

CAVELIER

ABOGADOS

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Indicación : 00089737 00000001

Folios: 29

Fecha (MM) 2001-02-14 16:40.06

EDIFICIO 45-1A

CARRERA 45-1A

BOGOTÁ 8

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 329 COMPLETO

Dependencia : 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

(1) 347 3611

(1) 310-4995

WEB SITE www.cavelier-abogados.com
E MAIL cavelier@colomsat.net.co

Señora Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E S D

TRAMITE 02 - EVENTO 01 - ACTUACION 329

Referencia Expediente No 00 089 737
Solicitante MOSER ELEKTROGERÄTE GmbH
Asunto Solicitud de patente para "CEPILLO DE DIENTES
CON ACCIONAMIENTO EXCENTRICO"
Fecha de solicitud 23 de Noviembre de 2000

1 Yo, Emilio FERRERO, obrando como apoderado del solicitante, en el asunto en referencia, atentamente, presento con este escrito copia certificada de la solicitud de patente alemana número 199 56 689 5 del 25 de noviembre de 1999 junto con la respectiva traducción de su carátula y reivindicaciones de la cual se reclama prioridad en esta solicitud de patente

2 Ruego a la Señora Jefe se sirva aceptar este escrito con sus anexos, y se continúe con el trámite de la solicitud

Bogotá, 14 FEB 2001
Señora Jefe,



EMILIO FERRERO
T P A. No 31 929

COLO 12247 801 002 0
JBP/mrm Id 10

NIT 860 041 367 3



A

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 56 689.5

Anmeldetag: 25. November 1999

Anmelder/Inhaber: MOSER Elektrogeräte GmbH, Unterkirnach/DE

Bezeichnung: Zahnbürste

Priorität: 20.08.1999 DE 299 14 615.4

IPC: A 61 C 17/26

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Oktober 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Joost

75
70

mor094ii

MOSER Elektrogeräte GmbH
Roggenbachweg 9

78089 Unterkirnach

- Patentanmeldung -

Zahnbürste

Beschreibung

Zahnbürste

- 5 Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper getragenen Bürstenkopf gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Derartige Zahnbürsten sind in großer Zahl und in verschiedenen Ausführungsvarianten im Handel erhältlich. Sie besitzen in der Regel einen Bürstenkopf, der von einem Bürstenkörper getragen und auswechselbar an einem elektrischen Handgerät angebracht ist. Der Bürstenkopf besitzt einen borstenaufnehmenden Borstenträger, der um eine Rotationsachse drehbar ge-
15 lagert ist. Er ist von einem Exzenterantrieb reversierend antreibbar und vollführt hierbei eine abwechselnd in beide Drehrichtungen weisende Rotationsbewegung mit einem bestimmten Rotationswinkel, der beispielsweise 130° betragen kann.

20 Bei einer weit verbreiteten, im Handel erhältlichen Zahnbürste, wird die Exzenterbewegung dadurch erzeugt, dass dem Antriebsmotor ein Exzentergetriebe nachgeschaltet ist. Dieses erzeugt eine reversierende Hubbewegung, die auf eine Mitnehmerstange übertragen wird. Die Mitnehmerstange durchsetzt den
25 Bürstenkörper und greift mit ihrem abgewinkelten, in Bezug auf die Rotationsachse des Borstenträgers axial verlaufenden Ende in eine korrespondierende Bohrung am Borstenträger ein, wobei die Mitnehmerbohrung radial seitlich versetzt zur Rotationsachse angebracht ist. Auf diese Weise wird die reversie-
30 rende Hubbewegung der Hubstange in eine reversierende Rotationsbewegung des Borstenkörpers umgesetzt.

Obwohl sich ein derartiger Antrieb dem Grunde nach bewährt hat, weist er doch einige Nachteile auf. Insbesondere ist er
35 relativ aufwendig und damit in der Herstellung teuer.

Der Erfindung lag daher das Problem zugrunde, eine Zahnbürste

der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sie die geschilderten Nachteile nicht mehr aufweist. Insbesondere sollte der Antrieb des Borstenkörpers vereinfacht werden, um die Herstellkosten zu senken und die Störanfälligkeit zu vermindern.

Das Problem wird bei einer Zahnbürste der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

Die Erfindung basiert auf der Idee, die umlaufende Drehbewegung des Antriebsmotors unmittelbar auf eine Antriebswelle zu übertragen, die den Bürstenkörper durchsetzt und endseitig einen Exzenterzapfen aufweist. Der Exzenterzapfen greift in eine korrespondierende Führungsnut am Borstenträger ein, wodurch dieser in eine reversierende Rotationsbewegung versetzt wird.

Auf diese Weise lässt sich ein mechanisch einfach aufgebauter und verschleißarmer Antrieb realisieren. Auch ist der Platzbedarf äußerst gering, so dass sich ein schlanker und kompakter Aufbau des Gehäuses erreichen lässt.

Gemäß einer ersten Variante ist vorgesehen, einen Kulissenstein axial an dem Borstenträger festzulegen. Der Kulissenstein weist die Führungsnut auf, in die der Exzenterzapfen eingreift und in axialer Richtung zwischen einem vorderen und einem hinteren Umkehrpunkt ungehindert hin- und herlaufen kann.

Eine zweite Variante sieht vor, den Kulissenstein in der Führungsnut axial verschieblich zu lagern. Der Kulissenstein weist eine Mitnehmerbohrung auf, in die der Exzenterzapfen eingreift. Der Kulissenstein wird somit durch den Exzenter-

zapfen zwischen einem vorderen und einem hinteren Umkehrpunkt innerhalb der im Borstenträger integrierten Führungsnut hin- und hergeführt.

- 5 Mit Hilfe einer dritten Variante ist es möglich, dem Borstenträger eine zusätzliche oszillierende axiale Verschiebebewegung aufzuprägen, die ein besonders gutes Putzergebnis liefert. Hierzu ist ein Kulissenstein in der Führungsnut des Borstenträgers in axialer Richtung festgelegt. Der Kulissenstein weist wiederum eine Mitnehmerbohrung auf, in die der Exzenterzapfen eingreift. Der Borstenträger ist im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Varianten axial verschieblich am Bürstenkopf gelagert, so dass er in axialer Richtung die korrespondierende Bewegung des Exzenterzapfens zwischen den
10 beiden Umkehrpunkten zwangsgekoppelt vollzieht. Es entsteht somit eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale Verschiebebewegung.

- Die überlagerte axiale Verschiebebewegung kann gemäß weiterer
20 Varianten auch dadurch erzeugt werden, dass der Borstenträger axial verschieblich am Bürstenkopf gelagert ist und zumindest eine Mitnehmernut aufweist, die längs eines Umfangabschnittes und in axialer Richtung geneigt am Borstenträger angebracht ist. Korrespondierend hierzu ist am Bürstenkopf wenigstens
25 ein Mitnehmerstift vorgesehen, der in die Mitnehmernut führend eingreift. Eine auf den Borstenkörper übertragene Rotationsbewegung führt damit zwangsgekoppelt zu einer axialen Verschiebebewegung, da die Mitnehmernut eine axiale Komponente aufweist. Es ist damit eine weitere Kulissenführung im
30 Umfangsbereich des Borstenträgers realisiert, die sich konstruktiv einfach umsetzen lässt. Hierfür ist es an sich ausreichend, einen einzelnen Mitnehmerstift und korrespondierend hierzu eine einzige Mitnehmernut vorzusehen.

- 35 Ebenso ist es möglich, zwei Mitnehmerstifte vorzusehen, die einander gegenüberliegend am Bürstenkopf angebracht sind. Dies führt zu einer reduzierten Belastung der Mitnehmerstifte

und der Nut, da zum Erzeugen der Axialkraft zwei Kulissenführungen vorgesehen sind.

Allen Varianten ist gemeinsam, dass der Kulissenstein und die
5 korrespondierende Ausnehmung bzw. Führungsnut am Borstenträger derart gestaltet sind, dass eine der Rotationsbewegung des Borstenkörpers gegenläufige Rotations- bzw. Schwenkbewegung des Kulissensteins möglich ist, damit der darin eingreifende Exzenterzapfen keiner Biegebeanspruchung
10 ausgesetzt ist.

Die Kulissensteine sind hierzu in aller Regel zylindrisch
ausgestaltet, wodurch sich eine sichere Lagerung in der Aus-
nehmung bzw. Führungsnut ergibt. Eine bevorzugte Variante
15 sieht vor, den Kulissenstein kugelförmig zu gestalten. Dies hat den Vorteil, dass die zwischen dem Kulissenstein und der Ausnehmung bzw. der Führungsnut auftretenden Reibungskräfte minimal sind.

20 Die Erfindung wird nachstehend näher anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 vergrößerte Schnittdarstellung (Einzelheit) eines
30 Antriebs gemäß einer dritten Ausführungsform;

Fig. 4 vergrößerte Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer vierten Ausführungsform;

35 Fig. 5 vergrößerte Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer vierten Ausführungsform; und

Fig. 6 vergrößerte Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer sechsten Ausführungsform.

Die erste Ausführungsvariante einer Zahnbürste 1 ist in der
5 Fig. 1 dargestellt.

Ein Bürstenkopf 12 ist Bestandteil eines Bürstenkörpers 10, der auswechselbar auf ein Griffteil 60 aufsteckbar ist. Am Bürstenkopf 12 ist ein Lagerzapfen 16 angebracht, der in eine
10 korrespondierende Lagerbohrung 26 eines Borstenträgers 20 eingreift. Der Lagerzapfen 16 stellt somit das Rotationslager für den Borstenträger 20 dar.

Am Bürstenkopf 12 ist weiterhin eine umlaufende Lagernut 14
15 vorgesehen, in die ein korrespondierender Lagersteg 24 des Borstenträgers 20 im Eingriff ist. Auf diese Weise ist der Borstenträger 20 gegenüber dem Bürstenkopf 12 in axialer Richtung gesichert.

20 Der Borstenträger 20 weist eine in axialer Richtung verlaufende Ausnehmung 28 auf, in die ein Kulissenstein 30 mit einer Führungsnut 32 eingesetzt ist. Er ist hinsichtlich seiner axialen Position in Bezug auf die Ausnehmung 28 bzw. dem Borstenträger 20 festgelegt.

25 In die Führungsnut 32 greift ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 ein, welche von einem Motor 40 umlaufend angetrieben wird.

30 Der Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 gestaltet sich demnach wie folgt.

Wie sich insbesondere aus der vergrößerten Darstellung X ergibt, befindet sich der Exzenterzapfen 52 in der gewählten
35 Schnittdarstellung am linken Umkehrpunkt. Mit einsetzender Rotation verschiebt sich seine Position nach rechts, bis er einen rechten Umkehrpunkt erreicht. Hierbei vollführt der

gerzapfen 16 aufgesetzt ist, welcher am Bürstenkopf 12 angebracht ist. Zur axialen Sicherung ist wiederum ein Lagersteg 124 vorgesehen, der mit einer korrespondierenden Lagernut 14 am Bürstenkopf 12 zusammenwirkt.

5

Der Unterschied zum vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht nun darin, dass der Borstenträger 120 eine Führungsnut 128 aufweist, in der ein Kulissenstein 130 axial verschieblich aufgenommen ist. Ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 greift in eine Mitnehmerbohrung 132 am Kulissenstein 130 ein. Somit ist der Kulissenstein 130 mit dem Exzenterzapfen 52 zwangsgekoppelt und wird innerhalb der Führungsnut 128 zwischen zwei Umkehrpunkten hin- und herbewegt.

10

Die Mitnehmerbohrung 132 nimmt den Exzenterzapfen 52 weitgehend spielfrei auf, wobei zur Minimierung von Reibungsverlusten eine weitgehend ungehinderte Relativbewegung des Exzenterzapfens 52 in Höhenrichtung und in Drehrichtung realisiert ist.

20

Der resultierende Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 ist übereinstimmend mit dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel. Der Unterschied liegt lediglich in der Ausgestaltung des Kulissensteins 30 bzw. 130 und seiner Ankopplung an den Borstenträger 20 bzw. 120 einerseits und dem Exzenterzapfen 52 andererseits.

25

Fig. 3 zeigt eine Zahnbürste 200 mit einer im Einzelnen nachstehend näher beschriebenen Zusatzfunktion.

30

Ein Bürstenkörper 210 weist an seinem oberen Ende einen Bürstenkopf 212 auf, der mit einem Lagerzapfen 216 versehen ist. Dieser nimmt einen Borstenträger 220 an einer Lagerbohrung 226 auf.

35

Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Ausführungsvarianten ist der Borstenträger 220 in Bezug auf den Bürstenkopf

Weiterhin sind am Bürstenkopf 312 zwei Mitnehmerstifte 314 eingesetzt, die einander gegenübeliegend angeordnet und radial nach innen gerichtet angeordnet sind. Sie greifen in zwei korrespondierende Mitnehmernuten 324 ein, die am Borstenträger 320 längs eines Umfangsabschnittes angebracht sind. Sie sind in axialer Richtung etwas schräg geneigt verlaufend, so dass eine Rotationsbewegung des Borstenträgers 320 zu einer zwangsgekoppelten axialen Verschiebebewegung führt.

10 Die in Fig. 5 dargestellte Zahnbürste 400 ist in weitgehender Übereinstimmung mit der oben beschriebenen Variante.

Wiederum ist ein Bürstenkörper 410 mit einem Bürstenkopf 412 vorhanden, der mit einem Lagerzapfen 416 versehen ist. Der Borstenträger 420 ist über eine Lagerbohrung 426 auf dem Lagerzapfen 416 längsverschieblich gelagert.

Der Borstenträger 420 besitzt eine axiale Führungsnut 428, in der ein Kulissenstein 430 axial verschieblich gelagert ist.

20 Der Kulissenstein 430 weist eine Mitnehmerbohrung 432 auf, in die ein Exzenterzapfen 52 an der Antriebswelle 50 eingreift.

Insoweit stimmt der grundsätzliche Aufbau mit der in Verbindung mit Fig. 4 beschriebenen Ausführungsvariante überein.

Der Unterschied besteht nun darin, dass lediglich ein Mitnehmerstift 414 vorgesehen ist, der mit einer Mitnehmernut 424 zusammenwirkt. Die axiale Verschiebebewegung ergibt sich wiederum dadurch, dass die Mitnehmernut 424 in axialer Richtung etwas schräg geneigt verlaufend gestaltet ist, wodurch die axiale Hubbewegung des Borstenträgers 420 vorgegeben ist.

Die in Fig. 6 dargestellte Variante einer Zahnbürste 500 unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen lediglich dadurch, dass ein Kulissenstein 530 kugelförmig gestaltet ist. Er besitzt eine Mitnehmerbohrung 532, in die ein Exzenterzapfen 52 an der Antriebswelle 50 im Eingriff ist.

Der Kulissenstein ist in einer axialen Führungsnut 528 eines Borstenträgers 520 axial verschieblich geführt. Der Borstenträger 520 weist eine Lagerbohrung 526 auf, über die er an einem Lagerzapfen 516 längs verschieblich geführt ist. Der
5 Lagerzapfen 516 ist an einem Bürstenkopf 512 eines Bürstenkörpers 510 befestigt.

Am Bürstenkopf 512 ist ein Mitnehmerzapfen 514 angebracht, der mit einer korrespondierenden Mitnehmernut 524 derart zusammenwirkt, dass eine Rotationsbewegung des Borstenkörpers 520 zu einer zwangsgekoppelten axialen Hubbewegung des Borstenkörpers 520 führt.

10

Bezugszeichenliste

	1	Zahnbürste
	10	Bürstenkörper
5	12	Bürstenkopf
	14	Lagernut
	16	Lagerzapfen
	20	Borstenträger
	24	Lagersteg
10	26	Lagerbohrung
	28	Ausnehmung
	30	Kulissenstein
	32	Führungsnut
	40	Motor
15	50	Antriebswelle
	52	Exzenterzapfen
	60	Griffteil
	100	Zahnbürste
20	120	Borstenträger
	124	Lagersteg
	126	Lagerbohrung
	128	Führungsnut
	130	Kulissenstein
25	132	Mitnehmerbohrung
	200	Zahnbürste
	210	Bürstenkörper
	212	Bürstenkopf
30	214	Lagernut
	216	Lagerzapfen
	220	Borstenträger
	224	Lagersteg
	226	Lagerbohrung
35	228	Führungsnut
	230	Kulissenstein
	232	Mitnehmerbohrung

Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10; 210; 310; 410; 510) getragenen Bürstenkopf (12; 212; 312; 412; 512), welcher einen Borsten aufnehmenden Borstenträger (20; 120; 220; 320;; 420; 520) aufweist, der um eine Rotationsachse (R) drehbar gelagert und von einem Exzenterantrieb (40, 50, 52) reversierend antreibbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

10

- dass der Exzenterantrieb eine in einer Richtung umlaufende Antriebswelle (50) aufweist, die orthogonal zur Rotationsachse (R) des Borstenträgers (20; 120; 220, 320; 420; 520) und den Bürstenkörper (10; 210; 310; 410; 510) zentral durchsetzend angeordnet ist und die stirnseitig einen Exzenterzapfen (52) trägt, und

15

- dass der Borstenträger (20; 120; 220; 320; 420; 520) eine in axialer Richtung verlaufende Führungsnut (32; 128; 228; 328; 428; 528) aufweist, in der der Exzenterzapfen (52) geführt ist.

20

2. Zahnbürste nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsnut (32) Bestandteil eines Kulissensteins (30) ist, der axial am Borstenträger (20) festgelegt ist.

25

3. Zahnbürste nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

- dass ein Kulissenstein (130; 430; 530) in der Führungsnut (128; 328; 428; 528) axial verschieblich gelagert ist und

30

- dass der Kulissenstein (130; 330; 430; 530) eine Mitnehmerbohrung (132; 332; 432; 532) aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) eingreift.

35

87
89

4. Zahnbürste nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

5 - dass der Borstenträger (320; 420; 520) axial verschieblich
am Bürstenkopf (312; 412; 512) gelagert ist und wenigstens
eine Mitnehmernut (324; 424; 524) aufweist, die längs eines
Umfangsabschnittes und in axialer Richtung geneigt am Bor-
stenträger (320; 420; 520) angebracht ist, und

10 - dass am Bürstenkopf (312; 412; 512) wenigstens ein Mitneh-
merstift (314; 414; 514) angebracht ist, der in die Mitneh-
mernut (324; 424; 524) führend im Eingriff ist.

5. Zahnbüste nach Anspruch 4,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zwei Mit-
nehmerstifte (314) vorgesehen sind, die einander gegenüber-
liegend am Bürstenkopf (310) angebracht sind.

6. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Kulis-
senstein (130; 330; 430; 530) kugelförmig gestaltet ist.

7. Zahnbürste nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

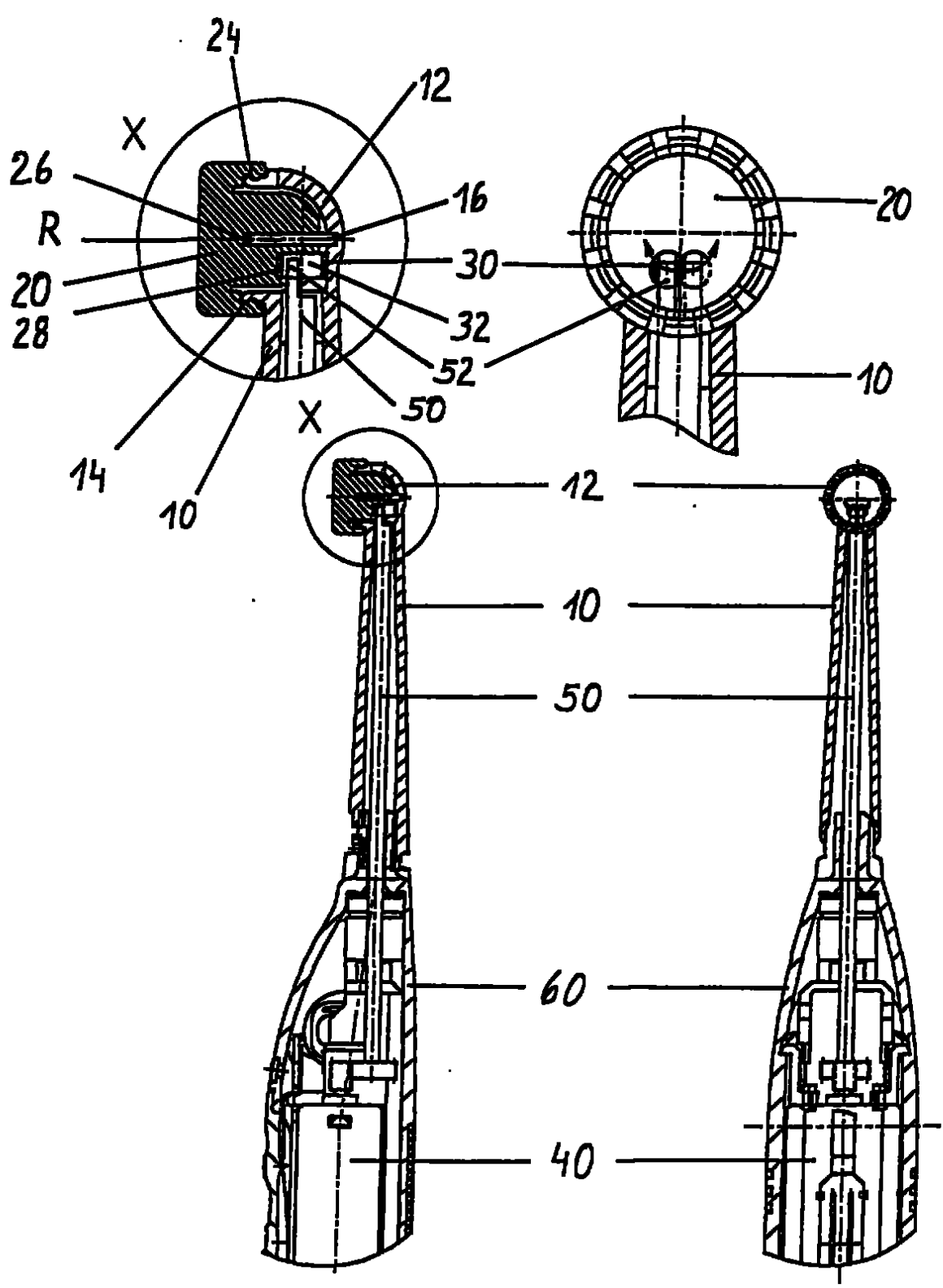
25 - dass ein Kulissenstein (230) in der Führungsnut (228) axial
festgelegt ist,

- dass der Kulissenstein (230) eine Mitnehmerbohrung (232)
aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) eingreift, und

30

- dass der Borstenträger (220) axial verschieblich am Bür-
stenkopf (12) gelagert ist.

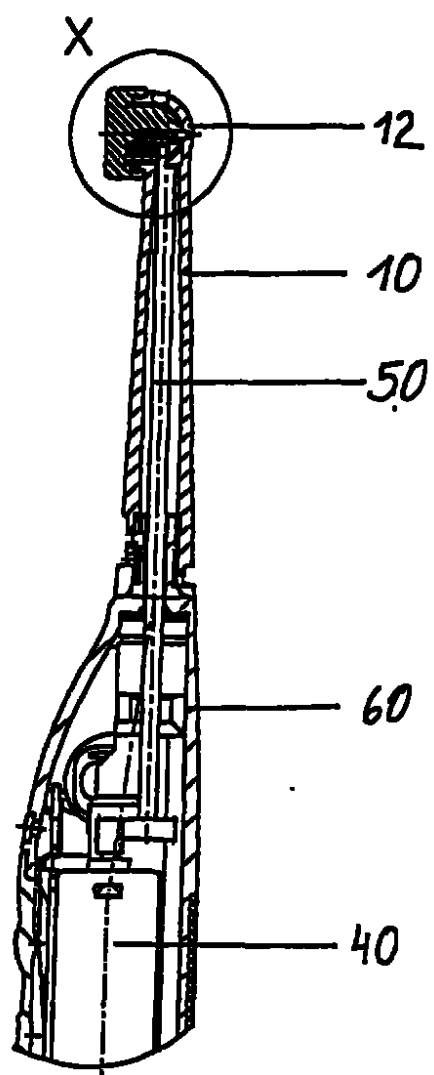
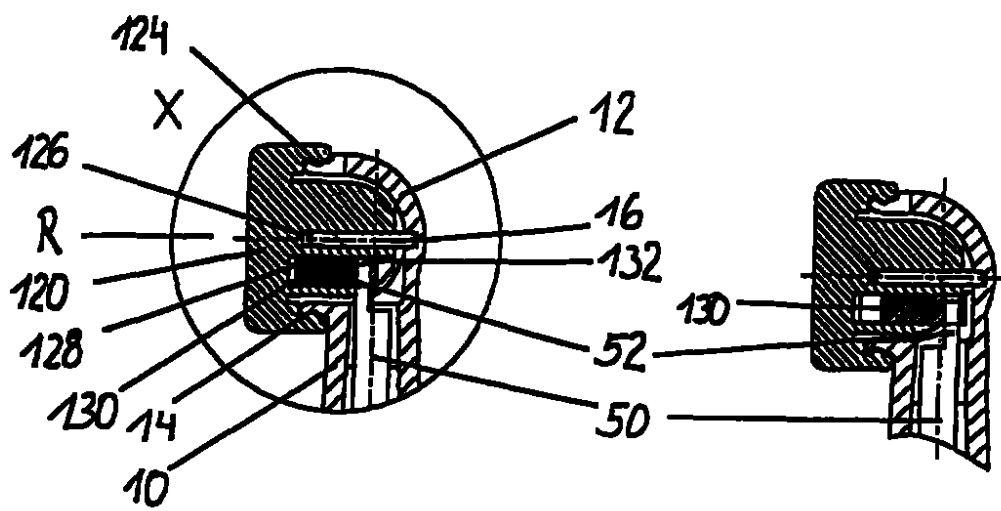
35



1 ↗

Fig. 1

215
82



100

Fig. 2

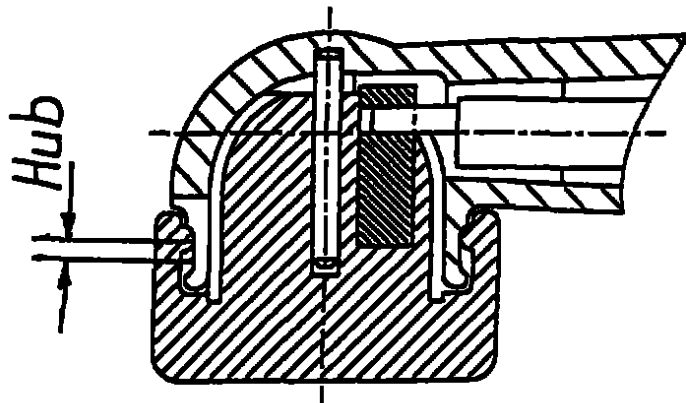
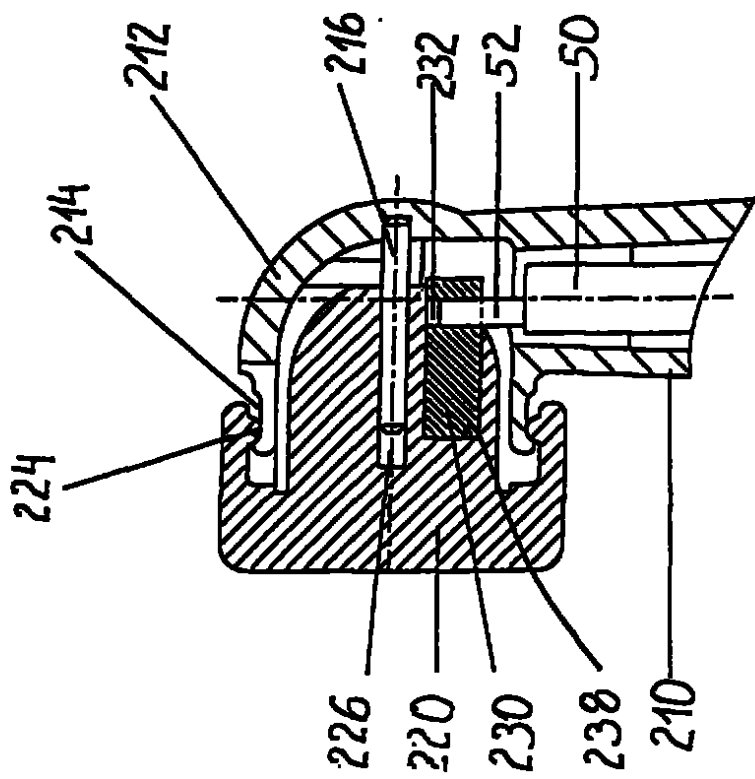
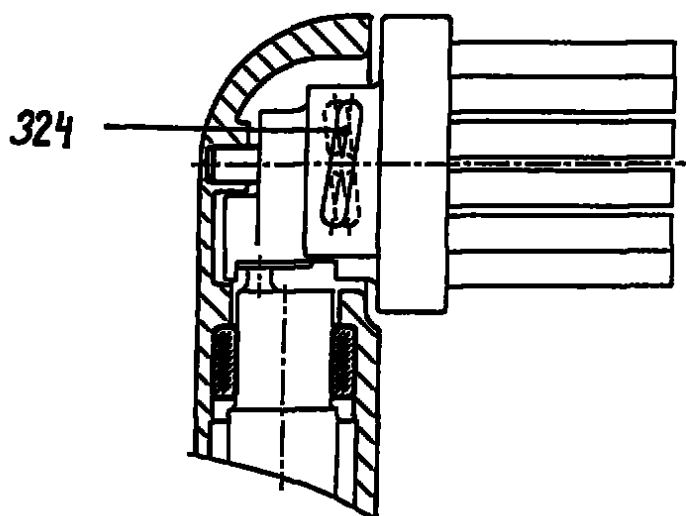
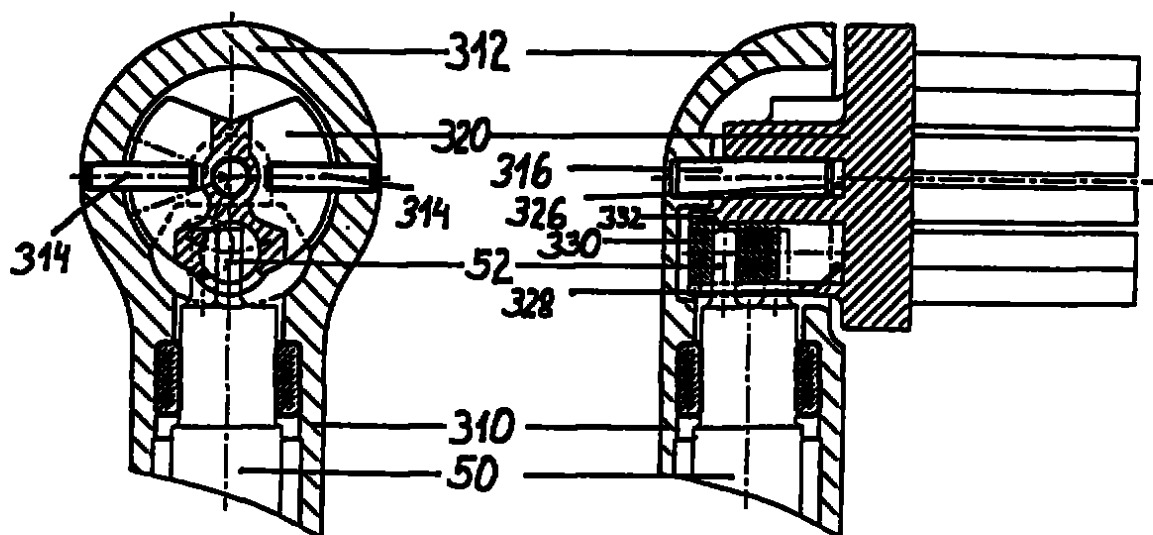


Fig. 3



300

Fig. 4

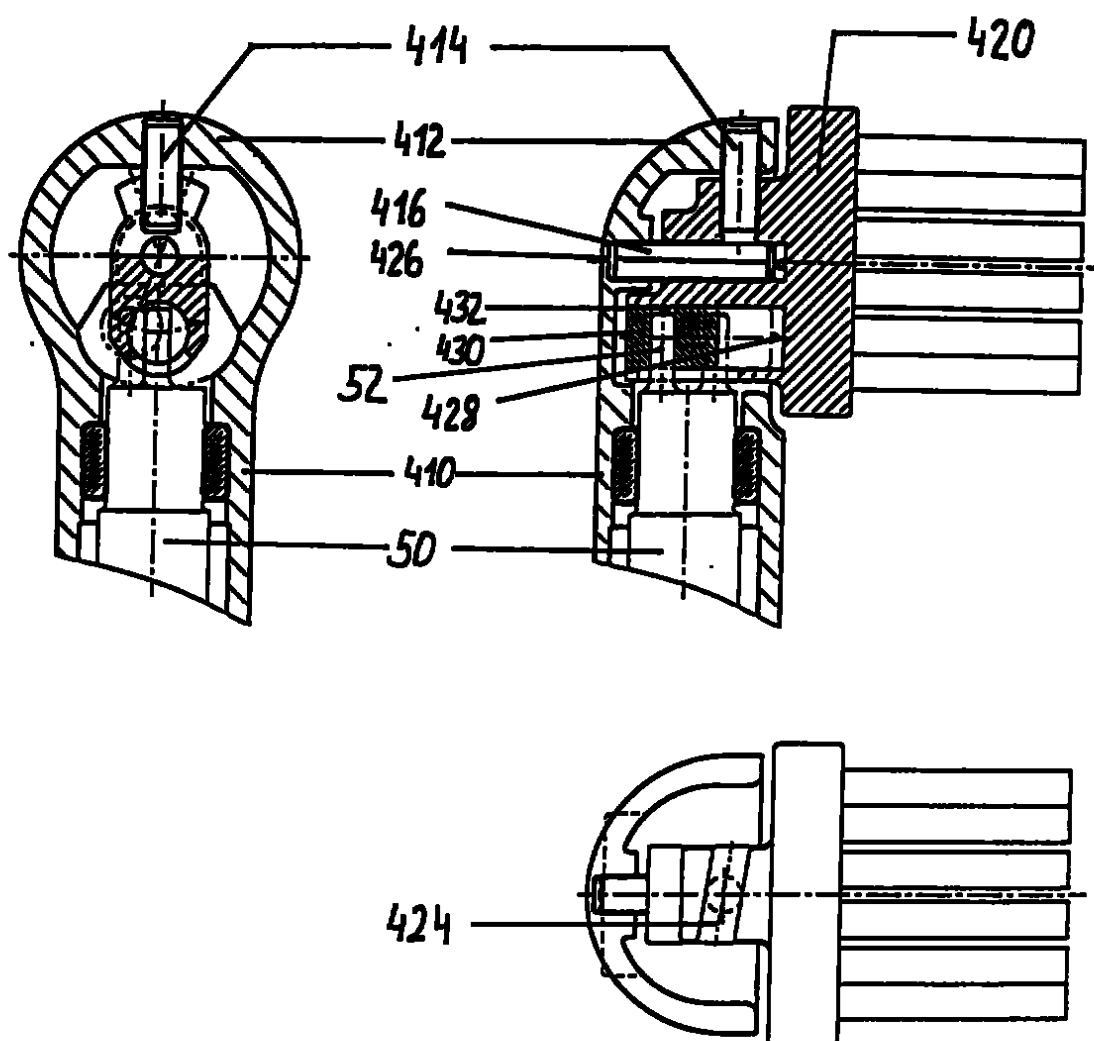


Fig. 5

92

TRADUCCION: Se traduce la carátula y las reivindicaciones anexas a una copia de la solicitud de patente Alemana No. 199 56 689.5 escrita en Alemán, para el invento denominado: CEPILLO PARA DIENTES.

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

(emblema)

**CERTIFICADO DE PRIORIDAD REFERENTE A LA PRESENTACION DE UNA
SOLICITUD DE PATENTE**

Expediente No. : 199 56 689.5

Fecha de presentación : 25 DE NOVIEMBRE DE 1999

Nombre del Solicitante : MOSER ELEKTROGERÄTE GmbH,
Unterkrnach/Alemania..

Título del Invento : CEPILLOS PARA DIENTES

Clasificación : A61C, 017/026

Las piezas anexas son una reproducción fiel y exacta de la documentación original de esta solicitud.

Munich, el 27 de Octubre de 2000
OFICINA ALEMANA DE PATENTES Y MARCA
El Presidente
Por Delegación

((firma ilegible))

Cinta tricolor y Sello de Oblea

Reivindicaciones

1. Cepillo de dientes con una cabeza (12; 212; 312; 412; 512) portada por un cuerpo (10; 210; 310; 410; 510) la cual presenta un soporte (20; 120; 220; 320; 420; 520) alojador de cerdas que se encuentra apoyado para girar sobre un eje de rotación (R) e impulsado en forma reversible por un accionamiento excéntrico (40; 50; 52), caracterizado porque,
 - el accionamiento excéntrico presenta un eje de impulsión (50) que gira en un sentido, el cual se monta ortogonalmente al eje de rotación (R) del soporte de cerdas (20; 120; 220; 320; 420; 520) y atravesando por el centro de un lado al otro el cuerpo (10; 210; 310; 410; 510) que lleva frontalmente un espigo de excéntrica (52),
 - y porque el soporte de cerdas (20; 120; 220; 320; 420; 520) presenta una ranura guía (32; 128; 228; 328; 428; 528) que transcurre en sentido axial y en la cual va guiado el espigo de excéntrica (52).

2. Cepillo de dientes según reivindicación 1, caracterizado porque la ranura guía (32) es parte integrante de un elemento de corredera (30), el cual se fija axialmente al soporte de cerdas (20).
3. Cepillo de dientes según reivindicación 1, caracterizado porque
- un elemento de corredera (130; 430; 530) se apoya con desplazamiento axial en la ranura guía (128; 328; 428; 528) y
 - porque el elemento de corredera (130; 330; 430; 530) presenta un orificio de arrastre (132; 332; 432; 532) en el que engrana el pasador de excéntrica (52).
4. Cepillo de dientes según reivindicación 3, caracterizado porque
- el porta-cerdas (320; 420; 520) se soporta con desplazamiento axial en la cabeza del cepillo (312; 412; 512) y presenta como mínimo un pasador de arrastre (314; 414; 514) que encastra en la ranura de arrastre (324; 424; 524) a manera de guía

5. Cepillo de dientes de acuerdo con la Reivindicación 4, caracterizado porque se contemplan dos pasadores de arrastre (314) que se disponen opuestos entre sí en la cabeza del cepillo (310)
6. Cepillo de dientes de acuerdo con una de las Reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el elemento de corredera (130; 330; 430; 530) tiene una configuración esférica.
7. Cepillo de dientes de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque
 - un elemento de corredera (230) se fija axialmente en la ranura guía (228),
 - el elemento de corredera (230) presenta un orificio de arrastre (232) en el que engrana el pasador de excéntrica (52) y
 - el porta-cerdas (220) se soporta con desplazamiento axial en la cabeza (12) del cepillo.