

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlekningsskrift nr. 117318

Int. Cl. A 61 f 11/00 Kl. 30d-28

Patentsøknad nr. 844/68 Inngitt 6.III 1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 28.VII 1969

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 28.VII 1969

Prioritet begjært fra: -

Terje Gundersen,
Fantoftåsen 21a, Minde pr. Bergen.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: A/S Bergen Patentkontor Patentingeniør Thor Ringvold.

Ørebensprotese.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en ørebensprotese for opprettelse av kunstig forbindelse mellom hammeren (malleus) og stigbøylen (**stapes**) i den menneskelige ørebenskjede.

Ved forskjellige øresykdommer og ved skader på øret kan det oppstå brudd i den menneskelige ørebenskjede. Forsøk er blitt gjort på å erstatte de ødelagte øreben med proteser for på den måten å gjenopprette forbindelsen i ørebenskjeden og dermed hørselen, men de hittil kjente proteser har vist seg lite hensiktsmessige.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er derfor å fremskaffe en ørebensprotese som på tilfredsstillende måte kan opprette en kunstig forbindelse mellom hammeren og stigbøylen eller mellom hammeren og stigbøyleplaten.

Ifølge oppfinnelsen kan det oppnås ved at protesen omfatter et

Kfr. kl. 30d-1/01

L-formet legeme hvor det ved det lange bens ende er anordnet et festeorgan som kan bringes i inngrep med hammerhodet, mens det korte bens ende er utformet med anlegg for stigbøylen eller deler av denne.

For å kunne tilpasse protesen for ulike behov er det fordelaktig å la festeorganet være forskyvbart og dreibart anordnet på proteselegemet. Derved blir det mulig i stor utstrekning å tilpasse en protesestørrelse for ulike geometriske forhold ved at festeorganet innstilles mot en viss friksjonskraft.

Proteselegemet fremstilles fortrinnsvis av ett materialstykke. Det forenkler fremstillingen dersom det benyttes et rørformet materiale, for eksempel polyetylenrør, som bøyes til den ønskete form. Det lange ben forsterkes og avstives fortrinnsvis ved at det settes inn en propp i hele eller en del av dets lengde. Denne propp kan for eksempel være polyetylenråd.

Festeorganet fremstilles fortrinnsvis av båndformet materiale som bøyes om proteselegemet slik at det dannes to gripearmer som omskriver motstående deler av en kuleflate som svarer til hammerhodet, og hvor hver gripearmer er utstyrt med en utadrettet flik på enden. Disse flikene letter påsettingen av festeorganet på hammerhodet. For å holde gripearmerne sammen og festeorganet på plass på proteselegemet vil det som oftest være nødvendig å legge et klammer rundt gripearmerne inne ved proteselegemet. Det er viktig at protesens stilling i forhold til de omgivende deler i mellomøret blir så gunstig som mulig. For dette formål er det fordelaktig å gjøre den mediale gripearmer kortere enn den laterale gripearmer. Dessuten er det fordelaktig å gjøre vinkelen mellom det korte bens akse og festeorganets symmetrilinje ca. 120° . Begge deler er med på å bevirke at den del av protesen som skal erstatte amboltens lange ben kommer til å ligge i en etterlignet naturlig stilling i forhold til hammerskaftet. Gripearmerens utforming som deler av kuleflater gir likeledes en tilpassing om hammerhodet som tilsvarende amboltens naturlige anlegg.

Utforming av det korte bens anlegg mot stigbøylen avhenger av om stigbøylen er helt eller bare delvis intakt. I de tilfelle hvor stigbøylen er uskadet trenges en amboltprotese (incusprotese) som kan festes på stigbøylens øvre skjelett (caput og crurae). For dette formål kan proteselegemets korte ben forsynes med en innvendig forsenkning. Dersom proteselegemet er fremstillet av rørformet materiale, kan en slik forsenkning dannes ved at den korte ende trykkes inn fra den side som vender mot det lange ben. Det korte ben vil dessuten fortrinnsvis bli forsynt med en sliss inn fra enden for opptak av stigbøylesenen.

Denne sliss blir imidlertid dannet først ved påsetting for å kunne foreta den nødvendige tilpassing.

Når derimot stigbøylenes øvre skjelett (crurae) mangler, tren-
ges en ambolt-stigbøyleprotese (incusstapesprotese) som kan ligge an
mot stigbøyleplaten. For dette formål kan proteselegemet's korte ben
forsynes med en aksialt forskyvbart opptatt tapp. Dersom proteseleg-
emet er fremstilt av rørformet materiale, vil det uten videre kunne
settes inn en tapp med den nødvendige trange pasning i den korte ende.
Denne tapp vil fortrinnsvis være forsynt med et innsnitt, for eksempel
korsformet, slik at den danner et fjærende anlegg mot stigbøylebenets
plate. Ved at tappen er forskyvbar ut og inn av det korte ben kan
trykket mot stigbøylebenets plate dessuten innstilles.

Oppfinnelsen vil bli beskrevet nærmere under henvisning til to
utførelseseksempler vist i de medfølgende figurer, hvor:

Fig. 1 viser i utspilt perspektivrikk de tre mellomøreben fra
et høyre øre sett fra forsiden.

Fig. 2 viser i perspektivrikk en amboltprotese ifølge oppfinn-
elsen i en stilling som tilsvarende amboltens stilling i fig. 1.

Fig. 3 viser i enderikk amboltprotesen i fig. 2.

Fig. 4 viser i perspektivrikk tilsvarende fig. 2 et utsnitt av
en ambolt-stigbøyle.

De viste figurer er alle i stor målestokk. Således er fig. 1
vist i målestokk ca. 7:1, mens fig. 2-4 er vist i målestokk ca. 20:1.

I fig. 1 er vist utspilt de tre mellomøreben fra et høyre øre
slik de kan tenkes sett forfra. Ut mot trommehinnen ligger hammeren
(malleus) 10 med hammerhodet (caput mallei) 11, som har form som en
del av en kule. I kontakt med hammerhodet ligger overdelen av ambol-
ten (incus) 12, hvis andre ende (processus lenticularis) 13 er skive-
formet. Innerst i mellomøret ligger stigbøylen (stapes) 14 hvis hode
(caput stapedis) 15 ligger an mot amboltens ende 13. Stigbøylen 14
har en oval plate (stapesplaten) 16 som ligger an mot det indre øre.

I figurene 2 og 3 er det vist en amboltprotese somer beregnet
å skulle erstatte ambolten i en ørebenskjede. Den viste amboltprotese
tilsvarende ambolten 12 i fig. 1. Den har et L-formet proteselegeme hvis
lange bens 17 ende er forsynt med et festeorgan 19-23 som kan holde pro-
tesen fast til hammerhodet 11 mens det korte ben 24 er utformet til et
anlegg 25 for stigbøylenes hode 15.

Proteselegemet er fremstilt av et stykke polyetylenrør hvor det
i det lange ben 17 er innsatt en propp 18 av polyetylentråd. Denne
propp tjener til å avstive proteselegemet og gjøre det fastere. Fes-

teorganet er fremstilt av et bånd 19 av rustfritt stål som er bøyet om proteselegemet slik at det dannes to gripearmer 20, 21 ved siden av benet 17, som kan pressēs over hammerhodet 11. De er derfor utformet som strimler av et kuleskall og har endene bøyet utad til divergerende fliker 22, noe som forenkler påsettingen på hammerhodet 11. De to gripearmer er av forskjellig lengde, idet den gripearmer 21 som skal ligge medialt er gjort litt kortere enn den gripearmer 20 som skal ligge lateralt. Derved oppnår man at proteselegemet 17 blir liggende i den gunstigste stilling. Det er nemlig av særlig stor betydning at protesen ikke kommer i berøring med trommehinnen, da den derved ville være tilbøyelig til å trenge gjennom denne.

Gripearmene holdes sammen og på plass på proteselegemet 17 ved hjelp av et klammer 23 av rustfri ståltråd som er lagt rundt en innbukning på båndet 19 mellom gripearmene og proteselegemet. Forbindelsen mellom båndet 19 og proteselegemet skal imidlertid ikke være fastere enn at det blir mulig å forskyve og dreie festeorganet mot en viss friksjon. En slik innstilling ved forskyvning og dreining forutsettes å skje når protesen settes på plass, for å tilpasse den det øre den skal settes inn i.

Proteselegemets korte ben 24, som står i stort sett rett vinkel med det lange ben, er blitt til ved tilbøyning av det andre bens 17 ende. For å skape et naturlig anlegg mot stigbøylens hode 15 er det korte ben trykket inn fra den side som vender mot det andre ben 17 slik at det dannes en innbukning 25. Dette ben 24, som altså skal tilsvare amboltens ende 13, forsynes ved påsetting med en sliss 26 som tilpasses for opptak av stigbøylesenen (tencho muskuli stapedis). Dessuten kan den bøyes inn på den side som vender mot facieliskanalen slik at den passer bedre inn mellom stapesbenene (foramen obturatorium) og danner anlegg for stigbøylens hode 15.

I fig. 4 er det vist en del av en ambolt-stigbøyleprotese som kan brukes i tilfelle hvor stigbøylen også er skadet. Innsatt i protesens korte ben 24 er en tapp 29 av polyetylenstråd, som rager ut av rørenden 28 og når protesen er satt på plass ligger an mot stigbøylens plate 16. For å gjøre tappens 29 ende fjærende er den splittet opp med et korsformet snitt 30. Tappen 29 kan forskyves ut og inn av rørenden 28 mot en viss friksjonskraft, og det er således mulig å innstille trykket mot stigbøylens plate 16. Utformingen av amboltstigbøyleprotesen stemmer iøvrig overens med amboltprotesen.

Det er funnet at protesen får en særlig gunstig stilling i øret dersom vinkelen mellom det korte bens, henholdsvis 24 og 28, akse og

festeorganets 19-23 symmetrilinje sett i et enderiss, er ca. 120° . Avhengig av om protesen skal benyttes i et høyreøre eller et venstreøre vil festeorganet 19-23 være plassert til høyre eller venstre for det korte ben i henhold til fig. 3.

Som eksempel på protesens virkelige størrelse kan anføres en protese med ca. 1 mm diameter og ca. 5 mm lengde på det lange ben 17 og ca. 0,8 mm diameter på proppen 18. Den utstående endedel henholdsvis 24 og 28 kan være fra 2 til 3 mm lang mens festeorganet kan være fremstilt av 1,5 mm bredt og 0,1 mm tykt stålband. Disse mål er imidlertid bare eksempler likeledes som de angitte materialer bare representerer materialer som har vist seg egnet i praksis uten å være de eneste som kan tenkes benyttet.

P a t e n t k r a v.

1. Örebensprotese for opprettelse av kunstig forbindelse mellom hammeren og stigbøylen i den menneskelige örebenskjede, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter et L-formet legeme hvor ved det lange bens (17, 27) ende er anordnet et festeorgan (19-23) som kan bringes i inngrep med hammeren, mens det korte bens (24, 28) ende er utformet med anlegg (25, 29) for stigbøylen eller deler av denne.
2. Örebensprotese i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at festeorganet (19-23) er forskyvbart og dreibart anordnet på proteselegemets lange ben (17, 27).
3. Örebensprotese i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at proteselegemet er fremstilt av rørformet materiale som fortrinnsvis er forsterket ved innsetting av en propp (18) i det lange ben (17).
4. Örebensprotese i samsvar med ett av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at festeorganet er fremstilt av båndformet materiale (19) som er bøyd om proteselegemet slik at det dannes to gripearmer (20, 21) som kan gripe om motstående deler av en kuleflate og som tilsvarende hammerens hode, og hvor hver gripearmer er utstyrt med en utadrettet flik (22) på enden.

117318

- 6 -

5. Örebensprotesen i samsvar med krav 4, karakterisert ved at den mediale gripearmer (21) er kortere enn den laterale gripearmer (20).

6. Örebensprotese i samsvar med ett av kravene 1 til 5, karakterisert ved at proteselegemets korte ben (24) er forsynt med en forsenkning (25) på L-ens innside, som skal ligge mellom stigbøylen ben.

7. Örebensprotese i samsvar med krav 6, karakterisert ved at det korte ben (24) er forsynt med en sliss (26) for opptak av stigbøylen.

8. Örebensprotese i samsvar med ett av kravene 1 til 5, karakterisert ved at proteselegemets korte ben (28) er utformet for aksialt forskyvbart opptak av en tapp (29) som kan ligge an mot stigbøylen plate.

9. Örebensprotese i samsvar med krav 8, karakterisert ved at tappen (29) er forsynt med et innsnitt (30) som fortrinnsvis er korsformet.

10. Örebensprotese i samsvar med ett av kravene 1 til 9, karakterisert ved at vinkelen mellom det korte bens (24) akse og festeorganets (19-23) symmetrilinje er ca. 120° .

Anførte publikasjoner: -

mgæ

at

01

nn, G.

gen innføres

117318

