

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Dezember 2008 (04.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/145320 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61C 17/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/004162

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Mai 2008 (26.05.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 025 386.0 30. Mai 2007 (30.05.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BRAUN GMBH [DE/DE]; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOLAND, Bernhard [DE/DE]; Buchwaldstrasse 17, 60385 Frankfurt/Main

(DE). BIELFELDT, Uwe [DE/DE]; Am Schnittberg 18, 65812 Bad Soden (DE). MILTENBERGER, Christof [DE/DE]; Mozartstrasse 53, 61267 Neu-Anspach (DE). SCHÄFER, Peter [DE/DE]; Hauptstrasse 50, 65620 Waldbrunn (DE). SCHAEFER, Norbert [DE/DE]; Im Trutz Frankfurt 13, 60322 Frankfurt/Main (DE). SAUER, Michael [DE/DE]; Kiefernweg 3, 65520 Bad Camberg (DE).

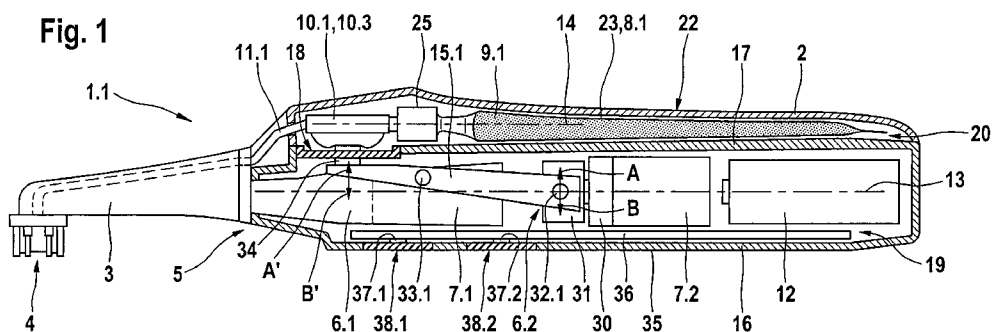
(74) Gemeinsamer Vertreter: BRAUN GMBH; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC TOOTHBRUSH

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ZAHNBÜRSTE



(57) Abstract: Disclosed is an electric toothbrush (1) comprising a handle part (2) and an attachment part (3), e.g. a bristle head (4). Preferably, the bristle head (4) can be driven by a first drive unit (6.1) encompassing a first electric motor (7.1). A reservoir (8.1) for a care substance is connected to a duct (11.1) extending into the bristle head (4) by means of a pump (10.1) which can be driven by a second drive unit (6.2) encompassing a second electric motor (7.2). The first and the second electric motor (7.1, 7.2) are powered by a disposable or a rechargeable battery (12). A housing (16) of the handle part (2) is subdivided into a first and a second chamber (19, 20) by means of a liquid-tight partition (17) that extends in the longitudinal direction of the handle part (2). The first and the second drive unit (6.1, 6.2) and the disposable or rechargeable battery (12) are arranged in the first chamber (19) while the reservoir (8.1) and the pump (10.1) are disposed in the second chamber (20). The pump (10.1) can be driven by the second drive unit (6.2) via a lever (15), pumping movements (A'-B') being transmitted from the lever (15) to the pump (10.1) via an integrated soft membrane (18) of the partition (17) by means of non-positive contact or via a liquid-tight slide passage (21) in the partition (17).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine elektrische Zahnbürste (1) mit einem Handteil (2) und einem Aufsatzteil (3), beispielsweise einem Bürstenkopf (4), beschrieben. Der Bürstenkopf (4) ist vorzugsweise von einer ersten Antriebseinheit (6.1) mit einem ersten Elektromotor (7.1) antreibbar. Ein Vorratsbehälter (8.1) für eine Pflegesubstanz ist

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/145320 A1



LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

über eine Pumpe (10.1) mit einem Kanal (11.1) verbunden, der in den Bürstenkopf (4) mündet, wobei die Pumpe (10.1) von einer zweiten Antriebseinheit (6.2) mit einem zweiten Elektromotor (7.2) antreibbar ist. Der erste und der zweite Elektromotor (7.1, 7.2) werden von einer Batterie oder einem Akkumulator (12) mit Energie versorgt. Ein Gehäuse (16) des Handteils (2) wird durch eine in Längsrichtung des Handteils (2) verlaufende, flüssigkeitsdichte Trennwand (17) in eine erste und eine zweite Kammer (19, 20) geteilt, wobei in der ersten Kammer (19) die erste und die zweite Antriebseinheit (6.1, 6.2) und die Batterie oder der Akkumulator (12) und in der zweiten Kammer (20) der Vorratsbehälter (8.1) und die Pumpe (10.1) angeordnet sind. Die Pumpe (10.1) ist durch die zweite Antriebseinheit (6.1) über einen Hebel (15) antreibbar, wobei eine Übertragung von Pumpbewegungen (A'-B') von dem Hebel (15) über eine integrierte Weichmembran (18) der Trennwand (17) durch kraftschlüssigen Kontakt auf die Pumpe (10.1) oder über einen flüssigkeitsdichten Schieberdurchtritt (21) der Trennwand (17) auf die Pumpe (10.1) erfolgt.

Elektrische Zahnbürste

Die Erfindung betrifft eine elektrische Zahnbürste mit einem Handteil und einem Aufsatzteil, wobei das Handteil ein Gehäuse aufweist, in dem ein Vorratsbehälter für eine Pflegesubstanz, eine Pumpe zum Fördern der Pflegesubstanz und eine Antriebseinheit zum Antreiben der Pumpe angeordnet sind.

Aus der US-6,957,925-B1 ist eine elektrische Zahnbürste bekannt, die ein Handteil und einen Aufsatz mit einem Bürstenkopf aufweist, der von einem ersten Elektromotor angetrieben wird, der in dem Handteil angeordnet ist. Für ein flüssiges Zahnpflegemittel (Zahnpasta) ist innerhalb des Handteils der elektrischen Zahnbürste ein Vorratsbehälter angeordnet, der über eine Pumpe mit einem Kanal verbunden ist, der in den Bürstenkopf mündet. Die Pumpe wird von einem zweiten Elektromotor kontinuierlich oder in vorgegebenen Intervallen angetrieben, wobei der erste und der zweite Elektromotor von einer Batterie oder einem Akkumulator mit Energie versorgt werden. Dadurch erübrigt sich eine manuelle Aufbringung eines Zahnpflegemittels aus einer separaten Tube auf den Bürstenkopf und führt zu einer gleichmäßigeren Verteilung des Zahnpflegemittels an den Zähnen, wodurch ein besseres Pflegeergebnis erreicht wird. Diese elektrische Zahnbürste hat beispielsweise den Nachteil, daß durch eine mögliche Leckage eines Zahnpflegemittels aus dem Vorratsbehälter eine Betriebsstörung der Elektrik bzw. Elektronik durch entsprechende Kriechströme und/oder Korrosionen entstehen kann.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Zahnbürste zu schaffen, die eine hohe Betriebszuverlässigkeit gewährleistet, und außerdem einen kompakten Aufbau aufweist, und daher gut zu handhaben ist.

Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Zahnbürste mit einem Handteil und einem Aufsatzteil gelöst, wobei das Handteil ein Gehäuse aufweist, das durch eine in Längsrichtung des Gehäuses verlaufende Trennwand in eine flüssigkeitsdichte erste Kammer und eine zweite Kammer unterteilt ist, wobei in der zweiten Kammer ein Vorratsbehälter für eine Pflegesubstanz und eine Pumpe und in der ersten Kammer eine Antriebseinheit für die Pumpe angeordnet sind. Die zweite Kammer des Gehäuses ist von außen über ein wieder verschließbares Abdeckteil zugänglich.

Im Vorratsbehälter ist ein flüssiges oder pastöses Mittel zu Behandlung der Mundhöhle enthalten. Dies können beispielsweise Substanzen zur Reinigung der Zähne sowie Mittel zur

- 2 -

Kariesprävention, Behandlung von Zahnfleisch, Reduzierung von Mundgeruch, Bleichung oder Aufhellung von Zähnen, Remineralisierung von Dentin, oder Desensibilisierung von empfindlichen Zähnen sein. Wenn die elektrische Zahnbürste zwei Vorratsbehälter aufweist, können in diesen zwei unterschiedliche Substanzen enthalten sein, die parallel durch zwei Pumpen gefördert werden können. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn zur Mundpflege mehrere Substanzen verwendet werden sollen, die sich nicht gemeinsam lagern lassen, da sie sonst miteinander reagieren würden. Durch die getrennte Lagerung in zwei Vorratsbehältern und parallele Förderung mittels zweier Pumpen mischen sich diese Substanzen erst im Mund, und können so gleichzeitig verabreicht werden. Außerdem kann es positive Effekte geben, wenn zwei Substanzen im Mund miteinander reagieren.

Der Vorratsbehälter besteht vorzugsweise aus einem auswechselbaren Beutel aus einer flexiblen Folie, die beispielsweise einen Mehrschichtaufbau aus Metall- und Kunststofffolien aufweist, und besitzt vorzugsweise eine langgestreckte, flache Form. Bei Entnahme des Mundpflegemittels beim Pumpen faltet sich der Vorratsbehälter durch den entstehenden Unterdruck zusammen. Die Pumpe kann wahlweise vom Benutzer über einen Bedienknopf oder durch eine elektronische Schaltung gesteuert werden. Die elektrische Zahnbürste kann auch mehrere Vorratsbehälter enthalten, die vorzugsweise nebeneinander angeordnet sind, und zu einer auswechselbaren Einheit zusammengefaßt sein können.

Der Vorratsbehälter ist mit einem Anschlußstück zum Ankoppeln an die Pumpe versehen, das mit einem Einmalventil oder einem mehrmals betätigbaren Ventil versehen ist. Die Pumpe ist mit einem Kopplungsteil zum Ankoppeln des Vorratsbehälters verbunden, das ein Einlaßventil aufweist, welches vorzugsweise innerhalb eines Anschlußstutzens angeordnet ist, und beim Ankoppeln des Vorratsbehälters durch einen am Vorratsbehälter angebrachten Stößel zwangsweise geöffnet wird. Die Ventile verhindern ein Austrocknen der Pumpe bzw. des Vorratsbehälters. Am Anschlußstück des Vorratsbehälters sind ferner vorzugsweise Rastelemente angebracht, die mit dem Kopplungsteil der Pumpe verrasten können.

Die Pumpe bildet mit dem Kopplungsteil und einem über einen Kanal verbundenen Auslaß eine auswechselbare Baueinheit. Die auswechselbare Baueinheit kann auch mehrere Pumpen mit mehreren Einlässen im Kopplungsstück und mehreren über Kanäle verbundene Auslässe umfassen. Die Auslässe können mit Kanälen im Aufsatzteil verbunden werden.

Das Aufsatzteil besteht beispielsweise aus einem an sich bekannten Bürstenkopf, der auswechselbar mit dem Handteil verbunden werden kann. Der Bürstenkopf kann mit einem

beweglichen Borstenfeld versehen sein, das durch eine erste Antriebseinheit im Handteil antreibbar ist. Die erste Antriebseinheit ist ebenfalls in der flüssigkeitsdichten ersten Kammer angeordnet. Der Bürstenkopf weist ferner eine Austrittsöffnung für die Pflegesubstanz auf, die über einen Kanal mit der Pumpe und dem Vorratsbehälter verbindbar ist. Vorzugsweise ist im Handteil eine zweite Antriebseinheit für die Pumpe vorhanden, sodaß die Dosierung der Pflegesubstanz unabhängig vom Antrieb des Borstenfelds ist. So kann beispielsweise zu Beginn des Zähneputzens mit höherer Förderrate eine größere Menge der Pflegesubstanz gefördert werden, um dann für die restliche Putzzeit mit geringerer Förderrate kontinuierlich nur noch so viel Pflegesubstanz nachzufördern, wie erforderlich. Um einen kompakten Aufbau der Zahnbürste zu erreichen sind vorzugsweise die Antriebseinheit für das Aufsatzteil und die Antriebseinheit für die Pumpe hintereinander in Längsrichtung des Gehäuses in der ersten Kammer angeordnet.

Die Trennwand zwischen den beiden Kammern kann zumindest teilweise weichelastisch ausgeführt sein, wobei die Übertragung einer Antriebsbewegung von der Antriebseinheit auf die Pumpe im weichelastischen Bereich der Trennwand erfolgt. Bei einer starren Trennwand ist beispielsweise ein flüssigkeitsdichter Schieberdurchtritt vorgesehen, der die Übertragung der Antriebsbewegung von der Antriebseinheit auf die Pumpe gestattet. In beiden Fällen kann die Übertragung der Antriebsbewegung über einen Hebel erfolgen, der gegenbenenfalls auch mehrere Pumpen betätigen kann.

Der weichelastische Teil der Trennwand besteht aus einer flexiblen Membran, die Elemente aus Hartkunststoff aufweist, die von dem weichelastischen Kunststoff der Membran umspritzt sind. Diese Elemente sind als Übertragungsstifte ausgebildet oder sind zur Aufnahme zylindrischer Übertragungsstifte ausgebildet. Die Übertragungselemente werden an ihrem einen Ende von dem Hebel betätigt, und sind auf ihrer anderen Seite form- oder kraftschlüssig mit der Pumpe verbunden, vorzugsweise direkt mit der elastischen Membran einer Membranventilpumpe. Die Betätigung der Pumpe kann formschlüssig erfolgen, d.h. daß der Hebel sowohl auf die Pumpenmembran drückt als auch an ihr zieht, sodaß die Pumpe keine Rückstellfeder benötigt. Weist jedoch die Pumpe eine Rückstellfeder auf, braucht der Hebel über die Übertragungselemente nur Druck auf die Pumpenmembran auszuüben, da die Rückstellung der Pumpenmembran durch die Rückstellfeder erfolgt.

Die Erfindung wird an Hand dreier Ausführungsbeispiele näher erläutert, die in den Figuren dargestellt sind.

Es zeigt:

- Fig. 1 in einer geschnittenen Seitenansicht eine elektrische Zahnbürste mit einem Bürstenaufsatzteil, einem Vorratsbehälter und einer Gehäuse-Trennwand mit einer integrierten Weichmembran zur Übertragung von Pumpbewegungen als ein erstes Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 in einer geschnittenen Seitenansicht ein Gehäuse der elektrischen Zahnbürste nach Fig. 1;
- Fig. 3 in einer Seitenansicht die elektrische Zahnbürste nach Fig. 1, aber ohne Rückenabdeckteil;
- Fig. 4 in einer Seitenansicht die elektrische Zahnbürste nach Fig. 3, aber mit Rückenabdeckteil;
- Fig. 5 in einer schematischen Rückansicht die elektrische Zahnbürste nach Fig. 3 mit einem Vorratsbehälter;
- Fig. 6 in einer vergrößerten Einzeldarstellung den Vorratsbehälter nach Fig. 5;
- Fig. 7 in einer geschnittenen Seitenansicht eine elektrische Zahnbürste mit einem Bürstenaufsatzteil, zwei nebeneinander angeordneten Vorratsbehältern und einer Gehäuse-Trennwand mit einer integrierten Weichmembran zur Übertragung von Pumpbewegungen als ein zweites Ausführungsbeispiel;
- Fig. 8 in einer Rückansicht die elektrische Zahnbürste nach Fig. 7, mit zwei nebeneinander angeordneten Vorratsbehältern;
- Fig. 9 in einer vergrößerten Einzeldarstellung die zwei nebeneinander angeordneten Vorratsbehälter nach der 8;
- Fig.10 in einer perspektivischen Ansicht eine erste und zweite Pumpe mit zwei Einlässen und mit zwei Auslässen als eine Baueinheit; und
- Fig.11 in einer Schnittansicht eines Teils einer Zahnbürste mit einem flüssigkeitsdichten Schieberdurchtritt durch die Gehäuse-Trennwand zur Übertragung von Pumpbewegungen sowie eine Ankopplung eines Vorratsbehälters als ein drittes Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer elektrischen Zahnbürste 1.1 mit einem Bürstenaufsatzteil 3 und mit einem Vorratsbehälter 8.1 in einer geschnittenen Seitenansicht. Die erste elektrische Zahnbürste 1.1 weist ein Handteil 2 und ein (austauschbares) Aufsatzteil 3 mit einem Bürstenkopf 4 auf, wobei das Aufsatzteil 3 an einem vorderen Ende 5 des Handteils 2 befestigbar ist und der Bürstenkopf 4 von einer ersten Antriebseinheit 6.1 mit einem ersten Elektromotor 7.1 antreibbar ist.

Das Handteil 2 weist einen Vorratsbehälter 8.1 für ein flüssiges Zahnpflegemittel 9.1 auf. Der Vorratsbehälter 8.1 ist über eine Pumpe 10.1 mit einem Kanal 11.1 verbunden, der in den Bürstenkopf 4 mündet. Die Pumpe 10.1 ist von einer zweiten Antriebseinheit 6.2 mit einem zweiten Elektromotor 7.2 antreibbar, wobei der erste und der zweite Elektromotor 7.1, 7.2 von einer Batterie oder einem Akkumulator 12 mit Energie versorgt werden.

Dadurch, dass ein Gehäuse 16 des Handteils 2 durch eine flüssigkeitsdichte, längliche Trennwand 17 eine erste und eine zweite nebeneinander angeordnete Kammer 19, 20 bildet, wird eine hohe Betriebssicherheit erreicht, da die elektrischen Komponenten (Antriebseinheiten mit Motoren, Akkumulator, Steuerungsteil usw.) von dem Fördersystem (Pumpe 10.1, Kanal 11.1 bzw. dem Vorratsbehälter 8.1) getrennt sind. Somit ist eine Betriebsstörung der Elektrik bzw. Elektronik durch entsprechende Kriechströme oder/und Korrosionen durch eine Leckage eines Zahnpflegemittels 9.1 aus einem Vorratsbehälter 8.1 oder eines sonstigen äußeren Flüssigkeitseinflusses – wie beispielsweise von Spülwasser – sicher ausgeschlossen.

Dadurch, dass in der ersten Kammer 19 die erste und die zweite Antriebseinheit 6.1, 6.2 und die Batterie oder der Akkumulator 12 hintereinander in einer ersten Reihe 13 und in der zweiten Kammer 20 der erste Vorratsbehälter 8.1 und die erste Pumpe 10.1 hintereinander in einer zweiten Reihe 14 angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Reihe 13, 14 mit den Bauelementen in der ersten und der zweiten Kammer 19, 20 nebeneinander angeordnet sind, ergibt sich ein kompaktes, handliches Handteil 2 bzw. eine kompakte und schlanke Bauform bzw. gute Handhabung der elektrischen Zahnbürste 1.1.

Die erste Antriebseinheit 6.1 und die Pumpe 10.1 sind am vorderen Ende 5 des Handteils 2 angeordnet. Die Pumpe 10.1 ist durch die zweite Antriebseinheit 6.2 über einen Hebel 15.1 antreibbar, wobei die zweite Antriebseinheit 6.2 über einen Antriebszapfen 32 Hin- und Herbewegungen A-B auf den Hebel 15.1 überträgt, die als Pumpbewegungen A'-B' von dem anderen Ende des Hebels 15.1 über eine integrierte, gummielastische Weichmembran 18 der Trennwand 17 durch kraftschlüssigen, gummielastischen Kontakt auf die Pumpe 10.1 bzw. Membranventilpumpe 10.3 übertragen werden. Der Hebel 15.1 ist einseitig neben der ersten Antriebseinheit 6.1 angeordnet, wobei der Hebel 15.1 mit der Membranventilpumpe 10.3 korrespondiert.

Durch die integrierte Weichmembran 18 bleibt die flüssigkeitsdichte Trennung der ersten mit der zweiten Kammer 19, 20 durch die Trennwand 17 erhalten. Die integrierte

Weichmembran 18 hat vorzugsweise eine (kreis-) runde Fläche und bildet einen Teil der Trennwand 17.

Dadurch, dass die gummielastische Membran der Membranventilpumpe 10.3 eine Rückstellkraft aufweist, werden vollständige Pumpbewegungen der Membranventilpumpe 10.3 erreicht.

Die zweite Kammer 20 weist außenseitig ein wieder verschließbares Abdeckteil 22 auf, wodurch ein einfaches Austauschen eines Vorratsbehälters 8.1 möglich ist bzw. ein bequemes Nachfüllen eines Zahnpflegemittels 9.1 erlaubt. Vorzugsweise ist der Vorratsbehälter 8.1 flachförmig ausgestaltet und besteht vorzugsweise im Wesentlichen aus Kunststofffolie 23.

Zum Verbinden des Vorratsbehälters 8.1 mit der Membranventilpumpe 10.3 ist ein Kopplungsteil 25 angeordnet (weitere Details gehen aus der Fig. 11 hervor), das zum manuellen Auswechseln des Vorratsbehälters 8.1 eine Fixiereinrichtung 25.1 aufweist, die einen Hals 40.1 (Fig. 11) des Vorratsbehälters 8.1 fixiert. Die Membranventilpumpe 10.3 ist ausgangsseitig über einen Kanal 11.1 mit einem Auslass 42.1 (Fig. 10) verbunden.

Die zweite Antriebseinheit 6.2 ist gebildet durch einen zweiten Elektromotor 7.2 mit einem Getriebe 30 (mit einer Untersetzung von beispielsweise 1:60), welches entsprechende Hin- und Herbewegungen A-B mittels eines Antriebszapfens 32 ausführt, die auf den Hebel 15.1 übertragen werden. Dabei erfolgt über ein ortsfestes Drehgelenk 33 eine Übertragung der Hin- und Herbewegungen A'-B' des Hebels 15.1 über einen Stößel 34 durch Kontakt über die Weichmembran 18 der Trennwand 17 auf die erste Pumpe 10.1.

Zwischen der ersten Reihe 13 von Bauelementen (erste und zweite Antriebseinheit 6.1, 6.2 und Akkumulator 12) und einer vorderen Gehäusewand 35 ist eine Elektronikplatine 36 mit einer Steuereinrichtung und einem ersten und zweiten Schalter 37.1, 37.2 (z.B. Ein-/Aus-Schalter 37.1 und Programmschalter 37.2 für eine Förderung des Zahnpflegemittels 9.1) angeordnet, die manuell über eine erste bzw. zweite weichelastische Gehäusewandzone 38.1, 38.2 betätigt werden können zur Steuerung der ersten elektrischen Zahnbürste 1.1.

Fig. 2 zeigt in einer geschnittenen Seitenansicht nur das Gehäuse 16 der ersten elektrischen Zahnbürste 1.1 mit der Trennwand 17 nach Fig. 1. Am vorderen Ende des Gehäuses 16 ist

eine erste Öffnung 39.1 vorhanden, durch die die erste Antriebseinheit 6.1 den Bürstenkopf antreiben kann, und eine zweite Öffnung 39.2 als Durchtritt für den Kanal 11.1.

Fig. 3 zeigt in einer Seitenansicht die erste elektrische Zahnbürste 1.1 nach Fig. 1, aber ohne ein Abdeckteil 22. In diesem Zustand kann der Vorratsbehälter 8.1 ausgewechselt werden.

Fig. 4 zeigt in einer Seitenansicht die erste elektrische Zahnbürste 1.1 nach Fig. 3, aber mit einem wieder verschließbaren Abdeckteil 22, das die zweite Kammer 20 verschließt.

Fig. 5 zeigt in einer Rückansicht schematisch die erste elektrische Zahnbürste 1.1 nach Fig. 3 mit dem ersten Vorratsbehälter 8.1, aus der die Lage des Vorratsbehälters 8.1 mit dem Kopplungsteil 25 und einer Fixiereinrichtung 25.1 näher hervorgeht.

Fig. 6 zeigt in einer vergrößerten Einzeldarstellung den Vorratsbehälter 8.1 nach Fig. 5, wobei hier ein Hals 40.1 zum Ankoppeln an das Kopplungsteil 25 dargestellt ist.

Fig. 7 zeigt als zweites Ausführungsbeispiel eine zweite elektrische Zahnbürste 1.2, die dem ersten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 entspricht, jedoch einen ersten und einen zweiten Vorratsbehälter 8.1, 8.2, eine erste und eine zweite Membranventilpumpe 10.3, 10.4, einen ersten und einen zweiten Kanal 11.1, 11.2 zum Bürstenkopf 4, und eine Einrichtung 31 mit einem ersten und zweiten Hebel 15.1, 15.2 aufweist.

Die zweite elektrische Zahnbürste 1.2 weist ein Handteil 2 mit einem (austauschbaren) Aufsatzteil 3 mit einem Bürstenkopf 4 auf, wobei das Aufsatzteil 3 an einem vorderen Ende 5 des Handteils 2 befestigbar ist und der Bürstenkopf 4 von einer ersten Antriebseinheit 6.1 mit einem ersten Elektromotor 7.1 antreibbar ist.

Das Handteil 2 weist einen ersten und zweiten Vorratsbehälter 8.1, 8.2 für ein erstes und zweites flüssiges Zahnpflegemittel 9.1, 9.2 auf. Der erste bzw. zweite Vorratsbehälter 8.1, 8.2 ist über eine erste bzw. zweite Pumpe 10.1, 10.2 mit einem ersten bzw. zweiten Kanal 11.1, 11.2 verbunden, die in den Bürstenkopf 4 münden. Die erste und die zweite Pumpe 10.1, 10.2 sind von einer zweiten Antriebseinheit 6.2 mit einem zweiten Elektromotor 7.2 antreibbar, wobei der erste und der zweite Elektromotor 7.1, 7.2 von einer Batterie oder einem Akkumulator 12 mit Energie versorgt werden.

- 8 -

Dadurch, dass ein Gehäuse 16 des Handteils 2 durch eine flüssigkeitsdichte, längliche Trennwand 17 eine erste und eine zweite nebeneinander angeordnete Kammer 19, 20 bildet, wird eine hohe Betriebssicherheit erreicht, da die elektrischen Komponenten (Antriebseinheiten mit Motoren, Akkumulator, Steuerungsteil usw.) von dem Fördersystem (Pumpen 10.1, 10.2, Kanäle 11.1, 11.2 bzw. den Vorratsbehältern 8.1, 8.2) getrennt sind. Somit ist eine Betriebsstörung der Elektrik bzw. Elektronik durch entsprechende Kriechströme oder/und Korrosionen durch eine Leckage eines Zahnpflegemittels aus einem Vorratsbehälter 8.1, 8.2 oder eines sonstigen äußeren Flüssigkeitseinflusses – wie beispielsweise von Spülwasser - sicher ausgeschlossen.

Dadurch, dass in der ersten Kammer 19 die erste und die zweite Antriebseinheit 6.1, 6.2 und die Batterie oder der Akkumulator 12 hintereinander in einer ersten Reihe 13 und in der zweiten Kammer 20 der erste und zweite Vorratsbehälter 8.1, 8.2 und die erste und zweite Pumpe 10.1, 10.2 hintereinander in einer zweiten Reihe 14 angeordnet sind, wobei die erste und die zweite Reihe 13, 14 mit den Bauelementen in der ersten und der zweiten Kammer 19, 20 nebeneinander angeordnet sind, ergibt sich ein kompaktes, handliches Handteil 2 bzw. eine kompakte und schlanke Bauform bzw. gute Handhabung der elektrischen Zahnbürste 1.2.

Die erste Antriebseinheit 6.1 und die erste und zweite Pumpe 10.1, 10.2 sind am vorderen Ende 5 des Handteils 2 angeordnet.

Die erste und zweite Pumpe 10.1, 10.2 sind durch die zweite Antriebseinheit 6.2 über einen ersten bzw. zweiten Hebel 15.1, 15.2 antreibbar, wobei die zweite Antriebseinheit 6.2 über einen ersten bzw. zweiten Antriebszapfen 32.1, 32.2 Hin- und Herbewegungen A-B, C-D auf den ersten bzw. zweiten Hebel 15.1, 15.2 überträgt, die als Pumpbewegungen A'-B', C'-D' von dem anderen Ende des ersten bzw. zweiten Hebels 15.1, 15.2 über eine integrierte, gummielastische Weichmembran 18 der Trennwand 17 durch kraftschlüssigen, gummielastischen Kontakt auf die erste bzw. zweite Pumpe 10.1, 10.2 bzw. erste bzw. zweite Membranventilpumpe 10.3, 10.4 übertragen werden. Durch die integrierte Weichmembran 18 bleibt die flüssigkeitsdichte Trennung der ersten mit der zweiten Kammer 19, 20 durch die Trennwand 17 erhalten. Die integrierte Weichmembran 18 hat vorzugsweise eine (kreis-)runde Fläche und bildet einen Teil der Trennwand 17.

Dadurch, dass die gummielastische Membranen der Membranventilpumpen 10.3, 10.4 eine Rückstellkraft aufweisen, werden vollständige Pumpbewegungen der Membranventilpumpen 10.3, 10.4 erreicht.

Der erste und der zweite Hebel 15.1, 15.2 sind beidseitig neben der ersten Antriebseinheit 6.1 angeordnet, wobei der erste Hebel 15.1 mit der ersten Membranventilpumpe 10.3 und der zweite Hebel 15.2 mit der zweiten Membranventilpumpe 10.4 korrespondiert.

Die zweite Kammer 20 weist außenseitig ein wieder verschließbares Abdeckteil 22 auf, wodurch ein einfaches Austauschen eines oder mehrerer Vorratsbehälter 8.1, 8.2 möglich ist bzw. ein bequemes Nachfüllen eines Zahnpflegemittels 9.1, 9.2 erlaubt. Vorzugsweise sind die Vorratsbehälter 8.1, 8.2 flachförmig ausgestaltet und bestehen vorzugsweise im Wesentlichen aus Kunststoffolie 23.

Zum Verbinden des ersten bzw. zweiten Vorratsbehälters 8.1, 8.2 mit der ersten bzw. zweiten Membranventilpumpe 10.3, 10.4 ist ein Kopplungsteil 25 angeordnet (weitere Details gehen aus der Fig. 11 hervor), das zum manuellen Auswechseln des ersten bzw. zweiten Vorratsbehälters 8.1, 8.2 eine Fixiereinrichtung 25.1 aufweist, die einen ersten Hals 40.1 (Fig. 11) des ersten Vorratsbehälters 8.1 bzw. die einen zweiten Hals 40.2 (Fig. 11) des zweiten Vorratsbehälters 8.2 fixiert. Die erste Membranventilpumpe 10.3 ist ausgangsseitig über einen ersten Kanal 11.1 mit einem ersten Auslass 42.1 (Fig. 10) und die zweite Membranventilpumpe 10.4 ist ausgangsseitig über einen zweiten Kanal 11.2 mit einem zweiten Auslass 42.2 verbunden.

Die zweite Antriebseinheit 6.2 ist gebildet durch den zweiten Elektromotor 7.2 mit einem Getriebe 30 (mit einer Untersetzung von beispielsweise 1:60), das mit einer Einrichtung 31 verbunden ist, die aus den Rotationsumdrehungen des Getriebes 30 entsprechende Hin- und Herbewegungen A-B mittels eines ersten und eines zweiten Antriebszapfens 32.1, 32.2 ausführt, die auf den ersten bzw. zweiten Hebel 15.1, 15.2 übertragen werden. Dabei erfolgt über ein erstes bzw. zweites ortsfestes Drehgelenk 33.1, 33.2 eine Übertragung der Hin- und Herbewegungen A'-B' des ersten bzw. zweiten Hebels 15.1, 15.2 über einen ersten bzw. zweiten Stößel 34.1, 34.2 durch Kontakt über die Weichmembran 18 der Trennwand 17 auf die erste bzw. zweite Pumpe 10.1, 10.2.

Zwischen der ersten Reihe 13 von Bauelementen (erste und zweite Antriebseinheit 6.1, 6.2 und Akkumulator 12) und einer vorderen Gehäusewand 35 ist eine Elektronikplatine 36 mit

einer Steuereinrichtung und einem ersten und zweiten Schalter 37.1, 37.2 angeordnet, die manuell über eine erste bzw. zweite weichelastische Gehäusewandzone 38.1, 38.2 betätigt werden können zur Steuerung der zweiten elektrischen Zahnbürste 1.2.

Zum Spenden des zweiten flüssigen Zahnpflegemittels 9.2 ist eine zweite Pumpe 10.2 angeordnet, die wahlweise von einer dritten in einer Reihe angeordneten Antriebseinheit (nicht dargestellt) oder mittels der Einrichtung 31 (Fig. 7) von dem zweiten Elektromotor 7.2 antreibbar ist. Mit der dritten Antriebseinheit wäre ein zusätzlicher Elektromotor und ein längerer Hebel erforderlich. Dadurch kann wahlweise das erste und/oder das zweite Zahnpflegemittel 9.1, 9.2 hintereinander oder parallel und zusätzlich mit vorgegebenen Volumenstromprofilen gefördert werden.

Fig. 8 zeigt die zweite elektrische Zahnbürste 1.2 in einer Rückansicht analog der Fig. 5, jedoch mit einem ersten und einem zweiten Vorratsbehälter 8.1, 8.2, die nebeneinander angeordnet und manuell einfach austauschbar durch eine entsprechende Klemmeinrichtung sind. Dadurch wird durch einfache Maßnahmen wahlweise eine zusätzliche Anwendung der zweiten elektrischen Zahnbürste 1.2 möglich, indem ein zweites flüssige Zahnpflegemittel 9.2 aus einem zweiten Vorratsbehälter 8.2 zur Anwendung kommt. Dieses zweites flüssige Zahnpflegemittel 9.2 kann vorzugsweise so beschaffen sein, dass es das erste Zahnpflegemittel 9.1 in der Zahnpflege ergänzt.

Fig. 9 zeigt in einer vergrößerten Einzeldarstellung die zwei nebeneinander angeordneten Vorratsbehälter 8.1, 8.2 nach Fig. 8, die zum Verkoppeln mit dem Kopplungsteil 25 und zum Entnehmen der Zahnpflegemittel 9.1, 9.2 einen ersten bzw. zweiten Hals 40.1, 40.2 aufweisen.

Fig. 10 zeigt zur besseren Anschauung in einer perspektivischen Ansicht die erste und zweite Pumpe 10.1, 10.2 mit dem ersten und zweiten Einlass 41.1, 41.2, die über eine erste bzw. zweite Austrittsöffnung 27.1, 27.2 mit dem ersten bzw. zweiten Kanal 11.1, 11.2 verbunden sind, die endseitig einen ersten bzw. zweiten Auslass 42.1, 42.2 aufweisen und insgesamt eine Baueinheit 28 bilden. Durch die Baueinheit 28 ergibt sich ein einfacher Zusammenbau und gegebenenfalls eine einfache Austauschbarkeit.

Fig. 11 zeigt in einem dritten Ausführungsbeispiel eine dritte elektrische Zahnbürste 1.3 mit einem flüssigkeitsdichten Schieberdurchtritt 21 durch die Trennwand 17 zur Übertragung von Pumpbewegungen A'-B', C'-D' sowie eine Ankopplung des ersten Vorratsbehälters 8.1

mit dem Kopplungsteil 25, das mit dem ersten Einlass 41.1 der ersten Membranventilpumpe 10.3 verbunden ist. Das Kopplungsteil 25 weist ein erstes Einlassventil 26.1 auf, das durch Kopplung des ersten Vorratsbehälters 8.1 durch den ersten Hals 41.1 über ein erstes Ventilstößel 43.1 aktiviert wird. Das Einlassventil 26.1 verhindert ein Verstopfen/Austrocknen des ersten Zahnpflegemittels 9.1 bei entnommenem Vorratsbehälter 8.1. Ein erster Dichtring 44.1 gewährleistet eine mechanische und flüssigkeitsdichte Verbindung des Kopplungsteils 25. Bei der Ausführung für einen Doppelbehälter 24 sind alle Elemente zweifach angeordnet und bilden vorzugsweise eine Einheit.

Eine Übertragung der Pumpbewegungen A'-B' bzw. C'-D' auf die erste bzw. zweite Pumpe 10.1, 10.2 erfolgt durch den ersten bzw. zweiten Hebel 15.1, 15.2 durch kraftschlüssigen Kontakt mittels eines ersten bzw. zweiten Schiebers 21.1, 21.2 über jeweils einen flüssigkeitsdichten Schieberdurchtritt 21 durch die Trennwand 17. Der erste bzw. zweite Schieber 21.1, 21.2 ist einerseits über eine erste Verbindung 46.1 bzw. zweite Verbindung 46.2 mit dem ersten bzw. zweiten Hebel 15.1, 15.2 und andererseits über eine dritte bzw. vierte Verbindung 46.3, 46.4 mit der Membran der ersten bzw. zweiten Membranventilpumpe 10.3, 10.4 schwingungsfest verbunden. Der betätigte Zustand der ersten bzw. zweiten Membranventilpumpe 10.3, 10.4 ist durch eine gestrichelte Linie 45 angedeutet.

Die oben beschriebenen elektrischen Zahnbürsten weisen folgende Vorteile auf:

- Hohe Betriebssicherheit durch flüssigkeitsdichte Trennwand im Gehäuse, die die elektrischen Komponenten von dem Fördersystem bzw. den Vorratsbehältern trennt.
- Kompaktes, handliches Handteil.
- Vorratsbehälter einfach auswechselbar.
- Pumpen einfach auswechselbar.
- Schutz vor Austrocknen des Fördersystems durch Ventile an den Kopplungsstellen.
- Verbesserung der Mundhygiene durch Fördern von unterschiedlichen Pflegemitteln aus getrennten Vorratsbehältern in den Bürstenkopf.
- Optimale Applikation der Wirkstoffe der Pflegemittel durch Förderung mit geeigneten Volumenstromprofilen, dh. unterschiedlich starke Förderung der Substanzen während des Zähneputzens.

Bezugszeichenliste:

- 1.1 Erste elektrische Zahnbürste
- 1.2 Zweite elektrische Zahnbürste
- 1.3 Dritte elektrische Zahnbürste
- 2 Handteil
- 3 Aufsatzteil
- 4 Bürstenkopf
- 5 Vorderes Ende
- 6.1 Erste Antriebseinheit
- 6.2 Zweite Antriebseinheit
- 7.1 Erster Elektromotor
- 7.2 Zweiter Elektromotor
- 8.1 Erster Vorratsbehälter
- 8.2 Zweiter Vorratsbehälter
- 9.1 Erstes flüssige Zahnpflegemittel
- 9.2 Zweites flüssige Zahnpflegemittel
- 10.1 Erste Pumpe
- 10.2 Zweite Pumpe
- 10.3 Erste Membranventilpumpe
- 10.4 Zweite Membranventilpumpe
- 11.1 Erster Kanal
- 11.2 Zweiter Kanal
- 12 Batterie/Akkumulator
- 13 Erste Reihe
- 14 Zweite Reihe
- 15.1 Erster Hebel
- 15.2 Zweiter Hebel
- 16 Gehäuse
- 17 Trennwand
- 18 Weichelastische Membran
- 19 Erste Kammer
- 20 Zweite Kammer
- 21 Schieberdurchtritt
- 21.1 Erster Schieber
- 21.2 Zweiter Schieber
- 22 Abdeckteil

- 23 Kunststoffolie
- 24 Doppelbehälter
- 25 Kopplungsteil
 - 25.1 Fixiereinrichtung
- 26.1 Erstes Einlassventil
- 26.2 Zweites Einlassventil
- 27.1 Erste Austrittsöffnung
- 27.2 Zweite Austrittsöffnung
- 28 Baueinheit
- 30 Getriebe
- 31 Einrichtung
 - 32.1 Erster Antriebszapfen
 - 32.2 Zweiter Antriebszapfen
- 33.1 Erstes Drehgelenk
- 33.2 Zweites Drehgelenk
- 34.1 Erster Stößel
- 34.2 Zweiter Stößel
- 35 Vordere Gehäusewand
- 36 Elektronikplatine
 - 37.1 Erster Schalter
 - 37.2 Zweiter Schalter
- 38.1 Erste weichelastische Gehäusewandzone
- 38.2 Zweite weichelastische Gehäusewandzone
- 39.1 Erste Öffnung
- 39.2 Zweite Öffnung
- 40.1 Erster Hals
- 40.2 Zweiter Hals
- 41.1 Erster Einlass
- 41.2 Zweiter Einlass
- 42.1 Erster Auslass
- 42.2 Zweiter Auslass
- 43.1 Erstes Ventilstößel
- 43.2 Zweites Ventilstößel
- 44.1 Erster Dichtring
- 44.2 Zweiter Dichtring
- 45 Linie

46.1 Erste Verbindung

46.2 Zweite Verbindung

46.3 Dritte Verbindung

46.4 Vierte Verbindung

A-B Erste Hin- und Herbewegungen

A'-B' Erste Pumpbewegungen

C-D Zweite Hin- und Herbewegungen

C'-D' Zweite Pumpbewegungen

Patentansprüche

1. Elektrische Zahnbürste mit einem Handteil (2) und einem Aufsatzteil (3), wobei das Handteil ein Gehäuse (16) aufweist, in dem ein Vorratsbehälter (8.1) für eine Pflegesubstanz, eine Pumpe (10.1) zum Fördern der Pflegesubstanz und eine Antriebseinheit (6.2) zum Antreiben der Pumpe (10.1) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (16) des Handteils (2) durch eine in Längsrichtung des Gehäuses verlaufende Trennwand (17) in eine flüssigkeitsdichte erste Kammer (19) und eine zweite Kammer (20) unterteilt ist, wobei in der ersten Kammer (19) die Antriebseinheit (6.2) und in der zweiten Kammer (20) der Vorratsbehälter (8.1) und die Pumpe (10.1) angeordnet sind.
2. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (17) einen flüssigkeitsdichten Schieberdurchtritt (21) aufweist, und die Übertragung einer Antriebsbewegung (A'-B') von der Antriebseinheit (6.2) auf die Pumpe (10.1) mittels des Schieberdurchtritts (21) erfolgt.
3. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (17) zumindest teilweise weichelastisch ausgeführt ist, und die Übertragung einer Antriebsbewegung (A'-B') von der Antriebseinheit (6.2) auf die Pumpe (10.1) im weichelastischen Bereich der Trennwand (17) erfolgt.
4. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Antriebsbewegung (A'-B') von der Antriebseinheit (6.2) auf die Pumpe (10.1) über einen Hebel (15) erfolgt.
5. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsatzteil (3) über einen Kanal (11.1) mit der Pumpe (10.1) und dem Vorratsbehälter (8.1) verbunden ist.
6. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsatzteil (3) von einer Antriebseinheit (6.1) antreibbar ist, die in der flüssigkeitsdichten ersten Kammer (19) angeordnet ist.

7. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Kammer (19) die Antriebseinheit (6.1) für das Aufsatzteil (3) und die Antriebseinheit (6.2) für die Pumpe (10.1) hintereinander in Längsrichtung des Gehäuses (16) angeordnet sind.
8. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen zweiten Vorratsbehälter (8.2) und eine zweite Pumpe (10.2) aufweist, die über einen zweiten Kanal (11.2) mit dem Aufsatzteil (3) verbunden sind.
9. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorratsbehälter (8.1, 8.2) flachförmig ausgestaltet sind.
10. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (10.1; 10.2) eine Membranventilpumpe (10.3; 10.4) ist.
11. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und/oder zweite Vorratsbehälter (8.1, 8.2) im wesentlichen aus Kunststoffolie (22) besteht.
12. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Vorratsbehälter (8.1, 8.2) nebeneinander angeordnet sind.
13. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (10.1; 10.2) mit einem Kopplungsteil (25) verbunden ist zum Ankoppeln des Vorratsbehälters (8.1; 8.2).
14. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungsteil (25) ein Einlaßventil (26.1; 26.2) aufweist, welches durch Ankoppeln des Vorratsbehälters (8.1; 8.2) aktiviert ist.
15. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Pumpe (10.1) mit einem ersten Einlass (41.1) und mit einem ersten Auslass (42.1), der über einen ersten Kanal (11.1) verbunden ist, eine Baueinheit (28) bildet oder daß die erste und zweite Pumpe (10.1, 10.2) mit einem

- 17 -

ersten und zweiten Einlass (41.1, 41.2) und mit einem ersten und einem zweiten Auslass (42.1, 42.2), die über einen ersten bzw. zweiten Kanal (11.1, 11.2) verbunden sind, eine Baueinheit (28) bilden.

16. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Vorratsbehälter (8.1; 8.2) mit unterschiedlichen Pflegemitteln (9.1; 9.2) gefüllt ist.
17. Elektrische Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kammer (20) außenseitig ein wieder verschließbares Abdeckteil (22) aufweist.

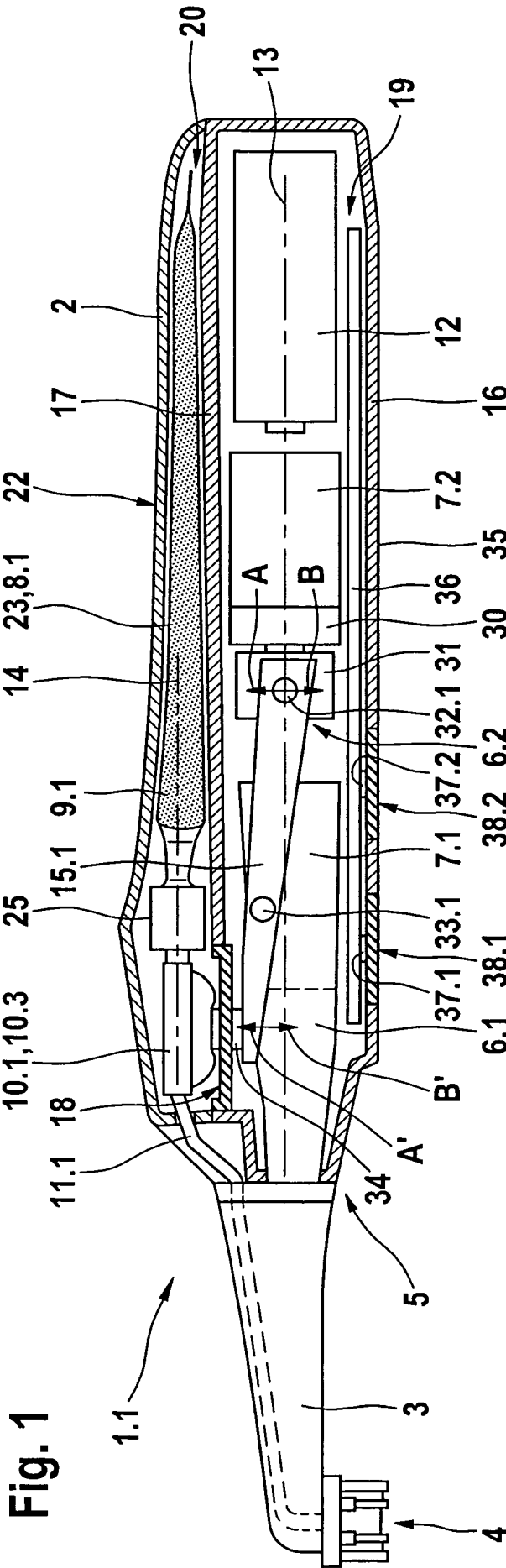


Fig. 1

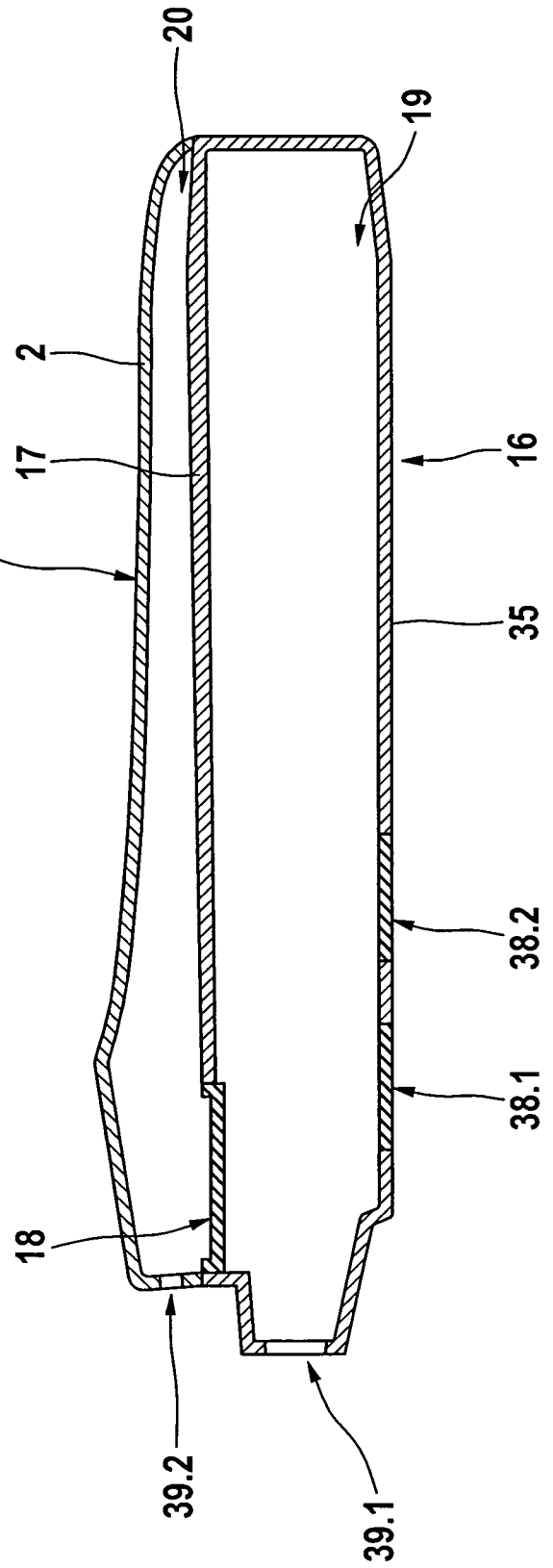


Fig. 2

2 / 5

Fig. 3

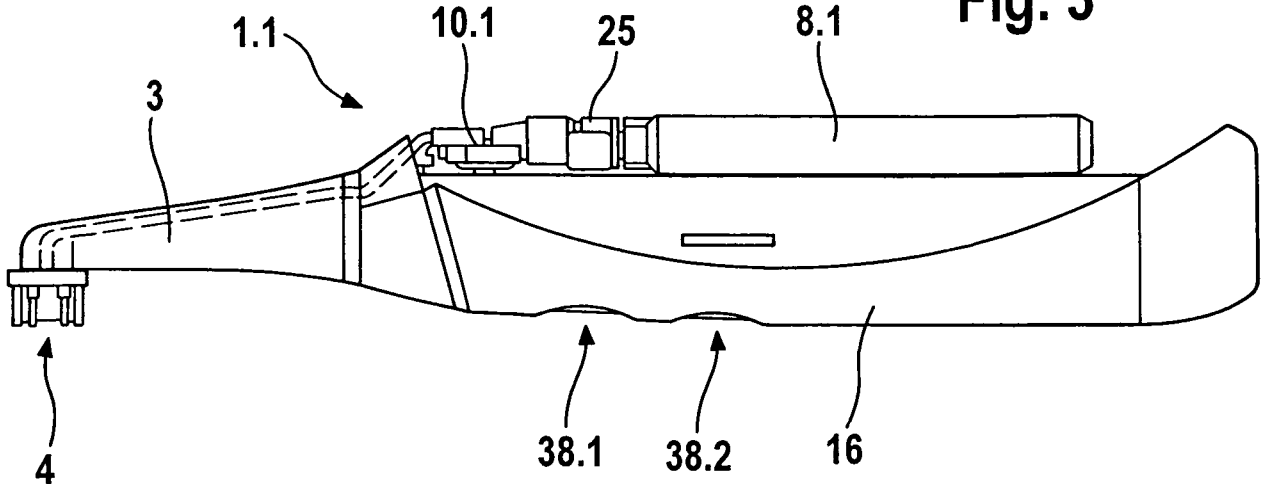


Fig. 4

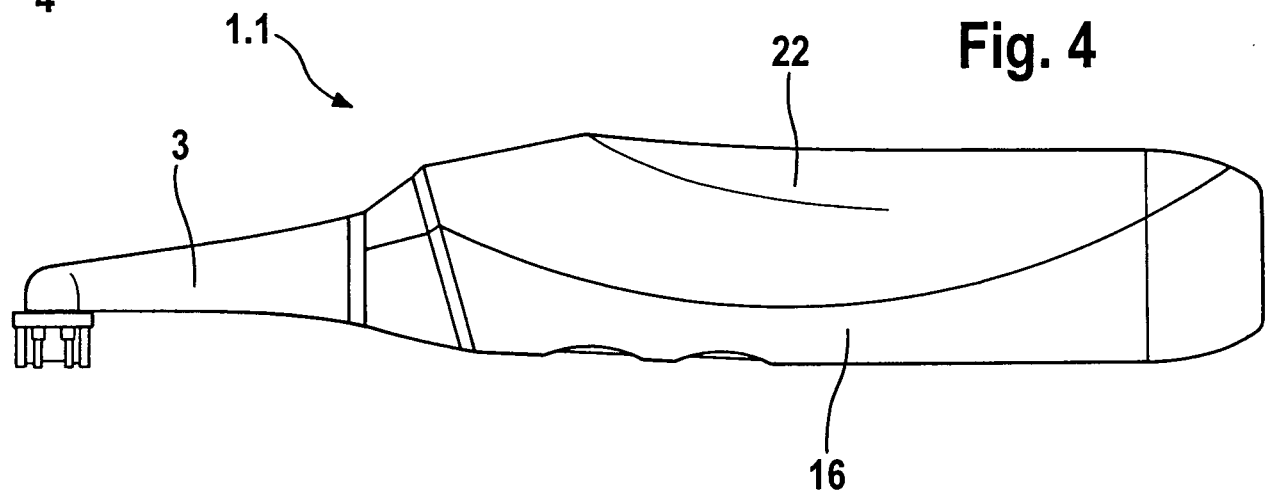


Fig. 5

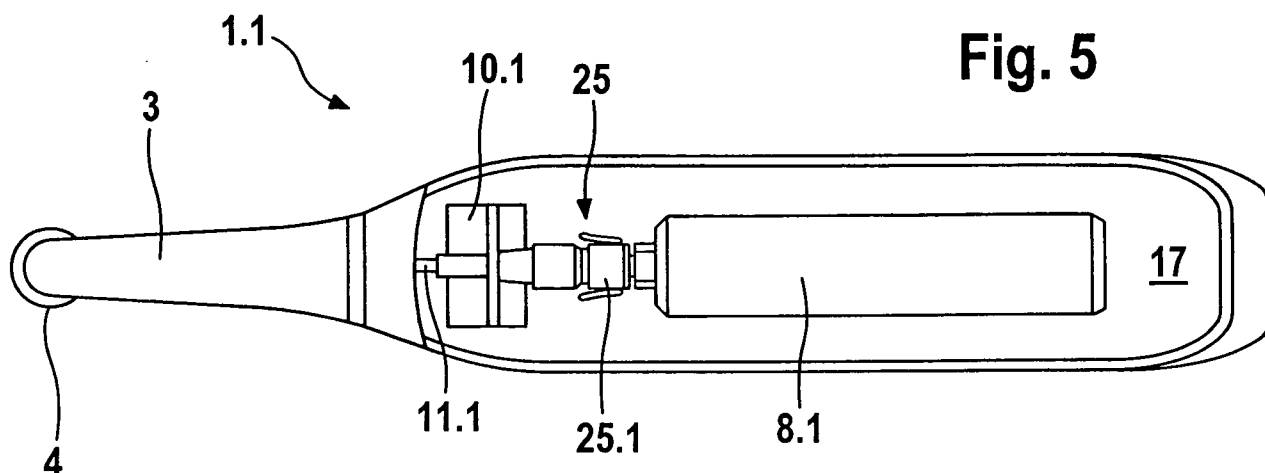
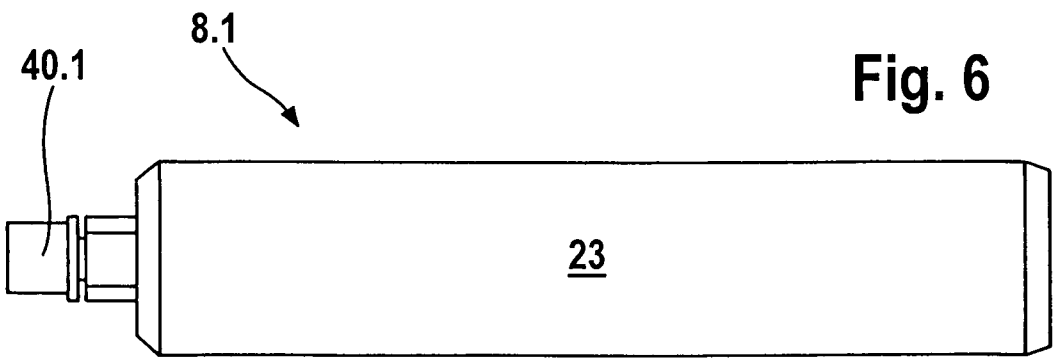


Fig. 6



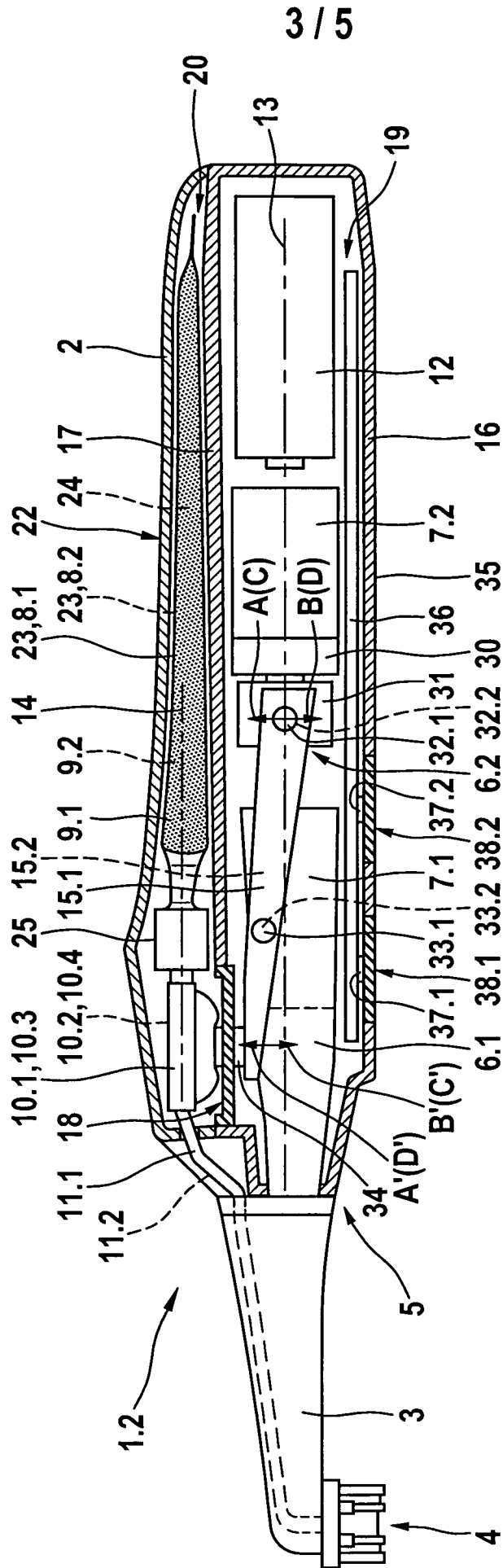


Fig. 7

Fig. 8

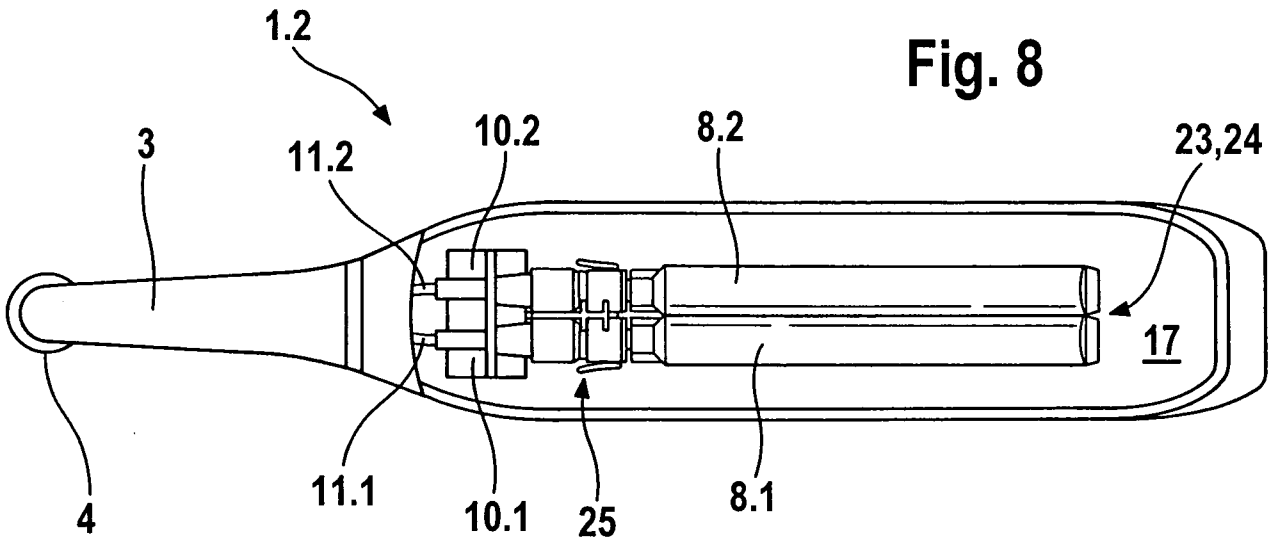


Fig. 9

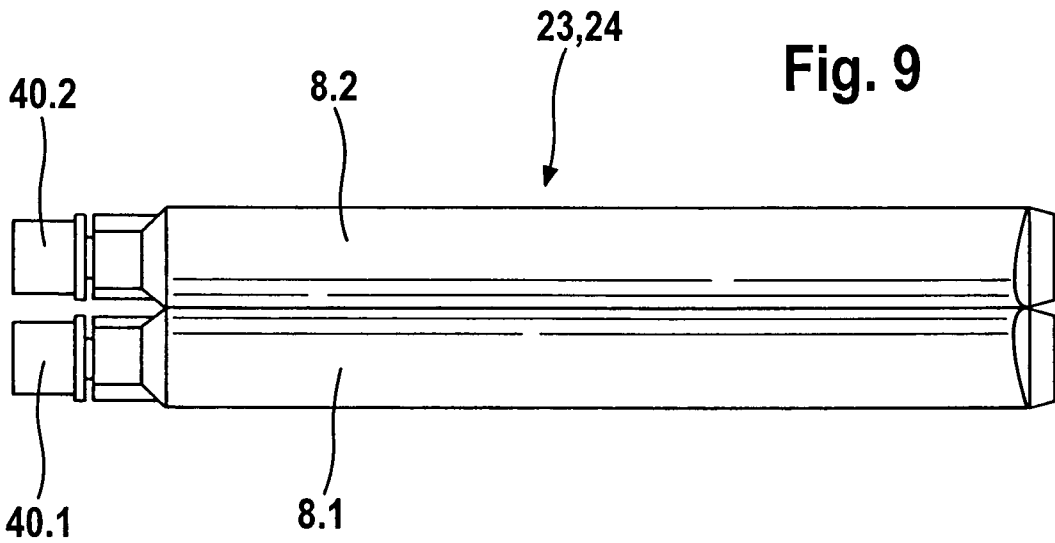
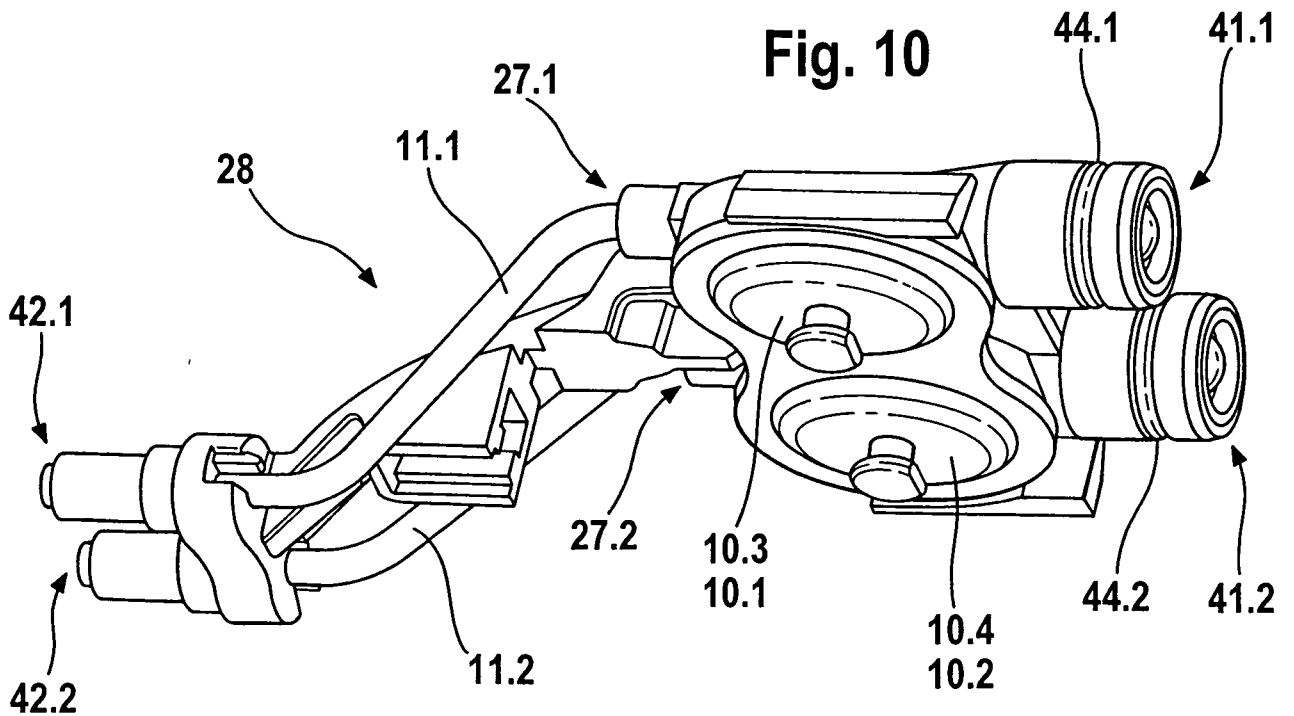
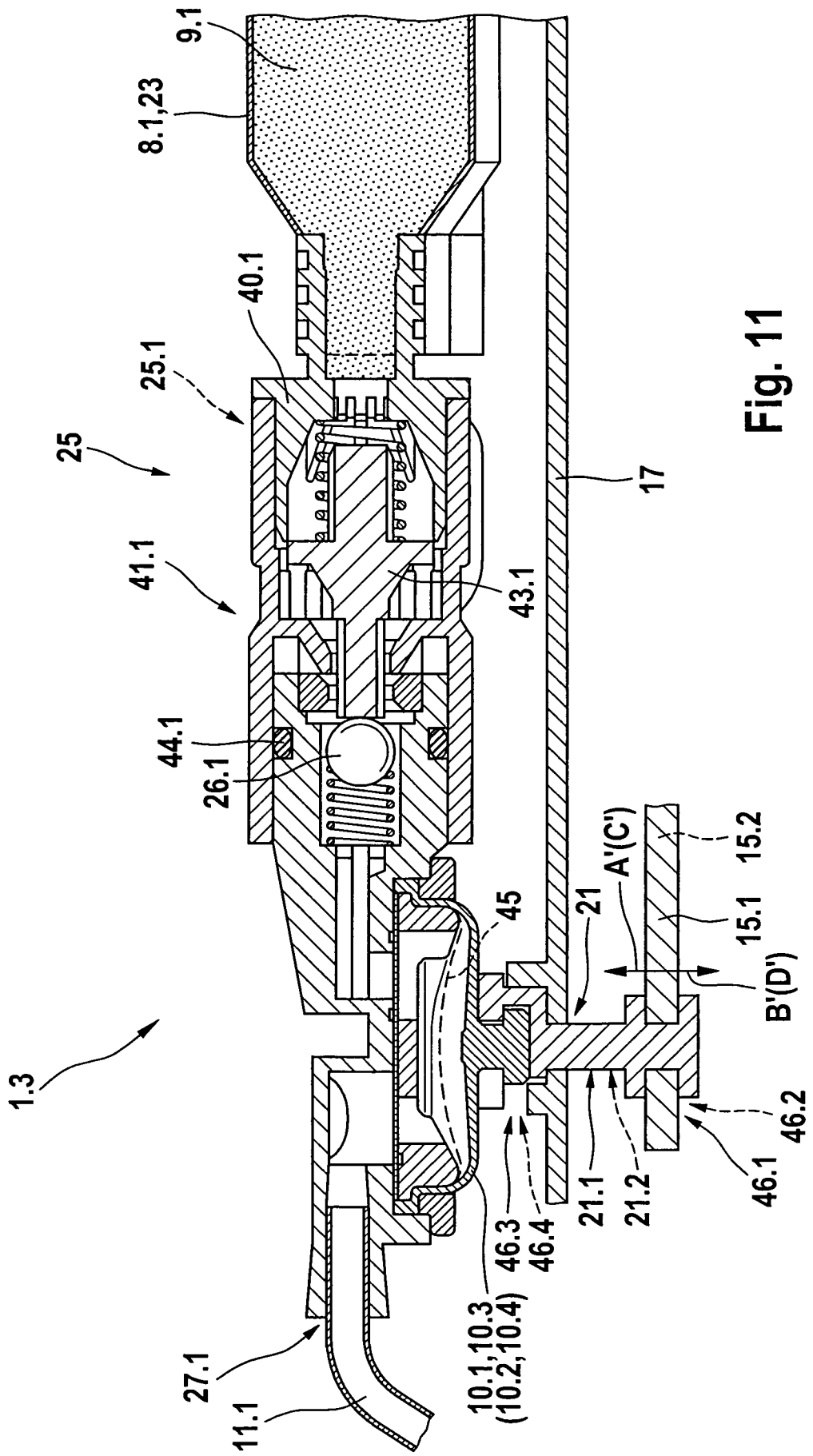


Fig. 10



5 / 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/004162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61C17/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61C A46B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/271531 A1 (BROWN WILLIAM R JR [US] ET AL) 8 December 2005 (2005-12-08) paragraphs [0048], [0050], [0074], [0097] - [0102] figures 3A, 3B, 4A, 4B, 18A, 18B, 19A, 19B, 20A-20D	1-7, 10, 11, 13, 14
A	WO 2005/099977 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; EISINGA REDMER [NL]; OOSTERHUIS J) 27 October 2005 (2005-10-27) page 5, lines 22-29 page 4, line 31 - page 5, line 2 figures 1, 2, 4	1, 4, 9-11
A	US 2002/108193 A1 (GRUBER PAUL [AT]) 15 August 2002 (2002-08-15) paragraphs [0016] - [0020] figures 1, 2	1, 8, 11, 12, 15-17
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 Oktober 2008

Date of mailing of the international search report

24/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chabus, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/004162

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/058002 A (SUNSTAR INC [JP]; KITA SEIJI [JP]; MORI TOYOKAZU [JP]; SAITO TORU [JP]) 15 July 2004 (2004-07-15) abstract figures 1,8	1
A	US 2 841 806 A (BLASI JOHN V) 8 July 1958 (1958-07-08) column 1, line 61 - column 2, line 65 figures 1,5	1
A	US 2006/289031 A1 (GREZ JOSEPH W [US] ET AL) 28 December 2006 (2006-12-28) paragraphs [0015], [0019], [0022], [0023] figures 1-4	1
A	US 2003/056307 A1 (TYBINKOWSKI ANDREW P [US] ET AL) 27 March 2003 (2003-03-27) paragraphs [0028] - [0039], [0049] figures 1-30	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/004162
--

Patent document cited in search report	A1	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005271531	A1	08-12-2005	AR 050509 A1	01-11-2006
			AU 2005251695 A1	22-12-2005
			CA 2569252 A1	22-12-2005
			CN 1960683 A	09-05-2007
			EP 1765215 A2	28-03-2007
			JP 2008501412 T	24-01-2008
			WO 2005120387 A2	22-12-2005
WO 2005099977	A	27-10-2005	AT 398511 T	15-07-2008
			CN 1942291 A	04-04-2007
			JP 2007532223 T	15-11-2007
			KR 20060135876 A	29-12-2006
			US 2007221681 A1	27-09-2007
US 2002108193	A1	15-08-2002	AT 397422 T	15-06-2008
			AT 372191 T	15-09-2007
			CN 1457289 A	19-11-2003
			DE 60222241 T2	29-05-2008
			WO 02064056 A1	22-08-2002
			WO 02064328 A1	22-08-2002
			JP 2004518485 T	24-06-2004
			JP 4071112 B2	02-04-2008
			JP 2004518490 T	24-06-2004
			US 2003037447 A1	27-02-2003
WO 2004058002	A	15-07-2004	AU 2003296070 A1	22-07-2004
US 2841806	A	08-07-1958	NONE	
US 2006289031	A1	28-12-2006	NONE	
US 2003056307	A1	27-03-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/004162

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61C17/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61C A46B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/271531 A1 (BROWN WILLIAM R JR [US] ET AL) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) Absätze [0048], [0050], [0074], [0097] - [0102] Abbildungen 3A, 3B, 4A, 4B, 18A, 18B, 19A, 19B, 20A-20D	1-7, 10, 11, 13, 14
A	WO 2005/099977 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; EISINGA REDMER [NL]; OOSTERHUIS J) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) Seite 5, Zeilen 22-29 Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile 2 Abbildungen 1, 2, 4	1, 4, 9-11

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. Oktober 2008	24/10/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Chabus, Hervé

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/108193 A1 (GRUBER PAUL [AT]) 15. August 2002 (2002-08-15) Absätze [0016] - [0020] Abbildungen 1,2	1,8,11, 12,15-17
A	WO 2004/058002 A (SUNSTAR INC [JP]; KITA SEIJI [JP]; MORI TOYOKAZU [JP]; SAITO TORU [JP]) 15. Juli 2004 (2004-07-15) Zusammenfassung Abbildungen 1,8	1
A	US 2 841 806 A (BLASI JOHN V) 8. Juli 1958 (1958-07-08) Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 65 Abbildungen 1,5	1
A	US 2006/289031 A1 (GREZ JOSEPH W [US] ET AL) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) Absätze [0015], [0019], [0022], [0023] Abbildungen 1-4	1
A	US 2003/056307 A1 (TYBINKOWSKI ANDREW P [US] ET AL) 27. März 2003 (2003-03-27) Absätze [0028] - [0039], [0049] Abbildungen 1-30	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/004162

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005271531 A1	08-12-2005	AR 050509 A1	01-11-2006
		AU 2005251695 A1	22-12-2005
		CA 2569252 A1	22-12-2005
		CN 1960683 A	09-05-2007
		EP 1765215 A2	28-03-2007
		JP 2008501412 T	24-01-2008
		WO 2005120387 A2	22-12-2005
WO 2005099977 A	27-10-2005	AT 398511 T	15-07-2008
		CN 1942291 A	04-04-2007
		JP 2007532223 T	15-11-2007
		KR 20060135876 A	29-12-2006
		US 2007221681 A1	27-09-2007
US 2002108193 A1	15-08-2002	AT 397422 T	15-06-2008
		AT 372191 T	15-09-2007
		CN 1457289 A	19-11-2003
		DE 60222241 T2	29-05-2008
		WO 02064056 A1	22-08-2002
		WO 02064328 A1	22-08-2002
		JP 2004518485 T	24-06-2004
		JP 4071112 B2	02-04-2008
		JP 2004518490 T	24-06-2004
		US 2003037447 A1	27-02-2003
WO 2004058002 A	15-07-2004	AU 2003296070 A1	22-07-2004
US 2841806 A	08-07-1958	KEINE	
US 2006289031 A1	28-12-2006	KEINE	
US 2003056307 A1	27-03-2003	KEINE	