



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 137337

(51) Int. Cl.² G 10 H 1/00

(21) Patensøknad nr. 740574

(22) Inngitt 20.02.74

(23) Løpedag 20.02.74

(41) Alment tilgjengelig fra 22.08.74
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 31.10.77

(30) Prioritet begjært 21.02.73, 24.09.73, Nederland, nr. 7302404,
7313110

(54) Oppfinnelsens benevnelse Elektronisk musikkinstrument med automatisk
bassakkompagnement.

(71)(73) Søker/Patenthaver B.V."EMINENT" FABRIEK VAN ELECTRONISCHE ORGELS,
Dronenhoek 1,
NL-Bodegraven,
Nederland.

(72) Oppfinner TIJMEN VAN DER KOOIJ,
Bodegraven,
Nederland.

(74) Fullmektig A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen vedrører et elektronisk musikkinstrument f.eks. elektronisk orgel med tangenter anordnet i en eller flere manualer og omfatter et automatisk bassakkompagnementsystem, midler for å aktivere bassakkompagnementsystemet ved hjelp av et elektrisk signal frembragt ved nedtrykking av en eller flere tangenter på en akkompagnementmanual, en rytmegenerator og en bassprogram-generator.

Ved anvendelse av elektroniske musikkinstrumenter er det av stor viktighet at spilling på disse lett kan praktiseres slik at mangel på dyktighet hos spilleren kun har minimal innflytelse på resultatene av hans spilling. En ulempe ved tiltak for forenkling av spillingen er at de generelt betyr en begrensning av mulighetene og at spilleren bør være tilfreds med musikalsk dårlige løsninger. Med kjente utførelser av instrumenter som har automatisk bassakkompagnement, f.eks. et elektronisk orgel er forløpet slik at en enkelt tangent som anslåes i en hvilken som helst oktav, bestemmer i hvilken toneart den automatiske akkompagnementspillingen utføres. Samtidige anslag eller i det minste praktisk talt samtidig anslag av en ytterligere tangent har ingen betydning på grunn av at på en eller annen måte er et hierarki blitt påtrykket de elektriske tangentsignalene, dvs. de spenninger som genereres når man foretar tangentanslag. I tilknytning til dette er det faktum at kun et enkelt toneforhold hovedsaklig den store terstonearten, er tilgjengelig for bassprogrammet.

Det er videre vanlig at et elektronisk musikkinstrument, slik som et elektronisk orgel, har en øvre manual, en nedre manual og et pedalbrett. Generelt frembringes melodien ved å spille

på den øvre manualen mens den nedre manualen anvendes for akkord akkompagnement. Det er kjent å aktivere fra akkompagnementmanualen et automatisk arbeidende akkompagnementsystem, i hvilket en akkord som anslåes på den nedre manualen for akkompagnement, rytmisk moduleres til å imitere gitar, banjo eller pianoakkompagnement under styring av rytmeprogramgeneratoren. Et bassvalgssystem, slik som er blitt beskrevet i f.eks. tysk Offenlegungsschrift nr. 2 053 245 anses også som et automatisk arbeidende akkompagnementsystem i foreliggende patentbeskrivelse.

Ved de vanlige utførelser er det en begrensning at starten av akkompagnementsystemet er avgjørende for om spilletypen er i stakkato eller legato, på akkompagnementmanualen. En annen begrensning synes å være aktivering av akkompagnementsystemet fra den øvre manualen som er bestemt for spilling av en melodi, utelukkes for å hindre en sammenblanding av lyd.

Oppfinnelsen har til formål på en enkel måte å tilveiebringe en utvidelse av bassakkompagnementsystemets muligheter.

Et ytterligere formål ved oppfinnelsen er eliminering av ovennevnte begrensninger.

Ifølge oppfinnelsen utvides mulighetene for bassakkompagnementsystemet ved at midler er til stede for redusering av alle 2^{12} - 1 forskjellige elektriske signaler og kombinasjoner av signaler til 31 forskjellige grunntonesignaler, respektive grunnakkordsignaler som hver velger et annet musikalsk akseptabelt forhold av basstoner for det automatiske bassakkompagnementsystemet.

Ifølge oppfinnelsen elimineres begrensningene ved at aktiveringsmidlene for hver tangent omfatter en hukommelsesanordning, hvilke hukommelsesanordninger er forsynt med en innstillingsinngang som kan energiseres ved å nedtrykke en tangent i akkompagnementmanualen og med en tilbakestillingsinngang, og en første tangent-detektor for akkompagnementmanualen og en andre tangentdetektor for melodimanualen hvor nevnte første tangent-detektor er innrettet for å frembringe et utgangssignal ved nedtrykking av en enkelt tangent som er koblet via en pulsgenererende utgang

er koblet til tilbakestillingsinngangen for alle hukommelses-anordningene, og hvor nevnte andre tangentdetektor er innrettet for å frembringe et utgangssignal ved nedtrykking av i det minste to tangenter i den angjeldende manual, og som er koblet via puls-genererings-utgangen til tilbakestillingsinngangen for alle hukommelses-anordningene, hvor nevnte andre tangentdetektor er koblingsbar via lukkede tangentkontakter til innstillingsinngangen for de hukommelses-anordningene som skal aktiveres, hvor nevnte pulsgererende utgang omfatter i parallell et differensierings-nettverk og en OG-port, hvor nevnte OG-port åpnes ved hjelp av rytmeprogramgeneratoren.

Det elektroniske musikkinstrumentet ifølge oppfinnelsen kan med fordel forsynes med ikke flere hukommelses-anordninger enn tangenter i en oktav. Ved kobling i parallell av identiske tangentkontakter begrenses den automatiske akkompagnementspillingen til en foretrukket valgt oktav som gir meget akseptable musikalske resultater.

Reduseringsmidlene er med fordel beregnet for behandling av tangentsignalene digitalt.

Nærmere bestemt tilveiebringer oppfinnelsen en utførelse hvor de 31 grunn tonesignalene, respektive grunnakkordsignalene, henfører seg til 12 dur-tonearter, 12 moll-tonearter, 4 forstørrede treklanger og 3 forminskede septim-akkorder.

Musikkinstrumenter ifølge oppfinnelsen har den fordel at spilleren er fri til å velge andre musikalske forhold enn bare de som er blitt programmert i instrumentet, hvilket tidligere var umulig.

Det vil være innlysende at oppfinnelsen tilveiebringer muligheter for å la manualen for spilling av melodien og manualen for akkompagnementet helt eller delvis være den samme uten der ved å bevirke en lydforveksling. Dette gir fordelen at både melodien og akkompagnementet kan spilles ved hjelp av en hånd.

Oppfinnelsen er under henvisning til tegningene belyst i den følgende beskrivelse av en foretrukket utførelsesform.

Fig. 1 viser et blokkdiagram av den del i et elektronisk musikkorgel som ifølge oppfinnelsen medfører en økning av bassakkompagnementsystemets muligheter.

Fig. 2 er et eksempel på utførelsen av et signalreduksjonstrinn hvor et flertall av disse er til stede i utførelsen ifølge fig. 1.

Fig. 3 viser skjematisk aktiveringsmidlene i det elektroniske musikkinstrumentet ifølge oppfinnelsen.

I fig. 1 går 12 tangentsignalinnganger 11 - 14, 21 - 24 og 31 - 34 til reduksjonstrinnene 1, 2 og 3, som via inngangene 41 til 43 og med 49 overfører tangentsignalene til et andre reduksjonstrinn 4 i hvilket endelig, formulert som 32 forskjellige 5-bits-ord, fra forutbestemte kombinasjoner av tangentsignaler respektive fra enkelte tangentsignaler, 31 grunntonesignaler, respektivt grunnakkordsignaler og et gjenværende nullsignal dannet. I etterfølgende tabell A er grunntonesignalene og grunnakkordsignalene oppført i 5-bits-ord, hvor navnene på de respektive grunntonearter og grunnakkorder er angitt i tabellen. Disse grunntonearter og grunnakkorder anses å være musikalsk aksepterbare for bassakkompagnementsystemet. Forholdet mellom de tilførte tangentsignalene og de endelige grunntonesignaler eller grunnakkordsignaler er fastlagt i det andre trinnet 4.

T A B E L L A

<u>Signalord</u>	<u>Navn</u>	<u>Signalord</u>	<u>Navn</u>
00000	-	10000	c forstörret
00001	c forminsket septim	10001	ciss forstörret
00010	ciss forminsket septim	10010	d forstörret
00011	d forminsket septim	10011	diss forstörret
00100	c moll	10100	c dur
00101	ciss moll	10101	ciss dur
00110	d moll	10110	d dur
00111	diss moll	10111	diss dur
01000	e moll	11000	e dur
01001	f moll	11001	f dur
01010	fiss moll	11010	fiss dur
01011	g moll	11011	gi dur
01100	giss moll	11100	giss dur
01101	a moll	11101	a dur
01110	aiss moll	11110	aiss dur
01111	b moll	11111	b dur

For å bearbeide $2^{12} - 1 = 4095$ forskjellige tangentsignaler og kombinasjoner av tangentsignaler i en oktav så en får 31.5-bits-ord, ville et lese-lager kreves som kan omfatte $5 \times 4095 = 20475$ bits. Ved reduksjon i to trinn krever en vesentlig mindre hukommelseskapasitet, dvs. ikke mer enn $3 \times 3 \times 2^4 + 1 \times 5 \times 2^9 = 2704$ bits.

I fig. 2 er en utførelse av reduksjonstrinnet 1 representert, og i dette reduksjonstrinn blir tangentsignalene c, ciss, d og diss og kombinasjoner av disse behandlet for å bli 3-bits-ord. Tabell B viser resultatene av behandlingen og kan anses som en korrekthetstabell for reduksjonstrinnet 1.

137337

b

T A B E L L B

<u>Tastsignal, respektivt kombinasjon av tastsignaler</u>	<u>Signalord</u>
-	000
c	001
ciss	010
d	011
diss	100
c + d	101
c + diss	110
ciss + diss	111
c + ciss = c	001
ciss + d = ciss	010
d + diss = d	011
c + ciss + d = c + d	101
c + ciss + diss = c + diss	110
ciss + d + diss = ciss + diss	111
c + d + diss = c + diss	110
c + ciss + d + diss = c + diss	110

Inngangene 11, 12, 13 og 14 for reduksjonstrinnet 1 er bestemt for tangentsignaler som genereres ved anslag på tangentenes c, ciss, d og diss respektivt. Fra tabell B fremkommer det hvilke signalkombinasjoner som elimineres. Herved elimineres samtidig både musikalsk uaksepterbare og tilsynelatende utilsiktede tangent-signalkombinasjoner som iverksettes på grunn av feilaktig anslag.

I reduksjonstrinnet 1 er invertererkretsene I1 og I4, OG-portene A1 og A9 og ELLER-portene O1 til O3 innbyrdes koblet slik at beroende på status for inngangene 11, 12, 13 og 14, som hver har en av to mulige verdier, fåes over hver av utgangene av ELLER-portene O1, O2 og O3 samtidig en signaltilstand som er i samsvar med de logiske funksjonene:

11.13 + 13'.14 + 12.14 (via O1)

11.14 + 11'.12 + 11'.13 (via O2) og

11.14' + 11'.14 + 12'.13.14' (via O3), respektivt.

På den samme måte føres for utgangene status hos trinnene 2 og 3

til inngangene 44-46 respektive 47-49 av det andre reduksjonstrinnet 4, hvilken status er avhengig av de binære tangentsignalene som fåes fra tangentsignalinngangene 21-24, respektive 31-34.

5-bits-ordene som iverksettes i det andre reduksjonstrinnet 4, mates over inngangene 51-55 til et tonestyringsmiddel 5 i form av et lese-lager som styres over inngangene 56, 57 og 58 ved hjelp av bassvalgord med en lengde på 3 bits fra et bassprogramvalgmidlet 7. Bassvalgordene innmates rytmisk. Valget av bassprogrammet som sammen med andre bassprogrammer er matet inn i et lese-lager i valgmidlet 7, finner sted ved innstilling av inngangene 71, 72 og 73. Inngangene 74, 75 og 76 er hver forbundet med en korresponderende utgang av en modulo-8-opererende teller 6 som drives via en inngang 61 fra et rytmeapparat eller en klokkepulsgenerator. Hensikten med dette er at hvert valgt bassprogram spilles i en periode på 2 fjerdedels takter. For å være i stand til å velge perioder som innbefatter f.eks. 2 trefjerdedels takter er det mulig utenfra å forandre modulo-8-telleren til en modulo-6-teller via en inngang 62 ved hjelp av et justerbart tilbakestillingsmiddel 64, som er koblet til inngangene 74, 75 og 76 og som har en utgang 63. Tilbakestilling av telleren finner også sted utenfra.

For å synkronisere et bassprogram med en rytme fra rytmeapparatet (ikke vist), taes tilbakestillingspulser fra rytmeapparatet, hvilke pulser også mottas via inngangen 62.

3-bits-bassvalgordene over inngangene 56, 57 og 58 for tonestyren 5 bestemmer i avhengighet av en viss grunntone eller av en viss grunnakkord hvilken tone som vil bli generert i et bassakkompagnement i et tidspunkt i rytmen. I tonestyremidlet indikeres grunntonen eller grunnakkorden som nevnt ved hjelp av signalet som innmates som et 5-bits-ord over i inngangene 51 til og med 55.

Informasjonen som genereres i tonestyremidlet 5 i form av et 5-bits-ord for den tonen som skal spilles sendes delvis til inngangene 81, 82, og 83 på en 3- til 6-dekoder 8 med hvilken en basstonebryter 9 styres. Basstonebryteren 9 er koblet til seks tonekilder via inngangene 91, 92, 93, 94, 95 og 96, hvilke tone-

kilder innbyrdes avstemmes på grunnlag av en hel toneskala og f.eks. genererer suksessivt en C, en D, en E, en Fiss, en Giss og en Aiss. I dekoderen 8 blir 3-bits-orddelen av 5-bits-ordet som iverksettes i tonestyremidler og angir basstonen, omformet til portåpnesignaler for en av de seks inngangene 971 - 976 i basstonebryteren 9. Denne basstonebryter inneholder seks OG-porter 911, 921, 931, 941, 951 og 961. De to inngangene av f.eks. OG-porten 911 er 91 og 971 respektivt, slik at et portåpnesignal over inngangen 971 fører tonesignalet over inngangen 91 til inngangen 101 av et utgangstrinn 10 som har deletrinn, hvilket utgangstrinn 10 styres av tonestyremidlet 5 via inngangene 102, 103 og 104 av en annen del av 5-bits-ordet som sendes av tonestyremidlet 5.

I en tabell C er en forklaring gitt av tonedannelsen i basstonebryteren 9 og utgangstrinnet 10 med hensyn til tonene Aiss og Diss.

TABELL C

Tone	Tilstand for inngangene				
	104	103	102		
				83	82 81
$Aiss_2 = Aiss/4$	1	0	0	1	0
$Aiss_1 = Aiss/8$	0	0	0	1	0
$Diss_2 = Aiss/6$	1	1	0	1	0
$Diss_1 = Aiss/12$	0	1	0	1	0

Tilsvarende tabeller kan sammensettes for de gjenværende toner.

Status av inngangene 102, 103 og 104 bestemmer hvorvidt frekvensen for tonen over inngangen 101 deles i utgangstrinnet med 4, 8, 6 eller 12 ved hjelp av deletrinnene 1001, 1002, 1003 og 1004 og de identiske gjennomkoblingsmidlene 1021, 1031 og 1041, hvilke gjennomkoblingsmidler kan styres via respektivt inngangene 102, 103 respektivt 104. Deletrinnene 1002 og 1004 bevirker en frekvensdeling med en faktor av 2 av tonesignalet som presenteres ved deres respektive innganger, deletrinnet 1003 med

en faktor på 4, og deletrinnet 1001 med en faktor på 3. I blokken som representerer gjennomkoblingsmidlet 1021, er operasjonen blitt indikert ved å vise deri en invertererkrets 15 og to NAND-porter N1 og N2 som avhengig av status av inngangen 102 slipper gjennom enten et tonesignal med en basstonefrekvens delt med 3 eller et tonesignal med en basstonefrekvens delt med 6 til en av de to inngangene av gjennomkoblingsmidlet 1031. Resultatet er at over en utgang 110 av utgangstrinnet kan alle tonesignalene i et område på to oktaver sendes med en slags naturlig avstemming. Ettersom det er referert til basstoner her, er avviket fra en lik avstemming for liten til å bli merket.

Anordningen ifølge oppfinnelsen av et elektronisk musikkinstrument tilveiebringer med enkle midler et bassakkompagnementsystem som kan frembringe 8 forskjellige bassprogrammer ved 31 forskjellige grunntoner og grunnakkorder.

I fig. 3 vises en gruppe 122 med like tangenter, f.eks. for tonen c, fra samme antall oktaver i en akkompagnementmanual koblet til en samlelinje 121 som har et positivt potensial. Ved å anslå en av tangenten og derved lukke den korresponderende tangentkontakt, kobles en sette-inngang s for et datalager 125 til samlelinjen 121 via en diode 123. Datalageret er f.eks. en bistabil flip-flop. Når man anslår en tangent i gruppen 122, fremkommer det et positivt spenningsnivå på utgangen q av datalageret hvilket spenningsnivå på den ene side forbinder en tonegenerator 127 ved hjelp av en diodeport 126 til en hovedlinje 128 fra hvilken audiosignalet som genereres i tonegeneratoren, anvendes på en konvensjonell måte for å imitere en gitar, en banjo, et piano o.l. På den annen side anvendes det positive spenningsnivået til å overta og opprettholde styringen av et bassvalgssystem 129. Datalageret 125 muliggjør opprettholdelse av forbindelsen og styringen fra q-utgangen etter at eksiteringen av innstillingsinngangen s på datalageret 125 er blitt fjernet slik at en stakkatospilling ikke avbryter virkningen av bassvalgssystemet f.eks.

For å gjøre en slutt på pulsene fra datalageret 125, hvilket er nødvendig ved nedtrykking av en tangent som har et annet navn enn tangent som blir anslått forut, eksiteres tilbakestillingsinngangen

r i datalageret 125 fra en krets som signaliserer nedtrykkingen av en annen tangent. I fig. 3 er en slik krets vist. En motstand 139 er innbefattet i samlelinjen 121 direkte etter spenningsklemmen 130, hvor inngangen av en forsterker 140 er koblet over nevnte motstand, hvilken forsterker funksjonerer som en tangentdetektor. Utgangen av forsterkeren er koblet via et differensierende nettverk 143 såvel som via en OG-port 141 til nullstillingsinngangen r for datalageret 125 og de korresponderende inngangene for alle gjenværende datalager. Nedtrykking av en tangent gir en spenningsforandring over motstanden 139, hvilken spenningsforandring driver forsterkeren 140 fullstendig i positiv retning slik at det differensierende nettverk 143 leverer en puls i tilfelle tangentene spilles stakkato.

En tilbakestillingspuls kan ikke oppstå på denne måte i tilfelle av legato-spill. For i dette tilfellet å nullstille datalageret på en hensiktsmessig måte er en andre inngang 142 av OG-porten 141 koblet til en pulsgenererende utgang av en rytmeprogram-generator slik at datalageret tilbakestilles for hver takt i den rytme som gis av generatoren.

For den øvre manualen antas det at innstillingsinngangen s av et datalager kun har å bli eksitert hvis i det minste to forskjellige benevnte tangenter i den øvre manualen eller melodimanualen nedtrykkes samtidig. I fig. 3 er to grupper 132 og 133 av forskjellige benevnte tangenter representert. En samlelinje 131 koblet via utgangen 144 til en triggerkrets 147 som kan motta utgangen fra en samlelinje 148 som bærer en negativ spenning. Inngangen av triggerkretsen 147 er koblet over en motstand 146 som befinner seg i samlelinjen 148 direkte etter et matepunkt 145 som har et negativt potensial. Gruppen av tangentkontakter 132 og 133 er koblet til linjen 148 ved hjelp av motstandene 134, respektivt 135. Lukking av en tangentkontakt i en av gruppene slik som 132, bevirker en utilstrekkelig høy strøm gjennom motstanden 146 til å bevirke triggerkretsen 147 til å reagere. Kun etter berøring av en tangentkontakt i gruppen 133 vil et utilstrekkelig høyt spenningsfall over motstanden 146 oppstå til å aktivere triggerkretsene. Spenningsforandringen som presenteres herved ved utgangen 144, bevirker eksitering av innstillingsinngangen av både datalageret 125 som hører til gruppen 132, og

datalageret 138, som hører til gruppen 133 via diodene 124 og 136 respektivt. Datalageret 138 aktiverer via sin q-utgang en annen tonegenerator og en annen inngang av bassvalgssystemet 129. Via en diode 137 kan innstillingsinngangen av elementet 138 også bli eksitert, og dette fra en gruppe av tangentkontakter i den nedre manualen (ikke vist).

Når man spiller legato, finner nullstillingen av datalagrene sted igjen fra inngangen 142 i OG-porten 141 på grunn av at den andre inngangen av OG-porten da holdes ved et høyt nivå fra utgangen 144 av triggerkretsen 147. Ved stakkatospilling er starting nok en gang av en akkord av to eller flere toner på den øvre manualen tilstrekkelig for tilbakestilling via differensieringskretsen 143.

Med fordel er de ovenfor angitte utførelser av reduksjonsmidlene og aktiveringsmidlene anordnet på en enkelt skive idet man anvender en integrert kretsteknikk.

P a t e n t k r a v

1. Elektronisk musikkinstrument, f.eks. elektronisk orgel, omfattende et automatisk bassakkompagnementsystem som settes i funksjon ved at det styres av i det minste et elektrisk signal frembragt ved anslag av f.eks. en tangent, hvilket bassakkompagnementsystem dessuten omfatter en bassprogramgenerator og en rytme-generator, k a r a k t e r i s e r t v e d midler for å redusere alle $2^{12} - 1$ forskjellige elektriske signaler og kombinasjoner av signaler til 31 forskjellige grunntonesignaler, respektivt grunnakkordsignaler, hvilke hvert velger et annet musikalsk aksepterbart forhold av basstoner for det automatiske bassakkompagnementsystem.

2. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at reduseringsmidlene utfører en binær koding av de elektriske tangentsignalene i 5-bits-ord, og hvor de øvrige 5-bits-ord signaliserer fraværet av et tangent-signal.

137337

12

3. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 2, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at reduseringsmidlet omfatter et første
trinn (1, 2, 3) og et andre trinn (4), hvor nevnte første trinn
(1, 2, 3) utfører en førkoding og overfører tangentsignalene i
førkodet form til det andre trinnet (4), og hvor begge trinn
består av leselager.

4. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 3, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at det første trinnet består av 3 lese-
lager koblet i parallell, hvor hver av dem har 4 innganger for
tangentsignaler og 3 utganger.

5. Elektronisk musikkinstrument som angitt i kravene 1, 2, 3
eller 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at de 31 grunn-
tonesignalene, respektivt grunnakkordsignalene, henfører seg til
12 durtonearter, 12 molltonearter, 4 forstørrede treklanger og
3 forminskede septimakkorder.

6. Elektronisk musikkinstrument som angitt i kravene 2, 3, 4
eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d et tonestyremiddel
(5) som består av et leselager med 5 parallelle innganger
(51-55) for 5-bits-ordene som kommer fra det andre trinnet (4),
et antall parallelle innganger (56, 57, 58) for rytmisk å inn-
føre bassvalgordene og 5 parallelle utganger for å velge bass-
tonene som skal reproduseres rytmisk.

7. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 6, k a r a k-
t e r i s e r t v e d et bassprogramvalgmidde (7) for
rytmisk å innføre bassvalgordene i tonestyremidlet (5), hvor
nevnte bassprogramvalgmidde (7) består av et leselager med
parallelle innganger (74, 75, 76) for tilstanden av en binær
teller (6) som drives av rytmegeneratoren, og har parallelle
innganger (71, 72, 73) for valg fra et flertall bassprogrammer
som er lagret i leselageret.

8. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 7, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at den binære telleren (6) er for-
synt med et justerbart tilbakestillingsmidde (64) for å tilbake-
stille telleren til sin startposisjon før dens sluttposisjon nås.

9. Elektronisk musikkinstrument som angitt i ett av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d 6 basstonekilder som er avstemt i henhold til en hel toneskala, en basstoneomkobler (9) og et styrbart utgangstrinn (10) med deletrinn for frekvensdeling med 2 og 3, hvor nevnte basstoneomkobler (9) er i stand til under styring å forbinde hver av de 6 utgangene av respektive basstonekilder med en inngang av utgangstrinnet, og hvor nevnte utgangstrinn har en utgang (110) til et lydproduksjonssystem, hvor basstonebryteren så vel som utgangstrinnet styres av tonestyremidlet (5) som mates med henholdsvis grunn-tonesignalene, med grunnakkordsignalene og av bassprogramgeneratoren.

10. Elektronisk musikkinstrument som angitt i ett av kravene 1-9, k a r a k t e r i s e r t v e d at aktiveringsmidlene for hver tangent omfatter et datalager (125, 138), som er forsynt med en innstillingsinngang (s) som aktiveres ved nedtrykking av en tangent (132, 133) i akkompagnementmanualen og ytterligere med en første tangentdetektor (139, 140) for akkompagnementmanualen og en andre tangentdetektor (146, 147) for manualen som er beregnet for spilling av melodien, hvor nevnte første tangentdetektor er i stand til å levere et utgangssignal ved nedtrykking av en enkelt tangent og er koblet via en pulsgenereringsutgang til tilbakestillingsinngangen (r) for alle datalagrene og hvor nevnte andre tangentdetektor er i stand til å tilføre et utgangssignal ved nedtrykking av mer enn en tangent i den korresponderende manual, og som er koblet via pulsgenereringsutgangen med tilbakestillingsinngangen (r) av alle datalagrene mens den er koblingsbar via lukkede tangentkontakter til innstillingsinngangen (s) i det datalager som skal aktiveres, hvor nevnte pulsgenereringsutgang omfatter, koblet i parallell, et differensierende nettverk (143) og en OG-port (141), hvor nevnte OG-port styres ved hjelp av rytmeprogramgeneratoren (142).

11. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d så mange datalager som det er tangenter i en oktav.

12. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 10 eller 11,

137337

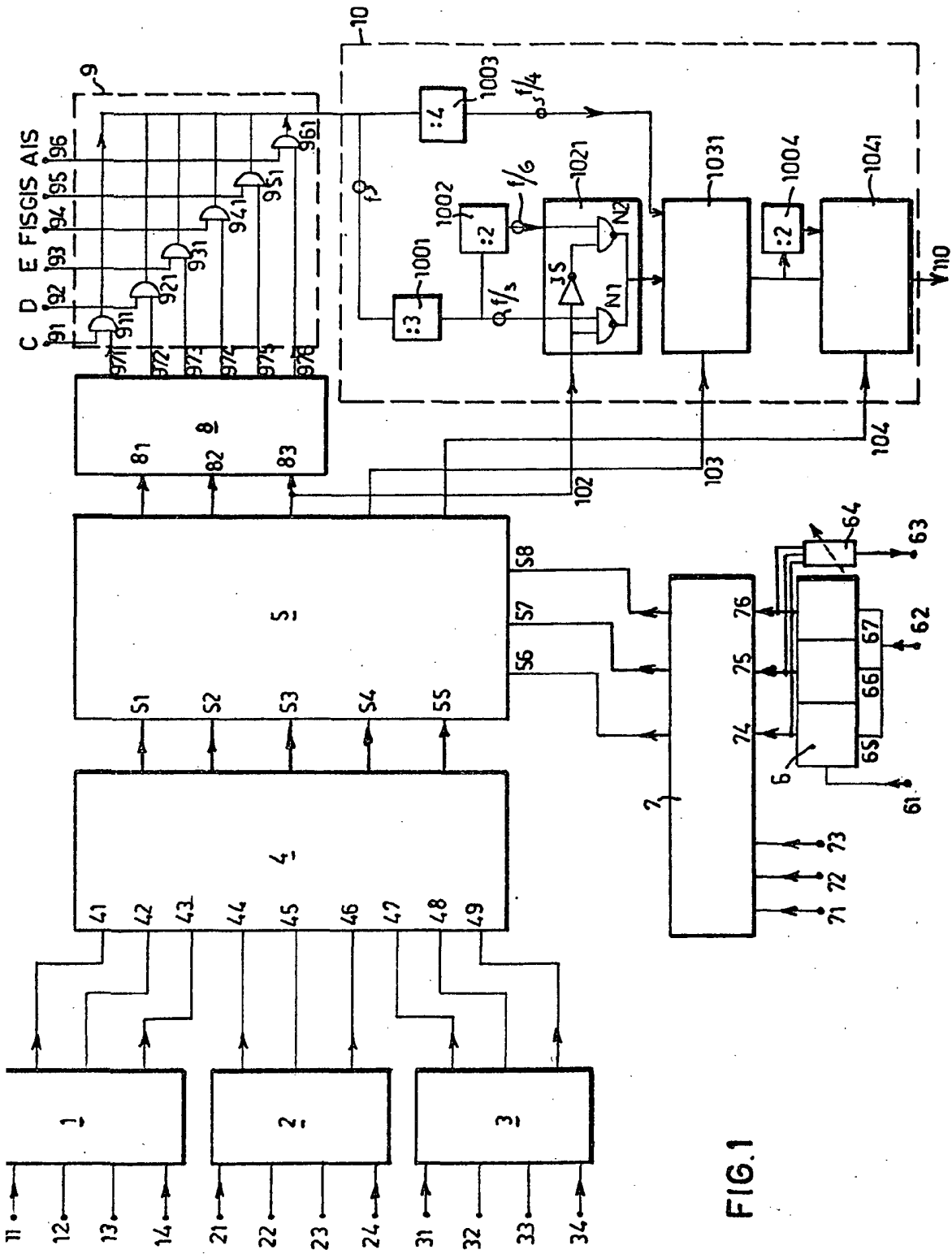
14

k a r a k t e r i s e r t v e d at melodimanualen og
akkompagnementmanualen, er deler av ett klaviatur.

13. Elektronisk musikkinstrument som angitt i krav 12, k a-
r a k t e r i s e r t v e d at melodimanualen og akkompagne-
mentmanualen, delvis eller fullstendig er i ett.

14. Elektronisk musikkinstrument som angitt i ett av de foregå-
ende krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at reduksjons-
midlene (1, 2, 3, 4), tonestyremidlet (5), bassprogramvalgmidlet
(7), basstonebryteren (9), det styrbare utgangstrinnet (10),
midlene for å forbinde disse og aktiveringsmidlene ved å anvende
integrert kretsteknikk er anordnet på et eneste kretskort.

137337



137337

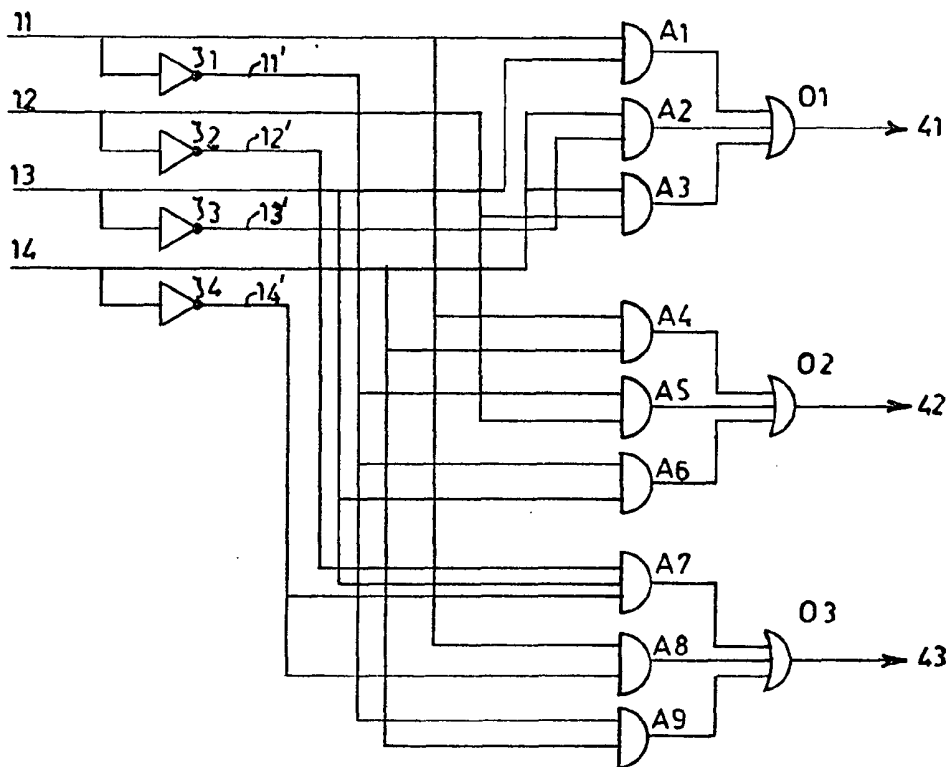


FIG.2

137337

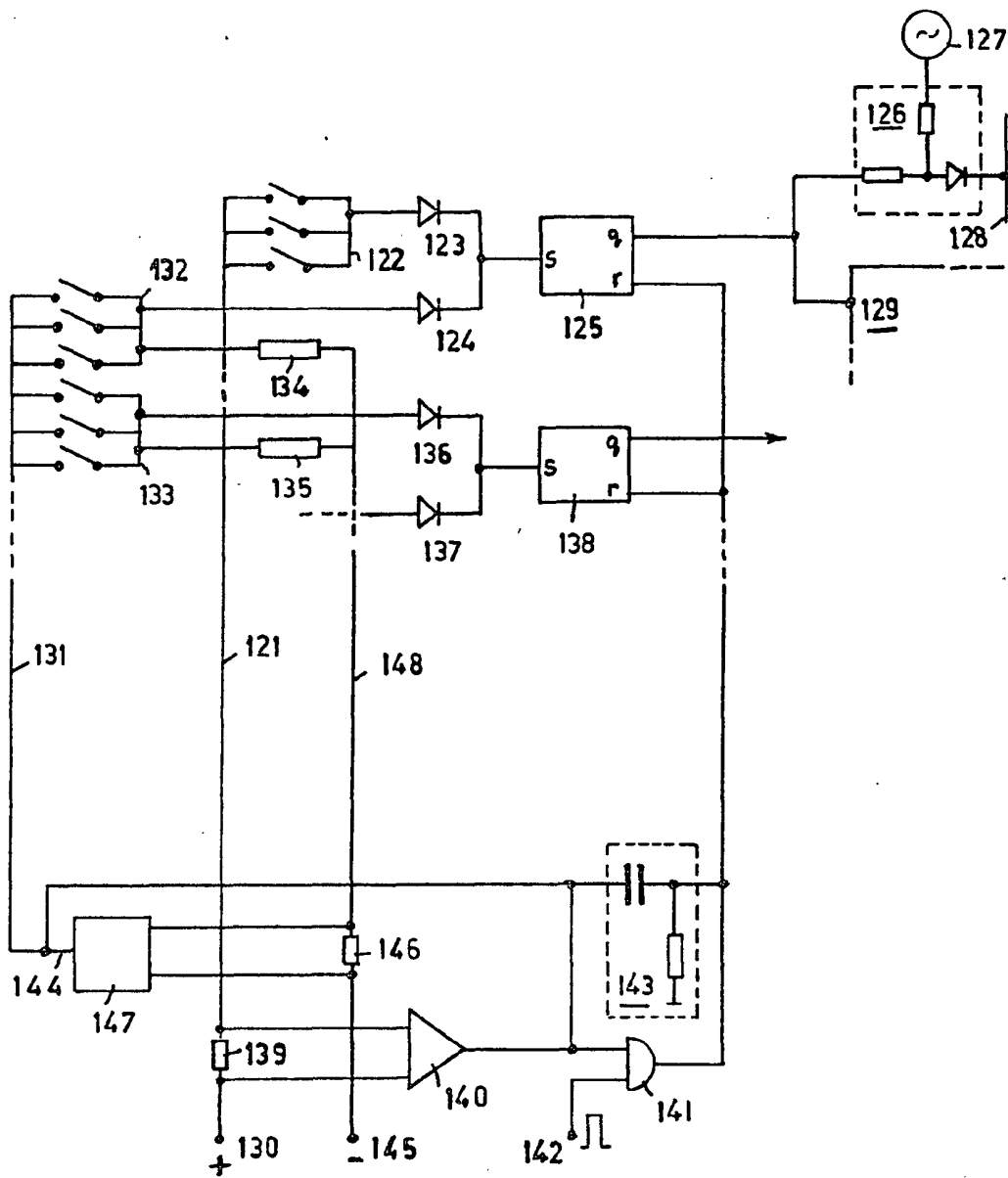


FIG. 3