



PATENTNI SPIS BR. 6213

Jan Bledowski, asistent Fizičkog Instituta, Varšava, Poljska.

Postupak i sprava za optičko izravnanje skretanja slika kod kinematografa.

Prijava od 17. oktobra 1927.

Važi od 1. oktobra 1928.

Traženo pravo prvenstva od 23. oktobra 1926. (Poljska).

Konstrukcija kinematografa, koja je predmet pronalaska, osniva se na novom postupku optičkog izravnanja skretanja slika. Postupak i uređenje može se primeniti kod aparata kod snimanja i za puštanje slika. Postupak ima opšti karakter; isti može biti osnova za različite vrste naprava.

Kinematografska naprava, koja je izvedena po novom postupku optičkog izravnanja, rešava zadatak kontinualnog kretanja trake pri trajnom mirovanju slike na platnu pomoću malog broja optičkih tela i isključivog cirkulacionog kretanja naprava za izravnanje. U sravnjenu sa poznatim napravama za istu svrhu, ova naprava nema prekomeran broj optičkih tela i ne zavisi od tačnosti kretanja naprave, čije je popuštanje već unapred utvrđeno.

Postupak optičkog izravnanja skretanja slika po pronalasku osniva se na optičkom spajanju tačaka pokretane trake (ili njene površine) sa nekretnim tačkama optičkog sistema. Ovo spajanje vrši se zajedničkim dejstvom pokretnog i nekretnog optičkog sistema. Za površinu pokretne slike javljaju se spojene linije na mesto spomenutih spojenih tačaka. Nekretna tačka kao i nekretna linije optičkog sklopa pripadaju optičkom središtu nekretnog i pokretnog optičkog sistema. Geometrijsko podudaranje ovih tačaka ili linija osniva se na koordiniranju pokretnog sa nepokretnim sistemom. Oba ova sistema obrazuju optički aparat, koji izvodi pomenuto optičko spajanje.

Pojam postupka optičkog izravnanja skretanja slika omogućava određivanje vrste optičkih tela, koja obrazuje te optičke sisteme. Nekretni optički sistem mora biti obrazovan od optičkih tela nesimetričnih prema osi, koja imaju zajedničko optičko središte, ili od takvih optičkih tela simetričnih prema osi, kod kojih se može pretpostaviti, da njihova optička središta predstavljaju tačku ili liniju. Pokretan optički sistem može u glavnom biti iz makakvih optičkih tela sa izborom onih, čije se optičko središte nalazi na osi obrtanja pokretnog sistema.

Postupak koordiniranja oba pomenuta načina optičkog aparata, koji se sastoji iz oba spojena optička sistema, imaju pojam postupka, kao što je gore bio naveden; ovaj postupak vodi do optičkih spajanja, čiji je rezultat mirna virtuelna slika pokretane slike ili jedan deo od toga. Ova virtuelna slika predstavlja samo osnovu za dovođenje stvarne slike na proizvoljnu razdaljinu pomoću naprave za izravnanje. U toj svrsi potrebno je nekretnu virtuelnu sliku, pomoću objektiva ili druge optičke naprave, projektovati na platno. Pri izvođenju nekretne slike pokretanog predmeta na proizvoljnom mestu prostora dolazi u obzir isključivo virtuelna slika.

Značenje opisanog postupka za izravnanje ostvaraju se u konstrukciji aparata za projekiranje, koji je kao primer šematički predstavljen na nacrtu, kao i način delovanja.

Glavni deo naprave sačinjava stabilizator 1 (sl. 1) Ovaj se sastoji iz dva kotura 2 i 3, koji imaju zupce 4, koji sa koturima 18 vode traku 10 slike. Doboš se obrće u pravcu strele r oko ose o . U stabilizator pripadaju sočiva 7, 8 i 9. Sočiva 7 obrazuju cirkulisući deo optičke naprave i moraju ispunjavati ove uslove: Njihove žice su jednake i negativne, t. j. sočiva su konkavna. Broj sočiva je paran, tako da optičke glavne ose svakog para suprotno ležećih sočiva leže u jednoj pravoj. Isto tako optičke ose sviju parova suprotno ležećih sočiva leže u ravni, vertikalnoj na osu obrtanja doboša i seku se u tački o koja leži na osi obrtanja. Uglovi susednih optičkih osa su međusobno jednaki.

Od sočiva 8 i 9 prvo ima pozitivnu žižu, dakle je konvexno, drugo negativnu žižu, dakle je konkavno. Ova su utvrđena i nesimetrična prema optičkom središtu, koje leži na osi obrtanja i koje se poklapa sa tačkom o , u kojoj se seku optičke ose sočiva 7.

Optički sistemi, koji se sastoje od po jednog para sočiva 7 i sočiva 8 i 9, optički spajaju presečnu tačku osa jeonog para sočiva 7 i trake 10 sa tačkom o . Odgovarajuće optički se spajaju sve tačke pokretne trake, koja se nalazi u polju osvetljavanja, sa nekretnim tačkama, položenim u blizini tačke o .

Pregrade 6 se nalaze u odstajonju podeonih linija pojedinih slika trake. Traka 10 položena je na doboš 2—3 tako, da jedna podeona linija i jedna pregrada uvek leže na istom poluprečniku. Svako slici trake odgovara uvek jedan par suprotno ležećih sočiva. Pošto zupci 4 vezuju trake sa dobošem, to uvek ostaje međusoban položaj podeonih linija trake i pregrada 6.

Prozor 11 između diafragmi 12 sužava polje, koje se osvetljava snopom 17 zrakova iz lampe, na veličinu slike trake. Diafragma 12 mogu se podešavati, da bi se mogla udesiti tačna dužina jedne slike.

Prema opisanom rasporedu izlazi iz nacrt, koji predstavlja kretanje stabilizatora 1, sledeće: Tačka a i b slika eg i cd trake, dakle tačke preseka optičkih osa t i l para sočiva 7 sa trakom, spojene su sa nekretnom tačkom o pomoću optičkog sistema stabilizatora. Istovremeno predstavljanje tačaka a i b u tački o prouzrokovalo bi ponavljanje slike a' i b' ovih tačaka i pripadajućih linija, vertikalnih na ravan priloženog nacrt, u liniji, koja je u tački o vertikalna na nacrt. Tačno podešavanje diafragmi 12 potrebno je stoga, da bi se sprečilo to pretrpavanje slika, koje bi se u pomenulim okolnostima pokretale preko celog polja slike.

Oba optička sistema stabilizatora 1 daju slike, koje su iste slikama trake i leže isto kao i optičke ose l i t . Stoga je d' o slika osvetljenog dela ae slike ge . Slika d' oe' složena je iz delova susednih slika. Ovi se delovi menjaju u polju osvetljavanja; ako jedan deo slike de izađe iz svetlosnog polja i uđe u senku iza diafragme 12, onda na njegovo mesto dolazi njemu sličan deo slike ge u svetlosno polje. Iz toga razloga ne menja se zbir slika, koji daje sliku $c'd'$.

U blizini tačke o u istoj postaje kontinualno jedna slika trake u to polovina više, a polovina ispod tačke o . Ova slika je virtuelna i dato predstavljanje menja se na taj način, što skrećuća se linija, koja stoji vertikalno na ravan nacrt, odvaja izlazeću sliku od sledeće slike trake. Usled toga ne nastaje preskok u projekciji slike.

Ova virtuelna slika predstavlja izlaznu tačku projekcije, koja se dobija pomoću objektiva 16 (sl. 2). Između slike i objektiva umetnut je u snopu zrakova još jedan sistem od dva cilindrična sočiva 14 i 15, koja imaju zajedničku uzdužnu osu i površinu, koja prelama svetlost. Jedno sočivo 14 ima poprečnu osu, koja se poklapa sa obrtom osom stabilizatora, a drugo sočivo 15 obrnuto je za otprilike 90°. U ovom sastavu sočiva ne menjaju kupast oblik snopa zrakova, koji kroz njih prolazi; isto se tako ne menja ni veličina slike, niti se ista znatno menja. Ali njihov oblik utiče, da se izravnavaju ispupčenja m i n , na kojima se projektuju slike trake. Diafragma 13 sprečava, da ispušteni svetlosni zraci padnu na bočna sočiva 7.

Optičko izvođenje stabilizatora čini ispravljanje obeju aberacija i drugih optičkih grešaka nezavisnim od objektiva 16 ili sa njegovom pomoći. U tom cilju ili u drugim ciljevima mogu se sočivima, koja su pomenula u opisu, dodati i druga sočiva ili druga optička tela.

Stabilizator 1 daluje pomoću optičkih sistema, čije se optičke ose (ose t , l ...) zajedno obrću sa stabilizatorom. Ovo prouzrokuje, da stabilizator 1 vrši transformaciju kretanja trake 10 slike u obrtno kretanje njegove prividne slike. Prividne slike postaju pomoću stabilizatora i pojavljuju se na površinama m i n . Obrtno kretanje prividnih slika stabilizatora, koje obrazuju osnovu projekcije na platno, moglo bi se pomoću objektiva 16 preneli na platno i tako deformisati optički efekt, mada isto mora biti bez greške. U gore navedenim konstrukcionim uslovima važnu ulogu igra primena na aparat konvergirajućeg snopa zrakova (na slici snop 17, koji konvergira u beskonačnost). Snop zrakova ove vrste ne dopušta samo sprovođenje najve-

će količine svetlosti kroz stabilizator, već dopušta i normaliziranje slike na platno, koje se sastoji u tome, da bez obzira na brzinu i projekciono kretanje u tom trenutku pojedinih slika trake 10, krajnja slika sačuva istu oštrinu i potpunu postojanost.

Patenitni zahtevi:

1. Postupak za optičko izravnanje skretanja slika, naročito kinematografske trake, naznačen time, što se njene određene tačke odn. tačke njenih optičkih površina pomoću sklopa optičkih sistema i to jednog nepokretnog i jednog pokretnog optički spajaju sa nekretnom tačkom tli nekretnom linijom ovog sklopa.

2. Naprava za izvođenje postupka po zahtevu 1 sa cirkulacionim prstenom od konkavnih, parnih sočiva, u čijem se međuprostoru nalazi nekretni sistem sočiva, naznačena time, što je ceo optički sistem pokretan i nepokretan tako podešen, da su tačke skrećuće se slike optički spojene sa nekretnim tačkama.

3. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što je optički sistem tako podešen, da se virtuelna slika proizvodi na obrtnoj osi, odn. blizu obrtne ose cirkulacionog prstena.

4. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što optičko središte nekretnog optičkog sistema leži na obrtnoj osi pokretnog optičkog sistema.

5. Naprava po zahtevu 4 naznačena time, što nekretna optička tela nisu simetrična prema osi bar u ravni obrtanja pokretnog optičkog sistema.

6. Naprava po zahtevu 5 naznačena time, što se u unutrašnjosti pokretnog optičkog sistema nalazi nekretni optički sistem, koji je sastavljen iz prostih ili složenih konveksnih sočiva i koji pored konveksnih može imati prosta i složena konkavna sočiva.

7. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što su cirkulaciona sočiva odvojena jedna od drugih pregradama.

8. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što doboš, koji nosi sočiva, vodi pri okretanju traku.

9. Naprava po zahtevu 2 i 8 naznačena time, što se pomoću stabilizatora proizvedena krivina kinematografske trake izravna u projekcionoj slici optičkim putem, na pr. pomoću cilindričnih sočiva ili sličnih optičkih tela.

10. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što je sa istom spojen objektiv, koji u blizini obrtne ose proizvedenu virtuelnu sliku baca na platno.

11. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što se na istu primenjuje snop konvergirajućih zrakova, koji potpuno propušta svetlost kroz stabilizator i normalizira slike na platno, i na taj način harmoniziraju projekcionu svetlost i elementi optičkog sistema.

12. Naprava po zahtevu 2 naznačena time, što se diafragma, koja ograničava snop zrakova projekcionog aparata, može podešiti po dužini slike kinematografske trake.



