

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGESESSKRIFT** (11) **149790 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 0457/78

(51) Int.Cl.⁴: **H 04 R 25/00**

(22) Indleveringsdag: 31 jan 1978

(41) Alm. tilgængelig: 16 aug 1978

(44) Fremlagt: 29 sep 1986

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: 15 feb 1977 AT 1008/77

(71) Ansøger: *VIENNATONE GESELLSCHAFT M.B.H.; Wien, AT.

(72) Opfinder: Heinz *Hardt; AT.

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) **Konduktorknap til knoglehørebrille**

LN 149790 B

Den foreliggende opfindelse angår en konduktorknap til en knoglehørebrille og iøvrigt af den i den indledende del af krav 1 angivne type, hvor konduktorknappen er forbundet med ankerpladen i en elektrisk vibrator og overfører ankerpladens svingninger til den menneskelige mastoid.

Sådanne knoglehøreapparater anvendes gerne i alle de tilfælde af tunghørhed, hvor det indre øre er intakt, men hvor det ikke er muligt at anvende et høreapparat med lydoverførsel i luft på normal måde. Årsagerne hertil kan eksempelvis være, at et mellemøreapparat er utilstrækkeligt efter en radikal operation, eller et konstant øreudflod ved kronisk mellemørebetændelse.

Principielt tilvejebringer et høreapparat med knogleledning ingen luftlyd, men derimod vibrationer, som er i takt med lydsvingninger, og som overføres til mastoiden. Herfra sker overførslen til det indre øre af lyd i fast substans gennem kraniets knogler.

Den i knoglehørebrillen indbyggede generator er derfor en elektromagnetisk vibrator, og denne vibrators anker er fast forbundet med den ovenfor omtalte konduktorknap. En sådan konduktorknap af rund eller firkantet form rager ud fra apparatet, og når hørebrillen bæres, ligger knappen an mod mastoiden bag øret. Et vist anlægstryk er nødvendigt for den korrekte funktion, og trykket ligger i reglen mellem 50 og 200 p. For at holde fladetrykket lavt og for at sikre en behagelig bæring af brillen så godt som muligt har forholdsvis store og firkantede konduktorknapper (ca. 10 x 20 mm) været lanceret inden for den seneste tid med godt resultat.

En ulempe ved disse store konduktorknapper er imidlertid, at knoglehørebrillens tilpasning må ske med særlig stor omhu. Hvis knappen således ikke ligger tæt an mod mastoiden over hele fladen, men kun ved et hjørne eller ved en kant, da vil lydoverførslen ikke blot blive svag og forringet, men der vil også udsendes en betragtelig mængde uønsket luftlyd, der fører til akustisk tilbagekobling og dermed gør hele tilpasningen tvivlsom.

Principielt vil der i enhver knoglehørebrille være en vis begrænset mulighed for at tilpasse konduktorknappen, idet vibratoren nødvendigvis må være elastisk ophængt, ikke blot for at kunne svinge, men også for at undgå akustisk tilbagekobling i form af overførsel af svingninger igennem brillestellet til den heri anbragte mikrofon.

Fra USA patentskrifterne nr. 2.858.376 og nr. 3.030.456 kendes eksempler på sådanne elastiske ophæng, som imidlertid kun tillader meget små relative bevægelser af vibrator og konduktorknap som helhed i forhold til brillestellet. En større tilpasningsmulighed kunne tænkes opnået med denne teknik ved at udføre ophænget meget blødt og med større bevægelsesmulighed. Da ankerpladen og konduktorknappen er fast forbundet med hinanden, ville dette imidlertid kræve et væsentligt større hus, for at ankerpladen skal kunne svinge frit i enhver stilling uden at støde imod. Dette er uheldigt i betragtning af, at en så kompakt konstruktion som muligt er af afgørende betydning, ikke mindst i forbindelse med hørebriller.

Eksempelvis er det endvidere fra USA patentskrift nr. 3.665.122 kendt at montere hele den af konduktorknap, ankerplade og vibrator dannede enhed drejeligt omkring en akse i en brillestang. Dermed opnås

en vis tilpasningsmulighed, som dog fortsat er utilstrækkelig, idet der kun kan foretages indstillinger i et enkelt plan ved drejninger omkring den pågældende akse.

Med de ovenfor omtalte kendte konstruktioner er det følgende vigtigt og nødvendigt, at høreapparatakustikeren omhyggeligt efterbøjer brillebøjlen bageste ende med henblik på at opnå en nøjagtig tilpasning efter brugerens individuelle hovedform. Denne efterbøjning sker på tilsvarende måde som i forbindelse med en optisk brille efter en blødgøring af det plastmateriale, hvorefter bøjlen er fremstillet, ved hjælp af en varmluftblæser. Denne efterbøjning er en vanskelig og tidsrøvende procedure, der forudsætter et vist håndelag og øvelse i omgangen med sådanne apparater. Der er tillige risiko for, at bøjlen knækkes i stedet for at bøjes, eller at plastmaterialet forbrændes, og dele af den indbyggede elektronik beskadiges som følge af for stor varmetilførsel.

På ovenstående baggrund er det den foreliggende opfindelses formål at anviser en montering af konduktorknappen, hvormed knappen kan indstilles i alle nødvendige brugsstillinger uden behov for efterbøjninger af brillebøjlen, og hvormed der opnås en effektiv overførsel af svingninger med en kompakt konstruktion.

Til opnåelse af dette formål er konduktorknappen ifølge opfindelsen ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne. Konduktorknappen er dermed fastgjort til vibratoren på en sådan måde, at knappen kan svinges en vis vinkel i alle retninger ud fra en neutralstilling, men til trods herfor befinder knappen sig til stadighed i en effektiv vibrationsoverførende forbindelse med vibratoren.

Med en særlig enkel udførelsesform for opfindelsen, der er angivet i krav 2, er det tilstrækkeligt, at brillebøjlen eller brillearmen bøjes eller formes under fremstillingen på en sådan måde, at udstyret passer til et "gennemsnitshoved". Tilpasninger efter brugerens hovedform kan derefter ske på enkel måde ved at løsne en skrue, ved at foretage den fornødne finindstilling af konduktorknappen og ved at spænde skruen til på ny. En opvarmning af brillebøjlen med henblik på efterbøjning af denne samt de hermed forbundne muligheder for beskadigelse af udstyret er dermed bortfaldet.

En yderligere udførelsesform for opfindelsen, der er angivet i krav 3, er særlig hensigtsmæssig, idet indstillingen af konduktor-

knappen er meget simpel.

Med udførelsesformen ifølge krav 4 opnås, at konduktorknappen automatisk indtager den optimale stilling, når brillen tages på, og en justering af knappen er unødvendig. Til personer, der har den vane ofte at tage brillerne af og på, kan det dog være fordelagtigt at gøre brug af foranstaltninger som de i krav 5 og 6 angivne.

I det følgende skal opfindelsen forklares nærmere ud fra udførelsesformer og under henvisning til tegningen, hvor figurerne 1-4 viser konduktorknapper ifølge opfindelsen samt disses fastgørelses-elementer set i tværsnit.

Af figur 1 fremgår, at en cylindrisk foddel 1 af konduktorknappen 2 har en afskråning 3. Montagen på vibratorens ankerplade 4 sker ved hjælp af en skrue 5 og med en kileskive 6 som mellemlæg. Skruen 5 er omgivet af en halvelastisk bøsning 7, der er forbundet drejningsstift med kileskiven 6. Efter at skruen 5 er løsnet, kan kileskiven 6 drejes i forhold til konduktorknappen 2, og denne kan dermed drejes en vis vinkel i den ene eller den anden retning ud fra den viste udgangsstilling, således at knappen indtager en anden vinkelstilling i forhold til ankerpladen 4. Efter fastspænding af skruen 5 er knappen 2 på ny fast forbundet med ankerpladen 4.

Figur 2 viser en anden mulig udførelsesform for opfindelsen. I denne udførelsesform har den cylindriske foddel 1 på konduktorknappen 2 form af en konkav kuglekalot 8 langs støttestedet, og denne kuglekalot ligger an mod en tilsvarende konvekst udformet underlagsskive 9. Disse dele og ankerpladen sammenholdes igen af en skrue 5, og et fast sæde for skruen 5 på konduktorknappen 2 opnås ved hjælp af en passende udformet underlagsskive 10.

Mens de to udførelsesformer ifølge figur 1, hhv. figur 2, som regel nødvendiggør flere forsøg for at opnå den optimale knapindstilling, viser figur 3 en udførelsesform, hvormed konduktorknappens optimale stilling opstår af sig selv ved brillens påsætning. Til dette formål er der indstøbt en kuglekalot eller skive 11 af metal i konduktorknappen 2, der er af plast. Et kugleformet hoved 12 på en koblingsstift 13, der er fast forbundet med vibratorens ankerplade, er lejret i denne skive eller kalot 11, og hovedet 12 er sikret mod at falde ud ved hjælp af et i knappen 2 indsat holdelement 14 af elastisk plast.

Med denne indretning af konduktorknappen vil denne automatisk indtage den optimale stilling mod mastoiden, når brillen tages på, og ved fasttrykning af brillearmens bageste ende, og knappen vil forblive i denne stilling. Den nødvendige vibrationsoverførende forbindelse opnås gennem det ligeledes nødvendige anpresningstryk, der trykker kalotten eller skiven 11 fast an mod kuglehovedet 12 under brugen.

Til personer, som har den vane ofte at tage brillerne af og på, kan en udførelsesform som den i figur 3 viste føre til, at konduktorknappen 2 indstilles igen og igen. I sådanne tilfælde kan benyttes en konstruktiv løsning som den i figur 4 viste, der i det væsentlige er identisk med konstruktionen ifølge figur 3. I stedet for det elastiske holdeelement 14 i figur 3 er der imidlertid indrettet en klemplade 15, som efter en tilpasning kan trækkes an mod kuglekalotten eller skiven 11 ved hjælp af skruer 16, 17 og dermed indklemme kuglehovedet 12 uforskydeligt. Til en fintfølende indstilling af knappen 2 med løsne skruer 16, 17 kan der være anbragt et ringformet friktionselement 18 af kork, gummi eller lignende på klempladens 15 klemrand.

Andre og ikke nærmere viste løsninger er ligeledes mulige. Således kan konduktorknappen 2 eksempelvis være forbundet med koblingsstiften 13 gennem et kardanled, der ligeledes vil tillade svingning af knappen 2 til alle sider.

De eventuelt benyttede indstillingsskruer kan tilstøbes med hærdevoks eller plast, efter at indstillingen er foretaget. Dermed bliver den for skruehovedet nødvendige forsækning tillukket, og samtidigt sikres skruen mod at gå løs. Der kan også indklæbes en lille prop af samme materiale som konduktorknappen.

PATENTKRAV

1. Konduktorknap til en knoglehørebrille, og som er forbundet med ankerpladen i en elektrisk vibrator, der er indbygget i den bageste ende af hørebrillens bøjle, og hvor konduktorknappen overfører ankerpladens svingninger til den menneskelige mastoid, idet konduktorknappen er bevægelig i forhold til den bageste ende af knoglehørebrillens bøjle med henblik på orientering af konduktorknappens anlægsflade mod mastoidens overflade, KENDETEGNET ved, AT konduktorknappen (2) er forbundet med ankerpladen (4) igennem et koblingsled (5, 13), AT konduktorknappen (2) til orientering af dens anlægsflade er svingbar omkring koblingsleddet og dermed er indstillelig i forhold til anker-

pladen, og AT konduktorknappen fortrinsvis har indretninger til fiksering af stillingen i forhold til bøjlen i overensstemmelse med en valgt orientering.

2. Konduktorknap ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT koblingsleddet er en skrue (5), AT konduktorknappen (2) har en cylindrisk fod (1), som med en skråflade (3) hviler på en kileskive (6), og AT skruen (5) er omgivet af en bøsning (7), som er forbundet drejningsstift med kileskiven (figur 1).

3. Konduktorknap ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT koblingsleddet er en skrue (5), AT konduktorknappen (2) har en cylindrisk fod (1), som med en konkav kuglekalotflade (8) hviler på en konvekst udformet underlagsskive (9), og AT skruen (5) forløber igennem knappen (2) og underlagsskiven (9), idet der i knappens (2) indgrebsområde er udformet en reces, som er overdækket af en yderligere underlagsskive (10) (figur 2).

4. Konduktorknap ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT koblingsleddet (13) har et kuglehoved (12), som er i indgreb med en kuglekalotflade (11) i knappen (2), og AT koblingsleddet fortrinsvis er fastholdt med friktion ved hjælp af en elastisk støtte (14), som ligger an mod kuglehovedets (12) underside og mod kuglekalotten (11) (figur 3).

5. Konduktorknap ifølge krav 4, KENDETEGNET ved, AT kuglekalotten (11) er forbundet med en klemlade (15), som ligger an mod kuglehovedets (12) underside, ved hjælp af skruer (16, 17) (figur 4).

6. Konduktorknap ifølge krav 5, KENDETEGNET ved, AT der mellem klemladen (15) og kuglehovedet (12) er indsat en ring (18) af gummi, kork eller lignende (figur 4).

7. Konduktorknap ifølge et eller flere af kravene 1-6, KENDETEGNET ved, AT udsparinger eller recesser i knappen (2), som omgiver skruernes (5, 16, 17) hoveder, er tillukket med hærdevoks eller med en tætsluttende prop.

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 2681389, 2858376, 3030456, 3423544, 3665122

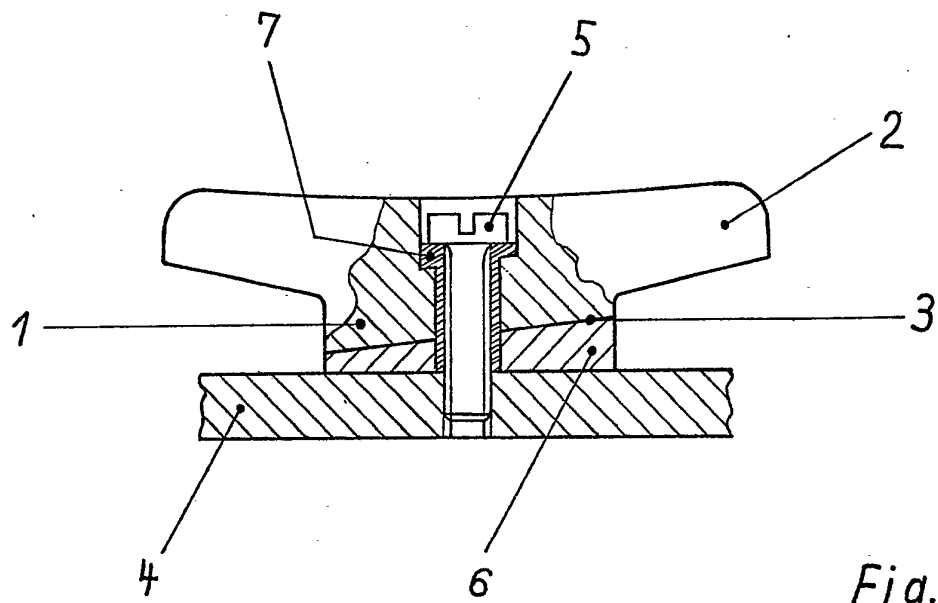


Fig. 1

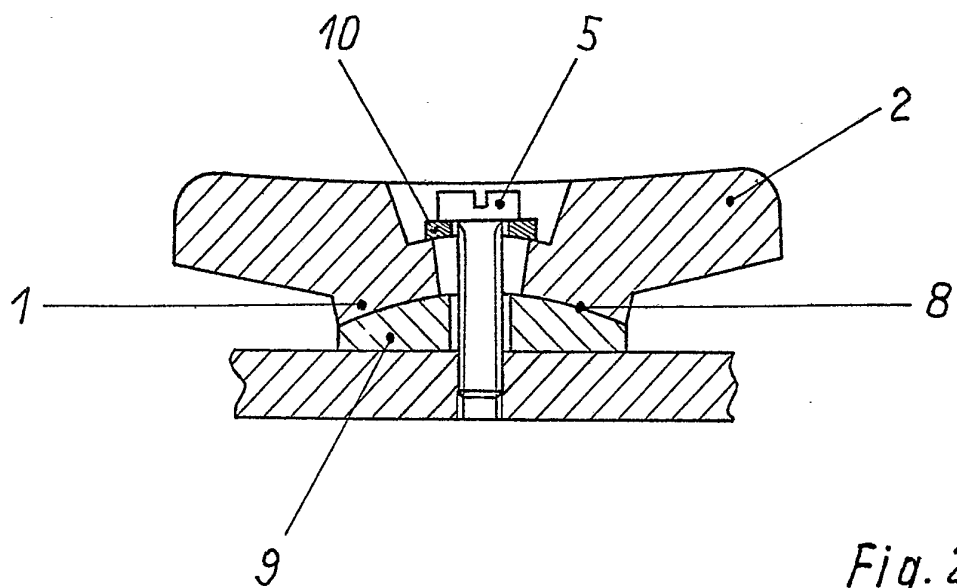
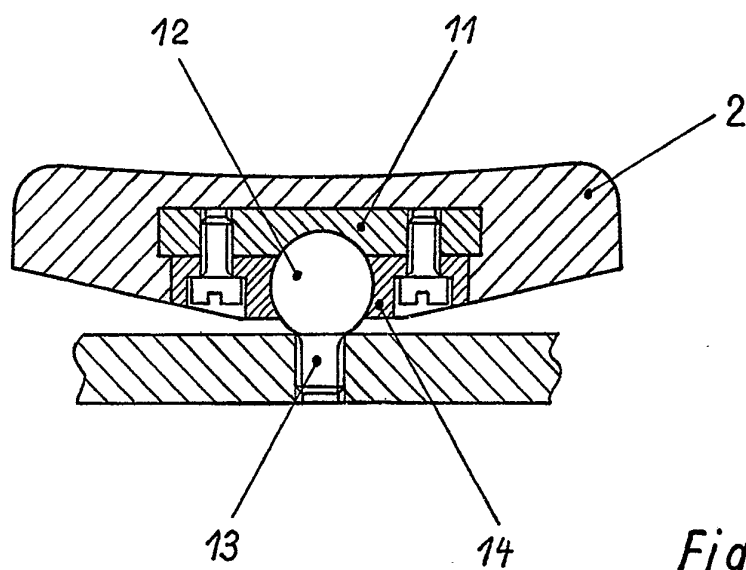
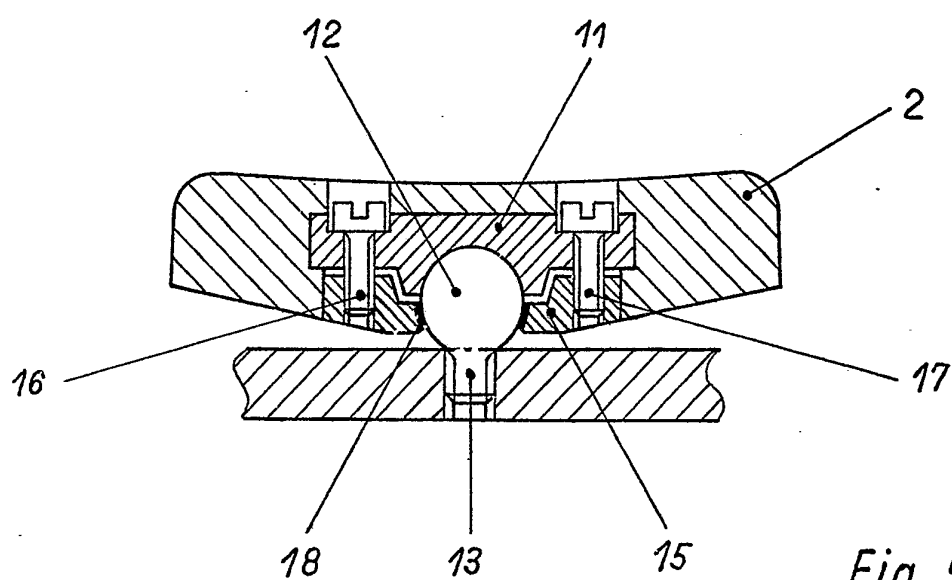


Fig. 2

Fig. 3Fig. 4