

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 13 (6)

IZDAN 1 MAJA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13180

Ing. Torsten Ramén, Örebro, Švedska.

Postupak za proizvodjanje pare.

Prijava od 5 jula 1935.

Važi od 1 oktobra 1936.

Naznačeno pravo prvenstva od 7 jula 1934 (Švedska).

Nazočni se pronalazak odnosi na takve postupke za proizvodjanje pare, kod kojih se para, kao odušna para ili niskotlačna para uvodi u prikladnu rastopinu sa visokim vrelištem i tamo apsorbira, a kod apsorpcije pare u tekućini razvijana toplina iskorišćuje za proizvodjanje pare sa povišenom pritiskom i povišenom temperaturom. Ovakove su rastopine sa visokim vrelištem primjerice vodene rastopine natrijskog hidrata, kalijuskog hidrata, cinčanog nitrata, cinčanog klorida, magnezijuskog klorida i više drugih. Dok natrijski hidrat i kalijuski hidrat imaju za ovu svrhu vrlo dobra termička svojstva, ipak su iz praktičnih razloga manje prikladni, jer je nemoguće naći praktično upotrebljiv materijal, koji bi se mogao oduprijeti učinku ovih rastopina kod nazočnih visokih temperatura. Stoga se kao apsorpciona tekućina uzimlju bolje takove rastopine, koje imaju zadovoljavajuća tehnička svojstva, a ipak imaju samo umjerene učinke na takve materijale, koji se mogu upotrijebiti za izgradnju aparature. Takva je rastopina, koja je vrlo prikladna, rastopina cinčanog klorida. Kod uvođenja pare u tekućinu ova bi se razrijedila. Stoga je, da se ovakav postupak uzmogne kontinuirano podržavati u pogonu, potrebno, da se rastopina opet koncentrira, pa su se predlagali razni postupci; kako se rastopina neprestano prevrće kroz koncentrator i dolje kroz iz vana dovadanu toplinu koncentrira tako, da se isto toliko pare, koliko je u rastopini apsorbirano, iz nje opet istjera prije, nego što se tako kon-

centrirana rastopina opet dovede natrag u apsorber. U koncentratoru i u apsorberu proizvodana para može se na različite načine iskorišćavati u prikladnim trošačima topline.

Kod takovih se poznatih postupaka srazmjerno velika količina topline gubi usljed kondenzacije odušne pare, jer se ne može cijela količina odušne pare iz potrošača pare privadati u apsorber, već se mora jedan dio ove kao kondenzat privadati proizvađaču pare, koji radi skupa sa apsorberom.

Svrha je nazočnoga pronalaska, da razvije postupak kod preformiranja toplinskih količina gore navedenim načinom, prema kojem se znatno manja količina topline, nego što se je prije zbivalo, gubi usljed kondenzacije, pa se stoga postizava bolji učinak. Mjesto da se koncentriranje rastopine provada poznatim načinom u takozvanom koncentratoru ili visokotlačnom kotlu u jednom stepenu i pri tom stvarana para iskoristi u potrošačima topline, da se iza toga odušna par kondenzira i kondenzat uvodi u proizvađača pare, koji radi se apsorberom, predlaže se prema nazočnom pronalasku, da se koncentracija rastopine u dva ili više isparivača provede tako, da se tekućina u jednom ili u više isparivača koncentrira pomoću izvali u takovim isparivačima iz rastopine na dovadane topline i da se iz u takovom istjerana para upotrijebi za koncentraciju rastopine u jednom ili u više od ostalih isparivača. Para, stvorena u potonjem ili u potonjim isparivačima može se upotrije-

biti za koncentraciju rastopine u slijedećem isparivaču itd., iza čega se u zadnjem po redu isparivaču istjerana para može upotrijebiti u shodnim potrošačima pare, dok se kondenzat pare u zadnjem po redu isparivaču može privadati proizvađaču pare apsorbera kao pojna tekućina. Ovim se postupkom za koncentraciju tekućine potrebni potrošak topline znatno smanjuje, tako da se celokupni učinak postrojenja u odgovarajućoj mjeri povećava. Izborom odgovarajućeg broja stepenova i prikladne temperature i pritiska u koncentratoru ili u koncentratorima kojemu ili kojima se privodi toplina izvana, može se, teoretski, doći dosta blizu točki, gdje se cjelokupna količina odušne pare iz potrošača topline daje apsorbirati u apsorber i gdje se cjelokupna količina pojne tekućine, koja se privodi proizvađaču pare apsorbera, sastoji iz kondenzata iz sistema kondenzatora, čija se je toplina isparivanja time potpuno iskoristila za koncentriranje rastopine.

Ova i druga svrha pronalaska pobliže se tumače u slijedećem opisu jednog na priloženom nacrtu shematski prikazanog, prema pronalasku radećeg uređaja za proizvodnje pare.

Jednostavnosti radi prikazan je na nacrtu uređaj, koji radi samo sa dva isparivača za koncentriranje rastopine, premda se naravno može upotrijebiti svaki prikladni broj isparivača. Jednostavnosti radi ne će se pokazati ni jedna od sisaljka, potrebnih za održavanje previranja, a niti jedan od potrebnih redukcionih ventila.

Fig. 1, 2 i 3 prikazuju tri razne modifikacije takovog uređaja, koji radi sa dva isparivača. Na fig. 1 označuje 1 apsorber, koji sadrži prikladnu rastopinu sa povišenim vrelištem, koja je u stanju, da gore spomenutim načinom apsorbira pare uz razvijanje topline. Apsorber građen je skupa sa proizvađačem pare, 2, gdje se proizvodi para kroz toplinu razvijanu u apsorberu kod uvadanja pare. Ova se para kroz vod 3 privodi u jedan ili u više potrošača pare 4, čija se odušna para djelomično kondenzira u kondenzatoru 5, a za tim vodi kao pojna tekućina kroz vod 6 u proizvađača pare 2, dok se najveći dio odušne pare vodi kroz vod 7 u rastopinu apsorbera. U proizvađaču 2 još potrebna pojna tekućina dobiva se kroz vod 8, kako je niže opisano.

Kod uvadanja pare u rastopinu ova bi se razrijedila, pa se stoga mora opet koncentrirati, što se zbiva u kontinuiranom postupku prevrtanja. Kroz vod 9 odzimi se unaprijed određena količina rastopine na jedinicu vremena, pa se u tako-

voj više koncentriranoj formi kroz cijev 10 vodi natrag u apsorber, da bi se koncentracija rastopine u apsorberu podržavala jednakom. Koncentracija se rastopine provada pomoću stanovitog broja koncentratora ili isparivača, od koji su dva prikazana na nacrtu. K jednomu od ovih 11 privodi se toplina izvana. Koncentrator 11 može primjerice biti građen skupa sa parnim kotlom na pr. visokotlačnim kotlom. U kondenzator 11 dovodi se rastopina iz prevrtnog sistema kroz vod 12, a kroz vod 13 ona se u više koncentriranom obliku odvodi. Iz rastopine istjerana para provada se pomoću voda 14 kroz u drugom koncentratoru 15 predviđenu cijevnu zavojnicu ili inu kondenzacionu napravu i s tim kondenzira, nakon čega se kondenzat kroz vod 8 uvodi kao pojna tekućina u proizvađača pare 2.

Rastopina, koja dolazi iz apsorbera, vodi se pomoću voda 9 kroz izmjenjivača topline 16 u protustruji k vreloj koncentriranoj rastopini, koja dolazi iz koncentratora 11 kroz vod 13, a koja se ovako rashlađena kroz vod 10 odvada natrag u apsorber. U izmjenjivaču topline 16 predgrijana rastopina u vodu 9 odvada se dalje kroz cijev 17 u isparivač 15, gdje se rastopina podvrgava prvoj koncentraciji kroz isparnu toplinu, koja se kod kondenzacije pare iz voda 14 dobiva u isparivaču 15. —

Pri tom u isparivaču proizvodana para odvodi se kroz vod 18a u jedan ili u više prikladnih potrošača pare. Eventualno može sve biti udešeno tako, da para, koja dolazi iz isparivača ima isti pritisak kao para, iz proizvađača pare 2. Oba parna voda 3 i 18a i na nacrtu su primjerično skopčana skupa pa poje isti potrošač pare 4. U isparivaču 15 predkoncentrirana rastopina uvodi se pomoću voda 10 kroz izmjenjivača topline 19 u protustruji u vrelu rastopinu, koja dolazi kroz vod 13 iz koncentratora 11. Rastopina se u vodu 18 još dalje grije prije nego što se kroz vod 12 radi konačne koncentracije uvede u koncentrator 11. Koncentrirana dakle rastopina u vodu 13 podaje najprije u izmjenjivaču topline 19 topline iz koncentratora 15 dolazećoj predgrijanoj i predkoncentriranoj rastopini, a zatim još podaje topline u izmjenjivaču topline 16 i hladnijoj rastopini, koja dolazi iz apsorbera, pa se sve može udesiti tako, da se koncentrirana rastopina vraća u apsorber sa prikladnom temperaturom.

Razni koncentratori ili isparivači mogu da budu smješteni na različite načine. U modifikaciji prema fig. 2 vodena je tekućina iz apsorbera (nije prikazan)

kroz vod 9 i izmjenjivača topline 16 u isparivač 11, koji se grije po izvana dovadanoj toplini. Iza pretkoncentracije u isparivaču 11 vodi se rastopina kroz vod 20 i izmjenjivača topline 19 k drugom isparivaču 15, a odatle iza konačne koncentracije kroz vod 21 i izmjenjivače topline 19, 16 te vod 10 natrag u apsorber. U isparivaču 11 proizvađana para vodi se kao na fig. 1 kroz vod 14 i kondenzacionu napravu isparivača 15. Kondenzat se odvodi kroz vod 8, a u isparivaču 15 proizvađana para kroz vod 18a kao na fig. 1.

Prema modifikaciji po fig. 3 razdjeljuje se rastopina, koja dolazi iz apsorbera (nije prikazan) u dvije polovine, od kojih se jedna polovina vodi kroz vod 9a i izmjenjivača topline 16a u isparivač 11, koji se grije po izvana dovadanoj toplini i u kojem se rastopina odjedanput konačno koncentrira, iza čega se rastopina kroz izmjenjivača topline 16a i vod 10a odvodi natrag u apsorber. Druga polovina tekućine, koja dolazi iz apsorbera, vodi se jednakim načinom kroz vod 9b i izmjenjivača topline 16b u drugi isparivač 15 i tamo se također konačno koncentrira, iza čega se rastopina kroz izmjenjivača topline 16b i vod 10b vodi natrag u apsorber. U isparivaču 11 proizvađana para vodi se kroz vod 14 u isparivač 15, iz kojega se kondenzat kao prije odvodi kroz vod 8, a proizvađana para kroz vod 18a.

Ako se upotrebljuju više nego dva isparivača, mogu se oni smjestiti na različite načine. Mogu biti primjerice ponamješćani u jednom redu tako, da se rastopina u napredujućoj koncentraciji vodi iz jednog koncentratora u drugi. Pri tom može biti uređaj do potrebe tako namješćen, da se zadnji stepen koncentracije zbiva u isparivaču, kojemu se dovada toplina zvana i da se para, koja se proizvađa u isparivaču, u koji se uvada najviše razrijedena rastopina, iskorišćuje kao na fig. 1 u potrošaićma pare. Kondenzat u ovom isparivaču kondenzirane, a u drugom isparivaču proizvađane pare može se upotrijebiti kao pođna tekućina za proizvađača pare, koji rade skupa sa apsorberom.

Mjesto toga može se eventualno vanjska toplina privadati k isparivaču, koji radi sa najviše razrijedenom rastopinom kao prema fig. 2 ili k jednom ili više između oba na krajevima reda smješćena isparivača. U prvom se dakle slućaju rastopina za koncentracije vodi u protustruji sa proizvađanom parom, a u drugom slućaju u istosmjernoj struji sa parom. (Vidi fig. 1, odn. 2).

Isparivači mogu u pogledu dovoda rastopine iz apsorbera, koja se ima koncen-

trirati, biti uključeni paralelno ili u grupama, doćim se para stvara i vodi u seriji kroz jednu ili više grupa. Ovakove se grupe mogu eventualno sastaviti u sistemu isparivača, pri čem su grupe međusobno ukopćane u seriji na pr. u protustruji ili u istosmjernoj struji ili drugim načinom.

Kod upotrebe od samo dva isparivača kao što je prikazano na nacrtu, shodno je, da se postupak provede tako da rastopina u isparivaču 11 dobije temperaturu, koja je barem toliko iznad temperature u isparivaču 15 proizvađane pare, koliko je vrelišće rastopine u isparivaču 15 iznad vrelišća tekućine u proizvađaču pare 2, kod vladajućeg pritiska. Temperatura u isparivaču 15 treba da odgovara temperaturi zasićene pare kod pritiska, koji vlada u isparivaču 11. Pošto je u potonjem proizvađana para pregrijana, to se para kondenzira u isparivaču 15. U isparivaču 15 proizvađana para također je pregrijana, a pritisak se u njem udešava prema svrsi upotrebe. Ako se para, kao što je naznaćeno na fig. 1, ima pomiješćati s parom, koja dolazi iz proizvađača 2, shodno je, da se isparivač 15 udeši tako, da proizvađana para bude kod pritiska iz proizvađača 2 dolazeće pare pregrijana.

Kod upotrebe od više nego dva isparivača treba da budu pritisak i temperatura odn. koncentracija rastopine u raznim isparivaćima na jednaki način udešene, a isparivač ili isparivači, koji dobavljaju paru za drugu svrhu, a ne za koncentriranje, treba da budu odnosno na ove faktore udešeni načinom, koji odgovara svrsi upotrebe.

Patentni zahtjevi:

1) Postupak kod proizvađanja pare uvođenjem pare u rastopinu, koja je u stanju, da apsorbera paru i iskorišćenjem kod apsorpcije pare u rastopini stvarane topline za proizvađanje pare povišene temperature i povišenog pritiska, pri čem se usljed uvođenja pare razrijedena rastopina podvrgava u premješćnom postupku koncentraciji, naznaćen tim, da se koncentracija rastopine provodi u dva ili više isparivača tako, da se u jedan ili više od isparivača dovodi toplina izvana i da se u takovom isparivaču odnosno isparivaćima iz rastopine istjerana para upotrebljuje za koncentraciju rastopine u jednom ili više od ostalih isparivača.

2) Postupak prema zahtjevu 1, naznaćen tim, da se para, koja se proizvađa u jednom ili više isparivača pomoću pare,

proizvodene u drugom isparivaču, iskorišćuje u kaloričnom stroju ili inom potrošaču topline.

3) Postupak prema zahtjevu 2, naznačen tim, da se kondenzat, koji se stvara u jednom ili u više od isparivača iz pare, koja je proizvodana u drugom isparivaču, upotrebljuje kao pojna tekućina za proizvađača pare, koji radi skupa s jednim apsorberom.

4) Postupak prema zahtjevu 1, 2 ili 3 naznačen tim, da se izmjenjuje toplina između u raznim isparivačima na razne temperature ugrijanih rastopina odn. između takove rastopine i hladnije rastopine, koja dolazi iz apsorbera.

5) Postupak prema jednom od zahtjeva 1—4, naznačen tim, da su temperatura, pritisak i koncentracija u raznim isparivačima udešeni tako, da je u jedan isparivač uvedena para pregrijana i da njezina temperatura kondenzacije odgovara kod vladajućeg tlaka temperaturi, koja vlada u potonjem isparivaču.

6) Postupak prema zahtjevu 5, uz upotrebu dvaju isparivača, od kojih se jedan grije po izvana dovadanoj toplini, naznačen tim, da je temperatura u potonjem isparivaču barem za toliko iznad temperature u drugom isparivaču, koliko je potonja temperatura iznad vrelišta rastopine kod pritiska koji vlada u proizvađaču pare, koji radi skupa sa apsorberom.

7) Uredaj za izvedbu postupka prema

jednom od zahtjeva 1—6, koji se sastoji od jednoga (ili više) apsorbera, od proizvađača pare, koji radi skupa sa svakim apsorberom i od za koncentriranje rastopine u apsorberu predviđenog previrnog sistema za rastopinu, naznačen tim, da je u rečeni previrni sistem usaden jedan ili više isparivača za koncentraciju razdijeljene rastopine u dva ili više stepena, pri čemu je jedan ili više isparivača udešeno za grijanje po izvana dovadanoj toplini, a ostali su isparivači udešeni za grijanje kroz kondenzaciju pare, koja se je u drugom isparivaču istjerala iz rastopine.

8) Uredaj prema zahtjevu 7, naznačen tim, da su isparivači tako povezani skupa, da se koncentracija rastopine zbiva u seriji kroz grupe isparivača, koji su međusobno ukopčani paralelno, pri čem se najjača rastopina uvodi ili u isparivač ili u grupu isparivača koja radi sa vanjskim dovodom topline ili u zadnji isparivač ili u grupu isparivača, iz koje se vodi para za drugu svrhu ili u grupu isparivača, smeštenu između oba isparivača ili između grupe isparivača.

9) Uredaj prema zahtjevu 7 ili 8, naznačen tim, da su isparivači smješteni tako, da se rastopina, koju treba koncentrirati, dovodi paralelno u dva ili više isparivača li paralelno u razne grupe isparivača, koje se grupe mogu sa svoje strane ukopčati u seriji.

Fig. 1.

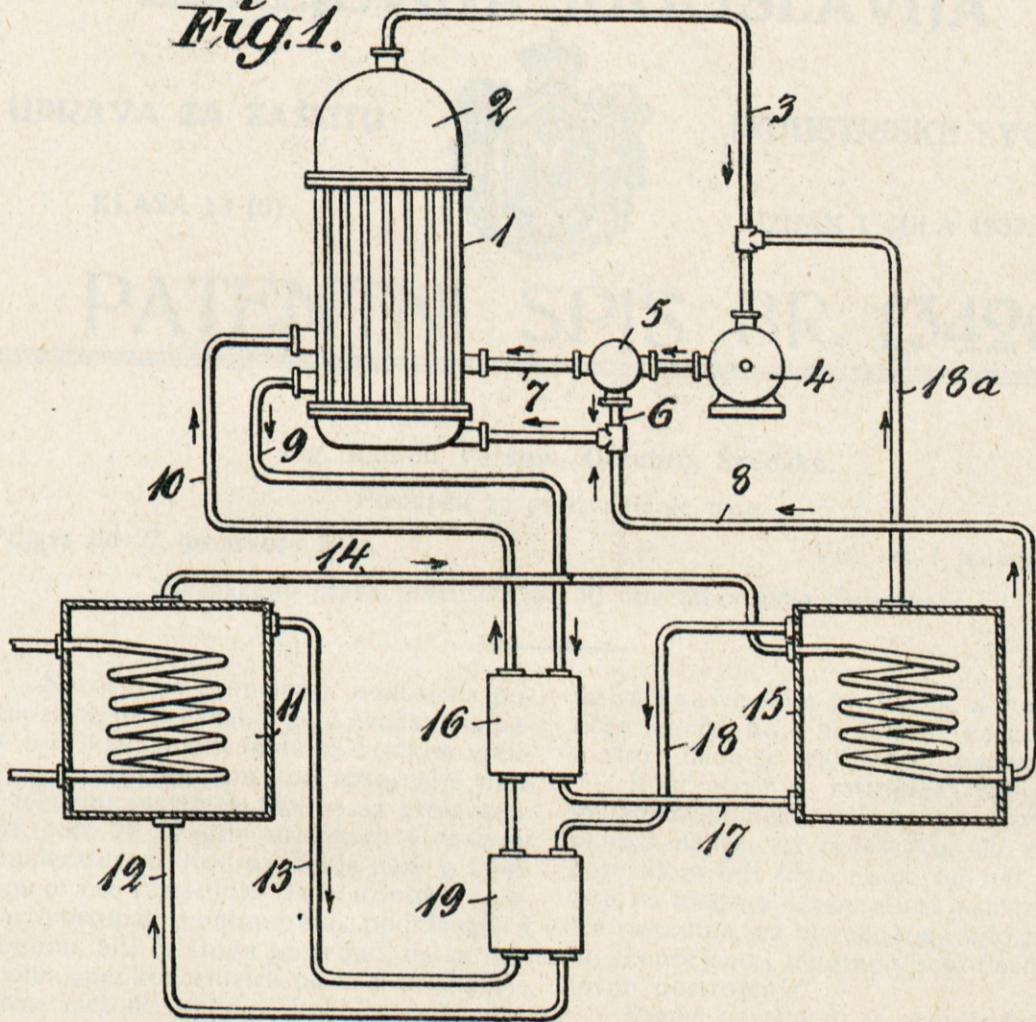


Fig. 2.

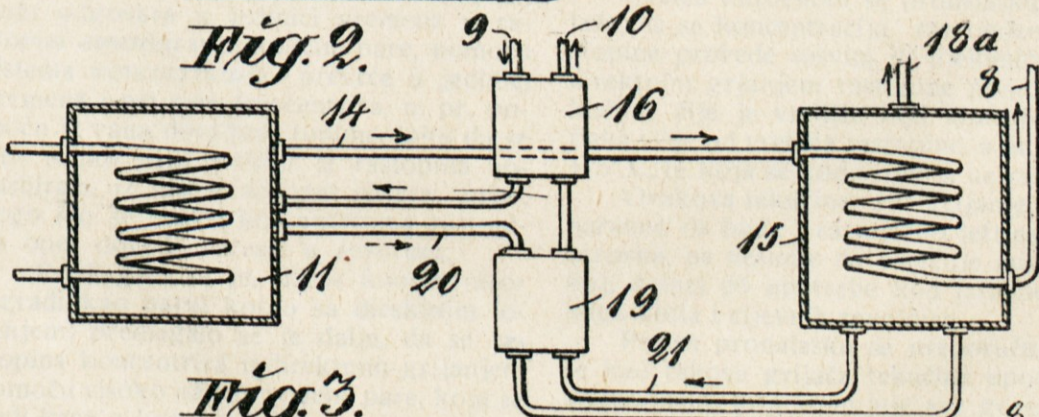


Fig. 3.

