



# PATENTNI SPIS BR. 5486.

## L' Auxiliaire des Chemins de Fer et l' Industrie, Pariz, Francuska.

Usavršavanje kod aparata za napajanje kotlova lokomotiva i drugih sa toplom vodom.

Prijava od 25. maja 1926.

Važi od 1. decembra 1927.

Traženo pravo privenstva 29. maja 1925. (Francuska).

Do sada u svima aparatima sa napajanje toplom vodom kotlova lokomotiva i svih drugih generatora, koji podrazumevaju uređaj za zagrevanje upotrebom izradjene pare iz mašine i uređaj injektora, priliv vode iz rezervoara u uređaj za zagrevanje bio je regulisan uređajem injektora i vršio se uvek kad bi ovaj poslednji stupao u dejstvo, tako da:

1. — Nema mogućnosti da se zagrevanje vrši za vreme intervala kad se kotao ne napaja;

2. — Čak i u slučaju da se obrazuje rezerva tople vode za vreme rada mašine pri otvorenom regulatoru ili ako se ubacuje voda u kotao za vreme rada pri zatvorenom regulatoru, prouzrokovalo bi se hladjenje tople vode pridolaskom hladne vode koja je terana injektorom.

Pod ovim okolnostima bilo je neizbežno vršiti napajanje isključivo za vreme rada pri otvorenom regulatoru, ili ako bi se htelo napajanje toplom vodom za vreme rada pri zatvorenom regulatoru, moralo se gubiti u aktivnoj pari kotla za naknadjivanje rashladjivane tople vode u komori za zagrevanje.

Iz ovoga izlazi da kod mašina koje rade pri učestanim promenama potrošnje pare dobre strane i koristi od zagrevanja znatno se smanjuju pa čak i poništavaju.

Zaista u slučaju napajanja jedino u periodu vremena kad mašina troši paru t. j. pri otvorenom regulatoru, potrebno je ne samo postaviti vatru u srazmeri potrošnje pare, no još i više da bi se nadoknadila depresija

koja se neizbežno mora obrazovati uvodjenjem vode u kotao, i ovo posticanje koje se za vreme rada pri otvorenom regulatoru mora dati vatri, biva neiskorišćeno za vreme mnogih perioda rada kad mašina ne troši paru t. j. pri zatvorenom regulatoru, tako da velika količina toplote proizvedena ognjistem postaje izgubljena.

Isto tako jasno je, da ako se hoće utrošiti izvesna količina aktivne pare sa nadoknadjivanjem rashladjivanja vode u rezervoaru, kad se napajanje kotla toplom vodom produži i pri zatvorenom regulatoru, smanjuje se ušteta u gorivu koja se postiže zagrevanjem vode toplotom izradjene pare.

Ovaj pronalazak odnosi se na jedan način napajanja kotlova lokomotive i drugih mašina toplom vodom, kojim se izbegavaju nezgode gore pobrojane i dopušta u svima slučajevima postizavanje potpune uštede goriva koja se može postići zagrevanjem vode za napajanje.

Prema pronalasku, za vreme perioda kad mašina troši paru, t. j. pri otvorenom regulatoru, obrazuje se rezerva tople vode u jednom rezervoaru primenjujući za dovodjenje vode iz rezervoara hladne vode, bilo injektor od koga izkorišćujemo bilo ukupan intezitet bilo delimičan, bilo ma koji drugi aparat ili sredstvo nezavisno od injektora, a za zagrevanje ove vode bilo sam uređaj za zagrevanje od koga iskorišćujemo bilo ukupan intezitet bilo delimičan, bilo ma kakvo drugo sredstvo nezavisno od ovog uređaja, koje dopušta da se iskoristi isto

tako izradjena para glavne mašine kao i pomoćnih mašina. Uredjaji su tako podešeni da za vreme rada otvorenom regulatoru, aparat injektor ne može nikako crpeti vodu iz rezerve tople vode, dok za vreme rada pri zatvorenom regulatoru injektor mora uvek crpeti vodu iz ove rezerve čija je veza sa rezervoarom hladne vode sada prekinuta.

Na ovaj način napajanje vode i rezerva tople vode mogu biti bilo delimično bilo potpuno odvojeni jedan od drugog.

Ovim uredjajem s jedne strane u koliko se topla voda iz rezerve šalje u kotao ne dešava se nikakvo dovodjenje hladne vode u ovu rezervu i time nije više potrebno da se troši aktivna para za nadoknadu rashladjivanja koje bi ranije nastupalo.

S druge strane time što se može bez ikakve nezgode napajati kotao toplom vodom za vreme rada pri zatvorenom regulatoru postaje moguće da se ukine kad se to bude želelo, napajanje za vreme rada pri otvorenom regulatoru, i time neće više biti potrebno posticanje vatre, za vreme ove periode, potrebno zbog proizvodjenja pare srazmerno njenom utrošku dok će se pri radu sa zatvorenim regulatorom posticanje vatre iskorišćavati za nadoknadu depresije izazvane napajanjem.

Na svaki način, ne izlazeći iz okvira ovog pronalaska, kad bi bilo potrebno prema uslovima rada, istovremeno sa obrazovanjem nezavisne rezerve tople vode može se kotao napajati za vreme hoda pri otvorenom regulatoru potrebnom količinom zagrejanje vode pomoću izradjene pare. Pri čemu ove kombinacije koje dopuštaju uzajaman ili odelit rad, uredjaja za ubrizgavanje, uredjaja za zagrevanje i rezerve tople vode mogu biti izvedene bilo voljom mašinista bilo automatski u vezi sa kretanjem regulatora ili drugog organa za razvod.

Obrazovanje nezavisne rezerve tople vode može se postići upotrebom: bilo injektora sa izradjenom parom za sisanje, zagrevanje i potiskivanje vode iz naročitog rezervoara bilo mehaničkom pumpom ili parnom u vezi sa glavnim uredjajem za zagrevanje ili pomoćnim uredjajem, bilo pak direktnim isticanjem vode iz rezervoara hladne vode u ovaj rezervoar koji sam može biti pomoćan zagrejač, površinski ili kontaktni nezavisan od glavnog uredjaja za zagrevanje, odnos pare i vode u ovom rezervoaru regulisan je poznatim sredstvima u pogodnoj srazmeri.

Napajanje kotla toplom vodom iz rezerve tople vode može se vršiti bilo pomoću pumpe ili ma koga drugog sredstva i može biti automatski regulisano prema položaju organa koji razvode paru.

Pronalazak obuhvata takodje i jednu instalaciju za zagrevanje vode za napajanje

koja dopušta da se izvede gore opisati način za napajanje, a naročiti sledeći opis i priloženi crtež dati samo kao primer, odnose se na instalaciju za zagrevanje vode za napajanje lokomotive, sa upotrebom dveju pumpi: jednu za hladnu drugu za toplu vodu. Pumpa za hladnu vodu ima veću zapreminu od pumpe za toplu vodu u vezi sa jednim zagrejačem tako nameštenim da osigura odlazak viška tople vode koji se javlja zbog razlike vodene struje ovih pumpa, i rezervoarom za toplu vodu nezavisnim od zagrejača. Pumpa za toplu vodu može se po volji upotrebiti za punjenje ovog rezervoara a ovaj u svakom slučaju prima višak tople vode iz zagrejača.

Druge odlike pronalaska proizlaze u ostalom iz opisa. Nacrt predstavlja šematički izgled rečene instalacije:

Uredjaj obuhvata zagrejač *A* koji upotrebljava sagorene gasove ili izradjenu paru mašine kao i izradjenu paru svih naprava pridodatih kao: pumpe za napajanje, pumpe za vazduh, turbo-motora za osvetljenje i promaju i t. d. Ovaj zagrejač može biti na primer već poznatog tipa i ima dva odelita dela jedan od njih stoji u vezi sa slobodnim vazduhom preko cevi 3 i ima odeljak za prelivanje 2. Ovaj odeljak 2 preliva višak u rezervoar tople vode *B* preko voda 4 a odeljak 1 vezan je preko cevi 5 sa pumpom 6 za toplu vodu, koja je na tandem vezana sa pumpom za hladnu vodu 7 i veća je od zapremine pumpe za toplu vodu 6. Jedna uska cev 9 vezana sa gornjim delom odeljka 2 ide pored kotla sve do mašinske kućice i levak 10 kojim se završava predstavlja za mašinovodju pokazivač nivo-a u odeljku 2. Najzad drugi deo zagrejača prima preko cevi 11 hladnu vodu potiskivanu pumpom 7 a preko cevi 12 i 12<sup>a</sup> kondezovanu vodu iz ventila *C* i *D* o kojima će dalje biti reči.

Rezervoar tople vode *B* vezan je preko cevi 13 za atmosferu. Cev 14 vezana za dno ovog rezervoara penje se vertikalno i zatim skreće horizontalno po jednom nivou višim od maksimalnog nivoa vode u tenderu sve do lonca za sisanje *E*. Ovaj je vezan sa atmosferom preko cevi 14a. Rezervoar *B* ima najzad vezu sa ventilom *C* preko voda 15 koji izbija u njegov gornji deo i ventila *D* preko voda 16 koji izbija u dno rezervoara.

Ventilska kućica načinjena je telom 17 u kome su načinjene dve cilindrične komore 18 i 19 različitog prečnika i dve komore 20 i 21 odredjene gornjim i donjim dancetom tela 17 i ventilima 22 i 23. Ovi su ventili namešteni zajedno sa klipovima 24 i 25 na zajedničku klipnjaču 26. Komora 21 u vezi je preko cevi 27 sa pumpom 8; komora 18

u vezi je preko cevi 28 prečistača 29 i slavine 30 sa parnom kućicom (paroskupljač) kotla.

U gornjem delu komore 19 nameštena je cev 15, a komora 20 u vezi je preko voda 31, odgranatim od cevi 32 koja se deli od pumpe 6, sa najnižim ventilom 33 kotla. U donjem delu ove komore 19 priključeni su cevi 12 i 34 koja izbija na trokraku slavinu 35 koju mašinovodja može kretati iz položaja 35 u 35a.

U telu ventilske kućice D načinjene su dve cilindrične komore 36 i 37. U ovim komorama klize klipovi 38, 39 i 40. utvrđjeni na istoj klipnjači 41. Dno komore 36 vezano je preko cevi 42 sa parnim krmilom, preko cevi 43 sa slavinom 35 a preko cevi 12a. sa zagrejačem. Za ovu su komoru pored toga vezane na raznim visinama, cev 44 koja dolazi iz lonca *E*, cev 45 koja ide u pumpu 7 i cev 16 koja dolazi u rezervoar tople vode *B*. Cev 46 stavlja u vezu komoru 37 sa vodom 23.

Rad (instalacije) uređaja jeste sledeći:

Regulator lokomotive otvoren, slavina sa tri pravca 35 u položaju 35, komora 19 i 36 ventila *C* i *D* pune su aktivne pare visokog pritiska koja deluje na klipove 25 i 38 i održava ih u položaj predstavljen slikom. Slavina 30 otvorena je u potrebnoj količini, aktivna para dolazi iz kotla u pumpu 8 u manjoj meri iz komore 21 čiji je ventil 23 malo otvoren. Pumpa 7 sisa hladnu vodu iz tendera preko lonca *E* i cevi 44 i 45 i potiskuje je preko cevi 11 u zagrejač. Zagrejana voda prelazi u levi kraj zagrejača. Jedan deo ove vode odlazi preko cevi 5 u pumpu za toplu vodu 6 koja usled toga što je rezervoar *B* u vezi sa slobodnim vazduhom dok je ulazni ventil 33 pod pritiskom kotla, odvodi toplu vodu u rezervoar *B* preko komore 20 čiji je ventil 22 podignut.

Višak tople vode u odeljku 1 presipa se u odeljenje 2 i isto tako odlazi preko cevi 4 u rezervoar *B*.

Kad profil pruge ili ma koji drugi uzrok dopušta da se zatvori regulator lokomotive, para više ne deluje u komoru 36 ventila *D*. kao ni u komoru 19 ventila *C*. Klipnjača 41 u ventilu *D* silazi pod dejstvom aktivne pare dovedene vodom 46 iznad klipa 40 i klip 39 prekida vezu između cevi 44 i 45 a uspostavlja između cevi 16 i 45. Klipovi ventilske kućice *C* silaze pod dejstvom opruge i aktivna para dolazeća iz kotla slobodno odlazi u pumpu 8. Pumpa 7 usisava vodu iz rezervoara *B* i potiskuje je preko cevi 11 u zagrejač i samo ovo dopušta da ova voda pokupi kalorije izradjene pare iz pumpe. Jedan deo ove vode vraća se kao i u prošlom slučaju u pumpu -6- a od ove u kotao preko napojnog ventila 33. Višak

vode iz odeljenja 1 preliva u odeljenje 2 i vraća se u rezervoar *B* preko cevi 4.

Ako se u toku jedne duge periode rada bez ustavljanja želi napajati kotao pri otvorenom regulatoru, dovoljno je da se slavina 35 okrene u položaj 35a. Ventil *S* ne menja svoj položaj pošto ne stoji pod dejstvom ove slavine 35, dok na protiv klip ventila *C* silazi prekidajući vezu između pumpe -b-i rezervoara *B*; ventil 23 jako otvara dolazak pare u pumpu 8 a ventil 22 pada na otvor. Pumpa 7 prosušava usisavanje vode iz tendera preko cevi 44 i 45 i potiskuje je ka zatvaraču. Jedan deo ove vode odlazi vodom 5 u pumpu za toplu vodu 6 koja je tera u kotao. Višak tople vode presute u odeljenje 1 usled razlike zapremine pumpe 6 i 7 preliva u odeljenje 2 a odavde preko 4 u rezervoar *B* gde ostaje sve do upotrebe pri zatvorenom regulatoru. Kad se rezervoar *B* napuni višak vode odlazi u lonac *E* odakle ga pumpa za hladnu vodu 7 usisava. Kako je cev 14 zagnjurenjena do dna rezervoara *B* to je najhladnija voda koja odlazi u lonac *E* a kako pak cev 14 ide pored rezervoara *B* po jednom višem nivou od maksimalnog, to nikako ne može biti sifon, kad rezervoar *B* prestane da se puni.

Kad se rezervoar *B* napuni voda se penje preko cevi 4 u odeljenje 2 zagrejača i dostiže visinu otvora cevi 9; od tog postupka višak vode iz odeljenja 2 ističe iz cevi 9 u levak 10 ispred mašinovodje koji tada zaustavlja pumpu zatvaranjem slavine 35.

Ukratko, lako je razumeti da zahvaljujući upotrebljenim uređajima kad je regulator zatvoren, ma kakav bio položaj slavine 35 pumpa za hladnu vodu ne može da sisa vodu iz tendera no mora da sisa automatsku toplu vodu iz rezervoara *B*, što sigurno sprečava dovod hladne vode u rezervu tople vode; u isto vreme i uvodjenje hladne vode u kotao.

Pored toga kad je regulator otvoren, dovoljno je okrenuti slavinu 35 i dovesti je u jedan od njenih položaja da bi se po volji postiglo:

a) bilo punjenje rezervoara toplom vodom t. j. iskoristiti celokupnu vodenu struju injektora i zagrejača da bi obrazovali rezervu prekidajući napajanje kotla;

b) bilo napajanje kotla ako je iz budi kakvih uzroka mašinista trenutno prinudjen da napaja kotao pri otvorenom regulatoru, pri čemu pak stvara rezervu tople vode pomoću viška vode iz rezervoara t. j. upotrebljavajući samo jedan deo vodene struje zagrejača za obnavljanje rezerve.

Pored toga upotreba ventila *C* i *D* koji pod dejstvom pare iz razvodnika iz mašine, dopušta da se izvedu razni načini napajanja bilo po volji mašinovodje okretanjem

slavine 35 bilo automatski prema položaju regulatora.

Pronalazak naravno nije ograničen na konstruktivne uređaje opisane i predstavljene koji su izabrati samo kao primer. Naročito su ventili predstavljeni šematički što ne ograničava njihov način izvodjenja. Ovi su ventili predstavljeni pod dejstvom aktivne pare, ali oni mogu biti bilo pod dejstvom ruke, bilo automatski pogodno vezani sa organima za razvodjenje pare. U poslednjem slučaju slavina 35 bila bi pogodnog prenosa koji dopušta da se na ventile prenese dejstvo regulatora ili drugih organa. Isto tako pumpe 6 i 7 mogu biti kretane mehanički preko pokretnih organa mašine.

#### Patentni zahtevi:

1. — Način za napajanje toplom vodom kotlova lokomotiva i drugih generatora, naznačen time, što se obrazuje rezerva tople vode iskorišćavanjem toplote izradjene pare i gasova i jedino upotrebljava topla voda ove rezerve za napajanje kotla kad mašina ne troši paru (t. j. pri zatvorenom regulatoru) prekidanjem svake veze između rezervoara hladne vode i aparata injektora u ovim periodama.

2. — Uredjaj za izvodjenje postupka po zahtevu 1. naznačen time, što se sastoji iz uređaja za zagrevanje vode, kakvog poznatog tipa sa iskorišćavanjem toplote, iz jednog rezervoara (*B*) u kome se skuplja voda dolazeća iz ovog uređaja za zagrevanje i jednog aparata za ubrizgavanje tople vode u kotao, čija sisaljka stoji u vezi sa rečenim rezervoarom jedino kad je regulator zatvoren.

3. — Uredjaj prema zahtevu 2., naznačen time, što je rečeni uređaj injektora vode za kotao ili poseban uređaj injektora u vezi sa rezervoarom hladne vode bilo direktno bilo preko jednog uređaja za zagrevanje odelitog ili ne od onog koji napaja rečeni rezervoar tople vode, ova veza sa rezervoarom hladne vode tako je podešena da se automatski prekida kad se regulator zatvori i da po želji dopušta napajanje pri radu kod otvorenog regulatora.

4. — Uredjaj prema zahtevu 3, naznačen time, što se uređaj za zagrevanje koji služi za eventualno napajanje kotla za vreme rada pri otvorenom regulatoru, stavlja u vezu sa rečenim rezervoarom tople vode jedino kad naprava za ubrizgavanje koja mu odgovara ne potiskuje vodu u kotao.

5. — Uredjaj prema zahtevu 4., naznačen time, što u slučaju jedne jedine naprave za ubrizgavanje, injektora, rečeni rezervoar tople vode stoji u vezi istom napravom za vreme perioda u kojima ista ne napaja kotao za vreme rada pri otvorenom regulatoru koja se pak veza prekida kad se regulator zatvori.

6. — Uredjaj prema zahtevu 4., naznačen time, što u slučaju da uređaj za zagrevanje eventualno služi za napajanje pri hodu sa otvorenim regulatorom daje veću količinu vode no što je ona koju odgovarajuća naprava za ubrizgavanje može da potiskuje, i što je ovaj uređaj za zagrevanje u stalnoj vezi sa rečenim rezervoarom tople vode koji tako prima višak zagrejane vode.

7. — Uredjaj prema zahtevu 5, naznačen time, što je veza između rečenih rezervoara tople vode (*B*) i aparata za ubrizgavanje pod dejstvom jednog organa zatvarača (22), koji je tako isto pod dejstvom pare, koja ulazi u cilindre mašine, tako da je ta veza uspostavljena dok je regulator otvoren i biva prekinuta čim se ovaj zatvori.

8. — Uredjaj prema zahtevu 7, naznačen time, što se upuštanje aktivne pare u napravu za ubrizgavanje vrši u isto vreme kad se pomera rečeni organ zatvarač (22), tako da je ovo upuštanje ublaženo kad rečena naprava za ubrizgavanje tople vode potiskuje istu u rezervoar tople vode za vreme rada pri otvorenom regulatoru dok je povećava do maksimuma kad naprava za ubrizgavanje tera toplu vodu u kotao.

9. — Uredjaj prema zahtevu 3, naznačen time, što je veza između rezervoara hladne vode s jedne strane i s druge strane kotla i uređaja za zagrevanje koji napaja rezervoar tople vode regulisana jednim organom (*D*) koji se stavlja u dejstvo istovremeno sa ulaskom aktivne pare u cilindre mašine tako, da se ista veza prekida čim se regulator zatvori.

10. — Uredjaj prema zahtevu 9, naznačen time, što rečeni organ zatvarač (*D*) istovremeno dejstvuje na vezu između rezervoaru tople vode (*B*) i naprave za ubrizgavanje tople vode iz ovog rezervoara u kotao tako, da se ova veza automatski uspostavlja čim se regulator zatvori.

11. — Uredjaj prema zahtevu 3, naznačen time, što je veza između naprave za ubrizgavanje kojom se služimo za napajanje kotla za vreme rada pri otvorenom regulatoru i kotla, regulisana dejstvom organa zatvarača (22) direktno kretanim aktivnom parom iz cilindra mašine, jedna slavina (35) koja se može po volji regulisati nameštena na pare koja dejstvuje na rečeni organ zatvarač tako da se može dejstvom na ovu slavinu po volji kotao napajati za vreme rada pri otvorenom regulatoru.

12. — Uredjaj prema zahtevu 3, naznačen time, što je veza između naprave za ubrizgavanje koja služi za napajanje kotla za vreme rada pri otvorenom regulatoru i kotla, pod dejstvom organa zatvarača (22) koji je i sam pod dejstvom preko mehaničkog prenosa u vezi sa regulatorom, ili drugog

kakvog razvodnika pare za cilindere i koji može da prenese na organ zatvarač kretanje regulatora ili drugog razvodnika da bi dopustio po volji napajanje kotla za vreme rada pri otvorenom regulatoru.

13. — Uredjaj prema zahtevima 11 i 12,

naznačen time, što rečeni organ-zatvarač (22) istovremeno reguliše vezu izmedju naprave za ubrizgavanje i rezervoara tople vode tako da dopušta napajanje ovoga kad naprava za ubrizgavanje nepotiskuje ka kotlu za vreme rada pri otvorenom regulatoru.

---









