

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 10 (4)

IZDAN 1 JULA 1938.

## PATENTNI SPIS BR. 14098

Dr. Schottky Walter, Berlin — Charlottenburg i te Reh Gerhard, Dinslaken, Nemačka.

Po mestu pokretni električni potpaljivač vatre.

Prijava od 3 juna 1937.

Važi od 1 januara 1938

Već su za paljenje čvrstoga goriva u vatrišnim prostorima poznata električna grejna tela, koja se snabdevaju sa više paralelno vezanih kanala koji sadrže električne grejne otpore, kroz koje se provodena vazдушna struja zagreva na temperaturu koja se nalazi iznad tačke zapaljivosti goriva koje treba da se zapali, i upućuje se ka gorivu.

Pronalazak se odnosi na izvođenje i na uređaj delova cevi za vreli vazduh snabdevene otvorima koji treba da se uvode u vatrišni prostor, a koji služe za dalje vodenje i raspodelu vreloug vazduha u gorivo. dok se kod poznatih ručnih sprava ove vrste vazduh vodi u slobodnoj struji ka gorivu, pri čemu za paljenje dospeva do dejstva celokupna postojeća količina vreloug vazduha sa svom temperaturom proizvedenom u spravi, po pronalasku se struja vreloug vazduha uvodi kroz u vatri postojeane cevi na veća rastojanja u gorivo, pri čemu ona iz pojedinih srazmerno daleko jedna od druge udaljenih rupa struji u oko cevi naslagani gorivni materijal. Ovim postaje moguće, da se celokupan na roštilj stavljeni gorivni materijal jednovremeno zapali iznutra prema upolje i da se time proces grejanja započne sa snagom i brzinom, koja se duvanjem spolja ne bi mogla postići.

U odnosu prema poznatim gasnim goriljkama za potpaljivanje uglja, kod kojih se mešavina gasa i vazduha u hladnom stanju dovodi do izlaznih otvora i tamo se tek pali, tako, da proizvedena

toplota odmah na licu mesta dospeva do dejstva i gubitci kod transportovanja toplote kroz dovodnu cev uopšte ne igraju nikakvu ulogu, bitna se razlika kod procesa sagorevanja, po ovom pronalasku sastoji u tome, što se za započinjanje procesa gorenja potreban plamen ne treba niti da se naročito pali niti može da se ugasi. Ove koristi vreloug vazduha kao sredstva za paljenje i reakcioni učesnici omogućuju to, da se cevasti pisak potpaljivača vrelim vazduhom odmah od početka potpuno i svestrano umesti u gorivni materijal i da se ovaj zatim naknadno pali iznutra prema upolje. Potpunim umeštanjem dovodne cevi u prvenstveno u malim komadima gorivni materijal obezbeđuje se isto tako jeftina i uspešna toplotna izolacija. Ovaj najpre u obzir uzeti efekat izgleda šta više da uopšte tek omogućuje dobru delatnost uređaja za potpaljivanje.

Na sl. 1 i 2 su pokazana dva oblika izvođenja novih delova cevi za grejanje vrelim vazduhom koji treba da se uvode u vatrišni prostor i koji su snabdeveni otvorima, a koji će u sledećem biti kraće nazivani izbušeni piskovi, dok sl. 3 pokazuje jedan poprečni presek izbušenog piska sa pojačavajućim rebrom.

Jednostavno izvođenje prema sl. 1 je određeno za velike sobne peći, kao i za kotlove za centralno grejanje i slična ložišta sa nepomičnim roštiljem, dok sl. 2 pokazuje jedan oblik izvođenja koji je podesan za potpaljivanje velikih vatrišta sa putujućim roštiljem. Izbušeni piskovi

LM treba da se umeste u gorivni materijal što je moguće više do linije G-G. Rastojanje između prednjeg kraja grejnog tela H i prvog izlaznog otvora  $l_1$  (sl. 1) odnosno  $l_0$  (sl. 2) održava se tako malim, koliko je to moguće, ako treba da se izbegne s jedne strane umeštanje samog grejnog tela ugalj i time i opasno zagrevanje ovoga, i s druge strane, ostajanje otvorenom prve rupe. Obično rastojanje između H i prvog otvora sme da iznosi samo približno 10 do 15 cm.

Dužina i oblik izbušenih piskova je određena veličinom vatrišnog prostora u kojem treba da izvede potpaljivanje. Za presek po pronalasku treba da se pazi na sledeće. I suviše veliki presek bi pružio nepotrebne spoljne gubitke toplote i suviše veliki toplotni kapacitet i nespretnu težinu. Kod i suviše malih preseka nastaje druga jedna opasnost; može ne samo za produvanje vrelog vazduha potrebni povećani pritisak biti i suviše veliki, što bi imalo za posledicu nespretnu i skupu duvaljku, već ova opasnost može prevodenjem laminarnog u turbulentno kretanje vazduha biti u skoku povećana kakvim kritičnim Reynold-ovim brojem i jednovremeno izmena toplote sa zidom se može tako povećati turbulentnim strujanjem, da vrelim vazduhom nošena toplotna energija ne bude više prvenstveno odavana na izlaznim mestima, već da se odaje gorivnom materijalu duž celog cevnog zida u neposrednom obliku. Prvenstveno se stoga po pronalasku prečnik cevi svuda tako bira, da se opasnost turbulentnog kretanja kod primenjenih radnih uslova upravo još sa sigurnošću izbegava. U zavisnosti od u sekundi kroz dotični presek prolazeće količine vazduha, koja može biti nazvana kao produkt hladne zapremine (Kaltvolumen)  $V_0$  u sekundi i hladne gustine (Kaltdichte)  $\rho_0$ , dobija se za ovo iz poznatih pravila za kružne cevi prečnika D zahtev:

$$D > \frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\eta} \cdot \rho_0 V_0 \frac{1}{R_{LK}}$$

Pri tome  $\eta$  označava žilavost vazduha pri dotičnoj temperaturi, koja isto tako kao D,  $\rho_0$  i  $V_0$  treba da se računa u cgs jedinicama;  $R_{LK}$  je kritični Reynold-ov broj za kružne cevi prečnika D, koji je nađen eksperimentalno do približno 2000. Iz toga sleduje, sa  $\rho_0 = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{g}$ :

$$D > 0,47 \frac{0}{\eta}$$

Pošto  $1/\eta$  kod vazduha za u obzir dolazeće temperature vazduha od 600 do 800°C leži između 2650 i 2300 cgs, može se računati sa srednjom vrednosti i dobi-

ja se kao zahtev koji treba da se ispuni, pri čemu se još  $V_0$  računa u ltr/sek umešto  $\text{cm}^3/\text{sek}$ , uslov:

$$D (\text{cm}) > 1,17 V_0 (\text{ltr/sek}).$$

Turbulenca se prema tome sigurno izbegava, pri čemu se po pronalasku  $D \sim 1,5 V_0$  (1 ltr/sek), dakle na primer kod 2 ltr/sek bira jednak 3 cm, kod 4 ltr/sek jednak 6 cm. Pošto dalje postoji jednoznačni odnos između  $V_0$  i KW-cevi N upućene u grejno telo, tako, da se za zagrevanje 1 ltr/sek vazduha na približno 800° potrebuje približno jedan KW grejnog učinka, sleduje po pronalasku i za podešavanje prečnika izbušenog piska na električni učinak dotične sprave odgovarajući zahtev:

$$D (\text{cm}) \sim 1,5 N (\text{KW}).$$

Ovi zahtevi važe najpre za ulazni otvor izbušenog piska, u daljem toku će se, kao što je pokazano na sl. 1 i 2, prečnik suziti odgovarajući izlazećoj količini vazduha, što približno vodi ka predstavljenom konusnom obliku piska. Za raspodeljene piskove kao na sl. 2 prečnik delimične cevi treba da se sračuna iz onog razlomljivog dela od  $V_0$  odnosno N, koji ulazi u otvore delimične cevi.

Veličina izlaznih otvora se po pronalasku prvenstveno tako bira, da je njihov celokupni presek slične veličine, kao i ulazni presek piska. Izlazna brzina je tada slične veličine kao brzina strujanja u izbušenom pisku i ne treba da se savladaju nikakve naročite izlazne smetnje koje opterećuju duvaljku. Raspodela veličine rupa se pri tome u daljem izvođenju pronalaska tako bira, da iz poslednjih rupa izlazi (struji) više vazduha no iz prethodnih; time se radi nasuprot inače progresivno povećavajućem se opadanju temperature u pravcu prema krajevima i veliko dejstvo paljenja se postiže još i kod poslednjih rupa. Davanje prvenstva poslednjim rupama se postiže ili pomoću podesnog odnosno unutrašnje brzine strujanja prema izlaznoj brzini, pri čemu izvesno ustavljajuće dejstvo na kraju cevi dolazi u pripomoć na kraju cevi ka izlazu vazduha iz pojedinih rupa, ili proširenjem preseka rupa prema krajevima ili obema merama. Apsolutni prečnici rupa se po pronalasku biraju na osnovu eksperimentalnog iskustva približno 6 mm; pri tome se još ne treba bojati prodiranja većih komada uglja u izbušeni pisak, a manji eventualno prodirući komadi se odmah sagorevaju i izduvavaju. U koliko se na krajevima potrebuje veći preseki rupa, ostaje prvenstveno održana razmera od približno 6 mm u poprečnom pravcu

piska i veći se izlazni presek postiže većim širenjem rupa u podužnom pravcu piska.

Raspored rupa može biti ili dvostran, kao na sl. 1 ili jednostran, kao na sl. 2. U oba slučaja su izlazni otvori prvenstveno upravljani koso prema gore, pošto bočno ili ispod izbušenog piska pre treba da se očekuju šupljine u slogu gorivnog materijala oko izbušenog piska no iznad ovoga. Kod dvostrukog rasporeda rupa se oba reda rupa prvenstveno raspodeljuju uzajamno pomeno, da bi se mesta za paljenje ravnomernije raspodelila.

Za izbegavanje kakvog plastičnog deformisanja dela izbušenog piska koji se uvodi u gorivni materijal i u upotrebi dospeva do jasno crvenog usijanja dalje se ovaj deo snabdeva ukrućenjem prvenstveno u vidu rebra postavljenog na donju stranu, za šta je na sl. 3 pokazan jedan primer izvodenja u preseku. Ovo podesno previjanjem izlaznog lima izvedeno rebro deluje ukrućujući kako svojim mehaničkim oblikom tako i malo nižom temperaturom, koja vlada na strani koja je okrenuta od izlaznih otvora.

U pogledu odnosa izbušenog piska i preseka grejnog tela se po pronalasku prvenstveno uzima dimenzionisanje, kod kojeg presek grejnog tela premaša presek izbušenog piska. Time se postiže, da vazduh struji kroz grejno telo srazmerno lagano tako, da su i pored višestrukog pregrađivanja grejnog tela obezbeđeni samo mali povećani pritisci i jednovremeno izvrsna izmena toplote, dok vazduh zatim kroz izbušeni pisak struji sa tako velikom brzinom i prema tome sa tako malim toplotnim gubitkom, kako je to za izbegavanje turbulentnog strujanja upravo još moguće.

### Patentni zahtevi:

1.) Po mestu pokretni električni potpaljivač vatre za čvrsta goriva, kod kojeg je grejno telo snabdeveno sa više paralelno vezanih kanala, koji sadrže električne grejne otpore, i kroz koje se provodena struja vazduha zagreva na temperaturu koja se nalazi iznad tačke zapaljivosti goriva, koje treba da se pali i upućuje se ka gorivu, naznačen time, što se proizvedeni vrela vazduh kroz cevasti kanal raspodeljnim otvorima (izbušeni pisak) neposredno upućuje u unutrašnjost gorivnog materijala koji treba da se potpali.

2.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1, naznačen time, što se presek izbušenog

piska tako bira, da strujanje vrela vazduha pod predviđenim radnim uslovima ima laminarni karakter.

3.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i 2, sa izbušenim piskom približno kružnog preseka, naznačen time, što je prečnik preseka, meren u santimetrima, približno 1,5 puta veći no hladna zapremina vrela vazduha koji struji (protiče) u sekundi, merena u litrima.

4.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što je ulazni presek izbušenog piska, umeren u santimetrima, približno 1,5 puta veći no grejni učinak grejnog tela, meren u KW.

5.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 do 4, naznačen time, što se izbušeni pisak sastoji iz metala otpornog prema zgorevanju od nekoliko milimetara debljine zida, pri čemu se izlazni otvori kao jednostavne rupe usečeni u metalnim zidovima.

6.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što rastojanje između grejnog tela i prve rupe iznosi samo približno 10 cm.

7.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što se izbušeni pisak ili njegovi pojedini delovi približno konusno sužavaju od prvog do poslednjeg izlaznog otvora.

8.) Potpaljivač vatre za vatrišta sa nepomičnim roštiljem, po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što je izbušeni deo izveden kao pojedinačna konusna cev.

9.) Potpaljivač za vatrišta sa putujućim roštiljem, po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što je izbušeni deo izveden kao šuplji deo u vidu slova T, čija poprečnica na svojoj prednjoj strani ima izlazne otvore.

10.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što su izlazni otvori izbušenog piska u radnom položaju upravljani koso prema gore.

11.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što ukupan presek rupa biva približno jednakim ulaznom preseku izbušenog piska.

12.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što pojedinačni presek rupa odgovara krugu od 5 do 8 mm prečnika.

13.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što poslednje rupe imaju veći prečnik no prvi, pri čemu se prvenstveno zadržavaju poprečne razmere rupa i samo se uvećavaju podužne razmere.

14.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i sledećim, naznačen time, što su delovi iz-

bušenog piska koji treba da se uvedu u gorivni materijal snabdeveni pojačavajućim rebrom koje je okrenuto od izlaznih otvora.

15.) Potpaljivač vatre po zahtevu 1 i

sledećim, naznačen time, što se preseki višestruko pregrađenog grejnog tela bi- ra većim no ulazni presek izbušenog piska.

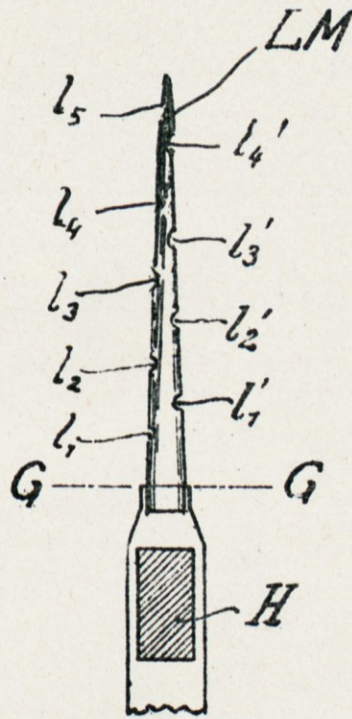


Fig. 1.

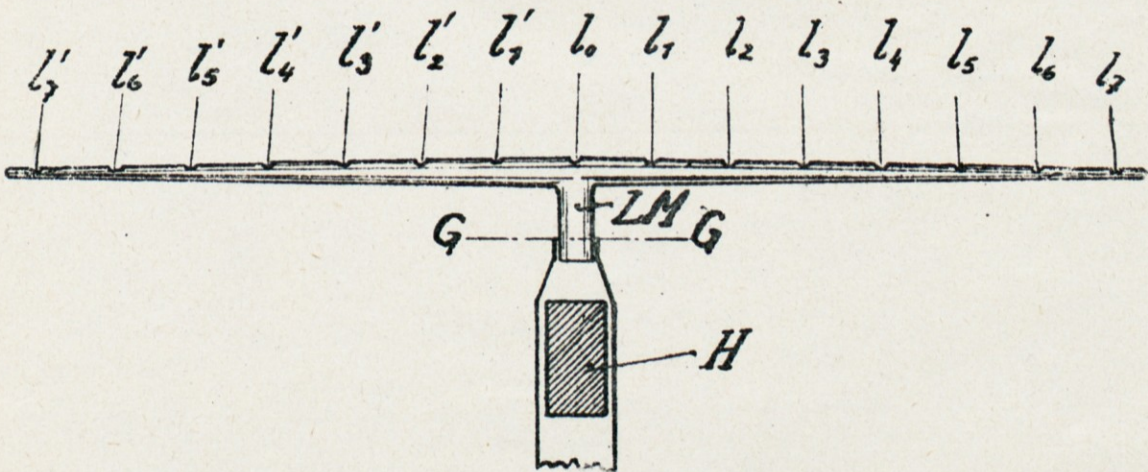


Fig. 2.

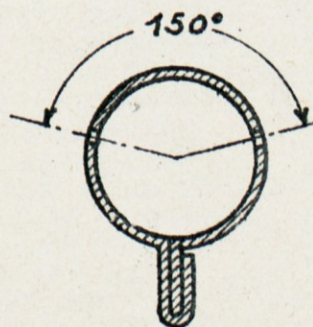


Fig. 3.

