



PATENTNI SPIS BR. 1858.

Dobrivoje Božić, viši inženjer Ministarstva Saobraćaja, Beograd.

Rasporednik sa brzačem za železničke kočnice.

Prijava od 16. oktobra 1922.

Važi od 1. juna 1923.

U pitanju automatskog i kontinualnog kočenja raznih vrsta železničkih vozova, kao i raznih vrsta vagona, postoje vrlo velike teškoće koje ni do danas nisu racionalno otklonjene, ili, ako i u koliko jesu, rešenja nisu jedinačna za sve, već parcielna. Dalje, podešavanja jednog vagona za razne slučaje, saobraćaja višena su većinom rukom od strane zainteresovanog osoblja, što pak ne daje dovoljno sigurnosti.

Sve ove funkcije preuzima, u glavnom, aparat koji se nalazi na svima kočnim kolima t. zv. rasporednik (funkcioni ili tripli ventil) i koji je predmet ovog pronalaska.

Ovaj pronalazak ima kao cilj:

1. Da stvori jedinačan tip rasporednika i jedinačno dejstvo za sve vrste vozova i voznog materijala, kao i za različito opterećene vagone teretne;
2. Da omogući automatsko podešavanje svijui funkcija rasporednika;
3. Da osigura racionalno kočenje voznog materijala; i
4. Da olakša rukovanje i rad sa kočnicom.

Rasporednik, predstavljen na priloženoj slici 1., sastoji se iz tela 1. U kome se stalno balansiraju radni klip 2. i kontra-klip 3 preko oziba 4 oslonjenog na šarnir 5. Radni klip nalazi se u komori 6 koja je u stalnoj vezi preko kanala 7 i 8 sa glavnim vazdušnim vodom. Njegova cevka klipnjača 9 prolazi hermetički kroz zid komore 6 u atmosferu. U samom radnom klipu 2 i njegovoj klipnjači 9 nalazi se manji klip prekidač 10 sa svojom klipnjačom 11 koja prolazi nezaptivena kroz cen-

tralni kanal klipnjače 9 u atmosferu i koja sa svojim nešto dužim krajem od klipnjače 9 dolazi u dodir sa jednim krajem oziba 4. Prostor 12 u radnom klipu 2, u kome se nalazi prekidač u stalnoj je vezi sa atmosferom kanalom 13 prorezanim u klipnjači 9 ili 11. Sa gornje strane iznad oba klipa 2 i 10 nalazi se membrana 14, koja hermetički razdvaja komoru 6 i prostor 12 od radne komore 15. Pero 16 pritiska radni klip na membranu 14.

Komora 15 odeljena je membranom 17 od prostora 18 koji je u stalnoj vezi sa vodom preko kanala 19 i 20. Membrana 17 ima rupicu 21 koju, obično, zatvara završni konus 22 od zavornja 23 koji drugim krajem hermetički prolazi kroz zid kanala 20 u atmosferu, gde na kraju ima ručku 24. Pero 25 drži zavoranja 23 stalno potisnut prema membrani 17 u koliko oslonac 26 dozvoljava.

Ozib 4, s druge strane, stoji u dodiru sa klipnjačom 27 od kontra-klipa 3, koji razdvaja atmosferu od komore 28. Kroz klipnjaču 27 vodi centralni prolaz 29 koji vezuje komoru 28 sa atmosferom kad je ispusni ventil 30 otvoren. Ovaj je, pak, čvrsto vezan sa upusnim ventilom 31 koji zatvara prolaz između komore 28 i komore 32, koja je u stalnoj vezi sa pomoćnim rezervoarom, a sa vodom preko kuglastog ventila 33 i kanala 34 i 7. Ventili 30, 31 i 33 dižu se da bi otvorili.

Komora 28 dolazi kanalom 36 u vezu sa kočionim cilindrom kad je otvoren ventil 35, koji je vezan zajedničkom drškom 37 u prolazu 38 sa klipom 39 u kome se na-

lazi mali prorez 40. Pero 41 drži ventil 35 otvoren na više. U prostoru 42 ispod klipa 39 nalazi se ventil 43 koji spuštajući se zatvara izlaz u atmosferu gde se nalazi njegova drška 44. Ispod drške 44 nalazi se jedan kraj oziba 45 potisnut na niže perom 46 ili pokretnim tegom 47. Na drugom kraju oziba obešena je o šarnir 480 vešalica 48 sa kočionom papučom 49 koja vrši kočenje kad je pritisnuta na vagoni točak 50 snagom koč. klipa preko poluge 51.

Za vreme kočenja ozib 45 se oslanja na oslonac 53 ispod njega i između vešalice i ventila 43, kad se točak okreće na levo, a na oslonac 52 desno od vešalice i više oziba, kad se točak okreće na desno.

Poluga 54 stoji na točkovom ležištu 55 i nosi teži kraj 56 oziba 57, naslonjenog na oslonac 58. Drgi lakši kraj 59 oziba 57 kreće preko zavrtnja 60 na kraku 61 prekretni 62 čiji drugi krak 63 pomera horizontalno polugu 64 u kojoj se nalazi šarnir 5.

Kretanje poluge 64 na desno ograničeno je maticom 65. Kod brzovoznih vagona poluga 64 stoji u vezi sa klipom 66 preko klipnjače 67. Leva strana klipa izložena je atmosferskom pritisku i potisku pera 68, a desna strana pod pritiskom zbijenog vazduha u komori 69 koja stoji u vezi kanalom 70 sa glavnim vodom ili pomoćnim rezervoarom ili sa radnim prostorom 15.

Od kanala 8 odvaja se kanal 71 sa ogrankom 72 koji vodi u prostor 73 iznad brzačevog klipa 74. Ispod klipa se nalazi prostor 75 kroz čije dno prodire u kanal 71 njegova klipnjača 76 na čijem se kraju nalazi ventil 77. Ovaj ventil zatvara prolaz iz kanala 71 u prolaz 78 koji stoji u vezi sa atmosferom ili kočionim cilindrom.

Klip 74 potisnut je na niže perom 79. U klipnjači 76 nalazi se ventil 80 zatvarajući spuštanjem prolaz iz prostora 73 u prostor 75. Ventil 80 ima klipnjaču 81 u kanalu 82 čije dno stoji u vezi sa kanalom 71 otvorom 83. Deo kanala 72 između ventila 80 i njegove klipnjače (klipa) 81 stoji u vezi sa prostorom 75 otvorom 84. Ventil 80 ima proširenje 85 u formi tanjira koji stoji u udubljenju 86 klipa 74, kad je ventil zatvoren ostavljajući vrlo male prolaze između tanjira 85 i zida udubljenja 86.

Dejstvo rasporednika. Zbijen vazduh iz voda ulazi kroz kanale 8 i 7 u prostor 6, odavde kanalom 34 podižući kuglast ventil 33 u prostor 32, a s tim i u pomoćni rezervoar. S druge strane, prodire zbijen vazduh kanalom 20, i prorezom 19 u prostor 18, potiskuje membranu 17 sa viha 22 i kroz otvorenu rupicu 21 ulazi u radni

prostor 15. Rasporednik je spreman za dejstvo.

Kad se u vodu, i sa njime u prostoru 18, smanji malo pritisak, nadpritisak u prostoru 15 pritiska celu membranu 17 na konus 22, pojačava specifičan pritisak, a time i hermetičnost na mestu zaptiva.

Nadpritisak u prostoru 15 potiskuje klip 2 i 10 na dole dejstvujući klipnjačom 11 na desni kraj oziba 4. Levi kraj oziba podiže kontra-klip 3 dejstvujući na njegovu klipnjaču 27. Pri svom dizanju kontra-klip prvo zatvori ventil 30, a potom podiže ventil 31. Zbijen vazduh iz pomoćnog rezervoara prelazi u prostor 28, a odavde ispod otvorenog ventila 35 i kanalima 38 i 36 u koč. cilindar. Isto tako kroz otvor 40 u kanal 42 sve dotle dokle narastao pritisak iznad kontra klipa ne pretegne snagu diferencije pritiska na klipovima 2 i 10. U tome momentu oba ova klipa su poterana na više, a kontra klip na niže dokle ventil 31 ne zatvori i prekine dalje rašćenje pritiska u koč. cilindru.

Svako dalje smanjivanje pritiska u vodu proizvodi slično dejstvo dokle snaga naraslog pritiska nad kontra klipom ne postane veća nego što je snaga pritiska u prostoru 15 nad klipom prekidačem 10 čiji je prostor 12 uvek samo pod atmosferskim pritiskom. U ovom trenutku klip 12 je potisnut na više dok ventil 31 ne zatvori i svako dalje rašćenje pritiska nad kontra-klipom t. j. u koč. cilindru prestane, ma koliko se i dalje smanjivao pritisak u vodu i ma koliki pritisak bio u pomoćnom rezervoaru.

Snaga pritiska na klip 2 ili 10 je za sve položaje oziba 4, ista, ali je pritisak nad kontra-klipom različan. Što god je oslonac 5 bliži kontra-klipnjači 27, tim je i snaga u koč. cilindru veća, što bi odgovaralo povećanju opterećenja vagona. Ovo pomeranje oziba u levo t. j. povećanje koč. snage sa povećanjem opterećenja vagona vrši se automatski većim ugibanjem vagonskog nosećeg gibnja 550 pod većim opterećenjem. Njegovo ugibanje prenosi se polugom 54 na ozib 57 podižući krak 56 a spuštajući krak 59. Horizontalni krak prekretni 62 dovoljno je težak da svojim uspravnim krakom 65 pokrene saonice 64, a s tim i oslonac 5 i ozib 4 u levo. Desna pak strana 56 oziba 57 dovoljno je teška da savlada težinu prekretni i trenje u svima delovima i da potera ozib u desno dokle kočenje nije počelo. Čim ovo započne, saonice dobijaju jak pritisak na svoju podlogu i ni težina prekretni ni težina desne strane oziba nisu više u stanju da pokrenu saonice 64 i time da izmenu položaj oslonca 5. Ovim je izbegnuto menjanje

odnosa kočionog za vreme kočenja (usled igranja vagonkog gibnja), kao i jako kvaranje pojedinih delova. Kako su odnosi između tare i maksimalnog bruta kod raznih vagona različni, potrebno je i da koč. snage za prazan vagon budu različne t. j. pomeranje oslonca 5 u levo da bude različno, što se postiže zavrtnjem 65. Zavrtnjem 60 podešava se položaj prekreta i saonica uvek tako da kod praznog vagona dodirne stranu saonica i zavrtnja 65 upravo se dodiruju. Ovo omogućava tačnu montažu kao i kasnije u saobraćaje potrebne popravke usled stalne deformacije nosećeg gibnja vagona ili usled ma kakve druge promene na prenosnim delovima.

Ako se pritisak u vodu, a s njim i u prostoru 6, sad malo poveća i time diferencija pritiska na klipovima 2 i 10 smanji, ne promenjeni pritisak nad kontra-klipom potera ovoga na niže ostavljajući ventil 30 otvoren. Vazduh iz koč. cilindra izlazi u atmosferu kanalom 29 sve dotle dokle snaga pritiska nad kontra-klipom ne postane manja nego što je ona nad klipovima 2 i 10. U tome momentu ozib 4 se prekreće dižući kontra-klip dok ovaj ne zatvori ventil 30 i time dalje opadanje pritiska u koč. cilindru prekine. Daljim malim raščinjenjem pritiska u vodu proizvodi se slično dejstvo dok se koč. cilindar sasvim ne isprazni, što biva kad se u vodu vaspоставi približno prvobitni pritisak.

Otkočivanje može se izvršiti na taj način što se povlačenjem za ručicu 24 konus 22 odvaja od membrane 17 i pritisak u prostoru 15 izjednači se kroz rupicu 21 sa pritiskom u prostoru 6. Čim ne stane razlike pritiska sa obe strane klipa 2 isprazniće se i koč. cilindar bez potrebe da se ispraznjuje i pom. rezervoar. Što veoma skraćuje vreme otkočivanja, a u isto vreme uštedjuje nepotreban gubitak vazduha iz pom. rezervoara.

Kod brzovoznih kola sa vrlo velikim kočionim snagama u srazmeri prema težini njihovoj, potrebno je da se kočiona snaga smanjuje sa smanjivanjem brzine kola da ne bi došlo do opasnog klizanja točkova. Ovo smanjivanje može da se vrši direktno povećanjem pritiska u vodu ili automatsno, ako vođa propusti da učini ono prvo. Ovo se vrši na sledeći način.

Tangencijalna sila na koč. papuču 49 proizvedena pritiskom ove na točak prenosi se vešalicom 48 na ozib 45. Pero 46 sa izvesnom podesnom početnom snagom ili pokretni teg 47 tako su podešeni da kretanje oziba 45 prema dršci 44 dozvole tek onda kad jačina ove tangencijalne sile toliko poraste da je blizu opasnost da bude veća nego sila trenja između točka

i šine, što bi dovelo do klizanja točka. Čim se levi krak oziba podigne i preko drške 44 otvori ventil 43, vazduh iz kanala 42 izadje odmah napolje. Nadpritisak nad klipom 39 potera ovoga na niže, savladjujući otpor pera 41 dok ventil 35 ne zatvori. Vazduh iz koč. cilindra izlazi lagano kroz rupicu 40, kanal 42 i ventil 43 napolje, dok smanjeni pritisak u koč. cilindru, a s time i na papuču 49 ne smanji tangencijalnu silu ispod snage pera odn. tega. U tome trenutku levi krak oziba 45 se spušta zatvarajući ventil 43 i time prekidajući dalje smanjivanje pritiska u koč. cilindru.

Usled smanjenja brzine kola, koeficijent trenja raste a s njime raste i tangencijalna sila dok se gornje dejstvo opet ne ponovi i tako više puta dok se vagon ne zaustavi.

Nadpritisak nad ventilom 35 ne dozvoljava da se ventil podigne i iz pom. rezervoara opet napuni koč. cilindar.

Kad su ovakva brzovodna kola u sastavu voza u kome ima kola sa manjim kočionim snagama, potrebno je da i ona imaju tada srazmerno manje koč. snage. Ovo promenjivanje se vrši na sledeći automatan način.

Saonice 64 stoje kod ovih kola u vezi sa klipom 66 koji je snagom pera 68 poteran u desno u koliko zavrtnaj 65 dozvoljava. Desna strana klipa 66 stoji pod pritiskom vazduha iz voda, pom. rezervoara ili radnog prostora 25, koji pritisak do izvesne visine odredjene za normalni radni pritisak za vozove sa malim kočionim snagama, nije u stanju da savlada snagu pera 66, te se na taj način, usled položaja oslonca 5 sasvim u desno, održava manji pritisak u koč. cilindru. Čim se normalni radni pritisak pojača u toliko da savlada pero 66 i time potisne klip, a sa njime i oslonac 5 u levo, proizvode se jače kočione snage.

Dejstvo brzača. Zbijen vazduh iz voda preko prolaza 8, 71 i 72 prolazi u prostor 73 i usled nezaptivenosti u prostor 75. Pri laganom smanjivanju pritiska u vodu vazduh iz prostora 76 istim putem vraća se natrag. Pri dovoljno brzom i jakom smanjenju pritiska vazduh iz prostora 75 nema vremena da izadje i razlika pritiska ispod i iznad klipa 74 podiže ovaj stvarajući ventil 77 i na taj način stvarajući još veću depresiju u vodu. Ventil 80 stoji i dalje na svom ležištu, pošto je pritisak iznad ventila i ispod njegove klipnjače isti.

Kad klip 74 udari o gornje dno prostora 73, ventil 80 otkoči sa svog sedišta u vis usled inercije i vazduh iz prostora 75 prelazi u prostor 73 izjednačavajući oba pri-

tiska, usled čega počne klip 74 silaziti pod uticajem pera 79 i nadpritiska nad ventilom 77. Ventil 80 ne može da se spusti na svoje sedište dokle god se klip ne spusti, pošto viši pritisak ispod njegovog tanjira 85 sprečava ovog da udje u udubljenje 85. Čim se ventil 77 spusti na sedište, dalje opadanje pritiska u vodu prekinuto je, ali je brzač spreman da ponovo dejstvuje, ako se depresija u vodu sa druge strane ponovi.

Ventil 80 i njegova klipnjača 81 mogu imati centralan kanal, koji bi vezivao prostor 73 sa prostorom 82, a stime i sa prostorom 71.

Patentni zahtevi:

1. Rasporednik, naznačen time, što ima ozib sa promenljivim osloncem izmedju radnog klipa i kontra-klipa;

2. Rasporednik, prema zahtevu 1., naznačen time, što ima klip prekidač u samom radnom klipu čija klipnjača izlazi hermetički u atmosferu i u kojoj se nalazi klipnjača prekidana koja svojim krajem dejstvuje na ozib i zajedno sa klipom nalazi se uvek pod atmosferskim pritiskom;

3. Rasporednik, prema zahtevu 2., naznačen time, što ima membranu koja se nalazi pod uticajem pritiska u radnom prostoru s jedne strane, a s druge, pod pritiskom u vodu i, nad klipom prekidačem, u atmosferi;

4. Rasporednik, prema zahtevu 3., naznačen time, što imao membranu izmedju radnog prostora i voda, koju defirencija pritiska na celoj površini pritiska samo na mestu zaptiva na konusu, čijim se povlačenjem od rupice u membrani omogućava izjednačenje pritiska u radnom prostoru i u vodu;

5. Rasporednik, prema zahtevu 1., naznačen time, što ima ozib sa dva suprotna oslonca, na koga dejstvuje tangencijalna sila prouzrokovana trenjem kočione papuče o točak, i koja je balansirana do izvesne jačine otporom podešavajućeg pera ili težinom pokretnog tega;

6. Rasporednik prema zahtevu 5., naznačen time, što ima ventil 35 sa klipom 39 koji je otvaranjem atmosferskog ventila 43, usled dizanja oziba 45, poteran nad pritiskom da zatvori prolaz iz komore nad kontra klipom u koč. cilindar;

7. Rasporednik, prema zahtevu 1., naznačen time, što ima ozib za podešavanje kočione snage prema ugibanju nosećeg vagonskog gibnja pod različnom bruto težinom vagona, koji ozib ima težu onu stranu koja je pod uticajem vagonskog gibnja, i koji dejstvuje na ozib izmedju radnog i kontra-klipa;

8. Rasporednik, prema zahtevu 1., naznačen time, što ima klip membranu koji je s jedne strane, pod uticajem pritiska u vodu ili pom. rezervoaru ili radnom prostoru i koji je uticaj do izvesne jačine paralisen s druge strane klipa atmosferskim pritiskom, kao i snagom pera koji pod jačim pritiskom popušta i dozvoljava kretanje klipu, a s time promenu dejstva rasporednika ili ma kakvog drugog kočionog aparata, bilo, u režimu zbijenog vazduha ili razredjenog; i

9. Rasporednik, prema zahtevu 8., naznačen time, što ima brzačev kontra ventil u brzačevom klipu, otvaranje toga kontra-ventila nije uslovljeno razlikom pritiska ispod i iznad brzačevog klipa i kontra-ventila i njegove drške odnosno klipa, ali čije je zatvaranje ovom razlikom sprečeno,



