

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 13 (2).

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1940

## PATENTNI SPIS BR. 16019

Ing. Krušić Oton, Zagreb, Jugoslavija.

Cirkulacioni dejektorski prečistač kotlovske vode.

Prijava od 29 septembra 1939.

Važi od 1 februara 1940.

Svrha prijavljene naprave je, da omogućiti održati svaki parni kotao u pogonu stalno čistim, t. j. da je slobodan od kotlovske kamenca i mulja-taloga, a bez suvišnih gubitaka vruće kotlovske vode.

Desetke godina upotrebljavaju se t. zv. kemički prečistači, koji vodu prije ulaska u kotao — raznim kemičkim procesima omekšavaju (na pr. pomoću sode i vapna, izmjenom baza i t. d.). Ovakova postrojenja iziskuju znatne pogonske troškove, velike prostorije, za posluhu istih stručno osoblje (kemičare), a da na koncu uvijek i ne daju željeni efekat. Izim svega toga je i kupovna cijena ovakovih postrojenja dakako dosta visoka. — Kod ovih postupaka pokazalo se je, da izlučivanje sastojina, koje tvore tvrdoću vode nije potpuno, pa voda sa stanovitim zaostatkom tvrdoće ulazi u kotao. — Dakle kod ovih sistema odigrava se glavni proces pročišćavanja vode van kotla!

Već je tome više godina kako su započeli vodu muljevitog taloga dovoditi iz kotla u prečistač. Time se je nesamo za čišćenje korisno upotrebilo toplinski sadržaj (temperaturu), već su i sa talogom dovedene u čistač razne korisne sastavine, tako da je upotreba vapna postala suvišnom. Dakle pokazala se je tendenca, da treba premjestiti cijeli proces omekšavanja kotlovske vode u nutrinu kotla, stvoriti lagani muljeviti talog, koji se pomoću cirkulacije i putem prikladnih aparata rastavlja od kotlovske vode.

Ovaj cilje postignut je niže opisanom aparaturom, pri čemu se pretvara ostatak stalne tvrdoće u lagani muljeviti talog po-

moću obične sode ili drugih kemikalija. Samu željenu cirkulaciju postizemo pomoću toplinske razlike (termosifonsko djelovanje). — Kako se iz opisa lako razabire, aparatura je vanredno jednostavna, malena u gradnji (štedi na prostoru), te je zato i nabavka, montaža, kao i pogonski troškovi znatno jeftinija od svih dosada uobičajenih postrojenja za čišćenje kotlovske vode. Ovaj tip prečistača, predstavlja univerzalan tip za sve vrste parnih kotlova (stabilnih kao i gibajućih), te je prema tome podesan za sve vrste industrijskih pogona.

Kako je iz priloženog crteža vidljivo, sastoji se aparatura u glavnom iz gornjeg dijela a i donjeg dijela b. Gornji dio a sastoji: iz glave g prostora za smještaj kemikalije i naprave — ventila v za potrebni dodatak iste prolazećoj vodi (koja se vraća natrag u kotao), nadalje iz unutarnjeg agregata p, koji služi za odlučivanje muljevitog taloga. Taj agregat p sastoji iz cijevi c, zatim duplih filtera krivoljastih  $f_1$   $f_2$ , te sistema paraboloidnih odbojnih konusa  $k_1$  do  $k_4$ , unutar kojih su smještene odbojne ploče  $o_1$  do  $o_4$ . — Donji dio aparature b služi za primanje izlučujućeg muljevitog taloga, te sadrži na dnu specijalnu kontrolnu napravu — staklo k, koja omogućava kontrolu kod otpuštanja muljevitog taloga. Na ulaznom vodu u gornjeg dijela smješten je termometar, koji služi za kontrolu cirkulacije t. j. temperature povratnog voda koji se vraća iz kotla u aparaturu.

Funkcionisanje naprave: samo čišćenje sastoji se iz 3 glavna procesa i to:

1) Uspostavljanje stalnog i sigurnog optoka (cirkulacije) kotlovske vode i muljevitog taloga,

2) Odlučivanje muljevitog taloga od kotlovske vode, pomoću ugrađenog agregata u samoj aparaturi

3) Regulirajući dodatak kemijskih reagencija k vodi koja se nalazi u optoku kotao-aparatura-kotao.

Postojeća naprava za napajanje kotla dovede vodu, a da prije toga nije prečišćena direktno u kotao, gdje se djelovanjem temperature i pritiska u kotlu čestice prolazne tvrdoće stalno drže u pokretu čime je onemogućeno njihovo slijeganje na kotlovske limove i cijevi. Ove čestice se dakle cirkulacijom vode dovedu u prečištač kroz ulazni vod u, gdje padaju, zajedno sa vodom kroz cijev c u donji dio prečištača. Ovako nadošla voda se obrnutim smjerom diže u vis pri čemu je prisiljena da prolazom kroz ugrađeni agregat p stalno mijenja brzinu i smjer strujanja. Pri tome čestice tvrdoće kao teže izlučuju se iz vode i padaju u donji dio prečištača b. U tom dijelu se aparata prema tome sakuplja sav muljeviti talog iz vode, te se odavle povremenu ispušta uz vidnu kontrolu naprave k. Tom kontrolom ujedno sprečavamo najsigurnije i znatne gubitke skupe, vrele kotlovske vode.

Voda dakle, koja je na taj način prečišćena od taložnih čestica, diže se nadožanjem daljnje kotlovske vode opet ka izlazu i prečištača. Taj izlazni vod i u direktnoj je vezi sa protorom g, koji sadrži

kemikalije potrebne za rastvaranje čestica stalne tvrdoće (sulfata i dr). Automatsko dodavanje dozirane količine kemikalije vrši se pomoću spec. ventila v, već prema sastavu odnosno tvrdoći vode. Taj dodatak kemikalije imade zadatak da paralizira i onaj ostatak u vodi sadržane tvrdoće, dok je prolazna tvrdoća već ispadanjem u donjem dijelu prečištača eliminirana. — Taj kružni dejektorski proces se stalno ponavlja, pa se time postiže željeni maksimum: potpuno omekšanje kotlovske vode i radikalno oslobođenje kotla od naslaga muljevitog taloga. Kako je preduvjet ispravnog rada prečištača stalna i potpuna cirkulacija t. j. neprekidni optok „kotao-prečištač-kotao“, to je još ulazni vod u snabdjeven termometrom t, koji mora pri ispravnom radu pokazivati stalno približno jednaku temperaturu, koja vlada unutar kotla.

#### Patentni zahtev:

Cirkulacioni dejektorski prečištač kotlovske vode naznačen time, da se sastoji iz dva glavna dela i to iz donjega dela b t. zv. odvajanja mulja, u koji su smešteni njegovi bitni sastavni delovi: glavna cev c na kojoj se nalaze duplozidni filteri  $f_1$  i  $f_2$ , zatim iznad istih sistem paraboloidnih odbojnih konusa  $k_1, k_2, k_3, k_4$ , između ovih odbojne ploče  $o_1, o_2, o_3, o_4$ , a na dnu kontrolna naprava k i ventil za odpuštanje taloga; te iz gornjega dela a, koji se sastoji iz prostora za dodavanje hemikalija g, ventila za doziranje v i termometra t.



