

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (3)

Izdan 1 novembra 1932.

## PATENTNI SPIS BR. 9246

Società Italiana Pirelli, Milano, Italija.

Aparat za određivanje curenja zejtina iz jednopolnih kablova koji se upotrebljavaju za prenos električne energije.

Prijava od 4 juna 1931.

Važi od 1 decembra 1931.

Traženo pravo prvenstva od 15 aprila 1931 (Italija).

Pronalazak se odnosi na jedan aparat pomoću koga se određuje mesto na kome curi zejtin kroz pukotinu na olovnom omotaču kabla. Ceo se vod sastoji iz tri jednopolna kabla napunjena zejtinom a smešteni su neposredno jedan blizu drugog. Ovo određivanje se vrši upoređenjem količina zejtina koje daju dva mala graduisana rezervoara koji nadoknađuju gubitak na dva razna mesta. Priloženi crtež jasno objašnjava suštinu pronalaska. Slika 1 pretstavlja šematski jednu trofaznu liniju na kojoj je namešten aparat; sl 2 šematski pretstavlja sve elemente koji ulaze u obzir pri određivanju mesta curenja.

Na sl. 1 tri jednopolna kabla koja čine liniju obeleženi sa 1, 2, 3. Delovi kablova vezani su međusobom spajalima  $A'_0, A', A''_0, A''$  . . i t. d. opisanim u jugoslavenkom patentu broj 4959. Ovi spajalci kroz koje prolazi električna energija sprečavaju prolaz zejtina iz jednog dela kabla u drugi. Ali zgodnim načinom može se zejtin iz jednog dela kabla dodati ili oduzeti.

Pretpostavimo da zejtin curi na mestu P kabla 1. Označimo sa L celokupnu dužinu toga dela kabla a sa x nepoznatu dužinu kabla između jednog spajalca i mesta curenja P.

Da bi se izvršilo merenje veže se najpre pokvaren kabl 1 sa jednim od druga dva kabla, na pr. sa kablom 2, pomoću spoja m, i to vežu se spajalci  $A'$  i  $A''$ . Na drugi kraj dela kabla stavi se aparat koji se u ovome pronalasku opisuje. Aparat se sastoji iz dva graduisana rezervoara t. j. dve staklene cevi  $S'$  i  $S''$ . Rezervoari su spojeni sa kablovima 1 i 2 preko spajalca  $A'_0, A''_0$ . Staklene cevi  $S'$  i  $S''$  ispunjene su zejtinom čiji se nivo može pri merenju menjati pomoću jednoga uređaja, koji će docnije biti opisan. Zejtin koji ističe kroz pukotinu P jednim delom dolazi neposredno iz rezervoara  $S'$  a drugim delom iz rezervoara  $S''$  kroz spoj m. Hidrostatičko stanje može biti pretstavljeno šemom slike 2. Neka su  $H_1$  i  $H_2$  hidrostatičke visine nivoa zejtina u cevima u odnosu na tačku P. Neka su  $Q_1$  i  $Q_2$  promene količine zejtina u cevima za vreme merenja t, a  $Q_3$  količina zejtina koja iscuri kroz pukotinu. Označimo sa R otpor pri isticanju zejtina kroz pukotinu, a sa b koeficijent trenja zejtina u šupljem provodu koji se može smatrati nezavisnim od hidrostatičke visine.

Tada imamo:

$$H_1 = \frac{dQ_1}{dt} (L-x) b + \frac{dQ_3}{dt} R; H_2 = \frac{dQ_2}{dt} (L+x) b + \frac{dQ_3}{dt} R$$

kada diferenciramo dobijemo:



$$H_1 - H_2 = \frac{dQ_1}{dt} (L-x)b - \frac{dQ_2}{dt} (L+x)b$$

a kada integrišemo

$$\int (H_1 - H_2) dt = Q_1 (L-x)b - Q_2 (L+x)b$$

ako podesimo nivoe u cevima da oni zauzmu položaje prema jednačini:

$$\int (H_1 - H_2) dt = 0 \text{ imaćemo:}$$

$$Q_1 (L-x)b = Q_2 (L+x)b \text{ iz koje jednačine izvodimo odnos:}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{L+x}{L-x} \dots \dots \dots 1.$$

Ako imamo mogućnosti da odredimo količine  $Q_1$  i  $Q_2$ , može se lako odrediti pomoću formule, rastojanje  $x$  na kome se nalazi pukolina.

Uslov koji je gore ustanovljen u pogledu nivoa zejtina u cevima može se dobiti na nekoliko načina na pr. održavajući jednak nivo u obe cevi, mada brzina isticanja nije u obe cevi podjednaka t. j. zejtin ne ističe za isto vreme, ili održavajući uvek istu razliku nivoa. I jedan i drugi način može postići prema pronalasku raznih uređajima koji su jasno na sl. 1 pretstavljeni.

Može se na primer vezati donji deo cevi  $S'$  i  $S''$  sa malim cilindrom  $C$  koji ima klip  $p$ . Pomeranje, koje moramo dati klipu da bi održali nivo stalan ili da bi ga promenili, može se lako izmeriti a odatle proporcionalno dobijamo i količine  $Q_1$  i  $Q_2$ .

Drugi način se sastoji u tome što u cevi  $S'$  i  $S''$  dobivamo zejtin iz dva odvojena rezervoara  $E'$  i  $E''$  i merimo zejtin koji oni daju. Mogu se takođe cevi  $S'$  i  $S''$  spojiti sa odgovarajućim kablovima 1 i 2 pomoću saviljivih cevi  $r$  i to tako, da te cevi možemo dizati ili spuštati da bi nivo zejtina u njima bio stalan ili da se menja u određenoj meri. Pomeranje koje dajemo cevima i koje se da lako meriti daje nam proporcionalno količine  $Q_1$  i  $Q_2$ .

Merenje pod ovakvim uslovima neće još dati tačne rezultate jer nezavisno od hidrostatičke visine razlika temperature u kablovima za vreme merenja može da prouzrokuje značne razlike u zapremini zejtina  $Q_1$  i  $Q_2$  koja dolazi iz cevi  $S'$  i  $S''$ . Prema tome potrebna je popravka u vrednostima koje smo dobili, to se može postići upotrebivši treći kabl kao meru. I taj se treći kabl veže kao i ona prva dva sa jednom cevi  $S'''$  određenog prečnika, koja je jednaka kao cevi  $S'$  i  $S''$ , da drugi kraj kabla ostane zatvoren. Za vreme merenja nivo u cevi  $S'''$  održava se na istom nivou kao i u cevima  $S'$  i  $S''$  na način koji smo gore opisali. Količina zejtina  $q'''$  koja u ovom slučaju treba da se doda ili oduzme iz cevi  $S'''$ , zavisi očigledno samo od razlike temperature, koja se javlja pri merenju. Ako sa  $f(T)$  označimo funkciju temperature, imamo:

$$q''' = f(T)$$

Ove promene temperature imaju prirodno isti kvantitativan uticaj i na vrednosti  $Q_1$  i  $Q_2$  koje odgovaraju kablovima 1 i 2. Prema tome označujući sa  $q'$  i  $q''$  potpune promene odnosnih zapremina u obe cevi a koje se sastoje iz promena usled temperature i promena  $Q_1$  i  $Q_2$ , koje smo malo pre dobili, onda imamo:

$$q' = Q_1 + f(T) = Q_1 + q''' \text{ i } Q_1 = q' - q'''$$

$$q'' = Q_2 + f(T) = Q_2 + q''' \text{ i } Q_2 = q'' - q'''$$

a jednačina 1 dobiće ovaj izgled:

$$\frac{q' - q''}{q'' - q''} = \frac{L+x}{L-x} \text{ te se njome lako može odrediti odstojanje } x \text{ kada znamo}$$

vrednosti  $q'$ ,  $q''$  i  $q'''$ .



Treba primetiti da se aparat, o kome je reč u ovom pronalasku, može vezati za krajeve kabla umesto sa spajalima kao što je u ovom primeru bilo prethodno. Ovo je naročito potrebno kada je kabl načinjen samo od jednog dela za svaku fazu ili kada kabl pukne u kranjem delu voda.

### Patentni zahtevi.

1. Aparat za određivanje mesta curenja zeltina kroz pukotinu olovnog kabla koji se nalazi u sistemu tri jednopolna kabla, koji su napunjeni zeltinom i idu neposredno jedan blizu drugoga, naznačen time, što se sastoji iz dva graduisana rezervoara za napajanje ispunjena zeltinom od kojih je jedan spojen sa prsnutim kablom a drugi sa jednim zdravim kablom, i to u spajalima ili krajevima kabla, dok su druga dva kraja kabla među sobom spojena; što ti rezervoari imaju uređaje za merenja pomoću regulisanja nivoa zeltina, razlike u količini zeltina koju sadrže, koja se razlika stvori za jedno određeno vreme, a iz te se razlike posle određuje mesto curenja.

2. Aparat prema zahtevu 1, naznačen time, što sadrži i jedan treći graduisani rezervoar koji je istovetan sa oba ranija i ima iste uređaje za regulisanje nivoa zeltina, što je i ovaj rezervoar vezan kao prva dva sa jednim krajem trećega kabla čiji drugi kraj zatvoren i na taj se način određuje razlika zapremine zeltina usled promene temperature.

3. Aparat, prema zahtevima 1 i 2, naznačen time, što se svaki rezervoar za napajanje sastoji iz jedne određenog prečnika cevi u koju se može dodati ili iz nje oduzeti određena količina zeltina.

4. Aparat prema zahtevima 1, 2 i 3, naznačen time, što se svaki graduisan rezervoar sastoji iz jedne cevi određenog prečnika koja je vezana za jedan cilindar sa klipom, što se pomoću pomeranja klipa određuje količina zeltina, koju treba dodati ili oduzeti, da bi nivo zeltina u rezervoaru ostao na željenoj visini.

5. Aparat prema zahtevima 1 i 2, naznačen time, što se svaki graduisani rezervoar sastoji iz jedne cevi određenog prečnika koja je vezana sa krajem kabla pomoću jedne savitljive cevi, tako da se te cevi određenog prečnika mogu dizati i spuštati i na taj način može regulisati nivo zeltina koji je u njima.







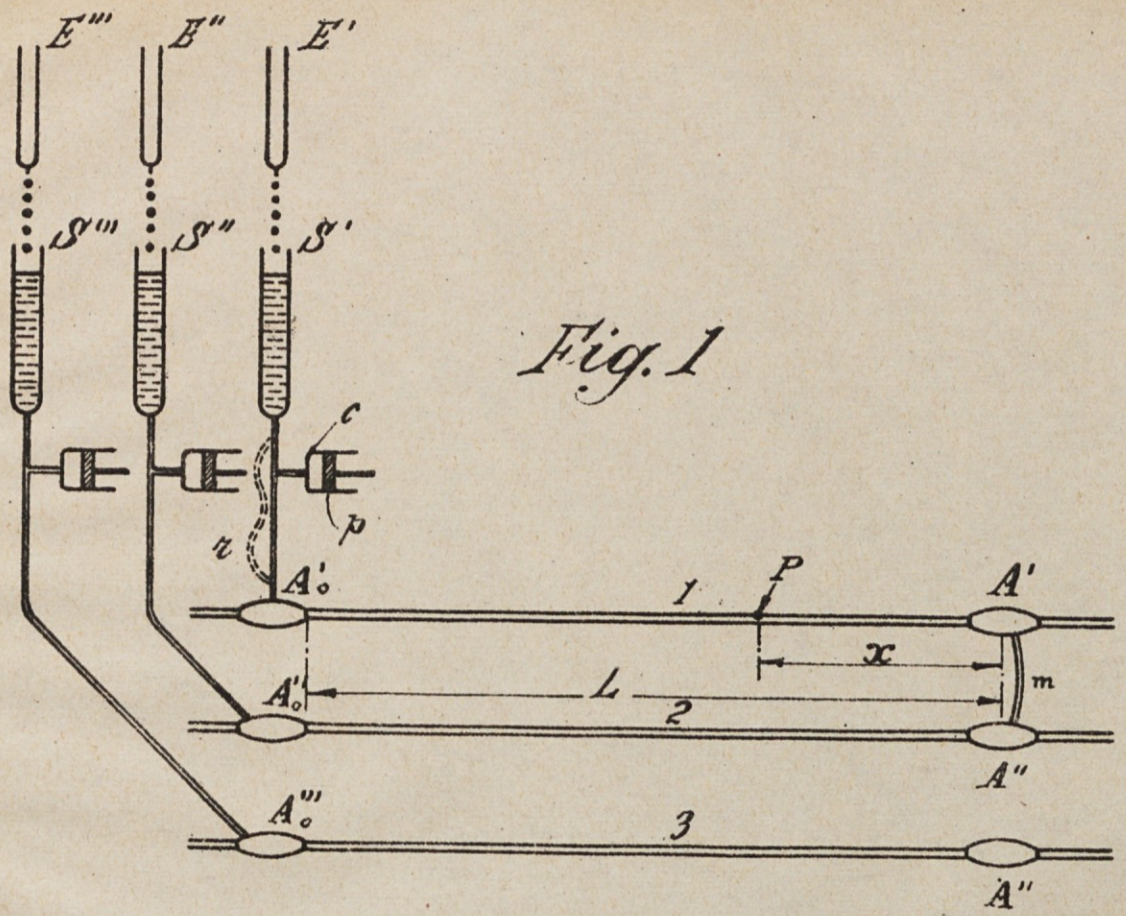


Fig. 1

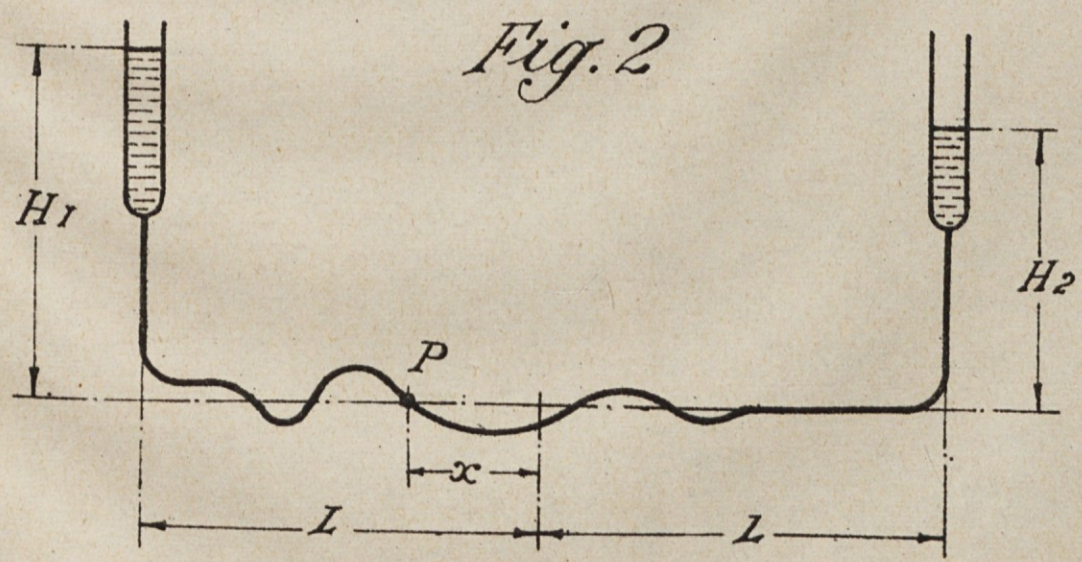


Fig. 2



