



PATENTNI SPIS ŠTEV. 12026

Miller A. James, New-York, U. S. A.

Postopek in priprava za zabeleževanje nihanj.

Prijava z dne 28. septembra 1932.

Velja od 1. maja 1935.

Prvenstvena pravica z dne 30. septembra 1931. (U. S. A.)

Izum se nanaša na postopek in pripravo za zabeleževanje nihanj. Radi enostavnosti bo v naslednjem govor samo o „zvočnih nihanjih“, čeprav se izum ne omejuje samo na taka nihanja, temveč se nanaša tudi na zabeleževanje drugih nihanj.

Po postopku glasom izuma se nihanja zabeležujejo mehaničnim potom tako, da je omogočena reprodukcija optičnim potom. Pod izrazom „reprodukcija optičnim potom“ je razumeti, da se uporablja svetloba, katera bodisi skozi zvočno sled prehaja ali pa se od nje reflektira. Uobičajen sistem, pri katerem se reproducira zvok optičnim potom, je sedaj splošno razširjeni sistem zvočnega filma, pri katerem pada na zvočno sled na robu filmskega traku svetlobni žarek in pri katerem zvočna sled krmili količino svetlobe, ki gre skozi njo in pada na za svetlobo občutljivo celico, katera s svoje strani krmili količino električnega toka za pripravo za reproduciranje zvoka, n. pr. za zvočnik.

Običajno se ne vrši samo reprodukcija, marveč tudi sprejemanje optičnim potom in sicer s tem, da se zvok pri sprejemanju zabeleži s pomočjo fotografičnega postopka na za svetlobo občutljiv uosilec.

Ceprav se ta metoda splošno uporablja in se pri reprodukciji morejo doseči dobri rezultati, vendarle obstojajo neke težave, katerih odstranitev pomenja znatno izboljšanje, ne samo celokupnega sprejemanja (snimanja), temveč tudi reprodukcije.

Tako n. pr. ni mogoče doseči natančne zvočne sledi, ki odgovarja nihanjem, ki naj

se zabeležijo. Ta netočnost je deloma povzročena po netočnosti leč, vsled česar nastane izvestna nejasnost v omejitvah zabeležene sledi. Ta nedostatek izkazujejo celo najboljše serije leč. Za zabeležbo zvoka pomenja to v glavnem, da se slike višjih frekvenc, n. pr. one nad 4000 perijod, ne morejo ostro medseboj razlikovati, kot je to potrebno za naravno optično reprodukcijo, temveč se slike deloma prekrivajo. Nadalje se — kakor znano — netočnost povzroča tudi po minimalni širini špranje, katera je omejena v zvezi z višjimi frekvencami in katera se pojavlja pri vseh optičnih zabeleževalnih sistemih. Drug in zelo važen nedostatek pri optičnem ali fotografičnem zabeleževanju zvočnih valov obstoja v tem, da se zabeležba zvokov ne more uporabljati neposredno po njeni izgotovitvi za reprodukcijo zvoka. Cela zabeležba se mora namreč najprej fotografično razviti. Ti nedostatki optičnega zabeleževalnega postopka se morejo odstraniti s tem, da se zabeležba izvrši mehaničnim potom, t. j. s pomočjo nekega zabeleževalnega organa, ki je v mehaničnem dotiku z nositeljem, namenjenim za zabeleževanje. Na ta način se more v prvi vrsti doseči ostrejša omejitev robov sledi kot bi bilo mogoče to pri fotografičnih zabeleževalnih sistemih.

Ker se z izumom hoče doseči mehanično nanešena zabeležba, katera se more reproducirati optičnim potom, n. pr. s pomočjo fotoelektrične celice, je, kakor je znano iz tehnike optičnega zabeleževanja, zaže-

ljeno stremeti za tem, da nastane sled s čim večjimi širinskimi spremembami preko celega frekvenčnega območja, ki naj se zabeleži.

Pri elektromehaničnih sprejemnih aparatih, kateri vsebujejo zabeleževalni organ, ki je pričvrščen v nihajoči kotvi in je v dotiku s površino nositelja, namenjenega za zabeležbo, se pa ne more velikost amplitud zabeleževalnega organa neomejeno stopnjevati s tem, da se povečava n. pr. energija, katera se dovaja aparatu. Posledica tega bi bila, da nastane nasičenje kotve, katere masa in s tem njene dimenzije so, v zvezi z brezhibnim reagiranjem aparata na višje frekvence, vezane na izvestno vrednost, ki se ne sme prekoračiti. Povečanje energije torej ne daje nobenih koristnih rezultatov.

Razven tega ima mehanično-nihajoči sistem naravno to lastnost, da nihajne amplitude z rastočo frekvenco v velikosti pojemajo, vsled česar, zlasti pri zabeleževanju na nek nositelj, pridejo višje frekvence le pomanjkljivo do izraza. Temu nedostatku, se more odpomoči s tem nihajočemu sistemu podeli rezonanca v območju višjih frekvenc. Vsled v to svrho potrebne togosti nihajočega sistema pa postane totalna občutljivost znatno manjša, kar pride do izraza v celotnem frekvenčnem območju v velikosti zabeleženih amplitud.

V smislu izuma se omenjene težkoče odstranijo s tem, da se uporabljata zabeleževalni organ ali nositelj, katera sta tako izobličena in drug napram drugemu tako stavljena v nihanje, da širinske spremembe zabeležbe odgovarjajo amplitudam zvočnih nihanj in da so povečave nihajnih amplitud zabeleževalnega organa. Nato se zabeležba kopira eventualno fotografičnim potom. S tem da se narisava sled s širinskimi spremembami, ni treba izvesti nikakršnih sprememb pri obstoječih optično-električnih reproduksijskih aparatih, kateri so pripravljeni za reprodukcijo filmov, snimanih fotografično po amplitudnem sistemu. Najvažnejša prednost pa je ta, da to mehanično povečanje zahteva znatno manjše energije kot drugi mehanični sistemi. Razven tega se morejo nihanja z majhnimi amplitudami, katera se na drug način ne morejo zabeležiti zadostno, t. j. ne iznad osnovnih šumov, zlasti nihanja visokih frekvenc, v smislu izuma brezhibno zabeležiti.

Pokazalo se je na primer, da se morejo na ta način zabeležiti zvočna nihanja s frekvencami od 6000 in preko še s takimi amplitudami, da se morejo s pomočjo za svetlobo občutljive celice prirodno reproducirati.

Izmed znanih mehaničnih sprejemalnih postopkov je najbolj običajen pač oni, pri

katerem se zvok zabeleži na ploščo. Kakor je splošno znano, se nato izdelajo potom klišeja odtiski (zvočne plošče), od katerih se zvok mehanično reproducira potom igle ali pod., katera se giblje v zvočni sledi, pri čemer je igla bodisi mehanično ali električno zvezana z akustično membrano. Znano pa je, da taka snimka ni prikladna za reprodukcijo zvoka optičnim potom.

Znani so tudi že postopki, pri katerih se vrši snemanje mehanično, reprodukcija pa optično. Pri enem izmed teh postopkov se s pomočjo igle s konico v obliki V, katera niha od in k površini nositelja, proizvaja zvočna sled z globinskimi in odgovarjajočimi širinskimi spremembami. Nositelj pri tem obstoja iz plošče iz neprozornega voska, na kateri je nameščena neprozorna krovna plast, katera ne reflektira svetlobe. Od teh obeh materialov odstranjuje igla za časa zabeleževanja neke dele. Pri reprodukciji se uporablja svetloba, katera se od zvočne sledi reflektira na za svetlobo občutljivo celico. V nasprotju s postopkom glasom izuma, pri katerem se prednostno uporablja konica v obliki V s smoteno čim večjim kotom konice, n. pr. 174° , je kot konice tako oster, da so širinske spremembe zvočne sledi pomanjšanja odgovarjajočih globinskih sprememb. Nekaj podobnega je tudi slučaj pri uporabi igel ali dlet s konicami v obliki V pri znanih postopkih za mehanično zabeleževanje zvočnih nihanj, katera se ne reproducirajo optičnim, temveč mehaničnim potom.

Nadalje je bilo že predlagano, narisavati zvočna nihanja na nositelju, kateri v glavnem obstoja iz materiala, ki propušča svetlobo. V to svrho se dovede neka igla v nihanje tako, da se odstranjuje en del nepropustne plasti, katera je nameščena na propustnem nositelju. Igla pri tem izvaja stranska nihanja vzporedno k zabeleževalni ploskvi nositelja. Na ta način nastane za svetlobo propustna vijugasta linija konstantne širine. Pri taki zabeležbi tudi ne obstoja nikakšno povečanje amplitud zabeleževalnega organa.

Postopek glasom izuma se more izvršiti na razne načine, pri čemer je irelevantno, da-li niha zabeleževalni organ z ozirom na nositelj, ali pa nositelj z ozirom na zabeleževalni organ. Zabeleževalni organ se smoteno giblje vsaj približno navpično k zabeleževalni ploskvi nositelja, tako da v njej nastanejo globinske spremembe, pri čemer je organ tako izobličen, da istočasno nastajajo širinske spremembe, katere so večje od globinskih sprememb.

Sled se more proizvodjati tako, da se urezava utor, ki ima konstantno širino, dokler se ne zabeleži nihanja, dočim dobi utor pri zabeleževanju nihanj menjajočo se

širino. Urezavanje utora se vrši prednostno z dletom.

Drug postopek za dobivanje zabeležbe zaželjene vrste obstoja v tem, da se zabeležba proizvaja v nositelju posebnega preseka. Nositelj more biti v to svrhu na zabeleževalni ploskvi opremljen z rebrom. To rebro se more dobiti s tem, da se nositelj na mestu zabeleževanja vodi preko koluta, na katerem je nameščeno vase sklenjeno rebro, katero profilira nositelj med zabeleževanjem.

Nositelj je prednostno take kakovosti, da se zarezana sled neposredno po njeni izgotovitvi glede propustnosti za svetlobo razlikuje od svoje okolice, tako da je s tem podana možnost reproducirati zabeležena nihanja neposredno po zabeležitvi, ne da bi bila potrebna kakšna vmesna obdelava nositelja ali zabeležbe. Nositelj, ki je v to svrhu prikladen, more izkazovati najmanj eno prozorno plast, n. pr. iz celofana, katera je tako mehka, da se more vršiti zabeležba mehničnim potom, in pa najmanj eno neprozorno plast, katera služi kot krovnna plast.

Pri uporabi takega nositelja se more izdelati sled s tem, da se deli neprozorne plasti, n. pr. iz barvila ali pod., odstranjujejo skupno z deli prozorne plasti tako da zvočna sled izkazuje širinske spremembe v neprozorni kakor tudi v prozorni plasti. Pri tem je od prednosti, da se razven v neprozorno plast reže tudi v prozorno podlogo, ker naj bo za dosego dobre zabeležbe neprozorna plast čim tanjša, da zabeleževalni organ že pri malenkostnih premaknitvah v smeri nihanja proizvaja že za svetlobo propustno mesto na nositelju.

Ako material podloge vsled trdote ni prikladen za mehnično zabeleževanje, je treba uporabljati vmesno plast iz prozornega materiala, katera je tako mehka, da se more v njej brez težave mehničnim potom nanesti zabeležba, s čimer je tudi zjamčeno, da se ne bodo zopet izgubile prednosti, ki se pridobijo vsled mehničnega povečanja amplitud nihanj, ki naj se zabeležijo. V takem nositelju obstoja podloga prednostno iz celuloida, in vmesna plast, katera naj ima debelino veličinske vrste 0,05 mm, iz želatine, prozornega mila ali voska. Pripraven nositelj te vrste je film s krovno plastjo iz navadne fotografične emulzije, katera je bila osvetljena in razvita in tedaj ni več fotokemično učinkovita, temveč je neprozorna. Seveda se more emulzija tudi direktno nanesti na nositelj, ki obstoja iz ene same plasti prozornega materiala, v katerega se more mehničnim potom nanesti zabeležba.

Zabeleževalna priprava vsebuje zabeleževalni organ, n. pr. nož ali dleto, katero je tako izobličeno in se more napram povr-

šini nositelja tako staviti v nihanje, da se proizvaja zabeležba s širinskimi spremembami, tako da so amplitude zabeležbe povečanje odgovarjajočih amplitud nihanj zabeleževalnega organa. To se more doseči z uporabo zabeleževalnega organa, kateri ima klinasto ostrino ali ostrino v obliki V, pri čemer je projekcija ostrine na ploskev navpično h gibanju zabeleževalnega organa večja od projekcije na linijo v gibalni smeri zabeleževalnega organa. Pod izrazom „strina“ se v predmetnem slučaju razumejo vsi deli, ki so predvideni na zabeleževalnem organu in ki služijo pri zabeleževanju.

Čeprav se pri gibanju zabeleževalnega organa proizvaja višinska in dolinska sled, vendar ni potrebno poslužiti se te lastnosti zvočne sledi pri reprodukciji, kajti za reprodukcijo zadoščajo širinske spremembe sledi.

Nadoljne posebnosti izuma izhajajo iz slik, ki kažejo v svrhu primera razne konstruktivne oblike izuma.

Sl. 1 je naris aparata v smislu izuma za izdelovanje zabeležbe zvoka.

Sl. 2 je stranski naris v sliki 1 prikazanega aparata.

Sl. 3 je naris elektromagnetnega sestava, ki deluje zabeleževalno pripravo.

Sl. 4 je stranski naris oblike zabeleževalnega dleta.

Sl. 5 pokazuje v sl. 4 pokazano zabeleževalno dleto v pogledu od spreda.

Sl. 6 je vertikalni rez ob črti VI—VI na sliki 1.

Sl. 7 je povečan prečni rez dela filmskega traku, ki sestoji iz treh plasti. Zabeleževalno dleto se vidi od spredaj.

Sl. 8 je rez skozi filmski trak, ki sestoji iz dveh plasti.

Sl. 9 je pogled na del filmskega traku, kakor ga kaže slika 7, na katerem je zabeležen zvok s pomočjo zabeleževalnega dleta, kakor ga kaže slika 7.

Sl. 10 je pogled na mali del filma za žive slike, na kateri je nanešena zabeležba zvoka uporabljajoč pri tem zvočno zabeležbo iz slike 9 kot negativ.

Sl. 11 je podoben pogled kakor na sliki 7, toda kaže spremenjeno obliko zabeleževalnega dleta.

Sl. 12 je stranski pogled na zabeleževalno dleto pokazano v sliki 11, ki pokaže način, po katerem se dleto lahko vrti.

Sl. 13 je rez skozi elektromagnetni sestav, ki je napravljen tako, da zaniha filmski trak v smeri k odnosno od dleta, pri čemer ima zabeleževalno dleto obliko, kakor jo prikazujeta sliki 11 in 12.

Sl. 14 je pogled podoben slikam 7 in 11, ki prikazuje drugo spremenjeno obliko zabeleževalnega dleta.

Sl. 15 je pogled na del filmskega tra-

ku, na katerem je zvok zabeležen potom dleta, pokazanega na sliki 14.

Sl. 16 je pogled na del filma za žive slike, na kateri je nanešena zabeležba zvoka, uporabljajoč pri tem filmski trak iz slike 15 kot negativ.

Sl. 17 in 18 sta pogleda, odgovarjajoča sliki 7, ki prikazeta druge načine pridobivanja zvočne zabeležbe take vrste, kakor jo kaže slika 9.

Sl. 19 je delni rez skozi tipo bobna, ki ga lahko uporabljamo pri postopku, označenem v sliki 18, za vođenje filma ob zabeleževalnem dletu.

Govoreča živa slika je eno izmed važnih polj uporabe predležečega izuma in zato kažejo slike uporabo izuma za zabeleževanje zvoka na filmskem traku. Vendar je jasno, da se ne omejuje izum na zabeleževanje zvoka na filmski trak, temveč da se uporablja izum tudi lahko za zabeleževanje na druge nositelje, na primer na plošče, valje, žice in pod., ako dopušča material navedenih nositeljev optično reprodukcijo.

Povrnimo se najprej k slikam 1 in 2. Aparat, ki ga prikazuje omenjeni sliki, ima pripravo ohišje 1. V zgornjem delu ohišja je predvideno vreteno 2, na katerem je namotan filmski trak 3, na katerem se naj zabeleži zvok. Filmski trak se odvija od vretena 2 potom ozobljenega kolesa 4. Po eni strani kolesa 4 se pomika filmski trak, tako da se giblje film navzdol kakor nakazuje to leva puščica. Električni motor 5 (slika 2) pozitivno vrti ozobljeno kolo. Motor 5 je v vezi z vertikalno gredjo 6 potom gonila 7—8; vertikalna gred 6 je potom gonila 9—10 v taki zvezi z gredjo ozobljenega kolesa 4, da se lahko prenaša vrtilno gibanje. Ko se giblje filmski trak navzdol, okoli leve strani ozobljenega kolesa 4 (kakor je razvidno iz slike 1), ga pritiskata vodilna valja 11 in 12 čvrsto na ozobljeno kolo 4. Filmski trak gre nato preko praznega valja 13, ki je nameščen na prožni ročici 14; od tega valja gre film okoli bobna 15 na njegovi spodnji strani. Zvok se zabeleži na filmski trak, ko doseže trak najnižjo točko bobna 15. Opis podrobnosti bobna 15 in načina, kako drži bobnen filmski trak med zabeleževanjem zvoka, sledi pozneje. Sliki 1 in 2 ne prikazeta niti zabeleževalnega dleta niti podrobnosti elektromagnetnega sestava, ki služi za to, da giblje dleto. Vendar se lahko vidi zadnja stran elektromagnetnega sestava pri 16 v sliki 1. Sesalna cev 17 je nameščena tako, da se nahaja njena šoba v bližini zabeleževalnega dleta. Cev 17 se lahko spoji s pripravo sesalno napravo, da odstrani odpadke, ki odpadejo od filma pod učinkom zabeleževalnega dleta. Ko zapusti filmski trak bobnen 15, gre ob praznem valju

18 navzgor in nato okoli desne strani ozobljenega kolesa 4, na katero ga pritiskata valja 19 in 20, tako da pride do tesnega dotika med filmskim trakom ter ozobljenim kolesom 4. Na ta način pevleče ozobljeno kolo 4 filmski trak okoli bobna 15 ter ga pošlje navzgor proti sprejemnemu vretenu 21, ki je nameščeno na zgornjem delu ohišja 1. To vreteno se obrača pozitivno potom gonilnega jermena 22' (sl. 2), ki dobiva svoje gibanje od one gredi, na katero je nasajeno ozobljeno kolo 4.

Prednostno obliko dleta za zabeleževanje zvoka na filmskem traku kaže sliki 4 in 5 pri 22. Dleto ima rezalni rob 23, ki ima obliko V. Mimo tega roba 23 prehaja film v smeri, ki jo kaže puščica na sliki 4. Kot, ki ga oklepata oba kraka rezalnega roba, mora biti kolikor mogoče velik, tako da dajejo slabotna gibanja v smeri nihanja kolikor mogoče velike odtise v smeri širine nosilca zabeležbe. Ugotovilo se je, da se dobijo izvrstni rezultati, ako znaša kot 174 med krakoma rezalnega roba 23. Elektromagnetni sestav, ki podeli dletu nihanje, pokaže slika 1 pri 16 v pogledu od zadaj, slika 3 v pogledu od spredaj in slika 6 v prerezu. Ni potrebno dati elektromagnetnemu sestavu baš take oblike, kakor jo kažejo slike. Naslikan elektromagnetni sestav ima dva podkvasta magneta 24 in 25, ki ležita s svojimi kraki v eni ravnini. Kraki so spojeni z vmesnim vložkom 26 iz magnetnega materiala. Vložek 26 vsebuje takozvano tuljavo 27 za govor. Skozi sredino tuljave 27 gre kotvica 28, ki ima obliko jezička ter je s svojim zadnjim koncem čvrsto vgrajena v magnetni material vložka 26. Prednji del kotvice 28 gre skozi odprtino, ki jo tvorita obe polovi plošči 29 in 30. Dleto 22 je pričvrščeno na pripraven način na koncu tuljave. Skrajni konec kotvice 28 ima lahko, na primer vertikalni utor 31, v katerem je pričvrščeno dleto s pomočjo voska ali podobnega. Dleto je nameščeno z ostrino navzgor. Zvok, ki se ga naj zabeleži, snimamo na običajen način in ga pretvorimo v električne toke, ki jih ojačimo in nato vodimo skozi tuljavo 27 za govor. Nihanje toka v tuljavi 27 prisili kotvico 28 k nihanju v soglasnosti z zvokom, ki se naj zabeleži, in prisili dleto izrezati iz filma majhen trak neprosojne pokrivale snovi, tako da ostane prosojna zabeležba zvoka, ki je pripravna za reprodukcijo zvoka v kakem optičnem sistemu za reproduciranje, kakor bo pozneje razloženo. Ni vedno potrebno, da deluje zabeleževalni aparat električnim potom, kakor je zgoraj opisano; lahko se rabi včasih tudi aparat, ki deluje mehanski, n. pr. da pomika dleto membrana, ki niha soglasno z nihanji, ki se naj zabeležujejo.

V naslednjem je opisan način kako naredi na filmskem traku zabeleževalna priprava zabeležbo zvoka, ki je pripravna za neposredno reproduciranje potom kakega optičnega sistema za reprodukcijo.

Filmski trak za zabeleževanje zvoka sestoji prednostno iz celuloidne osnovne plasti 37 (sl. 7), neprosojne pokrivalne plasti 38 in vmesne plasti 39, ki je iz mehkejši snovi kakor celuloidna osnova ter sestoji, n. pr. iz želatine. Ako ne bi imeli te mehke vmesne plasti, bi ostrina zabeleževalne priprave rezala v celuloid, radi česar bi zadevalo gibanje zabeleževalne priprave ob prekomeren upor. Vmesna plast 39 ima prednostno tako debelino, da ne zadene zabeleževalna priprava pri svojem maksimalnem gibu ob celuloidno plast 37. Ugotovilo se je prednostno dati plasti 39 debelino vsaj 0,012 mm. Najboljši rezultati so se dosegli z debelino 0,038 do 0,075 mm. Po želji sestoji lahko nosilec zabeležbe take vrste, kakor jo kaže slika 7, iz negativnega traku kinematografskega filma. Tak film (sl. 10) ima celuloidno osnovno plast, odgovarjajočo osnovni plasti, pokazani pri 37, plast iz želatine, odgovarjajočo plasti pokazani pri 39, in pokrivalno plast 38, ki sestoji iz kake fotografske emulzije. Potom eksponiranja in razvijanja takega negativnega filmskega traku postane emulzija neprosojna. Ako se želi uporabljati nosilec zabeležbe zvoka, ki je narejen na ta način, mora biti, če naj se ne reže celuloidna osnovna plast 37, po zabeleževalni pripravi izrezana zabeležba plitva, ker ni plast želatine pri dandanašnjih negativnih filmskih trakovih zelo debela. Da dobimo zabeležbo zvoka z veliko globino, je treba izgotoviti negativni film specialne konstrukcije, pri katerem ima plast 39 iz želatine potrebno debelino okoli 0,012 do 0,075 mm. Fotografska emulzija na površini plasti iz želatine se eksponira svetlobi in razvija, tako da postane površina neprosojna. Na ta način se dobi zadostno dober nosilec zabeležbe zvoka. Pri nositelju zabeležbe zvoka iz slike 8 je predvidena samo ena snov pod neprosojno zgornjo plastjo 38a. Ta snov, ki je označena z 39a, je lahko celofan ter je tako mehka, da reže lahko zabeleževalna priprava po njem, potem ko je predrta neprosojno površinsko plast. Omenjena snov 39a ima nadalje zadostno debelino, da služi lahko kot osnova. Neprosojna površinska plast se naredi lahko s slikanjem, barvanjem in podobnim ali pa sestoji iz fotografske emulzije, ki je bila eksponirana ter razvita.

Aparat je urejen tako, da reže zabeleževalna priprava skozi neprosojno pokrivalno plast 38 in deloma v plasti 39 želatine, kakor je to prikazano na sliki 7, kadar prehaja filmski trak skozi aparaturo in se zvok ne

zabeležuje (v tej in v naslednjih slikah podobne narave je označen položaj filma in dleta radi lažjega razumevanja). Na ta način se napravi v neprosojni pokrivalni plasti prosojna zabeležba nespremenjene širine. V sliki 7 je pokazan filmski trak v prečnem rezu tako, da se giblje normalno k ravnini slike v smeri od gledalca stran. Kadar se zabeležuje zvok se spreminja nihanje z dleta 22 s širino prosojne zabeležbe, ki nastane v neprosojni pokrivalni plasti, kakor je to pokazano pri 40 v sliki 9. Samo ob sebi je umevno, da odvisi oblika zabeležbe zvoka od značaja zvoka, ki ga zabeležujemo. Zabeležba zvoka na sliki 9 je take vrste, kakor jo proizvaja zvok ene same frekvence, n. pr. 60 perijod na sekundo.

Videlo se bo, da urežuje dleto v rešnici utor v filmski trak in da ima ta utor tako spremenljivo globino kakor tudi spremenljivo širino. Vendar se ne koristimo spremenljivo globine zabeležbe zvoka. Reprodukcijski sistem izrablja samo spremenljivo širino zabeležbe zvoka. Zabeležba se reproducira lahko neposredno po zabeleževanju zvoka na ta način. Neposredno se vrši lahko reprodukcija, ker je zabeležba v stanju, ako se rabi pri tem kak optični reproducirni sistem, krmiliti in spreminjati količino svetlobe, ki prehaja skozi zabeležbo zvoka in pada na običajno foto-električno celico. Medtem ko tvori filmski trak te vrste, kakor jo kaže slika 9, že sam na sebi zabeležbo zvoka ter se uporablja lahko takšen kakršen je, se uporablja lahko tudi kot negativ pri izdelovanju govorečih živih slik. Potom običajnih postopkov se lahko nanaša zabeležba zvoka na film za žive slike, kakor ga kaže slika 10.

Na sliki 11 ima zabeleževalno dleto obliko krožne rezalne priprave 41, podobno cirkularni žagi. Dleto se vrti lahko potom poljubne priprave kakor na primer s pomočjo elektromotorja 42 (slika 12). Pri tej razporeditvi je bolj prikladno zanihati filmski trak, kakor pa zanihati krožno rezalno pripravo. To se doseže lahko na ta način, da vodi konec kotvice 28 elektromagnetnega sestava rob filmskega traku, kakor je to prikazano pri 43 na sliki 13. Filmski trak vodijo, na primer, lahko valji 44 (slika 12) skozi razpor na koncu kotvice 28, tako da prisili kotvica, ko niha, filmski trak k gibanju v smeri k in od ostrine rezalnega dleta 41. Na ta način se proizvaja zabeležba zvoka te vrste, kakor jo kaže slika 9.

Namesto dleta v obliki klina, kakor ga kažeta sliki 4 in 5, se lahko uporablja dleto take vrste, kakor je prikazano na sliki 14, ki ima raven rezalni rob 46, ki tvori kot s površino filmskega traku. Tako dleto proizvaja zabeležbo zvoka te vrste, kakor jo kaže slika 15, in ki je omejena na eni strani

z ravno črto, na drugi strani s črto, ki ima valovito obliko, soglasno z zabeleženim zvokom. Slika 15 pokaže del kompletnega filma z živimi slikami, ki ima zabeležbo zvoka izgotovljeno z uporabljanjem zabeležbe iz slike 16 kot negativ.

Sliki 17 in 18 ilustrirata različne poti, po katerih se lahko izdeluje zabeležba zvoka take vrste, kakor jo kaže slika 9, potom uporabe rezalnega dleta 49' z ravnim rezalnim robom, namesto dleta v obliki klina. V sliki 17 sta oblikovani plast 39' želatine na filmskem traku ter neprosojna pokrivalna plast 38' tako, da tvorita podolžno rebro vzdolž površine filmskega traku. Jasno je, da proizvaja nihanje dleta 49' v smeri k in od filmskega traku prosojno zabeležbo zvoka v neprosojni pokrivalni plasti 38, in da ima ta zabeležba spreminjajočo se širino.

Ista vrsta zabeležba zvoka se izdelava lahko potom razporeditve, prikazane na sliki 18, pri čemer filmski trak ni že v naprej oblikovan v gotovo obliko kakor na sliki 17, temveč se deformira v to obliko, ko gre ob ostrini dleta okoli bobna. Filmski trak je isti kakor na sliki 7, vendar pa ima valj 51 okoli katerega gre film, ob zabeleževalni ostrini obodni greben kakor je pokazan na sliki 19. Ta greben prisili film zavzeti med zabeleževanjem obliko, kakor jo prikazuje slika 18.

Ugotovilo se je že, da ima lahko nositelj zabeležbe katerokoli obliko, ki je pripravna za mehansko zabeleževanje in optično reproduciranje. Ako je zabeležba nanesena na ploščo namesto na filmski trak, sestoji osnovna plast lahko iz stekla ali iz celuloide, ali pa je iz kakega drugega materiala, n. pr. iz celofana, ki je dovolj tog, da kot nositelj zabeležbe obdrži obliko plošče ter je kljub temu dovolj mehek, tako da omogoča zabeleževalni pripravi rezanje. V tem slučaju se namesti lahko neprosojna gornja plast neposredno na osnovno plast brez vsake vmesne plasti.

Pri običajnem sistemu za izdelovanje slik zvoka, pri katerem se zabeležuje zvok optičnim ali fotografičnim potom na filmskem traku, je nemogoče reproducirati del zabeležbe zvoka, predno ni cel filmski trak razvit. Zaradi tega se uporablja ponavadi dodatni zabeleževalni sistem, ki zabeležuje mehničnim potom zvok na kak voščen nositelj zabeležbe. Ta zabeležba se uporablja lahko nekaj časa v svrhu reprodukcije in služi za kontrolo optičnega zabeleževalnega sistema, da se ugotovi, če dela slednji zadovoljivo. Kakorkoli, en sistem dela lahko dobro, drugi sistem pa slabo. Pri sistemu za zabeleževanje zvoka po izumu niso nikaki dodatni zabeleževalni postopki potrebni. Delovanje zabeleževalnega sistema se preizkusi

lahko v vsakem poljubnem trenutku, ker se del zabeležbe uporablja lahko za reprodukcijo zvoka neposredno po zabeleževanju na ta način, da se vodi zabeležba skozi kak elektrooptični reprodukcijski sistem, ki je lahko za take namene na razpolago. Ta reprodukcijski sistem je lahko zgrajen skupno z zabeleževalnim aparatom ali pa je postavljen na kakem drugem mestu, tako da je ločen od aparata. Ako se ugotovi, da ne dela sistem zadovoljivo, se na ta način nedostatek lahko takoj odpravi, predno se pokvari cel film, kakor bi se to zgodilo pri optičnem zabeleževanju.

Patentni zahtevi:

1. Postopek in priprava za mehanično zabeleževanje zvočnih nihanj ali pod. na nositelj, prednostno na film, s pomočjo zabeleževalnega organa, kateri je stavljen v nihanje od in k nositeljevi površini in kateri povzroča zabeležbo s širinskimi spremembami, katera naj se uporablja za optično reprodukcijo, označen s tem, da se uporablja zabeleževalni organ ali nositelj, katera sta tako izobličena in drug napram drugemu tako stavljeni v nihanje, da širinske spremembe zabeležbe odgovarjajo amplitudam zvočnih nihanj in da so povečanje amplitud nihanj zabeleževalnega organa.

2. Postopek po zahtevu 1.), označen s tem, da se s pomočjo dletca proizvaja sled z globinskimi spremembami ter eno ali dvostranskimi širinskimi spremembami, katere odgovarjajo zvočnim nihanjem in na eni ali na vsaki strani sledi predstavljajo povečanje amplitud nihanj dletca.

3. Postopek po zahtevu 1.) ali 2.), označen s tem, da se z zabeleževalnim organom odstranjujejo deli zelo tanke neprozorne plasti in njej sosedne prozorne plasti, katera ima debelino veličinske vrste 0,05 mm in je nameščena na trši podlogi, n. pr. iz celuloide.

4. Nositelj z zabeležbo nihanj, izvedeno po enem izmed zahtevov 1.), 2.) ali 3.), označen s tem, da izkazuje zabeležbo globinske spremembe in odgovarjajoče širinske spremembe, pri čemer so slednje povečanje prvoimenovanih.

5. Nositelj po zahtevu 4.), označen s tem, da je zabeležba izvedena v neprozorni plasti in v njej sosedni prozorni plasti.

6. Nositelj po zahtevu 4.) ali 5.), označen s tem, da obstoja iz podloge iz celuloide ali pod. z debelino podloge običajnega fotokemičnega filma, nadalje iz vmesne plasti iz želatine, prozornega mila, voska ali pod., in iz krovne plasti iz neprozornega materiala, n. pr. iz osvetljene in razvite fotografične emulzije, barvila ali pod.

7. Nositelj po zahtevu 4.) ali 5.), označen s tem, da obstoja prozorna plast, v kateri se nanese zabeležba, iz celofana.

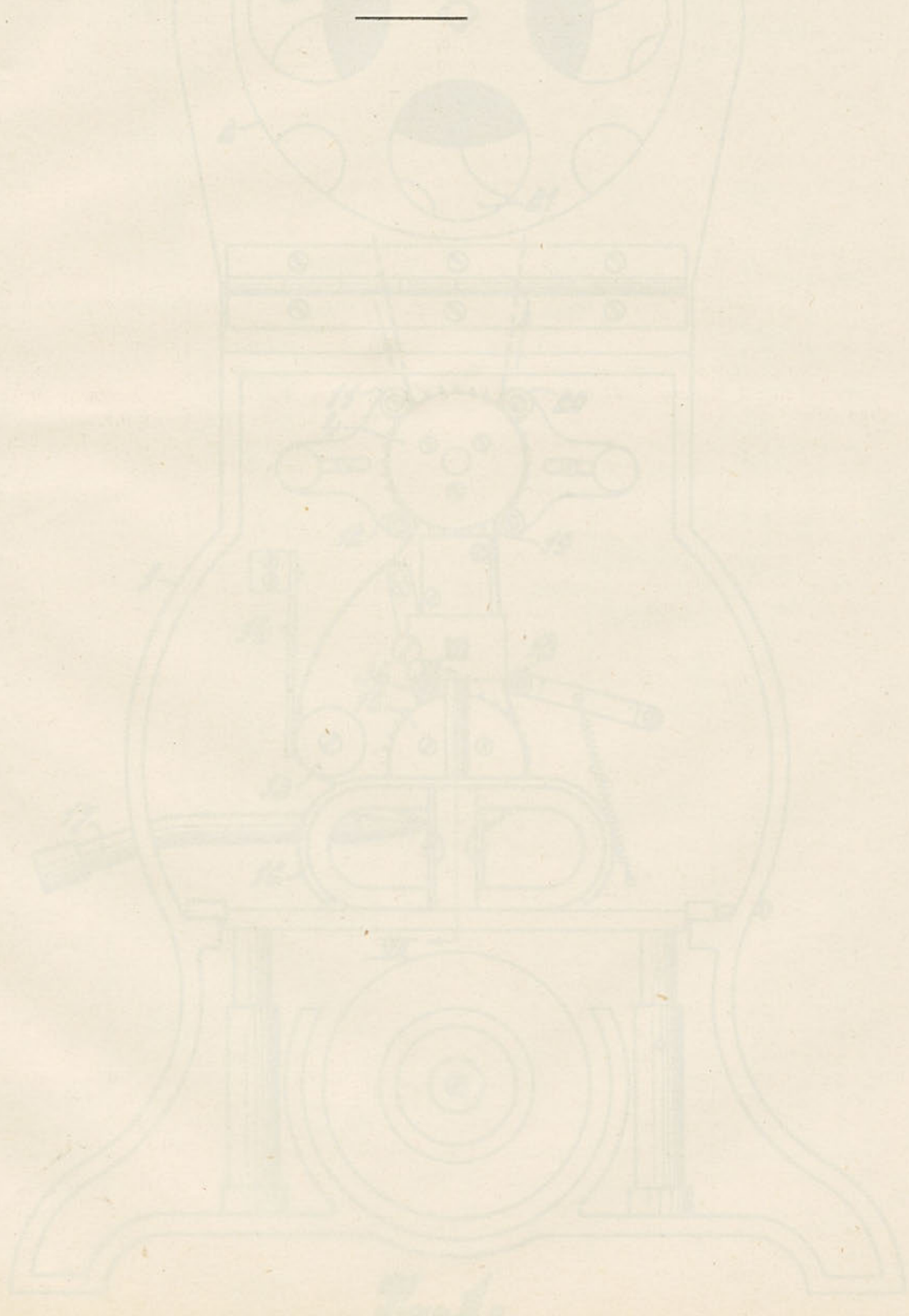
8. Nositelj po enem izmed predidocih zahtevov, označen s tem, da ima prozorna plast, v kateri se nanese zabeležba, debelino veličinske vrste 0,05 mm.

9. Nositelj po enem izmed predidocih zahtevov, označen z rebrom, v katerem se nanese zabeležba.

10. Priprava po zahtevu 1.), označena

z zabeleževalnim organom z enim ali večimi rezalnimi robovi, kateri tvorijo tak kot s ploskvijo nositelja, da je projekcija rezalnega roba (n) na ploskev navpično h gibanju zabeleževalnega organa.

11. Priprava po zahtevu 10.), označena s tem da obstoja zabeleževalni organ iz dleta z ostrino v obliko V, pri čemer znaša kot med obema krakoma tega V najmanj 150°, prednostno 174°.



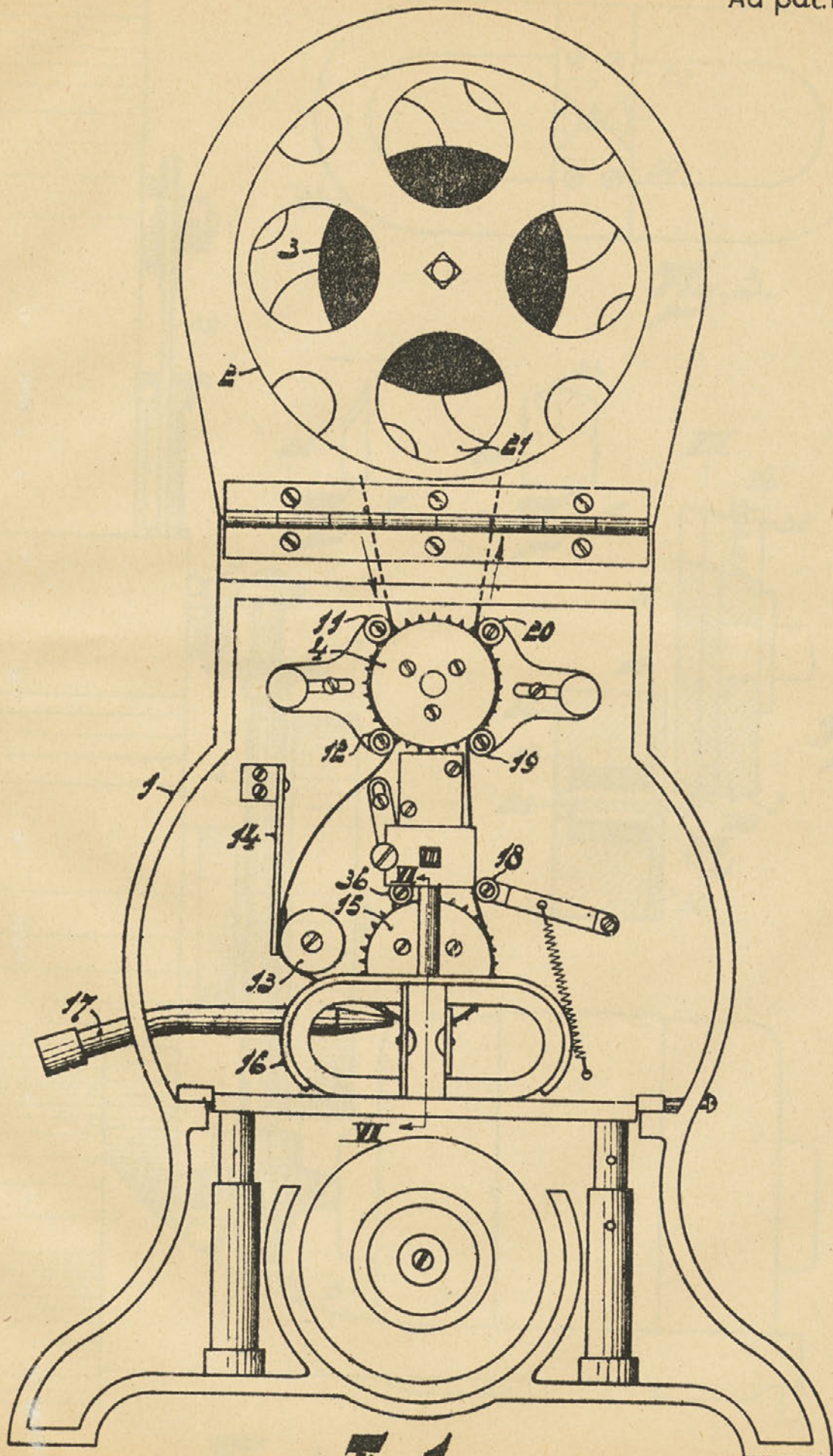


Fig. 1.

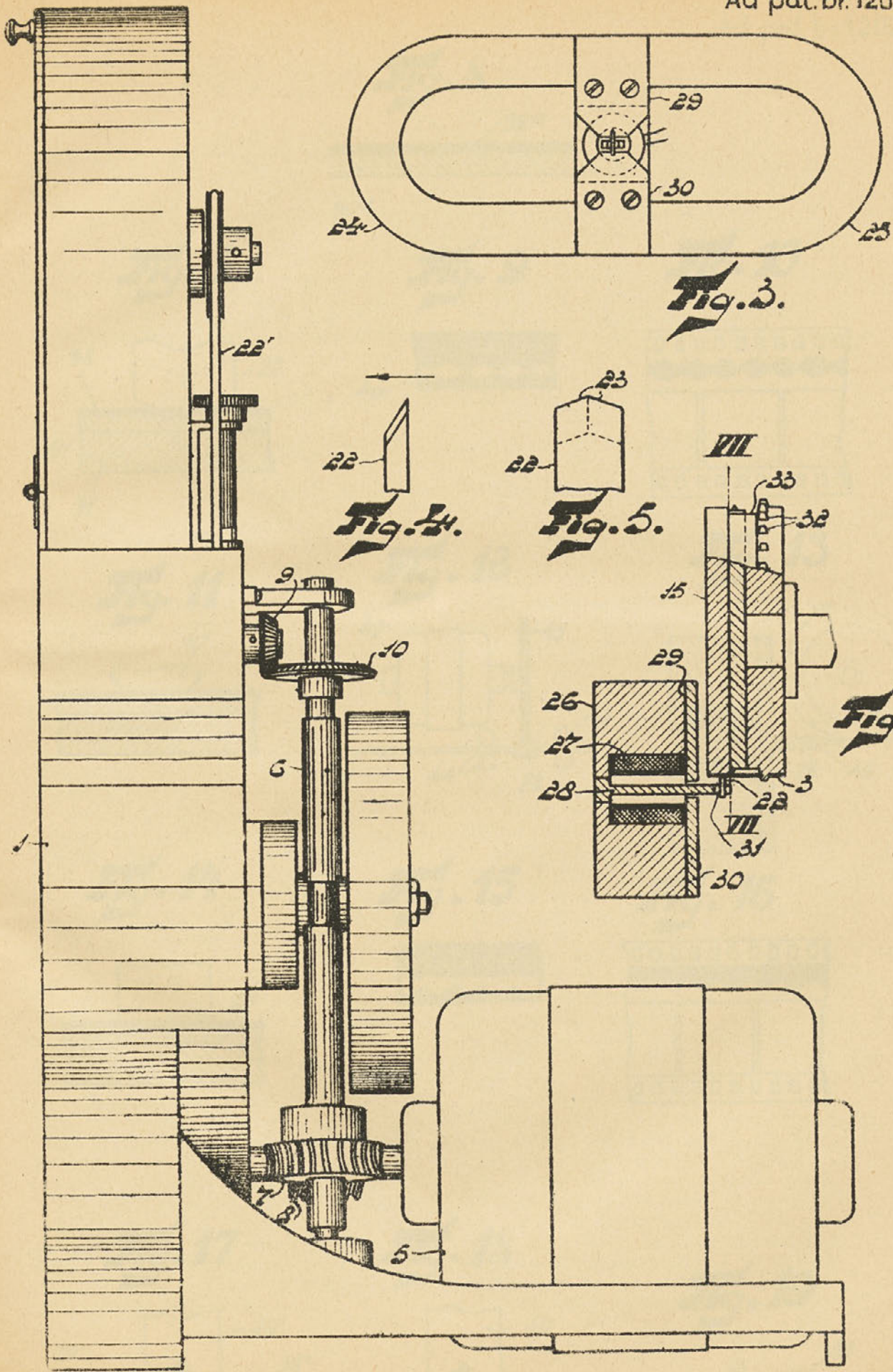


Fig. 1.

Fig. 8

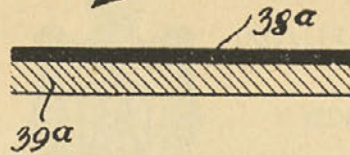


Fig. 7

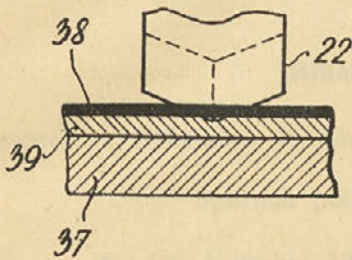


Fig. 9



Fig. 10

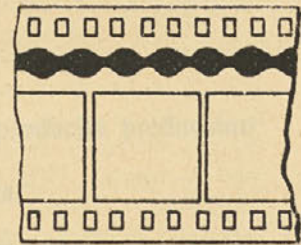


Fig. 11

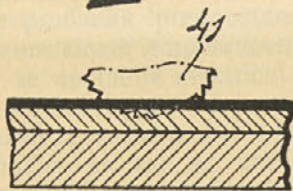


Fig. 12

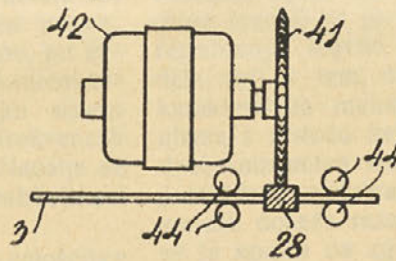


Fig. 13

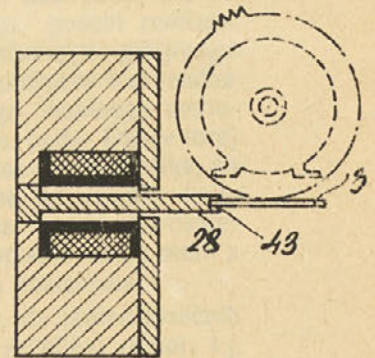


Fig. 14

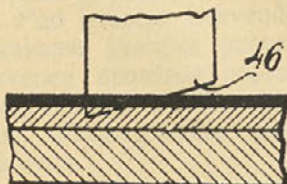


Fig. 15



Fig. 16

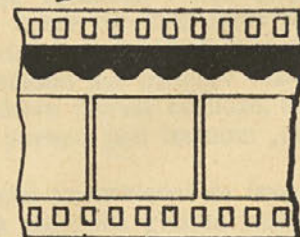


Fig. 17

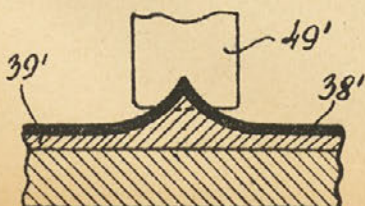


Fig. 18

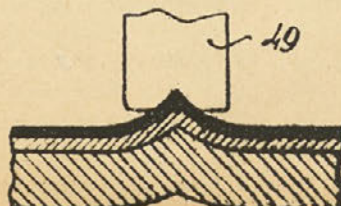


Fig. 19



