



(10) **DE 10 2007 063 818 B3** 2017.06.29

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 063 818.5**
(22) Anmeldetag: **13.11.2007**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **29.06.2017**

(51) Int Cl.: **A61C 17/16 (2006.01)**
H02J 7/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(62) Teilung aus:
10 2007 053 985.3

(73) Patentinhaber:
Olpp, Dieter, Dr., 81829 München, DE

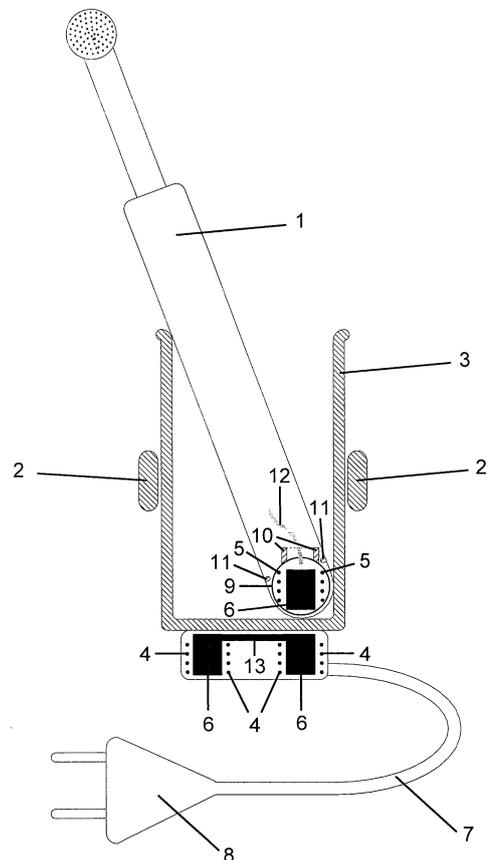
(74) Vertreter:
**Wallinger Ricker Schlotter Tostmann Patent-
und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB, 80331
München, DE**

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Elektrische Zahnbürste mit zugehöriger Ladestation**

(57) Hauptanspruch: Kombination einer induktiv aufladbaren elektrischen Zahnbürste (1), in welcher sich eine Sekundärspule (5) befindet, mit einer zugehörigen Ladestation, in welcher sich mehrere Primärspulen (4) befinden, und einem Zahnputzglas (3), wobei die Zahnbürste (1) sich während des Aufladevorgangs in dem Zahnputzglas (3) befindet und sich die mehreren Primärspulen (4) während des Aufladevorgangs unterhalb der Sekundärspule (5) befinden, dadurch gekennzeichnet, dass die Position der Zahnbürste (1) in dem Zahnputzglas (3) nicht eindeutig ist, dass die Zahnbürste (1) nicht senkrecht in dem Zahnputzglas (3) steht, dass in der Ladestation mehrere senkrecht stehende Primärspulen (4) angebracht sind und dass die mehreren senkrecht stehenden Primärspulen (4) in dem ringförmigen Bereich angebracht sind, den die Sekundärspule (5) bei allen möglichen Positionen der Zahnbürste (1) im Zahnputzglas (3) überstreicht.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	26 08 458	A1
DE	101 00 795	A1
DE	102 18 124	A1
DE	296 18 742	U1
US	6 666 875	B1
US	7 248 017	B2
US	2007 / 0 182 367	A1
US	4 556 837	A
US	4 684 869	A
JP	H07- 298 505	A

Beschreibung

[0001] Elektrische Zahnbürsten sind seit langem bekannt. Es werden verschiedene Antriebe, etwa mechanische oder elektromagnetische, verwendet. Die Borsten bewegen sich z. B. vibrierend, rotierend oder rotierend-oszillierend und sind meist auf einer abnehmbaren Aufsteckbürste angebracht. Für die Stromversorgung ist die Zahnbürste meist mit einem Akku ausgestattet, damit bei ihrer Benutzung kein störendes Kabel im Weg ist. Der Akku muss regelmäßig aufgeladen werden, z. B. über eine Ladestation. Erfolgt die Übertragung des Ladestroms über elektrische Kontakte, so ergeben sich in der feuchten Benutzungsumgebung Probleme mit Korrosion und Verkalkung der Kontakte sowie mit der Abdichtung der außenliegenden Kontakte gegenüber dem innenliegenden Akku und der in der Zahnbürste enthaltenen Elektronik. Daher werden elektrische Zahnbürsten oft induktiv aufgeladen: In der Ladestation befindet sich eine Primärspule und in der Zahnbürste eine Sekundärspule. Wird die Zahnbürste an die Ladestation gekoppelt, induziert ein Wechselstrom in der Primärspule eine Wechselspannung in der Sekundärspule, die in der Zahnbürste gleichgerichtet wird und den Akku auflädt.

[0002] Bei einer ersten bekannten Anordnung einer elektrischen Zahnbürste mit Ladestation wird die Zahnbürste mit der ebenen Unterseite auf ein Plateau der Ladestation gestellt. In der Mitte dieses Plateaus ragt ein kleiner Zapfen heraus, in welchen im Inneren der Ladestation der Kern der Primärspule hineinragt. Die Zahnbürste hat auf der Unterseite ein entsprechendes Loch, das den Zapfen aufnimmt. Die Sekundärspule in ihrem Inneren ist so angeordnet, dass sie, wenn die Zahnbürste auf die Ladestation aufgesteckt ist, den Zapfen umschließt. Somit stehen Primär- und Sekundärspule konzentrisch zueinander, wodurch die Induktion den größten Wirkungsgrad hat. Das Aufstecken auf den Zapfen sichert die Zahnbürste außerdem gegen Umkippen.

[0003] Bei einer zweiten bekannten Anordnung hat die Ladestation die Form eines Ringes, in den die Zahnbürste hineingestellt wird und der die Zahnbürste dann umschließt. Die Primärspule befindet sich in dem Ring und umschließt die Sekundärspule, die in der Zahnbürste auf gleicher Höhe angebracht ist.

[0004] Bei einer dritten bekannten Anordnung hat sowohl die Zahnbürste einen durchgehend ebenen Boden als auch das Plateau der Ladestation eine durchgehend ebene Oberfläche. In diesem Fall sichern niedrige Seitenwände um das Plateau herum die Zahnbürste gegen Umkippen. Primär- und Sekundärspule sind wie in der ersten bekannten Anordnung übereinander und konzentrisch zueinander angeordnet, haben aber keinen gemeinsamen, sondern zwei eigene Kerne, die durch einen Spalt getrennt sind.

[0005] Die JP H07-298 505 A zeigt ein Ladegerät zum gleichzeitigen induktiven Aufladen von mehreren elektrischen Zahnbürsten. Die Zahnbürsten stehen dabei in einer transparenten, zylindrischen Hülse, die auf den unteren Teil der Ladestation aufgesetzt ist und die die Behälterwand der Ladestation bildet. Die Primärspule verläuft um den unteren Teil der Ladestation außen herum.

[0006] Die US 4 556 837 A betrifft ein Ladegerät zum gleichzeitigen induktiven Aufladen von mehreren elektronischen klinischen Thermometern. Die elektronischen klinischen Thermometer stehen dabei mit der Messspitze nach unten in einem becherförmigen Behälter in einem zylindrischen Hohlraum in dem Ladegerät, wobei sich in dem becherförmigen Behälter auch eine Desinfektionslösung befinden kann. Die Primärspule verläuft um den zylindrischen Hohlraum in dem Ladegerät außen herum.

[0007] Aus der DE 296 18 742 U1 ist bekannt, eine wiederaufladbare elektrische Zahnbürste, ein elektrisches Ladeteil und einen Spülbecher mittels angeformter Steckverbindungen, welche als mittig runde Dome ausgebildet sind, zu einer raumsparenden funktionalen Einheit zu verbinden. Die Steckverbindungen stehen dabei miteinander in einer nicht näher bezeichneten Wirkverbindung. Das Ladeteil dient als Aufstellungssockel für den Spülbecher, und die Zahnbürste ist innerhalb des Spülbeckers gehalten. Auf dem oberen Rand des Spülbeckers ist eine Abdeckung als Staubschutz lösbar gehalten.

[0008] Die DE 26 08 458 A1 betrifft eine induktiv aufladbare elektrische Zahnbürste mit einem sockelartigen Ladegerät, wobei die Zahnbürste in eine Vertiefung im Oberteil des Ladegerätes einsteckbar ist. Zwischen die eingesteckte Zahnbürste und das Ladegerät wird ein abnehmbares, an die Raumform des Ladegerätes angepasstes und das Ladegerät vor Verschmutzung schützendes Schürzenteil zwischengefügt.

[0009] Aus der US 6 666 875 B1 ist schließlich ein Aufladesystem für induktiv aufladbare chirurgische Instrumente bekannt, wobei die Instrumente gemäß einer Ausführungsform in ein Laborgefäß und dieses auf eine Ladestation gestellt werden. Die Ladestation weist eine einzige, unter dem Boden des Laborgefäßes angeordnete Primärspule auf. Sowohl die Instrumente als auch das Laborgefäß sind sauber, d. h. gewaschen und desinfiziert (oder sterilisiert). Auf diese Weise sind die Instrumente von der (unsauberen) Ladestation getrennt und können ohne das Risiko einer Kontamination aufgeladen werden.

Zu Grunde liegendes Problem

[0010] Bei der ersten bekannten Anordnung besteht folgendes praktisches Problem: Die Zahnbürste ist

nach dem Gebrauch mit einem Gemisch aus Wasser, Zahnpasta und Speichel bedeckt, das sich z. B. auch in einem Hohlraum in der Aufsteckbürste sammelt. Sofern die Zahnbürste nicht sorgfältig abgespült und abgetrocknet wird, läuft diese Flüssigkeit nach dem Aufstecken nach unten zur Ladestation, in den Spalt zwischen Zahnbürste und Ladestation hinein und auch in das Loch, das den Zapfen aufnimmt. An all diesen Stellen hinterlässt sie einen braunen, schmierigen Belag, der nach wiederholtem Antrocknen zu einer braunen, kalkigen Kruste wird. Dies lässt sich nur durch sorgfältiges Reinigen und Abtrocknen der Zahnbürste nach jeder Benutzung vermeiden, ggf. sogar getrennt für die Aufsteckbürste und das Handstück. Selbst wenn diese Reinigungsprozedur in der Gebrauchsanweisung gefordert wird, wird sie nicht unbedingt ausgeführt, da der Benutzer diesen Zusatzaufwand von einer manuellen Zahnbürste her nicht gewohnt ist. Vor allem das Loch auf der Unterseite der Zahnbürste ist schwierig zu reinigen. Mit der Zeit lassen sich die Rückstände auch gar nicht mehr vollständig entfernen, da die Kunststoffoberflächen von Zahnbürste und Ladestation angegriffen werden und sich verfärben.

[0011] Prinzipiell besteht dieses Problem – wenn auch weniger stark ausgeprägt – auch bei der zweiten und dritten bekannten Anordnung, die ohne den Zapfen und das zugehörige Loch auskommen.

[0012] Es handelt sich aus Benutzersicht in erster Linie um ein ästhetisches, evtl. auch um ein hygienisches Problem, das von manuellen Zahnbürsten her nicht bekannt ist und die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste somit weniger attraktiv erscheinen lässt.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, das beschriebene Problem der Verschmutzung der Ladestation zu vermeiden.

Erfindungsgemäße Lösung

[0014] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe beruht auf der Idee, dass die Zahnbürste nicht direkt an die Ladestation gekoppelt wird, sondern sich während des Ladevorgangs im Zahnputzglas des Benutzers befindet.

[0015] Die Ladestation befindet sich außerhalb des Zahnputzglases, kann aber in dessen Halterung integriert sein. Das Magnetfeld für die induktive Aufladung des Akkus in der Zahnbürste wirkt durch das Zahnputzglas hindurch, da Zahnputzgläser im Allgemeinen aus einem elektrisch nicht leitenden und nicht magnetischen Material wie Glas oder Kunststoff gefertigt sind.

[0016] In einer erfindungsgemäßen Kombination einer induktiv aufladbaren elektrischen Zahnbürste, in

welcher sich eine Sekundärspule befindet, mit einer zugehörigen Ladestation, in welcher sich mehrere Primärspulen befinden, und einem Zahnputzglas befindet sich die Zahnbürste während des Aufladevorgangs in dem Zahnputzglas, die mehreren Primärspulen befinden sich während des Aufladevorgangs unterhalb der Sekundärspule, die Position der Zahnbürste in dem Zahnputzglas ist nicht eindeutig, die Zahnbürste steht nicht senkrecht in dem Zahnputzglas, in der Ladestation sind mehrere senkrecht stehende Primärspulen angebracht, und die mehreren senkrecht stehenden Primärspulen sind in dem ringförmigen Bereich angebracht, den die Sekundärspule bei allen möglichen Positionen der Zahnbürste im Zahnputzglas überstreicht.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von fünf Ausführungen beschrieben, wobei die erste, zweite, dritte und fünfte Ausführung nur zur allgemeinen Erläuterung dienen. In allen Ausführungen außer der vierten und einer Variante der dritten Ausführung steht die Zahnbürste in der Mitte des Zahnputzglases auf dessen Boden. Außer in der vierten Ausführung sind sowohl der Boden der Zahnbürste als auch der Boden des Zahnputzglases eben, damit die Zahnbürste nicht umkippt.

[0018] Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine erste Ausführung, bei der die Ladestation in die Halterung des Zahnputzglases integriert ist;

[0020] Fig. 2 eine zweite Ausführung, bei der die Ladestation ebenfalls in die Halterung des Zahnputzglases integriert ist;

[0021] Fig. 3 eine dritte, eine erfindungsgemäße Variante aufweisende Ausführung, bei der sich die Ladestation unterhalb des Zahnputzglases befindet;

[0022] Fig. 4 eine vierte, erfindungsgemäße Ausführung, bei der die Zahnbürste nicht senkrecht im Zahnputzglas steht.

Erste Ausführung

[0023] In einer ersten, nicht erfindungsgemäßen Ausführung (**Fig. 1**) steht das Zahnputzglas **3** in einer oben offenen, zylinderförmigen Halterung **2** und wird auf der Unterseite nur durch eine kleine Verjüngung dieses Zylinders gehalten. In einem Hohlraum zwischen der Innen- und der Außenwand des Zylinders befindet sich die Primärspule **4**, wobei die Windungen der Primärspule **4** um den gesamten Zylinder herumlaufen. Die Sekundärspule **5** befindet sich unter der Gehäuseoberfläche der Zahnbürste **1**, wobei die Windungen der Sekundärspule **5** annähernd denselben Durchmesser wie das Gehäuse der Zahnbürste **1** haben. Beide Spulen **4**, **5** haben etwa diesel-

be Höhe. Diese beträgt fast die Höhe des Zahnputzglas 3, wobei das Zahnputzglas 3 nur soweit aus der Halterung heraussteht, dass man es bequem mit den Fingern greifen und herausnehmen kann. Durch die große Höhe der beiden Spulen 4, 5 und damit die große Windungszahl lässt sich auch – trotz des relativ geringen Wirkungsgrades durch den großen Abstand zwischen Primärspule 4 und Sekundärspule 5 – eine ausreichend große elektrische Leistung induktiv übertragen.

[0024] Innerhalb der Sekundärspule 5 befindet sich ein röhrenförmiger Spulenkern 6 aus einem ferromagnetischen Material. Der Spulenkern 6 hat, wie hinreichend bekannt, die Aufgabe, die magnetische Flussdichte des durch die Primärspule 4 erzeugten Magnetfeldes und damit deren Induktivität zu erhöhen. Durch seine röhrenförmige Ausbildung kann der Raum in seinem Inneren für weitere Bauteile genutzt werden.

[0025] Die Halterung 2 mit integrierter Ladestation wird über ein Kabel 7 und einen Stecker 8 an eine Steckdose angeschlossen oder alternativ fest verdrahtet und kann z. B. wie gewohnt ihrerseits an der Wand befestigt werden. Der für die Ladestation nötige Trafo und die Elektronik können entweder in der Halterung 2 selbst oder bei der Ausführung mit Stecker 8 in diesem untergebracht werden. Die Anordnung des Kabels 7 und des Steckers 8 gilt entsprechend auch für die weiteren Ausführungen.

Zweite Ausführung

[0026] In einer zweiten, nicht erfindungsgemäßen Ausführung (Fig. 2) haben die Primärspule 4 und die Sekundärspule 5 nur eine geringe Höhe, der Spulenkern 6 in der Sekundärspule 5 hat dafür jedoch die Form eines massiven Zylinders. Die geringe Höhe der beiden Spulen 4, 5 ist dabei nötig, damit im Inneren der Zahnbürste 1 genügend Platz für die restlichen Komponenten wie den Akku, den Motor und die sonstige Elektronik und Mechanik bleibt. Durch die massive Ausführung des Spulenkerns 6 steigt jedoch gegenüber der ersten Ausführung die Induktivität der Primärspule 4 und damit die induktiv übertragbare elektrische Leistung im Verhältnis zur Höhe der beiden Spulen 4, 5.

[0027] Die Anordnung innerhalb der Zahnbürste 1 entspricht bei dieser Ausführung der zweiten oben beschriebenen, bekannten Ausführung. Dadurch ist es möglich, eine Zahnbürste 1 in dieser bekannten Ausführung unverändert zu verwenden, was den zusätzlichen Konstruktionsaufwand erheblich verringert.

Dritte Ausführung

[0028] In einer dritten, nicht erfindungsgemäßen Ausführung (Fig. 3) sind die Sekundärspule 5 und ihr Spulenkern 6 etwa genauso angeordnet wie in der zweiten Ausführung. Die Primärspule 4 jedoch befindet sich unterhalb des Zahnputzglas 3 in einem Gehäuse. Dieses Gehäuse kann gleichzeitig die Standfläche für das Zahnputzglas 3 bilden. Die zylindrische Halterung 2 für das Zahnputzglas 3 lässt sich dann z. B. auf einen schmalen Bügel reduzieren, der das Zahnputzglas 3 ganz oder teilweise umschließt und es gegen Wegrutschen und Umkippen sichert.

[0029] Innerhalb der Primärspule 4 befindet sich ein weiterer massiver, zylindrischer Spulenkern 6, um die Induktivität der Primärspule 4 zu erhöhen. Diese Ausführung zeichnet sich durch einen geringen Abstand zwischen Primärspule 4 und Sekundärspule 5 und damit einen großen Wirkungsgrad aus.

[0030] Die Anordnung innerhalb der Zahnbürste 1 entspricht bei dieser Ausführung der dritten oben beschriebenen, bekannten Ausführung. Dadurch ist es möglich, eine Zahnbürste 1 in dieser bekannten Ausführung unverändert zu verwenden. Speziell bei dieser Ausführung ist es sogar möglich, einen herkömmlichen Halter 2 für ein Zahnputzglas 3 mit dem Gegenstand der Ausführung nachzurüsten, sofern der Halter 2 unten offen ist. Dazu muss lediglich das Gehäuse mit der Primärspule 4 so angebracht werden, dass es bei eingestelltem Zahnputzglas 3 dessen Boden mit der Oberseite berührt und mittig zum Zahnputzglas 3 steht. Der Unterschied in der Wirkungsweise gegenüber der beschriebenen, bekannten Ausführung besteht dann nur in dem geringfügig erhöhten Abstand zwischen Primärspule 4 und Sekundärspule 5, der sich aus der Bodenstärke des Zahnputzglas 3 ergibt, und dem dadurch auch nur geringfügig verringerten Wirkungsgrad. Dieser Nachteil lässt sich sogar ausgleichen, indem in den Boden des Zahnputzglas 3 in der Mitte eine ferromagnetische Platte mit demselben Durchmesser wie dem des Kerns 6 der Primärspule 4 eingelassen wird, der wie eine Verlängerung des Spulenkerns 6 wirkt, wodurch die Gesamthöhe des Spaltes zwischen den Spulenkernen 6 minimiert wird.

[0031] In allen drei bisher beschriebenen Ausführungen stehen die Primärspule 4 und die Sekundärspule 5 dann konzentrisch zueinander (wodurch die induktive Energieübertragung den größten Wirkungsgrad hat), wenn die Zahnbürste 1 in der Mitte des Zahnputzglas 3 steht. Um dies zu erreichen, muss der Benutzer in der Gebrauchsanweisung darauf hingewiesen werden, die Zahnbürste 1 zum Aufladen stets in diese Position zu stellen. Falls dieser Hinweis als nicht ausreichend erachtet wird, kann die geforderte Position der Zahnbürste 1 z. B. auch durch eine Vertiefung in der Bodenmitte des Zahnputzglas 3 er-

reicht werden, die der Form des Bodens der Zahnbürste **1** entspricht. Der Benutzer ist dann gezwungen, die Zahnbürste **1** in diese Vertiefung zu stellen, da nur diese Position einen sicheren Halt der Zahnbürste **1** gewährleistet.

[0032] Speziell in der dritten Ausführung kann in einer erfindungsgemäßen Variante die Notwendigkeit der mittigen Positionierung der Zahnbürste **1** umgangen werden, indem der Durchmesser der Primärspule **4** fast so groß gewählt wird wie der des Bodens des Zahnputzglas **3**. Dann ist eine induktive Energieübertragung in jeder Stellung der Zahnbürste **1** im Zahnputzglas **3** möglich, allerdings wird auch nur ein Teil des Magnetfeldes dazu genutzt, wodurch der Wirkungsgrad wiederum sinkt.

Vierte Ausführung

[0033] In einer vierten, erfindungsgemäßen Ausführung (**Fig. 4**) steht die Zahnbürste **1** – abweichend von den ersten drei Ausführungen – nicht senkrecht im Zahnputzglas **3**, sondern ist von innen an dessen oberen Rand angelehnt. Am unteren Ende stützt sie sich auf der gegenüber liegenden Seite zwischen Boden und Innenwand des Zahnputzglas **3** ab. Die Zahnbürste **1** hat damit eine leichte Neigung gegenüber der Vertikalen (in **Fig. 4** etwa 20 Grad). Sie hat in dieser Ausführung keinen ebenen Boden, sondern ihr Gehäuse ist am unteren Ende halbkugelförmig ausgebildet.

[0034] Die Anordnung der Primärspule **4** und der Sekundärspule **5** ähnelt insoweit der dritten Ausführung, als die Primärspule **4** unter dem Boden des Zahnputzglas **3** und die Sekundärspule **5** am unteren Ende der Zahnbürste **1** angeordnet ist und die induktive Aufladung durch den Boden des Zahnputzglas **3** hindurch wirkt.

[0035] Um zu erreichen, dass die Sekundärspule **5** im Inneren der Zahnbürste **1** stets senkrecht steht, ist die Sekundärspule **5** in einem kugelförmigen Gehäuse **9** untergebracht, welches in der halbkugelförmigen Ausbildung des Gehäuses der Zahnbürste **1** gelagert ist und sich dort frei drehen kann. Durch einen geeignet gewählten, tief liegenden Schwerpunkt der Sekundärspule **5** (der z. B. dadurch erreicht wird, dass der Spulenkern **6** nach unten, aber nicht nach oben aus den Windungen herausragt) steht die Sekundärspule **5** auch bei geneigter Zahnbürste **1** stets senkrecht. Auf der oberen Hälfte des kugelförmigen Gehäuses **9** ist ein zylinderförmiger Anschlag **10** gegen die Innenseite des Gehäuses der Zahnbürste **1** angebracht. Dieser Anschlag **10** verhindert, dass sich das kugelförmige Gehäuse **9** weiter drehen kann (z. B. während die Zahnbürste **1** benutzt wird), als es für die senkrechte Stellung beim Ladevorgang nötig ist. Entsprechend verhindert ein ringförmiger Vorsprung **11** an der Innenwand des Gehäuses der Zahnbürste

1, dass das kugelförmige Gehäuse **9** innerhalb der Zahnbürste **1** nach oben rutscht. In der Mitte des zylinderförmigen Anschlags **10** tritt ein Kabel **12** aus, mit dem die Sekundärspule **5** mit der Ladeelektronik für den Akku verbunden ist. Dieses Kabel **12** ist flexibel und so lang bemessen, dass es den Bewegungen des kugelförmigen Gehäuses **9** innerhalb des durch den Anschlag **10** begrenzten Bereichs folgen kann.

[0036] Da die Position der Zahnbürste **1** im Zahnputzglas **3** in dieser Ausführung der Erfindung nicht mehr eindeutig ist, sind unter dem Boden des Zahnputzglas **3** in einem Gehäuse statt einer einzelnen, senkrecht stehenden Primärspule **4** mehrere solche Spulen **4** angebracht, und zwar in dem ringförmigen Bereich, den die Sekundärspule **5** bei allen möglichen Positionen der Zahnbürste **1** im Zahnputzglas **3** überstreicht. Je nach den Abmessungen der Spulen **4** und des Zahnputzglas **3** können z. B. fünf oder sechs Primärspulen **4** vorhanden sein. Um ein möglichst gleichmäßiges, vertikal wirkendes Magnetfeld zu erzeugen, sind die Spulenkern **6** der einzelnen Primärspulen **4** an der Oberseite mit einem ringförmigen Joch **13** verbunden, das den genannten ringförmigen Bereich bedeckt. Ähnlich wie in der dritten Ausführung lässt sich der Wirkungsgrad durch eine im Boden des Zahnputzglas **3** eingelassene ferromagnetische Platte – in diesem Fall mit der Ringform des Joches **13** – noch erhöhen.

[0037] Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Zahnbürste **1** nach der Benutzung nicht mehr aufrecht in eine bestimmte Position im Zahnputzglas **3** gestellt werden muss, sondern einfach innerhalb des Zahnputzglas **3** losgelassen werden kann und dann selbstständig eine Position einnimmt, in der die induktive Aufladung möglich ist. Dies entspricht völlig der von einer manuellen Zahnbürste bekannten Handhabung. Zusammen mit der Nachrüstbarkeit eines herkömmlichen Halters **2** für ein Zahnputzglas **3** (wie in der dritten Ausführung) bewirkt dies, dass der Benutzer die Vorrichtungen für die Aufladung der Zahnbürste **1** praktisch gar nicht mehr wahrnimmt.

Fünfte Ausführung

[0038] Bei einer fünften, nicht erfindungsgemäßen Ausführung (ohne Figur) ist die Ladestation oberhalb des Zahnputzglas angebracht, und zwar so, dass ihr Gehäuse von der Zahnbürste berührt wird, wenn diese mittig im Zahnputzglas steht. Die Primär- und die Sekundärspule sind dann waagrecht liegend in der Ladestation bzw. in der Zahnbürste angeordnet. Diese Ausführung hat jedoch den Nachteil, dass dann die Anordnung der Antriebsmechanik in der Zahnbürste – etwa des Motors und der zur Aufsteckbürste führenden Welle – sehr schwierig ist, denn diese Mechanik muss zwangsläufig zur Aufsteckbürste benachbart sein und damit oberhalb der elektrischen Komponenten wie Sekundärspule und Akku liegen.

Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung

[0039] Bei den beschriebenen Anordnungen, bei denen sich die Zahnbürste während des Ladevorgangs im Zahnputzglas befindet, können keine unerwünschten Ablagerungen entstehen, da das Zahnputzglas sowieso nach jeder Benutzung, also mehrmals am Tag, mit Wasser gefüllt und geleert wird, wodurch beginnende Ablagerungen regelmäßig weggespült werden. Die Ladestation kommt außerdem nicht mehr direkt mit der evtl. verschmutzten Zahnbürste in Berührung. Das eingangs beschriebene Problem kann also nicht mehr auftreten.

[0040] Weiterhin entspricht die Aufbewahrung der elektrischen Zahnbürste im Zahnputzglas – insbesondere wenn, wie erfindungsgemäß vorgesehen, die Position der Zahnbürste im Zahnputzglas während des Ladevorgangs nicht eindeutig ist – der von einer manuellen Zahnbürste her gewohnten Aufbewahrung, und die Ladestation als separater Gegenstand verschwindet. Dadurch wird die elektrische Zahnbürste weniger als "Fremdkörper" im Badezimmer wahrgenommen, und es geht kein Platz bzw. Stellfläche durch die Ladestation mehr verloren.

[0041] In einem Neubau oder bei einer Badsanierung lässt sich sogar eine unter Putz verlegte Stromleitung vorsehen, die an der für den Glashalter vorgesehenen Stelle aus der Wand austritt und dort mit der im Glashalter integrierten Ladestation fest verdrahtet wird. Bei dieser sehr eleganten Ausführung ist das Vorhandensein der Ladestation dann überhaupt nicht mehr erkennbar.

Patentansprüche

1. Kombination einer induktiv aufladbaren elektrischen Zahnbürste (1), in welcher sich eine Sekundärspule (5) befindet, mit einer zugehörigen Ladestation, in welcher sich mehrere Primärspulen (4) befinden, und einem Zahnputzglas (3), wobei die Zahnbürste (1) sich während des Aufladevorgangs in dem Zahnputzglas (3) befindet und sich die mehreren Primärspulen (4) während des Aufladevorgangs unterhalb der Sekundärspule (5) befinden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position der Zahnbürste (1) in dem Zahnputzglas (3) nicht eindeutig ist, dass die Zahnbürste (1) nicht senkrecht in dem Zahnputzglas (3) steht, dass in der Ladestation mehrere senkrecht stehende Primärspulen (4) angebracht sind und dass die mehreren senkrecht stehenden Primärspulen (4) in dem ringförmigen Bereich angebracht sind, den die Sekundärspule (5) bei allen möglichen Positionen der Zahnbürste (1) im Zahnputzglas (3) überstreicht.

2. Kombination nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahnbürste (1) eine leichte Neigung gegenüber der Vertikalen hat.

3. Kombination nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die leichte Neigung etwa 20 Grad beträgt.

4. Kombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahnbürste (1) von innen an den oberen Rand des Zahnputzglases (3) angelehnt ist.

5. Kombination nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahnbürste (1) sich an ihrem unteren Ende auf derjenigen Seite des Zahnputzglases (3), welche der Seite gegenüber liegt, an der die Zahnbürste (1) von innen an den oberen Rand des Zahnputzglases (3) angelehnt ist, zwischen Boden und Innenwand des Zahnputzglases (3) abstützt.

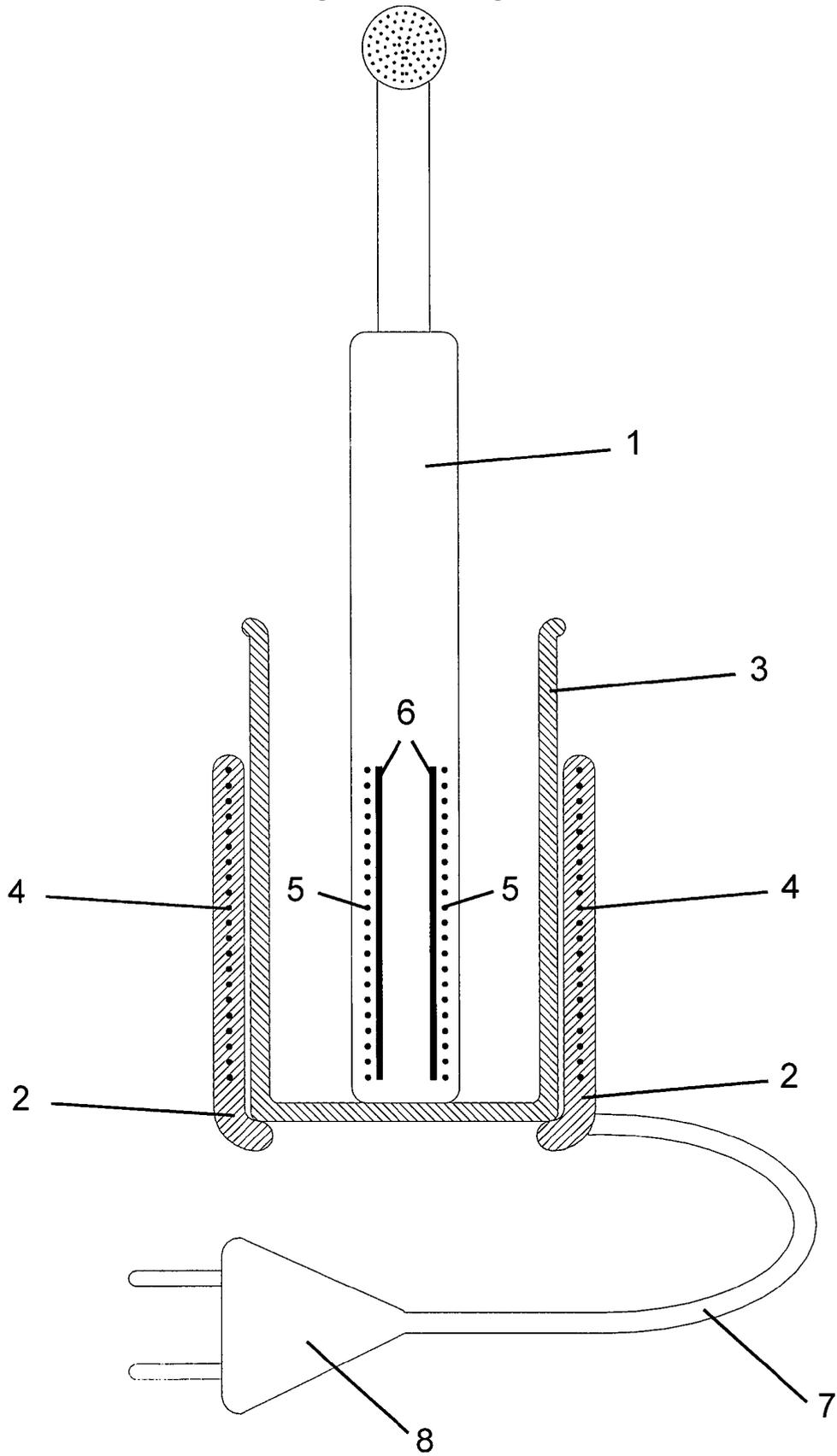
6. Kombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Boden des Zahnputzglases (3) eine ferromagnetische Platte eingelassen ist.

7. Kombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse der Zahnbürste (1) am unteren Ende halbkugelförmig ausgebildet ist.

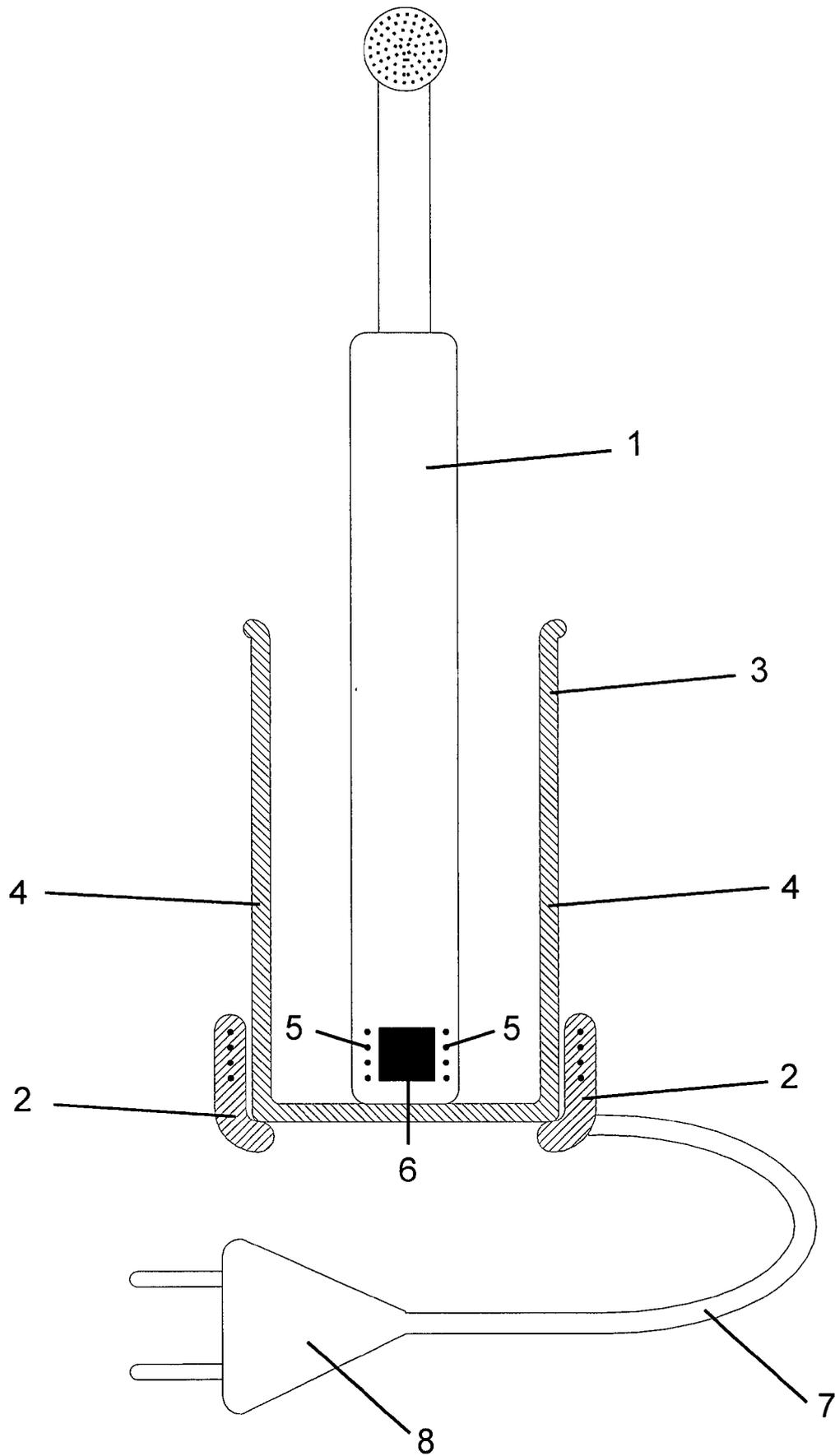
8. Kombination nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sekundärspule (5) auch bei geneigter Zahnbürste (1) stets senkrecht steht.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

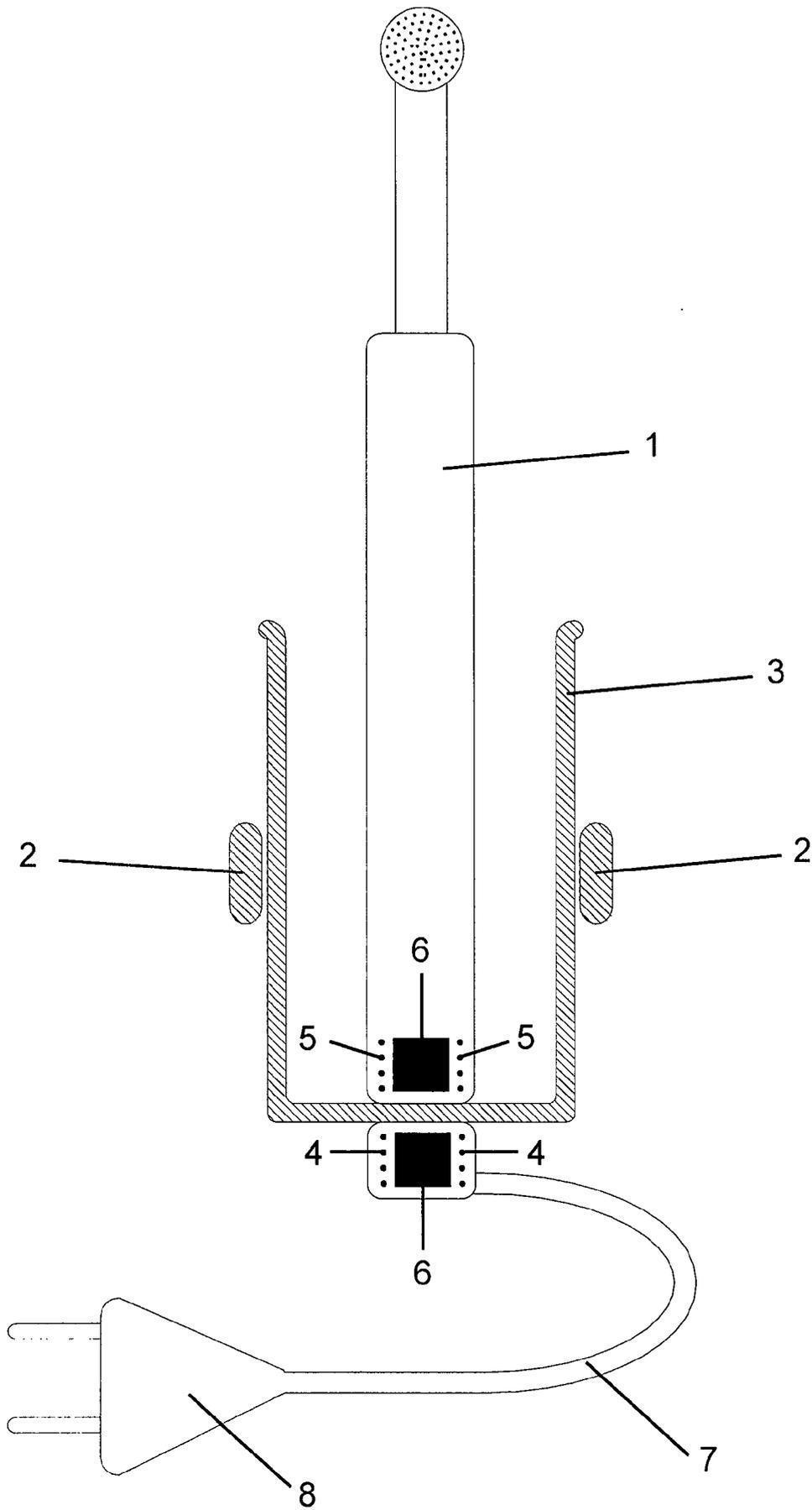
Anhängende Zeichnungen



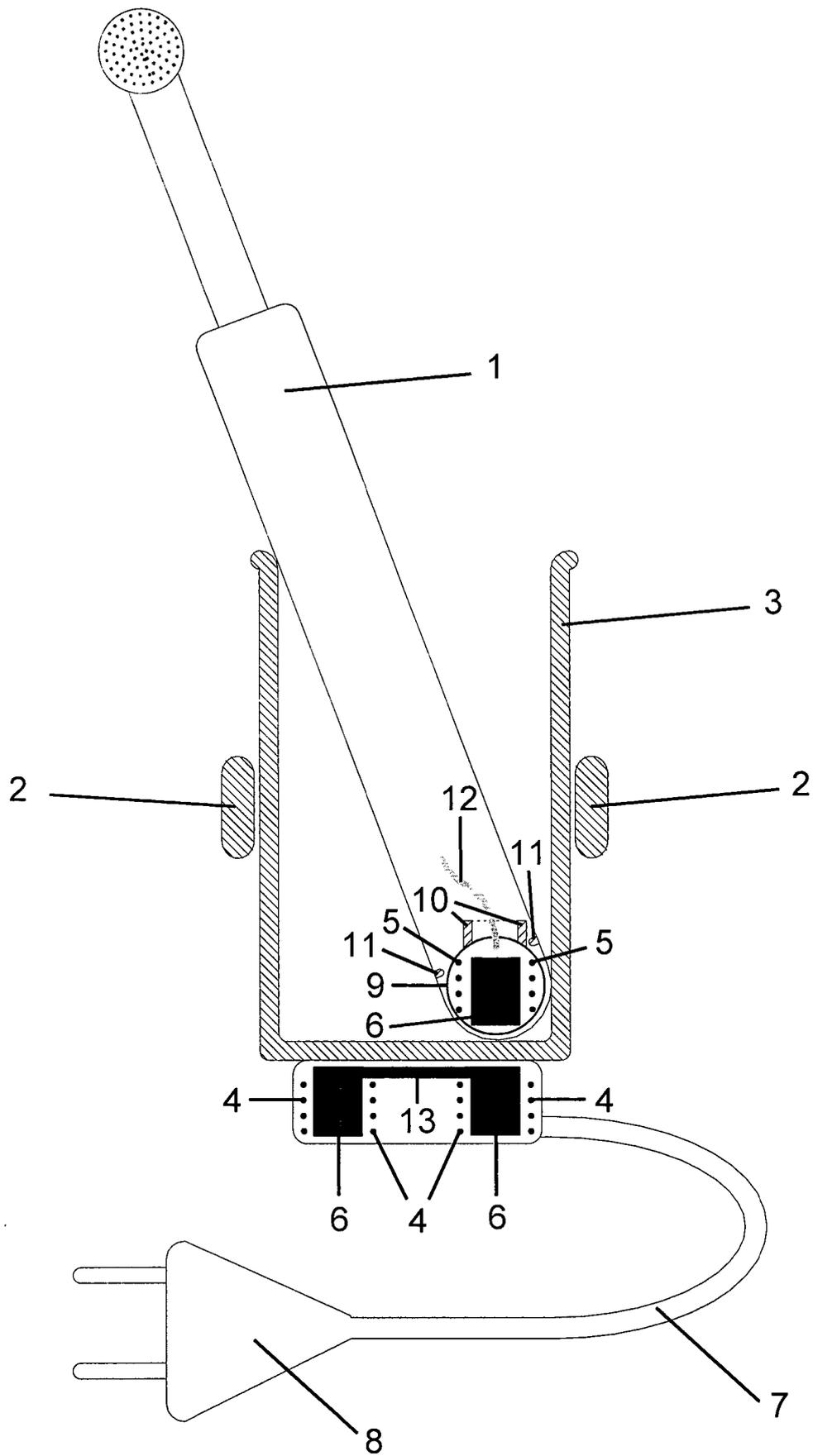
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4