



PATENTNI SPIS BR. 6389.

Robert Warsitz, inž., Hattingen-Ruhr, Nemačka.

Postupak loženja za plamene peći i tome sl. i tome pripadajuća postrojenja peći.
Prijava od 13. juna 1928. Važi od 1. februara 1929.

Traženo pravo prvenstva od 15. juna 1927. (Nemačka).

Pronalazak se odnosi na postupak loženja za plamene peći i tome sl., kao primerice peći za toplenje, užarivanje, rolovanje, Siemens-Martinove peći, u kojima se nalazi plamen, koji je obrazovan spaljivanjem ložećeg gasa i vazduha. Pronalazak ima cilj, da na najprostiji način postigne kako regulisanje temperature peći, tako i vrstu plamena, da li oksidišući, neutralni ili reducirajući, a da istovremeno u najvećoj meri omogući i iskorišćenje odlazne topline. Pronalazak se u glavnom sastoji u tome, da se smeša ložećeg gasa i vazduha, koja se upotrebljava za sagorevanje, provodi pre svog ulaska u plameni prostor peći, kroz užareni sloj čvrstog goriva, koji je oslobođen od gasova i koji je smešten neposredno pred plameni prostor i čija se zračeća toplina iskorišćuje u plamenom prostoru.

Poznati su postupci loženja, kod kojih smeša ložećeg plina i vazduha dolazi u jedan sloj proti vatri izdržljivog materijala, ili u naročito oblikovano zračeće kamenje, gde se vrši tako zvano besplameno površinsko sagorevanje, pri čemu se zračeća toplina ovog proti vatri izdržljivog (otpornog) materijala iskorišćava za loženje prostora peći, kroz koji struje gasni produkti. Suprotno ovim poznatim postupcima ima postupak prema pronalasku to bitno preimućstvo, da se pretežni deo topline potreban za loženje dobiva samim sagorevanjem užarenog i od gasa oslobođenog goriva. Pošto su kako je poznato

gasne kalorije mnogo skuplje od kalorija čvrstog goriva, to se ovde pri razvijanju iste temperature javlja znatna ušteda.

Dalje postoji mogućnost proizvoljnog proizvodjenja ili oksidišućeg ili neutralnog, ili reducirajućeg plamena, jednostavnim odmeravanjem privodjenja vazduha; razume se, da se pri tome mora uzeti u obzir i sagorevanje čvrstog goriva, koje je oslobođeno od gasa. Dalje preimućstvo postupka u smislu pronalaska sastoji se u tome, da se istovremeno proizvodi toplina i sagorevanjem čvrstog goriva, da se dakle odmah iza užarenja čvrstog goriva vrši zračenje topline u faktični prostor peći, dok kod poznatih postupaka materijal, koji je proti vatri otporan akumulira stalno toplinu do svoga užarenja, a sam ne proizvodi nikakvu toplinu. Time se znatno smanjuje vreme trajanja zagrevanja peći.

Usavršenje postupka prema pronalasku sastoji se u tome, da se gasovi, koji ostavljaju plameni prostor peći provode kroz sloj od proti vatre otpornog materijala, ili kroz sloj čvrstog od gasa oslobođenog goriva, gde ostavljaju znatni deo svoje topline, koja se zračenjem natrag odvodi u plameni prostor. Time se postiže najjednakomernije loženje plamenog prostora, što je naročito važno i od koristi za peći u kojima se vrši kaljenje.

Gasovi, koji se razvijaju kod svakog loženja sadrže kako je poznato određenu množinu vode, koja se do sada neiskoriš-

čena gubila. Rasporedjivanjem užarenog sloja od proti vatre otpornog materijala ili sloja čvrstog od gasa oslobodjenog goriva, neposredno iza plamenog prostora peći, cepa se pretežni deo vodene pare, koji je sadržan u gasovima i obrazuje se vodonik. Privodjenjem odgovarajuće količine vazduha za sagorevanje, sagoreva ovaj vodonik, a pri tome obrazovana toplina vraća se zračenjem ponovo u plameni prostor. Razume se, da je bez daljega moguće, da se zaostala toplina gasova može još i dalje iskoristiti primerice rasporedom regeneratora ili rekuperatora, koji služe za predgrevanje vazduha.

Na nacrtu predložena su tri primerična oblika izvodjenja za postrojenja peći, koja služe za provodjenje postupka u smislu pronalaska, gde pokazuje:

Sl. 1 vertikalni presek kroz postrojenje peći prvog,

Sl. 2 odgovarajući presek kroz postrojenje drugog i

Sl. 3 odgovarajući presek kroz postrojenje peći trećeg primeričnog izvodjenja.

U sledećem opisano je najpre prvo primerično izvodjenje.

Telo peći 1, napravljeno je na uobičajeni način od proti vatre otpornog materijala i sadrži ognjište 2 sa otvorom 3, koji se može zatvoriti, a koji služi za materijal, koji se ima užariti. Na jednoj strani ognjišta 2 nalazi se ložišno okno 4, u koje se može uvoditi gorivo od gore, kroz zatvarajući poklopac 5. Kroz prsten 6 može se dalje dovoditi vazduh za sagorevanje, a ovaj se dovodi u okno 4 prednosno od gore i to pod stanovitim nadpritiskom. Na donjem kraju okna 4 rasporedjena je rešetka 7, a ispod ove je isto rasporedjen sprovodnik 8, koji služi za privodjenje vazduha za sagorevanje. Ispod rešetke 7 nalazi se prostor za pepeo 9, iz kojega se pepeo može odstraniti na uobičajeni način. Po prilici u istoj visini sa ognjištem 2 utiče u okno 4 jedan sprovodnik 10, kroz koji se može isto privoditi vazduh u okno. Kako se iz nacрта vidi, napunjeno je okno 4 stalno sa čvrstim gorivom. Na drugoj strani ognjišta 2 nalazi se odvodno okno 11 za gasove, a ono je snabdeveno zatvarajućim poklopcem 12, koji se da skidati, a napunjeno je potpuno ili do stanovite visine sa proti vatre otpornim materijalom ili čvrstim od gasa oslobodjenim gorivom. Za vadjenje ovog punećeg materijala služi otvor 13, koji je proveden na dole kroz zid 1 peći, a ovaj otvor zatvoren je poklopcem 14. Na odvodno okno 11 priključen je horizontalni kanal 15, kroz koji mogu gasovi iz okna 11 prolaziti u rekupe-

rator 16, a iz ovoga u kamin 17. U okno 11 utiče dalje sprovodnik za privod vazduha 18, koji je celishodno rasporedjen približno na istoj visini kao i kanal 15. Ako nije potrebno, da se okno 11 potpuno ispunji sa punećim materijalom, celishodno je, da se okno napuni samo toliko, da sprovodnik 18 i kanal 15 ostanu iznad punećeg materijala, kako je to predloženo na slici. Rekuperator 16 vezan je spojnim sprovodnik 5 privodenim vazduhom u ispojedinačnim privodnim sprovodnicima vazduha 5, 8, 10 i 11, a ova veza se može i zatvoriti (prekinuti). Uredjenje može dalje biti i tako izvedeno, da se kroz sprovodnike 5 i 8 može osim, ili na metso vazduha, privoditi i gasno gorivo u količinama, koje se dadu regulisati.

Kad se peć nalazi u radu obrazuju se u ložišnom oknu 4 tri zone, Z_1 , Z_2 i Z_3 . Gornja zona Z_1 služi zato, da se u njoj čvrsto gorivo oslobodi od gasa, ako se upotrebljava gorivo sa isparljivim sastojcima, inače služi samo za predgrevanje goriva. Obrazovani gasovi dolaze zajedno sa kroz sprovodnik 5 privodenim vazduhom u ispod toga se nalazeću zonu Z_2 , koja obrazuje na belo užareni sloj, a njena zračeća toplina može se neposredno predati ognjišnom prostoru 2. Sagorevanje goriva u ovoj zoni potpomaže se, ako je to potrebno, još privodjenjem sekundarnog vazduha iz sprovodnika 10. Gorivo, koje nije sagorelo u zoni Z_1 propada u najdonju zonu Z_3 i pretvara se ovde bez zaostataka u gas, iznad rešetke 7, pomoću vazduha, koji se privodi kroz sprovodnik 9. Obrazovani gasovi izdižu se na gore u zonu Z_2 , a kroz ovu u ognjišni prostor 2. Svi gasovi, koji se obrazuju u ložišnom oknu 4 pri oslobadjanju goriva od gasa ili pri njegovom pretvaranju u gas, provode se dakle zajedno sa vazduhom za sagorevanje kroz zonu Z_2 , koja je obrazovana jednim na belo užarenim slojem od gasa oslobodjenog goriva i dolaze iz ovoga neposredno u ognjišni prostor 2.

Kako je već u uvodu bilo pomenuto, može se odgovarajućim odmeravanjem kroz sprovodnike 5, 8 i 10 privedene količine vazduha dobiti oksidišući, neutralni ili reducirajući plamen, a da se pri tome ne vrši nepotpuno sagorevanje goriva u šahtu 4. Kroz sprovodnik 8 privodi se celishodno samo toliko vazduha, koliko je baš potrebno za potpuno pretvaranje goriva u gas, u zoni Z_3 , pri čemu se može računati skoro sa teoretičnom količinom vazduha. Da bi se dobio oksidišući plamen, uvodi se kroz sprovodnik 5 i 10 toliko vazduha, da postoji pretičak vazduha, a obrnuto, za dobijanje reducirajućeg pla-

mena privodi se manje vazduha, nego što je potrebno za sagorevanje u zoni Z.

Gasovi, koji ostavljaju ognjišni prostor 2, struje kroz okno 11 i zagrevaju u njemu se nalazeći puneći materijal, koji pretežni deo svoje zračeće topline predaje opet ognjišnom prostoru 2. Vodena para, koju gasovi sadrže, tako sva voda nastala sagorevanjem cepa se u znatnoj količini, usled dodira sa užarenim punećim materijalom, naročito ako se ovaj sastoji iz užarenog koksa, pa se proizvodi vodonik. Vodonik onda sagoreva pomoću vazduha, koji se privodi kroz sprovodnik 18, a obrazovana toplina iskorišćuje se u rekuperatoru 16 za pregrevanje vazduha.

Ognjišna peć predložena na sl. 2 je regeneratorska peć, koja radi sa naizmeničnim smerom plamena u ognjišnom prostoru 2. Kod ovog načina gradnje, koji je naročito pogodan za peći za topljenje, kalenje i užarivanje, nošeni su zidovi peći 1 jednom konstrukcijom 20, tako da se peć može prići sa svih strana i da se može lako transportovati. Kako je na nacrtu predloženo, nalazi se na svakoj strani ognjišnog prostora 2 jedno okno za punjenje 11, sa zatvornim poklopcima 12 i donjim otvorom 13 sa poklopcem 14. Iznad punjenja, koje se sastoji iz čvrstog od gasa oslobođenog goriva prednosno koksa od kamenog ugljena, priključen je na svako okno za punjenje po jedan kanal 15, koji je u vezi sa regeneratom 21. Svaki regeneratom 21 stoji u vezi sa kaminom 17, pomoću spojnog sprovodnika 22, koji se daje zatvarati, pri čemu se svaki sprovodnik 22 može naizmenično dovesti u vezu sa kaminom ili sa spoljašnjim vazduhom pomoću jednog ventila, koji nije predložen. Osim sprovodnika 18, koji uste iznad punjenja u svakom oknu 11, predviđeni su sprovodnici 23, po prilici u istoj visini sa ognjišnim prostorom 2, koji uste neposredno u koksovo punjenje okna 11. Kroz sprovodnike 18 i 23 može se uvesti sekundarni vazduh, ali i tečno ili gasovito gorivo, ili smeša ovih materija.

Vazduh za sagorevanje izlazi iz sprovodnika 22 u regeneratom 21 (u slici je postavljen s desne strane), tamo se pregreva i ulazi u sloj koksa. Iz sprovodnika 23 uvodi se ložeći gas isto u sloj koksa, a ovaj gas sagoreva ovde pomoću vazduha i užarava sloj koksa, koji istovremeno sagoreva, do belog žara. Zračeća toplina na belo užarenog sloja privodi se pretežnim delom ognjišnom prostoru 2, kako se to vidi iz nacrtu. Gasovi struje kroz sloj koksa, koji je isto užaren, a nalazi se s druge strane ognjišnog prostora 2 i prolaze kroz kanale 15 u regeneratom 21, koji

leži s leve strane, a iz ovoga ulaze u kamin 17 kroz sprovodnik 22. Iza određenog vremena menja se smer; vazдушna struja, a time i smer plamena u ognjišnom prostoru vrši se sada u suprotnom pravcu, dakle s leva na desno. Sprovodnik 23, koji se nalazi na strani odlazne topline, zatvoren je.

Pošto i ovde nastaje obrazovanje vodonika usled cepanja vodene pare, koja se nalazi u gasovima, to se na strani peći, gde se vrši odlaženje topline može postići naknadno sagorevanje vodonika, pomoću privodjenja vazduha kroz sprovodnik 18, pa se tako regeneratom 21 može odgovarajuće visoko zagrejati.

Sprovodnik 18, koji se nalazi s druge strane peći može se ili zatvoriti, ili se kroz njega može privoditi, za vreme ove periode gorenja, i tečno ili gasovito gorivo.

Treće primerično izvodjenje, koje je predloženo na sl. 3 razlikuje se od drugog izvodjenja u glavnom u nešto drugačije izgradjenom rasporedu regeneratora 21. Kod ovog načina gradnje, koji je pogodan za veće peći, rasporedjeni su regeneratori ispod ognjišnog prostora 2, a sa oknima za punjenje 11 vezani su kanalima 24, koji uste u okna 11 na njihovom gornjem kraju. Za odvođenje pepela iz peći služe prostori za pepeo 25, u kojima su raspoređena transportna sredstva, koja nisu predložena.

Rad peći je isti kao kod drugog primeričnog izvodjenja.

Patentni zahtevi:

1) Postupak loženja za plamene peći i tome sl., naznačen time, što se smeša ložećeg plina i vazduha provodi kroz užareni sloj čvrstog, od gasa oslobođenog goriva, koji je smešten neposredno pred plamenim prostorom.

2) Postupak loženja po zahtevu 1 naznačen time, što se gasovi, koji ostavljaju plameni prostor uvode u užareni sloj čvrstog, od gasa oslobođenog goriva, ili u sloj od proti vatre otpornog materijala, koji je postavljen neposredno iza plamenog prostora, u koji (prostor) užareni sloj predaje zračenjem svoju toplinu.

3) Postupak po zahtevu 2 naznačen time, što se gasovima za vreme strujanja kroz neposredno iza plamenog prostora ložećeg užarenog sloja, pridodaje dovoljna količina vazduha, koji služi za sagorevanje obrazovanog vodonika.

4) Plamena peć za provadjanje postupka prema zahtevima 1—3 sa loženjem

u oknu, radi sagorevanja čvrstog goriva, naznačena time, što je loženje okna raspodeljeno u tri jedno iznad druge ležećih zona, pri čemu se gorivo u prvoj zoni oslobadja gasa, a obrazovani destilacioni gasovi odvođe se zajedno sa vazduhom za sagorevanje u srednju zonu, koja obrazuje neposredno pred plamenim prostorom ležeći užareni sloj čvrstog od gasova oslobođenog goriva, i da se u najdonjoj zoni zaostali deo goriva pretvori potpuno u gas, a postali gasovi zajedno sa vazduhom za sagorevanje prevode se isto u srednju zonu.

5) Plamena peć, po zahtevu 4 naznačena time, što je za svaku zonu predviđen naročiti privod vazduha.

6) Postupak za rad plamene peći po zahtevima 4 i 5, naznačen time, što se u jednu ili više ložišnih zona uvodi osim

vazduha za sagorevanje i druga goriva, u tečnom ili gasovitom obliku.

7) Plamena peć za sprovođanje postupka po zahtevima 1 do 3 sa regenerativnim predgrevanjem vazduha za sagorevanje naznačena time, što su predviđena dva regeneratorska prostora, koji služe za naizmenično primanje topline od gasova i onda za predgrevanje vazduha za sagorevanje, iz kojih može predgrejani vazduh za sagorevanje dospeti neposredno u užareni sloj čvrstog, od gasova oslobođenog goriva i da se u ovom može mešati sa gasom za loženje, koji je isto uveden u užareni sloj.

8) Plamena peć po zahtevu 7 naznačena time, što se vazduhu za sagorevanje može dodavati tečno gorivo, pre njegovog ulaska u užareni sloj, koji je obrazovan iz čvrstog, od gasova oslobođenog goriva.

Fig. 1.

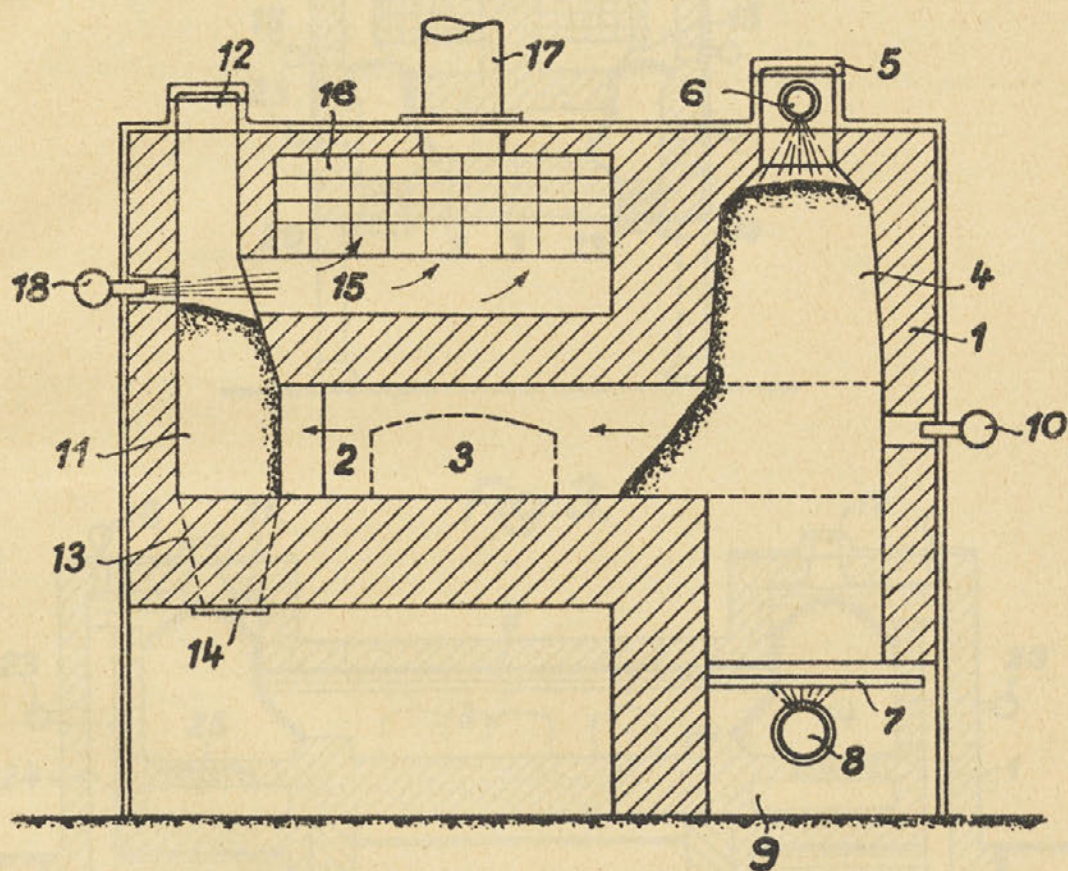


Fig. 2.

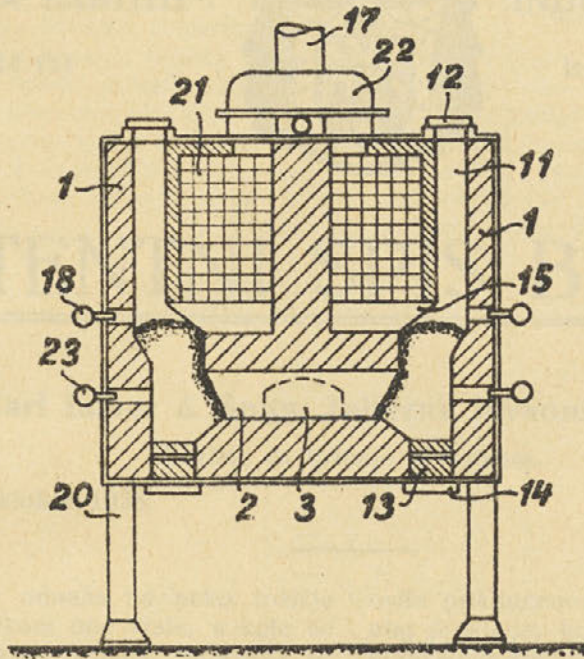


Fig. 3.

