



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator
dokumenta:

HR P960184 A2

HR P960184 A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) MKP⁶: **G 09 F 11/06**
F 16 H 1/22

(21) Broj prijave:

P960184A

(22) Datum podnošenja prijave patenta:

19.04.1996.

(43) Datum objave prijave patenta:

28.02.1998.

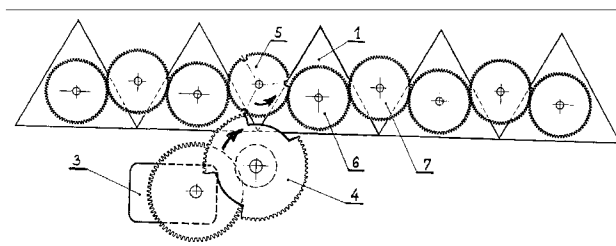
(62) Broj i datum prvobitne prijave u slučaju podjele patenta:

(71)(72) Podnositelj prijave i izumitelj: **Ivan Martinović, Starotrjnanska 12, 10000 Zagreb, HR**
Mladen Kolobarić, Starotrjnanska 12, 10000 Zagreb, HR

(74) Zastupnik: mr. sc. Vinko Didak, dipl. ing., Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **REKLAMNI ZASLON S TROSTRANIM PRIZMAMA I S PROGRAMIRANIM VREMENOM**
PIKAZIVANJA SLIKA POMOĆU PARA DJELOMIČNO OZUBLJENIH ZUPČANIKA

(57) Sažetak: Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika, rješava problem programiranja vremena mirovanja prizmi između dva zakreta za 120° s najmanje jednim parom djelomično ozubljenih zupčanika (4 i 5) smještenim između pogonskog uređaja (3) i osovine prizme (1) koju treba zakretati, s tim da pogonski zupčanik (4) neprekidno rotira. Umjesto uvijek jednakog trajanja mirovanja prizme pri izlaganju bilo koje od tri slike kao kod drugih uređaja, radi privlačenja pažnje unošenjem dinamike pri izlaganju slika, ovaj uređaj nudi rješenje s različitim trajanjima mirovanja pojedinih slika, što ovisi proporcionalno o duljini neozubljenog dijela pogonskog zupčanika u navedenom zupčastom paru. Pogonski zupčanik (4) može imati željeni broj neozubljenih lukova (l_{np}) jednake ili različite duljine, dok njegovi ozubljeni lukovi (l_{zp}) moraju odgovarati duljini ozubljenih lukova (l_{zg}) gonjenog zupčanika (5). Zamjenom isključivo pogonskog zupčanika (4) moguće je odabrati varijantu s ponavljanjem mirovanja svake slike na prizmi u uvijek jednakom trajanju, različitom od trajanja druge, ili neku drugu varijantu u kojoj svaka slika slijedom izmjenjuje sva programirana trajanja mirovanja.



HR P960184 A2

Područje tehnike

Izum se odnosi na uređaj za zupčani prijenos pri rotacijskom gibanju oslikanih trostranih prizmi koje zajedno formiraju reklamni zaslon. Kako se radi o zupčanom prijenosniku rotacijskog gibanja, izum spada u područje strojarstva i to u razred prijenosnika tj. u podgrupu F16H 1/06 Međunarodne klasifikacije патената. Prema primjeni izuma kao uređaja za rotirajuće višedijelne reklamne zaslone, izum spada u podgrupu G09F 11/14 MKP-a.

Tehnički problem

Jednostrani reklamni zaslone u obliku samostojeće, viseće ili na neku čvrstu podlogu učvršćene ploče, iako vrlo jednostavni i zato jeftini, imaju zadovoljavajući efekt privlačenja pažnje i pružanja informacije jedino u situacijama ako se promatrač giba u odnosu na reklamni zaslon. To je slučaj pri reklamama zalijepljenim ili oslikanim na reklamnim pločama uz auto-cestu, željezničke pruge ili velike gradske prometnice. Statičnost takvih reklama je njihova mana, a otežavajuća okolnost je potreba njihovog češćeg mijenjanja radi postizanja aktualnosti sadržaja reklamne poruke i izbjegavanja monotonije. Uočena je, dakle, potreba unošenja dinamike u izlaganje poruke na reklamnom zaslonu, radi privlačenja pažnje promatraču.

Dvostrani reklamni zaslone nepomične izvedbe istovremeno pružaju po dvije informacije, svaku s jedne strane, za promatrače koji dolaze iz suprotnih smjerova. Za onoga promatrača koji se ne kreće bitno u odnosu na reklamni zaslon, poželjno je da se isti zaokrene za 180° oko svoje središnje osi i tako pokaže dvije informacije za redom u poželjnom vremenskom razmaku. Velike reklamne zaslone potrebno je podijeliti u segmente koji se mogu okretati svaki oko svoje osi, obično istovremeno, što treba riješiti sustavom za prijenos kružnog gibanja. Međutim, veći se efekt postiže ako se svaki segment ravnog dvostranog zaslona zamijeni trostranom prizmom koja ima tri oslikane površine. Za rotaciju prizme se u njoj središnjoj osi postavlja noseća osovina koja se priključuje preko prijenosnika na pogonski uređaj. Ovdje je potreban zakret za 1/3 kruga, a između dva zakreta treba osigurati mirovanje, obično isključivanjem pogonskog uređaja. Postavlja se, dakle, tehnički problem pogona, prijenosa gibanja, programiranja vremena mirovanja i zamjene segmenata reklamnog zaslona s trostranim prizmama.

Problem takvih reklamnih zaslona s trostranim prizmama je u složenosti i predugom trajanju ukupne operacije izmjene sadržaja oslikanih ploha, jer izmjenu treba učiniti na svakoj od tri strane svake rotirajuće prizme. Preciznost i točnost sastavljanja susjednih elemenata slike je zadani cilj zbog vizualnog efekta. To treba postići pri montažnim operacijama zamjene pojedinih oslikanih ploha na prizmama ili čitavih prizmi, što zahtjeva konstrukcijske zahvate na dijelu uređaja za prijenos rotacijskog gibanja i podešavanje relativnog položaja rotacijskih osovina susjednih elemenata.

Pri rotaciji prizmi višedijelnih reklamnih zaslona s trostranim prizmama u nizu poželjno je postići dodatne dinamičke efekte, s ciljem da se izbjegne monotonija zbog jednakog trajanja izlaganja (mirovanja) svake od tri slike, unatoč različitom sadržaju slika. Tehnički problem koji se postavlja je u tome da se pronađe takvo rješenje kojim se postiže bitna razlika u trajanju izlaganja jedne slike u odnosu na drugu, kako bi se postigla dinamika izlaganja sadržaja reklamne poruke, usklađena sa sadržajem svake slike. Također treba ponuditi nekoliko rješenja s različitim kombinacijama izmjene ritma rotacije i mirovanja slike, a da ta rješenja budu jednostavno primjenljiva i pouzdana.

Tehnički problemi koji se rješavaju izumom mogu se ovako definirati:

- a) rješavanje različitog vremena mirovanja (izlaganja) pojedinih slika na istoj trostranoj rotacijskoj prizmi kao trajne kombinacije koja se može ponavljati
- b) rješavanje mogućnosti izmjene različitih kombinacija s određenim vremenom mirovanja (izlaganja) pojedinih slika, da bi se odabrala ona kombinacija koja najbolje odgovara sadržaju reklamne poruke
- c) rješavanje montažne operacije na jednostavan način pri zamjeni trostranih prizmi zbog izmjene sadržaja slika uz uvjet laganog postizanja zadovoljavajućeg poravnavanja svih prednjih ploha prizmi da bi se postigla cjelovitost slike.

Stanje tehnike

Svjetleće reklame koje se pale i gasu donose dinamiku pri iznošenju reklamne poruke. Bilo da se radi o pozadinskom osvjetljenju oslikane ploče ili je ona osvijetljena s prednje strane vanjskim osvjetljenjem ili se radi o svjetlećem natpisu samom po sebi složenom od svjetlećih cijevi, iluzija pokretnih slika ili tekstova stvara se vremenski određenim slijedom paljenja susjednih svjetlećih ili osvijetljenih ploha. Još bolji dinamički efekt dobiva se kod velikih višedijelnih zaslona složenih od niza ravnih televizijskih zaslona, kakvi se koriste za masovne priredbe na trgovima, stadionima, dvoranama ili televizijskim spektaklima, gdje se na svakom televizijskom zaslonu prikazuje samo element cjelokupne slikovne ili tekstualne poruke.

Poznata je kombinacija rotirajućih trostranih prizmi u nizu tako da sve prve strane prizmi čine zajedno prvu stranu velikog reklamnog zaslona koji ima ukupno tri slike koje se rotacijom prizmatičnih elemenata mogu slijedom mijenjati. To se može primijeniti za tri različite reklamne poruke ili jednu poruku čije tri slike imaju sadržajnu povezanost i to se može kontinuirano ponavljati.

Reklamni višedijelni zasloni od niza trostranih prizmi koje imaju rotacijski jednosmjerni pogon uvijek istim redoslijedom izlažu 3 slike na svojim oslikanim stranama. Oni su opremljeni s različitim pogonskim uređajima kombiniranim s prijenosnicima rotacijskog gibanja, obično elektromehaničke izvedbe. Trostrane prizme u nizu mogu se najčešće istovremeno, ili rjeđe jedna za drugom, zaokrenuti za jednu trećinu punog kruga tako da se rotacijom svih prizmi pokaže nova slika.

Dovođenje u položaj za prikazivanje cjelokupne slike (kod izvedbi s istovremenom rotacijom svih prizmi koje formiraju višedijelni reklamni zaslon) traje jednako kao i rotacija jedne prizme, te je zato zamjena slike zadovoljavajuće brza. Trajanje mirovanja niza prizmi, kada se izlaže prva slika, uvijek je jednako trajanju mirovanja istog niza kada se izlaže druga ili treća slika, tako da se daljnjom rotacijom taj ciklus može ponavljati po želji.

Postoje također izvedbe reklamnih zaslona kod kojih prva prizma s jedne strane izvede rotaciju za trećinu kruga, a susjedna trostrana prizma započne rotaciju tek nakon što završi rotacija prethodne, te se tako rotacije izvode u nizu. Takva rotacija prizmi daje dojam poput kretanja valova po površini vode s jedne strane na drugu, a ukupno trajanje izmjene jedne cjelokupne slike na zaslonu povećava se u odnosu na varijantu istovremenog rotiranja proporcionalno cjelokupnom zbroju prizmi.

Međutim, jednoj i drugoj varijanti je zajedničko da je trajanje izlaganja slike kada prizme miruju, potpuno jednako bez obzira koja se od tri slike izlaže i to se u pojedinom uređaju ne mijenja prilikom ponavljanja.

Prvi primjer patentne prijave EP 0202469 pod nazivom "Driving device for signs" ima pogonski uređaj s lančanim prijenosom za prvenstveno trostrane prizmatične zaslone. Ova izvedba predviđa da najmanje jedan od zaslona sadrži dva nazubljena kolotura od kojih je jedan prilagođen tako da je u vezi s nazubljenim remenom zbog prijenosa snage s pogonske jedinice od prethodnog zaslona, a drugi je prilagođen tako da je vezan s drugim nazubljenim remenom koji služi za prijenos pogonske snage na slijedeći zaslon. Problem brzog otpuštanja, postavljanja i učvršćivanja prizmi u točan relativan odnos pri zamjeni svakog takvog prizmatičnog zaslona rješava se na taj način da obje nazubljene koloture jednog zaslona čine dio nazubljene dvostruke koloture kao nazubljeni dijelovi koji su međusobno tako spojeni da se ne mogu međusobno okretati, a ista nazubljena dvostrana kolotura sadrži stezni uređaj sa steznim elementima dostupnim s prednje strane odozdo. Ovakav stezni uređaj je veoma složene konstrukcije, ali zato omogućava podešavanje do točnog položaja zaslona pri njihovoj zamjeni. Ovaj primjer tehničkog rješenja u patentnoj prijavi EP 0202469 ima, dakle, bitnu karakteristiku da su dvije nazubljene koloture za svaki zaslon međusobno čvrsto spojene tako da se ne mogu pomaknuti relativno jedna u odnosu na drugu prilikom podešavanja u točan položaj nakon zamjene, te se upravo zahvaljujući tome, mogu staviti u spregu ili otpustiti od vratila u jednom trenutku. Složenost konstrukcije povećava ovdje rizik kvarova zbog mnoštva elemenata što utječe na poskupljenje cijelog uređaja u odnosu na upotrebu jednostavnijih rješenja. Međutim, u razmatranom primjeru ne rješava se tehnički problem definiran pod a) i b), već rješava samo problem brzog dovođenja prizmi u točan relativni položaj, što predstavlja rješavanje tehničkog problema definiranog pod c).

Drugi primjer je patentna prijava GB 2134301 u kojoj se ističe problem zamjene oslikanog dijela slike na svakoj strani trostranog prizmatičnog zaslona, te se uobičajeno rješenje problema lijepljenjem novih dijelova slike na sve tri strane prizmatičnih elemenata zaslona ocjenjuje kao gubitak vremena i višestruko komplicirani posao. Rješenje problema u tom izumu predviđa da najmanje jedna od tri strane prizmatičnog elementa zaslona, a poželjno svaka, ima u radijalnom smjeru postavljene noseće elemente na koje se može jednostavno demontažno učvrstiti nove oslikane ravne plohe, a isto tako jednostavno zamijeniti. Problem trajanja izlaganja za vrijeme mirovanja jedne od tri slike ovdje se ne razmatra.

Treći primjer je patentna prijava PCT DE 93/01008 s prioritetom DE G 9214444.6 u kojoj tehničko rješenje problema višedijelnog reklamnog zaslona predviđa modularni zaslon za matrično oblikovane reklamne ploče velike ukupne površine. U njemu se elektrotelektromehanički uređaj za pokretanje kvadratičnih pločastih elemenata sastoji od niza članaka lančano povezanih u beskonačnu traku sa po 8 elemenata koji su vidljivi na prednjoj pokaznoj strani. Jednosmjernom rotacijom lančanog niza za prikazanu varijantu postiže se izmjenjivost slika na modulu od ukupno 64 elemenata, jer cjelokupni reklamni zaslon uključuje 2 kompleta od po 4 beskonačne trake s po 8 vidljivih elemenata. Prednost ovakvog rješenja je veliki broj izmjenjivih slika na jednom lančanom rotirajućem elementu.

Također postoji mogućnost povećanja ukupne slike slaganjem više od 2 kompleta takvih elemenata u niz za formiranje veće matrične slike. Međutim, nesumnjiva kompliciranost konstrukcije takvog uređaja nužno ga poskupljuje, a problem promjene slika i podešavanja položaja proporcionalno se povećava. Trajanje izlaganja slike za vrijeme mirovanja uređaja niti ovdje se ne razmatra.

Prethodno navedeni primjeri pokazuju raznolikost rješenja, ali se njima ne uspijeva jednostavno riješiti montažne operacije i podešavanja koja su ipak nužna pri zamjeni elemenata ili ploha koje na sebi nose informaciju. U takvim uređajima se trajanje izlaganja pojedinih slika, za vrijeme mirovanja istog uređaja, uopće ne razlikuje od trajanja prethodnih ili sljedećih slika, niti se ne razmatra taj problem. Može se zaključiti da se u navedenim primjerima ne postiže dodatna dinamičnost izlaganja sadržaja slika u nizu promjenom ritma izmjene ili razlikom u mirovanju slika. Nije predviđena nikakva povezanost sadržaja slika sa trajanjem izlaganja pojedinih slika, niti mogućnost promjene tog trajanja po izboru.

Bit izuma

Zadatak kojeg je moguće riješiti na način koji predlaže ovo tehničko rješenje bio je postići programirane pauze u inače kontinuiranom rotacijskom gibanju oslikanih trostranih prizmi. Odabran je zupčani prijenos rotacijskog gibanja od pogonskog uređaja do središnje osovine trostrane prizme, kao i kod sličnih rješenja iste vrste. Bit izuma sadržana je u najmanje jednom paru nepotpuno ozubljenih zupčanika u zupčanom prijenosu između pogonskog uređaja i osovine koju treba okretati tako da je vrijeme mirovanja gonjene osovine proporcionalno vremenu rotacije luka nepotpunog ozubljenja na pogonskom zupčanicu.

Ovaj uređaj razlikuje se bitno od onih uređaja koji su konstruirani kao zupčani parovi koji omogućavaju uobičajeno kontinuirano rotaciono gibanje bez stanke i kod kojih se zato moralo potrebne stanke u jednom rotacijskom ciklusu programirati dodatnim uređajem za povremeni prekid rada pogonskog uređaja. Osnovna razlika je u tome da je ovdje potreban i dovoljan jedan zupčani par koji konstrukcijskim karakteristikama ozubljenja rješava istovremeno prijenos kružnog gibanja i programirane pauze, bez potrebe za dodatnim uređajem za prekidanje pogona na bilo koji način.

Primjenom para djelomično ozubljenih zupčanika u prijenosu snage i gibanja sa pogonskog uređaja na prizme moguće je izvršiti programiranje vremena izlaganja svake od tri slike upravo s tim zupčanim parom. Primjenom takvog zupčanog para programiranje vremena izlaganja slika postaje neovisno o vrsti pogonskog stroja i energije kojom se pogonski stroj napaja.

Opis slika nacrt

U prilogu se nalaze sljedeće slike:

SLIKA 1. - Višedjelni reklamni zaslon (nacrt)

- poz.1 - trostrana prizma
- poz.2 - okvir
- poz.3 - pogonski uređaj
- poz.4 - pogonski zupčani (s djelomičnim ozubljenjem)
- poz.5 - gonjeni zupčani (posebno usklađen s pogonskim)
- poz.6 - gonjeni zupčani
- poz.7 - međuzupčani

Zupčani par (poz.4 i 5) karakterističan za bit rješenja prikazan je na nacrtu odvojen od niza zupčanika za prijenos gibanja na sve prizme (poz.6 i 7). Pri tom je gonjeni zupčani montiran na jednoj osovinu trostrane prizme. Moguće su i drugačije izvedbe u kojima gonjeni zupčani (poz.5) istovremeno ima ulogu jednog od međuzupčanika (poz.7) s kompletnim ozubljenjem kao na slici 2. tako da se ne nalazi na osovinu prizme.

SLIKA 2. - Višedjelni reklamni zaslon (tlocrt)

- poz.5 - gonjeni zupčani zamjenjuje jednog od međuzupčanika (7) (nije montiran na osovinu prizme)

SLIKA 3.a - Zupčani par (s nepotpunim ozubljenjem)

- poz.4 - pogonski zupčani => broj ozubljenih lukova: $n = 2$
dužina neozubljenog luka: $I_{n1p} < I_{n2p}$
- poz.5 - gonjeni zupčani => dužina ozubljenog luka: $I_{zg} = I_{zp}$

SLIKA 3.b - Zupčani par (s nepotpunim ozubljenjem)

- poz.4 - pogonski zupčani broj ozubljenih lukova: $n = 3$
dužina neozubljenog luka: I_{np}

poz.5 - gonjeni zupčanik => vrijedi: $I_{n1p} > I_{n2p} = I_{n3p}$
 dužina ozubljenog luka: $I_{zg} = I_{zp}$

SLIKA 3.c - Zupčani par (s nepotpunim ozubljenjem)

poz.4 - pogonski zupčanik => broj ozubljenih lukova: $n = 4$
 dužina neozubljenog luka: I_{np} vrijedi: $I_{n1p} > I_{n2p} = I_{n3p} = I_{n4p}$
 poz.5 - gonjeni zupčanik => dužina ozubljenog luka: $I_{zg} = I_{zp}$

SLIKA 4. - Primjeri pogonskih zupčanika s nepotpunim ozubljenjem

I_{np} - dužina neozubljenog luka
 I_{zp} - dužina ozubljenog luka
 dužine I_{zp} su na istom zupčaniku uvijek jednake i odgovaraju dužini ozubljenog luka I_{zg}
 na gonjenom zupčaniku ($I_{zp} = k * I_{zg} \Rightarrow$ vrijedi za $k = 1, 2, \dots$)

SLIKA 5.a - Dijagram put - vrijeme (s-t) za pogonski zupčanik (4) za $n = 2$

Za jedan okretaj u periodu T pređeni put jednak je opsegu ($D_1 * \pi$)
 jer se pogonski zupčanik (4) okreće neprekidno!

SLIKA 5.b - Dijagram put - vrijeme (s-t) za gonjeni zupčanik (5) za $n = 2$

Za jedan okretaj pogonskog zupčanika u periodu T okrene se gonjeni zupčanik (5) s prekidima za nepotpuni krug, tako da se pokažu samo prve dvije slike na prizmi.

legenda: A-1. slika na trostranoj prizmi
 B-2. slika na trostranoj prizmi
 C-3. slika na trostranoj prizmi

SLIKA 5.c - Zupčani par s nepotpunim ozubljenjem (broj ozubljenih lukova $n = 2$)

poz.4 - pogonski zupčanik
 poz.5 - gonjeni zupčanik

SLIKA 6.a - Dijagram put - vrijeme (s t) za pogonski zupčanik za $n = 3$

Za jedan okretaj u periodu T pređeni put jednak je opsegu ($D_1 * \pi$)
 jer se pogonski zupčanik (4) okreće neprekidno!

SLIKA 6.b - Dijagram put - vrijeme (s-t) za gonjeni zupčanik za $n = 3$

Za jedan okretaj pogonskog zupčanika u periodu T okrene se gonjeni zupčanik (5) s prekidima za potpuni krug, tako da se pokažu sve tri slike na prizmi.

legenda: A-1. slika na trostranoj prizmi
 B-2. slika na trostranoj prizmi
 C-3. slika na trostranoj prizmi

SLIKA 6.c - Zupčasti par s nepotpunim ozubljenjem (broj ozubljenih lukova $n = 3$)

poz.4 - pogonski zupčanik
 poz.5 - gonjeni zupčanik

SLIKA 7. - Montažni sklop trostrane prizme

poz.1 - trostrana prizma	poz. 13 - osočina
poz. 5 - gonjeni zupčanik	poz. 14 - gornji nosač prizme
poz. 8 - ležište rukavca	poz. 15 - donji nosač prizme
poz. 9 - prerez	poz. 16 - osočina (čep)
poz. 10 - slijepi provrt	poz. 17 - slijepi provrt
poz. 11 - cjevasta obloga	poz. 18 - glavina

poz. 12 - rukavac osovine

Način ostvarivanja izuma i primjeri izvođenja

- 5 Mogućnost programiranja vremena prikazivanja slika A, B i C na prizmama riješena je pomoću uređaja kod kojeg je primijenjen u prvom primjeru izvođenja takav par zupčanika (4) i (5) s nepotpunim ozubljenjem na slici 3.a koji ima pogonski zupčanik (4) s 2 neozubljena nejednako dugačka luka (I_{n1p} i I_{n2p}) po opsegu i 2 ozubljena luka (I_{zp}) jednake duljine.
- 10 U ovom tehničkom rješenju na slici 1. kao i na slici 2. rotacijske gibanje prizmi s programiranim prekidima (mirovanjima) riješeno je konstrukcijski unutar samog zupčanog prijenosa bez ikakvog dodatnog uređaja za to, jer je nepotreban. Bit rješenja tehničkog problema je u paru zupčanika (4) i (5) s paralelnim osima na slici 2. kao podsklopu zupčanog prijenosa smještenom između pogonskog stroja (3) i osovine trostrane prizme (1) kod kojih je glavni gonjeni zupčanik (5) montiran npr. na središnju osovinu jedne oslikane trostrane prizme, a pogonski zupčanik (4) koji ga pokreće ima nepotpuno
- 15 ozubljenje. Za vrijeme kontinuirane jednosmjernje rotacije pogonskog zupčanika (4) povremeno izostaje rotacija gonjenog zupčanika (5) i traje proporcionalno duljini luka (I_{ng}) neozubljenog dijela pogonskog zupčanika. Ponovni zahvat slijedećeg ozubljenog dijela (I_{zp}) pogonskog zupčanika s ozubljenjem gonjenog zupčanika (I_{zg}) omogućen je bez kolizije i udara konstrukcijski, tako da gonjeni zupčanik ima tri mala neozubljena luka (I_{na}) po opsegu pravilno raspoređena pod kutom 120° (na $1/3$ kruga) u koja može ući prvi zub ozubljenog luka (I_{zp}) pogonskog zupčanika (4).
- 20 Primjenom zupčanog para s djelomičnim ozubljenjem moguće je postići različite kombinacije kratkih i dugih stanki kada gonjeni zupčanik miruje. Pogonski zupčanici (vidi primjere na slici 4.) odabiru se prema željenom ritmu rotacije slika u skladu sa sadržajem reklamne poruke koja se izlaže. Za svaku novu kombinaciju treba jednostavno zamijeniti pogonski zupčanik (4), dok gonjeni zupčanik (5) ostaje isti. Pogonski zupčanik treba zamijeniti u onom položaju u kojem on nije u
- 25 zahvatu sa gonjenim zupčanicom (faza mirovanja prizmi) pri isključenom pogonskom uređaju (3). Novi pogonski zupčanik može se namjestiti na mjesto prethodnog u bilo kojem položaju koji dopušta zakretanje zbog nedostajućeg ozubljenja. Sve prizme (1) u nizu koje čine višedijelni zaslon (slika 1. i 2.) povezane su zupčanim prijenosom preko međuzupčanika (7) tako da se prizme okreću u istom smjeru istovremeno.
- 30 Prema prvom izvedbenom rješenju ovog izuma na slici 5.c (što odgovara zupčanom paru na slici 3.a) predviđeno je da pogonski zupčanik (4) ima dva jednaka ozubljena luka (I_{zp}) na ukupnoj dužini opsega s tim da su dva neozubljena dijela (I_{n1p} i I_{n2p}) bitno različite duljine. Omjeru duljina tih neozubljenih dijelova bit će proporcionalna vremena mirovanja gonjenog zupčanika, što je identično vremenu izlaganja pojedine slike na reklamnom zaslonu. Kako je, prema prikazu sklopa na slici 7, gonjeni zupčanik (5) učvršćen preko glavine (18) za osovinu (16) na donjem nosaču (15) trostrane
- 35 prizme (1) koja se treba zaokrenuti za $1/3$ kruga ili 120° , prema slici 3.a duljine ozubljenog luka (I_{zg}) gonjenog i (I_{zp}) pogonskog zupčanika moraju biti usklađene tako da ostanu u zahvatu sve dok se ne ostvari zadani zaokret za $1/3$ kruga. U gonjenom zupčanicu (5), kao što je već napomenuto, na tri mjesta jednako razmaknuta također za $1/3$ kruga, izostavljeno je ozubljenje minimalne duljine luka (I_{ng}) i to samo toliko da se omogući ponovni ulaz u zahvat bez kolizije i udara zuba. Ponovni zahvat oba zupčanika se ostvaruje nakon što je gonjeni zupčanik (5) mirovao za vrijeme neprekidne rotacije
- 40 pogonskog zupčanika (4). Nedostajuće ozubljenje gonjenog zupčanika (I_{ng}) omogućava da on u zahvatu sa pogonskim ipak radi kao da je potpuno ozubljeni. Obzirom da u ovom izvedbenom rješenju za jedan puni okretaj ($D_1 \cdot \pi$) pogonskog zupčanika (4) u periodu (T) može doći samo do ukupno $2/3$ okretaja (za $2 \times 120^\circ$) gonjenog zupčanika (5), moguće je, dakle, izmijeniti samo dvije slike (A i B) od ukupno tri slike na trostranoj prizmi (A, B i C), što je vidljivo na slici 5.b.
- 45 Međutim, interesantno je to što, uslijed značajne razlike u trajanju mirovanja gonjenog zupčanika (5), čemu je uzrok nedostajuće ozubljenje na pogonskom zupčanicu (4), neće ta mirovanja u narednim istosmjernim okretajima pripadati uvijek istim slikama. Ponavljanje jedne iste slike (npr. A na slici 5.b) s jednakim vremenom mirovanja uslijedit će tek nakon ciklusa od 3 okretaja ($3T$) pogonskog zupčanika (4) i to bez obzira na početni položaj zupčanika u zahvatu. Ovakav tip izvedbenog rješenja pogonskog zupčanika odgovarao bi za potrebe prikazivanja takvog sadržaja na slikama
- 50 kod kojeg je najbitniji od tri slike moguće u potpunosti pročitati ili zapaziti sve pojedinosti tek kad mirovanje traje dovoljno dugo. Znatizelja koja se pobuđuje u promatraču baš zato što mu je slika promakla prebrzo pred očima, upravo je poželjna i dovoljna da se on zadrži, jer će trebati promatrati još dva ciklusa okretaja, da bi dočekao ono najdulje trajanje njemu interesantne slike.
- 55 Prema drugom izvedbenom rješenju ovog izuma prikazanom na slici 6.c (što odgovara zupčanom paru na slici 3.b), predviđeno je da pogonski zupčanik (4) ima tri ozubljena luka (I_{zp}) jednake dužine na ukupnom opsegu, s tim da je jedan (I_{n1p}) od tri neozubljena luka na ukupnom opsegu bitno kraći od druga dva (I_{n2p} i I_{n3p}) koja su jednaka. Zbog toga što oba zupčanika, kako pogonski (4) tako i gonjeni (5), imaju isti broj ozubljenih lukova jednake dužine, a na gonjeni je zupčanik vezana osovinu trostrane prizme koja ima 3 slike (A, B i C) na sebi, ponavljanje jedne iste slike (npr. sl.B) ima uvijek
- 60 jednako trajanje. Koja će slika imati najkraće trajanje mirovanja, a ostale ono dulje, zavisi o početnom položaju. Zato je važno da se za najkraće trajanje mirovanja izabere ona slika kojoj to odgovara prema sadržaju kojeg prikazuje.

Najkraći neozubljeni dio pogonskog zupčanika (I_{np}) treba se postaviti baš tako da izostane zahvat sa gonjenim zupčanikom upravo kad se pokazuje ta odabrana slika (B). Za ovo izvedbeno rješenje, dakle, treba uzeti u obzir početni položaj zupčanika u zahvatu pri postavljanju novih trostranih oslikanih prizmi.

- 5 Moguća su i drugačija izvedbena rješenja koja se temelje na istoj ideji, kao na primjer takva kombinacija para zupčanika od kojih je gonjeni zupčanik (5) uvijek isti kao i u prva dva navedena primjera, ali pogonski zupčanik (4) ima više od 3 neozubljena luka na cijelom opsegu. Za jedan okretaj pogonskog zupčanika okrene se gonjeni zupčanik sa trostranom prizmom (1) na svojoj osovinu više od jednog cijelog okretaja. Na taj način se može postići da se ista slika ponovi u jednakom trajanju tek u n-tom okretaju gonjenog zupčanika koji odgovara broju neozubljenih (ili ozubljenih) lukova na opsegu pogonskog zupčanika. Postoji sličnost ovog rješenja sa prvim prikazanim rješenjem u kojem pogonski zupčanik ima samo dva neozubljena (i ozubljena) luka po opsegu, a ona je u slijedećem: bez obzira na početni položaj zupčanika u zahvatu, svaka slika na trostranoj prizmi pojaviti će se u različitim trajanjima u ukupno toliko okretaja trostrane prizme (ili gonjenog zupčanika) koliko ima ukupno neozubljenih lukova na pogonskom zupčaniku. Međutim, - postoji i razlika, a ta je da sve kombinacije parova sa više od 3 neozubljena (i ozubljena) luka na pogonskom zupčaniku samo povećavaju broj različitih trajanja mirovanja slike, pod uvjetom da su mu duljine neozubljenih lukova različite. Veći je broj kombinacija ako ima među njima barem dva jednaka, zato što se svaka slika pojavljuje u svim mogućim trajanjima, a tek se zatim ponavlja.

- 20 U periodu T, koji odgovara jednom okretaju pogonskog zupčanika, promijeni se ukupno n slika (n je broj segmenata ozubljenih lukova na opsegu zupčanika). Interesantno je odrediti vrijeme mirovanja gonjenog zupčanika za pojedinu sliku, ako znamo geometriju pogonskog zupčanika i gonjenog zupčanika kao i raspoloživi broj okretaja pogonskog zupčanika.

Ozubljeni dijelovi opsega pogonskog i gonjenog zupčanika su lukovi koji, prema uvjetu izuma, imaju jednake duljine:

$$l_p = l_g.$$

$$\text{ili: } \frac{Dg \cdot \pi}{3} = \frac{Dp \cdot \pi \cdot \varphi}{360^\circ}$$

25 Prijenosni odnos je:
$$i = \frac{Dg}{Dp} = \frac{1}{n} \cdot \left(3 - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{120^\circ} \right)$$

gdje je: n = broj neozubljenih lukova pogonskog zupčanika
 (α_1) = pripadajući kut neozubljenog 1. luka pogonskog zupčanika
 (α_2) = pripadajući kut neozubljenog 2. luka pogonskog zupčanika
 30 (α_n) = pripadajući kut neozubljenog n - tog luka pog. zupčanika

Pomoću poznatog odnosa $\frac{\varphi}{l} = \frac{360^\circ}{D \cdot \pi}$ za ozubljene dijelove zupčanika, gdje

je oznaka l= duljina ozubljenog luka, a φ predstavlja kut od 360° za puni krug, kao i i

$$t_p = \frac{l_p}{v_p} \quad \text{i još } V_p = D \pi n_p \text{ možemo izračunati za koje vrijeme } (t_p) \text{ se, pri nekom}$$

određenom broju okretaja pogonskog zupčanika, odviše zaokret pogonskog zupčanika za bilo koji

$$t_p = \frac{\varphi}{360^\circ} \cdot \frac{1}{n_p}$$

kut φ :

- 35 Analogno vrijedi i za neozubljene dijelove zupčanika na primjer za kut α_1 , u kojem izostaje zahvat sa gonjenim zupčanikom, što odgovara traženom vremenu mirovanja gonjenog zupčanika za određenu sliku (npr. B) kako slijedi:

$$t_{\alpha_1} = \frac{\alpha_1}{360^\circ} \cdot \frac{1}{n_p} \quad \text{ili općenito:} \quad t_{\alpha_n} = \frac{\alpha_n}{360^\circ} \cdot \frac{1}{n_p}$$

- 40 Pogonski i gonjeni zupčanik u zupčanom paru, prema uvjetu izuma, spregnuti su tako da za vrijeme rotacije pogonskog zupčanika (4) na duljini neozubljenog luka gonjeni zupčanik (5) miruje, a upravo toliko dugo je određena slika na trostranoj prizmi (1) izložena promatračima. Gornja formula omogućava izračunavanje vremena (t_{pom}) mirovanja željenih slika (A ili B ili C) ovisno o duljini odabranog neozubljenog luka (I_{np}) na opsegu pogonskog zupčanika ili obratno: odrediti duljinu neozubljenog luka za potrebno trajanje mirovanja pri zadanom broju okretaja (n_p) pogonskog zupčanika.

- 45 Za izmjenu sadržaja reklamne poruke predviđeno je zamijeniti sve trostrane prizme (1) s novima.

Konstrukcija montažnog sklopa (na slici 7) pokazuje da se to može izvesti vađenjem osovine (12) iz gornjeg i donjeg nepomičnog ležišta (8), a zatim, nakon postavljanja osovine nove prizme u gornje i donje ležište, pridržavajući zupčanik (5) da se ne zakreće pri toj operaciji, poravnati prednju plohu prizme (1) sa susjednim prizmama zakretanjem te prizme. Gornji cilindrični ležaj (8) osovine je, isto kao i donji, riješen tako da uzduž manjeg promjera ima radijalni prorez (9) takve širine (s) da kroz njega može proći rukavac osovine (12) preko kojeg je čvrsto navučena elastična cjevasta obloga (11) jednolikog presjeka. Tijekom prolaza kroz tijesni prorez (9) cjevasta obloga (11) se deformira sa obje bočne strane na mjestu dodira, ali se zbog elastičnosti opet vrati u početni oblik jednolikog presjeka. Namještanjem u središnji položaj unutar slijepog okruglog otvora (8) gornjeg i donjeg ležaja (8) rukavac (12) osovine trostrane prizme (1) može se lagano okretati. Osovina se prvo vadi iz gornjeg ležaja, a zatim iz donjeg ležaja na isti način. Pri postavljanju nove prizme prvo se postavlja donji rukavac osovine u donje ležište, a zatim gornji rukavac osovine u gornji ležaj. Nakon što se osovina postavi u oba ležaja, prednja ploha nove prizme treba biti poravnata sa odgovarajućom plohom susjedne prizme i zato treba novu prizmu malo zakretati u potrebnom smjeru do točnog položaja. Pridržavajući zupčanik (5) da se ne zakreće i pri tom ne pomakne ostale prizme, čep (16) donjeg nosača (15) prizme se zakreće u slijepom provrtu (17) unutar glavine (18) - držača čepa u odnosu na mirujući gonjeni zupčanik (5). Kako se radi o čvrstom (preklopnom) spoju čepa (16) i glavine (18) na zupčaniku (5), točan položaj prizme će se trajno zadržati. Taj postupak treba ponavljati redom kako se zamjenjuju sve prizme u nizu dok se ne dovrši kompletna nova slika.

Način primjene izuma

Za primjenu ovog izuma nisu potrebna nikakva specijalistička stručna znanja, već je potrebna i dovoljna prosječna vještina i znanje za održavanje mehaničkih uređaja upotrebom ručnih alata.

Primjenjivost uređaja moguća je, ovisno o izvedbenom rješenju, u sklopu različitih reklamnih ili informativnih zaslona za montažu na otvorenim i u zatvorenim prostorima, ali i za različite druge uređaje kod kojih je potrebno programirati jednostavne izmjene mirovanja i rotacije, a ne želi se prekidati rad pogonskog uređaja.

Reklamni zaslon sa mogućnošću programiranja vremena prikazivanja slika koje ne zavisi od vrste pogonskog stroja i vrste energije kojom se pogonski stroj napaja naročito je pogodan za primjenu u područjima bez električne energije. Zaslon može biti pokretan nekim od alternativnih izvora energije kao što su: energija sunca, vjetra i vodenih valova. Kako ulogu programskog uređaja za vrijeme prikazivanja slika obavlja istovremeno uređaj za prijenos snage i gibanja, to ovaj zaslon prema izumu čini jednostavnim i funkcionalnim uređajem primjenjivim kako u naseljenim tako i u nenaseljenim područjima.

PATENTNI ZAHTEJEVI

1. Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika pomoću para djelomično ozubljenih zupčanika, **naznačen time**, što u sustavu prijenosa snage i gibanja sa pogonskog stroja (3) na prizme (1) ima najmanje jedan par nepotpuno ozubljenih zupčanika (4 i 5) i što je vrijeme mirovanja prizmi proporcionalno vremenu rotacije neozubljenog luka (I_{np}) na pogonskom zupčaniku (4).
2. Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika pomoću para djelomično ozubljenih zupčanika prema patentnom zahtjevu 1, **naznačen time**, što gonjeni zupčanik (5), koji direktno ili indirektno okreće trostrane prizme (1), ima na tri mjesta male neozubljene lukove (I_{ng}) koji su jednaki i raspoređeni pod 120° i što svaki od 3 jednaka neozubljena luka (I_{ng}) gonjenog zupčanika (5) ima minimalnu duljinu koja omogućava siguran ulazak ozubljenja pogonskog zupčanika (4) u zahvat bez kolizije normalnim naslanjanjem prvog nailazećeg zuba stalno rotirajućeg pogonskog zupčanika (4) na posljednji zub povremeno mirujućeg gonjenog zupčanika (5), a maksimalne duljine koja omogućava da se ostvari rotacija gonjenog zupčanika kao da je njegovo ozubljenje potpuno.
3. Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika pomoću para djelomično ozubljenih zupčanika prema patentnim zahtjevima 1 i 2, **naznačen time**, što pogonski zupčanik (4) s djelomičnim ozubljenjem ima jedan ili više ozubljenih lukova (I_{zp}) i isto toliko neozubljenih lukova (I_{np}) i što je duljina ozubljenog luka (I_{zp}) na diobenom krugu pogonskog zupčanika (4) jednaka duljini ozubljenog luka (I_{zg}) na diobenom krugu gonjenog zupčanika (5) ili njegovom višestrukum cjelobrojnog umnošku, a duljina neozubljenog luka (I_{np}) na diobenom krugu pogonskog zupčanika (4) je jednaka diobenom koraku ili njegovom višestrukum cjelobrojnog umnošku.
4. Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika pomoću para djelomično ozubljenih zupčanika prema patentnim zahtjevima 1, 2 i 3, **naznačen time**, da gornja baza trostrane prizme (1) ima u težištu trokutne baze učvršćen gornji nosač (14) prizme (1) s osovinom (13) i rukavcem (12) osovine na koji je navučena cjevasta obloga (11) od elastičnog materijala, a gornji ležaj (8) učvršćen na okvir (2) ima uzdužni radijalni prorez (9) i središnji slijepi provrt (10) jednake dužine za uležištenje rukavca (12) osovine (13) s navučenom cjevastom oblogom (11), te da donja baza trostrane prizme (1) ima na sredini učvršćen donji nosač (15) prizme s osovinom (16) koja je uprešana u slijepi provrt (17) glavine (18) na gornjoj strani zupčanika (5), dok je s njegove

donje strane učvršćena osovine na čiji rukavac (12) je također navučena cjevasta obloga (11) i uležištena u donji ležaj (8) jednak gornjem ležaju.

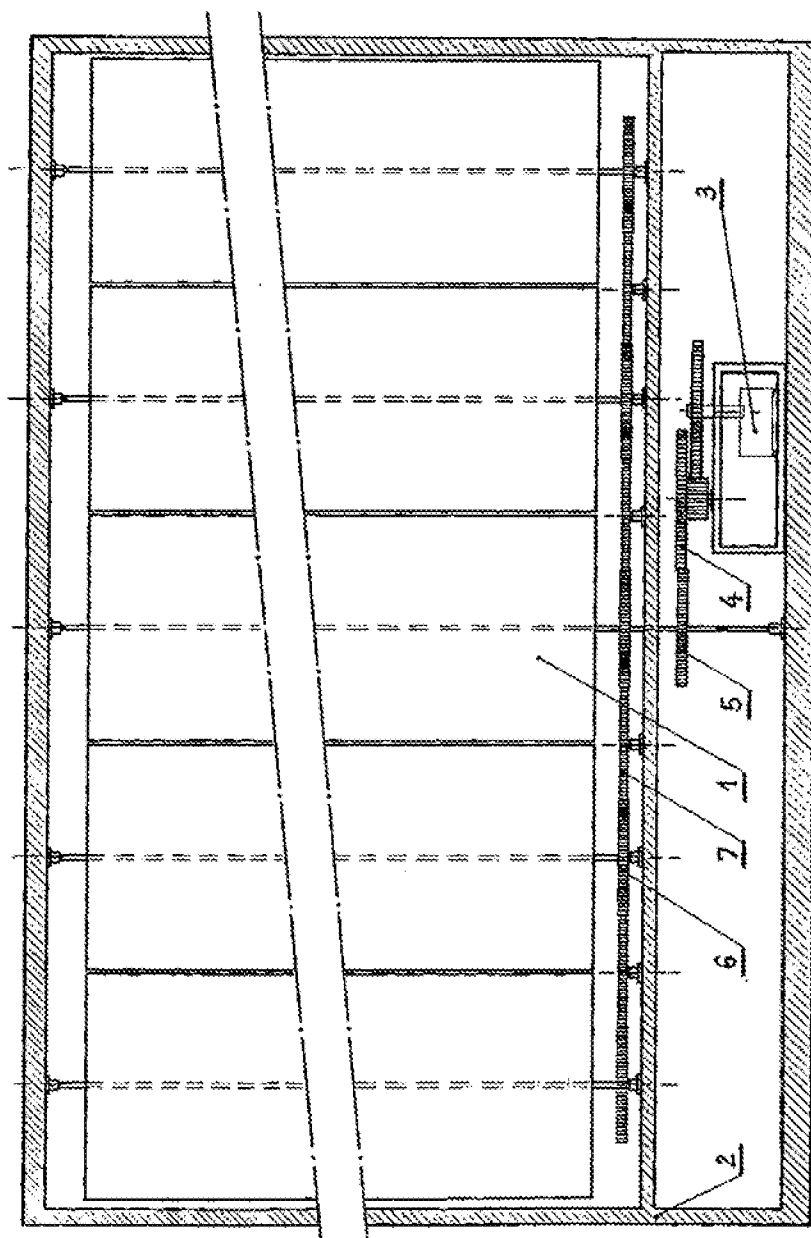
5. Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika pomoću para djelomično ozubljenih zupčanika prema zahtjevu 4, **naznačen time**, što je vanjski promjer (d_1) elastične cjevaste obloge (11), kad je ona navučena na rukavac (12) osovine, veći od širine (s) uzdužnog radijalnog proreza (9) na ležaju (8), ali tako da može proći kroz njega kad se elastično deformira i da je isti vanjski promjer (d_1) istovremeno manji od unutarnjeg promjera (D_1) slijepog provrta (10) u ležaju (8) tako da se u njegovom središtu može lagano okretati i što je vanjski promjer (d_2) osovine (16) jednak ili veći od promjera (D_2) slijepog provrta (17) u glavini (18) zupčanika (5).

SAŽETAK

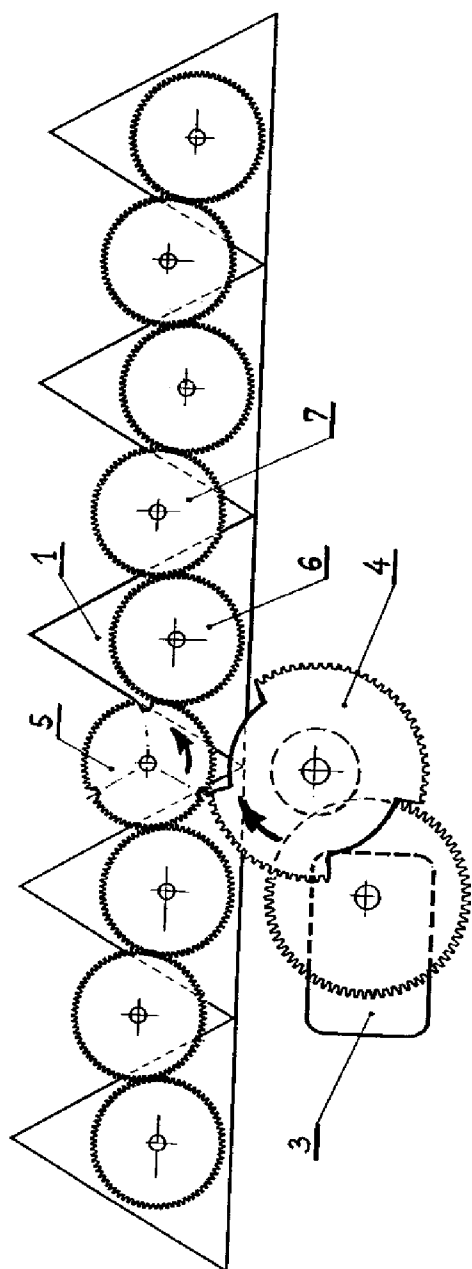
Reklamni zaslon s trostranim prizmama i s programiranim vremenom prikazivanja slika, rješava problem programiranja vremena mirovanja prizmi između dva zakreta za 120° s najmanje jednim parom djelomično ozubljenih zupčanika (4 i 5) smještenim između pogonskog uređaja (3) i osovine prizme (1) koju treba zakretati, s tim da pogonski zupčanik (4) neprekidno rotira.

Umjesto uvijek jednakog trajanja mirovanja prizme pri izlaganju bilo koje od tri slike kao kod drugih uređaja, radi privlačenja pažnje unošenjem dinamike pri izlaganju slika, ovaj uređaj nudi rješenje s različitim trajanjima mirovanja pojedinih slika, što ovisi proporcionalno o duljini neozubljenog dijela pogonskog zupčanika u navedenom zupčastom paru. Pogonski zupčanik (4) može imati željeni broj neozubljenih lukova (I_{np}) jednake ili različite duljine, dok njegovi ozubljeni lukovi (I_{zp}) moraju odgovarati duljini ozubljenih lukova (I_{zg}) gonjenog zupčanika (5).

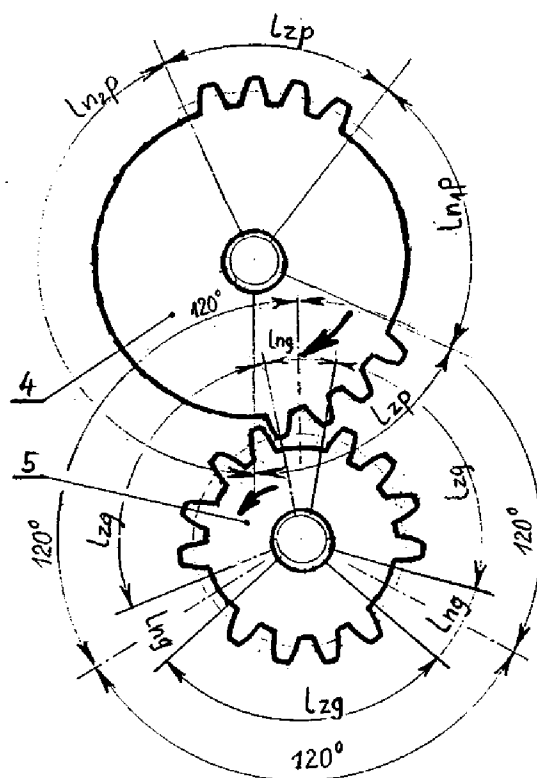
Zamjenom isključivo pogonskog zupčanika (4) moguće je odabrati varijantu s ponavljanjem mirovanja svake slike na prizmi u uvijek jednakom trajanju, različitom od trajanja druge, ili neku drugu varijantu u kojoj svaka slika slijedom izmjenjuje sva programirana trajanja mirovanja.



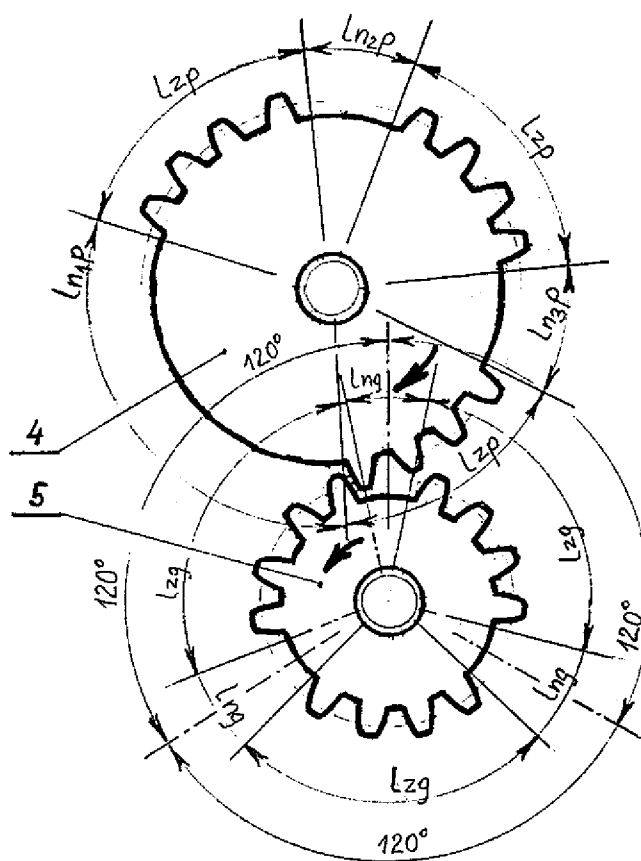
SLIKA 1.



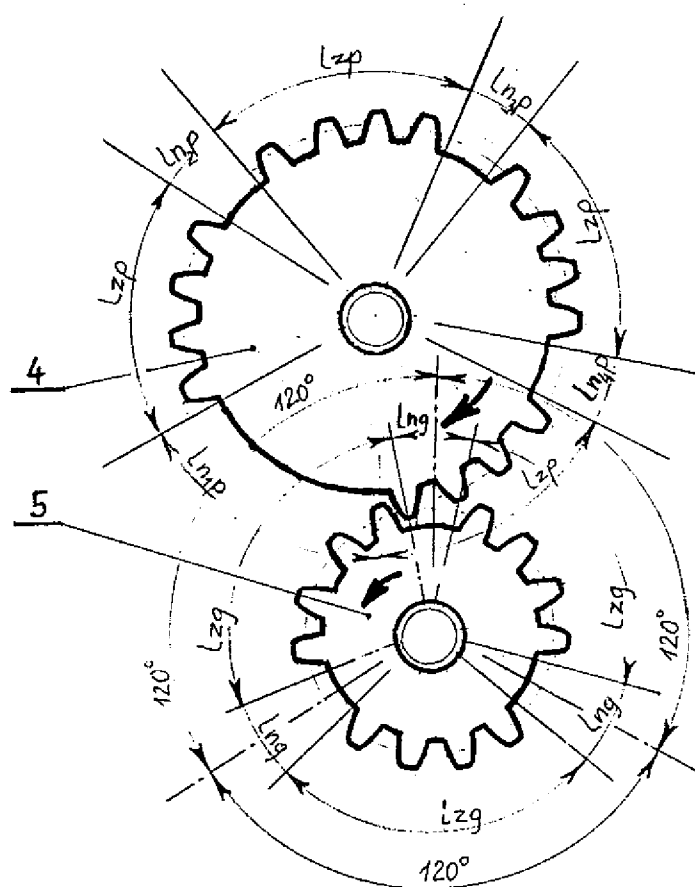
SLIKA 2.



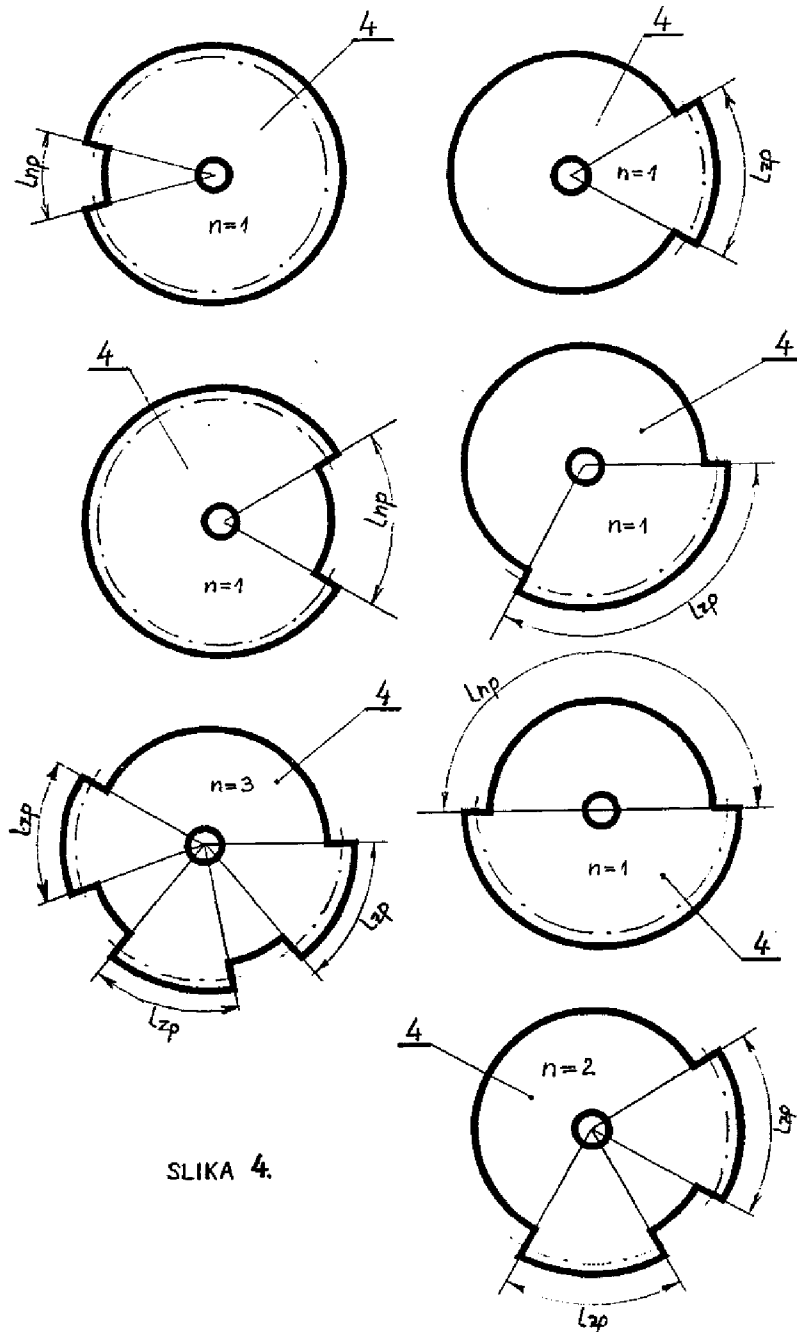
SLIKA 3.a



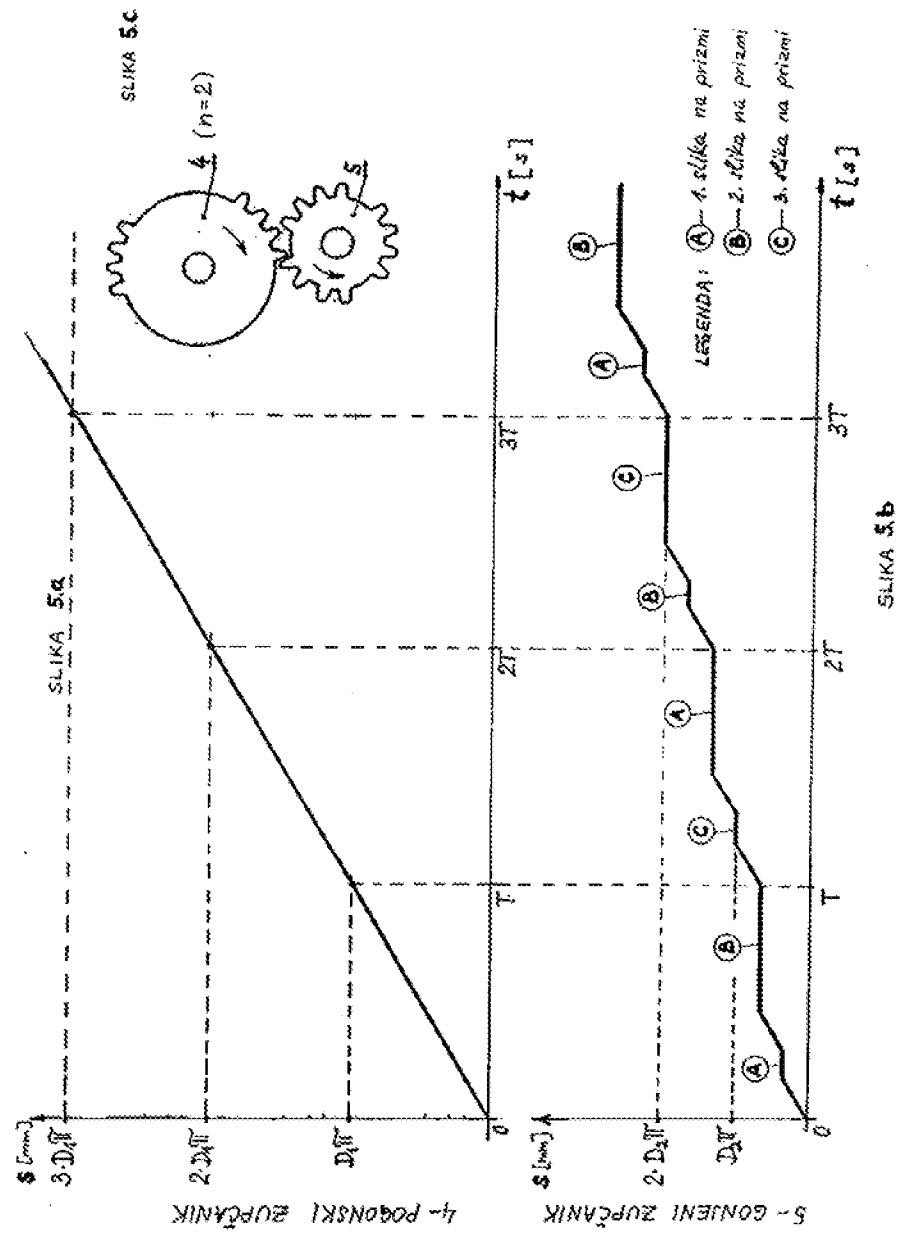
SLIKA 3.b

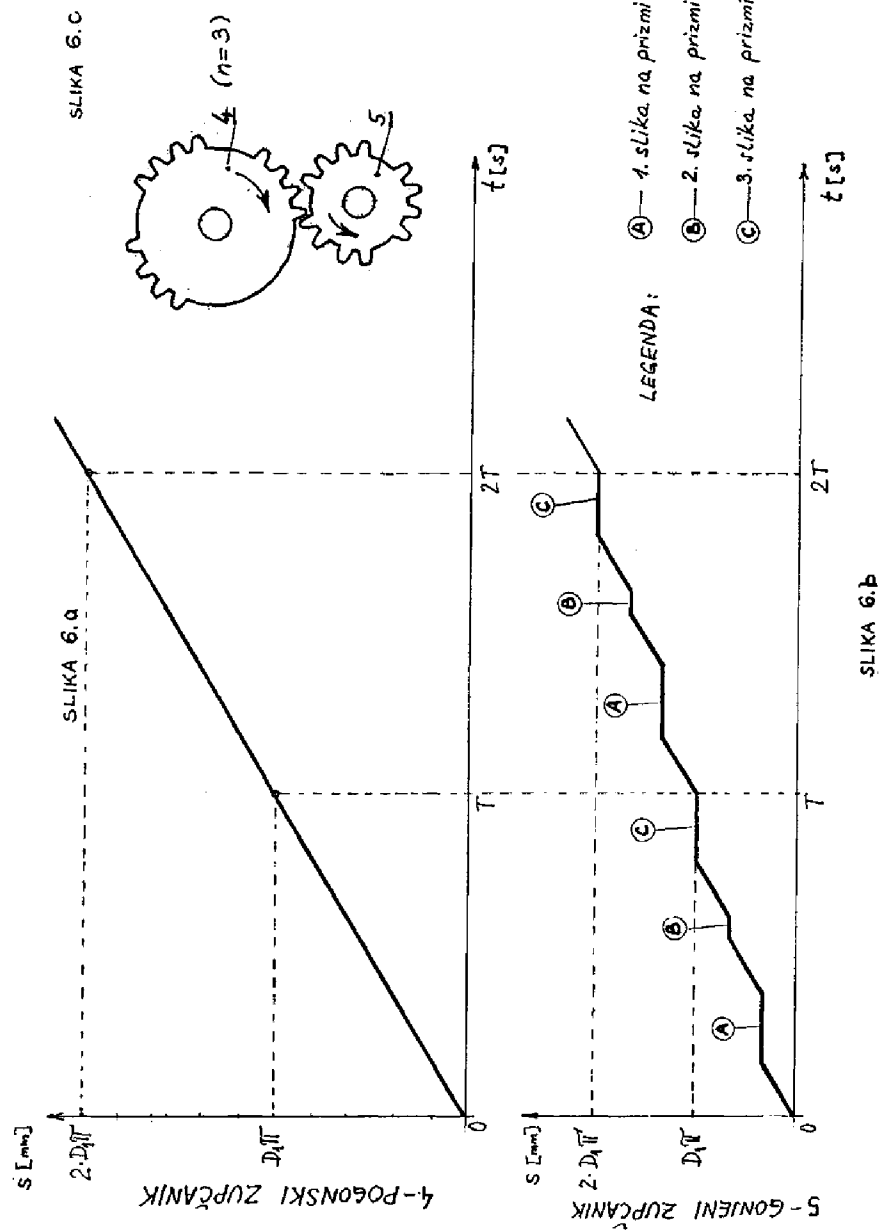


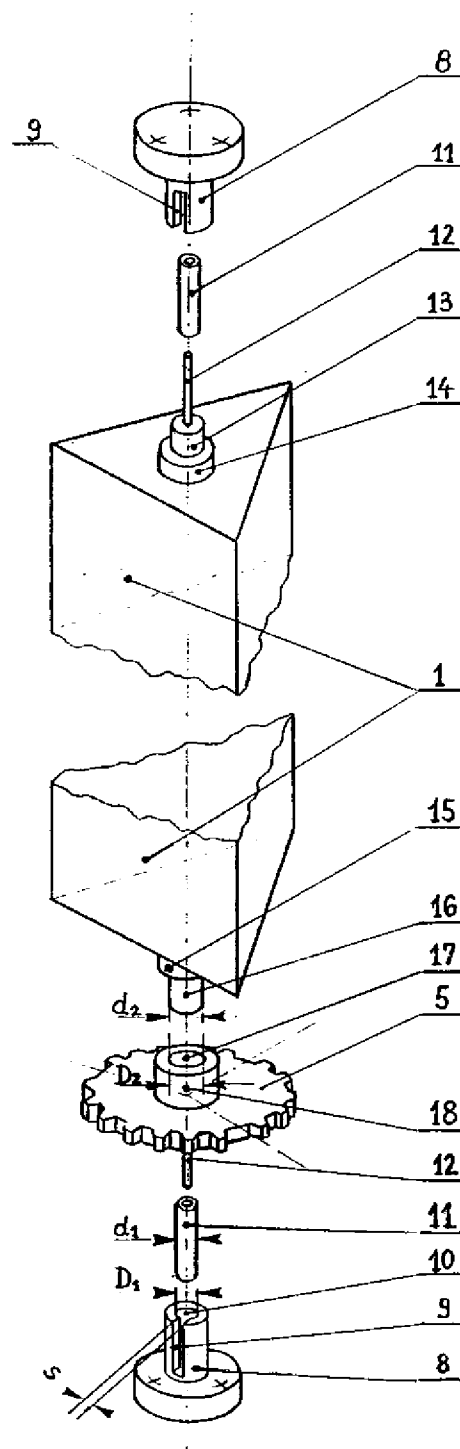
SLIKA 3.c



SLIKA 4.







SLIKA 7.