

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 3490272 T3**



Patent- og
Varemærkestyrelsen

(12) **Oversættelse af
europæisk patentskrift**

-
- (51) Int.Cl.: **H 04 R 25/00 (2006.01)** **H 05 K 1/14 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2023-03-13**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2022-12-28**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **18204016.2**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2018-11-02**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2019-05-29**
- (30) Prioritet: **2017-11-28 DE 102017221332**
- (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: **Gebhardt, Volker, Am Ochsenanger 12, 91077 Neunkirchen am Brand, Tyskland**
Kral, Holger, Am Stadelhof 17, 90766 Fürth, Tyskland
Schmitt, Christian, Am Vogelherd 1a, 91091 Grossenseebach, Tyskland
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **CHAS. HUDE A/S, Langebrogade 3B, 1411 København K, Danmark**
- (54) Benævnelse: **HØREAPPARATBATCH OG FREMGANGSMÅDE TIL FREMSTILLING AF EN HØREAPPARATBATCH**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A1- 2 988 530
EP-A2- 2 495 999
DE-B3-102008 008 897
US-A- 5 032 737
US-A1- 2017 179 103

HØREAPPARATBATCH OG FREMGANGSMÅDE TIL FREMSTILLING AF EN HØREAPPARATBATCH

Beskrivelse

[0001] Opfindelsen angår en høreapparatbatch med flere ensartede høreappara-
5 rater. Hvert af disse ensartede høreapparater er udformet som et høreapparat,
der omfatter et printkort med to bærersegmenter, som hver omfatter et bærelag,
på hvilket der er klæbet en lederstruktur, og et forbindelsessegment, som for-
binder de to bærersegmenter med hinanden. Et sådant høreapparat kan ek-
sempelvis findes i DE 10 2008 008 897 B3. Endvidere angår opfindelsen en
10 fremgangsmåde til fremstilling af en tilsvarende høreapparatbatch.

[0002] Klassiske hørehjælpemidler der anvendes til at pleje hørehæmmede, be-
tegnes høreapparater. Sådanne høreapparater kendes i princippet og er for ek-
sempel beskrevet i EP 2 988 530 A1 eller i EP 2 495 999 A2.

15

[0003] I bredere forstand betegner dette udtryk dog også apparater, der er ud-
formet til understøtning af personer med normal hørelse. Sådanne høreappara-
ter omtales også som "Personal Sound Amplification Products" eller "Personal
Sound Amplification Devices" (kort: "PSAD"). Disse er ikke beregnet til at kom-
20 pensere for høretab, men indsættes målrettet til at understøtte og forbedre
normal menneskelig hørelse i specifikke høresituationer, eksempelvis til at un-
derstøtte jægere på jagt eller til at understøtte dyreobservation for bedre at
kunne opfatte dyreløyd og andre lyde fra dyr, til sportsreportere for at muliggøre
en forbedret tale- og/eller taleforståelse i en kompleks lydkulisse, til musikere
25 for at reducere belastningen af hørelsen, osv.

[0004] Uanset det påtænkte indsatsformål omfatter høreapparater typisk en
indgangskonverter, en signalbearbejdningseenhed, som normalt omfatter en for-
stærker, og en udgangskonverter som væsentlige komponenter. I dette tilfælde
30 er indgangskonverteren generelt i form af en akustisk-elektrisk konverter, altså
eksempelvis en mikrofon, og/eller en elektromagnetisk modtager, for eksempel
en induktionsspole. En elektroakustisk konverter indsættes normalt som ud-

gangskonverter, for eksempel en miniaturrehøjttaler (også betegnet en "modtager"), eller en elektromekanisk konverter, for eksempel en knogleledningsmodtager, og signalbearbejdningseenheden er som regel realiseret ved et elektronisk kredsløb, der er realiseret på et printkort.

5

[0005] Et printkort til et bærbart elektronisk system er for eksempel beskrevet i US 2017/0179103 A1.

[0006] Ud fra dette har opfindelsen til formål at angive en fordelagtigt udformet høreapparatbatch og en fordelagtig fremgangsmåde til fremstilling af en høreapparatbatch.

10

[0007] Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af en høreapparatbatch med trækkene ifølge krav 1, og ved en fremgangsmåde med trækkene ifølge krav 9. Foretrukne videreudviklinger er indeholdt i de afhængige krav. De fordel-
15 le og foretrukne udførelsesformer, der er anført med hensyn til høreapparatbatchen, kan analogt også overføres til fremgangsmåden og omvendt.

[0008] Høreapparatbatchen ifølge opfindelsen omfatter flere ensartede høreapparater, hvor hvert af disse høreapparater er udformet som et specialfremstillet høreapparat og omfatter et specialfremstillet hus med et individuelt udformet indre rum, hvorved husene til disse høreapparater adskiller sig fra hinanden med hensyn til deres udformning. Derudover er det tilhørende printkort til hvert af disse høreapparater præfabrikeret som et standardiseret printkort og et tilhørende forbindelsessegment er blevet bøjet individuelt og/eller selv vredet individuelt, før indsætningen af printkortet i det tilhørende specialfremstillede hus, således at det respektive tilhørende printkort er tilpasset individuelt til det individuelt udformede indre rum.

20
25

[0009] Et tilsvarende høreapparat er foretrukket udformet som et klassisk hørehjelpeapparat og for eksempel som et såkaldt ITE-høreapparat (ITE: "In-The-Ear"), som et såkaldt ITC-høreapparat (ITC: "In-The-Canal"), som et såkaldt

30

CIC-høreapparat (CIC: "Complete-In-Canal") eller udformet som et såkaldt IIC-høreapparat (IIC: "Invisible-In-Canal").

[0010] Her omfatter høreapparatet printkortet eller printpladen med to bæresegmenter og med forbindelsessegmentet, hvilket forbindelsessegment forbinder de to bæresegmenter med hinanden, især mekanisk på den ene side og elektrisk ledende på den anden side. Ved hjælp af dette printkort er der hensigtsmæssigt implementeret en signalbearbejdningsindretning, som eksempelvis omfatter eller danner en for et tilsvarende høreapparat karakteristisk forstærker. Hertil omfatter hvert bæresegment et bærelag, hvortil en lederstruktur klæber, og hvortil et antal elektriske og/eller elektroniske byggesten typisk er fastgjort. Disse elektriske og/eller elektroniske byggesten er så typisk elektrisk ledende forbundet med hinanden via lederstrukturerne på bærelagene af bæresegmenterne og i nogle tilfælde også via forbindelsessegmenterne til dan-

15 nelse af et elektronisk kredsløb, og derfor omfatter forbindelsessegmentet foretrukket et antal elektriske ledninger eller en lederstruktur, således at forbindelsessegmentet forbinder bæresegmenterne ikke kun mekanisk, men især også elektrisk ledende med hinanden. Forbindelsessegmentet er således under alle omstændigheder en del af printkortet.

20

[0011] Derudover er forbindelsessegmentet udformet til at være bøjeligt og drejeligt, altså selv at være drejeligt eller vridbart, således at printkortet er udformet fleksibelt mindst sektionvist eller segmentvist, og foretrukket kun sektionvist eller segmentvist, eller som et slags sammenfoldeligt printkort. Bæresegmenterne er på den anden side foretrukket udformet til at være relativt stive og så-

25 ledes i det væsentlige ikke bøjelige eller vridbare.

[0012] Et sådant printkort fremstilles for eksempel ved en passende kombination eller en sammensætning af et eller flere stive lag, for eksempel lavet af FR4, og et eller flere fleksible lag, for eksempel fremstillet af polyimid. I det tilsigtede område af forbindelsessegmentet eller i de tilsigtede områder af forbindelses-

30 segmenterne fjernes det eller de stive lag foretrukket i løbet af den videre printkortfremstilling ved dybdefræsning. Derved opstår et printkort eller printplade

med stive områder, der danner bærersegmenterne, som er forbundet med fleksible områder, der danner forbindelseselementerne.

5 **[0013]** Som følge heraf kan bærersegmenterne i det mindste i begrænset omfang tilordnes frit i forhold til hinanden og tilpasses i forhold til hinanden. Dette gør det igen muligt at tilpasse formen af printkortet med dets bærersegmenter og forbindelsessegmentet individuelt, og dermed at formen af printkortet kan tilpasses et givet installationsrum eller til et påtænkt installationsrum i et hus af høreapparatet.

10

[0014] Tilpasningsevnen af formen af printkortet muliggør og implementerer også en fordelagtig fremgangsmåde til fremstilling af høreapparatbatchens høreapparater. Dertil forløber en fremstilling af høreapparater på en sådan måde, at et af førnævnte printkort præfabrikeres, og forbindelsessegmentet derefter eller 15 senere bøjes og/eller vrides eller selv vrides, før printkortet indsættes i huset af høreapparatet med henblik på at indsætte printkortet i en påtænkt installations-tilstand og realisere en planlagt eller forudbestemt form af printkortet, og at det således formede printkort til sidst indsættes i huset. Bøjningen og/eller vridningen af forbindelsessegmentet finder foretrukket sted umiddelbart før printkortet 20 indsættes i huset og foretrukket ikke under præfabrikationen af printkortet. Alternativt finder bøjningen og/eller vridningen sted under indføringen af printkortet i huset, eksempelvis ved først at indsætte et af bæresegmenterne i det indre rum af huset og derefter indsætte det andet bæresegment i det indre rum af huset ved bøjning og/eller vridning af forbindelsessegmentet.

25

[0015] Fremgangsmåden anvendes også til at fremstille specialfremstillede eller individuelt tilpassede høreapparater. I tilfælde af disse specialfremstillede eller individuelt tilpassede høreapparater er husene så udformet individuelt og omfatter hver en ydre form der er tilpasset et øre og især en øregang hos en bruger 30 eller bærer. Dertil omfatter et tilsvarende hus eksempelvis en husskal og en frontplade eller består af netop disse to dele. Frontpladen er her foretrukket udformet som en standardiseret frontplade og dermed ens med alle høreapparater i en høreapparatbatch eller høreapparatserie med individuelt tilpassede høre-

apparater. I dette tilfælde adskiller de individuelt udformede, individuelt tilpassede eller specialfremstillede huse sig med hensyn til udformningen eller formen af husskallerne, som på formålstjenstlig måde er individuelt tilpasset til et øre og især en øregang af en bruger eller bærer.

5

[0016] Som følge af denne individuelle tilpasning, især af den ydre form af et tilsvarende specialfremstillet hus, er det indre i det tilsvarende hus, altså det anvendelige rum, i hvilket printkortet også skal placeres, så også individuelt udformet, hvorfor det individuelt udformede printkort indsættes i installationsrummet, hvorved printkortets forbindelsessegment bøjes individuelt og/eller vrides individuelt eller selv vrides. Selve printkortet er imidlertid som en standardiseret samlet enhed præfabrikeret og individualiseres kun til tilpasning til det individuelle indvendige rum eller installationsrum i det tilhørende hus af det respektive høreapparat ved en individuel bøjning og/eller individuel vridning af forbindelsessegmentet.

[0017] På denne måde fremstilles så et høreapparat, der er udformet som det specialfremstillede høreapparat og som omfatter det specialfremstillede hus med det individuelt udformede indre rum og printkortet, hvilket printkort er udformet som et standardiseret printkort. Det betyder, at printkortene i to færdige, specialfremstillede høreapparater kun adskiller sig med hensyn til bøjning og/eller vridning af forbindelsessegmentet. Men da det respektive forbindelsessegment derefter er blevet bøjet individuelt og/eller selv er blevet vredet individuelt, før det respektive printkort blev indsat i det tilhørende specialfremstillede hus, er det respektive printkort individuelt tilpasset til det individuelt udformede indre rum. Som følge heraf er det respektive høreapparat så også individualiseret eller specialfremstillet.

[0018] Hvis et sådant høreapparat også omfatter et hus med en frontplade og især med en standardiseret frontplade, er et af de to bæresegmenter af printkortet foretrukket fastgjort til denne frontplade.

30

[0019] Som et resultat af den ovenfor beskrevne individualisering omfatter høreapparatbatchen så flere ensartede høreapparater, hvor hvert af disse høreapparater er udformet som et specialfremstillet høreapparat, for hvilket det tilhørende forbindelsessegment er blevet bøjet individuelt og/eller selv vredet individuelt, før indsætning af printkortet i det tilhørende specialfremstillede hus, således at det respektive tilhørende printkort er individuelt tilpasset det individuelt udformede indre rum.

[0020] Dette betyder, at de specialfremstillede høreapparater i høreapparatbatchen eller høreapparatserien i færdig tilstand foretrukket kun adskiller sig med hensyn til husets udformning og med hensyn til bøjning og/eller vridning af forbindelsessegmentet. I modsætning hertil er funktionerne der er implementeret og/eller aktiveret i høreapparaterne foretrukket de samme for alle specialfremstillede høreapparater i høreapparatbatchen eller høreapparatserien.

15

[0021] Ifølge en alternativ udførelsesvariant afviger de specialfremstillede høreapparater i høreapparatbatchen eller høreapparatserien i færdig tilstand også med hensyn til placeringen og/eller orienteringen af printkortet inde i huset, især med hensyn til positionen og/eller orienteringen af frontpladen, hvis den findes.

20

[0022] Afhængigt af anvendelsen påføres en størknende masse, for eksempel en afskærmningsmasse, yderligere under fremstillingsprocessen, altså under fremstillingen af et høreapparat. Påføringen sker foretrukket efter, at printkortet er blevet formet til indføring i huset og således især efter, at forbindelsessegmentet er blevet bøjet og/eller vredet eller selv vredet. Den størknede masse bruges så i nogle tilfælde eller blandt andet også til at fiksere printkortets form, altså især bøjningspositionen og/eller vridningspositionen af forbindelsessegmentet.

[0023] Det her præsenterede koncept kan også nemt overføres til printkort med mere end to bæresegmenter og/eller mere end ét forbindelsessegment.

30

[0024] Endvidere er printkortet, som allerede nævnt ovenfor, foretrukket præfabrikeret og er også foretrukket udformet som en standardiseret sammensat enhed. Uanset dette er de to bæresegmenter i udstrakt, udklappet eller udfoldet tilstand, altså når forbindelsessegmentet ikke er bøjet og ikke er vredet, typisk
5 anbragt ved siden af hinanden set langs en forbindelsesakse og er forbundet med hinanden via forbindelseselementet, der ligger derimellem. I denne tilstand kan de tilsvarende bæreelementer så drejes i forhold til hinanden om forbindelsesaksen via det derimellem anbragte forbindelseselement, hvorved forbindelseselementet så at sige påføres en vridning. Som alternativ eller ekstra hertil
10 kan forbindelseselementet bøjes, især om en akse på tværs af forbindelsesaksen, hvorved printkortet så at sige kan foldes.

[0025] I mange tilfælde omfatter de to bærersegmenter i udstrakt tilstand en større udstrækning set på tværs af forbindelsesaksen end det mellem de to bæ-
15 rersegmenter anbragte forbindelsessegment. Her svarer udstrækningen af forbindelsessegmentet på tværs af forbindelsesaksen foretrukket til mindre end 70 %, mere foretrukket mindre end 50 % og især mindre end 30 % af udstrækningen af et af bæresegmenterne eller begge bæreelementer på tværs af forbindelsesaksen. Udstrækningen af forbindelsessegmentet på tværs af forbindel-
20 sesaksen svarer foretrukket til mindre end 60 % og især mindre end 40 % af udstrækningen af et af bæresegmenterne på tværs af forbindelsesaksen.

[0026] Endvidere er forbindelsessegmentet foretrukket udformet således, at de to bæresegmenter med udgangspunkt i den førnævnte udstrakte tilstand kan
25 vrides i forhold til hinanden ved vridning af forbindelsessegmentet omkring forbindelsesaksen, og foretrukket i en vinkel $> 30^\circ$, mere foretrukket $> 60^\circ$ og især $> 90^\circ$ eller endda $> 180^\circ$. Den maksimalt mulige vridningsvinkel afhænger her typisk af bredden og længden af forbindelsessegmentet. Dette afhænger igen normalt af den påtænkte installationsposition. Generelt er den højest mulige
30 vridbarhed dog ønskelig.

[0027] For at muliggøre vridbarhed og fleksibilitet, især i forskellige retninger, er det også fordelagtigt, hvis forbindelsessegmentet ikke er lige, men S-formet el-

ler bugtet. Derudover vil der automatisk opstå sektioner med forskellige foretrukne bøjningsretninger langs et S-formet eller bugtende forbindelsessegment.

[0028] Endelig bærer bæresegmenterne typisk et antal elektriske og/eller elektroniske byggesten, der, som allerede forklaret ovenfor, typisk danner en signalbearbejdningsindretning sammen med printkortet, altså især også sammen med forbindelsessegmentet. Mindst én elektronisk byggesten er foretrukket udformet som et integreret kredsløb (IC), ved hjælp af hvilket bearbejdning af elektriske signaler er muliggjort.

10

[0029] Derudover er det hensigtsmæssigt, hvis mindst et af bæresegmenterne bærer en antenne til radiobølger. I nogle udførelsesvarianter er en sådan antenne udformet på en sådan måde, at den rager ud fra det tilsvarende bæresegment. Alternativt er en sådan antenne dannet af lederstrukturer på et af bæresegmenterne og/eller på begge bæresegmenter.

15

[0030] Udførelseseksempler for høreapparater er forklaret mere detaljeret nedenfor under anvendelse af en skematisk tegning. Der i viser:

- 20 Fig. 1 en første udførelsesform af et printkort i udstrakt tilstand, set fra oven,
Fig. 2 en første udførelsesform af et høreapparat med et første specialfremstillet hus og den første udførelsesform af printkortet i en første installeret tilstand, set i et snitbillede,
Fig. 3 en anden udførelsesform af høreapparatet med et andet specialfremstillet hus og den første udførelsesform af printkortet i en anden installeret tilstand, set i et snitbillede,
25 Fig. 4 en tredje udførelsesform af høreapparatet med et tredje specialfremstillet hus og den første udførelsesform af printkortet i en tredje installeret tilstand, set i et snitbillede,
30 Fig. 5 en anden udførelsesform af printkortet i en installeret tilstand, set fra siden,
Fig. 6 en tredje udførelsesform af et printkort i udstrakt tilstand, set fra oven,

Fig. 7 en fjerde udførelsesform af høreapparatet med et fjerde specialfremstillet hus og en fjerde udførelsesform af et printkort i en fjerde installeret tilstand, set i et snitbillede, og

5 Fig. 8 en femte udførelsesform af høreapparatet med et femte specialfremstillet hus og den fjerde udførelsesform af printkortet i en femte installeret tilstand, set i et snitbillede.

[0031] Tilsvarende dele er forsynet med de samme referencesymboler i alle figurer.

10

[0032] Et høreapparat 2 der er beskrevet nedenfor som et eksempel, er foretrukket udformet som et klassisk hørehjælpemiddel og er for eksempel udformet som et såkaldt ITC-høreapparat (ITC: "In-The-Canal").

15 **[0033]** Her omfatter høreapparatet 2 et printkort 4 med to bæresegmenter 6 og med et forbindelsessegment 8, hvilket forbindelsessegment 8 forbinder de to bæresegmenter 6 med hinanden. Dette printkort 4 er typisk præfabrikeret og er vist i Fig. 1 i en første udførelsesform og i en udstrakt tilstand. I denne udstrakte tilstand er de to bæresegmenter 6 anbragt ved siden af hinanden set langs en
20 forbindelsesakse V, hvor forbindelsessegmentet 8 er placeret mellem de to bæresegmenter 6. Derved omfatter hvert bæresegment 6 et bærelag 10, hvortil en lederstruktur (ikke vist) klæber, og hvortil der typisk er fastgjort et antal elektriske og/eller elektroniske byggesten 12, som er forbundet med hinanden ved
hjælp af lederstrukturen.

25

[0034] Et elektronisk kredsløb er derefter implementeret ved hjælp af printkortet 4 og de elektriske og/eller elektroniske byggesten 12, hvilket kredsløb anvendes som en signalbearbejdningsindretning og typisk omfatter en forstærker, der er karakteristisk for et tilsvarende høreapparat 2. Dette elektroniske kredsløb om-
30 fatter også ledere 14 eller lederstrukturer, som er en del af forbindelsessegmentet 8, og som forbinder de to bæresegmenter 6 med hinanden på en elektrisk ledende måde.

[0035] Desuden er forbindelsessegmentet 8 udformet til at være bøjeligt og og selv vridbart, altså især i sig selv vridbart eller drejeligt, således at printkortet 4 er udformet fleksibelt i sektioner eller segmenter og formen af printkortet 4 kan tilpasses. Bæresegmenterne 6 er på den anden side udformet til at være relativt
5 stive og følgelig ikke fleksible. I udstrakt tilstand er forbindelsessegmentet 8 derved endnu ikke bøjet og ikke vredet. Fra denne tilstand er de tilsvarende bæreelementer 6 så vridbare i forhold til hinanden om forbindelsesaksen V via det mellem dem liggende forbindelseselement 8, hvilket forbindelseselement 8 derved påføres som var det en vridning. Som alternativ eller yderligere hertil er
10 forbindelseselementet 8 bøjeligt, især om en akse på tværs af forbindelsesaksen V, hvorved printkortet 4 så at sige er foldbart. Ved tilpasningsevnen af formen af printkortet 4 muliggøres og implementeres da også en fordelagtig fremgangsmåde til fremstilling af en batch af høreapparater 2.

15 **[0036]** Derved forløber en fremstilling af høreapparaterne 2 på en sådan måde, at et tidligere beskrevet printkort 4 først præfabrikeres, og forbindelsessegmentet 8 senere bøjes og/eller selv vrides, før printkortet 4 indsættes i et hus 16 af høreapparatet 2 for at forme printkortet 4 og for at bringe det i en tilsigtet installationstilstand og realisere en tilsigtet eller forudbestemt form af printkortet 4, og
20 at det således udformede printkort 4 til sidst indsættes i huset 16. Bøjningen og/eller vridningen af forbindelsessegmentet 8 finder foretrukket sted umiddelbart før printkortet 4 indsættes i huset 16 og foretrukket ikke under præfabrikationen af printkortet 4.

25 **[0037]** En sådan fremgangsmåde anvendes til at fremstille specialfremstillede eller individuelt tilpassede høreapparater 2. Her er så husene 16 af høreapparaterne 2 foretrukket individuelt udformet og omfatter en individuelt udformet ydre form og et individuelt udformet installationsrum eller indvendigt rum 30. Tre eksempler på sådanne individuelt tilpassede høreapparater 2 er antydnet i Fig. 2 til
30 4.

[0038] De andre bestanddele eller sammensatte enheder, såsom et batteri og to mikrofoner 20, er på den anden side udformet som standardiserede bestanddele eller sammensatte dele. Printkortet 4 er også præfabrikeret i det mindste som en standardiseret sammensat enhed og er kun tilpasset i det omfang, 5 printkortet 4 er individuelt formet og dermed tilpasset det individuelt udformede installationsrum eller indre rum 30, hvor forbindelsessegmentet 8 af printkortet 4 bøjes individuelt og/eller selv vrides individuelt. Som følge heraf er der i Fig. 2 til 4 vist tre forskellige installationstilstande af printkortet 4, i hvilke hvert printkortet 4 har en individuel form. For en enklere afbildning er kun forskellige bøjningspositioner vist, og forskellige vridningspositioner af forbindelsessegmentet 8 er 10 ikke vist.

[0039] De specialfremstillede høreapparater 2 ifølge Fig. 2 til 4 omfatter derfor foretrukket kun individualiserede huse 16 og individuelt bøjede og/eller individuelt selv vredne forbindelsessegmenter 8 og er i øvrigt identiske. Tilsammen 15 danner de en høreapparatch eller en høreapparatserie af ensartede men specialfremstillede høreapparater 2, for hvilke de samme funktioner altid er implementeret og/eller aktiveret. De adskiller sig derfor ikke med hensyn til signalbearbejdningen i signalbearbejdningsindretningen.

20

[0040] Ifølge en udførelsesvariant omfatter de individualiserede huse 16 hver især en specialfremstillet husskal 28 og en standardiseret frontplade 26. I Fig. 2 til 4 er snitafbildninger gengivet, hvor snitplanet, som svarer til tegningens plan, ligger parallelt med frontpladen 26. Frontpladen 26 ligger så uden for tegningens plan og er angivet med en stiplede ramme. 25

[0041] To yderligere eksempler på specialfremstillede høreapparater 2 er vist i Fig. 7 og 8. Snitplanet af snitafbildningerne er her rettet vinkelret på frontpladen 26.

30

[0042] Afhængigt af anvendelsen påføres en størknende masse, for eksempel en afskærmningsmasse 22, på printkortet 4 under fremstillingsprocessen, eksempelvis under fremstillingen af et høreapparat 2, især for at afskærme indivi-

der elektriske eller elektroniske byggesten, nogle gange også fra hinanden. Påføringen sker foretrukket efter, at printkortet 4 er blevet tildannet til indføring i huset 16 og således især efter at forbindelsessegmentet 8 er blevet bøjet og/eller selv er blevet vredet. Et tilsvarende udførelseseksempel er gengivet i

5 Fig. 5.

[0043] Her omfatter printkortet 4 fire bæresegmenter 6 og tre forbindelsessegmenter 8. Afskærmningsmassen 22 anvendes derved også foretrukket til mindst delvist at fastgøre formen af printkortet 4, altså i udførelseseksemplet bøjnings-

10 positionen og/eller vridningspositionen af forbindelsessegmenterne 8 på højre side i Fig. 5.

[0044] I udførelseseksemplet ifølge Fig. 5 bærer bæresegmenterne 6 på sin side et antal elektriske og/eller elektroniske byggesten 12, der, som allerede

15 forklaret ovenfor, typisk danner en signalbearbejdningsindretning sammen med printkortet 4, altså især også sammen med forbindelsessegmenterne 8. Mindst én elektronisk byggesten 12 er foretrukket udformet som et integreret kredsløb (IC), ved hjælp af hvilket bearbejdning af elektriske signaler muliggøres.

[0045] Derudover bærer et af bæresegmenterne 6 en antenne 24 til radiobølger. Denne er designet på en sådan måde, at den rager ud fra det tilsvarende bæresegment. Alternativt er en sådan antenne 24 dannet af lederstrukturer på et af bærersegmentet 6 og/eller på bærersegmenterne 6.

20

[0046] Endelig viser Fig. 6 en modificeret udførelsesform af printkortet 4 ifølge Fig. 1 og her igen vist i udstrakt tilstand. I modsætning til udførelsesvarianten ifølge Fig. 1 er forbindelsessegmentet 8 her ikke udformet som et lige forbindelsessegment 8, men som et S-formet forbindelsessegment 8.

25

[0047] Opfindelsen er ikke begrænset til den ovenfor beskrevne udførelsesform. Snarere kan andre varianter også afledes heraf af en fagmand uden at forlade genstanden for opfindelsen, der er defineret i kravene.

30

Referenceliste**[0048]**

	2	høreapparat
	4	printkort
5	6	bærersegment
	8	forbindelsessegment
	10	bærerlag
	12	elektronisk byggesten
	14	leder
10	16	hus
	18	batteri
	20	mikrofon
	22	afskærmningsmasse
	24	antenne
15	26	frontplade
	28	husskal
	30	indre rum
	V	forbindelsesakse
	IC	integreret kredsløb

Patentkrav

1. Høreapparatbatch der omfatter flere ensartede høreapparater (2), hvor hvert af høreapparaterne (2) omfatter et printkort (4) med to bærersegmenter (6), som hvert omfatter et bærelag (10), på hvilken der klæbet en lederstruktur, og
5 hvor hvert af høreapparaterne (2) omfatter et forbindelsessegment (8), der forbinder de to bæresegmenter (6) med hinanden, hvilket forbindelsessegment (8) er udformet bøjeligt og vridbart,

kendetegnet ved, at

høreapparatbatchen omfatter:

- 10 - en første udførelsesform af høreapparatet (2) med et første specialfremstillet hus og en første udførelsesform af printkortet i en første installeret tilstand,
- en anden udførelsesform af høreapparatet med et andet specialfremstillet hus og den første udførelsesform af printkortet i en anden installeret tilstand,
15 - en tredje udførelsesform af høreapparatet med et tredje specialfremstillet hus og den første udførelsesform af printkortet i en tredje installeret tilstand, hvor
- 20 det respektive høreapparat (2) er udformet som et specialfremstillet høreapparat (2) og omfatter et specialfremstillet hus (16) med en ydre form, der er tilpasset henholdsvis til et øre af en bærer og til et individuelt udformet indre rum som et resultat af den ydre form, der er tilpasset bærens øre såvel som det respektive printkort (4), hvor det respektive forbindelsessegment (8) af det respektive printkort (4) er bøjet individuelt og/eller selv er vredet individuelt, således at det respektive printkort (4) er individuelt tilpasset det individuelt udformede indre rum, og hvor printkortene (4) er udformet som standardiserede printkort (4), således at
25 printkortene (4) af to specialfremstillede høreapparater (2) kun adskiller sig med hensyn til bøjningen og/eller vridningen af det respektive forbindelsessegment (8).
- 30

2. Høreapparatbatchen ifølge krav 1,
hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at**
forbindelsessegmentet (8) selv er vredet individuelt.

5

3. Høreapparatbatchen ifølge krav 2,
hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at**
de to bærersegmenter (6) er anbragt ved siden af hinanden set langs en forbindelsesakse (V) i printkortets (4) udstrakte tilstand, og at de to bærersegmenter
10 (6) er vridbare mod hinanden omkring forbindelsesaksen (V) via forbindelsessegmentet (8), der ligger derimellem.

4. Høreapparatbatch ifølge krav 2 eller 3,
hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at**
15 de to bæresegmenter (6) er anbragt ved siden af hinanden set langs en forbindelsesakse (V), i den udstrakte tilstand af printkortet (4), og at de to bærersegmenter omfatter en større udstrækning end forbindelsessegmentet (6), der er anbragt mellem de to bærersegmenter (6), set på tværs i forhold til forbindelsesaksen (V).

20

5. Høreapparatbatchen ifølge krav 4,
hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at**
udstrækningen af forbindelsessegmentet (8) på tværs af forbindelsesaksen (V)
svarer til mindre end 60 % af udstrækningen af et af bæresegmenterne (6) på
25 tværs af forbindelsesaksen (V).

6. Høreapparatbatch ifølge et af kravene 2 til 5,
hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at**
bærersegmenterne (6) bærer elektroniske byggesten (12).

30

7. Høreapparatbatch ifølge et af kravene 2 til 6,
hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at**

et af bærersegmenterne (6) bærer en antenne (24) for radiobølger, som rager ud fra bærersegmentet (6).

8. Høreapparatbatch ifølge et af kravene 2 til 7,

- 5 hvor hvert af høreapparaterne (2) er **kendetegnet ved, at** et af de to bæresegmenter (6) af printkortet (4) er fastgjort til en frontplade (26).

9. Fremgangsmåde til fremstilling af en høreapparatbatch ifølge et af de foregående krav,

- 10 hvor hvert af høreapparaterne (2) fremstilles ved, at forbindelsessegmentet (8) bøjes individuelt og/eller vrides selv før eller under indsættelsen af printkortet (4) i det specialfremstillede hus (16) for individuelt at tilpasse printkortet (4) til det individuelt udformede indre rum.

- 15 **10.** Fremgangsmåden ifølge krav 9, hvor hvert af høreapparaterne (2) fremstilles ved, at printpladen (4), efter at den selv er blevet vredet, påføres en afskærmningsmasse (22) i mindst en sektion, der fikserer formen af printkortet (4).

1

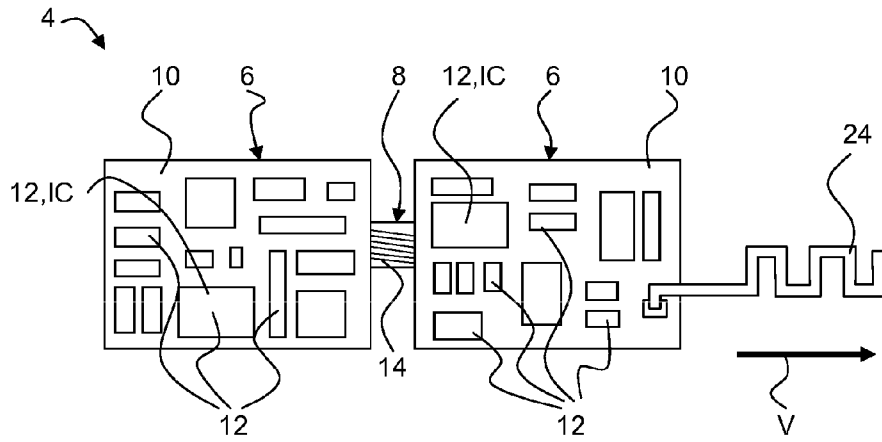


Fig. 1

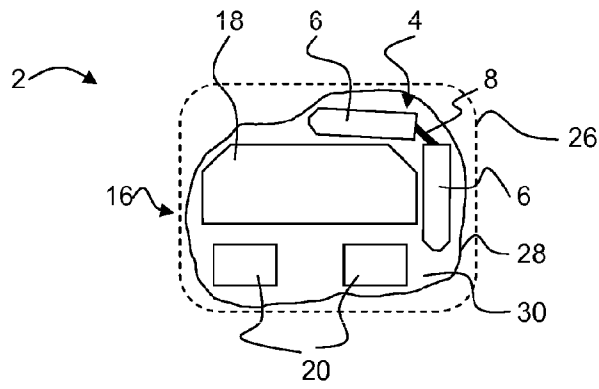


Fig. 2

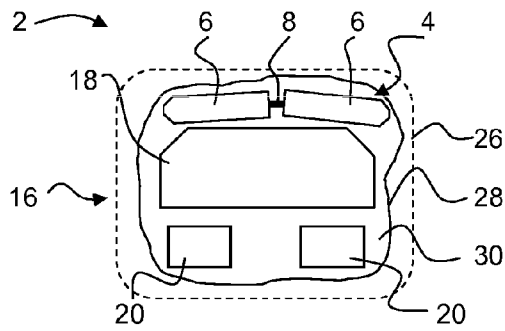


Fig. 3

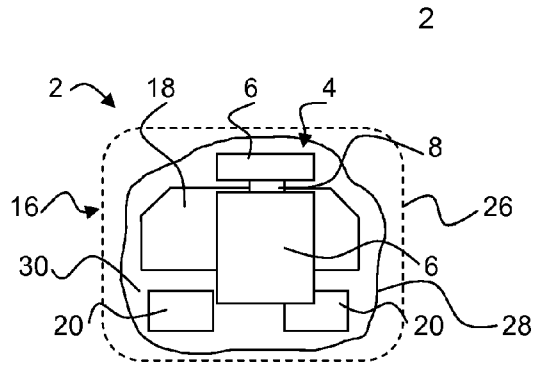


Fig. 4

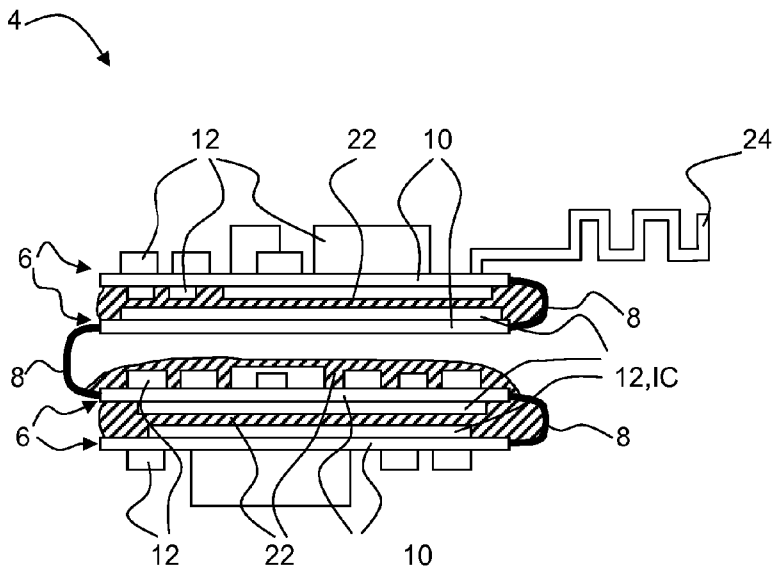


Fig. 5

3

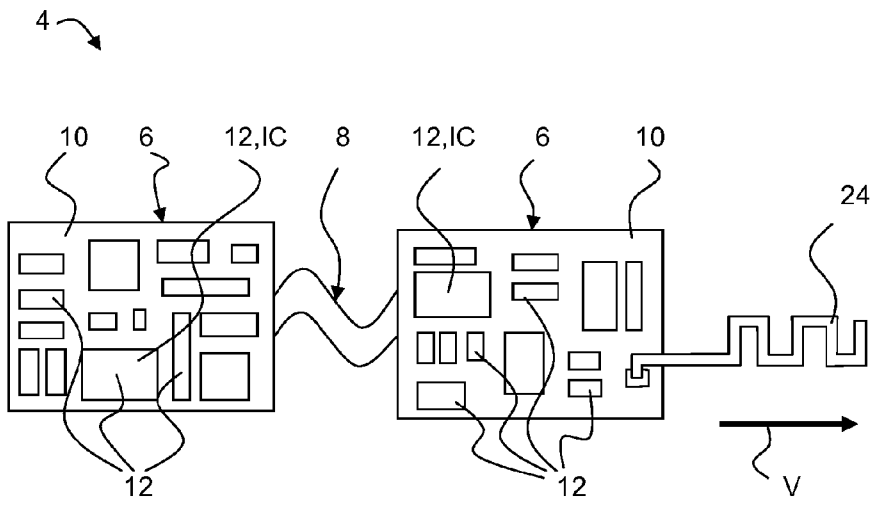


Fig. 6

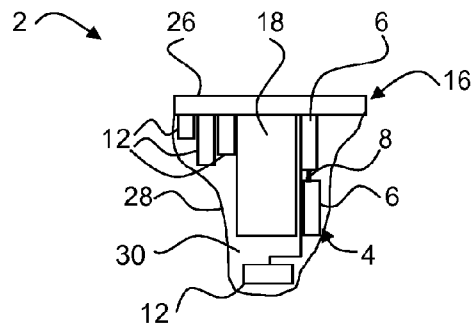


Fig. 7

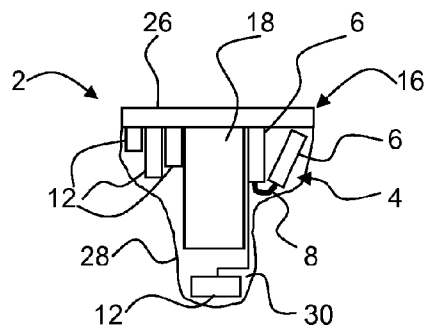


Fig. 8