
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7810250**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het inschrijven van informatie en spoorvolgsignalen en een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze.**
- ⑤1 Int.Cl³.: G11B5/58.
- ⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7810250.
- ②2 Ingediend 12 oktober 1978.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 15 april 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

SCHS/LA
PHN 9252

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

"Werkwijze voor het inschrijven van informatie en spoorvolgsignalen en een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze".

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het inschrijven van informatie en spoorvolgsignalen op een bandvormige registratiedrager in de vorm van onderling nagenoeg evenwijdige en een hoek met de lengteas van die
5 bandvormige registratiedrager makende sporen met behulp van een inrichting voorzien van een roterende koppenschijf met daarop althans een eerste schrijfkop, die in hoogte bestuurbaar is, waarbij de hoogte van die eerste schrijfkop bestuurd wordt als functie van de sterkte van door die
10 schrijfkop uitgelezen spoorvolgsignalen.

Een dergelijke werkwijze is bekend uit de Nederlandse Octrooiaanvraag 7702815 (PHN 8728). Bij deze werkwijze worden met de schrijfkop tegelijk spoorvolgsignalen én informatie ingeschreven waarbij tijdens het uitlezen de
15 schrijfkop, midden op een spoor geregeld wordt door het uitlezen van uit beide nabuursporen oversprekende spoorvolgsignalen en het vergelijken van de amplituden van die oversprekende signalen. In de genoemde aanvraag wordt ook een vorm van spoorvolging bij opname beschreven. Hierbij wordt
20 door de een bepaald spoor beschrijvende kop het oversprekende spoorvolgsignaal uit het vorige spoor uitgelezen en door een regeling als functie van de amplitude van dat oversprekende spoorvolgsignaal wordt de kop op een nagenoeg
25 konstante afstand van dat vorige spoor gehouden, zodat nagenoeg equidistante sporen beschreven worden.

Deze bekende werkwijze om de schrijfkop een bepaald spoor te laten volgen tijdens het schrijven door uitlezing van in het vorige spoor ingeschreven spoorvolgsig-

7810250

PHN 9252

naal door die schrijfkop blijkt niet goed te voldoen omdat de uitgelezen oversprekende spoorvolgsignalen zeer zwak zijn ten opzichte van de voor het schrijven van de informatie benodigde schrijfstroom en nauwelijks te onderscheiden zijn van de met die schrijfstroom gepaard gaande ruis.

De uitvinding beoogt een werkwijze van in de aanhef genoemde soort aan te geven waaraan genoemd bezwaar niet kleeft en heeft daartoe het kenmerk, dat de spoorvolgsignalen met althans een eerste vaste schrijfkop worden ingeschreven en dat tijdens het inschrijven van informatie met de eerste schrijfkop de door de vaste schrijfkop ingeschreven spoorvolgsignalen door de eerste schrijfkop worden uitgelezen.

Doordat de spoorvolgsignalen met een aparte kop ingeschreven worden kunnen de spoorvolgsignalen veel sterker ingeschreven worden dan met de kop waarmee de informatie ingeschreven wordt omdat dan de maximale sterkte van de in te schrijven spoorvolgsignalen niet begrensd wordt doordat kruismodulatie met de in te schrijven informatie optreedt, zoals bij de bekende werkwijze het geval zou zijn. Tevens heeft dit het voordeel, dat bij spoorvolging tijdens weergave eveneens sterkere spoorzoeksignalen aanwezig zijn. Een extra voordeel is dat met de tweede schrijfkop de spoorvolgsignalen zodanig ingeschreven kunnen worden dat de eerste schrijfkop bij het schrijven op dezelfde wijze geregeld kan worden als bij weergave, namelijk door vergelijking van de sterkte van oversprekende spoorvolgsignalen uit beide nabuursporen in plaats van door meting van de amplitude van slechts één nabuurspoor zoals bij de bekende werkwijze het geval is.

Wanneer de werkwijze volgens de uitvinding toegepast wordt bij het schrijven met meerdere koppen die na elkaar telkens een spoor schrijven treedt als extra voordeel op dat de onderlinge afstand van de sporen nauwkeuriger konstant gehouden kan worden dan bij de bekende werkwijze het geval is. Immers, indien met meerdere koppen, die alle regelbaar bevestigd zijn, de bekende werkwijze toe-

PHN 9252

5 gepast wordt, wordt de onderlinge spoorafstand bepaald door de onderlinge kophoogte van de koppen, welke onderlinge kophoogte onnauwkeurig is omdat beide koppen zodanig gemonteerd zijn dat hun hoogte bestuurbaar is. Het schrijven van spoorvolgsignalen met tenminste één vaste kop waarborgt een zeer nauwkeurige konstantheid van de onderlinge afstand van de door die ingeschreven spoorvolgsignalen bepaalde sporen en de schrijfkoppen volgen deze sporen.

10 De werkwijze volgens de uitvinding kan nader gekenmerkt worden doordat tijdens het inschrijven van spoorvolgsignalen door de vaste schrijfkop, aan die vaste schrijfkop tevens een wissignaal wordt toegevoerd om eventueel op de band aanwezige informatie te wissen.

15 Hierdoor wordt de voor de werkwijze volgens de uitvinding benodigde extra kop gekombineerd met de noodzakelijke wiskop. Als wissignaal wordt dan het voormagnetisatiesignaal van die schrijfkop gebruikt.

20 De uitvinding heeft eveneens betrekking op een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding omvattende een koppenschijf met daarop gemonteerd althans een eerste in hoogte ten opzichte van het rotatievlak van die koppenschijf bestuurbare schrijfkop voor het inschrijven van informatie op een bandvormige registratiedrager in de vorm van onderling nagenoeg evenwijdige en een
25 hoek met de lengtes van die bandvormige registratiedrager makende sporen.

30 Een uitvoeringsvorm van die inrichting wordt gekenmerkt door een op die koppenschijf gemonteerde vaste schrijfkop en middelen voor het toevoeren van in te schrijven spoorvolgsignalen aan die vaste schrijfkop.

Nader kan die uitvoeringsvorm worden gekenmerkt, door middelen voor het toevoeren van wissignalen aan die vaste kop voor het wissen van eventueel op de band aanwezige informatie.

35 Een inrichting volgens de uitvinding waarbij de koppenschijf naast de eerste in hoogte bestuurbare schrijfkop is voorzien van een tweede in hoogte bestuurbare schrijfkop

7810250

PHN 9252

5 kop, die diametraal tegenover de eerste schrijfkop geplaatst is, heeft als nader kenmerk, dat de eerste vaste kop van twee magnetische circuits met elk een schrijfspleet is voorzien voor het gelijktijdig inschrijven van spoorzoek-

10 Bij een inrichting met twee schrijfkoppen die elk gedurende een halve omwenteling van de koppenschijf de band beschrijven doordat de band over 180° schroeflijnvormig om een trommel, waarbinnen de koppenschijf roteert, is gesla-

15 gen, is het gebruik van één kop voor het schrijven van de spoorvolgsignalen voordeliger dan het schrijven met twee koppen omdat dan de spoorafstand steeds door die ene kop bepaald wordt, terwijl bij het gebruik van twee afzonderlijke koppen de onderlinge hoogte nauwkeurig ingesteld moet

20 worden.

Voor wat betreft de eerste vaste kop met twee spleten is het voordelig, dat de beide spleten in de rotatie-richting van de koppenschijf gezien achter elkaar zijn gelegen waarbij de achterste spleet een breedte gelijk aan

25 de spoorbreedte smaller is dan de voorste spleet waarbij de breedte van de spleten tenminste enkele malen die spoorbreedte is.

30 Via de voorste spleet wordt een breed spoor met een eerste spoorzoeksignaal beschreven en de achterste spleet wist hiervan een gedeelte en schrijft er een tweede spoorzoeksignaal overheen. Het eerste spoorzoeksignaal blijft over een breedte gelijk aan de gewenste spoorbreedte staan. Dit heeft als voordeel dat wisselen door die kop zeer effectief gebeurt omdat elk bestaand spoor door die kop meermalen

35 gewist wordt.

Om overspraak van de relatief sterke spoorvolgsignalen die aan de vaste schrijfkop worden toegevoerd naar de eerste en tweede schrijfkoppen waarmee relatief zwakke spoorvolgsignalen worden uitgelezen, te voorkomen is het voor-

40 delig, dat de vaste schrijfkop in de draairichting van de koppenschijf gezien nagenoeg halverwege tussen de eerste en de tweede in hoogte bestuurbare schrijfkop is geplaatst,

PHN 9252

waarbij de hoogtebesturing van de eerste respektievelijk
tweede schrijfkop als funktie van de door die schrijfkop
uitgelezen spoorvolgsignalen onderbroken wordt gedurende de
halve omwentelingsperiode dat de vaste kop spoorvolgsigna-
len inschrijft.

Door deze maatregel is de spoorvolging voor elk
van de eerste en tweede schrijfkop slechts gedurende de
helft van elke schrijfperiode aktief, hetgeen in de praktijk
voldoende blijkt bij het inschrijven van informatie. Bij
weergave blijft spoorvolging gedurende de gehele periode
mogelijk.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de
hand van de tekening, waarin

Fig. 1 schematisch het principe van een inrich-
ting volgens de uitvinding toont,

Fig. 2A en 2B twee aanzichten van de in een uit-
voeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding toe-
gepaste schrijfkop voor het inschrijven van spoorzoeksigna-
len toont,

Fig. 3 een bovenaanzicht van een bandvormige
registratiedrager met daarop schematisch aangegeven de ge-
registreerde spoorvolgsignalen ter verduidelijking van de
werking van de in Figuren 2A en 2B getoonde schrijfkop
toont,

Fig. 4 een schematische weergave van een eerste
uitvoeringsvorm van een werkwijze volgens de uitvinding
toont,

Fig. 5 een schematische weergave van een voor-
keursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding
toont,

Fig. 6 een tabel met frequenties van de spoor-
volgsignalen, die in die voorkeursuitvoeringsvorm gebruikt
worden, toont

Fig. 7 schematisch een voorkeursuitvoeringsvorm
van een inrichting voor het uitvoeren van de voorkeursuit-
voeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding toont
en

7810250

PHN 9252

Fig. 8 schematisch een aantal signalen weergeeft ter verklaring van de werking van de inrichting volgens Fig. 7.

5 Fig. 1 toont schematisch het principe van een recorder met twee opname/weergave koppen voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding. Deze omvat een roterende koppenschijf 1 met daarop diametraal tegenover
10 elkaar geplaatst twee opname/weergave koppen 2 en 3, die op een transducer 5 respektievelijk 6 gemonteerd zijn. De koppenschijf 1 roteert binnen een trommel 7 waaromheen schroeflijnvormig over de halve omtrek een magneetband 8 geslagen is. Door een spleet in de trommel 7 kunnen de koppen magnetisch contact maken met de band 8. De koppenschijf 1 is verder voorzien van een kop 4 met dubbele spleet. Deze kop 4
15 is in dit voorbeeld onder een hoek van 90° met de koppen 2 en 3 geplaatst.

Doordat de band 8 schroeflijnvormig om de trommel 7 is geslagen, beschrijven de koppen 2 en 3 beurtelings schuine sporen op de band 8. Om de koppen 2 en 3 de sporen op de
20 band 8 goed te doen volgen zijn deze koppen op transducers 5 respektievelijk 6 gemonteerd, met welke transducers op kommando van regelsignalen de koppen 2 en 3 in hoogte bestuurd kunnen worden. Voor deze transducers worden bij voorkeur piëzo-elektrische elementen gebruikt. Kop 4 is, althans
25 voor wat betreft spoorvolging, niet regelbaar en vast. Met behulp van de vaste kop 4 kunnen spoorvolgsignalen op de band 8 ingeschreven worden, welke spoorvolgsignalen sporen definiëren die door toevoer van regelsignalen aan de transducers 5 en 6 door de koppen 2 en 3 gevolgd kunnen worden.

30 Door het gebruik van een aparte kop voor het schrijven van de spoorvolgsignalen kunnen deze met een grotere amplitude worden ingeschreven dan het het geval is bij de bekende werkwijze waarbij de spoorvolgsignalen met de schrijfkoppen 2 en 3 tegelijk met het signaal ingeschreven worden
35 waardoor rekening gehouden moet worden met kruismodulatie tussen het signaal en de spoorvolgsignalen. Verder kunnen ~~met een aparte vaste kop of koppen de spoorvolgsignalen be-~~

PHN

7810250

PHN 9252

ter rechtlijnig en op konstante onderlinge afstanden ingeschreven worden dan met de schrijfkoppen, die, voor spoorvolgving bij weergave, in hoogte verplaatsbaar zijn bevestigd.

5 Het in Fig. 1 getoonde voorbeeld betreft een tweekops recorder, waarbij de band 180° om de trommel geslagen is. Daardoor wordt per omwenteling van de koppenschijf 1 door elk van de koppen 2 en 3 één spoor beschreven. Voor het inschrijven van de spoorvolgsignalen is het daarbij mogelijk om twee diametraal tegenover elkaar geplaatste vaste koppen, die per omwenteling van de koppenschijf 1 elk een spoor beschrijven, toe te passen. Wordt, zoals in het getoonde voorbeeld één vaste kop toegepast, dan moet deze twee sporen tegelijk met spoorvolgsignalen beschrijven.

10

15 Omdat de spoorvolgsignalen in naastelkaargelegen sporen, bijvoorbeeld qua frequentie van elkaar onderscheidbaar moeten zijn, zal zo'n vaste kop dan twee kopspletten moeten hebben, hetgeen als bijkomend voordeel heeft, dat de afstand tussen beide per omwenteling beschreven sporen in de constructie van die kop verankerd ligt.

20

 Bijzonder voordelig is de werkwijze volgens de uitvinding wanneer de vaste kop, waarmee de spoorvolgsignalen worden ingeschreven, tevens gebruikt wordt om de band te kennen. Dit kennen gebeurt dan door de voormagnetisatiestroom van die kop. Een voor dit doel bijzonder geschikte kop wordt in figuur 2 schematisch getoond, waarin figuur 2A een zijaanzicht toont en figuur 2B een zicht op de spleetzijde van de kop 4 toont. De kop omvat twee magnetische circuits elk met een deel 10 respektievelijk 11 en een gemeenschappelijk sluitjuk 9 dat spletten 12 respektievelijk 13 met de delen 10 respektievelijk 11 vormt. Om de delen 10 respektievelijk 11 is een spoel 15 respektievelijk 16 aangebracht. Door het aanbrengen van een uitsparing 14 is spleet 12 een lengte a versmald ten opzichte van spleet 13. De velden in spleten 12 en 13 worden onafhankelijk van elkaar bepaald door de bekrachtiging van de spoelen 15 en 16.

25

30

35

_____ Figuur 3 toont een bovenaanzicht van een stuk van _____

7810250

PHN 9252

band 8 met daarop schematisch aangegeven een aantal door spoorvolgsignalen gedefinieerde sporen en kop 4 met de spleten 12 en 13 zoals die met de band 8 samenwerken.

5 Wanneer kop 4 schuin over de band beweegt wordt via spleet 13 een breed spoor met een eerste spoorvolgsignaal beschreven. Spleet 12 schrijft hierover heen een breed spoor met een tweede spoorvolgsignaal en laat over een breedte a het eerste spoorvolgsignaal staan. Op deze wijze ontstaat het spoor n en het spoor $n+2$ etc. De breedte a dient in relatie met de bandsnelheid en de kopsnelheid zo
10 gekozen te zijn dat kop 4 in één omwenteling van de koppen-schijf 1 ten opzichte van de band in een richting loodrecht op de sporen over een afstand $2a$ verplaatst wordt. Dan blijft er op de band een spoor ter breedte a met het tweede door
15 spleet 12 geschreven spoorvolgsignaal over wanneer kop 4 de volgende omwenteling maakt. Op deze wijze ontstaat het spoor $n+1$.

De ten opzichte van de spoorbreedte a relatief lange spleten 12 en 13 hebben als voordeel dat het wissen van
20 op de band 8 aanwezige informatie erg effectief kan gebeuren omdat elk bestaand spoor meerdere malen door de kop 4 gewist wordt.

Bij het inschrijven van de informatie door de koppen 2 en 3 kunnen dezelfde spoorvolgmethoden worden toegepast als bij het weergeven van ingeschreven informatie omdat de spoorvolgsignalen vóór het inschrijven van informatie door kop 4 zijn ingeschreven. Figuur 4 toont schematisch een eerste mogelijkheid daartoe.

Op de band 8 zijn met stippellijnen de door kop 4
30 ingeschreven sporen van spoorvolgsignalen, bijvoorbeeld de sporen n , $n+1$ en $n+2$, aangegeven. De spoorvolgsignalen in die sporen zijn nu, bijvoorbeeld qua frequentie, zodanig dat het spoorvolgsysteem de door de schrijfkoppen 2 en 3 uitgelezen signalen van twee aaneengrenzende sporen detecteert en qua amplitude vergelijkt. De koppen 2 en 3 worden
35 zo in hoogte gestuurd dat deze de grens tussen twee naastelkaar gelegen sporen met spoorvolgsignalen volgen, bij-

PHN 9252

voorbeeld kop 2 volgt de grens tussen sporen $n+1$ en $n+2$ en schrijft half over spoor $n+1$ en half over spoor $n+2$ een informatiespoor $s+2$. Bij weergave kan eenzelfde spoorvolgmethode gevolgd worden. Het voordeel van deze methode is dat de te volgen sporen onder de betreffende schrijfkop zijn gelegen waardoor relatief sterke spoorvolgsignalen worden uitgelezen. Een nadeel is echter dat de beide door de betreffende kop uit te lezen spoorvolgsignalen door afzonderlijke spleten van de dubbelspleetkop 4 met elk hun eigen voormagnetisatiestroom worden ingeschreven waardoor verschillen tot uiting komen in de volgnauwkeurigheid. Verder blijkt dat de steilheid van de discriminatiekarakteristiek, welke wordt verkregen door het verschil in sterkte van de door een kop uitgelezen spoorvolgsignalen uit naast elkaar gelegen sporen uit te zetten tegen de verplaatsing van de kop, gering is. Het blijkt daarom voordeliger te zijn om ook bij het schrijven de voor weergave uit de Nederlandse Octrooiaanvraag Nr. 7702815 (PHN 8728) bekende spoorvolgmethode te gebruiken ondanks de relatief geringere sterkte van de uit aan weerszijde van een te volgen spoor grenzende sporen oversprekende spoorvolgsignalen.

Figuur 5 toont schematisch het principe van spoorvolging toegepast in een voorkeursuitvoeringsvorm van een inrichting voor het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding. Op de band 8 schrijft kop 4 sporen met spoorvolgsignalen, bijvoorbeeld de sporen $n-1$, $n+1$ en $n+2$, welke sporen door de koppen 2 en 3 zowel bij schrijven als bij weergave van informatie gevolgd worden door het vergelijken van de amplituden van uit de beide nabuursporen van het te volgen spoor oversprekende spoorvolgsignalen. Zo volgt in de weergegeven situatie kop 2 het spoor n door uitlezing van de uit de sporen $n-1$ en $n+1$ oversprekende spoorvolgsignalen. Evenals bij het spoorvolgsysteem volgens de Nederlandse Octrooiaanvraag Nr. 7702815 (PHN 8728) wordt gebruik gemaakt van spoorvolgsignalen met in telkens vier opeenvolgende sporen verschillende frequenties, zodanig, dat na menging van de som van uitgelezen spoorvolgsignalen en een mengsignaal

7810250

PHN 9252

de mengprodukten van het mengsignaal en de spoorvolgsignalen uit de nabuursporen van het te volgen spoor een van elkaar en van andere mengprodukten onderscheidbare en bekende frequentie hebben. Bij het voorkeurssysteem volgens genoemde
5 aanvraag ontstonden mengprodukten van een eerste en een tweede frequentie welke voor de ene kop correspondeerden met het voorafgaande respectievelijk volgende spoor en voor de andere kop juist anders om. Bij het voorkeursuitvoerings-
10 voorbeeld volgens de uitvinding is een frequentievolgorde gekozen waarbij steeds het mengprodukt van het spoorvolgsignaal uit een spoor voorafgaand aan het te volgen spoor een eerste bepaalde frequentie heeft en het mengprodukt van het spoorvolgsignaal uit het spoor volgend op het te volgen spoor een tweede bepaalde frequentie heeft.

15 Figuur 6 toont een tabel met de in het voorkeurs-
uitvoeringsvoorbeeld gekozen frequenties voor de spoorzoek-
signalen. Hierin geeft kolom I een naar figuur 5 verwijzen-
de spoor aanduiding, kolom II de frequentie-aanduiding van
de spoorvolgsignalen in die sporen opgetekend, kolom III
20 het referentienummer van de kop die dat bepaalde spoor
dient te volgen, kolom IV de frequentieaanduiding van het
bij het volgen van het betreffende spoor toe te voeren meng-
signaal, kolom V de gekozen waarden voor die frequenties,
afgerond op gehele kHz, uit kolom II, kolom VI de op gehele
25 kHz afgeronde waarden van de frequenties van het mengpro-
dukt met het spoorvolgsignaal uit het voorafgaande spoor en
kolom VII de waarden van de frequentie van het mengprodukt
met het spoorvolgsignaal uit het volgende spoor.

30 Figuur 7 toont een voorkeursuitvoeringsvoorbeeld van
een inrichting voor het toepassen van de werkwijze volgens
de uitvinding. Deze omvat een met streeplijnen omgeven fre-
quentiegenerator 54 met daarin een programmagenerator 41
voor het besturen van de frequentievolgorde. Het uitgangs-
signaal van een oscillator 26 met een uitgangsfrequentie
35 van bijvoorbeeld 5 MHz wordt toegevoerd aan een tweetal
door een uitgangssignaal C van de programmagenerator 41 be-
stuurde frequentiedelers 27 en 28 ter opwekking van de fre-

7810250

PHN 9252

quenties f_1 , f_2 , f_3 en f_4 . De uitgangssignalen van deze frequentiedelers F en G worden op commando van het uitgangssignaal B van de programmagenerator 41 via poorten 29 en 30 toegevoerd aan uitgangen 60 en 61. De signalen H en I aan
5 deze uitgangen zijn de in te schrijven spoorvolgsignalen. De signalen F en G worden eveneens op kommando van de uitgangssignalen D en E van programmagenerator 41 via poorten 31 en 32 opgeteld met "of"-poort 33 en via een laagdoorlaatfilter 34 toegevoerd aan uitgang 62 van de frequentiegenerator 54. Het uitgangssignaal J aan die uitgang 62 vormt
10 het mengsignaal t.b.v. de spoorvolging. De programmagenerator 41 wordt bestuurd door een inrichting 42 die, bijvoorbeeld via een tachogenerator, één impuls per omwenteling van de koppenschijf 1 afgeeft en een inrichting 43 die de programmagenerator omschakelt bij omschakeling van opname
15 naar weergave en omgekeerd.

Het spoorvolgsignaal H respektievelijk I aan uitgang 60 respektievelijk 61 wordt via een laagdoorlaatfilter 35 respektievelijk 36 toegevoerd aan een opteller 37
20 respektievelijk 38, waaraan ook het uitgangssignaal van de oscillator 26 toegevoerd wordt dat als wissignaal dient. Het uitgangssignaal van opteller 37 respektievelijk 38 wordt via versterker 39 respektievelijk 40 en bijvoorbeeld slepring 20 respektievelijk 21 toegevoerd aan de spoel 16
25 respektievelijk 15 van kop 4.

De koppen 2 en 3 zijn via roterende transformatoren 17 en 18 verbonden met signaalgangen 22 en via die roterende transformatoren, versterkers 45 en 46 en schakelaar 56 met een signaaluitgang 23. Voor de verwerking van het
30 door kop 2 respektievelijk 3 uitgelezen spoorzoeksignaal K respektievelijk L is de secundaire zijde van de roterende transformator 18 respektievelijk 17 met een kontakt van schakelaar 57 respektievelijk 58 verbonden en via versterker 45 respektievelijk 46 en schakelaar 56 met een aansluiting van een schakelaar 55. Tussen schakelaars 57 en 58
35 anderzijds is de primaire wikkeling van een transformator 19 opgenomen waarvan de secundaire zijde via versterker 44

7810250

PHN 9252

met schakelaar 55 is verbonden. Het moederkontakt van schakelaar 55 is via een laagdoorlaatfilter 47 en een versterker 48 met een mengtrap 49 verbonden, waaraan het signaal J aan uitgang 62 van de frequentiegenerator als mengsignaal wordt toegevoerd. Het uitgangssignaal van mengtrap 49 is via een banddoorlaatfilter 50 en amplitude detektor 51 met een eerste regelsignaaluitgang 24 verbonden en via een banddoorlaatfilter 52 en amplitudedetektor 53 met een tweede regelsignaaluitgang 25 verbonden.

Bij het inschrijven van informatie wordt het informatiesignaal in fase aan beide ingangen 22 toegevoerd en dus aan de koppen 2 en 3, waarvan er telkens één magnetisch kontakt met de band 8 heeft en dus inschrijft. Bij het schrijven zijn schakelaars 57 en 58 gesloten (getekende stand). Over de primaire wikkeling van transformator 57 is het relatief sterke in te schrijven informatiesignaal nauwelijks aanwezig omdat dit aan beide ingangen 22 toegevoerd wordt. De niet gelijktijdig optredende uitgelezen spoorzoeksignalen K en L worden via transformator 19, versterker 44, schakelaar 55, die bij het schrijven in de getekende stand staat, filter 47 en versterker 48 toegevoerd aan de mengtrap 49. Bij weergave staan schakelaars 57 en 58 in de geopende stand en schakelaar 55 in de andere dan de getekende stand. De uitgelezen spoorvolgsignalen worden via versterkers 45 en 46, schakelaar 56, schakelaar 55, filter 47 en versterker 48 aan de mengtrap 49 toegevoerd. Schakelaar 56 wisselt twee maal per omwenteling van de koppen van die kop 2 of 3 die kontakt met de band 8 maakt naar de informatiesignaaluitgang 23 gevoerd wordt. Zowel bij opname als bij weergave worden de uitgelezen spoorvolgsignalen K en L aan de mengtrap toegevoerd. De beide gewenste mengprodukten (15 kHz en 47 kHz in dit voorbeeld) worden uitgescheiden met de bandfilters 50 en 52 en de amplituden daarvan worden met de amplitude detektors 51 en 53 gemeten en leveren regelsignalen aan de uitgangen 24 en 25, met welke regelsignalen de transducenten 5 en 6 bestuurd worden.

530214F

7810250

PHN 9252

Figuur 8 toont een aantal diagrammen ter verklaring van de werking van de frequentiegenerator 54 in de inrichting volgens fig. 7 als functie van de rotatie van de koppenschijf 1, waarbij twee omwentelingen zijn weergegeven, waarna het geheel zich steeds herhaalt. Het moment t_0 correspondeert met de in fig. 5 schematisch weergegeven situatie waar kop 2 juist met de aftasting van spoor n begint. Fig. 8A resp. 8B geeft de frequenties van spoorvolgsignalen in de nabuursporen van het door de kop 2 respectievelijk 3 te volgen spoor. Voor kop 2 zijn daarbij gedurende de 1^e en 3^e halve omwenteling deze frequenties de frequenties f_2 en f_4 en voor kop 3 gedurende de 2^e en 4^e halve omwenteling de frequenties f_1 en f_3 . Fig. 8C respectievelijk 8D geeft de frequentie van het spoorvolgsignaal dat door kop 4 via spleet 13 respectievelijk 12 ingeschreven moet worden welke frequentie gedurende het eerste kwart van de eerste omwenteling en het laatste kwart van de tweede omwenteling de frequentie f_1 respectievelijk f_4 is en gedurende het laatste kwart van de eerste omwenteling en het eerste kwart van de tweede omwenteling de frequentie f_3 respectievelijk f_2 is. Fig. 8E toont de benodigde frequenties voor het mengsignaal J, waarbij geen mengsignaal gegenereerd wordt gedurende de perioden dat kop 4 actief is om de invloed van overspraak van de in te schrijven spoorvolgsignalen naar de koppen 2 en 3 te vermijden. Gedurende het tweede en derde kwart van de eerste omwenteling en het tweede en derde kwart van de tweede omwenteling moeten dus achtereenvolgens de mengfrequenties f_1 , f_4 , f_3 en f_2 geleverd worden.

Vergelijking van de signalen H, I en J leert dat op elk moment slechts twee van de vier frequenties gegenereerd hoeven te worden. Tussen de momenten t_0 en t_3 en de momenten t_7 en t_8 zijn dat de frequenties f_1 en f_4 en tussen de momenten t_3 en t_7 de frequenties f_2 en f_3 . Hierdoor kan met twee omschakelbare frequentiedelers volstaan worden. Deler 27 is omschakelbaar zodanig, dat deze de frequenties f_1 en f_3 kan leveren en deler 28 kan de fre-

7810250

PHN 9252

quenties f_2 en f_4 leveren. De uitgangsfrequentie van deler 27 respectievelijk 28 is weergegeven in het tijddiagram van fig. 8F respectievelijk 8G.

5 Programmagenerator 41 genereert op commando van het signaal A de signalen B, C, D en E. De signalen A, B, C, D en E worden getoond in de tijddiagrammen van de figuren 8H, 8I, 8J, 8K respectievelijk 8L. Het signaal A omvat één impuls per omwenteling van de koppenschijf 1, in dit voorbeeld optredende op de momenten t_0 , t_4 en t_8 . Het signaal
10 B is blokvormig en heeft de logische toestand "0" tussen de momenten t_1 en t_3 en de momenten t_5 en t_7 , dit zijn de perioden dat de kop 4 de band 8 niet beschrijft. In die perioden worden de uitgangssignalen van de delers 27 en 28 en het wissignaal afkomstig van de generator 26 door toevoer
15 van het signaal B aan de poorten 29, 30 respectievelijk 63 onderdrukt zodat de spoelen 15 en 16 van kop 4 gedurende die perioden geen signalen ontvangen om overspraak te vermijden bij het uitlezen van spoorvolgsignalen door de koppen 2 en 3.

20 Het signaal C is blokvormig met flanken op de momenten t_3 en t_7 en dient om de delers 27 en 28 om te schakeleen op de momenten t_3 en t_7 .

Het signaal E heeft de logische toestand "1" tussen de momenten t_5 en t_6 en wordt toegevoerd aan poort 31,
25 zodat gedurende die perioden het uitgangssignaal F van deler 27 aan de mengtrap 49 wordt toegevoerd, terwijl het signaal D de logische toestand "1" heeft tussen de momenten t_2 en t_3 en tussen de momenten t_6 en t_7 en toegevoerd wordt aan poort 32 zodat tussen de momenten t_2 en t_3 en tussen de
30 momenten t_6 en t_7 het uitgangssignaal van deler 28 aan de mengtrap 49 wordt toegevoerd. Op deze wijze ontvangt de mengtrap de in het tijddiagram van fig. 8E getoonde frequenties.

Tijdens weergave wordt kop 4 niet gebruikt en er kan dus gedurende de gehele omwenteling van de koppenschijf
35 1 spoorvolging plaatsvinden. De frequenties die de mengtrap 49 dan moet ontvangen worden getoond in fig. 8M. De tijddiagrammen van figuren 8N, 8O, 8P, en 8Q tonen het verloop

PHN 9252

van de signalen B, C, E en D bij weergave. Het signaal B heeft steeds de logische toestand "0" waardoor de poorten 29, 30 en 63 gesperd zijn en de kop 4 geen signalen ontvangt. De logische toestand van het signaal C wisselt per omwenteling van de koppenschijf 1. Hierdoor worden in de periode tussen de momenten t_0 en t_4 de frequenties f_1 en f_4 en tussen de momenten t_4 en t_8 de frequenties f_2 en f_3 gegenereerd. De logische toestand van de signalen E en D wisselt per halve omwenteling waardoor het aan de mengtrap 49 toegevoerde signaal J de in het diagram van fig. 8M getoonde frequentie als functie van de tijd heeft.

De uitvinding beperkt zich niet tot het getoonde uitvoeringsvoorbeeld. De uitvinding kan toegepast worden bij recorders met één of meer opname/weergave koppen alsook bij recorders waarbij de sporen dwars op de lengte-as van de band geregistreerd worden.

Conclusies:

1. Werkwijze voor het inschrijven van informatie en spoorvolgsignalen op een bandvormige registratiedrager in de vorm van onderling nagenoeg evenwijdige en een hoek met de lengteas van die bandvormige registratiedrager makende sporen met behulp van een inrichting voorzien van een roterende koppenschijf met daarop althans een eerste schrijfkop, die in hoogte bestuurbaar is, waarbij de hoogte van die eerste schrijfkop bestuurd wordt als functie van de sterkte van door die schrijfkop uitgelezen spoorvolgsignalen, met het kenmerk, dat de spoorvolgsignalen met althans een eerste vaste schrijfkop worden ingeschreven en dat tijdens het inschrijven van informatie met de eerste schrijfkop de door de vaste schrijfkop ingeschreven spoorvolgsignalen door de eerste schrijfkop worden uitgelezen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat tijdens het inschrijven van spoorvolgsignalen door de vaste schrijfkop, aan die vaste schrijfkop tevens een wissignaal wordt toegevoerd om eventueel op de band aanwezige informatie te wissen.

7810250

PHN 9252

3. Inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1 of 2 omvattende een koppenschijf met daarop gemonteerd althans een eerste in hoogte ten opzichte van het rotatievlak van die koppenschijf bestuurbare schrijfkop voor het inschrijven van informatie op een bandvormige registratiedrager in de vorm van onderling nagenoeg evenwijdige en een hoek met de lengteas van die bandvormige registratiedrager makende sporen, gekenmerkt door een op die koppenschijf gemonteerde vaste schrijfkop en middelen voor het toevoeren van in te schrijven spoorvolgsignalen aan die vaste schrijfkop.
4. Inrichting volgens conclusie 3, gekenmerkt door middelen voor het toevoeren van wissignalen aan die vaste kop voor het wissen van eventueel op de band aanwezige informatie.
5. Inrichting volgens conclusie 3 of 4, waarbij de koppenschijf naast de eerste in hoogte bestuurbare schrijfkop is voorzien van een tweede in hoogte bestuurbare schrijfkop, die diametraal tegenover de eerste schrijfkop geplaatst is, met het kenmerk, dat de eerste vaste kop van twee magnetische circuits met elk een schrijfspleet is voorzien voor het gelijktijdig inschrijven van spoorzoeksignalen in twee naast elkaar gelegen sporen.
6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de beide spleten in de rotatierichting van de koppenschijf gezien achter elkaar zijn gelegen waarbij de achterste spleet een breedte gelijk aan de spoorbreedte smaller is dan de voorste spleet waarbij de breedte van de spleten tenminste enkele malen die spoorbreedte is.
7. Inrichting volgens conclusie 5 of 6, met het kenmerk, dat de vaste schrijfkop in de draairichting van de koppenschijf gezien nagenoeg halverwege tussen de eerste en de tweede in hoogte bestuurbare schrijfkop is geplaatst, waarbij de hoogtebesturing van de eerste respectievelijk tweede schrijfkop als functie van de door die schrijfkop uitgelezen spoorvolgsignalen onderbroken wordt gedurende die halve omwentelingsperiode dat de vaste kop spoorvolgsignalen inschrijft.

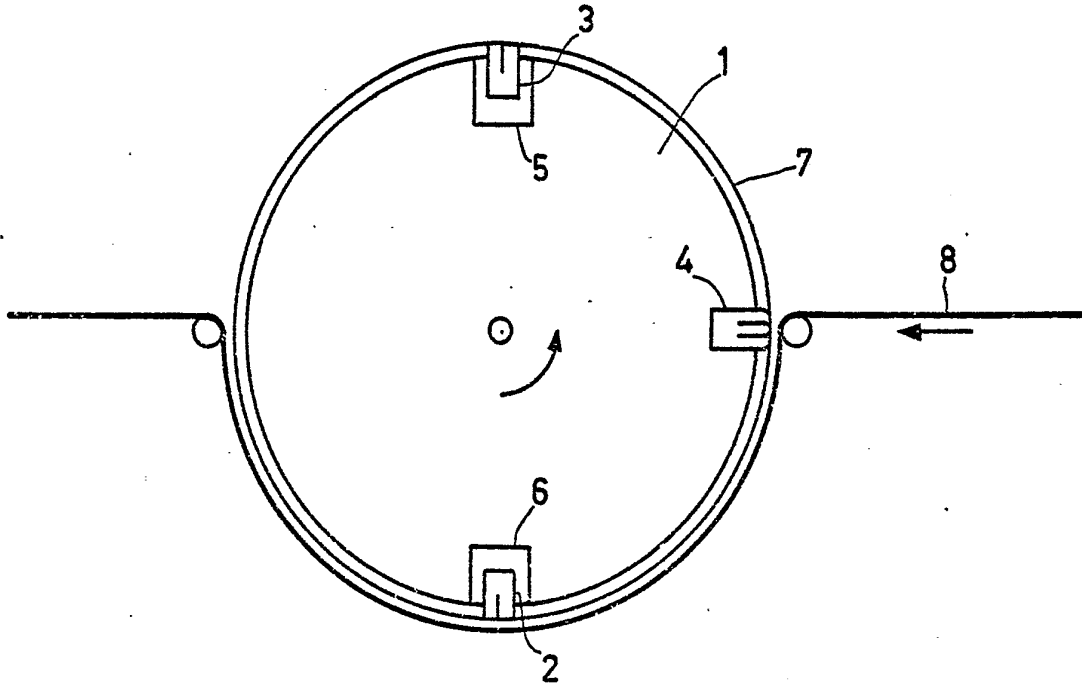


FIG. 1

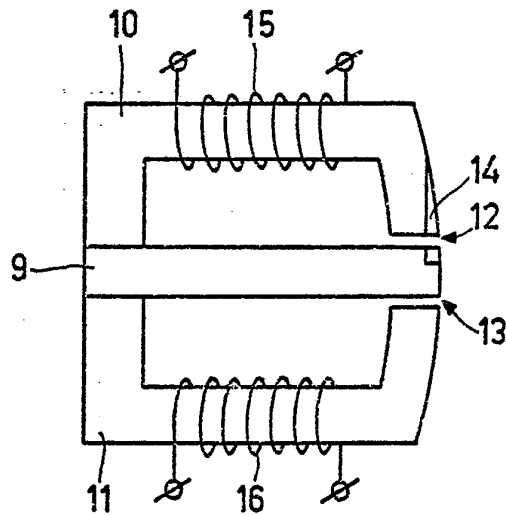


FIG. 2A

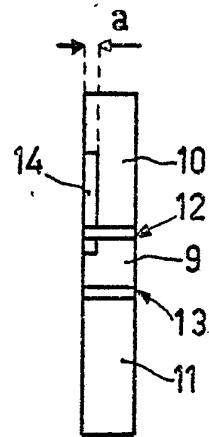


FIG. 2B

N.V. PHILIPS 'GLOEILAMPENFABRIEKEN

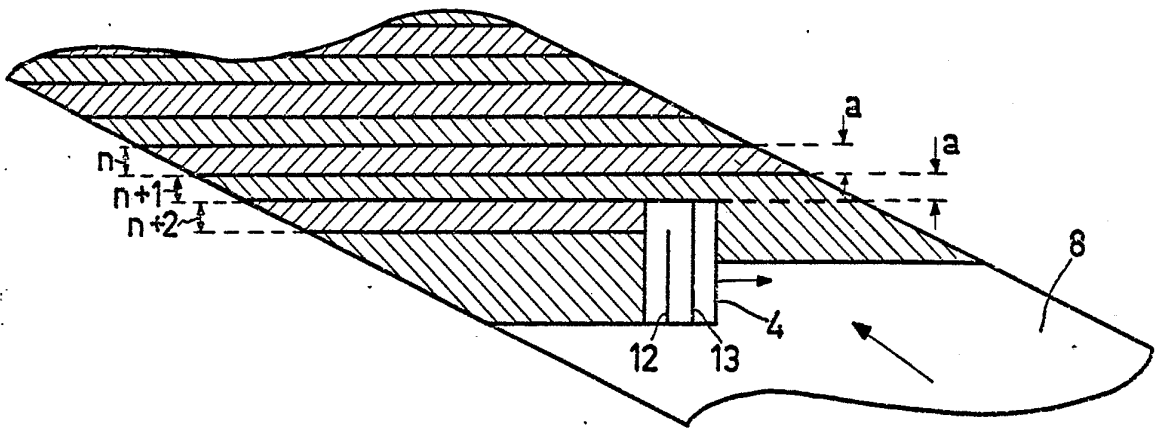


FIG. 3

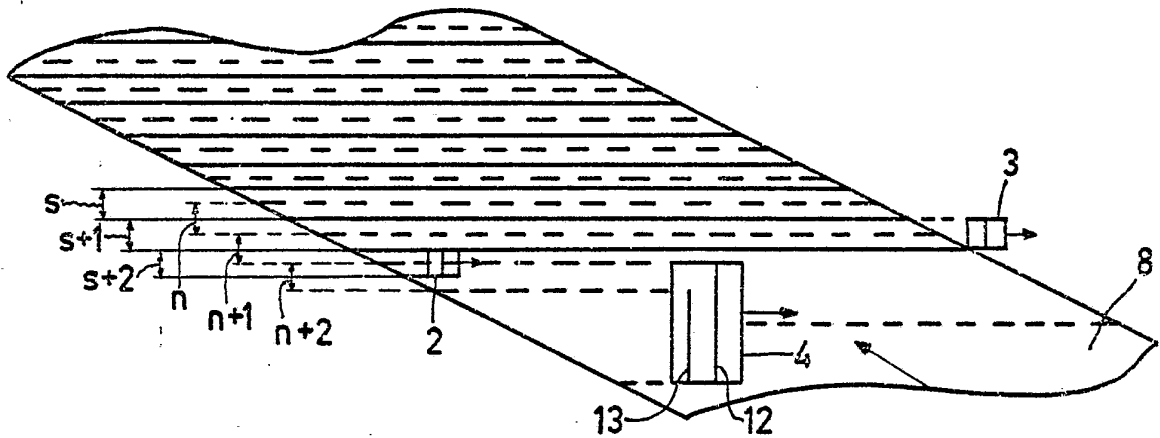


FIG. 4

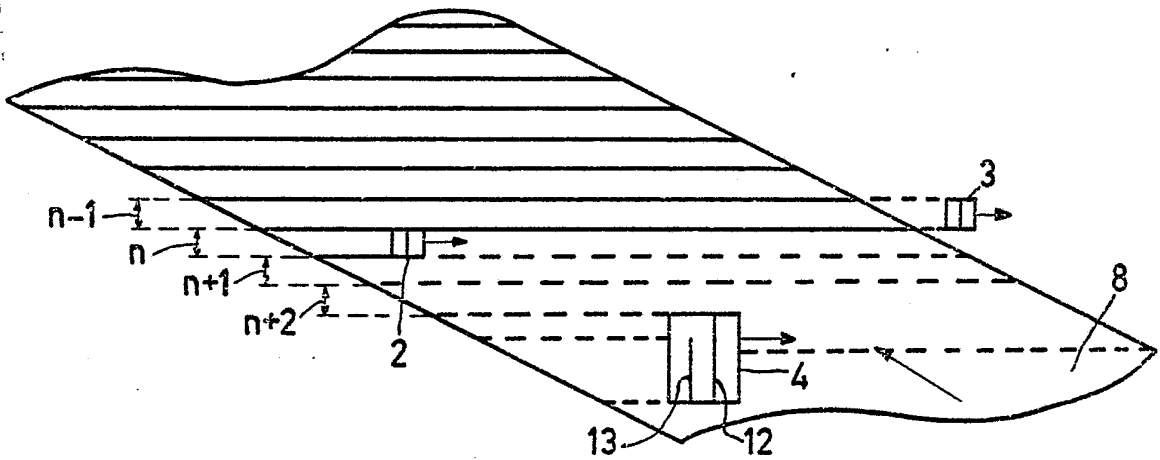


FIG. 5

I	II	III	IV	V	VI	VII
n-1	f4	3	f2	152 kHz	47 kHz	15 kHz
n	f1	2	f1	104 kHz	47 kHz	15 kHz
n+1	f2	3	f4	119 kHz	47 kHz	15 kHz
n+2	f3	2	f3	167 kHz	47 kHz	15 kHz
n+3	f4	3	f2	152 kHz	47 kHz	15 kHz
n+4	f1	2	f1	104 kHz	47 kHz	15 kHz

FIG.6

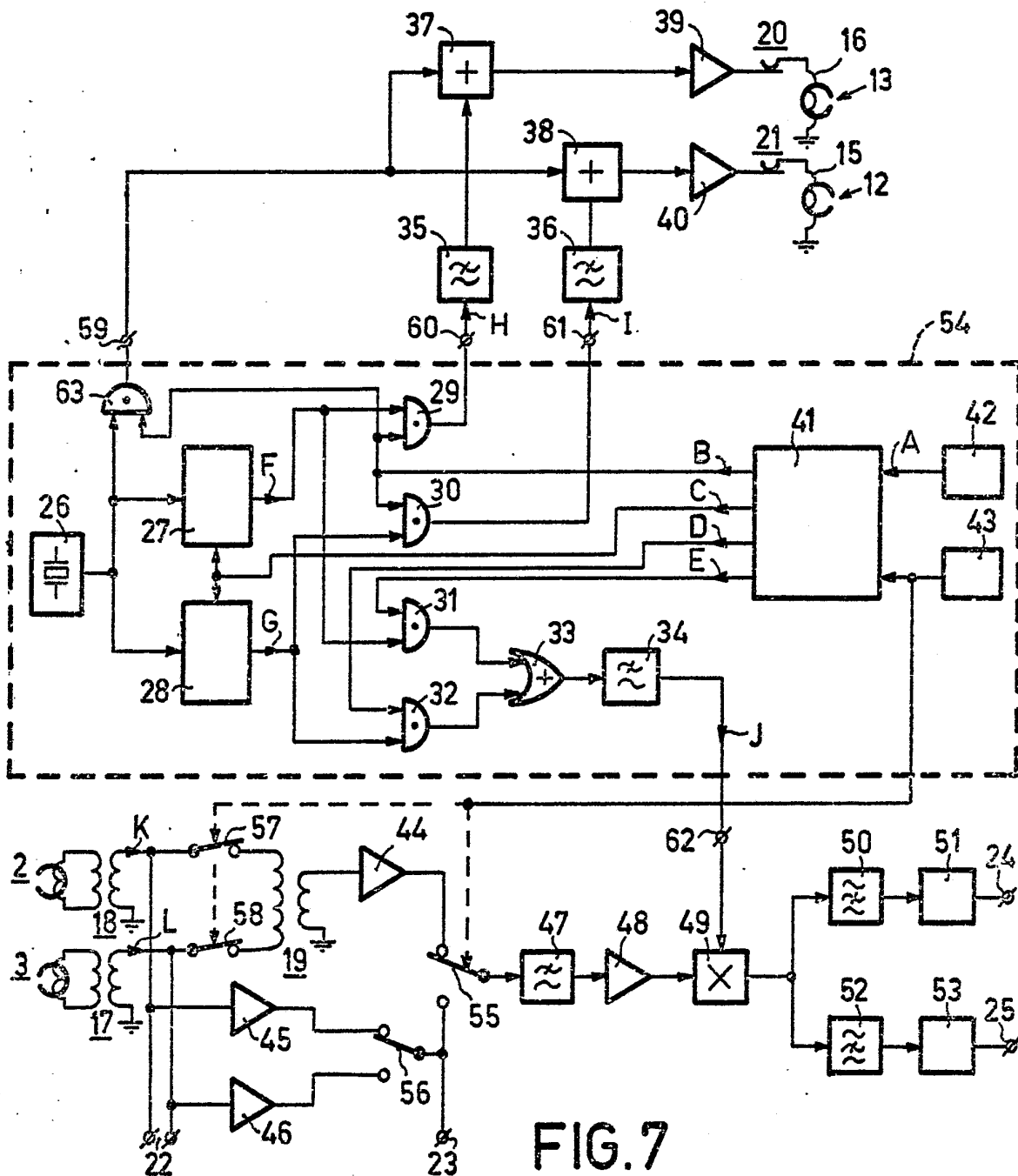


FIG.7

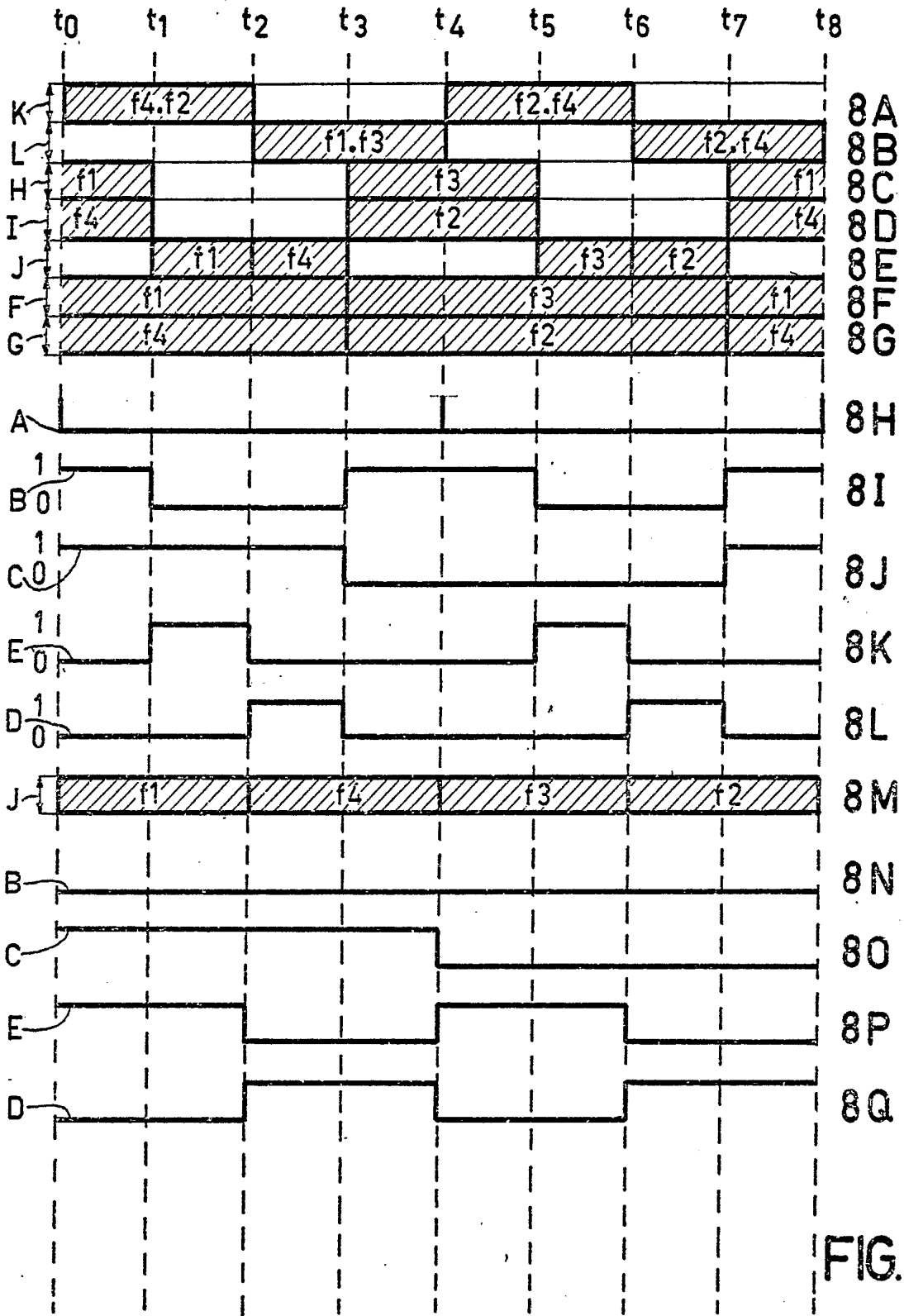


FIG.8

N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

7810250

4-IV-PHN 9252