



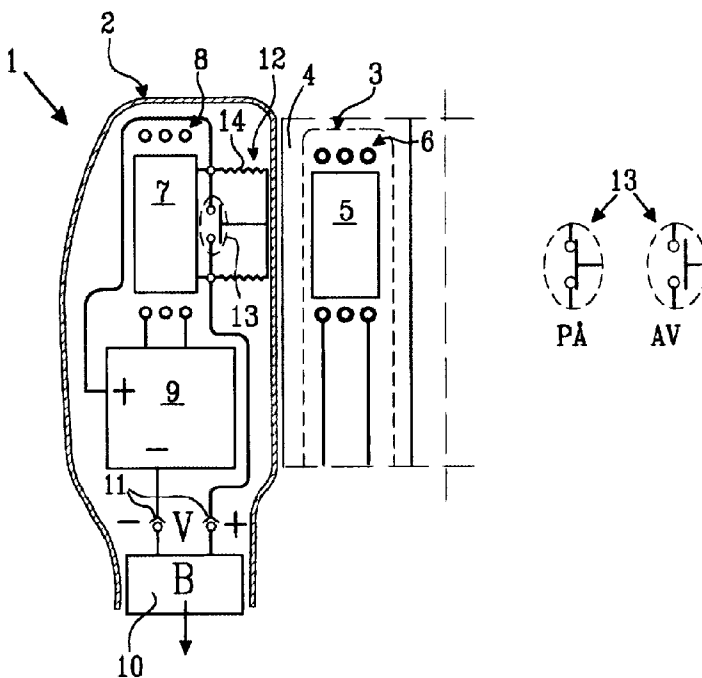
(12) Patentskrift

(10) SE 537 218 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1300529-3	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-03-03	<b>H04R 25/00</b>	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2015-02-08	<b>A61N 1/372</b>	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-08-07	<b>A61N 1/05</b>	(2006.01)
(24) Löpdag:	2013-08-07	<b>A61N 1/36</b>	(2006.01)
(30) Prioritetsuppgifter:	---	<b>A61N 1/378</b>	(2006.01)

- (73) Patenthavare: Osseofon AB, Splintvedsgatan 7, 416 80 Göteborg SE  
 (72) Uppfinnare: Bo Håkansson, Göteborg SE  
 (74) Ombud: ---  
 (54) Benämning: Elektrisk kopplingsanordning för implanterbar hörapparat  
 (56) Anförda publikationer: US 20110112607 A1  
 (57) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning består av en elektrisk kopplingsanordning som automatiskt, direkt eller indirekt, aktiverar strömförsörjningen till en implanterbar hörapparat när den yttre ljudprocessorn sätts på plats på patienten och stänger av/reducerar strömförbrukningen när ljudprocessorn avlägsnas.



**SAMMANFATTNING**

Föreliggande uppfinning består av en elektrisk kopplingsanordning som automatiskt, direkt eller indirekt, aktiverar strömförsörjningen till en implanterbar hörapparat när den yttre ljudprocessorn sätts på plats på patienten och stänger av/reducerar strömförbrukningen när ljudprocessorn avlägsnas.

även om enheten har avlägsnats från patienten. Detta betyder att de enbart kan utnyttja förändringen av det statiska magnetflödet vid inkoppling av den externa enheten för att aktivera strömförbrukningen. Vidare så kräver lösningen med en Hallsensor ytterligare elektroniska komponenter för att aktivera reläet som styr batterispänningen. Sådana lösningar är därför både skrymmande och kostsamma.

110

### **Sammanfattning av föreliggande uppfinning**

Föreliggande uppfinning består av en ny teknik för att på ett automatiskt och säkert sätta på/stänga av strömförbrukningen i en implanterbar hörapparat som har magneter som retentionssystem. Den nya innovationen innebär att strömförbrukningen sätts på automatisk när hörapparaten sätts på plats och stängs av automatiskt när hörapparaten avlägsnas genom att en elektrisk kopplingsanordning aktiveras av den statiska kraft som skapas mellan retentionsmagneterna när apparaten sätts på plats.

115

### **Beskrivning av figurerna**

Figur 1: Prior Art – Tvärsnitt genom en implanterbar hörapparat där strömförbrukningen aktiveras av en extern omkopplare (S) eller av att batteriet (B) avlägsnas i tillräcklig grad från batterikontakten (BC). Flera olika tillämpningar visas också innefattande implanterbar benledningshörapparat (BCI) med vibrator i temporalbenet, kokleärt implantat (CI) med elektroder i innerörat, hjärnstamsimplantat (ABI) med elektroder i hjärnstammen samt mellöronimplantat (MEI) med vibrator/ högtalare i mellanörat.

120

Figur 2: Tvärsnitt av ett föredraget utföringsexempel av föreliggande uppfinning där en elektrisk kopplingsanordning aktiveras genom den tryckkraft som uppstår mellan retentionsmagneterna.

125

Figur 3: Tvärsnitt av ett föredraget utföringsexempel av föreliggande uppfinning där den elektriska kopplingsanordningen består av en tryckaktiverad bladfjäder.

Figur 4: Tvärsnitt av ett föredraget utföringsexempel av föreliggande uppfinning där den elektriska kopplingsanordningen består av en micro-switch.

130

Figur 5: Tvärsnitt av ett föredraget utföringsexempel av föreliggande uppfinning där den elektriska kopplingsanordningen är dragaktiverad.

### **Detaljerad beskrivning**

Ett föredraget utförande av föreliggande uppfinning som åstadkommer automatisk aktivering av strömförbrukningen i implanterbara hörapparater visas i figur 2. Den externa enheten 1 av den implanterbara hörapparaten består av ett hus med skal 2 som sitter på plats över den implanterade enheten 3 som sitter subcutant dvs under intakt hud och ytlig mjukvävnad 4. För enkelhets skull visas i figur 2 enbart den implanterade magneten 5 (IM i figur 1) och den mottagande implanterade spolen 6 (RC i figur 1) medan elektronikenheten (E) och aktuatorerna (BCI, MEI, CI eller ABI) ej är visade.

135

**PATENTKRAV**

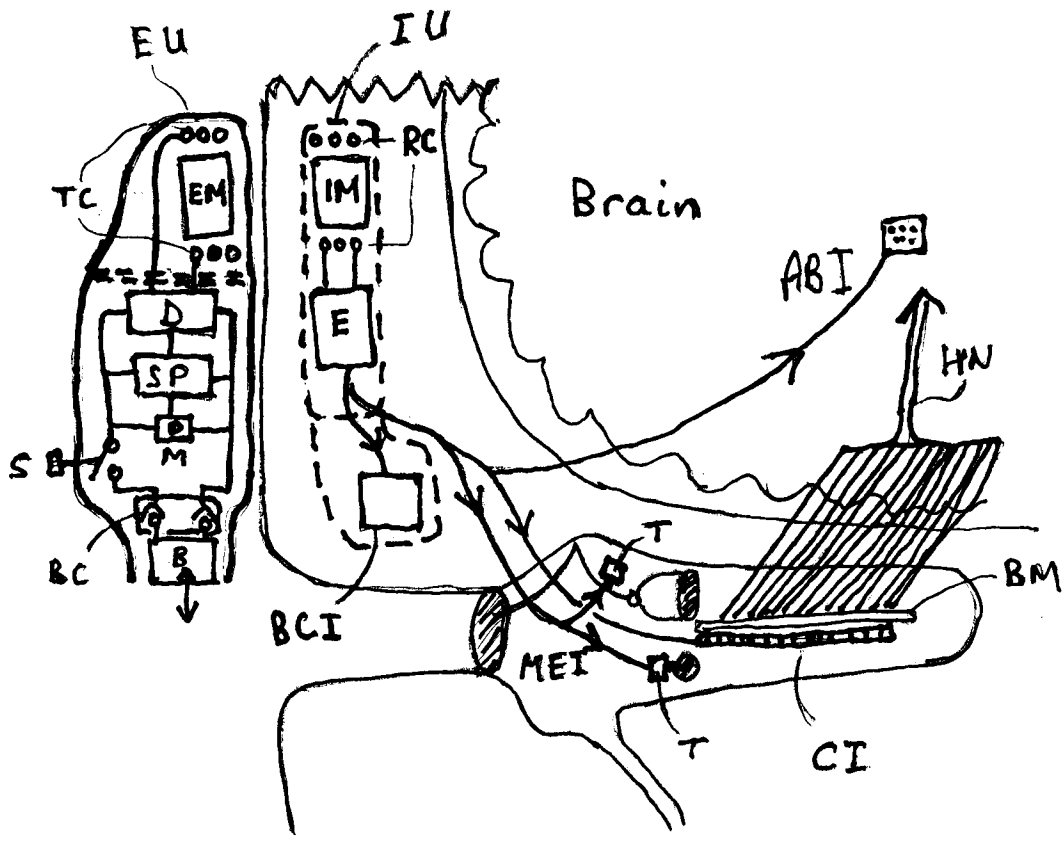
210 1. En implanterbar hörapparat som består av en implanterad enhet placerad under huden för elektrisk, mekanisk eller akustisk ljudstimulering och en yttre enhet placerad utanför huden bestående av en ljudprocessor innehållande en eller flera mikrofon-er för registrering av ljud, medel för signalbehandling av ljudinformation, medel för modulering och drivning av utsignal samt batteri för strömförsörjning där sagda yttre enhet har ett hus som helt eller till vissa delar omsluts av ett skal som även innehåller en spole för induktiv överföring av ljudsignalen till den implanterade enheten samt en 215 eller flera magneter, där sagda magnet/-er skapar en ömsesidig retentionskraft med en magnet/-er i den implanterade delen och som håller sagda hus på plats över sagda implanterade del, **kännetecknad** av att, den uppkomna mekaniska retentionskraften påverkar en elektrisk kopplingsanordning så att den direkt eller indirekt aktiverar strömförsörjningen till ljudprocessorn när sagda hus sätts på plats utanför den implanterade enheten och direkt eller indirekt slår av/reducerar strömförsörjningen när sagda hus 220 avlägsnas.

2. Implanterbar hörapparat enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att den elektriska kopplingsanordningen består av en tryck- eller dragkraftsaktiverad elektrisk kopplingsanordning som placeras mellan den externa magneten/-erna och skalet till huset så att en mekanisk tryck- eller dragkraft över sagda elektriska kopplingsanordning uppstår när sagda hus sätts på plats över 225 implantatet vilken är tillräckligt stor för att aktivera den elektriska kopplingsanordningen.

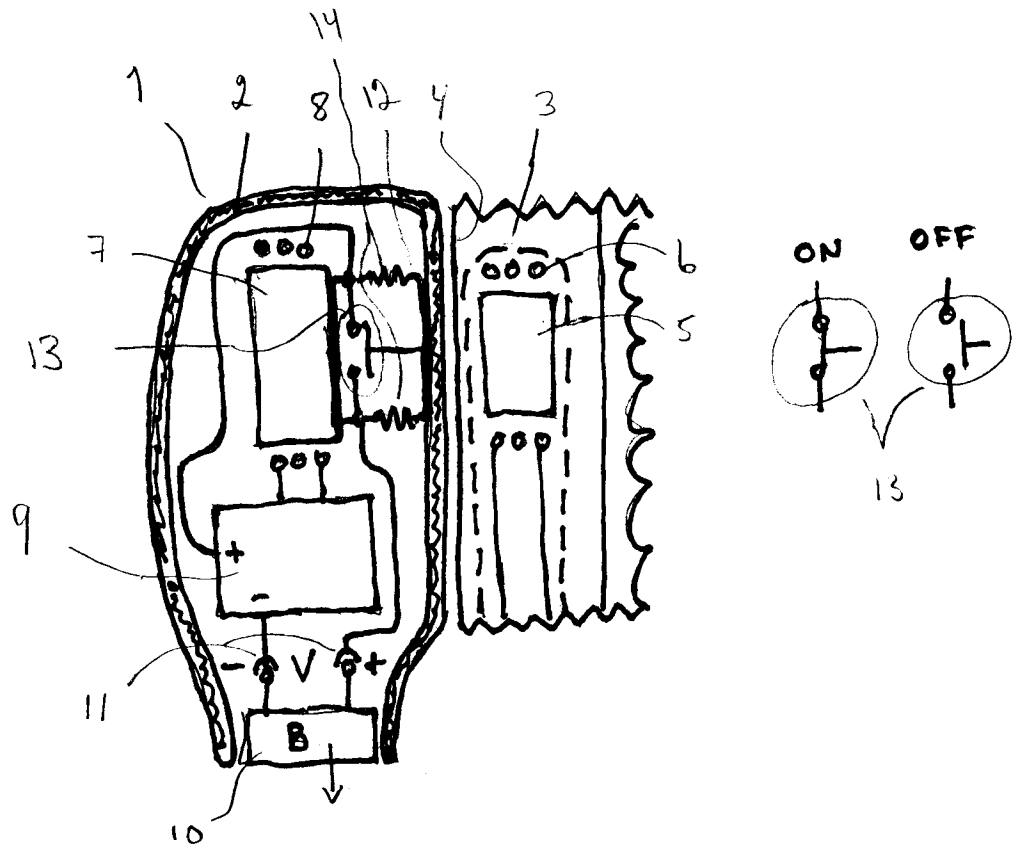
3. Implanterbar hörapparat enligt krav 2, **kännetecknad** av att den implanterbara hörapparaten är ett benledningsimplantat där den implanterade enheten utöver en eller flera retentionsmagneter består av en mottagande spole, som induktivt mottar ljudinformationen från ljudprocessorn och där ljudenergin driver en benledningsvibrator ansluten till skallbenet.

230 4. Implanterbar hörapparat enligt krav 2, **kännetecknad** av att den implanterbara hörapparaten är ett kogleärt implantat eller ett hjärnstamsimplantat där den implanterade enheten utöver en eller flera retentionsmagneter består av en mottagande spole som induktivt mottar ljudinformationen från ljudprocessorn och där ljudenergin omvandlas till elektriska impulser som stimulerar hörselnerven eller hjärnstammen eller annan del av hjärnan.

235 5. Implanterbar hörapparat enligt krav 2, **kännetecknad** av att den implanterbara hörapparaten är ett mellanöron-implantat där den implanterade enheten utöver en eller flera retentionsmagneter består av en mottagande spole, som induktivt mottar ljudinformationen från ljudprocessorn och där ljudenergin omvandlas till mekaniska vibrationer som stimulerar mellanöronben eller innerörats vätska direkt eller indirekt.

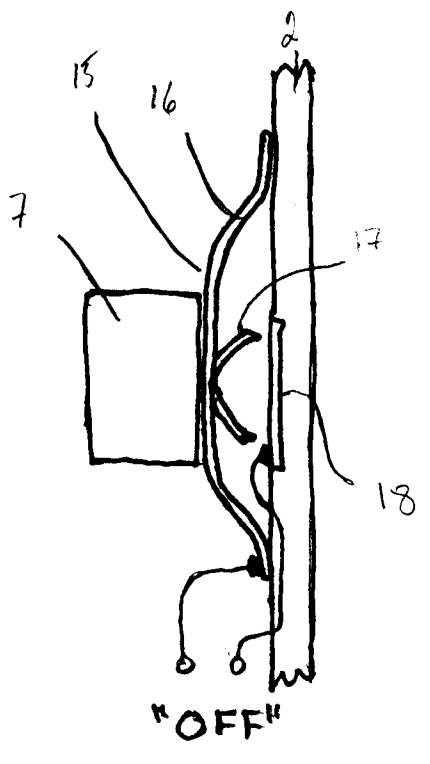


Figur 1

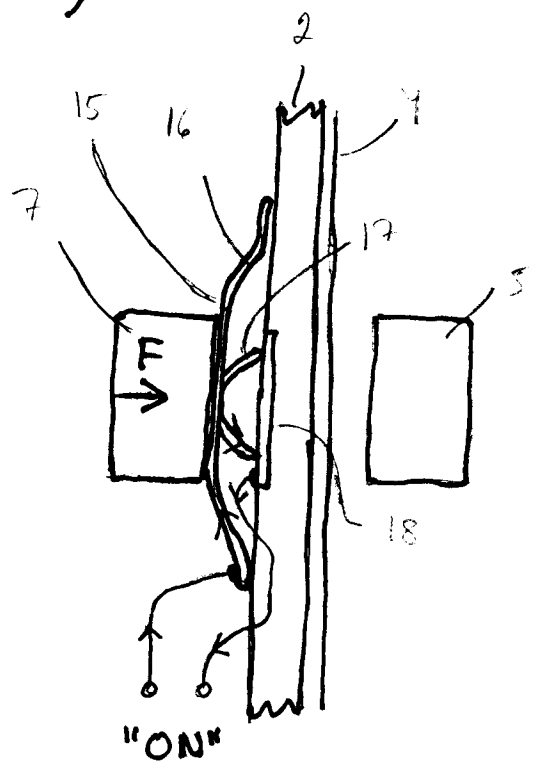


Figur 2

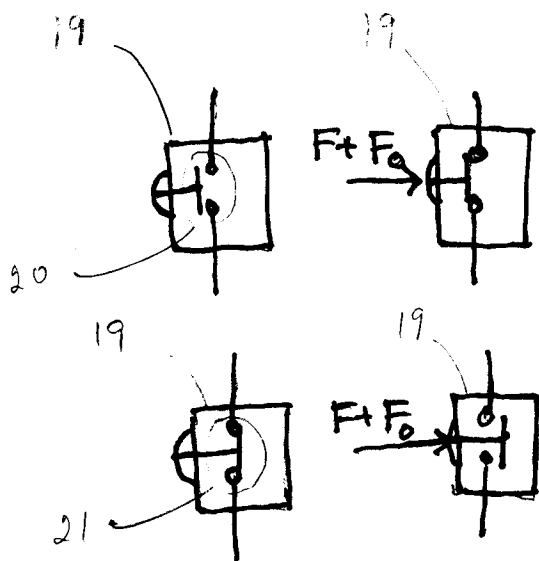
a)



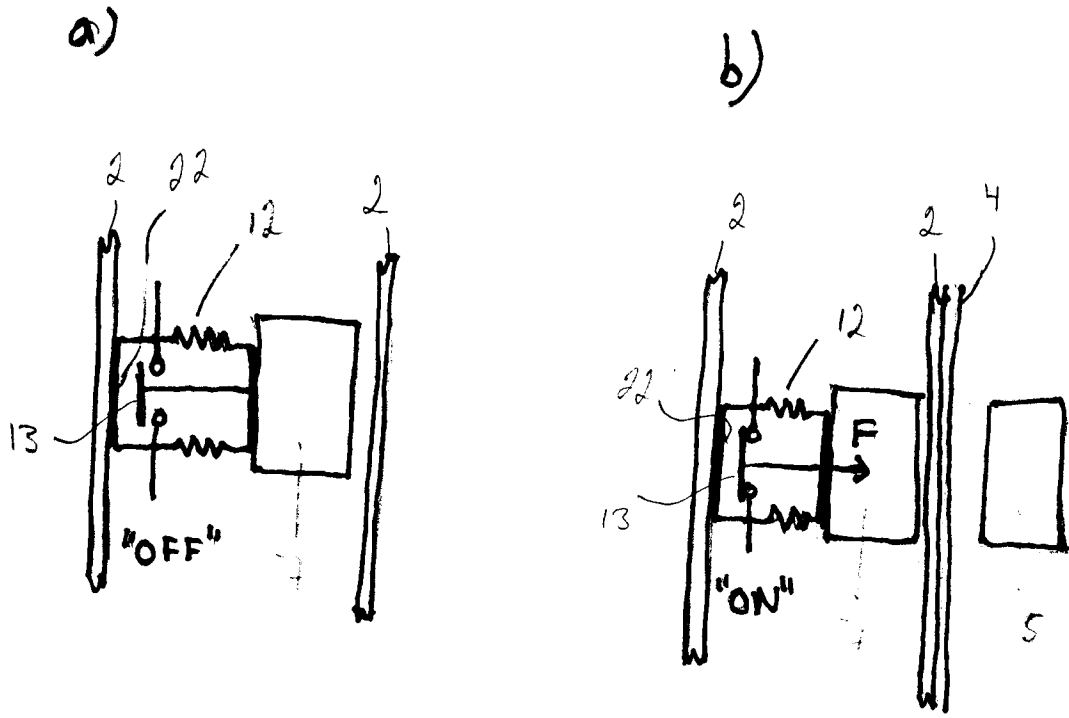
b)



Figur 3



Figur 4



Figur 5