

Delene i høreapparatet

Lurer du på hvilke deler som skjuler seg inne i høreapparatet ditt? Her kommer en liten forklaring. Direktør og elektronikkingeniør Peter Finnerup i Oticon har bistått Din hørsel i granskingen av delene.

Tekst og foto Sebastian Swiateci

Et moderne høreapparat består i utgangspunktet av to mikrofoner, en forsterker, en høyttaler og et batteri. Delene er pakket inn i et ergonomisk plasthus, som både beskytter komponentene og gjør det mulig for brukeren å bære høreapparatet bak øret.

1 Mikrofoner Nederst på bildet kan du se to små halvgjennomsiktige fem millimeter store mikrofoner. Mikrofonene fanger opp lyden utenfra. De er plassert et stykke fra hverandre inne i høreapparatet. Denne plasseringen gjør at lyden komme litt tidsforskjøvet til hver mikrofon, avhengig av hvor lyden kommer fra. Det er dette som gjør høreapparatet i stand til å avgjøre hvilken retning lydkilden kommer fra. Apparatet klarer også å framheve lyder som kommer forfra og demper lyder som kommer bakfra. En egenskap som er svært viktig for forståelse av tale i et rom med mye bakgrunnsstøy.

2 Forsterker og sentral enhet Den avlange, flerfargede delen med mange komponenter kalles den sentrale enheten. Dette er selve hjertet i høreapparatet. I tillegg til en forsterker, består den av en avansert, liten datamaskin fordelt over fire databrikker, som er gjemt under de tre store firkantede flatene. Databrikkene har en størrelse fra to til ti kvadratmillimeter og inneholder mange millioner små enkeltdele. Videreutviklingen av disse databrikkene beskjeftiger flere titalls ingeniører og spesialister i produsentenes utviklings-

avdeling. Ved vårt besøk hos Oticon-fabrikken i Thisted i Danmark, ble det selvsagt lagt stor vekt på denne enheten. - De har en datakraft tilsvarende en standard-PC, spesialisert til høreapparatbruk, forteller Peter Finnerup.

Da vi tok bilde til denne artikkelen, førte det til en ekstra runde på e-post. Vi trodde ikke at apparatet hadde fire databrikker. De er så små at man lett kan tro at de mangler! For å sette utviklingen i et historisk perspektiv, ville samme elektronikk som nå er i et høreapparat for en halv menneskealder siden, krevd en datamaskin på størrelse med et kjøleskap, med et strømbehov tilsvarende en varmeovn. Databrikkene blir produsert i Asia. Men det er produsenten som gjennomfører produktutviklingen og avgjør hvordan de skal lages.

3 Filter Etter å ha blitt behandlet i datamaskinen går signalet til høyttaleren gjennom et filter. Filteret er den grønne og gule delen, som du ser over mikrofonene på bildet. Noen typer høreapparater har også en høyttaler plassert her.

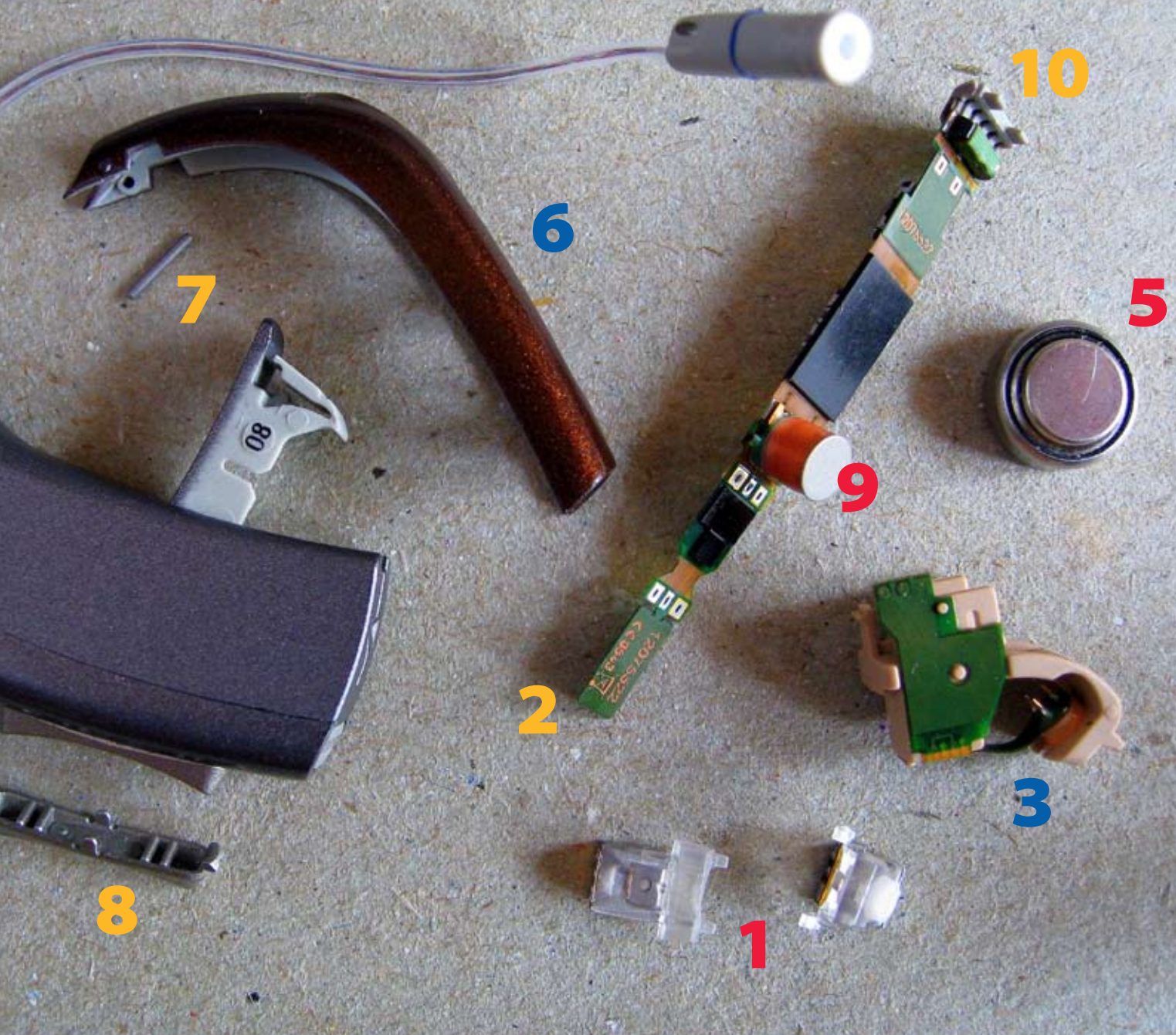
4 Huset er den synlige delen av høreapparatet. Herfra går en fleksibel ledning ut til høyttaleren, som i dette tilfellet er beregnet til montering i øregangen med mulighet for åpen tilpassning med god lyd kvalitet og komfort.

I bunnen av huset sitter fem små metallflater, som er en kontakt som gjør det mulig for produsenten å koble en PC til høreapparatet. Det er det behov for å koble seg til apparatet når programmer skal leses inn og når det nye høreapparatet skal testes før produsenten sender det ut i verden. Via kontakten kan også audiografen stille inn høreapparatet til den enkelte bruker. Det kan også være behov for å justere hvor kraftig høyttaleren i øregangen skal innstilles og hvilke spesielle lydrområder apparatet skal fremheve, slik at høreapparatet er tilpasset brukerens hørekurve og omgivelsene brukeren ferdes i.

5 Batteri Den runde, blanke enheten er et knappebatteri som måler åtte millimeter i bredden og fire millimeter i høyden. Normalt rekker batterikapasiteten til en ukes bruk. Huset er utstyrt med et lite deksel som batteriet settes inn i.

6 Farget cover Den brune, buede delen er et løst deksel, som i dette tilfellets kommer i hele 18 ulike fargealternativ. Det er laget av sprøtestøpt plast med 40 prosent glassfiberarmering, som sørger for styrke og formstabilitet. Coveret er lakkert utvendig og er produsert av en nøytral plasttype som ikke er helseskadelig. Støpeformene til slike små plastdeler og detaljene, skal





være omkring 20 ganger mer nøyatig enn normale sprøytstøpeformer. Bak disse plastdelene ligger det altså høyspesialisert plastteknologi. Den rette elastisiteten gjør at plastdelene kan klikkes sammen uten bruk av skruer.

7 Låsepinne Ved å trykke den lille låsepinnen under toppen av det brune dekslet ut, kan teknikeren skifte til et deksel med andre farger.

8 Vippekontakt Nederst ved huset ligger en 14 millimeters vippekontakt. Dette er brukerens betjeningsdel.

9 Telespole Den runde "siloen" midt på den sentrale enheten er en telespole. Via en teleslynge kan den motta signaler fra radio, TV eller andre kilder. Spolen er 3,5 millimeter bred og er viklet med 0,015 millimeter tynn, isolert kobbertråd.

10 Bluetooth Øverst på den sentrale enheten sitter en antenne, som via en Streamer (bluetooth-streamer og fjernkontroll) som henger rundt halsen kan kommunisere trådløst med mobiltelefon, MP3-spillere og andre eksterne enheter. Antennen kan også brukes til å kommunisere med høreapparatet på motsatt øre, slik at det kan oppnås perfekt synkronisering

mellom høreapparatene som igjen betyr gjenoppretting av tapt retningssans og forbedret fokus på tale i støy.

Disse delene er til et bak-øre-apparat med høyttaler i øret. En kategori høreapparater som har vært kjent siden 60-tallet. De ble ikke produsert i særlig stor grad de etterfølgende 35 årene, men har nå blitt populære igjen. Populariteten for denne type høreapparat har nok tatt seg opp mest fordi det har utviklet seg fra å være ganske stort, til å bli et fikst og effektivt bak-øre apparat, som mange synes er behagelig å bruke. Nå kan man også velge blant et uttall av farger.