

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 14 (4)

Izdan 1. Maja 1930.

## PATENTNI SPIS BR. 7019

**Hugo Lentz, inženjer, Mauer kod Beča, Austrija.**

Razvod ventilima za parne lokomotive i brodske parne mašine.

Prijava od 20. marta 1929.

Važi od 1. oktobra 1929.

Traženo pravo prvenstva od 20. marta 1928. (Austrija).

Pronalazak se odnosi na razvod ventilima za parne lokomotive i brodske parne mašine, kod kojih leže vretena ventila paralelno sa osovinom cilindra, i ulaze svojim krajevima u prostor, gde radi razvodna osovina. Ovaj je prostor samo vrlo mali i usled toga mora napraviti za pokretanje vretena ventila imati veoma zbijen način. Za kretanje ventila takvih lokomotiva i brodskih parnih mašina, bili su do sada u upotrebi ili oscilatorni ili obrtni pokretači, koji deluju ili neposredno ili pomoću jednokrakih oscilatornih poluga na vretena ventila, ili se upotrebljuju mehanizmi koji se sastoje iz točkića i krivinskih ploča. Obe vrste razvođenja daju preimućstvo, što zahtevaju vrlo malo prostora i stoga odgovaraju potrebnom zbijenom načinu građenja. Razvođenja sa palcem imaju ipak neugodu, da se dodirne površine od palca i organa koje ga pokreće ližu jedno o drugo, usled čega nastaju veliki gubici usled trenja, i brzo kvarenje (istrošenost). Kod razvoda sa točkićima se istina kvarenje usporava, ali ono daje sporo otvaranje ventila, ako treba da budu izbegnuti udari i strme krivine.

Kod stabilnih mašina upotrebljena razvođenja polugama sa valjanjem izbegavaju gornje neugode, pošto površine radeći jedna po drugoj ne podležu skoro nikakvom trošenju (kvarenju) a ipak je postignuto bez udara i vrlo brzo otvaranje ventila. Za lokomotive i brodske parne mašine do sada nisu upotrebljavana ovakva razvođenja

polugama sa valjanjem, pošto ona ne omogućavaju zbijen način građenja, koji je neophodan kod lokomotiva i brodskih parnih mašina.

Ovaj pronalazak teži za tim, da opisane koristi oscilatornih razvođenja pomoću palca spoji sa koristima razvođenja polugama sa valjanjem, i time da se dobije razvođenje, koje s jedne strane pokazuje isto tako zbijeni način građenja kao oscilatorno razvođenje pomoću palca i s druge strane da omogući isto tako neznatno kvarenje (trošenje), dalje isto tako da omogući bez udara a ipak brzo otvaranje ventila. Rešenje se našlo u tome, što su palci, koji se nalaze na poznat način na razvodnoj osovini, napravljeni kao poluge sa valjanjem i daju oscilatornim polugama, koje služe kao protiv površine valjanju, takva kretanja koja daju bez udara i vrlo brzo stalno u prirastu otvaranje ventila. Pri tome su ove pogonske poluge sa valjanjem, koje služe za pokretanje upusnih i ispusnih ventila izrađene kao dvostruko delujuće poluge sa valjanjem i zajedno sa njima dodatim parovima poluga protiv-valjanja pomeranih za 180° jedni prema drugim.

Predmet pronalaska obrazuje dalje jednu napravu za izjednačenje pritiska, podešenu prema novom razvođenju polugom sa valjanjem, za prazno kretanje lokomotive, koja se sastoji u glavnom u tome, da se poluge protiv-valjanja, koje se stavljaju u rad oscilatornom polugom sa valjanjem,



mogu dovesti u otvoreni položaj ventila pomoću klipa na pritisak, koji se pokreće pritiskom pare ili opruge.

Nacrt pokazuje primer izvođenja pronalaska i to sl. 1 pokazuje podužni presek po liniji A—B iz sl. 2, dokle sl. 2 pokazuje podužni presek po liniji C—D iz sl. 1; sl. 3 pokazuje u uvećanom razmeru poprečni presek kroz prostor rasporedne osovine.

Na poprečnom cilindru 1 je nameštena razvodna kutija 2, u čiju ulaznu komoru 3 ulaze sveža para kroz otvor 5, dok upotrebljena para ispusne komore 4 izlazi kroz otvor 6. Vretena 7 upusnih ventila 8 kao i vretena 9 ispusnih ventila 10 nameštena su paralelno osovini cilindra i izlaze svojim slobodnim krajevima u cilindričnu kutiju 11, koja je umetnuta u cilindričnu šupljinu dela 12 razvodne kutije 2, a u kojoj je nameštena pomoću ležišnih kutija 13 i 14 oscilatorna osovina za razvođenje. Upusni ventili 8 se pritiskuju na svoje ležište oprugama ili parnim pritiskom; za ovo poslednje može vreteno ventila 7 biti produženo i snabdeveno malim klipom 16, na koji se kroz uzanu cev 17 sprovodi sveža para (sl. 2 desno). Opruge 18 koje zatvaraju ispusne ventile 10 su nameštene izvan razvodne kutije 2, tako da su sklonjene od dejstva pare i lako pristupne. Sva vretena ventila su umetnuta u ležišne kutije 19 na poznat način i zaptivena pomoću lavirint zaptivača 20.

Na osovini za razvođenje 15 su dve oscilatorne poluge sa valjanjem 21 i 22, koje stoje jedna prema drugoj za 180° i od kojih prva 21 služi za pokretanje upusnih ventila 8 a druga 22 za pokretanje ispusnih ventila 10. Obe poluge 21 i 22 su izrađene simetrično i deluju zajedno sa oscilatornim polugama 23 odnosno 24 koje nose površine protiv-valjanja 23' odnosno 24' i svojim slobodnim krajevima deluju na vretena ventila 7 odnosno 9. Aktivne površine valjanja 21' odn. 22' oscilatornih poluga sa temenjačom 21, 22 teku sa veoma pljosnim krivinama (sl. 3). Osovine 25 poluga 23 kao i osovine 26 poluga 24 su tako nameštene u odnosu na okretnu osovinu poluge sa valjanjem 21 i 22, da ove poslednje pri svom oscilatorom kretanju u pravcu strelice na sl. 3, u vidu kretanja valjanjem deluju na površine protiv-valjanja 23' i 24' poluge 23 i 24. Ovo kretanja valjanjem sastoji se, kako pokazuje sl. 3 u tome, da u početku mali, ali brzo i stalno postajući sve veći krak oscilatornog palca 21 obrazovanog kao poluga sa valjanjem deluje na najpre veliki, ali vrlo brzo smanjeni krak poluge protiv-valjanja 23. Pri tome osciliraju poluge 23 i 24 u suprotnom smislu satne kazaljke kao kod poluga sa

valjanjem 21 i 22. Time je izvedeno potpuno bez udara a ipak izvanredno brzo otvaranje ventila. Pošto površina 21' i 23' u uzajamnom odnosu ne izvode skoro nikakvo kretanje klizanja, ne nastupa među njima praktično uzevši, nikakvo trenje i usled toga i nema kvarenja (izlizanosti). Pri daljem zamaju poluge 21 i 22 polaze u dejstvo zaobljeni krajevi 21" i 22" površina valjanja 21' i 22' u dejstvo na krajeve površina valjanja 23' i 24' poluge 23 i 24. Zaobljenja 21" i 22" ne deluju sad više kao čiste površine valjanja, nego pošto taru po površini poluge 23 i 24, po načinu zuba ili oscilatornog palca. Na zaobljenim delovima 22" i 22" kao i na krajevima površina valjanja 23' i 24' nastupa usled toga trenje i trošenje (lizanje), ali ona su s jedne strane vrlo neznatna, jer poluge 21 i 22 kao i protiv-poluge 23 i 24 imaju vrlo veliku širinu (sl. 2), s druge strane je ovo trošenje (abanje) na pomenutim mestima bez ikakvog praktičnog uticaja na prilike otvaranja mašine. Otvaranje ventila t. j. upuštanje, predulazak i kompresija, izvode se naime čistim dejstvom valjanja poluge i oni zavise isključivo od kakvoće površina valjanja 21', 22', 23' i 24', koje pak, praktično uzeto, ne podležu abanju. Abanje zaobljenih delova površine 21" i 24' ima samo posledicu da pri velikom punjenju parnih cilindra velika izdizanja ventila postaju vremenom za neznatne delove od milimetra manje, što je praktično bez ikakvog značenja.

Time, što je izabrano dejstvo poluge sa valjanjem za podizanje ventila, to je za one faze razvođenja, za koje dolaze njena preimućstva od punog dejstva, s druge strane za vreme onih faza toka razvođenja, (naime za vreme punog otvaranja), pri kome nezgode razvoda oscilatornim palcem ili zubom praktično ne ulaze u obzir, razvod pomoću poluge sa valjanjem prelazi u razvod oscilatornim palcem ili zubom, spajaju se koristi oba razvoda koliko god je moguće, ne morajući upotrebiti njihove nezgode. Pronalazak omogućava takođe, da se celokupan razvod može smestiti u isto tako mali prostor razvodne osovine 27 kao i obični razvod sa zubom.

Odnos prenošenja između poluge 21, 22 i protiv-poluga 23, 24 i usled toga brzina otvaranja ventila mogu još time biti uvećani, što bi se namestila vretena 7 upusnih ventila 8 malo niže ispod razvodne osovine 15, a pri tom vretena 9 ispusnih ventila 10 malo iznad razvodne osovine 15 (sl. 1).

Prema pronalasku izvedeni razvod dozvoljava i vrlo prost uređaj za proizvođenje izravnjanja pritiska pri praznom hodu lokomotive, koji je u sledećem opisan.



Poluge protiv-valjanja 23 i 24 su izrađene kao ugaone poluge, čiji su kraci 27 okrenuti jedan prema drugom, tako da su njihovi krajevi pri srednjem položaju poluge valjanja vrlo blizu jedan drugom (sl. 1 i 3). U jednom nastavku 28 dela kutije 12 je pomerljivo namešten jedan mali klip na pritisak 29, koji je lavirintima zaptiven. Donji kraj ovog klipa 29 leži na kracima 27 obe protiv-poluge 23 i 24, a njegov gornji kraj stoji pod pritiskom sveže pare, koja se sprovodi kroz cev. Ako se upusni ventili 8 zatvaraju pritiskom pare, to mora klip na pritisak 29 biti tako odmeren, da pritisak pare, koji deluje na njega, bude manji od proizvedenog pritiska zatvaranja na upusni ventil 8, tako da pri normalnom radu mašine bude sprečeno otvaranje ventila usled pritiska klipa 29.

Pri oscilatornom kretanju poluge sa valjanjem 21 kao i obe protiv-poluge 23 ostaje klip 29 potpuno u miru, pošto je on pri zamahu jedne protiv-poluge uvek poduprt krakom 27 druge protiv-poluge. Ako pri praznom hodu mašine upusni ventili 8 nisu više pritiskom pare zatvoreni, to klip 29 ulazi pod pritiskom sveže pare u prostor razvodne osovine 31 i pritiskuje krake 27 obe protiv-poluge 23. Time su protiv-poluge 23 odignute od poluge sa valjanjem 21, oba ulazna ventila se otvaraju i poluga sa valjanjem 21 osciliše na prazno između obe poluge sa protiv-valjanjem 23. Obe strane cilindra su tada upusnim kanalima međusobno spojene i para, koja se u njemu nalazi (ili cirkuliše) može bez napona u po sebi poznatom načinu kružiti. Razume se da klip na pritisak 29 može tek u trenutku praznog hoda mašine pritiskom sveže pare biti pokrenut. Ovaj način rada biva tako izabran, ako se upusni ventili 8 ne zatvaraju pritiskom pare nego oprugama.

Mali klip na pritisak 29 može i na drugi način osim svežom parom biti stavljen u rad, na pr. oprugom, čija je snaga dejstva u odnosu otvaranja oba upusna ventila, ipak manja od snage zatvaranja sveže pare, koja deluje na upusne ventile. Ako se pri praznom hodu zaustavi sveža para, to opruga dobija puno dejstvo na klip 29 i otvara istovremeno oba upusna ventila 8.

Opisana naprava za izvođenje izravnjanja pritiska pri praznom hodu parne lokomotive je primenljiva ne samo za razvođenja opisana po ovom pronalasku, već za sva razvođenja, kod kojih se ventili kreću međupolugom.

#### Patentni zahtevi:

1. Razvod ventilima za parne lokomotive

i brodske parne mašine, kod kojih leže vretena ventila paralelno sa osovinom cilindra i ulaze svojim krajevima u prostor gde radi razvodna osovinica, i stavljaju se u rad preko dve oscilatorne poluge pokretane jednim oscilatornim zubom, (palcem), naznačena time, što su oscilatorni zubi (palci) (21, 22) napravljeni kao poluge sa valjanjem i daju oscilatornim polugama (23, 24), koje imaju površine za protiv-valjanje, takva oscilisanja, koja izvode otvaranje ventila bez udara, a ipak vrlo brzo i sa stalnim prirastom.

2. Razvod ventilima po zahtevu 1, naznačen time, što su obrtne osovine 25, 26 poluge sa protiv valjanjem (23, 24) tako udešene u odnosu na obrtnu osu (15) oscilatornih zuba (palaca) (21, 22) izrađenih kao poluge sa valjanjem, da ovi poslednji deluju u vidu kretanja valjanjem sa krakom poluge, brzim, a ipak sa stalnim prirastom na oscilujući krak protiv-poluge (23, 24), koji brzo i stalno opada, a pri tom osciliše u suprotnom smislu satne kazaljke od poluge sa valjanjem (21, 22), i svojim slobodnim krajevima pokreće vretena ventila (7, 9).

3. Razvod ventilima po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što za kretanje upusnih i ispusnih ventila (8 odn. 10) služe dva na razvodnoj osovinici za 180° jedan prema drugom udešena oscilatorna zuba (palca) (21, 22) i njima odgovarajući parovi poluga sa protiv-valjanjem (23) su isto tako jedno prema drugom za 180°, tako da se pogon polugama sa valjanjem za sve ventile može lako smestiti u mali prostor za razvodnu osovinu (31).

4. Naprava za izvođenje izjednačenja pritiska pri praznom hodu, za razvođe ventilima po zahtevu 1—3, naznačena time, što se mogu poluge (23 odn. 24), koje kreće pogonska poluga sa valjanjem (21 ili 22) i koje pokreću ventile (8 ili 9) pomoću klipa na pritisak (29) parom ili snagom opruge dovesti u položaj, koji odgovara otvorenim ventilima.

5. Naprava po zahtevu 4, naznačena time, što su ventilima pridate poluge (23 ili 24) izrađene kao poluge pod uglom (na lakat), čiji su slobodni kraci (27) upravljani jedan prema drugom, i podupiru klip (29), koji služi za držanje oba ventila otvorenim za vreme praznog hoda mašine, tako da klip pri srednjem položaju oscilatornog zuba (21), koji služi za pokretanje poluge (23) podupiru krajevi obe poluge, a pri svakom drugom položaju poluga 23 je poduprt samo jednom od njih.















Fig. 2

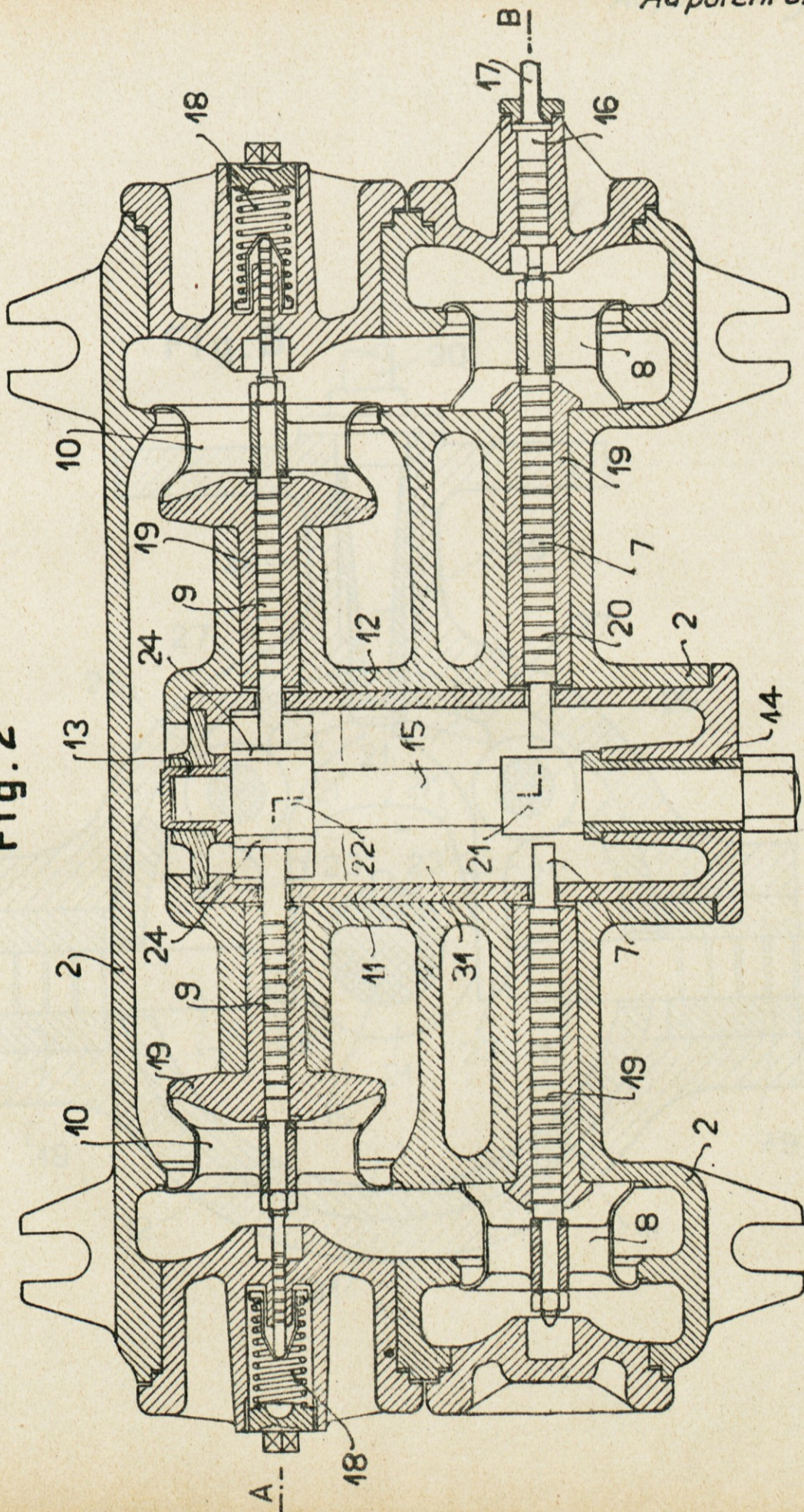








Fig. 3

