

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 13 (4).

Izdan 1 juna 1935.

## PATENTNI SPIS BR. 11662

Ing. Pavlović Nikola, dipl. tehn. Kornicer Napoleon i Ing. Freund Laci, Zagreb, Jugoslavija.

Postupak za separaciju i kondenzaciju pare te redukciju tlaka i sprava za njegovo provedenje.

Prijava od 9 maja 1934.

Važi od 1 oktobra 1934.

Za grijanje stanovitih strojeva upotrebljuje se para, koja mora da u njima ekspandira, i to, da ekspandira do kondenzata, kako bi podala praktično najveći broj kalorija. Ova ekspanzija do kondenzata nemoguća je bez ukopčanja naprave, koja pari, odnosno parnom tlaku suprotstavlja stanoviti otpor i koja ujedno onemogućuje izlaz čiste pare iz tih radnih strojeva. Te su naprave redovno kondenzacioni lonci. Kondenzacioni su lonci u praksi poznati gotovo isto tako dugo kao i sama para, pa su najviše razšireni u obliku lonaca sa plivačem. Ovakovi lonci imaju i dobrih osobina, ali i loših strana. Tako su dugo apsolutno sigurni u pogonu, dok se proizvodnja para niskog tlaka i dok su još novi, t. j. dok mehanizam u njima, naime plivač i ventil apsolutno sigurno funkcioniraju. Za visoke su tlakove ovi lonci veoma nezgodni radi svoje forme, jer poprimaju vrlo velike dimenzije, što je u izvedbi vrlo skupo i kod višjih tlakova gotovo neprovedivo, jer se konstruiraju iz skupog materijala u velikim težinama.

U novije vrijeme došle su u promet t. zv. labirintne kondenzacione naprave, koje imaju pred kondenzacionim loncima velikih prednosti, koje ali usljed svoje konstrukcije ne separiraju paru od vode, već propuštaju paru iz radnih strojeva i onda ju usljed otpora donekle reduciraju. Osim toga ove su sprave u izvedbi skupe, a u pogonu dosta nesigurne, jer se usljed svoje konstrukcije često zamulje.

Predmetom je pronalaska separator, koji ima prema svim dosadanjim konstrukcijama najmanje dimenzije, koje je usljed tih malih dimenzija i radi jednostavnosti konstrukcije srazmjerno najjeftiniji i koji ne može biti zamuljen. Osim toga ima tu ogromnu prednost, da ne propuštava pare iz radnih strojeva, već ovu silu, da u radnim strojevima potpuno ekspandira t. j. da iz radnih strojeva izlazi u vodenom stanju.

Separator prema pronalasku radi na principu velikog ubrzavanja i odmah poslije toga jake ekspanzije, što se ponavlja nekoliko puta, već prema tomu za koji je tlak gradjen, i to u glavnom na principu obratnog strujanja. Konstrukcija ne isključuje ni princip čistosmjernog strujanja za manje tlakove i za manje dimenzije, a izvedba je moguća ili od ljevanog željeza ili bilo kojeg drugog ljevanog materijala ili od čeličnih cijevi i sl.

Kod visokih tlakova sprava prema pronalasku ujedno i reducira tlak kondenzata na onaj tlak, koji se želi imati.

Na nacrtima prikazuje:

Fig. 1 primjer izvedbe sprave prema pronalasku u uzdužnom presjeku;

Fig. 2 drugi primjer izvedbe pronalaska u uzdužnom presjeku;

Fig. 3 detalj od Fig. 2 t. j. ulazak za poluizvadjenim sitom;

Fig. 4 ureske u pločama prema Fig. 2;

Fig. 5 i Fig. 6 šematski razne položaje ploča prema Fig. 2.

Prema pronalasku ulazi para kroz cijev

6 (Fig. 1) u gornji dio oplošja 1, koje je gore zatvoreno poklopcem 2, a dole poklopcem 3 stikom njihovih ploha sa prirubnicama 4 odnosno 5, koje su pričvršćene na obodu oplošja 1.

Iz gornjeg dijela oplošja 6 prolazi para kroz inače poznato sito 11, kako nebi ušle nečistoće u separator, pa dolazi do prstena 8, kojih imade jednoga ili više ( $8_2, 8_3$  i t.d.). Između pojedinih prstenova odnosno njih i ulaznog otvora 6 i izlaznog otvora 7 nalaze se dosta veliki prostori  $10, 10_1, 10_2$  i t. d. Na svakom od prstenova nalazi se u stanovitom navoju načinjeni utor  $9, 9_1, 9_2$ , pa čitava količina prolazom kroz sito 11 očišćene pare mora proći utorima  $9, 9_1, 9_2$ , budući da su oni u dimenziji prema upustnoj cijevi 6 veoma maleni, postizava para neobično veliku brzinu. Ovosj o samoj izvedbi, da li će se dijelovi  $8, 8_1, 8_2$ ... načiniti jednojni ili viševojni, ali su na svaki način ukupni ulazni odnosno prolazni presjeci ovih navoja kud i kamo manji od presjeka cijevi 6. Velikom brzinom, koju je para postigla u utorima  $9, 9_1, 9_2$ ... i tamo dobivenim smjerom strujanja izlazi ona u prostor 10. U prostoru 10 para ekspandira, i to veoma rapidno, jer presjek prostora 10 odgovara približno presjeku cijevi 6. Slijedeći prsteni  $8_1$  i  $8_2$ ... imaju utore  $9, 9_1, 9_2$ ... izradjene ili u istom ili u protivnom smjeru od prstena 8. U protivnom smjeru rade se utori za to, kako bi došlo u prostorima  $10, 10_1, 10_2$ ... do što jače cirkulacije i usljed toga do separacije pare od vode. Ovaj proces prigušenja i ekspanzija ponavlja se toliko puta, koliko ima prstenova 8 odnosno prostora 10, a to se opredjeljuje prema dimenziji cijevi 6 i ulaznom tlaku pare. Otpor, koji se suprotstavlja pari usljed utora  $9, 9_1, 9_2$ ... i prostora  $10, 10_1, 10_2$ ... i radnja, koju para mora izvršiti, da dospije do izlazne cijevi 7, tako su veliki, da su veći od potrebne radne ekspanzije pare u samom radnom stroju, pa usljed toga na ulaznu cijev 6 ulazi sasvim mali kvantum neekspandirane pare. Posve je razumljivo, da na izlaznu cijev 7 izlaze čisti kondenzati.

Ako se ova sprava izvede u primerenoj duljini, može se za stanovite svrhe upotrebiti i tako, da na ulaznu cijev 6 ulazi primerna neupotrebljena para, a na izlazni otvor 7 izlaze čisti kondenzati.

Broj prstenova  $8, 8_1, 8_2$  broj utora  $9, 9_1, 9_2$  na ovima, kao i broj navoja a u vezi s tim i broj medjuprostora  $10, 10_1, 10_2$ ... udešava se prema dimenziji ulazne cijevi 6 i ulaznom tlaku pare.

Da se omogući eventualno veći prolaz pare i vode kroz separator, provučena je kroz prstene  $8, 8_1, 8_2$ ... između prostora  $10, 10_1, 10_2$ ... cijev 12 za direktni prolaz

pare i kondenzata iz ulazne cijevi 6 u izlaznu cijev 7. Cijev 12 se može izvana regulirati ventilom 14 pomoću svornika 15, a dolje ima otvore  $13, 13_1, 13_2$  i t. d. Na svorniku 15 nalazi se brtvenica 16 sa brtvom 17, kako ne bi mogla para iz ulazne cijevi 6 izaći kroz poklopce 2.

Drugi primjer izvedbe sprave prema pronalasku prikazan je na Fig. 2 i slj.

Kod izvedbe prema Fig. 2 ulazi para na cijev 6, prolazi kroz sito 11 i dolazi na prsten 8, koji ima na stanovitom dijelu svog oboda zarez  $9, 9_1, 9_2, 9_3$  (Fig. 4), pa prolazi kroz ove zarez u prostor 10, pa dalje kroz zarez  $9_1$  prstena  $8_1$  u prostor  $10_1$  i t. d. kako je prikazano na Fig. 2, 5 i 6. Para poslije svakog ovakvog prstena 8, koji se sastoji od tanke ploče, izlazi u stanovitom smjeru velikom brzinom i u veoma mnogom pramenova (prema broju izrezaka  $9, 9_1, 9_2$ ...) u prostore  $10, 10_1, 10_2$  i t. d., gdje ekspandira i gdje mora proći preko zatvorenog dijela oboda toga prstena, kako bi dospjela opet na izreske  $9, 9_1, 9_2$ ... slijedećeg prstena, jer su izresci jednog prstena prema izrescima drugog prstena razmaknuti. Usljed velikog ubrzavanja u prolazu kroz izreske  $9, 9_1, 9_2$ ... i momentano velike espanzije u prostorima  $10, 10_1, 10_2$ ... te cirkulacije u tim prostorima radnja je pare u svakom slučaju veća od radnje na potpunu ekspanziju u radnom stroju. Izresci  $9, 9_1, 9_2$ ... ne moraju biti na samom obodu ploča  $8, 8_1, 8_2$ , već mogu biti i blizu do oboda.

Ova izvedba ima tu prednost pred izvedbom prema Fig. 1, da unatoč malih dimenzija cijevi 1 ima mnogostruko ponavljanje ubrzavanja i ekspanzije pare, kao i razbijanje pare na mnogo pramenova.

Izvedba prema Fig. 2 omogućuje i regulaciju na taj način, da je u ovoj konstrukciji direktni pomoćni propusti, kao kod izvedbe prema Fig. 1 (br. 12, 13, 14) izlišan.

Ako se naime cijev 1 na izlaznom kraju izvede stanovitim proširenjem, kako se vidi na Fig. 5 i 6, može se čitav slog prstenova  $8, 8_1, 8_2$ ... pomoću svornika 18 podizati odn. spuštati, pa se usljed toga otpor, koji se suprotstavlja pari s vanjske strane dađe proizvoljno regulirati. Pari je tako omogućeno, da prošavši kroz stanoviti broj ploča  $8, 8_1$ ... zaobidje ostale, jer se, kako se vidi na Fig. 6, njihovi obodi više ne dotiču cijevi 1, pa da izadje izravno kroz ispust 7.

Ova izvedba ima osim toga veliku prednost u praksi kod promjene ulaznog tlaka, jer je omogućena brza regulacija bez naročitih promjena, što kod do sada poznatih sistema nije bilo moguće.

Daljnja je prednost ove izvedbe u tom, što se sito 11 može u slučaju potrebe izmijeniti za vrijeme pogona neobično brzo, jer se mora samo na jedan momenat zatvoriti upustni ventil cijevi 6 i pridići poklopac 2 samo za nekoliko milimetara, da se sito 11 uzmogne izvući i metnuti drugo (Fig. 3).

Naravno, da su kod predmeta pronalaska moguće razne izmjene u pojedinostima, a da se tim ne predje izvan okvira pronalaska.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za separaciju i kondenzaciju pare te redukciju tlaka, naznačen tim, što se para prisilno velikom brzinom propuštava kroz sistem prstenova sa utorima ili zarezima tako, da razdijeljena u manji ili veći broj pramenova odmah ulazi u velike ekspanzivne prostore.

2. Sprava za izvedenje postupka prema zahtjevu 1, naznačena tim, da se sastoji iz cijevi ili cilindra (1) u koji je umetnuto jedan ili više prstenova (8, 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>), koji imaju na obodu stanoviti broj utora (9, 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>) te da se između ulaza (6) i ispusta (7), odnosno između pojedinih prste-

nova nalaze ekspanzivni prostori (10, 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>) (Fig. 1.)

3. Sprava prema zahtjevu 2, naznačena tim, da u cijevi odn. cilindar (1) kroz prstene (8, 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>) i prostore (10, 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>) prolazi kroz cijev (12), koja se da otvoriti pomoću ventila (14) za direktan ili pomoćni prolaz pare ili kondenzata kroz otvore (13, 13<sub>1</sub>) na njenoj donjoj strani u isпуст (7) (Fig. 1).

4. Sprava za izvedenje postupka prema zahtjevu 1, naznačena tim, što se sastoji iz cijevi ili cilindra (1), u koje je umetnut sistem tankih ploča (8, 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>) sa izrezima (9, 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>) na stanovitom dijelu oboda ili blizu ovoga tako, da su izrezi jedne ploče prema izrescima slijedeće razmaknuti, te da se između ploča nalaze ekspanzioni prostori (10, 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>) (Fig. 2, 4, 5, 6).

5. Sprava za izvedenje postupka prema zahtjevu 4, naznačena tim, da se otpor, koji se suprotstavlja pari, može regulirati svornikom (18), koji se izvana pogoni, te koji povezuje sve ploče (8, 8<sub>1</sub>) pa ih pomiče prema izlaznom otvoru (7), gdje je cijev ili cilindar (1) proširen. Fig. 5, 6).

6. Sprava prema zahtjevu 4 i 5 naznačena tim, da se izmjena sita (11) za čišćenje pare može izvršiti samo podizanjem poklopca (2) (Fig. 3).







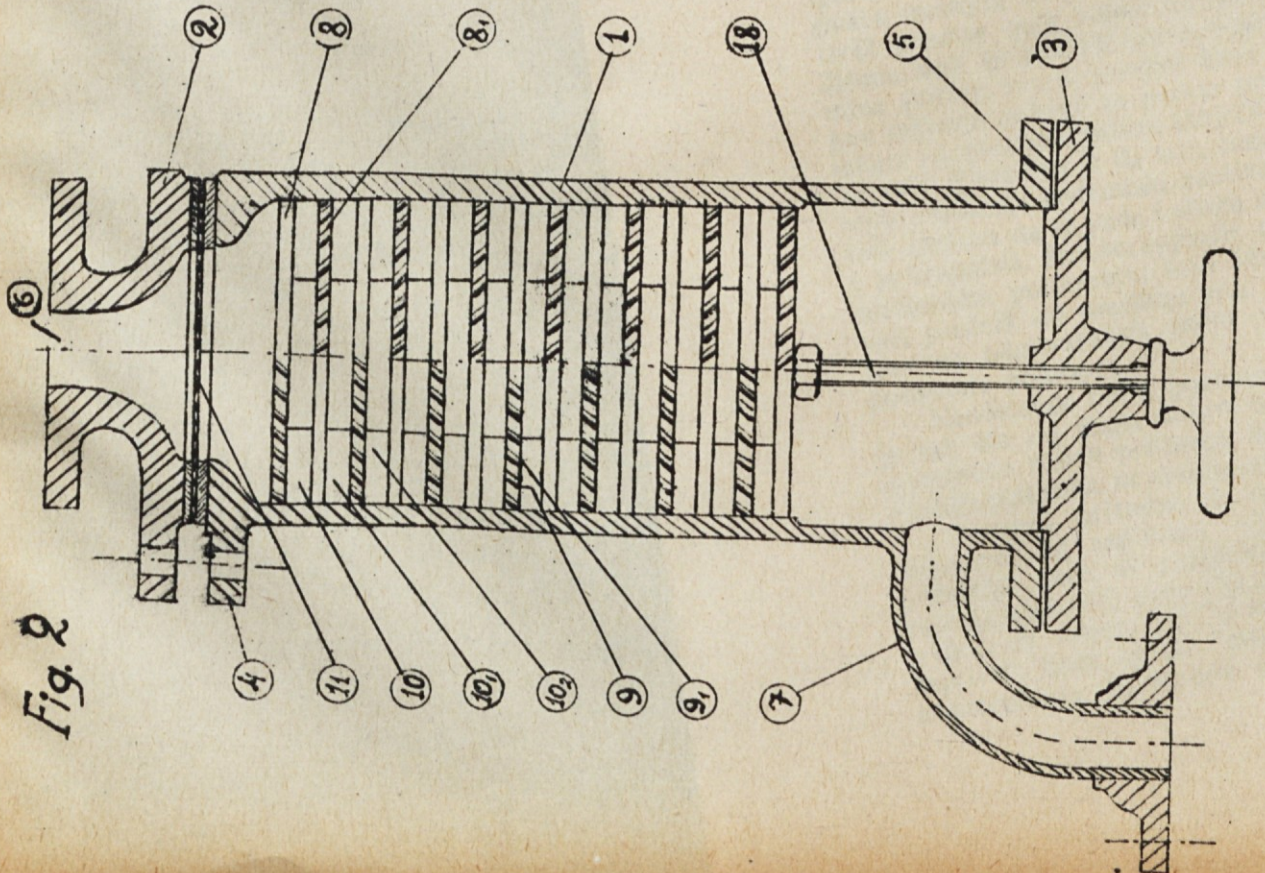


Fig. 2

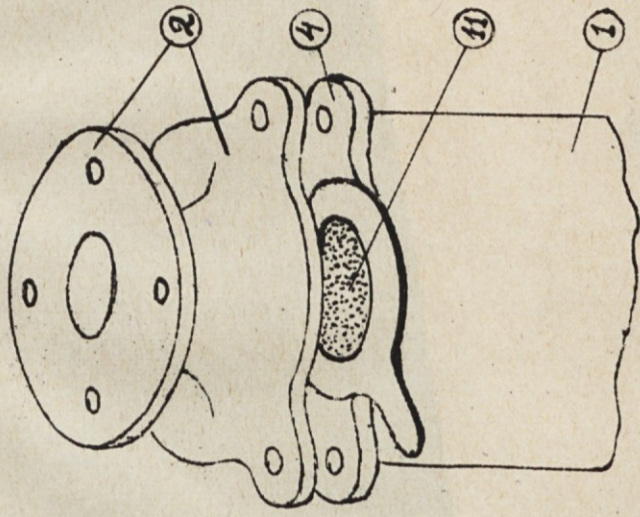


Fig. 3

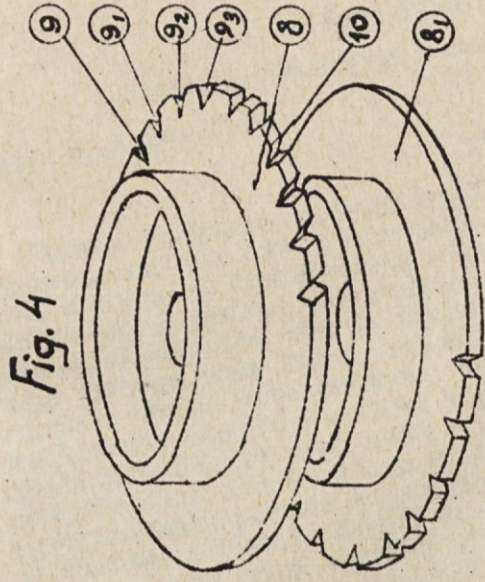


Fig. 4

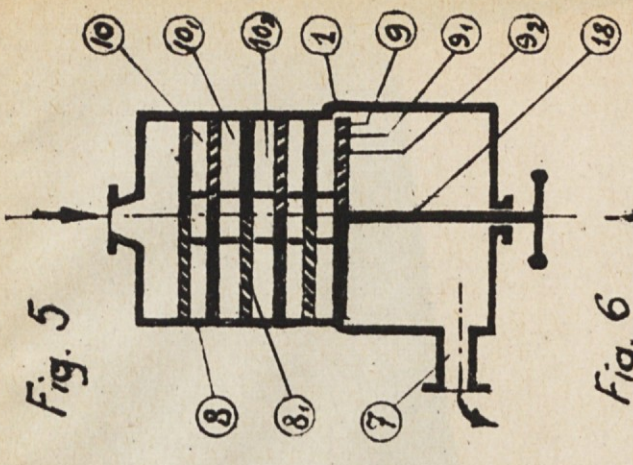


Fig. 5

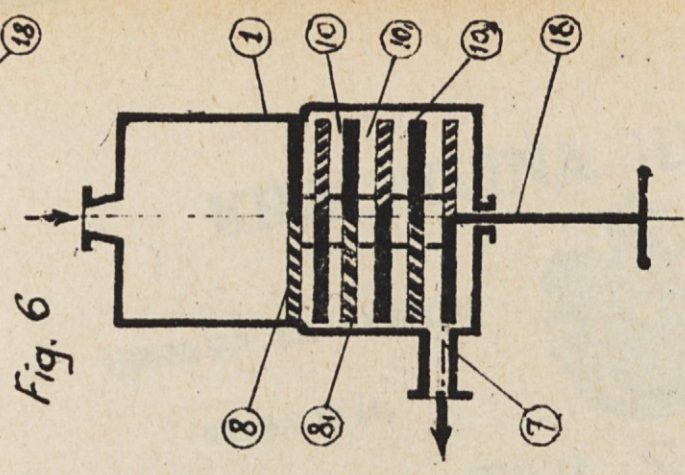


Fig. 6

