

KONINKRIJK BELGIE

UIT.

BE 1008032A3



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1008032A3

INDIENINGSNUMMER : 09400065

Internat. klassif. : G11B

Datum van verlening : 12 December 1995

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op
20 Januari 1994 te 10u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA EINDHOVEN(NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : STEENBEEK L., INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU, P.O. Box 220 -
NL 5600 AE EINDHOVEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : KALIBRATIESYSTEEM MET EEN KALIBRATIEINRICHTING VOOR HET
KALIBREREN VAN EEN OPTEKENINRICHTING.

UITVINDER(S) : Rugebrecht Lourens J., Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL);
Sillen Peter J.T., Kroppestraat 95, NL-6071 HK Swalmen (NL)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 12 December 1995
BIJ SPECIALE MACHTIGING :


G. DE CUYPERE
Bestuurssecretaris

Kalibratiesysteem met een kalibratieinrichting voor het kalibreren van een optekeninrichting.

HEADING A

De uitvinding heeft betrekking op een kalibratiesysteem bevattende een kalibratieinrichting en een optekeninrichting, waarbij de kalibratieinrichting is ingericht voor het kalibreren van de optekeninrichting, en de optekeninrichting is ingericht voor het verkrijgen van bespeelde, bandvormige registratiedragers, en daartoe is voorzien van

5 een optekenkop voor het optekenen van informatie in een spoor op de registratiedrager, de optekeninrichting verder bevattende een opwikkelhaspel en een afwikkelhaspel, transportmiddelen voor het transporteren van de registratiedrager van de afwikkelhaspel langs de optekenkop en naar de opwikkelhaspel, en schrijfmiddelen, voor het genereren van een schrijfstroom voor de optekenkop, de kalibratieinrichting bevattende een

10 leeskop voor het uitlezen van informatie in het spoor op de registratiedrager, bevattende detektiemiddelen voor het detekteren van het signaalniveau van de uit de registratiedrager uitgelezen informatie, en bevattende regelsignaal generatormiddelen voor het genereren van een regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau, en voor het toevoeren van het regelsignaal aan de schrijfmiddelen, voor het regelen van de schrijf-

15 stroom van de schrijfmiddelen voor de optekenkop. De uitvinding heeft eveneens betrekking op een kalibratieinrichting, een optekeninrichting, een testregistratiedrager die gebruikt kunnen worden in het kalibratiesysteem, en op een werkwijze voor het uitvoeren van de kalibratie.

Er kan bij een optekeninrichting voor het verkrijgen van bij voorbeeld

20 voorbespeelde bandvormige registratiedragers gedacht worden aan een optekeninrichting voor het verkrijgen van voorbespeelde magnetische registratiedragers van het DCC type. Een dergelijke optekeninrichting is bekend uit de Europese octrooiaanvragen EP-A 455.293 en EP-A 456.299, de documenten (1) en (2) in de lijst van documenten die aan het eind van deze aanvraag is toegevoegd.

25

HEADING B

Een kalibratiesysteem voor een dergelijke optekeninrichting is noodza-

kelijk om voorbespeelde registratiedragers te kunnen verkrijgen die aan een zekere kwaliteitsstandaard voldoen. De reden daarvoor is dat weergeefinrichtingen (van bij voorbeeld het DCC type) alle voorbespeelde registratiedragers (van het DCC type) die er over de wereld worden vervaardigd moeten kunnen weergeven, waarbij de signaalkarakteristiek van het door een weergeefinrichting uit een voorbespeelde registratiedrager
5 uitgelezen signaal zich binnen zekere grenzen dient te bevinden.

HEADING C

De uitvinding beoogt verbeteringen voor een dergelijk kalibratiesysteem
10 voor te stellen, en beoogt additionele maatregelen voor te stellen die het mogelijk maken ook sneller te kalibreren.

Het kalibratiesysteem volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat het kalibratiesysteem is voorzien van generatormiddelen voor het genereren van een eerste kalibratiesignaal met een zekere eerste frekwentiewaarde en voor het genereren van een
15 tweede kalibratiesignaal met een zekere tweede frekwentiewaarde die ongelijk is aan de eerste frekwentiewaarde, in responsie op een eerste resp. tweede stuursignaal van de kalibratieinrichting,

dat in een kalibratiemode,

(a) de leeskop, gezien in de transportrichting van de registratiedrager, achter de
20 optekenkop in leeskontakt met de registratiedrager is gebracht, (b1) dat de optekeninrichting is ingericht voor het inschrijven van het eerste kalibratiesignaal in het spoor op de registratiedrager in responsie op het eerste stuursignaal,

(b2) de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het in het spoor ingelezen eerste kalibratiesignaal,

25 (b3) de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal, voor het genereren van het regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,

(b4) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het regelen van de schrijfstroom in
30 afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een referentiesignaalniveaugebied,

(c1) dat de optekeninrichting is ingericht voor het, met de aldus ingestelde inschrijfstroom, inschrijven van het tweede kalibratiesignaal in het spoor op de registratiedrager

in responsie op het tweede stuursignaal,

(c2) de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het in het spoor ingelezen tweede kalibratiesignaal,

(c3) de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van
5 het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal, en zijn
ingericht voor het detekteren of de verhouding tussen het signaalniveau van het uit het
spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal en het eindsignaalniveau van het uit het spoor
uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een referentieverhoudingsgebied,
(d1) dat, in het geval de verhouding buiten het referentieverhoudingsgebied valt, de
10 kalibratieinrichting verder is ingericht voor het opnieuw genereren van een eerste
stuursignaal,

(d2) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het bijregelen van de schrijfstroom in
afhankelijkheid van het regelsignaal,

(d3) de optekeninrichting is ingericht voor het opnieuw inschrijven van het eerste
15 kalibratiesignaal met de bijgeregelde schrijfstroom in het spoor,
(d4) dat de bijgeregelde schrijfstroom zodanig is dat het signaalniveau van het opnieuw
uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal een andere waarde heeft dan de eerstge-
noemde eindwaarde, en ligt binnen het referentiesignaalniveaugebied,
(d5) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het met de bijgeregelde
20 schrijfstroom ingeschreven eerste kalibratiesignaal,
(d6) de detektiemiddelen zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van dit
uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,
(e) dat de kalibratiesysteem is ingericht voor het vervolgen van de kalibratiemode vanaf
stap (c1),

25 (f) dat, in het geval de verhouding binnen het referentieverhoudingsgebied valt, de
kalibratieinrichting verder is ingericht voor het beëindigen van de kalibratiemode voor
het spoor. Met een dergelijk kalibratiesysteem is het mogelijk om voor twee frekwenties
binnen het frekwentiespektrum van de signalen zoals ze uit een spoor worden uitgele-
zen, de schrijfstroom voor de schrijfkop te optimaliseren naar een optimale waarde,
30 waarbij de schrijfstroom voor de optekenkop de te regelen parameter is. De kalibratie-
methode kan natuurlijk herhaald worden voor andere sporen op de registratiedrager.

Zoals hierboven vermeld, kan in de stap (b4) de schrijfstroom zodanig
geregeld worden dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratie-

signaal ligt binnen een referentiesignaalniveaugebied. Dit kan feitelijk inhouden dat in de stap (b4) de schrijfstroom wordt bijgesteld zodanig dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal in hoofdzaak gelijk is aan een referentiesignaalwaarde, welke waarde dan deel uitmaakt van het referentiesignaalniveaugebied.

- 5 Er zijn verschillende manieren waarop het referentiesignaalniveaugebied en het referentieverhoudingsgebied, en eventueel ook de referentiesignaalwaarde, bepaald kunnen worden. Dit zou bij voorbeeld kunnen worden gedaan doordat deze waardes al bekend zijn en in de kalibratieinrichting ingevoerd moeten worden. Het is echter ook mogelijk om, voor het geval deze gegevens niet voorhanden zijn, ze op
10 andere wijze af te leiden.

- Het kalibratiesysteem heeft daartoe het kenmerk, dat in een pre-kalibratiemode, de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van een testregistratiedrager waarin het eerste kalibratiesignaal en het tweede kalibratiesignaal is opgenomen, dat de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van het
15 signaalniveau van het uit een spoor op de testregistratiedrager uitgelezen eerste kalibratiesignaal, en voor het uit het gedetekteerde signaalniveau afleiden van waardes die het referentieniveaugebied karakteriseren en voor het opslaan van deze waardes, dat de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting verder zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit een spoor op de testregistratiedrager uitgelezen tweede
20 kalibratiesignaal, voor het uit het gedetekteerde signaalniveaus van het eerste en het tweede kalibratiesignaal afleiden van waardes die het referentieverhoudingsgebied karakteriseren, en voor het opslaan van deze waardes, waarbij eventueel ook de detektiemiddelen zijn ingericht voor het uit het gedetekteerde signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal afleiden van de referentiesignaalwaarde. Door het gebruik van een testregis-
25 tratiedrager, en met eventueel additionele gegevens kunnen de bovenvermelde gegevens in een pre-kalibratiestap worden verkregen. Daarbij wordt dan gelijk gecompenseerd voor de offset van het kalibratieinrichting zelf.

- Is de leeskop opgebouwd uit een aantal dealkoppen, waarbij elke dealkop is bedoeld voor het uitlezen van een bijbehorend spoor op de testregistratiedrager, dan
30 zal de pre-kalibratiemode herhaald voor elk van de dealkoppen moeten worden uitgevoerd.

Van groot voordeel is het indien de leeskop in de kalibratieinrichting een leeskop is voor het lezen van alle sporen op een zijde van een registratiedrager.

In het bijzonder indien de leeskop alle sporen op een registratiedrager, zoals de testregistratiedrager kan lezen, behoeft de pre-kalibratiemode slechts één maal uitgevoerd te worden, hetgeen de totale kalibratietijd significant bekort. Verder hoeft in dat geval de testregistratiedrager slechts in één spoor de eerste en tweede kalibratiesignalen
5 te hebben opgeslagen.

Bij voorkeur is de testregistratiedrager voorzien van een derde kalibratiesignaal met een derde frekwentie opgenomen in ten minste twee op een zijde van de testregistratiedrager aangebrachte sporen, en dat in een azimuth-instelmode vóór de pre-kalibratiemode, de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het derde
10 kalibratiesignaal in de ten minste twee sporen, voor het instellen van de azimuth van de leeskop op een nominale azimuthwaarde. Dit maakt het mogelijk om, vóórdát de pre-kalibratiemode wordt uitgevoerd, eerst de uitleeskop goed ten opzichte van de sporen te positioneren. Dit gebeurt door het variëren van de richting van de leesspleet van de leeskop zodanig dat een maximaal uitgangssignaal uit de sporen wordt uitgelezen. Dit
15 heeft als voordeel dat de navolgende kalibratie met de grootst mogelijke signaalniveaus uitgevoerd kan worden. Bij voorkeur tenminste twee sporen die zich aan de beide uiterste zijden van de zijde van de testregistratiedrager bevinden. Dit vereenvoudigt de azimuthinstelling van de uitleeskop.

Het kan voorkomen dat een optekeninrichting niet kalibreerbaar is, bij
20 voorbeeld doordat de optekenkop niet meer goed is. Te denken valt daarbij aan een te ver afgesleten optekenkop. In dat geval zou de kalibratie, bij een afwezigheid van een afbreekalgoritme, blijven zoeken naar een optimale inschrijfstroom die echter niet gevonden wordt. Om uit deze situatie te geraken is de kalibratieinrichting ingericht voor het tellen van het aantal malen dat de kalibratiemode is vervolgd vanaf de stap (c1), en
25 voor het afbreken van de kalibratiemode indien dit aantal een zekere waarde overschrijdt. Het spreekt natuurlijk voor zich dat ook het totaal aantal malen dat de stap (c1) wordt uitgevoerd geteld kan worden ter bepaling van het moment van afbreken.

De testregistratiedrager kan zijn gekenmerkt doordat een zijde van de registratiedrager is voorzien van elkaar opvolgende blokken, elk blok bevattende een
30 eerste blokdeel bevattende het eerste kalibratiesignaal opgetekend in een spoor en een tweede blokdeel bevattende het tweede kalibratiesignaal opgenomen in hetzelfde spoor. Met een dergelijke testregistratiedrager kunnen de eerder genoemde waarden in de pre-kalibratiemode worden afgeleid.

De testregistratiedrager kan verder zijn gekenmerkt doordat elk blok een derde blokdeel bevat met het derde kalibratiesignaal opgenomen in twee naast elkaar liggende sporen. Hiermee kan, vóór de pre-kalibratiemode, het azimuth van de leeskop ten opzichte van de uit te lezen sporen worden ingesteld op een optimale waarde.

- 5 De testregistratiedrager kan verder zijn gekenmerkt dat tussen de blokdelen in de blokken een interblok ruimte is aangebracht. Hiermee kan worden bereikt dat de kalibratieinrichting kan detecteren wanneer het volgende blokdeel met een zeker kalibratiesignaal wordt uitgelezen.

- 10 In het voorgaande is uitgegaan van een (eerste) uitvoeringsvorm waarbij in de stap (c3) gekeken wordt of de verhouding van de signaalniveaus van het uitgelezen eerste en tweede kalibratiesignaal ligt binnen een zeker referentieverhoudingsgebied. Er is echter een andere uitvoeringsvorm mogelijk waarbij in stap (c3) gekeken wordt of het signaalniveau van het uitgelezen tweede kalibratiesignaal ligt binnen een tweede referentiesignaalniveaugebied. Indien dit zo is, dan wordt de kalibratie beëindigd. Indien
15 dit niet het geval is, dan wordt de schrijfstroom ook weer bijgesteld, zodanig dat indien het eerste kalibratiesignaal opnieuw, doch met de bijgestelde schrijfstroom zou zijn ingeschreven, het uitgelezen signaalniveau nog altijd ligt binnen het bijbehorende (eerstgenoemde) referentiesignaalniveaugebied. Vervolgens wordt het tweede kalibratiesignaal opnieuw met de bijgestelde schrijfstroom ingeschreven, en wordt weer bepaald
20 of het signaalniveau van het uitgelezen tweede kalibratiesignaal binnen het tweede referentiesignaalniveaugebied ligt. Er dient hier vermeld te worden dat het mogelijk niet nodig is het eerste kalibratiesignaal met de bijgestelde schrijfstroom in te schrijven. Namelijk in het geval dat op andere wijze reeds vaststaat dat de bijgestelde schrijfstroom leidt tot een signaalniveau voor het uitgelezen eerste kalibratiesignaal dat ligt
25 binnen het eerstgenoemde referentiesignaalniveaugebied.

Het spreekt verder voor zich dat de diverse maatregelen zoals die in de onderkonklusies aan de hand van de eerste uitvoeringsvorm besproken en beschreven zijn, evenzo toepasbaar zijn in de tweede uitvoeringsvorm.

30

HEADING D

Deze en andere doelstellingen van de uitvinding zullen verder worden uiteengezet in de hierna volgende figuurbeschrijving. Hierin toont
figuur 1 schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van het kalibratiesysteem,

figuur 2 een mogelijke verdere uitwerking van het uitvoeringsvoorbeeld van figuur 1,

figuur 3 een deel van de testregistratiedrager die gebruikt kan worden in de pre-kalibratiemethode,

5 figuur 4 een stroomdiagram van de pre-kalibratiemethode,

figuur 5a een eerste deel van een stroomdiagram van een uitvoeringsvorm van de kalibratiemethode,

figuur 5b het tweede deel van het stroomdiagram van de kalibratiemethode,

10 de figuren 6a, 6b en 6c enige signalen benodigd voor het inschrijven van het eerste en het tweede kalibratiesignaal in de registratiedrager, en

de figuren 7a en 7b een eerste en een tweede deel van een stroomdiagram van een tweede uitvoeringsvorm van de kalibratiemethode.

15

HEADING E

Figuur 1 toont een kalibratiesysteem, bevattende een kalibratieinrichting 1 en een optekeninrichting 2. De optekeninrichting 2 staat bekend onder de naam van 'slaaf', en wordt gebruikt voor het verkrijgen van voorbespeelde registratiedragers. Daartoe wordt een onbespeelde magneetband 3 van grote lengte vanaf een afwikkelhaspel 4 langs een optekenkopinrichting 6 en naar een opwikkelhaspel 5 gevoerd. De transportsnelheid van de magneetband tijdens het verkrijgen van voorbespeelde registratiedragers is in het algemeen hoger dan de nominale snelheid van de registratiedrager tijdens het optekenen en weergeven. Herhaald wordt audio-informatie overeenkomende met een zekere tijdshoeveelheid aan stereo informatie op de onbespeelde magneetband opgetekend. Men verkrijgt uiteindelijk een haspel 5 met een slaafmedium. In een 'loading' stap, die hier niet verder wordt beschreven, worden vervolgens de losse registratiedragers geknipt en ondergebracht in kassettes, ter verkrijging van voorbespeelde kassettes. Voor een verdere uitleg zij verwezen naar de dokumenten (1) en (2) in de referentielijst aan het eind van deze aanvraag. Het gaat daarbij om kassettes van het DCC type. In dat geval bestaat de optekenkopinrichting 6 uit 18 verschillende schrijfkoppen voor het schrijven van elk van de 18 sporen op beide zijden van de registratiedrager 3.

30

Voor het verkrijgen van voorbespeelde kassettes die aan een zekere

kwaliteitsstandaard moeten voldoen moet de optekeninrichting 2 worden onderworpen
 aan een kalibratie. Daartoe is de kalibratieinrichting 1 voorzien, die een opneemkop 7
 bevat die, gezien in de transportrichting van de magneetband 3, achter de optekenkopin-
 richting 6 is aangebracht. Met de opneemkop 7 wordt het door de optekenkopinrichting
 5 6 in de magneetband opgetekende informatie weer uitgelezen en toegevoerd aan een
 ingang 8. De kalibratieinrichting 1 levert aan een uitgang 9 stuursignalen af die worden
 toegevoerd aan een ingang 10 van de optekeninrichting 2.

Figuur 2 toont een verder uitgewerkt uitvoeringsvoorbeeld van het
 kalibratiesysteem. De optekeninrichting 2 bevat schrijfmiddelen in de vorm van een
 10 schrijfversterker 15, die is voorzien van een signaalingang 16 waaraan het op te tekenen
 signaal wordt toegevoerd, een signaaluitgang 17 waaraan het versterkte signaal beschik-
 baar is, en een regelsignaalingang 18 voor het ontvangen van een regelsignaal. De
 uitgang 17 is gekoppeld met een optekenkop 19 die het uitgangssignaal van de schrijf-
 versterker 15 in de magneetband 3 optekent, waardoor een spoor met opgetekende
 15 informatie wordt verkregen. De schrijfstroom waarmee het signaal toegevoerd aan de
 ingang 16 in de magneetband wordt opgetekend wordt bepaald onder invloed van het
 regelsignaal toegevoerd aan de regelsignaalingang 18. De schrijfversterker 15 en de
 optekenkop 19 vormen een onderdeel van de optekenkopinrichting 6. De optekenin-
 richting 2 bevat verder, voor zover het de kalibratie betreft, een microcontroller 20, een
 20 signaalgenerator 21 en een stuursignaalgenerator 22. Een uitgang 24 van de signaalgene-
 rator 21 is gekoppeld met de signaalingang 16 van de schrijfversterker 15 en een
 uitgang 26 van de stuursignaalgenerator 22 is gekoppeld met de stuursignaalingang 18
 van de schrijfversterker 15. Stuursignaalingangen 28 en 30 van de signaalgenerator 21
 en de stuursignaalgenerator 22 respectievelijk zijn gekoppeld, via een busverbinding
 25 zoals bij voorbeeld een I²C busverbinding, met een uitgang 32 van de microcontroller
 20. Een ingang 34 van de microcontroller 20 is gekoppeld met de ingang 10 van de
 optekeninrichting 2.

De signaalgenerator 21 is ingericht voor het genereren van een eerste
 kalibratiesignaal onder invloed van een eerste stuursignaal dat via de ingang 28 wordt
 30 aangeboden. Dit eerste kalibratiesignaal is in het huidige voorbeeld een digitaal signaal
 met een frekwentie van 9,6 kHz, aangenomen dat de magneetband 3 met de nominale
 transportsnelheid wordt getransporteerd. Echter, aangezien de magneetband 3 in dit
 voorbeeld tijdens het kalibreren met een verhoogde snelheid, die bij voorbeeld 64 maal

de nominale snelheid is, wordt getransporteerd, wordt een digitaal signaal met een 64 maal zo hoge frekwentie ingeschreven: dat is een frekwentie van 614,4 kHz. De signaalgenerator 21 is verder ingericht voor het genereren van een tweede kalibratiesignaal onder invloed van een tweede stuursignaal dat via de ingang 28 wordt aangeboden.

- 5 Dit tweede kalibratiesignaal is in het huidige voorbeeld een digitaal signaal met een frekwentie van 48 kHz, opnieuw bij de aanname dat de magneetband 3 met de nominale transportsnelheid wordt getransporteerd. Daar de transportsnelheid echter 64 maal de nominale snelheid is, wordt een sinusvormig signaal met een frekwentie van 3,072 MHz gegenereerd. Deze twee kalibratiesignalen kunnen door middel van de optekenkop 19 na
10 elkaar in een spoor op de magneetband 3 worden opgetekend.

- De figuren 6a, 6b en 6c geven aan hoe de kalibratiesignalen kunnen worden verkregen. Figuur 6a toont een 96 kHz kloksignaal, waarbij T de periode is van het 96 kHz kloksignaal. Dit kloksignaal wordt geleverd door een kloksignaalbron (niet
15 getoond) aanwezig in de generator 21. Uit dit kloksignaal worden de pulsvormige signalen van figuur 6b en 6c afgeleid. Deze pulsvormige signalen worden aan de schrijfversterker 15 aangeboden. Onder invloed van de pulsvorm in de eerste klokperiode T, welke pulsvorm gedurende de halve periode 'hoog' is en vervolgens gedurende de tweede helft van de periode 'laag' wordt de registratiedrager bij voorbeeld in positieve
20 richting gemagnetiseerd, aangegeven door het eerste 'plus' teken (+) in figuur 6b. De pulsvorm in de tweede klokperiode T is dezelfde als in de eerste klokperiode, zodat opnieuw de registratiedrager in positieve richting wordt gemagnetiseerd, aangegeven door het tweede 'plus' teken (+) in figuur 6b. Onder invloed van het 'lage' signaal gedurende de volledige derde klokperiode wordt de registratiedrager in negatieve
25 richting gemagnetiseerd, aangegeven door het eerste 'min' teken in figuur 6b. Onder invloed van het 'lage' signaal gedurende de volledige vierde klokperiode wordt de registratiedrager opnieuw in negatieve zin gemagnetiseerd. Dit wordt zo telkens herhaald. Duidelijk is dat een signaal in de registratiedrager wordt ingeschreven met een
30 frekwentie die een faktor twee lager is dan de frekwentie van 96 kHz van figuur 6a. Op deze wijze kan dus het tweede kalibratiesignaal van 48 kHz in de registratiedrager worden opgetekend.

Figuur 6c geeft het signaal aan dat aan de schrijfversterker wordt aangeboden voor het optekenen van het eerste kalibratiesignaal. Gedurende tien opvolgende klokperiodes T wordt een gedurende een halve klokperiode 'hoog' signaal

en gedurende de resterende halve klokperiode een 'laag' signaal aan de schrijversterker aangeboden. Dit betekent volgens het voorgaande dat de magnetisatiedrager gedurende 10 achtereenvolgende klokperioden in positieve richting, aangegeven door de 'plus' tekens in figuur 6c, wordt gemagnetiseerd. Gedurende de daarop volgende tien
5 klokperioden is het signaal gedurende de gehele klokperiode 'laag', hetgeen betekent dat de registratiedrager gedurende deze klokperiode in negatieve richting gemagnetiseerd wordt, aangegeven door de 'min' tekens. Dit wordt vervolgens telkens herhaald. Duidelijk is dat een signaal in de registratiedrager wordt ingeschreven met een frekwentie die een faktor 10 lager is dan de 96 kHz van figuur 6a. Op deze wijze kan dus het
10 eerste kalibratiesignaal van 9,6 kHz in de registratiedrager worden opgetekend.

Het spreekt natuurlijk voor zich dat in de voorgaande bespreking is aangenomen dat de registratiedrager met de nominale snelheid werd getransporteerd. Bij een optekening bij verhoogde snelheid zijn de frekwenties enkel getransponeerd naar een hoger frekwentiegebied. De uitleg zoals hiervoor gegeven, blijft echter hetzelfde.

15 De twee frekwentiewaarden worden bij voorkeur als volgt gekozen. Stel dat een frekwentie-magnitude karakteristiek wordt bepaald van het uit de registratiedrager uitgelezen signaal, zonder dat een egalisatie wordt toegepast. Deze karakteristiek kan een vlak, horizontaal, gedeelte bezitten, dat dus onafhankelijk is van de frekwentie, en een gedeelte dat afloopt als functie van de frekwentie. De ene frekwentie
20 ligt dan in het vlakke gedeelte en de andere frekwentie ligt dan in het aflopende gedeelte.

De opgetekende kalibratiesignalen worden door middel van de weergeefkop 19 weer uitgelezen en aan de kalibratieinrichting 1 toegevoerd. De kalibratieinrichting 1 bevat een leesversterker 36, waarvan de uitgang 38 is gekoppeld met ingangen
25 van twee banddoorlaatfilters 40 en 42. De centrale frekwenties van de banddoorlaatfilters 40 en 42 zijn in het huidige voorbeeld gelijk aan de eerder genoemde waardes van 614,4 kHz en 3,072 MHz respectievelijk. De uitgangen van de banddoorlaatfilters 40 en 42 zijn gekoppeld met een klem a respectievelijk klem b van een schakelaar S, waarvan de vaste klem c is gekoppeld met een ingang van een signaaldetektor 44. De signaaldetektor 44 kan bij voorbeeld in de vorm van een piekdetektor zijn uitgevoerd. Een
30 uitgang van de detektor 44 is gekoppeld met een ingang van een A/D omzetter 46. Een uitgang van de A/D omzetter 46 is gekoppeld met een ingang 48 van een microcontroller 50. Aan een uitgang 52 van de microcontroller 50 is een schakelsignaal aanwezig dat

wordt toegevoerd aan de schakelaar S. Onder invloed van dit schakelsignaal staat de schakelaar S of in de stand a-c of in de stand b-c. Een display 54 kan aanwezig zijn dat wordt aangestuurd door de microcontroller 50. Verder is een keyboard 56 aanwezig voor het bedienen van de kalibratieinrichting 1.

- 5 Voor een geautomatiseerde kalibratie kan het van voordeel zijn om de signaalgenerator 21 zo in te richten dat deze een 'cue' toon met een zekere frekwentie kan genereren. Deze 'cue' toon kan voor en na, en tussen het eerste en het tweede kalibratiesignaal op de magneetband worden aangebracht om het begin en het einde van het eerste en het tweede kalibratiesignaal te detekteren. De kalibratieinrichting 1 kan
10 dan zijn voorzien van een 'cue' signaal detektor 58, voor het detekteren van het 'cue' signaal.

- De kalibratie gaat ervan uit dat er een referentiesignaalniveaugebied is waarbinnen het signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal eventueel gevarieerd kan worden, en er een referentieverhoudingsgebied is waarbinnen de verhouding van de
15 signaalniveaus van het uitgelezen eerste en tweede kalibratiesignaal zich moet bevinden. In de kalibratie moet in eerste instantie worden bereikt dat het eerste kalibratiesignaal met een zodanige schrijfstroom wordt ingeschreven dat na uitlezen het niveau van het uitgelezen eerste kalibratiesignaal zich bevindt in het genoemde referentiesignaalniveaugebied. Er kan dus een zekere waarde binnen dit referentiesignaalniveaugebied gekozen
20 worden. Een andere mogelijkheid is dat er een zekere referentiewaarde is voor het signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal, welke referentiewaarde deel uitmaakt van het referentiesignaalniveaugebied. In dat geval moet het eerste kalibratiesignaal worden ingeschreven met een zodanige schrijfstroom dat na het uitlezen het signaalniveau van het uitgelezen eerste kalibratiesignaal in hoofdzaak gelijk is aan de referentiewaarde.
25 Evenzo wordt in de kalibratie de verhouding tussen de signaalniveaus van het uitgelezen eerste en het tweede kalibratiesignaal bepaald, en de schrijfstroom eventueel zodanig bijgesteld dat deze verhouding zich binnen het referentieverhoudingsgebied ligt.

- In het vervolg wordt de uitleg gegeven op basis van een eerste regeling van de schrijfstroom voor het eerste kalibratiesignaal zodanig dat het signaalniveau van
30 het vervolgens uitgelezen eerste kalibratiesignaal in hoofdzaak gelijk is aan de vooraf bekende referentiewaarde. Zoals hiervoor gezegd, is dit geen noodzakelijkheid, en kan de schrijfstroom ook zodanig geregeld worden dat het signaalniveau van het uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen het referentiesignaalniveaugebied, zonder dat

rechtstreeks naar een zekere referentiewaarde wordt geregeld.

Eerst volgt een beschrijving hoe de referentiesignaalwaarde, het referentiesignaalniveaugebied en het referentieverhoudingsgebied kunnen worden bepaald. Een mogelijkheid is dat daartoe een pre-kalibratie wordt uitgevoerd voordat de kalibratie zelf
5 wordt gestart. In deze pre-kalibratiemode wordt eerst een testregistratiedrager in de inrichting 2 ingelegd.

Figuur 3 toont een uitvoeringsvoorbeeld van een dergelijke testregistratiedrager. Op de testregistratiedrager 60, waarvan slechts een gedeelte is getoond, zijn herhaald blokken B met testinformatie ingeschreven. In een spoor (in figuur 3 met
10 'track 8' aangeduid) op een zijde (in figuur 3 is dat de A zijde, met 'A sector' aangeduid) van de testregistratiedrager 60 is in het blok B eerst het eerste kalibratiesignaal opgetekend en daarna het tweede kalibratiesignaal. In figuur 3 is in het blokdeel BP4 het eerste kalibratiesignaal opgetekend, aangegeven met de onderbroken lijn. Het betreft hier dus het digitale signaal met frekwentie van 9,6 kHz. In het blokdeel BP6 is het
15 tweede kalibratiesignaal opgetekend, aangegeven met de door de punten aangegeven lijn. Het betreft hier het digitale signaal van 48 kHz. Voor, achter en tussen de blokdelen met het eerste respectievelijk tweede kalibratiesignaal is de eerder genoemde 'cue' toon opgetekend. In het voorbeeld van figuur 3 is dat door middel van de schuine arceringen in de blokdelen BP3, BP5 en het blokdeel BP1 van het volgende blok aange-
20 geven. De 'cue' toon is in het huidige voorbeeld over de gehele breedte van de zijde B in de registratiedrager opgetekend. De 'cue' toon heeft in het voorbeeld een frekwentie van 6,25 kHz.

De 'cue' toon kan enkel in de sektor A of de sektor B zijn opgetekend, of over de gehele breedte van de testregistratiedrager. In figuur 3 is naast de 'cue' toon op
25 de B sektor (met de dikkere arcering aangegeven) in de A sektor een 48 kHz toon opgetekend, aangegeven door de lichtere arcering. Deze 48 kHz toon kan dienst doen voor het controleren van de gevoeligheid van de kalibrator.

Verder is in het blokdeel BP2 in een tweetal sporen, te weten de sporen aangeduid met 'track 0' en 'track 8', een derde kalibratiesignaal opgetekend. Deze
30 sporen zijn in het blokdeel BP2 door middel van de ononderbroken lijnen aangegeven. Het betreft hier de twee buitenste sporen op de zijde A van de registratiedrager. In dit voorbeeld is het derde kalibratiesignaal een digitaal signaal met een frekwentie van 4,8 kHz, hetgeen een frekwentie is die weer makkelijk door middel van een deling verkre-

gen kan worden uit het 96 kHz kloksignaal van figuur 6a. Dit blokdeel is bedoeld om de positie van de leeskop 7 ten opzichte van de sporen zodanig bij te regelen dat de spleet van de magneetkop 7 zo goed mogelijk dwars op de sporen staat. In dat geval wordt nl. het hoogste uitgangssignaal uit de sporen verkregen. De faserelatie tussen de
 5 beide digitale 4,8 kHz signalen in de sporen 'track 0' en 'track 8' is daarom zodanig dat, indien een leeskop 7 wordt gebruikt met een spleet met breedte zodanig dat beide sporen tegelijkertijd worden uitgelezen, de azimuth van de spleet van deze leeskop goed ten opzichte van de sporen is gepositioneerd, indien het uitgangssignaal een maximale waarde heeft.

10 De lengte van de diverse blokdelen zijn in figuur 3 niet op schaal getekend. Verder kan gemeld worden dat de lengte van de blokdelen is aangegeven op een tijdschaal, zijnde de tijd benodigd om de diverse blokdelen bij een verhoogde snelheid, meer in het bijzonder een snelheid gelijk aan 64 maal de nominale weergeefsneldheid van de registratiedrager, uit te lezen. Het blok B kan een aantal malen herhaald op de
 15 registratiedrager 60 zijn opgetekend.

Gaan we uit van een optekeninrichting 2 die bedoeld is om voorbespeelde registratiedragers van het DCC type te verkrijgen, dan bevat een zijde op de registratiedrager 3 9 sporen, en beide zijden dus 18 sporen.

Als de weergeefkop 7 nu één enkele kop is, voorzien van een kopspleet
 20 die voldoende breed is om alle sporen op de zijden A en B tegelijkertijd te kunnen uitlezen, volstaat het om de testregistratiedrager 60 enkel te voorzien van de blokken B uit figuur 3, en behoeft de pre-kalibratie slechts één maal uitgevoerd te worden. Na de éénmalige pre-kalibratie volgt dan een kalibratie van elk van de sporen apart, aangezien de optekenkop 19 18 deelenkoppen bevat voor het tegelijkertijd optekenen van de 18
 25 sporen ter verkrijging van de voorbespeelde registratiedragers.

Is de weergeefkop 7 echter opgebouwd uit een aantal deelenkoppen, en wel 18 in het voorbeeld van figuur 3, dan moet voor elk spoor apart een pre-kalibratie worden doorgevoerd, waarna eveneens voor elk spoor apart de kalibratie wordt uitgevoerd.

30 Om voor elk spoor apart de pre-kalibratie te kunnen uitvoeren, dient de registratiedrager 60 vervolgens eveneens blokken (niet getoond) te bevatten die eruit zien zoals het blok B in figuur 3, doch waarbij het eerste en het tweede kalibratiesignaal in de andere sporen, dat wil zeggen de sporen 'track 0' tot en met 'track 7' op de A-

zijde, en alle sporen op de B-zijde, zijn opgetekend.

Het mag duidelijk zijn dat het uitvoeringsvoorbeeld waarbij gebruik gemaakt wordt van één enkele leeskop 7 die in staat is alle sporen uit te lezen van groot voordeel is. Ten eerste kan voor de leeskop 7 volstaan worden met een goedkope en eenvoudige 'analoge' inductieve leeskop van grote afmetingen, in tegenstelling tot de
5 veel complexere en duurdere koppen van het MRH-type die nodig zouden zijn om separaat alle 18 sporen uit te kunnen lezen. Verder kan volstaan worden met een éénmalige pre-kalibratie, in plaats van een pre-kalibratie voor elk van de 18 sporen, hetgeen de tijd benodigd voor de totale kalibratie significant vermindert.

10 De pre-kalibratie zal hierna verder aan de hand van het stroomdiagram van figuur 4 worden uiteengezet. De pre-kalibratie wordt in blok 80 gestart. In blok 82 wordt de testregistratiedrager 60 in de inrichting 2 ingelegd, de leeskop 7 wordt ten opzichte van de testregistratiedrager gepositioneerd op de positie zoals in figuur 1 is aangegeven, en wordt de hoge transportsnelheid gestart. Met de 'cue' signaal detector
15 58 wordt het 'cue'-signaal met lengte van 45 ms., zoals aanwezig in het blokdeel BP1, gedetekteerd. Onder invloed daarvan wordt op het display 54 bij voorbeeld de aanduiding 'azimuth check' zichtbaar gemaakt. In blok 84 heeft de operator nu de gelegenheid om in een tijdinterval van 60 s. het azimuth van de leeskop 7 goed in te stellen, en wel op een maximale waarde voor het uit de testregistratiedrager uitgelezen 307,2 kHz (64 x
20 4,8 kHz) signaal. Vervolgens detekteert de kalibratieinrichting door middel van de detector 58 de 30 ms. 'cue'-toon in het blokdeel BP3. Onder invloed daarvan wordt een schakelsignaal aan de schakelaar S toegevoerd die daardoor in de stand a-c komt te staan. Het eerste kalibratiesignaal dat in het blokdeel BP4 is opgetekend wordt nu uitgelezen, zie blok 86, en het signaalniveau wordt in de niveaudetektor, gevormd door
25 de detector 44 en de A/D omzetter 46 bepaald. Het aldus bepaalde signaalniveau wordt als referentiesignaalniveau in een geheugen (niet getoond) in de microcontroller 50 opgeslagen. Eveneens kan uitgaande van dit referentiesignaalniveau een referentiesignaalniveaugebied worden afgeleid, zie blok 88.

Dit referentiesignaalniveaugebied kan bij voorbeeld in een standaard zijn
30 vastgelegd (bij voorbeeld de DCC standaard), en kan bij voorbeeld zijn ± 4 dB ten opzichte van een zekere waarde die met '0 dB' is aangeduid. Als het bovengenoemde referentiesignaalniveau overeenstemt met dit '0 dB' niveau, betekent dat dat het referentiesignaalniveaugebied binnen ± 4 dB ligt rond de gemeten referentiewaarde. Is

het bekend dat het signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal in het blokdeel BP4 op de testregistratiedrager 60 bij voorbeeld x dB afwijkt van het 0 dB niveau, dan betekent dat dat het referentiesignaalniveaugebied loopt van $-4-x$ dB tot $4-x$ dB rond de bepaalde referentiewaarde.

5 Vervolgens detecteert de generator 58 het 15 ms. lange 'cue' signaal in het blokdeel BP5. Onder invloed van het detektiesignaal dat door de generator 58 aan de microcontroller 50 wordt toegevoerd, wordt een schakelsignaal gegenereerd waardoor de schakelaar S in de stand b-c komt te staan. Het tweede kalibratiesignaal dat in het blokdeel BP6 is opgetekend wordt nu uitgelezen, zie blok 90, en het signaalniveau
10 wordt in de niveaudetektor, gevormd door de detektor 44 en de A/D omzetter 46 bepaald. Uit het aldus bepaalde signaalniveau voor het tweede kalibratiesignaal en het in het blok 88 bepaalde signaalniveau voor het eerste kalibratiesignaal wordt een verhouding bepaald. Uit deze verhouding wordt vervolgens een referentieverhoudingsgebied bepaald dat in een geheugen (niet getoond) in de microcontroller 50 opgeslagen, zie
15 blok 92.

Dit referentieverhoudingsgebied kan als volgt worden bepaald. Het referentieverhoudingsgebied kan bij voorbeeld in een standaard zijn vastgelegd (bij voorbeeld de DCC standaard), en kan bij voorbeeld liggen tussen -2 dB en $+4$ dB ten opzichte van een zekere verhouding die met '0 dB' is aangeduid. Als de bovengenoemde
20 de gemeten verhouding overeenstemt met dit '0 dB' niveau, betekent dat dat het referentieverhoudingsgebied binnen -2 dB en $+4$ dB ligt rond de gemeten verhouding. Is het bekend dat voor de gebruikte testregistratiedrager de verhouding voor de signaalniveaus van het beide kalibratiesignalen in de blokdelen BP4 en BP6 op de testregistratiedrager 60 bij voorbeeld z dB afwijkt van het 0 dB niveau, dan betekent dat dat het
25 referentieverhoudingsgebied loopt van $-2-z$ dB tot $4-z$ dB rond de gemeten verhouding.

Hierna is de pre-kalibratie stap beëindigd, zie blok 94.

Hierna volgt de kalibratiewerkwijze voor één van de sporen. Deze kalibratie zal verder worden uiteengezet aan de hand van het uitvoeringsvoorbeeld van figuur 2 en aan de hand van de figuren 5a en 5b, die elk een deel van het stroomdiagram van de werkwijze tonen. De werkwijze start in het blok 100, waarbij na het
30 verwijderen van de testregistratiedrager 60, een onbeschreven registratiedrager 3 in de inrichting 2 wordt ingelegd, zie blok 102. De kalibratieinrichting 1 genereert nu eerst een zodanig stuursignaal voor de inrichting 2, dat de 'cue' signaal generator 28 het

'cue' signaal genereert dat gedurende 45 ms. in de registratiedrager wordt ingeschreven. Daarna genereert de kalibratieinrichting 1 een eerste stuursignaal aan de uitgang 9, op basis waarvan de signaalgenerator 21 het eerste kalibratiesignaal genereert. Onder invloed van een regelsignaal dat door de kalibratieinrichting 1 aan de inrichting 2 wordt toegevoerd via de ingang 10, wordt dit eerste kalibratiesignaal met een zekere amplitude voor de schrijfstroom, die wordt bepaald door het stuursignaal dat aan de ingang 18 van de schrijfversterker 15 wordt toegevoerd, in de registratiedrager 3 ingeschreven, zie blok 104 in figuur 5a. Door middel van de leeskop 7 wordt eerst het 'cue' signaal uitgelezen en daarna het eerste kalibratiesignaal uitgelezen, waarbij de schakelaar S dan in de stand a-c staat. Het signaalniveau wordt bepaald, zie blok 108 in figuur 5a, en er wordt in de microcontroller 50 gekeken of het signaalniveau in hoofdzaak overeenstemt met het referentiesignaalniveau dat in de pre-kalibratie stap was bepaald, zie blok 110. Is het signaalniveau niet in hoofdzaak gelijk aan het referentiesignaalniveau, dan loopt de werkwijze via het blok 112 verder. De schrijfstroom wordt aangepast. Het eerste kalibratiesignaal wordt met de gewijzigde schrijfstroom opnieuw ingeschreven (blok 104), uitgelezen (blok 106), en opnieuw wordt het signaalniveau van het uit de registratiedrager uitgelezen eerste kalibratiesignaal bepaald (blok 108). De schrijfstroom wordt op deze wijze net zolang bijgesteld totdat het gemeten signaalniveau in hoofdzaak gelijk is aan het referentiesignaalniveau, waarna de werkwijze van het blok 110 verder loopt naar blok 114. Een tellerstand n wordt op de waarde '1' gezet.

Vervolgens genereert de kalibratieinrichting 1 een stuursignaal onder invloed waarvan de generator 21 het 30 ms. lange 'cue' signaal genereert dat in de registratiedrager 3 wordt ingeschreven. Verder genereert de kalibratieinrichting 1 een tweede stuursignaal dat via de ingang 10 aan de inrichting 2 wordt toegevoerd. Onder invloed daarvan genereert de generator 21 het tweede kalibratiesignaal dat vervolgens met de laatst ingestelde schrijfstroom in de registratiedrager 3 wordt ingeschreven, zie blok 116 in figuur 5a. Op de detektie van het 30 ms. lange 'cue' signaal door de detector 58 schakelt de schakelaar S in de stand b-c, zodat het tweede kalibratiesignaal uitgelezen, zie blok 118, en het signaalniveau ervan gedetekteerd kan worden, zie blok 120 in figuur 5a. De werkwijze gaat verder met blok 122 in figuur 5b, waarin de verhouding van de signaalniveaus van de beide kalibratiesignalen wordt bepaald. Vervolgens wordt in blok 124 bepaald of deze verhouding ligt binnen het referentie-verhoudingsgebied zoals dat in de pre-kalibratiestap is vastgesteld. Is dit het geval, dan

is de inrichting gekalibreerd, en eindigt de kalibratiewerkwijze in het blok 126. Is dit echter niet het geval, dan vervolgt de werkwijze via blok 128, waarin de schrijfstroom wordt aangepast. De schrijfstroom wordt zodanig aangepast dat, indien het eerste kalibratiesignaal met deze aangepaste schrijfstroom wordt opgetekend, het signaalniveau van het hierna uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen het referentiesignaalniveaugebied dat in de pre-kalibratiestap is vastgesteld. Daartoe is de lus in het programma van figuur 5b, gevormd door de blokken 130, 132, 134, 136, het pad 140 en het blok 138 aanwezig. De werking van het blok 138 zal later nog nader worden uiteengezet.

10 Bij de in het blok 128 aangepaste schrijfstroom, waarvoor geldt dat het antwoord in het blok 136 bevestigend is, vervolgt het programma via het blok 142, waarin de tellerstand n met '1' verhoogd wordt. Indien de tellerstand n een zekere drempelwaarde niet overschrijdt, dan vervolgt het programma via het pad 146 naar het blok 116 in figuur 5a, waarin opnieuw het tweede kalibratiesignaal, met de aangepaste
15 schrijfstroom wordt ingeschreven.

Het kan voorkomen dat een herhaald aanpassen van de schrijfstroom in het blok 128 niet leidt tot een verhouding die binnen het referentieverhoudingsgebied valt. Als dit het geval is kan men konkluderen dat een kalibratie, om welke redenen dan ook niet mogelijk is. Er wordt dan besloten het kalibreren af te breken. Dit wordt
20 feitelijk gerealiseerd door het blok 144. De drempelwaarde bepaalt eigenlijk het aantal malen dat een hernieuwde poging tot kalibreren wordt uitgevoerd. Mocht dit na een aantal pogingen, waarvan het aantal overeenkomstig de genoemde drempel is, niet lukken wordt de kalibratie afgebroken. De controller 50 kan dan een aanwijzing 'error, calibration aborted' op het display 54 genereren.

25 Verder kan het voorkomen dat alle mogelijke waardes voor de schrijfstromen zijn gebruikt die een eerste kalibratiesignaal opleveren waarvoor het signaalniveau ligt binnen het referentieniveaugebied. Als geen van die waardes heeft geleid tot een geslaagde kalibratie voor het tweede kalibratiesignaal, dan wordt de kalibratie eveneens afgebroken. Daarvoor is het blok 138 in figuur 5b aangebracht. Ook hier kan de
30 microcontroller 50 de boodschap 'error, calibration aborted' op het display 54 aangeven.

Nadat de kalibratiemethode is beëindigd, is de inrichting 2, voor wat betreft de aansturing van de schrijfkop 19, gekalibreerd. De uiteindelijke waarde van de

schrijfstroom voor deze kop wordt in de inrichting opgeslagen, zodat tijdens het normale gebruik van de inrichting 2 ter verkrijging van voorbespeelde registratiedragers de kop 19 met deze schrijfstroom wordt aangestuurd. De microcontroller 50 kan nu een boodschap 'head (number) calibrated' op het display 54 zichtbaar maken. Op de plaats
5 tussen de haakjes kan dan aangegeven worden welke schrijfkop is gekalibreerd.

De kalibratiemethode zoals aan de hand van figuur 5a en 5b beschreven kan vervolgens worden herhaald voor elk van de andere koppen, die naast de kop 19 in de inrichting 2 aanwezig zijn en zijn bedoeld voor het schrijven van informatie in een van de andere sporen op de registratiedrager 3.

10 Betreft het een inrichting 2 voor het verkrijgen van registratiedragers van het DCC type, dan dient deze methode dus nog 17 maal herhaald te worden, voor elk van de 17 resterende optekenkoppen in de optekenkopinrichting 6.

Het mag duidelijk zijn dat de kalibratie voor een kop, zoals de schrijfkop 19, automatisch kan worden uitgevoerd. Het is zelfs mogelijk automatisch alle 18
15 schrijfkoppen na elkaar te kalibreren.

Zoals al eerder vermeld is de referentiesignaalwaarde niet strikt noodzakelijk. Zo is het mogelijk te volstaan met het referentiesignaalniveaugebied dat in blok 136 van figuur 5b wordt gebruikt. Dit referentiesignaalniveaugebied zou ook al in het blok 110 kunnen worden gebruikt. In dat geval zou het programma verder lopen naar blok
20 142 indien het signaalniveau van het uitgelezen eerste kalibratiesignaal zich binnen het referentiesignaalniveau bevindt, en zou het programma via het blok 112 verder lopen, indien dit niet het geval is. De prekalibratiestap, zoals in figuur 4 aangegeven zou er dan ook anders uitzien. In het bijzonder zou in het blok 88 geen referentiesignaalwaarde worden bepaald.

25 Hierna zal in het kort een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding worden besproken. Daartoe zij verwezen naar de delen van een stroomdiagram weergegeven in de figuren 7a en 7b. Het stroomdiagram van de figuren 7a en 7b toont veel overeenkomst met het stroomdiagram van de figuren 5a en 5b. Het gedeelte van figuur 7a heeft geen essentiële verschillen ten opzichte van het gedeelte van figuur 5a.
30 Het enige verschil is dat in het blok 110' het signaalniveau van het uit de registratiedrager uitgelezen eerste kalibratiesignaal in een eerste referentiesignaalniveaugebied moet liggen. Het eerste referentiesignaalniveaugebied is hetzelfde als het referentiesignaalniveaugebied dat in blok 136 in figuur 5b werd gebruikt. Dit referentiesignaalniveauge-

bied kan dus op dezelfde wijze worden verkregen gebruikt makend van de testregistratiedrager, op de wijze zoals eerder beschreven.

Nadat het tweede kalibratiesignaal met dezelfde schrijfstroom als waarmee het eerste kalibratiesignaal voor het laatst is ingeschreven, in de registratiedrager is
5 ingeschreven, zie blok 116 in figuur 7a, wordt dit kalibratiesignaal weer uitgelezen en het uitgelezen signaalniveau bepaald, zie de blokken 118 en 120 in figuur 7a. Vervolgens wordt in het blok 124' in figuur 7b bepaald of het signaalniveau van het uitgelezen tweede kalibratiesignaal ligt binnen een tweede referentiesignaalniveaugebied. Dit tweede referentiesignaalniveaugebied kan op dezelfde wijze worden verkregen gebruikt
10 makend van de testregistratiedrager, als eerder voor de afleiding van het referentiesignaalniveaugebied is beschreven.

Ligt het niveau binnen dit gebied, dan eindigt het programma in het blok 126. Zo niet, dan loopt het programma via het blok 138 naar het blok 128, waarin een andere waarde voor de schrijfstroom wordt ingesteld. De stappen die door middel van
15 het blok 200 zijn aangeduid, inclusief het pad 140 kunnen nodig zijn om vast te stellen dat, bij een inschrijven van het eerste kalibratiesignaal met de nieuw ingestelde schrijfstroom, het signaalniveau van het vervolgens uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen het eerste referentiesignaalniveaugebied. Indien reeds vastligt welke waardes de schrijfstroom mag hebben zodanig dat aan de voorwaarde is voldaan, zouden de
20 stappen in het blok 200 achterwege kunnen blijven.

Het programma loopt vervolgens via de blokken 142 en 144 naar het blok 116 in figuur 7a, zodat het tweede kalibratiesignaal met de nieuw ingestelde schrijfstroom kan worden opgetekend. De werking van het programma is verder hetzelfde als de werking van het programma van figuur 5a en 5b.

25 Diverse afwijkingen ten opzichte van het boven beschrevene zijn mogelijk zonder dat wordt afgeweken van de uitvinding.

Zo is in het voorgaande uitvoeringsvoorbeeld beschreven dat de signaalgenerator 21 en de stuursignaalgenerator 22 zich in de optekeninrichting 2 bevinden. Dit is niet noodzakelijk. Deze onderdelen hadden ook deel uit kunnen maken van de
30 kalibratieinrichting 1. Verder zijn er verschillende uitvoeringen van de testregistratiedrager 60 mogelijk. Daarbij kan gedacht worden aan het optekenen van de diverse signalen in alle sporen en niet alleen in het spoor 'track 8'.

De uitvinding betreft dus een kalibratiesysteem voorzien van een kalibra-

tieinrichting voor het kalibreren van een optekeninrichting. De optekeninrichting is ingericht voor het verkrijgen van voorbespeelde bandvormige registratiedrager, en is daartoe voorzien van een optekenkop voor het optekenen van informatie in een spoor op de registratiedrager. Een blanke registratiedrager wordt daartoe met grote snelheid van een afwikkelhaspel langs de optekenkop naar een opwikkelhaspel getransporteerd. Schrijfmiddelen zijn voorzien voor het genereren van een schrijfstroom voor de optekenkop. De kalibratieinrichting bevat een leeskop voor het uitlezen van informatie in het spoor op de registratiedrager en bevattende detektiemiddelen voor het detekteren van het signaalniveau van de uit de registratiedrager uitgelezen informatie, en bevat regelsignaal generatormiddelen voor het genereren van een regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau, en voor het toevoeren van het regelsignaal aan de schrijfmiddelen, voor het regelen van de schrijfstroom van de schrijfmiddelen voor de optekenkop.

Generatormiddelen zijn aanwezig voor het genereren van een eerste kalibratiesignaal met een zekere eerste frekwentiewaarde en voor het genereren van een tweede kalibratiesignaal met een zekere tweede frekwentiewaarde die ongelijk is aan de eerste frekwentiewaarde. De schrijfstroom voor het optekenen van het eerste kalibratiesignaal wordt zodanig geregeld dat het met deze schrijfstroom ingeschreven en vervolgens uitgelezen eerste kalibratiesignaal een signaalniveau bezit dat in hoofdzaak gelijk is aan een referentiesignaalniveau, dat deel uitmaakt van een eerste referentiesignaalniveaugebied. Daarna wordt het tweede kalibratiesignaal met de aldus ingestelde schrijfstroom opgetekend en vervolgens weer uitgelezen.

In een eerste uitvoeringsvorm wordt er gekeken of de verhouding van de signaalniveaus van de uitgelezen eerste en tweede kalibratiesignalen binnen een zeker referentieverhoudingsgebied ligt. Zo ja, dan wordt de kalibratie beëindigd. Zo nee, dan wordt de schrijfstroom aangepast zodanig dat het signaalniveau van het uitgelezen eerste kalibratiesignaal dat met de aangepaste schrijfstroom wordt ingeschreven, ligt binnen het eerste referentiesignaalniveaugebied. Vervolgens wordt het tweede kalibratiesignaal met de aangepaste schrijfstroom ingelezen en weer uitgelezen. Er wordt nu opnieuw vastgesteld of de verhouding van de signaalniveaus binnen het referentiesignaalniveaugebied ligt.

In een tweede uitvoeringsvorm wordt er gekeken of het signaalniveau van het uitgelezen tweede kalibratiesignaal ligt binnen een tweede referentiesignaalniveauge-

bied. Zo ja, dan wordt de kalibratie beëindigd. Zo nee, dan wordt de schrijfstroom
aangepast zodanig dat het signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal, indien het met
de aangepaste schrijfstroom opnieuw zou worden ingeschreven en daarna weer uitgele-
zen, nog steeds ligt binnen het eerste referentiesignaalniveaugebied. Vervolgens wordt
5 het tweede kalibratiesignaal met de aangepaste schrijfstroom ingelezen en weer uitgele-
zen. Er wordt opnieuw vastgesteld of het signaalniveau van het tweede kalibratiesignaal
ligt binnen het tweede referentiesignaalniveaugebied.

Dokumenten die de stand van de techniek beschrijven.

- (1) Europese octrooiaanvraag no. 455.293A1 (PHN 13.314)
- (2) Europese octrooiaanvraag no. 456.299A1 (PHN 13.315)

Konklusies

1. Kalibratiesysteem bevattende een kalibratieinrichting en een optekeninrichting, waarbij de kalibratieinrichting is ingericht voor het kalibreren van de optekeninrichting, en de optekeninrichting is ingericht voor het verkrijgen van bespeelde, bandvormige registratiedragers, en daartoe is voorzien van een optekenkop voor het
5 optekenen van informatie in een spoor op de registratiedrager, de optekeninrichting verder bevattende een opwikkelhaspel en een afwikkelhaspel, transportmiddelen voor het transporteren van de registratiedrager van de afwikkelhaspel langs de optekenkop en naar de opwikkelhaspel, en schrijfmiddelen, voor het genereren van een schrijfstroom voor de optekenkop, de kalibratieinrichting bevattende een leeskop voor het uitlezen van
10 informatie in het spoor op de registratiedrager, bevattende detektiemiddelen voor het detekteren van het signaalniveau van de uit de registratiedrager uitgelezen informatie, en bevattende regelsignaal generatormiddelen voor het genereren van een regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau, en voor het toevoeren van het regelsignaal aan de schrijfmiddelen, voor het regelen van de schrijfstroom van de schrijfmiddelen voor de
15 optekenkop,
met het kenmerk, dat het kalibratiesysteem is voorzien van generatormiddelen voor het genereren van een eerste kalibratiesignaal met een zekere eerste frekwentiewaarde en voor het genereren van een tweede kalibratiesignaal met een zekere tweede frekwentiewaarde die ongelijk is aan de eerste frekwentiewaarde, in responsie op een eerste resp.
20 tweede stuursignaal van de kalibratieinrichting,
dat in een kalibratiemode,
(a) de leeskop, gezien in de transportrichting van de registratiedrager, achter de optekenkop in leescontact met de registratiedrager is gebracht, (b1) dat de optekeninrichting is ingericht voor het inschrijven van het eerste kalibratiesignaal in het spoor op
25 de registratiedrager in responsie op het eerste stuursignaal,
(b2) de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het in het spoor ingelezen eerste kalibratiesignaal,
(b3) de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal, voor het
30 genereren van het regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,
(b4) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het regelen van de schrijfstroom in

- afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een referentiesignaalniveaugebied,
- (c1) dat de optekeninrichting is ingericht voor het, met de aldus ingestelde inschrijfstroom, inschrijven van het tweede kalibratiesignaal in het spoor op de registratiedrager
- 5 in responsie op het tweede stuursignaal,
- (c2) de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het in het spoor ingelezen tweede kalibratiesignaal,
- (c3) de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal, en zijn
- 10 ingericht voor het detekteren of de verhouding tussen het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal en het eindsignaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een referentieverhoudingsgebied,
- (d1) dat, in het geval de verhouding buiten het referentieverhoudingsgebied valt, de kalibratieinrichting verder is ingericht voor het opnieuw genereren van een eerste
- 15 stuursignaal,
- (d2) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het bijregelen van de schrijfstroom in afhankelijkheid van het regelsignaal,
- (d3) de optekeninrichting is ingericht voor het opnieuw inschrijven van het eerste kalibratiesignaal met de bijgeregelde schrijfstroom in het spoor,
- 20 (d4) dat de bijgeregelde schrijfstroom zodanig is dat het signaalniveau van het opnieuw uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal een andere waarde heeft dan de eerstgenoemde eindwaarde, en ligt binnen het referentiesignaalniveaugebied,
- (d5) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het met de bijgeregelde schrijfstroom ingeschreven eerste kalibratiesignaal,
- 25 (d6) de detektiemiddelen zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van dit uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,
- (e) dat de kalibratiesysteem is ingericht voor het vervolgen van de kalibratiemode vanaf stap (c1),
- (f) dat, in het geval de verhouding binnen het referentieverhoudingsgebied valt, de
- 30 kalibratieinrichting verder is ingericht voor het beëindigen van de kalibratiemode voor het spoor.

2. Kalibratiesysteem volgens konklusie 1, met het kenmerk, dat dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het in de stap (b4) regelen van de schrijfstroom in

afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal in hoofdzaak overeenkomt met een referentiesignaalwaarde die deel uitmaakt van het referentiesignaalniveaugebied.

3. Kalibratiesysteem volgens konklusie 1 of 2, bevattende een optekeninrichting voor het optekenen van informatie in twee of meer sporen op de registratiedrager, met het kenmerk, dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het herhalen van de kalibratiemode voor een tweede spoor.
4. Kalibratiesysteem volgens konklusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat in een pre-kalibratiemode, de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van een testregistratiedrager waarin het eerste kalibratiesignaal en het tweede kalibratiesignaal is opgenomen, dat de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit een spoor op de testregistratiedrager uitgelezen eerste kalibratiesignaal, en voor het uit het gedetekteerde signaalniveau afleiden van waardes die het referentieniveaugebied karakteriseren en voor het opslaan van deze waardes, dat de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting verder zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit een spoor op de testregistratiedrager uitgelezen tweede kalibratiesignaal, voor het uit het gedetekteerde signaalniveaus van het eerste en het tweede kalibratiesignaal afleiden van waardes die het referentieverhoudingsgebied karakteriseren, en voor het opslaan van deze waardes.
5. Kalibratiesysteem volgens konklusie 4, voor zover afhankelijk van konklusie 2, met het kenmerk dat, de detektiemiddelen zijn ingericht voor het uit het gedetekteerde signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal afleiden van de referentiesignaalwaarde.
6. Kalibratiesysteem volgens konklusie 4 of 5, waarbij de leeskop ten minste twee deelleeskoppen bevat, elk voor het uitlezen van een spoor op een registratiedrager, en de testregistratiedrager is voorzien van ten minste twee sporen voor samenwerking met de ten minste twee deelleeskoppen, elk spoor bevattende het eerste en het tweede kalibratiesignaal, met het kenmerk, dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het herhalen van de pre-kalibratiemode voor een tweede spoor.
7. Kalibratiesysteem volgens een der konklusies 1 tot en met 5, met het kenmerk, dat de leeskop in de kalibratieinrichting een leeskop is voor het lezen van alle sporen op een zijde van een registratiedrager.
8. Kalibratiesysteem volgens konklusie 4, 5, 6 of 7 voor zover afhankelijk

- van konklusie 4, met het kenmerk, dat de testregistratiedrager is voorzien van een derde kalibratiesignaal met een derde frekwentie opgenomen in ten minste twee op een zijde van de testregistratiedrager aangebrachte sporen, en dat in een azimuth-instelmode vóór de pre-kalibratiemode, de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het derde kalibratiesignaal in de ten minste twee sporen, voor het instellen van de azimuth van de leeskop op een nominale azimuthwaarde.
9. Kalibratiesysteem volgens konklusie 8, met het kenmerk, dat de tenminste twee sporen zich aan de beide uiterste zijden van de zijde van de testregistratiedrager bevinden.
10. Kalibratiesysteem volgens één der konklusies 1 tot en met 9, met het kenmerk, dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het tellen van het aantal malen dat de kalibratiemode is vervolgd vanaf de stap (c1), en voor het afbreken van de kalibratiemode indien dit aantal een zekere waarde overschrijdt.
11. Kalibratiesysteem volgens één der konklusies 1 tot en met 10, met het kenmerk dat de generatormiddelen zijn opgenomen in de optekeninrichting.
12. Kalibratiesysteem volgens één der konklusies 1 tot en met 11, met het kenmerk dat de eerste frekwentie lager is dan de tweede frekwentie.
13. Kalibratiesysteem bevattende een kalibratieinrichting en een optekeninrichting, waarbij de kalibratieinrichting is ingericht voor het kalibreren van de optekeninrichting, en de optekeninrichting is ingericht voor het verkrijgen van bespeelde bandvormige registratiedragers, en daartoe is voorzien van een optekenkop voor het optekenen van informatie in een spoor op de registratiedrager, de optekeninrichting verder bevattende een opwikkelhaspel en een afwikkelhaspel, transportmiddelen voor het transporteren van de registratiedrager van de afwikkelhaspel langs de optekenkop en naar de opwikkelhaspel, en schrijfmiddelen, voor het genereren van een schrijfstroom voor de optekenkop, de kalibratieinrichting bevattende een leeskop voor het uitlezen van informatie in het spoor op de registratiedrager, bevattende detektiemiddelen voor het detekteren van het signaalniveau van de uit de registratiedrager uitgelezen informatie, en bevattende regelsignaal generatormiddelen voor het genereren van een regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau, en voor het toevoeren van het regelsignaal aan de schrijfmiddelen, voor het regelen van de schrijfstroom van de schrijfmiddelen voor de optekenkop,
- met het kenmerk, dat het kalibratiesysteem is voorzien van generatormiddelen voor het

- genereren van een eerste kalibratiesignaal met een zekere eerste frekwentiewaarde en voor het genereren van een tweede kalibratiesignaal met een zekere tweede frekwentiewaarde die ongelijk is aan de eerste frekwentiewaarde, in responsie op een eerste resp. tweede stuursignaal van de kalibratieinrichting,
- 5 dat in een kalibratiemode,
- (a) de leeskop, gezien in de transportrichting van de registratiedrager, achter de optekenkop in leeskontakt met de registratiedrager is gebracht, (b1) dat de optekeninrichting is ingericht voor het inschrijven van het eerste kalibratiesignaal in het spoor op de registratiedrager in responsie op het eerste stuursignaal,
- 10 (b2) de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het in het spoor ingelezen eerste kalibratiesignaal,
- (b3) de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal, voor het genereren van het regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau van het uit het
- 15 spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,
- (b4) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het regelen van de schrijfstroom in afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een eerste referentiesignaalniveaugebied,
- (c1) dat de optekeninrichting is ingericht voor het, met de aldus ingestelde inschrijf-
- 20 stroom, inschrijven van het tweede kalibratiesignaal in het spoor op de registratiedrager in responsie op het tweede stuursignaal,
- (c2) de kalibratieinrichting is ingericht voor het uitlezen van het in het spoor ingelezen tweede kalibratiesignaal,
- (c3) de detektiemiddelen in de kalibratieinrichting zijn ingericht voor het detekteren van
- 25 het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal, en zijn ingericht voor het detekteren of het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal ligt binnen een tweede referentiesignaalniveaugebied,
- (d1) dat, in het geval het signaalniveau van het uitgelezen tweede kalibratiesignaal buiten het tweede referentiesignaalniveaugebied valt, de kalibratieinrichting verder is
- 30 ingericht voor het opnieuw genereren van een eerste stuursignaal,
- (d2) dat de kalibratieinrichting is ingericht voor het bijregelen van de schrijfstroom in afhankelijkheid van het regelsignaal,
- (d3) dat de bijgeregelde schrijfstroom zodanig is dat, indien het eerste kalibratiesignaal

met de bijgeregelde schrijfstroom opnieuw zou worden opgetekend, het signaalniveau van het opnieuw uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal een andere waarde zal hebben dan de eerstgenoemde eindwaarde, doch zal liggen binnen het eerste referentiesignaalniveaugebied,

- 5 (e) dat de kalibratiesysteem is ingericht voor het vervolgen van de kalibratiemode vanaf stap (c1),

(f) dat, in het geval het signaalniveau van het uitgelezen tweede kalibratiesignaal binnen het tweede referentiesignaalniveaugebied valt, de kalibratieinrichting verder is ingericht voor het beëindigen van de kalibratiemode voor het spoor.

- 10 14. Optekeninrichting die gebruikt kan worden in het kalibratiesysteem volgens één der voorgaande konklusies, gekarakteriseerd door die kenmerken van het kalibratiesysteem die de optekeninrichting kenmerken.

- 15 15. Kalibratieinrichting die gebruikt kan worden in het kalibratiesysteem volgens één der konklusies 1 tot en met 13, gekarakteriseerd door die kenmerken van het kalibratiesysteem die de kalibratieinrichting kenmerken.

16. Testregistratiedrager die gebruikt kan worden in het kalibratiesysteem volgens konklusie 4 tot en met 9, gekarakteriseerd door die kenmerken van het kalibratiesysteem die de testregistratiedrager kenmerken.

- 20 17. Testregistratiedrager volgens konklusie 16, met het kenmerk, dat een zijde van de registratiedrager is voorzien van elkaar opvolgende blokken, elk blok bevattende een eerste blokdeel bevattende het eerste kalibratiesignaal opgetekend in een spoor en een tweede blokdeel bevattende het tweede kalibratiesignaal opgenomen in hetzelfde spoor.

- 25 18. Testregistratiedrager volgens konklusie 17, met het kenmerk, dat elk blok een derde blokdeel bevat met het derde kalibratiesignaal opgenomen in twee naast elkaar liggende sporen.

19. Testregistratiedrager volgens konklusie 18, met het kenmerk, dat het derde blokdeel vóór het eerste blokdeel in een blok is opgenomen.

- 30 20. Testregistratiedrager volgens konklusie 19, met het kenmerk, dat tussen de blokdelen in de blokken een interblok ruimte is aangebracht.

21. Testregistratiedrager volgens konklusie 20, met het kenmerk, dat de lengte van de interblokruimte tussen het derde en het eerste blokdeel, tussen het eerste en het tweede blokdeel, en tussen het derde blokdeel van een blok en het eerste blokdeel van

een volgend blok ongelijk is.

22. Testregistratiedrager volgens konklusie 21, met het kenmerk, dat de lengte van de interblok ruimte vóór het derde blokdeel groter is dan de lengte van de interblok ruimte tussen het derde en het eerste blokdeel, en dat deze interblok ruimte weer groter
5 is dan de interblok ruimte tussen het eerste en het tweede blokdeel.

23. Werkwijze voor het kalibreren van de schrijfstroom in een optekeninrichting door middel van een kalibratieinrichting, waarbij de optekeninrichting is voorzien van een optekenkop voor het optekenen van informatie in een spoor op een registratiedrager, en waarbij de registratiedrager van een afwikkelhaspel langs een opteken-
10 kop en naar een opwikkelhaspel wordt getransporteerd, en een schrijfstroom wordt gegenereerd voor het aansturen van de optekenkop, de kalibratieinrichting bevattende een leeskop voor het uitlezen van informatie in het spoor op de registratiedrager, bevattende detektiemiddelen voor het detekteren van het signaalniveau van de uit de registratiedrager uitgelezen informatie, en bevattende regelsignaal generatormiddelen
15 voor het genereren van een regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau, en voor het toevoeren van het regelsignaal aan de schrijfmiddelen, voor het regelen van de schrijfstroom van de schrijfmiddelen voor de optekenkop, met het kenmerk, dat in het kalibratiesysteem een eerste kalibratiesignaal wordt gegenereerd met een zekere eerste frekwentiewaarde en een tweede kalibratiesignaal
20 wordt gegenereerd met een zekere tweede frekwentiewaarde die ongelijk is aan de eerste frekwentiewaarde, in responsie op een eerste resp. tweede stuursignaal van de kalibratieinrichting, dat in een kalibratiemode de volgende stappen worden uitgevoerd:
(a) de leeskop is, gezien in de transportrichting van de registratiedrager, achter de
25 optekenkop in leescontact met de registratiedrager gebracht, (b1) het eerste kalibratiesignaal wordt ingeschreven in het spoor op de registratiedrager in responsie op het eerste stuursignaal,
(b2) het in het spoor ingelezen eerste kalibratiesignaal door de kalibratieinrichting wordt uitgelezen,
30 (b3) het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal door de detektiemiddelen wordt gedetekteerd, en het regelsignaal wordt gegenereerd in afhankelijkheid van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,
(b4) de schrijfstroom wordt bijgeregeld in afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig

- dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een referentiesignaalniveaugebied,
- (c1) het tweede kalibratiesignaal, met de aldus ingestelde schrijfstroom, wordt opgetekend in het spoor op de registratiedrager in responsie op het tweede
- 5 stuursignaal,
- (c2) het in het spoor ingelezen tweede kalibratiesignaal wordt uitgelezen door de kalibratieinrichting,
- (c3) het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal door de detektiemiddelen wordt gedetekteerd, de verhouding tussen het signaalniveau van het uit
- 10 het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal en het eindsignaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal wordt bepaald en wordt vastgesteld of de verhouding ligt binnen een referentieverhoudingsgebied,
- (d1) dat, in het geval de verhouding buiten het referentieverhoudingsgebied valt,
- (d2) de schrijfstroom wordt bijgesteld,
- 15 (d3) het eerste kalibratiesignaal met de bijgestelde schrijfstroom opnieuw in het spoor wordt opgetekend,
- (d4) dat de bijgestelde schrijfstroom zodanig is dat het signaalniveau van het opnieuw uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal een andere waarde heeft dan de eerstgenoemde eindwaarde, en ligt binnen het referentiesignaalniveaugebied,
- 20 (d5) dat het met de bijgestelde schrijfstroom ingeschreven eerste kalibratiesignaal wordt uitgelezen,
- (d6) het signaalniveau van dit uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal wordt gedetekteerd,
- (e) dat de kalibratiemode vanaf stap (c1) wordt vervolgd,
- 25 (f) dat, in het geval de verhouding binnen het referentieverhoudingsgebied valt, de kalibratiemode voor het spoor wordt beëindigd.
24. Werkwijze volgens konklusie 23, met het kenmerk, dat in de stap (b4) de schrijfstroom in afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig wordt bijgesteld dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal in hoofdzaak
- 30 overeenkomt met een referentiesignaalwaarde die deel uitmaakt van het referentiesignaalniveaugebied.
25. Werkwijze volgens konklusie 23 of 24, waarbij met de optekeninrichting in twee of meer sporen informatie op de registratiedrager worden opgetekend, met het

kenmerk, dat de kalibratiemode wordt herhaald voor een tweede spoor.

26. Werkwijze volgens konklusie 23, 24 of 25, met het kenmerk, dat een pre-kalibratiemode wordt uitgevoerd, waarbij gebruik gemaakt wordt van een testregistratiedrager waarin het eerste kalibratiesignaal en het tweede kalibratiesignaal is
- 5 opgenomen, dat de testregistratiedrager in de optekeninrichting wordt ingelegd, dat het eerste kalibratiesignaal uit een spoor wordt uitgelezen, dat het signaalniveau van het uit het spoor op de testregistratiedrager uitgelezen eerste kalibratiesignaal wordt bepaald, en daaruit de waardes die het referentieniveaugebied karakteriseren worden afgeleid, en deze waardes worden opgeslagen, dat het signaalniveau van het uit een spoor op de
- 10 testregistratiedrager uitgelezen tweede kalibratiesignaal wordt gedetekteerd, en uit de gedetekteerde signaalniveaus van het eerste en het tweede kalibratiesignaal waardes die het referentieverhoudingsgebied karakteriseren worden afgeleid, welke waardes eveneens worden opgeslagen.

27. Werkwijze volgens konklusie 26, voor zover afhankelijk van konklusie
- 15 24, met het kenmerk dat, uit het gedetekteerde signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal de referentiesignaalwaarde wordt afgeleid en wordt opgeslagen.

28. Werkwijze volgens konklusie 26 of 27, waarbij de leeskop ten minste twee deelleeskoppen bevat waarmee ten minste twee sporen op een registratiedrager worden uitgelezen, en de testregistratiedrager is voorzien van ten minste twee sporen
- 20 die samenwerken met de ten minste twee deelleeskoppen, elk spoor bevattende het eerste en het tweede kalibratiesignaal, met het kenmerk, dat de pre-kalibratiemode wordt herhaald voor een tweede spoor.

29. Werkwijze volgens konklusie 23, met het kenmerk, dat het aantal malen wordt geteld dat de kalibratiemode is vervolgd vanaf de stap (c1), en dat de kalibratiemode wordt afgebroken indien dit aantal een zekere waarde overschrijdt.
- 25

30. Werkwijze volgens één der voorgaande konklusies, met het kenmerk, dat de eerste frekwentie lager is dan de tweede frekwentie.

31. Werkwijze voor het kalibreren van de schrijfstroom in een optekeninrichting door middel van een kalibratieinrichting, waarbij de optekeninrichting is voorzien
- 30 van een optekenkop voor het optekenen van informatie in een spoor op een registratiedrager, en waarbij de registratiedrager van een afwikkelhaspel langs een optekenkop en naar een opwikkelhaspel wordt getransporteerd, en een schrijfstroom wordt gegenereerd voor het aansturen van de optekenkop, de kalibratieinrichting bevattende

- een leeskop voor het uitlezen van informatie in het spoor op de registratiedrager, bevattende detektiemiddelen voor het detekteren van het signaalniveau van de uit de registratiedrager uitgelezen informatie, en bevattende regelsignaal generatormiddelen voor het genereren van een regelsignaal in afhankelijkheid van het signaalniveau, en
- 5 voor het toevoeren van het regelsignaal aan de schrijfmiddelen, voor het regelen van de schrijfstroom van de schrijfmiddelen voor de optekenkop,
- met het kenmerk, dat in het kalibratiesysteem een eerste kalibratiesignaal wordt gegenereerd met een zekere eerste frekwentiewaarde en een tweede kalibratiesignaal wordt gegenereerd met een zekere tweede frekwentiewaarde die ongelijk is aan de
- 10 eerste frekwentiewaarde, in responsie op een eerste resp. tweede stuursignaal van de kalibratieinrichting,
- dat in een kalibratiemode de volgende stappen worden uitgevoerd:
- (a) de leeskop is, gezien in de transportrichting van de registratiedrager, achter de optekenkop in leeskontakt met de registratiedrager gebracht, (b1) het eerste kalibratie-
- 15 signaal wordt ingeschreven in het spoor op de registratiedrager in responsie op het eerste stuursignaal,
- (b2) het in het spoor ingelezen eerste kalibratiesignaal door de kalibratieinrichting wordt uitgelezen,
- (b3) het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal door de
- 20 detektiemiddelen wordt gedetekteerd, en het regelsignaal wordt gegenereerd in afhankelijkheid van het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal,
- (b4) de schrijfstroom wordt bijgesteld in afhankelijkheid van het regelsignaal zodanig dat het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen eerste kalibratiesignaal ligt binnen een eerste referentiesignaalniveaugebied,
- 25 (c1) het tweede kalibratiesignaal, met de aldus ingestelde schrijfstroom, wordt opgetekend in het spoor op de registratiedrager in responsie op het tweede stuursignaal,
- (c2) het in het spoor ingelezen tweede kalibratiesignaal wordt uitgelezen door de kalibratieinrichting,
- 30 (c3) het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal door de detektiemiddelen wordt gedetekteerd, het signaalniveau van het uit het spoor uitgelezen tweede kalibratiesignaal wordt bepaald en wordt vastgesteld of het signaalniveau ligt binnen een tweede referentiesignaalniveaugebied,

- (d1) dat, in het geval het signaalniveau van het tweede kalibratiesignaal buiten het tweede referentiesignaalniveaugebied valt,
- (d2) de schrijfstroom wordt bijgesteld,
- (d3) dat de bijgestelde schrijfstroom zodanig is dat, indien het eerste kalibratiesignaal
- 5 met de bijgestelde schrijfstroom opnieuw zou worden opgetekend, het signaalniveau van het eerste kalibratiesignaal bij uitlezen een andere waarde zal hebben dan de eerstgenoemde eindwaarde, doch zal liggen binnen het eerste referentiesignaalniveaugebied,
- (e) dat de kalibratiemode vanaf stap (c1) wordt vervolgd,
- 10 (f) dat, in het geval het signaalniveau van het tweede kalibratiesignaal binnen het tweede referentiesignaalniveaugebied valt, de kalibratiemode voor het spoor wordt beëindigd.

34

1/7

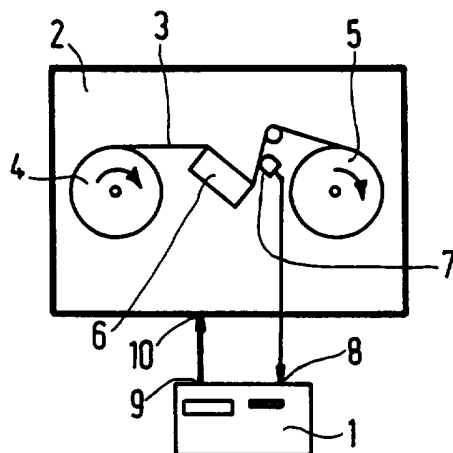


FIG. 1

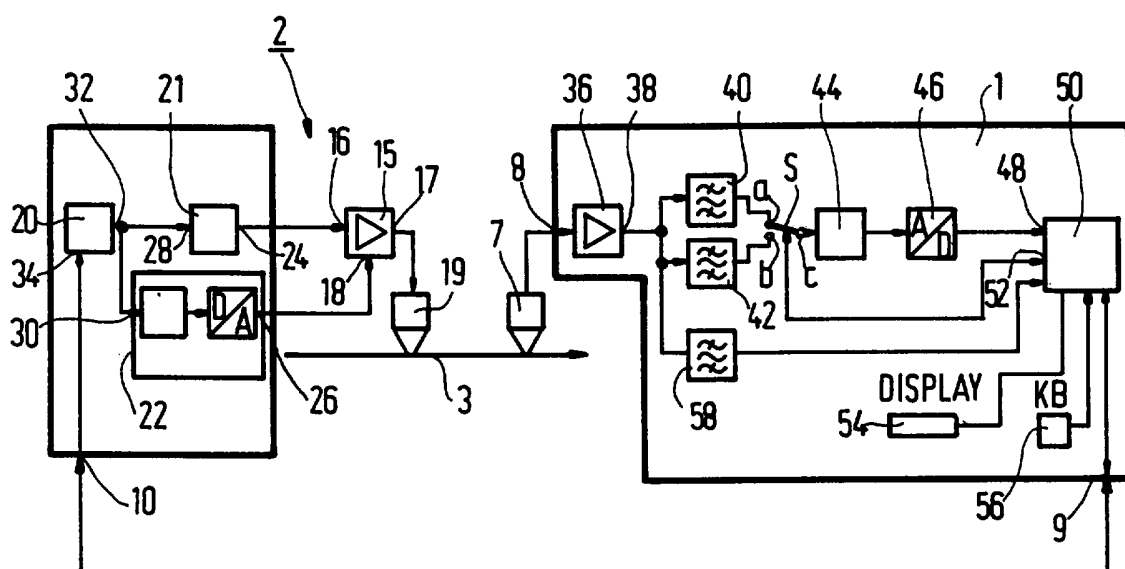


FIG. 2

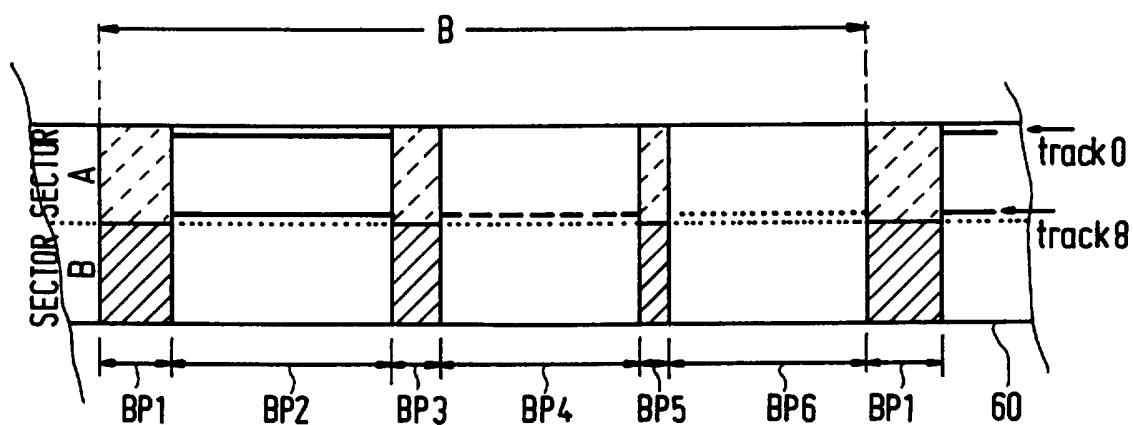


FIG. 3

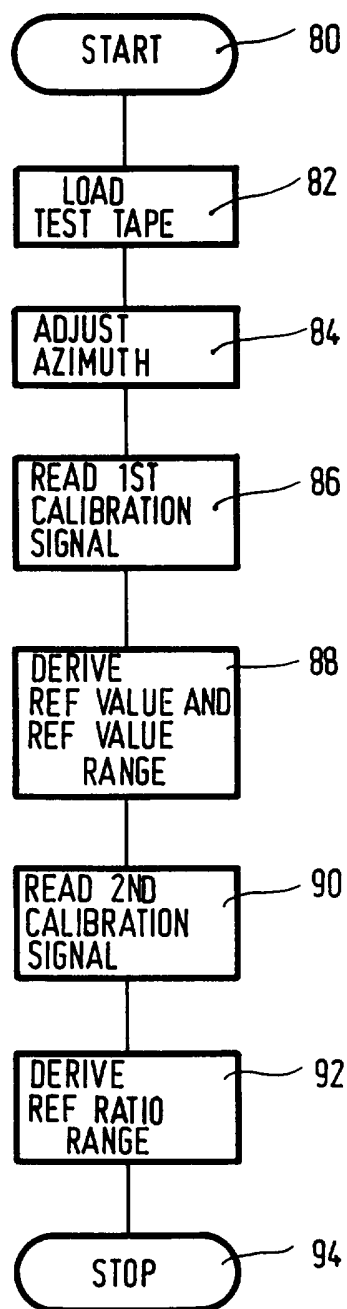
35
2/7

FIG. 4

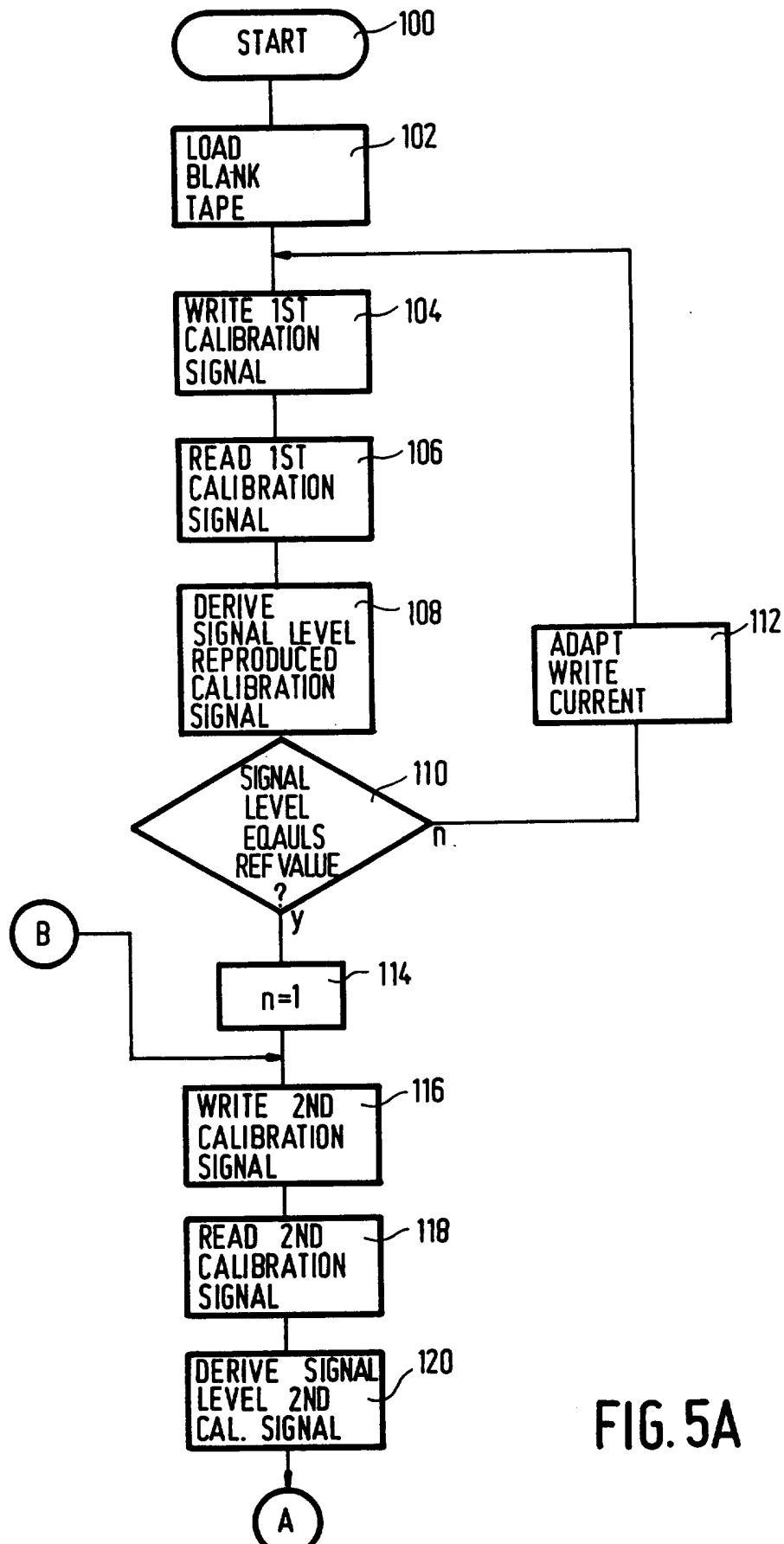
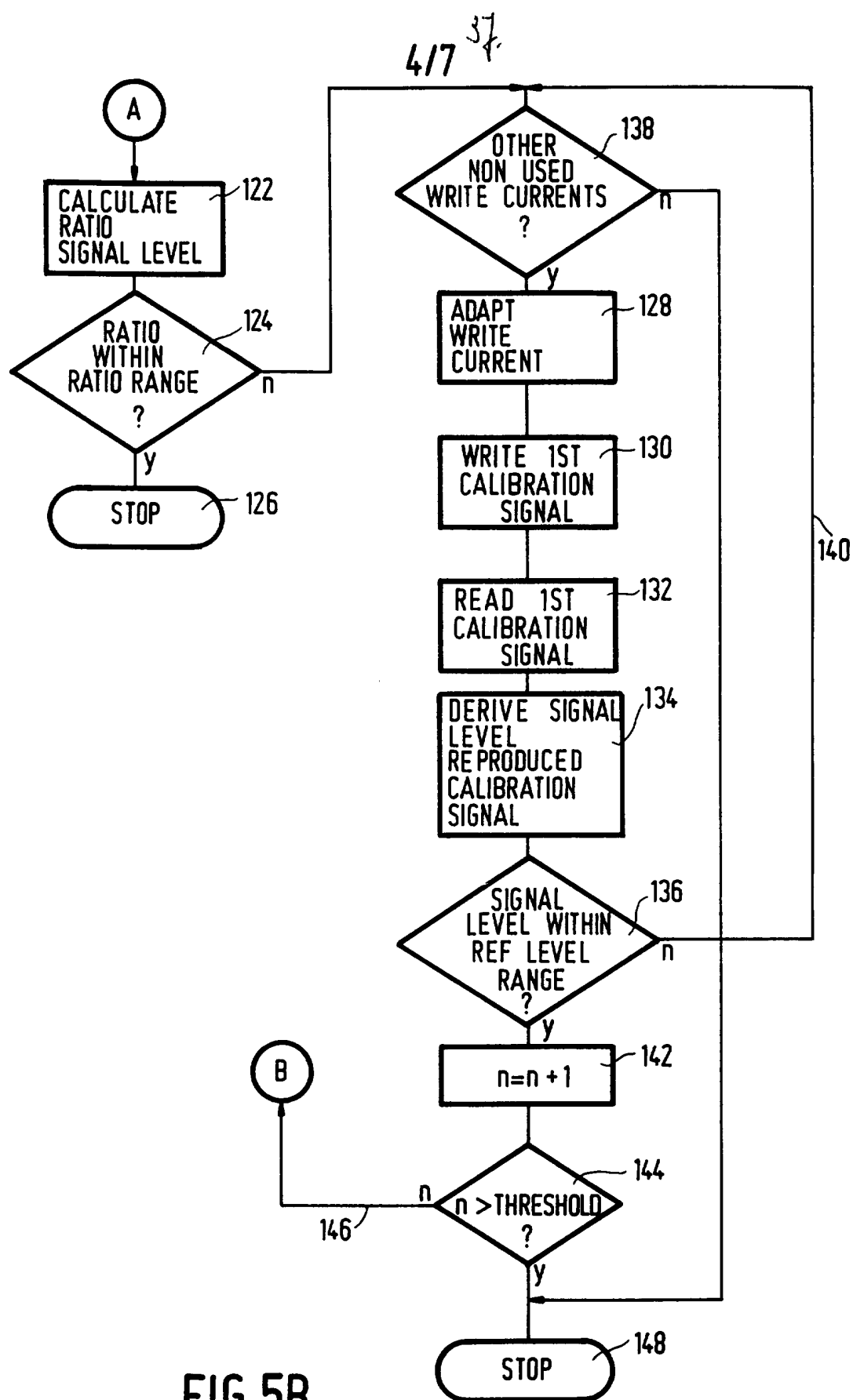
3/7 ³⁶

FIG. 5A



5/7 ³⁸

FIG. 6A

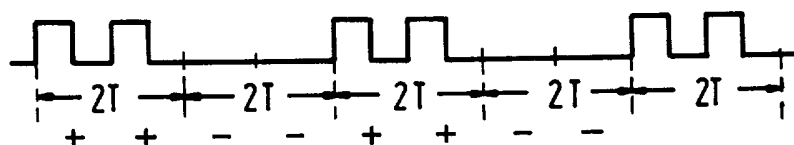


FIG. 6B

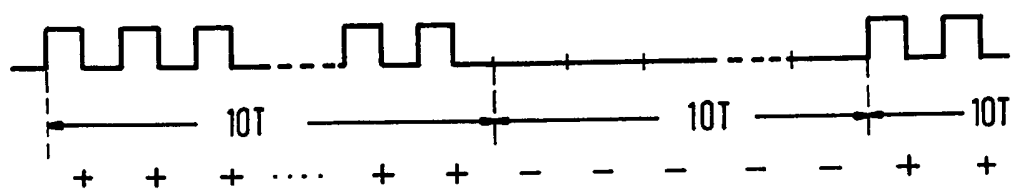


FIG. 6C

39

6/7

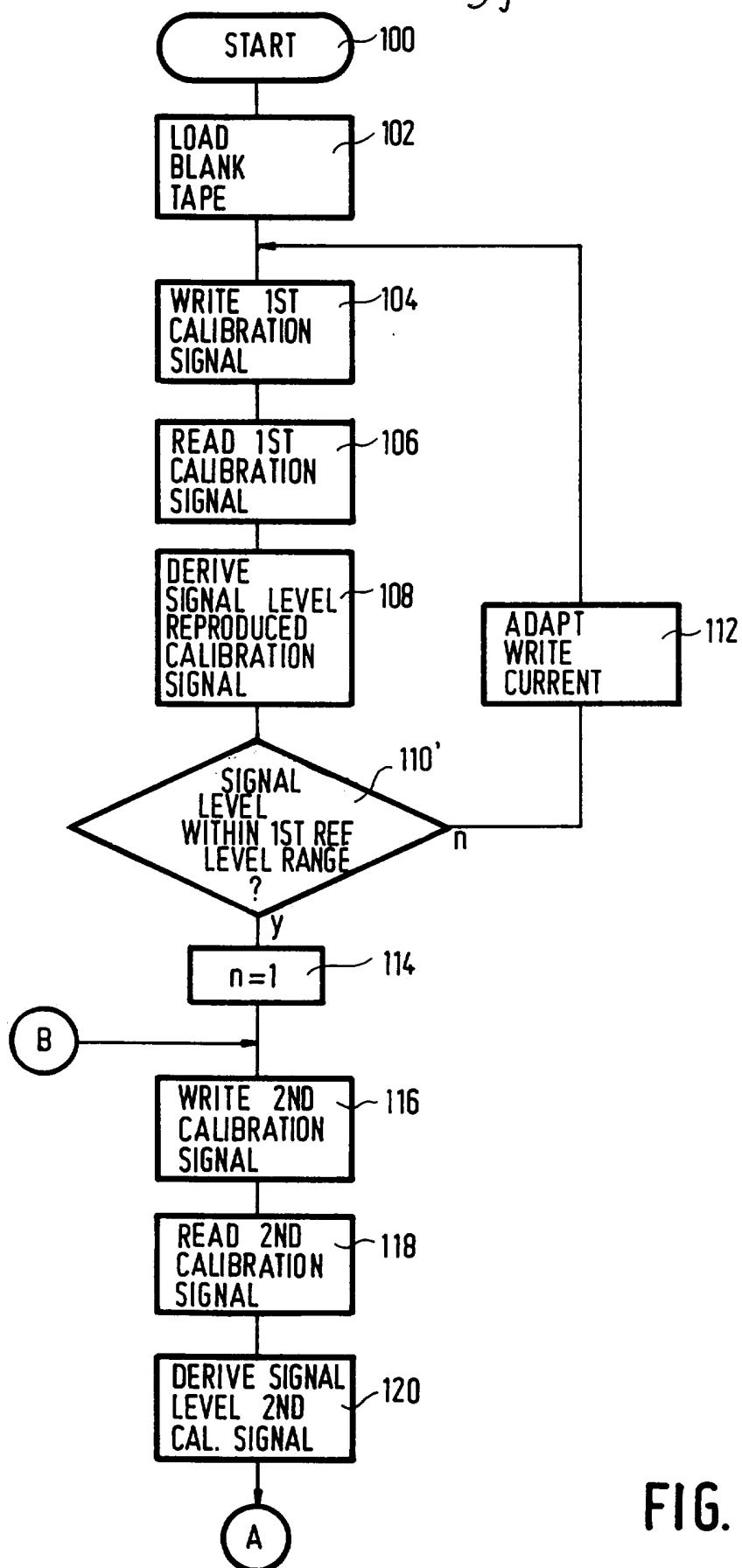


FIG. 7A

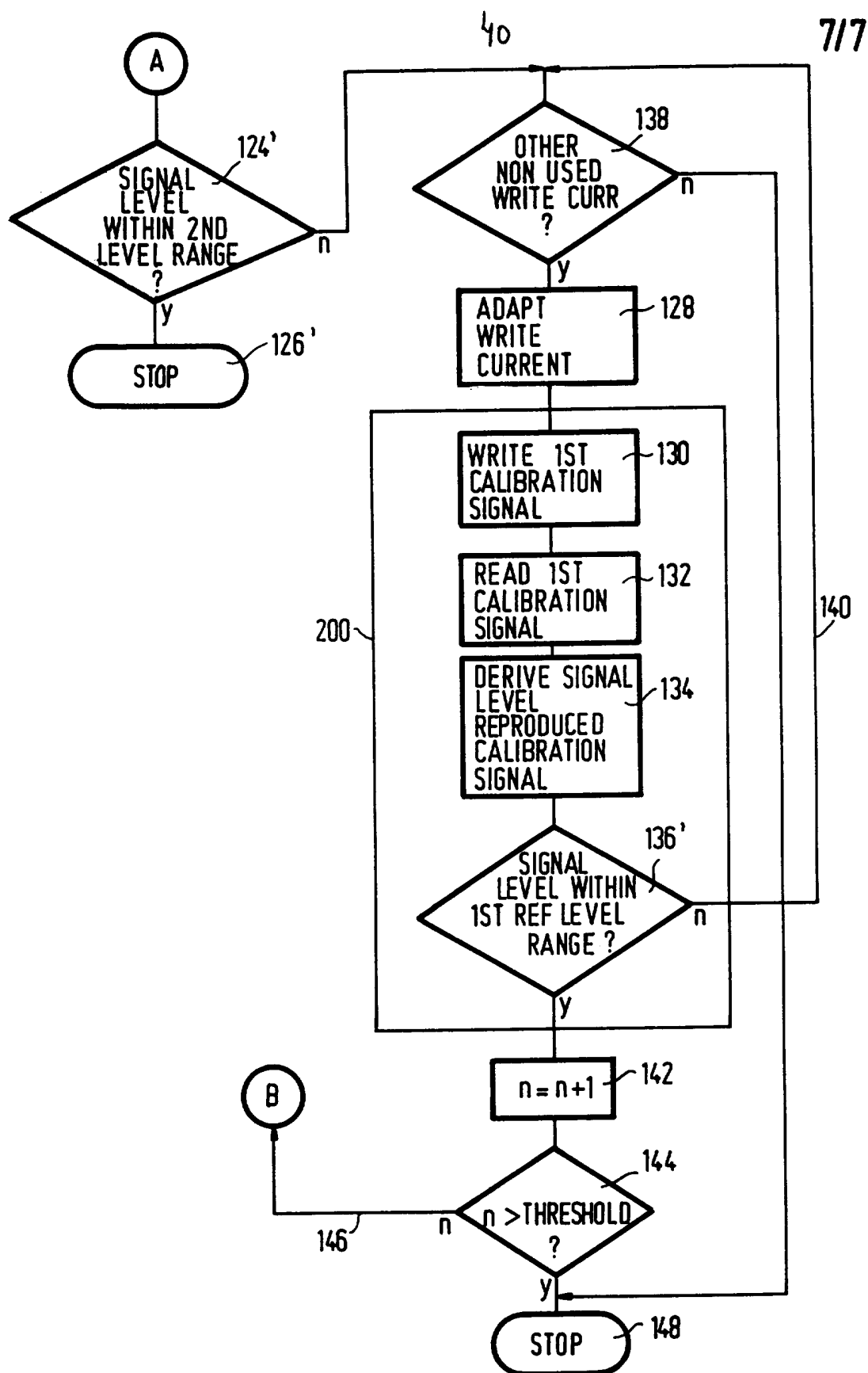


FIG. 7B



Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 4959
BE 9400065

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.5)
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN., deel32, nr.1, Juni 1989, NEW YORK US bladzijden 366 - 367 'METHOD OF OPTIMIZING MULTITRACK, MAGNETIC WRITE HEAD' * samenvatting *	1,3,7, 12,13, 23,30,31	G11B5/02 G11B5/86
A	US-A-4 433 349 (K. KIMURA) * samenvatting; figuur 1 * * kolom 2, regel 1 - regel 8 * * kolom 2, regel 57 - kolom 3, regel 45 *	1,3,13	
A	DE-A-29 21 784 (ONKYO K.K.) * conclusie 1 * * bladzijde 9, regel 21 - bladzijde 10, regel 8 * * bladzijde 11, regel 26 - bladzijde 12, regel 13 * * figuur 6 *	1,13,23, 31	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 153 (P-033) 25 Oktober 1980 & JP-A-55 101 114 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO. LTD.) 1 Augustus 1980		ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK(Int.Cl.5) G11B
A	US-A-4 247 875 (S. TAKAHASHI)		
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
10 Oktober 1994		Schiwy-Rausch, G	
CATEGORIE VAN DE VERMELENDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur A : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur	

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

**BO 4959
BE 9400065**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

10-10-1994

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US-A-4433349	21-02-84	JP-A- 57024004	08-02-82
DE-A-2921784	06-12-79	JP-C- 1300055	31-01-86
		JP-A- 54161306	20-12-79
		JP-B- 60025801	20-06-85
		CA-A- 1113603	01-12-81
		US-A- 4253122	24-02-81
US-A-4247875	27-01-81	CA-A- 1129545	10-08-82
		DE-A, B, C 2916776	31-10-79