

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 57



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Septembra 1930.

PATENTNI SPIS BR. 7281

Paulić Emil, Glina Jugoslavija.

Uređaj za pomicanje filmske vrpce u projekcionim kino-aparatima.

Prijava od 9. maja 1929.

Važi od 1. marla 1930.

Predmet je ovog pronalaska uređaj za pomicanje filmske vrpce u projekcionim kino-aparatima, koji se prema dosad upotrebljavanim uređajima s istom svrhom odlikuje nizom prednosti.

Kako je poznato, projekcija kinematografskih filmova zbiva se u bitnosti tako, da se svjetlost iz jakoga izvora svjetlosti (redovno električne lučne svetiljke) tako koncentrira prikladnim sistemom leća, da prolazi kroz sličicu na filmskoj vrpci, koja se ima projicirati i zatim kroz projekcioni objektiv, koji od diapozitivne sličice na filmskoj vrpci načini realnu, jako uvećanu sliku na kinematografskom zastoru) n. pr. na platnu ili na stijeni prikladno prepariranoj za projekciju filmskih slika). Međutim već je u samoj bitnosti kinematografa uključeno, da se sličice na vrpci moraju projicirati u brzom slijedu jedna za drugom (obično se n. pr. projicira brzinom od 16 do 20 slika u sekundi). Da bi se to postiglo, mora se filmska vrpca pomicati prikladnom brzinom kroz projekcioni aparat. Samo to pomicanje nije jednoliko, niti uopće kontinuirano, već se filmskoj vrpki kod prolaza kroz projekcioni aparat moraju dati brzi pomaci na mahove, sa pauzama, za vrijeme kojih film miruje. Potrebno je naime, ako se želi dobiti jasnu sliku na zastoru, da sličica na filmu mirno stoji, dok traje njezino projiciranje. Kad dakle jedna sličica filma dođe u projekcioni položaj, ona mora već mirno stajati, kada se zasjena projekcionog aparata otvori u svr-

hu, da propusti svjetlost na zastor. Nakon dovršene projekcije te sličice film se — dakako uz zasjenu u položaju, koji priječi put zrakama svjetla — mora naglo pomaknuti baš za toliko, koliko je potrebno, da u projekcioni položaj dođe namjesto spomenute sličice slijedeća sličica na filmskoj vrpki. Ova se tada projicira u mirujućem stanju na isti način kao i njezina predšasnica. Nakon dovršene projekcije druge sličice opet se filmska vrpca mora pomaknuti za toliko, koliko treba da u projekcionom položaj dođe treća sličica, koja se opet u mirujućem stanju, projicira i t.d. — Delikatnu zadaću, da izvodi, pravilna isprekidana pomicanja i mirovanja filmske vrpce, ima u svakom normalnom filmskom aparatu jedan naročiti uređaj za pomicanje filmske vrpce, jer je jasno, da elektromotor ili čovečja ruka, kojima se projekcioni kino-aparati tjeraju, ne mogu sami proizvesti tako brze i tako pravilne intermitirane pomake i mirovanja filma. Najvažnija je dakle funkcija uređaja za pomicanje filmske vrpce, da usprkos jednolikog pogona projekcionog aparata elektromotorom ili rukom proizvede intermitirane pomake i mirovanja filmske vrpce. Ta se je funkcija dosada redovno poslizavala naročitim mehanizmom, kojega je glavni dio t.zv. malteški krst. Princip se djelovanja malteškog krsta dobro razabire iz Sl. 2 i 3. — Pomislimo, da ploča 1 jednoliko rotira usmjeru strijelice. Ispred pločice 1 nalazi se valjak 3, čiji je promjer nešto manji od pločice 1. Va-

ljak 3 je čvrsto spojen sa pločicom 1 te rotira zajedno s njome oko iste osovine 2. — Na pločici 1 nalazi se klinac 4 izbočen prema natrag tako, da može zahvatiti u izrezke 6 malteškog krsta 5. koji se prema Sl. 2 tijesno prislanja uz rotirajući valjak 3, a vrtliv je oko svoje osovine 5'. — Valjak 3 u blizini klinca 4 imade izrezak dosta dubok, da malteški krst imade dovoljno mjesta za prolaz, kada ga klinac 4 povuče, da rotira oko osi 5'. — Dok je valjak 3 u takvom položaju, da klinac 4 nije još došao do malteškog krsta, mora malteški krst, tijesno naslonjen svojom vanjskom kliznom plohom na rotirajući valjak 3, očito stajati na miru, premda valjak 3 i pločica 1 rotiraju. Čim ali uslijed daljnjeg okretanja pločice 1 i valjka 3 klinac 4 dođe u položaj, da zahvaća u jednu od udubina 6 malteškog krsta, nastane pokretanje malteškog krsta za četvrtinu okretaja. Na Sl. 2 prikazan je početak zahvaćanja klinca 4 u udubinu 6, a na Sl. 3 moment, kada je već obavljena polovica jednog okretaja malteškog krsta. Dobiveni rezultat može se izreći i ovako: dok se klinac 4 zakrene uzduž kuta α , pomakne se malteški krst za četvrtinu okretaja; dok se na protiv 4 pomiče uzduž kuta $\beta = 360^\circ$ — α , malteški krst miruje. Ako je n. pr. kut $\beta = \frac{1}{3}$ punoga kuta i prema tomu $\alpha = \frac{1}{3}$ punoga kuta, onda se vrijeme mirovanja naprama vremenu pomicanja malteškog krsta odnosi kao 4 : 1. Zelim li dakle projicirati 16 slika u sekundi, potjerat ćemo sistem valjka 3 i pločice 1 brzinom od 16 okretaja u sekundi, a na istu osovinu sa malteškim krsom postaviti ćemo jedan valjak snabdjeven sa dva kotača, od kojih svaki imade 16 zubaca, koji zahvaćaju u perforaciju sa obje strane filmske vrpce. Svaki zakret klinca 4 uzduž kuta α pomakne malteški krst, a s njime očito i valjak sa dva nazupčana kotača, koji rotira zajedno sa krsom, za četvrt okretaja, čime se filmska vrpca pomakne baš za jednu sličicu, jer normalna filmska vrpca imade perforaciju od četiri rupice po slici. Naprotiv za vrijeme dok se klinac 4 zaokreće uzduž kuta β , malteški krst, a po tomu i filmska vrpca sloje na miru. Kod 16 okretaja valjka 3 i pločice 1 u sekundi pravi dakle filmska vrpca 16 pomaka za razmak jedne sličice i svaki se pomak zbiva za vrijeme, dok klinac 4 rotira uzduž kuta α , dočim pojedine sličice redom mirno stoje u projekcionom položaju za vrijeme dok klinac 4 rotira uzduž kuta β . Način pomicanja filma za vrijeme projekcije počinje se vidi iz shematske slike 1, iz koje se razabire slijedeće: filmska vrpca odmatu se sa kotura 7 i polazi kroz t. zv. vrata 9 projekcionog

aparata, jer ju povlači na mahove gore opisanim načinom valjak sa dva u perforaciju filma zahvaćajuća nazupčana kotača 10, pokretana od na istoj osovinu montiranoga malteškoga krsta. Već projicirana filmska vrpca ponovno se namata na kotur 14. Da mehanizam malteškoga krsta ne mora direktno isprekidano povlačiti cijeli teški namotani film sa kotura 7, čime bi se mogla oštetiti perforacija, predviđena su još dva pomoćna valjka 8 i 13 sa dvostrukim nazupčanim kotačima, od kojih prvi ima da film odmatu sa kotura 7 toliko, da uvijek oslane jedna zamka 12 filmske vrpce tako, da malteški krst vuče samo dio vrpce od 8 na dolje. Slično kao 8 radi i donji valjak 13 tako, da i između valjaka 10 i 13 također postoji zamka 12. — Valjci 8 i 13 okreću se neprekidno, a ne na mahove, povlačeći neprekidno isto onako brzo vrpce, kako ju prosječno brzo (povlačeći ju na mahove) tjera malteški krst kroz projekcioni aparat, a okretanje i potrebnu brzinu dobivaju valjci 8 i 13 time, što su povezani preko prikladnih prenosa na jednoliko se gibljući valjak 3, što ne predstavlja nikakvih mehaničkih poteškoća.

Očito je sada od koristi za filmsku projekciju, ako se za vrijeme pomicanja filma prema vremenu mirovanja može učiniti što manjim, jer čim pojedina slika može duže mirovati, tim je projekcija svjetlija, odnosno kod iste svjetline projicirane slike dostaje slabija lučna svjetlost, što znači uštednju na struji. Nije dakle čudo, da su se već odavna javili pokušaji, da se omjer vremena mirovanja prema vremenu pomicanja vrpce što više poveća. U našem gornjem primjeru imali smo za taj omjer vrijednost 4 : 1 i kad bismo sada htjeli da dobijemo ovaj omjer povoljniji, morali bismo uzeti promjer valjka 3 mnogo veći, nego li je na Sl. 2 i 3, jer bi time α palo, a β se povećalo. Nu time bi se, kako se lahko dade uvjeriti crtnjom, izgubila prednost da klinac 4, kako je to slučaj na Sl. 2, ulazi u izrezak 6 malteškog krsta gotovo u smjeru njegove duljine (tako, da klinac povuče krst tek onda, kad je već duboko zašao u izrezak 6), već bi sada klinac 4 ulazeći u 6 više koso već kod početka udarao i povlačio krst, čime bi se lahko oštetili ili barem izgledali više šljasti dijelovi krsta na ulazu u 6, a osim toga bi rad krsta uzrokovao lupanje (ne bi bio dosta miran). Spomenutim se dakle načinom nije dalo postići željeno povećanje omjera vremena mirovanja prema vremenu pomicanja. Pomišljalo se i na to, da se obični mehanizam malteškoga krsta upotrebi tako, da se umjesto uobičajenog

četverokutnoga malteškoga krsta uzme krst u obliku peterokuta sa pet izrezaka, dakle kao onaj na Sl. 6, ali kod običnoga mehanizma valjka 3 i pločice 1, prikazanog na Sl. 2 i 3, kod kojeg klinac 4 zahvaća kod svakoga okreta u izreske krsta, upotreba peterokuta ili čak šesterokuta donijela bi još nepovoljniji omjer vremena mirovanja prema vremenu pomicanja, pretpostavivši, da se promjer valjka 3 nije uzeo veći nego li je dopustivo za miran rad mehanizma, te ako se hoće izbjeći neprilikama od previše kosih udaraca klina u krst.

Poboljšanje se dakle nije moglo nikako postići, sadanjim mehanizmima, nu ono je postignuto kod pronalaska, koji se ovdje opisuje.

Osnovna ideja pronalaska jeste, da se klin pusti da zahvati u izrezak krsta ne kod svakoga, već kod svakog drugog okretaja valjka 3. — Ako je sad kut α na Sl. 2. $\frac{1}{5}$ punoga kuta, onda pomak krsta traje $\frac{1}{5}$ vremena jednoga okreta valjka 3, a kako se pomak zbiva tek svakoga drugoga okreta, to na pomak krsta u trajanju od peline okretaja dolazi mirovanje krsta u trajanju od četiri petine i još jednog cijelog okretaja valjka 3, dakle mirovanje traje devet puta dulje od pomaka, t.j. omjer je 9:1, dok bi bio samo 4:1, kad bi klinac kod svakoga okretaja zahvaćao u izreske 6.

Jedan primjer praktične izvedbe gornjeg pronalaska pokazuju Sl. 4, 5 i 7. — Razumije se, da ove slike služe samo kao ilustracija izvedbe i da bi detalji izvedbe mogli biti i drukčiji, a da bilnost pronalaska ostane sačuvana. Kotač 19 neka tjera elektromotor sa dvaput toliko okretaja, koliko slika želimo da se projicira u sekundi, dakle n. pr. sa 32 okretaja u sekundi. Zupčanik 17 ima dvaput toliko zubaca koliko zupčanik 18 tako, da osovina 34 pravi dvaput manje okretaja nego osovina 35. — Prenosom preko čunjastih zupčanika 20 i 21 (ili kojim sličnim prenosom n. pr. preko pužnih zupčanika) dobiva osovina 36 isti broj okretaja kao i osovina 34. — Na kraju osovine 36 nalazi se pločica 22. — Ekscentrično na toj pločici postavljeni klinac 23 služi kao osovina za polugu 24, koja sa drugim krajem zahvaća na prsten 25. — Kako se pločica 22 vrti, pomiče se klinac 23 i povlači polugu 24, koja sa drugim krajem zahvaća prsten 25 pomičući ga lijevo-desno između skrajnjih položaja prstena 25 i 25'. — Zajedno sa prstenom 25 pomiče se lijevo-desno i valjak 26, u koji zahvaća prsten 25 prema Sl. 7, a zajedno sa valjkom 26 pomiču se (sa valjkom 26 čvrsto spojeni) komadi 31 (pločica, koja igra istu ulogu kao pločica 1 na Sl. 2 i 3; klinu 4 tamo, odgovara ovdje klinac 29),

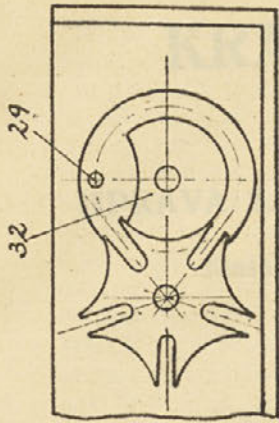
te valjku 3 analogni (u okolici klinca 29 izrezani) valjak 32, i konačno neizrezani valjak 30 (dijelovi 26, 31 32, 30 mogu se sastojati i iz jednoga komada). Međutim sistem 26, 31, 32, 30 nataknut je na osovinu 35 doduše tako, da je pomičan lijevo-desno uzduž osovine 35, ali zbog klina 28, koji zahvaća u taj sistem, prisiljen je i rotirati zajedno s osovinom 35, kod koje rotacije prsten 25 ne sudjeluje, već služi kao neki ležaj. Ako dakle osovina 35 pravi 32 okretaja u sekundi, pravi i sistem 26, 31, 32, 30 također 32 okretaja u sekundi, nu istodobno samo 16 oscilacija lijevo-desno posredovanjem poluge 24. jer pločica 22, koja je na osovini 36, rotira samo sa polovicom okretaja u isporodbi s osovinom 35. — To znači: ako klinac 29 projuri kraj krsta 15 (Sl. 5) kod jednog okretaja u skrajnjem desnom položaju sistema 26, 31, 32, 30 (koji odgovara položaju 25 prstena) i prema tomu zahvati u urez krsta te krst pomakne; kod idućeg susreta klinca sa krstom nalazi će se sistem 26, 31, 32, 30 u skrajnjem lijevom položaju, koji odgovara položaju 25' prstena, i u tom slučaju krst će prijanjati uz valjak 30 i klinac ga ne će ni zahvatiti, dakle ni pomaknuti. Drugim riječima: klinac miče krst svakog drugog okretaja, a gore smo rekli, da se upravo to i htjelo postići, rastumačivši i prednost toga.

Usput neka bude spomenuto, da pošto je novim sistemom i onako dobiven vrlo povoljan omjer vremena mirovanja napram vremenu pomicanja filma, sada možemo mirne duše upotrebiti mjesto četverostranoga krsta i peterostrani (Sl. 6), jer smo u mogućnosti, da omjer vremena mirovanja i pomicanja novim mehanizmom načinimo povoljnim uz miran rad cijelog uređaja i sa peterostranim krstom, koji se običnim načinom ne da dobro upotrebiti. Peterostranim pako krstom postizava se još i daljnja prednost, da valjak sa dvostrukim nazupčanim kotačima, montiran na istoj osovini sa krstom, dobiva 20, dakle više nego prije zubaca, jer peterostrani krst zakreće se kod svakoga pomaka samo za petinu okretaja, pa kraj četiri rupice perforacije po sličici mora sada biti na obodu nazupčanih kotača 20 zubaca. Budući pako da film obično zahvaća uzduž četvrtine opsega svakoga od oba nazupčana kotača, to sada film biva hvalan od 5 zubaca, dok su prije zahvaćala samo po četiri zupca svakog kotača, pa je i sigurnost, da će film biti zahvaćen u slučaju oštećene perforacije, veća, resp. manja je pogibelj, da će se eventualno oštećena perforacija još i dalje oštetiti i film postati neuporabiv.

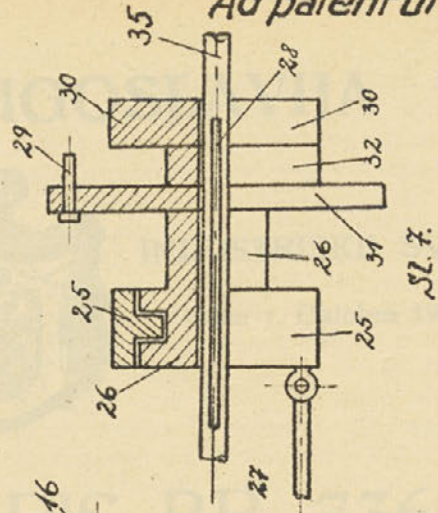
Patentni zahtjev:

Uređaj za pomicanje filmske vrpce u projekcionim kino-aparatima, naznačen time, što je isti snabdjeven ležajem (26, 31, 32, 30) pomičnim uzduž glavne pogonske osovine (35) uređaja, pri čemu pomicanje ležaja izvodi poluga (24) gibana ekscentrom (22) smještenim na osovini (36) pokretanoj preko prikladnog prenosa glavnom

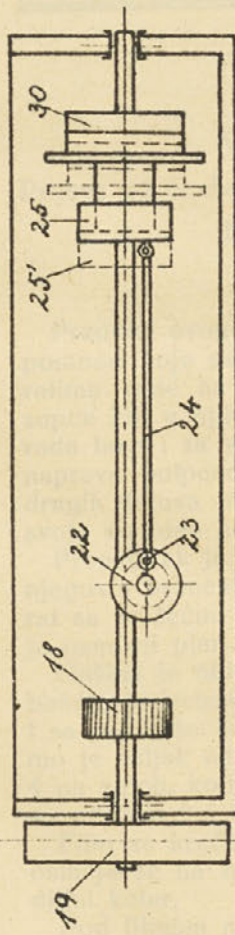
pogonskom osovinom (35) i to tako, da poluga (24) pomiče prsten (25), u kome pomični ležaj može zajedno sa glavnom pogonskom osovinom rotirati, pri čemu klinac (29) montiran na istom ležaju zahvati i pomakne, zbog dvaput manjeg broja okretaja ekscentra u isporodbi sa glavnom pogonskom osovinom, krst uređaja za pomicanje filmske vrpce kod svakoga drugoga okretaja.



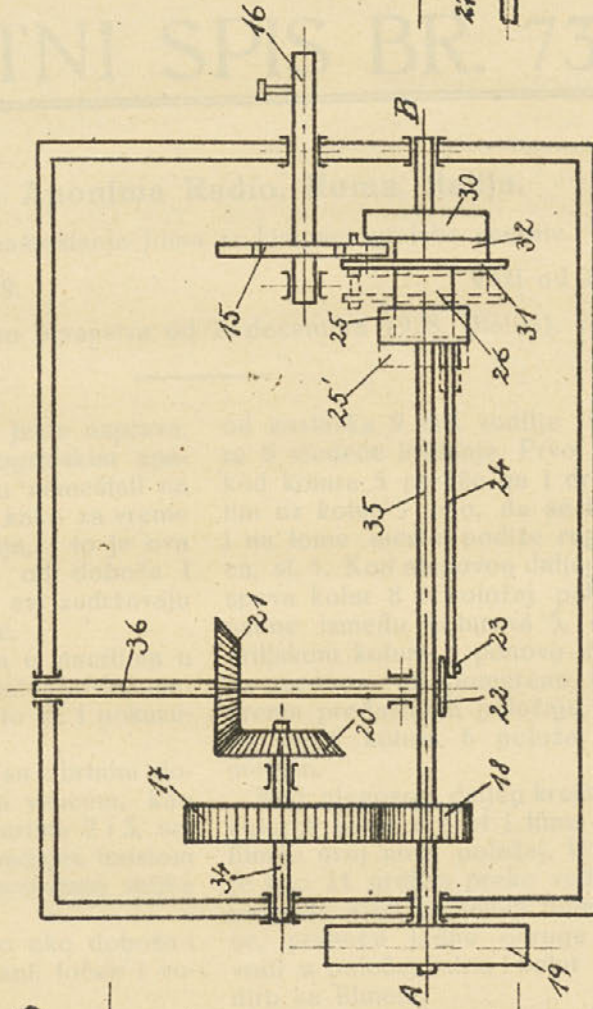
Sl. 6.



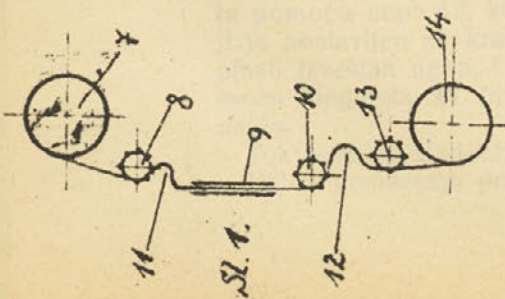
Sl. 7.



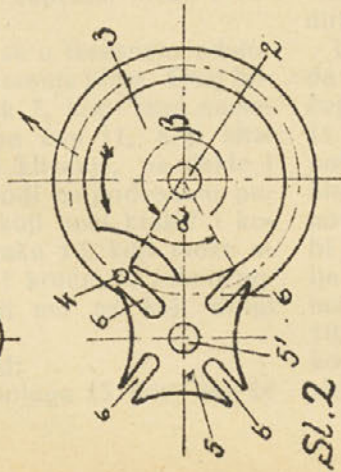
Sl. 4.



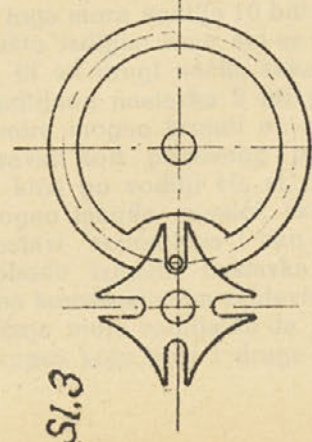
Sl. 5.



Sl. 1.



Sl. 2.



Sl. 3.

