



PATENTNI SPIS ŠTEV. 2222.

Aktiebolaget Vaporackumulator, Stockholm, Svedska.

Regulacijski razpored pri napravah s parnimi akumulatorji s proti-tlačno in kondenzacijsko priredbo.

Prijava z dne 29. junija 1921.

Velja od 1. septembra 1923.

Prvenstvena pravica z dne 16. novembra 1918 (Švedska).

Pri parnih napravah s parnimi akumulatorji shodno izumiteljevemu predlogu je bil razporejen akumulatorski tlak pokazujoči manometer poleg kurjačevega prostora, pri čemur obsluhuje kurjač kurjenje na natanko isti način, kakor bi to storil v slučaju, da bi se vršila tlakova kolebanja v kotelni bateriji mesto v posebni spremi. Korist katera se da doseči potom takovrstnega razporeda vodne spreme izven kotla, je bila že večkrat povdarjana. V tej zvezi bodi pokazano le na to, da se more zgraditi takovrsten akumulator za nizke tlake in za razmeroma velika tlakova kolebanja, s čemur se doseže zlasti pri modernih visokotlačnih kotlih popolnoma nov učinek. Po tem sistemu so bile izvedene naprave, pri katerih so bili toplotni gromadniki kotlov povečani do 50 krat.

Potom takovrstnih akumulatorjev postane često šele sploh mogoče, da se uvele v tvorniške naprave z močno menjajočo toplotno potrebo vodocevnekotle za visoke tlake v svrhu pridobitve protitlačne sile. Ako se za take naprave ne razporedi akumulatorjev, tedaj se bo izkazalo, da je kurjaču skrajno težko, da bi sledil izpremembam v parni porabi, ker se mu to v največ slučajih ne posreči, se bo samoomevno znižala tudi množina produkcije, ker se vsled tlačnega opada vsi procesi znatno podaljšajo, s čimer se istočasno često zmanjša dobrina napravljenih proizvodov. Razven

tega pade temeljem tlačnega opada iz protitlačne pare pridobljena množina sile.

V sledečem naj se opiše razpored z zadaj uvrščenim parnim gromadnikom in s kondenzačnim parnim strojem, kateri zasleduje sm. ter, da drži kotelni tlak praktično popolnoma konstanten, pri čemur ima kurjač obsluhujevali kurjenje po počasnih premembah akumulatorjevega tlaka. Potom razporeda je omogočeno, da se more celo pri jako velikih kolebanjih v parni porabi vendar dobiti silo iz vse na razpolago stoječe parine množine, pri čemur istočasno ostanejo kotelni tlak in vsi provodski tlaki konstantni.

Shodno predležečemu izumu se doseže to potom organa razporejenega v dostrujnem provodu h kondenzačnemu parnemu stroju, udešenega po kotelnem tlaku, kateri organ zmanjšuje kondenzačnemu parnemu stroju pri zvišanem kotelnem tlaku dostrujajočo parino množino, pri nekoliko nižanjem kotelnem tlaku pa to parino množino poveča.

Nekatere primerične izvedbene oblike izuma so pokazane v sl. 1-3 risbe.

V sl. 1 je P kotelna baterija: v kotelnem provodu L vlada tlak na primer P. — 25 kg. V napravi je predvidena zajemalna turbina, katera sestoji iz visokotlačnih in nizkotlačnih delov H in L, Ti deli morejo biti med seboj ločeni, ali pa kakor predstavlja sl. 1 sedeti na istem vratilu, goneč pri tem

generator G. Para iz nizekotlačnega dela se vodi v površinski kondenzator Y. V provodu med kotlom in visokotlačnim delom je predviden centrifugalni regulator C. Visokotlačni in nizekotlačni deli so dalje zvezani medseboj po provodu, v katerem sta razporejena ventilni organ V in centrifugalni regulator C. Ventilni organ V se regulira potom oprožno obteženega klipa F, ki stoji potom provoda Lv na tak način pod vplivom tlaka v kotelnem provodu L, da ventil pri nekoliko zvišanem kotelnem tlaku zapre, dočim pri nekoliko zvišanem kotelnem tlaku odpre. V sliki je radi preprostosti navzeto, da se ta regulacija učinja potom klipa, membrane ali sl, na katero pri pravo vpliva neposredno primarni tlak Samoumevno pa se more uporabiti mesto tega tudi kakršenkoli posreden način regulacije, na primer potom oljnega tlaka ali sl.

Centrifugalni regulator C₂ je opremljen z oprogami take jakosti da počenja šele pri nekoliko zvišanem obračajnem številu regulirati dovajanje pare. On deluje tako skupaj z visokotlačnim centrifugalnim regulatorjem C, da začenja C regulirati potem, ko je bil C popolnoma zaprt. To skupno delovanje se more povzročiti tudi na drug način, na primer s tem, da se mehanskim potom, neposredno ali potom prestave, odpre najprej jeden in potem drugi ventil ali pa bi se moglo dovesti to skupno delovanje potom skupnega centrifugalnega nihala in dveh pomnožnih motorjev ali sl. Zajemalna para iz turbine deluje v mreži La, na katero je priključen akumulator A. V sliki se je predpostavilo, da se izvrši ta priključitev potom dveh odudarnih ventilov v soglasju s prejšnjimi izumiteljevimi predlogi Sicer pa se more vse gori povedano uporabiti brez daljnega pri morebitnih drugih akumulatorskih sistemih.

Odudarni ventili so označeni z B, B. Akumulator je zgrajen za premenljiv tlak, v predležčem slučaju na primer 1,5 — 0,5 kg.

Na akumulatorjevo mrežo se priključi potom redukcijskega ventila Ra provod L, na katerega se priključi sekundarni parni porabljaj A, kateri je na primer zastopan po papirnem stroju M. V tem provodu vlada tlak P₂ = 0,5 kg.

Od akumulatorja izhaja tanek provod Lm na katerega je priključen v kurjačevem prostoru obešeni manometer Ma. Med primarno in sekundarno mrežo je shodno prejšnjemu predlogu izumitelja uvrščen prestrujni ventil Öa. Ta prestrujni ventil stoji ravnokakor ravnokor imenovani ventilni organ V pod učinkovanjem tlaka P, je pa, potom izbora različnih oprog, ali potom

mehanske skupne zgradbe obeh organov razporejen tako, da počenja odpirati šele pri nekoliko zvišanem polnilnem tlaku; v tem slučaju na pr, ko izpiha kotlov varnostni ventil pri 25 atm, se more ventil V tako udesiti, da počenja sapirati pri 24,4 kg in je pri 24,5 kg popolnoma zaprt, dočim počenja prestrujni ventil Öa odpirati pri 24,6 kg in je pri 24,8 kg popolnoma odprt. Končno se uvrsti redukcijski ventil Ra v stranskem sklepu s prestrujnim ventilom, kateri ventil Ra deluje tako skupaj z redukcijskim ventilom Ra, da isti odpre šele, kadar stoji slednji popolnoma odprt to se pravi ko je tlak v provodu papirnega stroja padel pod 0,5 kg.

Od primarnega provoča se more v danem slučaju od epiti še en parni porabljaj A₁, ki more na pr. sestojati iz sulfitovega kuhalnika S.

V sliki I skicirani rasporedi izjednaču ejo vse variacije v primarni mreži, katere variacije morejo biti povtročene po pomnoženju ali znižanju parine porabe v A ali po kolebanjih v dovajanju goriva. Slednj imenovana kolebanja se izovejo, na pr. potom tvorenja žindre ali pri kotlevem pojnju; celo pri popolnoma normalnem pogonu je bilo potom merjenj dokazano, da morejo nastopiti procentualno zelo velika kolebanja. Tudi v onih slučajih, ko stoji gorivo na razpolo v intermitirajočih množinah, na pr. ako gre za tlavške pline za odgre vino peči, in v gotovih slučajih za električno strujo, služijo tu očrtani rasporedi temu, da se ohrani primarni tlak docela konstanten in da se isčasno iskoristi vse nastajajoče možnosti za proizvodvanje sile.

Dalje se morejo pripetiti kolebanja v siloporabljaju K, in končno tudi v paroporabljaju A.

Navzemimo sedaj, da nekoliko popusti na pr. primarna paroporaba v A ali, kar je isto, da se nekoliko poveča dovajanje goriva, potem se nekoliko dvigne tlak P₁, in ventilni organ V se potom klipa F v primerni stopnji zapre. Vsled tega se zmanjša proti nizekotlačni turbini siruječa parina množina in zatorej tudi turbinino obračajno število, s čimer se odpre centrifugalni regulator C in se pusti strujiti več pare iz primarne mreže pri ti visokotlačnemu delu. Osvobojena preobila para v primarni mreži se torej odvede v akumulatorjevo mrežo skupaj z ono parno množino, ki jo zapre ventilni organ od nizekotlačnega dela. Ako se akumulator ob ravno tej priliki polni, se torej polnilna množina nekoliko poveča. Ako pa se akumulator razpolnjuje, tedaj prestrujejo dotične parine množine nepo-

sredno v sekundarno mrežo in znižajo razpolnjevanje. Iz tega izhaja torej, da se če se parina poraba na primarni strani zniža, dovodi parin prebitek gromadniku, pri čemur se vodi odgovarjajoča parina množina skozi visokotlačni del in služi torej za proizvajanje sile, dočim se nizkotlačni del v odgovarjajoči stopnji razbremeni.

Ako se A_1 poveča, odnosno dovajanje goriva zmanjša, tedaj samoumevno nastopi nasprotni učinek.

Predpostavljeno bodi zdaj, da se sila K nekoliko poveča, potem pade obračajno število, in centrifugalni regulator C pusti strujiti več pare v visokotlačni del. Vsled tega pade primarni tlak p , in sedaj se odpre ventilni organ V in pusti vstrujiti več pare v nizkotlačni del. Vsled tega se zopet nekoliko zviša turbinino obračajno število, centrifugalni regulator C za re torej nanovo, in jasno je, da se doseže ravnomožje šele potem, ko se je pokrila potreba sile potom pare odvzete akumulatorjevi mreži po ventilnem organu. Pripomniti je treba pač, da je para, katero se vodi na ta način iz akumulatorjeve mreže proti nizkotlačnim delom, preje prestrujila visokotlačni del in tamkaj oddala koristno delo. Slično postaja razmerje v slučaju, da silo oraba ropusti. Končno se more lahko uvideti, da morebitna kolebanja v sekundarnem paroporaljaču A izjednačuje neposredno akumulator, ne da bi kotel občutil ta kolebanja.

Isto uvrščjenje, kakor je bilo podano zgoraj, se more uotrbiti tudi v slučaju, da sta A_1 ali A ali oba enaka ničli. Slednji slučaj odgovarja razporedbi kake parne silonaprave brez parne odc pitve. V tej obliki se primenjuje razpored v elektrarnih in sličnih napravah v svrhu izjednačenja obremenitvenih kolebanj. Primeri iste vrste tvorijo občinske elektrarne fužinarne in deloma železniške silonaprave itd. Ne zadnje po pomembnosti so take naprave v soglasju z izumom v svrhu izjednačenja siloporabe in na razpolago stoječega plavškega plina, ki se uporablja v takih industrijah v katerih krijejo najmanjšo obremenitev silostroji na plin, najvišjo obremenitev pa akumulatorjem opremljena turbinska naprava.

V teh slučajih samoumevno odpade redukcijski ventil Ra . Večkrat se more s koristjo nizkotlačni del odločiti od visokotlačnega dela. Slednji more seztojati iz kakega klipnega stroja, nizkotlačni del pa iz ene ali več parnih turbin.

V sl. 2 jo pokazan nek drugi način akumulatorjevega uvrščjenja. Po tem ni akumulator kakor v prvem slučaju paralelno uvr-

ščen na nizkotlačno mrežo, taka da bi mogel akumulator dobavljati paro tudi turbini-nemu nizkotlačnemu delu, temveč se uvrsti akumulator med zajemalni tlak in kako mrežo s še nižjim tlakom.

Takovrstne naprave se najdejo često v kemijski industriji pri čemur moreta na pr. biti zastopana višji zajemalni tlak po papirnih strojih, difuzerjih ali sl., in nižji tlak, po bledilnicah, sušilnih napravah, barvarnah in sl. V turbininem zajemalnem provodu vlada pa sedaj tlak 2 kg, kateri tlak je vzdržan konstanten deloma po prestrujnem ventilu O_{2a} in deloma po redukcijskem ventilu R_{12} , katera se zvezeta medseboj mehansko ali potom podesnega izbora oprog na prej po izumitelju predlagani način tako, da stoji 1e eden od njiju odprt, namreč redukcijski ventil pri nekoliko nižjem tlaku in prestrujni ventil pri nekoliko višjem tlaku. Istotako je predviden redukcijski ventil R_{1a} med primarnim provodom in akumulatorjevim provodom La . Ta redukcijski ventil je zopet zvezan z redukcijskim ventilom R_{a1} v akumulatorjevem razpolnilnem provodu tako, da istl odpre šele potem, ko je slednji popolnoma odprt, in je torej akumulator docela razpolnjen. Akumulatorjev tlak se menjuje med 2 in 0,5 kg; ako zaželjeno, se more ta tlak izbrati samoumevno nižji nego tlak v provodu L_2 .

V sl. 3 je bila ista izumska misel uporabljena pri neki napravi z dvama zajemalnima tlakoma za paro; takovrstne naprave se pojavljajo v kemijski industriji češče. Dotična slika kaže kot primer neki slučaj, nahodeč se v kaki sulfitovi tvornici; paro se zajema deloma pod tlakom 5 kg proti sulfitovim kuhalnikom S , in deloma pod tlakem 0,5 kg proti papirnemu stroju M . Razventega se vodi paro v danem slučaju neposredno iz kotlovega provoda L_1 proti kuhalniku U za jako visok tlak.

Med različnimi mrežami so uvrščeni protitlačni stroji, kateri sede v predležečem slučaju na enem in istem vratilu. Visokotlačni del je označen s H , srednjetačni del z Me in nizkotlačni del z L . Pred visokotlačnim delom je rasporejen, kakor prej centrifugalni regulator C_2 , med visokotlačnimi in srednjetačnimi deli prestrujni ventil O_m in centrifugalni regulator C_3 , in med srednjetačnimi in nizkotlačnimi deli deloma goriimenovani ventilni organ V , katerega regulator kotelni tlak potom klipa F , in deloma centrifugalni regulator C_3 . Med visokotlačnimi in srednjetačnimi mrežami sta nameščena deloma prestrujni ventil O_{12} in deloma redukcijski ventil R_{12} ; na isti način sta predvidena med srednje — in nizkotlačnimi mrežami prestrujni ventil O_{2a} in redukcijski ventil R_{2a} .

Način delovanja utegne biti iz predidajočega brez daljnjega razumljiv. Omenjeno bodi le, da je centrifugalni regulator C_1 zgrajen za normalno obračajno število, dočim sta C_2 in C_3 udešena na nekoliko višje obračajno število. Ravnotako delujejo prestrujni ventili \ddot{O}_{12} in ventilni organ V na tak način skupaj, da stopa \ddot{O}_{12} v delovanje šele pri nekoliko višjem tlaku nego V . Prestrujni ventil \ddot{O}_{2a} je udešen na nekoliko višji tlak nego \ddot{O}_{12} , in slednji s svoje strani na nekoliko višji tlak nego redukcijski ventil R_{12} .

PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Regulacijski razpored pri parnih napravah s protitlačnim parnim strojem, z zadaj uvrščenim parnim gromadnikom in z kondenzacijskim parnim strojem, označen po v dvostrujnem provodu k slednjemu razporejenem, po kotelnem tlaku udešanem organu, kateri zmanjšuje kondenzacijskemu parnemu stroju ob zvišanem kotelnem tlaku dostrujajočo pa-

rino množino, ob nekoliko znižanem kotelnem tlaku pa isto parino množino povečuje.

2.) Razpored po patentnem zahtevu 1.), označen po na kotelni provod priključenem prestrujnem zentilu, kateri deluje potom izbora različnih oprog ali potom mehanske zveze na ta način skupaj z gori omenjenim regulirnim organom, da počenja prestrujni ventil odpirati šele potem, ko je regulirni organ popolnoma zaprt

3.) Razpored po patentnem zahtevu 1.) in 2.), označen po pred protitlačni in kondenzacijski parni stroj razporejenih centrifugalnih regulatorjih, kateri delujejo mehansko ali pa potom izbora različnih oprog na ta način skupaj, da ob normalnem obračajnem številu regulira centrifugalni regulator pred protitlačnim parnim strojem dovajanje pare istemu, nasproti pa počenja ali počenjajo ostali centrifugalni regulator ali regulatorji regulirati šele ob nekoliko zvišanem obračajnem številu.

Fig. 1.

Ad patent broj 2222.

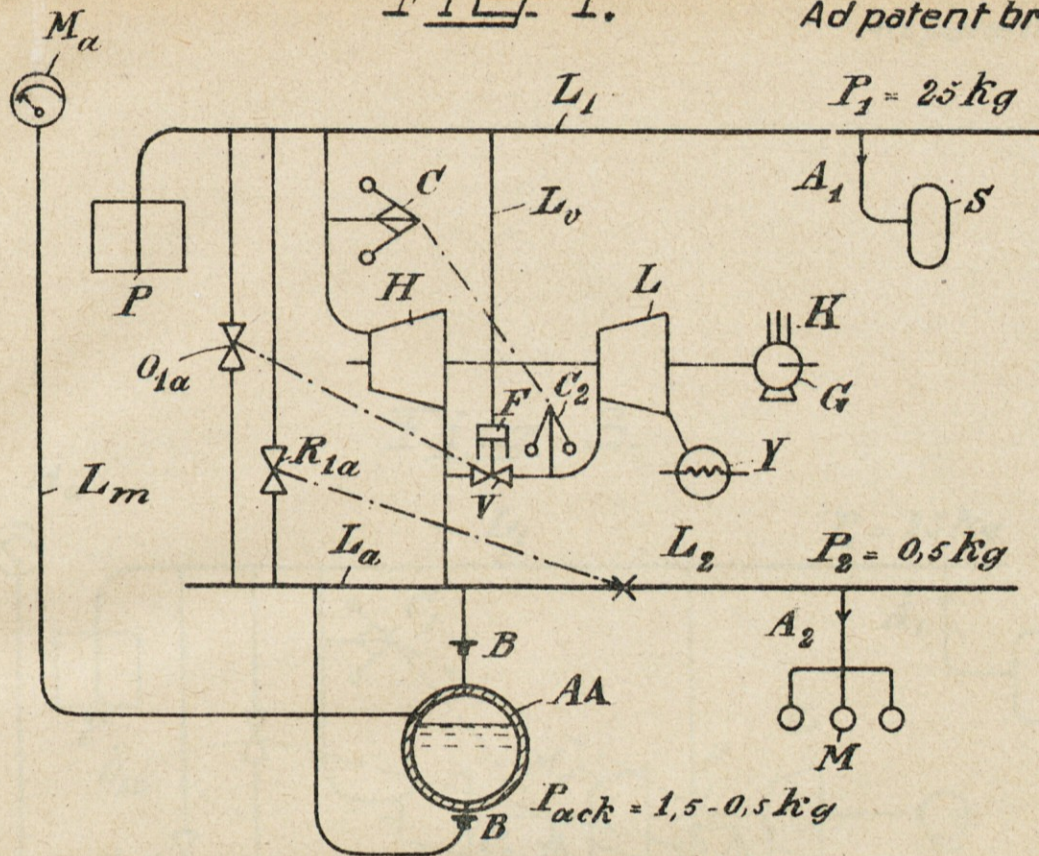


Fig. 2.

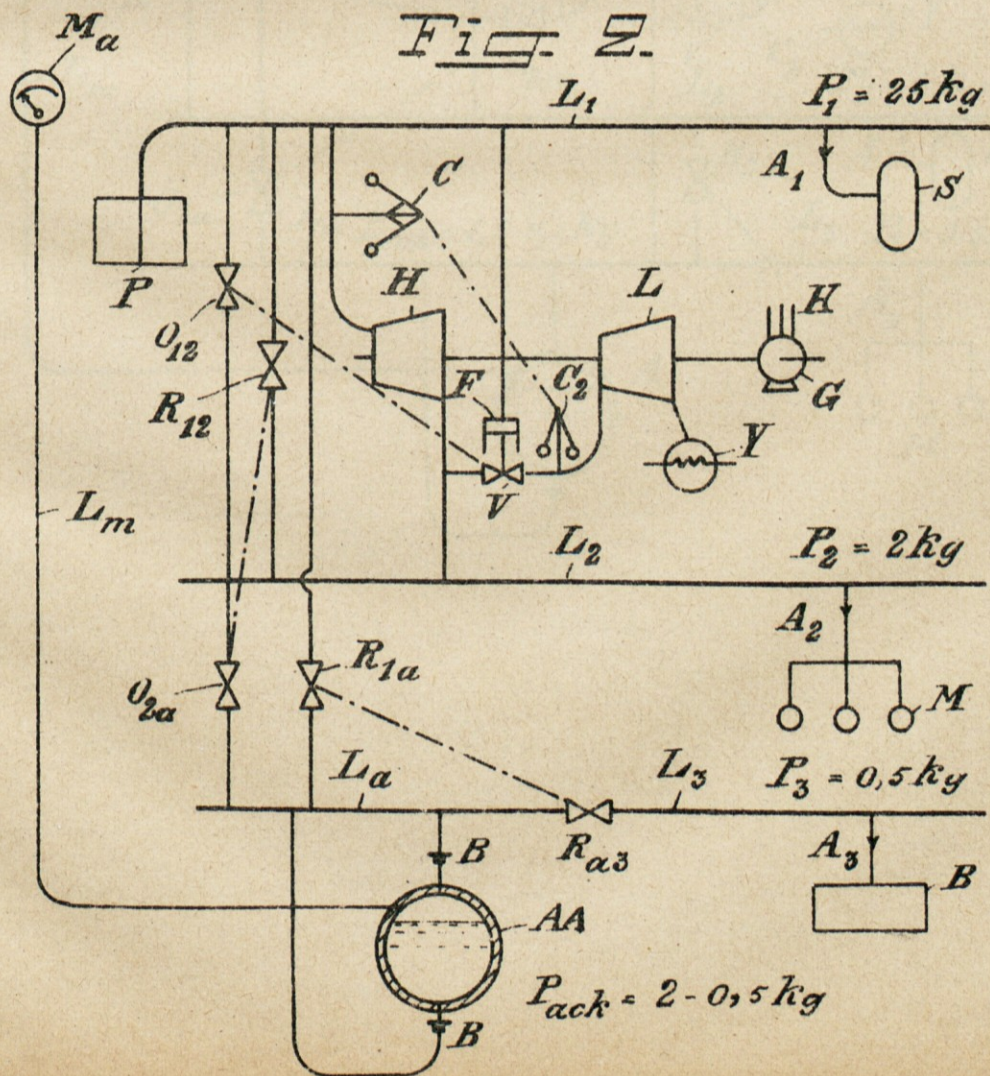


Fig. 3.

