

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 13 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Marta 1930.

PATENTNI SPIS BR. 6858

Swiss Locomotive and Machine Works, Winterthur, Svajcarska.

Postupak i postrojenje za proizvodnju pare, naročito takve sa visokim naponom za lokomotive.

Prijava od 26. marta 1929.

Važi od 1. oktobra 1929.

Kod lokomotivskog kotla, uobičajene konstrukcije, sl. 1 razvija se para u vaterenoj komori F i u nastavljenom dugačkom kotlu L . Pri tome sačinjava vaterena komora sa dugačkim kotlom jedan povezani prostor za vodu. Voda za napajanje ulazi kod S u dugački kotao, pa se ona zagreva u isparivaču odn. u samom kotlu, ne uzimajući u obzir upotrebu predgrejača sa ulaznom parom, koji zagrevaju vodusamo na 80 do 90 C. Zagrevanje vode za napajanje u kotlu vrši se delom mešanjem sa vodom, koja se nalazi u dugačkom kotlu, delom dodirivanjem kotlovskih cevi. Dakle radi toga će se pri određenom pritisku u kotlu, nalaziti u celom sistemu određena temperatura vode $t_2 = t_w$ (temperatura zasićene pare), koja odgovara tom pritisku, a koja na pr. kod 13 atmosf. iznosi 190 C.

Za srednje opterećenje rešetke nanesen je na sl. 2 tok temperature dimnih gasova (tg) kao funkcija dužine kotla. Najviša temperatura u vaterenoj komori uzeta je 1400°C, a izlazna temperatura, u dimnu komoru, 340°C. Ceo pod toplote, koji stoji na raspoloženju u kotlu, predstavljen je išpartanom površinom „a b c d“, koja je dole ograničena pravom linijom t_w , a gore je ograničena krivom tg. Na toj se slici vidi da pad toplote postepeno opada, u koliko se dalje kreću dimni gasovi u plamenim cevima od vatrene komore ka dimnoj komori; isto tako je jasno, da zadnji deo dugačkog kotla radi sučeljne vatrene komore, prima znat-

no više toplote od prednjeg dela dugačkog kotla.

U dimnim cevima, koje sadrže pregrejačke elemente ima temperatura dimnih gasova tok po liniji od tačaka i crta tg'.

Što je naprad rečeno za plamene cevi, važi i za pregrejač. Samo zadni deo pregrejača dejstvuje dok prednji deo pregrejača ne dejstvuje u opšte, pošto tu temperatura dimnih gasova opada ispod srednje pregrejačeve temperature t_2 . Pored toga pregrejač je postavljen tehnički nepovoljno, pošto on leži u dimnim cevima, koje imaju nižu temperaturu od t_2 .

Ako se povišuje pritisak pare, onda postoju još nepovoljnije toplotno-tehničke prilike za kotao i pregrejač, pošto pri višim pritiscima postaje veće t_2 pa se time smanjuje iskoristljivi pad toplote. Radi toga se moraju uzeti veće zagrevne površine, pa će ipak tom preduzetom merom ispasti viša temperatura dimne komore, pošto za prelaz toplote mora postojati određen pad toplote, pa radi toga povišavanjem pritiska opada stepen dejstva, u koliko se ne preduzmu druge mere.

Zamisao ovog pronalaska odnosi se pak na: postupak i postrojenje za proizvodnju pare visokog napona, pa namerava podesnim nanizavanjem kotlovskih elementa, da to tako ustepeni temperaturu vode t_2 , da pad toplote između t_1 i t_2 (sl. 3 i 4) ispadne i u prednjem delu kotla po mogućstvu veliki, čime se povišuje stepen dejstva kot-

la, tako da se pri tome može proći sa najmanjim mogućim zagrevnim površinama.

Protivno od uobičajenih lokomotivnih kotlova, kotao, osnovan prema ovom pronalasku raspodeljen je konstruktivno u četiri elementa i to: u vatrenu komoru, u pregrejač, u zagrejač vode za napajanje pomoću dimnih gasova, i u zagrejač vazduha. Varena komora odmerena je tako velika, da je sama njena površina dovoljna, da prenese celu toplotu za isparivanje (isparivač). Prema tome je odnos površine vatrene komore naspram površine roštilja, znatno veći nego kod uobičajenog lokomotivskog kotla. Pregrejač koji je odvojen od vatrene komore jednim višestruko izbušenim šupljim telom, sastoji se iz snopa cevi sa uspravnim cevima, kroz koje prolaze poprečno dimni gasovi, pa oduzimaju mnoge toplote iz tih gasova. Postavljanjem pregrejača uz samu vatrenu komoru može se znatno smanjiti površina pregrejača naspram dosadašnjih konstrukcija.

Zagrejač vode za napajanje pomoću dimnih gasova, nalazi se iza pregrejača, pa je odmeren tako velik, da voda za napajanje ulazi u kotao približno sa temperaturom isparavanja. Ovakvim raspoređenjem proizlazi još i to preimućstvo, što voda za napajanje ulazi „prečišćena“ u isparivač, pošto se kotlovski kamen taloži u zagrejaču, pa je prema tome isključeno hvatanje kotlovskog kamena u cevima isparivača. Sa strane dimne komore mogu se cevne zavojnice snabdeti rukavcima za čišćenje koji dozvoljavaju da se te cevi ispiraju i očiste od kotlovskog kamena. Zagrejač vazduha, koji je namešten sa obe strane dimne komore, oduzima ostalu toplotu iz dimnih gasova i snižava njihovu temperaturu na oko 320 C.

Kao što pokazuje diagram na sl. 4 oduzima se u I. stepenu toplota, koja dovodi kotlovsku vodu na $t_w = 274^{\circ}\text{C}$. U II. stepenu izdaje se pregrejaču srednja temperatura $t_{\text{tm}} = 335^{\circ}\text{C}$, a u III. stepenu izdaje se predgrejaču voda za napajanje temperatura $t_v = 170$, dok predgrejač vazduha u IV. stepenu oduzima još $t_e = 65^{\circ}$.

Na crtežu su predstavljeni radi primeera šematski izvedeni primeri lokomotivskih kotlova i to pokazuje:

Sl. 1 normalni lokomotivski kotao;

sl. 2 diagram toplote za kotao prema sl. 1;

sl. 3 kotao za visoki pritisak, sa vodonim cevima, prema ovom pronalasku;

sl. 4 diagram toplote za kotao prema sl. 3.

Kotao predstavljen na sl. 3 sastavljen je ovako: Sa gornjim kotlom 1 (ili sa gornjim kotlovima) spojena su tri pljosnata šuplja tela 2, 3, 4. Pljosnati element 2 ima otvor 5 za vatrena vrata, dok element 4 ima otvor 6 za provlačenje pregrejača 7 i zagrejača vode za napajanje. Zagrejač 10 za vazduh ima dva dela pa ide levo i desno od ispusne cevi 11 i od dimnjaka 12 pa prolazi uz ogradu dimne komore 13. Kroz kanal 14 ide vazduh u pepelište 15 pa dolazi kroz rešetku 16 u vatrenu komoru 17, čiji je omotač obrazovan od vodogrejnih cevi 18. Isto tako zatvaraju vodogrejne cevi sa strane prostor, koji sadržava pregrejač 7 i zagrejač 8 vode za napajanje. Para ide kroz pregrejač 7 i kroz cev 20 u mašinu, dok se voda za napajanje prenosi iz rezervoara za vodu ili iz zagrevača pomoću izlazne pare, kroz cev 21 u zagrevač 8 vode za napajanje pomoću dimnih gasova, a odavde se sprovodi kroz cev 22 u kotao. Kroz rukavac 23 za čišćenje može se čistiti predgrejač 8 za vodu.

Patentni zahtevi:

2. Proizvođač pare za lokomotive, naročito za paru visokog pritiska, naznačen time, što funkcije proizvođača pare nastaju u pojedinim, konstruktivno odvojenim elementima: u isparivaču, u pregrejaču, u zagrejaču vode za napajanje i u zagrevaču vazduha, kroz koje prelazi uzastopce sav mlaz dimnih gasova.

2. Proizvođač pare, po zahtevu 1, naznačen time, što je varena komora dimenzionirana tako velika, da ona sama prenosi svu toplotu za isparavanje.

3. Proizvođač pare po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što je pregrejač kao ceo snop postavljen neposredno iza vatrene komore, pa su pregrejačeve cevi smeštene upravno na pravac strujanja dimnih gasova, da bi se pojačalo prenošenje toplote.

4. Proizvođač pare po zahtevima 1 do 3, naznačen time, što je predgrejač vode za napajanje, pomoću dimnih gasova odmeren tako veliki, da voda za napajanje ulazi u kotao približno sa temperaturom isparavanja.

5. Proizvođač pare po zahtevu 4 naznačen time, što se elementi predgrejača vode za napajanje mogu čistiti kroz otvore, koji su zatvoreni rukavcima za čišćenje.

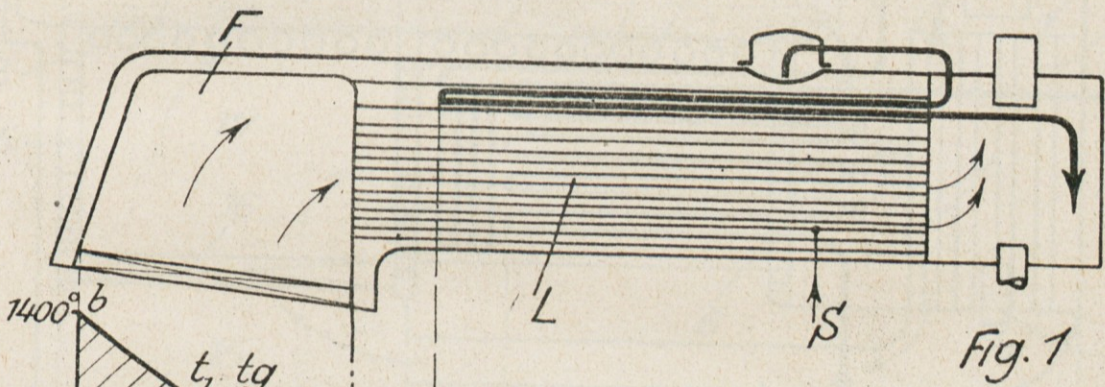
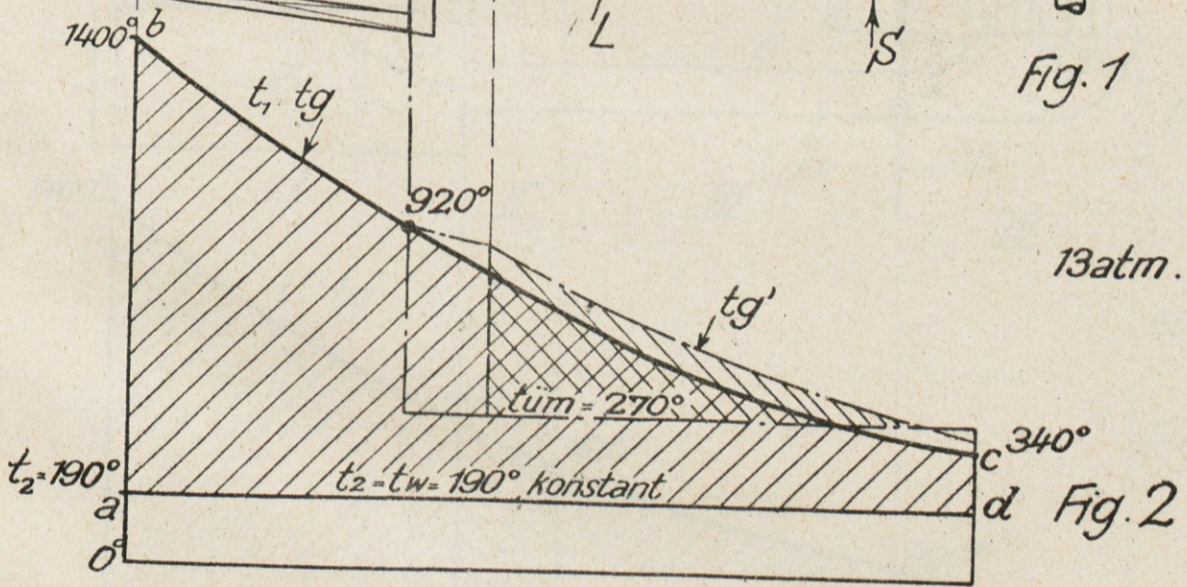


Fig. 1



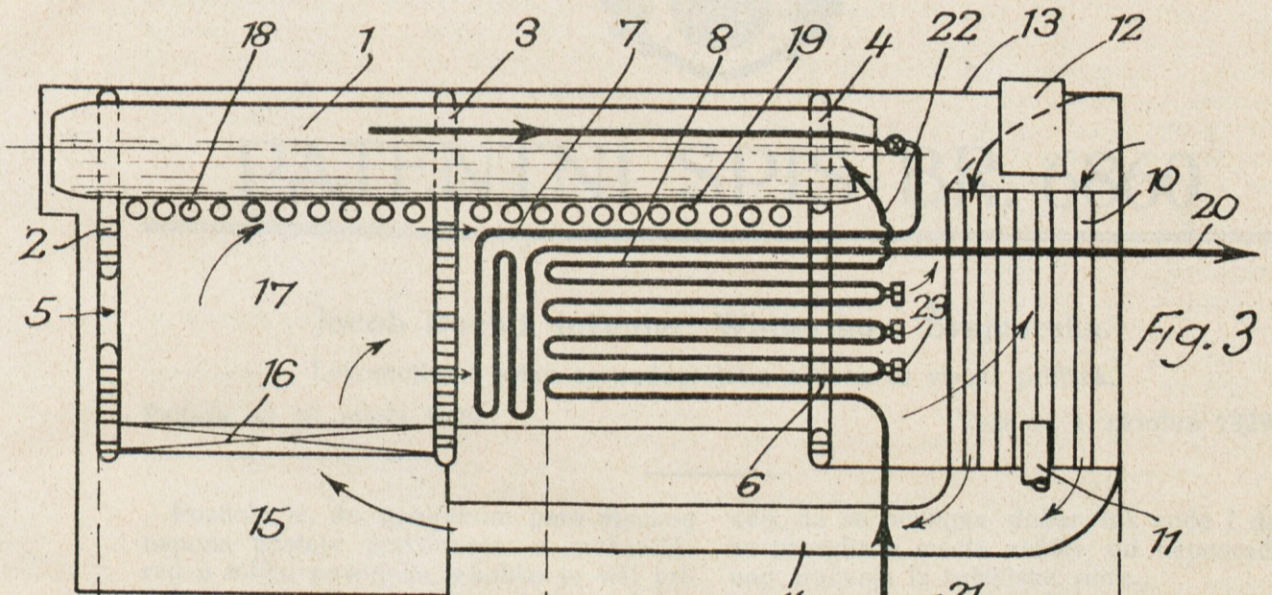


Fig. 3

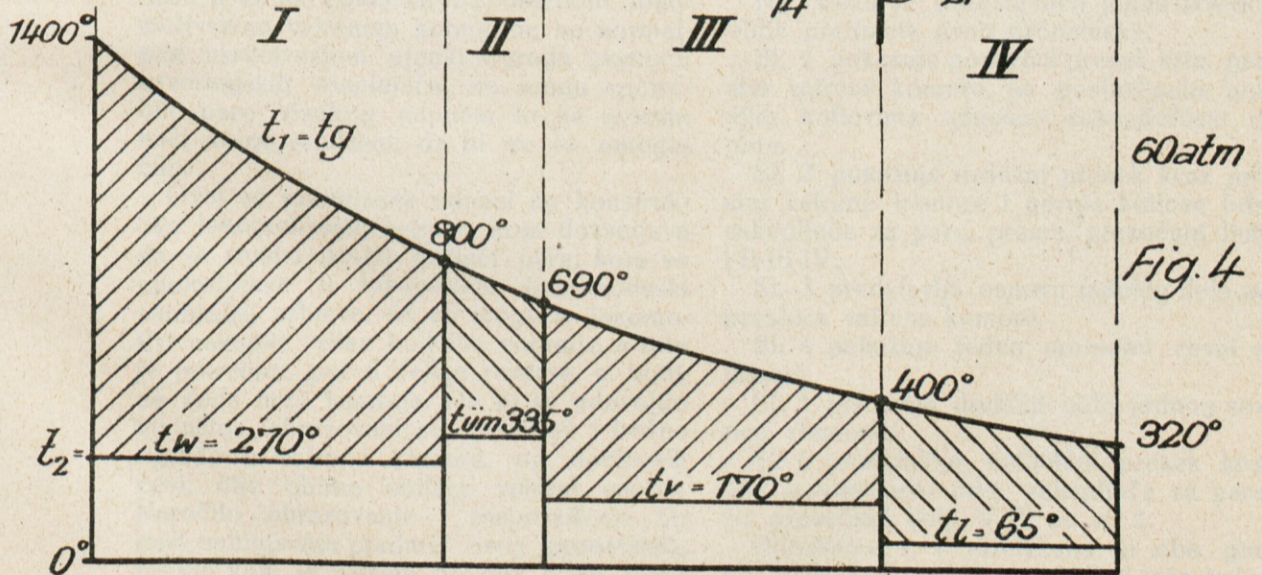


Fig. 4

