

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 42 (6)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Januara 1932.

## PATENTNI SPIS BR. 8590

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin—Wien.

Postupak za izradu zvučnih filmova po postupku amplituda.

Prijava od 5 novembra 1930.

Važi od 1 aprila 1931.

Traženo pravo prvenstva od 11 novembra 1929 (Nemačka).

Pronalazak se odnosi na postupak za izradu zvučnih filmova, koji bivaju izrađivani po postupku amplituda, pri čemu se, kao što je poznato, crnilo filma, koje po gustini treba da ostane jednako upravno na podužni pravac filma, koleba prema meri zvučnih oscilisanja, koja treba da se zabeleže. Pri reprodukovanju takvih zvučnih filmova pojavljuju se kod određenih zvučnih oblika, naročito kod glasa *S* čovečijeg govora, smetajući sporedni zvuci srednje ili niže frekvence sa znatnom amplitudom, čije je odstranjivanje cilj ovog pronalaska.

Za ubeležavanje zvučnih slika upotrebljuje se uzan svetlosni međuprostor, čija se visina menja sa amplitudom zvučnih oscilisanja koja treba da sa zabeleži i čija slika na ovaj način na pokretnoj filmovoj traci daje krivu, koja se menja sa amplitudom i frekvencijom zvučnih oscilisanja, čija granična linija predstavlja granicu između osvetljenog i neosvetljenog dela filma. Uopšte se međuprostor pravi što je moguće užim, ali se pri tome ipak nailaze na optički i druge teškoće, koje do sada nisu dopuštale da se smanjenje širine proreza (međuprostora) izvede ispod  $25 \mu$ . U ovoj konačnoj širini svetlosnog međuprostora treba i tražiti povod za postajanje neprijatnih sporednih zvukova.

Ako se naime na pr. želi da se kao granica između crnog i belog zabeleži čista sinusna kriva pomoću svetlosne crte, čija

širina iznosi približno  $\frac{1}{4}$  oscilisanja koje treba da se zabeleži, to se umesto čistog sinusnog oblika dobija iscepkana kriva, kao što je pokazana u sl. 1. Fourier-ova analiza daje istina veliki broj nadoscilisanja, koja su pak u ovom slučaju bez značaja, pošto neprijatni efekat, koji treba da se odstrani pronalaskom, dobija značaj tek kod približno 5000 Hertz-a, gde se nadoscilisanja nalaze već iznad gornje granice domašaja sluha.

Pri tome je od značaja prilično zaravnjavanje dolina druge poluperiode jednog oscilisanja, koje se vidi iz slike. Veličina ovog zaravnjavanja  $d$  je zavisna od više faktora i to: od amplitude oscilisanja, od širine svetlosne crte, od brzine filma i od frekvence u Hertz-ima koja treba da se ubeleži. Računom  $s$ , pod pretpostavkom da je brzina filma približno 500 mm u sekundi, i da je dejstvujuća širina svetlosne crte  $25 \mu$  pri frekvenci od 8000 Hertz-a, koja je bitna za čovečje cičeće glasove, dobijaju u udoljini gubitci od približno 10%. Zaravnjavanje amplituda doline označava, da sa pri reprodukovanju na signalnoj naizmjeničnoj struji gomila jednosmslena struja, čija amplituda  $g$  usled jednovremenog sužavanja doline biva još veća, no što je veličina  $d$  zaravnjenosti koja je predstavljena u nacrtu.

Dokle god se beleže frekvence, čija se amplituda polako povećava i smanjuje, kao na pr. kod muzikalnih tonova, menja se



isto tako sporo i amplituda jednosmislene struje i ne dobijaju se oscilisanja, koja se mogu čuti. Pri tom je drukčiji slučaj, čim treba da se zabeleže oscilisanja, čija amplituda brzo i u širokim granicama biva modulirana, kao što je na pr. slučaj kod čovečijeg „s“, čiji je spektar frekvence od 8000 Hz na ovaj način modulisan. Pri tome se nagomilana jednosmisl. na struja menja odgovarajući brzom menjanju amplitude, u jednoj frekvenci, koja pak leži u granicama sluha i čije su vrednosti oscilisanja prilično velike.

Ali se kod postupka ubeležavanja amplitudi pojavljuje još jedan efekat, na koji se do sada nije obraćala pažnja. Ako zamislimo da je svetlosni prerez izdelfjen u vrlo mnogo ( $n$ ) manjih proreza, to svaki delić proreza propušta  $1/n$  deo količine svetlosti koja prolazi kroz celokupan prerez. Pošto oni svoju jasnost, t. j. svoju visinu istofazno menjaju, to se pri sinusnom menjanju jasnosti dobija suma od  $n$  sinusnih krivih, koje su fazno pomerene jedna prema drugoj. Zbir ovih krivih predstavlja krivu koja je predstavljena u slici 1 i koja je veoma iscepkana. Ako sad usled naglih promena amplitude nastupi naglo osvetljavanje, to će vreme osvetljavanja za prvi delimični prerez iznositi  $1/n$ , za drugi delimični prerez  $2/n$  maksimalnog vremena osvetljavanja  $s/v$  itd. Usled toga se na filmu, kao što pokazuje sl. 2, ocrta sivi klin, sa sve većom gustinom u širini proreza, koji pri dužem trajanju svetlosnog mlaza (udara) prelazi u normalno crnilo, koje odgovara vremenu  $s/v$  osvetljavanja. U sl. 2 *a* predstavlja vremeni tok prorezeve svetlosti, *b* predstavlja svetlosni prerez izdelfjen u  $n$  manjih proreza i *c* predstavlja tok crnila na filmu. Kao što se vidi nastaje isti ivični klin paralelno svakom proizvoljnom menjanju amplitude. Ako je njegovo trajanje manje od  $s/v$ , to se menjanje amplitude obeležava samo pomoću zone klina, t. j. sa smanjenim intenzitetom.

Do sada se verovalo da se tako osvetljen film mora na takav način da razvija, da svi delovi filma, koji su pogođeni svetlošću, pokažu što je moguće veće crnilo. Ovo se postizalo odgovarajući dugim vremenom za razvijanje, usled čega, kao što je poznato, gradiacioni tok biva veoma strm. Na ovaj način su i ivične zone, koje su ubeležene sa slabijim intenzitetom, bile dovedene na skoro istu gustinu crnila, kao i delovi koji su osvetljeni punim intenzitetom  $s/v$ .

Po pronalasku sad biva postupano suprotno dosadašnjoj izradi odmeranjem osvetljavanja i trajanjem i načinom fotohemijskog postupanja ili pomoću obojeg biva

preduzimano samo takvo bojenje u crno filma, da između količine prijemne svetlosti i količine svetlosti, koja pri reprodukciji pada kroz film postoji linearna međusobna zavisnost. Kod takvog postupka se dobijaju obeležavanja po sl. 3, pri čemu naime u svakom ispućenju oscilisanja postoji jezgro najvećeg crnila, čija gustina sasvim postupno teče ka ivicama krive oscilisanja. Isto postoji u svakoj udolini oscilisanja, gde sasvim susedni zidovi udoline pokazuju slabiju gustinu i koja biva sve veća prema donjoj ivici filma. Ako takav film biva reprodukovano, to se usled tekuće gustine crnila površinski integrali doline i brega približno međusobno izjednačuju tako, da se za reprodukcovanje oscilisanja dobija približno kriva *e*. Usled ovog izravnivanja smanjuje se u velikoj meri efekat usmerivača a time i neprijatni sporedni zvuk kod brzih i naglih menjanja amplitude.

Kod ulicanja toka crnila, može se odmeranjem osvetljavanja pri čemu može biti postignuto izvesno podosvetljavanje, jedino izvesti, da samo jezgro i u neznatnoj meri ivična zona postane sa strmim tokom. Kod normalnog osvetljavanja može se linearnost postići pomoću srazmerno kratkovremenog razvijanja tako, da film, negatifa, u sravnjenju sa poznatim amplitudnim filmovima pokazuje slabo pokrivanje. Naravno, može se pomoću postupka razvijanja u negativnom procesu i pomoću osvetljavanja, odn. razvijanja pozitivnog procesa, uspostaviti i zahtevani odnos između prijemne količine svetlosti i toka crnila.

Poznato je, da se zvučni filmovi tako izrađuju da po mogućnosti postoji linearni odnos između količine svetlosti za snimanje i propuštene količine svetlosti za reprodukcovanje. Ali je ova potreba bila do sada zapažena samo za zvučne filmove, koji su snimljeni po postupku intenziteta. Zvučni filmovi, koji su izrađeni po amplitudnom postupku, do sada su uvek bili izrađivani sa nelinearnim crnilom, pošto je vladalo mišljenje, da kod ovog postupka snimanja efekat intenziteta uopšte ne postoji.

### Patentni zahtev:

Postupak za izradu zvučnih filmova po postupku ubeležavanja amplitudi, naznačen time, što odmeranjem osvetljavanja ili trajanjem i načinom fotohemijskog postupanja filma ili pomoću obojeg biva preduzelo takvo bojenje u crno, da između količine svetlosti za snimanje i količine svetlosti, koja pri reprodukcovanju prolazi kroz film, postoji linearna međusobna veza.



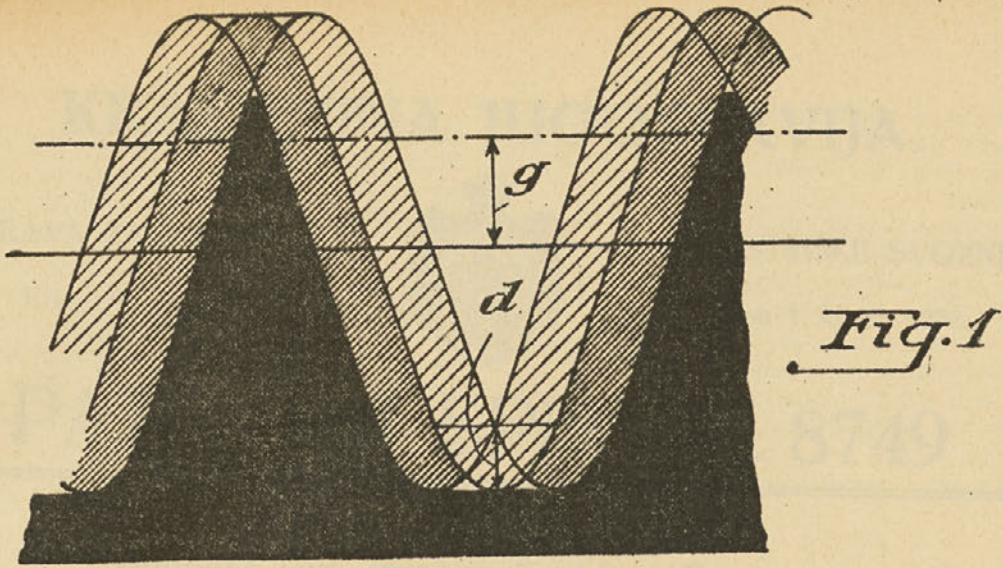


Fig. 1

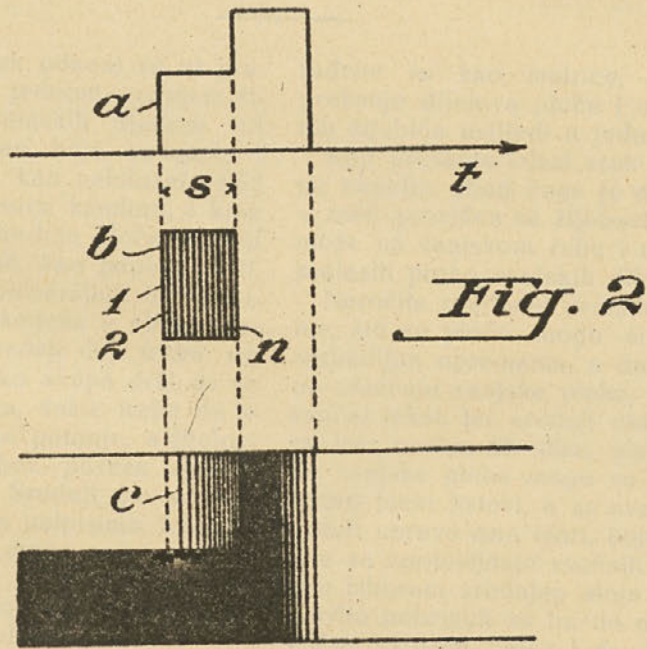


Fig. 2

Fig. 3

