
Octrooiraad



Nederland

⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8101258

⑲ NL

- ⑤④ **Schakeling voor het bepalen of de ingangssignalen van een aantal ingangskanalen spraak voorstellen.**
- ⑤① Int.Cl³.: H04J 6/02.
- ⑦① Aanvrager: Storage Technology Corporation, Inc. te Louisville, Colorado, Ver. St. v. Am.
- ⑦④ Gem.: Ir. N.A. Stigter c.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Weteringschans 96
1017 XS Amsterdam.

-
- ②① Aanvraag Nr. 8101258.
- ②② Ingediend 16 maart 1981.
- ③② Voorrang vanaf 17 maart 1980, 4 maart 1981.
- ③③ Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③① Nummers van de voorrangsaanvragen: 131159 , 237758 .
- ⑥② --

-
- ④③ Ter inzage gelegd 16 oktober 1981.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Schakeling voor het bepalen of de ingangssignalen van een aantal ingangskanalen spraak voorstellen.

De uitvinding heeft betrekking op een schakeling voor het bepalen of de ingangssignalen van een aantal ingangskanalen spraak voorstellen, in het bijzonder voor een tijdverdeel-spraakinterpolatiestelsel (TASI-stelsel of "time 5 assignment speech interpolation"-stelsel).

Wegens de zeer hoge kosten van communicatietransmissiemiddelen, bijvoorbeeld satellietkanalen en onderzeese transmissiekabels, is in het verleden gezocht naar verschillende middelen om het rendement van de bestaande transmissiemiddelen of -faciliteiten maximaal te maken. Een dergelijk stelsel is bekend als een tijdverdeel-spraakinterpolatie- of TASI-stelsel. Bij een gebruikelijk TASI-stelsel worden de gesprekken van n abonnees overgedragen over bijvoorbeeld $n/2$ transmissiemiddelen naar een op een afstand gelegen plaats. Op deze plaats zijn de $n/2$ transmissiemiddelen verbonden met n uitgangskanalen. De werking van een TASI-stelsel is gebaseerd op de statistisch gecontroleerde aanname, dat op een willekeurig tijdstip niet alle abonnees gelijktijdig zullen wensen te praten. Als algemene regel geldt in 20 feite, dat de abonnees slechts gedurende de helft van de tijd, dat de spreker en de luisteraar met elkaar zijn verbonden, werkelijke spreken. In overeenstemming hiermee kan een TASI-stelsel worden gedefinieerd als een schakelstelsel, dat de spreker en de luisteraar slechts met elkaar verbindt, wanneer de spreker werkelijk spreekt, mits een transmissiemiddel 25 op dat tijdstip beschikbaar is.

Bij een TASI-stelsel is een ingangskanaal slechts met een transmissiemiddel gebonden, als door een spraakdetector op dat kanaal een spraaksignaal wordt gedetecteerd. Het is gewenst dat een dergelijke spraakdetector 30 een variabele drempel bezit, zodat spraak kan worden onderscheiden van ruis, zelfs wanneer de spraakeigenschappen en de omringende ruis variëren.

In de ideale situatie is het gewenst, dat 35 spraak op elk ingangskanaal continu wordt bewaakt en dat de spraakdetectiedrempel regelmatig wordt aangepast, zodat hierin wijzigingen in de omgevingstoestand op elk ingangskanaal

tot uitdrukking komen. Tot op heden was het hiervoor echter noodzakelijk, dat elk ingangskanaal een afzonderlijke spraak-detector had, waardoor de kosten en de complexe aard van de spraakdetectieschakeling sterk toenamen.

5 In de stand van de techniek werd dan ook gebruik gemaakt van centrale spraakdetectoren, die door de verschillende ingangskanalen in de tijd worden gedeeld (zie bijvoorbeeld het Amerikaanse octrooischrift 3.520.999). Het gebruik van een centrale spraakdetectieschakeling elimi-
10 neert enigszins de duplicering van verschillende onderdelen, doch dit voordeel gaat ten koste van de mogelijkheid om doorlopend elk ingangskanaal te bewaken, aangezien gedurende het bewaken van een kanaal door de spraakdetector de overige kanalen niet worden bewaakt.

15 Bij een centrale spraakdetector, zoals bij het genoemde Amerikaanse octrooischrift 3.520.999, is elk ingangskanaal voorzien van een niveaudetector, welke een signaal levert, dat evenredig is met de amplitude van het ingangssignaal op een bepaald kanaal op een bepaald tijdstip.
20 Dit signaal wordt vervolgens toegevoerd aan een centraal vergelijkingsorgaan, dat de signaalamplitude vergelijkt met een vastgelegde drempelwaarde voor dat kanaal.

Het zou gewenst zijn een centrale spraakdetectieschakeling te verschaffen, welke een centrale ampli-
25 tudedetector omvat in tegenstelling tot de over de kanalen verdeelde niveaudetectoren, zoals bij het genoemde Amerikaanse octrooischrift. Bovendien wordt bij dit octrooischrift 3.520.999 spraak aanwezig geacht, als de amplitude van het ingangssignaal een vastgelegde drempelwaarde overschrijdt op een bepaald tijdstip. Op elk willekeurig tijdstip wordt echter slechts één ingangskanaal bewaakt. Het zou echter gewenst zijn om alle ingangskanalen gedurende een tijdsperiode te bewaken, ten einde een nauwkeuriger spraakdetectie te verkrijgen, welke bewaking centraal dient
30 plaats te vinden. Spraak wordt dan slechts geacht aanwezig te zijn, indien het gemiddelde ingangssignaalvermogen over een langere tijdsperiode een vastgelegde drempelwaarde overschrijdt.

Volgens het Amerikaanse octrooischrift 4.028.496 wordt een spraakdetectieschakeling gebruikt, waar-

8101258

bij de drempelwaarde, waarmee het momentele ingangssignaalmonster wordt vergeleken, gelijk is aan het over een korte periode vastgestelde gemiddelde van de voorgaande monsters. Hierbij wordt evenals bij het eerder genoemde octrooischrift
5 het ingangssignaal echter niet over een langere tijdsperiode bewaakt. Het zou echter gewenst zijn om het ingangssignaalvermogen over een tijdsperiode te kunnen vergelijken met een vastgelegde drempel inplaats van een vergelijking uit te voeren van het momentele ingangssignaalmonster met een
10 drempelwaarde, zoals bij de bovengenoemde Amerikaanse octrooischriften, welke vergelijking dan centraal dient plaats te vinden.

De uitvinding beoogt een schakeling van de in de aanhef genoemde soort te verschaffen, die op eenvoudige
15 wijze aan de gesignaleerde behoefte voldoet.

Hiertoe wordt de schakeling volgens de uitvinding gekenmerkt door een bemonsterorgaan, dat aan elk van de ingangskanalen is toegevoegd en digitale monsters van de ingangssignalen van elk kanaal kan leveren, een versterkings-
20 regelingscircuit, dat met instelbare versterking versterkte monsters van de digitale monsters levert, een geheugen, waarin de versterkte monsters met een eerste snelheid worden vastgelegd, een uitleesorgaan, dat de versterkte monsters van een gekozen kanaal met een tweede snelheid, die groter is dan
25 de eerste snelheid, uitleest, zodat een versterkt, in de tijd gecomprimeerd ingangssignaal voor elk kanaal wordt verkregen, een opslagorgaan, waarin een voorstelling van het oude spraakniveau voor elk kanaal kan worden vastgelegd, waarbij het versterkingsregelingscircuit wordt bestuurd door het oude spraak-
30 niveau, en een eerste vergelijkingsorgaan, dat het versterkte, in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal van een kanaal vergelijkt met een bepaalde drempelwaarde voor het kanaal, welke drempelwaarde is afgeleid uit het oude spraakniveau van het betreffende kanaal, waarbij spraak aanwezig wordt geacht als
35 de drempelwaarde wordt overschreden.

Volgens de uitvinding worden de signaalmonsters van elk ingangskanaal gedurende een tijdsperiode bewaakt en worden deze monsters doorlopend ingeschreven in een centraal geheugen met een voorafbepaalde inschrijfsnel-
40 heid, waarna het geheugen met een hogere snelheid wordt uit-

gelezen. Het centrale tijdversnellingsgeheugen bevat derhalve het gehele recente signaalverloop voor elk kanaal. Het in de tijd gecomprimeerde amplitudeverloop voor elk kanaal wordt in een centraal vergelijkingsorgaan onderzocht. Aan-
5 gezien het signaalverloop in de tijd is gecomprimeerd, kan één enkel centraal vergelijkingsorgaan op een tijdverdeelbasis worden benut, terwijl niettemin elk van de ingangskanalen over een langere tijdsperiode kan worden bewaakt.

Volgens de uitvinding kan de spraakdetectie
10 verder worden verbeterd door middel van een circuit met automatische versterkingsregeling, dat reageert op het genoemde centrale spraakdetectiecircuit. Hierdoor wordt de spraakdetectie bij kanalen met signalen van zachte sprekers verbeterd door het vergroten van de amplitude van deze signalen over-
15 eenkomstig het in de tijd gecomprimeerde amplitudeverloop van dit kanaal, zoals in het geheugen van de centrale spraakdetector is vastgelegd. Hierdoor wordt niet alleen de overdracht van de spraak van zachte sprekers verbeterd, doch tevens de kans, dat de centrale spraakdetector deze spraak als
20 zodanig herkent.

Verwezen wordt naar de Amerikaanse octrooi-schriften 4.153.816, 4.184.051 en 4.165.449.

De uitvinding wordt hierna nader toegelicht aan de hand van de tekening, waarin een uitvoeringsvoorbeeld
25 van de schakeling volgens de uitvinding is weergegeven.

Fig. 1 is een blokschema van de zendzijde van een TASI-stelsel.

Fig. 2A-2B geven golfvormen weer, waaruit de werking van de centrale spraakdetector volgens de uitvinding
30 blijkt.

Fig. 3 is een blokschema van de centrale spraakdetector volgens de uitvinding.

Fig. 4 is een blokschema van een circuit met automatische versterkingsregeling, dat bij de spraakde-
35 tector volgens fig. 3 kan worden toegepast.

Fig. 5A is een weergave van het gewenste uitgangssignaal van het circuit volgens fig. 4 als functie van het hieraan geleverde ingangssignaal.

Fig. 5B is een weergave van de binaire waar-
40 de van het oude spraakniveau, dat door het spraakdetectie-

circuit volgens fig. 3 wordt opgewekt, als functie van de oude spraakniveaus in dBm.

Fig. 5C is een weergave van de door het versterkingsregelingscircuit volgens fig. 4 geleverde versterking voor het bijstellen van de ingangssignalamplitude ter verkrijging van het uitgangssignaal volgens fig. 5A, als functie van de versterkingsindexcode, welke deze versterking identificeert, waarbij de versterkingsindexcode wordt bepaald in overeenstemming met de binaire waarde van het oude spraakniveau.

Alvorens de onderhavige uitvinding nader te beschrijven, zal eerst de zenzijde van een TASI-stelsel aan de hand van fig. 1 worden toegelicht.

Volgens fig. 1 zijn 31 ingangskanalen aanwezig, waarvan alleen de kanalen 1, 2 en 3 en het kanaal 31 zijn weergegeven. Zoals bij dergelijke stelsels gebruikelijk is, worden de signalen van de ingangskanalen na het passeren van een echo-onderdrukker, zoals beschreven in het genoemde Amerikaanse octrooischrift 4.165.449, toegevoerd aan een schakelnetwerk 10, dat naar keuze de spraaksignalen op een ingangskanaal 1-31 koppelt naar een beschikbaar transmissiemiddel 1A-16A. Hiervan zijn alleen de transmissiemiddelen 1A, 2A en 16A weergegeven. Gewoonlijk zijn er slechts half zo veel transmissiemiddelen als ingangskanalen. Een centraal spraakdetectiecircuit 11 detecteert de aanwezigheid van een spraaksignaal op een ingangskanaal. In responsie op de detectie van een spraaksignaal op het ingangskanaal, levert een besturingsorgaan 15 een signaal, dat het schakelnetwerk 10 zodanig bedient, dat dit ingangskanaal met een beschikbaar transmissiemiddel wordt verbonden. In fig. 1 is weergegeven, dat het ingangskanaal 3 is verbonden met het transmissiemiddel 16A.

Een bufferorgaan met vaste vertraging of geheugen 13 is tussen elk van de ingangskanalen en het schakelnetwerk 10 aangebracht. Binnenkomende signalen worden vastgelegd in het in vaste segmenten verdeelde bufferorgaan 13 gedurende een tijdinterval, gedurende welke een symbool door de signaleringsgenerator 18 aan het transmissiemiddel wordt geleverd. Dit symbool van de signaleringsgenerator 18 identificeert het ingangskanaal, waaraan elk transmissie-

middel op een bepaald tijdstip is toegewezen. Veronderstel bijvoorbeeld, dat het transmissiemiddel 16A is toegewezen aan ingangskanaal 3. De signaleringsgenerator 18 wekt dan een symbool op, dat ingangskanaal 3 representeert. Dit symbool
5 wordt aan het transmissiemiddel 16A voor het spraaksignaal geleverd, welk spraaksignaal soms met spraakburst wordt aangeduid. De door het vaste bufferorgaan 13 geleverde vertraging verschaft het tijdinterval, dat nodig is om het symbool voor het spraaksignaal in te voegen. Aan de ontvangzijde
10 wordt het symbool, dat het ingangskanaal 3 identificeert, benut om de conversatie van het ingangskanaal 3 naar de juiste abonnee te leiden.

De ingangssignalen van de ingangskanalen 1-31 worden in digitale vorm (PCM) omgezet door middel van
15 analoog-digitaalomzetters 28, 30, 32, 34 enz. De bemonsteringsnelheid van elk van deze analoog-digitaalomzetters is bij voorkeur 8.000 monsters per seconde. Elk monster van een binnenkomend signaal komt derhalve overeen met de amplitude van het signaal op een ingangskanaal over een interval van
20 125 μ s. Deze monsters worden toegevoerd aan een versterkingsregelingscircuit 90, dat hierna nog zal worden beschreven. Vanaf het versterkingsregelingscircuit 90 worden de meest recente monsters toegevoerd aan het vaste bufferorgaan 13 en op kanaalbasis vastgelegd in identificeerbare
25 segmenten 36, 38, 40, 42 enz. van dit bufferorgaan. Bij voorkeur worden de 256 meest recente monsters van elk ingangskanaal vastgelegd in het bijbehorende segment van het bufferorgaan. Deze digitale amplitudemonsters kunnen na het uitlezen uit het bufferorgaan 13 gedurende een variabele
30 tijd worden vastgelegd in bufferorganen 44 met variabele vertraging en vervolgens via een transmissiemiddel worden overgedragen, als een transmissiemiddel beschikbaar komt. Een en ander is beschreven in het genoemde Amerikaanse octrooischrift 4.184.051. Voor de overdracht worden de digitale
35 monsters weer omgezet in analoge vorm door digitaal-analoog omzetters 46, 48, 50 enz., waarna de analoge signalen aan de transmissiemiddelen 1A-16A worden toegevoerd.

Volgens de uitvinding worden de in het bufferorgaan 13 vastgelegde monsters behalve aan het schakelnetwerk 10 tevens toegevoerd aan het centrale spraakdetec-
40

tielcircuit 11. Hiertoe worden de monsters op kanaalbasis uit het bufferorgaan gehaald. Het kanaal, dat op een bepaald tijdstip uit het bufferorgaan wordt uitgelezen, wordt bepaald door de stand van een kanaaladresteller 52, die wordt gestuurd door een klokorgaan 54. Bij voorkeur worden de 128 meest recente monsters van de 256 vastgelegde monsters van elk kanaal aan het spraakdetectiecircuit 11 toegevoerd door de monster-adresteller 58, welke eveneens door het klokorgaan 54 wordt gestuurd, voordat monsters van het volgende kanaal worden uitgelezen.

Volgens de uitvinding worden de uit het vaste bufferorgaan 13 uitgelezen monsters door het klokorgaan 54 en de tellers 52 en 58 sneller uit het bufferorgaan gelezen dan de werkelijke of echte tijd. Bij voorkeur worden de monsters met een snelheid van 1024 kHz uitgelezen, ofwel 128 maal sneller dan de werkelijke tijd. Op deze wijze kunnen digitale monsters, die in werkelijkheid overeenkomen met de ingangssignaalamplitude over een relatief lange periode, worden uitgelezen in een interval, dat veel korter is dan in werkelijkheid. Volgens het beschreven uitvoeringsvoorbeeld worden elke 125 μ s 128 monsters uitgelezen, die het ingangssignaalverloop voor een bepaald kanaal voorstellen, dat werd vastgelegd gedurende een interval van 16 ms. Op deze wijze kan het amplitudeverloop voor alle kanalen continu worden bewaakt met behulp van één enkele centrale spraakdetector.

Fig. 2A toont een ingangssignaal van een ingangskanaal, bijvoorbeeld kanaal 1, gedurende een periode van 16 ms. Dit signaal wordt doorlopend bemonsterd met een interval van 125 μ s, welke signaalmonsters in het vaste bufferorgaan 13 worden vastgelegd. De monsters worden uitgelezen en in analoge vorm omgezet door de digitaal-analoog-omzetter 60, waardoor het in de tijd gecomprimeerde signaal volgens fig. 2B wordt verkregen. Fig. 2B toont het signaalvermogen van het ingangssignaal van het betreffende kanaal, dat optreedt gedurende het interval van 16 ms volgens fig. 2A, doch gecomprimeerd in de tijd met een factor 128:1.

Aan de hand van fig. 3 zal de centrale spraakdetector volgens de uitvinding nader worden toegelicht. Zoals in fig. 3 is weergegeven, wordt het in de tijd gecomprimeerde signaal van een bepaald ingangskanaal van het vaste

bufferorgaan 13 naar een digitaal-analoog omzetter 60 gevoerd, waarvan het uitgangssignaal in fig. 2B bij wijze van voorbeeld is weergegeven.

De uitgang van de digitaal-analoog omzetter 60 is verbonden met een spraak-omhullende detector 61. De spraak-omhullende detector omvat een spectraal weegfilter 62, een dubbelzijdige gelijkrichter 64 en een RC-circuit met een weerstand 66 en een condensator 67. Het spectrale weegfilter effent en vormt het signaal, waarbij in hoofdzaak het frequentiebereik van 800 tot 900 Hz. wordt gewogen, in welk gebied de spraak gewoonlijk voorkomt. Het uitgangssignaal van het filter 62 wordt gelijkgericht en toegevoerd aan het RC-circuit 66,67, waarbij het uitgangssignaal van de spraak-omhullende detector 61 de spanning over de condensator 67 is.

Het uitgangssignaal van de spraak-omhullende detector 61 is een spanning, die evenredig is met het gemiddelde vermogen van het ingangssignaal van een bepaald ingangskanaal over een interval van 16 ms. Deze spanning wordt versterkt door een versterker 68 en toegevoerd aan een eerste vergelijkingsorgaan 70, dat het in de tijd gecomprimeerde signaal voor elk kanaal vergelijkt met de variabele drempel V_{th1} voor dat kanaal. De versterker 68 dient te waarborgen, dat het vergelijkingsorgaan 70 in het juiste gebied werkt. Het oude spraakniveau voor elk van de ingangskanalen wordt vastgelegd in een geheugenorgaan 72 voor het spraakverloop, dat een digitaal geheugen omvat met een byte van 8 bits, dat het oude spraakniveau voor elk ingangskanaal voorstelt. Deze bytes van 8 bits worden uitgelezen onder besturing van de kanaaladresteller 52 en omgezet in analoge signalen door een digitaal-analoog omzetter 74, waarvan het uitgangssignaal via Pad 76 wordt toegevoerd aan het eerste vergelijkingsorgaan 70. Wanneer het gemiddelde vermogen van het in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal de variabele drempel V_{th1} overschrijdt, levert het vergelijkingsorgaan 70 een spraakaanwezig signaal (SP), dat aan een processor 80 wordt toegevoerd. V_{th1} is de oude drempelwaarde voor elk kanaal en is alleen een waarde, bepaald door Pad 76, welke K db beneden het oude spraakniveau ligt. Bij voorkeur is K gelijk aan 9 db. Het spraakaanwezig signaal SP wordt door de processor 80 toegevoerd aan het besturingsorgaan 15, zodat het schakel-

netwerk 10 kan worden bestuurd.

Het spraakdetectiecircuit volgens de uitvinding omvat voorts middelen voor het instellen van een nieuwe drempelwaarde voor elk kanaal als het gemiddelde vermogen van het in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal verschilt van het oude spraakniveau, dat in het geheugen 72 is vastgelegd. Deze instelmiddelen omvatten een servo-lus, welke is voorzien van een tweede vergelijkingsorgaan 78, de processor 80 en het geheugen 72 voor het spraakverloop. Het vergelijkingsorgaan 78 vergelijkt het in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal met het oude spraakniveau, zoals dit in het geheugen 72 is vastgelegd, nadat het spraakniveau in analoge vorm is omgezet door een digitaal-analoog omzetter 74.

Als het binnenkomende signaalvermogen van een bepaald kanaal het oude spraakniveau voor dit kanaal overschrijdt, verhoogt de processor het vastgelegde oude spraakniveau tot een hoger niveau voor het volgende tijdstip, waarop een ingangssignaal voor dit kanaal aan een vergelijking wordt onderworpen. Als het binnenkomende signaalvermogen kleiner is dan het vastgelegde oude spraakniveau, verlaagt de processor het oude spraakniveau tot een lagere drempelwaarde voor het volgende tijdstip, waarop een ingangssignaal van dat kanaal wordt verwerkt.

Aangezien het geen voordeel biedt om het oude spraakniveau, dat in het geheugen 72 is vastgelegd, ogenblikkelijk bij te stellen, draagt de processor 80 er zorg voor, dat het oude spraakniveau voor elk kanaal pas wordt gewijzigd, nadat een minimumperiode van bijvoorbeeld 16 ms is verstreken. Bovendien draagt de processor 80 er zorg voor, dat het oude spraakniveau, dat in het geheugen 72 is vastgelegd, slechts kan worden gewijzigd, indien spraak aanwezig is, zoals door het uitgangssignaal van het eerste vergelijkingsorgaan 70 wordt aangegeven. Op deze wijze wordt bereikt, dat de variabele drempelwaarde slechts wordt ingesteld in overeenstemming met het spraakvolume en niet onder invloed van ruis.

Het versterkingsregelingscircuit 90 omvat een eerste programmeerbaar alleen uitleesbaar geheugen 91 (PROM) en een tweede programmeerbaar alleen uitleesbaar geheugen 93 (PROM), dat reageert op het eerste geheugen 91. Het circuit 90 is voorts voorzien van een willekeurig toegankelijk

geheugen 92 (RAM), waaraan versterkingsindexcodes uit het PROM-geheugen 91 worden toegevoerd en waaruit dezelfde versterkingsindexcodes aan het PROM-geheugen 93 worden toegevoerd. De digitale monsters van de ingangssignalen van de 5 analoog-digitaal omzetters 28-34 van de ingangskanalen 1-31 worden eveneens toegevoerd aan het PROM-geheugen 93. De amplitude van deze monsters wordt geregeld door het PROM-geheugen 93 volgens de in fig. 5A afgebeelde functie. Zoals uit deze fig. blijkt, verschaft het versterkingsregelings- 10 circuit 90 een variërende versterking aan de ingangssignaalmonsters, die een amplitude bezitten, welke kleiner is dan een voorafbepaald minimum, zoals bijvoorbeeld -24 dBm. De versterkingsregeling voor deze monsters wordt bepaald in afhankelijkheid van een versterkingsindexcode, die door het RAM- 15 geheugen 92 aan het PROM-geheugen 93 wordt geleverd. De versterkingsindexcode voor een bepaald kanaal wordt bepaald door de binaire waarde van het oude spraakniveau voor dat kanaal. Het binaire oude spraakniveau voor een bepaald kanaal wordt aan het PROM-geheugen 91 toegevoerd door het geheugen 72 voor 20 het spraakverloop van de spraakdetector 11. Het geheugen 91 wekt vervolgens een versterkingsindexcode op overeenkomstig het binaire oude spraakniveau. Uit fig. 5B blijkt, dat als het oude spraakniveau groter is dan -24 dBm, het binaire oude spraakniveau groter is dan 80. In dit geval is de versterkingsindexcode, die door het geheugen 91 wordt bepaald, 25 gelijk aan 0 en is de versterking dienovereenkomstig gelijk aan 0. Als het oude spraakniveau echter kleiner is dan -24 dBm, wordt een versterkingsindexcode door het PROM-geheugen 91 opgewekt overeenkomstig de in fig. 5C weergegeven functie.

30 De versterkingsindexcode, die door het PROM-geheugen 91 voor elk kanaal wordt opgewekt, wordt vastgelegd in het RAM-geheugen 92 en hieruit uitgelezen onder besturing van de kanaalindexteller 52 op een tijdstip, dat de versterking voor het betreffende kanaal dient te worden 35 ingesteld. Op dit tijdstip wordt de versterkingsindexcode toegevoerd aan het PROM-geheugen 93.

Zoals in fig. 5C is weergegeven, wordt de versterkingsindexcode van het geheugen 92 gebruikt voor het instellen van de versterking van het geheugen 93 in stappen 40 van 0-7,5 dB. De amplituden van de binnenkomende signaalmon-

sters worden binnen dit bereik met een variërende factor gewijzigd. De aldus versterkte digitale monsters worden van het PROM-geheugen 93 toegevoerd aan het vaste bufferorgaan 13, waaruit zij vervolgens weer worden uitgelezen en aan de
5 spraakdetector 11 worden toegevoerd, alsmede aan het schakelnetwerk 10, indien spraak wordt gedetecteerd. Derhalve worden de met een instelbare versterking bewerkte digitale monsters benut in het geheugen 72 voor het spraakverloop van de spraakdetector 11 als een weergave van het oude spraak-
10 niveau.

Uit het voorgaande blijkt, dat de amplitude van de over te dragen spraak voor zachte sprekers wordt verbeterd, aangezien voor dergelijke sprekers voor de overdracht een versterking plaatsvindt. Bovendien wordt de spraakdetec-
15 tie verbeterd, aangezien binnenkomende signalen met gering niveau op doelmatige wijze worden versterkt alvorens een spraakdetectie wordt uitgevoerd.

De uitvinding is niet beperkt tot het in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeeld, dat binnen
20 het kader der uitvinding op verschillende manieren kan worden gevarieerd.

C o n c l u s i e s .

1. Schakeling voor het bepalen of de ingangssignalen van een aantal ingangskanalen spraak voorstellen, g e k e n m e r k t door een bemonsterorgaan, dat aan elk van de ingangskanalen is toegevoegd en digitale monsters van de ingangssignalen van elk kanaal kan leveren, een versterkingsregelingscircuit, dat met een instelbare versterking versterkte monsters van de digitale monsters levert, een geheugen, waarin de versterkte monsters met een eerste snelheid worden vastgelegd, een uitleesorgaan, dat de versterkte monsters van een gekozen kanaal met een tweede snelheid, die groter is dan de eerste snelheid, uitleest, zodat een versterkt, in de tijd gecomprimeerd ingangssignaal voor elk kanaal wordt verkregen, een opslagorgaan, waarin een voorstelling van het oude spraakniveau voor elk kanaal kan worden vastgelegd, waarbij het versterkingsregelingscircuit wordt bestuurd door het oude spraakniveau, en een eerste vergelijkingsorgaan, dat het versterkte, in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal van een kanaal vergelijkt met een bepaalde drempelwaarde voor dat kanaal, welke drempelwaarde is afgeleid uit het oude spraakniveau van het betreffende kanaal, waarbij spraak aanwezig wordt geacht als de drempelwaarde wordt overschreden.

2. Schakeling volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t door instelmiddelen, waarmee een nieuw spraakniveau voor elk kanaal kan worden ingesteld als het met instelbare versterking versterkte, in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal afwijkt van het oude spraakniveau gedurende een voorafbepaalde tijd.

3. Schakling volgens conclusie 2, m e t h e t k e n m e r k, dat de instelmiddelen zijn voorzien van een tweede vergelijkingsorgaan, dat het versterkte, in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal met het oude spraakniveau vergelijkt, en van een processor, die reageert op het tweede vergelijkingsorgaan, waarbij het oude spraakniveau, dat in het opslagorgaan is vastgelegd, wordt verhoogd, resp. verlaagd door de processor, indien het vermogen van het versterkte, in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal groter is dan resp. kleiner is dan het oude spraakniveau gedurende een voorafbepaalde tijd.

4. Schakeling volgens conclusie 1, m e t
h e t k e n m e r k, dat het versterkingsregelingscircuit
alleen werkzaam is, indien het oude spraakniveau beneden een
voorafbepaalde minimumamplitude ligt.

5 5. Schakeling volgens conclusie 1, m e t
h e t k e n m e r k, dat het versterkingsregelingscircuit
is voorzien van een eerste orgaan, dat in responsie op het
oude spraakniveau een versterkingsindexcode levert, alsmede
van een tweede orgaan, dat in responsie op het eerste orgaan
10 en op het bemonsterorgaan de versterking van het versterkings-
regelingscircuit instelt in overeenstemming met de genoemde
versterkingsindexcode.

6. Schakeling volgens conclusie 5, m e t
h e t k e n m e r k, dat de versterkingsindexcode overeenkomt
15 met een versterking 0 als het oude spraakniveau groter is dan
een vooraf bepaald minimum.

7. Schakeling voor het bepalen of de ingangs-
signalen van een aantal kanalen spraak voorstellen, g e k e m
m e r k t door een versterkingsregelingscircuit, dat met in-
20 stelbare versterking versterkte monsters van de ingangssigna-
len levert, een geheugen, waarin de versterkte monsters voor
elk kanaal met een met de werkelijke tijd overeenkomende
snelheid worden vastgelegd, een uitleesorgaan, dat de ver-
sterkte monsters voor elk van de kanalen met een grotere snel-
25 heid kan uitlezen, zodat een reeks versterkte in de tijd ge-
comprimeerde ingangssignalen wordt verkregen, een opslagorgaan
waarin in responsie op het uitleesorgaan een oud spraakniveau
voor elk van de kanalen wordt vastgelegd, waarbij het ver-
sterkingsregelingscircuit wordt bestuurd door het oude spraak-
30 niveau en een eerste vergelijkingsorgaan, dat het versterkte,
in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal voor elk kanaal ver-
gelijkt met een spraakniveaudrempelwaarde. voor dat kanaal,
welke drempelwaarde is afgeleid uit het oude spraakniveau voor
dat kanaal, waarbij spraak aanwezig wordt geacht als de drem-
35 pelwaarde wordt overschreden.

8. Schakeling volgens conclusie 7, g e k e n
m e r k t door instelmiddelen voor het instellen van een
nieuw spraakniveau voor elk kanaal, als het met instelbare
versterking versterkte, in de tijd gecomprimeerde ingangssig-
40 naal afwijkt van het oude spraakniveau gedurende een vooraf

bepaalde tijd, waarna het nieuwe spraakniveau wordt vastgelegd in het opslagorgaan in de plaats van het oude spraakniveau.

9. Schakeling voor het bepalen of de ingangssignalen van een aantal kanalen spraak voorstellen, g e k e n m e r k t door een bemonsterorgaan, dat aan elk van de ingangskanalen is toegevoegd en digitale monsters van de ingangssignalen van elk kanaal kan leveren, een geheugen, waarin de monsters met een eerste snelheid worden vastgelegd, 10 een uitleesorgaan, dat de monsters van een gekozen kanaal uitleest met een tweede snelheid, die groter is dan de eerste snelheid, zodat een in de tijd gecomprimeerd ingangssignaal voor elk kanaal wordt verkregen, en een eerste vergelijkingsorgaan, dat het in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal 15 vergelijkt met een bepaalde drempelwaarde, waarbij spraak aanwezig wordt geacht als de drempelwaarde wordt overschreden.

10. Schakeling volgens conclusie 9, g e k e n m e r k t door een opslagorgaan, waarin een voorstelling van het oude spraakniveau voor elk kanaal kan worden vastgelegd, waarbij het eerste vergelijkingsorgaan van dit spraakniveau als drempelwaarde gebruik maakt.

11. Schakeling volgens conclusie 10, m e t h e t k e n m e r k, dat het opslagorgaan voor elk 25 kanaal een afzonderlijk oud spraakniveau vastlegt, waarbij het uitleesorgaan de bepaalde drempelwaarde afleidt van het vastgelegde oude spraakniveau voor elk kanaal.

12. Schakeling volgens conclusie 11, g e k e n m e r k t door instelmiddelen, waarmee een nieuw 30 spraakniveau voor elk kanaal kan worden ingesteld, als het in de tijd gecomprimeerde signaal gedurende een voorafbepaalde tijd afwijkt van het oude spraakniveau.

13. Schakeling volgens conclusie 12, m e t h e t k e n m e r k, dat de instelmiddelen zijn 35 voorzien van een tweede vergelijkingsorgaan, dat het in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal vergelijkt met het oude spraakniveau, en van een processor, die reageert op het tweede vergelijkingsorgaan, waarbij het oude spraakniveau, dat in het opslagorgaan is vastgelegd, wordt verhoogd, resp. 40 verlaagd door de processor, indien het vermogen van het in de

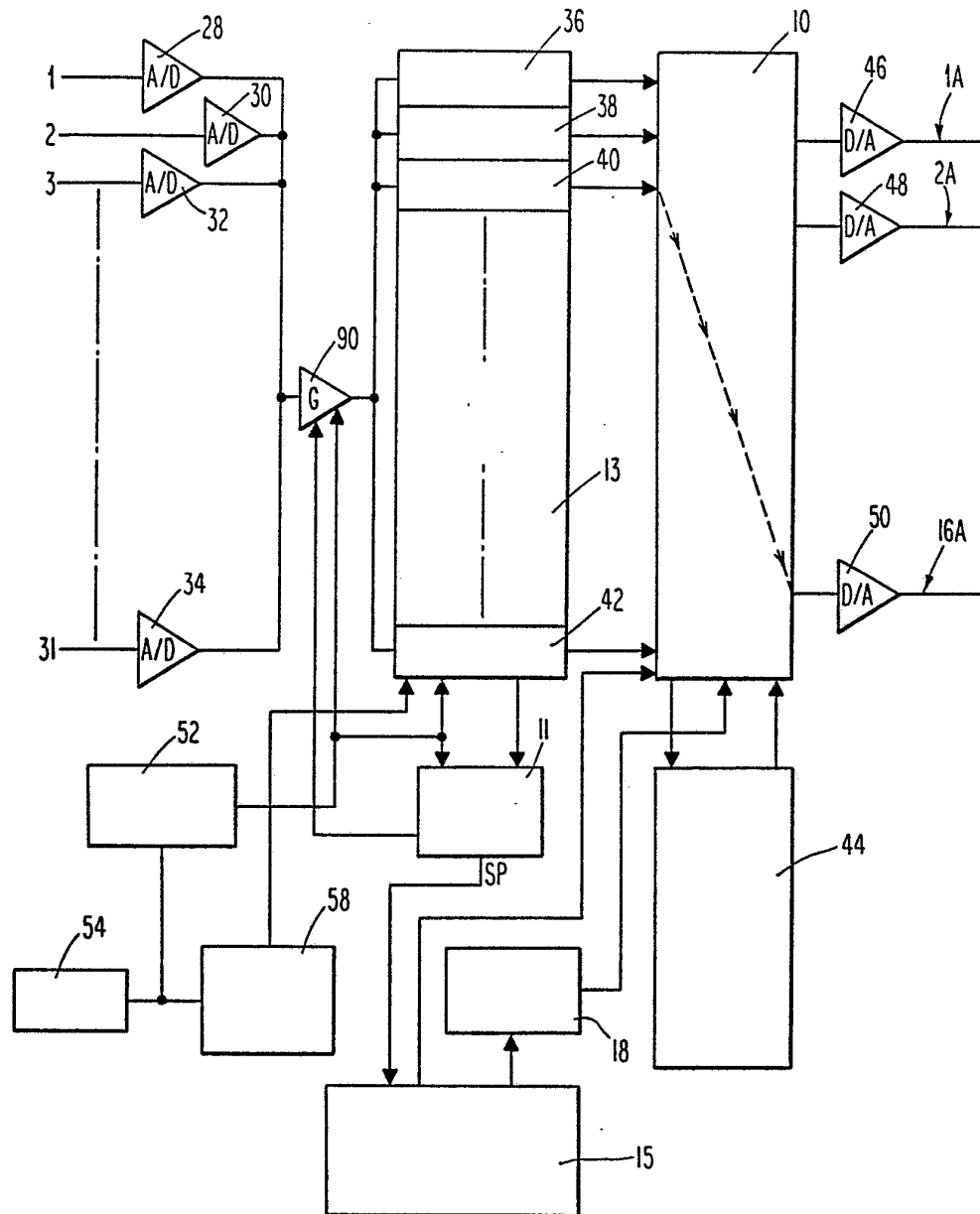
tijd gecomprimeerde ingangssignaal groter is dan, resp. kleiner is dan het oude spraakniveau gedurende een voorafbepaalde tijd.

14. Schakeling volgens conclusie 9,
5 m e t h e t k e n m e r k, dat de tweede snelheid 128 maal groter is dan de eerste snelheid.

15. Schakeling volgens conclusie 14,
m e t h e t k e n m e r k, dat de eerste snelheid 8000
monsters per seconde is, terwijl de tweede snelheid 1.024.000
10 monsters per seconde is.

16. Schakeling voor het bepalen of de
ingangssignalen van een aantal ingangskanalen spraak voor-
stellen, g e k e n m e r k t door een geheugen, waarin
digitale amplitudemonsters van de ingangssignalen van elk
15 kanaal overeenkomstig de werkelijke tijd kunnen worden vast-
gelegd, een uitleesorgaan, dat de monsters van elk van de
kanalen sneller kan uitlezen, zodat een reeks in de tijd ge-
comprimeerde ingangssignalen wordt verkregen, een opslagor-
gaan, dat in responsie op het uitleesorgaan een oud spraak-
20 niveau voor elk van de kanalen vastlegt en een eerste ver-
gelijkingsorgaan, dat het in de tijd gecomprimeerde ingangs-
signaal voor elk kanaal vergelijkt met de spraakniveau-
drempel voor dat kanaal, welke drempel wordt afgeleid uit
het oude spraakniveau voor het betreffende kanaal, waarbij
25 spraak aanwezig wordt geacht als de drempel wordt overschre-
den.

17. Schakeling volgens conclusie 16,
g e k e n m e r k t door instelmiddelen, waarmee een nieuw
spraakniveau voor elk kanaal kan worden ingesteld als het
30 in de tijd gecomprimeerde ingangssignaal gedurende een voor-
af bepaalde tijd afwijkt van het oude spraakniveau, waarna
het nieuwe spraakniveau wordt vastgelegd in het opslagorgaan
in de plaats van het oude spraakniveau.

*Fig. 1*

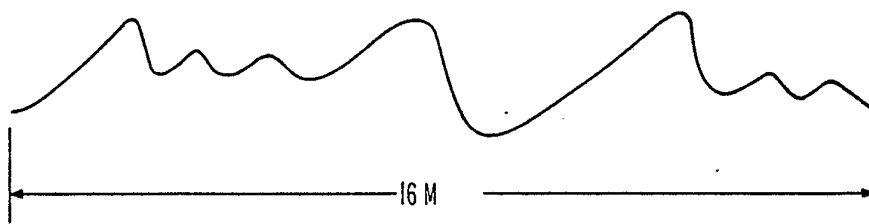


Fig. 2A

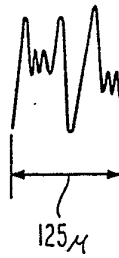


Fig. 2B

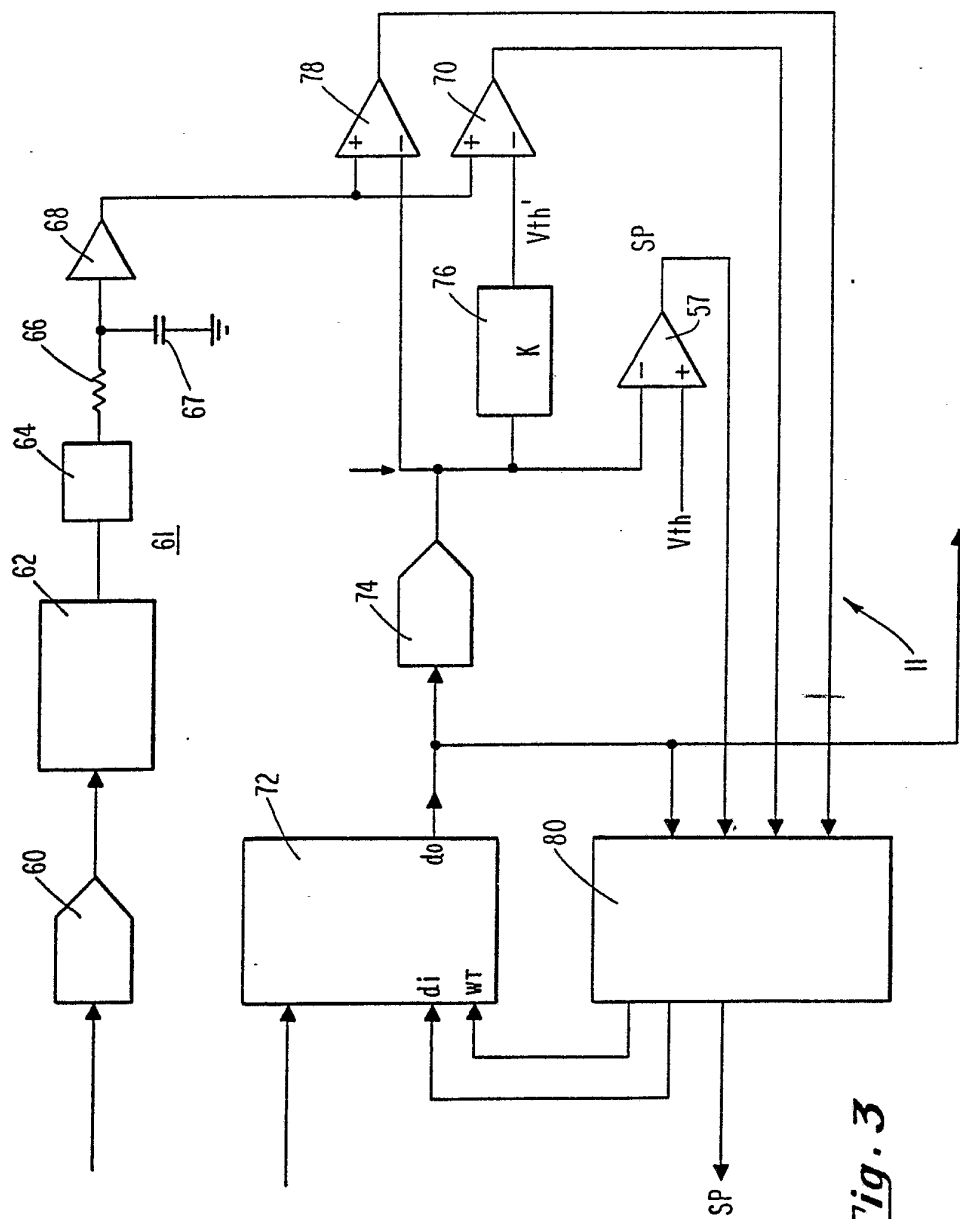


Fig. 3

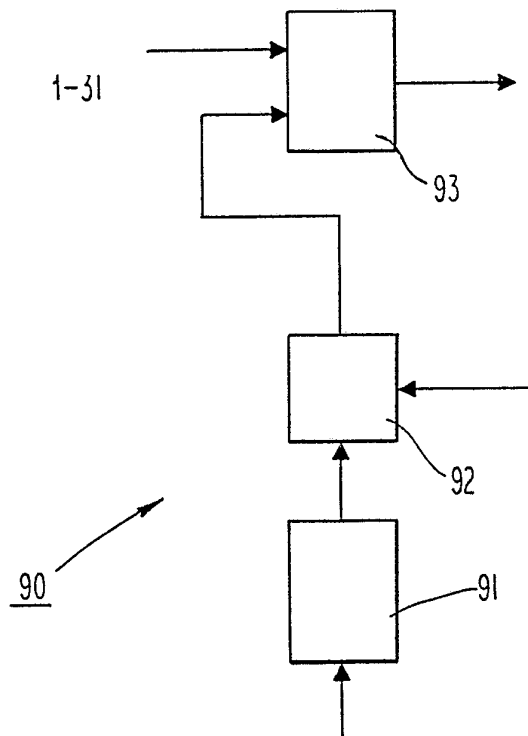


Fig. 4

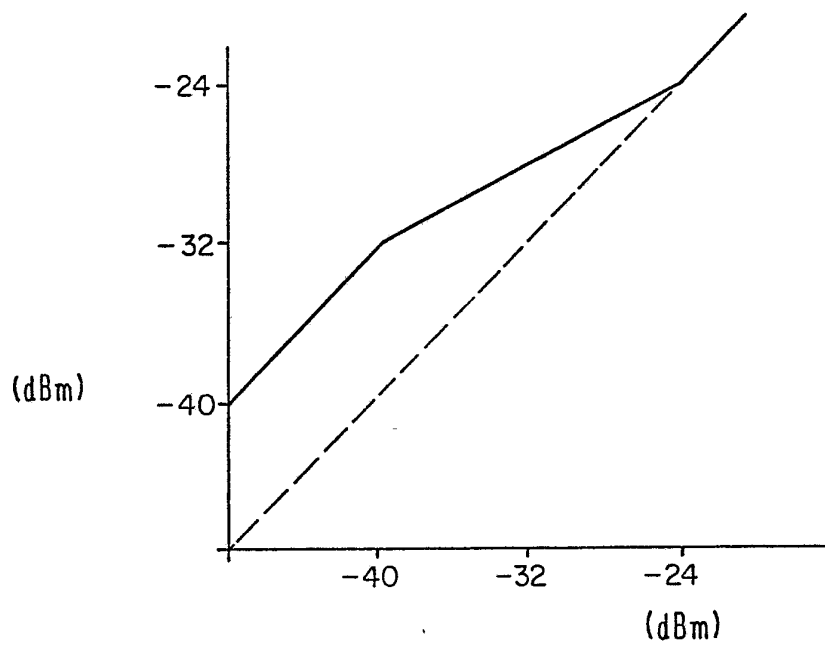


Fig. 5A

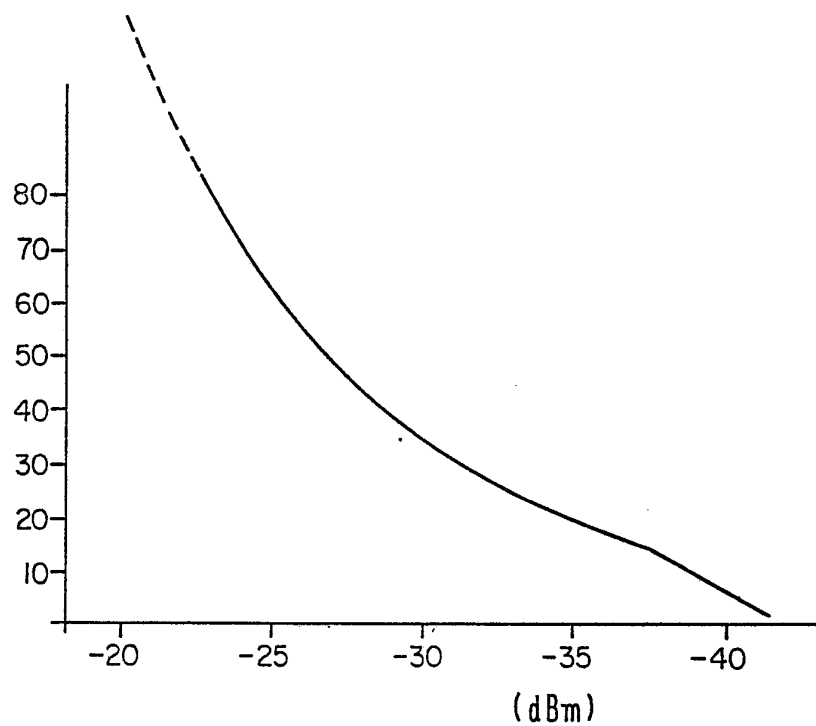


Fig. 5B

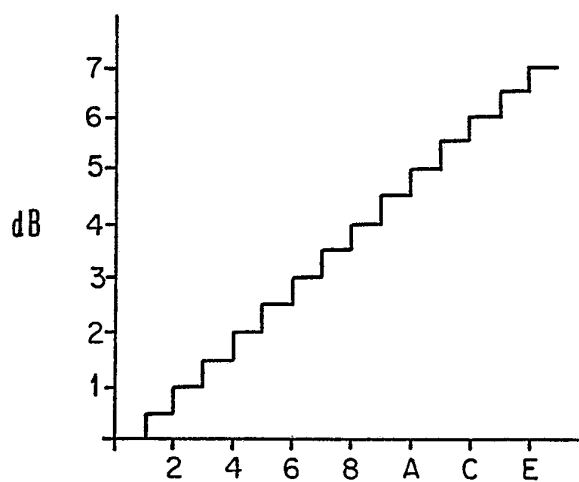


Fig. 5C