

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 3614698 T3**



(12)

Oversættelse af europæisk patentskrift

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **H 04 R 25/00 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2022-11-21**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2022-08-31**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **19185641.8**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2019-07-11**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2020-02-26**
- (30) Prioritet: **2018-08-24 DE 102018214322**
- (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: **Sivantos Pte. Ltd., 18 Tai Seng Street , No. 08-08 , 18 Tai Seng, Singapore 539775, Singapore**
- (72) Opfinder: **FLAIG, Uwe, Sudetendeutsche Straße 98, 90537 Feucht, Tyskland**
RITTER, Hartmut, Marloffsteiner Straße 5, 91077 Neunkirchen, Tyskland
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **CHAS. HUDE A/S, Langebrogade 3B, 1411 København K, Danmark**
- (54) Benævnelse: **DÆMPNINGSINDRETNING TIL EN MODTAGER AF ET HØREINSTRUMENT OG HØREINSTRUMENT MED EN SÅDAN DÆMPNINGSINDRETNING**
- (56) Fremdragne publikationer:
WO-A1-2014/090282
WO-A2-2007/038897
DE-A1-102010 009 782
JP-A- S50 120 440

DÆMPNINGSINDRETNING TIL EN MODTAGER AF ET HØREINSTRUMENT OG HØREINSTRUMENT MED EN SÅDAN DÆMPNINGSINDRETNING

Beskrivelse

5 **[0001]** Opfindelsen angår en dæmpningsindretning ifølge den indledende del af krav 1 til antivibrations (vibrationsdæpende) understøtning af en modtager inden i et høreinstrument. Sådan en dæmpningsindretning kendes fra WO 2014/090282 A1. Opfindelsen angår endvidere et høreinstrument med en tilsvarende dæmpningsindretning.

10 **[0002]** Som "høreinstrument" betegnes generelt apparater, der opfanger omgivende lyd, og signateknisk modificerer og udsender et modificeret lydsignal til hørelsen af en person, der bærer høreinstrumentet ("bæreren").

15 **[0003]** Et høreinstrument der er designet til pleje af en hørehæmmet bærer, og som bearbejder, især forstærker, akustiske omgivende signaler på en sådan måde, at hørenedsættelsen helt eller delvist kompenseres for, betegnes her og nedenfor som et "høreapparat". Til dette formål omfatter et høreapparat sædvanligvis en indgangskonverter, eksempelvis i form af en mikrofon, en signalbe-
20 arbejdningsenhed med en forstærker såvel som en udgangskonverter. Ud- gangskonverteren er som regel implementeret som en miniaturehøjttaler og be- tegnes også som en "modtager" (receiver).

[0004] Ud over høreapparater findes der dog også høreinstrumenter, der er de-
25 signet til plejen af personer med normal hørelse, for at beskytte bærerens hø- relse eller for at understøtte lydopfattelsen (eksempelvis taleforståelse i kom- plekse lydmiljøer) til specifikke formål. Sådanne høreinstrumenter er ofte kon- strueret på samme måde som høreapparater og omfatter især også de oven- nævnte komponenter indgangskonverter, signalbearbejdning og udgangskon- verter.

30

[0005] For at imødekomme de mange individuelle behov tilbydes forskellige de- signs af høreinstrumenter. Ved såkaldte BTE-høreinstrumenter ("behind-the-

ear”, også bag-øret, kort BTE) bæres et hus der er udstyret med indgangskon-
verteren, signalbearbejdningen og et batteri, bag øret. Afhængigt af konfigurat-
ionen kan modtageren være anbragt enten direkte i bærerens øregang (såkaldte
ex-modtager-høreinstrumenter eller ”receiver-in-the-canal”, kort RIC-
5 høreinstrumenter). Alternativt er modtageren placeret i selve huset. I dette til-
fælde dirigerer et fleksibelt lydrør, også betegnet som en ”tube”, modtagerens
akustiske udgangssignaler fra huset til øregangen (slange-høreinstrumenter).
Ved såkaldte ITE-høreinstrumenter (”in-the-ear”, også i-øret, kort ITE) bæres et
hus, der indeholder alle de funktionelle komponenter, inklusive mikrofonen og
10 modtageren, mindst delvist i øregangen. Såkaldte CIC-høreinstrumenter (”com-
pletely-in-canal”) ligner ITE-høreinstrumenter, men bæres fuldstændigt i øre-
gangen.

[0006] Uanset designet er en sikker og især vibrationsdæmpet understøtning af
15 modtageren i høreinstrumentets hus nødvendig for at minimere overførslen af
luftbåren og strukturbåren lyd inde i huset og dermed undgå forekomst af aku-
stisk feedback mest muligt.

[0007] For at opnå effektiv vibrationsdæmpning er modtageren på et hørein-
20 strument normalt understøttet med individuelt formede understøtninger (for hver
høreinstrumentmodel), som er tilpasset det respektive modtagerdesign og til
den tilgængelige plads i høreinstrumentet samt til den nødvendige forstærkning
af høreinstrumentet. Det er almindelig praksis at dæmpe en modtager ved
hjælp af et gummibånd eller en gummipose, der er viklet rundt om den bageste
25 del af modtageren, således at modtageren forhindres i at ramme høreinstru-
mentets hårde husvæg. Derudover er modtagere ofte indesluttet i kamre af
plast eller metal for så vidt muligt at forhindre, at luftbåren lyd overføres inde i
høreinstrumentets hus.

30 **[0008]** Effektive dæmpningskoncepter bliver stadig vigtigere, især i lyset af den
voksende standardisering af fremstillingsprocesser. Især udvikles høreinstru-
menter i dag ofte som en del af en apparatfamilie, der omfatter forskellige de-
signs (eksempelvis BTE-, ITE- eller RIC-apparater) med ensartede komponenter.

ter. Omvendt udvikles der også apparatfamilier, som hver har forskellige komponenter i et ensartet hus, især modtagere med forskelligt design (eksempelvis enkelt- og dobbeltmodtagere) og/eller forskellig ydeevne. I begge tilfælde, især i tilfælde af et bag-øret-apparat med et forholdsvis stort hus, er vibrationsdæmpningen af modtageren krævende, da modtagere med en form der er dårligt tilpasset installationsrummet (med delvist sammenlignelig høj vægt og/eller høj ydeevne) skal ophænges stabilt men med god vibrationsdæmpning. Modtagerophængets forskellige funktioner, nemlig den mekaniske holdefunktion på den ene side og vibrationsdæmpningsfunktionen på den anden, er her ofte i konflikt, da de ville kræve modstridende konfigurationer af modtagerophænget og derfor er vanskelige at forene. En forholdsvis blød udformning af modtagerophænget ville være særlig fordelagtig med hensyn til effektiv vibrationsdæmpning, men dette ville være ufordelagtigt for en mekanisk fastgørelse af modtageren med lavt vibrationsniveau.

15

[0009] Den fra WO 2014/090282 A1 kendte dæmpningsindretning omfatter et hus til en modtager af et høreinstrument. Huset omfatter flere dele, der kan samles. Mindst én af disse dele er fremstillet af et hårdere materiale og et blødere materiale i en to-komponentsprøjtestøbeprocess. Overfladen af det hårdere materiale har en blød magnetisk metallisk belægning for at skærme modtageren mod magnetiske felter.

20

[0010] Opfindelsen er derfor baseret på det formål at gøre det muligt at understøtte en modtager sikkert og effektivt med hensyn til vibrationsdæmpningen inden i et høreinstrument.

25

[0011] Med hensyn til en dæmpningsindretning opnås dette formål ifølge opfindelsen ved trækkene i krav 1. Med hensyn til et høreinstrument opnås formålet ifølge opfindelsen ved hjælp af trækkene i krav 7. Fordelagtige udførelsesformer af opfindelsen er angivet i de afhængige krav og den følgende beskrivelse.

30

[0012] Dæmpningsindretningen ifølge opfindelsen anvendes til vibrationsdæmpende understøtning af en modtager i et høreinstrument. Dæmpningsindretning-

gen omfatter et elastisk dæmpningselement, et bur der er forbundet med det elastiske dæmpningselement såvel som en skal, der omgiver buret. Ifølge opfindelsen har både det elastiske dæmpningselement og mindst en del af skallen en lavere hårdhed end buret.

5

[0013] Det har vist sig, at kombinationen af - set indefra og ud - blødt materiale af dæmpningselementet, hårdt materiale i buret og til gengæld blødt materiale af skallen til vibrationsdæmpet ophængning af modtagere (især tunge og/eller kraftfulde modtagere)) er særlig fordelagtig. Især kan materialet af det indvendige dæmpningselement gøres særligt blødt som følge af det hårde burs understøttende virkning. En særlig effektiv vibrationsdæmpning, især ved høje frekvenser, opnås således uden at skulle acceptere en svækkelse af den mekaniske fastgørelse af modtageren. Den bløde skal derimod er særligt effektiv til at dæmpe lave frekvenser; den forhindrer især at svingninger af burets modtager i at eskalere på grund af mekaniske tilbagekoblingseffekter. Derudover beskytter skallen effektivt modtageren mod beskadigelser forårsaget af mekanisk påvirkning, eksempelvis hvis høreinstrumentet tabes.

[0014] Det elastiske dæmpningselement er fortrinsvis fremstillet helt eller delvist af et elastomert materiale og særligt foretrukket af en fluorelastomer og/eller en fluorsiliconeelastomer. Hårdhedsgraden af dette elastiske materiale omfatter fortrinsvis en Shore-hårdhed (Shore A) i intervallet mellem 20 og 30, og især foretrukket en Shore-hårdhed på 25.

[0015] Skallen eller dens bløde del er fortrinsvis også fremstillet af en fluorelastomer og/eller en fluorsiliconeelastomer. Hårdhedsgraden af dette elastiske materiale i skallen har fortrinsvis en Shore-hårdhed i intervallet mellem 50 og 60. Anvendelsen af fluorelastomeren "Viton" fra firmaet DuPont er særligt velegnet her.

30

[0016] Buret der omfatter en større hårdhed end både dæmpningselementet og (helt eller delvist) skallen, består fortrinsvis af en (dimensionsstabil) plast, især (forstærket eller ikke-forstærket) polyamid eller polycarbonat. En termohærdende

de eller en (ikke-elastomer) termoplast betegnes som "dimensionsstabil plast". Alternativt kan buret inden for opfindelsens rammer også bestå af et metal, eksempelvis bestå af en stålplade.

- 5 **[0017]** I en foretrukken udførelsesform er skallen (også betegnet som "box") udformet i to dele. Den består især af to halvskaller, som fra modsatte sider skubbes ind i samlingen, der er dannet af dæmpningselementet og buret. Inden for opfindelsens rammer kan de to dele af skallen bestå af det samme materiale eller af forskellige materialer (især materialer med forskellig hårdhed). En udførelsesform for opfindelsen er særlig fordelagtig, hvor skallen er fremstillet af et forholdsvis hårdt materiale i et forreste område, især en formstabilt plast eller metal, og i et bageste område af et forholdsvis blødt materiale, især det førnævnte elastomere materiale. Det forreste område betegnes det område af skallen, som modtagerens lydudgang vender mod i installeret tilstand, og hvor lydrøret
- 10
- 15 indsættes i skallen i et BTE-apparat.

- [0018]** For at forhindre udbredelsen af den luftbårne lyd fra modtageren (uden for lydudgangen) i høreinstrumentets hus så vidt muligt, er skallen fortrinsvis udformet på en sådan måde, at den omslutter et montagerum til modtageren -
- 20 og dermed også dæmpningselementet der er forstærket af buret - på en lufttæt måde. Skallen er med andre ord designet til at være fuldstændigt lukket for at skabe en lukket luftmængde, hvori modtageren er installeret efter hensigten. Den luftmængde der er omsluttet af skallen, bruges med fordel som en forlængelse af det bageste volumen til modtageren.

25

- [0019]** Et sådant udvidet bageste volumen kræves især for modtagere med en højere ydelse og/eller et mindre modtagerhus. Med en sådan modtager er det særligt iøjnefaldende, at vibrationen fra den lydgenererende membran også fortrænger luft bag membranen. Med et lukket modtagerhus ville membranvibrationerne i luftrummet bag membranen (bagvolumen) forårsage mærkbare tryk-svingninger med kortvarige overtryk og undertryk, hvilket ville modvirke udbøjningen af membranen og reducere modtagerens effektivitet (og dermed især den genererede lydeffekt). For at øge effektiviteten af modtageren har kraftige
- 30

eller særligt små modtagere derfor ofte en trykudligningsåbning ("backventing") bag membranen, så luftrummet omkring modtageren øger modtagerens bageste volumen. En modtager med "backventing" udsender dog mere luftbåren lyd bagud, således at en hermetisk tætning af luftrummet omkring modtageren giver mening for at undgå krydstale af modtagerlyden på den eller hver mikrofon af høreinstrumentet (med den dertil hørende risiko for tilbagekobling). Dette opnås på en særlig effektiv måde ved den ovenfor beskrevne lufttætte udformning af skallen.

10 **[0020]** Det elastiske dæmpningselement er fortrinsvis i form af en slange, der fuldt ud omslutter modtageren. Dæmpningselementet er med andre ord placeret på ydersiden af modtageren omkring dens ydre omkreds. Forsiden og bagsiden af modtageren forbliver herved fortrinsvis åbne.

15 **[0021]** Det elastiske dæmpningselement omfatter hensigtsmæssigt holdefrem-spring, som hviler mod modtageren i monteret tilstand og dermed klemmer modtageren ind mellem dem. Inden for opfindelsens rammer kan holdefrem-springene med hensyn til størrelse og dæmpningsegenskaber tilpasses størrelsen og vægten af den respektive modtager, der skal monteres. I en fordelagtig udførelsesform er holdefrem-springene udformet som koniske knopper, hvis distale ender hver danner en kontaktflade for modtageren, der skal monteres.

[0022] I en fordelagtig udførelsesform for opfindelsen er buret udformet på en sådan måde, at det omgiver dæmpningselementet, og at dæmpningselementets ydre omkreds således hviler an mod en indre omkreds af buret. I en ligeledes foretrukken alternativ udførelsesform er buret mindst delvist indlejret i dæmpningselementets materiale. Herved opnås en formligpasning mellem dæmpningselementets materiale og burets materiale, hvorved dæmpningselementets bløde materiale forstærkes på en særlig effektiv måde. I en yderligere alternativ udførelsesform består dæmpningselementet af et antal ikke-forbundne holdefrem-spring, som er individuelt forbundet med buret, især støbt på buret.

[0023] Høreinstrumentet ifølge opfindelsen omfatter et hus, en modtager og en dæmpningsindretning ifølge en af de ovenfor beskrevne udførelsesformer af opfindelsen. Modtageren er monteret vibrationsdæmpet inde i høreinstrumentets hus ved dæmpningsindretningen.

5

[0024] De beskrevne fordele og foretrukne udførelsesformer for dæmpningsindretningen ifølge opfindelsen gælder ligeledes for høreinstrumentet ifølge opfindelsen og kan tilsvarende overføres til dette.

- 10 **[0025]** Skallen, altså kappen der omslutter dæmpningselementet og buret, er specielt tilpasset den indvendige form af en husudsparing i høreinstrumentet, til at holde modtageren, og ligger mindst delvist an mod en væg af huset, således at modtageren via dæmpningsindretningen holdes slørfrit og stabilt i en bestemt position. Uafhængigt af den slørfrie fastgørelse tillader dæmpningsindretningen
- 15 en tilstrækkelig bevægelighed af modtageren til at kunne nedarbejde (dvs. sprede) vibrationsenergi, især i de højere frekvenser. Skallens overflade er valgfrit struktureret, især med kærv, for så effektivt som muligt som følge af en bevægelse af modtageren at reducere en kraftoverførsel til huset af høreinstrumentet, der omgiver skallen i den installerede tilstand. Struktureringen af
- 20 skallens overflade betyder, at skallen ikke hviler an mod den omgivende husvæg af høreinstrumentet over hele overfladen, men kun i diskrete områder. Som følge heraf kan de områder af skallen, der ikke er i kontakt med husets væg, deformeres som reaktion på modtagerens bevægelser, især bule ud, uden at røre husets væg, således at en forholdsvis stor del af modtagerens bevægel-
- 25 ser kan opfanges af skallen.

- [0026]** Dæmpningsindretningen ifølge opfindelsen anvendes fortrinsvis i et BTE-høreapparat. Inden for opfindelsens rammer kan den dog også med fordel anvendes i et ITE-høreinstrument, forudsat at der er tilstrækkelig installations-
- 30 plads.

[0027] Udførelseseksempler af opfindelsen er forklaret mere detaljeret nedenfor under henvisning til en tegning. Der i viser:

- Fig. 1 en dæmpningsindretning med et elastisk dæmpningselement, et bur der understøtter dette, og en skal der omslutter buret, samt en modtager der er monteret i dæmpningsindretningen, set i et længdesnit,
- 5
- Fig. 2 dæmpningsindretningen og modtageren ifølge Fig. 1, set et tværsnit langs II-II ifølge Fig. 1,
- Fig. 3 dæmpningsindretningen og modtageren ifølge Fig. 1, set i en perspektivisk afbildning,
- 10
- Fig. 4 det elastiske dæmpningselement og dæmpningsindretningens bur ifølge Fig. 1 og den deri monterede modtager, set i en perspektivisk isole-ret afbildning,
- 15
- Fig. 5 en alternativ udførelsesform for dæmpningsindretningen med modtage-ren monteret deri, ifølge afbildningen i Fig. 1,
- Fig. 6 det elastiske dæmpningselement og buret af et yderligere udførelses-eksempel af dæmpningsindretningen (hvor buret kun er vist delvist her) og modtageren monteret deri, ifølge afbildningen i Fig. 4,
- 20
- Fig. 7 dæmpningsindretningen ifølge Fig. 6, ifølge afbildningen i Fig. 2, og
- Fig. 8 et høreinstrument med dæmpningsindretningen ifølge en af Fig. 1 til Fig. 7 og med den der i monterede modtager, set i en skematisk frem-stilling.
- 25

30 **[0028]** Tilsvarende dele er altid forsynet med de samme referencesymboler i alle figurer.

[0029] Fig. 1 til Fig. 3 viser et første udførelseseksempel på en dæmpningsindretning 1, som anvendes til vibrationsdæmpet understøtning af en modtager 3

inden i et høreinstrument 4 (Fig. 8), der er udformet som høreapparat. Den indre opbygning af modtageren 3 er af forenklingssyn ikke afbildet eksplicit i snitafbildningerne ifølge Fig. 1 og Fig. 2.

- 5 **[0030]** Dæmpningsindretningen 1 omfatter et elastisk dæmpningselement 5, et bur 7 der understøtter dette, og en skal 9 der omgiver buret 7. I Fig. 4 er dæmpningselementet 5 og buret 7 med den der i understøttede modtager 3 (det vil sige uden den omgivende skal 9) afbildet isoleret.
- 10 **[0031]** I den i Fig. 1 til Fig. 4 viste udførelsesform er buret 7 dannet af et slangelignende eller rørignende basislegeme 11 af en formstabil plast, nemlig fortrinsvis en termohærdende plast. Det slangelignende/rørignende basislegeme 11 omfatter et tilnærmelsesvist firkantet tværsnit, der er tilpasset modtageren 3 og omslutter fuldstændigt sidefladerne af modtageren 3. I modsætning hertil er en
- 15 lydudgang 13 på modtageren 3 og en bagside af modtageren 3 modsat lydudgangen 13 anbragt på de åbne sider af det slangeformede basislegeme 11.

[0032] Buret 7 er forsynet med åbninger 15 på alle sider (altså åbninger der strækker sig fra den indre omkreds af basislegemet 11 til dets ydre omkreds).

20

- [0033]** I udførelsesformen der er vist i Fig. 1 til Fig. 4, består dæmpningselementet 5 af et antal ikke-forbundne holdefremspring i form af hule koniske knopper 17, hvis distale ender (det vil sige, at de vender væk fra den indvendige omkreds af basislegemet 11) hver har en kontaktflade 19 til modtageren 3.
- 25 De koniske knopper 17 er dannet af et elastisk materiale (eksempelvis en fluor-silikone), som er blødere end materialet af buret 7 og eksempelvis omfatter en Shore-hårdhed (Shore A) på 20-25, især 23.

- [0034]** I hver åbning 15 af buret 7 er indført en af knopperne 17, især indsprøjtet. Buret 7 og dæmpningselementet 5 fremstilles fortrinsvis sammen i en to-komponentsprøjttestøbeprocess.
- 30

[0035] Skallen 9 består af to dele, nemlig en forreste halvskal 21 og en bagerste halvskal 23, hvilke halvskaller 21, 23 supplerer hinanden og danner en lufttæt lukket kappe til modtageren 3. Luftvolumenet der er omsluttet af halvskallerne 21, 23, og danner et modtagerum for modtageren 3, udnyttes som udvidelse af det bagerste volumen af modtageren 3, når modtageren 4 er forsynet med en bageste åbning ("backventing") .

[0036] Den forreste halvskal 21 omgiver modtageren 3, der er monteret efter hensigten på den side, hvorpå modtagerens 3 lydudgang 13 er anbragt. Et lyd-
rør 25 af høreinstrumentet 4 er ført gennem denne forreste halvskal 21 af skallen 9 og er forbundet med lydudgangen 13 inde i skallen 9 for at transportere den lyd, der udsendes via lydudgangen 13, til øret på en bærer. I udførelsesformen ifølge Fig. 1 til Fig. 4 er lydrøret 25 en del, der er fremstillet separat fra den forreste halvskal 21 og presset ind i en åbning 26 af den forreste halvskal
21 (se Fig. 1).

[0037] I udførelsesformen ifølge Fig. 1 til Fig. 4 er de to halvskaller 21 og 23 af skallen 9 fremstillet af elastisk materiale (eksempelvis "Viton"). Dette materiale er fortrinsvis valgt på en sådan måde, at skallen 9 er hårdere end dæmpningselementets 5 knopper 17, men blødere end buret 7. Eksempelvis har materialet i de to halvskaller 21 og 23 en Shore-hårdhed på 55. Alternativt er den forreste halvskal 21 lavet af et hårdere materiale end den bagerste halvskal 23, især af et formstabilt plast eller et metallisk materiale.

[0038] I Fig. 5 er afbildet et alternativt udførelseseksempel for dæmpningsindretningen 1. Dette adskiller sig fra det ovenfor beskrevne udførelseseksempel ved, at den forreste halvskal 21 af skallen 9 er udformet i ét stykke (monolitisk) med lydrøret 25.

[0039] I Fig. 6 og Fig. 7 er afbildet et andet udførelseseksempel for dæmpningsindretningen 1. Dette udførelseseksempel adskiller sig fra de ovenfor beskrevne udførelseseksempler ved, at dæmpningselementet 5 selv danner et sammenhængende rørformet legeme 27, fra hvis indvendige omkreds knopperne

17 rager frem. Desuden er knopperne 17 ikke hule her, men fyldte, således at dæmpningselementet 5 har en glat ydre omkreds. Buret 7 er her dannet af et yderligere slange- eller rørignende legeme 29, der i modsætning til basislegemet 11 i udførelseseksemplet ifølge Fig. 1 til Fig. 4 er udformet med uafbrudte
5 sidevægge (altså uden åbninger 15). Buret 7 omgiver dæmpningselementet 5 udvendigt, således at dæmpningselementets 5 ydre omkreds ligger an mod burets 7 indvendige omkreds. I dette tilfælde strækker buret 7 sig over den samlede længden af dæmpningselementet 5 (i Fig. 6 er buret 7 kun delvist vist for bedre synlighed af dæmpningselementet 5). På forsiden, hvorpå modtagerens 3
10 lydudgang 13 er anbragt, og på den modsatte bagside er både dæmpningselementet 5 og buret 7 åbne.

[0040] Dæmpningselementet 5 og buret 7 består her fortrinsvis af de nævnte materialer i forbindelse med udførelseseksemplet ifølge Fig. 1 til Fig. 4. Som et
15 alternativ her er buret 7 fremstillet af et metallisk materiale, især en stålplade. I en yderligere variant af dæmpningsindretningen 1 er buret 7 helt eller delvist indlejret i tætningsselementets 5 materiale.

[0041] Ifølge Fig. 8 omfatter høreinstrumentet 4 et hus 33, hvori modtageren 3
20 er understøttet ved hjælp af en af de ovenfor beskrevne udførelsesformer af dæmpningsindretningen 1. Høreinstrumentet 31 omfatter endvidere to mikrofoner 35, et batteri 37 og en signalbehandlingsenhed 39 (eksempelvis i form af en digital signalprocessor eller en mikrocontroller). I den installerede tilstand ligger dæmpningsindretningens 1 skal 9 mindst delvist an mod en væg 41 af huset 33,
25 således at modtageren 3 er slørfrit understøttet i huset 33 via dæmpningsindretningen 1.

[0042] Opfindelsen fremgår særligt tydeligt af de ovenfor beskrevne udførelseseksempler, men er alligevel ikke begrænset til disse udførelseseksempler.
30 Snarere kan yderligere udførelsesformer af opfindelsen udledes af kravene og ovenstående beskrivelse. Især kan de enkelte træk der er beskrevet med henvisning til udførelseseksemplerne også kombineres med hinanden på andre måder inden for omfanget af kravene uden at afvige fra opfindelsen.

Referencesymbolliste**[0043]**

	1	dæmpningsindretning
	3	modtager
5	4	høreinstrument
	5	dæmpningselement
	7	bur
	9	skal
	11	basislegeme
10	13	lydudgang
	15	gennembrud
	17	knop
	19	kontaktflade
	21	(forreste) halvskal
15	23	(bageste) halvskal
	25	lydrør
	26	åbning
	27	legeme
	29	legeme
20	33	høreapparatus
	35	mikrofon
	37	batteri
	39	signalbearbejdningssenhed
	41	væg
25		

Patentkrav

1. Dæmpningsindretning (1) til vibrationsdæmpende understøtning af en modtager (3) inden i et høreinstrument (4), hvilken dæmpningsindretning (1) omfatter et elastisk dæmpningselement (5) og et bur (7), der er forbundet med det
- 5 elastiske dæmpningselement (5),

kendetegnet ved, at

- en skal (9) omgiver buret (7) til dæmpning af lave frekvenser og beskyttelse af modtageren (3) mod beskadigelse ved mekaniske stød, hvilken skal (9) består af to halvskaller (21, 23), der er skubbet på fra modsatte sider af samlingen,
- 10 som er dannet af dæmpningselementet (5) og buret (7), hvilket elastiske dæmpningselement (5) og mindst en del af skallen (9) hver omfatter en lavere hårdhed i modsætning til buret (7).

2. Dæmpningsindretningen (1) ifølge krav 1,
- 15 hvor dæmpningselementet (5) er dannet af et elastomert materiale med en Shore-hårdhed i et interval mellem 20 og 30.

3. Dæmpningsindretning (1) ifølge krav 1 eller 2,
- hvor skallen (9) mindst delvist er dannet af et elastomert materiale med en
- 20 Shore-hårdhed i et interval mellem 50 og 60.

4. Dæmpeindretning (1) ifølge et af de foregående krav,
- hvor buret (7) er dannet af en formstabil plast eller et metallisk materiale.

- 25 5. Dæmpeindretning (1) ifølge et af de foregående krav,
- hvor det elastiske dæmpningselement (5) er anbragt på en indre omkreds af buret (7).

6. Dæmpeindretning (1) ifølge et af de foregående krav,
- 30 hvor skallen (9) er udformet som en kappe, der omslutter dæmpningselementet (5) på en lufttæt måde.

7. Høreinstrument (4) med et hus (33), med en modtager (3) og med dæpningsindretningen (1) ifølge et af kravene 1 til 6, hvilken modtager (3) er monteret ved hjælp af dæpningsindretningen (1) på en vibrationsdæmpende måde inde i huset (33).

5

8. Høreinstrumentet (4) ifølge krav 7,
hvor skallen (9) mindst delvist ligger an mod en væg (41) af huset (33).

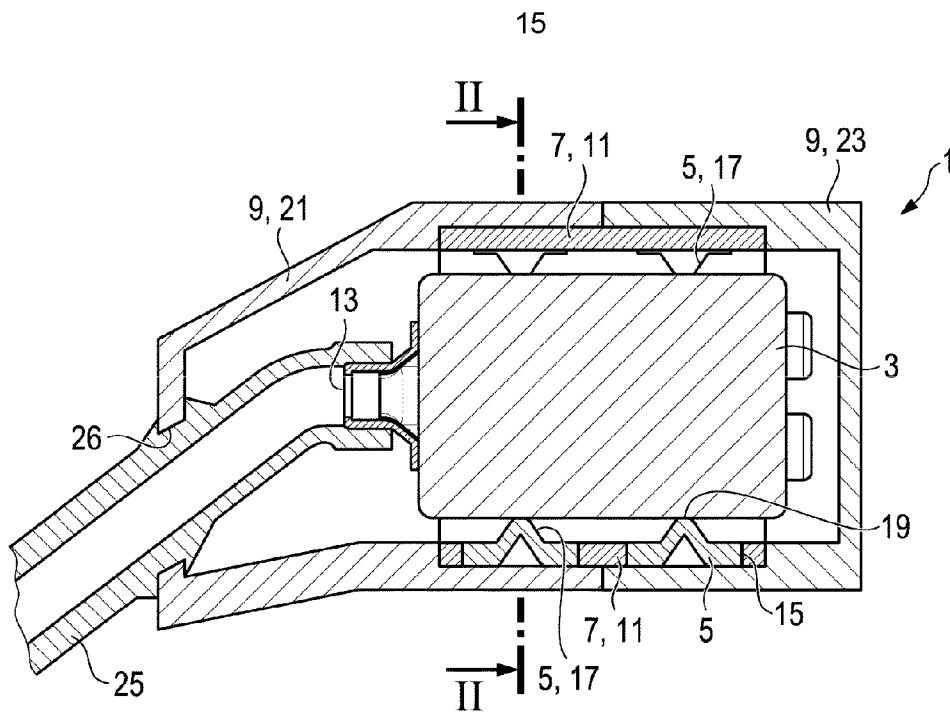


Fig. 1

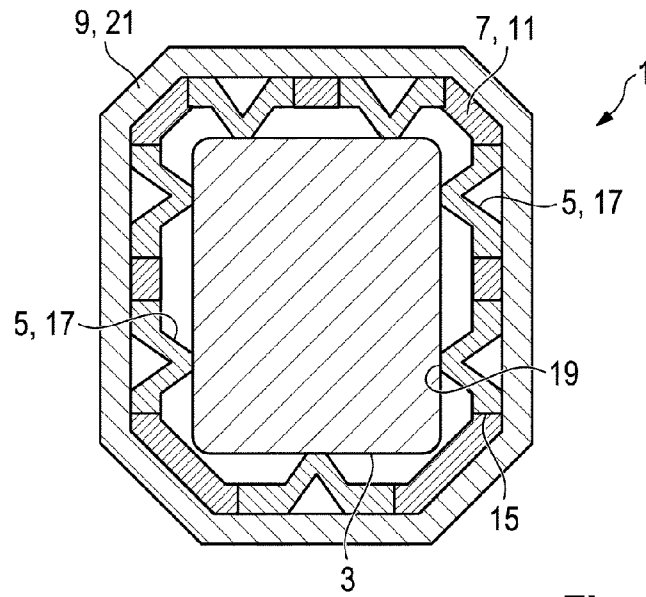


Fig. 2

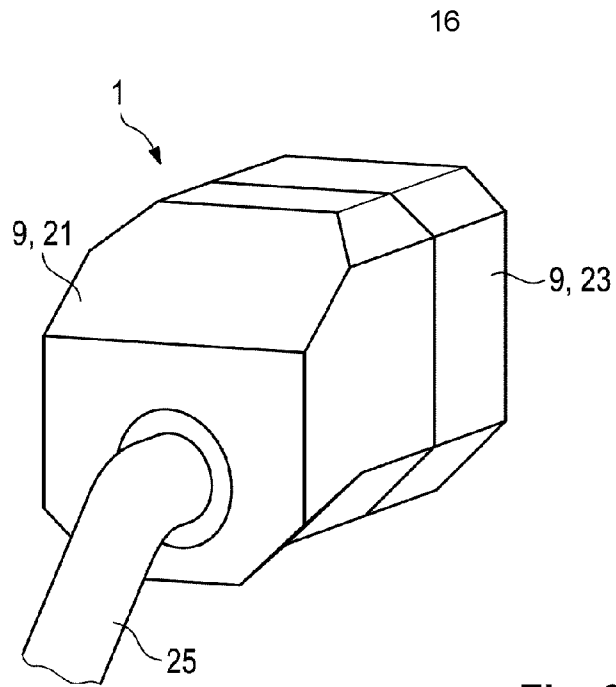


Fig. 3

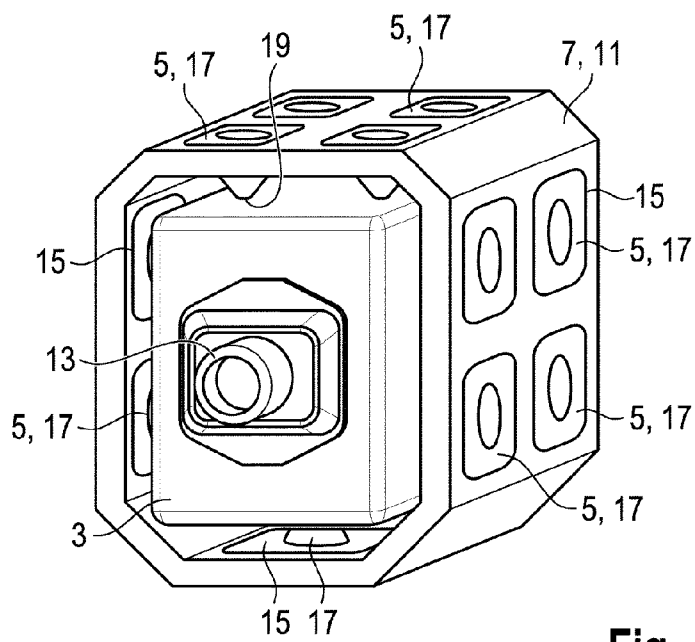


Fig. 4

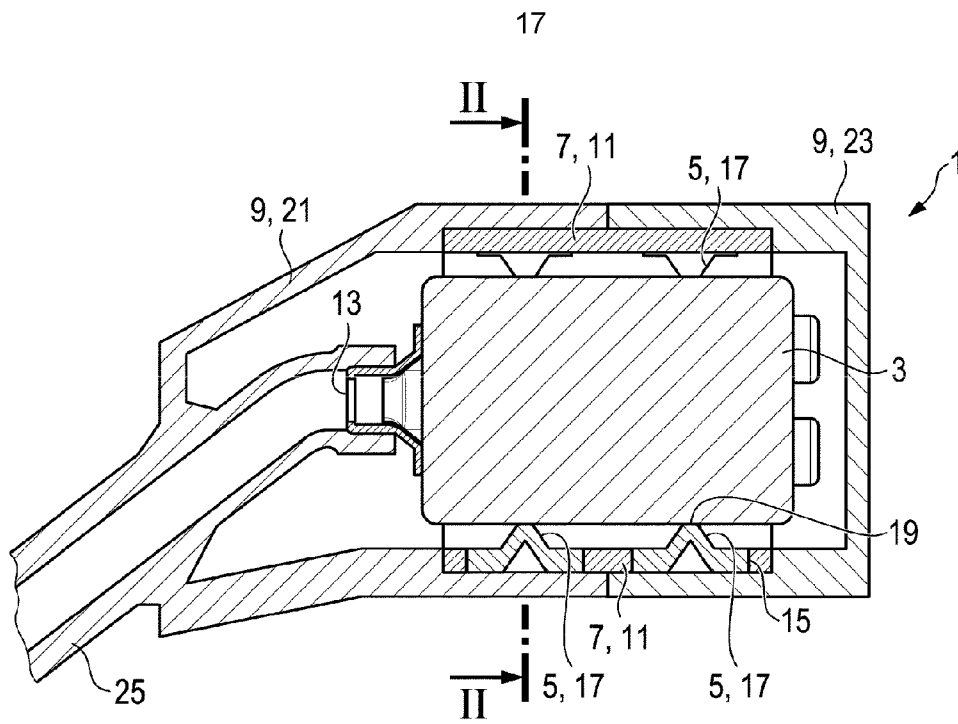


Fig. 5

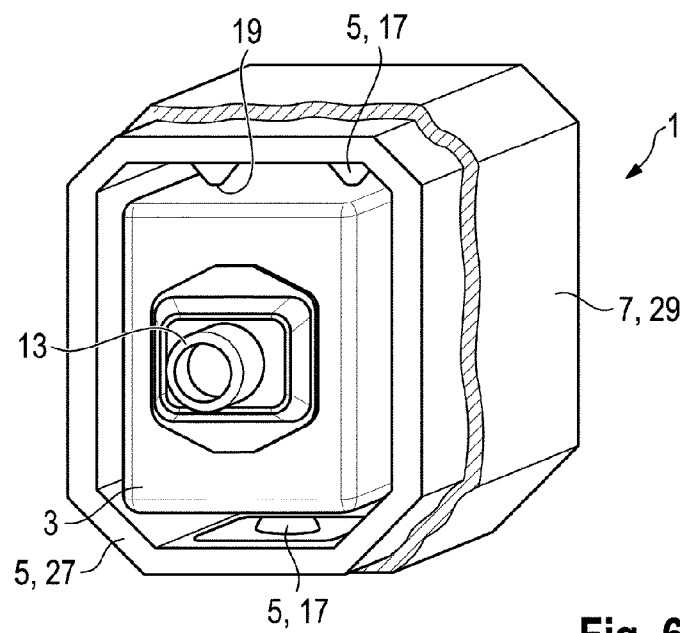


Fig. 6

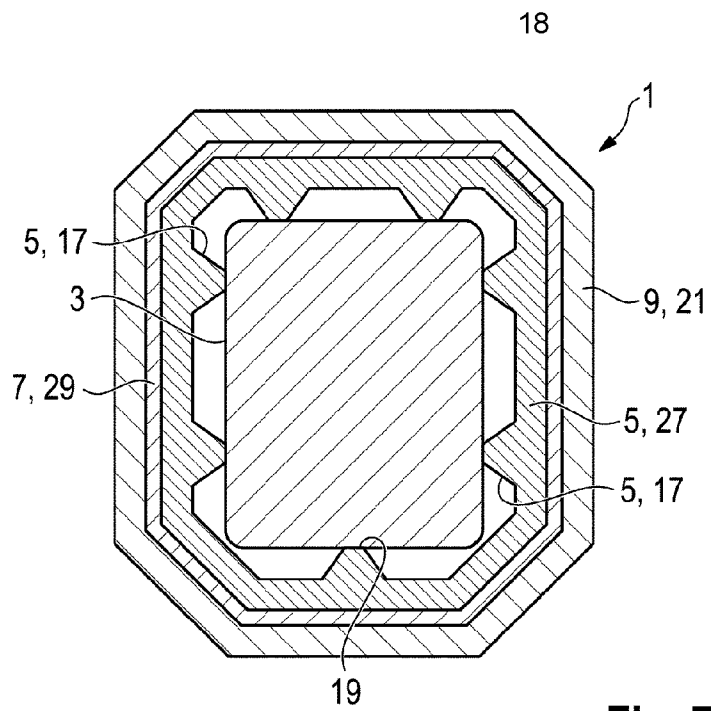


Fig. 7

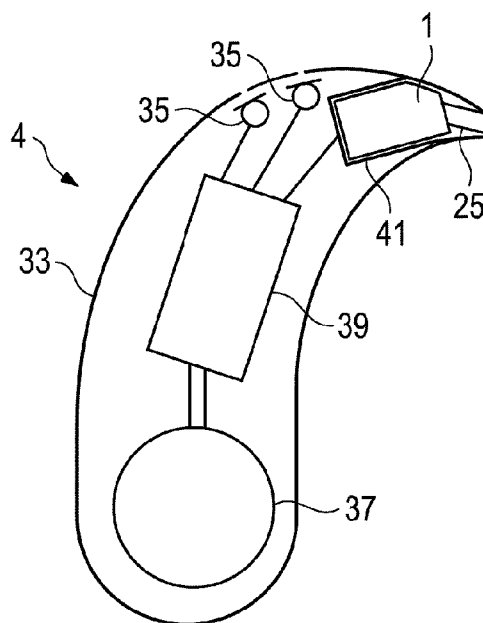


Fig. 8