

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 36 (3)

IZDAN 1 APRILA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13096

Julius Pintsch, Aktiengesellschaft, Berlin, Nemačka.

Upusni regulator za grejne uredjaje sa kruženjem pare kod železničkih vozila.

Prijava od 13 februara 1936.

Važi od 1 jula 1936.

Kod grejnih uredaja sa kruženjem pare kod železničkih vozila poznato je, da se organ, koji reguliše količinu sveže pare koja se dodaje kružećoj mešavini pare i vazduha, tako upravlja u zavisnosti od temperature vraćajuće se mešavine pare i vazduha i od temperature spoljnog vazduha da, u koliko je niža spoljna temperatura, dodatak sveže pare i time i temperatura vraćajuće se mešavine pare i vazduha bude u toliko viša. Kod poznatih uredaja ove vrste se za upravljanje regulišućeg organa, koji je izveden kao ventil, dodavanje sveže pare upotrebljuju dve cevi sa podužnim stezanjem iz materijala sa velikim koeficientima istezanja, od kojih je jedna izložena temperaturi vraćajuće se mešavine pare i vazduha, a druga spoljnoj temperaturi. Uslovi, koji se kod do sada uobičajenih postupaka za regulisanje stavljaju ovim regulatorima, da se već kod poznatih promena spoljne temperature temperatura vraćajuće se mešavine pare i vazduha mora jako menjati, čine da je potrebno, da se telo za istezanje koje je izloženo spoljnoj temperaturi dovede do dejstva na položaj ventila u većoj meri no cev za istezanje koja je izložena mešavini pare i vazduha. Ovo bi se kod rasporeda cevi neposredno jedne za drugom moglo postići time, da se dužina tela za istezanje koje je izloženo spoljnoj temperaturi uveća se višestruki iznos dužine cevi za istezanje koja je izložena mešavini pare i vazduha. Ali pošto dužina ove cevi ne može da se proizvoljno smanji, ako se želi da postigne još dejstvjuće kretanje ventila pri promeni temperature pare i vazduha, to bi se kod o

vog rasporeda dobile razmere celokupnog uredaja, koje bi onemogućile upotrebu u železničkom saobraćaju. Stoga je predlagano, da se postave jednake dužine jedne pored drugih i da se u uredaj za pomeranje nepomične tačke cevi proticane mešavinom pare i vazduha uključi prenosna poluga kroz telo za istezanje koje je izloženo spoljnoj temperaturi. Rasporedom ovog prenosa se veoma komplikuje ne samo postrojenje, već se elastičnošću polužnog mehanizma i popustljivošću podupirača obrtne tačke poluge delimično poništava i dejstvo tela za istezanje, tako, da je jedan takav uredaj malo siguran za rad.

Osnovu ovog pronalaska čini upotreba principa regulisanja sa dva stupnja. Kod ovoga se u prvom stupnju prethodno reguliše mešavina pare i vazduha koja treba da se dovodi odeljcima, i to na temperaturu, koja je malo viša, no što bi to bilo potrebno za održavanje temperature prostora. U drugom stupnju se zatim prigušnim regulisanjem mešavine pare i vazduha pri njenom ulazu u grejne elemente koji vode ka pojedinim odeljcima postiže pravilna temperatura prostora. Kod ovog postupka za regulisanje se, kao što su pokazali ogledi, dobilo to, da celokupno regulisanje najpovoljnije dejstvuje, ako se u prvom stupnju temperatura mešavine pare i vazduha koja treba da se automatski reguliše tako podesi, da prosta linearna zavisnost ove (mereno na mestu za povratno usisavanje) od spoljne temperature nastupa na taj način, što suma obe temperature ostaje približno konstantna. Temperatura mešavine pare i vazduha se dakle povećava i opada za toliko stepeni,

za koliko spoljna temperatura opadne ili se poveća. Tako na primer treba pri spoljnoj temperaturi od 25° temperatura vraćajuće se mešavine i vazduha da iznosi 95°, a pri spoljnoj temperaturi od — 15° samo 55°. Promene obe temperature su dakle suprotno jednake.

Ovim se dobija naročito jednostavna mogućnost regulisanja u prvom stepuju pomoću dva iste dužine tela za istežanje, od kojih je jedno izloženo samo spoljnoj temperaturi a drugo samo temperaturi pare i koja su ili postavljena neposredno jedno za drugim, dakle udružena u jedno telo, ili mogu pomoću kakvog veznog člana biti udružena u jedan kruti sistem, tako, da se izbegavaju polužni prenos između tela za istežanje.

Poznati su uređaji za regulisanje za parna grejanja, kod kojih izvesno telo za istežanje, koje je složeno iz više delova sa različitim koeficientima istežanja, stavlja u dejstvo ventil za upuštanje pare. Ovaj je ipak postavljen u unutrašnjost cevi koja vezuje krajnje delove kakvog grejnog tela i prema tome obliva parom; stavljanje u dejstvo upusnog ventila u zavisnosti od spoljne temperature se dakle ne vrši. Dalje su poznati uređaji za regulisanje, kod kojih se ventil za upuštanje pare upravlja razlikom u istežanju dve u istoj osi jedna do druge postavljene cevi različitih koeficienta istežanja, pri čemu para struji kroz prstenasti prostor obrazovan iz obe cevi, dok je unutrašnja površina unutrašnje cevi i spoljna površina spoljne cevi izložena atmosferi, t. j. vazduha u prostoru grejanom ovim upusnim regulatorom koji jednovremeno služi kao grejno telo. Dakle i kod ovog regulatora nedostaje uticanje na ventil za upuštanje pare spoljnom temperaturom. Jedan tako izvedeni uređaj, kod kojeg su dakle tela za istežanje na obema stranama izložena različitim temperaturama, ne može biti upotrebljen za postizanje linearne zavisnosti, koja je potrebna za prethodno regulisanje, između temperature pare i spoljne temperature, pošto sa ovom ne uspeva, da se temperatura pare upravlja u željenoj meri. Telo za istežanje dobija temperaturu koja se nalazi između temperature pare i temperature spoljnog vazduha, tako, da na obema stranama ovoga vlada pad temperature u odnosu na okolni medij. Temperatura, koju dobija telo za istežanje i time i njegova promena dužine pri promeni ove temperature, je usled toga zavisna od toplotnog prelaza pare na telo za istežanje i od ovoga na spoljni vazduh. Ali se ovaj toplotni prelaz jako menja uvek prema prilikama vetra i brzini voženja, dok

prelaz toplote na strani pare ostaje konstantan i tako je veliki, da bi se isti izolacijom od strane pare tela za istežanje morao toliko prigušivati, dok ne dostigne veličinu toplotnog prelaza na vazdušnoj strani, da bi se uopšte postiglo vredno pominjanja pomeranje ventila za upuštanje pare pri promeni spoljne temperature. Ali i tada ostaje zavisnost položaja ventila za upuštanje pare od vetra i brzine voženja, tako, da se ne bi moglo postići upotrebljivo regulisanje sa jednim takvim uređajem.

Po pronalasku se stoga upotrebljuju dva tela za istežanje, od kojih je, kao što je pomenuto, jedno izloženo samo spoljnoj temperaturi a drugo samo temperaturi pare. Svako od tela za istežanje pri tome dobija temperaturu medija, kojem je izloženo; pad temperature između tela za istežanje i okolnog medija se dakle ne javlja, tako, da su toplotni prelaz i naročito promenljivost toplotnog prelaza bez uticaja na regulisanje.

Kod upusnog regulatora po pronalasku, kod kojeg su oba tela za istežanje neposredno jedno za drugim raspoređena, dakle udružena u jedno telo, ovo se na primer izvodi kao štap ili cev iz aluminijuma i raspoređeno je u cevi iz invar-čelika. Upotreba invar-čelika, koji svoju dužinu ne menja pri promenama temperature, umesto normalnog levinog čelika, koji je koeficient istežanja upola tako veliki kao kod aluminijuma, omogućuje da se telo za istežanje održava tako kratkim, da i pored jedno za drugim uključenja oba tela za istežanje uređaj ne dobija preterano velike razmere.

Jedan poprečni zid koji je snabdeven prolaznim otvorom za telo za istežanje deli podupiruću cev u dva dela. U spoljnjem delu je podupiruća cev snabdevena otvorima, koji spoljnjem vazduhu omogućuju pristup ka telu za istežanje. Kroz međuprostor između ovog poprečnog zida i tela za istežanje se usled smanjenog pritiska mešavine pare i vazduha naknadno usisava malo vazduha, čime se postiže još i oblivanje tela za istežanje spoljnim vazduhom. Unutrašnji deo tela za istežanje koji se nalazi blizu upusnog regulišućeg ventila se obliva mešavinom pare i vazduha, koja u podupiruću cev ulazi kroz cev koja je postavljena u blizini poprečnog zida i po napuštanju iste biva usisavana svežom parom koja struji kroz regulišući ventil. Da bi se izbeglo postavljanje u sredini cevnog priključka, može u delo podupiruće cevi oblivanom parom da se postavi jedan pregradni zid koji je snabdeven prelaznim otvorom od jedne

polovine cevi ka drugoj, tako, da se pristup i oticanje mešavine pare i vazduha vrši na istom kraju podupiruće cevi.

Telo za istežanje može po pronalasku takode biti izvedeno i kao cev koja opkoljava podupiruće telo. Kod ovog oblika izvođenja može, da bi se izbegao priključak cevi na telo za istežanje, da se mešavinom pare i vazduha obilivani deo cevi za istežanje izvede sa dvostrukim zidom, pri čemu se unutrašnji zid u blizini poprečnog zida snabdeva prolaznim otvorima koji vode od omotnog prostora u unutrašnju cev. Mešavina pare i vazduha se na mestu na kojem je telo za istežanje čvrsto vezano sa kutijom upusnog regulišućeg ventila, uvodi u omotač i struji kroz unutrašnju cev ka ventilu.

Da bi se postigla još kraća gradivna dužina uređaja, može deo tela za istežanje koji je izložen spoljnoj temperaturi biti izveden kao cev iz aluminioma koja okružuje cev za istežanje kroz koju protiče mešavina pare i vazduha, i koja je na kraju kruto utvrđena i na drugom kraju pomoću cevi iz invar-čelika koja strči u cev iz aluminioma nosi cev iz aluminioma kroz koju struji mešavina iz pare i vazduha. Umesto spoljne cevi iz aluminioma mogu biti uzete i dve ili više poluga iz aluminioma, raspored koji ima korist, da toplota zračena delovima koji se nalaze jedan u drugom može temperaturu spoljnoj temperaturi izloženog tela za istežanje da samo malo poveća.

Da bi se postigla ravnomerna raspodela temperature mešavine pare i vazduha duž celokupnog grejnog uređaja, naročito i pri malom dodatku sveže pare, što je potrebno za ravnomerno grejanje kola i za u zavisnosti od temperature mešavine pare i vazduha na kraju grejne površine vršeno regulisanje, potrebno je, da se mešavina pare i vazduha kreće srazmerno velikom brzinom. U ovom cilju se telom za istežanje upravljani ventil koji reguliše dodavanje sveže pare udružuje sa uređajem za usisavanje vraćajuće se mešavine pare i vazduha u jedan organ u vidu iglastog ventila, tako, da se celokupni koji se ima na raspoložanju pad sveže pare iskorišćuje za kretanje mešavine pare i vazduha. Pomoću opružnog tela koje jednovremeno služi kao zaptivajuća kutija za vreteno rasterećuje se ventilni konus i tako se otklanja (poništava) uticaj promenljivog pritiska sveže pare na položaj ventila. Da bi se i uticaj promenljive temperature sveže pare izjednačio sa regulišućom temperaturom mešavine pare i vazduha ventilno vreteno koje je izloženo svežoj pari se metala sa velikim koeficientom isteža-

nja, na primer aluminioma, što ima za posledicu jače prigušivanje pri visokoj temperaturi sveže pare.

Na priloženom nacrtu su pokazana četiri primera izvođenja pronalaska. Upusni regulišući ventil, koji je kod svih predstavljenih primera izvođenja jednak, sastoji se iz unutrašnje ventilne kutije 2 koja je snabdevena u vidu dize ventilnim ležištem za ventilni konus 1, i kojoj se sveža para dovodi kroz cev 3. Kutija 2 je opkoljena spoljnom kutijom 4, koja se pred ventilnim ležištem sužava u vidu dize i zatim se proširuje po načinu difuzora. Ventilno vreteno 5 je provedeno kroz zadnji zid unutrašnje kutije 2: provod se zaptiva pomoću opružnog tela 7 koje je na jednom kraju čvrsto vezano sa zadnjim zidom 6, a na drugom kraju je čvrsto vezano sa vretenom 5. Opruga 8 na pritisak teži da upusni ventil održava zatvorenim.

Ventilni konus 1 se stavlja u dejstvo preko dvokrake poluge 10 koja je kod 9 obrtno postavljena kod primera izvođenja prema sl. 1, a pomoću cevi 12 iz aluminioma koja je utvrđena na kraju podupiruće cevi 11 izvedene iz invar-čelika. U podupirućoj se cevi 11 nalazi približno u sredini ove poprečni zid 13, kroz koji je provedena cev 12 iz aluminioma. Ovaj poprečni zid može biti tako izveden, da se u cilju doterivanja uređaja može pomerati u cevi 11. Na spoljnoj polovini je podupiruća cev 11 snabdevena otvorima 14, koji spoljnjem vazduhu omogućuju pristup ka cevi 12 iz aluminioma. U drugoj polovini podupiruće cevi 11 se cev 12 iz aluminioma oblaže mešavinom pare i vazduha koja struji kroz cev 15 unutra, i koja se vraća nazad iz grejnog uređaja, i koja se usisava mlazem sveže pare koji izlazi sa ventilnog ležišta i ventilnog konusa 1 i koja se upućuje grejnim telima kroz cev 16 koja se priključuje na kutiju 4.

Kod primera izvođenja pokazanog na sl. 2 je u unutrašnjem delu podupiruće cevi 11 postavljen pregradni zid 18 koji se pruža duž ove, i koji ne dopire potpuno do poprečnog zida 13. Kroz cev 19 ulazeca mešavina pare i vazduha se ovim prinuduje, da struji na desno kroz jednu od obe cevne polovine obrazovane pregradnim zidom 18 a kroz drugu polovinu cevi da struji nazad ka upusnom ventilu. Korist ovog rasporeda se sastoji u tome, što se na podupirajućoj cevi ne javljaju nikakva naprezanja praključenom cevi, koja bi mogla da štetno utiču na dejstvo uređaja.

Sl. 3 pokazuje jedan primer izvođenja, kod kojeg je telo za istežanje izvedeno kao cev 22 iz aluminioma koja obuhvata polugu 21 iz invar-čelika. Unutrašnja po-

lovina cevi 22 je snabdevena omotnom cevi 23 koja je takođe izvedena iz aluminijuma. Mešavina pare i vazduha ulazi kroz cev 24 u omotač i sruji kroz otvore 25 u cev 22 ka upusnom ventilu. Pošto se kod ovog oblika izvođenja pri zagrevanju unutrašnja krajnja tačka poluge 21 iz invar-čelika kreće na desno, to je ovde poluga 10 izvedena kao jednokraka poluga.

Kod oblika izvođenja pokazanih na sl. 1 do 3 može deo koji je izložen mešavini pare i vazduha, i koji bi teorijski trebalo da bude jednak delu izloženom spoljnoj temperaturi, da se izabere malo kraćim, pošto su usled sprovođenja toplote u telu za istezavanje ka najhladnijem delu srednja temperatura ovog dela izloženog spoljnoj temperaturi nalazi malo više iznad spoljne temperature.

Kod na sl. 4 predstavljenog primera izvođenja je deo tela za istezanje koji je izložen temperaturi mešavine pare i vazduha postavljen u delu u koji je izložen spoljnoj temperaturi. Cev 28 iz aluminijuma koja je proticana vraćajućom sa mešavinom pare i vazduha postavljena je podužno pomerljivo kroz zaptivajuće kutije 29 i 30. Ona je okružena jednom cevi 31 iz invar-čelika, sa kojom je kruto vezana pomoću ploče 32 koja je utvrđena na obe cevi 28 i 31. Cev 31 nosi na drugom kraju jednu poprečnicu koja je pomerljivo postavljena na cevi 28 iz aluminijuma, i koja je pomoću poluge 34 iz aluminijuma koja je izložena spoljnoj temperaturi kruto vezana sa ventilnom kutijom 4. Pomeranje koje pretrpljuje desni kraj cevi 28 iz aluminijuma kako usled promene dužine same cevi 28, tako i poluge 34, dovodi se pomoću poluge 35 iz invar-čelika, koja je pomoću poluge 36 snabdevena rupama za prolaz pare vezana sa slobodnim krajem cevi 28 iz aluminijuma, do dejstva na polugu 10 i time do dejstva na ventilni konus 1.

Patentni zahtevi:

1.) Upusni regulator za grejne uređaje sa kruženjem pare na železničkim vozilima, kod kojeg je upusni ventil za svežu paru upravljani telom za istezanje, koje je izloženo spoljnoj temperaturi i temperaturi vraćajuće se mešavine pare i vazduha, naznačen time, što su oba tela (11, 12) za istezanje postavljena neposredno jedno za drugim ili su pomoću kakvog spojnog člana udružena u jedan kruti sistem.

2.) Uredaj po zahtevu 1, naznačen time, što su jedno ili više podupirućih tela (11) izvedeni iz invar-čelika.

3.) Uredaj po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što je podupiruće telo izvedeno kao cev (11) koja okružuje telo (12) za istezanje.

4.) Uredaj po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što ima podužni zid (18) koji deli unutrašnju polovinu podupiruće cevi (11) koja je izložena mešavini pare i vazduha, i koji je na kraju snabdeven prolaznim otvorom.

5.) Uredaj po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što je telo za istezanje izvedeno kao cev (22) koja obuhvata podupiruće telo (21).

6.) Uredaj po zahtevu 5, naznačen time, što je deo cevi za istezanje koji je izložen mešavini pare i vazduha, izveden sa dvostrukim zidom (23).

7.) Uredaj po zahtevu 1 do 6, naznačen time, što ima poprečni zid (13) koji podupiruću cev (11) odnosno cev (22) za istezanje deli u podužnom pravcu i koji je snabdeven prolaznim otvorom za cev (12) za istezanje odnosno za podupiruće telo (21).

8.) Uredaj po zahtevu 1 do 2, naznačen time, što je telo (31) za istezanje koje je izloženo spoljnoj temperaturi izvedeno kao cev koja obuhvata cev za istezanje (28) kroz koju protiče mešavina pare i vazduha, i čiji je slobodni kraj vezan sa suprotnim krajem unutrašnje cevi pomoću kakvog podupirućeg tela (32).

9.) Uredaj po zahtevu 8, naznačen time, što se telo za istezanje koje je izloženo spoljnoj temperaturi sastoji iz pojedinih poluga (34).

10.) Uredaj po zahtevu 1 do 9, naznačen time, što je upusni regulišući ventil koji je upravljani cevlju (12) za istezanje izveden kao diza u vidu ispada (2), koja jednovremeno služi za regulisanje davanja sveže pare i za usisavanje kružeće mešavine pare i vazduha.

11.) Uredaj po zahtevu 1 do 10, naznačen time, što je ventilni konus (1) upusnog regulišućeg ventila rasterećen opružnim telom (7) koje jednovremeno služi kao zaptivajuća kutija.

12.) Uredaj po zahtevu 1 do 10, naznačen time, što je ventilno vreteno (5) upusnog regulišućeg ventila u cilju izravnjanja promenljive temperature sveže pare izvedeno iz materijala sa velikim koeficientom istezanja, na primer iz aluminijuma.

Fig. 1

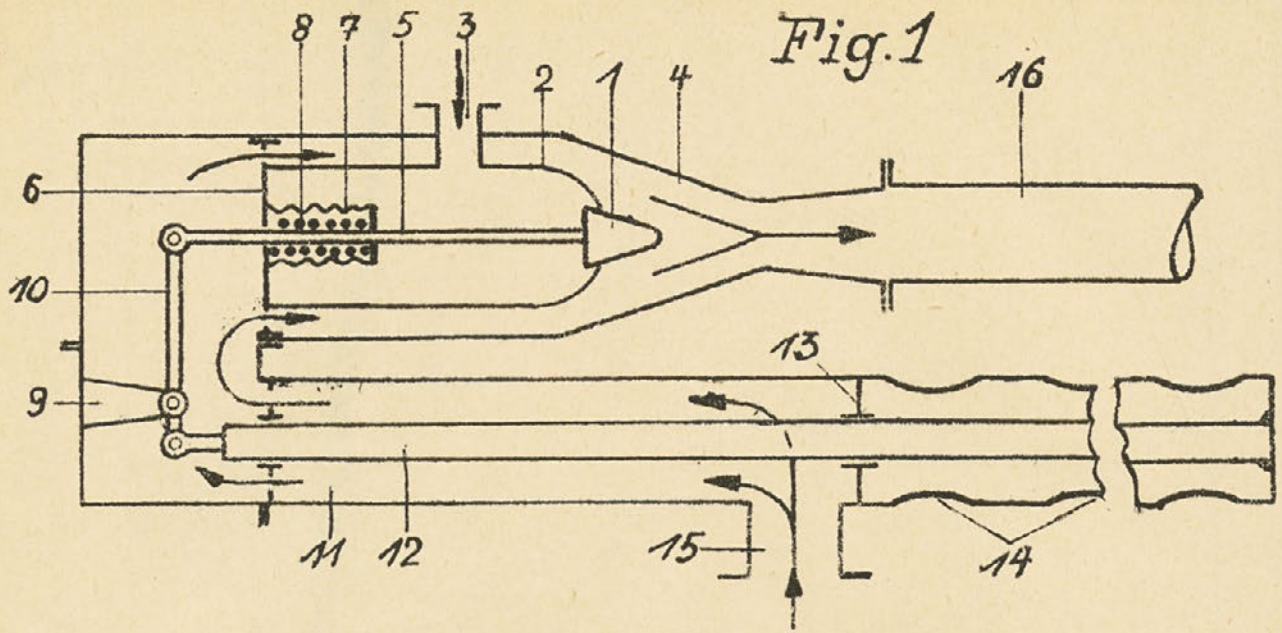


Fig. 2

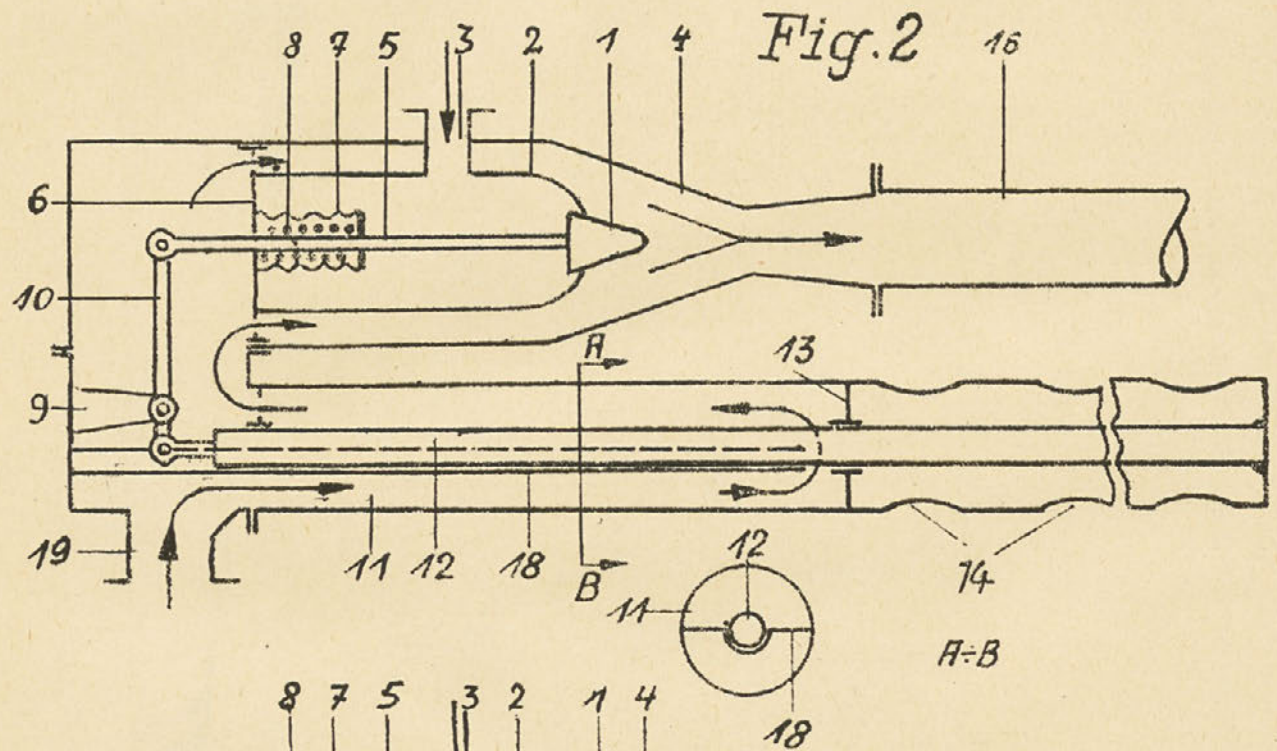
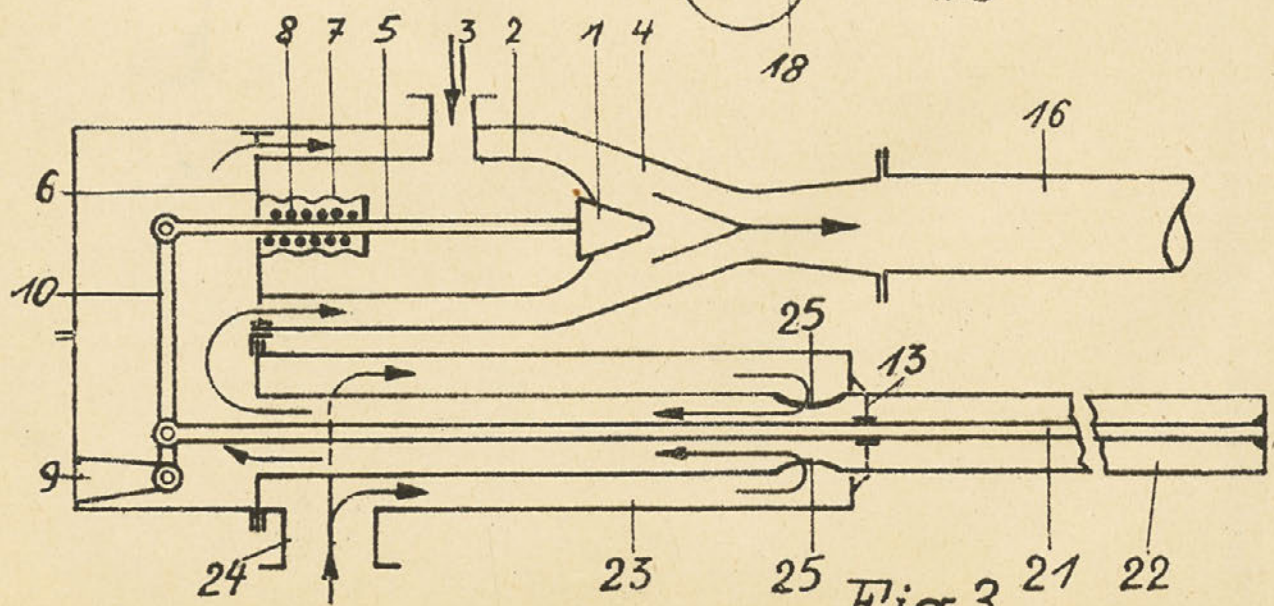


Fig. 3



KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 35 (3)

IZDAN 1 APRILA 1937

PATENTNI LIST BR. 13097

Fig.4

