pretvaranju, dok se ugljenik ne oksidiše u ugljen oksid. Stoga se iz proizvođača gasa dobiva gasna mešavina, koja se sastoji iz oba ova gasa, pomešana sa ugljenoksidom i vodonikom, koji su, kao što je gore rečeno, dobiveni na račun gorivne materije, uvedene u proizvođač gasa.

Sl. 3 predstavlja naravno samo jedan od oblika izvođenja, koji se mogu primeniti, da bi se istovremeno proizvelo karburisanje gorivne materije i rastavljanje ugljovodonika itd.; u stvari mogu se za isti cilj primeniti i proizvođači gasa, koji su drugojače sagrađeni, ali koji se zasnivaju na istoj osnovi. Tako može na pr. komora I zauzeti srednji deo proizvođača gasa, dok

se gorivna materija nalazi u prstenastom prostoru, koji je obrazovan između ove komore i obloge B. U ovom slučaju bilo bi korisno, da proizvođač gasa, za uvođenje gorivne materije za karburisanje, bude snabdeven sa više levkova.

Na opisan način sagrađeni proizvođači gasa pružaju osim pomenutih koristi, da se dobija gasna mešavina, koja je praktično slobodna od ugljene kiseline, i da za njihovo građenje nije potreban naročiti materijal otporan u vatri još i druge koristi, od kojih su sledeće najglavnije:

Redukcija CO_2 se vrši na račun toplote, koja se sadrži u gasovima, koji dolaze iz zone najviše temperature, toplote, od koje najveći deo biva ponovo dobivan natrag. Ova redukcija se upotpunjuje u sramerno ograničenoj zoni, koja okružuje prethodnu. Ako gasovi napuštaju zonu, u kojoj se vrši redukcija CO_2 , i ulaze u komoru I, oni imaju srazmerno nisku temperaturu, i stoga je srazmerno niska količina toplote, koju oni sobom povlače, i od koje se u mnogo slučajeva dobar deo može povratiti. Isto tako je i srazmerno mala količina toplote, koja usled zračenja propada, i može u ostalom takođe biti povraćena time, što bi se oko suda A postavio parni kotao podnog oblika, koji iskorišćuje ovu toplotu proizvodnjom pare; može se takođe jedan deo toplote, koju povlače sobom gasovi, ili toplote, koja bi propala usled zračenja, upotrebiti za zagrevanje kiseonika, koji treba da bude doveden proizvođaču gasa, i isto tako za zagrevanje CO_2 , ili za pregrevanje pare, koja treba da se dovodi proizvođaču gasa.

Gorivna materija prelazi iz zone sa niskom temperaturom vrlo brzo u zonu, u kojoj se zagreva na visoku temperaturu, dok ne dođe u dodir sa kiseonikom, koji je potpuno sagoreva, sprečavajući da se pepeo istopi i da se zgrudva.

Ipak i ako se upotrebljuju gorivne materije, koje sadrže isparljive sastojke, to se njihova destilacija počinje i svršava u tako kratkom vremenu, da se primenjena gorivna materija, ma kakva ona bila, ne može zgrudvati, i stoga se sprečava zagušavanje (zastoj).

Druge koristi su uprošćenost i pravilnost rada, brzina kojom se može izvesti stupanje u rad, nemogućnost obrazovanja eksplozivnih gasnih mešavina, lakoća kojom rad proizvođača gasa može biti preduzet neprekidno ili po kraćem ili dužem zastoju ponovo nastavljen, i najzad mogućnost, da se sa proizvođačima gasa, srazmerno malim, proizvedu velike količine gasa.

Ovaj pronalazak ne ostaje ograničen na

ovde opisane oblike izvođenja, koji su navedeni samo primera radi, nego zahvata i sve druge slične oblike izvođenja, čiji se rad zasniva na istim osnovama.

Patentni zahtevi:

1. Proizvođač gasa za dobivanje gasnih mešavina iz ugljenoksida i vodonika karburisanjem čvrstih gorivnih materija pomoću kiseonika ili mešavina kiseonika i vodene pare ili kiseonika i ugljene kiseline, naznačen time, što su u donjem delu proizvođača gasa postavljene jedna ili više prskalica, koje ulaze u masu gorivne materije, i kroz koje se uvode kiseonik ili gore navedene, za karburisanje potrebne mešavine.

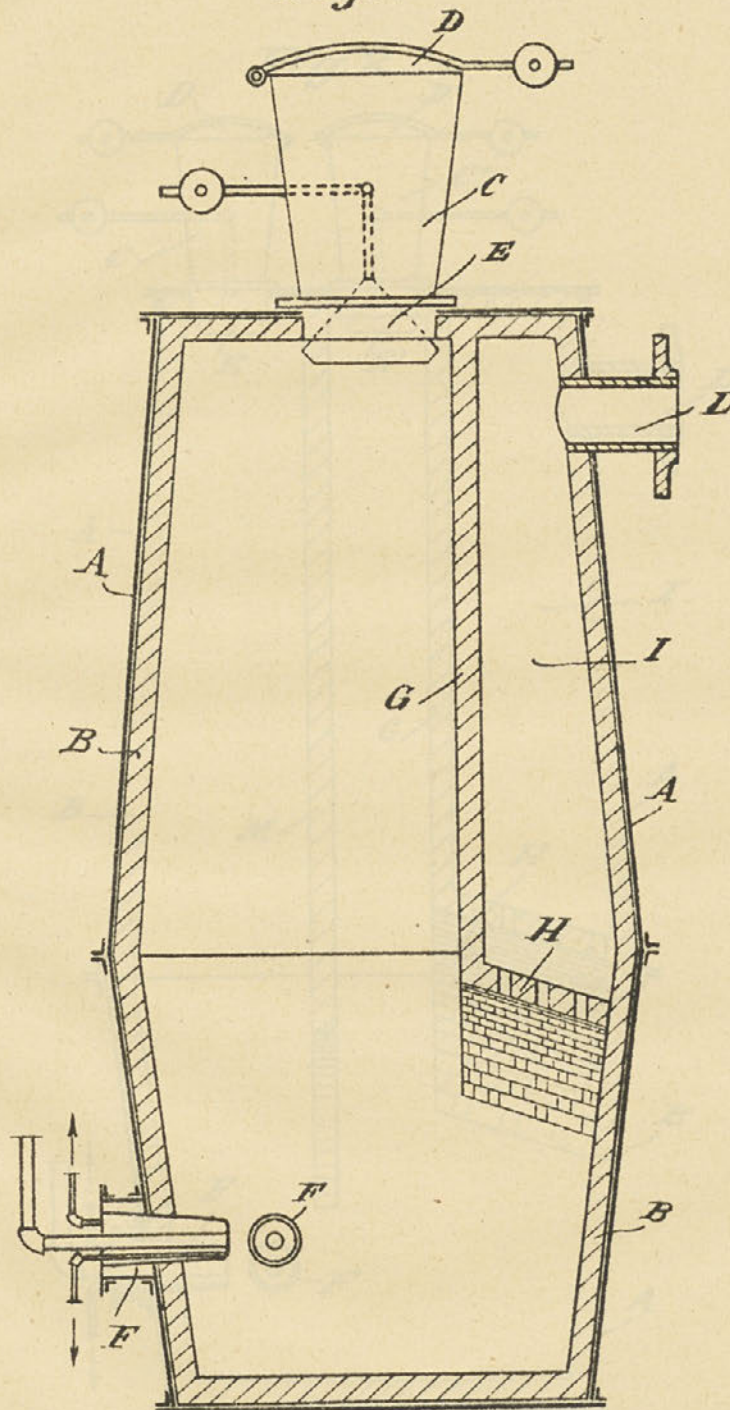
2. Proizvođač gasa po zahtevu 1 naznačen time, što je unutrašnji prostor proizvođača gasa podeljen vertikalnim zidom u dva dela, od kojih je jedan ispunjen gorivnom materijom za karburisanje, dok drugi obrazuje cev, koja služi za uklanjanje dobivene gasne mešavine i pepela, i koja je u gornjem delu u vezi sa izlaznom cevi za dobivenu gasnu mešavinu, dok njen donji deo dopire do u zonu, u kojoj je dobivena gasna mešavina praktično bez ugljene kiseline.

3. Proizvođač gasa po zahtevu 1 naznačen time, što se sagorevanje vrši bez rešetke (roštilja) i što je obloga u unutrašnjosti proizvođača gasa izvedena iz običnog materijala otpornog u vatri.

4. Proizvođač gasa po zahtevu 1 naznačen time, što je u unutrašnjosti proizvođača gasa postavljen još jedan vertikalni zid, koji dopire do izvesnog rastojanja od dna, i koji deli u dva dela gornji deo proizvođača gasa, ispunjenog gorivnom materijom za karburisanje, i što se jedan od ovih delova, koji se nalazi u blizini izlaska dobivene gasne mešavine, snabdeva gorivnom materijom, koja je slobodna od isparljivih sastojaka dok se drugi deo snabdeva gorivnom materijom, koja sadrži isparljive sastojke, i što su položaj i mere dotičnog vertikalnog zida tako predviđene, da isparljivi sastojci, koji se razvijaju iz druge od pomenutih gorivnih materija, budu prinuđeni, da prolaze kroz zone, koje imaju potrebnu temperaturu za njihovo rastavljanje u ugljenik i vodonik.

5. Proizvođač gasa po zahtevu 1 naznačen time, što su ispod prskalica, koje služe za uvođenje kiseonika ili mešavine iz kiseonika i vodene pare ili ugljene kiseline, postavljene druge prskalice, koje služe za uvođenje ugljovodonika ili drugih supstanci, koje se, zagrejene na visoku temperaturu, rastavljaju u ugljenik i vodonik.

Fig. 1



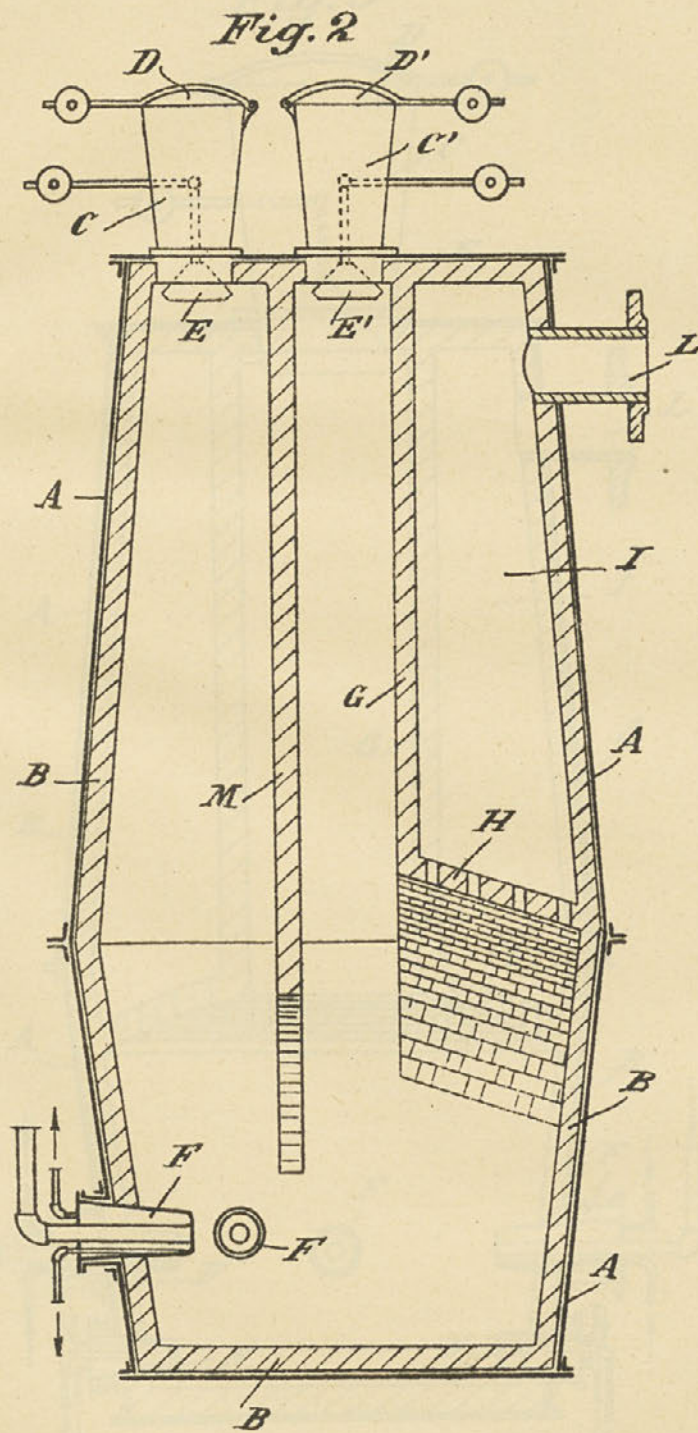


Fig. 3

