

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 154258 B



(21) Patentansøgning nr.: 0992/83

(51) Int.Cl.⁴ A 46 B 9/04

(22) Indleveringsdag: 28 feb 1983

(41) Alm. tilgængelig: 17 jan 1984

(44) Fremlagt: 31 okt 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 16 jul 1982 DE 3226656 16 nov 1982 DE 8232150 U

(71) Ansøger: STAFFAN *PLANTEN; Parkstrasse 15; 7064 Remshalden-Buoch, DE, TORBJOERN *ASKEROTH; Gustav-Blickle-Strasse 9; 7472 Winterlingen., DE

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Tandbørste med to grene, der kan bevæges mod hinanden.

992-83

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammen drag:

992-83

En tandbørste til fjernelse af belægninger på det menneskelige tandsæt og til dets pleje har en gribedel (1) med to grene (4,4'), der elastisk kan bevæges mod hinanden, og hver ved deres ende har et med børste forsynet børsteparti (3,3'). Hvert børsteparti står vinkelret på gribedelens plan. De to børstepartier ligger over for hinanden og tjener til samtidig behandling af tændernes for- og bagside.

Børstepartierne (3,3') kan hensigtsmæssigt hver udgøres af en cylinderlignende rundbørste, hvis børster rager ud fra en på gribedelen (1) påsat bæretap. Den bort fra gribedelen (1) vendende frie ende af bærertappen er ilgeledes besat med børster, der under brugen er rettede mod ganen eller tandkødkanten. Ved denne udformning af tandbørsten kan der selv ved vanskeligt, utilgængeligesteder, især mellem tænderne og i ganeområdet, opnås en grundig fjernelse af belægninger og pleje af tænderne.

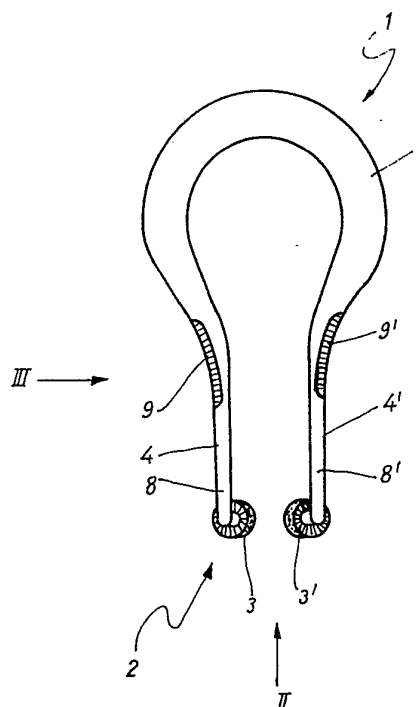


Fig. 1

DK 154258 B

Opfindelsen angår en tandbørste til fjernelse af belægninger på det menneskelige tandsæt og til dettes pleje og bestående af en
5 gribedel med to elastisk bevægelige grene, der ved deres frie mod hinanden bevægelige ender bærer fra et børstebæreelement mod hinanden udragende børstepartier til samtidig behandling af tændernes for- og bagside, hvilke børstepartier hver er anbragt ikke drejeligt og til siden for det fælles plan for gribedelens to grene.

10 Menneskets tænder kræver en intensiv rensning og pleje for at forhindre opståelse af de udbredte tandsygdomme caries og parodontose. Sådanne ødelæggelser af tandemaljens anorganiske, hårde stoffer og sygdomme i tandens lejring med deraf følgende løsnen af tænderne er en følge af aflejringer og ansamlinger af bakterier og
15 disses afsondringer, der fører til sundhedsskadelige belægninger.

Der kendes f.eks. fra USA patentbeskrivelsen nr. 3.067.447 en tandbørste af den indledningsvis nævnte art, ved hvilken børstepartierne udgøres af fladbørster, der hver forløber parallelt med den tilhørende gren af gribedelen.

20 Under brugen af denne tandbørste danner de aflange børstebæreelementer med børsterne bro mellem de yderst beliggende områder af tandrækkens sider, således at børsterne ikke eller kun i utilstrækkelig grad kan nå ind i de dybere beliggende områder af tandrækkens sider. Disse områder forbliver derfor i det væsentlige ubehandlede, således at de nævnte belægninger kan danne sig i disse
25 områder.

Det samme gælder med hensyn til plejen af tandkødet, d.v.s. behandlingen af tandkødsanten. Også ved dette sted findes der mellem tænderne og tandkødet en spalte, som sådanne fladbørsters børster ikke
30 når ind i. Endvidere er de aflange børstebæreelementer, der med deres kanter rager ud over det børstebesatte område, i vejen ved vanskeligt tilgængelige steder af tandsættet.

Formålet med opfindelsen er derfor at tilvejebringe en tandbørste af den indledningsvis nævnte art, ved hjælp af hvilken der
35 selv ved vanskeligt tilgængelige steder og især mellem tænderne og i det op mod tænderne grænsende område af tandkødet og ganen kan opnås en grundig pleje af tænderne og fjernelse af belægninger.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at børstebæreelementerne i deres længderetning rager tilnærmelsesvis L-formet ud fra den tilhørende gren af gribedelen og samtidig ud af gribedelens

plan, og at børsterne ved den længst fra gribedelen beliggende ende af
børstebæreelementerne er rettede i retningen bort fra gribedelen, og
at børstepartierne, set i retningen fra gribedelens plan, har mod
5 hinanden afrundet form.

En sådan tandbørste kan under spredning af de to grene
trykkes ned over tænderne og derefter bevæges vandret og lodret frem
og tilbage. Herunder trykker man med hånden gribedelens to grene
elastisk mod hinanden, således at børstepartierne samtidig behandler
10 tændernes for- og bagside samt det tilstødende ganeområde. På grund af
grenenes elasticitet tilpasses afstanden mellem børstepartiernes
automatisk efter tykkelsen af tænderne, der så at sige danner en
tvangsføring for børstepartierne. Da børstebæreelementerne i deres
længderetning rager tilnærmelsesvis L-formet ud fra gribedelens
15 grene, behandles tænderne ensartet over hele deres højde, og samtidig
kan børsterne på grund af børstepartiernes mod hinanden afrundede form
nå ind i ethvert tandmelletrum. En yderligere fordel er, at
bæreelementerne ikke har dele, der rager ud forbi deres børstepartier
og er i vejen ved vanskeligt tilgængelige steder. Da også
20 børstebæreelementernes ende er besat med børster, der er rettede bort
fra gribedelen, og dermed er rettede mod henholdsvis tandkødkanten og
ganen, opnås endvidere, at de tilstødende områder af ganen og
tandkødkanten bearbejdes effektivt.

Hvert af de to børstebæreelementer kan ifølge opfindelsen
25 fordelagtigt være børstefrit, i det mindste i den nærmest gribedelen
beliggende del af dets længst fra det andet børstebæreelement
beliggende side. Herved opnås ikke blot forholdsvis smalle
børstepartier, men også at det forhindres, at børsterne beskadiger
tilstødende hudområder.

Ifølge opfindelsen kan hvert børsteelements børstefri side,
30 set i retningen mod bæreelementets længst fra gribedelen beliggende
frie ende, forløbe skråt indad. Herved opnås, at børstebæreelementerne
med børstepartierne fylder mindre og dermed kan nå ind på steder med
snævre pladsforhold i munden.

Det børstefrie område af børstebæreelementet kan ifølge
35 opfindelsen, set i retningen fra gribedelens plan, strække sig over en
vinkel på ca. 120-140°. Endvidere kan børstebæreelementerne i deres
fælles vinkelret på gribedelens plan stående plan være besat med
børster ud forbi midten af deres endeflade.

Dersom børstepartierne har en afrundet, hvælvet form ved

deres længst fra gribedelen beliggende ende, opnås en særlig god fjernelse af belægninger i ganeområdet.

5 Ifølge opfindelsen danner børstepartiernes længdeakse en vinkel på ca. 90° med den tilhørende gren af gribedelen. Herved opnås en med tænderne parallel stilling af børstepartierne, når gribedelen holdes vandret, hvilket navnlig er fordelagtigt ved rensning af tandmellemmrummene ved lodrette bevægelser af børstepartierne.

10 Dersom de to børstepartier i retningen bort fra gribedelen strækker sig skråt mod hinanden på en sådan måde, at deres længdeakser danner en spids vinkel på hensigtsmæssigt 20-30° med hinanden, opnås en efter tandhalsen tilpasset stilling af børstepartierne og dermed et særligt godt anlæg mod det kritiske sted af tandkødsranden, hvor belægningen kan medføre lommedannelser i tandkødet og til sidst til svind af tandkødet.

15 Dersom de to børstepartier er fastgjort udskifteligt på gribedelen, opnås den fordel, at slidte børstepartier kan udskiftes.

I det følgende beskrives udførelseseksempler for børsten ifølge opfindelsen nærmere under henvisning til tegningen. På tegningen viser:

- 20 Fig. 1 en plantegning af en første udførelsesform for tandbørsten ifølge opfindelsen,
 fig. 2 den i fig. 1 viste tandbørste set i pilretningen II i fig. 1,
 25 fig. 3 et sidebillede af den i fig. 1 viste tandbørste set i pilretningen III i fig. 1,
 fig. 4 en variant af tandbørsten set forfra,
 fig. 5 en plantegning af yderligere en variant af den i fig. 1-3 viste tandbørste,
 30 fig. 6 et længdesnit gennem et børsteparti,
 fig. 7 et længdesnit gennem en anden udførelsesform for børstepartiet, og
 fig. 8 en plantegning af børstepartiet set i pilretningen XIII i fig. 7.

35 De på tegningen viste tandbørster tjener til fjernelse af belægninger på det menneskelige tandsæt og til pleje af dette. Samtlige udførelseseksempler har en gribedel 1,1a,1b, således at børsten kan gribes med hånden. Ved enden af gribedelen 1,1a,1b har børsten en børstedel 2,2a,2b med to i afstand fra hinanden anbragte børstepartier 3,3'; 3a,3'a; 3b,3'b; 3d; 3e, der er udformede som

rundbørster. Disse børstepartier bærer sædvanlige børster, der kan være fastgjort ved indpresning eller på anden måde. Hvert børsteparti kan også, dersom fremstillingsmaterialet er formstof, være udformet ud i et stykke.

Gribedelen 1,1a,1b er udformet med to grene 4,4'; 4a,4'a; 4b,4'b, der strækker sig i gribedelens længderetning, og hver ved den frie ende bærer et vinkelret på gribedelens plan stående børsteparti. De to ved deres anden ende med hinanden forbundne grene forløber i afstand fra hinanden og kan med hånden bevæges i retningen ind mod hinanden. Som fremstillingsmateriale er formstof egnet, og det ses, at der blot fra ydersiden skal udøves en kraft mod de to grene for at formindske afstanden mellem de to børstepartier. De to grene kan have et sådant forløb, eller børstepartierne kan være anbragt med en sådan afstand fra hinanden, at børstedelen 2,2a,2b kan sættes ind over tænderne uden at skulle spredes yderligere fra hinanden. Derefter behøver man blot at trykke med fingrene mod grenene, hvorved man får et fjedrende anlæg af det ene børsteparti, f.eks. børstepartiet 3,3a,3b mod tændernes forside og et tilsvarende fjedrende anlæg af det andet børsteparti 3',3'a,3'b mod tændernes bagside. Ved bevægelse frem og tilbage i vandret eller lodret retning (pilretningen 5 henholdsvis 6 i fig. 3) behandles begge tandsiderne således samtidigt, hvorunder brugeren kan variere børstetrykket. Den hermed opnåede virkning er yderst effektiv. Børstepartierne 3,3'; 3a,3'a; 3b,3'b; 3d; 3e kan også have en mindre afstand end tandtykkelsen fra hinanden, således at grenene 4,4' osv. skal spredes bort fra hinanden ved påsætningen på tænderne, hvilket enten sker automatisk eller understøttes ved, at man trykker en finger ind mellem grenene.

I fig. 3 ses, at de to børstepartier 3,3' osv. hver sammen med gribedelens gren 4,4' osv. danner en vinkel på ca. 90° , således at tandbørsten set fra siden er tilnærmelsesvis L-formet. Dette letter indsætningen og udtagningen af tandbørsten, og man kan bekvemt holde gribedelen 1 osv. vandret med hånden under børstningen. Herunder fås en parallel stilling af børstepartierne i forhold til tænderne, hvilket navnlig er fordelagtigt til rensning af tandmellemmrummene.

Dersom børsten bevæges vandret, børster børstepartierne tandoverfladerne i tandsættets længderetning. Ved lodret bevægelse når man ind i tandmellemmrummene. Herved opnås samtidigt, at også det tilgrænsende ganeområde, hvor tandkødet grænser op mod tænderne behandles, idet børstepartierne 3,3' osv. rager tilstrækkelig langt

ud.

Ved alle de viste udførelseseksempler har de to børstepartier 3,3' osv. en sådan hældning i forhold til hinanden, at deres længdeakser danner en spids vinkel på hensigtsmæssigt ca. 20-30° med hinanden (se vinklen _ i fig. 2). På denne måde fås en tilpasning efter formen af det ved tandkødet beliggende tandområde og dermed et særligt godt anlæg mod de kritiske steder ved kanten af tandkødet, hvor en belægning kan føre til dannelse af lommer i tandkødet og tilsidst til svind af tandkødet. Samtidig masseres tandkødet.

Gribedelen 1,1a,1b kan være bøjle- eller klemmeformet. I de viste eksempler er gribedelen 1,1a,1b af hesteskolignende form med en i retningen bort fra børstepartierne 3,3' osv. udvidet buet del 7 (fig. 1), hvis to ender hver har en mod børstepartiet forløbende forlængelse 8,8', der ved enden bærer børstepartiet 3,3'. Afstanden mellem de to i det væsentlige parallelle forlængelser 8,8' er mindre end diameteren af den buede del 7. Hver halvdel af den buede del 7 danner således sammen med den tilhørende forlængelse 8 henholdsvis 9 en af gribedelens grene 4 henholdsvis 4's. Gribedelen 1,1a,1b er udformet ud i et stykke med et i det væsentlige rundt tværsnit, og de to forlængelser 8,8' har et i retningen bort fra den buede del 7 aftagende tværsnit. Den således udformede gribedel ligger godt i hånden med sin buede del 7, idet man kan gribe ind mellem grenene 4,4' med sin pege- og/eller langfinger, medens man med de øvrige fingre griber om gribedelen udefra, således at man nemt kan sammentrykke eller sprede grenene 4,4' og dermed børstepartierne 3,3' uden at ændre håndstillingen. Desuden kan tandbørsten med sin bøjle- eller klemmeformede gribedel ophænges på en krog, når børsten ikke benyttes, hvorved man også får en lufttørring af børstepartierne.

Gribedelen kan til dannelse af de to grene i stedet for at være udformet som i de viste udførelseseksempler også være opslidset på langs. Også en pincetlignende gribedel er mulig. På ydersiden af grenene 4,4' kan der endvidere være anbragt f.eks. riflede partier 9,9' for at give fingrene et bedre hold.

Som nævnt er børstepartierne 3,3'; 3a,3'a; 3b,3'b; 3d; 3e hver udformet som en rundbørste med cylinderlignende form. Rundbørsterne 3,3'; 3b,3'b kan være besat hele vejen rundt med børster, men de to rundbørster kan også være uden børster ved deres modsat hinanden vendende sider, i det mindste i det mod gribedelen vendende område. Herved opnår man ikke blot en materialebesparelse, men også et

mindre pladsbehov, hvilket er en fordel ved de snævre pladsforhold i mundhulen, og samtidig lettes indføringen af børstepartierne ved vanskeligt tilgængelige steder. Denne meget hensigtsmæssige foranstaltning er vist i fig. 4, 7 og 8.

5 Ved samtlige varianter er den bort fra gribedelen vendende frie ende af børstepartierne 3,3' osv. besat med børster for også - hvilket ikke er muligt med sædvanlige tandbørster - at pleje tandkødet henholdsvis at forhindre belægningsforekomst i området ved tandkødkanten. Medens børsterne ned til den frie ende af børstepartierne 10 rager tilnærmelsesvis radialt udad, vender de ved den frie ende skråt nedad.

Den i fig. 4 viste variant svarer til udførelseseksemplet ifølge fig. 1-3, bortset fra at børstepartierne 3a,3'a som nævnt ikke 15 er besat med børster hele vejen rundt.

Rundbørsternes børster kan sidde på ud i et stykke med gribedelen udformede bæretappe 17,17' (fig. 4). De af en bæretap og børster bestående børstepartier kan dog også fremstilles særskilt. Et sådant som rundbørste udformet børsteparti 3d er vist i fig. 6. Børsterne er her anbragt på en central bæretap 20, der kan bestå af metal 20 eller hensigtsmæssigt af formstof. Denne bæretap har en udsparring 18, i hvilken et fra gribedelen udragende fremspring 19 kan indstikkes. Naturligvis kan fremspringet også være udformet på bæretappen, og udsparringen være udformet i gribedelen (se fig. 7 og 8). Forbindelsen kan f.eks. ske ved klæbning. Forbindelsen mellem børstepartierne og 25 gribedelen kan dog også være løsbar, således at man kan udskifte slidte børstepartier. Også hertil er den i fig. 6 eller fig. 7 og 8 viste udformning egnet. Hertil behøver udsparringen 18 og fremspringet 19 blot udformes med en manuelt løsbar prespasning. Også snapforbindelser eller lignende vil være egnede. Børstepartiet skal dog 30 fastholdes drejefast. Hertil kan udsparringen 18 og fremspringet 19 have et urundt tværsnit, f.eks. et kvadratisk tværsnit. Det samme gælder også for det i fig. 7 og 8 viste børsteparti 3e.

Børstepartiet 3e er vist i større målestok i fig. 7 og 8. Det ses tydeligt, at de hensigtsmæssigt ud i et stykke påformede 35 børster 21 rager tilnærmelsesvis radialt ud fra den i det væsentlige cylindriske bæretap 20'. De bort fra hinanden vendende sider af tandbørstens to bæretappe er uden børster, medens den frie hvælvet eller kugleformede ende af bæretappen er forsynet med børster, der ved børstens anvendelse er rettede mod tandkødet og forløber under en

spids vinkel på tappens længdeakse. Som følge af børsternes påformning ud i et stykke kan disse sidde praktisk taget så tæt, som det ønskes, hvilket navnlig er vigtigt ved enden af bæretappen, idet børsterne her spredes ud fra hinanden.

5 Samtlige børster kan være lige lange. Desuden tilspidses de hen mod deres frie ende. Som basisdiameter d_1 for børsterne kan man f.eks. vælge 0,23-0,25 mm og som børstediameter d_2 ved børstespidserne kan man f.eks. vælge 0,17-0,18 mm. Afstanden D_1 henholdsvis D_2 mellem
10 børstespidserne kan være ens i det cylindriske område og i den hvælvede eller kugleformede tapende 23's område og f.eks. være 0,6 mm. I det cylindriske område kan en tættere anbringelse af børsterne dog være hensigtsmæssig. Som en yderligere hensigtsmæssig foranstaltning kan hver bæretap ved sin børstefrie side 22 tilspidses skråt hen mod
15 den frie ende, således som vist i fig. 7. Det skrå parti kan som ved udførelseseksemplet være en plan flade 24, der hensigtsmæssigt har en hældningsvinkel β i en størrelsesorden på 10^0 i retningen ind mod tappens længdeakse 25. Herved formindskes pladsbehovet yderligere, og brugeren kan uden vanskelighed nå selv de vanskeligst tilgængelige
20 steder i munden. Ved udførelseseksemplet grænser dette skrå parti ved den børstefrie side 22 op mod et cylindrisk parti 26 på bæretappen, der f.eks. har en længde l på ca. 2-3 mm.

Bæretappen 20 har ved sin modsat den hvælvede eller kugleformede ende 23 beliggende ende et centralt aksialt rettet fremspring 27, der sammen med gribedelen 1 danner en stikforbindelse.
25 Hertil har gribedelens pågældende gren ved sin frie ende en tilsvarende udformet udsparring. Det er endvidere en fordel, at bæretappen 20 ved den hvælvede eller kugleformede ende 23 er besat med børster hensigtsmæssigt over en vinkel — ca. $20-30^0$, fortrinsvis 25^0 ud over sit toppunkt. Det er endvidere fordelagtigt, dersom det børstefrie
30 område af bæretappen 20' set fra enden (fig. 8) strækker sig over en vinkel i størrelsesordenen ca. 120^0-140^0 . Dette er vist i fig. 8 ved hjælp af de to vinkler α_1 og α_2 på hver 25^0 , der dannes mellem bæretappen 20's længdemidterplan og den ved den pågældende side af bæretappen beliggende yderste børste.

35 I det viste udførelseseksempel har bæretappen en radius på ca. 3 mm, og afstanden a mellem tappens længdeakse 25 og børstespidserne kan bære ca. 7 mm, således at børstelængden hensigtsmæssigt er 4 mm. Som længde for hele bæretappen 20 fra endepunktet 28 til begyndelsen af fremspringet 27 kan man vælge ca. 11 mm.

De i forbindelse med fig. 7 og 8 beskrevne foranstaltninger kan naturligvis også anvendes ved de andre udførelseseksempler.

5 Fig. 5 viser, at gribedelens to grene 4b, 4'b kan være drejeligt fastgjort til hinanden ved deres længst fra børsterpartierne 3b,3'b beliggende ende. Denne drejningsakse er antydnet med en streg-priklinie. Herved opnås, at de to grene 4b,4'b kan indtage forskellige stillinger i forhold til hinanden. Ved den sædvanlige
10 brugsstilling (indtegnet med stiplede linier) er forholdene som vist i fig. 1-4. Drejer man derimod en af grenene, f.eks. grenen 4'b, ca. 180^0 (vist med fuldt optrukne linier), kan man anvende børsten med kun ét børsteparti 3b, dersom det andet børsteparti af pladsgrunde er i
15 vejen i munden.

20

25

30

35

P a t e n t k r a v.

5 1. Tandbørste til fjernelse af belægninger på det menneske-
lige tandsæt og til dets pleje og bestående af en gribedel med to
elastisk bevægelige grene, der ved deres frie mod hinanden bevægelige
ender bærer fra et børstebæreelement mod hinanden udragende
børstepartier til samtidig behandling af tændernes for- og bagside,
10 hvilke børstepartier hver er anbragt ikke drejeligt og til siden for
det fælles plan for gribedelens to grene, k e n d e t e g n e t ved,
at børstebæreelementerne (17,17'; 20,20') i deres længderetning rager
tilnærmelsesvis L-formet ud fra den tilhørende gren (4,4'; 4a,4'a;
4b,4'b) af gribedelen (1,1a,1b) og samtidig ud af gribedelens plan, og
15 at børsterne ved den længst fra gribedelen (1,1a,1b) beliggende ende
af børstebæreelementerne (17,17'; 20,20') er rettede i retningen bort
fra gribedelen, samt at børstepartierne (3,3'; 3a, 3'a; 3b,3'; 3d,3e)
set i retningen fra gribedelens plan har mod hinanden afrundet form.

20 2. Tandbørste ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
hvert af de to børstebæreelementer (17,17'; 20) er børstefrit i det
mindste i den nærmest gribedelen (1a) beliggende del (22) af dets
længst fra det andet børstebæreelement beliggende side.

25 3. Tandbørste ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at
hvert børstebæreelements (20) børstefri side (22) set i retningen mod
bæreelementets længst fra gribedelen beliggende ende forløber skråt
indad.

30 4. Tandbørste ifølge krav 2 eller 3, k e n d e t e g n e t
ved, at det børstefri område af børstebæreelementet (20), set i
retningen fra gribedelens plan, strækker sig over en vinkel på ca.
120-140°.

5. Tandbørste ifølge et hvilket som helst af kravene 2-4,
k e n d e t e g n e t ved, at børstebæreelementerne (17,17'; 20) i
deres fælles vinkelret på gribedelens plan stående plan er besat med
børster (21) ud forbi midten af deres endeflade.

35 6. Tandbørste ifølge et eller flere af kravene 1-5,
k e n d e t e g n e t ved, at børstepartierne (3,3'; 3a,3'a; 3b,3'b;
3d,3e) har en afrundet, hvælvet form ved deres længste fra gribedelen
(1,1a,1b) beliggende ende.

7. Tandbørste ifølge et hvilket som helst af kravene 1-6,
k e n d e t e g n e t ved, at børstepartiernes (3,3'; 3a,3'a, 3b,3'b;

3d,3e) længdeakse danner en vinkel på ca. 90° med den tilhørende gren af gribedelen.

5 8. Tandbørste ifølge et hvilket som helst af kravene 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at de to børstepartier (3,3'; 3a,3'a; 3b,3'b; 3d,3e) i retningen bort fra gribedelen strækker sig skråt mod hinanden på en sådan måde, at deres længdeakser danner en spids vinkel på hensigtsmæssigt 20-30° med hinanden.

10 9. Tandbørste ifølge et hvilket som helst af kravene 1-8, k e n d e t e g n e t ved, at de to børstebæreelementer er fastgjort udskifteligt på gribedelen.

15

20

25

30

35

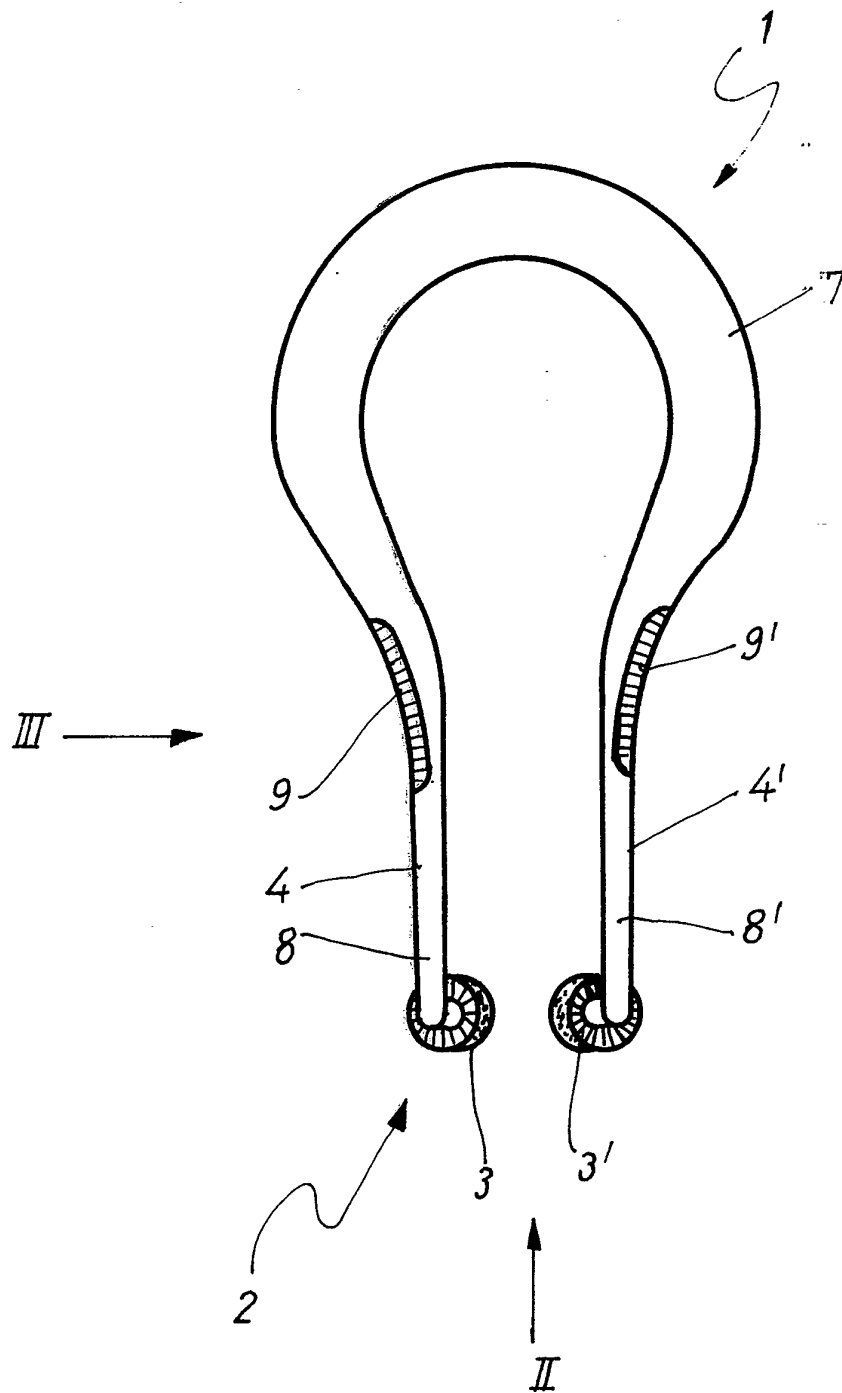
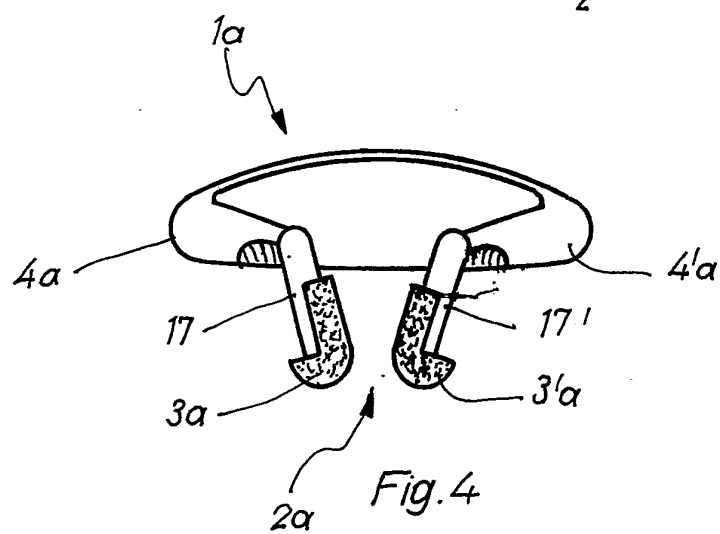
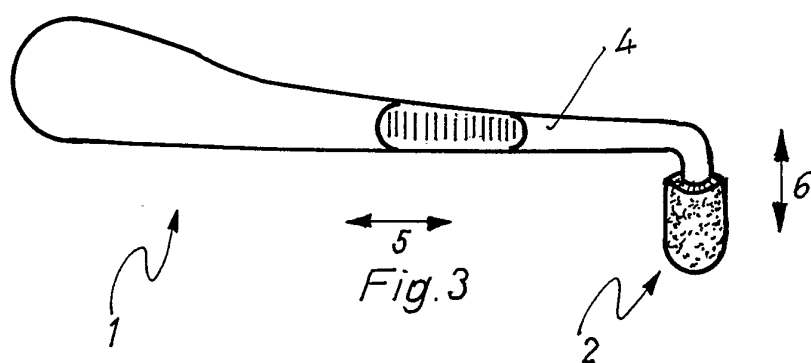
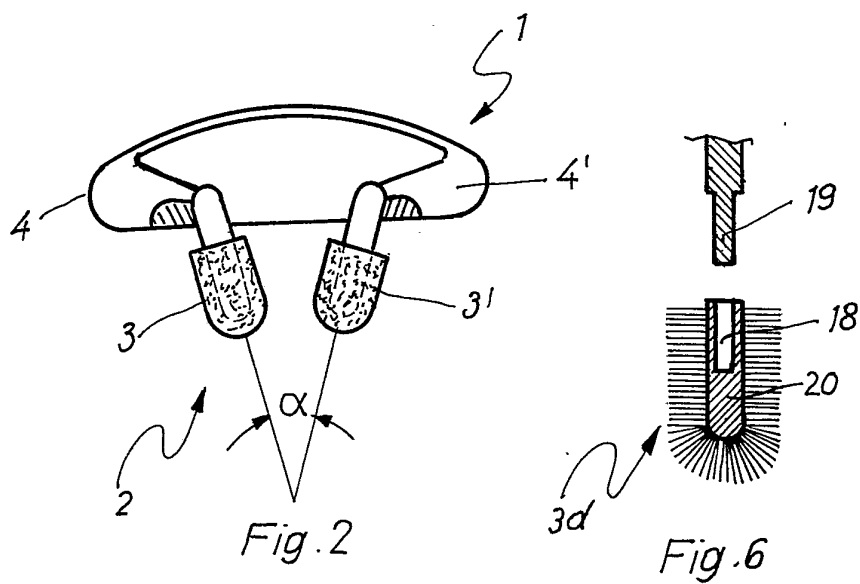
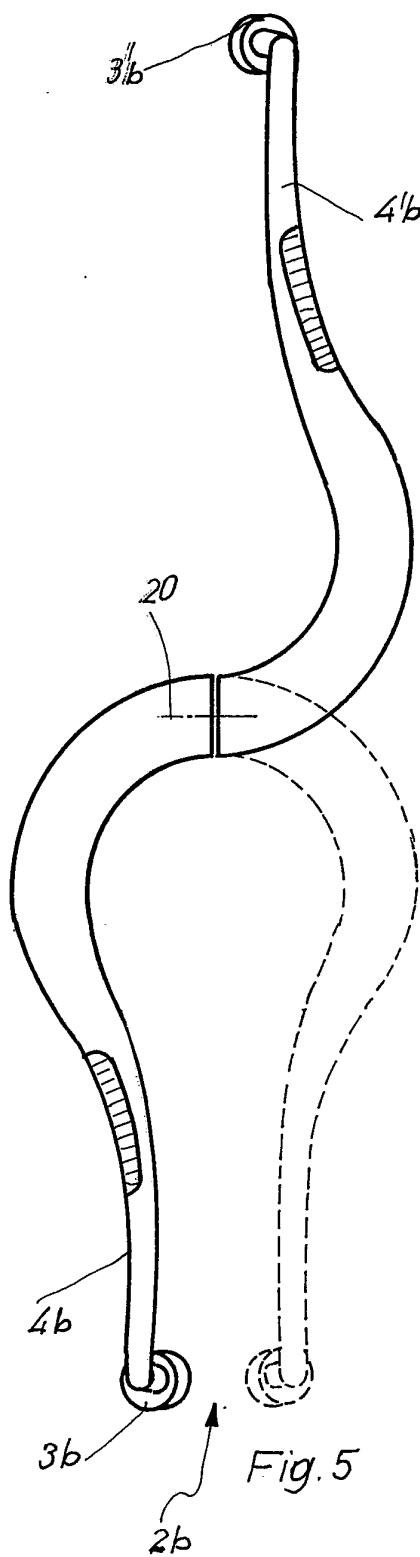


Fig. 1





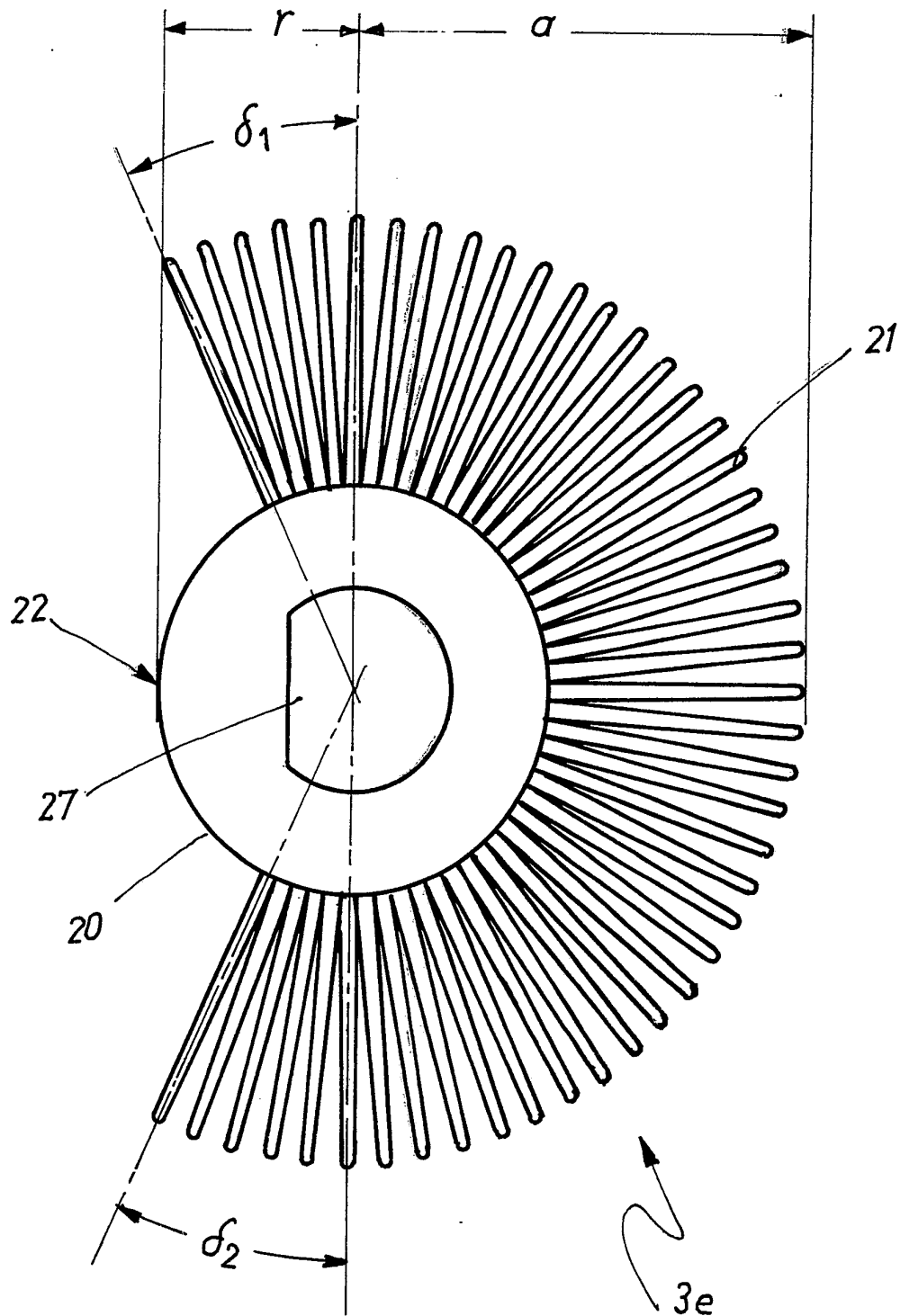


Fig. 8