

(19) **DANMARK**



Patent- og
Varemærkestyrelsen

(10) **DK/EP 2552129 T3**

(12) Oversættelse af
europæisk patentskrift

-
- (51) Int.Cl.: **H 04 R 25/00 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2015-09-28**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2015-06-17**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **12177639.7**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2012-07-24**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2013-01-30**
- (30) Prioritet: **2011-07-29 DE 102011080123**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd., Block 28, Ayer Rajah Crescent No. 06-08, Singapore 139959, Singapore**
- (72) Opfinder: **Ritter, Hartmut, Marloffsteiner Str. 5, 91077 Neunkirchen am Brand, Tyskland**
Sattler, Michael, Damaschkestraße 76, 91088 Bubenreuth, Tyskland
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Chas. Hude A/S, H.C. Andersens Boulevard 33, 1780 København V, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Høreapparat med speciel lydkanal**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A2- 1 915 032
EP-A2- 1 962 555
DE-C1- 4 327 634
JP-A- 8 251 698
US-A1- 2005 020 127

Beskrivelse

Opfindelsen angår et høreapparat med et hus, en telefon, som er anbragt i huset, et lydlederstykke, hvorigennem lyd fra telefonen ledes ud af huset, et
5 dækstykke, som er således indsat i huset, at der tildannes en lydkanal imellem telefonen og lydlederstykket, hvorved lydkanalen ved siden er begrænset ved hjælp af huset og dækstykket. Ved et høreapparat forstås der her ethvert lydudsendende apparat, som er indrettet til at blive båret i eller på øret, og især et høreapparat, et headset, en hovedtelefon og lignende.

10

Høreapparater er bærbare høreindretninger, som tjener til betjening af tunghørende. For at imødekomme talrige individuelle krav stilles der forskellige konstruktioner af høreapparater, såsom bag-øret-høreapparater (HdO), høreapparater med ekstern telefon (RIC: receiver in the canal) og i-øret-
15 høreapparater (IdO), f.eks. også Concha-høreapparater eller kanal-høreapparater (ITE, CIC) til rådighed. De eksempelvis nævnte høreapparater bæres i det ydre øre eller i øregangen. Derudover er der på markedet også knogleledningshørehjælp, implanterbare eller vibrotaktile hørehjælpindretninger til rådighed. Derved sker stimuleringen af den beskadigede hørelse enten
20 mekanisk eller elektrisk.

Høreapparater har principielt som væsentlige komponenter en indgangsomformer, en forstærker og en udgangsomformer. Indgangsomformeren er i reglen en lydmodtager, f.eks. en mikrofon, og/eller en
25 elektromagnetisk modtager, f.eks. en induktionsspole. Udgangsomformeren er for det meste tildannet som elektroakustisk omformer, f.eks. miniaturehøjtaler eller som elektromekanisk omformer, f.eks. knogleledningstelefon. Forstærkeren er normalt integreret i en signalforarbejdningssenhed. Denne principielle opbygning er vist i fig. 1 i form af et bag-øret-høreapparat. I et
30 høreapparathus 1 til bæring bag øret er der indbygget en eller flere mikrofoner 2 til optagelse af lyden fra omgivelserne. En signalbearbejdningssenhed 3, som ligeledes er integreret i høreapparathuset 1 forarbejder mikrofonsignalerne og forstærker dem. Signalforarbejdningssenhedens 3 udgangssignal overføres til en

højtaler i en telefon 4, som afgiver et akustisk signal. Lyden overføres eventuelt via en lydslange, som med en otoplastik er fikseret i øregangen, til apparatbærerens trommehinde. Høreapparatets energiforsyning, og især signalforbejdningssenhedens 3 energiforsyning, foregår ved hjælp af et ligeledes 5 i høreapparathuset 1 integreret batteri 5.

EP 1962555 viser et sådant system.

I de fleste høreapparater er der inden i huset tilvejebragt en telefon, som 10 fremstiller den forstærkede lyd til høreapparatbæreren. Denne lyd skal overføres fra telefonen ud af høreapparatets hus til høreapparatbærerens øregang. Denne overføringsstrækning kræver flere lydkanaler. Nogle af disse kanaler befinder sig inden i huset, og nogle uden for høreapparathuset. Uden for høreapparathuset befinder der sig en lydkanal i høreapparatets bærekrog og 15 en lydkanal i lydslangen fra bærekrogen til øregangen. Inden i høreapparatet befinder der sig lydkanaler i telefonstudsens fra telefonstudsens til en adapter, hvorpå bærekrogen er fastgjort, og i selve adapteren.

Imellem telefonstudsens og adapteren er der i det indre af huset længe blevet 20 anbragt en lydslange, som ikke må overskride et bestemt tværsnit. Ved for lavt tværsnit har lydslangen eller røret en for kraftig Tiefpas-karakter.

Røret fra telefonen til adapteren anbringes normalt under en mikrofon og forløber derved for det meste ved bunden af høreapparatet, som har den 25 største hus-tværsnitsskrumning. Til røret eller slangen er der tilsvarende tilvejebragt megen plads under mikrofonen.

Formålet med opfindelsen er at reducere et høreapparats, og især en 30 høreindretnings volumen.

Dette opnås ved hjælp af et høreapparat med

- et hus,

- en telefon, som er anbragt i huset, og

- et lydlederstykke, hvorigennem lyd fra telefonen ledes ud af huset,

5

- et dækstykke, som er således indsat i huset, at der tildannes en lydkanal imellem telefonen og lydlederstykket, hvorved

- lydkanalen ved siden er begrænset ved hjælp af huset og dækstykket.

10

På fordelagtig måde indsættes der altså et dækstykke i høreapparatets hus, således at der dannes en lydkanal mellem telefonen og et lydlederstykke, som er begrænset ud til siden ved hjælp af huset og dækstykket. Huset anvendes altså som lydkanalvæg. Dette betyder imidlertid, at hele rummet i huset under
15 dækstykket anvendes som lydkanal. Herved udnyttes husets indre rum bedre. Der efterlades ikke noget uanvendt rum i huset omkring en lydkanal, og huset kan tilsvarende fremstilles mindre.

I en udførelsesform kan huset, set i tværsnit, have en omtrent D-form, og et
20 husafsnit med den største tværsnitsskrumning indgår i lydkanalen. Denne D-tværsnitsform er almindelig ved bag-øret-høreapparater, da den er tilpasset det ydre øres anatomi. Inden for området af den største tværsnitsskrumning kan der i reglen ikke indbygges nogen telefon, således at dette område tilbyder sig til lydkanalen og kan nu fuldstændigt udnyttes til dækstykket.

25

Fortrinsvis har dækstykket i det væsentlige en pladeformet form. Dækstykket er derved enkelt fremstillelig og kan samtidig anvendes som underlag for en mikrofon. Derudover kan dækstykket have en åbning som lydkanalens indgang. Herved opnås en afgrænset åbning til lydkanalen, som der ved husets bøjning
30 ikke skal tages hensyn til.

Omkring lydkanalens åbning kan der på dækstykket være tildannet en studs, hvorpå en telefonstøtte på telefonen kan påstikkes. Derved opfylder dækstykket også funktionen som en adapter.

- 5 Derudover kan lydlederstykket ved den anden ende af lydkanalen være en adapter, som danner en lydforbindelse mellem en på huset fastgjort bærekrogs lydlederkanal og lydkanalen i huset. Adapteren har derved funktionalitet både som lydlederen og den mekaniske fastgørelse.
- 10 Derudover kan der i huset være anbragt en mikrofon, hvorved lydkanalen føres igennem under mikrofonen. Således kan for eksempel spidsen, dvs. den smalleste ende af høreapparathuset, rumligt bedst udnyttes. Derudover kan lydkanalen ved hjælp af dækstykket aftættes lufttæt over for husets indre rum. Derved lader der sig undgå tilbagekoblinger i huets indre. Især kan dækstykket
- 15 fastklæbes eller fastsvejses på huset. Sådanne forbindelsesteknikker egner sig specielt til at opnå en lufttæt lydkanal.

Som allerede nævnt ovenfor er særlig fordelagtigt det nævnte høreapparat tildannet som bag-øret-høreapparat. Ved hjælp af teknikken ifølge opfindelsen

20 kan der bygges mindre høreapparater, således at deres accepterbarhed øges.

Den foreliggende opfindelse er beskrevet nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- 25 fig. 1 viser den principielle opbygning af et høreapparat ifølge den kendte teknik,

fig. 2 et forreste afsnit af et høreapparathus vist med de enkelte dele for tydeligheds skyld fjernet fra hinanden, og

30

fig. 3 et langsgående snit igennem det forreste afsnit af et høreapparat.

De efterfølgende nærmere beskrevne udførelseseksempler udgør foretrukne udførelsesformer for den foreliggende opfindelse.

I fig. 2 er der gengivet et afsnit af et hus 10 til et HdO-høreapparat. For at lette
5 beskrivelsen er huset 10 indtegnet åbent foroven. På husets 10 frontside lader der sig indføje en adapter 11, som tjener som lydlederstykke til at lede den i huset fremstillede lyd udad. Dertil har den en tilsvarende boring 12.

Derudover viser fig. 2 et dækstykke 13, som lader sig indsætte i huset 10. Dette
10 dækstykke 13 har omtrent form af en aflang lille plade. Ved den ene ende er der tildannet en studs 14, hvorigennem den lyd, der skal ledes ud, ledes igennem. Ved den anden ende af dækstykket 13 befinder der sig et tilslutningssted 15 til at iværksætte en lydtæt forbindelse med adapteren 11 (se også fig. 3).

15 Huset 10 har i tværsnit en omtrent D-form. Derved har husets nedre afsnit 16 en tydeligt kraftigere krumning end det øvre afsnit 17. Det nedre afsnit 16 er ved bæringen bag øret vendt nedad og ligger i spalten imellem øremusklen og kraniumknoglerne. Da det indre rum i huset 10 inden for området af det nedre
20 afsnit 16 er meget smalt, kan det ikke udnyttes til kendte signalforarbejdningskomponenter, såsom mikrofoner, telefoner og forstærkere. I rummet i området af det nedre afsnit 16 lægges der ifølge opfindelsen heller ikke noget lydrør, men rummet udnyttes totalt som lydkanal. Opadtil afgrænses hele rummet ved hjælp af dækstykket 13.

25 I fig. 3 er det forreste afsnit af HdO-høreapparatet vist i omtrent monteret tilstand i langsgående snit. Adapteren 11 er indsat i huset 10. På adapteren 11 er der monteret en bærekrog 18, som selv har en lydkanal 19 fra adapteren 11 frem til sin spids.

30 Derudover er der i huset 10 indsat en telefon 20, som fremstiller den forstærkede lyd. Den har ved sin udgang en telefonstuds 21, via hvilken dens udgangssignal ledes ud.

Derudover er dækstykket 13 vist i fig. 3 i sin endelige montageposition. Imellem husets indervæg i området af det nedre afsnit 16 og dækstykket er der dannet en lydkanal 22. Denne lydkanal 22 strækker sig over hele bredden i det indre af huset under dækstykket 13.

5

Telefonstudsens 21 er påstukket dækstykkets 13 studs 14. Ved bærekrogssiden er dækstykkets 13 tilslutningssted 15 forbundet med adapteren 11. Derved fremkommer lydkanalen 22 under dækstykket 13. Totalt set fremkommer der herved en lydføring lydtæt fra telefonen 20 igennem telefonstudsens 21, lydkanalen 22, kanalen 12 i adapteren 11 og kanalen 19 i bærekrogen 18.

I det foreliggende eksempel opnår man altså inden i huset 10 en i det foreliggende tilfælde D-formet lydkanal i stedet for et lille lydrør eller en lydslange (rundt eller rektangulært tværsnit). Til realiseringen af denne lydkanal 22 skal så dækstykket 13 nu kun indføres i huset 10, f.eks. ved ultralydssvejsning eller fastklæbning. Totalt set kan ved samme kanaltværsnit rummet i høreapparathuset udnyttes bedre, således at huset 10, henholdsvis høreapparatet, totalt set kan bygges mindre.

I det foreliggende eksempel er dækstykket 13 pladeformet tildannet. Det kan imidlertid i princippet også have enhver anden form for at danne lydkanalens 22 væg. Derudover kan dækstykket 13 overtage en yderligere funktion, nemlig funktionen af en bæreindretning til høreapparatets mikrofon. En sådan mikrofon er ikke vist i den halve afbildning i fig. 3, men kan placeres i rummet over dækstykket 13.

25

Patentkrav

1. Høreapparat med

- 5 - et hus (10),
 - en telefon (20), som er anbragt i huset, og
 - et lydlederstykke (11), hvorigennem lyd fra telefonen ledes ud af huset,

kendetegnet ved

10

- et dækstykke (13), som er således indsat i huset, at der tildannes en lyd-
 kanal (22) imellem telefonen og lydlederstykket, hvorved
 - lydkanalen ved siden er begrænset ved hjælp af huset og dækstykket.

- 15 2. Høreapparat ifølge krav 1, hvorved huset (10) har et omtrent D-formet tvær-
 snit, og et husafsnit med den største tværsnitskrumning indgår i lydkanalen (22).

3. Høreapparat ifølge krav 1 eller 2, hvorved dækstykket (13) har en i alt væ-
 sentligt pladeformet form.

20

4. Høreapparat ifølge et af de foregående krav, hvorved dækstykket (13) har
 en åbning som lydkanalens indgang.

5. Høreapparat ifølge krav 4, hvorved der omkring åbningen er tildannet en
25 studs (14) i dækstykket (13), på hvilken studs der er påstukket en telefonstøtte
 (21) til telefonen (20).

6. Høreapparat ifølge et af de foregående krav, hvorved lydlederstykket (11) er
 en adapter, som danner en lydforbindelse imellem en lydledningskanal (19) i en
30 på huset (10) fastgjort bærekrog (18) og lydkanalen (22) i huset.

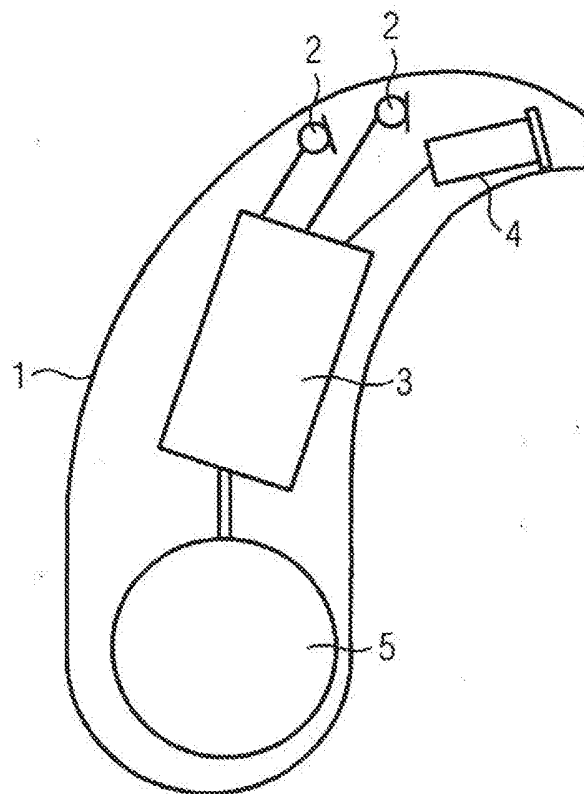
7. Høreapparat ifølge et af de foregående krav, hvorved der i huset (10) er
 anbragt en mikrofon, og at lydkanalen (22) er ført igennem under mikrofonen.

8. Høreapparat ifølge et af de foregående krav, hvorved lydkanalen (22) ved hjælp af dækstykket (13) er lufttæt tætnet over for husets (10) indre rum.
- 5 9. Høreapparat ifølge et af de foregående krav, hvorved dækstykket (13) er klæbet eller svejset fast på huset (10).
10. Høreapparat ifølge et af de foregående krav, og som er tildannet som et bag-øret-høreapparat.

1

(Prior art)

FIG 1



2

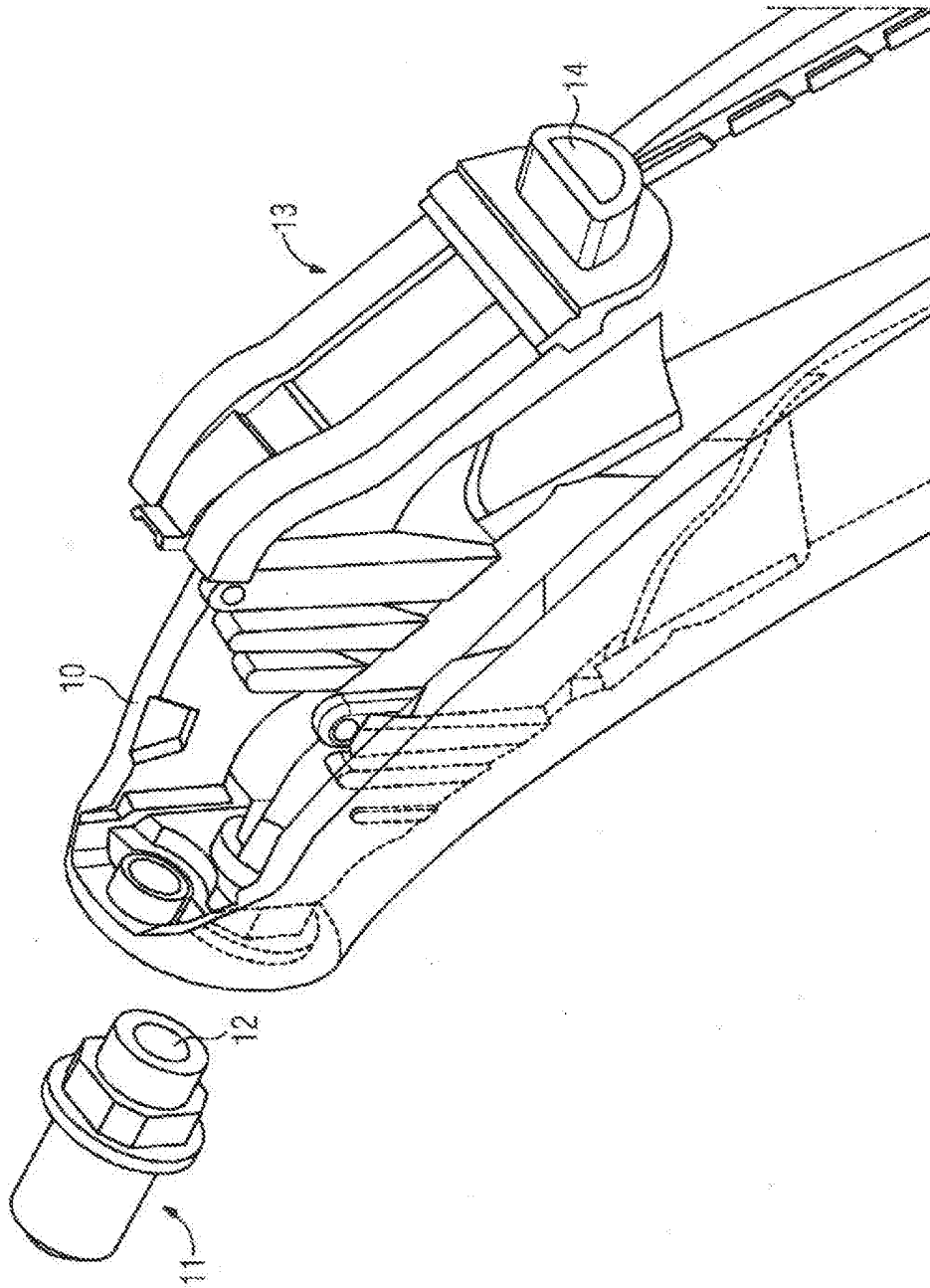


FIG 2

3

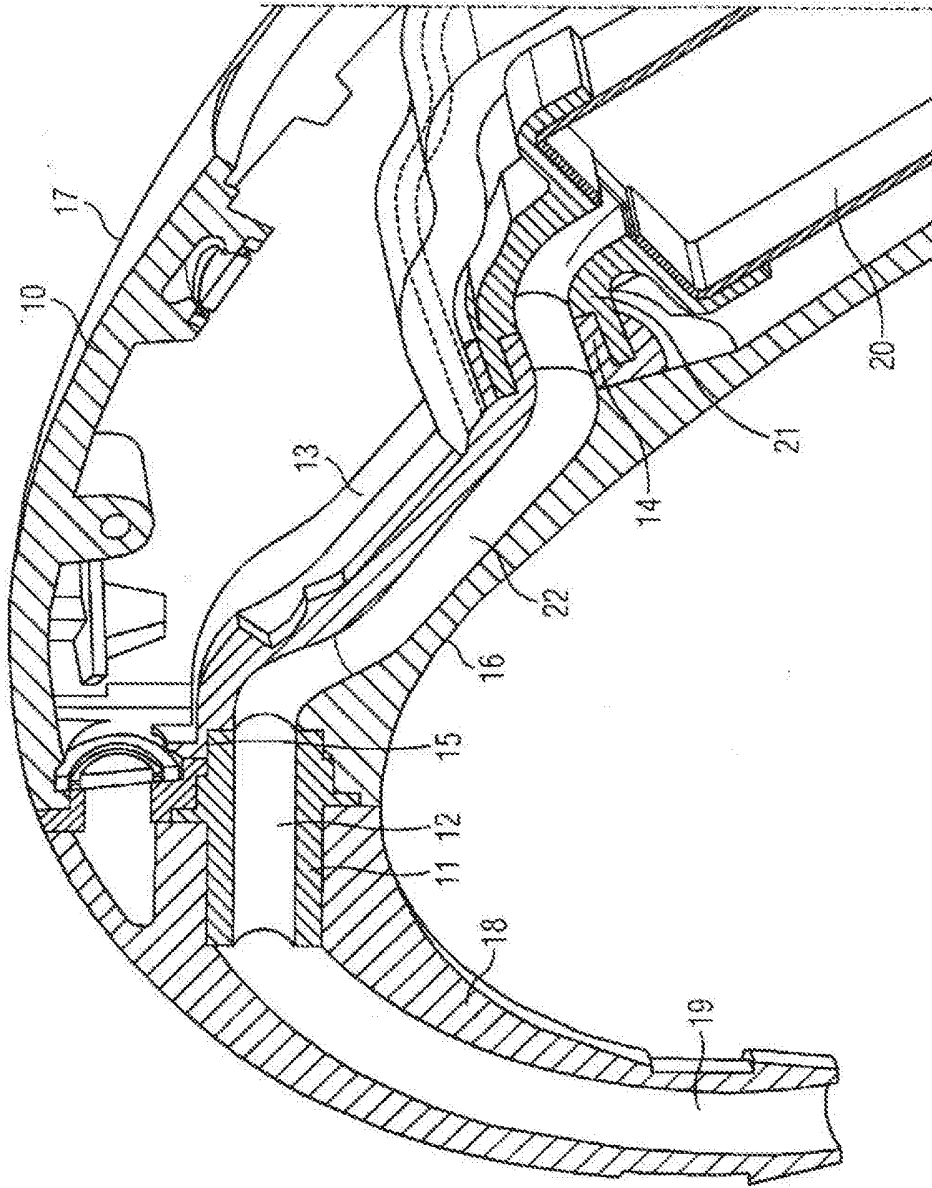


FIG 3