
Octrooiraad



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8902908

Nederland

⑲ NL

⑤④ Elektrische tandenborstel.

⑤① Int.Cl.⁸: A61C 17/16.

⑦① Aanvrager: Hiroshi Takeda te Tokio, Japan.

**⑦④ Gem.: Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.**

②① Aanvraag Nr. 8902908.

②② Ingediend 24 november 1989.

③② Voorrang vanaf 25 november 1988.

③③ Land van voorrang: Japan (JP).

③① Nummer van de voorrangsaanvraag: 297822/88 .

⑥② - -

④③ Ter inzage gelegd 18 juni 1990.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Elektrische tandenborstel

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een elektrische tandenborstel, en deze uitvinding verschaft een nieuwe elektrische tandenborstel die bacteriële tandplak kan verwijderen en de mondholte en de tanden schoon en gezond kan houden om tandbederf en pyrrhoea, of de ziekte van Rigg, en andere ziekten van de tanden en het tandvlees, te voorkomen.

Een elektrische tandenborstel is bekend en verkrijgbaar, welke met hoge snelheid een borstelorgaan of vullingen heen en weer beweegt in een verticale of anderszins laterale richting ten opzichte van een gebit, welke is uitgelijnd ten opzichte van de tanden. Bij de conventionele elektrische tandenborstel wordt de borstel langs en evenwijdig aan een oppervlak van de tand bewogen, net zoals bij handmatig tandenpoetsen.

Echter, bij het conventionele tandenpoetsen, met de hand of automatisch, waarbij de borstel langs en evenwijdig aan een oppervlak van de tand wordt bewogen, zijn de borstelvullingen (d.w.z. natuurlijke of kunstmatige haren of uitsteeksels) gebogen en daardoor wordt slechts een kleine kracht door een buigspanning afgegeven aan een uiteinde van elk van de vullingen van de borstel. Bijgevolg is het vrij lastig bacteriële tandplak te verwijderen. Verder, aangezien het gebit bestaat uit continue, onregelmatige welvingen van tandoppervlak, wordt bij borstelen met grote snelheid of met een grote slag de belangrijke plaatsen overgeslagen, zoals een gedeelte tussen naburige tanden, tandrug, en het is waarschijnlijk dat de vullingen van de borstel springen over deze belangrijke schoon te maken plaatsen waar de bacteriële plak vastzit. Verder heeft de conventionele elektrische tandenborstel het nadeel dat, als deze bij hoge snelheid wordt bedreven, het moeilijk is de tandenborstel zodanig te bedienen, dat uiteinden van de borstelvulling gefocuseerd zijn op het punt

of de plaats waar het borstelen moet worden uitgevoerd. Bovendien heeft de conventionele elektrische tandenborstel borstelvullingen die stijf zijn, waarvan de stijfheid even groot is als die van handbediende tandenborstels.

- 5 Aldus veroorzaakt een snelle beweging en/of een grote slag van de tandenborstel een afschaven van de tandrug en tand-slijtage of een afschuren van tandweefsel.

In het algemeen is tandplak niet zo hard, maar eerder zacht, visceus, en pasta-achtig. De aanvraagster heeft
10 gevonden dat, teneinde een dergelijke tandplak van een tandoppervlak te verwijderen, het nodig is de tandenborstel zachtjes op een verticale wijze tegen het tandoppervlak te duwen met de vullingen van de tandenborstel vertikaal rechtopstaand tegen het tandoppervlak zodat de vullingen
15 licht gekromd kunnen worden en dan over het tandoppervlak bewogen kunnen worden door een zelf-herstellende kracht van de gekromde vullingen van de borstel. Aldus zullen de vullingen niet over het te borstelen gedeelte heen springen, maar de plaats met tandplak bereiken. In de onder-
20 havige uitvinding is elke vulling van de borstel, welke bijvoorbeeld van nylon is gemaakt, gebruikt als een "kolom" die een drukkracht ontvangt welke een buigspanning induceert zoals bekend in het technologische gebied van materiaal-mechanica, en een alternerende spanning (d.w.z. af-
25 wisselend een drukspanning en een trekspanning) wordt herhaald en snel aan de vullingen ("kolommen") toegevoegd zodat aan de uiteinden van de vullingen een grotere kracht wordt afgegeven ondanks het feit dat elke vulling een dikte heeft die kleiner is dan de dikte van de conventionele
30 vullingen. De uiteinden van de borstelvulling worden snel en fijn bewogen om de tandplak efficiënt te verwijderen zonder de tandrug te beschadigen.

Een doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een verbeterde elektrische tandenborstel.

- 35 Een verder doel van van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een nieuwe elektrische tandenborstel

8902908.

die efficiënt tandplak kan verwijderen zonder tandslijtage en afschaving van tanden.

Volgens de onderhavige uitvinding wordt een door een elektrische motor aangedreven tandenborstel verschaft, welke is voorzien van een houder met een motorinrichting en een tandenborstelonderdeel met een hefboom die losmaakbaar aan de houder bevestigd kan worden in een vrijdragende configuratie. Het tandenborstelonderdeel heeft een aantal bij een borstelkopgedeelte geïmplanteerde borstelharen of "vullingen", waarvan elk dun en veerkrachtig is, en heeft verder een omzetinrichting die een roterende beweging van een rotor van de motor omzet in een en weer gaande lineaire beweging in een richting die loodrecht staat op de rotatie-as van de rotor. De omzetinrichting is aangebracht bij en nabij het kopgedeelte. Het kopgedeelte van het borstelorgaan wordt fijn en lineair heen en weer bewogen met een grote snelheid langs de longitudinale richting van elke vulling.

In een voorkeursuitvoeringsvorm heeft de omzetinrichting een excentrisch schijfgedeelte bij een uiteinde van een met de rotoras van de elektrische motor verbonden rotatieas, een in een voorste uiteinde van de arm van de houder gevormde geleidingsgroef, en een integraal met het kopgedeelte gevormd uitstekend gedeelte dat in de geleidingsgroef van de houder beweegbaar is.

Wanneer de in de houder bevestigde elektrische motor wordt aangedreven, wordt het kopgedeelte met de vullingen fijntjes met een hoge snelheid heen en weer bewogen in de lengterichting van de vullingen van de borstel. Door de tandenborstel zodanig te plaatsen dat de vulling vertikaal tegen een oppervlak van de tanden rust, wordt op de vulling van de borstel een grotere drukspanning uitgeoefend tijdens de voorwaartse slag van de heen en weer gaande lineaire beweging dan bij het conventionele lateraal tandenborstelen waarbij de borstelvullingen heen en weer worden bewogen maar in de lengterichting van de hefboom van de tanden-

89 02 908.

borstel, zodat de vullingen van de borstel gebogen worden en dienovereenkomstig in elk van de gebogen vullingen van de borstel een veerkracht wordt opgeslagen. Het uiteinde van de vulling wordt dan langs het tandoppervlak bewogen, teneinde de opgeslagen energie van de veerkracht vrij te laten komen. Door deze beweging van het uiteinde van de vulling "pelt" het uiteinde van de vulling een deel van de bacteriële tandplak af. Aldus kan een continue beweging van de vulling in een verticale richting ten opzichte van het tandoppervlak de tandplak effectief verwijderen zonder slijtage en afschaving van tandweefsel te veroorzaken, zodat een effectief tandenborstelen tot stand kan worden gebracht.

In het hierna volgende zal de uitvinding nader worden verduidelijkt door beschrijving van voorkeursuitvoeringsvormen van de tandenborstel volgens de uitvinding onder verwijzing naar de tekening, waarin:

Fig. 1 een doorsnede is van een voorkeursuitvoeringsvorm van de elektrische tandenborstel volgens de uitvinding;

Fig. 1A een doorsnede is langs de lijn IA - IA in fig. 1;

Fig. 2 een perspectief aanzicht is van het tandenborstelorgaan met een hefboom en een aantal bij een oppervlak van een kopgedeelte van de hefboom geïmplanteerde vullingen;

Fig. 3 een doorsnede is van een andere uitvoeringsvorm van de tandenborstel volgens de onderhavige uitvinding;

Fig. 4 een doorsnede is langs de lijn IV - IV in fig. 3;

Fig. 5 een doorsnede is van een verdere uitvoeringsvorm van de tandenborstel volgens de onderhavige uitvinding;

en

Fig. 6 een doorsnede is langs de lijn VI - VI in fig. 5.

Thans wordt verwezen naar de figuren 1, 1A en 2, welke een eerste uitvoeringsvorm van de elektrische tandenborstel

89 02 908.

volgens de uitvinding tonen, die is voorzien van een tanden-
borstelonderdeel 1 en een houder 7 met een buisvormige be-
huizing 8 en een in de buisvormige behuizing 8 opgesteld
aandrijfstelsel. Het tandenborstelonderdeel 1 is losmaak-
baar gekoppeld aan een voorafbepaalde plaats van de houder
5 7 in een vrijdragende opstelling. Het tandenborstelonder-
deel 1 omvat een hefboom 2 met een kopgedeelte 3 aan één
uiteinde, een nekgedeelte 2a naast het kopgedeelte 3, en
een aantal vullingen 3A die gemaakt zijn als enkele fila-
10 menten of geschikte kunsthars zoals nylon en geïmplanteerd
op een oppervlak van het kopgedeelte zoals vergelijkbaar
bij de conventionele tandenborstels. In de onderhavige uit-
vinding heeft het tandenborstelonderdeel 1 bij het tegen-
over het kopgedeelte 3 gelegen andere uiteinde een uitste-
15 kend gedeelte 4 op het bovenoppervlak van het kopgedeelte 3
welk oppervlak tegengesteld is aan het onderoppervlak waar
de vullingen zijn geïmplanteerd, en aan het andere uiteinde
een bevestigingsnok 5 op het onderoppervlak en een uitspa-
ring 6 op het bovenoppervlak. In de onderhavige uitvinding
20 kunnen de vullingen 3a dunner en flexibeler zijn dan de
vullingen van de conventionele tandenborstel. Het nekgedeelte
kan dunner gevormd zijn om een geschikte soepelheid daaraan
te verschaffen teneinde een heen en weer gaande beweging
van het kopgedeelte 3 door een op zich bekende elektrische
25 micro-motor 10 gemakkelijker te maken. Het verwijzings-
teken "S" duidt een kleine opening aan tussen het nekge-
deelte 2a van het vrijdragende borstelonderdeel 1 en de
arm 9 van de houder 7 om de heen en weer gaande beweging
van het kopgedeelte 3 te vergemakkelijken.

30 De houder 7 heeft een buisvormig lichaam 8 bij het
achterste gedeelte daarvan en een arm 9 die zich uitstrekt
van een vooruiteinde van het buisvormig lichaam 8. Het
buisvormig lichaam 8 heeft een elektrische micro-motor 10,
35 een batterij 11, en een elektrisch schakelorgaan 12. De
arm 9 is voorzien van een zich over de lengte van de arm 9

uitstrekkend gat 13, en een zich door het gat 13 uitstrek-
kende rotatieas 16 die door middel van een geschikt verbin-
dingsorgaan 15 gekoppeld is met een rotatieas 10a van de
elektrische motor 10. De arm 9 van de houder 7 is, bij de
5 basis of het staartgedeelte daarvan, voorzien van een groef
17 en een uitstekend gedeelte 19 op het groefoppervlak voor
aangrijping met de uitsparing 6 van het borstelonderdeel 1.
De arm 9 is op het buitenoppervlak van het basisgedeelte
daarvan voorzien van een schroefdraadgroef 18 voor het be-
10 vestigen van een bevestigingsmoer 20. Teneinde het tanden-
borstelonderdeel 1 aan de houder 7 in positie te bevestigen,
wordt de bevestigingsmoer 20 naar rechts naar het buisvormig
lichaam 8 bewogen en dan wordt de hefboom 2 van het tanden-
borstelonderdeel 1 in de groef 17 van de arm 9 ingebracht,
15 zodat het uitstekend gedeelte 19 van de arm 9 in de uitspa-
ring 6 van het tandenborstelonderdeel 1 past. Dan wordt
de moer 20 geroteerd teneinde naar links naar het kopgedeel-
te 3 te bewegen om de nok 5 van het tandenborstelonderdeel
1 stevig te grijpen teneinde daardoor het tandenborstel-
20 onderdeel 1 in een vrijdragende configuratie in positie
te houden.

De arm 9 van de houder 7 heeft bij het tip-gedeelte
daarvan, waar het kopgedeelte 3 van het tandenborstelonder-
deel 1 zich bevindt wanneer het tandenborstelonderdeel 1
25 in de houder 7 is aangebracht, een omzetinrichting 21 die
dient om een roterende beweging van de rotatieas 10a van
de elektrische motor 10 om te zetten in een lineaire heen
en weer gaande beweging in een richting in hoofdzaak lood-
recht op de as van de rotatieas 16.

30 De omzetinrichting 21 omvat een excentrische schijf
22 die gevormd is door een uiteinde van de rotatieas 16
excentrisch te snijden, een naast de excentrische schijf
22 aan de arm 9 gevormd geleidingsgat 23, en het uitsteken-
de gedeelte 4 van het tandenborstelonderdeel 1 dat beweeg-

baar in het geleidingsgat 23 is gehouden. Zoals in de figuren 1 en 1A getoond, is het uitstekende gedeelte 4 van het tandenborstelonderdeel 1 in direkte aanraking met de excentrische schijf 22 van de rotatieas 16. De excentrische schijf 22 heeft een dusdanige excentriciteit, dat de resulterende slaglengte van de heen en weer gaande beweging ongeveer 1,0 mm klein is. In figuur 1 representeert het verwijzingscijfer 32 een eindkap die losmaakbaar aan een uiteinde van het buisvormig lichaam 8 is bevestigd, zodat de batterij 11 verplaatsbaar in positie is gehouden met behulp van een veer 31.

Thans zal de werking van de elektrische tandenborstel worden verklaard. Nadat het tandenborstelonderdeel 1 is aangebracht aan de houder 7, zoals in figuur 1 geïllustreerd, wordt de elektrische motor 10 aangedreven om de rotatieas 16 te roteren door het verbindingsorgaan 15. Wanneer de rotatieas 16 wordt geroteerd, wordt het kopgedeelte 3 van het tandenborstelonderdeel 1 met een hoge snelheid heen en weer bewogen over de kleine afstand die wordt bepaald door de genoemde omzettingrichting 21, zoals getoond door de bi-directionele pijl (A) in figuur 1. Wanneer de tandenborstel in positie is gebracht in de mondholte, zodat de vullingen 3a het oppervlak van de tand in hoofdzaak vertikaal raken, worden de vullingen 3a door de heen en weer gaande lineaire beweging van het kopgedeelte 3 gekromd door een daarop uitgeoefende drukspanning, zodat in de gekromde vullingen een veerkracht wordt opgeslagen, en de vullingen 3a worden langs het tandoppervlak bewogen door een herstellkracht van de gekromde vullingen 3a. Namelijk, de herstellkracht van de gekromde vullingen dwingt elke vulling 3a langs het tandoppervlak te bewegen om de tandplak te verwijderen. Deze beweging van de vullingen wordt met een grote snelheid herhaald en dienovereenkomstig wordt een alternerende schokbelasting geproduceerd om de tanden effectief te borstelen.

89 02 908.

Thans wordt verwezen naar figuur 3 welke een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding toont, waarin het uitstekend gedeelte 4 van het kopgedeelte 3 van het tandenborstelonderdeel 1 een opening 24 heeft voor het opnemen van de excentrische schijf 22 van de rotatieas 16, en waarbij de excentrische schijf 22 direkt in aanraking is met een binnentoppervlak 4a, zodat een rotatiebeweging van de excentrische schijf 22 een heen en weer gaande beweging induceert van het kopgedeelte 3 met de vullingen 3a. Boven-
10 dien, zoals in figuur 4 getoond, heeft de hefboom 2 van het tandenborstelonderdeel 1 uitstekende gedeelten of vleugels 25 aan het eindgedeelte ervan, en de arm 9 heeft een geleidingsgroef 26 voor het opnemen van de hefboom 2 met de vleugels 25. In de uitvoeringsvorm van figuur 3 is
15 een rotoras 10a van de elektrische motor 10 gekoppeld met de rotatieas 16 door een tandwielinrichting 29 en een verbindingsorgaan 15 dat is voorzien van een spiraalveer 27 die de rotatieas 16 veerkrachtig in de voorwaartse richting dwingt. Nadat het staartgedeelte van de hefboom 2 van het
20 tandenborstelonderdeel 1 voorlopig is aangebracht aan de houder 7, zoals in figuur 4 geïllustreerd, wordt het tandenborstelonderdeel 1 achterwaarts naar het buisvormig lichaam 8 geduwd, zodat het uitstekend gedeelte 4 het tipuiteinde van de excentrische schijf 22 tegen een veerkracht van de
25 veer 27 duwt, en aldus wordt de rotatieas 16 teruggetrokken, zodat een aangrijping tot stand wordt gebracht tussen de uitsparing 6 van het tandenborstelonderdeel 2 en het uitstekend gedeelte 19 van de houder 7. Aldus wordt de excentrische schijf 22 opgenomen in de opening 24. In deze
30 toestand wordt de rotatieas 16 naar voren gedrukt door de veerkracht van de veer 27, en het tandenborstelonderdeel 1 is nauwsluitend aangebracht aan de houder 7. Aldus wordt het tandenborstelonderdeel 1 in positie gehouden. Als het tandenborstelonderdeel 1 van de houder 7 moet worden
35 afgenomen om een bepaalde reden, zoals het vervangen door een andere, is het voldoende het tandenborstelonder-

89 02 908.

deel voorwaarts te trekken om de aangrijping tussen de uit-
sparing 6 van de hefboom 2 en het uitstekend gedeelte 19
van de arm 9 van de houder 7 te ontkoppelen. Het tandenborstel-
onderdeel 1 kan in de uitvoeringsvorm van figuur 3 veel
5 eenvoudiger worden aangebracht aan de houder 7 met de motor-
inrichting dan het geval is in de uitvoeringsvorm van fi-
guur 1 waarbij de moer 20 wordt toegepast.

In de uitvoeringsvorm van de figuren 1 t/m 4 wordt
de excentrische schijf 22 in één richting geroteerd;
10 deze bedrijfsmodus kan worden gemodificeerd tot een schom-
melende beweging door gebruikmaking van een geschikt schom-
melmechanisme (niet weergegeven). De figuren 5 en 6 tonen
een derde uitvoeringsvorm van de uitvinding. In deze uitvoe-
ringsvorm bestaat het buisachtig lichaam 8 uit twee delen,
15 d.w.z. een voorgedeelte 8a en een achtergedeelte 8b, die
losmaakbaar met elkaar zijn verbonden door een snap-pas-
verbinding of dergelijke, of onlosmaakbaar met elkaar zijn
verbonden door een geschikte kleefstof. De arm 9 van de
houder 7 is zoals geïllustreerd een hol lichaam met een
20 ruimte 28 voor het reduceren van gewicht zonder dat een
geschikte mechanische sterkte en stijfheid wordt opgeofferd,
zodat de arm 9 niet meebuigt met de heen en weer gaande
beweging van het kopgedeelte 3 van de tandenborstel 1. In
de uitvoeringsvorm van figuur 5 bevindt de AAN-UIT schake-
25 laar 12 zich bij het middengedeelte van het buisvormig li-
chaam 8, terwijl de schakelaar 12 zich bevindt bij een voor-
eindgedeelte van het buisvormig lichaam 8. Verder heeft
het verbindingsorgaan 15 in deze uitvoeringsvorm geen spi-
raalveer zoals de veer 27 van figuur 3, die echter ook des-
30 gewenst in deze uitvoeringsvorm kan worden toegepast. In
figuur 5 representeert het verwijzingscijfer 30 een connec-
tor voor het laden van een oplaadbare batterij zoals een
Ni-Cd batterij. Andere structurele en operationele aspecten
zijn in hoofdzaak vergelijkbaar met die van de vorige uit-
35 voeringsvormen en zullen uit de beschrijving van deze vorige
uitvoeringsvormen duidelijk zijn.

89 02 908.

Volgens de onderhavige uitvinding wordt een rotatiebeweging van de rotatieas 16 door de omzettingrichting 21 omgezet in een heen en weer gaande beweging van het kopgedeelte 3 met vullingen 3a, welke omzettingrichting 21 zich bevindt boven het kopgedeelte 3 van het tandenborstelonderdeel 1, zodat de rotatiebeweging van de rotatieas 16 wordt omgezet en direkt overgedragen aan het kopgedeelte 3. Dienovereenkomstig kan de heen en weer gaande beweging, welke een zeer kleine slaglengte van ongeveer 1,0 mm heeft door de excentrische schijf 22, geheel worden overgedragen aan de vullingen 3a. In dit verband, als een fibratie wordt toegevoegd aan de basis, of het staartgedeelte, van de hefboom 2 van het tandenborstelonderdeel 1 in plaats van aan het kopgedeelte 3, zal de fibratie in de lengte van de hefboom 2 worden geabsorbeerd en zal deze niet volledig worden overgedragen aan het kopgedeelte 3 met de vullingen 3a, en dienovereenkomstig zal een gewenste heen en weer gaande beweging van het kopgedeelte 3 niet worden bereikt. Verder wordt het tandenborstelonderdeel 1 door de motorinrichting 7 in een vrijdragende configuratie gehouden en dienovereenkomstig kan de tandenborstel nauwkeurig en gemakkelijk op een voorafbepaalde positie van de tanden worden geplaatst, terwijl het kopgedeelte 3 heen en weer wordt bewogen, zonder rollen, stampen of een andere ongewenste beweging. Aldus kan een zeer delicate besturing van de tandenborstel voor het positioneren van de vullingen op de voorafbepaalde plaats van de tanden eenvoudig worden gerealiseerd. Verder zou het mogelijk zijn om een heen en weer gaande beweging van het kopgedeelte 3 te leveren zonder de hefboom 2 in het tandenborstelonderdeel 1 te verschaffen, maar gebleken is dat een aantal nadelen, zoals rollen en stampen, kunnen optreden tijdens het tandenborstelen als het tandenborstelonderdeel 1 geen hefboom heeft zoals de hefboom 2. In de onderhavige uitvinding is het door de heen en weer gaande beweging van het kopgedeelte 3 voor de vullingen mogelijk een dunne en nauwe plaats te bereiken en de tandplak

89 02 908."

- 11 -

betrouwbaar aan te pakken zonder afschaving en schuur-
schade in tandweefsel.

89 02 908.

C O N C L U S I E S

1. Elektrische tandenborstel, omvattende:
een houder met een buisvormig lichaam, een in het
buisvormige lichaam aangebrachte elektrische aandrijf-
richting, een zich van het buisvormig lichaam uitstrekken-
5 de arm met een longitudinaal gat, en een met de elektrische
aandrijfing verbonden en zich door het longitudi-
nale gat uitstrekken-
een tandenborstelonderdeel met een longitudinale
hefboom, een kopgedeelte aan een uiteinde van de hefboom,
10 een staartgedeelte aan het andere uiteinde daarvan, en
in een deel van het kopgedeelte geïmplanteerde borstel-
vullingen;
een omzetinrichting voor het omzetten van een rota-
tiebeweging van de rotatieas in een heen en weer gaande
15 lineaire beweging van het kopgedeelte, zodat het kopgedeelte
heen en weer wordt bewogen haaks op de lengteinrichting
van de rotatiehefboom; en
vasthoud-organen voor het losmaakbaar vasthouden
van het staartgedeelte van de hefboom van het tandenbor-
20 stelonderdeel aan de arm van de houder in een vrijdragende
configuratie.
2. Tandeborstel volgens conclusie 1, met het kenmerk,
dat de omzetinrichting omvat:
een excentrische schijf aan een uiteinde van de rotatieas;
25 een aan een eindgedeelte van genoemde arm nabij de excent-
rische schijf gevormd gat; en
een uitstekend gedeelte op het kopgedeelte van het getande
tandenborstelonderdeel, zodat de excentrische schijf het
uitstekend gedeelte raakt om daardoor het kopgedeelte
30 lineair en heen en weer te bewegen.
3. Tandeborstel volgens conclusie 1, met het kenmerk,
dat de omzetinrichting omvat:
een excentrische schijf aan een uiteinde van de rotatieas;
een uitstekend gedeelte op het kopgedeelte van het tanden-

89 02 908.

borstelonderdeel; en

een gat in het uitstekend gedeelte om daarin de excentrische schijf roteerbaar op te nemen.

4. Tandeborstel volgens conclusie 3, met het kenmerk,
- 5 dat het tandeborstelonderdeel verlengde randgedeelten heeft die zich in tegengestelde richtingen uitstrekken aan het staartgedeelte van de hefboom, en dat de arm van de houder een groef heeft voor het verschuifbaar opnemen van genoemde armen, zodat het tandeborstelonderdeel door de houder in
- 10 een vrijdragende configuratie wordt gehouden.

89 02 9081

FIG. 1

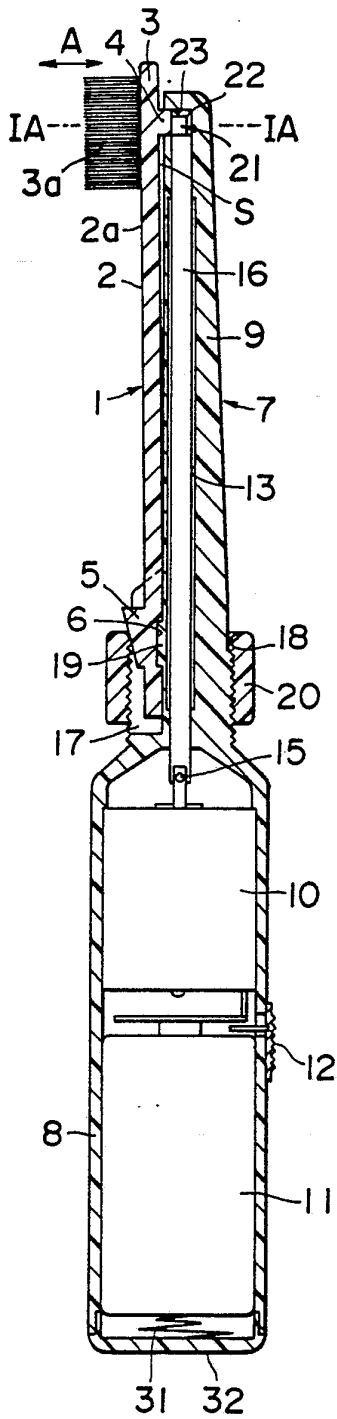


FIG. 1A

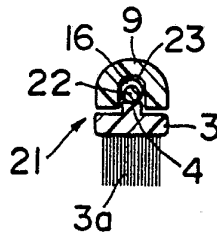


FIG. 2

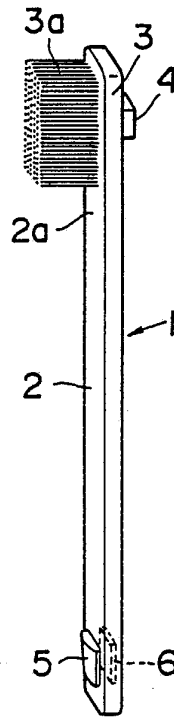


FIG. 4

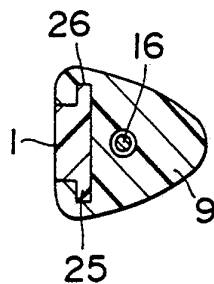
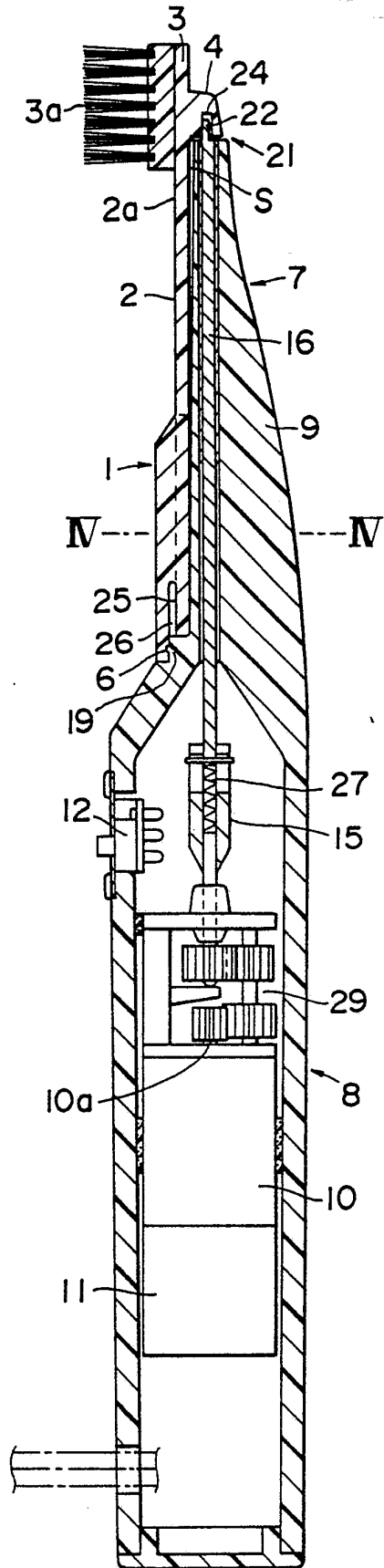


FIG. 3



8902908.7

FIG. 5

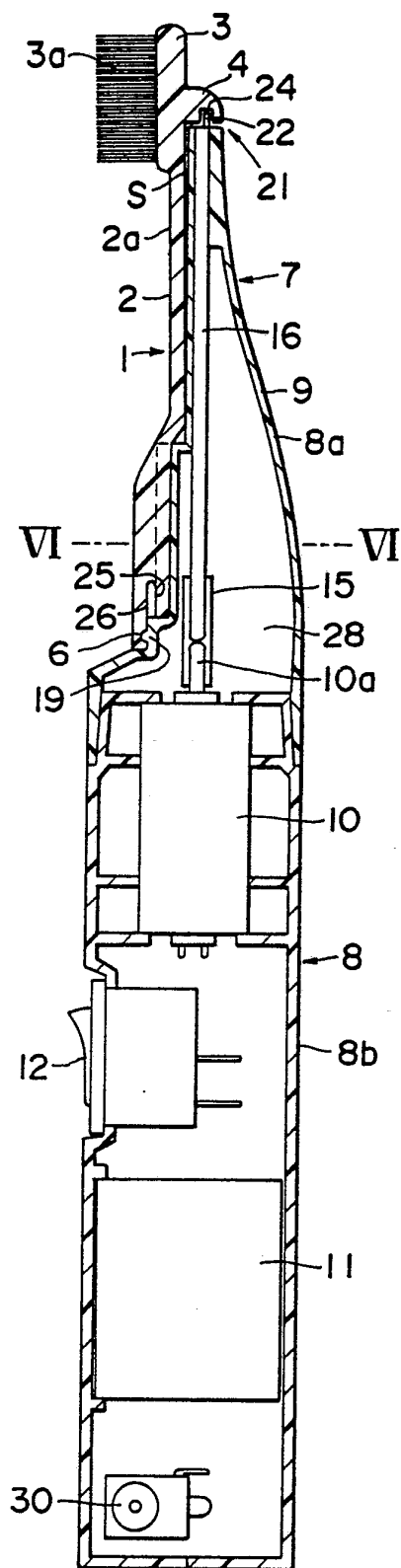
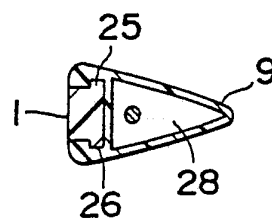


FIG. 6



89 02 908.