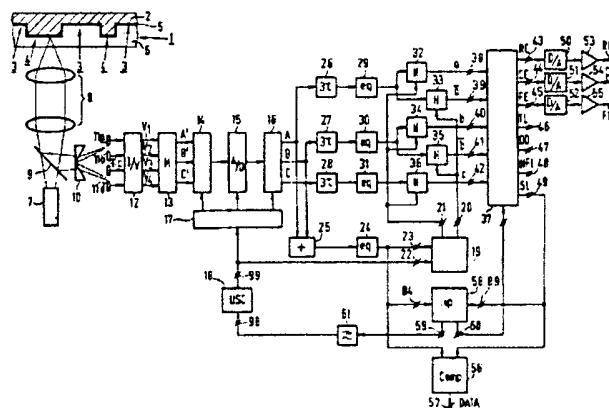




Vynález se týká

re-

produkování informace ~~z~~ opticky snímatelného nosiče.
 záznamu a zařízení pro provedení tohoto způsobu.
 číslcová informace uložená v

podobě stopy opticky detekovatelných plošek, které se střídají s mezilehlými oblastmi, přičemž tento přístroj obsahuje optickou soustavu pro promítání světelného svazku na nosič záznamu, dále nejméně dva optické detektory, které jsou ve svazku, který je modulován nosičem záznamu, uspořádány tak, že v případě správného sledování stopy jsou oba detektory umístěny souměrně vůči obrazu stopy, dále obvod pro generování nejméně prvního a druhého detekčního signálu jako funkce množství světla, detekovaného optickými detektory, a generátor řídicího signálu pro generování nejméně jednoho signálu, který je mírou umístění skvrny vytvořené světelným svazkem vůči stopě.

Takový přístroj je znám mimo jiné jako opticky dostupný přehrávač "Compact Disc Digital Audio", který je popsán v "Philips Technical Review", sv. 40, 1982, č. 6, na který se zde poukazuje, přičemž takový přehrávač je také popsán například v japonské pat. přihlášce č. 56-49094.

U známých přístrojů se odvozují různé řídicí signály analogovým způsobem z čísli-

vých signálů, pocházejících z kotouče, přičemž je řídicí signály často jeví velmi nízký poměr signálu šumu a často jsou také nepřesné, jelikož řídicí informace je rušena nepravidelným datovým signálem.

Účelem vynálezu je zdokonalit generování řídicích signálů přístroje shora specifikovaného typu, a za tím účelem je vynález vyznačen

- oscilátorem pro dodávání hodinového signálu,
- analogově-číslicovým převodníkem, který je spouštěn oscilátorovým zařízením pro vzorkování detekčních signálů hodinovým signálem, a to jak při snímání opticky detekovatelných plošek, tak i při snímání mezilehlých obrazců,
- detekčním ústrojím pro identifikování vzorků, že pocházejí buď z opticky detekovatelné plošky nebo z mezilehlé oblasti,
- ústrojí pro oddělování signálů, která při řízení detekčním ústrojím odděluje vzorky sejmuté při snímání opticky detekovatelných plošek, a vzorky odebrané při snímání mezilehlých oblastí.

Přístroj podle vynálezu je dále vyznačen tím, že detekční ústrojí je způsobilé detekovat jeden vzorek na opticky detekovatelnou plošku a

jeden vzorek na mezilehlou oblast, a to jak pro vzorky z prvního detekčního signálu, tak i pro vzorky z druhého detekčního signálu, přičemž hodinový signál má frekvenci, která je rovna bitové frekvenci nebo je jejím násobkem.

Vybráním pokaždé jednoho vzorku se okamžitá vzorkovací frekvence po výběru bude měnit v souhlasu s okamžitou frekvencí informačního signálu, takže přeslech spektrálních složek informačního signálu do vybraných vzorcků je minimální.

Přístroj podle vynálezu je dále vyznačen tím, že detekční ústrojí jsou uzpůsobena pro detekování výlučně jednoho vzorku, když opticky detekovatelné plošky a mezilehlé oblasti jsou delší než je předem určený počet hodinových period.

Tento krok zaručuje, že vliv optické přenosové funkce, tj. amplitudy signálu sejmutého jako funkce délky opticky detekovatelných plošek na vybrané vzorky je minimální.

Výhodné provedení přístroje podle vynálezu je vyznačeno tím, že ústrojí pro oddělování signálu obsahují: první, druhé, třetí a čtvrté ukládací ústrojí, přičemž vzorky odvozené od prvního

detekčního signálu se vedou na první a druhé ukládací ústrojí, vzorky odvozené od druhého detekčního signálu se vedou na třetí a čtvrté ukládací ústrojí, první a třetí ukládací ústrojí se zapojuje detekčním ústrojím pouze po detekci uvedeného jednoho vzorku, jestliže tento vzorek pochází z mezilehlé oblasti, a druhé a čtvrté ukládací ústrojí se zapojuje detekčním ústrojím pouze po detekci tohoto jednoho vzorku, jestliže tento vzorek pochází z opticky detekovatelné oblasti.

Dalším význačným rysem tohoto výhodného provedení je okolnost, že první řídicí signál se odvozuje z rozdílu obsahů prvního a třetího ukládacího ústrojí, a druhý řídicí signál se odvozuje z rozdílu mezi obsahy druhého a čtvrtého ukládacího ústrojí, korigovaného jako funkce rozdílu mezi obsahy prvního a třetího ukládacího ústrojí.

Pro odvození druhého řídicího signálu může být tento přístroj dále vyznačen tím, že druhý řídicí signál se odvodí v souladu se vzorcem:

$$(\bar{a} - \bar{b}) - \frac{\bar{a} + \bar{b}}{a + b} (a - b) ,$$

kde a , $\bar{a}$, b a $\bar{b}$ jsou obsahy prvního, popřípadě druhého, popřípadě třetího, popřípadě čtvrtého ukládacího ústrojí.

Pokud jde o detekční ústrojí, může být výhodné provedení vyznačeno tím, že detekční ústrojí obsahuje počítací prostředky, které se spustí po každém přechodu mezi opticky detekovatelnou složkou a mezilehlou oblastí, a které jsou uspořádány tak, že počítají v rytmu hodinového signálu a generují řídicí signál pro první a třetí ukládací ústrojí, když se dosáhne předem určeného počtu, zatímco se snímá mezilehlá oblast, a řídicí signál pro druhé a čtvrté ukládací ústrojí se generuje, když se dosáhne předem určeného počtu při snímání opticky detekovatelné plošky, vzorky odvozené z prvního a druhého detekčního signálu se vedou k ukládacímu ústrojí se zpožděním o předem určený počet hodinových period.

Výhodné provedení přístroje podle vynálezu může být dále vyznačeno tím, že se odvodí třetí detekční signál ze součtu množství světla přijatých oběma vnějšími subdetektory, kterýžto třetí detekční signál se vzorkuje stejným způsobem, jako první a druhý detekční signál, výsledné vzorky se vedou na páté ukládací ústrojí, které stejným způsobem

jako první a třetí ukládací ústrojí jsou zapojována detekčním ústrojím a odvodí se chybový signál zaostření v souhlase se vzorcem

$$a + b - 2c ,$$

kde a, b a c jsou obsahy prvního, třetího, popřípadě pátého ukládacího ústrojí.

Vynález bude nyní podrobněji popsán na příkladu provedení v souvislosti s výkresy.

Obr. 1 je blokový diagram jednoho provedení vynálezu.

Obr. 2 znázorňuje příklad detektoru 19 v přístroji znázorněném na obr. 1.

Obr. 3 znázorňuje některé diagramy pro vysvětlení činnosti detektoru a znázorněného na obr. 2.

Obr. 4 znázorňuje příklad části obvodu 37 (obr. 1) pro generování řídicích signálů RE, FE a CE.

Obr. 5 je diagram pro vysvětlení činnosti obvodu znázorněného na obr. 6.

Obr. 6 znázorňuje příklad té části obvodu 37 (obr. 1), která dodává signál SL.

Obr. 7 je diagram vysvětlující činnost obvodu znázorněného na obr. 8.

Obr. 8 znázorňuje příklad fázového detektoru 58 (obr. 1.).

Obr. 9 znázorňuje příklad oscilátoru 18 (obr. 1.).

Obr. 10 je obměna části oscilátoru znázorněného na obr. 9.

Obr. 11 je diagram vysvětlující činnost obvodu znázorněného na obr. 12.

Obr. 12 je příklad té části obvodu 37 (obr. 1), která dodává signály TL, DO a HPL.

Obr. 1 znázorňuje přístroj podle vynálezu.

V tomto vyobrazení je diskovitý nosič 1 záznamu znázorněn ve schematickém pohledu v průřezu. Nosič záznamu obsahuje podklad 2, ve kterém je vytvořena struktura stopy, kterážto struktura obsahuje důlky 3 a mezilehlé oblasti 4. Tato struktura stopy reliefového typu je povlečena odraznou deskou 5 a průhlednou ochrannou vrstvou 6. Informace obsažená ve struktuře stopy reliefového typu se snímá tak, že laserový svazek generovaný laserem 7

se promítá a zaostřuje na stopy přes soustavu 8 čoček, odražený svazek se vrhá na přímkové uspořádání čtyř optických detektorů 11a, 11b, 11c a 11d přes polopřůhledné zrcadlo 9 a dělič 10 světla. Proudý dodávané těmito fotodetektory se přeměňují na signální napětí V_1 , V_2 , V_3 a V_4 pomocí převodníku 12 proudu na napětí.

Pro správné snímání se zaostření soustavy 8 čoček řídí neznázorněným způsobem pomocí zaostřovacího řídicího signálu FE' , Pro radiální sledování stopy je radiální umístění skvrn vytvořené laserovým svazkem řízeno pomocí radiálního řídicího signálu RE' . Toto je soustava jemného řízení. Hrubé řízení se obdrží (neznázorněným způsobem) tím, že se celá optická soustava 7, 8, 9, 10, 11 pohybuje v radiálním směru pod ^mpovely řídicího signálu CE' .

Řídicí signály CE' , RE' a FE' se odvozují od signálních napětí V_1 , V_2 , V_3 a V_4 . Kromě součtu $V_1 + V_2 + V_3 + V_4$ potřebného pro obnovení vysokofrekvenčního datového signálu je zapotřebí signálu $(V_1 + V_4) - (V_2 + V_3)$ pro signál FE' a signálu $(V_1 + V_2) - (V_3 + V_4)$ je zapotřebí pro signál CE' a signál RE' . Všechny tyto řídicí signály mohou být odvozeny ze tří signálů A' , B' a C' , které se

obdrží kombinováním signálů V_1 , V_2 , V_3 a V_4 . U uvažovaného provedení jsou tyto signály v následujícím vzájemném vztahu:

$$A' = V_1 + V_2$$

$$B' = V_3 = V_4$$

$$C' = V_1 + V_4.$$

Kombinace signálů V_1 , V_2 , V_3 a V_4 shora popsaná se obdrží pomocí matice 13. Tato kombinace má tu výhodu, že pouze tři signály místo čtyř signálů musí být převedeny do číslicového tvaru, takže může být použito místní nízké hodinové frekvence než jak by tomu bylo, kdyby tyto signály byly digitalizovány sériově. Za tím účelem se signál A' , B' a C' přemění na sériové tvary pomocí multiplexu 14, digitalizují se v analogově-číslcovém převodníku 15 a znovu se přemění na paralelní tvar pro získání odpovídajících číslicových vzorků A, B a C demultiplexem 16. Multiplex 14, analogově-číslcových převodníků 15 a demultiplex 16 přijímají hodinové signály od obvodu 17, který generuje hodinový signál a dodává žádané hodinové signály ve správném časovém vztahu při řízení oscilátorem 18 takovým způsobem, že vzorky A, B a C se dodávají synchronně s bitovou frekvencí datového signálu.

Pro generování různých řídicích signálů je důležité potlačit spektrum datového signálu, pokud je to možné. Toho se dosáhne výběrem vzorků v synchronismu s obrazcem dat (důlky a mezilehlé oblasti), takže okamžitá vzorkovací frekvence se stane rovnou okamžité frekvenci datového signálu. Za tím účelem se vybere po jednom vzorku pro každý důlek 3 a pro každou mezilehlou oblast 4 z každého ze vzorků A, B a C, a pro minimalizování účinku optické přenosové funkce snímání (amplituda signálu je funkcí umístění prýmítnotého laserového svazku vůči důlkům a zmenšuje se směrem k okrajům důlků), se vzorky vybírají pouze pro důlky a mezilehlé oblasti, které jsou delší než specifický počet hodinových period, u přítomného příkladu delší než pět hodinových period. Za tím účelem detektor 19 (který bude podrobněji popsán v ~~xxxxxx~~ souvislosti s obr. 2) generuje impuls na výstupu 20, když se detekuje šestý vzorek o jednom důlku, a generuje impuls na výstupu 21, když se detekuje šestý vzorek v jedné mezilehlé oblasti. Detektor 19 přijímá hodinové signály z oscilátoru 18 na vstupu 22 a číslisový součet signálů A a B, získají za pomoci sčítačky 25 a vyrovnaný obvodem 24, na vstupu 23.

Vzorky A, B a C jsou každý zpožděn o tři hodinové periody (λ) oscilátoru 18 za pomoci zpoždovacích obvodů 26, 27, popř. 28, vyrovnávají se pomocí vyrovnávyčů 29 popřípadě 30 popřípadě 31 a vedou se na přidržovací obvody 32 popřípadě 33, 34 popřípadě 35, 36. Přidržovací obvody 32 a 34 a 36²¹ jsou spouštěny signálem na výstupu ~~20~~²¹ detektoru 19 a přidržovací obvody 33 a 35 jsou spouštěny signálem na výstupu 20. V průběhu každé mezilehlé oblasti delší než 5 period se pak třetí vzorky jako $\underline{b}$ a $\underline{c}$ vzorků A popřípadě B, popřípadě C pak objeví na výstupech 38 popřípadě 40 popřípadě 42 přidržovacích obvodů 32, popřípadě 3⁴5, popřípadě 36 a v průběhu každého důlku, který je delší než pět period, se třetí vzorky $\bar{a}$ a $\bar{b}$ vzorků A, popř. B, potom objeví na výstupech 39 popř. 41 přidržovacích obvodů 33, popř. 35.

Je třeba poznamenat, že v zásadě je také možné vybra~~ž~~et vzorek v závislosti na délce důlku nebo mezilehlé oblasti, například tím, že se vybere střední vzorek v případě dlouhých důlků a mezilehlých oblastí.

Signály a , $\bar{a}$, b , $\bar{b}$ a c se vedou ke zpracovávacímu obvodu 37 (který je podrobněji popsán v souvislosti s obr. 4, 6 a 13), dodává signály

RE, CE a FE na výstupech 43, popř. 44, popř. 45 a signál TL představují ztrátu stopy, signál DO značující vypadnutí signálu, signál HFL vyznačující, že úroveň vysokofrekvenčního datového signálu je příliš nízká, a signál SL, což je rozhodovací úroveň pro zpracovávání datových signálů, a to na výstupech 46, popř. 47, popř. 48, popř. 49. Signály RE, CE a FE se přeměňují na analogové signály pomocí číslicově-analogových převodníků 50, 51 a 52 a potom se zesílí zesilovačem 53, 54 a 55 pro vytvoření analogových řídicích signálů RE', CE' a FE' za účelem kontroly zaostření a sledování stopy.

Součet signálů A + B vytvořený sčítačkou 25 a vyrovnávačem 24 se vede nejen k detektoru 19, avšak také ke komparátoru 56, který je rovněž přijímá rozhodovací úroveň SL pro obnovení číslicového datového signálu a pro jeho přivedení na výstup 57, avšak také k fázovému srovnávacímu obvodu 58, který srovnává fázi vzorků A + B s fází datového signálu na nosiči 1 záznamu a který vytváří signál, který je mírou této fáze a přivádí jej na výstup 59, a signál, který je mírou nesouměrnosti signálu A + B přivádí na výstup 60, přičemž tento posledně uvedený signál se vede na obvod 37, který bude podrobněji popsán v sou-

vislosti s obr. 8. Chybový signál fáze na výstupu 59 řídí oscilátor 18 přes dolní propust 61.

Obr. 2 znázorňuje příklad detektoru 19 v přístroji podle obr. 1 a obr. 3 znázorňuje některé diagramy pro vysvětlení činnosti obvodu znázorněného na obr. 2. V obvodu znázorněném na obr. 2 se signál A+B z vyrovnávače 24 vede do horní propusti 62 přes vstup 23, aby se odstranily nízkofrekvenční složky a tím aby se umožnilo obnovení číslicového datového signálu jednoduchým komparátorem 63. Okraje nebo rohy obdélníkového datového signálu se detekují pomocí obvodu ~~62~~ 64, například derivačního obvodu. Tento detektor okraje spustí počítač 65, který počítá hodinové impulsy (z oscilátoru 18) na jeho vstupu 22 od okamžik^u určeného impulsy z detektoru ~~65~~ 64 okraje. Dekódovací obvod 66 dekóduje specifický počet, ^v přírodním případě šest. Když se dosáhne počtu "šest", vedou se impulsy na součinná hradla 67 a 7 68. ~~Hxx~~ Hradlo 67 také přijímá obnovený datový signál na invertujícím vstupu a hradlo 68 přijímá tento signál na neinvertujícím vstupu. V důsledku toho se na výstupu 21 objeví impuls, když se dosáhne počtu "šest" v průběhu pozitivního datového signálu 3c, a na výstupu 20 se objeví impuls, když se dosáhne počtu "šest" v průběhu negativního datového signálu.

* Za účelem ilustrace tohoto děje znázorňuje obr. 3a část datové stopy na nosiči záznamu, přičemž tato stopa obsahuje důlky 3 a mezilehlé oblasti 4 mezi těmito důlky. Obr. 3b znázorňuje vzorky A + B pocházející ze stopy znázorněné na obr. 3a. Obr. 3c znázorňuje obnovený datový signál za komparátorem 63, což je v podstatě obdélníkový signál s periodou odpovídající délce důlků a mezilehlých oblastí. Obr. 3d znázorňuje spouštěcí impulsy pro počítač 65, vytvořené na okrajích datového signálu, přičemž počítač počítá impulsy hodinového signálu, znázorněné na obr. 3e. Počítač 65 dodává impuls pokaždé, když se dosáhne počtu "šest" a pro pozitivní datový signál (obr. 3c), tj. v průběhu mezilehlé oblasti se objeví impuls na výstupu 21 (obr. 3f), zatímco pro negativní datový signál, tj. v průběhu důlku, se impuls objeví na výstupu 20 (obr. 3g). Signály A, B a C, které byly zpožděny o tři hodinové periody, jsou takto vzorkovány. Obr. 3h znázorňuje signál A, který byl zpožděn o tři hodinové periody a pro který přidržovací obvod 32 (obr. 1) drží třetí vzorek z každé mezilehlé oblasti déle než pět hodinových period (signál znázorňuje obr. 3i), vzorkovací a přidržovací obvod 33 drží třetí vzorek z každého důlku déle než pět hodinových period (signál znázorněný na obr. 3j).

Obr. 4 znázorňuje příklad té části obvodu 37 (obr. 1), která odvozuje řídicí signály RE, CE a FE ze signálu a , $\bar{a}$, b , $\bar{b}$ a c .

Radiální chybový signál RE může být získán tím, že se vezme rozdíl mezi signály z polovin detektoru 11 (obr. 1) umístěných po každé straně tangenciální čáry souměrnosti, tj. $11a + 11b$ a $11c + 11d$. To znamená, že je požadován signál $A - B$, zejména v místě důlků nebo signál $\bar{a} - \bar{b}$ po vzorkování pouze v době dlouhých důlků. Jelikož v případě posouvání objektivu 8, 9 vůči děliči 10 světla, nedopadá světelný svazek souměrně na tento dělič světla a vzniknou rozdíly mezi signály $\bar{a}$ a $\bar{b}$, které nejsou způsobeny chybami ve sledování stopy. Jelikož tato nesouměrnost se také vyskytuje v průběhu mezilehlých oblastí, objeví se také v signálu $a - b$. Přizpůsobení signálu $a - b$ k amplitudě v průběhu důlků, tj. násobením $(\bar{a} + \bar{b})/(a + b)$, což je poměr mezi amplitudami signálu v průběhu důlků a v průběhu mezilehlých oblastí, může být určen vliv nesouměrnosti signálu $\bar{a} - \bar{b}$. Opravený radiální chybový signál je potom:

$$RE = \bar{a} - \bar{b} - (a - b) \cdot \frac{(\bar{a} + \bar{b})}{(a + b)}$$

V obvodu znázorněném na obr. 4 se tento číslicový signál RE obdrží na výstupu 43 vytvořením signálů $a - b$ a $\bar{a} - \bar{b}$ na odčítacích obvodech 69 a 70, signálů $a + b$ a $\bar{a} + \bar{b}$ na sčítacích obvodech 71 a 72, signálu $(\bar{a} + \bar{b})/(a + b)$ na děliči 74, signálu $-(\bar{a} + \bar{b})/(a + b)$ na invertoru 75, signálu $-(a - b)$ $(\bar{a} + \bar{b})/(a + b)$ na násobiči 76, a konečně signálu RE v souhlasu se shora uvedeným vztahem za pomoci sčítače 77.

Radiální chybový signál RE se uží-
je pro zajištění, že obraz laserového svazku přesně
sleduje stopu, například pohybováním soustavy 8 čo-
ček v radiálním směru, což vyvolává shora uvedenou
nesouměrnost.

Signál, který je mírou této nesou-
měrnosti, může být proto použit pro pohybování ce-
lou optickou soustavou v radiálním směru, aby se
minimalizovala šikmá orientace jako výsledek ra-
diálního sledování stopy. Tento signál CE je signál
 $a - b$, který se objeví na výstupu odčítacího obvodu
a který je přístupný na výstupu 44. Signál CE ve
skutečnosti provádí "hrubé řízení", zatímco signály
RE provádějí "jemné řízení".

Korekční signál FE pro zaostření laserového svazku na mezilehlé oblasti může být odvozen z rozdílu mezi zářením detekovaným detektory 11a, 11d a 11b, 11c v průběhu mezilehlých oblastí. Tento signál, který se získá v analogovém tvaru jako signál $(V_2 + V_3) - (V_1 + V_4)$ v průběhu mezilehlých oblastí je vyjádřen ve vzorcích a, b a c následovně:

$$FE = a \pm b - 2c.$$

V obvodu znázorněném na obr. 4 se signál FE obdrží na výstupu 45 zdvojnásobeným signálem c na ~~výst~~ vstupu 42 násobičkou 73 a jeho následným odečtením od signálu a + b na výstupu sčítačky 71 za pomoci odčítacího obvodu 78.

U přístroje znázorněného na obr. 1 se datový signál A + B vede na komparátor 56 pro obnovení datového signálu. V tomto komparátoru se vzorky A + B srovnávají s rozhodovací úrovní SL objevující se na výstupu 49 obvodu 37. Tato rozhodovací úroveň SL má být taková, že obnovený datový signál přesně odpovídá obrazci důlků na disku. Jak je znázorněno na obr. 5, kolísá signál A + B mezi úrovněmi a + b a $\bar{a} + \bar{b}$, což jsou hodnoty signálu

A + B při třetím vzorku dlouhých mezilehlých oblastí popřípadě důlků. První přiblížení vybrané pro rozhdovací úroveň SL je na polovině mezi těmito úrovněmi $a + b$ a $\bar{a} + \bar{b}$, takže:

$$SL = 1/2 (a + b + \bar{a} + \bar{b}).$$

Toto přiblížení je správné pouze tehdy, jestliže signál A + B je souměrný, pokud jde o jeho kolísání v průběhu mezilehlých oblastí nebo důlků, čemuž tak pokaždé není. Proto musí být úroveň korigována faktorem α , který je mírou nesouměrnosti signálu A + B. Pro generování tohoto faktoru α se poukazuje na obr. 7 a 8.

Obr. 6 znázorňuje příklad té části obvodu 37, která generuje rozhdovací úroveň SL. Za pomoci sčítačky 77 se určí součet vzorků a , $\bar{a}$, b a $\bar{b}$, a tento součet se rozpůlí děličem 80. Výsledná hodnota $1/2 (a + \bar{a} + b + \bar{b})$ musí být násobena faktorem α za účelem korigování nesouměrností. Avšak násobení uvedeným faktorem α znamená, že se musí použít rychlé násobičky, aby stačila poměrně rychlým změnám veličiny $1/2 (a + b + \bar{a} + \bar{b})$. Je účinnější násobit činitelem $\alpha = (1 + e)$ místo faktorem α , což znamená, že zlomek výstupního signálu půlícího obvodu 80 mu-

sí být přidán k uvedenému výstupnímu signálu pomocí sčítačky 81. Tento zlomek e se obdrží pomocí násobičky 82. Přes dolní propust 83 se činitel e odvodí ze signálu na výstupu 60 fázového komparátoru 58 (obr. 1). To má tu výhodu, že násobička 82 $\nexists$ nemusí být rychlá, jelikož činitel $\exists e$ se mění poměrně pomalu ve srovnání s hodnotou $1/2 (a + b + \bar{a} + \bar{b})$. další předností tohoto řešení je okolnost, že když úrovně $a + b$ a $\bar{a} + \bar{b}$ po jednom dlouhém důlku a jedné dlouhé mezilehlé oblasti jsou známy poté, když řídicí soustava začala pracovat, objeví se poměrně spolehlivá rozhodovací úroveň $SL = 1/2 (a + b + \bar{a} + \bar{b})$ na výstupu 49 dokonce před tím, než je znám korekční činitel e .

Obr. 8 znázorňuje příklad obvodu 59 58 (obr. 1) pro generování signálů, který je mírou fázové chyby hodinového signálu oproti datům zaznamenaným na disku, a signál, který je mírou nesouměrnosti signálu $A + B$ a který musí být zaveden do obvodu znázorněného na obr. 6 pro korigování rozhodovací úrovně SL. Činnost obvodu znázorněného na obr. 8 bude popsána v souvislosti s obr. 7, ve které $(A + B)_n - 1$ a $(A + B)_n$ jsou dva za sebou následující vzorky signálu $A + B$, umístěné na různých stranách rozhodovací úrovně SL. Za předpokladu, že

analogový signál, jehož dva vzorky jsou $(A + B)_{n-1}$ a $(A + B)_n$, se mění lineárně mezi těmito vzorky, je ~~průměr~~ průsečík P_n s touto rozhodovací úrovní určen lineární interpolací.

Relativní odchylka tohoto průsečíku P_n vůči okamžiku, který je umístěn přesně v polovině vzdálenosti mezi okamžiky, na kterých jsou vzorky $(A + B)_{n-1}$ a $(A + B)_n$, je pak mírou pro okamžitý fázový rozdíl mezi hodinovým signálem, se kterým jsou synchronizovány okamžiky, kde se vyskytují vzorky $(A + B)_n$ a $(A + B)_{n-1}$, a okraje důlků 3 a v důsledku toho také míra okmažitého fázového rozdílu vůči bitové frekvenci zaznamenaného datového signálu. Na obr. 7 tento hodinový signál je označen vztahovou značkou S_g a fázový rozdíl je označen vztahovou značkou Q_n . Pro průsečík P_m s rozhodovací úrovní SL mezi vzorky $(A + B)_m$ a $(A + B)_{m-1}$ odpovídajícími druhým okrajům důlků 3 může být stejným způsobem ^{určen} okamžitý fázový rozdíl Q_p .

Součet $Q_p + Q_n$ je nyní míra průměrné fázové odchylky obou okrajů a je v důsledku toho také míra fázové chyby hodinového oscilátoru 18, zatímco rozdíl mezi fázovými chybami Q_p a Q_n je odchylka rozhodovací úrovně SL od žádané úrovně. Ovšem, jestliže

úroveň SL stoupá, vzrůstá Q_p a zmenšuje se Q_n , takže rozdíl $Q_p - Q_n$ se zvětšuje v kladném smyslu. Jestliže úroveň SL klesne pod žádanou úroveň, tento rozdíl $Q_p - Q_n$ se stane negativním.

Proto je rozdíl $Q_p - Q_n$ míra korekčního činitele a pro obvod znázorněný na obr. 6. Fáзовый rozdíl Q_n a Q_p může být určen lineární interpolací podle následujících vztahů:

$$aQ_n = (A + B)_{n-1} + (A + B)_m - 2SL, \quad a$$

$$-aQ_p = (A + B)_{m-1} + (A + B)_m - 2SL,$$

kde a je činitel, který závisí na sklonu interpolační čáry a který je proto úměrný amplitudě čteného datového signálu. Žádané signály jsou generovány pomocí obvodu znázorněného na obr. 8. Vzorky $A + B$ se vedou na vstup 84, který je spojen se zařízením 85, které zpožďuje vzorek o jednu hodinovou periodu T , takže vzorky $(A + B)_m$ a $(A + B)_{m-1}$ jsou na vstupu popřípadě výstupu tohoto zařízení v případě průsečíku úrovně SL při pozitivním okraji a vzorky $(A + B)_n$ a $(A + B)_{n-1}$ jsou na vstupu a výstupu v případě průsečíku u negativního okraje. Rozhodovací úroveň generovaná obvodem

znázorněným na obr. 6 se vede na vstup 89. Tato rozhodovací úroveň SL společně se signálem na vstupu 84 se přivádí ke komparátoru 86, který vytvoří výstupní signál, když signál na vstupu 84 překročí rozhodovací úroveň SL a společně se zpožděným signálem na výstupu zpožďovacího obvodu 85 se rozhodovací úroveň přivádí ke komparátoru 87, který vytvoří výstupní signál, když rozhodovací úroveň SL je vyšší než signál na výstupu zpožďovacího obvodu 85.

Výstupní signály obou komparátorů 86 a 87 se vedou na součinnové hradlo 90 a na hradlo NAND 91, takže součinnové hradlo 90 vytvoří signál v případě průsečíku rozhodovací úrovně SL při pozitivním okraji a hradlo NAND 91 vytvoří výstup, když rozhodovací úroveň SL má průsečík při negativním okraji. Pomocí sčítačky 88 se signály získané na obou stranách zpožďovacího členu 85 navzájem sčítají a potom se dvojnásobek rozhodovací úrovně SL, který se obdrží pomocí násobičky 92, se od toho odečte za pomoci odčítacího obvodu 93. Výsledek se vzorkuje přiřezovacím obvodem 94 na povel hradla 90 a přiřezovacím obvodem 95 na povel hradla 91, takže signál na výstupu přiřezovacího obvodu 94 je roven aQ_n a signál na výstupu obvodu 95 je roven $-aQ_p$. Tyto signály jsou odečítány pomocí odčítacího obvodu 97, takže na vý-

stupu 59 tohoto obvodu se objeví signál rovný $(Q_n + Q_p)$, což je žádaný signál, který je mírou fázové chyby hodinového signálu a kterým je korigován signál oscilátoru 18 přes dolní propust 61, aby se zajistilo, že hodinový signál bude mít pevný fázový vztah se zaznamenaným datovým signálem. Signály na výstupech obou přidržovacích obvodů se sečtou sčítačkou 96, takže na výstupu 60 této sčítačky se objeví signál rovný $a(Q_n - Q_p)$, což je signál, který je mírou nesouměrnosti. Tento signál se vede na zařízení pro generování prahové úrovně (obr. 6), takže se získá řídicí smyčka, která řídí výšku prahové úrovně takovým způsobem, že signál $a(Q_n - Q_p)$ se stane nulovým nebo fázový rozdíl Q_n (obr. 7) se stane rovným fázovému rozdílu Q_p .

Signály objevující se na výstupech 59 a 60 jsou úměrné amplitudě signálu $A + B$. To má tu výhodu, že při vypadnutí signálů se generovaný signál stane nulovým, takže oscilátor 18 a zařízení znázorněné na obr. 6 nedostanou žádný signál místo poměrně velkého rušivého signálu, jak se často stává u obvyklých fázových detektorů.

V praxi bylo zjištěno, že hodinová frekvence, která je vázána na kraje datového signálu

na disku, není velmi stabilní, nýbrž jeví kolísání (chvění) přibližně 50 ns. Hodinový oscilátor 18 (obr. 1) musí být schopen přesně sledovat toto chvění; v praxi se zjistilo, že je přiměřená sledovací schopnost 10 až 15 ns (pro periodu ± 200 ns).

Obr. 9 znázorňuje příklad oscilátorového obvodu 18, který má tuto sledovací přesnost. Chybový signál fáze z dolní propusti 61 se rozdělí na m kroků pomocí zaokrouhlovacího obvodu 100, kteréžto kroky odpovídají sledovací k přesnosti 10 až 15 ns (jeden krok 10 ns pro hodinový signál s periodou 200 ns odpovídá fázovému rozdílu 18°). Zbytek r dělení se přivádí ke sčítačce 101, která je uspořádána jako akumulátor prostřednictvím zpětnovazební smyčky přes zpožďovací obvod 102 se zpožděním o jednu hodinovou periodu T ($= 200$ ns), takže zbytek r se akumuluje. Pokaždé, když akumulátor uložil jeden kompletní krok, přidá sčítačka 103 tento krok k výstupnímu signálu m zaokrouhlovacího obvodu 100. Výstupní signál této sčítačky 103, tj. zaokrouhlená fázová chyba, řídí dělitel proměnlivého děliče 105, který dělí výstupní signál pevného oscilátoru 104. Jelikož krok 10 ns pro žádaný hodinový signál s periodou přibližně 200 ns odpovídá jedné dvacetině

periody tohoto hodinového signálu, lze užít signálu s frekvencí přibližně 100 MHz a ~~děliteli~~ dělitele, který může kolísat kolem hodnoty 20. Na výstupu 99 děliče se obdrží hodinový signál s periodou řádově 200 ns (± 5 MHz), který je měnitelný v krocích přibližně 10 ns.

Obměna obvodu z obr. 9 bude nyní popsána v souvislosti s obr. 10. V tomto obvodu přijímá vstup 106 chybové signály fáze zaokrouhlené po krocích (ze sčítačky 103 obvodu znázorněné na obr. 9).

Obvod obsahuje pevný oscilátor 107, který je naladěn přibližně na žádanou frekvenci (jmenovitou frekvenci 4,31 MHz). Výstupní signál z tohoto oscilátoru se vede n zpožďovacími obvody 108_1 až 108_n , z nichž každý má zpoždění rovné žádané velikosti kroku, tj. 10 až 15 ns. Celkové zpoždění n obvodů musí odpovídat jedné periodě hodinového signálu, za kterýmžto účelem se výstupní signál posledního zpožďovacího obvodu 108_n srovnává s výstupním signálem oscilátoru 107 pomocí fázového komparátoru 109. Výstupní signál fázového komparátoru 109 řídí zpožďovací dobu zpožďovacích obvodů 108 přes integrátor 110, takže dohromady tyto zpožďovací obvody vyvolávají zpoždění přesně o y jedno období hodinového signálu. Pro zpožďovací obvody 108 jsou upravena odbočení 111_1 až 111_n .

Zaokrouhlený vhybový signál fáze na vstupu 106 se vede k akumulátoru 112, který přes multiplex 113 spojuje výstup 99 s jedním z odbočení 111 v závislosti na obsahu tohoto akumulátoru. Po každých n počítačích krocích se akumulátor 112 postaví do jeho počátečního stavu. Proto je výhodné zvolit $n = 16$, takže lze užít čtyřbitového počítače.

V závislosti na velikosti fázové chyby se zvolí jedno z odbočení 111 přes akumulátor 112. V případě progresivního fázového rozdílu (tj. nerovnosti mezi žádanou hodinovou frekvencí na výstupu 99 a hodinovou frekvencí oscilátoru 107) bude výstup 99 skanovat odbočení 111 přes multiplex 113 v závislosti na fázové chybě a v důsledku toho na rozdílu frekvence a začínat znovu po každých n cích krocích, což nezpůsobí nespojitost, jelikož n kroků přesně odpovídá jedné periodě výstupního signálu. Fáze a frekvence signálu na výstupu 99 jsou v důsledku toho výsledkem fázové modulace signálu od oscilátoru 107, kterážto fázová modulace se provádí v oddělených krocích $36/n^{\circ}$.

Obr. 12 znázorňuje příklad té části obvodu 37 (obr. 1), která dodává signály TL, DO a HFL, přičemž obr. 11 znázorňuje některé chyby,

které mohou vzniknout při reprodukování dat s disku. Kolísání signálů $a + b$ (součet vzorků a a b odebraných při dlouhých mezilehlých oblastech) a $\bar{a} + \bar{b}$ (součet vzorků $\bar{a}$ a $\bar{b}$ odebraných při dlouhých důlcích) je nanesen v obr. 11. Rozsahy V představují hodnoty signálů při nerušené reprodukci. V rozsahu I dochází ke ztrátě stopy. Signál $a + b$ vytvořený mezilehlými oblastmi se nemění, zatímco signál $\bar{a} + \bar{b}$ ^{na} podstatě vzrůstá, jelikož se odráží více světla od plošek mezi stopami. V rozsahu II nastane obisk prstu. Odraz jak od důlků, tak i mezilehlých oblastí poklesne a oba signály se zmenšily. V rozsahu III nastává "černé" vypadnutí signálu, takže ani mezilehlé oblasti ani důlky neodrážejí žádné světlo a proto se oba signály $a + b$ a $\bar{a} + \bar{b}$ stanou nulovými. Takové vypadnutí signálu může například nastat, jestliže odrazná vrstva 5 disku na některém místě schází. V rozsahu ~~IX~~ IV nastává "bílé" vypadnutí signálu, kdy signál $\bar{a} + \bar{b}$ se stane rovným signálu $a + b$ což nastane v případě místní nepřítomnosti důlků na disku.

~~Mezní~~ Vhodným kritériem pro určení vypadnutí signálu je kritérium, že amplituda vysokofrekvenčního signálu, tj. rozdíl mezi signálem v místě mezilehlé oblasti a mezi signálem v místě

délku nebo při omezení na vzorku v průběhu dlouhých
důlků a mezilehlých oblastí, poklesne signál $(a + b) -$
 $-(\bar{a} + \bar{b})$ v určité specifické míře. V obvodu znázorně-
ném na obr. 12 sčítačka 115 proto určí součet signálů
 $a + b$ a sčítačka 116 určí součet signálů $\bar{a} + \bar{b}$, za-
tímco odčítací obvod 116 utvoří rozdílný signál
 $(a + b) - (\bar{a} + \bar{b})$. Aby se detekoval pokles tohoto
signálu, určí dolní propust 117 průměrnou hodnotu to-
hoto signálu, kterážto průměrná hodnota se srovná s
okamžitou hodnotou signálu v komparátoru 118. Jestli-
že okamžitá hodnota je například menší než 15 % průměrné
hodnoty, dodá se výstupu 47 signál D0. Kromě
toho komparátor 119 určí, je-li okamžitý signál
 $(a + b) - (\bar{a} + \bar{b})$ menší než například 50 % průměrné
hodnoty, a je-li tomu tak, vytvoří se na výstupu 48
signál HFL jako znamení, že datový signál vypadl.
Tento se tento signál HFL vytváří nejen při vypadnu-
tí signálu (situace III a IV) na obr. 11, nýbrž
například také v případě otisků prstů (situace III)
a při ztrátě stopy (situace I).

Jelikož například v případě otisků
prstů může být porucha méně vážná, je časová konstan-
ta filtru 117 poměrně malá, takže průměrná hodnota
signálu $(a + b) - (\bar{a} + \bar{b})$ klesá poměrně rychle například

otisků prstů (situace II) a signál HFL vymizí v případě prodloužené poruchy. V případě vypadnutí signálu v situacích II a IV to není přípustné. Proto signál DO přepne časovou konstantu filtru 117 na podstatně vyšší hodnotu v případě takových poruch. Při poruchách, kdy signál klesne na úroveň mezi 15 a 50 % nerušené úrovně, pracuje filtr 117 s malou časovou konstantou, a v případě poruch, kdy signál klesne na úroveň pod 15 % pracuje s velkou časovou konstantou.

V případě detekování ztráty stopy se zjistí je-li signál v průběhu důlků ($\bar{a} + \bar{b}$) větší než určitý zlomek α (například $\alpha = 0,5$) signálu při mezilehlých oblastech ($a + b$), čili:

$$\bar{a} + \bar{b} > \alpha (a + b) .$$

Avšak jelikož zejména velikost signálu ($\bar{a} + \bar{b}$) v důlcích závisí na jakosti disku a tyto signály také závisejí například na intensitě laseru, je zapotřebí v případě, že detektor má být nezávislý na těchto parametrech, aby ~~tz~~ faktor α závisel na těchto parametrech tím, že se učiní závislým na modulačním faktoru. Tento modulační faktor je například průměr střední hodnoty signálu $\bar{a} + \bar{b}$ a střední hodnoty signálu $a + b$. U přístroje znázorněného na obr. 12 jsou proto signály

$(a + b)$ a $(\bar{a} + \bar{b})$ na výstupech sčítače 115 popřípadě 116 a je proto tvořen jejich průměr dolní propustí 120 popřípadě 121 a vytvoří se součet průměrů pomocí sčítačky 122. Signál $(a + b)$ na výstupu sčítačky 115 se rozpůlí děličem 123 a potom se násobí výstupním signálem sčítacího zařízení 122 v násobičce 124. Výstupní signál této násobičky 124 se srovná s výstupním signálem $(\bar{a} + \bar{b})$ sčítačky 116 komparátoru 125, čímž se dostane výstupní signál v souhlasu se shora uvedeným kriteriem $(\bar{a} + \bar{b}) > \alpha (a + b)$, kde $\alpha = 1/2 \times$ [průměr hodnoty $(\bar{a} + \bar{b}) +$ průměr hodnoty $(a + b)$]. Jelikož toto kritérium také platí pro vypadnutí signálu v souhlase se situací IV, je tento signál kombinován s inverzní hodnotou signálu DO v součinném hradle 126, takže se na výstupu 45 46 objeví signál TL, který označuje jediné situaci I.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob reprodukování informace z opticky snímá-
ného nosiče záznamu na němž je číslíková informace uložena
ve formě stopy opticky zjistitelných plošek, které se stří-
dají s mezilehlými ploškami, při kterém jsou opticky zjisti-
itelné plošky a mezilehlé plošky snímány světelným svazkem,
který se promítá na nosič záznamu, od kterého se světelný
svazek odráží jako světelný svazek modulovaný nosičem zázna-
mu, přičemž tento modulovaný světelný svazek se zjišťuje
nejméně dvěma optickými detektory umístěnými symetricky vzhle-
dem k obrazu správné dráhy stopy, načež se vytvoří detekční
signály jako funkce množství světla zjištěného optickými de-
tektory, přičemž z těchto dvou signálů je první detekční
signál reprezentativní pro množství světla přijatého jedním
detektorem a druhý detekční signál je reprezentativní pro
množství světla přijatého druhým z obou detektorů, načež se
z těchto dvou detekčních signálů odvodí signál chyby ve stopě,
který je mírou polohy místa, získaného světelným svazkem, vů-
či stopě, pro signalizaci chyby nebo její korekci, vyznačený
tím, že v průběhu snímání opticky zjistitelných plošek a sní-
mání mezilehlých plošek se z každého z detekčních signálů, vy-
tvořených oběma detektory, odebírá nejméně jeden vzorek detekční-
ho signálu pro opticky zjistitelné plošky a nejméně jeden vzo-
rek pro mezilehlé plošky, přičemž tyto vzorky se identifikují
jako pocházející buď z opticky zjistitelné plošky nebo z me-

zilehlé plošky, načež se vzorky odebrané během snímání opticky zjistitelných plošek oddělí od vzorků odebraných při snímání mezilehlých plošek, načež se navzájem spolu porovnají hodnoty dvou vzorků detekčních signálů pocházejících z opticky zjistitelných plošek a ze získaného rozdílu mezi hodnotami obou detekčních signálů pocházejících z opticky zjistitelných plošek se odvodí signál chyby ve stopě.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že vzorky detekčních signálů se odebírají volbou reprezentativně dlouhých opticky snímatelných plošek a mezilehlých plošek odpočítáním n -tého bitu stejné binární úrovně odpovídající opticky zjistitelné nebo mezilehlé plošce, kde n je předem určené číslo menší než je počet bitů v reprezentativně dlouhých ploškách, načež se zaznamená amplituda signálu odpovídající odpočítanému n -tému bitu reprezentativně dlouhé plošky jako vzorková hodnota signálu.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že vzorky detekčních signálů se identifikují převedením okamžité amplitudy odebraného vzorku na signál s konstantní úrovní amplitudy, reprezentativní pro opticky zjistitelnou plošku nebo pro mezilehlou plošku odpovídajícího číslicového signálu.

4. Způsob podle bodu 3, vyznačený tím, že vzorky odebrané při snímání opticky zjistitelných plošek se oddělují od vzorků odebraných při snímání mezilehlých plošek odváděním identifikovaných jednotlivých signálů, majících konstantní úroveň amplitudy, po samostatných vedeních.

5. Způsob podle kteréhokoli z bodů 1 až 4, vyznačený tím, že vzorky se odebírají z těch opticky zjistitelných plošek a mezilehlých plošek, které jsou delší než předem určený časový interval, např. delší než odpočítaných n bitů.

6. Způsob podle bodu 5, vyznačený tím, že signálové vzorky odvozené z prvních detekčních signálů se vedou do prvního paměťového prostředku a druhého paměťového prostředku, signálové vzorky odvozené ze druhého detekčního signálu se vedou do třetího paměťového prostředku a čtvrtého paměťového prostředku, načež se signálové vzorky přijaté v prvním a třetím paměťovém prostředku srovnají s identifikační značkou mezilehlé plošky, například s identifikační amplitudovou úrovní, a při zjištění, že signál pochází z mezilehlé plošky se hodnota signálu zaznamená jako první vzorková hodnota nebo druhá vzorková hodnota pro mezilehlou plošku, přičemž signálové vzorky přijaté ve druhém a čtvrtém paměťovém prostředku se srovnají s identifikační hodnotou opticky zjistitelné plošky a při zjištění, že signál pochází z opticky zjistitelné plošky se hodnota signálu zaznamená jako první vzorková hodnota nebo druhá vzorková hodnota pro opticky zjistitelnou plošku.

7. Způsob podle kteréhokoli z bodů 1 až 6, vyznačený tím, že první vzorková hodnota a druhá vzorková hodnota pro mezilehlé plošky se od sebe odečtou a ze zjištěného rozdílu se odvodí řídicí signál kompenzace výchylky ze stopy podle vztahu

$$CS = f \cdot (a-b) ,$$

kde a a b jsou první a druhá vzorková hodnota pro mezilehlé plošky, f je korekční koeficient funkční závislosti a CS je řídicí signál kompenzace výchylky ze stopy.

8. Způsob podle bodu 6, vyznačený tím, že první a druhá vzorková hodnota pro mezilehlé plošky se od sebe odečtou a z rozdílu se odvodí první řídicí signál, například signál hrubé korekce radiální chyby, přičemž první a druhá vzorková hodnota pro opticky zjistitelné plošky se od sebe odečtou a rozdíl, korigovaný jako funkce rozdílu vzorkových hodnot pro mezilehlé plošky, se převede na druhý řídicí signál, například signál jemné korekce radiální chyby.

9. Způsob podle bodu 8, vyznačený tím, že druhý řídicí signál se odvodí a koriguje ze vzorkových hodnot signálů podle vztahu

$$(\bar{a} - \bar{b}) = \frac{(\bar{a} + \bar{b})}{(a + b)} (a - b) ,$$

kde a, b jsou první a druhá vzorková hodnota signálů pro mezilehlé plošky, a $\bar{a}$, $\bar{b}$ jsou první a druhá vzorková hodnota signálů pro opticky zjistitelné plošky.

10. Způsob podle kteréhokoli z bodů 1 až 9, vyznačený tím, že při každém přechodu mezi opticky zjistitelnou ploškou a mezilehlou ploškou se spustí odpočítávání hodinových impulzů, přičemž se dále vyšle řídicí signál pro první a třetí paměťová prostředek, když se dosáhne předem určeného počtu impulzů během snímání mezilehlé plošky, a řídicí signál pro druhý a čtvrtý

paměťový prostředek, když se dosáhne předem určeného počtu impulzů během snímání opticky zjistitelné plošky, přičemž vzorkové signály odvozené od prvního a od druhého detekčního signálu se vedou do paměťových prostředků se zpožděním o předem určený počet period hodinového signálu, např. o tři periody.

11. Způsob podle kteréhokoli z bodů 1 až 10, vyznačený tím, že signálové hodnoty prvního a druhého signálového vzorku pro mezilehlou plošku, zaznamenané v prvním a v třetím paměťovém prostředku, se kombinují s přídatnou signálovou hodnotou pro mezilehlou plošku, odebranou z třetího detekčního signálu získaného jako součet dílčích detekčních signálů zjištěných na vnější straně každého detektoru modulovaného světelného svazku, a z těchto tří signálových hodnot se odvodí signál chyby zaostření podle vztahu:

$$a + b - 2c$$

kde a, b a c jsou první, druhá a třetí vzorková hodnota signálů pro mezilehlé plošky.

12. Zařízení pro reprodukci informace z opticky snímatelného nosiče záznamu způsobem podle kteréhokoli z bodů 1 nebo 11, na němž je číslicová informace uložena ve formě stopy opticky zjistitelných plošek, které se střídají s mezilehlými ploškami, obsahující optický systém pro promítání světelného svazku na nosič záznamu, alespoň dva optické detektory uspořádané symetricky vůči obrazu správné dráhy stopy, obvod pro vytváření signálu, připojený k výstupům optických detektorů, pro vytváření alespoň prvního a druhého detekčního signálu jako

funkce množství světla zjištěného optickými detektory, a generátor řídicího signálu pro vytváření signálu indikativního pro míru polohy místa získaného světelným svazkem, vůči stopě, vyznačené tím, že k výstupu (11) obvodu (12,13) pro vytváření signálů jsou připojeny vstupy vzorkovacího obvodu (14,15,16,17), který má řídicí vstup připojený k výstupu (99) oscilátoru (18), a výstupy připojené k detekčnímu obvodu (19) opatřenému prvním výstupem (20) odpovídajícím signálům opticky zjistitelných plošek a druhý výstup (21) odpovídající signálům mezilehlých plošek, přičemž k prvnímu výstupu a ke druhému výstupu vzorkovacího obvodu je připojen obvod (26....36) pro oddělování signálů, mající svůj řídicí vstup spojený s výstupy (20,21) detekčního obvodu (19) a mající první výstupy (39,41) signálů opticky zjistitelných plošek a druhé výstupy (38,40) signálů mezilehlých plošek a přičemž první výstupy (39,41) oddělovacího obvodu signálů jsou připojeny ke generátoru řídicích signálů (70,77).

13. Zařízení podle bodu 12, vyznačené tím, že druhé výstupy (38,40) oddělovacího obvodu signálů jsou spojeny se vstupy kompenzačního obvodu (69,70,72,74,75,76), majícího výstup korekčního signálu posunutí vůči stopě, připojený ke kompenzačnímu vstupu generátoru řídicího signálu.

14. Zařízení podle bodu 13, vyznačené tím, že generátor (70,77) řídicího signálu obsahuje odečítací obvod (70) s prvním vstupem a druhým vstupem, z nichž každý je spojen s jedním z prvních výstupů (39,41) oddělovacího obvodu signálů a kom-

penzační obvod obsahuje odečítací obvod (69), se vstupy připojenými ke druhým výstupům (38,40) oddělovacího obvodu signálů.

15. Zařízení podle kteréhokoli z bodů 12 až 14 vyznačené tím, že detekční obvod (19) obsahuje čítač (65) se stažovacím vstupem čítání připojeným k výstupům vzorkovacího obvodu (14,15,16,17) a hodinovým vstupem (22) spojeným s výstupem (89) oscilátoru (18), přičemž výstupy (20,21) detekčního obvodu (19) jsou připojeny k čítacím výstupům čítače (65).

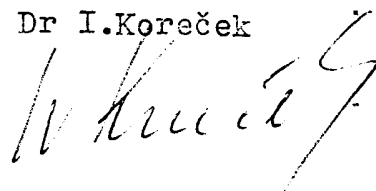
16. Zařízení podle kteréhokoli z bodů 12 až 14, vyznačené tím, že oddělovací obvod signálů obsahuje první paměťový obvod (32), druhý paměťový obvod (33), třetí paměťový obvod (34) a čtvrtý paměťový obvod (35), přičemž vstupy prvního a druhého paměťového obvodu (32, (33) jsou spojeny s prvními výstupy vzorkovacího obvodu (14,15,16,17), vstupy třetího (34) a čtvrtého (35) paměťového obvodu jsou spojeny s druhým výstupem (21) detekčního obvodu (19), přičemž řídicí vstupy naplnění druhého paměťového obvodu (33) a čtvrtého paměťového obvodu (35) jsou spojeny s prvním výstupem (20) detekčního obvodu (19).

17. Zařízení podle bodu 16, vyznačené tím, že k přídavnému vstupu vzorkovacího obvodu (14,15,17,16) je připojen výstup sčítacího obvodu (12) majícího své vstupy spojené s výstupy vnějších přídavných dílčích detektorů umístěných vně detektorů vzorkovací jednotky, přičemž přídavný výstup vzorkovacího obvodu (14,15,16,17) je spojen s pátým paměťovým obvodem (36) majícím řídicí vstup naplnění spojený s druhým výstu-

pem (21) detekčních obvodů (19) a přičemž výstupy prvního (32), třetího (34) a pátého (36) paměťového obvodu jsou spojeny se vstupy (38,40,41) generátoru (71,73,78) signálu chyby ostření.

Zastupuje:

Dr I.Koreček





2 / 5

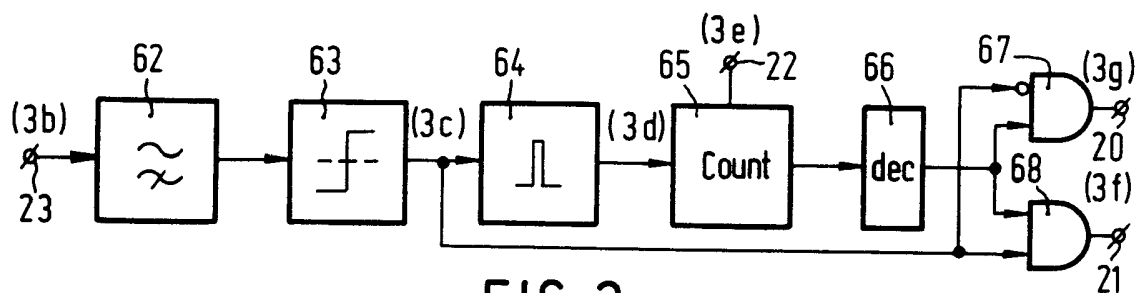


FIG. 2

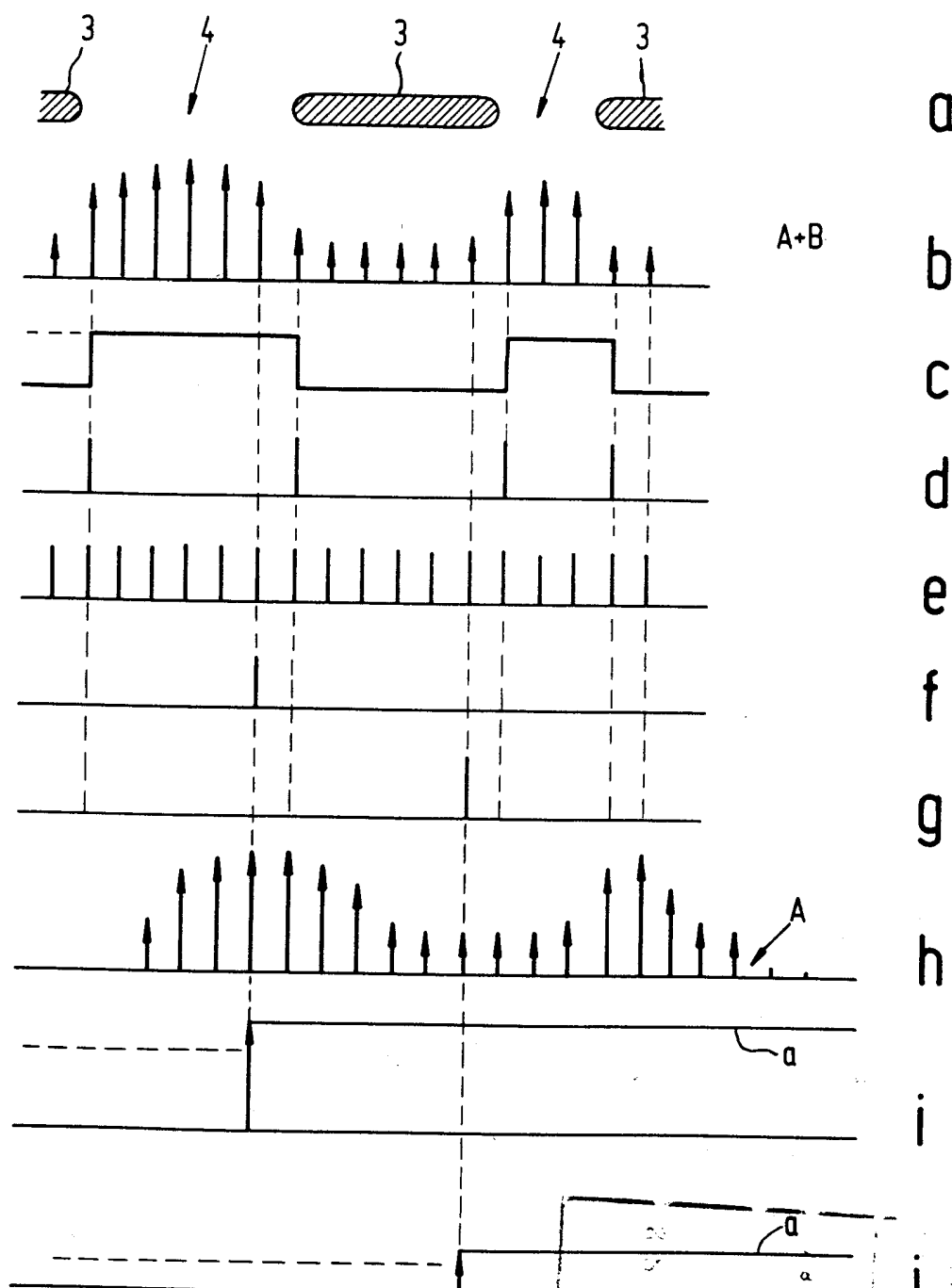


FIG. 3

3/5

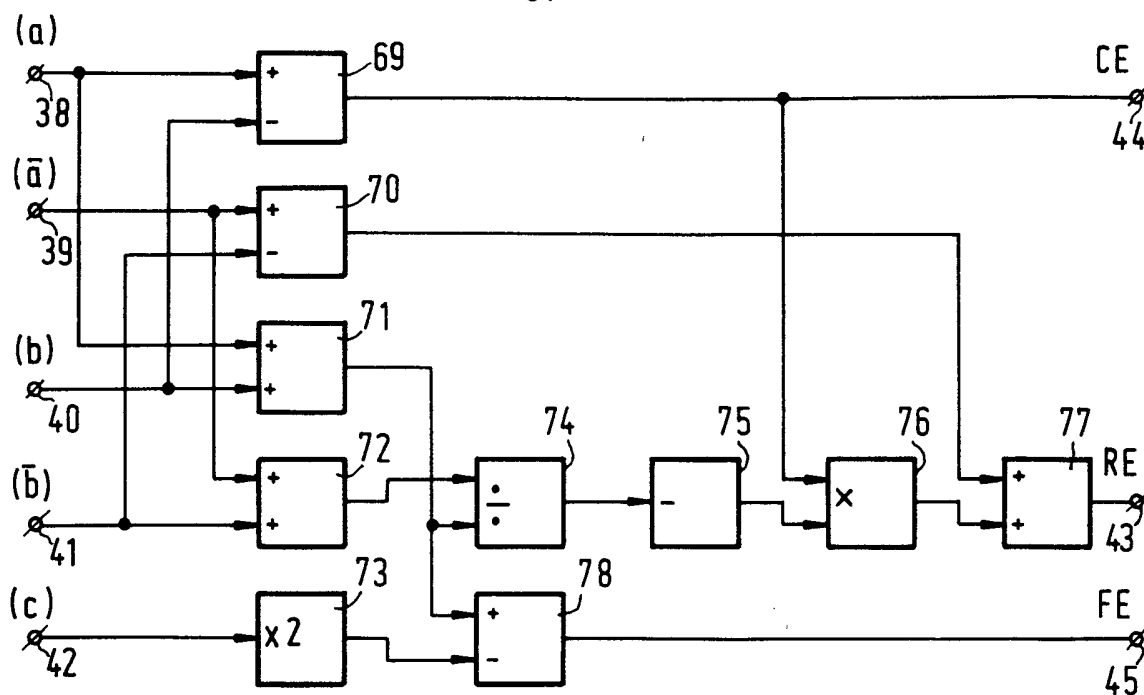


FIG. 4

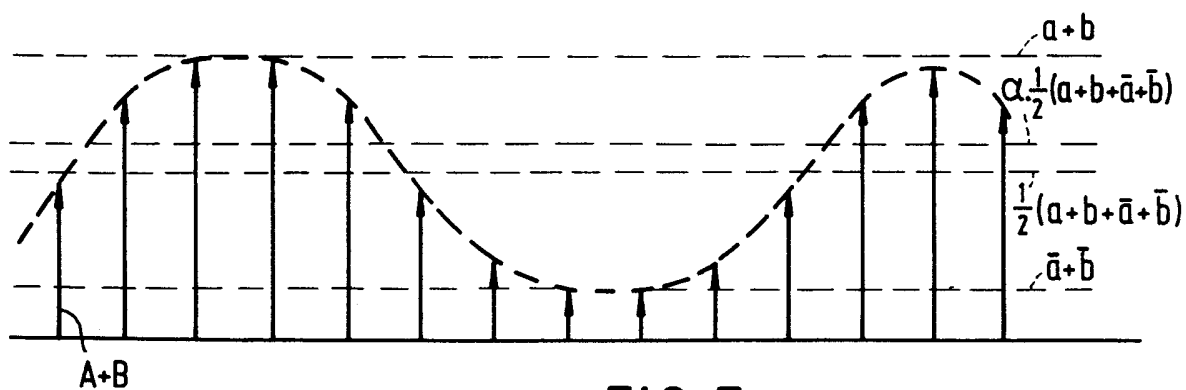


FIG. 5

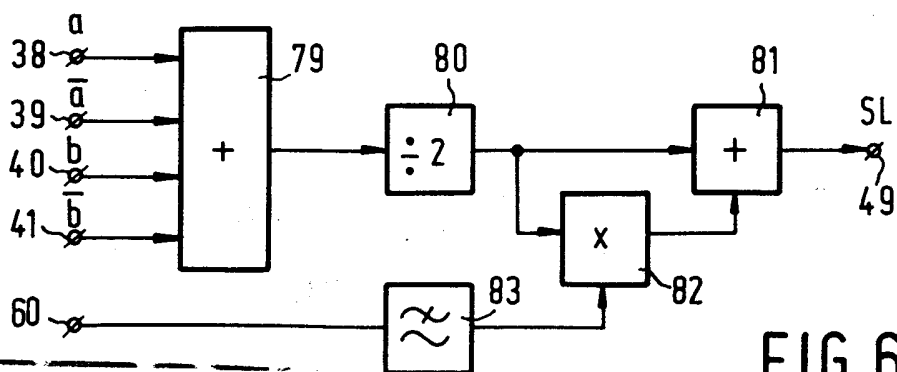


FIG. 6

Číslo	17	X	8	7
UŘAD	PROVÍ	A	OBJE	PRŮ

