



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(21) Broj prijave:

HR P20000588A A2



HR P20000588A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl.⁷: **G 11 B 7/00**
G 11 B 7/125

(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 07.09.2000.

(43) Datum objave prijave patenta u HR: 31.10.2001.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/EP00/00094

Datum podnošenja međunarodne prijave 06.01.2000.

(87) Broj međunarodne objave: WO 00/41172

Datum međunarodne objave 13.07.2000.

(31) Broj prve prijave: 99200041.4

(32) Datum podnošenja prve prijave: 08.01.1999.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: EP

(71) Podnositelj prijave:

Koninklijke Philips Electronics N.V., Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, NL

(72) Izumitelji:

Guo-Fu Zhou, Prof. Holstlaan 6, 5656 AA Eindhoven, NL
Roel Van Woudenberg, Prof. Holstlaan 6, 5656 AA Eindhoven, NL
Johannes, H., M. Spruit, Prof. Holstlaan 6, 5656 AA Eindhoven, NL

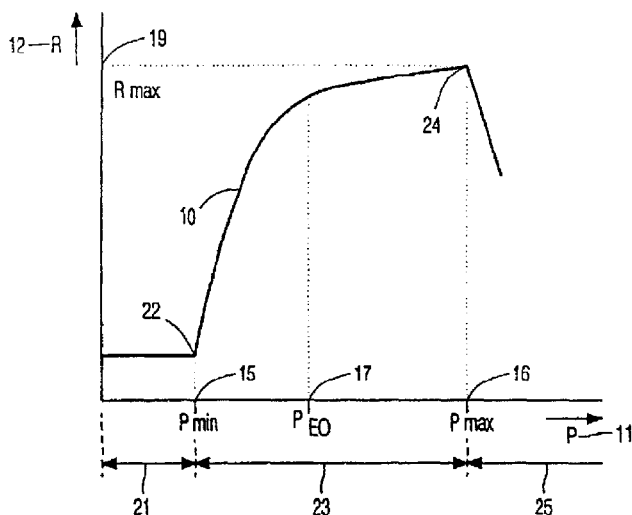
(74) Punomoćnik:

CPZ - CENTAR ZA PATENTE d.d., ZAGREB, HR

(54) Naziv izuma:

METODE ODREĐIVANJA OPTIMALNE SNAGE BRISANJA I SNAGE ZAPISA, TE ZAPISNA NAPRAVA S UREĐAJIMA ZA REČENE METODE

(57) Sažetak: Patentna prijava se odnosi na metode i uređaj za određivanje optimalne snage brisanja (17) i snage zapisa, za informacije o zapisu i o brisanju na nosaču optičkog zapisa (85). Te optimalne snage odrede se pomoću dvije snage $P_{\min}$ (15) i $P_{\max}$ (16), smještene u specifičnim točkama (22) i (24) na krivulji (10), gdje je normalizirana reflektirana snaga (12) prikazana u ovisnosti o testovnoj snazi (11).



HR P20000588A A2

Izum se odnosi na metodu određivanja optimalne snage brisanja, za brisanje znakova koje pribavlja nosač optičkog zapisa onoga tipa, u kojega se znakovi pribavljaju lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa, pomoću pulseva zračenja koji imaju dovoljno visoku snagu za prouzročenje promjena optičkih svojstava nosača zapisa, a koje promjene se očituju u smanjenoj refleksiji pulseva zračenja.

Izum se također odnosi na metodu određivanja optimalne snage zapisa za pribavljanje znakova u nosaču optičkog zapisa, koji znakovi se pribave lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pomoću pulseva zračenja dovoljno visoke snage za prouzročenje promjena optičkih svojstava u nosaču zapisa, a koje promjene se očituju u smanjenoj refleksiji pulseva zračenja.

Izum se nadalje odnosi na nosač optičkog zapisa koji se primjenjuje u nekoj od metoda prema izumu, gdje se zapis obavlja pomoću snopa zračenja, a koji sadrži površinu s informacijama o svojstvima nosača optičkog zapisa.

Izum se nadalje odnosi na zapisnu napravu koja sadrži uređaj za kalibraciju, za određivanje optimalne snage brisanja, potrebne za brisanje znakova koje pribavlja nosač optičkog zapisa onoga tipa, u kojega se znakovi pribavljaju lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pomoću pulseva zračenja koji imaju dovoljnu visoku snagu za prouzročenje promjena optičkih svojstava nosača zapisa, a koje promjene se očituju u smanjenoj refleksiji pulseva zračenja.

Izum se nadalje odnosi na zapisnu napravu koji sadrži kalibracijski uređaj za određivanje optimalne snage zapisa koja je potrebna za pribavljanje znakova, koji znakovi se pribavljaju lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pomoću pulseva zračenja dovoljno visoke snage za prouzročenje promjena optičkih svojstava u nosaču zapisa, a koje promjene se očituju u smanjenoj refleksiji pulseva zračenja.

Izum se također odnosi na kalibracijski uređaj za uporabu u zapisnoj napravi.

Optimalna snaga brisanja i optimalna snaga zapisa ovisne su o svojstvima uporabljenog nosača zapisa i o svojstvima zapisne naprave. Stoga se te snage moraju odrediti kada god se pojedini nosač zapisa uporabi u zapisnoj napravi.

Metode i naprave za određivanje tih snaga poznate su, među ostalim, iz EP 0 737 962 (Ricoh Company Ltd). Ta patentna prijava opisuje metodu u kojoj se optimalna snaga zapisa određuje prema krivulji modulacijske snage, utvrđene za svaku kombinaciju nosača zapisa i zapisne naprave. Krivulja modulacijske snage se utvrdi prikupljanjem znakova u nosaču zapisa unutar širokog područja snaga zapisa (P_w) i potom mjerenjem modulacije (m) pridruženih znakova za svaku snagu zapisa, tj. reflektiranu snagu koja izlazi iz znaka relativno prema reflektiranoj snazi koja izlazi iz površine bez znakova. Tako dobivene modulacijske vrijednosti prikažu se grafički u odnosu na pridružene snage zapisa u krivulji modulacijske snage ($m(P_w)$). Potom se odredi krivulja (γ -krivulja) koja predstavlja normaliziranu derivaciju prvog reda ($\gamma = (dm/dP_w) \times (P_w/m)$) gore opisane krivulje modulacijske snage ($m(P_w)$). Ta γ -krivulja ima asimptotičnu varijaciju, uz tek maleno sniženje γ do kojega dolazi pri višim snagama zapisa. Optimalna snaga zapisa odredi se odabirom snage povezane s prethodno određenom vrijednošću derivacije γ . Optimalna snaga brisanja je potom linearno ovisna o određenoj optimalnoj snazi zapisa.

Određivanje nedvojbene vrijednosti iz asimptotički promjenjive krivulje, kao što je γ -krivulja, nije jednostavno izvesti. Male promjene unijete vrijednosti, prethodno određene vrijednosti γ , mogu prouzročiti velike promjene u izlaznoj vrijednosti, optimalnoj snazi zapisa. Štoviše, pri određivanju krivulje modulacijske snage, primjenjuju se snage zapisa koje se nalaze iznad optimalne snage zapisa, čime se prouzrokuju nepotrebno visoke temperature u nosaču zapisa.

Predmet izuma je priskrbiti metodu za nedvojbeno određivanje snage brisanja i priskrbiti metodu za nedvojbeno određivanje snage zapisa, izbjegavajući nepotrebno visoke temperature u nosaču zapisa.

Prema izumu, taj se cilj postiže pomoću metode određivanja optimalne snage brisanja, koja je karakterizirana time, što uključuje pripremni korak pribavljanja znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pomoću pulseva zračenja prve snage, nakon čega slijedi prvi mjerni korak određivanja druge snage (P_{max}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova u pripremnom koraku suštinski ne mijenjaju kada se nosač zapisa osrači snagom nižom od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova mijenjaju se osračivanjem snagom višom od rečene druge snage, tako da se normalizirana reflektirana snaga poveća, te drugi mjerni korak određivanja treće snage (P_{maks}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju to te mjere, da normalizirana reflektirana snaga postane maksimalna kada se nosač zapisa osrači rečenom snagom u položaju znakova pribavljenih u prvom pripremnom stupnju, za čime slijedi korak usporedbe određivanja optimalne snage brisanja (P_{EO}) pomoću jednadžbe

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{min} - P_{maks})}{\alpha}$$

gdje je α prethodno poznata konstanta, a β je varijabla koja ovisi o svojstvima nosača zapisa. Podrazumijeva se da normalizirana reflektirana snaga (R) znači reflektiranu snagu u odnosu prema snazi kojom je ozračen nosač zapisa.

- 5 Prednost ove metode je u tome što se snage $P_{\min}$ i $P_{\max}$ koje se određuju, a iz kojih optimalna snaga brisanja slijedi putem jednadžbe, mogu nedvojbeno odrediti jer su smještene u točki infleksije krivulje u kojoj je normalizirana reflektirana snaga (R) prikazana prema snazi (P), kojom se nosač zapisa ozrači u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku. To znači da derivacija prvog reda dR/dP predstavlja ostru promjenu u vrijednosti predznaka snaga $P_{\min}$ i $P_{\max}$, tako da se te snage mogu odrediti na jednostavan i nedvojen način. Daljnja prednost metode čini se da je u
10 tome, što su određene snage, $P_{\min}$ i $P_{\max}$, uglavnom nezavisne o metodi zapisa kojom su pribavljeni znakovi na nosaču zapisa u pripremnom stupnju. Niti broj uzastopnog provođenja metode, pri čemu se znakovi svaki puta pribavljaju na istom položaju nosača zapisa, nema znatan utjecaj na određene snage $P_{\min}$ i $P_{\max}$.

- 15 Prema izumu, taj se cilj nadalje postiže pomoću metode određivanja optimalne snage zapisa, koja je karakterizirana time, što metoda uključuje pripremni korak pribavljanja znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pomoću pulseva zračenja prve snage, nakon čega slijedi prvi mjerni korak određivanja druge snage ($P_{\min}$) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova u pripremnom koraku suštinski ne mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači snagom nižom od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova mijenjaju se ozračivanjem snagom višom od rečene druge snage, tako da se
20 normalizirana reflektirana snaga poveća, te drugi mjerni korak određivanja treće snage ($P_{\max}$) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju to te mjere da normalizirana reflektirana snaga postane maksimalna kada se nosač zapisa ozrači rečenom snagom u položaju znakova pribavljenih u prvom pripremnom stupnju, za čime slijedi korak usporedbe određivanja optimalne snage zapisa (P_{WO}) iz jednadžbe

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{\min} + P_{\max})}{\alpha}$$

- 25 gdje je α prethodno poznata konstanta, a β i δ su varijable ovisne o svojstvima nosača zapisa.

- 30 Tom metodom se također snage $P_{\min}$ i $P_{\max}$ mogu nedvojbeno odrediti jer su smještene u točkama infleksije na krivulji, na kojoj je normalizirana reflektirana snaga (R) prikazana u odnosu na snagu (P), kojom je ozračen nosač zapisa u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku, te su određene snage $P_{\min}$ i $P_{\max}$ uglavnom neovisne o metodi zapisa i o broju ponavljanja provedbe metode.

- 35 Opisane metode primjenjive su među ostalim u uporabi nosača optičkog zapisa tipa "faznih promjena", u kojih se znakovi pribavljaju na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa, pod kojim utjecajem dolazi do lokalnog prijelaza iz kristaliničnog stanja u amorfno stanje, i obrnuto.

- 40 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što prvi mjerni korak uključuje barem dva podkoraka, u kojim pod-koracima se nosač zapisa ozrači u položaju pribavljenih znakova pulsevima zračenja testovne snage odabrane vrijednosti, koja testovna snaga se povećava u uzastopnom podkoraku sve dok se optička svojstva nosača zapisa u položaju ozračenih znakova suštinski ne mijenjaju, a koji podkoraci se završavaju čim se optička svojstva nosača zapisa u položaju ozračenih znakova mijenjaju do te mjere, da se normalizirana reflektirana snaga poveća, za čime slijedi prvi konačan korak u kojemu se vrijednost testovne snage u posljednjem podkoraku dodijeli drugoj snazi ($P_{\min}$).

- 45 Prednost ovog obličja je u tome, što niz uzastopnih podkoraka završava jasnim kriterijem za završetak, jer normalizirana reflektirana snaga nakon ozračivanja testovnom snagom tik iznad druge snage ($P_{\min}$) pokazuje prilično oštar porast u odnosu na normaliziranu reflektiranu snagu nakon ozračivanja testovnom snagom tik ispod druge snage ($P_{\min}$).

- 50 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što drugi mjerni korak uključuje barem dva podkoraka, u kojim pod-koracima se nosač zapisa ozrači u položaju pribavljenih znakova pulsevima zračenja testovne snage odabrane vrijednosti, koja testovna snaga se povećava u uzastopnom podkoraku, a koji podkoraci se završavaju čim se optička svojstva nosača zapisa u položaju ozračenih znakova mijenjaju do te mjere, da se normalizirana reflektirana snaga smanji, za čime slijedi drugi konačan korak u kojemu se vrijednost testovne snage u posljednjem podkoraku dodijeli trećoj snazi ($P_{\max}$).

- 55 Prednost ovog obličja je u tome, što niz uzastopnih podkoraka završava jasnim kriterijem za završetak, jer normalizirana reflektirana snaga nakon ozračivanja testovnom snagom tik iznad treće snage ($P_{\max}$) pokazuje prilično oštar pad u odnosu na normaliziranu reflektiranu snagu nakon ozračivanja testovnom snagom tik ispod treće snage ($P_{\max}$). Daljnja prednost ovog obličja je u tome, što testovne snage nisu više od minimalne snage potrebne za pribavljanje znakova.

Posljedično tome, nosač zapisa nije ozračen pulsevima zračenja nepotrebno visoke testovne snage, te time u nosaču zapisa nisu prouzročene nepotrebno visoke temperature.

5 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što su u pripremnom koraku znakovi pribavljeni maksimalne duljine, koja maksimalna duljina je dopuštena maksimalna duljina za primijenjenu kodnu metodu.

U ovom obličju pribavljeni su najdulji mogući znakovi dopušteni unutar dometa metode. Primjerice, znak čija je duljina jednaka umnošku $(d+1)$ i duljine kanalnog bita (tj. $I(d+1)$ nosač) pribavlja se primjenom kodne metode (d,k) RLL. Duljina tih najduljih mogućih znakova barem je veća od promjera presjeka snopa pulseva zračenja u odnosu na nosač zapisa. Prednost ovog obličja je u tome, što se zbog pribavljanja tih znakova dobiva maksimalno nedvojen prijenos u normaliziranoj reflektiranoj snazi (R) između znaka i površine bez znakova. To je posebice važno kada se optička svojstva nosača zapisa u položaju znaka tek neznatno razlikuju od optičkih svojstava na površini bez znakova.

15 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što su znakovi pribavljeni u pripremnom koraku, kodirani s I11 nosačem sukladno kodnoj metodi EFM+ ("Eight-to-Fourteen Modulation Plus", osam-do-četnaest modulacija plus).

U ovom obličju pribavljaju se najdulji znakovi koji su mogući unutar dosega kodne metode EFM+, a koja se metoda između ostalih rabi u sustavima DVD.

20 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što se znakovi pribavljeni u pripremnom koraku nalaze u odabranim razabrivim područjima.

Primjerice, znakovi se mogu pribaviti u ograničenom broju sektora na stazi. Prednost ovog obličja je u tome, što se mjerni koraci mogu provesti brže, nego u slučajevima kada se znakovi nalaze na većim površinama, kao što je primjerice cijela staza.

Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što su odabrane razabrive površine jednolično raspoređene po površini nosača zapisa.

30 Prednost tog obličja je u tome, što nepravilnosti u optičkim svojstvima nosača zapisa, koje nisu jednolično raspoređene po površini nosača zapisa, imaju manji utjecaj na rezultate mjernih koraka nego u slučaju kada razabrive površine nisu jednolično raspoređene po površini nosača zapisa. Uporabom površina koje su jednolično raspoređene po površini nosača zapisa, nađene su optimalne vrijednosti snage brisanja 1 zapisne snage, primjenjive na cijeli nosač zapisa.

35 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što faktor α u usporedbenom koraku ima vrijednost 2.

Iako je stručnjacima u tom području očito da faktor α može poprimiti bilo koju vrijednost između $(P_{\min}+P_{\max})/P_{\min}$ i $(P_{\min}+P_{\max})/P_{\max}$, mjerenjima je nađeno da uz vrijednost 2 za faktor α metoda daje dobru aproksimaciju optimalne snage brisanja i snage zapisa, ukoliko se pretpostavi da β iznosi ≈ 1 .

40 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što faktor α u usporedbenom koraku ima vrijednost 2, a faktor β u usporedbenom koraku iznosi između 0.7 i 1.3.

Mjerenja su dokazala da se pomoću vrijednosti β u rečenom području dobiju optimalne vrijednosti za snagu brisanja i snagu zapisa, pri čemu je vrijednost β uz koju se postižu te optimalne vrijednosti, ovisna o svojstvima uporabljenog nosača zapisa.

50 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što se faktor β u usporedbenom stupnju očitava iz površine na nosaču zapisa, a koja površina sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa.

Budući da vrijednost β , pri kojoj se postižu optimalne vrijednosti snage brisanja i snage zapisa, ovisi o svojstvima uporabljenog nosača zapisa, ta se vrijednost može odrediti jedanput za vrijeme proizvodnje nosača zapisa i fiksirati na taj nosač zapisa.

55 Daljnji predmet izuma je pribaviti optički nosač zapisa za uporabu u jednoj od metoda prema izumu.

Optički nosač zapisa prema izumu karakteriziranje time, što površina koja sadrži informaciju o svojstvima nosača zapisa sadrži vrijednost za faktor β uporabljen u usporedbenom stupnju metode prema izumu.

60 Optički nosač zapisa prema izumu karakteriziranje time, što površina koja sadrži informaciju o svojstvima nosača zapisa sadrži vrijednost za faktor β uporabljen u usporedbenom stupnju metode prema izumu.

Budući da su vrijednosti β , odnosno δ , pri kojima se postižu optimalne vrijednosti snage brisanja i snage zapisa, ovisne o svojstvima nosača zapisa, te se vrijednosti mogu odrediti jedanput za vrijeme proizvodnje nosača zapisa, te potom pohraniti na površini nosača zapisa koja sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa.

- 5 Takva je površina primjerice takozvana pred brazda na uvodnoj površini kompaktnog diska na koji se može zapisivati ("Compact Disk Recordable", CD-R). Ta pred brazda je frekvencijski modulirana s pomoćnim signalom, a informacije o svojstvima nosača zapisa kodirane su u pomoćnom signalu. Opis nosača zapisa s takvom informacijom snimljenom u pred brazdi može se naći u EP 0 397 238. Drugi primjer takve površine je kontrolna površina na nosaču zapisa, koji nosač zapisa je podijeljen u informacijsko zapisno područje za bilježenje korisničkih informacija o zapisu, te kontrolno područje za pohranu informacija relevantnih za zapis, čitanje i brisanje informacija s nosača zapisa. Kodirana vrijednost β , odnosno δ , može se pohraniti kao skup znakova na toj kontrolnoj površini. Kontrolna površina može biti reljefna.

15 Zapisni uređaji različitih tipova, kao što je primjerice optički tip, mogu na različite načine biti opskrbljeni informacijama o svojstvima nosača zapisa, primjerice smještanjem površine koja sadrži informacije o svojstvima nosača optičkog zapisa na početak vrpce ili uzduž pomoćne staze.

Druge informacije o svojstvima nosača zapisa koje se mogu pohraniti na površini nosača zapisa koja sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa, uključuju primjerice jednu ili više brzina snimanja, fiksne razine snage snopa zračenja primijenjenog za vrijeme snimanja, kao što je razina predsnage, te trajanje i pogonski ciklusi pulseva zračenja.

20 Obličje metode prema izumu karakterizirano je time, što se faktor δ u usporedbenom stupnju očita iz površine na nosaču zapisa, koja površina sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa.

25 Budući da vrijednost S , pri kojoj se postižu optimalne vrijednosti snage zapisa, ovisi o svojstvima uporabljenog nosača zapisa, ta se vrijednost može odrediti jedanput za vrijeme proizvodnje nosača zapisa i fiksirati na taj nosač zapisa.

Daljnji je predmet izuma priskrbiti zapisnu napravu primjenom metode određivanja optimalne snage brisanja, te zapisnu napravu primjenom metode određivanja optimalne snage zapisa.

- 30 Zapisna naprava prema izumu karakterizirana je time, što je baždarni uređaj prilagođen za pribavljanje znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja prve snage, te određivanje druge snage ($P_{\min}$) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova suštinski ne mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači snagom koja je niža od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova mijenjaju se kada se nosač zapisa ozrači snagom višom od rečene druge snage, tako da se normalizirana reflektirana snaga poveća, te određivanje treće snage ($P_{\max}$) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju do te mjere, da normalizirana reflektirana snaga postaje maksimalna kada se nosač zapisa ozrači rečenom trećom snagom u položaju pribavljenih znakova, te određivanje optimalne snage brisanja (P_{EO}) prema jednadžbi

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{\min} + P_{\max})}{\alpha}$$

40 u kojoj α predstavlja unaprijed poznatu konstantu, a β je varijabla koja je ovisna o svojstvima nosača zapisa.

- Zapisna naprava prema izumu karakterizirana je time, što je baždarni uređaj prilagođen za pribavljanje znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja prve snage, te određivanje druge snage ($P_{\min}$) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova suštinski ne mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači snagom koja je niža od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa u položaju pribavljenih znakova mijenjaju se kada se nosač zapisa ozrači snagom višom od rečene druge snage, tako da se normalizirana reflektirana snaga poveća, te određivanje treće snage ($P_{\max}$) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju do te mjere, da normalizirana reflektirana snaga postaje maksimalna kada se nosač zapisa ozrači rečenom trećom snagom u položaju pribavljenih znakova, te određivanje optimalne snage pisanja (P_{WO}) prema jednadžbi

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{\min} + P_{\max})}{\alpha}$$

55 u kojoj α predstavlja unaprijed poznatu konstantu, a β i δ su varijable koje su ovisne o svojstvima nosača zapisa.

Ovi i drugi aspekti izuma očividni su i biti će objašnjeni prema obličjima opisanim u daljnjem tekstu.

Opis crteža

Slika 1 grafički je prikaz koji dijagramski prikazuje odnos normalizirane reflektirane snage (R) i testovne snage (P) pri kojoj se nosač zapisa ozrači u položaju znakova pribavljenih u prvom pripremnom koraku.

5 Slika 2 grafički je prikaz koji pokazuje primjere rezultata niza mjerenja normalizirane reflektirane snage (R) kao funkcije testovne snage (P).

Slika 3 prikazuje dijagram toka metode prema izumu.

Slika 4 prikazuje dijagrame toka oblića metode prema izumu.

Slika 5 prikazuje blok dijagram kalibracijskog uređaja u zapisnoj napravi prema izumu.

10

Krivulja (10) na Slici 1 prikazuje dijagramski odnos između testovne snage P pri kojoj se nosač zapisa ozrači (11) u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku i normalizirane reflektirane snage R (12). Druga snaga $P_{\min}$ (15) je snaga pri kojoj krivulja ima točku infleksije (22) smještenu između površine suštinski konstantne normalizirane reflektirane snage (21) i površine povećane normalizirane reflektirane snage (23). Treća snaga $P_{\max}$ (16) je snaga pri

15

kojoj je normalizirana reflektirana snaga maksimalna $P_{\max}$ (19). To je također snaga pri kojoj krivulja ima točku infleksije (24) smještenu između površine povećane normalizirane reflektirane snage (23) i površine smanjene normalizirane reflektirane snage (25). Optimalna snaga brisanja (17) nalazi se između $P_{\min}$ (15) i $P_{\max}$ (16).

20

Slika 2 grafički je prikaz koji prikazuje rezultate niza mjerenja (31 do 34) normalizirane reflektirane snage R (12) kao funkcije testovne snage P (11) u arbitrarnim jedinicama. U mjerenju 31 primijenjena je metoda zapisa za pribavljanje znakova u pripremnom koraku, koja se razlikuje od metode primijenjene u mjerenjima 32 do 34. Mjerenja 31 i 32 provedena su na nosaču zapisa na kojima nisu provedena nikakva prethodna mjerenja. Mjerenja 33 i 34 provedena su na nosaču zapisa na kojemu je prethodno provedeno 100 mjerenja u mjerenju 33 i 100 mjerenja u mjerenju 34, u kojemu su znakovi uvijek pribavljeni u istom položaju na nosaču zapisa. Mjerenja prikazana u grafičkom prikazu dokazuju da su

25

$P_{\min}$ (15) i $P_{\max}$ (16) relativno nezavisni o primijenjenoj metodi zapisa i o broju provedenih mjerenja na jednom te istom nosaču zapisa.

30

Slika 3 prikazuje dijagram toka za metodu prema izumu. U pripremnom koraku (40) pribavljaju se znakovi na nosaču zapisa. Potom se u prvom mjernom koraku (41) može odrediti druga snaga $P_{\min}$ te u drugom mjernom koraku (42) treća snaga $P_{\max}$. Nakon pripremnog koraka (40), treća se snaga $P_{\max}$ može odrediti u drugom mjernom koraku (42), za kojim, slijedi određivanje druge snage $P_{\min}$ u prvom mjernom koraku (41). Nakon provedbe oba mjerna koraka, optimalna vrijednost za snagu pisanja, odnosno za snagu brisanja odredi se u usporedbenom koraku (43).

35

Slika 4A prikazuje dijagram toka oblića prvog mjernog koraka (41) za određivanje $P_{\min}$, a Slika 4B prikazuje dijagram toka oblića drugog mjernog koraka (42) za određivanje $P_{\max}$. U bloku 51 dodijeljena je vrijednost 1 brojaču n koji prati broj provedenih podkoraka. Potom se u bloku 52 nosač zapisa ozrači u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku (40) pulsevima zračenja testovne snage odabrane vrijednosti $P(1)$, te se mjeri normalizirana reflektirana snaga $R(1)$ povezana s testovnom snagom. U bloku 53 se brojač n koji prati broj provedenih podkoraka podigne za 1. U bloku 54 se nosač zapisa potom ozrači u položaju znakova prethodno pribavljenih u pripremnom koraku (40) pulsevima zračenja testovne snage vrijednosti $P(n)$, gdje je vrijednost $P(n)$ veća od vrijednosti testovne snage u prethodnom koraku $P(n-1)$, te se mjeri normalizirana reflektirana snaga $R(n)$ povezana s toni testovnom snagom.

40

U usporedbenom bloku 551 na Slici 4A normalizirana reflektirana snaga u tekućem podkoraku $R(n)$ uspoređi se s normaliziranom reflektiranom snagom u prethodnom podkoraku $R(n-1)$. Ukoliko su dvije snage suštinski jednake, ponove se blokovi 53 i 54 putem 581. Ukoliko dvije snage nisu suštinski jednake, vrijednost testovne snage zadnjeg podkoraka $P(n)$ dodijeli se $P_{\min}$ u blok 561 putem 591.

45

U usporedbenom bloku 552 na Slici 4B normalizirana reflektirana snaga u tekućem podkoraku $R(n)$ uspoređi se s normaliziranom reflektiranom snagom u prethodnom podkoraku $R(n-1)$. Ukoliko je vrijednost $R(n)$ manja od vrijednosti $R(n-1)$, vrijednost testovne snage zadnjeg podkoraka $P(n)$ dodijeli se $P_{\max}$ u blok 562 putem 592. Ukoliko vrijednost $R(n)$ nije manja od vrijednosti $R(n-1)$, blokovi 53 i 54 ponove se putem 582.

50

Slika 5 je blok-dijagram kalibracijskog uređaja (60) u zapisnoj napravi prema izumu. Blok 81 prikazuje optički sustav zapisne naprave, čiji optički sustav ozračuje nosač optičkog zapisa (85) pulsevima zračenja (84), te prima reflektirane pulseve zračenja i pretvara ih u informacijski signal (71). Blok (82) s kontrolnom logikom pokreće optički sustav (81). Taj kontrolni logički blok (82) kontrolira, među ostalim, snagu pulseva zračenja (84). Kalibracijski uređaj (60) sadrži blok (61) s kontrolnom logikom za provedbu pripremnog koraka sukladno metodama prema izumu, blok (62) s kontrolnom logikom za provedbu prvog mjernog koraka sukladno metodama prema izumu, blok (63) s kontrolnom logikom za provedbu drugog mjernog koraka sukladno metodama prema izumu, te blok (64) s kontrolnom logikom za provedbu usporedbenog koraka sukladno metodama prema izumu.

55

60

Blok 61 šalje informaciju kontrolnoj logici (82) putem kontrolnog signala 72, koja informacija je potrebna za

pribavljanje znakova na nosaču optičkog zapisa (85). Blokovi 62 i 63 šalju informaciju kontrolnoj logici (82) putem kontrolnog signala 73, koja informacija je potrebna za provedbu mjernih koraka. Informacijski signal (71) opskrbljuje blokove 62 i 63 informacijom o reflektiranim pulsevima zračenja. Blok 62 pribavlja rezultat prvog mjernog koraka putem signala 75, a blok 63 pribavlja rezultat drugog mjernog koraka putem signala 76. Taj blok 64 opskrbljuje zapisnu napravu optimalnom snagom brisanja i optimalnom snagom pisanja putem signala 79. Informacija o parametrima β i δ dobije se putem informacijskog signala 71 iz nosača optičkog zapisa (85), ili putem signala 78 iz zapisne naprave.

PATENTNI ZAHTEJEVI

- Metoda određivanja optičke snage brisanja za brisanje znakova pribavljenih na nosaču optičkog zapisa onoga tipa, u kojega su znakovi pribavljeni lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja dovoljno visoke snage koja prouzročuje promjene optičkih svojstava nosača zapisa, koje promjene se očituju smanjenom refleksijom pulseva zračenja, **naznačena time**, da metoda uključuje pripremni korak pribavljanja znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja prve snage, potom
 - prvi mjerni korak određivanja druge snage (P_{min}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku suštinski ne mijenjaju, kada se nosač zapisa ozrači snagom nižom od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa mijenjaju se u položaju pribavljenih znakova do te mjere, da normalizirana reflektirana snaga naraste kada se nosač zapisa ozrači snagom višom od druge snage, te
 - drugi mjerni korak određivanja treće snage (P_{maks}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači rečenom trećom snagom u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku, tako da normalizirana reflektirana snaga postane maksimalna, a potoni usporedbeni korak određivanja optimalne snage brisanja (P_{EO}) pomoću jednadžbe

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{min} + P_{maks})}{\alpha}$$

u kojoj α predstavlja unaprijed poznatu konstantu, a β je varijabla ovisna o svojstvima nosača zapisa.

- Metoda određivanja optičke snage zapisa, za pisanje znakova pribavljenih na nosaču optičkog zapisa, koji znakovi su pribavljeni lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja dovoljno visoke snage koja prouzročuje promjene optičkih svojstava nosača zapisa, koje promjene se očituju smanjenom refleksijom pulseva zračenja, **naznačena time**, da metoda uključuje pripremni korak pribavljanja znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja prve snage, potom
 - prvi mjerni korak određivanja druge snage (P_{min}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku suštinski ne mijenjaju, kada se nosač zapisa ozrači snagom nižom od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa mijenjaju se u položaju pribavljenih znakova do te mjere da normalizirana reflektirana snaga naraste kada se nosač zapisa ozrači snagom višom od druge snage, te
 - drugi mjerni korak određivanja treće snage (P_{maks}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači rečenom trećom snagom u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku, tako da normalizirana reflektirana snaga postane maksimalna, a potom usporedbeni korak određivanja optimalne snage zapisa (P_{WO}) pomoću jednadžbe

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{min} + P_{maks})}{\alpha}$$

u kojoj α predstavlja unaprijed poznatu konstantu, a β i δ su varijable ovisne o svojstvima nosača zapisa.

- Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da prvi mjerni korak sadrži barem dva podkoraka, u kojim podkoracima nosač zapisa bude ozračen u položaju pribavljenih znakova pulsevima zračenja čije je testovna snaga odabrane vrijednosti, koja se testovna snaga povećava u uzastopnim podkoracima tako dugo dok se optička svojstva nosača zapisa u položaju ozračenih znakova suštinski ne mijenjaju, a koji podkoraci završavaju čim se optička svojstva nosača zapisa u položaju ozračenih znakova mijenjaju do te mjere da se normalizirana reflektirana snaga poveća, za čime slijedi prvi konačan korak u kojemu se vrijednost testovne snage u zadnjem podkoraku dodijeli drugoj snazi (P_{min}).
- Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da drugi mjerni korak sadrži barem dva podkoraka, u kojim podkoracima nosač zapisa bude ozračen u položaju pribavljenih znakova pulsevima zračenja čije je testovna snaga odabrane vrijednosti, koja se testovna snaga poveća u uzastopnim podkoracima, a koji podkoraci završavaju čim se optička svojstva nosača zapisa u položaju ozračenih znakova mijenjaju do te mjere da se normalizirana reflektirana

snaga smanji, za čime slijedi drugi konačan korak u kojemu se vrijednost testovne snage u zadnjem podkoraku dodijeli trećoj snazi (P_{maks}).

5. Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da su u prvom pripremnom koraku pribavljeni znakovi maksimalne duljine, koja maksimalna duljina je ona maksimalna duljina koju dopušta primijenjena kodna metoda.

6. Metoda prema zahtjevu 5, **naznačena time**, da su znakovi pribavljeni u prvom pripremnom koraku kodirani s I11 nosačem sukladno kodnoj metodi EFM+ ("Eight-to-Fourteen Modulation Plus", osam-do-četnaest modulacija plus).

7. Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da su znakovi pribavljeni u pripremnom koraku, pribavljeni u odabranim razlučenim površinama.

8. Metoda prema zahtjevu 7, **naznačena time**, da su odabrane razlučene površine jednolično raspodijeljene po površini nosača zapisa.

9. Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da faktor α u usporedbenom koraku ima vrijednost 2.

10. Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da faktor α u usporedbenom koraku ima vrijednost 2, a faktor β u usporedbenom koraku ima vrijednost između 0.7 i 1.3.

11. Metoda prema zahtjevima 1 ili 2, **naznačena time**, da se faktor β u usporedbenom koraku očita s površine nosača zapisa, koja površina sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa.

12. Metoda prema zahtjevu 2, **naznačena time**, da se faktor δ u usporedbenom koraku očita s površine nosača zapisa, koja površina sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa.

13. Nosač optičkog zapisa za primjenu u nekoj od metoda prema zahtjevima 1 do 12, na kojemu se zapis može izvršiti pomoću snopa zračenja, koji ima površinu što sadrži informacije o svojstvima nosača optičkog zapisa, **naznačen time**, da površina koja sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa, sadrži vrijednost faktora β primijenjenog u usporedbenom stupnju metode.

14. Nosač optičkog zapisa za primjenu u nekoj od metoda prema zahtjevima 1 do 12, na kojemu se zapis može izvršiti pomoću snopa zračenja, koji ima površinu što sadrži informacije o svojstvima nosača optičkog zapisa, **naznačen time**, da površina koja sadrži informacije o svojstvima nosača zapisa, sadrži vrijednost faktora δ primijenjenog u usporedbenom stupnju metode.

15. Zapisna naprava koja sadrži kalibracijski uređaj za određivanje optimalne snage brisanja, koja je potrebna za brisanje znakova pribavljenih na optičkom nosaču onoga tipa, u kojega se znakovi pribave lokalnim zagrijavanjem nosača znakova pulsevima zračenja dovoljno visoke snage koja može prouzročiti promjene optičkih svojstava nosača zapisa, koje promjene se očituju smanjenom refleksijom pulseva zračenja, **naznačena time**, daje kalibracijski uređaj prilagođen za

- pribavljanje znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja prve snage, te
- određivanje druge snage (P_{min}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku suštinski ne mijenjaju, kada se nosač zapisa ozrači snagom nižom od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa mijenjaju se u položaju pribavljenih znakova do te mjere, da normalizirana reflektirana snaga naraste kada se nosač zapisa ozrači snagom višom od druge snage, te
- određivanje treće snage (P_{maks}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači rečenom trećom snagom u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku, tako da normalizirana reflektirana snaga postane maksimalna, te određivanje optimalne snage brisanja (P_{EO}) iz jednadžbe

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{min} + P_{maks})}{\alpha}$$

u kojoj α predstavlja unaprijed poznatu konstantu, a β je varijabla ovisna o svojstvima nosača zapisa.

16. Zapisna naprava koja sadrži kalibracijski uređaj za određivanje optimalne snage brisanja, potrebne za brisanje znakova pribavljenih na optičkom nosaču onoga tipa, kojega se znakovi pribave lokalnim zagrijavanjem nosača znakova pulsevima zračenja dovoljno visoke snage koja može prouzročiti promjene optičkih svojstava nosača zapisa, koje promjene se očituju smanjenom refleksijom pulseva zračenja, **naznačen time**, daje kalibracijski uređaj prilagođen za pribavljanje znakova na nosaču zapisa lokalnim zagrijavanjem nosača zapisa pulsevima zračenja prve snage, te

- određivanje druge snage (P_{min}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku suštinski ne mijenjaju, kada se nosač zapisa ozrači snagom nižom od rečene druge snage, a optička svojstva nosača zapisa mijenjaju se u položaju pribavljenih znakova do te mjere, da normalizirana reflektirana snaga naraste kada se nosač zapisa ozrači snagom višom od druge snage, te
- određivanje treće snage (P_{maks}) pulseva zračenja, pri kojoj snazi se optička svojstva nosača zapisa mijenjaju kada se nosač zapisa ozrači rečenom trećom snagom u položaju znakova pribavljenih u pripremnom koraku, tako da normalizirana reflektirana snaga postane maksimalna, te određivanje optimalne snage brisanja (P_{wo}) iz jednadžbe

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{min} + P_{maks})}{\alpha}$$

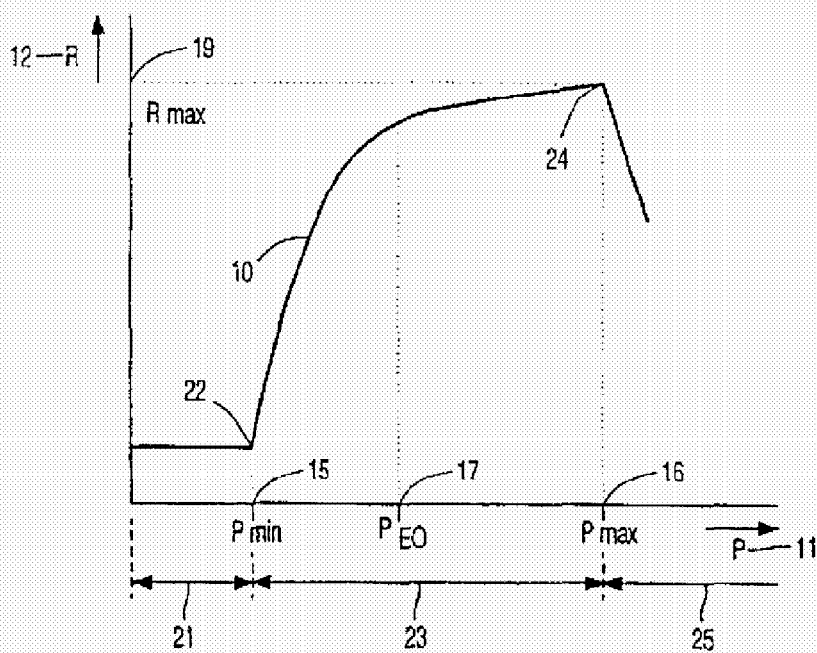
u kojoj α predstavlja unaprijed poznatu konstantu, a β i δ su varijable ovisne o svojstvima nosača zapisa.

17. Kalibracijski uređaj za uporabu u zapisnoj napravi, **naznačen time**, da je sukladan zahtjevima 15 ili 16.

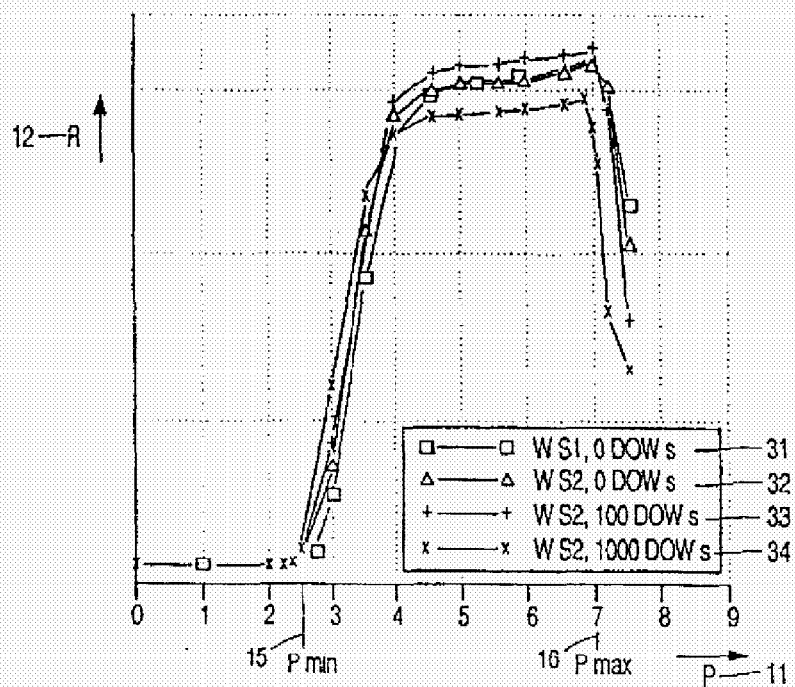
5

SAŽETAK

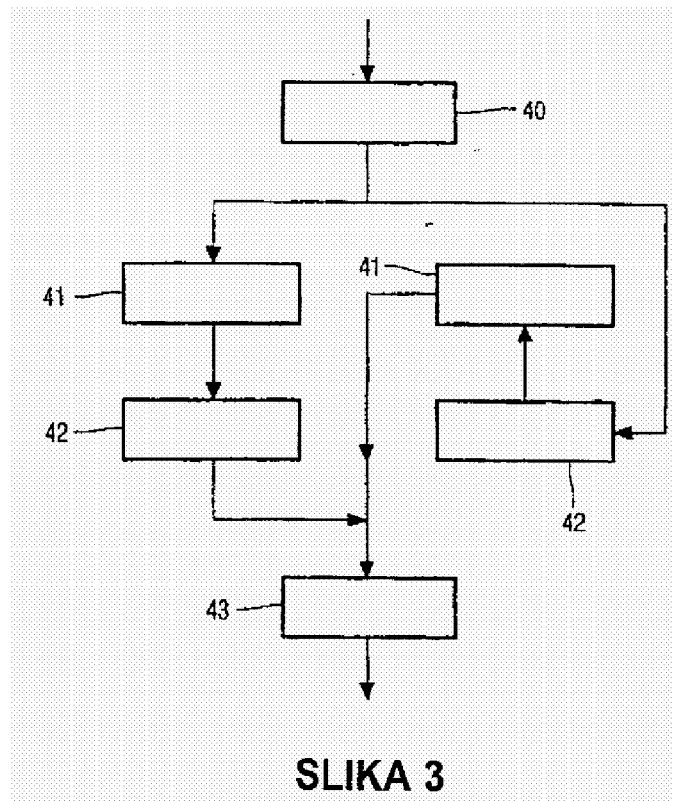
10 Patentna prijava se odnosi na metode i uređaj za određivanje optimalne snage brisanja (17) i snage zapisa, za informacije o zapisu i o brisanju na nosaču optičkog zapisa (85). Te optimalne snage odrede se pomoću dvije snage $P^{^^}$ (15) i P_{maks} (16), smještene u specifičnim točkama (22) i (24) na krivulji (10), gdje je normalizirana reflektirana snaga (12) prikazana u ovisnosti o testovnoj snazi (11).



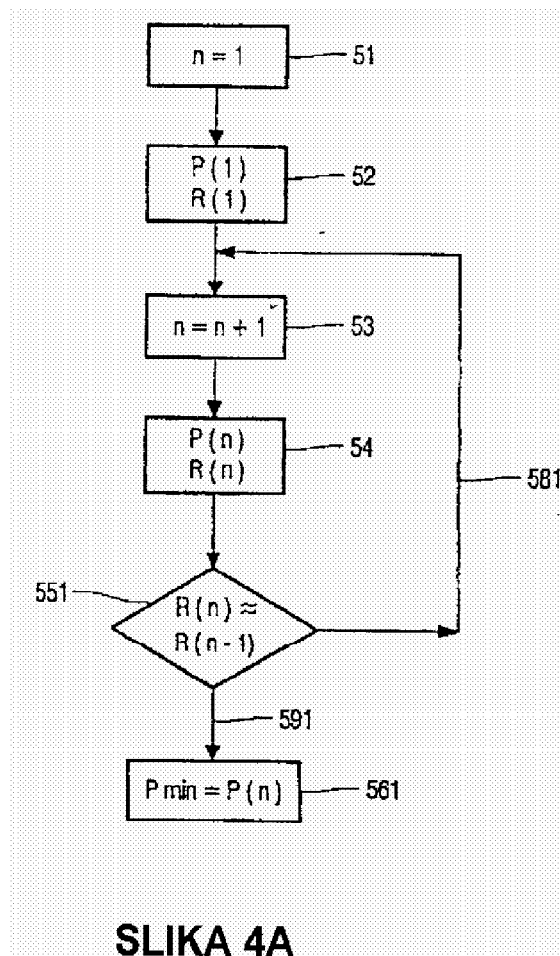
SLIKA 1



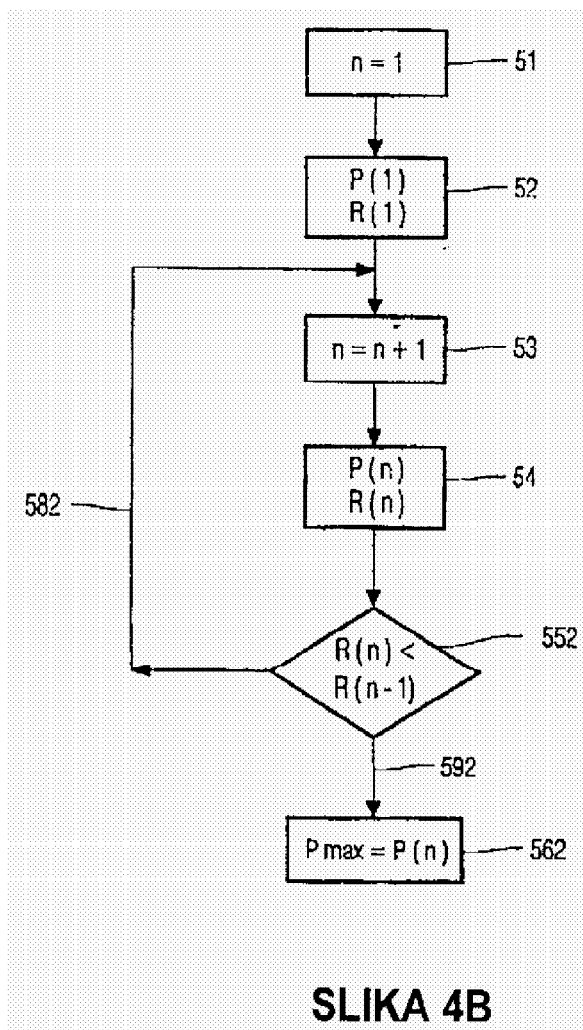
SLIKA 2

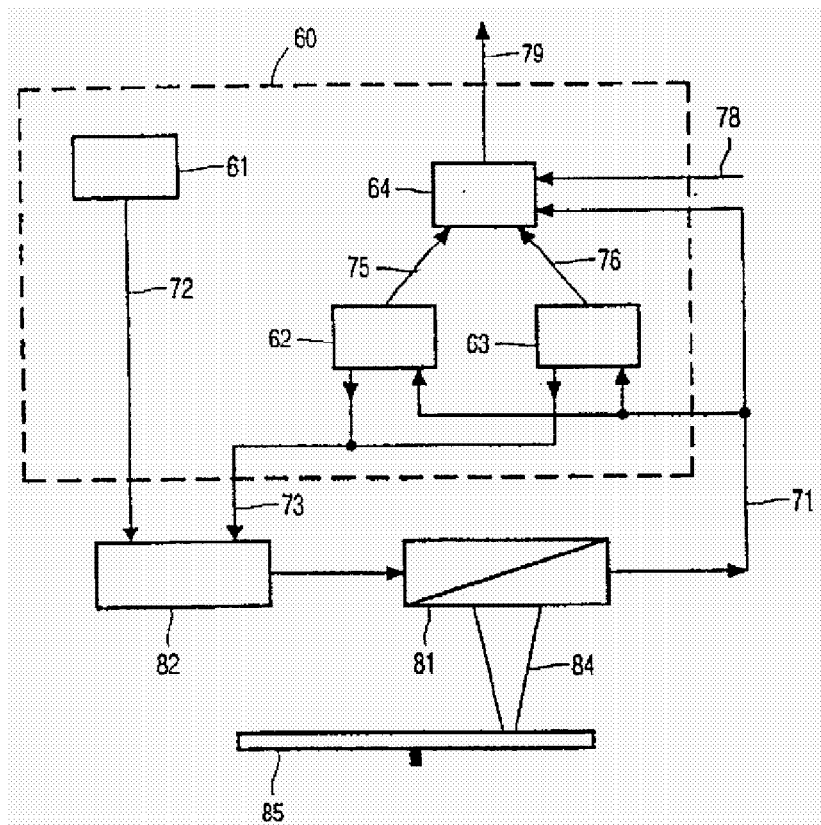


SLIKA 3



SLIKA 4A



**SLIKA 5**