

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 12 (6).

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1940

## PATENTNI SPIS BR. 16018

Dipl. Ing. Dr. Ing. ehr. Pauling Harry, Berlin, Nemačka.

Kotao za kuvanje i isparavanje sumporne kiseline i tečnosti sa sličnim fizičkim osobinama.

Prijava od 12 jula 1939.

Važi od 1 novembra 1939.

Naznačeno pravo prvenstva od 18 jula 1938 (Nemačka).

Priroda sumporne kiseline i mnogih tečnosti sa sličnim fizičkim osobinama uslovljavaju, za uređaje za kuvanje i pretvaranje u paru, materije, koje nisu podesne za konstrukciju cevi, snopova cevi i t. sl. Ovo naročito važi za liveno gvožđe i legure sa livenim gvožđem, n. pr. takve koje sadrže mangana i ili silicijuma. Usled toga se za kuvanje i pretvaranje u paru uzimaju kotlovi koji u odnosu na svoju grejnu površinu zahtevaju srazmerno veliki prostor.

Nadeno je da se vršeni rad jednoga kotla za napred pomenuti cilj povećava u iznenađujućoj meri, kad se kotao snabde jednim ili više levkastih umetaka, koji su, gore i dole otvoreni i koji imaju prema gore upravljeno sužavanje, čiji je ugao približno  $45^\circ$  i koji su upola manji po visini od omotača kotla. Levkasti umetak prvenstveno naleže tamo, gde dno kotla prelazi u cilindrični omotač. Omotna površina umetka, koja je radi prolaza pare prvenstveno snabdevena rupama, može biti ravna ili zasvedena, a ivica umetka je izbušena ili ozupčena.

Korisno dejstvo levkastog umetka treba, prema nalazu pronalazača, da se pripiše tome, što se pomoću umetka obustavlja kruženje tečnosti u kotlu. Kod uobičajenih kotlova velikog prečnika i odgovarajuće visine postaje znatno veća količina pare na omotaču; para struji po omotaču odozdo prema gore i zahvata (odvodi) sobom tečnost na površinu tečnosti, gde se tečnost odvađa od pare a zatim odlazi strujanjem prema sredini kotla. U srednjem

delu kotla struji usled toga tečnost odozgo prema dole ka sredini dna kotla a odatle ponovo ka omotaču. Na ovaj način u kotlu postajuće kruženje tečnosti je tako veliko da je površina dna dovoljna samo za zagrevanje tečnosti ali ne i za isparavanje, što je razumljivo iz nižeg proračuna.

Kod kakvog kotla sa približno 3 m prečnika i 3 m visine i specifičnom težinom tečnosti od približno 1,8 (ovde je pretpostavljena 96%-na sumporna kiselina) iznosi razlika u pritisku između površine tečnosti i dna kotla 0,54 atm; ako gore vlada jedna atmosfera, to dole postoji 1,54 atm; tačka ključanja je gore  $315^\circ$ , a dole  $335^\circ$ . Pošto je specifična toplota 96%-ne sumporne kiseline = 0,35, to mora dakle svakom kilogramu kiseline kod strujanja duž dna od sredine ka zidu kotla biti dovodena količina toplote od  $(335 \text{ do } 315) \times 0,35 = 7 \text{ Kkal}$ . Ako se pretpostavi prenošenje toplote za slučaj vatrišnih gasova prema lagano strujećoj tečnosti sa okruglo 15.000 Kkal. ( $\text{m}^2$ ) h, to bi 7  $\text{m}^2$  površine dna prenosili 105.000 Kkal/h; ova količina toplote odgovara 15.000 kg kruženja kiseline na svaki čas ili okruglo 8.300 l/h; (h=čas, l=litar).

Ako se po pronalasku kruženje tečnosti omete uređajem levkastog umetka, to se znatno povećava rad kotla, jer i na dnu nastupa živo pretvaranje u paru, i koeficijent prenošenja toplote kod pretvaranja u paru tečnosti je znatno veći no kod zagrevanja tečnosti. Praktičnim ogledima se ustanovilo da se n. pr. vršeni rad kotla

za koncentraciju sumporne kiseline može ugrađivanjem levkastog umetka povećati od 14 tona na 20 tona na dan.

Razvijanje mehurova pare na dnu ima dalju korist, da se na dnu ne mogu taložiti nikakve soli, šljama ili druge materije; usled toga se izbegavaju neželjene inkrustacije, koje su često razlog za pregrevanja, za kuvanje po načinu impulsa, ili čak i za progorevanje dna kotla.

Levkasti umetci imaju dalje za posledicu, da se iz ključajuće tečnosti razvijane pare raspodeljuju po celoj sadržini tečnosti, a naročito po srednjem delu preseka kotla, gde se inače ne vrši nikakvo vrtloženje tečnosti parnim mehurima, tako, da ne nastaju nepravilnosti u ključanju.

Na priloženom nacrtu su radi primera pokazana dva oblika izvođenja pronalaska, i to sl. 1 pokazuje kotao sa ravnim odnosno zasvedenim dnom, a sl. 2 pokazuje kotao, čije je dno izvedeno konusno, izvučeno je u šiljati konus.

Ravno odnosno zasvedeno dno kotla prema sl. 1 je označeno sa 1', cilindrični omotač sa 7. Levkasti umetak ima oznaku 2. Njegovo je sužavanje izvedeno prema gore, i on svojom donjom ivicom 5 naleže tamo gde zasvedeno dno 1' prelazi u cilindrični omotač 7. Ivica 5 umetka 2 je izbušena ili ozupčena; omotna površina umetka, koja je ravna prema nacrtu, ali može biti i zasvedena, snabdevena je rupama 6 za prolaz pare

Prema sl. 2 su u konusno izvedenom, t. j. u dugačak oštar konus izvučenom dnu kotla, koje je označeno sa 1, postavljena 3 levkasta umetka 2, 3 i 4, čije su omotne površine za prolaz pare isto tako snabdevene rupama 6 i čija je ivica izbušena ili ozupčena.

Neka je primećeno, da već samo konusno izvođenje dna kotla ima tu korist, da u ovom delu kotla koji leži u najvrelijoj vatrišnoj zoni nastupa jako razvijanje pare. Usled toga se izbegava taloženje soli,

šljama i drugih materija. Konusni oblik dna kotla ima dalje za posledicu, da para koja prestavlja najaktivnije i pri tome i najinertnije sredstvo za mešanje biva raspodeljena na prostore koji se nalaze u sredini kotla, gde se mnogostruko javljaju nepravilnosti u ključanju usled nepotpunog mešanja.

Ova se dejstva povećavaju postavljanjem u konusnom delu kotla jednoga ili više levkastih umetaka gore i dole otvorenih, suženim delom upravljenih prema gore.

Ako proces pretvaranja u paru ili kuvanja zahteva uvođenje gasova ili para ili ako treba da se grejanje vrši samo pomoću pare, to se preporučuje da se ulazno mesto za gasove odnosno za paru za grejanje postavi na vrhu konusnog dela kotla.

### Patentni zahtevi:

1. Kotao za kuvanje i pretvaranje u paru sumporne kiseline i tečnosti sa sličnim fizičkim osobinama, naznačen time, što su u kotlu postavljeni jedan ili više levkastih umetaka gore i dole otvorenih, suženim delom upravljenim prema gore, čiji je ugao približno  $45^{\circ}$  i koji imaju visinu najviše u pola veliku u odnosu na visinu omotača kotla.

2. Kotao po zahtevu 1, naznačen time, što je dno kotla zasvedeno.

3. Kotao po zahtevu 2, naznačen time, što umetak svojom donjom ivicom naleže tamo gde dno kotla prelazi u cilindrični omotač.

4. Kotao po zahtevu 1, naznačen time, što je dno kotla izvučeno u dugačak šiljati konus.

5. Kotao po zahtevu 4, naznačen time, što su u konusno izvedenom dnu kotla postavljeni jedan ili više levkastih umetaka.

6. Umetak po zahtevu 1 do 5, naznačen time, što su omotna površina umetka, koja može biti ravna ili zasvedena, kao i ivica umetka, snabdevena rupama.

54.1







