

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 2134106 T3**



(12)

Oversættelse af europæisk patentskrift

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **H 04 R 25/00 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2016-02-29**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2015-11-25**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **09155856.9**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2009-03-23**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2009-12-16**
- (30) Prioritet: **2008-05-13 DE 102008023352**
- (84) Designerede stater: **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 SE SI SK TR**
- (73) Patenthaver: **Sivantos Pte. Ltd., 28 Ayer Rajah Crescent , 06-08, Singapore 139959, Singapore**
- (72) Opfinder: **Boguslavskij, Mihail, Eupenstrasse 44A, 96450 Coburg, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Chas. Hude A/S, H.C. Andersens Boulevard 33, 1780 København V, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Høreapparat og energiopladningsapparat samt tilhørende fremgangsmåde**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A- 0 499 939
EP-A- 0 984 664
WO-A-2007/056421
DE-C1- 10 047 388

Opfindelsen angår et høreapparat med de i krav 1's indledning angivne træk, et energiopladningsapparat med et sådant høreapparat samt en fremgangsmåde til opladningen af en genopladelig energilagerenhed i et sådant høreapparat.

- 5 Høreapparater er bærbare høreindretninger, som tjener til forsyningen af tungt hørende. For at imødekomme de mange individuelle behov stilles der forskellige konstruktioner af høreapparater, såsom bag-øret-høreapparater (HdO), høreapparater med ekstern telefon (RIC; receiver i the canal) og i-øret-høreapparater (IdO), f.eks. også Concha-høreapparater eller kanal-høreapparater (ITE, CIC), til
- 10 disposition. De eksempelvis anførte høreapparater bæres på det ydre øre eller i øregangen. Derudover står der på markedet imidlertid også knogleledningshørehjælp, implanterbare eller vibrotaktile hørehjælp til rådighed. Derved sker stimuleringen af den beskadigede hørelse enten mekanisk eller elektrisk.
- 15 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 elektromagnetisk modtager, f.eks. en induktionsspole. Udgangsomformeren er for det meste realiseret som elektroakustisk omformer, f.eks. miniaturehøjtaler eller som elektromekanisk omformer,
- 20 f.eks. knogleledningstelefon. Forstærkeren er traditionelt integreret i signalforarbejdningssenheden. Denne principielle opbygning er i figur 1 vist som et eksempel på et bag-øret-høreapparat. I høreapparathuset 7 til bæring bag øret er der indbygget en eller flere mikrofoner 2 til optagelse af lyden fra omgivelserne. En signalforarbejdningssenhed 3, som ligeledes er integreret i høreapparathuset 7, forarbejder mikrofonensignalerne og forstærker dem. Signalforarbejdningssenhedens
- 25 3 udgangssignal overføres til en højtaler eller telefon 4, som udsender et akustisk signal. Lyden overføres eventuelt via en lydslange, som er fikseret i øregangen med en autoplastik, til apparatbæreren trommehinde. Høreapparatets strømforsyning og især signalforarbejdningssenhedens 3 energiforsyning foregår ved
- 30 hjælp af et ligeledes i høreapparathuset 7 integreret batteri 5. Ved hjælp af en i høreapparathuset 7 anbragt spole 6 kan induktivt data udveksles berøringsfrit med et andet høreapparat eller med en fjernbetjening.

At oplade et høreapparats akkumulatorer eller batterier betyder mange gange at tage akkumulatorerne henholdsvis batterierne ud af høreapparatet og stikke dem ind i og oplade dem i et opladningsapparat. Efter opladningen skal de i reglen meget små og vanskeligt håndterbare batterier fjernes fra opladningsapparatet og på ny indsættes i høreapparatet. En alternativ opladningsproces består i at akkumulatoren lades forblive i høreapparatet og der oplades via en ledning. Hertil er der tilvejebragt tilsvarende metalliske kontakter på høreapparatet. En ulempe ved disse kontakter er, at de for det meste rager uden for huset og ikke flugter med dette. Som følge heraf kan de let tilsmudses.

10

Derudover er det kendt at overføre energi trådfrit til et høreapparat. Energioverføringen hertil kan foregå ved hjælp af elektriske (kapacitive), magnetiske (induktive) henholdsvis elektromagnetiske felter. En sådan opladning kræver mindst en ekstra komponent i høreapparatet, hvor denne komponent omdanner det pågældende felt til elektrisk energi.

15

For det meste bliver der til den trådfrie opladning af akkumulatorer anvendt en induktiv metode. Senderen arbejder med en sendespole og modtageren af energien anvender ligeledes en spole til optagelse af energien. Sådanne spoler er forholdsvis store, hvilket netop ved høreapparater er i modstrid med det permanente tilstræbte mål for miniaturisering.

20

I WO 200//056421 A2 beskrives et sådant apparat til trådløs opladning af et høreapparatbatteri med spoler. Ud over overføringen af elektrisk energi kan der også overføres data trådløst.

25

DE 197 45 101 A1 angår et i-øret-høreapparat med et høreapparat-opladningskredsløb med en spole til trådløs optagelse af elektrisk energi. En spændingsmålings data kan ligeledes modtages via spolen.

30

EP 0 984 664 A1 beskriver et opladningssystem til en implanterbar hørehjælpeindretning med et genopladeligt batteri og en modtagespole til overføringen af

opladningsenergi. Informationer angående batteriets opladningstilstand kan ligeledes udveksles via modtagespolen.

I det efterfølgende publicerede patentskrift DE 10 2007 009 176 B1 foreslås der
5 en løsning, ved hvilken tilføringen af energi i en høreindretning til opladningen af dens akkumulator sker via komponenter, som så vidt muligt indtager lidt plads. Således benyttes en telefons spole til induktivt at indkoble energi til opladningen af akkumulatoren. Alternativt kan også akustisk energi indkobles via telefonen eller mikrofonen og der omdannes til elektrisk energi.

10

Et høreapparat med de i krav 1's indledning angivne træk er f.eks. kendt fra WO 2005/081583 A1. En til en trådløs kommunikation tilvejebragt antenne har herved en spole, som anvendes som opladningsspole til opladningen af et genopladeligt batteri.

15

Også fra US 6 658 124 B kendes den fælles anvendelse af en spole til opladningen af et batteri på den ene side og til overføringen af signaler på den anden side.

20 Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en yderligere høreindretning, et dertil hørende energiopladningsapparat og en fremgangsmåde, ved hvilken energi kan overføres induktivt til høreindretningen. Et sådant formål består i at udveksle data imellem høreindretningen og energiopladningsapparatet.

25 Ifølge opfindelsen opnås dette med et høreapparat med de i krav 1 angivne træk med et energiopladningsapparat med et sådant høreapparat samt med fremgangsmåden ifølge krav 12.

Opfindelsen omfatter et høreapparat med en genopladelig energilagerenhed til
30 strømforsyningen og med en antenne til trådløs sending og modtagelse af elektromagnetiske signaler. En energiopladningsenhed er anbragt imellem antennen og energilagerenheden, hvorved under en opladningsdrift energi, som overføres

- elektromagnetisk til antennen, tilføres energilagerenheden elektrisk via energio-pladningsenheden. En fordel herved er at en trådløs opladningsfunktion kan rea-liseres uden påvirkning af en trådløs kommunikation via antennen. I en yderligere udførelsesform kan energio-pladningsenheden omfatte en opladningsregulator til
- 5 reguleringen af en i antennen induceret spænding og en opladningstilstands-overvågningsenhed til registrering af en energimængde, som strømmer ud af, og en energimængde, som strømmer ind i energilagerenheden. Herved bliver ud-glattet og reguleret spændingen samt opladningsstrømmen målt.
- 10 I en videreudvikling kan opladningsregulatoren og opladningstilstands-styreen-heden være elektrisk forbundet med en styrelogikenhed, hvorved styrelogiken-heden omskifter imellem opladningsdriften og en kommunikationsdrift. Dette in-debærer den fordel, at der på enkel måde kan omskiftes imellem en opladnings-drift og en kommunikationsdrift.
- 15 Derudover kan antennen være tildannet som antennespole, hvorved energien er induktiv overførlig. Derved kan der overføres tilstrækkelige energimængder i nærfeltet fra elektriske felter.
- 20 Med fordel kan der parallelt med en parasitær diode, som ensretter den induktive spænding, indkobles en Schottky-diode imellem antennen og jordforbindelsen. Fordelen herved er øgningen af opladningsstrømmen og dermed opladningspro-cessens effektivitet.
- 25 I en yderligere udførelsesform kan høreapparatet indeholde et sende-/modtage-modul til trådløs sending og modtagning af elektromagnetiske signaler via anten-nen. Derved kan der overføres data fra og til høreapparatet.
- I en videreudvikling kan et energio-pladningsapparats første data overføres til hø-reapparatet under opladningsdriften, hvorved den til antennen overførte elektro-magnetiske energi er moduleret. Sende-/modtagemodulet kan bestemme de før-ste data ud fra den modulerede energi. Dette indebærer fordelen ved en forenklet dataoverføring parallelt med opladningsdriften.
- 30

Derudover kan der under en kommunikationsdrift overføres sekundære data fra sende-/modtagemodulet til energiopladningsapparatet. Derved kan der f.eks. overføres statusinformationer angående et batteris opladningstilstand.

- 5 Med fordel kan der foregå en omskiftning imellem opladningsdriften og kommunikationsdriften på tidsstyret eller protokolstyret måde. Dette medfører fordelen ved en mangesidig styring.

Opfindelsen angår også et energiopladningsapparat til induktiv opladning af høreapparatet ifølge opfindelsen. En dataoverføringsenhed i energiopladningsapparatet modulerer den fra energiopladningsapparatet til antennen overførte elektromagnetiske energi til overføringen af data. Dette indebærer den fordel, at der parallelt med ladningen også kan overføres data.

- 15 I en yderligere udførelsesform kan dataoverføringsenheden i energiopladningsapparatet modtage induktivt overførte data. Herved kan høreapparatets data analyseres.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til opladningen af en genopladelig energilagerenhed i et høreapparat med en antenne til trådløs sending og modtagning af elektromagnetiske signaler. I en opladningsdrift overføres elektromagnetisk energi til høreapparatets antenne. Denne tilføres energilagerenheden elektrisk via en energiopladningsenhed.

- 25 I en videreudvikling kan der til dataoverføringen imellem høreapparatet og et energiopladningsapparat overføres energiopladningsapparatets første data til høreapparatet under opladningsdriften, hvorved den til antennen overførte elektromagnetiske energi moduleres.

- 30 Med fordel kan sekundære data overføres fra høreapparatet til energiopladningsapparatet under en kommunikationsdrift.

Derudover kan der imellem opladningsdriften og kommunikationsdriften omskiftes på tidsstyret eller protokolstyret måde.

- Yderligere specielle træk og fordele ved opfindelsen fremgår af den efterfølgende
- 5 beskrivelse af flere udførelseseksempler under henvisning til den skematiske tegning, hvor

figur 1 viser en principopbygning af et høreapparat ifølge den kendte teknik,

- 10 figur 2 et blokdiagram med induktiv opladningssystem ifølge opfindelsen, og

figur 3 et diagram over et protokolstyret kommunikationsforløb ifølge opfindelsen imellem et høreapparat og et energiopladningsapparat.

- 15 Figur 2 viser et blokdiagram over et høreapparat 1 og et hertil hørende energiopladningsapparat 8. I figur 2 er der kun vist de komponenter, der er nødvendige for at kunne forstå opfindelsen. I høreapparatet 1 er der anbragt en antenne-spole 6, som i forbindelse med en sende-/modtageenhed 9 og en strømforsyningsenhed 10 muliggør en bidirektional trådløs dataoverføring imellem høreapparatet 1 og en perifer enhed, f.eks. et andet høreapparat eller en fjernbetjening.
- 20 Strømforsyningsenheden 10 forsynes af et genopladeligt batteri.

- Til den berøringsfrie eller trådløse opladning af batteriet 5 med elektrisk energi anvendes ifølge opfindelsen den til dataoverføringen tilvejebragte antenne-spole
- 25 6. Den særlige udfordring til også at anvende antenne-spolen 6 som modtager til et energioverføringssystem ligger i derved ikke at påvirke den trådløse dataoverføringsfunktionalitet. Især må der ikke tilsluttes nogen yderligere halvlederomskifter, f.eks. FET-transistorer, til antenne-spolen 6, da disse som følge af deres parasitære egenskaber forringer indgangsresonanskredsløbets parametre. Derved
- 30 ville rækkevidden af den trådløse dataoverføring blive utilladeligt forringet. Det er derved ikke muligt at adskille antenne-spolen 6 fra sende-/modtageenheden 9 med henblik på energioverføringen ved hjælp af en halvlederomskifter og tilslutte den til en energioverføringsretsretter.

Opfindelsen drager nytte af, at der fra en ende af antenne-spolen 6 til jordforbindelsen eksisterer en diode 13. Den parasitære diode 13 er betinget af halvlederfremstillingsprocessen og kan anvendes til ensretningen af en i antenne-spolen 6 induceret spænding. Derved er det muligt at omdanne et høreapparats sende-
5 /modtageomskifter omtrent uden ændring til en energioverføringsomskifter. Med en ikke vist styrelogik afbrydes strømforsyningsenhedens 10 forbindelse med antenne-spolen 6 og dertil indkobles en opladningsregulator 11 og en opladningstilstands-styreenhed 12 imellem antennespolen 6 og batteriet 5. Spolens 6 udgang er forbundet med en indgang til opladningsregulatoren 11. En udgang fra
10 opladningsregulatoren 11 er forbundet med opladningstilstands-styreenhedens 12 indgang, medens dennes udgang er koblet sammen med batteriets 5 indgang.

Ved hjælp af en spole 18 i energiopladningsapparatet overføres energi berøringsfrit til antenne-spolen 6, idet der induceres en spænding. Under normal drift anvendes antenne-spolen 6 som antenne til den trådløse dataoverføring. Hvis imidlertid høreapparatet 1 lægges i energiopladningsapparatets 8 opladningsskal aktiveres en opladningsmodus, og den i antenne-spolen 6 inducerede spænding ensrettes ved hjælp af parasitærdioden 13. Under opladningsmodusen er der ikke mulighed for nogen dataoverføring fra høreapparatet til energiopladningsapparatet.
20 Den ensrettede spænding reguleres af opladningsregulatoren 11. Den fra batteriet 5 eller til batteriet 5 strømmende opladningsmængde registreres af opladningstilstands-styreenheden 12. Begge er via et ikke vist kommunikationsinterface forbundet med styrelogikken. Styrelogikken skal styre omskiftningen af tilstandene "opladning" og "trådløs kommunikation". Under en halvbølge af den
25 inducerede spænding strømmer en pulserende strøm igennem den parasitære diode 13, som så efter en udglatning fører til en opladningsstrøm i batteriet 5.

Den parasitære diodes 13 funktionalitet understøttes af parallelkoblingen af en Schottky-diode 14. Betinget af halvlederfremstillingsprocessen kan Schottky-dioden ikke realiseres i selve halvlederchippen, men skal tilsluttes chippen eksternt.
30

Ved hjælp af apparatet ifølge opfindelsen kan et eksisterende trådløst dataoverføringssystem i høreapparatet 1 bibeholdes, og antenne-spolen 6 anvendes til

energioverføringen. Under energioverføringen er der imidlertid ikke mulighed for nogen dataoverføring fra høreapparatet 1 til energiopladningsapparatet 8, da sendeenheden 9 i høreapparatet 1 er blokeret ved hjælp af det kraftige eksternt beliggende magnetfelt i forbindelse med energiopladningsapparatet 8.

5

Ifølge opfindelsen er der imidlertid mulighed for en dataoverføring fra energiopladningsapparatet 8 til høreapparatet 1. Hertil benyttes den eksisterende sende-/modtageenhed 9 i høreapparatet 1. Ved hjælp af en dataoverføringsenhed 15 i energiopladningsapparatet 8 moduleres energiopladningsapparatets 8 felt tilsvarende. Det modulerede signal anvendes altså dels til energioverføringen og dels til dataoverføringen fra energiopladningsapparatet 8 til høreapparatet 1. Til en dataoverføring fra høreapparatet 1 til energiopladningsapparatet 8 frakobles feltet fra energiopladningsapparatet 8 tidsstyret, f.eks. i tidsspaltemetoden, ved hvilken der efter en på forhånd bestemt tid skiftes overføringsretning, eller protokolstyret, f.eks. ved Handshaking. Energiopladningsapparatet 8 overgår så til en modtagemodus. Høreapparatet 1 sender data med den eksisterende sende-/modtageenhed 9.

Figur 3 viser ifølge opfindelsen et eksempel på et protokolstyret kommunikationsforløb imellem et høreapparat 1 og et energiopladningsapparat 8. I en udgangstilstand "høreapparat fraværende" HA befinder der sig ikke noget høreapparat 1 i energiopladningsapparatet 8. Energiopladningsapparatet 8 veksler kontinuerligt fra en sendemodus SM til en modtagemodus RM og omvendt. I sendemodusen SM sender energiopladningsapparatet 8 et opladnings-startsignal 100 til høreapparatet 1. Derudover sendes signalet "gå-i-overføringsmodus" 101. Da der ikke befinder sig noget høreapparat 1 i energiopladningsapparatet 8, kommer der intet svar 200 tilbage. Derpå indsættes et høreapparat 1 i energiopladningsapparatet 8. Derved opstår tilstanden "høreapparat indsat" HI. Høreapparatet 1 modtager nu signalet "start opladning" 100 og "gå-i-overføringsmodus" 101 og sender som svar pakken 201 tilbage til energiopladningsapparatet 8. Derpå skifter energiopladningsapparatet 8 til energioverføringsmodusen 102. Under energiopladningen

kan der på ny udveksles overføringspakker 101, 201. Hvis energiopladningsprocessen er afsluttet, sender energiopladningsapparatet 8 befalingen "afslut opladning" 103 til høreapparatet 1. Opladningsprocessen standses.

- 5 Med andre ord: energiopladningsapparatet 8 sender fortløbende eller i regelmæssige tidsintervaller f.eks. hvert tredje sekund befalingen til overgangen i en opladningsmodus og en opfordring til sending af data. Dette kan foregå med en lav energi, så at energiopladningsapparatet 8 anvender så lidt strøm som muligt i den ubenyttede tilstand. Hvis der ikke kom nogen data tilbage fra høreapparatet
- 10 1 bliver dette i opladningsapparatet anerkendt som tilstanden "intet høreapparat" HA og vist tilsvarende. Kommer der et svar, som f.eks. kan indeholde typen af høreapparat 1, batteriopladningstilstanden eller den nødvendige opladningsstrøm, vises den forventede varighed af opladningsprocessen på energiopladningsapparatet 8, og opladningsprocessen begynder. Derved sender energiopladningsapparatet 8 i regelmæssige tidsintervaller forespørgsler til høreapparatet, om at meddele status, og det går direkte derefter tilbage til modtagemodusen RM. Efter ladeprocessens afslutning sender energiopladningsapparatet 8 befaling til høreapparatet om at afslutte opladningsprocessen og gå til en sovemodus med lavt energiforbrug. Hvis høreapparatet fjernes for tidligt fra energiopladningsapparatets 8 opladningsskal, erkendes dette i energiopladningsapparatet 8 ved hjælp af det manglende svar og det vises. Høreapparatet 1 erkender tilstanden "jeg er fjernet fra opladningsskallen" ved at der ikke mere kommer nogen forespørgsel fra energiopladningsapparatet 8.
- 25 Overgangen imellem tilstandene i høreapparatet 1 og i energiopladningsapparatet 8 kan hver for sig styres med en tilstandsautomat. Denne kan både være ledningsforbundet fast i hardware såvel som realiseres som softwarestyret mikrokontrolautomat.

30 Henvisningstalliste

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Høreapparat |
| 2 | Mikrofon |

	3	Signalforarbejdningssenhed
	4	Telefon/højttaler
	5	Batteri/energilagereenhed
	6	Antenne/antenne-spole
5	7	Høreapparatus
	8	Energiopladningsapparat
	9	Sende-/modtagemodul
	10	Strømforsyningsenhed
	11	Opladningsregulator
10	12	Opladningstilstand-overvågningsenhed
	13	Parasitær diode
	14	Schottky-diode
	15	Dataoverføringsenhed
	16	Energi- og dataoverføring
15	17	Energiopladningsenhed
	18	Spole
	HA	Høreapparat fraværende
	HI	Høreapparat indsat
	RM	Modtagemodus
20	SM	Sendemodus

Patentkrav

1. Høreapparat (1) med en genopladelig energilagerenhed (5) til strømforsyningen og med en antenne (6) til trådløs sending og modtagelse af elektromagnetiske signaler til og fra et yderligere høreapparat og/eller en fjernbetjening, hvorved en energiopladningsenhed (17) er således anbragt imellem antennen (6) og energilagerenheden (5), at der under en opladningsdrift kan føres til antennen (6) elektromagnetisk overført energi elektrisk via energiopladningsenheden (17) til energilagerenheden (5),
- 5
- 10 **kendetegnet ved,**
at der til en ensretning af en induceret vekselstrøm anvendes en ved hjælp af halvlederfremstillingsprocessen betinget parasitær diode (13) imellem antennen (6) og en jordforbindelse.
- 15 2. Høreapparat (1) ifølge krav 1,
kendetegnet ved,
at energiladeenheden (17) omfatter en opladningsregulator (11) til reguleringen af en i antennen (6) induceret spænding og en opladningstilstands-overvågningsenhed (12) til registreringen af en til og fra energilagerenheden (5) strømmende
- 20 energimængde.
3. Høreapparat (1) ifølge krav 2,
kendetegnet ved,
at opladningsregulatoren (11) og opladningstilstands-styreenheden (12) er elektrisk sammenkoblelig med en styrelogikenhed, hvorved styrelogikenheden om-
- 25 skifter mellem opladningsdriften og en kommunikationsdrift.
4. Høreapparat (1) ifølge et af de foregående krav,
kendetegnet ved,
at antennen (6) omfatter en antenne-spole, hvorved energien er induktiv overførlig.
- 30
5. Høreapparat (1) ifølge et af de foregående krav,

kendetegnet ved,

at der parallelt med den parasitære diode (13), som ensretter den inducerede vekselstrøm, kan indkobles en Schottky-diode (14) imellem antennen (6) og jordforbindelsen.

5

6. Høreapparat (1) ifølge et af de foregående krav,

kendetegnet ved

et sende-/modtagemodul (9) til trådløs sending og modtagelse af elektromagnetiske signaler via antennen (6).

10

7. Høreapparat(1) ifølge krav 6,

kendetegnet ved,

at et energiopladningsapparats (8) første data er overførlig til høreapparatet (1) under opladningsdriften, hvorved den til antennen (6) overførte elektromagnetiske energi moduleres, og sende-/modtagemodulet (9) registrerer de første data

15

fra den modulerede energi.

8. Høreapparat (1) ifølge krav 7,

kendetegnet ved,

20 at der under en kommunikationsdrift kan overføres sekundære data til energiopladningsapparatet (8) fra sende-/modtagemodulet (9).

9. Høreapparat (1) ifølge krav 8,

kendetegnet ved,

25 at der sker en omskiftning imellem opladningsdriften og kommunikationsdriften på tidsstyret eller protokolstyret måde.

10. Energiopladningsapparat med et høreapparat (1) ifølge et af de foregående krav og med et energiopladningsapparat (8) til induktiv opladning af et høreappa-

30

rat (1) ifølge et af de foregående krav,

kendetegnet ved

en dataoverføringsenhed (15), ved hjælp af hvilken den fra energipladningsapparatet (8) til antennen (6) overførte elektromagnetiske energi er modulerbar til overføringen af data.

5 11. Energiopladningsapparat ifølge krav 10,

kendetegnet ved,

at dataoverføringsenheden (15) er således tildannet, at fra høreapparatet (1) induktivt overførte data kan modtages.

10 12. Fremgangsmåde til opladning af en genopladelig energilagerenhed (5) i et høreapparat (1) med en antenne (6) til trådløs sending og modtagelse af elektromagnetiske signaler til og fra et andet høreapparat og/eller en fjernbetjening, hvorved der i opladningsdriften overføres elektromagnetisk energi til høreapparatets (1) antenne (6), og denne tilføres elektrisk energilagerenheden (5) via en
15 energipladningsenhed (17),

kendetegnet ved,

at der til en ensretning af en induceret vekselstrøm anvendes en ved hjælp af halvlederfremstillingsprocessen betinget parasitær diode (13) imellem antennen (6) og en jordforbindelse.

20

13. Fremgangsmåde ifølge krav 12,

kendetegnet ved, at der til dataoverføringen imellem høreapparatet (1) og et energipladningsapparat (8) til opladningen af den genopladelig energilagerenhed (5) overføres første data fra energipladningsapparatet (8) til høreapparatet
25 (1) under opladningsdriften, hvorved den i antennen (6) overførte elektromagnetiske energi moduleres.

14. Fremgangsmåde ifølge krav 13,

kendetegnet ved,

30 at der under en kommunikationsdrift overføres sekundære data fra høreapparatet (1) til energipladningsapparatet (8).

15. Fremgangsmåde ifølge krav 14,

kendetegnet ved,

at der omskiftes tidsstyret eller protokolstyret imellem opladningsdriften og kommunikationsdriften.

1

FIG 1

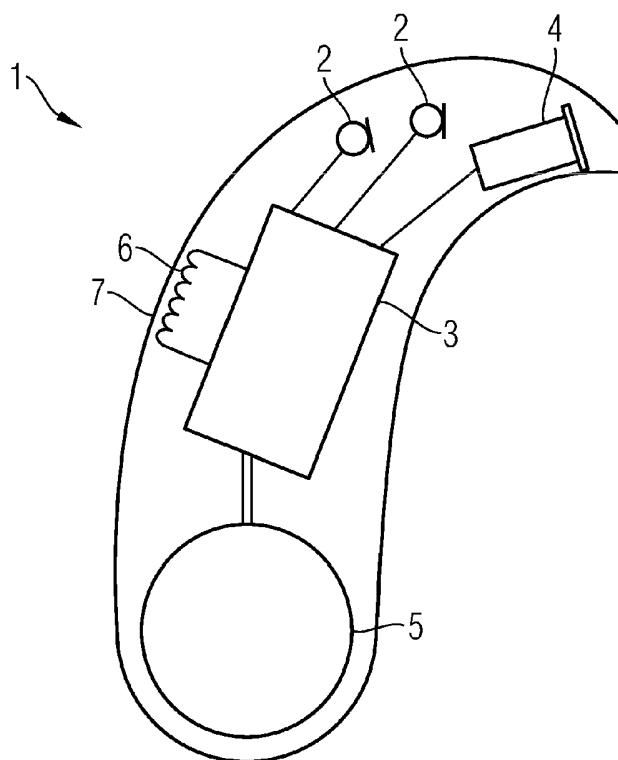


FIG 2

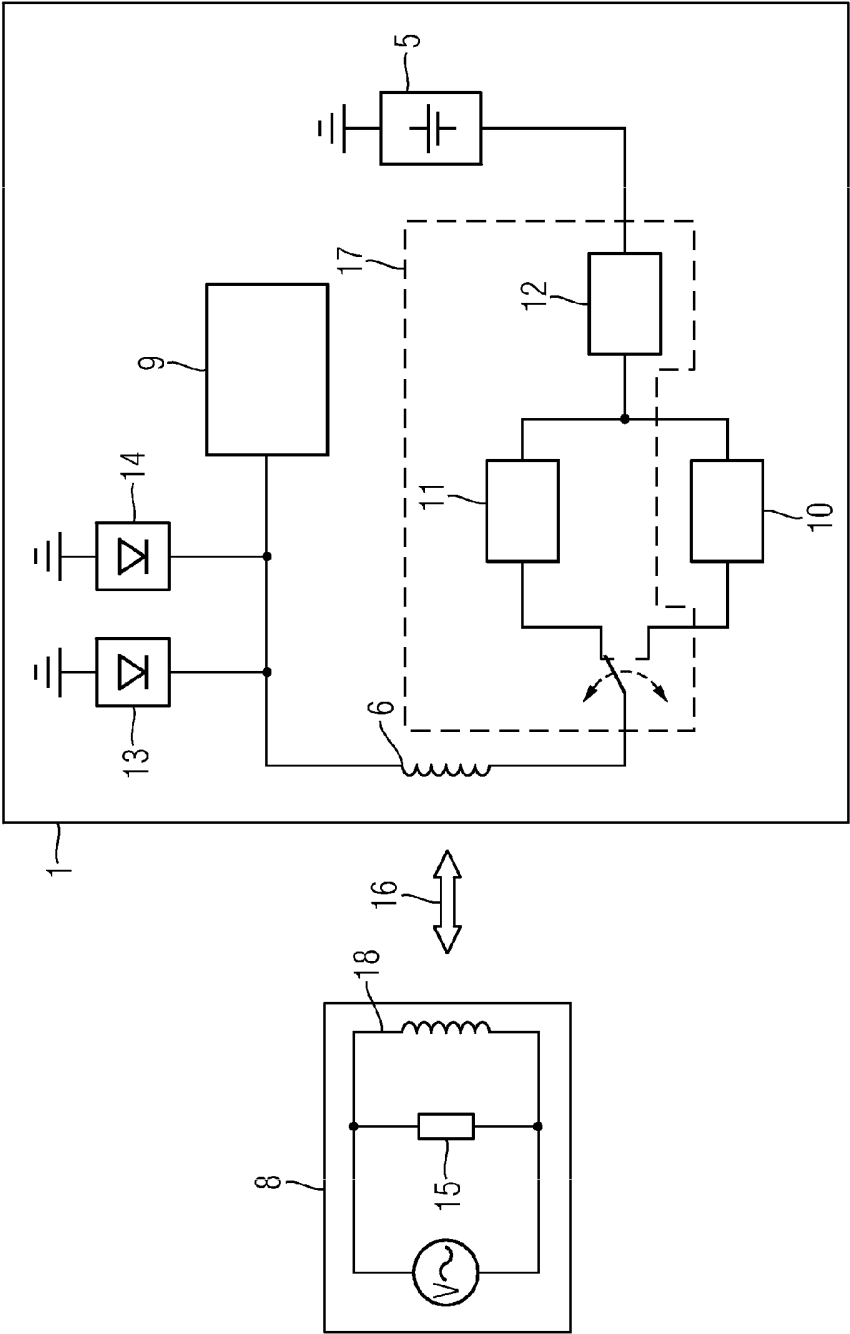


FIG 3

