

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 36 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Februara 1931.

## PATENTNI SPIS ŠT. 7683

Alex. Friedmann, Wien, Austrija.

Parna kurjava za železniške vozove.

Prijava z dne 1. januarja 1930.

Velja od 1. junija 1930.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 25. januarja 1929. (Avstrija).

Moderne nizekotlačne parne kurjave za železniške vozove s termostatično krmiljenim vpustom pare se, kakor znamo, dele na dve skupini. Ena skupina se označuje kot centralna ali krogotečna kurjava. Pri tem je sistem kurilnih teles priključen na krožni provod, koji je na enem mestu v zvezi s parovpusnim regulatorjem (termostatom) in na drugem mestu z odprlino za odvodnenje. Za vsa kurilna telesa enega in istega krogotoka je le en sam termostatično krmiljen parovpusni ventil in radi tega tude le ena sama zveza z glavnim parnim provodom.

Druga skupina nizekotlačnih parnih kurjav je karakterizirana s tem da ima vsako posamezno kurilno telo svoj termostatično krmiljen parovpusni ventil in svojo lastno odvodnevalno odprtino. Krožnega provoda tu ni, temveč je vsako kurilno telo potom odcepnega provoda zvezano z glavnim parnim provodom, tako, da so posamezna kurilna telesa medsebojno neodvisna.

Krožni provod krogotečne kurjave leži, kjerkoli pač le gre, v notranjosti voza. Položen je bodisi v celoti na eni in isti podolžni steni bodisi tako, da je od parovpusnega regulatorja izhajajoči provod razporejen na eni, oni, ki vodi k slednjemu nazaj, pa na drugi podolžni steni voza. V obeh slučajih sta v vozu najmanj 2 provoda, ki grejeta tudi še potem, če so vsa kurilna telesa v oddelkih odstavljena.

Pri nizekotlačni kurjavi z neodvisnimi termostatično krmiljenimi kurilnimi telesi sploh ni nobenega krožnega provoda. Ako so odstavljena vsa kurilna telesa, potem je izklopljena vsa kurilna ploskev.

Obe vrsti nizekotlačnih parnih kurjav pa imata izvestne nedostatke.

Pri krogotečnih kurjavah se kažejo ti nedostatki na polju regulačne sposobnosti. Nadaljno kurjenje krožnega provoda, ki sestoji iz najmanj dveh provodnih provodovih vej, pri marsikaterih sistemih pa iz treh provodovih vej (kakor so, pač kurilna telesa staknjena ali v seriji ali paralelno), pa moti v toliko, ker se pri milešem vremenu celo pri odstavljenih kurilnih telesnih oddelki pregrejejo, ne da bi mogli potniki temu odpomoči. Tudi ako je predvidena centralna zapora se ta nedostatek ne odkloni, kajti slednja je dostopna naravno le vozovnemu osebju. Toga tudi pri mrzlem vremenu je to nadaljno kurjenje v toliko neprijetno, ker traja ohlajenje oddelka pri odstavljenih kurilnih telesih dalj časa, nego če je odstavljena cela kurilna površina.

Pri drugi skupini nizekotlačnih parnih kurjav brez krožnega provoda je regulačna sposobnost pač popolna, ker morejo potniki vendar celo kurilno ploskev oddelka odstaviti; tu pa leže nedostatki na drugem polju.

Ker namreč leži pod vozovno škatljo toliko odcepnih provodov, kolikor je kuril-

nih teles, in morajo li provodi iz razlogov sigurnosti proti mrazu izkazovati močan padec, da pri poševno stoječih vozovih ne nastanejo v njih nikačve vodne vreče, koje morejo pri zamrznjenju staviti kurilna telesa izven funkcije, je potem montaža izredno težavna. Gornja končna točka odcepnega provoda — to je mesto vpusta pare v kurilno telo — je namreč podana z lenjo slednjega. Pod vozovno škatljo pa leže razni deli, kot zavorni aparati, razsvetljevalne naprave, nosilci, konzole, kotne pločevine i t. d., kojim se mora odcepni provod izogniti. Pod takimi okoliščinami je nemogoče držati se potrebnega padca in se moraju čestokrat z ozirom na to celo prestaviti aparati v spodnjem ogrođu voza. To vodi v praksi k temu, da se stvarno čestokrat polagajo provodi s premalim padcem, ja celo brez padca, vsled česar je obratna sigurnost kurjave ogrožena ravno takrat kadar se najbolj potrebuje.

Predležeci izum namjera podati kurilno napravo, pri kateri se odstranijo tako gradbene težkoče ene vrste kurjave kakor tudi nedostatki regulačne sposobnosti druge vrste kurjave, tako da se more kurjava lahko in na pravičen način vgraditi in dovesti potnikom, da praktično regularjo celo kurilno površino oddelka.

Cilj izuma se doseže s tem, da se medsebojno neodvisno termostatično krmiljena kurilna telesa na znan gradilni način priključijo na ob podolžni steni voza, v vozovni notranjosti potekujočo skupno provodovo vejo, sama predstavlja zopet odcep od glavnega parnega provoda in stoji med obratom pod tlakom.

Ta provodova veja pa ne tvori nikakega krožnega provoda temveč le skupen odcepni provod med kurilnimi telesmi in glavnim parnim provodom. Ta veja poteka torej le po eni strani voza in obsega le en sam provod.

Ker pa stoji pod tlakom, torej vsebuje napeto paro, je lahko njen prečni prerez znatno manjši nego je to mogoče pri flakom prostem provodu. Radi tega je tudi njena kurilna ploskev neznatna in se lahko zanemari. V ostalem pa se more ta provod lahko izolirati, ker ni nobenih drugih paralelno, potekajočih provodov.

Iz te razporedbe se podajo naslednje prednosti:

Dolžina pod vozom ležečih provodov se zmanjša na minimum in monliranje se ne navadno olajša, kajti v notranjosti voza ležeča provodova veja more brez nadaljnega dobiti potreben padec. Cela kurilna površina je praktično pod oblastjo potnika.

Nadaljna važna prednost je ta, da odvodnevalne cevi posameznih kurilnih teles ni-

so, kakor doslej pri kurilnih telesih te gradilne vrste, vezane na določeno mesto, marveč se morejo odvodnevalne cevi kurilnih teles na poljubnih mestih v bližini te provodove veje voditi na prosto. Ako je torej približno pod kurilnim telesom v spodnjem ogrođu voza razporejen kak aparat, na kojega ne smejo padati kaplje, ker sicer podeleni, ali če se tam nahaja kakršnakoli druga zapreka, koja preprečuje ravno izpeljavo odvodnevalne cevi od kurilnega telesa na prosto navpično navzdol, tedaj se glasom izuma vodi odvodnevalna cev v notranjosti voza vzdolž te provodove veje do poljubnega mesta, kjer je mogoč proboj skozi tla v navpični smeri. V notranjosti voza se pri tem odvodnevalna cev dovede z omenjeno provodovo vejo na mestu proboja v toploto provodno zvezo, s čimer se prepreči sicer grozeče zmrznenje odvodnevalnih cevi.

Nadaljna prednost se poda s tem, da so vpustni ventili kurilnih teles bolje zaščiteni pred poškodovanjem ali zamazanjem vsled tujih teles. Ta tuja telesa potegne parni tok sicer seboj v odcep, ker pa se odcepna mesta kurilnim telesom stransko odcepijo od provodove veje, močna glavna struja pa poteka v podolžni smeri provodove veje, je veliko manjša nevarnost, da dospejo smetni delci do vpustnih ventilov kurilnih teles, kakor je bil to slučaj pri kurilnih telesih, kateri so bila opremljena z lastnimi ločenimi odcepnimi provodi.

Razporedba omogoča nadalje tudi centralno zaporo cele kurilne naprave napram glavnemu parnemu provodu, kljub temu, da ni nikaka krogotečna kurjava. Ta razporedba je nadalje prikladna tudi za v novjšem času se razširjajočo izrabo kondenzačne vode glavnega parnega provoda v kurilne namene, kar je bilo pri znanih razporedbah z ločenimi odcepnimi provodi mogoče le v neznatni izmeri, ker se vendar niso mogli odvajati vsi odcepni provodi od vodnega zbirališča glavnega parnega provoda.

Odvodnenje posameznih kurilnih teles se more glasom izuma izvršiti tudi potom skupnega v notranjosti voza vodenega, paralelno k omenjani provodovi veji ležečega odvodnevalnega provoda, ki vodi potem le na enem ali več mestih, n. pr. na obeh koncih skozi tla voza na prosto. Ker vodi ta provod le kondenzačno vodo in nikake pare, je njegov kurilni učinek le neznaten. S tem se poda le eno ali dvoje odkapnih mest, točno tako kakor pri znanih krogotečnih kurjavah. Skupna provodova veja ali skupen odcepni provod more biti bodisi na obeh svojih koncih zvezan z glavnim parnim provodom, bodisi se more le

na enem mestu odcepiti od glavnega parnega provoda. Da pa more postati ta provodova veja v zadnjem slučaju topla tudi takrat, ko so odstavljena vsa kurilna telesa oddelka, se glasom izuma na njenem koncu ali v bližini njenega konca priključi nezatvorljivo termostatično krmiljeno kurilno telo, ki je samo po sebi varno proti mrazu in katero učinkuje tudi na zaporne organe ali vpustne ventile, ker je vpusni ventil tega nezatvorljivega kurilnega telesa vedno popolnoma odprt tako dolgo, dokler je ventil, koji vlada termostat, mrzel. Mrzel zrak, koji se nahaja v provodovi veji pri zakurjenju, more preko tega nezatvorljivega kurilnega telesa, ki je zvezan s prostim zrakom, oditi na prosto, tako da postane provodova veja sigurno topla.

Tako nezatvorljivo termostatično krmiljeno kurilno telo se s pridom razporedi bodisi v stranišču bodisi na platformi voza, kjer je posamezno zatvarjanje kurilnih teles odveč. More se pa nameseliti tudi na drugi podolžni strani voza, torej n. pr. v hodniku, v kojem slučaju se more speljati odcepni provod od ene podolžne stene pod tlemi k drugi podolžni steni. S tem nastane potem vsekakor vodna vreča v odcepnom provodu. Na najglobokejšem mestu te vodne vreče pa se glasom izuma v ključi samodelni odvodnevalni ventil znane gradnje, ki se otvori takrat kadar se v odcepnom provodu ne nahaja nikaka para, a koji je tekom obrata zatvorjen. Zamrznjenje vodne vreče tekom obrata je preprečeno s tem, da ima nezatvorljivo kurilno telo zadostno porabo pare v svrhu, da vzdržuje v tem provodu tako veliko strujanje, da ostane slednji vedno topel.

Risbe kažejo več izvedbenih primerov izuma.

Sl. 1 kaže razporedbo, pri kateri je skupen odcepni provod termostatično krmiljenih, tlaka prostih kurilnih teles zvezan na obeh svojih koncih z glavnim parnim provodom.

Sl. 2 kaže razporedbo, pri kateri je skupen odcepni provod le na enem mestu odcepljen od glavnega parnega provoda in se da centralno zatvoriti. Oba konca odcepnega provoda sta slepo zatvorjena. Sl. 3 kaže slično razporedbo, vendar z uporabo principa odvodnenja glavnega parnega provoda potom kurilnih teles. Sl. 4 kaže zatvorljivo termostatično krmiljeno kurilno telo po sebi znane gradnje, ki more biti uporabljen pri predmetu izuma. Sl. 5 kaže razporedbo, pri kateri se odcepni provod le na enem koncu odcepi od glavnega parnega provoda in se da centralno zatvoriti, pri čemer je na drugem koncu odcepnega provoda nameščeno nezatvorljivo termosta-

tično kurilno telo. Sl. 6 kaže to, po sebi znano kurilno telo v prerezu. Sl. 7 kaže kurilno napravo s simetrično izobličenim odcepnim provodom. Oba konca odcepnega provoda sta pod tlemi voza speljana na drugo stran in priključena na dvoje zatvorljivih kurilnih teles za hodnik. Sl. 8 kaže tako nezatvorljivo kurilno telo za hodnik v prerezu.

V vseh slikah je glavni parni provod pod vozom, koji se od lokomotive napaja z visokotlačno paro, označen z *a*.

V sl. 1 se odcepi od tega provoda na obeh čelnih straneh voza odcepni provod *b* kot paralelno vodena provodova veja. Na to provodovo vejo so v vozu priključena kurilna telesa *c*, ki se dajo zatvoriti s prestavnim vzvodom *d*.

Zatvorljivo kurilna telesa *c* so predočena v sl. 4. Ona vsebujejo termostat *e*, ki krmili vpustni ventil *f*. Para vstopa pri *g*, pasira sito in dospe k vpustnem zasunku *h*. Ako je ta vpustni zasunek *h* odprt, potem prestavnega vzvoda *d*, potem more dospeti para skozi dušilni ventil *f* v kurilno telo in h kurilnim cevem *k*. Para struji po pasiranju slednjih preko termostatične raztezne cevi *e* k odprtini 1 in dospe skozi odločno cev *m* na prosto. Na znan način krmili torej pravilno udešena cev *e* dotok pare skozi ventil *f* tako, da pri *m* ni opaziti baš nikakega iztoka pare.

Kurilna telesa so, kakor razvodno, termostatično krmiljena nizkotlačna kurilna telesa, ki se priključijo na provod *b*. Odtočna cev *m* se vodi skozi tla voza vertikalno navzdol.

Ako vsled mraza zamrznejo kurilna telesa *c* v svojih ozkih prečnih prerezih pri *g* ali *f*, ali ako se prestavni zasunek *h* potom prestavnega vzvoda *d* radi primrznjenja ne da premikati, potem se vsled toplote provodne zveze odtajajo zamrznjenja v kurilnih telesih po kratkem času sama od sebe, ker se ja s kozi odcepni provod *b* vodi stalen parni tok, ki s sigurnostjo povzroči odtajanje. Da se prepreči, da bi odcepni provod *b* učinkoval kot kurilno telo za notrajnost voza, se slednji smiselno izolira po vsej svoji dolžini proti oddajanju toplote. To izoliranje je naznačeno s črtopično črto *n*.

V sl. 2 je odcepni provod *b* odveden od sredine glavnega provoda pod vozom. Na tem odcepnem mestu, kolikor mogoče blizu glavnega provoda, je razporejen centralni zaporni organ *o* s prestavnim vzvodom *p*.

V vozu se razdeli odcepni provod v veji *b*<sub>1</sub> in *b*<sub>2</sub>, ki sta zopet izolirani, kakor naznačujejo črtopične črte.

Na ti veji so na znan način priključena zatvorljiva kurilna telesa. Odvodnevalne cevi

$m$  kurilnih teles so, kakor kaže slika, v toplotoprovodni zvezi s z vejama  $b_1$  in  $b_2$  vodena k mestom v tleh od kojih končujejo navpično navzdol na prosto. Predpostavljeno je bilo, da pri premem prodoru od kurilnega telesa navpično navzdol pod vozom ni prostora.

V sl. 3 je predočena enaka razporedba kurilnega sistema, vendar je odcepni provod  $b$  speljan od vodnega prostora vodnega zbiralnega lonca  $q$ , v svrhu, da se kondenzačna voda uporablja v kurilne namene.

Istočasno so v notranjosti voza pod odcepnima vejama  $b_1$  in  $b_2$  speljane vodoodtočne štule  $m$  posameznih kurilnih teles  $c$  v skupen odtočni provod  $r$ . Ta odtočni provod  $r$  je držan v toplotoprovodni zvezi s z odcepnima vejama  $b_1$  in  $b_2$  in je na svojih koncih speljan potom kratkih cevni komadov  $r_1$  in  $r_2$  skozi tla voza na prosto.

Ako so pri opisani napravi po sl. 2 in 3 vsa kurilna telesa  $c$  pri zakurjenju odstavljena, potem bi zrak iz topo končujočih vej  $b_1$  in  $b_2$  ne mogel oditi. Odcepni provod bi vsled tega ne postal topel in eventuelno zamrznjena kurilna telesa  $c$  se ne bi samodelno odtajala. Iz tega razloga je smiselno, da se provodova veja  $b$  na svojem koncu kakor kaže sl. 5, ali v bližini svojega konca priključi na nezatvorljivo kurilno telo  $t$ , ki je vedno odprto in pušča skozi svojo odvodnevalno štulo  $m$  izstopati zrak na prosto.

V sl. 6 je primeroma predočeno tako nezatvorljivo kurilno telo. Para struji od konca odcepnega provoda  $b$  skozi ventil  $f$ . Ta ventil se potom razteznega telesa  $e$  avtomatično na znan način krmili tako, da pri odtočni štuli  $m$  baš ni opazovati nikakega iztopa pare.

Ako se uporablja razporedba z viličastim odcepnim provodom kakor v sliki 2 in 3, potem je seveda potrebno, kakor je pokazano v sl. 7, razporediti na obeh koncih vej  $b_1$  in  $b_2$  nezatvorljivi kurilni telesi  $u_1$  in  $u_2$ . Ta dva nezatvorljiva kurilna telesa sta v tem slučaju mišljena kot kurilni telesi za hodnik na stranski steni voza nasproti one stranske stene, vzdolž koje leži odcepna veja  $b_1, b_2$ .

Da se moreta konca odcepnih vej  $b_1$  in  $b_2$  speljati na nasproti ležečo stransko steno voza, jer potrebno položiti pod tlemi voza cevni veji  $v_1$  in  $v_2$ , ki tvorita potem vodne vreče. Nato se na najglobljivih mestih teh cevni vej  $v_1$  in  $v_2$  vključita odvodnevalna ventila  $w_1$  in  $w_2$ . Ta mesta se s pridom polagajo tja, kjer glavna provodova veja  $a$  križa cevni veji  $v_1$  in  $v_2$ , v svrhu, da se odvodnevalna ventila  $w_1$  in  $w_2$  dovedeta z glavno provodovo vejo  $a$  v to-

plotoprovodno zvezo. Vsled tega se ventil  $w_1$  in  $w_2$ , ako sta zamrznjena, takoj pri zakurjenju odtajata. Odvodnevalna ventila  $w_1$  in  $w_2$  sta konstruirana tako, da se moreta, ako se v odcepnem prohodu nahaja para, samodelno držati zatvorjenim, dočim se otvorita, čim izgine para iz odcepnega provoda.

S temi uredbami se učinkovito in s sigurnostjo izognemo tudi zamrznjenju provodovih vej  $v_1$  in  $v_2$ .

Nezatvorljivi kurilni telesi  $u_1$  in  $u_2$ , ki sta v sl. 7 primeroma priključena na konca odcepnih provodov  $v_1$  in  $v_2$ , sta v sl. 8 pokazani v prerezu.

Raztezno telo  $e$  nosi dušilni ventil  $f$  skozi kojega vstopa para skozi cev  $v$ . Para struji skozi kurilno cev  $k$  in dospe končno preko razteznega telesa  $e$  k odtočni štuli  $m$ , skozi koje odteka pri pravilnem udešenju kot kondenzačna voda na prosto.

### Patentni zahtevi:

1. Parna kurjava za železniške vozove s termostatično krmiljenimi, tlaka prostimi kurilnimi telesi, koja so vedno neposredno ali posredno v zvezi s prostim zrakom, označena s tem, da so termostatično krmiljena, tlaka prosta kurilna telesa ( $c$ ), znane konstrukcije, priključena na skupno provodovo vejo ( $b$ ), ki sama predstavlja zopet odcep od glavnega provoda ( $a$ ) in stoji v obratu pod tlakom.

2. Uredba po zahtevu 1., označena s tem, da sestojte odvodnevalne cevi ( $m$ ) kurilnih teles ( $c$ ) iz dela, ki se v notranjosti voza vodi do poljubnega mesta veje ( $b$ ) odcepnega provoda, in iz odkapne štulje, katera vodi od tu skozi tla navzdol na prosto, pri čemer je na tem mestu odvodnevalna cev v toplotoprovodno zvezo ( $s$ ) z vejo odcepnega provoda.

3. Uredba po zahtevu 1., označena s tem, da so odvodnevalne odprtine posameznih kurilnih teles priključene na skupen odvodnevalni provod ( $r$ ), ki leži približno paralelno k skupni veji ( $b$ ) odcepnega provoda in je na poljubnem mestu potom odvodnevalnih štul ( $r_1, r_2$ ) v zvezi s prostim zrakom.

4. Uredba po zahtevu 1., označena s tem, da je v notranjosti voza ležeča veja ( $b$ ) odcepnega provoda opremljena z izoliranjem ( $n$ ) v svrhu, da ne nastopa nikako, od kurilnega tlaka odvisno kurilno učinkovanje.

5. Uredba po zahtevu 1., označena s tem, da vodi skupna provodova veja ( $b$ ) k nezatvorljivemu termostatično krmiljenemu in

s prostim zrakom zvezanemu kurilnemu telesu (t) po sebi znane konstrukcije, dočim se pred tem kurilnim telesom razporejena kurilna telesa (c) dajo zatvorili.

6. Uredba po zahtevih 1 (in 5), označena s tem, da je na najglobljem mestu delov ( $v_1$ ,  $v_2$ ) odcepnega provoda ki sta raz-

porejena pod vozno škatljo in ki vodita k nezatvorljivima termostatično krmiljenima kurilnima telesoma ( $u_1$ ,  $u_2$ ), razporejen samodelen odvodnevalni ventil ( $w_1$ ,  $w_2$ ), ki je odprt ako se v odcepnem provodu ne nahaja para, dočim je med obratom zatvorjen.

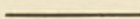






Fig.1

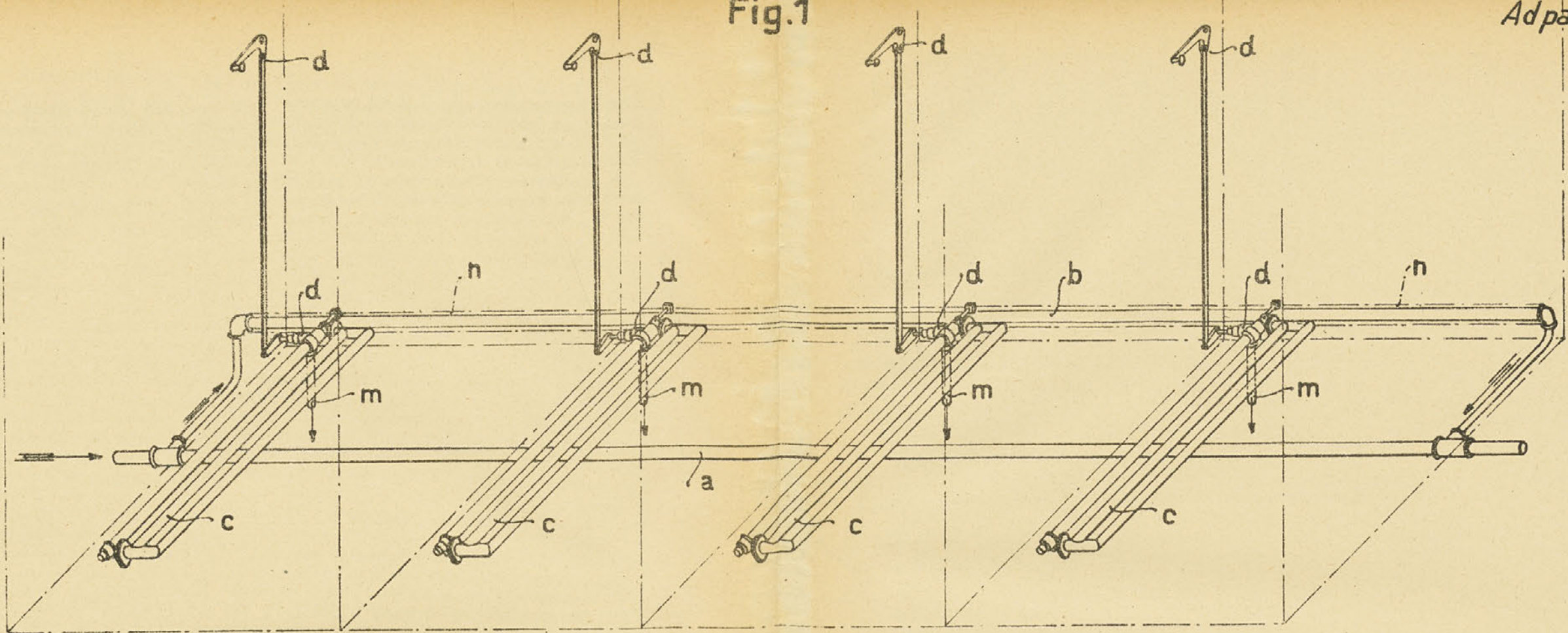


Fig.2

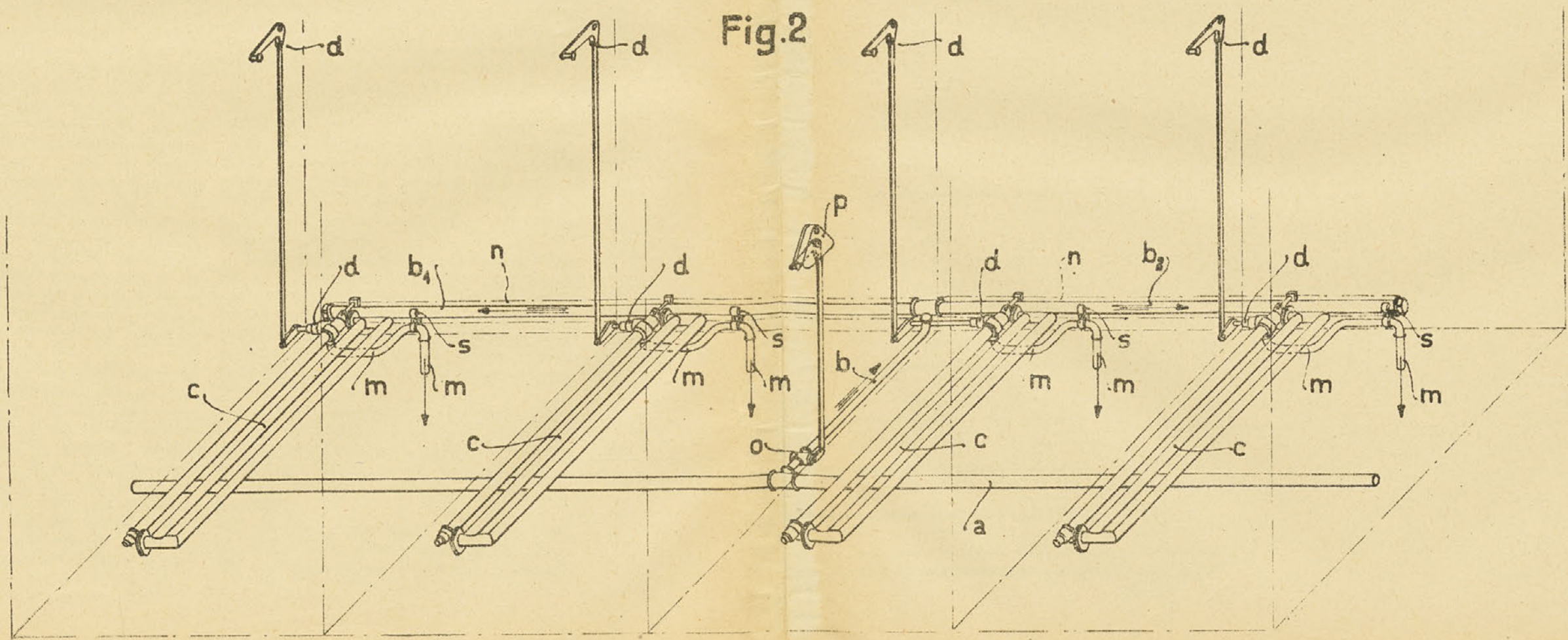








Fig. 3

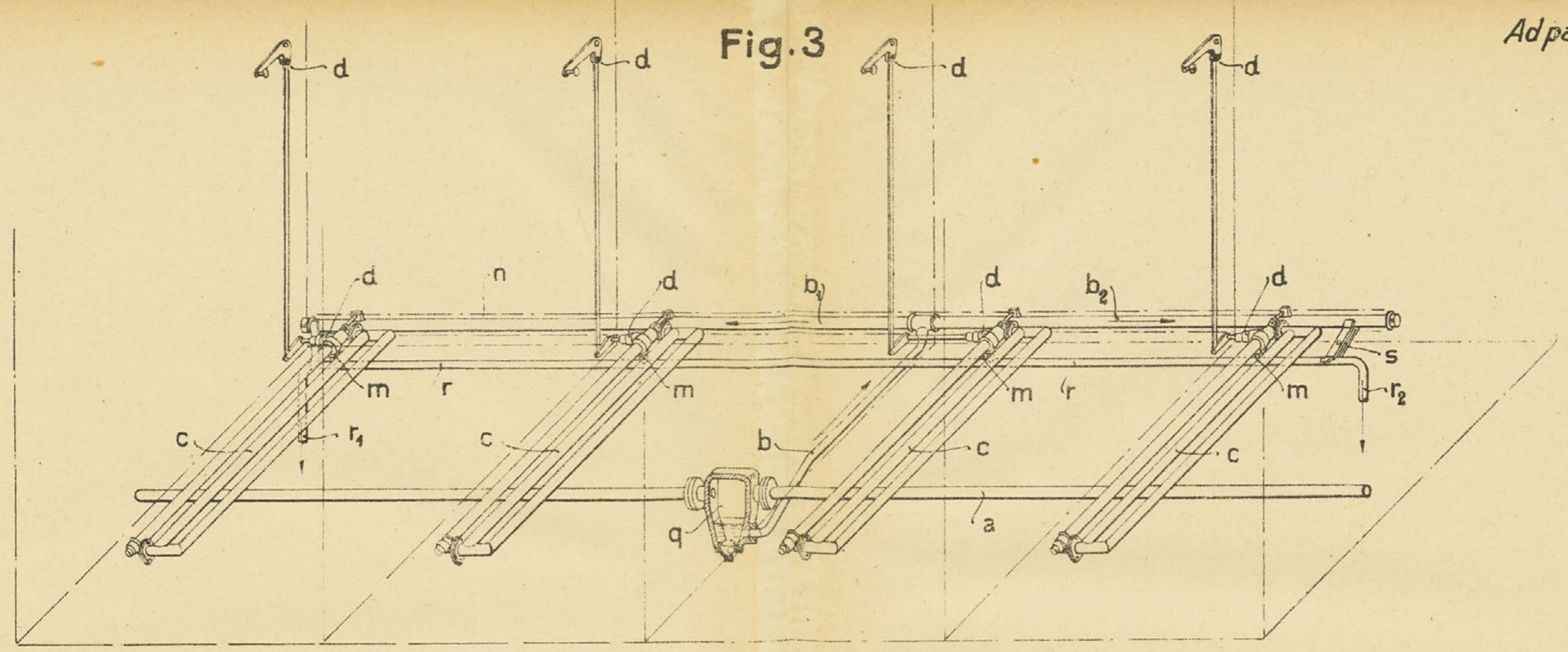


Fig. 4

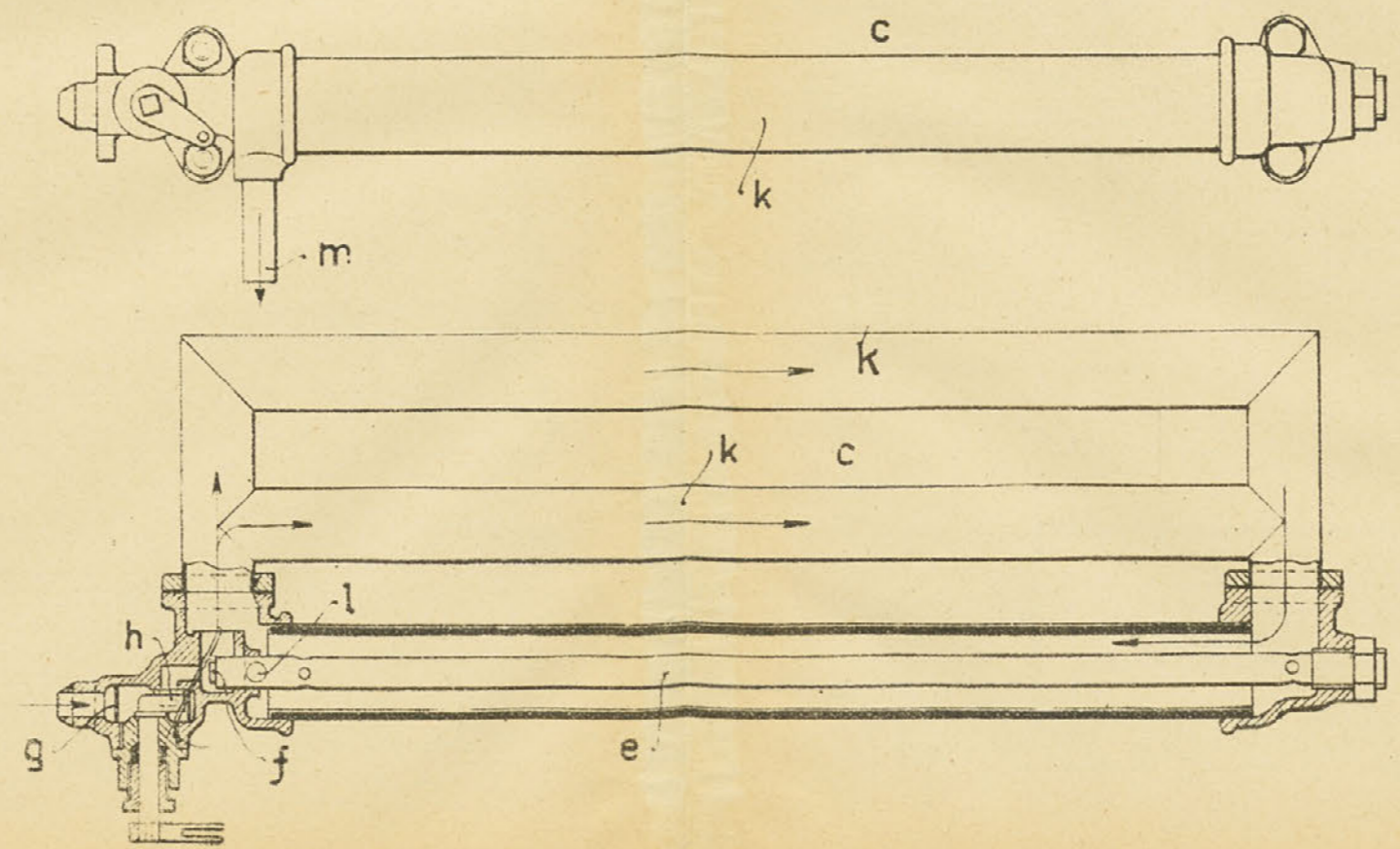






Fig. 5

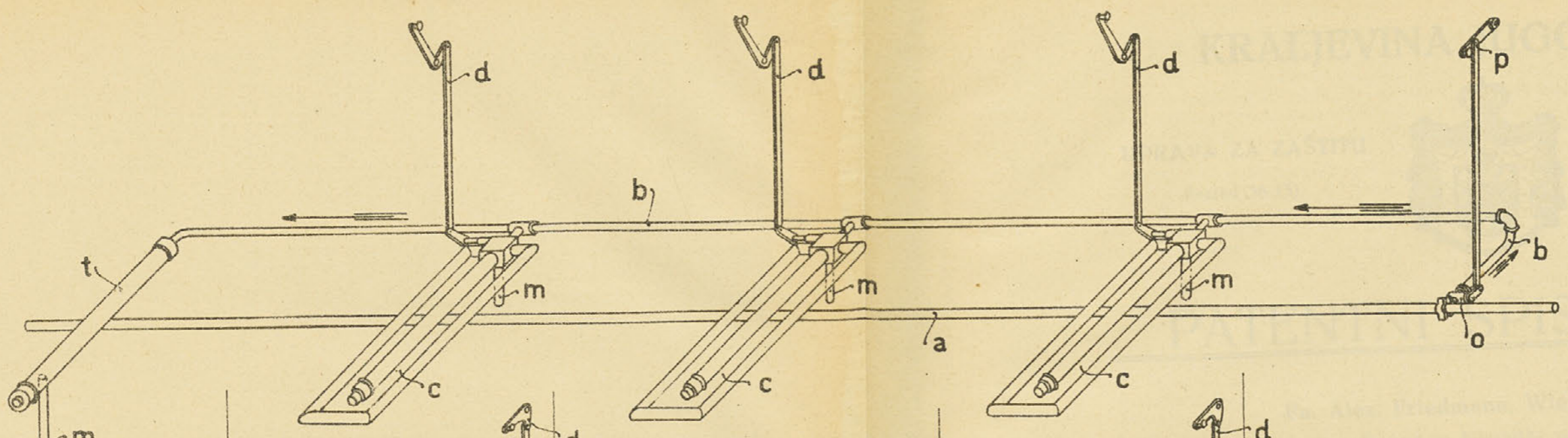


Fig. 7

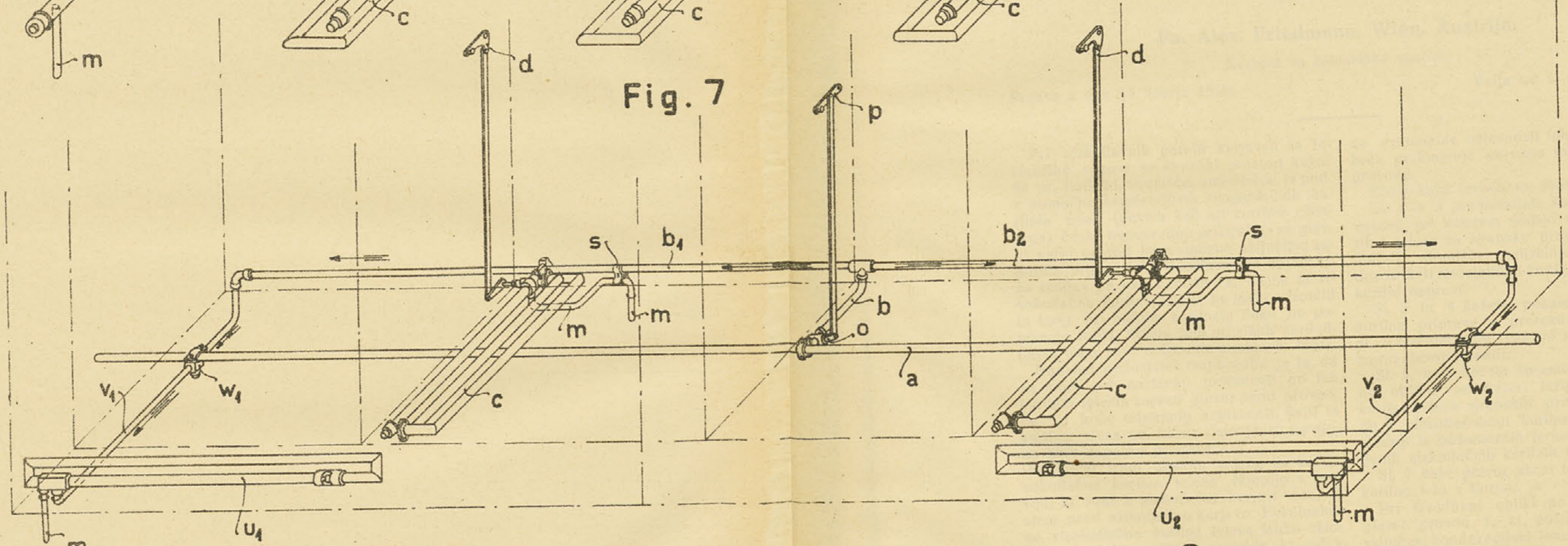


Fig. 6

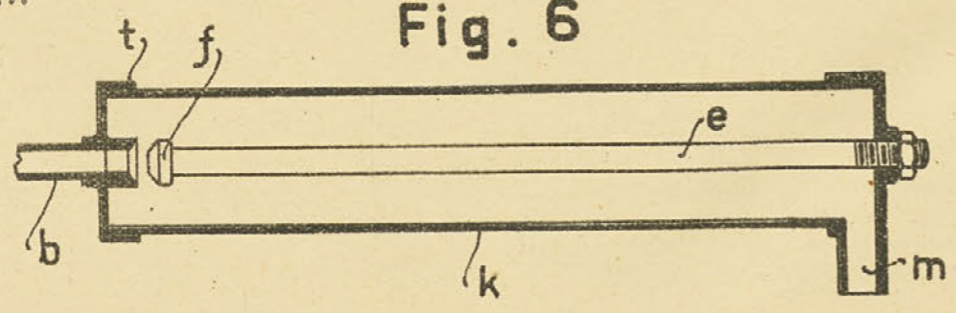


Fig. 8

