

(19)



(11)

EP 2 482 691 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.2018 Patentblatt 2018/19

(51) Int Cl.:
A46B 11/00 (2006.01) A46B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10795906.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2010/000352

(22) Anmeldetag: **28.09.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/035359 (31.03.2011 Gazette 2011/13)

(54) **ZAHNBÜRSTE**

TOOTHBRUSH

BROSSE À DENTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **28.09.2009 AT 15242009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(73) Patentinhaber: **HABINGER, René**
1090 Wien (AT)

(72) Erfinder: **HABINGER, René**
1090 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 933 044 WO-A1-95/08934
FR-A1- 2 629 322

EP 2 482 691 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Zahnbürste ist aus der EP 0 933 044 A2 bekannt. Nachteilig bei dieser Zahnbürste ist, dass sie aus relativ vielen Teilen besteht und daher in der Herstellung teuer ist. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine derartige Zahnbürste zu schaffen, welche aus wenigen Teilen besteht und daher einfacher und günstiger herzustellen ist. Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Bürste mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsraum auf der dem Oberteil gegenüber liegenden Seite von einem nur in Richtung zum Oberteil hin beweglichen Bodenteil begrenzt wird und dass der Kanal vom Vorratsraum bis zum Bürstenkopf durchgehend immer offen ist und dass im Kanal eine Querschnittsverengung vorgesehen ist, welche einen Strömungswiderstand erzeugt, der größer als der Bewegungswiderstand des Bodenteils in Richtung zum Bürstenkopf ist. Auf diese Weise wird das zurück Strömen des Mittels in den Vorratsraum behindert.

[0003] Der Pumpvorgang wird, wie dies an sich aus der EP 0 933 044 A2 bekannt ist, durch Verschwenken des Oberteils gegenüber dem Unterteil durchgeführt. Durch das Verschwenken des Oberteils gegenüber dem Unterteil wird der Vorratsraum im Bereich des elastischen Wandabschnitts verkleinert, so dass das Mittel durch den Kanal zum Bürstenkopf hin gedrückt wird.

[0004] Es hat sich herausgestellt, dass bei einer geeigneten Dimensionierung des Kanals, der den Vorratsraum mit dem Bürstenkopf verbindet, auf Ventile oder dergleichen Einbauten gänzlich verzichtet werden kann. Der Kanal muss nur zumindest abschnittsweise einen so engen Kanal aufweisen, dass bei gegebener Viskosität des verwendeten Mittels ein ausreichender Strömungswiderstand vorhanden ist, der ein übermäßiges zurück Strömen des Mittels verhindert, wenn nach einem Pumpvorgang der Oberteil gegenüber dem Unterteil wieder aufgerichtet bzw. gestreckt wird.

[0005] Alternativ ist es auch möglich, im Oberteil ein Ventil einzubauen.

[0006] Da sich das Volumen des Vorratsraums beim Aufrichten des Oberteils wieder vergrößern würde, muss durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise dadurch, dass der Vorratsraum auf der dem Oberteil gegenüber liegenden Seite von einem nur in Richtung zum Oberteil hin beweglichen Bodenteil begrenzt wird, ein Volumenausgleich geschaffen werden, da sonst das Mittel wieder aus dem Kanal zurück gesaugt würde.

[0007] Damit eine zuverlässige Pumpwirkung gewährleistet ist, weisen der Oberteil und der Unterteil biege- steife Wandabschnitte auf, die über das Gelenk miteinander verbunden sind und zwischen denen der elastische Wandabschnitt angeordnet ist.

[0008] In einer konstruktiv einfachen und leicht herzu- stellenden Ausführungsform der Erfindung sind die biege- steifen Wandabschnitte und das Gelenk aus einem einstückigen Teil gebildet. Sie können daher in einem einzigen Spritzvorgang hergestellt werden, wobei das Gelenk auf an sich bekannte Weise zum Beispiel als Filmscharnier ausgeführt werden kann.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der Er- findung wird der Kanal direkt von den biege- steifen Wandabschnitten und dem elastischen Wandabschnitt begrenzt. Das heißt es sind zwischen den biege- steifen Wandabschnitten und dem elastischen Wandabschnitt keine weiteren Schutz- oder Trennschichten vorhanden, was die Herstellung weiter vereinfacht.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungs- form können der Unterteil und der Oberteil mit ihren biege- steifen Abschnitten aus einstückigen Teilen gebildet sein und den Vorratsraum bzw. den Kanal begrenzen.

[0011] Wenn der Unterteil und der Oberteil und auch das Gelenk aus einem einstückigen Teil gebildet sind, kann die gesamte Bürste, abgesehen vom beweglichen Bodenteil und den Borsten am Bürstenkopf, in einer ein- fachsten Ausführungsform aus einem einzigen Teil her- gestellt werden, an dem nur noch der elastische Wandabschnitt angebracht werden muss, was durch ei- nen zweiten Spritzvorgang auf einfache Weise durchge- führt werden kann.

[0012] Die Breite des Gelenks ist unter anderem von den Durchmessern des Oberteils und des Unterteils so- wie deren Länge und in weiterer Folge natürlich auch von der gewünschten Stabilität des Gelenks gegen sei- tliches Abknicken abhängig. Bevorzugt ist bei der Erfin- dung, wenn die Breite des Gelenks zwischen 1/6 und 1/2, vorzugsweise etwa 1/3, des Durchmessers des Un- tertails beträgt und/oder wenn die Breite des Gelenks zwischen 1/5 und 2/3, vorzugsweise etwa 1/2, des Durch- messers des Oberteils beträgt. Diese Dimensionen ge- währleisten bei den üblichen Dimensionen derartiger Bürsten eine ausreichende Stabilität des Gelenks und Funktionalität der Bürste.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung be- vorzogter Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Be- zugnahme auf die Zeichnungen. Es zeigt:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Bürste im Schnitt,
- Fig. 2 den Mittelbereich der Bürste im Bereich des Gelenks von hinten,
- Fig. 3 den Mittelbereich der Bürste im Bereich des Gelenks von der Seite,
- Fig. 4 den Mittelbereich der Bürste im Bereich des Gelenks von oben,
- Fig. 5 die Bürste, während sie für einen Pumpvorgang abgeknickt wird und
- Fig. 6 einen Schnitt durch die Bürste, während sie für einen Pumpvorgang abgeknickt wird.

[0014] Die erfindungsgemäße Bürste weist einen

Oberteil 1 und einen Unterteil 2, die über ein Gelenk 3 miteinander verbunden sind, auf. Der Oberteil 1 und der Unterteil 2 sind aus einem harten und biegesteifen Material, beispielsweise Polypropylen, hergestellt und vorzugsweise mit dem Gelenk 3, dass in der Art eines Filmscharniers ausgeführt sein kann, einstückig hergestellt. Am oberen Ende des Oberteils 1 befindet sich ein Bürstenkopf 4 mit Borsten 5, deren Anzahl und Länge von jeweils gewünschten Einsatzzweck abhängig sind.

[0015] Der Unterteil 2 ist zylindrisch und umschließt einen Vorratsraum 6, der auf der dem Oberteil 1 gegenüberliegenden Seite von einem Bodenteil oder Kolben 7 begrenzt wird. Der Bodenteil 7 ist idealerweise ein an der Innenfläche 8 der Wand des Unterteils 2 gleitender Teil, der beispielsweise durch geeignet ausgeformte Rippen an der Innenfläche 8 und/oder Krallen 9 oder dergleichen nur in Pfeilrichtung 10 zum Oberteil 1 hin bewegbar ist, wogegen eine Bewegung in die andere Richtung durch die Rippen und/oder Krallen 9 verhindert wird.

[0016] Der Oberteil 1 begrenzt einen sich zum Bürstenkopf 4 hin verengenden Kanal 11, der sich vom Vorratsraum 6 bis zum Bürstenkopf 4 erstreckt und am Ende 18 seinen kleinsten Querschnitt aufweist. Am Ende des Kanals 11 kann bei Bedarf noch eine Verlängerung in Form eines elastischen Röhrchens 12 angeordnet sein, einerseits, um den Strömungswiderstand im Anschluss an den Kanal 11 zusätzlich einstellen zu können, andererseits, um das Mittel weiter zum Ende der Borsten 5 hin fördern zu können. Das Röhrchen kann auch eine ähnliche Funktion wie ein Ventil übernehmen, wenn es elastisch genug ist, um zusammen klappen zu können.

[0017] Zwischen den harten und biegesteifen Ober- und Unterteilen 1, 2 ist im Bereich des Gelenks 3 ein elastischer Wandabschnitt 13 angeordnet, der einerseits an die Ränder 14, 15 der biegesteifen Wandabschnitte 16 und 17 des Oberteils 1 und des Unterteils 2 und andererseits an das Gelenk 13 anschließt. Der elastische Wandabschnitt 13, der beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer besteht, kann durch ein an sich bekanntes Spritzgießverfahren unmittelbar an die Wandabschnitte 16 und 17 angespritzt und somit unlösbar damit verbunden werden.

[0018] Um eine bestimmte Menge eines Mittels, beispielsweise Zahnpasta, vom Vorratsraum 6 zum Bürstenkopf 4 bzw. zu den Borsten 5 zu fördern, wird der Oberteil 1 gegenüber dem Unterteil 2 abgeknickt, wie dies in Fig. 5 und 6 dargestellt ist. Dabei knickt der Oberteil 1 am Gelenk 3 gegenüber dem Unterteil 2 ab und ein Teil des elastischen Wandabschnitts 13 sowie bis zu einem gewissen Ausmaß auch der and den Rand 14 anschließende biegesteife Abschnitt 16 werden etwas in den Vorratsraum 6 hinein gedrückt. Da der Bodenteil 7 nicht nach unten ausweichen kann, wird das Mittel durch den Kanal 11 und das Röhrchen 12 zu den bzw. zwischen die Borsten 5 gedrückt. Lässt man den Oberteil 1 los, wird dieser durch den elastischen Wandabschnitt 13 zurück in seine Ausgangslage bewegt, wobei sich der elastische Wandabschnitt 13 gleichzeitig wieder nach außen

bewegt und somit das Volumen in Vorratsraum 6 vergrößern würde. Der Strömungswiderstand in Kanal 11, im dargestellten Ausführungsbeispiel in erster Linie der Strömungswiderstand im Bereich des Bürstenkopfes 4, ist so groß, dass das Mittel nicht durch den Kanal 11 zurück gesaugt wird. Vielmehr sind der Strömungswiderstand und der Bewegungswiderstand des Bodenteils 7 so zueinander eingestellt, dass der Bodenteil 7 ein kleines Stück in Richtung des Pfeils 10 gesaugt wird.

[0019] In den Fig. 1, 3 und 6 ist nicht zu sehen, dass die an das Gelenk 3 anschließenden biegesteifen Wandabschnitt des Oberteils 1 und des Unterteils 2 etwa um die Wandstärke der Wandabschnitte zueinander versetzt sind. Diese Anordnung verbessert die Pumpwirkung der erfindungsgemäßen Bürste. Es ist aber denkbar, dass die Wandabschnitte noch weiter oder weniger weit als in den Zeichnungen dargestellt zueinander versetzt sind. Es ist auch möglich, dass die Wandabschnitte im Bereich des Gelenks 3 zueinander fluchtend ausgerichtet sind.

[0020] Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Strömungswiderstand des Kanals 11

[0021] in erster Linie durch den Strömungsquerschnitt im Bereich des Bürstenkopfes 4 bestimmt. Es ist selbstverständlich möglich, alternativ oder zusätzlich an anderen Stellen des Kanals 11 Maßnahmen, z.B. ein Ventil, zusetzen, welche den Strömungswiderstand in Kanal 11 beeinflussen.

[0022] Falls es bei einer z.B. neuen Bürste mit leerem Kanal 11 Probleme beim erstmaligen Pumpen des Mittels gibt, kann der Kanal 11 durch Drücken auf den Bodenteil 7 so weit gefüllt werden, bis der Rückströmungswiderstand im Kanal 11 so groß wird, dass nicht das Mittel aus dem Kanal 11 zurück gesaugt sondern der Bodenteil 7 in Richtung des Pfeils gesaugt wird.

Patentansprüche

1. Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem Oberteil (1) und einem Unterteil (2), die miteinander verbunden sind, wobei im Unterteil (2) ein Vorratsraum (6) für ein flüssiges oder pastöses Mittel, insbesondere Zahnpasta, und am Oberteil (1) ein Bürstenkopf (4) angeordnet sind und wobei sich zwischen Vorratsraum (6) und Bürstenkopf (4) ein Kanal (11) erstreckt, wobei im Kanal (11) eine Einrichtung angeordnet ist, welche eine Strömung des Mittels vom Bürstenkopf (4) zum Vorratsraum (6) hin be- oder verhindert, und wobei der Oberteil (1) und der Unterteil (2) biegesteife Wandabschnitte (16, 17) aufweisen, zwischen denen ein elastischer Wandabschnitt (13) angeordnet ist, der einen Wandabschnitt (13) des Vorratsraums (6) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegesteifen Wandabschnitte (16, 17) des Oberteils (1) und des Unterteils (2) über ein Gelenk (3) miteinander verbunden sind und dass der elastische Wandabschnitt

- (13) einerseits an Ränder (14, 15) der biegesteifen Wandabschnitte (16, 17) des Oberteils (1) und des Unterteils (2) und andererseits an das Gelenk (13) anschließt.
2. Bürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsraum (6) auf der dem Oberteil (1) gegenüber liegenden Seite von einem nur in Richtung zum Oberteil (1) hin beweglichen Bodenteil (7) begrenzt wird.
3. Bürste nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (11) vom Vorratsraum (6) bis zum Bürstenkopf (4) durchgehend immer offen ist und dass im Kanal (11) eine Querschnittsverengung vorgesehen ist, welche einen Strömungswiderstand erzeugt, der größer als der Bewegungswiderstand des Bodenteils in Richtung zum Bürstenkopf (4) ist.
4. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegesteifen Wandabschnitte (16, 17) und das Gelenk (3) aus einem einstückigen Teil gebildet sind.
5. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (11) direkt von den biegesteifen Wandabschnitten (16, 17) und dem elastischen Wandabschnitt (13) begrenzt wird.
6. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterteil (2) mit seinem biegesteifen Abschnitt (17) aus einem einstückigen Teil gebildet ist und den Vorratsraum (6) begrenzt.
7. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberteil (1) mit seinem biegesteifen Abschnitt (16) aus einem einstückigen Teil gebildet ist.
8. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegesteifen Wandabschnitte (16, 17), das Gelenk (3) und der elastische Wandabschnitt (13) durch einen Spritzgießvorgang unlösbar miteinander verbunden sind.
9. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegesteifen Wandabschnitte (16, 17) im Bereich des Gelenkes (3) im Wesentlichen miteinander fluchten.
10. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der biegesteife Wandabschnitt (16) des Oberteils (1) gegenüber dem biegesteifen Wandabschnitt (17) des Unterteils (2) im Bereich des Gelenkes (3) zur Längsachse des Unterteils (2) hin versetzt ist.
11. Bürste nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der biegesteife Wandabschnitt (16) des Oberteils (1) gegenüber dem biegesteifen Wandabschnitt (17) des Unterteils (2) im Bereich des Gelenkes (3) um etwa die Wandstärke der Wandabschnitte (16, 17) zur Mitte der Bürste hin versetzt ist.
12. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Gelenkes (3) zwischen $1/6$ und $1/2$, vorzugsweise etwa $1/3$, des Durchmessers des Unterteils (2) beträgt.
13. Bürste nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Gelenkes (3) zwischen $1/5$ und $2/3$, vorzugsweise etwa $1/2$, des Durchmessers des Oberteils (1) beträgt.
14. Bürste nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kanal (11) ein Ventil angeordnet ist.

Claims

1. Brush, in particular toothbrush, comprising an upper part (1) and a lower part (2) which are interconnected to each other, wherein a storage chamber (6) for a liquid or pasty medium, in particular toothpaste, is provided in the lower part (2) and a brush head (4) is disposed on the upper part (1), and wherein a channel (11) extends between the storage chamber (6) and the brush head (4), wherein a device is disposed in the channel (11) which impedes or prevents a flow of the medium from the brush head (4) to the storage chamber (6), and wherein the upper part (1) and the lower part (2) have flexurally rigid wall sections (16, 17) and a flexible wall section (13) is positioned between them, which forms a wall section (13) of the storage chamber (6), **characterized in that** the flexurally rigid wall sections (16, 17) on the upper part (1) and the lower part (2) are connected to each other by an articulation (3) and that the elastic wall section (13) adjoins on the one hand to edges (14, 15) of the flexurally rigid wall sections (16, 17) of the upper part (1) and the lower part (2) and on the other hand adjoins the articulation (3).
2. The brush according to claim 1, **characterized in that** the storage chamber (6) on the side opposite the upper part (1) is delimited by a base part (7) which is only movable in the direction of the upper part (1).
3. The brush according to claim 2, **characterized in that** the channel (11) from the storage chamber (6) to the brush head (4) is continuously always open and that a cross-sectional narrowing is provided in the channel which produces a flow resistance that is greater than the movement resistance of the base

part in the direction of the brush head (4).

4. The brush according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the flexurally rigid wall sections (16, 17) and the articulation (3) are formed from a one-piece part. 5
5. The brush according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the channel (11) is delimited directly by the flexurally rigid wall sections (16, 17) and the elastic wall section (13). 10
6. The brush according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the lower part (2) with its flexurally rigid section (17) is formed from a one-piece part and delimits the storage chamber (6). 15
7. The brush according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the upper part (1) with its flexurally rigid section (16) is formed from a one-piece part. 20
8. The brush according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the flexurally rigid wall sections (16, 17), the articulation (3) and the elastic wall section (13) are non-detachably interconnected by an injection moulding process. 25
9. The brush according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the flexurally rigid wall sections (16, 17) are substantially in alignment with one another in the area of the articulation (3). 30
10. The brush according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the flexurally rigid wall section (16) of the upper part (1) is offset with respect to the flexurally rigid wall section (17) of the lower part (2) in the area of the articulation (3) towards the longitudinal axis of the lower part (2), 35
11. The brush according to claim 10, **characterized in that** the flexurally rigid wall section (16) of the upper part (1) is offset with respect to the flexurally rigid wall section (17) of the lower part (2) in the area of the articulation (3) by approximately the wall thickness of the wall sections (16, 17) towards the centre of the brush. 40 45
12. The brush according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the width of the articulation (3) is between 1/6 and 1/2, preferably about 1/3 of the diameter of the lower part (2). 50
13. The brush according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** the width of the articulation (3) is between 1/5 and 2/3, preferably about 1/2 of the diameter of the upper part (1). 55

14. The brush according to any one of claims 1, 2 or 4 to 13, **characterized in that** a valve (11) is disposed in the channel.

Revendications

1. Une brosse, notamment une brosse à dents, avec une partie supérieure (1) et une partie inférieure (2) qui sont liées l'une à l'autre, où la partie inférieure (2) dispose d'un espace de stockage (6) pour un produit fluide ou pâteux, notamment du dentifrice, et la partie supérieure (1) dispose d'une tête de brosse (4), et où s'étend un canal (11) entre l'espace de stockage (6) et la tête de brosse (4), où dans le canal (11) est réglé un aménagement qui complique ou évite l'écoulement du produit de la tête de brosse (4) vers l'espace de stockage (6), et où la partie supérieure (1) et la partie inférieure (2) présentent des sections de parois rigides (16, 17) entre lesquelles est fixée une section de paroi élastique (13) qui crée une section de paroi (13) de l'espace de stockage (6) **caractérisée en ce que** les sections de parois rigides (16, 17) de la partie supérieure (1) et de la partie inférieure (2) sont liées au niveau de l'articulation (3) et que la section de paroi élastique (13) relie d'une part les bords (14, 15) des sections de parois rigides (16, 17) de la partie supérieure (1) et de la partie inférieure (2) et d'autre part l'articulation (3).
2. Une brosse telle que décrite dans la demande 1, **caractérisée en ce que** l'espace de stockage (6) est limité sur le côté opposé à la partie supérieure (1) par un fond mobile (7) uniquement dans la direction de la partie supérieure (1).
3. Une brosse telle que décrite dans la demande 2, **caractérisée en ce que** le canal (11) reliant l'espace de stockage (6) à la tête de brosse (4) est toujours ouvert et qu'il est prévu un étranglement dans le canal (11), lequel crée une résistance à l'écoulement qui est plus grande que la résistance au mouvement du fond en direction de la tête de brosse (4).
4. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 3, **caractérisée en ce que** les sections de parois rigides (16, 17) et l'articulation (3) sont fabriquées d'une seule pièce.
5. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 4, **caractérisée en ce que** le canal (11) est limité directement par les sections de parois rigides (16, 17) et la section de paroi élastique (13).
6. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 5, **caractérisée en ce que** la partie inférieure (2) avec sa paroi rigide (17) est fabriquée d'une pièce

et l'espace de stockage (6) est limité.

7. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 6, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (1) avec sa paroi rigide (16) est fabriquée d'une pièce. 5
8. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 7, **caractérisée en ce que** les sections de parois rigides (16, 17), l'articulation (3) et la section de paroi élastique (13) sont liées ensemble de manière insoluble par un procédé de moulage par injection. 10
9. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 8, **caractérisée en ce que** les sections de parois rigides (16, 17) dans la zone de l'articulation (3) sont sensiblement alignées. 15
10. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 8, **caractérisée en ce que** la section de paroi rigide (16) de la partie supérieure (1) face à la section de paroi rigide (17) de la partie inférieure (2) dans la zone de l'articulation (3) est déplacée dans l'axe longitudinal de la partie inférieure (2). 20
25
11. Une brosse telle que décrite dans la demande 10, **caractérisée en ce que** la section de paroi rigide (16) de la partie supérieure (1) face à la section de paroi rigide (17) de la partie inférieure (2) dans la zone de l'articulation (3) est déplacée sur quelque paroi des sections de parois (16, 17) vers le milieu de la brosse. 30
12. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 11, **caractérisée en ce que** la largeur de l'articulation (3) mesure entre 1/6 et 1/2, de préférence environ 1/3, du diamètre de la partie inférieure (2). 35
13. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1 à 12, **caractérisée en ce que** la largeur de l'articulation (3) mesure entre 1/5 et 2/3, de préférence environ 1/2, du diamètre de la partie supérieure (1). 40
14. Une brosse telle que décrite dans les demandes 1, 2 ou 4 à 13, **caractérisée en ce qu'une** vanne (11) est fixée dans le canal. 45

50

55

Fig. 1

Fig. 1

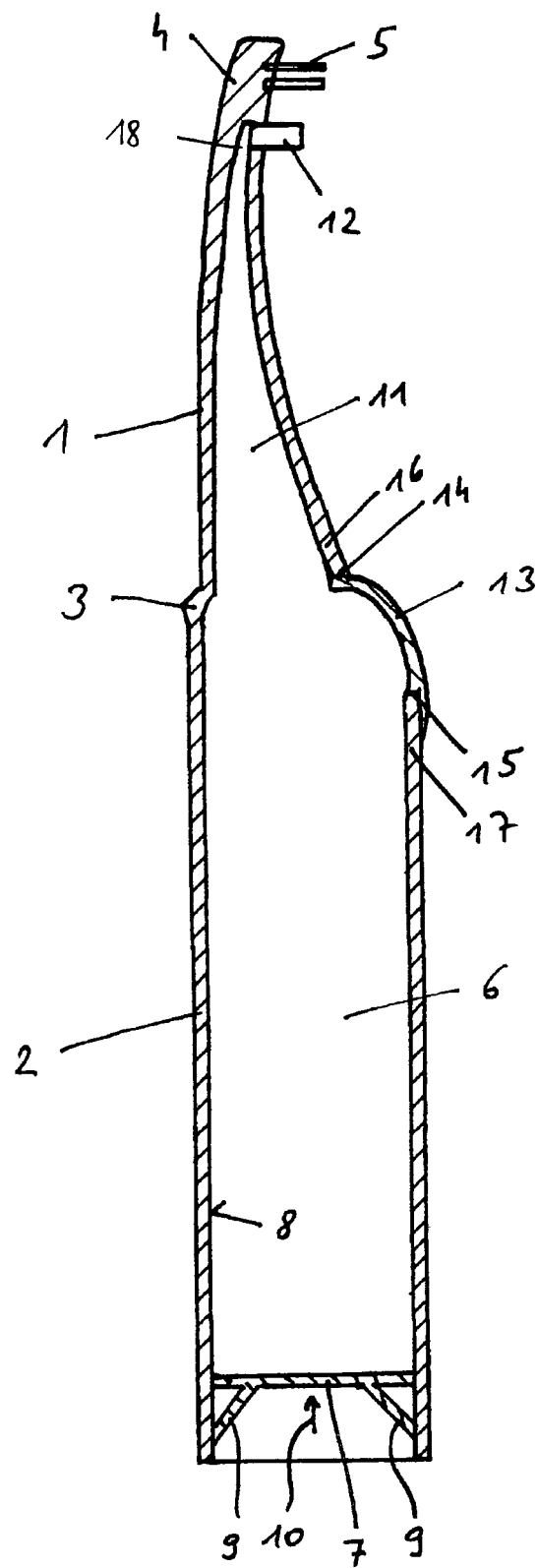


Fig. 2

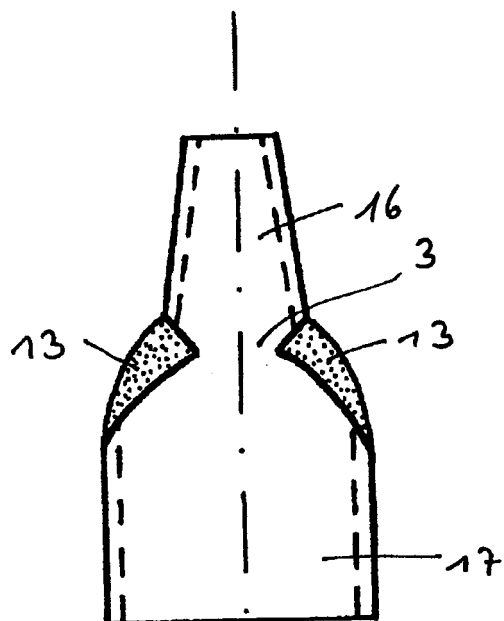


Fig. 3

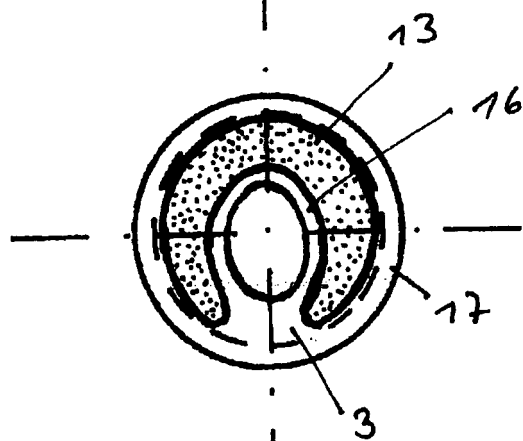
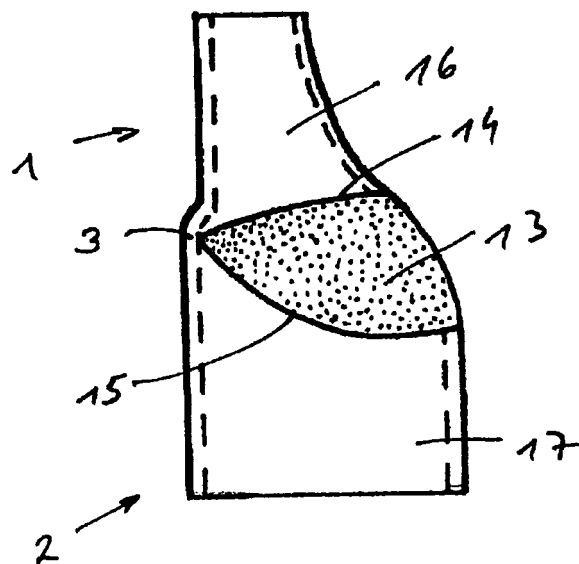


Fig. 4

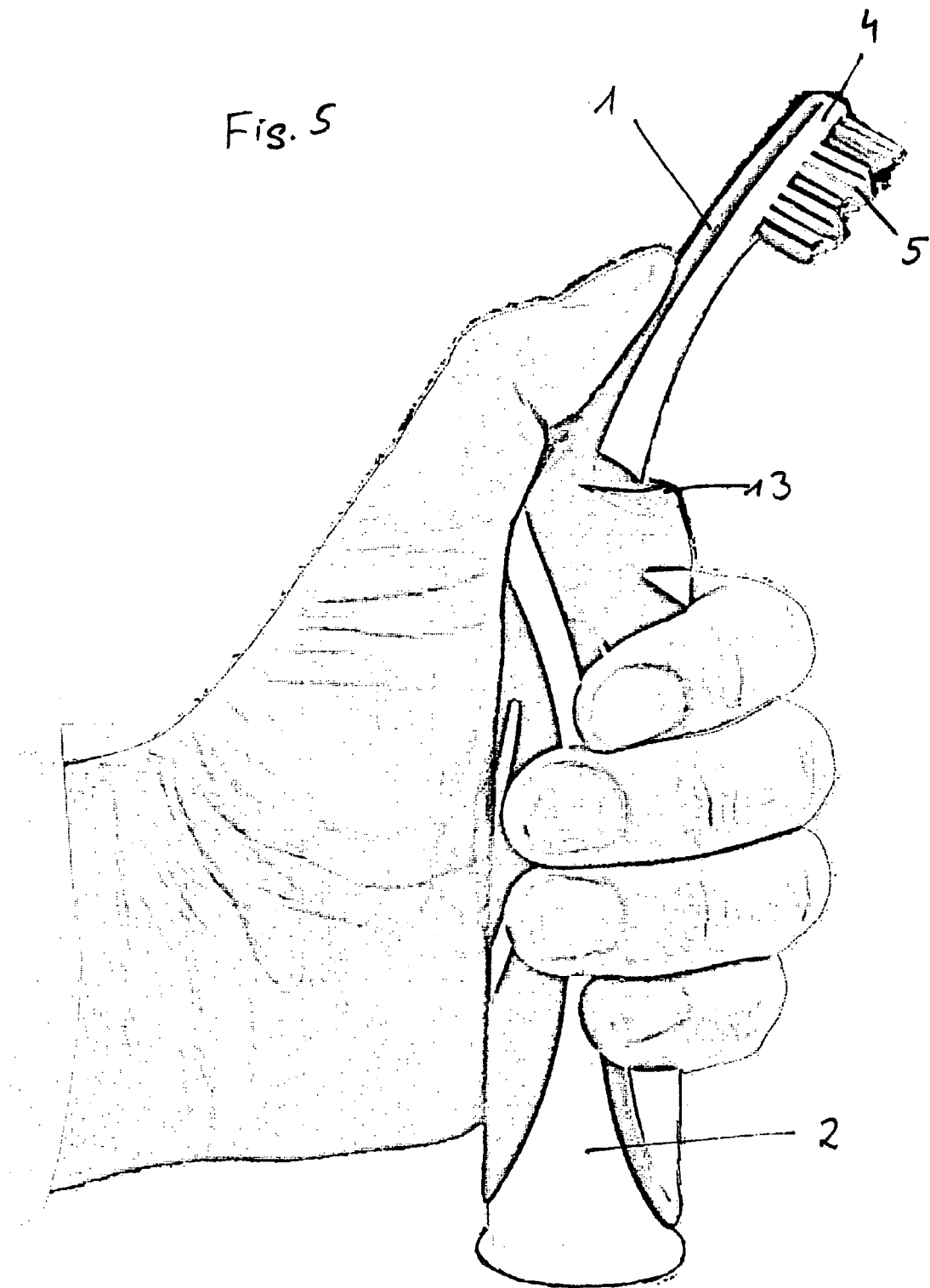
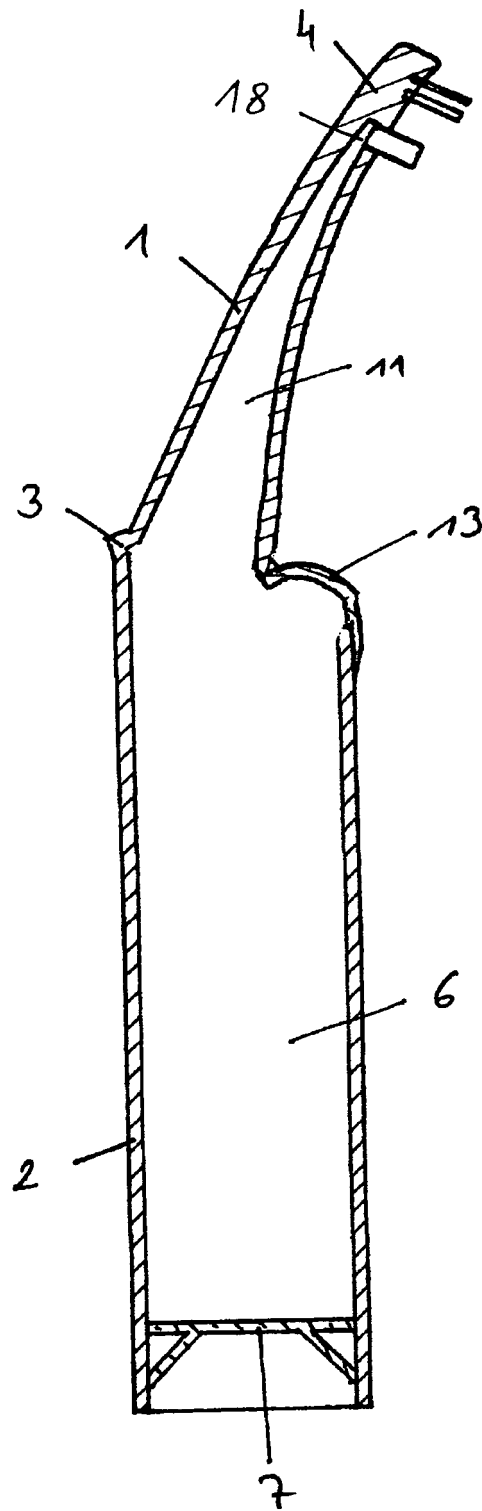


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0933044 A2 [0002] [0003]