

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 14 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1 NOVEMBRA 1937.

## PATENTNI SPIS BR. 13668

Bailey Meter Company, Cleveland, Ohio, U. S. A.

Uredjenje za pokretanje i za regulisanje rada kod postrojenja koja proizvode i troše energiju.

Prijava od 17 decembra 1936.

Važi od 1 juna 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 18 decembra 1935 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na regulatorne sisteme, a naročito na uređaj i postupak, koji su korisni pri radu i regulisanju rada postrojenja za proizvodnju i/ili utrošak snage. Bliže naznačeno, tu se upotrebljava jedan od promenljivih faktora u radu postrojenja za proizvodnju ili trošenje snage kao pokazna mera rada, i ona se iskorišćuje za regulisanje toga ili kojeg drugog postrojenja.

Mi smo izabrali da kao najradije izvođenje ovog pronalaska prikažemo i opišemo naš pronalazak u vezi sa ili u odnosu na rad parnih generatora, i to naročito parnih generatora tipa sa prisilnom cirkulacijom bez cilindričnog kotlastog tela, čija putanja fluidovog toka obuhvata jednu ili više dugačkih cevi malog unutrašnjeg prečnika, i kod kojih se tok duž te putanje uspostavlja ulaskom tečnosti pod pritiskom na jednom kraju, dok se na drugom kraju ispušta samo vodena para, i koji se odlikuje time, što je priticač tečnosti normalno veći nego oticaj vodene pare, pri čemu se razlika izdvaja iz putanje negde između njenih krajeva.

Glavna odlika ovog pronalaska leži u iskorišćenju jednog promenljivog faktora u radu postrojenja kao mere za opterećenje, koje parni generator vuče, a i za regulisanje priticača tečnosti u generator i za regulisanje njegovog zagrevanja.

Mi smo izabrali da prikažemo i opišemo jedno postrojenje, gde skoro bitno sva proizvedena vodena para odlazi u glavnu turbinu. Jedna pomoćna turbina se upotrebljava za dovodenje tečnosti i eleme-

nata za sagorevanje u parni generator, pri čemu se regulisanje pomoćne turbine delimično vrši srazmerno i u odzivu na pritisak pare u oklopu glavne turbine i to na onom mestu, gde taj pritisak može da služi kao mera za jačinu proticaja vodene pare prema i kroz glavnu turbinu. Prema tome, taj pritisak vodene pare jeste mera za generatorovo opterećenje, pa prema tome i njegovog izdavanja pare.

Prema našem pronalasku, u sistemu za pogon i regulisanje rada postrojenja za izdavanje snage, koje se sastoji od jednog parnog generatora, prvog primarnog pokretača, koji iskorišćuje elastični fluid, kao što je to parna glavna turbina, i jednog drugog primarnog pokretača, koji iskorišćuje elastični fluid, kao što je pomoćna turbina, mi postavljamo raspored uređaja koji služe da menjaju brzinu pomoćne turbine srazmerno i prema promenama u pritisku koji vlada u oklopu glavne turbine.

Sistem prema našem pronalasku takođe sadrži i druge odlike, od kojih su sve detaljno opisane u sledećem.

Pronalazak je prikazan u sledećim crtežima, u kojima:

Slika 1 prikazuje na šematički način jedan parni generator tipa sa prisilnom cirkulacijom, bez cilindričnog kotlastog tela u kombinaciji sa potrebnim uređajima za regulisanje njegovog rada, i ti su uređaji prikazani delimično na šematički način.

Slika 2 jeste izgled podužnog preseka jednog razdelnika.

Slika 3 jeste izgled podužnog preseka jednog pneumatičnog relea.

Slika 4 slična je slici 3, samo sadrži još i druge konstruktivne odlike.

Slika 5 je izgled delimičnog podužnog preseka jednog dela parne turbine.

Slika 6 jeste grafikon odnosa između proticaja pare i pritiska.

Slike 7 i 8 jesu detalji razdelnikove konstrukcije.

Putanja fluidovog toka jednog parnog generatora tipa sa prisilnom cirkulacijom bez cilindričnog kotlastog tela, na koji se ovaj pronalazak odnosi, prikazana je na šematički način na slici 1, u obliku jedne izvijugane cevi, u čiji se kraj 202 u ekonomajzeru upušta tečnost pod pritiskom kroz jednu cev 11 iz pumpe 289, koja može biti makojeg pogodnog tipa, te je zato prikazana na šematički način. Tečnost, pri odlazu iz ekonomajzera, prolazi kroz isparivački deo, koji može na primer sadržavati podne, zidne i pregradne grupe u ložištu; posle toga fluid se predaje jednom separatoru 232, koji sačinjava jedno proširenje u putanji fluidovog toka. Iz separatora, para odlazi kroz pregrejač 242 do glavne turbine 12, koja ovde predstavlja postrojenje za utrošak pare. Suvišak tečnosti, koji ulazi u separator, izdvaja se iz putanje fluidovog toka kroz cev 1, i odlazi na primer ka skupljaču tople vode ili se odbacuje. Normalni stalni praliv ili izdvajanje vrši se kroz suženje 2, dok se promenljivo i regulisano prelivanje ili izdvajanje, vrši kroz regulatornu slavinu 3.

Toplotni izvor prikazan je kao jedan gorač 4 za ulje, koje se dovodi pomoću pumpe 290 kroz cev 5; gorač 4 okružen je vazдушnom komorom 6 koja dobija vazduh od duvača 288 kroz cev 7. Da bi se omogućilo početno zapaljivanje gorača za ulje, postavljen je gasni zapaljivač 8, kome se dovodi potreban gas kroz cev 9 i regulišući slavinu 10. Proizvodi sagorevanja jedno za drugim prolaze kroz isparivački deo, pregrejač, i ekonomajzer, i mogu dodirivati ceo ili samo jedan deo separatora. Zidovi, koji određuju put gasovima od gorača do dimnjaka, na crtežu su prikazani na šematički način tačkastocrtaštom linijom 300.

Pomoćna turbina 287 tera pumpu za tečnost 289, duvač 288 i pumpu 290 za gorivo. Mada smo mi te uređaje prikazali na šematički način i kao da su svi postavljeni tako, da se teraju istom osovinom i istom brzinom, ima se razumeti da mi znamo za potrebne menjače brzine i pogonske spojeve između tih raznih uređaja, i da će oni biti odabrani i postavljeni kako je to podesno u pogledu na njihovu

odnosnu snagu, brzinu itd., i da smo mi samo imali nameru da prikazemo time, da pomoćna turbina tera te uređaje 289, 288 i 290 jednovremeno i sinhrono.

Jačina dovodenja gorivog ulja u gorač 4 primarno se reguliše brzinom uljane pumpe 290, ali se dopunski reguliše još i pritvaranjem regulatorne slavine 13 u cevi 5, pri čemu se jačina priticanja stalno meri proticajnim meraćem 14.

Jačina dovodenja vazduha za podržavanje sagorevanja primarno se određuje brzinom duvača 288, ali se dopunski reguliše prigušnom leptiricom 15, postavljenom u cevi ili kanalu 7: jačina dovodenja vazduha neprekidno se meri proticajnim meraćem 16.

Pri radu jednog takvog parnog generatora, izvesni promenljivi faktori pokazuju se i upotrebljavaju kao osnova za automatsko regulisanje dovodenja tečnosti u parni generator, a takode i za regulisanje dovodenja elemenata za sagorevanje u zagrevajuće ložište.

Mi smo sa 19 označili jednu napravu, koja se odaziva na pritisak, kao na primer, Bourdon-ova cev, koja je spojena sa cevi 244 i ima jednu skazaljku 20, koja je udešena da saraduje sa skalom 21 za pokazivanje trenutnih vrednosti pritiska odlazeće pare.

Kao pokazivač opterećenja ili moći izdavanja snage iz parnog generatora, mi smo postavili jednu Bourdon-ovu cev 25, koja je udešena da pomena skazaljku 26 u odnosu na njenu skalu 27. Bourdon-ova cev 25 spojena je pomoću kapilarne cevi 28 sa turbinom 12 na jednom mestu (slika 5) tako, da će Bourdon-ova cev biti osetljiva na pritisak u prvom stupnju turbinskog oklopa, koji pritisak ima pravolinijski odnos sa jačinom proticaja pare (sl. 6). Prema tome, skazaljka 26 pokazivaće, u odnosu na skalu 27, neko čitanje, koje će predstavljati jačinu proticaja pare iz parnog generatora, pa prema tome, i izdavanje snage ili opterećenja toga generatora.

Mi smo sa 29 označili uređaj koji se odaziva na nivo tečnosti u separatoru 232, i koji se sastoji od jednog oklopa otpornog na pritisak, u kome se nalazi jedna cev savijena u obliku slova U, koja je ispunjena živom i koja je spojena sa gornjim i donjim krajem separatora. Jedan plovak udešen je da se penje i spušta sa površinom žive u jednom kraku cevi, i da tako prouzrokuje pomeranje skazaljke 30 u odnosu na skalu 31, radi pokazivanja trenutne vrednosti nivoa tečnosti u separatoru.

Proticajni merači označeni uopšte sa 14 i 16, za davanje mer o jačini proticaja

goriva i vazduha u ložište, poznatog su tipa i svaki je od njih naprava, koja se odaziva na diferencijalni pritisak, i koja je udešena da vrši popravke u nepravilnijskom odnosu između diferencijalnog pritiska i jačine proticaja, a u cilju da ugaono pomeranje odgovarajućih skazaljki bude po prirastu pravo proporcionalno prirastu u jačini proticaja. Mi smo sa tačkastim linijama prikazali u samom proticajnom meraču 14 siluetu njegove unutrašnje konstrukcije, gde se nalazi jedno zaptiveno zvono sa zidovima od materijala pogodne debljine i oblika.

Kućica vodostajnog merača 29 i proticajnog merača 16, koje su otporne na pritisak, prikazane su u preseku da bi se jasno prikazala njihova unutrašnja konstrukcija.

Proticajni merači 14 i 16 sarađuju pri upravljanju regulatornom slavinom 13 za gorivo ulje tako da se održi određeni odnos goriva prema vazduhu.

Povećanje u jačini proticaja vazduha kroz kanal 7 ogleda se u kretanju pokazivačke ručice 301 s desna na levo, pri čemu se spojnica 302 pomeri na gore. Isto tako, povećanje u proticaju gorivog ulja kroz cev 5 ogleda se u pomeranju pokazivačke ručice 303, s desna na levo, čime se kreće i spojnica 304 na dole. Jednaka kretanja spojnica 302 i 304 (u suprotnim pravcima) ne izazivaju nikakvo podužno kretanje razdelnikovog vretena 72, što je i poželjno, jer je odnos proticaja ostao nepromenjen. Ali, ako se jačine proticaja vazduha i goriva razlikuju, diferencijal, odnosno, razlika između položaja i kretanja spojnica 302 i 304 ima za posledicu podužno pomeranje vretena 72 u pravcu i za iznos, da se regulatorna slavina 13, na koju dejstvuje jedna dijafragma pomeri za izvesan iznos u onom smeru koji će biti potreban da se jačina proticaja goriva vrati natrag u željeni odnos prema jačini proticaja vazduha.

Mi primarno regulišemo dovodenje tečnosti i elemenata za sagorevanje parnom generatoru pomoću regulisanja brzine pomoćne turbine, a ovo se regulisanje postiže odmeravanjem pritiska pare, koja napušta pregrejač, odmeravanjem pritiska pare u oklopu turbine kao mere za odlazak pare, i odmeravanjem ili pokazivanjem brzine pomoćne turbine.

Pomoćna turbina može se napajati parom visokog pritiska iz parnog generatora kroz cevovod 500 koji je snabdeven slavinom 501. Isto tako, ona može primiti i paru odbačenu iz glavne turbine kroz bočni cevovod 502 koji je snabdeven

slavinom 503. Isto tako, ona može primiti i paru izdvojenу iz nekog od stupnjeva glavne turbine kroz cevovod 504 snabdeven slavincem 505. Ulazna komora pomoćne turbine podešena je da najradije prima paru niskog pritiska kao što je para odbačena ili izvučena iz nekog stupnja glavne turbine, i samo ako je dovod takve pare nedovoljan za rad turbine, kako ga iziskuje regulatorni mehanizam pomoćne turbine mehanizam za otvaranje ventila za upuštanje pare visokog pritiska kroz cevovod 500 stupa u dejstvo.

Ulazna komora pomoćne turbine prikazana je na šematički način da je snabdevena jednom pregradom 311 u kojoj su spremljena sedišta za ventile 308, 309 i 310. Bregasta osovina 305 ima tri čuklja raspoređena njenom dužinom radi podizanja tih ventila. Dalje pregrade 306 i 307 postavljene su za spajanje dovedenu paru iz cevi 500, 502 i 504. Najradije se prvo otvara ventil 308, koji tako upušta u pomoćnu turbinu paru koju je odbacila glavna turbina 12. Dalja potreba za parom čini da se otvori ventil 310 da upusti izvadenu paru iz nekog stupnja glavne turbine, a još dalja potreba za parom učiniće da se otvori ventil 309 da upusti paru visokog pritiska kroz cev 500 iz generatorovog glavnog parnog cevovoda 244.

Prvenstveno je poželjno da se brzina pomoćne turbine menja u koraku sa glavnom turbinom, tako da se uglavnom proporcionira dovodenje tečnosti i elemenata za sagorevanje parnom generatoru srazmerno opterećenju parnog generatora; posle toga se individualno i dopunski reguliše dovodenje tečnosti i goriva i vazduha prema promenljivim faktorima ili karakteristikama rada celokupnog postrojenja.

Ako bi se parnoj pomoćnoj turbini dovozila para pod relativno postojanim pritiskom, kao na primer iz jednog parnog generatora, onda bi glavna dužnost regulatornog mehanizma bila da menja otvor upusnih ventila u koraku sa radom glavne turbine. Ipak, kada pomoćna turbina troši paru koja je izvučena iz nekog stupnja ili je odbačena od glavne turbine, to kada opadne opterećenje glavne turbine, onda bi pritisak, koji bi se saopštavao pomoćnoj turbini, opadao mnogo brže nego što je to potrebno za pomoćnu turbinu, tako da postaje potrebno, bar u koliko se tiče rada kojeg ona obavlja, da se ventili za paru jačeg pritiska postepeno otvaraju, u koliko opterećenje opada, pa čak pri izvesnim malim opterećenjima, ne bi uopšte bilo dovoljno pare iz napred navedenih izvora, te bi se ventili za paru vi-

sokog pritiska morali potpuno otvoriti da se nadoknadi gubitak odbačene ili izvučene pare iz glavne turbine.

Prema tome, upusni ventili pomoćne turbine ne mogu biti neposredno spregnuti sa nekom funkcijom glavne turbine ili parnog generatora, odnosno, opterećenja kojeg oni vuku, sem ako bi dovodenje pare u pomoćnu turbinu bilo pod relativno stalnim pritiskom, kao na primer, iz nekog parnog generatora. Mi, međutim, želimo da pomoćna turbina radi brzinom koja je bar približno u koraku, odnosno, srazmerna radu glavne turbine.

Da bi se utvrdila brzina pomoćne turbine, mi najradije postavljamo jednu uljanu pumpu 506 koju tera pomoćna turbina i koja služi da proizvede izvesan pritisak u ulju, koji ima neki poznati odnos prema brzini obrtanja pomoćne turbine. Mi tada iskorišćujemo taj uljani pritisak u jednom regulatornom mehanizmu, koji normalno teži da održi postojanom brzinu pomoćne turbine, bez obzira na pritisak pare, koja joj se dovodi. Zatim mi opterećujemo napravu, koja se odaziva na taj uljani pritisak, prema promenama u radu parnog generatora i glavne turbine, te tako uspostavljamo uslove, koje mora da ispunjava regulator za promenu brzine pomoćne turbine.

Ulje iz pumpe 506 prolazi kroz cev 507 do istegljivog metalnog meha 508, koji je udešen da pomera jedan kraj pokretne poluge 509. Drugi kraj ove poluge 509 pomera se jednim klipom, koji se kreće u stublini 511 i koji je udešen da pomera upusne ventile za paru 308, 309 i 310 u pomoćnoj turbini. Razdelnikovo vreteno 42 obešeno je o polugu 509 između njenih krajeva i reguliše proticaj ulja pod pritiskom kroz razdelnikovu kućicu 43, prema suprotnim stranama klipa 511.

Razdelnik kao što je onaj označen sa 43 prikazan je u detalju na slici 2.

Fluid pod pritiskom uvodi se u kućicu 43 negde između čepova 44, koji su tako raspoređeni duž vretena 42, da se podudaraju sa uzanim prstenastim propustima 45. Kada se razdelnikovo vreteno pomeri uzdužno u kućici, tako da se čepovi 44 pomere u odnosu na propuste 45, onda se pojavljuje izvesan određeni opterećujući pritisak u propustima, koji ima izvesan poznati odnos prema iznosu toga pomeranja. Na primer, ako se vreteno 42 poveri nagore, onda se na levom gornjem propustu iz kućice (sl. 2) pojavljuje pritisak, koji se povećava u određenom odnosu prema tome pomeranju, a kada se vreteno 42 pomeri nadole, onda se na levom donjem propustu pojavljuje pritisak, koji

se povećava u određenom odnosu prema tome pomeranju.

Pretpostavljajući da postoji izvesno postojano opterećenje regulatorove opruge 512 na njenom gornjem kraju, onda, ako opterećenje glavne turbine opada, usled čega pada i pritisak pare koja dolazi kroz cevi 502 ili 504, onda će i brzina pomoćne turbine opasti i proizvesti pad pritiska u ulju, koje se nalazi u mehu 508, te će se i levi krak poluge 509 spustiti, uz odgovarajuće kretanje na dole vretena 42. Tim će se kretanjem smanjiti pritisak iznad klipa, a povećati pritisak ispod klipa 511, usled čega će se klip pomeriti na gore, i ponova dovesti vreteno 42 u njegov prvobitni položaj. Kretanjem klipa 511 na gore otvara se upusni ventil, i time se teži da se brzina pomoćne turbine vrati na prvobitnu vrednost.

Kao što je napred bilo napomenuto, mi poželjno opterećujemo regulatorovu oprugu 512 u iznosu koji zavisi od stupnja na kome rade parni generator i glavna turbina. Kao meru za opterećenje glavne turbine mi uzimamo meru pare pojom se napaja, a kao meru za toplotni nivo parnog generatora, mi uzimamo prikaz pritiska izlazeće pare na izlasku iz pregrejača. Mi smo našli da je pritisak pare u oklopu glavne turbine u izvesnom pravolinijskom odnosu sa jačinom proticaja pare. Mi najradije upotrebljavamo za to pritisak iz prvog stupnja glavne turbine, ali se može iskoristiti i pritisak iz makojeg drugog stupnja.

Pritisak koji dejstvuje na Bourdon-ovu cev 19 pomera razdelnikovo vreteno radi uspostavljanja vazdušnog opterećujućeg pritiska u cevi 513 u odzivu i srazmerno pritisku pare u glavnom parnom cevovodu 244. Isto tako i Bourdon-ova cev 25 pomera jedno razdelnikovo vreteno radi uspostavljanja vazdušnog opterećujućeg pritiska u cevi 46, prema i srazmerno pritisku u oklopu glavne turbine. Oba ova opterećujuća pritiska deluju na jedan diferencijalni rele 47, iz kojeg vazdušni opterećujući pritisak, koji je algebarska rezultanta pritiska u cevima 513 i 46, dejstvuje kroz cev 62 na dijafragmu 515 za opterećenje opruge 512.

Obraćajući se na sliku 3, cev 46 vodi do komore 50, koja je odvojena jednom dijafragmom ili pokretnom pregradom 52 od komore 51, sa kojom je spojena cev 513. Dijafragma 52 i njena opterećujuća opruga 53 spojene su sa vretenom 54, za koje je takode spojena i dijafragma 55, koja razdvaja komore 56 i 57. Komora 56 otvorena je prema atmosferi. Vazduh pod pritiskom dovodi se kroz cev 58 do

komore 57 pod upravom regulišućeg ventila 59. Izlaz iz komore 57 prema atmosferi stoji pod upravom ventila 60. Vreteno 54 udešeno je da pomera ventilski pomerač 61 bilo da upusti vazduh pod pritiskom kroz ventil 59, i da time poveća pritisak u komori 57, ili da ispusti deo vazduha u atmosferu kroz ventil 60, i da time smanji pritisak u komori 57. Pritisak u komori 57 prenosi se kroz cev 62 i pušta da deluje na dijafragmu 515. Može se zapaziti da promene u pritisku, koji deluje kroz cev 46 i/ili u pritisku koji deluje kroz cev 513, dejstvuju u cilju da se menja vazdušni pritisak u komori 57, pa prema tome, da se odgovarajući menja i vazdušni pritisak za pomeranje dijafragme 515.

Kada se pritisak u komori 50 povećava, vreteno 54 i dijafragme 52 i 55 pomeraju se na dole, protivu vučne snage opruge 53, usled čega se i ventilski pomerač 61 pomera sa desna na levi i otvara ventil 59 da upusti fluid pod pritiskom (vazduh) u komoru 57. Pritisak u komori 57 raste sve dok ne dostigne takvu vrednost, da pritisak, koji deluje na dijafragmu 55, ne savlada rasteći pritisak u komori 50, i učini da se vreteno 54 i dijafragme 52 i 55 pomere nagore ili se vrte u napred određeni položaj, u kome su oba ventila 59 i 60 zatvoreni. Novi pritisak u komori 57, koji deluje kroz cev 62 pomera dijafragmu 515 nadole, protivu dejstva opruge 512 i time povećava opterećenje na metalni meh 508. Obrnuto se dešava kada nastupi opadanje pritiska u komori 50 ili povećanje u pritisku u komori 51, jer oni prouzrokuju pomeranje ventilskog pomerača 61 s leva na desno, a time i opadanje pritiska u komori 57 i odgovarajuće smanjenje opterećenja na oprugu 512.

Pri opterećivanju regulatorove opruge 512 mi najradije dopuštamo da dejstvo pritiska pare u oklopu glavne turbine predominira. To se postiže dajući podesan oblik čepovima 44' (sl. 7), koji se pomeraju srazmerno pritisku izlazeće pare, i to dajući im oblik dugačkog konusa sa blagim nagibom, te je zato potrebno veće kretanje po kilogramu promene u vazdušnom pritisku, pa prema tome, i manju promenu u vazdušnom opterećujućem pritisku za dati iznos promene u pritisku pare, naročito, kada se učini upoređenje sa čepom 44" (sl. 8) koji se pomera srazmerno pritisku pare u oklopu glavne turbine, i koji ima relativno strmiji nagib, pa prema tome izaziva veću promenu u vazdušnom opterećujućem pritisku za dati iznos promene u pritisku pare u turbinskom o-

klopu. Mi možemo da postignemo iste rezultate uvodeći prigušna sužavanja u mačkojoj od cevi 46, i 513, da bi se jedno dejstvo učinilo efikasnijim od drugog za isti iznos pomeranja Bourdon-ovih cevi 19 i 25.

Uredaji mogu biti tako podešeni da se za punu promenu od najmanjeg do najvećeg opterećenja proizvede dovoljna promena u vazdušnom opterećujućem pritisku da pomoćna turbina može raditi u opsegu brzina koje odgovaraju tim promenama u opterećenju, ili da se postignu željene promene u brzini pomoćne turbine srazmerno i odgovarajući određenim promenama u pritisku izlazeće pare.

Kod ranijeg regulisanja rada parnih generatora, primarno regulisanje priticaja tečnosti i elemenata za sagorevanje (što se u ovom slučaju vrši putem menjanja brzine pomoćne turbine), vršeno je prema pritisku izlazeće pare, kao mere za toplotni nivo parnog generatora. Medutim, pri krajnje brzim promenama u opterećenju i malim nagomilavanjem toplote i tečnosti u parnom generatoru opisanog tipa, uz potrebu za automatskim radom između najširih granica njegove moći, postaje neophodno da se upotrebi sistem, koji je napred opisan. Regulisanje prema odnosu između brzine pomoćne turbine (koja se meri uljanim pritiskom) i pritisku pare u oklopu glavne turbine, ima velikih preimućstava, pošto se približno tačna promena u brzini pomoćne turbine izvrši odmah čim nastupi promena u opterećenju, u mesto da se čeka da nastupi promena u pritisku u parnom generatoru. Osetljivost regulatora prema pritisku izlazeće pare smanjena je, te je i regulisanje mnogo ravnomernije pri opštim malim promenama u parnom pritisku, nego što bi to bilo moguće kada bi se vršilo jednostavno regulisanje samo prema pritisku izlazeće pare.

Sekundarno ili dopunsko regulisanje dovođenja gorivog ulja u gorač 4 postiže se uređajem osetljivim na odnos između goriva i vazduha. Proticajni merači 14 i 16 međusobno su spojeni tako, da ako bi jačina dovođenja gorivog ulja i jačina dovođenja vazduha za sagorevanje u ložište, odstupilo od željenog odnosa, vrši se vertikalno pomeranje vretena 72, koje izaziva promenu u opterećujućem pritisku koji dejstvuje kroz cev 63 na komoru 65 jednog uravnotežujućeg relea 41. Obračajući se sada na sliku 4, može se zapaziti da je uravnotežujući rele 41 donekle sličan releu 47, uz dodatak jedne regulisane ispušne veze 78 između komora 56' i 57'. Komora 66 otvorena je prema atmosferi

kroz cev 64.

Opterećujući pritisak uspostavljen u komori 57' djeluje kroz cev 68 na dijafragmu slavine 13 radi pomeranja i podešavanja te slavine. U ovom slučaju uloga regulisanog propusta 67 jeste da se primarno regulisanje dopuni u pogledu pritiska koji već djeluje na pometrač slavine 13, izazivajući tako sekundarno ili dopunsko regulisanje da bi se izbeglo naglo i preterano dejstvovanje i „oscilovanje“ slavine 13, pri čemu podešavanje, odnosno, pomeranje slavine 13 ne mora baš da bude u istom smeru ili neposredno prema pomeranju vretena 72.

Sekundarno ili dopunsko regulisanje dovodenja vazduha u ložište kroz kanal 7 postiže se pomeranjem prigušne leptirice 15 koja se u tome kanalu 7 nalazi. Ova prigušna leptirica, a takode i podešavajuća slavina u prelivnoj cevi 1, zajedno se pomeraju i podešavaju vazдушnim opterećujućim pritiskom, koji se uspostavlja jednim razdelnikom pod upravom kazaljke 30 vodostajne pokazivačke naprave 29.

#### Patentni zahtevi:

1) Postrojenje za pogon i regulisanje rada pokretačkih uređaja, koje se sastoji od jednog parnog generatora, prvog primarnog pokretača, koji upotrebljava elastični fluid, kao što je to jedna glavna turbina, i drugog primarnog pokretača, koji upotrebljava elastični fluid, kao što je to jedna pomoćna turbina, naznačeno time, što je postavljen jedan uređaj za

menjanje brzine pomoćne turbine u odgovoru na promene u pritisku u oklopu glavne turbine.

2) Postrojenje prema zahtevu 1, naznačeno time, što je pomenuti uređaj podešen da može regulisati brzinu pomoćne turbine u koraku sa glavnom turbinom, a u odzivu na pritisak elastičnog fluida iz nekog od međustupnjeva glavne turbine.

3) Postrojenje prema zahtevima 1 ili 2, naznačeno time, što je postavljen uređaj, koji se odaziva na pritisak pare koja izlazi iz parnog generatora, i uređaj koji se odaziva na pritisak u oklopu glavne turbine, pri čemu je uređaj za menjanje ili regulisanje brzine pomoćne turbine pod zajedničkom upravom i dejstvom oba pomenuta uređaja, koji se odazivaju na pritisak.

4) Postrojenje prema makojem od prethodnih zahteva, naznačeno time, što se mehanizam za regulisanje brzine pomoćne turbine pometra i podešava u odzivu na promene u brzini pomoćne turbine i prema promenljivim faktorima u radu glavne turbine.

5) Postrojenje prema makojem od prethodnih zahteva, naznačeno time, što je postavljen uređaj koji omogućava pomoćnoj turbini da može upotrebiti paru iz generatora, izdvojenju i/ili odbačenu paru iz glavne turbine, pri čemu je mehanizam za regulisanje brzine pomoćne turbine podešen da selektivno dovodi paru iz izvora koji tu paru može dati, težeći da održi brzinu pomoćne turbine u koraku sa brzinom glavne turbine.

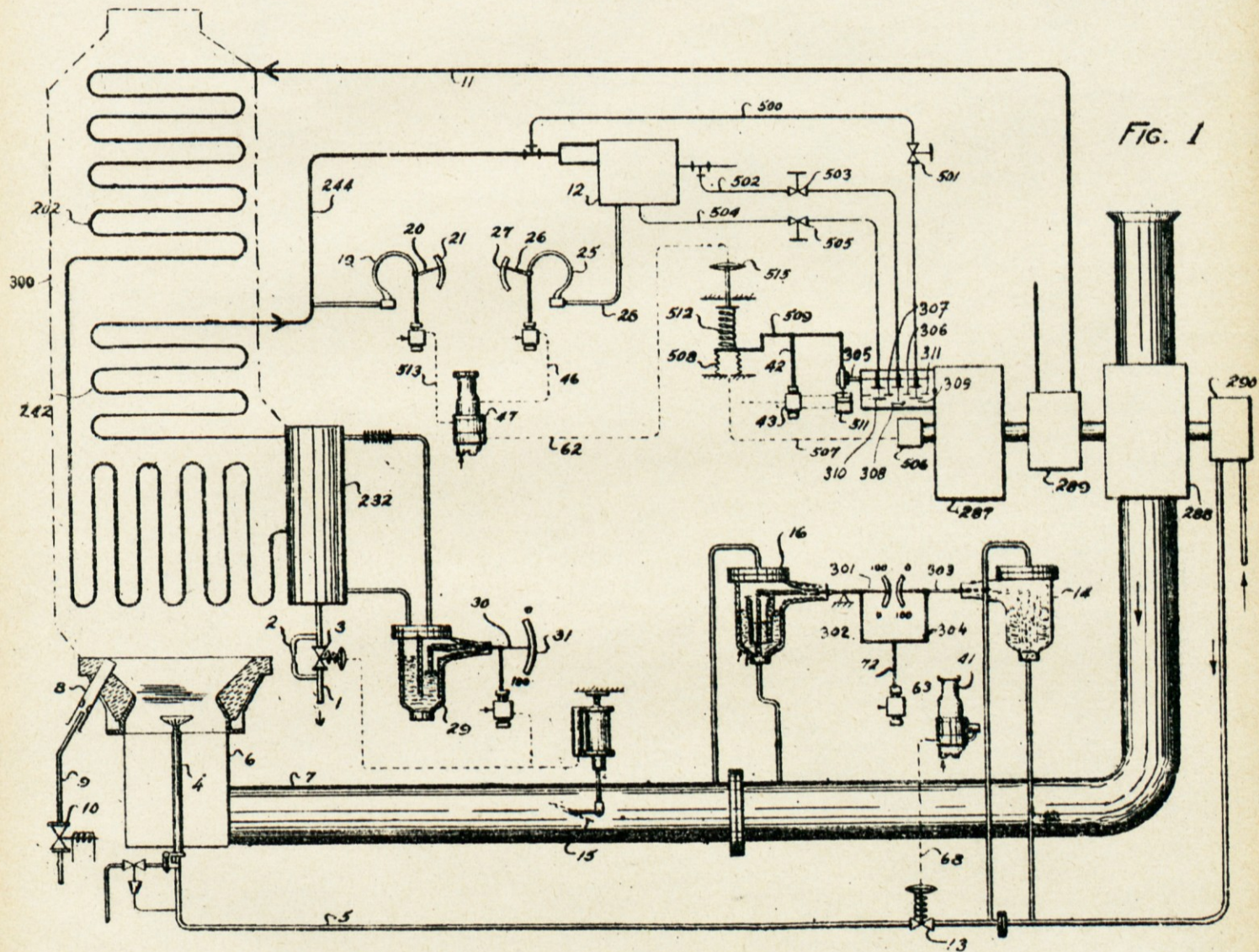


FIG. 1



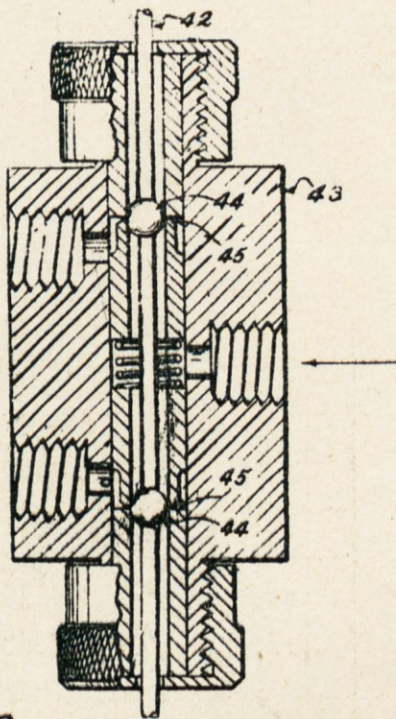


FIG. 2

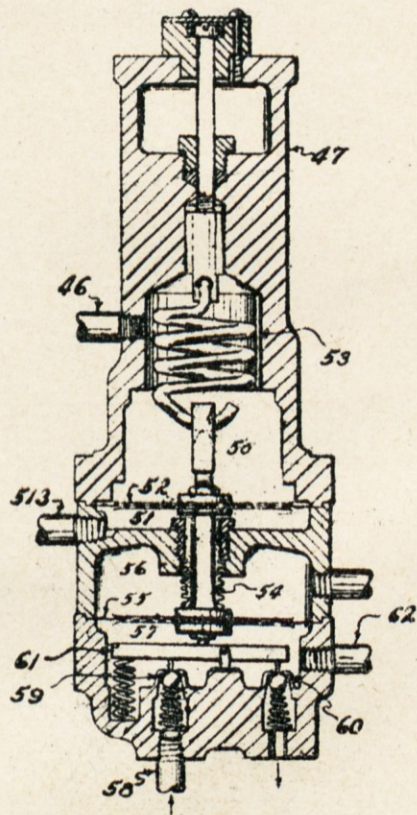


FIG. 3

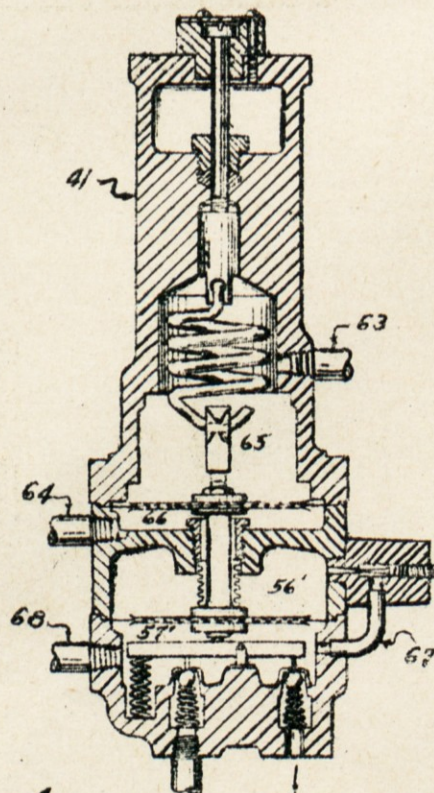


FIG. 4



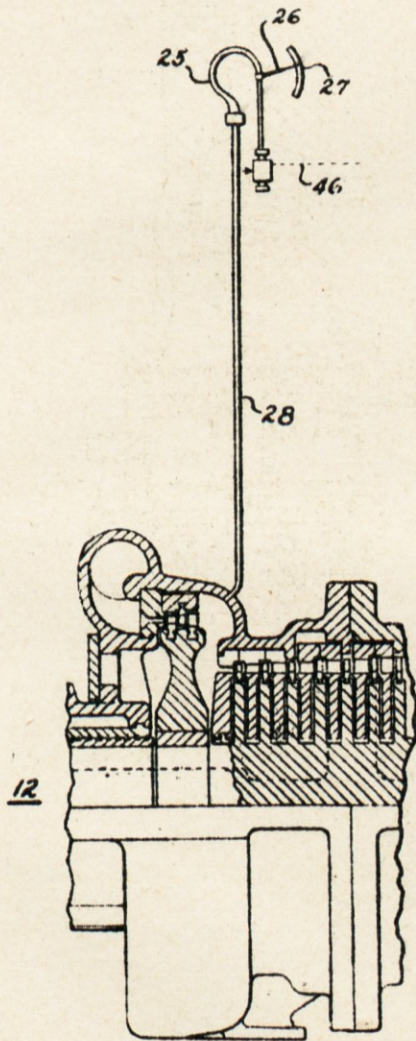


FIG. 5

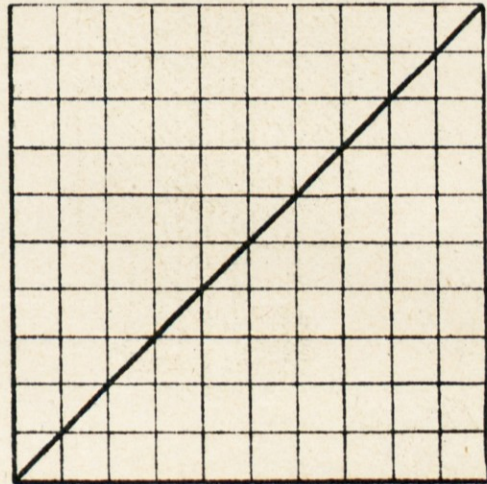


FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8

