

52 49

CAVELIER
ABOGADOS

WEB SITE w w l b gad m
MA l @ l m

ED COSS
C RRERA 4 N 72 35
BOGOT COLOMBIA

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

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion 00057003 00000002 Folios 70
Fecha (AMD) 2000-10-26 17 22 04
Tramite 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 329 COMPLEMEN
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TRAMITE 02 EVENTO 01 ACTUACION 329

Referencia Expediente No 00 057 003
Solicitante MOSER ELEKTROGERATE GMBH
Asunto Solicitud de patente para CEPILLOS DE DIENTES
Fecha de solicitud 28 de julio de 2000

1 Yo Emilio FERRERO obrando como apoderado del solicitante en el asunto en referencia atentamente presento con este escrito copias certificadas de las solicitudes de patente alemanas numeros 199 34 805 7 del 28 de julio de 1999 299 14 615 4 del 20 de agosto de 1999 y la No 199 56 689 5 del 25 de noviembre de 1999 junto con las respectivas traducciones de sus caratulas y reivindicaciones de las cuales se reclama prioridad en esta solicitud de patente

2 Ruego a la Senora Jefe se sirva aceptar este escrito con sus anexos y se continue con el tramite de la solicitud

Bogota 26 JUL 2000
Senora Jefe


EMILIO FERRERO
T P A No 31 929

 COLO 12247 801 001 2
JBP/mrm Id 4



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen	199 34 805 7
Anmeldetag	28 Juli 1999
Anmelder/Inhaber	MOSER Elektrogeräte GmbH Unterkirnach/DE
Bezeichnung	Zahnbürste mit Exzenterantrieb
IPC	A 61 C 17/40

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

München den 21 Juli 2000
Deutsches Patent und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hiebinger

51

WESTPHAL MUSSGNUG & PARTNER
PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

mor094

MOSER Elektrogeräte GmbH
Roggenbachweg 9

D 78098 Unterkirnach

)
Patentanmeldung

Zahnbürste mit Exzenterantrieb

Beschreibung

Zahnbürste mit Exzenterantrieb

- 5 Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem Bürstenkopf gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1

Derartige Zahnbürsten sind in großer Zahl und in verschiedenen Ausführungsvarianten im Handel erhältlich. Sie sind mit
10 einem in der Regel auswechselbaren Bürstenkopf versehen, welcher einen die Borsten oder Borstenbuschel aufnehmenden weitgehend rotationssymmetrischen Bürstenkörper aufweist. Der Bürstenkörper ist in einem mit dem Gehäuse der Zahnbürste gekoppelten Gehäuseabschnitt um eine Rotationsachse drehbar
15 gelagert und wird von einem Elektromotor angetrieben.

Eine weite Verbreitung haben in diesem Zusammenhang Exzenterantriebe gefunden, die den Bürstenkörper reversierend antreiben. Der Bürstenkörper vollführt hierbei eine abwechselnd in
20 beide Drehrichtungen weisende Rotationsbewegung mit einem Rotationswinkel, der beispielsweise 130° betragen kann.

Obwohl sich derartige Zahnbürsten in der Praxis bestens bewährt haben, verlangen neuere Erkenntnisse in der Zahnpflege
25 weitere Verbesserungen. Insbesondere wird die reine Rotationsbewegung des Bürstenkörpers als nicht ausreichend empfunden, um eine zuverlässige Reinigung der Zahnoberflächen zu bewirken.

30 Der vorliegenden Erfindung lag deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die eine verbesserte Reinigungswirkung gegenüber den bisher bekannten Zahnbürsten mit rotierendem Antrieb ermöglicht.

35

Gelöst wird dieses Problem bei einer gattungsgemäßen Zahnbürste mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben

Die Erfindung basiert auf der Idee der reversierenden Rotationsbewegung eine zusätzliche Schwenkbewegung zu überlagern. Hierdurch werden die vom Bürstenkörper aufgenommenen Borsten mit hoher Frequenz pulsierend in axialer Richtung gegen die Zahnoberfläche gedrückt. Es entsteht ein im wesentlichen senkrecht zur Zahnoberfläche wirkender Vibrationseffekt, der das Lösen von Verschmutzungen unterstützt, vergleichbar in etwa mit einer Ultraschallbehandlung.

Konkret wird dies dadurch erreicht, daß der Bürstenkörper nicht nur drehbar, sondern zusätzlich schwenkbar gelagert ist. Zum Erzeugen der der Rotationsbewegung überlagerten Schwenkbewegung ist ein Mitnehmerzapfen des Exzenterantriebs am Bürstenkörper im Eingriff und zwar in Umfangs- und Axialrichtung wirkend.

Durch diese konstruktiv einfache Maßnahme gelingt es, den überlagerten Bewegungsablauf zu realisieren.

Eine erste bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, daß der Bürstenkörper eine mit der Drehbewegung umlaufende Kippbewegung vollführt wird. Hierzu kann der Bürstenkörper an einem Lagerzapfen abgestützt sein, welcher axial abstehend an einem Gehäuseabschnitt des Bürstenkopfs angebracht ist. Korrespondierend hierzu besitzt der Bürstenkörper auf seiner den Borsten abgewandten Stirnseite eine axial nach innen weisende konusformige Ausnehmung. Der Lagerzapfen stützt somit den Bürstenkörper in axialer Richtung ab. Die Konusform der Ausnehmung erlaubt die vom Exzenter erzeugte Schwenkbewegung, wobei der Konuswinkel wenigstens so groß bemessen werden muß, daß eine ungehinderte Schwenkbewegung vollzogen werden kann. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Lagerzapfen die auftretenden Axialkräfte in jeder Winkelstellung des Bürstenkörpers aufnehmen kann.

Eine besonders einfache Umsetzung des Bewegungsablaufs von der rotierenden Exzenterwelle auf den Bürstenkopf ergibt sich wenn der Bürstenkörper eine radial nach innen weisende konusförmige Ausnehmung aufweist in die der Mitnehmerzapfen der Exzenterwelle unmittelbar hineingeführt ist In diesem Fall schneiden sich die Rotationsachsen des Bürstenkörpers und der Exzenterwelle orthogonal

Eine zweite Ausführungsvariante sieht vor die Schwenk oder Kippbewegung des Bürstenkörpers nicht umlaufend sondern um eine definierte Achse verlaufen zu lassen Damit kann beispielsweise eine oszillierende Linearbewegung mit der reversierenden Rotationsbewegung kombiniert werden

Bevorzugt ist im Bürstenkörper eine in axialer Richtung verlaufende Führungsnut vorhanden in die der Mitnehmerzapfen der Exzenterwelle geführt ist Die Schwenkbewegung wird nun dadurch erzeugt daß der Mitnehmerzapfen die Führungsnut durchläuft und jeweils an ihrem Ende zur Anlage gelangt wo durch der Bürstenkörper in axialer Richtung mitgenommen wird Gegenüber der ersten Ausführungsvariante wird der Bürstenkörper lediglich während bestimmter Winkelsektoren des Umlaufs des Mitnehmerzapfens angelenkt Die Langserstreckung der Führungsnut bestimmt somit die Auslenkung des Bürstenkörpers in axialer Richtung

Die Führungsnut kann an direkt im Bereich der Umfangsfläche des Bürstenkörpers angeformt sein Bevorzugt ist die Führungsnut jedoch Bestandteil eines Kulissensteins der in den Bürstenkörper eingesetzt ist Der Kulissenstein kann direkt oder mittels eines Tragers in eine axial verlaufende Ausnehmung im Bürstenkörper eingeschoben sein wodurch sich die Montage vergleichsweise einfach und kostengünstig realisieren lässt Der Kulissenstein hat gegenüber einer direkt eingebrachten Nut den Vorteil daß er im Falle eines Verschleißes auswechselbar ist Insbesondere ist dadurch eine freizügige Materialwahl unabhängig vom Werkstoff des Bürstenkörpers möglich

lich so daß eine optimale und auf das Verschleißverhalten abgestimmte Ausführung möglich ist

Die Festlegung der vorstehend erwähnten Schwenk oder Kipp
5 achse erfolgt beispielsweise durch zwei an dem Gehäuse
abschnitt des Bürstenkopfs angebrachte radial abstehende
Lagerzapfen Diese greifen in korrespondierende Lagernuten
ein die sich in Umfangsrichtung verlaufend am Bürstenkörper
10 befinden Aus herstellungstechnischen Gründen kann eine um
laufende Lagernut vorgesehen sein auch ist es möglich le
diglich in Umfangsrichtung begrenzte Lagernuten vorzusehen
die dem jeweiligen Lagerzapfen zugeordnet sind Die Erstrek
15 kung in Umfangsrichtung muß so groß gewählt sein daß die
Rotationsbewegung des Bürstenkörpers ungehindert vollzogen
werden kann

Obwohl die vorstehend beschriebenen Konzepte ganz allgemein
für Zahnbürsten anwendbar sind eignen sie sich ganz beson
ders für sogenannte schnelllaufende Zahnbürsten für deren
20 Bezeichnung sich auch der Begriff Ultrasonic Bürsten eta
bliert hat Bei derartigen Zahnbürsten rotiert die Exzenter
welle mit einer Drehzahl im Bereich zwischen etwa 15 000 bis
25 000 Umdrehungen pro Minute Bei derartig hohen Drehzahlen
sind die Bauteile besonders hohen Belastungen ausgesetzt die
insbesondere auch durch die permanente Drehrichtungsumkehr
des Bürstenkörpers bedingt sind Es kommt deshalb darauf an
den Antrieb möglichst konstruktiv einfach zu halten wie es
durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen optimal gegeben
ist

30

Die Erfindung wird nachstehend nunmehr anhand des in den Fi
guren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert Es zei
gen

35 Fig 1 Bürstenkopf gemäß einer ersten Ausführungsvariante
im Axialschnitt Bürstenkörper in einer ersten
Stellung

Fig 2 Burstenkopf gemäß Fig 1 Burstenkörper in einer zweiten Stellung

Fig 3 Burstenkopf gemäß Fig 1 in Draufsicht Burstenkörper in einer dritten Stellung

Fig 4 Burstenkopf gemäß einer zweiten Ausführungsvariante im Axialschnitt

Fig 5 Burstenkopf gemäß Fig 4 in Draufsicht

Die erste Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Zahnburste ist durch die Fig 1 bis Fig 3 dargestellt

Ein Burstenkopf 1 weist einen Burstenkörper 10 auf an dem stirnseitig ein mit Borsten 22 versehener Borstenträger 20 angebracht ist. Auf der den Borsten 22 abgewandten Stirnseite 12 ist eine in axialer Richtung ax verlaufende nach innen weisende konusformige Ausnehmung 14 eingearbeitet.

Korrespondierend hierzu ist an einem Gehäuseabschnitt 30 ein senkrecht abstehender Lagerzapfen 34 angebracht, der in die konusformige Ausnehmung 14 eingreift. Der Borstenkörper 10 stützt sich somit axial am Lagerzapfen 34 ab.

Der Borstenkörper 10 weist weiterhin eine in radialer Richtung r nach innen weisende konusformige Ausnehmung 18 auf, in die ein Mitnehmerzapfen 52 einer Exzenterwelle 50 hineingeführt ist. Somit ergibt sich die nachstehend erläuterte Bewegungskinematik des Burstenkörpers 10.

Die Exzenterwelle 50 wird umlaufend rotierend von einem hier nicht näher dargestellten Antriebsmotor angetrieben. Der Exzenterzapfen 52 beschreibt hierbei eine umlaufend kreisförmige Bewegung U, wodurch der Burstenkörper 10 einerseits eine reversierende Rotationsbewegung R vollführt und gleichzeitig eine Kippbewegung in Bezug auf die gehäusefeste Achse G voll

zieht In der Fig 1 dargestellten Position befindet sich der Exzenterzapfen 52 im linken Umkehrpunkt wodurch der Burstenkörper 10 um den Kippwinkel K nach oben geschwenkt ist Fig 2 zeigt die entgegengesetzte Position bei der der Burstenkörper 10 um den Kippwinkel K nach unten verschwenkt ist Im Laufe einer vollständigen Umdrehung U der Exzenterwelle 50 vollzieht der Burstenkörper 10 eine Schwenkbewegung ausgehend von der in Fig 1 dargestellten Position zu derjenigen gemäß Fig 2 um schließlich wieder in die Ausgangsstellung gemäß Fig 1 zurückzukehren Der gesamte Schwenkwinkel beträgt somit $2K$

Wie sich insbesondere aus Fig 3 ergibt ist die Schwenkbewegung mit der Rotationsbewegung r zwangsgekoppelt so daß der Burstenkörper 10 stets um den Kippwinkel K gegenüber der gehäusefesten Achse G verschwenkt ist und somit eine Art Taumelbewegung ausführt

Hier von unterscheidet sich die Kinematik der zweiten Ausführungsvariante wie sie in den Fig 4 und Fig 5 dargestellt ist Wiederum ist ein Burstenkopf 100 mit einem Burstenkörper 110 vorhanden Stirnseitig ist am Burstenkörper 110 ein Borstenträger 120 angebracht der Borsten 122 aufnimmt Gegenüberliegend ist eine konusförmige axiale Ausnehmung 114 vorhanden über die der Burstenkörper 110 an einem Lagerzapfen 34 abgesetzt ist welcher senkrecht abstehend an einem Gehäuseabschnitt 30 angebracht ist

Weiterhin ist eine Exzenterwelle 50 mit einem Mitnehmerzapfen 52 vorhanden die umlaufend rotierend antreibbar ist Inso weit besteht Übereinstimmung mit der vorstehend beschriebenen Ausführungsvariante

Der Unterschied besteht nun darin daß am Gehäuseabschnitt 30 zwei in radialer Richtung abstehende Lagerzapfen 38 vorhanden sind die in eine auf der Umfangsfläche 116 umlaufende Lager nut 118 eingreifen

Weiterhin ist am Bürstenkörper 110 eine Aufnahmeöffnung 124 vorgesehen in die ein an einem Träger 134 befestigter Kulissenstein 130 eingesetzt ist. Der Kulissenstein 130 ist mit einer Führungsnut 132 versehen in die der Mitnehmerzapfen 52 eingreift. Es ergibt sich somit folgender Bewegungsablauf

Durch die Lagerzapfen 38 ist der Bürstenkörper 110 lediglich in der in Fig. 4 dargestellten Ebene um die gehäusefeste Achse G schwenkbar, nicht jedoch in der durch Fig. 5 dargestellten Schnittebene

Der Bürstenkörper 110 wird bei einem vollen Umlauf U der Exzenterwelle 50 ausgehend von der in Fig. 4 dargestellten mit nach unten um den Kippwinkel K verschwenkten Position in eine hier nicht dargestellte nach oben um den Kippwinkel K verschwenkte Position gebracht, um schließlich wieder in die Ausgangsposition gemäß Fig. 4 zurückzukehren. Es findet also ausschließlich eine Schwenkbewegung um eine orthogonal zur Blattebene verlaufende Achse statt. Der Bürstenkörper 110 wird hierbei wechselweise durch das Anliegen des Mitnehmerzapfens 52 am jeweiligen Ende der Führungsnut 132 bewegt, so daß die Langserstreckung der Führungsnut 132 in Verbindung mit der Positionierung des Mitnehmerzapfens 52 in Bezug auf die Exzenterwelle 50 den maximal möglichen Verschiebeweg und damit den Kippwinkel K vorgibt

Aus dem vorstehenden ergibt sich, daß durch konstruktive einfache Maßnahmen eine Kombination von Rotations- und Schwenkbewegung realisierbar ist, die ein optimales Putzergebnis ermöglicht

Bezugszeichenliste

	1	Burstenkopf
	10	Burstenkorper
5	12	Stirnseite
	14	axiale Ausnehmung
	16	Umfangsfläche
	18	radiale Ausnehmung
	20	Borstentrager
10	22	Borsten
	30	Gehäuseabschnitt
	34	axialer Lagerzapfen
	38	radialer Lagerzapfen
	50	Exzenterwelle
15	52	Mitnehmerzapfen
	100	Burstenkopf
	110	Burstenkorper
	112	Stirnseite
	114	axiale Ausnehmung
20	116	Umfangsfläche
	118	Lagernut
	120	Borstentrager
	122	Borsten
	124	Aufnahmeöffnung
25	130	Kulissenstein
	132	Führungsnut
	134	Trager
	ax	axiale Richtung
	r	radiale Richtung
30	u	Umfangsrichtung
	K	Kippwinkel
	R	Rotationsbewegung
		Burstenkorper
	U	Rotationsbewegung
35		Exzenterwelle

Patentansprüche

1 Zahnbürste mit einem Bürstenkopf (1 100) welcher einen
Borsten (22 122) aufnehmenden Bürstenkörper (10 110) auf
5 weist der um eine Rotationsachse drehbar gelagert und von
einem Exzenterantrieb (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
daß der Bürstenkörper (10 110) zusätzlich schwenkbar gela
gert ist und daß zum Erzeugen einer der Rotationsbewegung
10 (R) überlagerten Schwenkbewegung ein Mitnehmerzapfen (52) des
Exzenterantriebs (50) mit dem Bürstenkörper (10 110) in Um
fangsrichtung (U) und in Axialrichtung (ax) wirkend im Ein
griff ist

15 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 der Bürstenkörper (10 110) auf seiner den Borsten (22
122) abgewandten Stirnseite (12 112) eine axial nach innen
weisende konusformige Ausnehmung (14 114) besitzt die mit
20 einem Lagerzapfen (34) zusammenwirkt der axial abstehend an
einem Gehäuseabschnitt (30) des Bürstenkopfes (1 100) an
gebracht ist

25 3 Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
daß der Bürstenkörper (10) eine radial nach innen weisende
konusformige Ausnehmung (18) aufweist in die der Mitnehmer
zapfen (52) hineingeführt ist

30 4 Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
daß der Bürstenkörper (110) eine in axialer Richtung (ax)
verlaufende Führungsnut (132) aufweist in der der Mitnehmer
zapfen (52) geführt ist

5 Zahnbürste nach Anspruch 4

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
daß die Führungsnut (132) Bestandteil eines Kulissensteins
5 (130) ist der in den Bürstenkörper (110) eingesetzt ist

6 Zahnbürste nach Anspruch 4 oder 5

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
daß der Bürstenkörper (110) zwei gegenüberliegend angeordnete
10 te in Umfangsrichtung (U) verlaufende Lagernuten oder eine
zumindest weitgehend umlaufende Lagernut (118) aufweist die
mit korrespondierenden Lagerzapfen (38) zusammenwirken die
radial abstehend an dem Gehäuseabschnitt (30) angebracht
sind

15

7 Zahnbürste nach einem der vorstehenden Ansprüche

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
daß der Mitnehmerzapfen (52) stirnseitig an einer Antriebs
welle (50) angebracht ist die mit einer Drehzahl im Bereich
20 von 15 000 bis 25 000 Umdrehungen pro Minute antreibbar ist

Zusammenfassung

Zahnbürste mit einem Bürstenkopf (1 100) welcher einen Bor-
5 sten (22 122) aufnehmenden Bürstenkörper (10 110) aufweist
der um eine Rotationsachse drehbar gelagert und von einem
Exzenterantrieb (50 52) revisierend antreibbar ist wobei
der Bürstenkörper (10 110) zusätzlich schwenkbar gelagert
10 ist und zum Erzeugen einer der Rotationsbewegung überlagerten
Schwenkbewegung ein Mitnehmerzapfen (52) des Exzenterantriebs
(50) am Bürstenkörper (10 110) in Umfangsrichtung (U) und in
Axialrichtung (ax) wirkend im Eingriff ist

15 Figur 1

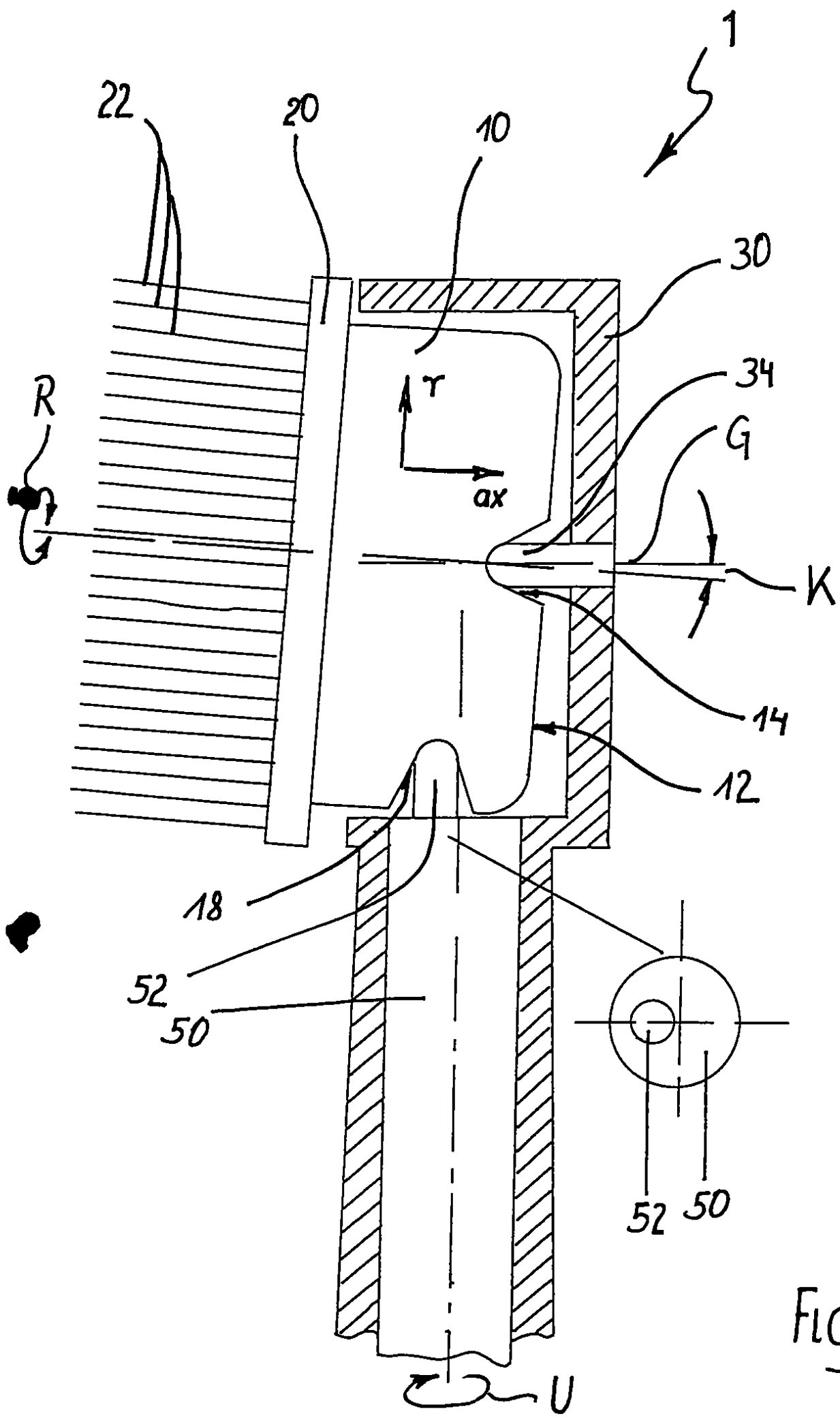


Fig 1

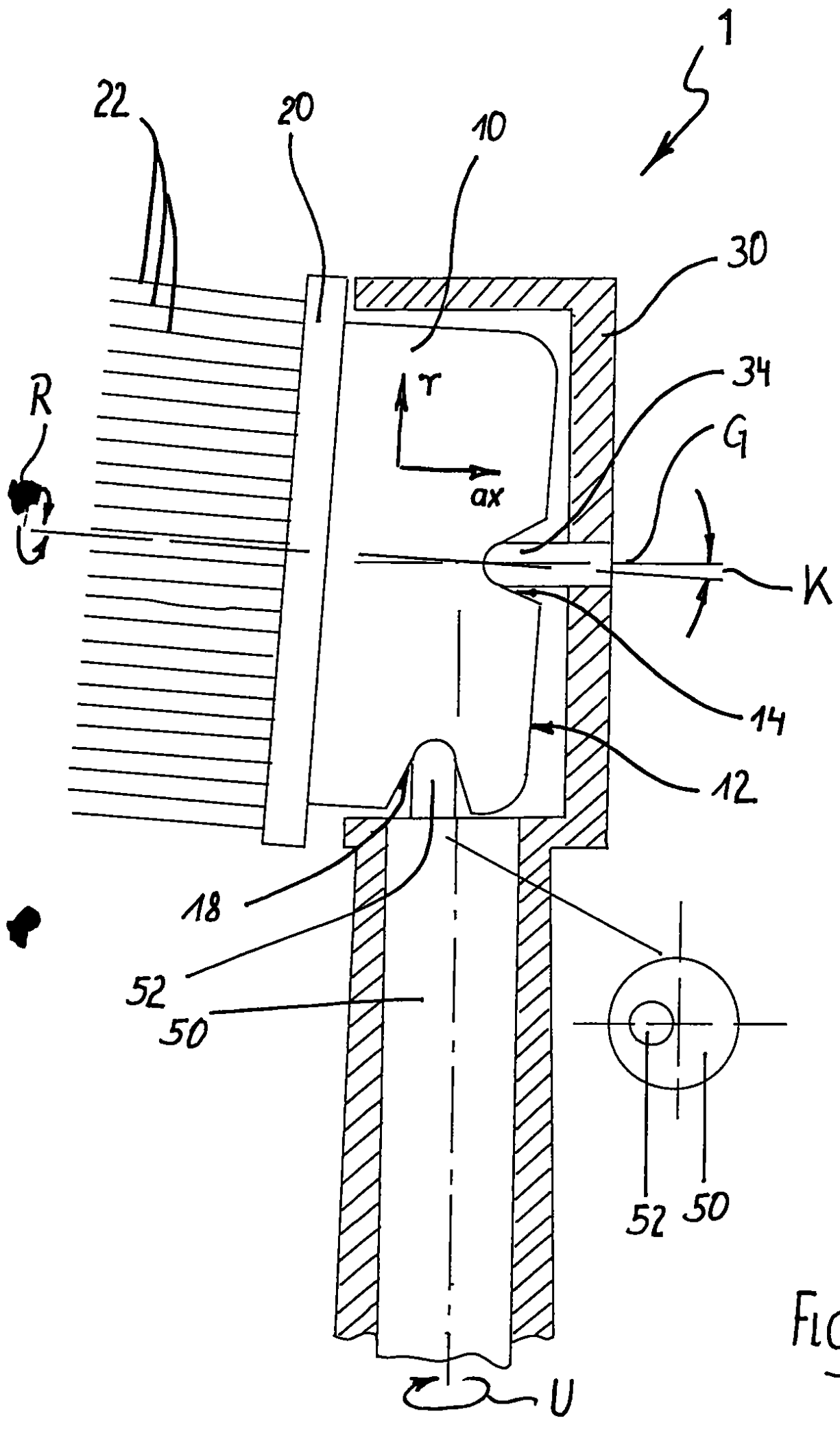


Fig 1

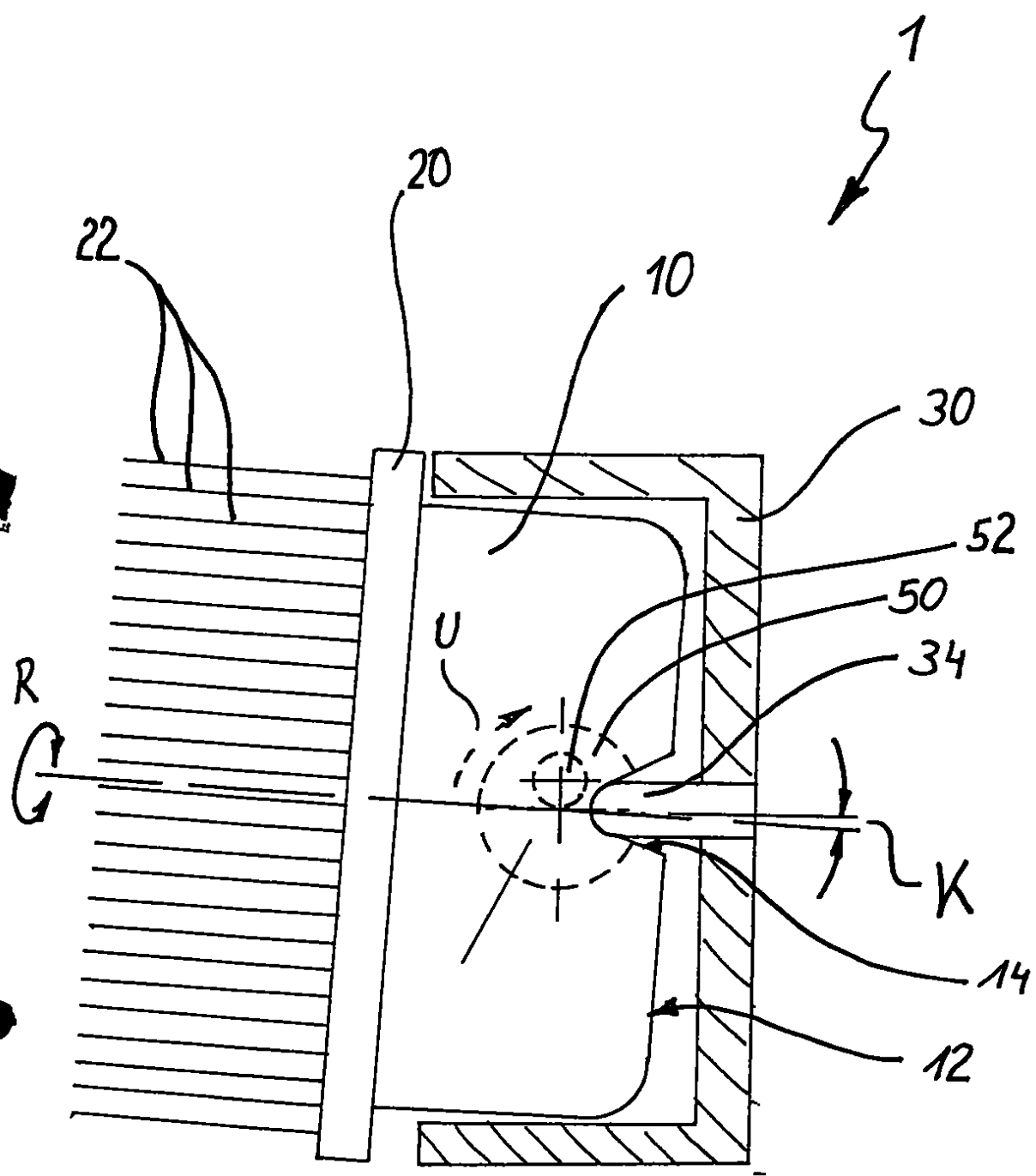


Fig 3

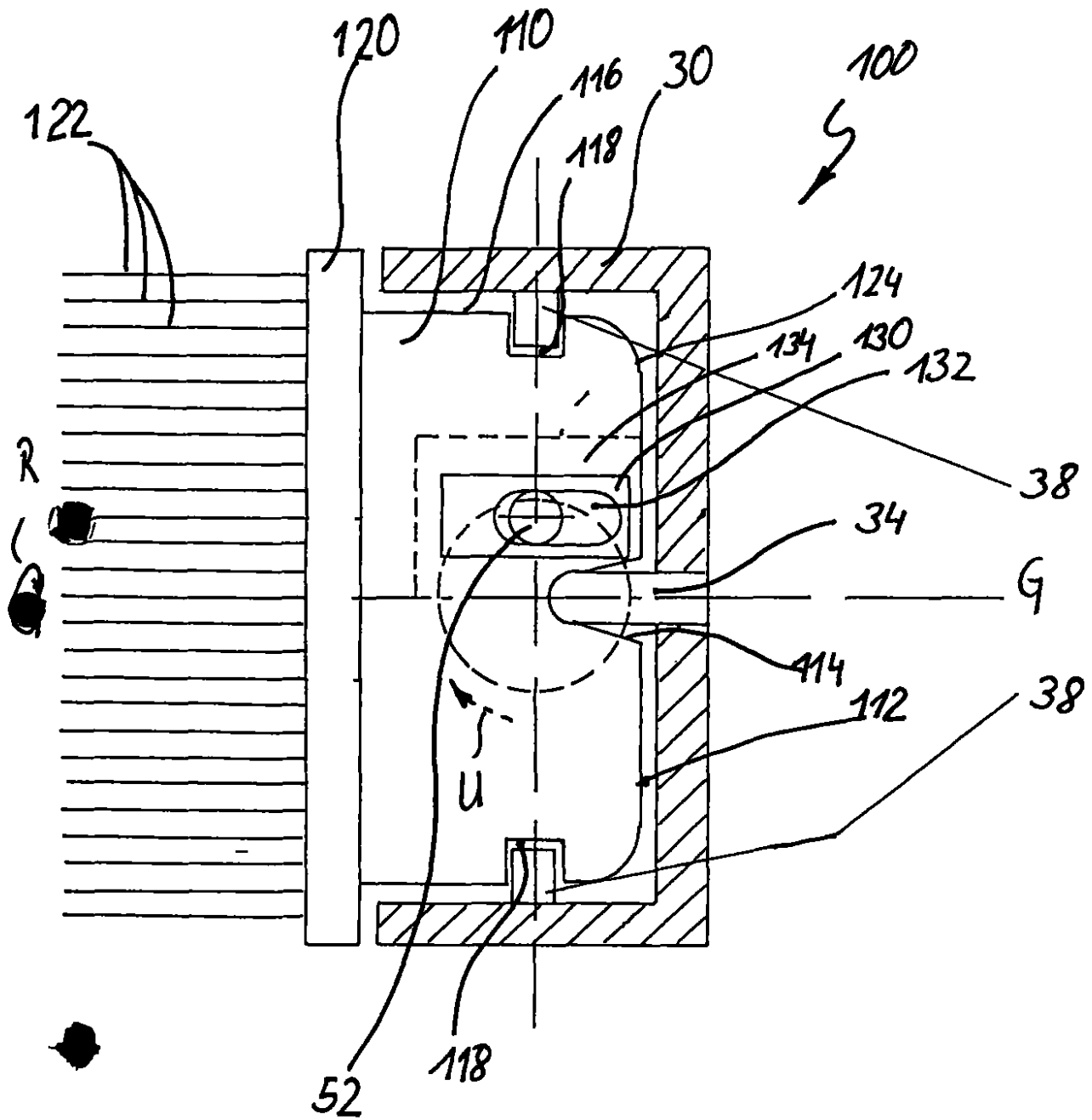


Fig 5

TRADUCCIÓN Se traduce la carátula y las reivindicaciones anexas a una copia de la solicitud de patente alemana No 199 34 805 7 escrita en alemán para el invento denominado Cepillo de dientes con accionamiento excéntrico -

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

(escudo)

**Certificación de prioridad sobre la presentación de una
solicitud de patente**

Expediente	199 34 805 7
Fecha solicitud	28 de julio 1999
Titular	MOSEER Elektrogeräte GmbH Unterkirnach/DE
Denominación	Cepillo de dientes con accionamiento excéntrico
IPC	A 61 C 17/40

**Las hojas anexas son una reproducción correcta y exacta de los
documentos originales de esta solicitud de patente**

Munich 21 de julio 2000
El Presidente de la Oficina Alemana de Marcas y Patentes
(E) Fdo firma ilegible
Hiebinger

(Cinta y sello de oblea)

Reivindicaciones de Patente

1 Cepillo de dientes con una cabeza (1 100) que presenta un cuerpo (10 110) alojador de cerdas (22 122) el cual se encuentra soportado para girar sobre un eje de rotación y que es impulsado en forma reversible por un accionamiento excéntrico (50 52) caracterizado porque el cuerpo (10 110) se halla soportado adicionalmente para pivotar y porque para generar un movimiento de pivoteo superpuesto al de rotación (R) un pasador de arrastre (52) del accionamiento excéntrico (50) engrana activamente con el cuerpo de cerdas (10 110) en sentido circunferencial (U) y en sentido axial (ax)

2 Cepillo de dientes segun Reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo (10 110) en su lado frontal (12 112) opuesto a las cerdas (22 122) posee un rebajo cónico (14 114) dirigido axialmente hacia adentro que interactua con un pivote de apoyo (34) el cual viene montado a distancia axial en un corte de la carcasa (30) de la cabeza (1 100)

3 Cepillo de dientes segun Reivindicación 1 ó 2
caracterizado porque el cuerpo (10) presenta un
rebajo cónico (18) dirigido radialmente hacia adentro en el
cual se introduce el espigo de arrastre (52)

4 Cepillo de dientes segun Reivindicación 1 ó 2
caracterizado porque el cuerpo (110) presenta
una ranura guía (132) que transcurre en sentido axial (ax)
en la cual se guía el espigo de arrastre (52)

5 Cepillo de dientes segun Reivindicación 4
caracterizado porque la ranura guía (132) es
parte integrante de un elemento de corredera (130) que se
inserta en el cuerpo (110)

6 Cepillo de dientes segun Reivindicación 4 ó 5
caracterizado porque el cuerpo (110) presenta
dos ranuras de apoyo dispuestas una frente a la otra que
trascurren en sentido circunferencial (U) o una ranura de
apoyo (118) rotatoria por lo menos en gran medida las cuales
interactúan con los correspondientes pivotes de apoyo (38)

que vienen montados a distancia radial en un corte de la carcasa (30)

7 Cepillo de dientes segun una de las Reivindicaciones anteriores caracterizado porque el espigo de arrastre se encuentra montado frontalmente en un eje de impulsión (50) el cual se acciona con una velocidad en el rango de 15 000 a 25 000 revoluciones por minuto



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen

299 14 615 4

Anmeldetag

20 August 1999

Anmelder/Inhaber

MOSER Elektrogeräte GmbH Unterkirchbach/DE

Bezeichnung

Zahnbürste

Priorität

28 07 1999 DE 199 34 805 7

IPC

A 61 C 17/26

**Die angehefteten Stucke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung**

München den 10 August 2000
Deutsches Patent und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Seller

WESTPHAL MUSSGNUG & PARTNER

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

mor088

MOSER Elektrogerate GmbH
Roggenbachweg 9

78089 Unterkirnach

Gebrauchsmusteranmeldung

Zahnbürste

Beschreibung

Zahnbürste

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

Derartige Zahnbürsten sind in großer Zahl und in verschiede
10 nen 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 borstenaufneh
menden 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 bestimm
ten Rotationswinkel, der beispielsweise 130° betragen kann.

- 20 Bei einer weit verbreiteten im Handel erhältlichen Zahnbür
ste wird die Exzenterbewegung dadurch erzeugt, dass dem An
triebsmotor ein Exzentergetriebe nachgeschaltet ist. Dieses
erzeugt eine reversierende Hubbewegung, die auf eine Mitneh
merstange übertragen wird. Die Mitnehmerstange durchsetzt den
45 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 Rota
tionsachse angebracht ist. Auf diese Weise wird die reversie
30 rende Hubbewegung der Hubstange in eine reversierende Rota
tionsbewegung des Bürstenkörpers umgesetzt.

Obwohl sich ein derartiger Antrieb dem Grunde nach bewahrt
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 Insbe-
sondere sollte der Antrieb des Borstenkörpers vereinfacht
werden um die Herstellkosten zu senken und die Storanfällig-
5 keit zu vermindern

Das Problem wird bei einer Zahnbürste der eingangs genannten
Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 ge-
lost

10

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die
Merkmale der Unteransprüche angegeben

Die Erfindung basiert auf der Idee die umlaufende Drehbewe-
15 gung 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 wo
durch dieser in eine reversierende Rotationsbewegung versetzt
20 wird

Auf diese Weise lässt sich ein mechanisch einfach aufgebauter
und verschleißarmer Antrieb realisieren Auch ist der Platz-
bedarf äußerst gering so dass sich ein schlanker und kompakter
25 Aufbau des Gehäuses erreichen lässt

Gemäß einer ersten Variante ist vorgesehen einen Kulissen-
stein axial an dem Borstenträger festzulegen Der Kulissen-
stein weist die Führungsnut auf in die der Exzenterzapfen
30 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 Füh-
35 rungsnut 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 Verschiebewegung aufzupragen die ein besonders gutes Putzergebnis liefert Hierzu ist ein Kulissenstein in der Führungsnut des Borstenträgers in axialer Richtung festgelegt Der Kulissen
10 stein 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
15 beiden Umkehrpunkten zwangsgekoppelt vollzieht Es entsteht somit eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale Verschiebewegung

Allen drei Varianten ist gemeinsam dass der Kulissenstein
20 und die korrespondierende Ausnehmung bzw Führungsnut am Borstenträger derart gestaltet sind dass eine der Rotationsbewegung des Bürstenkörpers gegenläufige Rotations bzw Schwenkbewegung des Kulissensteins möglich ist damit der darin eingreifende Exzenterzapfen keiner Biegebeanspruchung
25 ausgesetzt ist

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

- 30 Fig 1 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer ersten Ausführungsform
- Fig 2 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer zweiten Ausführungsform und
- 35 Fig 3 vergrößerte Schnittdarstellung (Einzelheit) eines Antriebs gemäß einer dritten Ausführungsform

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

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

10

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

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
20 axialen Position in Bezug auf die Ausnehmung 28 bzw. dem Borstenträger 20 festgelegt.

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

Der Bewegungsablauf des Borstentragers 20 gestaltet sich demnach wie folgt:

30 Wie sich insbesondere aus der vergrößerten Darstellung X ergibt, befindet sich der Exzenterzapfen 52 in der gewählten Schnittdarstellung am linken Umkehrpunkt. Mit einsetzender Rotation verschiebt sich seine Position nach rechts, bis er einen rechten Umkehrpunkt erreicht. Hierbei vollführt der
35 Bürstenkopf 20 die in der Teilansicht rechts oben angedeutete Drehbewegung und zwar ausgehend von der durchgezogenen linken zur gestrichelten rechten Endposition. Im weiteren Ver

lauf der Drehbewegung kehrt der Exzenterzapfen 52 in seine Ausgangslage zurück wodurch eine entgegengesetzte Schwenkbewegung des Borstenkörpers 20 vollzogen wird

5 Für einen einwandfreien Bewegungsablauf ist es deshalb erforderlich dass der Exzenterzapfen 52 einerseits innerhalb der Führungsnut 32 ungehindert zwischen den beiden Umkehrpunkten verfahren werden kann andererseits seitlich mit vergleichsweise geringem Spiel geführt ist damit die Schwenkbewegung weitgehend spielfrei umgesetzt werden kann Zusätzlich
10 muss der Kulissenstein 30 um seine Langsachse drehbar in der Führungsnut 32 gelagert sein damit er eine zur Rotationsrichtung des Borstenträgers 20 gegenläufige Ausgleichsbewegung vollführen kann um eine Biegebeanspruchung des im Eingriff befindlichen Exzenterzapfens 52 zu vermeiden Der Kulissenstein 30 und die Ausnehmung 28 weisen einen jeweils aufeinander abgestimmten kreisförmigen Querschnitt auf so dass eine weitgehend spielfreie jedoch reibungsarme Ausgleichsbewegung ermöglicht ist Schließlich ist darauf zu
15 achten dass der Exzenterzapfen 52 hinsichtlich seiner Länge so bemessen ist dass er in Bezug auf die sich ändernde Höhenposition des Kulissensteins 30 stets im Eingriff bleibt
20

25 Durch diese einfache Maßnahme gelingt es die umlaufende Rotationsbewegung der Antriebswelle 50 in eine reversierende Rotationsbewegung (Schwenkbewegung) umzusetzen

Die Ausführungsvariante der Zahnbürste 100 gemäß Fig 2 besitzt einen weitgehend übereinstimmenden Aufbau

30

Wiederum ist ein auf ein Griffteil 60 aufsteckbarer Bürstenkörper 10 vorgesehen der an seinem oberen Ende einen Bürstenkopf 12 aufweist Ein Borstenträger 120 ist mit einer axialen Lagerbohrung 126 versehen mit der er auf einen Lagerzapfen 16 aufgesetzt ist welcher am Bürstenkopf 12 an
35 gebracht ist Zur axialen Sicherung ist wiederum ein Lagersteg 124 vorgesehen der mit einer korrespondierenden Lager

nut 14 am Bürstenkopf 12 zusammenwirkt

Der Unterschied zum vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht nun darin dass der Borstenträger 120 eine Führungs
5 nut 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
10 Exzenterzapfen 52 zwangsgekoppelt und wird innerhalb der Führungsnut 128 zwischen zwei Umkehrpunkten hin und herbewegt

Die Mitnehmerbohrung 132 nimmt den Exzenterzapfen 52 weitgehend spielfrei auf wobei zur Minimierung von Reibungsverlusten eine weitgehend ungehinderte Relativbewegung des Ex
15 zenterzapfens 52 in Hohenrichtung und in Drehrichtung realisiert ist

Der resultierende Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 ist übereinstimmend mit dem vorstehend beschriebenen Ausführungs
20 beispiel 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

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

Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Ausführungsvarianten ist der Borstenträger 220 in Bezug auf den Bürstenkopf
35 212 axial verschieblich gelagert Ein umlaufender Lagersteg 224 greift in eine Lagernut 214 am Bürstenkopf 212 ein wobei die Lagernut 214 so gestaltet ist dass der Borstenträger 220

zwischen einer in der Fig 3 links dargestellten vorderen und einer rechts dargestellten hinteren axialen Position verschoben werden kann. Der maximale Verschiebeweg wird als Hub bezeichnet.

5

Der Borstenträger 220 weist eine axiale Führungsnut 228 auf, in die ein Kulissenstein 230 eingesetzt ist. Er ist in Bezug auf den Borstenträger 220 in axialer Richtung festgelegt. Weiterhin besitzt er eine Mitnehmerbohrung 232, in die ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 eingreift.

10

Da der Exzenterzapfen 52 über den Kulissenstein 230 mit dem Borstenträger 220 in axialer Richtung zwangsgekoppelt ist, vollführt dieser eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale Translationsbewegung. Diese hochfrequente in axialer Richtung wirkende pulsierende Bewegung verbessert das Reinigungsergebnis signifikant. Eine Umsetzung dieser Erkenntnis gelingt somit durch einfache mechanische Maßnahmen gemäß dem Ausführungsbeispiel.

15

20

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
	120	Borstenträger
20	124	Lagersteg
	126	Lagerbohrung
	128	Führungsnut
	130	Kulissenstein
	132	Mitnehmerbohrung
25	200	Zahnbürste
	210	Bürstenkörper
	212	Bürstenkopf
	214	Lagernut
	216	Lagerzapfen
30	220	Borstenträger
	224	Lagersteg
	226	Lagerbohrung
	228	Führungsnut
	230	Kulissenstein
35	232	Mitnehmerbohrung

Patentansprüche

1 Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10 210)
getragenen Bürstenkopf (12 212) welcher einen Borsten auf
5 nehmenden Borstenträger (20 120 220) aufweist der um eine
Rotationsachse (R) drehbar gelagert und von einem Exzenter
antrieb (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 Rotations
achse (R) des Borstenträgers (20 120 220) und den Bürsten
körper (10 210) zentral durchsetzend angeordnet ist und die
stirnseitig einen Exzenterzapfen (52) trägt und

15 dass der Borstenträger (20 120 220) eine in axialer Rich-
tung verlaufende Führungsnut (32 128 228) 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 Füh-
rungsnut (32) Bestandteil eines Kulissensteins (30) ist der
axial am Borstenträger (20) festgelegt ist

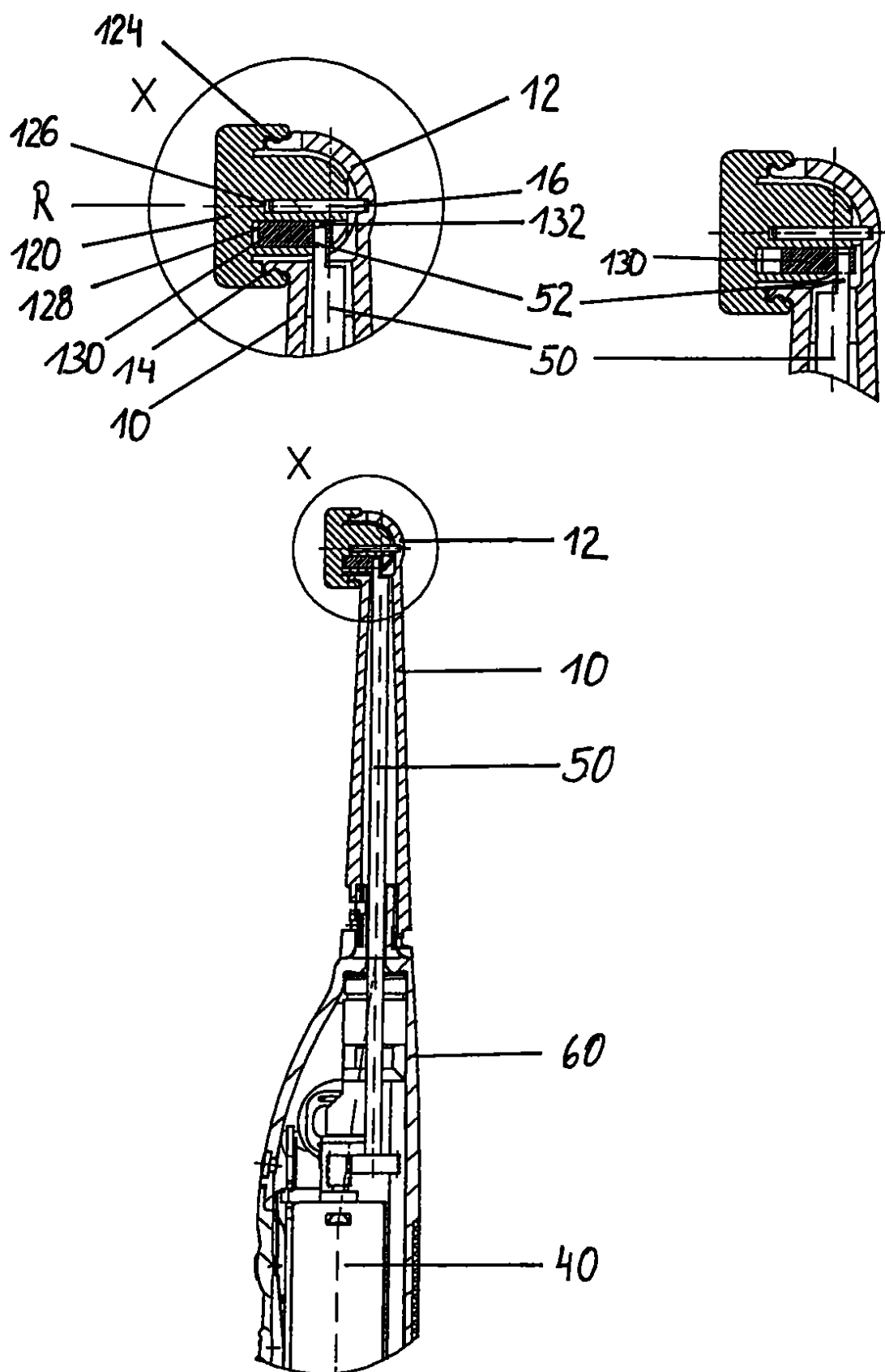
25 3 Zahnbürste nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
dass ein Kulissenstein (130) in der Führungsnut (128) axial
verschieblich gelagert ist und

30 dass der Kulissenstein (130) eine Mitnehmerbohrung (132)
aufweist in die der Exzenterzapfen (52) eingreift

4 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
35 dass ein Kulissenstein (230) in der Führungsnut (228) axial
festgelegt ist

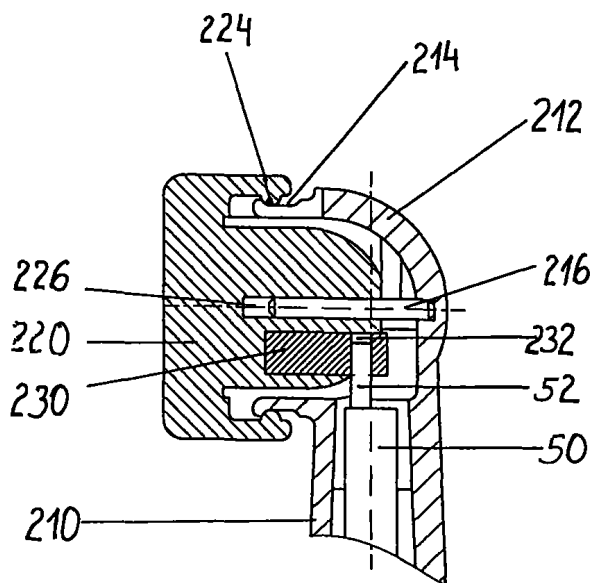
dass der Kulissenstein (230) eine Mitnehmerbohrung (232)
aufweist in die der Exzenterzapfen (52) eingreift und

dass der Borstenträger (220) axial verschieblich am Bur
5 stenkopf (12) gelagert ist



100

Fig 2



200

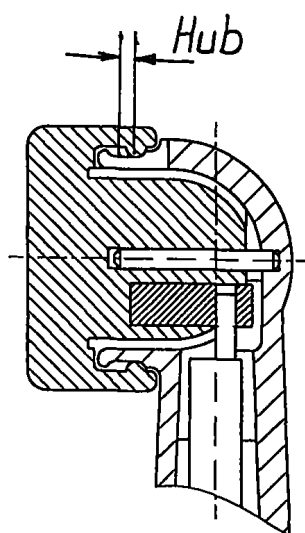


Fig 3

TRADUCCIÓN Se traduce la carátula y las reivindicaciones
anexas a una copia de la solicitud de modelo de utilidad
alemana No 299 14 615 4 escrita en alemán para el invento
denominado Cepillo de dientes -

* *

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

(escudo)

**Certificación de prioridad sobre la presentación de una
solicitud de modelo de utilidad**

Expediente	299 14 615 4
Fecha solicitud	20 de agosto 1999
Titular	MOSER Elektrogeräte GmbH Unterkirnach/DE
Denominación	Cepillo de dientes
Prioridad	28 07 1999 DE 199 34 805 7
IPC	A 61 C 17/26

**Las hojas anexas son una reproducción correcta y exacta de los
documentos originales de esta solicitud de modelo de utilidad**

Munich 10 de agosto 2000
El Presidente de la Oficina Alemana de Marcas y Patentes
(E) Fdo firma ilegible
Seiler

(Cinta y sello de oblea)

Reivindicaciones

- 1 Cepillo de dientes con una cabeza (12 212) portada por un cuerpo (10 210) la cual presenta un soporte (20 120 220) 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) y atravesando por el centro de un lado al otro el cuerpo (10 210) que lleva frontalmente un espigo de excéntrica (52)
 - y porque el soporte de cerdas (20 120 220) presenta una ranura guía (32 128 228) que transcurre en sentido axial y en la cual va guiado el espigo de excéntrica (52)
- 2 Cepillo de dientes segun 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 segun reivindicación 1 caracterizado porque

- un elemento de corredera (130) se apoya con desplazamiento axial en la ranura guía (128) y

- porque el elemento de corredera (130) presenta un orificio de arrastre (132) en el que engrana el pasador de excéntrica (52)

4 Cepillo de dientes segun 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 espigo de excéntrica (52) y

el soporte de cerdas (220) viene apoyado con desplazamiento axial en la cabeza (12) del cepillo

* **



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen	199 56 689 5
Anmeldetag	25 November 1999
Anmelder/Inhaber	MOSER Elektrogeräte GmbH Unterkirchbach/DE
Bezeichnung	Zahnbürste
Priorität	20 8 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 2 August 2000
Deutsches Patent und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayr

85
92

WESTPHAL MUSSGNUG & PARTNER

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

mor09411

MOSER Elektrogerate 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

Derartige Zahnbürsten sind in großer Zahl und in verschiede
10 nen 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 borstenaufneh
menden 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 bestimm
ten Rotationswinkel, der beispielsweise 130° betragen kann.

- 20 Bei einer weit verbreiteten, im Handel erhältlichen Zahnbür
ste wird die Exzenterbewegung dadurch erzeugt, dass dem An
triebsmotor ein Exzentergetriebe nachgeschaltet ist. Dieses
erzeugt eine reversierende Hubbewegung, die auf eine Mitneh
merstange 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 Rota
tionsachse angebracht ist. Auf diese Weise wird die reversie
30 rende Hubbewegung der Hubstange in eine reversierende Rota
tionsbewegung des Bürstenkörpers 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 Insbe-
sondere sollte der Antrieb des Borstenkörpers vereinfacht
werden um die Herstellkosten zu senken und die Storanfällig-
5 keit zu vermindern

Das Problem wird bei einer Zahnbürste der eingangs genannten
Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 ge-
lost

10

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die
Merkmale der Unteransprüche angegeben

Die Erfindung basiert auf der Idee die umlaufende Drehbewe-
15 gung 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 wo
durch dieser in eine reversierende Rotationsbewegung versetzt
20 wird

Auf diese Weise lässt sich ein mechanisch einfach aufgebauter
und verschleißarmer Antrieb realisieren Auch ist der Platz
bedarf äußerst gering so dass sich ein schlanker und kompak-
25 ter Aufbau des Gehäuses erreichen lässt

Gemäß einer ersten Variante ist vorgesehen einen Kulissen-
stein axial an dem Borstenträger festzulegen Der Kulissen-
stein weist die Führungsnut auf in die der Exzenterzapfen
30 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 Füh-
35 rungsnut 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 Verschiebewegung aufzupragen 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 Verschiebewegung
15

- Die überlagerte axiale Verschiebewegung kann gemäß weiterer
20 Varianten auch dadurch erzeugt werden dass der Borstenträger axial verschieblich am Bürstenkopf gelagert ist und zumindest eine Mitnehmernut aufweist die langs 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 Bürstenkörper übertragene Rotationsbewegung führt damit zwangsgekoppelt zu einer axialen Verschiebewegung 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 Ausnehmung 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

25 Fig 2 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer zweiten Ausführungsform

30 Fig 3 vergrößerte Schnittdarstellung (Einzelheit) eines 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 Borstentragers 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
Borstentragers 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 verlau-
fende Ausnehmung 28 auf, in die ein Kulissenstein 30 mit ei-
ner 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 An-
triebswelle 50 ein, welche von einem Motor 40 umlaufend an-
getrieben wird.

30 Der Bewegungsablauf des Borstentragers 20 gestaltet sich dem-
nach wie folgt:

Wie sich insbesondere aus der vergrößerten Darstellung X er-
gibt, 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

Burstenkopf 20 die in der Teilansicht rechts oben angedeutete Drehbewegung und zwar ausgehend von der durchgezogenen linken zur gestrichelten rechten Endposition. Im weiteren Verlauf der Drehbewegung kehrt der Exzenterzapfen 52 in seine Ausgangslage zurück wodurch eine entgegengesetzte Schwenkbewegung des Borstenkörpers 20 vollzogen wird.

Für einen einwandfreien Bewegungsablauf ist es deshalb erforderlich, dass der Exzenterzapfen 52 einerseits innerhalb der Führungsnut 32 ungehindert zwischen den beiden Umkehrpunkten verfahren werden kann, andererseits seitlich mit ver gleichsweise geringem Spiel geführt ist, damit die Schwenkbewegung weitgehend spielfrei umgesetzt werden kann. Zusätzlich muss der Kulissenstein 30 um seine Längsachse drehbar in der Führungsnut 32 gelagert sein, damit er eine zur Rotationsrichtung des Borstenträgers 20 gegenläufige Ausgleichsbewegung vollführen kann, um eine Biegebeanspruchung des im Eingriff befindlichen Exzenterzapfens 52 zu vermeiden. Der Kulissenstein 30 und die Ausnehmung 28 weisen einen jeweils aufeinander abgestimmten kreisförmigen Querschnitt auf, so dass eine weitgehend spielfreie, jedoch reibungsarme Ausgleichsbewegung ermöglicht ist. Schließlich ist darauf zu achten, dass der Exzenterzapfen 52 hinsichtlich seiner Länge so bemessen ist, dass er in Bezug auf die sich ändernde Höhenposition des Kulissensteins 30 stets im Eingriff bleibt.

Durch diese einfache Maßnahme gelingt es, die umlaufende Rotationsbewegung der Antriebswelle 50 in eine reversierende Rotationsbewegung (Schwenkbewegung) umzusetzen.

Die Ausführungsvariante der Zahnbürste 100 gemäß Fig. 2 besitzt einen weitgehend übereinstimmenden Aufbau.

Wiederum ist ein auf ein Griffteil 60 aufsteckbarer Bürstenkörper 10 vorgesehen, der an seinem oberen Ende einen Burstenkopf 12 aufweist. Ein Borstenträger 120 ist mit einer axialen Lagerbohrung 126 versehen, mit der er auf einen La

gerzapfen 16 aufgesetzt ist welcher am Bürstenkopf 12 an gebracht ist Zur axialen Sicherung ist wiederum ein Lager steg 124 vorgesehen der mit einer korrespondierenden Lager nut 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

15 Die Mitnehmerbohrung 132 nimmt den Exzenterzapfen 52 weitgehend spielfrei auf wobei zur Minimierung von Reibungsverlusten eine weitgehend ungehinderte Relativbewegung des Exzenterzapfens 52 in Hohenrichtung 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

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

212 axial verschieblich gelagert Ein umlaufender Lagersteg
224 greift in eine Lagernut 214 am Bürstenkopf 212 ein wobei
die Lagernut 214 so gestaltet ist dass der Bürstenträger 220
zwischen einer in der Fig 3 links dargestellten vorderen und
5 einer rechts dargestellten hinteren axialen Position ver-
schoben werden kann Der maximale Verschiebeweg wird als
Hub bezeichnet

Der Bürstenträger 220 weist eine axiale Führungsnut 228 auf
10 in die ein Kulissenstein 230 eingesetzt ist Er ist in Bezug
auf den Bürstenträger 220 in axialer Richtung festgelegt
Weiterhin besitzt er eine Mitnehmerbohrung 232 in die ein
Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 eingreift

15 Da der Exzenterzapfen 52 über den Kulissenstein 230 mit dem
Bürstenträger 220 in axialer Richtung zwangsgekoppelt ist
vollführt dieser eine der Rotationsbewegung überlagerte axia-
le Translationsbewegung Diese hochfrequente in axialer
Richtung wirkende pulsierende Bewegung verbessert das Reini-
20 gungsergebnis signifikant Eine Umsetzung dieser Erkenntnis
gelingt somit durch einfache mechanische Maßnahmen gemäß die-
sem Ausführungsbeispiel

Fig 4 zeigt eine Zahnbürste 300 bei der ebenfalls eine
25 axiale Verschiebewegung eines Bürstenträgers 320 zwangs-
gekoppelt realisiert ist

Wiederum ist ein Bürstenkörper 310 mit einem Bürstenkopf 312
vorgesehen der einen Lagerzapfen 316 aufweist Dieser nimmt
30 den Bürstenträger 320 an einer Lagerbohrung 326 axial ver-
schieblich auf

Der Bürstenträger 320 weist eine axiale Führungsnut 328 auf
in der ein Kulissenstein 330 axial verschieblich eingesetzt
35 ist Der Kulissenstein 330 besitzt eine Mitnehmerbohrung 332
in die ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 ein-
greift

Weiterhin sind am Bürstenkopf 312 zwei Mitnehmerstifte 314 eingesetzt die einander gegenubeliegend angeordnet und radial nach innen gerichtet angeordnet sind Sie greifen in zwei korrespondierende Mitnehmernuten 324 ein die am Borstentrager 320 langs eines Umfangsabschnittes angebracht sind Sie sind in axialer Richtung etwas schrag geneigt verlaufend so dass eine Rotationsbewegung des Borstentragers 320 zu einer zwangsgekoppelten axialen Verschiebebewegung fuhrt

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

Wiederum ist ein Bürstenkörper 410 mit einem Bürstenkopf 412 vorhanden der mit einem Lagerzapfen 416 versehen ist Der Borstentrager 420 ist über eine Lagerbohrung 426 auf dem Lagerzapfen 416 langsverschieblich gelagert

Der Borstentrager 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 grundsatzliche Aufbau mit der in Verbindung mit Fig 4 beschriebenen Ausführungsvariante überein
25 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 schrag geneigt verlaufend gestaltet ist wodurch die
30 axiale Hubbewegung des Borstentragers 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
35 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 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 Bürstenkörpers 520 zu einer zwangsgekoppelten axialen Hubbewegung des Bürstenkörpers 520 führt.

Bezugszeichenliste

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

	300	Zahnburste
	310	Burstenkorper
	312	Burstenkopf
	314	Mitnehmerstift
5	316	Lagerzapfen
	320	Borstentrager
	324	Mitnehmernut
	326	Lagerbohrung
	328	Fuhrungsnut
10	330	Kulissenstein
	332	Mitnehmerbohrung
	400	Zahnburste
	410	Burstenkorper
15	412	Burstenkopf
	414	Mitnehmerstift
	416	Lagerzapfen
	420	Borstentrager
	424	Mitnehmernut
20	426	Lagerbohrung
	428	Fuhrungsnut
	430	Kulissenstein
	432	Mitnehmerbohrung
25	500	Zahnburste
	510	Burstenkorper
	512	Burstenkopf
	514	Mitnehmerstift
	516	Lagerzapfen
30	520	Burstenkorper
	524	Mitnehmernut
	526	Lagerbohrung
	528	Fuhrungsnut
	530	Kulissenstein
35	532	Mitnehmerbohrung

Patentansprüche

1 Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10 210
310 410 510) getragenen Bürstenkopf (12 212 312 412
5 512) welcher einen Borsten aufnehmenden Borstenträger (20
120 220 320 420 520) aufweist der um eine Rotations
achse (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 Rotations
achse (R) des Borstenträgers (20 120 220 320 420 520)
und den Bürstenkörper (10 210 310 410 510) zentral durch
15 setzend angeordnet ist und die stirnseitig einen Exzenterzap
fen (52) trägt und

dass der Borstenträger (20 120 220 320 420 520) eine
in axialer Richtung verlaufende Führungsnut (32 128 228
20 328 428 528) aufweist in der der Exzenterzapfen (52) ge
führt ist

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 Füh
25 rungsnut (32) Bestandteil eines Kulissensteins (30) ist der
axial am Borstenträger (20) festgelegt ist

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

dass der Kulissenstein (130 330 430 530) eine Mitnehmer
bohrung (132 332 432 532) aufweist in die der Exzenter
35 zapfen (52) eingreift

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 langs eines Umfangsabschnittes und in axialer Richtung geneigt am Borstenträger (320 420 520) angebracht ist und

10 dass am Bürstenkopf (312 412 512) wenigstens ein Mitnehmerstift (314 414 514) angebracht ist der in die Mitnehmernut (324 424 524) führend im Eingriff ist

5 Zahnbürste 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 Mitnehmerstifte (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 Kulissenstein (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 Bürstenkopf (12) gelagert ist

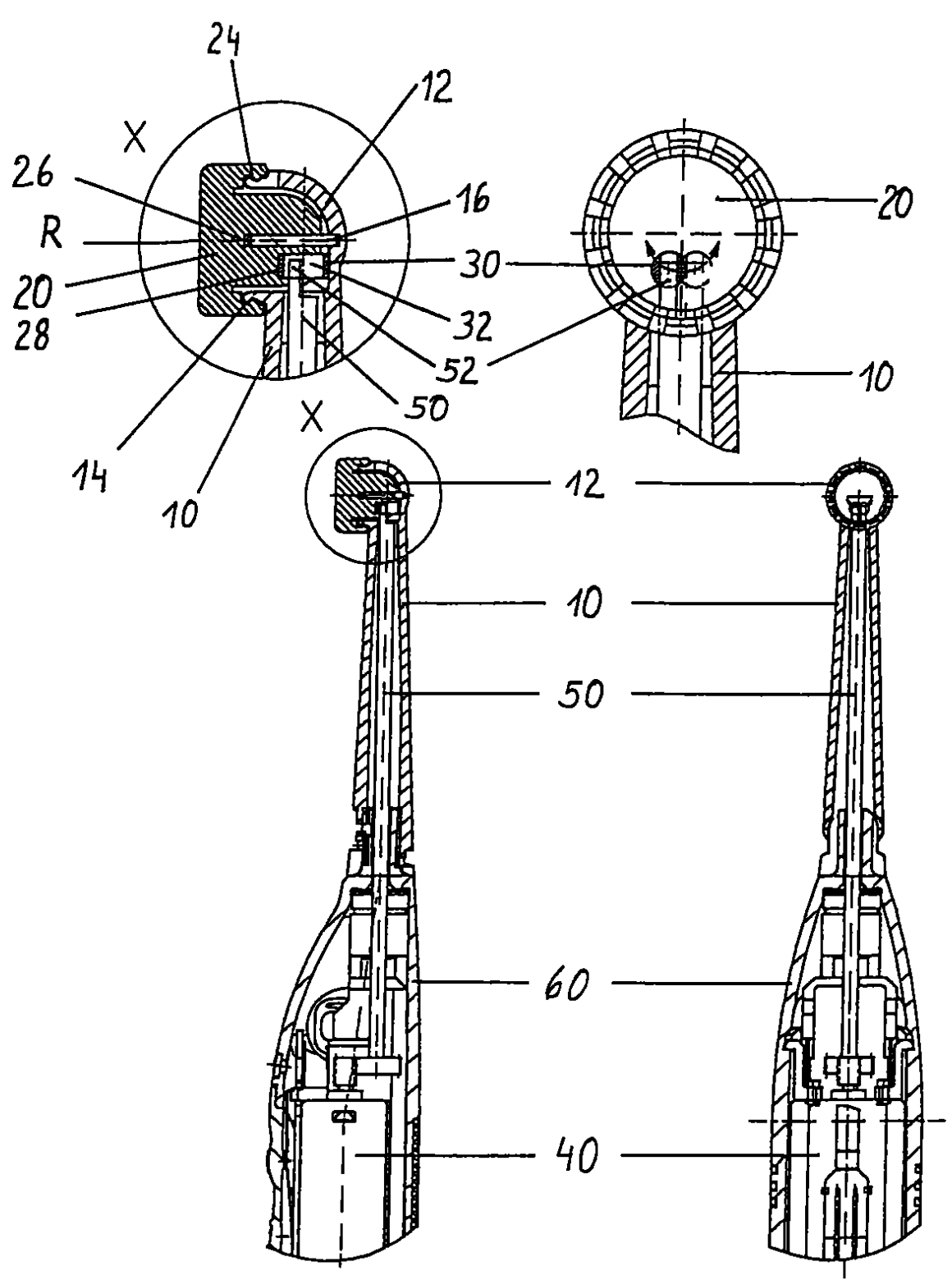
35

Zusammenfassung

Zahnbürste

- 5 Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10 210) getra-
genen Bürstenkopf (12 212) welcher einen Borsten aufnehmen
den Borstenträger (20 120 220) aufweist der um eine Rota-
tionsachse (R) drehbar gelagert und von einem Exzenterantrieb
(40 50 52) reversierend antreibbar ist wobei der Exzenter
10 antrieb eine in einer Richtung umlaufende Antriebswelle (50)
aufweist die orthogonal zur Rotationsachse (R) des Borsten-
tragers (20 120 220) und den Bürstenkörper (10 210) zentral
durchsetzend angeordnet ist und die stirnseitig einen Exzen-
terzapfen (52) trägt und wobei der Borstenträger (20 120
15 220) eine in axialer Richtung verlaufende Führungsnut (32
128 228) aufweist in der der Exzenterzapfen (52) geführt
ist

20 FIGUR 1



1 ↗

Fig 1

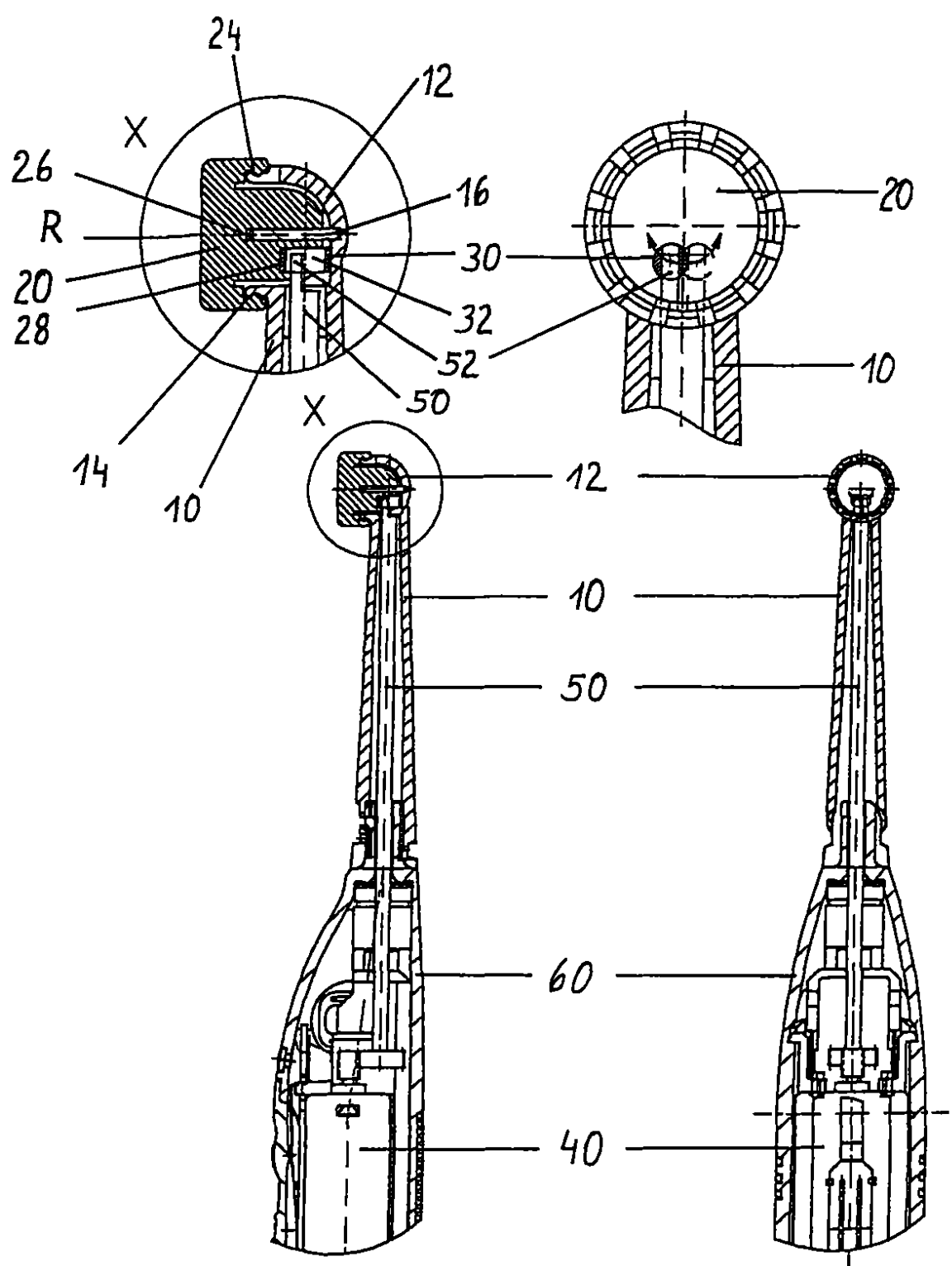
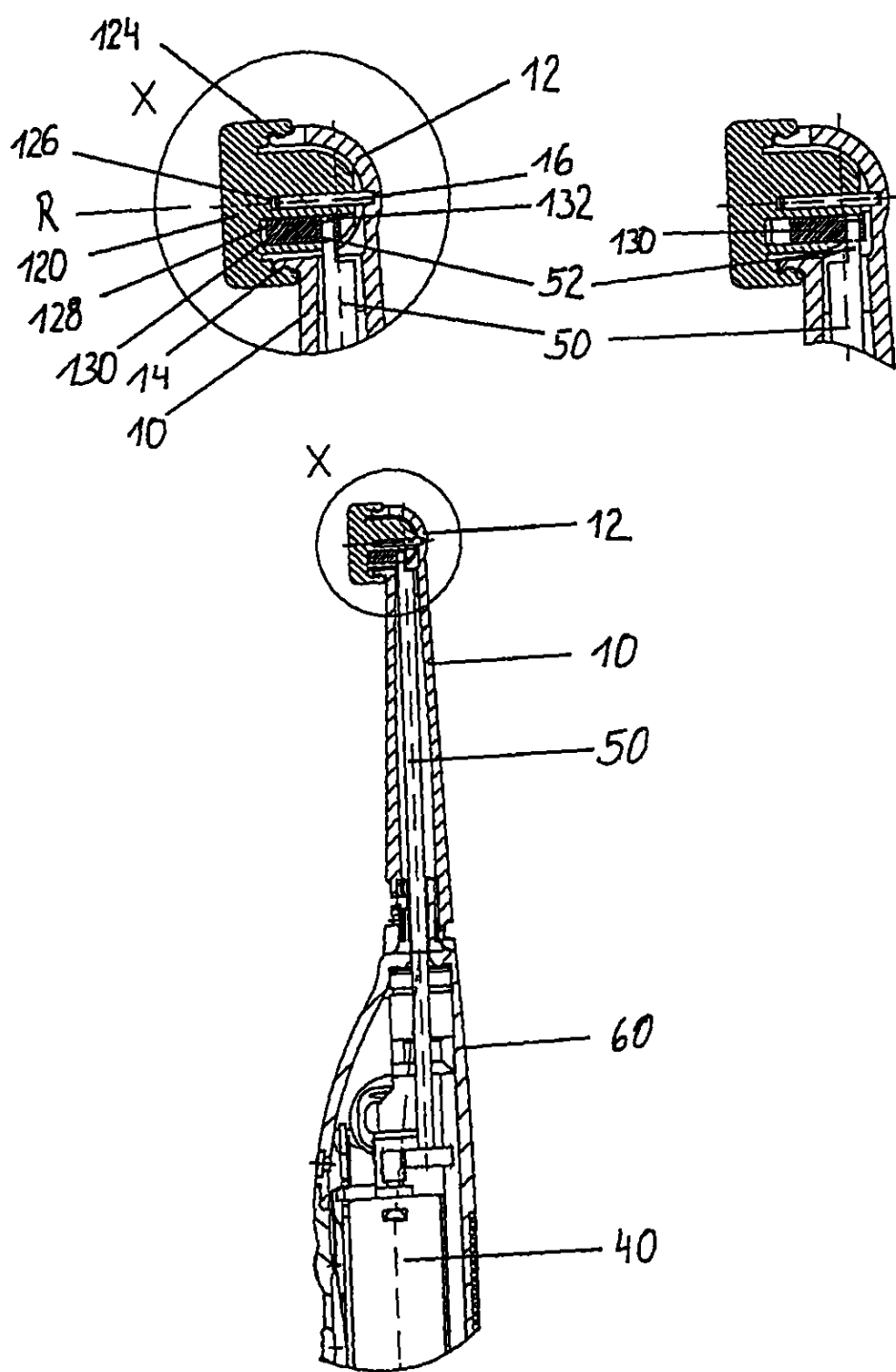
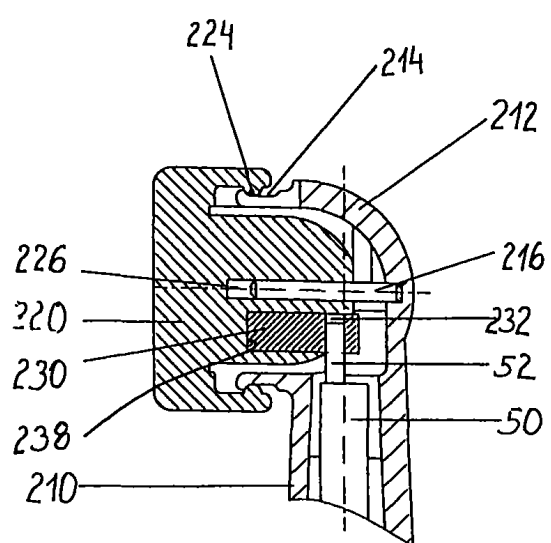


Fig 1



100

Fig 2



200

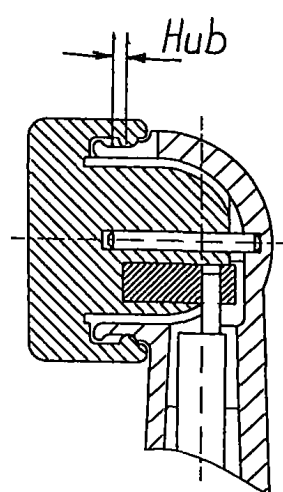
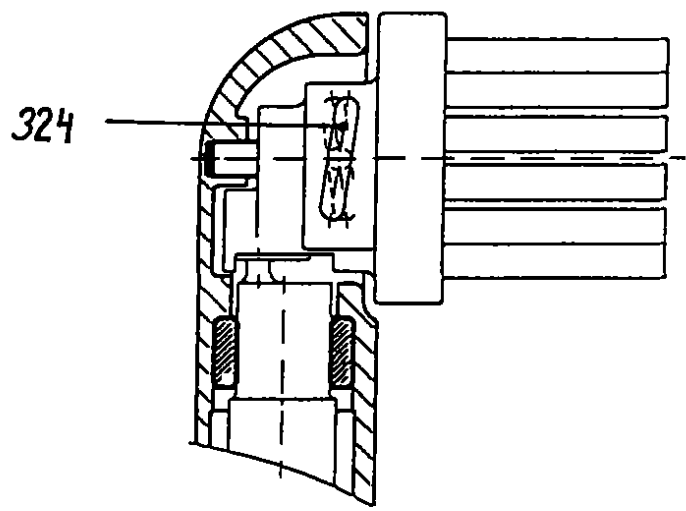
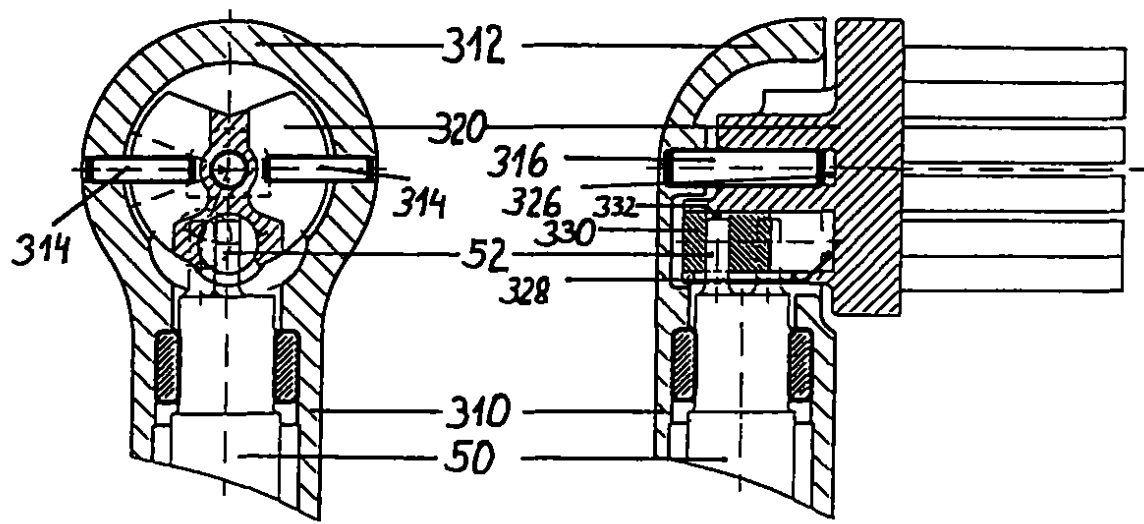
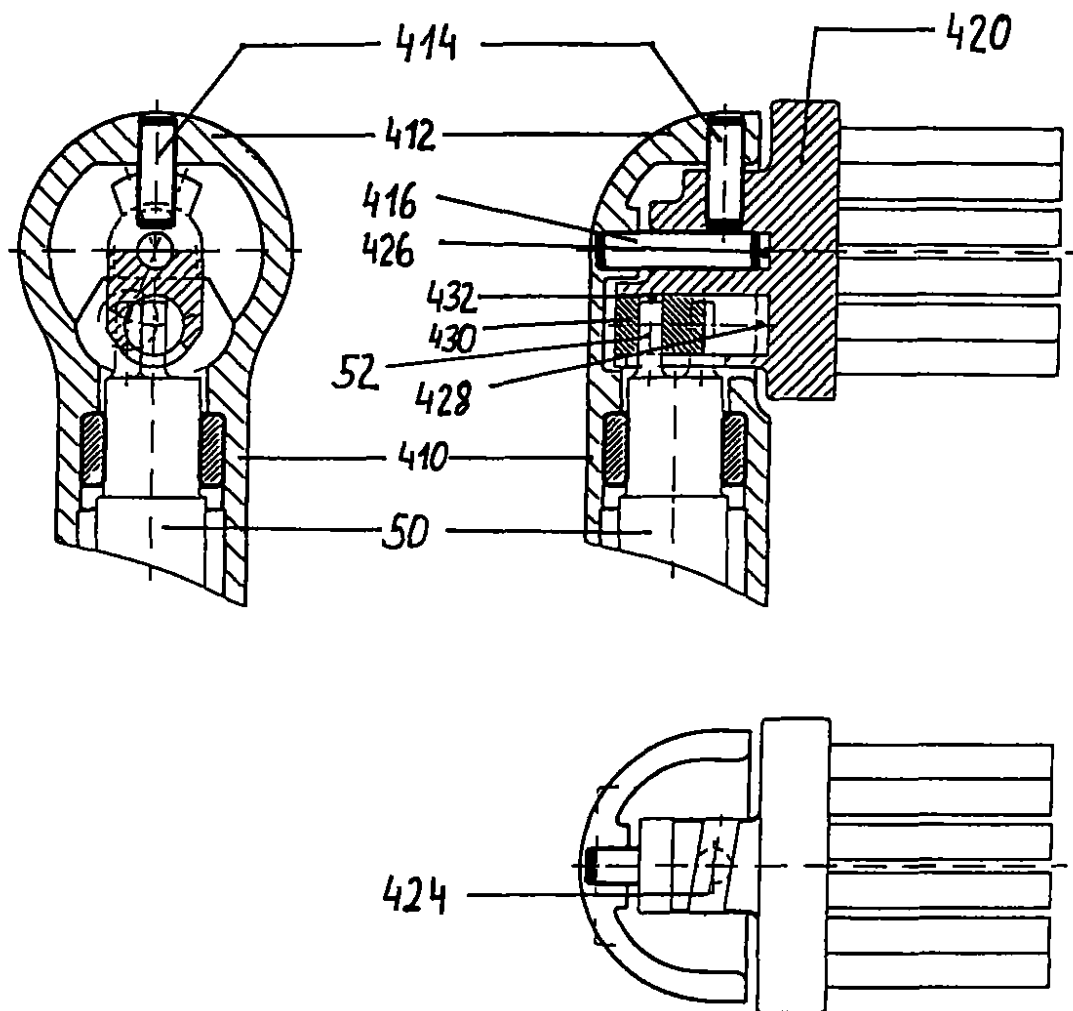


Fig 3



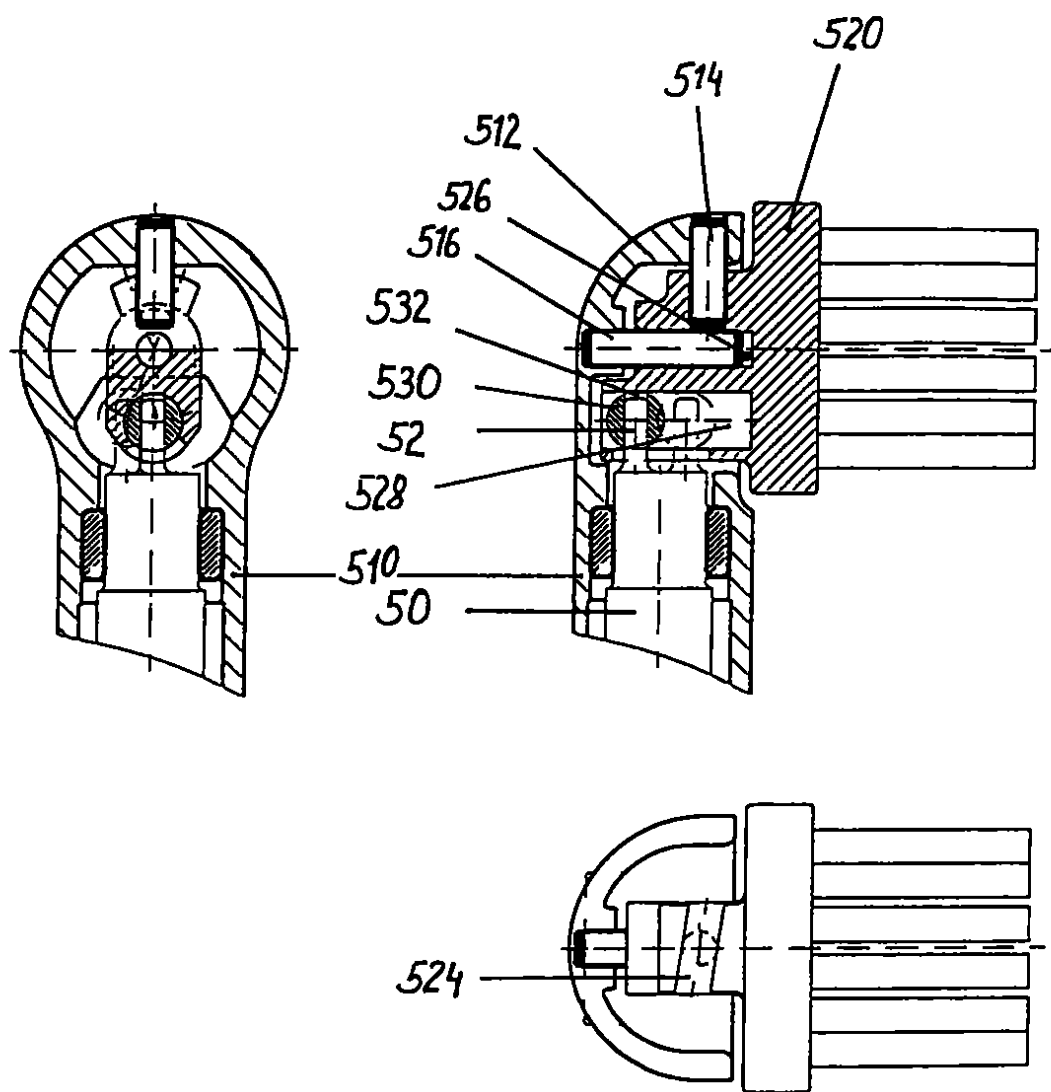
300 ↗

Fig 4



400 ↗

Fig 5



500 ↗

Fig 6

48
115

TRADUCCIÓN 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
de dientes -

* *

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

(escudo)

**Certificación de prioridad sobre la presentación de una
solicitud de patente**

Expediente	199 56 689 5
Fecha solicitud	25 de noviembre 1999
Titular	MOSER Elektrogeräte GmbH Unterkirnach/DE
Denominación	Cepillo de dientes
Prioridad	20 8 1999 DE 299 14 615 4
IPC	A 61 C 17/26

**Las hojas anexas son una reproducción correcta y exacta de los
documentos originales de esta solicitud de patente**

Munich 2 de agosto 2000
El Presidente de la Oficina Alemana de Marcas y Patentes
(E) Fdo firma ilegible
Weihmayr

(Cinta 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 segun 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 segun 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 segun reivindicación 3 caracterizado porque el soporte de cerdas (320 420 520) viene apoyado con desplazamiento axial en la cabeza (312 412 512) del cepillo y presenta por lo menos una ranura de arrastre (324 424 524) dispuesta en el soporte de cerdas (320 420 520) a lo largo de una sección de circunferencia e inclinada en dirección axial y

porque en la cabeza del cepillo (312 412 512) se ha dispuesto un pasador de arrastre (314 414 514) el

cual encaja como guía en la ranura de arrastre (324 424 524)

- 5 Cepillo de dientes segun la reivindicación 3
caracterizado porque se han previsto dos pasadores de
arrastre (314) dispuestos enfrentados en la cabeza
del cepillo (310)

- 6 Cepillo de dientes segun la reivindicación 2 a 4
caracterizado porque la corredera (130 330 430
530) ha sido diseñada en forma de esfera

- 7 Cepillo de dientes segun 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 espigo de
excéntrica (52) y

el soporte de cerdas (220) viene apoyado con
desplazamiento axial en la cabeza (12) del cepillo