

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 47 (7)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 15. Oktobra 1924

PATENTNI SPIS ŠT. 2215

AKTIEBOLAGET VAPORAKUMULATOR, STOCKHOLM.

Indirektni prestrujni ventil na napravah s parnimi akumulatorji.

Prijava z dne 27. junija 1921.

Važi od 1. septembra 1923.

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

Na modernih visokotlačnih napravah so parni akumulatorji po predlogih izumitelja največjega pomena, ker je pri takih napravah z ozirom na uporabljane visoke tlake težko ustvariti v samih kotlih večje vodne nabiralnike. Nasprotno pa je v največ slučajih lahko namestiti parni akumulator za nizek tlak, pri čemur prihaja do polnega včinka lastnost vode, da le-ta pri istem padcu tlaka oddaja pod nižjim tlakom znatno več pare kakor pod visokim tlakom.

V poštevh prihaja še, da je cena akumulatorja odvisna od veličine tlaka in se tedaj lahko razvidi, da se more v notranjosti za nizek tlak zgrajenega in od kotla ločeno razporedenega akumulatorja namestiti veliko večji nabiralnik toplote kakor ako bi se zgradilo kotle same z velikimi nabiralci vode.

Ker se je v praksi pokazalo, da se more v napravah s takimi parnimi akumulatorji nako-pičeno toplotno množino brez najmanjše težkoče zvišati na 60 in večkratno one parne množine, katero oddajajo kotli ob najvišjem dopuščenem padcu tlaka, se iz tega razvidi, da se s tem razporedom doseže povsem nov včinek.

Predležči izum stremi za tem, da dovede pri napravah predvidenih s takimi parnimi akumulatorji do takega skupnega dejstvomvanja kotla in akumulatorja, da se izjednačujoča sposobnost akumulatorja tudi v istini izrabi. V to svrhu se namesti poleg kurjačevega prostora manometer, kateri naznača vsakodobno stanje polnitve akumulatorja, in kurjač mora, ako se manometer bliža najnižjemu dopuščē-

nemu tlaku, le nekoliko poživiti ogenj, istega pa oslabiti, ako se bliža manometer najvišjemu dopuščenemu tlaku.

Že prej je bilo od izumitelja predlagano, da se namesti na pripravnem mestu naprave takozvani prestrujni ventil, na katerega pliva neposredno ali posredno tlak v provodu pred ventilom in kateri omogoča, da ostane ta tlak praktično nespremenjen. To se doseže s tem, da se pri nekoliko preko normale stopnjevanem tlaku v tem provodu odvede preobilo paro popolnoma samodeljno in sicer neposredno ali posredno skozi ta ventil k akumulatorju, dočim se pri pod normalo znižanem tlaku nekoliko zaguši dovod pare proti akumulatorju.

Predležči izum se nanaša na ventil, kateri izpolnjuje isto nalogo, toda ga ne regulira tlak v istem dovodu, na katerega je on priklapljen, temveč je on uvrščen med dvema dovodoma za nižji tlak kakor je kotlov tlak, pri čemur se regulira ventil po srednjem tlaku. Dotični ventil se more svrhi shodno označiti kot indirektni prestrujni ventil.

Nekatere oblike izvedbe so šematično predočene v priloženih slikah 1—3. Slika 4 kaže diagram o porazdelitvi pare v takovrstni parni napravi brez in z akumulatorjem in regulirnim organom.

Slika 1 kaže obliko izvedbe z indirektnim prestrujnim ventilom. P je baterija kotlov z dovodom L_1 , v kateri vlada tlak P_1 od na pr. 20 kg. Iz tega omrežja se odvzame parno porabo A_1 ; dalje se odvzame paro skozi redukcijski ventil R_{12} omrežja L_2 , v katerem

vlada nižji tlak p_2 od na pr. 10 kg. Poraba pare tega omrežja je A_2 . Na isti način se zniža parni tlak dalje po redukcijskem ventilu R_{13} na $p_3 =$ na pr. 2 kg, v provodu L_3 . Iz tega provoda se odvzame množina pare A_3 , in na to se priklopi akumulator A_1 . V polnilni dovod L_1 se uvrsti indirektni prestrujni ventil \ddot{O}_1 , katerega primarni tlak p_1 po bat (klipu) K , obteženem z oprogom in provodu L_5 na tak način manevrira, da se ventil nekoliko odpre, ako se dotični tlak nekoliko zviša, in da se nekoliko zaguši, ako tlak nekoliko pade. Po sliki včinkuje parni tlak neposredno na bat ali na membrano prestrujnega ventila. Seveda se more uporabiti tudi posredni prenos parnega tlaka, na pr. po tlaku na olje ali sličnem. Od akumulatorja se dovede paro po provodu L_u v dovod L_4 , v katerem vlada tlak p_4 od na pr. 0.5 kg. Iz tega dovoda se vzame parno vporabo A_4 . Tlak v dovodu L_4 se ohrani stalen po redukcijskem ventilu R_{24} . Za slučaj, da je akumulator izpraznjen, se končno namesti med primarnim provodom ali katerimkoli drugim provodom in provodom L_4 redukcijski ventil R_{14} , kateri je udešen na nekoliko nižji tlak kot R_{24} , na pr. na 0.45 kg. Slednja dva ventila delujeta torej skupno, kakor je bilo pokazano drugod. Podmenimo, da deluje akumulator v sliki med 2—0.5 kg. Od akumulatorja se konečno odcepi tanek provod L_m k manometru M , predvidenem poleg kurjačevega prostora.

Sedaj se bo pokazalo, kako delujejo dotični aparati pri menjajoči se uporabi pare tako skupno z akumulatorjem, da se kotel oprosti parnih sunkov.

Podmenimo na pr., da se zniža parna uporaba A_2 . V tem slučaju raste tlak v dovodu L_2 in redukcijski ventil R_{12} zapre odgovarjajočo množino pare. Vsled tega raste tlak v kotlovmem provodu, katero naraščanje pa se bo godilo z ozirom na vodni prostor v kotlu razmeroma počasi. Kakor hitro je tlak nekoliko narasel, bo občutil bat K ta vpliv in odprl indirektni prestrujni ventil \ddot{O}_1 , s čimer vzame isti provodu L_3 več pare, tako da tlak v tem provodu nekoliko pade. Vsled tega pa se R_{13} dalje odpre, dokler ni vsa vsled znižanja A_2 oproščena para potisnjena skozi R_{13} in \ddot{O}_1 v akumulator. Na enak način včinkujejo priprave v slučaju, da bi A_2 rastel. Isto razmerje nastopa, ako nastanejo premembe v notranjosti ostalih primarnih parnih uporabljajev. Lahko je razvideti, da tudi pri premembah v sekundarnem ali v sekundarnih parnih uporabljajih A_4 akumulator takoj včinkuje na iste izjednačujoče. Redukcijski ventili se morejo z istim učinkom namestiti tudi med druge provode. Tako na pr. moremo mesto ventila R_{15} med L_2 in L_3 umetniti redukcijski ventil med dovoda L_2 in L_3 i. t. d.

V sliki 2 je pokazan isti razpored za slučaj, da je akumulator shodno s predlogi izu-

mitelja, priklapljen potom dveh obojnih ventilov (Rückschlagventile) BB na provod L_a , v katerem vlada premenljivi akumulatorjev tlak.

Odnosni znaki odgovarjajo natančno onim slike 1, in način učinka je isti kakor gori opisano. Podmenimo na pr., da se A_1 nenadoma zapre; v tem slučaju raste nekoliko kotlov tlak, radi česar odpre bat A indirektni prestrujni ventil \ddot{O}_1 in vpihne gotovo množino pare v akumulatorjev provod L_a . V tem provodu bo torej tlak nekoliko zrastel, radi česar se dvigne spodnji odbojni ventil in akumulator se polni. Ravnotežje se očitno doseže, kakor hitro je bila zaprta parna množina A_1 dovedena skozi ventila R_{13} in \ddot{O}_1 akumulatorjevemu provodu L_a .

V sliki 3 se kaže neki nadaljni slučaj. Iz iste izhaja, s kako priprostimi sredstvi se da izvesti misel izuma celo pri najbolj zamotanih napravah, zraven kaže istočasno diagram v sliki 4, kako veliko je izjednačenje, ki se da doseči. Dotična naprava pokazuje razpored, običajen na Švedskem za kuhanje z odparo iz parne turbine. V napravi so torej predvidene tri mreže, namreč mreža L_1 , v kateri vlada kotlov tlak od 25 kg, mreža L_2 , v kateri vlada tlak $P_2 = 6$ kg in mreža L_3 , v kateri vlada tlak $P_3 = 15$ kg. Para se dobavlja iz baterije kotlov P . Obremenitev sastoji se iz sulfinitnih kuhalnikov S , in kuhanje se vrši s tlakom 6 kg iz mreže L_2 . Dalje sestoji obremenitev iz strojev za papir M_1 , ki se priključujejo mreži L_3 s tlakom 1.5 kg. Konečno je predvidena cela vrsta parnih uporabljajev, kateri morejo delovati pri nizkem tlaku. Za iste je postavljena nova mreža L_4 , v kateri vlada tlak $p_4 = 0.3$ kg. Tej mreži se priključijo deloma toplovodi V_1 , deloma ena tovarna za špirit Sp . Akumulator je zgrajen za tlak 1.5—0.3 kg in je vsposedno priključen mreži L_a potom dveh odbojnih ventilov BB . V tej mreži vlada torej isti tlak kakor v akumulatorju. Na isto se priključijo uporabljajči, ki topijo premonljivi tlak, ker se s tem, ako je akumulator napolnjen zviša produkcija tovarne. Taka uporabljajča sta v tem slučaju ena bledilnica B_1 in para B_a za pogon sulfinitnih kuhalnikov.

Parna turbina A , katera žene generator G , je zagrejena za admisijski tlak 25 kg in sestoji iz treh delov, kateri so v tem slučaju skupaj zgrajeni, ter ima dva priključna stubnjaka, namreč enega U_2 za 6 kg in enega U_3 za 1.5 kg. Skozi cev Y struja kondenzajska para proti kondenzatorju.

Turbinine regulacijske priprave C , T_2 in T_3 vzdržujejo na znani način in sicer pri vseh obremenitvah in odvetjih pare, konstatno deloma turno število in deloma tlake v provodih s 6 in 1.5 kg.

R_{12} je redukcijski ventil med L_1 in L_2 , R_{13} istotako redukcijski ventil med L_1 in L_3 . R_{3a}

je redukcijski ventil med L_3 in L_2 , in R_{a4} je redukcijski ventil med L_1 in L_4 . Slednja dva sta med seboj zvezana, kakor je bilo opisano drugod. Med dovoda L_3 in L_1 se sedaj razporedi gori imenovani direktni prestrujni ventil \ddot{O}_1 , katerega regulira z oprogo obremenjeni bat K, ki stoji s svoje strani po dovodu L_6 neposredno ali posredno pod vplivom kotlovega tlaka. Konečno je tudi tu predviden provod L_m k manometru Ma v veliki kotlarnici.

Način včinkovanja sledeči: Vsi sekundarni parni sunki, v tem slučaju torej para za bledilnico, za parno obdelavo v sulfitnih kuharnikih, za toplovod in za tovarno špirita, se očitno takoj izjednačujejo po akumulatorju. Ako pa temu nasproti nastane kak primarni parni sunek, kateri je provzročen na pr. vsled kakega motenja na kakem stroju za papir M, zaprtja kakega kuharnika S ali nenadnega znižanja parne uporabe, tedaj sledi vedno temu parnemu sunku, da se zniža napustilna para proti turbini, vsled česar začne rasti kotlov tlak. Kakor hitro pa začne v tem slučaju rasti kotlov tlak, odpre bat K prestrujni ventil \ddot{O}_1 tako dolgo, dokler je zopet vspostavljen normalni kotlov tlak in v pihuje v akumulator oproščeno množino.

Kotlov tlak ostaja torej ves čas stalen in kurjač nima tedaj nikakega povoda, da bi menjal živahnost ognja. Le v onih slučajih, ko srednja obremenitev, katero oddaja kotel, ne odgovarja srednji uporabi pare v napravi, torej ko se tlak akumulatorja preveč približuje spodnji meji, mora kurjač nekoliko zvišati intenzivnost ognja in more potem isti do nadaljnega ostati pri tej intenzivnosti. Na isti način mora kurjač ogenj nekoliko oslabiti ob onih prilikah, ko se zdi, da se akumulator preveč približuje najvišji dopuščeni vrednosti.

V sliki 4 je pokazan diagram za gori opisano napravo, a podatki so vzeti iz slučajja,

dogodivšega se v praksi. Krivulja 1 kaže skupno porabo pare v mrežah po 6 in 1.5 kg, katera se sestavlja iz pare za kuhanje v sulfitnih kuharnikih in iz sušilne pare za papirne stroje, pri čemur je vzeta slednje imenovana množina pare radi jednostavnosti kot stalna; krivulja 2 pa kaže porabo pare v omrežju akumulatorja odnosno v 0.3 kg-skem omrežju, katero uporabo provzroča bledenje, parno obdelovanje in enakomerna obremenitev za toplovod in tovarna za špirit.

Krivulja 3 kaže kotlovo obremenitev kot svoto krivulj 1 in 2 za slučaj, da ne obstoji akumulator, in krivulja 4 zopet porabo pare ali kotlovo obremenitev z akumulatorjem, ki je opremljen z regulacijskim organom shodno z izumom. Kakor je razvidno iz slike, pada kotlova obremenitev od okoli 32000 kg na okoli 24000 kg na uro, s čemur postaja kotlov pogon popolnoma enakomeren in se morejo postopki izvršiti z največjo hitrostjo. Nadaljna korist je ta, da se vse porabe pare izjednačijo, tako da postajajo premembe v ustvarjanju sile znatno manjše, kakor ako se ne uporablja akumulatorja, iz česar nastaja zopet jako uvažljivo dviganje sile, ustvarjene po proti tlaku.

Patentni zahtev:

Uredba na parnih napravah opremljenih s parnim akumulatorjem, označena po med dva parovoda z nižjim tlakom kakor kotlov tlak umetnutem ventilnem organu (indirektnem prestrujnem ventilu), kateri se neposredno ali posredno po kotlovm tlaku tako regulira, da isti pri nekoliko preko normalne stopnjevanem kotlovm tlaku pihuje odvišnjo paro neposredno ali posredno proti parnemu akumulatorju, pri nekoliko pod normalo znižanem kotlovm tlaku pa dohod pare k akumulatorju zniža odnosno zapre.

Fig. 1.

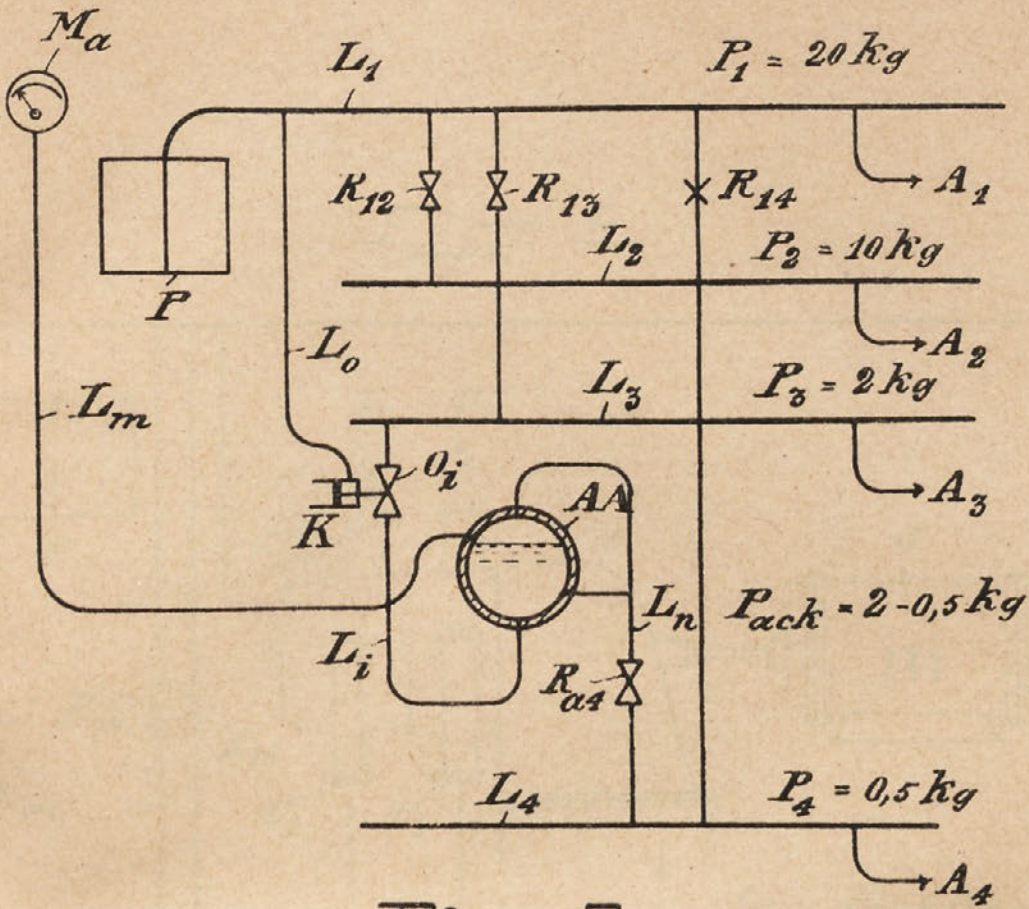
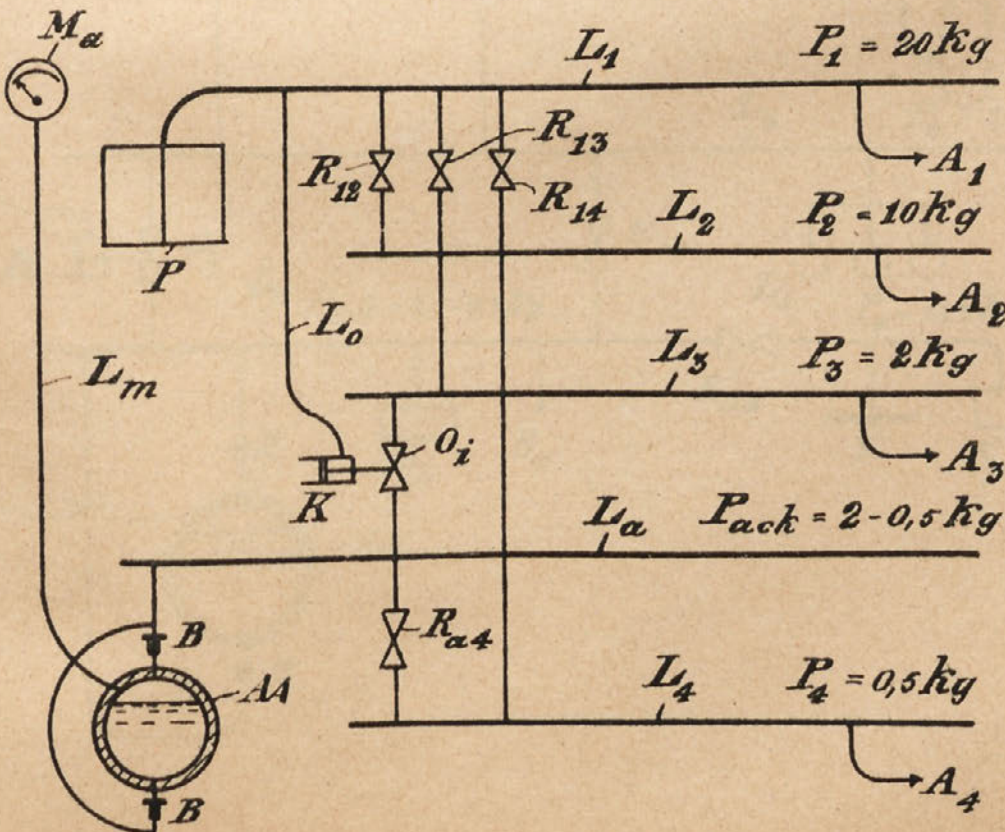


Fig. 2.



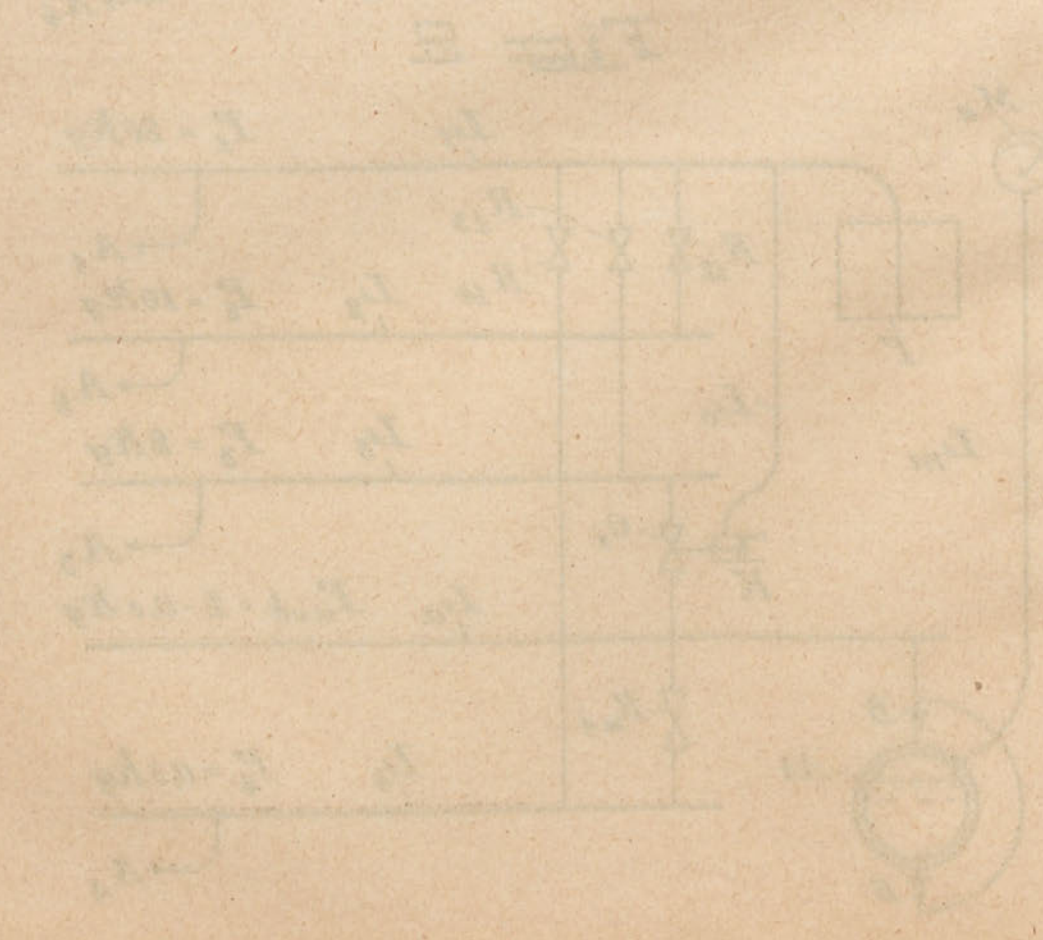
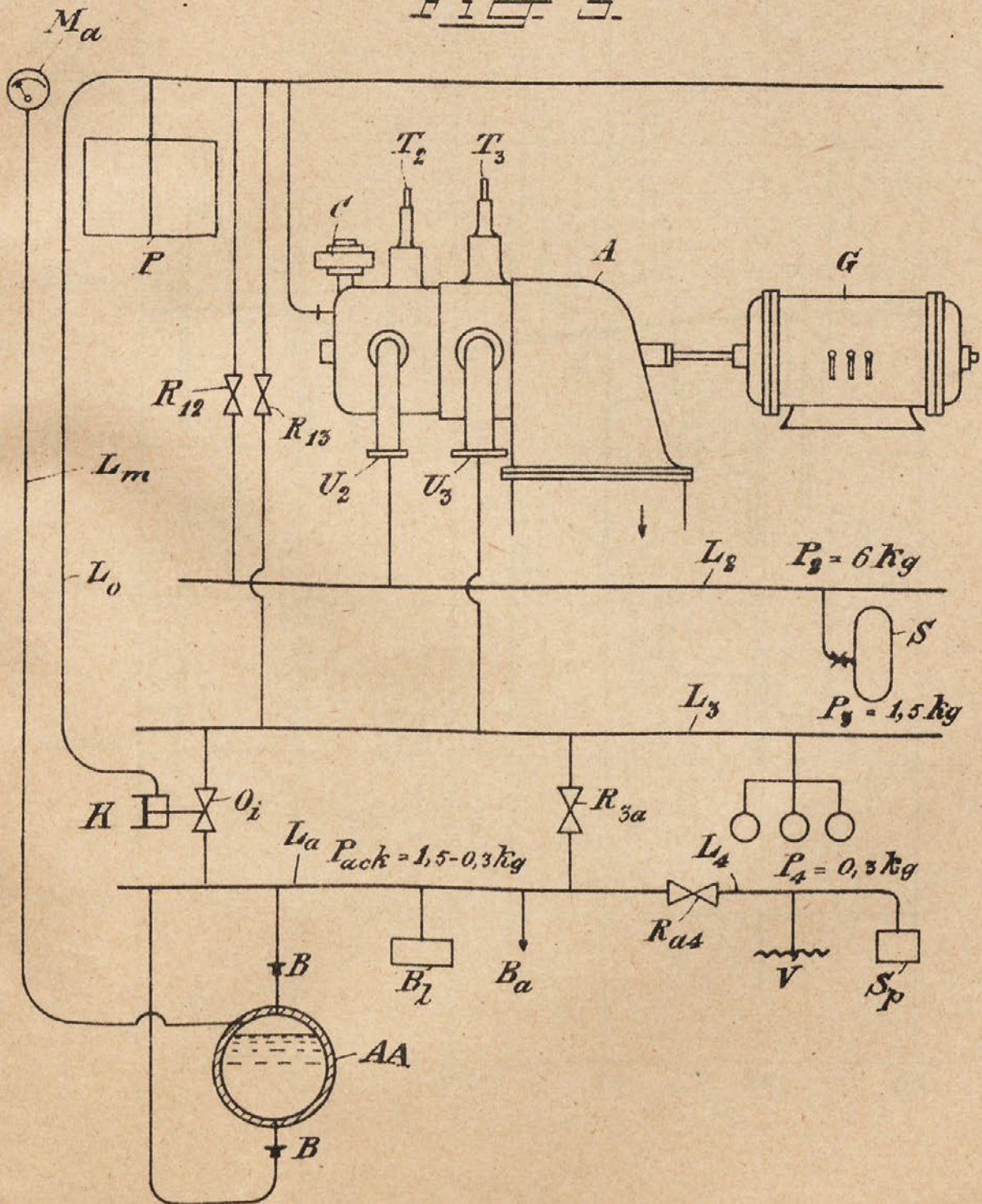


Fig. 3.



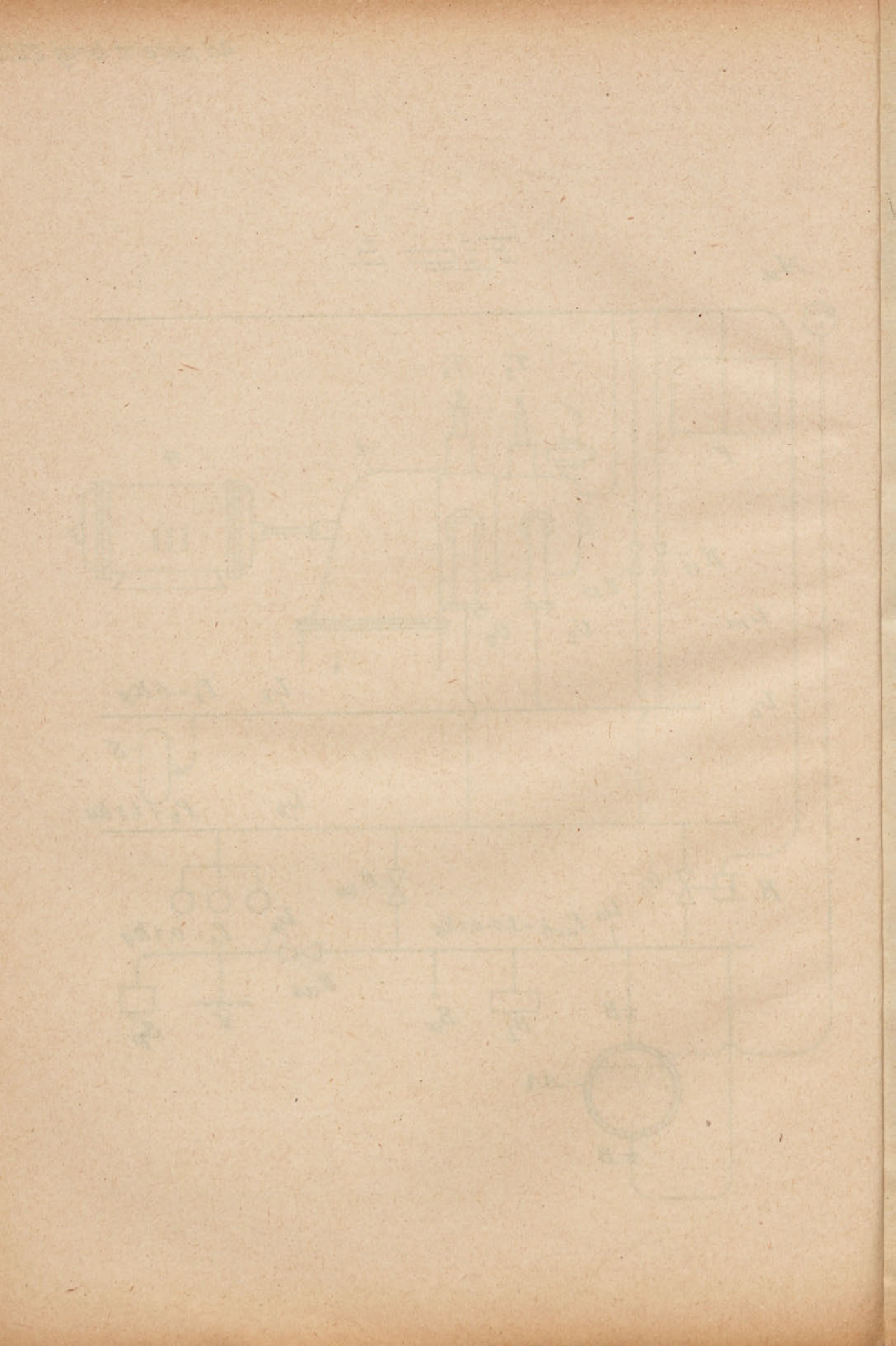


Fig. 4.

