

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144169 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(21) Ansøgning nr. 3602/76

(51) Int.Cl.³ H 03 F 3/183

(22) Indleveringsdag 10. aug. 1976

H 04 R 25/00

(24) Løbedag 10. aug. 1976

(41) Alm. tilgængelig 14. feb. 1977

(44) Fremlagt 28. dec. 1981

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 13. aug. 1975, 2536078, DE

(71) Ansøger ROBERT BOSCH GMBH, D-7000 Stuttgart 1, DE.

(72) Opfinder Albert Eggert, DE.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Tunghøreapparat med en tone=
frekvensforstærker.

DK 144169 B

Opfindelsen angår et tunghøreapparat med en tonefrekvensforstærker med to parallelkoblede forstærkerkanaler, der hver indeholder mindst ét transistorforstærkertrin, og hvorefter den ene er udformet til i hovedsagen kun at
5 overføre de lave frekvenser og den anden til i hovedsagen kun at overføre de høje tonefrekvenser.

Tonefrekvensforstærkere i de i handelen værende tunghøreapparater er som regel udstyrede med en indstillelig toneregulering for at kunne give tonefrekvensforstærkeren en overføringskarakteristik, som er bedre tilpasset patientens syge øre. Med sådanne tonekontroller opnås der i de fleste tilfælde imidlertid kun et reguleringsområde på højst 6 dB/oktav og dermed kun en ufuldstændig tilpasning efter det syge øres frekvensforhold.

15 Fra beskrivelsen til USA patent nr. 2.192.669 er det yderligere kendt at udstyre en tonefrekvensforstærker til tunghøreapparater med to af hinanden uafhængige indstillingsorganer til klangregulering. Medens de højere tonefrekvenser i det mindste delvis kan udelukkes fra
20 forstærkningen ved hjælp af det ene indstillingsorgan, tjener det andet indstillingsorgan til at påvirke forstærkningen af de lavere tonefrekvenser. Indstillingsorganerne består af hver sin indstillelige modstand, hvortil der er seriekoblet en kondensator eller en spole.
25 De to seriekoblinger ligger mellem gitteret i et forstærkertrin i flertrinstonefrekvensforstærkeren og jord.

Også med denne kendte separate høj- og lavtoneindstilling opnås kun et forholdsvis lille reguleringsområde.

30 Endelig kendes fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.316.939 en elektrisk hørehjælpskobling, hvor udgangslydtrykniveauet automatisk styres af indgangslydtrykniveauet, idet det af høreapparatet overførte frekvensområde er delt i mindst to delområder, til hver af hvilke
35 der er knyttet et separat, af det andet frekvensområde uafhængigt virkende niveaureguleringsorgan med et eller flere reguleringskredsløb.

Til grund for opfindelsen ligger den opgave at tilvejebringe et større reguleringsområde ved separat regulering af høje og dybe tonefrekvenser uden en forøgelse af koblingsopbudet.

5 Ifølge opfindelsen løses denne opgave for et tunghøreapparat af den nævnte art ved, at der til hver kanal er knyttet et indstillingsorgan, at i det mindste ét indstillingsorgan ligger i en modkoblingsvej for en forstærkerkanal, og at de to forstærkerkanalers overførings-
10 egenskaber i hovedsagen er bestemt af kapacitive komponenter.

Med et tunghøreapparat ifølge opfindelsen kan der i det for overføringen, henholdsvis forstærkningen vigtige tonefrekvensområde gennem anvendelsen af et indstillingsorgan i en modkoblingsvej i det mindste i den ene forstærkerkanal og gennem anvendelsen af kapacitive komponenter i modkoblingsvejen og i begge kanaler uden videre opnås et reguleringsområde på mindst 18 dB/oktav.
15

Ved den separate høj- og lavtoneindstilling indtræffer der praktisk taget ingen gensidig påvirkning.
20

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved hjælp af udførelseseksempler under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser et fuldstændigt koblingsdiagram for en tonefrekvensforstærker til et tunghøreapparat ifølge opfindelsen, og
25

fig. 2 overføringskarakteristikken for et tunghøreapparat ifølge fig. 1.

I koblingsdiagrammet ifølge fig. 1 betegner 1 en mikrofon, fortrinsvis en elektretmikrofon, og 2 en
30 høretelefon til tunghøreapparatet. Strømforsyningen for mikrofonen og en med denne mikrofon forbundet tonefrekvensforstærker 3 tilvejebringes af en til klemmer 4 og 5 forbundet jævnstrømskilde. En udgang 6 på mikrofonen 1 er gennem en kondensator 7 forbundet med et forforstærkertrin 8 i den som flertrinstransistorforstærker opbyggede tonefrekvensforstærker 3. I forforstærkertrinet 8's udgangskreds findes modstandsbanen
35

for et lydstyrkeindstillingsorgan 9, hvis indstillingsarm er elektrisk forbundet med to forstærkerkanaler A og B, som er de i fig. 1 med punkterede linier omrammede koblingsdele. Forstærkerkanalen A omfatter to forstærkertrin 10 og 11, og forstærkerkanalen B omfatter to forstærkertrin 12 og 13. Forstærkerkanalen A's udgang er igennem en kondensator 14 forbundet med indgangen på et drivtrin 17, hvortil også udgangen af forstærkerkanalen B er forbundet igennem en seriekobling af en kondensator 15 og en modstand 16. Til drivtrinet 17 er der forbundet en udgangsforstærker 18, i hvis udgangskreds høretelefonen 2 findes.

Kondensatoren 14 samt yderligere kondensatorer 19, 20 og 21 i forstærkerkanalen A er således dimensionerede, at denne forstærkerkanal i hovedsagen kun overfører frekvenser over en grænsefrekvens f_g på f.eks. 1000 Hz. Kondensatorer 22, 23 og 24 i forstærkerkanalen B er derimod således dimensionerede, at denne forstærkerkanal kun overfører frekvenser under grænsefrekvensen på f.eks. 1000 Hz. Med en indstillingsmodstand 25, der findes i en modkoblingsvej i det ene forstærkertrin i forstærkerkanalen A, kan de høje frekvenser, der skal forstærkes i forstærkerkanalen A, dæmpes kontinuerligt.

Et i fig. 2 med H betegnet område angiver det med indstillingsmodstanden 25 opnåelige reguleringsområde. Signalerne af højere frekvens kan i overensstemmelse hermed formindskes med mindst 18 dB. En indstillingsmodstand 26, der er serieforbundet med en kondensator 27 af forholdsvis høj kapacitetsværdi parallelt over indgangen på forstærkertrinet 12 i forstærkerkanalen B, tjener til at dæmpe de dybe frekvenser, der skal forstærkes i forstærkerkanalen B. Af et område T i fig. 2 fremgår det, at de under grænsefrekvensen på f.eks. 1000 Hz beliggende frekvenser også kan dæmpes mindst 18 dB med indstillingsmodstanden 26.

Kondensatoren 7 skal undertrykke frekvenser under f.eks. 100 Hz, medens en kondensator 28, der er koblet parallelt med en emittermodstand 29 i drivtrinet 17,

hæver de høje frekvenser.

De i koblingsdiagrammet ifølge fig. 1 angivne værdier for modstandene og kondensatorerne er baseret på en praktisk afprøvet kobling. Som transistorer for tonefre-

5 kvensforstærkerkoblingen egner sig eksempelvis transistorer af typen BC 238.

P A T E N T K R A V

1. Tunghøreapparat med en tonefrekvensforstærker

10 med to parallelkoblede forstærkerkanaler (A, B), der hver indeholder mindst ét transistorforstærkertrin (10, 11, 12, 13), og hvoraf den ene er udformet til i hovedsagen kun at overføre de lave frekvenser og den anden til i hovedsagen kun at overføre de høje tonefrekvenser,

15 k e n d e t e g n e t ved, at der til hver kanal er knyttet et indstillingsorgan (f.eks. 25, 26), at i det mindste ét indstillingsorgan (25) ligger i en modkoblingsvej for en forstærkerkanal (A), og at de to forstærkerkanalers (A, B) overføringsegenskaber i hovedsagen

20 er bestemt af capacitive komponenter (19, 20, 21, 14; 22, 23, 24).

2. Tunghøreapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved en forforstærker (8), i hvis udgangskreds der findes et lydstyrkeindstillingsorgan (9), hvis bevægelige element er elektrisk forbundet med de to indgange på

25 forstærkerkanalerne (A, B), samt et for de to forstærkerkanaler (A, B) fælles udgangsforstærkertrin (18), til hvis indgang forstærkerkanalernes udgange er forbundet.

3. Tunghøreapparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at indstillingsorganerne er indstillingsmodstande (25, 26).

30

Fremdragne publikationer:

Schweizisk patent nr. 388385

Tysk offentliggørelsesskrift nr. 2316939.

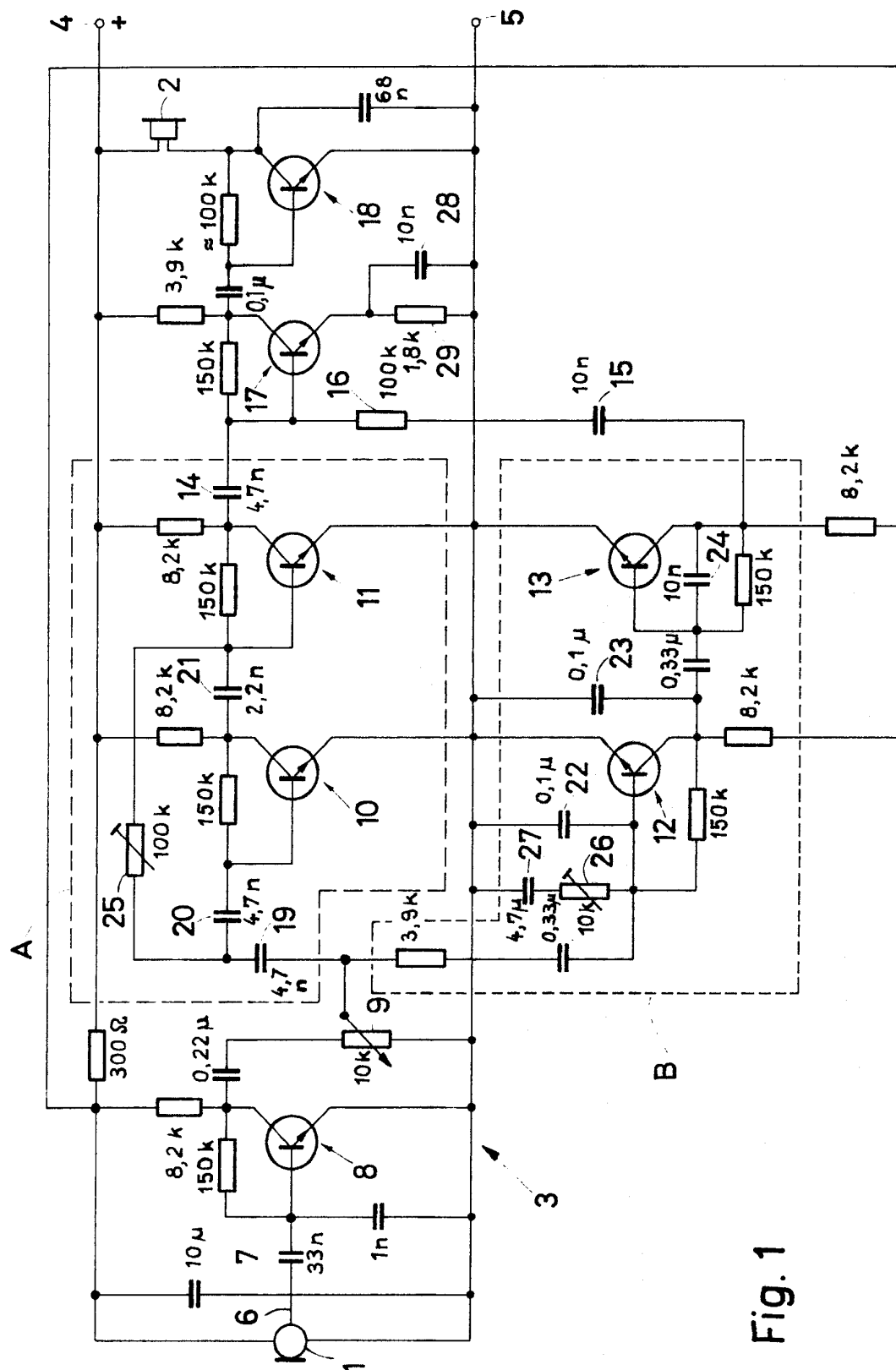


Fig. 1

Fig. 2

