

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 12 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 15. SEPTEMBRA 1929.

PATENTNI SPIS BR. 6350.

Gesellschaft für Industriegasverwertung m. b. H. Berlin — Britz, Nemačka.

Postupak za pretvaranje plina u tekuće stanje i za opskrbu plinom.

Prijava od 14. juna 1928.

Važi od 1. marta 1929.

Danas je običajno, da se u pogonu uređaja za pretvaranje zraka u tekućinu, primjerice za dobivanje čistog, tekućeg kisika, tekućina iz aparata za pretvaranje zraka u tekućinu pretoči u velike pohrambene spremnike i da se zatim i tekućina iz pohrambenih spremnika pretoči u druge posude. U tekuće stanje pretvoreni plin danas se, ako ga se ne će sasvim na slobodu pustiti, osim toga sakuplja još u nisko-tlačnim gazometrima i zatim uz pomoć kompresora u prikladnim spremnicima za punjenje opet zgušćuje za porabu.

Ovaj vrlo nezgodni i isto tako nedostatni kao i skupocjeni postupak nagomilavanja i ponovnog zgušćavanja uklonjen je prema pronalasku time, što se jednostavno svi izgubljeni plinovi opet privode aparatu za pretvaranje u tekućinu na prikladnom mjestu, u svrhu, da se još jednom pretvore u tekuće stanje, doduše pod pretpostavkom, da se hladivost aparata tada dovede na takovu vrijednost, da se i ti ostateci plina postepeno opet mogu pretvoriti u tekuće stanje.

To se daje postići pomoću povišenja tlaka, pod kojim tada naročito sposobnost ohladjivanja ekspanzionog stroja postaje vrlo mnogo viša, u toliko, što tada konačna temperatura ne iznosi više -130° C., već se daje praktično dovesti do -170° C. Pod tim prilikama može se dakle jedan bitno viši procenat čitave, obradjene plinske smjese, u tom slučaju zraka, pretvoriti u tekuće stanje.

Ako se u takovom, sa povišenim tlakom radećem postupku proizvodjanja hladnoće izgubljeni plinovi opet privedu kondenzatoru kolone, to se postizava potpuno ponovno pretvaranje u tekuće stanje sviju primjesa otpadnog plina te nije više potrebno, da se iste nagomila u tvornici proizvodjača.

Tada se upotrebi isključivo tekućina za proizvodnju potrošnih stlačenih plinova i postupa se prema pronalasku tako, da se proizvodnja hladnoće tako visoko obavi, da primjerice u uređajima za pretvaranje zraka u tekućinu vlada još jedan višak od hladnoće preko onog potencijala hladnoće u uređaju za pretvaranje u tekuće stanje, koji imade normalno služiti za pretvaranje u tekuće stanje čitavog udjela kisika u zraku. Protivno do sada običajnom načinu rada ide se pri tom preko danas običajnog tlaka od 200 at, u svrhu, da se koli efekat hladnoće u nutarnjem radu pomoću prigušnog ventila, toli i potencijal hladnoće pomoću vanjskog rada snize na jednu bitno nižu granicu temperature. Već kod primjene tlaka od 250 at primjerice za pretvaranje zraka u tekuće stanje može se pomoću ekspanzivnog stroja hladivost tako povisiti, da se kod 100 kbm zraka dadu ne samo 20,9, t. j. udio kisika u zraku, pretvoriti u tekuće stanje, već po prilici 25 kbm prevesti u tekuće stanje.

Ako se dakle plinoviti produkti kod postupaka otakanja i pretakanja opet privedu aparatu za pretvaranje u tekuće sta-

nje, to se udjel na gubitku može ponovno pretvoriti u tekuće stanje te se izbjegava nedostatak taj, da se izgubljeni plinovi nagomilaju tek u gazometrima, u svrhu, da se iste pomoću kompresora zgusne opet u stlačene plinove.

U Fig. 1 nacрта prikazan je koli postupak, toli i uređaj za izvedbu istoga.

1 označuje stupac za pretvaranje zraka u tekuće stanje i stupac za rastavljanje, čiji je kondenzator sa 2 označen. 3 je rasparivač uređaja. Iz 4 se tekući kisik vodi u bocu za otakanje 5, čija je odvodna cijev za plinove sa 6 označena. Na uređaj je pomoću cjevovoda 7, u koji skreće odvodna cijev 6, priključen pohrambeni spremnik za tekuće plinove 8, u kojega kroz cjevovod 9 tekućina dolazi iz kondenzatora. Jedan daljni, prenosivi spremnik za tekućinu 10 stoji isto tako pomoću cjevovoda 11 u vezi sa uređajem tako, da se on za punjenje može povolji dovesti i priključiti. Njegovi izgubljeni plinovi stizavaju kroz cjevovod 7 u danom slučaju isto tako natrag u kondenzator plinske rektifikacione kolone 6.

Vidljivo je, da se na taj način svi otpadni plinovi potpuno privode pretvaranju u tekuće stanje.

Ciljevi postupka idu nadalje za tim, da se u postupcima razvijanja stlačenih plinova isključe možebitni gubici u pogonskim pauzama i time, da se istodobno povisi vrijeme trajanja bezgubitačnog pohranjivanja tekućine i plinova u zatvorenim spremnicima.

Pronalazak se zapravo sastoji u sjedinjenju triju po sebi poznatih postupaka u jednu novu cjelinu, pri čemu se uklanjaju nedostaci jednog ili drugog sa rezultatom, da se u pogonskim pauzama (za vrijeme mirovanja rada) ne samo potpuno uredi i osigura ispravno rasparivanje plinova, već da se i istodobno u periodama potrošnje stlačeni plinovi raznoliko visoke napetosti učine raspoloživim.

Uzme li se primjerice u pogon jedan spremnik za tekuće plinove 12 (Fig 2), to ga se u svrhu nagomilavanja bez gubitka le držanja rasparenih plinova u vrijeme pogonskog mirovanja ponajprije priključi na spremnike stlačenih plinova 16, 17 i 18, koji pohranjuju produkte rasparivanja, koji nastaju iz umjerenog rasplinjavanja. Za vrlo velike spremnike za tekućinu ne može se prema iskustvu tlačno opterećenje povećati mnogo više, nego li do 40 at, jer bi takovi spremnici kraj razmjerno velikih promjera morali dobiti i svrsishodne debljine stijena, koje praktično prave smetnje.

Kako bi se sada prema postupku s jedne strane spremnik stlačenih plinova 16 mogao isprazniti a s druge strane u sprem-

nicima 17 i 18 postići svrsishodno viši tlak bez kompresora, priključena je prema pronalasku još naprava 13, u koju se iz 12 pušta tekućinu unići i koju se uz zatvaranje zraka raspari. Unutra samoćino nastajući visoki tlak rasparivanja upotrebi se za pogon injektora 15, tako da se u spremnicima 17 i 18 može proizvesti stlačeni plin od daleko više nego li 40 at, dok spremnik 16 biva gotovo na prazno isisan te služi za primanje daljnjih produkata isparivanja iz spremnika 12, čime se postizava produženje vremena nagomilavanja bez gubitka.

Dok dakle uređaj 12 (Fig. 2) bez daljnega ne bi bio prikladan za razvijanje visokog pogonskog tlaka, to smo pomoću primjene uređaja za pretakanje 13 u položaju da zgotovimo i plin vrlo visokog tlaka, naimé 150 at i više, za periodu rada.

U uređaju je prema Fig. 3 nacрта visoko-tlačni rasplinjavač za pretakanje 13 (Fig 2) nadomješten sa jednom visoko-tlačnom posudom za tekućinu 19 (Fig. 3), čiji je n. pr. iz 21 izvadjeni sadržaj tekućine u pravilu proračunan za jednu čitavu radnu periodu (jedan dan ili nekoliko sati), dok je nisko-tlačni spremnik za tekućinu 21 odredjen, da primi zalihu za bitno dulje vrijeme. Pošto spremnik 19 može da ispadne mnogo manji od spremnika 21, to se on može izraditi i sa razmjerno jačim stijenada kao visoko-tlačna posuda. U njemu razvijeni visoko-tlačni plin upotrebi se za pogon injektora 22. Visoko-tlačna boca 14 (Fig. 2) i 20 (Fig. 3) primaju u sebe visoko-napeti plin iz 13 (Fig 2) odn. iz 19 (Fig. 3) i one služe kao recipijenti za zalihu. Sa spremnicima 23, 24 i 25 dade se provesti isti postupak, kako je to prikazano u Fig. 2.

Po naravi stvari je praktički svejedno, da li umjesto tlačne posude 16 nastupaju spremnici 17 i 18 i obratno. U tom slučaju valja tek promijeniti priključke cjevnih vodova. Isto tako može se po volji i promijeniti i broj boca spremišta tlačnih posuda prema potrebi i svrsi uređaja, isto tako i broj rasplinjivača.

Patetni zahtjevi:

1. Postupak za pretvaranje plina u tekuće stanje i za opskrbu plinom, naznačen time, što se povišenjem tlaka (primjerice od dosadanih 200 at na 250 at) i pojačanjem hladivosti stroja za iskapćanje napetosti napravi za rastavljanje zraka i pretvaranje zraka u tekuće stanje privodi toliko preostale hladnoće, da se kao otpadni plinovi kod otakanja i pretakanja tekućine odilazeći ostateci plina nakon predhodnog uvodjenja u taj aparat za pretvaranje u te-

kuće stanje pomoću preostale hladnoće, opet pretvaraju u tekuće stanje.

2. Postupak za pretvaranje plina u tekuće stanje i za opskrbu plinom, naznačen time, što se u sistemima razdiobe plina, koji rade sa raznim stepenima tlaka, kod prelaza od tekućeg u plinovito agregatno stanje u zatvorenim tlačnim spremnicima izazvani porast tlaka (visoki tlak) upotrebi za mijenjanje napetosti plinova niskog tlaka u viši te obratno, pri čemu se plinovi srednje napetosti pomoću injektora (kompresija) dovadjaju na viši tlak, a plinovi srednjeg tlaka do nestanka plina (pomoću usisnog djelovanja) bivaju dalje riješeni napetosti.

3. Postupak i uređaja za izvedbu postupka po zahtjevu 2, naznačen sa dva ili više rasplinjivača (12, 13, 19, 21), koji su pomoću cijevnih vodova spojeni u jednu, sa raznim stepenima tlaka radeću opskrbnu mrežu sa plinom, čiji visoko-tlačni rasporeni plinovi u cijevnoj mreži ležeće injektore (15, 22) tako obraduju, da na njihovu nisko-tlačnu stranu priključena spremišta tlačnih posuda bivaju riješena napetosti sve do potpunog ispražnjenja plina, a ona priključena na njihovu visoko-tlačnu stranu bivaju napumpana.

4. Postupak po zahtjevima 2 i 3, naznačen time, što se spremišta tlačnih posuda, čija je sadržina plina riješena napetosti do potpunog ispražnjenja plina, upotrebe za pohranu smanjenih množina plina, koje nastaju u rasplinjivačima putem naravnog rasparivanja.

5. Uredjaj za izvedbu postupka po zahtjevu 1, naznačen time, što izgubljeni plinovi najviše čistoće u svrhu pretvaranja u tekuće stanje opet privode koloni aparata za rastavljanje i pretvaranje u tekuće stanje, primjerice kod dvostrukih kolona na najdubljem mjestu gornje kolone neposredno nad tekućinom, a kod aparata sa jednom kolonom na njihovom najdubljem mjestu baš isto ovdje.

6. Uredjaj za izvedbu postupka po zahtjevima 1 i 2, naznačen sa jednom, sa aparatom za pretvaranje u tekuće stanje spojenom bocom za punjenje (5) i jednom pohrambenom posudom za plinove pretvorene u tekuće stanje (8), sa kojima stoji u vezi jedan prenosivi pohrambeni spremnik (10) za tekuće plinove, pri čemu se broj posuda za pretakanje može po volji umnožiti ili umanjiti.

7. Uredjaj za izvedbu postupka po zahtjevu 2, naznačen sjedinjenjem dvaju ili više rasplinjivača, primjerice jednoga

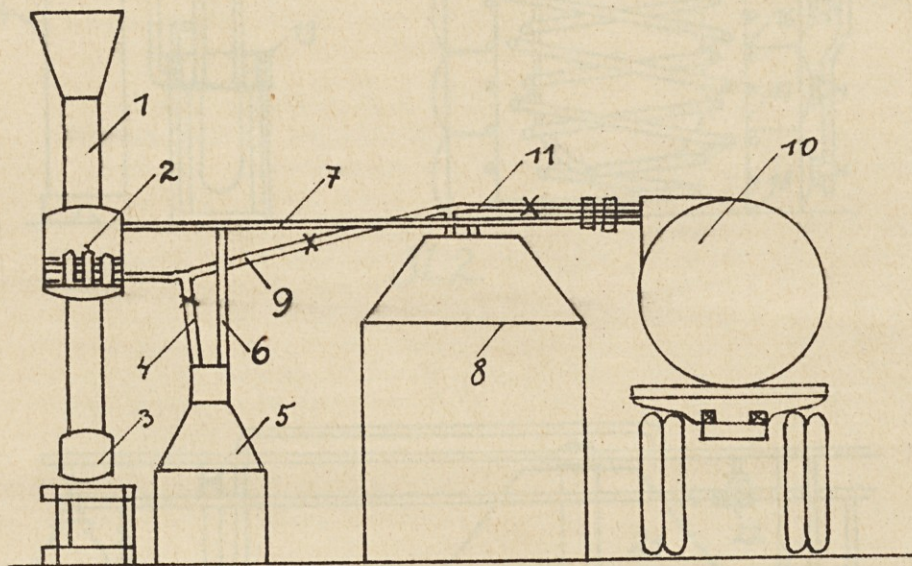
spremnika za tekuće plinove (12) i jedne naprave za pretakanje (13), kojih visokotlačni plin, proizveden samočnim rasparivanjem njihove, primjerice iz spremnika (12) crpljene sadržine tekućine, pomoću injektora (15) (kompresija) proizvodi povišenje plinskog tlaka u tlačnim posudama (17, 18), koje su priključene na tank (12), dok uslijed usisnog djelovanja plin u tlačnom spremniku (16), koji je isto tako s njime spojen i priključen na sisni vod, biva od napetosti iskopčan do potpunog ispražnjenja plina, pri čemu visokotlačni plinski spremnik (14), koji je spojen sa napravom za pretakanje (13) te se daje od iste odstraniti, služi kao recipijent za zalihu.

8. Uredjaj za izvedbu postupka po zahtjevu 2, naznačen sjedinjenjem dvaju ili više rasplinjivača, primjerice jednog niskotlačnog spremnika (21) i jednog visokotlačnog tanka (19), čiji visokotlačni plin, proizveden rasparivanjem jedne primjerice iz spremnika (21) crpljene množine tekućine, pomoću injektora (22) proizvodi povišenje plinskog tlaka u tlačnim posudama (24, 25), koje su priključene na tank (21), dok pomoću sisnog djelovanja naprotiv sadržinu plina isto tako s ovim spojenog i na sisni vod priključenog tlačnog spremnika (23) sve do potpunog ispražnjenja plina iskapča od napetosti, pri čemu visokotlačni plinski spremnik (20), koji je spojen sa visokotlačnim tankom (19) i koji se daje od njega odstraniti, služi kao recipijent za zalihu.

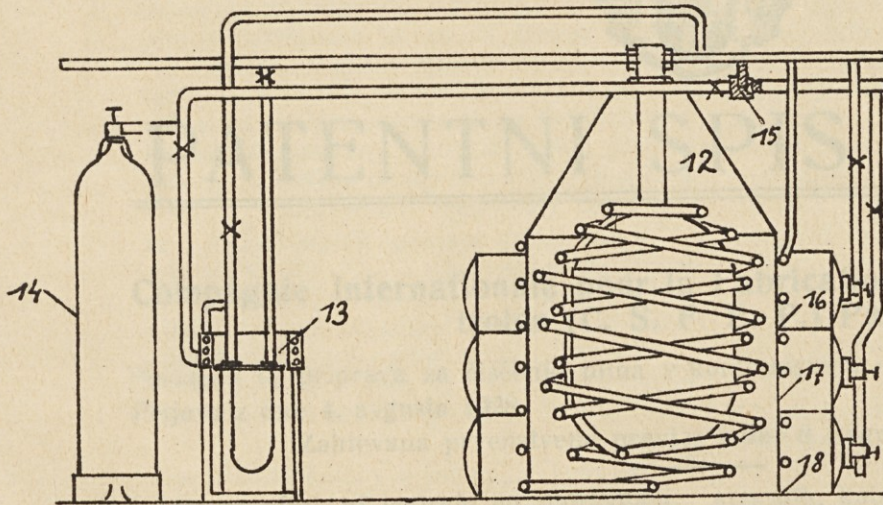
9. Uredjaj za izvedbu postupka po zahtjevima 2, 3, 7, 8, naznačen pomoću sa niskotlačnim tankovima (12, 21) spojenih spremišta tlačnih spremnika poželjnog broja, koja kroz cijevne spojne vodove prema zahtjevu 2 bivaju pojena iz rasplinjivača sistema razdiobe plina, koji radi sa raznim stepenima tlaka.

10. Uredjaj od $\text{взрѣдѣнѣе нрѣдѣлѣнѣе}$ zahtjevima 2, 3 i 7—9, naznačen time, što su pojedini dijelovi sa raznim stepenima tlaka radećeg sistema opskrbe plinom udešeni pomoću ventilnih i sigurnosno-ventilnih zapora.

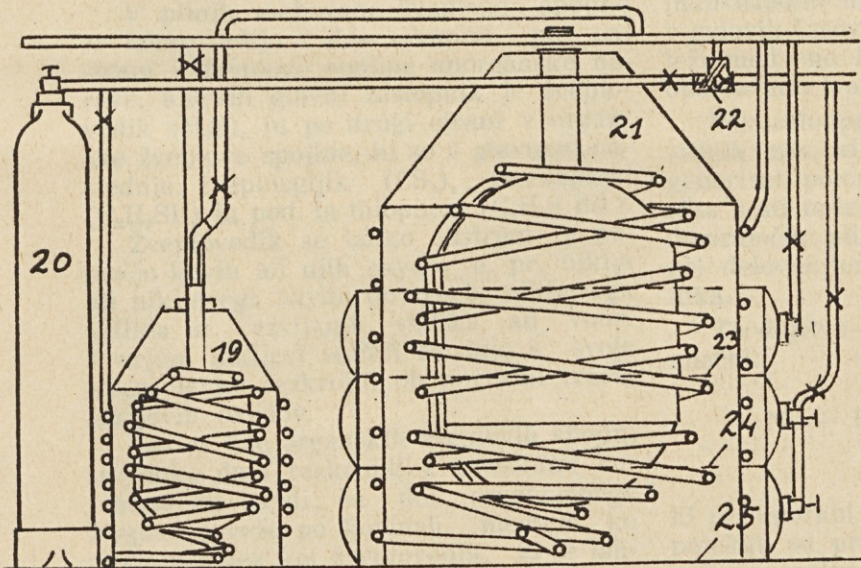
11. Uredjaj za izvedbu postupka po zahtjevima 2, 3 i 7—10, naznačen time, što tlačni vodovi sa raznim stepenima tlaka radećeg sistema opskrbe plinom, kod potroška sa plinovima običajnog potrošnog tlaka tako opskrbljuju, da u vodu potroška cirkuliraju samo nisko-tlačni plinovi, u danom slučaju uz predhodno ukopčanje reducirajućih ventila.



Sl. 1



Sl. 2.



Sl. 3.

