



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8403199**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Inrichting voor het weergeven van informatie van een registratiedrager.**

⑤1 Int.Cl.: G11B 7/085, G11B 20/10, G06F 15/20.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.
Internationaal Octroobureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8403199.

②2 Ingediend 22 oktober 1984.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 mei 1986.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven
Inrichting voor het weergeven van informatie van een registratiedrager.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het weergeven van informatie die in de vorm van één of meer informatieblokken in een spoor van een registratiedrager zijn opgeslagen, omvattende eerste uitleesmiddelen voor het uitlezen van die registratiedrager en
5 besturingsmiddelen voor het besturen van de uitleesmiddelen zodanig, dat weergave van een geselecteerd informatieblok kan plaatsvinden.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een registratiedrager te gebruiken in een inrichting volgens de uitvinding.

De inrichting van de in de aanhef genoemde soort is bijvoorbeeld een compact-disc-digital-audio speler waarbij als registratiedrager
10 een optisch uitleesbare plaat wordt gebruikt waarop de informatie digitaal gecodeerde audio-informatie is. Een dergelijke compact-disc-digital-audio speler is bijvoorbeeld de op moment van indiening van deze aanvraag onder de type-aanduiding CD 303 van de firma N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
15 verkrijgbare speler. Bij deze speler kan voorafgaand aan de afspeling van een plaat met behulp van toetsen een selectie gemaakt worden welke selectie dan weergegeven wordt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de met de digitale audio-informatie verweven subcode waarin onder andere een lopende aanduiding voor het op dat moment weergegeven muziekstuk-
20 nummer (Engels: track no.), een index (deel van een "track") en relatieve en absolute tijd. Programmering is bij diverse bekende spelers mogelijk op één of meer van de parameters track no., index en tijd. De via de toetsen ingebrachte selectie kan daarbij voor de duur van de afspeling opgeslagen worden in een geheugen.

25 De uitvinding beoogt het bedieningscomfort van de bekende inrichting verder te verhogen door het zoekproces naar een opvolgend geselecteerd muziekstuk te versnellen.

De inrichting is daartoe gekenmerkt doordat zij is voorzien van
- een geheugen met een n tal geheugenplaatsen voor het in elk van deze
30 geheugenplaatsen kunnen opslaan van één volgordenummer, behorend bij een informatieblok (indien aanwezig) waarvan het begin ligt in een bij elke geheugenplaats behorend deel van de registratiedrager, waarbij $n < 99$,
en

- eerste middelen voor het opslaan van of bevattende gegevens betreffende de grootte en de ligging van de delen op de registratiedrager, respectievelijk voor het opslaan van of bevattende gegevens waaruit de grootte en de ligging van de delen op de registratiedrager kan worden afgeleid.

5 Hierbij zij vermeld dat de grootte en de ligging van de delen van respectievelijk op de registratiedrager zowel in de eenheid "tijd" als in de eenheid "lengte" kunnen worden uitgedrukt en dus door deze respectievelijke grootheden gekarakteriseerd worden.

Het opzoeken van een volgend weer te geven informatieblok (in het vervolg "muziekstuk" genoemd) gaat bij de huidige "compact-disc" speler als volgt.

Stel dat op een zeker moment muziekstuk *i* wordt weergegeven en dat via de toetsen de opdracht wordt gegeven om muziekstuk *j* weer te geven, waarbij *j* bijvoorbeeld groter is dan *i*. Daar de muzieknnummers (track no.) in oplopende volgorde, niet noodzakelijk beginnend met 1, van binnen naar buiten op de registratiedrager zijn aangebracht, weten de besturingsmiddelen dat muziekstuk *j* dus verder naar buiten op de registratiedrager moet liggen. De besturingsmiddelen besturen de uitleesmiddelen nu zodanig dat versneld telkens sprongen van 256 sporen in radiale richting naar buiten over de registratiedrager worden uitgevoerd, waarbij telkens na een sprong het spoor weer wordt ingevangen en uit de sub-code uitgelezen wordt ten opzichte van welk muziekstuk de uitleesmiddelen zich nu bevinden. Is het muziekstuk *j* nog niet bereikt dan wordt opnieuw een sprong over 256 sporen naar buiten over de registratiedrager uitgevoerd.

25 Dit gaat zo door totdat na een dergelijke sprong het muziekstuk *j* bereikt is, bijvoorbeeld doordat na deze sprong de uitleesmiddelen reeds in het muziekstuk *j* terecht zijn gekomen. Vervolgens wordt over 128 sporen teruggesprongen en wordt opnieuw in de sub-code gekeken naar het muziekstuk nummer ten opzichte waarvan de uitleesmiddelen zich nu bevinden. Bevinden de uitleesmiddelen zich nu ten opzichte van muziekstuk *j-1* dan wordt met een sprong over 64 sporen weer naar voren bewogen. Op deze wijze wordt met sprongen naar voren of terug, welke sprongen telkens een faktor twee kleiner worden, het begin van het muziekstuk *j* bereikt. Een dergelijke zoekprocedure noemt men wel de "binary search"-code procedure. Deze

35 "binary search" zoekprocedure kan veel tijd kosten, vooral indien de muziekstukken *i* en *j* ver uit elkaar liggen.

In het voorgaande is gesproken over "sprongen over een aantal sporen". Er zij hier vermeld dat in het geval van registratiedragers

zoals de compact-disc platen, slechts één spoor bevatten dat spiraal-
vormig van binnen naar buiten over de registratiedrager verloopt. Als
er nu, en ook in het vervolg, gesproken wordt over "sprongen over een aan-
tal sporen" dan wordt feitelijk bedoeld een sprong ter grootte van het
5 aantal malen de spoorsteek, dat is de grootte van de radiale verschuiving
van de uitleesmiddelen bij één omwenteling van de registratiedrager.

Verder kan hier nog vermeld worden dat de keus van de sprongen
van 256 sporen bepaald wordt door het feit dat het uitloopspoor dat zich
na het eind van het laatste muziekstuk op de registratiedrager bevindt,
10 minimaal 300 sporen breed dient te zijn. Met de sprongen van 256 sporen
wordt bereikt dat bij een zoekbeweging naar buiten toe op de registratie-
drager altijd eens het uitloopspoor bereikt wordt.

Men zou nu voor kunnen stellen om de in het inloopspoor van de
registratiedrager aanwezige gegevens betreffende het aantal muziekstukken
15 en de begintijden van elk nummer in een bijbehorend geheugen in de in-
richting op te slaan. Indien vervolgens in de inrichting ook een omreken-
tabel is opgeslagen waarin de tijden op de registratiedrager uitstaan
tegen radiale posities op de registratiedrager (bijvoorbeeld in aantallen
"sporen", dat is dus het aantal malen de spoorsteek, vanaf het inloop-
20 spoor) dan is het zoekproces veel sneller uitvoerbaar.

Na de opdracht om muziekstuk j weer te geven zoekt de inrichting
de bij de begintijden van de muziekstukken i en j behorende radiale posi-
ties op. Door aftrekking van beide posities wordt het aantal sporen ver-
kregen dat de besturingsmiddelen de uitleesmiddelen in radiale richting
25 moeten doen verspringen om althans in de buurt van het muziekstuk j te
komen. Vervolgens wordt door middel van de "binary search" zoekprocedure
het begin van muziekstuk j gevonden. Aangezien nu slechts één maal een
grote sprong van een aantal sporen dat, vooral bij ver uit elkaar liggende
muziekstukken, (veel) groter is dan 256, gemaakt behoeft te worden, waar-
30 na men reeds in het betreffende nummer j , of het nummer $j+1$ of $j-1$, is
aanbeland, kan de zoektijd significant bekort worden.

In dit verband zij vermeld dat het uitlezen van gegevens omtrent
de positie van muziekstukken op een registratiedrager, en het opslaan in
een geheugen in een inrichting voor het weergeven van informatie van deze
35 gegevens, welke gegevens zich aan het begin van de registratiedrager in
het spoor bevinden, op zich bekend is. Zie bijvoorbeeld het Europese
oktrooischrift no. 29.946. Het betreft hier een inrichting voor het uit-
lezen van informatie van een magnetische registratiedrager.

Daar in het inloopspoor van de registratiedrager plaats is voor het opslaan van 99 muziekstuknummers en hun begintijden, zou dit voor het hierboven weergegeven voorstel betekenen dat in de weergeefinrichting een zodanig groot geheugen benodigd is dat in het maximale geval de gegevens betreffende deze 99 muziekstuknummers moeten kunnen worden opgeslagen. Dit vereist een tamelijk groot geheugen hetgeen uit het oogpunt van de opbouw van en de inhoud van het in de inrichting te gebruiken microcomputer systeem erg ongunstig kan zijn. Men zou dus graag een kleiner geheugen willen gebruiken. Bovendien is het gezien de nauwkeurigheid tijdens de zoekprocedure, welke nauwkeurigheid bepaald wordt door de onnauwkeurigheid in de spoorsteek en de tangentiële snelheid, en die in de grootte orde van 10% van de spronggrootte ligt, ook niet nodig en zinvol om van alle muziekstukken de gegevens in de inrichting op te slaan.

Volgens de uitvinding wordt de registratiedrager nu in een aantal n (kleiner dan 99), bij voorkeur maximaal tien, fiktieve vaste delen verdeeld. De vaste delen zijn gekenmerkt door hun binnen en buitendiameter. Anders gezegd, bij ieder deel hoort een grootheid aangevende het aantal sporen dat het begin verwijderd is van het inloopspoor. Het getal van tien delen is daarom zo gekozen omdat de registratiedrager ongeveer 20.000 sporen (dat is 20.000 maal de spoorsteek) breed is, zodat delen vastgelegd kunnen worden van 2.048 sporen breed. Dit getal is gunstig daar 2.048 een macht van twee is.

Men krijgt in dit voorbeeld dus getallen 0, 2.048, 4.096, 6.144 enzovoorts. Bij deze getallen behoren, volgens de eerder genoemde omreken tabel, overeenkomstige tijden. Het bijbehorende geheugen in de inrichting dient nu slechts de voornoemde n geheugenplaatsen te hebben en kan dus veel kleiner zijn dan het eerder genoemde besproken geheugen. In een bij een deel van de registratiedrager behorende geheugenplaats van het geheugen kan men nu het nummer van een muziekstuk uit het betreffende deel bijvoorbeeld het eerste of het laatste muziekstuk in een deel (bedoeld is dat muziekstuk waarvan het begin zich het dichtst bij het begin respectievelijk het eind van het deel van de registratiedrager bevindt), bij voorkeur het eerste muziekstuk, opslaan.

Als de eerste muziekstukken van een deel in de bijbehorende geheugenplaatsen worden opgeslagen dan zou de inhoud van het geheugen er bijvoorbeeld als volgt uit kunnen zien: 1, 3, 4, 7, 9. Het eerste

deel van de registratiedrager bevat het muziekstuk nummer 1 (het begin van) muziekstuknummer 2. Het tweede deel van de registratiedrager bevat het (begin van) muziekstuknummer 3.

Het derde deel van de registratiedrager bevat de muziek-
5 stukkennummers 4 en 5 en (het begin van) muziekstuknummer 6. Het vierde
deel bevat muziekstuknummer 7 en (het begin van) muziekstuknummer 8.
Het vijfde deel bevat (het begin van) muziekstuknummer 9. Ook wordt
in het geheugen bij voorkeur het getal opgenomen dat aangeeft hoeveel
muziekstukken er in totaal op de registratiedrager aanwezig zijn. In
10 dat geval bevat het geheugen één geheugenplaats méér dan het aantal
delen waarin de registratiedrager verdeeld is.

Stel dat het totaal aantal muzieknummers in het voorgaande
voorbeeld tien is dan bevat het vijfde deel dus muziekstuknummer 9
volledig en (het begin van) muziekstuknummer 10.

15 In die geheugenplaats behorende bij een deel van de
registratiedrager waarin zich geen begin van een muziekstuk bevindt,
kan een bijbehorende indikatie, bijvoorbeeld het getal "nul",
worden opgeslagen.

De inrichting kan verder zijn gekenmerkt, doordat het geheugen
20 een additionele geheugenplaats bevat voor het opslaan van een getal
aangevende het aantal informatieblokken op de registratiedrager.

Het vullen van het geheugen met de n geheugenplaatsen
kan op verschillende manieren gebeuren.

In een eerste uitvoeringsvorm kan de inrichting zijn
25 gekenmerkt, doordat zij verder is voorzien van
- tweede uitleesmiddelen voor het, vóór het weergeven van de informatie,
uitlezen uit de registratiedrager van de volgordenummers die in
het geheugen dienen te worden opgeslagen.

Dit is alleen mogelijk indien de bewuste volgordenummers
30 reeds in het inloopspoor van de registratiedrager zijn aangebracht,
hetgeen tot op dit moment nog niet het geval is.

In een tweede uitvoeringsvorm kan de inrichting zijn
gekenmerkt, doordat zij verder is voorzien van
- tweede uitleesmiddelen voor het, vóór het weergeven van de informatie,
35 uitlezen uit de registratiedrager van gegevens betreffende de
ligging van het begin van de één of meer informatieblokken op de
registratiedrager, en van
- tweede middelen voor het vergelijken van de gegevens betreffende de

ligging van het begin van de informatieblokken op de registratiedrager met die betreffende de ligging van de delen op de registratiedrager en voor het voor een deel van de registratiedrager hoogstens één maal genereren van één stuursignaal voor het opslaan van het volgordenummer van dat informatieblok (indien aanwezig) in de bij het
5 deel behorende geheugenplaats, waarvan het begin ligt in het deel van de registratiedrager.

In dit geval kan men gebruik maken van de op dit moment op de markt zijnde registratiedragers en wordt in de inrichting zelf
10 de bij de delen van de registratiedrager behorende volgordenummers bepaald en in het geheugen opgeslagen.

De inrichting kan verder zijn gekenmerkt, doordat zij verder is voorzien van

- derde middelen voor het vergelijken van het volgordenummer van een
15 geselecteerd informatieblok met de in het geheugen opgeslagen volgordenummers en voor het genereren van een regelsignaal voor toevoer aan de besturingsmiddelen, zodanig dat de eerste uitleesmiddelen aan het begin van het geselecteerde informatieblok worden gepositioneerd en vervolgens de weergave van dit informatie-
20 blok kan plaats vinden.

Het positioneren van de eerste uitleesmiddelen kan dus zoals eerder vermeld in twee stappen plaats vinden. Ten eerste een ruwe stap, waarbij een grote sprong ter grootte van de breedte van één of meer aaneensluitende delen van de registratiedrager wordt uitgevoerd
25 en vervolgens een fijnzoekstap waarin met de "binary search"-zoek procedure het begin van het muziekstuk gevonden wordt. Het bepalen van de grootte van de ruwe stap, dat wil zeggen het bepalen van wanneer de eerste uitleesmiddelen de sprong ter grootte van de breedte van de één of meer delen van de registratiedrager hebben uitgevoerd,
30 kan men bijvoorbeeld realiseren door het tellen van de spoorovergangen dat gedetekteerd wordt tijdens het bewegen van de eerste uitleesmiddelen in radiale richting over de registratiedrager. Een andere mogelijkheid is te bepalen hoever een loper op de aktuator, die deel uitmaakt van de derde middelen en de eerste uitleesmiddelen beweegt, welke
35 loper de positie van de aktuator - en daarmee van de eerste uitleesmiddelen aangeeft -, is verschoven.

De uitvinding zal aan de hand van de hierna volgende figuurbeschrijving nader worden uiteengezet. Hierin toont

figuur 1 een uitvoeringsvorm van de inrichting,
 figuur 2 de registratiedrager gedeeltelijk in doorsnede
 en het geheugen uit de inrichting van figuur 1,
 figuur 3 een stroomdiagram van de werkwijze voor het vullen
 5 van het geheugen, en
 figuur 4 een stroomdiagram van de werkwijze voor het
 opzoeken van een geselecteerd muziekstuk.

Figuur 1 toont het principeschema van een "compact-disc"
 speler voor zover relevant voor de toelichting van de uitvinding.
 10 Uitgegaan is van bekende en in de handel verkrijgbare "compact-disc"
 spelers zoals bijvoorbeeld de speler die onder type-nummer 303 door
 de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken geleverd wordt. Deze bekende
 spelers omvatten een programmakeuze-bedieningsveld 1, bijvoorbeeld
 een rij toetsten ieder behorende bij een bepaald muziekstuknummer
 15 en een display 2 waar de gemaakte keuze zichtbaar wordt, bijvoorbeeld
 een rij lampjes die elk aan een bepaald muziekstuknummer zijn
 toegevoegd. Behalve een programmakeuze-mogelijkheid op muzieknummer
 komt het ook voor dat op index (delen van muziekstukken), tijd
 binnen een muziekstuk of absolute tijd een keuze gemaakt kan worden.
 20 Een microcomputer 3 leest het bedieningsveld 1 uit en stuurt de
 display 2 aan. Verder kan de microcomputer 3 de gemaakte programma-
 keuze opslaan in en uitlezen uit een programmeergeheugen 4 om tijdens
 het spelen van de plaat de speler zodanig te besturen dat de gemaakte
 keuzes weergegeven worden. Hiertoe ontvangt de microcomputer 3 van
 25 een subcode-decodeerinrichting 5 de tussen de muziekdata op de plaat
 verweven subcode waarin onder andere muziekstuknummers, index en tijd
 lopen zijn gecodeerd zodat de microcomputer informatie ontvangt
 over de plaats op de plaat waarvan op dat moment wordt weergegeven.

Volgens de uitvinding is de inrichting verder voorzien
 30 van een geheugen 6 met een n tal geheugenplaatsen 6.1, 6.2, ... 6.n,
 waarbij $n < 99$ en bij voorkeur gelijk aan maximaal 10, en, een
 additionele geheugenplaats 6.n + 1. Verder is de inrichting voorzien
 van eerste middelen 7 voor het opslaan van respektievelijk bevattende
 gegevens betreffende de grootte en de ligging van n delen op de
 35 registratiedrager respektievelijk voor het opslaan van respektievelijk
 bevattende gegevens waaruit de grootte en de ligging van n delen
 op de registratiedrager kan worden afgeleid.

Figuur 2 toont een gedeelte van de registratiedrager 20 in

doorsnede. De registratiedrager is in vijf delen P1 tot en met P5 onderverdeeld. De delen worden gekarakteriseerd door hun grenzen r_{p1} tot en met r_{p5} en r_m . Indien men het begin van de registratiedrager als referentie neemt, hetgeen betekent dat $r_{p1} = 0$, dan geven r_{p2} tot en met r_{p5} de afstand aan van het begin van een deel vanaf het begin van de registratiedrager. r_{p1} tot en met r_{p5} kan in de eenheid "tijd" worden uitgedrukt of in de eenheid "lengte" (hetgeen bijvoorbeeld aangeeft de tijd respectievelijk het aantal omwentelingen benodigd voor de uitleesmiddelen om van bijvoorbeeld r_{p1} naar r_{p2} te komen).

In figuur 2 is zichtbaar dat de delen P1 tot en met P5 allen dezelfde breedte b hebben (hetgeen in het algemeen niet direkt nodig is!). Worden r_{p1} tot en met r_{p5} in de eenheid "lengte" uitgedrukt, en neemt men $r_{p1} = 0$, dan zijn $r_{pi} = (i - 1) r_{p2}$, waarbij $i \geq 3$. Dat wil zeggen r_{p3} tot en met r_{p5} zijn veelvouden van r_{p2} . In het eerder genoemde voorbeeld zou dit betekenen dat $r_{p1} = 0$, $r_{p2} = 2.048$, $r_{p3} = 4.096$, enzovoorts. Zouden r_{p1} tot en met r_{p5} in de eenheid "tijd" zijn uitgedrukt dan zou $r_{p1} = 0$ kunnen zijn, $r_{p3} - r_{p2}$ zou groter zijn dan r_{p2} , $r_{p4} - r_{p3}$ zou groter zijn dan $r_{p3} - r_{p2}$, enzovoorts, aangezien de rotatiesnelheid van de registratiedrager afneemt bij weergave van een muziekstuk dat verder naar buiten op de registratiedrager 20 ligt. Het is duidelijk dat er een (bekend) verband is tussen r_{pi} indien in de eenheid "lengte" uitgedrukt, en r_{pi} indien in de eenheid "tijd" uitgedrukt. Dit verband is een wiskundige formule die in eerdere instantie is aangeduid met de omrekentabel.

In de eerste middelen 7 kunnen nu de grootheden r_{p1} tot en met r_{p5} , aangegeven in de eenheid "tijd" of de eenheid "lengte", zijn opgeslagen. Ingeval van gelijke breedtes b van de delen P1 tot en met P5 zou men zelfs kunnen volstaan met het opslaan van enkel de grootheid r_{p2} , indien uitgedrukt in de eenheid "lengte".

Indien dan ook het aantal delen (te weten 5) bekend is, terwijl ook r_m op zich bij "compact-disc" platen bekend is, kan men de andere grootheden r_{p3} tot en met r_{p5} dan (in de microcomputer 3) afleiden. Indien ook de eerder genoemde formule of de omrekentabel in de microcomputer 3 of de eerste middelen 7 zijn opgeslagen, dan is ook alle informatie omtrent de ligging en de grootte van de delen P1 tot en met Pn (waarbij n in figuur 2 gelijk is aan 5) op de registratiedrager bekend, respectievelijk af te leiden.

8403199

In het geheugen 6 van figuur 1 worden in de diverse geheugenplaatsen 6.1 tot en met 6.n het volgordenummer opgeslagen van één informatieblok (indien aanwezig), waarvan het begin ligt in een bij een geheugenplaats i behorend deel P_i van de registratiedrager 20. In de geheugenplaats $6.n + 1$ wordt het getal m , aangevende het aantal muziekstukken op de registratiedrager opgeslagen.

In figuur 2 is aangegeven dat de registratiedrager 20 ($m =$) zes muziekstukken N_1 tot en met N_6 bevat. Ook is in figuur 2 aangegeven de bijbehorende inhoud van het geheugen 6. In het geheugen is het volgordenummer van dat muziekstuk in de diverse geheugenplaatsen opgeslagen, waarvan het begin (dat zijn de linker grenzen van de muziekstukken N_i) zich het dichtst bij het begin (dat zijn de linker grenzen van de delen P_j) van een bijbehorend deel P_j bevindt. Uit figuur 2 is duidelijk dat in de delen P_3 en P_5 geen begin van een muziekstuk aanwezig is. In deel P_5 is zelfs geen informatie ingeschreven. In de overeenkomstige geheugenplaatsen kan men dan bijvoorbeeld een 0 plaatsen. In de geheugenplaats 6.6 is het getal 6 opgeslagen.

Het vullen van het geheugen 6 kan op verschillende manieren gebeuren.

In een eerste mogelijkheid wordt aangenomen dat de inhoud van het geheugen (dat wil zeggen de bewuste volgordenummers) reeds in het inloopspoor van de registratiedrager zijn aangebracht. De inrichting in figuur 1 bevat nu tweede uitleesmiddelen 8 voor het, vóór het weergeven van de informatie, uitlezen uit de registratiedrager van de volgordenummers die in het geheugen dienen te worden opgeslagen. De tweede uitleesmiddelen zijn daartoe gekoppeld met de microcomputer 3, die de bewuste gegevens uit de tweede uitleesmiddelen 8 doorgeeft aan het geheugen 7. In het voorbeeld van figuur 2 zouden dus de getallen 1-3-0-5-0 door de tweede uitleesmiddelen uit de registratiedrager 20 worden uitgelezen. Bovendien wordt uit het inloopspoor het getal ($m =$) 6 uitgelezen en opgeslagen in de geheugenplaats 6.6.

In een tweede mogelijkheid, die verder aan de hand van het stroomschema van figuur 3 zal worden uiteengezet, wordt door middel van de tweede uitleesmiddelen 8, vóór het weergeven uit de registratiedrager 20, de in het inloopspoor aanwezige gegevens betreffende de ligging van het begin van de één of meer informatieblokken op de registratiedrager uitgelezen. De inrichting bevat daartoe nog verder tweede middelen 9, met een eerste ingang gekoppeld

8403199

met de uitleesmiddelen 8 en een tweede ingang gekoppeld met de eerste middelen 7, en een uitgang gekoppeld met het geheugen 6, voor het vergelijken van de gegevens betreffende de ligging van het begin van de informatieblokken op de registratiedrager 20 met die betreffende
 5 de ligging van de delen op de registratiedrager, en voor het voor een deel van de registratiedrager hoogstens één maal genereren van een stuursignaal voor het opslaan van het volgordenummer van dat informatieblok in de bij dit deel behorende geheugenplaats, waarvan het begin ligt in het betreffende deel van de registratiedrager.

10 De werking is daarbij als volgt, zie figuur 3. In blok 30 wordt het programma gestart, In blok 32 wordt het geheugen 6 geheel gevuld met "nullen". Dat wil zeggen in alle geheugenplaatsen 6.1 tot en met 6.n + 1 komt een nul te staan. Daarna wordt in blok 34 via de tweede uitleesmiddelen het getal m, aangevende het aantal muziekstuk-
 15 ken op de registratiedrager, en het volgordenummer i_0 van het eerste muziekstuk uitgelezen uit het inloopspoor van de registratiedrager. In blok 35 wordt een lopende variabele i, aanduidende het volgordenummer van het muziekstuk op de waarde i_0 gezet en een lopende variabele j, aanduidende het nummer van het deel van de registratiedrager
 20 op de waarde 2 gezet. In blok 36 wordt de waarde $i (= i_0)$ opgeslagen in de eerste geheugenplaats 6.1 en de waarde m opgeslagen in de geheugenplaats 6.n + 1. Vervolgen wordt in blok 38 de variabele i met één verhoogd. Vervolgens wordt uit het inloopspoor door de tweede uitleesmiddelen de begintijd van het volgende muziekstuk uitgelezen
 25 en wordt in blok 42, gebruikmakend van de eerder genoemde omrekenformule of -tabel, de begintijd omgewerkt naar een beginpositie r_{Ni} . Daarna wordt in de programmastap 44 gekeken of i gelijk is aan $m + i_0 + 1$. Is i niet gelijk aan de waarde $m + i_0 + 1$ dan loopt het programma van 44 verder naar blok 46 waarin gekeken wordt of r_{Ni} kleiner is dan r_{Pj} .
 30 Is dat zo (hetgeen betekent dat het begin van muziekstuknummer i zich nog in het vorige deel P_j bevindt) dan loopt het programma via de tak 48 terug naar het blok 38. Voor het muziekstuknummer 2 uit het voorbeeld van figuur 2 loopt het programma ook inderdaad via deze tak 48. Blijkt in blok 46 dat r_{Ni} groter is dan of gelijk aan r_{Pj} dan loopt het
 35 programma verder via blok 50 waarin de variabele j met één wordt verhoogd, naar blok 52 waarin opnieuw r_{Ni} wordt vergeleken met het begin r_{Pj} van het volgende deel op de registratiedrager. Is $r_{Ni} < r_{Pj}$ dan ligt het begin van het muziekstuk N_i in het deel P met nummer

$j - 1$ en wordt het nummer i in blok 56 in geheugenplaats $j - 1$ in
 geheugen 6 opgeslagen. Geldt in blok 52 dat v_{Ni} nog altijd groter is
 dan of gelijk aan r_{pj} dan loopt het programma via de tak 54 naar het
 blok 50. Dit gebeurt indien er in een deel P geen begin van een
 5 muziekstuk ligt, zoals bij deel P3 in figuur 2. Vanaf blok 56 loopt
 het programma naar blok 58 waarin gekeken wordt of j gelijk is aan
 $n + 1$. Zo niet, dan loopt het programma via de tak 60 naar blok 38
 voor het uiteindelijk opslaan van een volgend muziekstuknummer in
 een volgende geheugenplaats. Blijkt in blok 44 en blok 58 dat i
 10 respektievelijk j gelijk zijn aan $m + i_0 + 1$ respektievelijk $n + 1$
 dan loopt het programma via tak 62 respektievelijk 64 naar blok 66,
 waarin het programma beëindigd wordt. Uit blok 58 blijkt dat de
 variabele j één hoger kan worden dan n . Voor $r_{p,n+1}$ dient te
 waarde r_m , zie figuur 2, genomen te worden, die eveneens in de
 15 inrichting beschikbaar is.

In figuur 4 wordt een mogelijke uitvoering van een werkwijze
 voor het zoeken van een geselecteerd muziekstuk beschreven. De inrichting
 bevat daartoe bovendien derde middelen 10, met een eerste ingang
 gekoppeld met het bedieningsveld 1, een tweede ingang gekoppeld met
 20 het geheugen 6, en een uitgang gekoppeld met de besturingsmiddelen
 11. De besturingsmiddelen zijn ingericht voor het besturen van
 de eerste uitleesmiddelen zodanig, dat weergave van een geselecteerd
 informatieblok kan plaats vinden. De derde middelen 10 zijn ingericht
 voor het vergelijken van het volgordenummer van een geselecteerde
 25 informatieblok met de in het geheugen opgeslagen volgordenummers
 en zijn ingericht voor het leveren van een regelsignaal voor
 toevoer aan de besturingsmiddelen 11, zodanig dat de uitleesmiddelen
 aan het begin van het geselecteerde informatieblok (muziekstuk)
 worden gepositioneerd en dus vervolgens de weergave van het
 30 informatieblok kan plaats vinden.

Dit opzoeken kan bijvoorbeeld als volgt gebeuren. In figuur
 4 begint de zoekprocedure met blok 68 waarna de opdracht in blok 70
 gegeven wordt om muziekstuknummer x af te spelen. De inrichting
 weet dat zij nu juist bij muziekstuknummer y is, dat in het deel u
 35 (dat is P_u) van de registratiedrager ligt. In blok 72 wordt gekeken
 of $y > x$ is. Zo niet, dat wil zeggen nummer x ligt verder dan nummer
 y , dan wordt in blok 74 een lopende variabele i gelijk gesteld aan
 $u + 1$ en wordt in blok 76 het getal M_i dat in de i -de geheugenplaats

van het geheugen 6 staat, uitgelezen. Vervolgens wordt in blok 78
gekeken of $x < M_i$ is. Is x inderdaad kleiner dan M_i dan liggen
nummer x en nummer y blijkbaar in hetzelfde deel P_u van de registratie-
drager. Het programma loopt dan ook via de tak 80 naar het blok 82
5 waarin door middel van de fijnzoek- of binary search procedure
het begin van het muziekstuk x wordt gevonden en is het zoekprogramma
beëindigd in blok 83.

Blijkt in de programmastap 78 dat $x \geq M_i$ is dan loopt het
programma naar het blok 84, waarin de lopende variabele met één
10 verhoogd wordt en wordt het getal M_i dat in de volgende geheugenplaats
van het geheugen 6 staat uitgelezen in blok 86. Vervolgens wordt in
88 opnieuw gekeken of $x < M_i$ is. Is dat zo dan ligt het begin van
muziekstuk x blijkbaar in het opvolgende deel P_{u+1} , meer algemeen
gezegd: in het deel P_{i-1} . In blok 90 wordt nu met één sprong,
15 ter grootte van de breedte van $i - u - 1$ delen P , naar het deel
gesprongen waarin zich het begin van muziekstuk x bevindt en wordt
vervolgens in blok 82 door middel van "fijnzoeken" het begin van
muziekstuk x gevonden. Blijkt in 88 dat $x \geq M_i$ is dan loopt het programma-
via de programmatrak 89 terug naar blok 84, en wordt vervolgens in
20 de blokken 86 en 88 gekeken of het (begin van het) muziekstuk x in
een opvolgend deel P van de registratiedrager ligt.

Blijkt in programmastap 72 dat $y > x$ is, dan loopt het programma
naar blok 92 waarin een lopende variabele i gelijk aan u gesteld wordt.
In blok 94 wordt M_i uitgelezen uit de i -de geheugenplaats van geheugen
25 6. Vervolgens wordt in de stap 96 gekeken of M_i gelijk aan nul is.
Zo ja, dan bevindt er zich in het deel u geen begin van een muziekstuk
en loopt het programma via de tak 99 naar het blok 100. Blijkt in 96
dat M_i ongelijk aan nul is dan loopt het programma naar 98, waar
gekeken wordt of $x \geq M_i$ is. Is dat zo, dan ligt het begin van het
30 muziekstuk x in het deel u . Het programma loopt dan via tak 103 naar
het blok 82, waarna door middel van het "fijnzoeken" het begin van het
muziekstuk x gevonden wordt. Blijkt in 98 dat $x < M_i$ is, dan loopt het
programma ook naar blok 100, waarin de lopende variabele i met één
verlaagd wordt. Opnieuw wordt in 102 gekeken of de inhoud van M_i
35 gelijk aan nul is. Zo ja (er bevindt zich in het blok i geen begin
van een muziekstuk), dan loopt het programma via de tak 106 weer
terug naar 100. Indien M_i ongelijk aan nul is dan loopt het programma
naar het blok 104 waarin gekeken wordt of $x \geq M_i$ is. Is dat zo dan

8403199

ligt het begin van muziekstuk x in het deel i . In blok 108 wordt nu met één sprong, ter grootte van de breedte van $u - i$ delen, naar het deel i gesprongen waarin zich het begin van het muziekstuk i bevindt, en wordt vervolgens in blok 82 het begin van het muziekstuk bereikt.

5 Blijkt in de programmastap 104 dat $x < M_i$ is, hetgeen betekent dat het begin van muziekstuk x zich niet in het deel i bevindt, dan loopt het programma eveneens via de tak 106 terug naar het blok 100.


Is na de fijnzoek procedure in blok 82 het begin van het muziekstuk x gevonden dan loopt het zoekprogramma naar het einde in 10 blok 83. Vervolgens kan de inrichting het muziekstuk gaan weergeven.

De werkwijzen zoals in figuren 3 en 4 beschreven, zijn bruikbaar voor het geval de muzieknnummers van die muziekstukken waarvan het begin zich het dichtst bij het begin van de betreffende delen P liggen, in de bijbehorende geheugenplaatsen zijn opgeslagen. Zouden 15 andere muzieknnummers, bijvoorbeeld de nummers van die muziekstukken waarvan het begin zich het dichtst bij het eind van de betreffende delen P liggen, in de bijbehorende geheugenplaatsen zijn opgeslagen, dan zouden uiteraard de werkwijzen een ander verloop en een andere indeling hebben. Ook is het natuurlijk duidelijk dat de volgorde van 20 sommige stappen in de werkwijzen zoals beschreven aan de hand van figuren 3 en 4 verwisseld kan worden zonder de werking aan te tasten.

25

30

35


8403199

Conclusies:

1. Inrichting voor het weergeven van informatie die in de vorm van één of meer informatieblokken in een spoor van een registratiedrager zijn opgeslagen, omfattende eerste uitleesmiddelen voor het uitlezen van die registratiedrager en besturingsmiddelen voor het
5 besturen van die uitleesmiddelen zodanig, dat weergave van een geselecteerd informatieblok kan plaats vinden, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van
 - een geheugen met een n tal geheugenplaatsen voor het in elk van deze geheugenplaatsen kunnen opslaan van één volgordenummer,
10 behorend bij een informatieblok (indien aanwezig) waarvan het begin ligt in een bij elke geheugenplaats behorend deel van de registratiedrager, waarbij $n < 99$, en
 - eerste middelen voor het opslaan van of bevattende gegevens betreffende de grootte en de ligging van de delen op registratie-
15 drager, respectievelijk voor het opslaan van of bevattende gegevens waaruit de grootte en de ligging van de delen op de registratiedrager kan worden afgeleid.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat n gelijk aan maximaal 10 is.
- 20 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat indien het begin van ten minste twee informatieblokken in genoemd deel van de registratiedrager liggen, in de bijbehorende geheugenplaats het volgordenummer van dat informatieblok is opgeslagen, waarvan het begin zich het dichtst bij het begin van het deel van de
25 registratiedrager bevindt.
4. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat in die geheugenplaats behorende bij een deel van de registratiedrager waarin zich geen begin van een muziekstuk bevindt, een bijbehorende indicatie, bijvoorbeeld het getal nul, is
30 opgeslagen.
5. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het geheugen een additionele geheugenplaats bevat voor het opslaan van een getal aangevende het aantal informatieblokken op de registratiedrager.
- 35 6. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting verder is voorzien van
 - tweede uitleesmiddelen voor het, vóór het weergeven van de informatie, uitlezen uit de registratiedrager van de volgordenummers die in

8403199



het geheugen dienen te worden opgeslagen.

7. Inrichting volgens één der conclusies 1 tot en met 5, met het kenmerk, dat de inrichting verder is voorzien van

- 5 - tweede uitleesmiddelen voor het, vóór het weergeven van de informatie, uitlezen uit de registratiedrager van gegevens betreffende de ligging van het begin van de één of meer informatieblokken op de registratiedrager, en van
- 10 - tweede middelen voor het vergelijken van de gegevens betreffende de ligging van het begin van de informatieblokken op de registratiedrager met die betreffende de ligging van de delen op de registratiedrager en voor het voor een deel van de registratiedrager hoogstens één maal genereren van een stuursignaal voor het opslaan van het volgordenummer van dat informatieblok (indien aanwezig) in de bij het deel behorende geheugenplaats, waarvan het begin ligt in het deel
15 van de registratiedrager.


8. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat zij verder is voorzien van

- 20 - derde middelen voor het vergelijken van het volgordenummer van een geselecteerd informatieblok met de in het geheugen opgeslagen volgordenummers en voor het genereren van een regelsignaal voor toevoer aan de besturingsmiddelen, zodanig dat de eerste uitleesmiddelen aan het begin van het geselecteerde informatieblok worden gepositioneerd en vervolgens de weergave van dit informatieblok kan plaats vinden.

25 9. Registratiedrager te gebruiken in een inrichting volgens conclusie 6 of 8, voor zover afhankelijk van conclusie 6, met het kenmerk, dat in het spoor van de registratiedrager bovendien de volgordenummers zijn opgenomen die in het geheugen dienen te worden opgeslagen.

30

35



8403199

Tabel 1 - Inschriften bij figuur 3.

	Bloknummer	Inschrift
	30	start
5	32	initial filling of memory
	34	read m and i_0 (first order number)
	35	$i = i_0, j = 2$
	36	store i in 6.1 and m in $6.n + 1$
	38	$i = i + 1$
10	40	read starting time i th music part
	42	conversion into position
	44	$i = m + i_0 + 1?$
	46, 52	$r_{Ni} < r_{pj}?$
	50	$j = j + 1$
15	56	store i in $(j - 1)$ th memory location
	58	$j = n + 1?$
	66	stop

Tabel 2 - Inschriften bij figuur 4.

20	68	start
	70	reproduce no. x
	72	$y > x?$
	74	$i = u + 1$
25	76, 86	read M_i from memory location i
	78, 88, 94	$x < M_i?$
	82	fine- or binary search of no. x
	84	$i = i + 1$
	90	coarse jump forward over width of $i - u - 1$ parts
30	92	$i = u$
	96, 102	$M_i = 0?$
	98, 104	$x \gg M_i?$
	100	$i = i - 1$
35	108	coarse jump backward over width of $u - i$ parts
	83	stop.

8403199

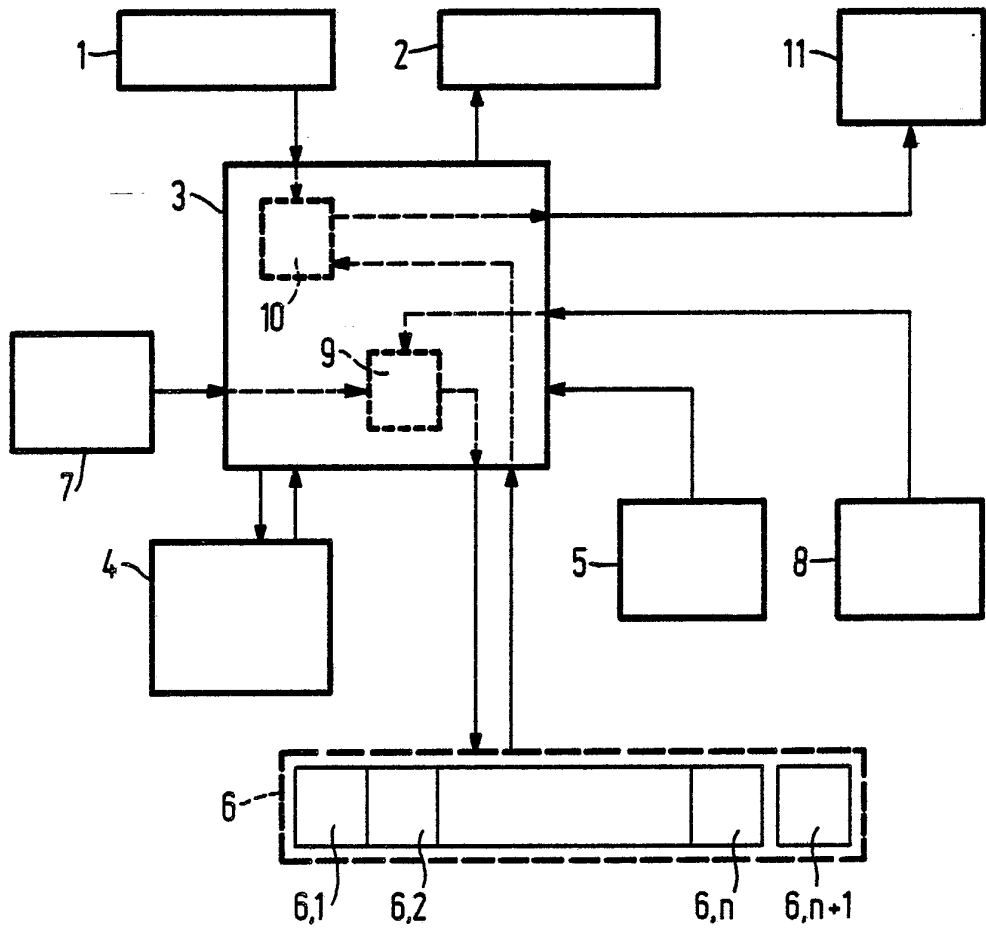


FIG.1

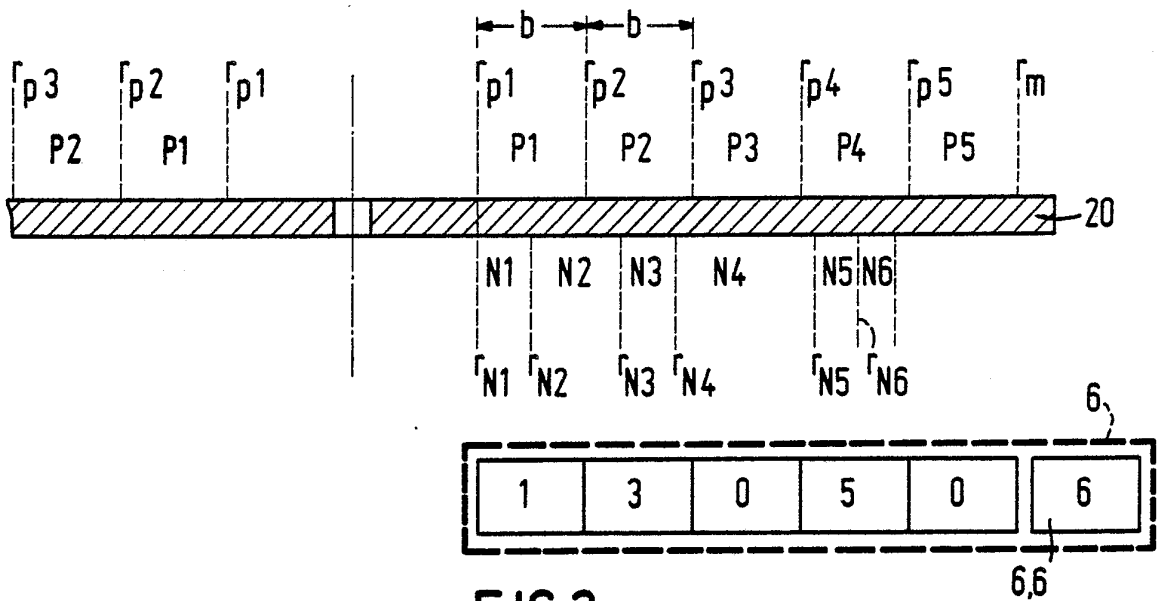


FIG.2

2/3

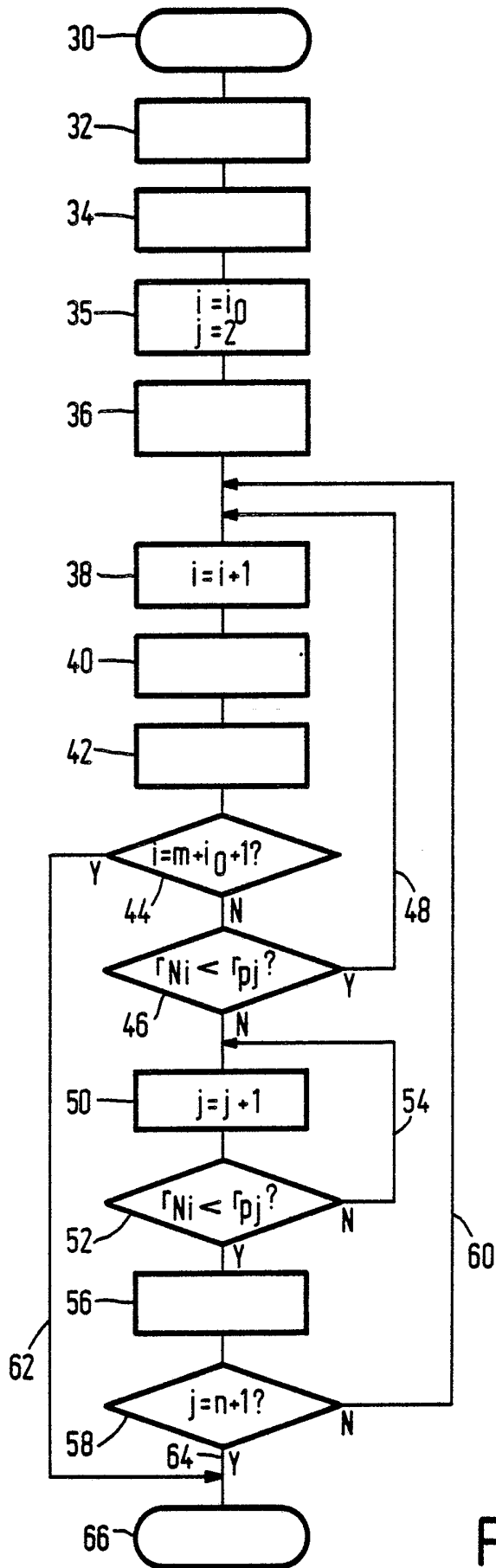


FIG.3

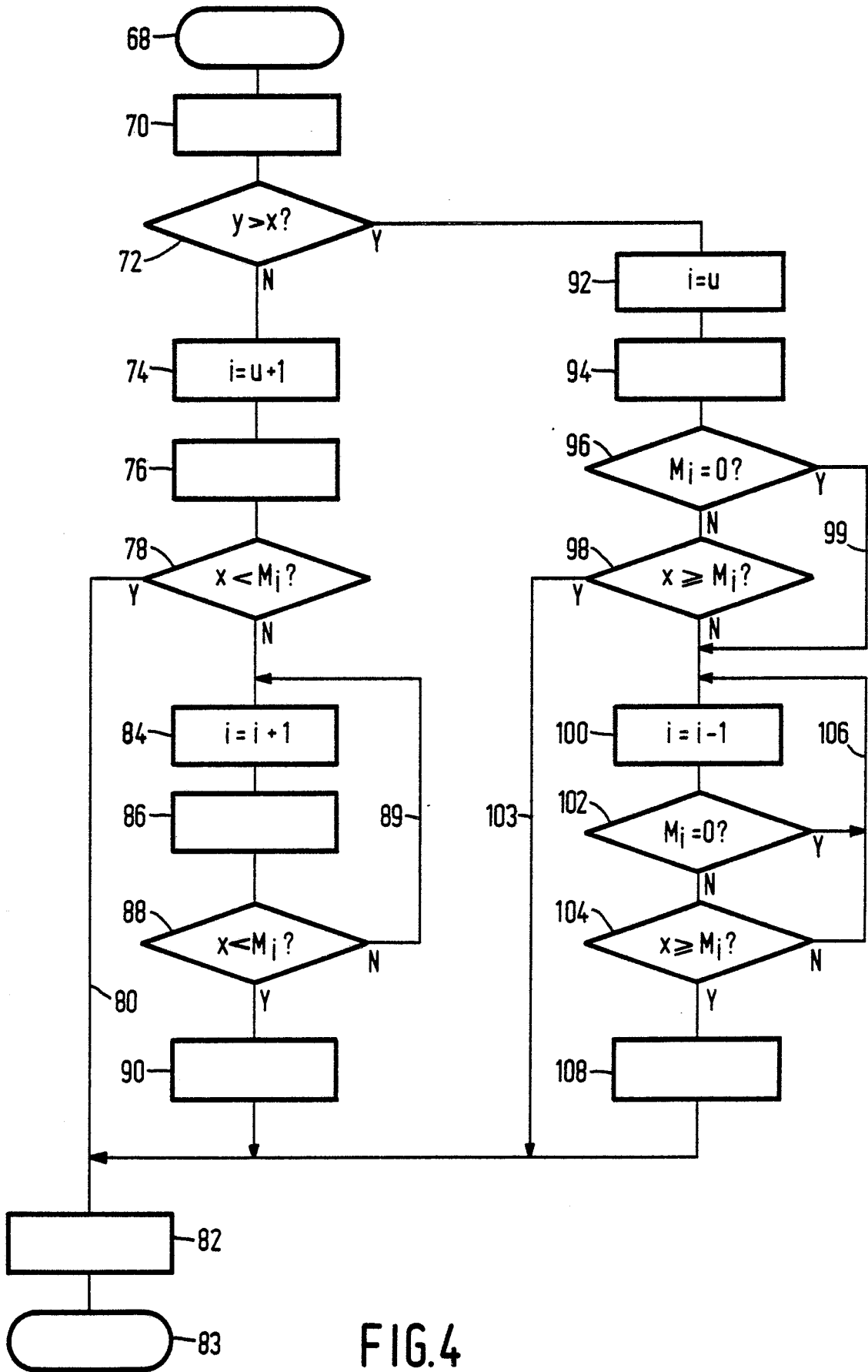


FIG. 4