



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 6143/86

(51) Int.Cl.5

G 11 B 21/10

(22) Indleveringsdag: 18 dec 1986

G 11 B 7/095

(24) Løbedag: 17 apr 1986

(41) Alm. tilgængelig: 18 dec 1986

(44) Fremlagt: 01 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: PCT/EP86/00223

(86) International indleveringsdag: 17 apr 1986

(85) Videreførelsesdag: 18 dec 1986

(30) Prioritet: 18 apr 1985 DE 3514035

(71) Ansøger: *DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH; Hermann-Schwer-Strasse 3; Postfach 2060; 7730 Villingen; Schweningen, DE

(72) Opfinder: Dieter *Baas; DE, Werner *Nutz; DE

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(64) En fremgangsmåde og et kredsløb til automatisk korrektion af servokredsen i et apparat med optisk aftastning af en roterende informationsbærer.

(56) Fremdragne publikationer

EP off.g.skrift nr. 0139332

GB off.g.skrift nr. 2060207, 2060217

Andre publikationer: "Patent Abstracts of Japan, bind 9, nr. 24, (p-331)(1474), JP-A-59-167879".

(57) Sammendrag:

6143-86

Det automatiske korrektionssystem for servokredsen i et apparat med optisk aftastning af roterende informationsbærere har en kendt servokreds, som detekterer forstyrrelser af aftastningssystemet (1), til hvis udgange der er sluttet et portkredsløb, og som i givet fald afgiver et stum-styresignal til den til aftastningssystemet (1) sluttede dekoder (2) og således stum-styrer dennes udgange. I henhold til opfindelsen kan forstyrrelser ved aftastningen på grund af indvirkninger udefra og/eller pladefejl, såsom ridser, i stor udstrækning svækkes i deres forstyrrende fremtoning ved, at der ved sekventiel addressesammenligning frembringes et udløsekriterium for korrektionssignaler i tilfælde af forstyrrelse. Dette sker ved, at en komparator (6) hver gang sammenligner nyindlæste data med forgående informationer, som er mellemlagret i et latch-kredsløb (7), og ved at en indledende indikation i form af et målevindue ΔD holdes parat for at konstatere, om sammenligningen ligger udenfor målevinduet og for da fra komparatoren (6) at afgive et korrektionssignal til servo-systemet (3), og at dette fører aftastningssystemet (1) tilbage til det sidste gyldige aftastningspunkt.

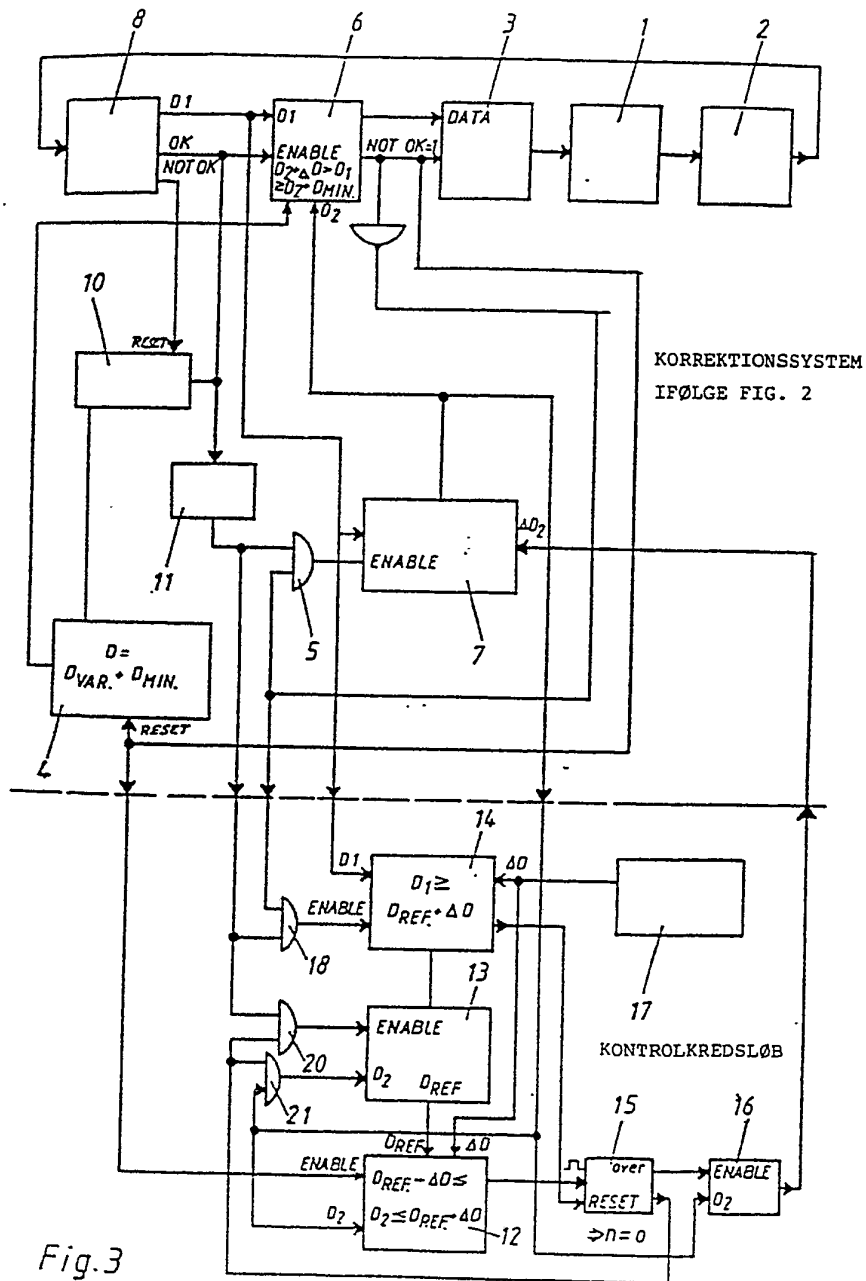


Fig. 3

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og et kredsløb til automatisk korrektion i henhold til krav 1's og 3's henholdsvis krav 4's indledning.

Aftastningen af roterende informationsbærere ved hjælp af optiske aftastere kan forstyrres på forskellig måde. CD-afspillere reagerer eksempelvis på ydre stød på lignende måde som på ridser eller lignende beskadigelser på pladen, der skal aftastes. Derved kan aftastningssystemet kastes mindst et spor bagud for eller foran det støjbehæftede spor. I det værste tilfælde optræder der endog tab af fokuseringspunktet. Ved sammenbrud af det eksisterende servosystem bliver denne tilstand detekteret ved den kendte teknik, og en tilsvarende nyaktivering indledes. I løbet af denne tid bliver signaldataene stum-styret (mute) for at undgå forstyrrende støj.

Efter genstabiliseringen af reguleringskredsen bliver stumstyringen igen ophævet. I fig. 1 er vist et sådant kredsløb i blokdiagramform. Det er her en ulempe, at det momentane eller sidste gyldige aftastningspunkt i tilfælde af forstyrrelse datamæssigt går tabt, og efter udløbet af støjfasen eller afslutningen af den forstyrrende indvirkning fortsættes ved et eller andet tilfældigt aftastningspunkt. Dette bevirker, at ikke kun afbrydelser på grund af stum-omskiftningen er hørbare, men at regulære informationsforskydninger betinget af det tilfældige påsætningspunkt bliver bemærket akustisk meget forstyrrende.

Fra GB-A-2.060.207 kendes en billedpladespiller, hvor en aftastningsstift aftaster rillerne i en billedplade, der indeholder otte halvbilleder pr. sekund. Billedpladen er derfor opdelt af halvbillederne i otte sektorer, som til stadighed vender tilbage i den samme periodiske rækkefølge, selv når aftastningsstiften f.eks. som følge af et stød springer over flere riller. Til hvert halvbillede hører der som adresse et halvbillednummer, der under afspilningsdrift lagres i et lager og til stadighed forøges, så at en sekventiel adressesammenligning kan gennemføres.

I EP-A 139.332 beskrives ligeledes et korrektionssystem, der ved hjælp af en sportabsdetektor indikerer læsbare henholdsvis ikke-læsbare data. Ved ikke-læsbare data ventes, indtil der igen findes en læsbar adresse, og ud fra tidsdekodningen af den sidste gyldige adresse og den nye adresse bestemmes et korrektionssignal, således at aftasteren kører videre til et sted, på hvilket den ville stå, hvis forstyrrelsen ikke fandtes. Der udføres altså ligeledes en

sekventiel adressesammenligning.

JP-A-59167879 viser endelig en detektor for læsbare og ikke-læsbare adresser. Endvidere er der deri vist en sporspringsdetektor, som indikerer, når spordifferensen bliver for stor. I tilfælde af ikke-læsbare tegn bliver den foregående adresse bibeholdt af et register, og en tæller, der aktiveres af signalet "ikke-læsbart tegn", frembringer et korrektionssignal.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at forhindre tabet af det sidste gyldige aftastningspunkt i tilfælde af forstyrrelse ved hjælp af et selvkontrollerende korrektionssystem som forbedring af det kendte servosystem og at gøre dette system så hurtigt reagerende, at støjsteder i vid udstrækning ikke kan iagttages akustisk.

Ifølge opfindelsen opnås dette ved at udforme korrektionsfremgangsmåden og kredsløbet som angivet i krav 1's og 3's henholdsvis krav 4's kendetegnende del.

Yderligere detaljer og udformninger fremgår af de øvre krav og den efterfølgende beskrivelse af udførelseseksempler.

Ved hjælp af opfindelsen bliver det sidste gyldige aftastningspunkt før begyndelsen af en støjfase fastholdt ved fortløbende datalagring af de aftastede informationer, som detekteres ved sekventiel adressesammenligning. Derpå bliver der frembragt et tilsvarende korrektionssignal, som muliggør en automatisk korrektion af det sidste gyldige aftastningspunkt. Således undgås på fordelagtig måde ved meget hurtig arbejds måde i vid udstrækning informationshuller, -spring og -forskydninger, som ville være hørbart generende.

To udførelseseksempler skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- fig. 1 viser et blokdiagram over det indledningsvis nævnte kendte servosystem,
- fig. 2 et blokdiagram over et korrektionssystem, som kan korrigere fejl på grund af ydre stødpåvirkning, og
- fig. 3 et blokdiagram over et korrektionssystem, som ligner det i fig. 2 viste, og som er udvidet med et kontrolkredsløb, således at alle arter af forstyrrelser på kort tid kan korrigeres.

Ved korrektionssystemet, der er vist i blokdiagramform i fig. 2, sker udløsningen af en korrektion ved sekventiel adressesammenligning, dvs. når sekvensen af de udlæste adresser afbrydes,

foreligger der en forstyrrelse. En komparator 6 og et lagerkredsløb 7 er væsentlige for funktionsforløbet. Komparatoren 6 sammenligner hver gang nyindlæste data DATA 1 med forudgående informationer, som er mellemlagret i lagerkredsløbet 7. Hvis sammenligningen ligger

5 udenfor et målevindue $W D$, som forud fastlægges i blok 4 ($\Delta D = D_{var.} + i \cdot D_{min}$), bliver der af komparatoren 6 afgivet et korrektions-signal til servosystemet 3. Dette signal er således rettet, at

10 aftastningssystemet positioneres på den gamle adresseværdi $D_2 = DATA 2$. Med afgivelsen af et "not-ok"-signal bliver lagerkredsløbet 7

deaktiveret over porte 5 og 9. Derved kan nye data ikke indlæses i lagerkredsløbet 7. Dermed forbliver referencen $D_{ref.}$ bibeholdt. Denne tilstand bibeholdes, indtil det rigtige aftastningspunkt er fundet, og følgelig tilbagestillter komparatoren 6 "not-ok"-signalet. Ved hjælp af blokken 4 kan et variabelt målevindue $D_{var.}$ forud

15 fastsættes mellem DATA 1 og DATA 2. Indenfor målevinduet ΔD afgives ikke noget korrektionssignal.

Da det kan forekomme, at enkelte datainformationer (adresser) er ødelagt, eksempelvis på grund af pladefejl, såsom ridser, altså ikke ved indvirkning udefra, og også selv om der ikke foreligger

20 nogen forstyrrelse af aftasteren, skal målevinduet ΔD ved hver ugyldig adresse forhøjes med den minimale, af det anvendte kodningssystem for optagelsen forud fastsatte adressebredde D_{min} . Hvis denne tilpasning af målevinduet til de efter hinanden følgende ugyldige adressedata ikke skete, kunne dette alt efter størrelsen af

25 den foreliggende værdi af $D_{var.}$ føre til en uønsket aktivering af korrektionssystemet. Følgen deraf ville være, at korrektionssignaler til stadighed indvirker på servosystemet, som ville forhindre en kontinuerlig udlæsning (afspilning) af aftasteren.

Denne nødvendige tilpasning af målevinduet udføres af blokkene

30 4 og 10. I blokken 10 bliver de efter hinanden følgende ugyldige data talt og videregivet til blokken 4 til ændring af ΔD . I blokken 4 bliver målevinduet ΔD dannet på følgende måde:

35 hvor

ΔD	=	$D_{var.} + i \cdot D_{min}$, med $i \geq 1$,
$D_{var.}$	=	fastsat målevindue
D_{min}	=	minimal adresseenhed (system specifik)
i	=	antal af efter hinanden følgende ugyldige adresseenheder
ΔD	=	målevindue, indenfor dette er sammenligningen

positiv.

Med hver gyldig adresseenhed bliver "i" tilbagesat til én ved hjælp af "data-ok"-signalet fra data-check-blokken 8 over en forsinkelsesblok 11. Derved bliver målevinduet ΔD til stadighed påny holdt på den forudgivne grundværdi $D_{\text{var.}} + D_{\text{min}}$.

I tilfælde af korrektion bliver målevinduet ΔD over "not-ok"-ledningen fra komparatoren 6 sat på nul. Derved foretages der en nøjagtig sammenligning med den gamle værdi D_2 , som er den sidste udlæste og lagrede adresse før forstyrrelsen, og det tilsvarende korrektionssignal for servosystemet frembringes og føres til det.

Fig. 3 viser det til fig. 2 svarende blokdiagram over den punkterede vandrette linie. Neden under er vist et blokdiagram over et kontrolkredsløb, som samarbejder med korrektionskredsløbet. Kredsløbene er forbundet således med hinanden, at deres funktioner overlejres. Dette automatiske kontrol- og korrektionskredsløb i fig. 3 er i stand til at korrigere alle arter af afspilningsforstyrrelser, således at ingen væsentlig akustisk forringelse af gengivelsen forstyrrer, også når støjsteder optræder ved aftastningen.

Under den normale ikke forstyrrede gengivedrift befinder kontrolkredsløbet sig i vid udstrækning i hviletilstanden. Kun lageret 13, et lagerkredsløb, og komparatoren 14 er aktiverede. Lageret 13 bliver aktiveret over en port 20 med hver ny datainformation (= adresse) for at overtage de aktuelle adresser $D_2 = \text{DATA } 2$ over porten 21. En tæller 15 befinder sig på dette tidspunkt i nulstilling. I komparatoren 14 overtages ligeledes de løbende aktuelle adressedata (data 1 = D_1). Ved denne ikke forstyrrede afspilledrift er adresseinformationerne D_1 og D_2 ens. I denne modus har komparatoren 14 ingen praktisk betydning. Komparatoren 14 vil ganske vist med hver nyindlæste information afgive et "ok"-signal til tælleren 15, men kun når de forudgivne data fra forud fastsætteblokken 17 er lig med nul ($\Delta \text{data}_{\text{var.}} = 0$). Dette er imidlertid uden betydning, da tælleren 15 allerede befinder sig i tilbagesættelsesstillingen. Forud fastsættedataene fra forud fastsætteblokken 17 bestemmer bredden af målevinduet ΔD , indenfor hvilket datasammenligningerne fra komparatorerne 12 og 14 vurderes positive.

Når der nu optræder en forstyrrelse, afgiver komparatortrinnet 6 et "not-ok"-signal. Dette signal spærrer over porten 18 komparatoren 14, så at der til at begynde med ikke foretages nogen sammenligning. På dette tidspunkt bliver komparatoren 12 imidlertid

aktiveret. Denne sammenligner dataene fra lagerkredsløbet 13 med de sidste gyldige adressedata D_2 . Da $D_{ref.}$ og D_2 på dette tidspunkt er ens, vil komparatoren 14 afgive et "ok"-signal til tælleren 15. Denne tæller nu én opad og spærrer derved portene 20 og 21. En yderligere dataoverførsel i lagerkredsløbet 13 kan følgelig ikke mere finde sted. Korrektionssystemet bevirker nu, at aftasteren 1 positioneres på den sidst gyldige aftastningsværdi $DATA\ 2 = D_2$ fra lagerkredsløbet 7. Hvis forstyrrelsen er udløst af en pladefejl, vil aftasteren 1 straks igen miste sit aftastningspunkt ved støjstedet. Følgen deraf er, at komparatoren 6 straks igen aktiverer komparatoren 12, og at denne afgiver en yderligere tælleimpuls til tælleren 15. Dette gentager sig, indtil tælleren 15 løber over og aktiverer enheden 16. Denne adderer derpå til den sidste gyldige aftastningsværdi D_2 en valgbar ΔD_2 og afgiver resultatet til lagerkredsløbet 7 som ny reference. Komparatoren 6 bevirker som følge heraf, at aftasteren 1 bevæger sig denne ΔD_2 om bag støjstedet, altså henover dette. Så snart dette punkt er fundet, vil "not-ok"-signalet deaktivere komparatoren 12, og kredsløbet befinder sig igen i udgangsstillingen. Komparatoren 14 er i dette tilfælde forblevet uden indflydelse. Den tjener til i tilfælde af en korrektion én gang igen at tilbagestille tælleren 15.

Når aftastningen løber videre efter en korrektion én gang, bliver den aktuelle adresseinformation D_1 større end den sidste referenceværdi $D_{ref.}$ plus et forud fastsat vindue ΔD , så at komparatoren 14 afgiver et "ok"-signal til tælleren 15 og på denne måde igen sætter hele kredsløbet i udgangsstillingen.

30

35

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til automatisk korrektion af servokredsen i et apparat med optisk aftaster for roterende informationsbærere, hvor servokredsen er således indrettet, at forstyrrelser af aftastnings-systemet med hensyn til fokus og/eller spor detekteres i et servosystem, og hvor det i givet fald afgiver et stum-signal (Mute) til den til aftastningssystemet sluttede dekoder og således stum-styrer dens udgange, hvor en sekventiel adressesammenligning leverer udløsekriteriet for afgivelse af et korrektionssignal i tilfælde af forstyrrelse, idet en komparator (6) hver gang sammenligner nyudlæste adresser (DATA 1) med forudgående adresser (DATA 2), som er mellemlagret i et lagerkredsløb (7), og hvor den sidst gyldige adresse lagres i lagerkredsløbet (7), og med et datakontrolkredsløb (8), som for hver adresseenhed leverer et gyldighedssignal eller ugyldighedssignal, k e n d e t e g n e t ved, at der ved gyldige data sker et tilbagespring af lysstrålen, som aftaster dataene, til stedet for den sidst gyldige adresse (DATA 2), når den nyudlæste adresse (DATA 1) i forhold til den sidst gyldige adresse (DATA 2) ligger uden for et forudfastsat målevindue ΔD , at der ved ugyldige data ikke sker noget tilbagespring af lysstrålen, som aftaster dataene, til den sidste rigtigt læste adresse, men de på hinanden følgende ugyldighedssignaler tælles, og i henhold til måleresultatet forøges målevinduet ΔD , og at den af gyldighedssignalet aktiverede sekventielle adressesammenligning fortsætter ved den første igen gyldige adresse, lagerkredsløbet (7) sættes på den nye adresse, og målevinduet sættes på en udgangsværdi.

2. Fremgangsmåde til automatisk korrektion ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at tilbagestillingen af aftastningssystemet (1) til den sidst gyldige adresseenhed indledes ved afgivelse af et "not-OK"-signal fra komparatoren (6), at dette imidlertid over portene (5,9) gør lagerkredsløbet inaktivt, hvorved ingen nye data kan indlæses i lagerkredsløbet (7), og sætter et variabelt målevindue ΔD fra forudfastsatteblokken (4) på nul, ved hjælp af hvilket en nøjagtig sammenligning i komparatoren (6) med de i lagerkredsløbet (7) lagrede adresseinformationer er tilsikret, og at der under afspilleforløbet dannes et variabelt målevindue ΔD i forudfastsatte-blokken (4) efter følgende formel

$$\Delta D = D_{\text{var.}} + i \cdot D_{\text{min.}} \quad \text{med } i \geq 1,$$

hvor

5

$D_{\text{var.}}$ = forudfastsat målevindue,

$D_{\text{min.}}$ = minimal adresseenhed (systemspezifisk),

i = antallet af de efter hinanden følgende ugyldighedssignaler,

ΔD = målevindue, inden for dette er sammenligningen positiv,

10

og hvilket målevindue til stadighed automatisk tilpasser sig efter støjarten og -varigheden, idet de efter hinanden følgende ugyldighedssignaler tælles, og at gyldighedssignaler bevirker tilbagesstilling til " $i = 1$ ".

15

3. Fremgangsmåde til automatisk korrektion af servokredsen i et apparat med optisk aftaster for roterende informationsbærere, hvor servokredsen er således indrettet, at forstyrrelser af aftastningssystemet med hensyn til fokus og/eller spor detekteres i et servosystem, og hvor der i givet fald afgives et stum-signal (Mute) til den til aftastningssystemet sluttede dekoder og således stumstyrer dennes udgange, hvor en sekventiel addressesammenligning leverer udløsekriteriet for afgivelse af et korrektionssignal i tilfælde af forstyrrelse, idet en komparator (6) hver gang sammenligner nyudlæste adresser med forudgående adresser, som er mellem-

20 lagret i et lagerkredsløb (7), og hvor den sidst gyldige adresse lagres i lagerkredsløbet (7), og med et datakontrolkredsløb (8), som for hver adresseenhed leverer et gyldighedssignal eller ugyldighedssignal, k e n d e t e g n e t ved, at der sker et

30 tilbagespring af lysstrålen, som aftaster dataene, til den sidst gyldige adresse, når den nyudlæste adresse (D1) i forhold til den sidst gyldige adresse (D2) ligger uden for et forudfastsætteligt målevindue ΔD , at antallet af tilbagespringene til den sidst gyldige adresse (D2) tælles ved ugyldige data, og når antallet af de talte tilbagespring når en forudfastsættelig værdi, bliver der i lageret

35 til den sidst gyldige adresse adderet en forudfastsættelig adresseafstand ($\Delta D2$), og lysstrålen bliver positioneret på den således beregnede adresse.

4. Kredsløb til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 3,
k e n d e t e g n e t v e d

5 a) et lager (13) for en adresse $D_{ref.}$ og en komparator (14), som er
aktiverede ved uforstyrret normaldrift, hvor lageret (13) aktiveres
over en port (20) med hver ny datainformation for over en port (21)
at overtage den sidst gyldige adresse $D2$,

10 b) en tæller (15), som under normal drift befinder sig i nulstil-
lingen,

c) en ENABLE-indgang på komparatoren (14), som udfører bestemmelsen
af $D1 \geq D_{ref.} + \Delta D$ og har indgangene for de nyudlæste adressedata $D1$
og $\Delta D1$,

15

d) en yderligere komparator (12) til bestemmelse af

$$D_{ref.} - \Delta D \leq D2 \leq D_{ref.} + \Delta D1,$$

20 e) et kredsløb (16), som samarbejder med tælleren (15) og afgiver et
signal til lageret (7), når den er blevet aktiveret af den overlø-
bende tæller (15) og forøger $D2$ med $\Delta D2$.

25

30

35

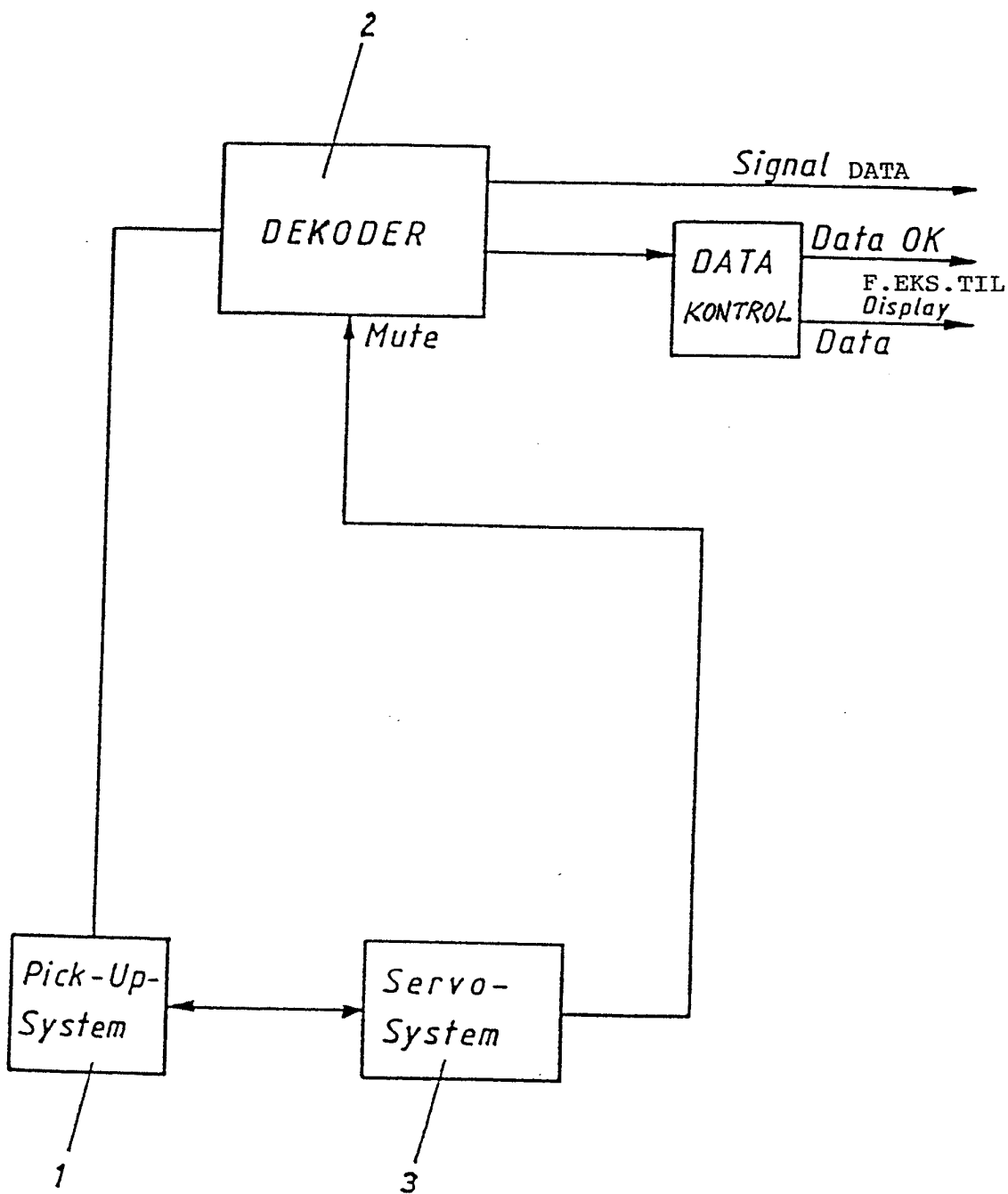


Fig. 1

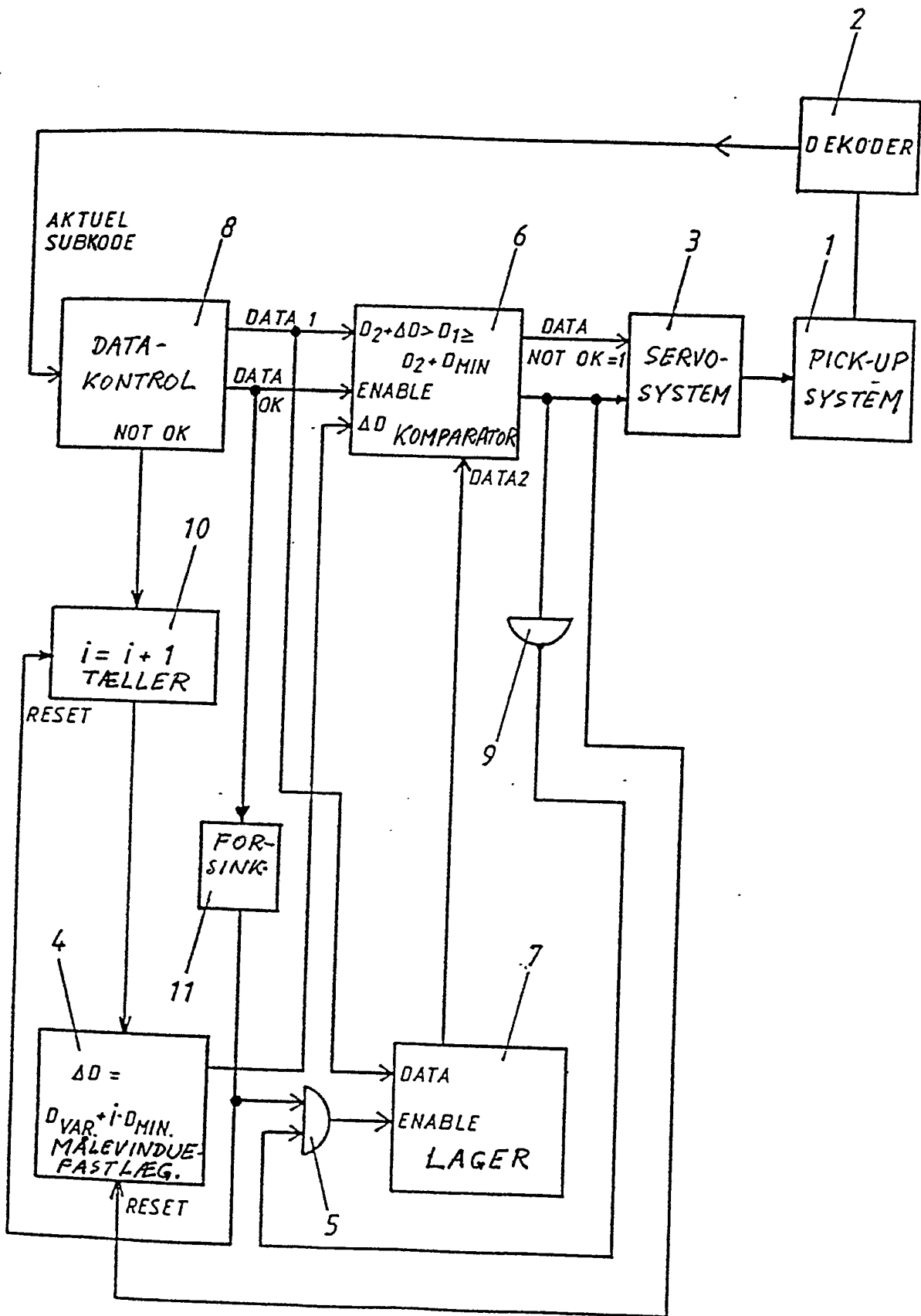


Fig. 2

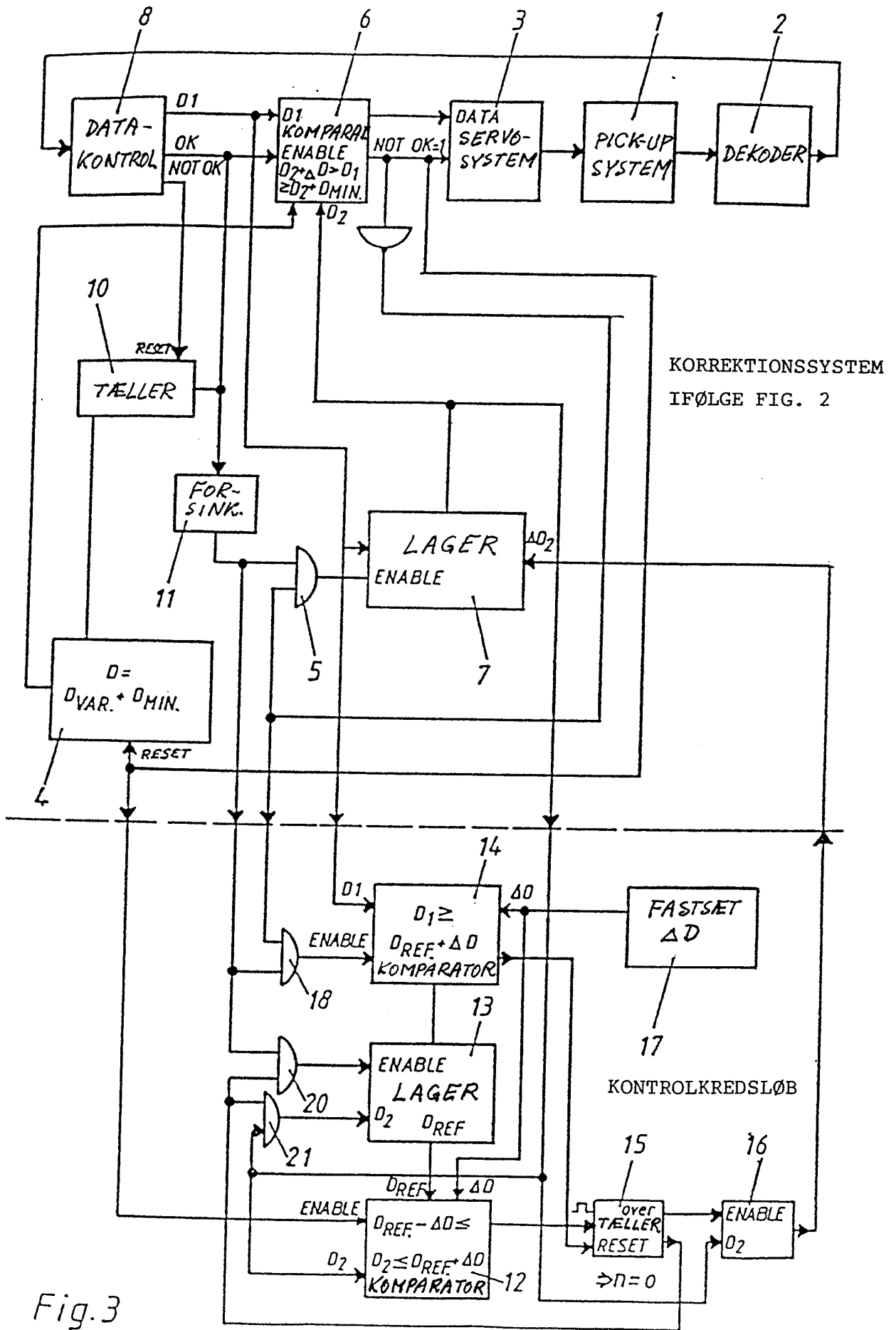


Fig. 3