



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 060 134 A1** 2008.06.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 060 134.3**

(22) Anmeldetag: **18.12.2006**

(43) Offenlegungstag: **19.06.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 17/22** (2006.01)

A61C 17/34 (2006.01)

A61C 17/00 (2006.01)

A61C 17/26 (2006.01)

(71) Anmelder:
Braun GmbH, 61476 Kronberg, DE

(72) Erfinder:
Kreßner, Gerhard, 63674 Altenstadt, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 195 48 086 A1

DE 103 52 993 A1

DE 24 30 921 A1

DE 297 02 508 U1

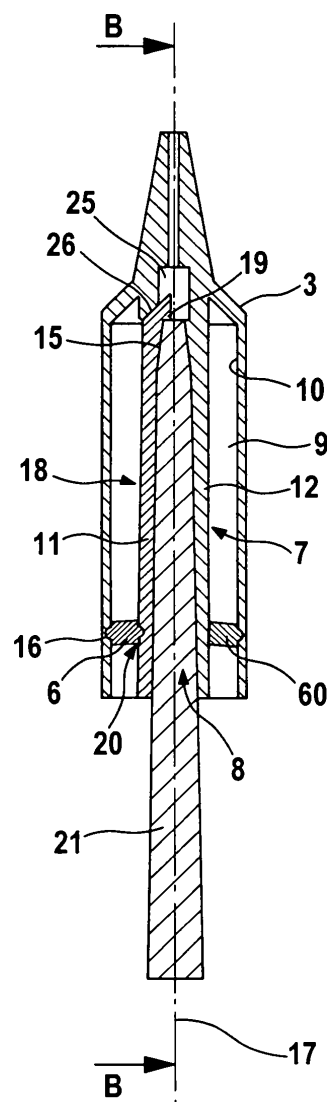
EP 05 00 537 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Zahnbürste sowie Aufsatzteil hierfür**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine vorzugsweise elektrische Zahnbürste mit einem Handteil sowie einem darauf aufsetzbaren Aufsatzteil beschrieben. Das Aufsatzteil für eine solche Zahnbürste weist einen Arbeitskopf sowie ein mit dem Arbeitskopf verbundenes Anschlussstück auf, das mit dem Zahnbürstenhandteil form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist. Ein solches Aufsatzteil kann insbesondere eine Aufsatzbürste zur Zahnreinigung sein, in Betracht kommen jedoch auch Interdentalreiniger, Zahnfleischmassageköpfe oder andere Aufsatzwerkzeuge zur Verrichtung ähnlicher Aufgaben in der Mundhöhle. Es wird vorgeschlagen, das Anschlussstück mit dem Zahnbürstenhandteil fest zu verspreizen, um eine toleranzunabhängige spielfreie Verbindung zu erreichen. Dazu ist mindestens ein schwenkbarer Hebel oder ein Kniehebel zum Verklemmen des Anschlussstücks an dem Zahnbürstenhandteil vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine vorzugsweise elektrische Zahnbürste mit einem Handteil sowie einem darauf aufsetzbaren Aufsatzteil. Die Erfindung betrifft dabei insbesondere das Aufsatzteil für eine solche Zahnbürste, mit einem Arbeitskopf sowie einem mit dem Arbeitskopf verbundenen Anschlussstück, das mit dem Zahnbürstenhandteil form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist. Ein solches Aufsatzteil kann insbesondere eine Aufsatzbürste zur Zahnreinigung sein, in Betracht kommen jedoch auch Interdentalreiniger, Zahnfleischmassagetränke oder andere Aufsatzwerkzeuge zur Verrichtung ähnlicher Aufgaben in der Mundhöhle.

[0002] Aus der EP 0 500 537 B1 ist eine elektrische Zahnbürste bekannt, bei der die Aufsatzbürste einerseits mit einem stirnseitigen Schaftteil des Zahnbürstenhandteils und andererseits mit einer daraus vorspringenden Antriebswelle verbunden wird. Die Aufsatzbürste weist hierzu radial federnde Rasthaken auf, die an entsprechenden handteilseitigen Rastausnehmungen verriegelbar sind.

[0003] Aus der DE 103 52 993 A1 ist weiterhin eine elektrische Zahnbürste bekannt, bei der die Aufsatzbürste nur direkt an der stirnseitig aus dem Zahnbürstenhandteil vorspringenden Antriebswelle befestigt ist. Die Aufsatzbürste weist hierzu ein Anschlussstück mit einer sacklochartigen Innenausnehmung auf, in die eine insgesamt hülsenförmige Aufnahme eingesetzt ist. Die besagte Aufnahme, in die die Antriebswelle passgenau einsteckbar ist, weist dabei mehrere Federelemente auf, die radial federnd ausgebildet sind und eine spielfreie Verbindung zwischen der Aufsatzbürste und der Antriebswelle sicherstellen sollen.

[0004] Gerade bei direkter Befestigung der Aufsatzbürste an der Antriebswelle des Handstücks ist es wünschenswert, eine spielfreie und toleranzunempfindliche Verbindung zu erreichen, um Winkelverluste, die durch die Beschleunigung der Aufsatzbürste durch die Antriebswelle auftreten können, zu vermeiden. Die von dem Handteil erzeugten Bewegungen sollen möglichst unmittelbar auf die Aufsatzbürste übertragen werden.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Zahnbürste sowie ein verbessertes Aufsatzteil hierfür zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeiden und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbilden. Insbesondere soll eine einfach zu kupplende Verbindung zwischen dem Aufsatzteil und dem Zahnbürstenhandteil geschaffen werden, die toleranzunempfindlich ist und die Aufsatzbürste doch spielfrei auf dem Zahnbürstenhandteil hält.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Aufsatzteil gemäß Anspruch 1 sowie eine Zahnbürste gemäß Anspruch 23 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Es wird also vorgeschlagen, das Anschlussstück mit dem Zahnbürstenhandteil fest zu verspreizen, um eine toleranzunabhängige spielfreie Verbindung zu erreichen. Dazu ist mindestens ein schwenkbarer Hebel zum Verklemmen des Anschlussstücks an dem Zahnbürstenhandteil vorgesehen. Vorzugsweise sind jedoch zwei schwenkbare Hebel vorgesehen, die einen sogenannten Kniehebel bilden. Durch das einem Kniehebel zugrunde liegende Prinzip, wonach bei nahezu gestreckter Lage eines Kniegelenks mit kleinen Betätigungskräften auf den den Kniehebel bildenden Schenkel große Stellkräfte in Längsrichtung des Schenkels erzeugt werden können, kann eine feste Klemmung des Aufsatzteils erreicht werden, auch wenn dieses mit nur geringen Kräften auf das Zahnbürstenhandteil aufgesetzt wird.

[0008] Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Kniehebels, durch die in einfacher Weise sowohl bei einer zylindrischen als auch bei einer konischen Passung zwischen dem Aufsatzteil und dem Zahnbürstenhandteil auch unter Berücksichtigung der üblichen Fertigungstoleranzen eine spielfreie und feste Verbindung zwischen dem Aufsatzteil und dem Zahnbürstenhandteil erreicht werden kann. Vorzugsweise weist das Anschlussstück des Aufsatzteils eine konische Aufnahme auf, in die ein ebenfalls konisch ausgebildetes Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils passgenau einsetzbar ist. Der Kniehebel ist dabei vorteilhafterweise dazu vorgesehen, die konische Aufnahme mit dem konischen Gegenstück des Zahnbürstenhandteils zu verklemmen. Das genannte Gegenstück kann dabei grundsätzlich von verschiedenen Abschnitten des Zahnbürstenhandteils gebildet sein, beispielsweise kann das Aufsatzteil an einem stirnseitig vorspringenden Schaftabschnitt des Handteils festgeklemmt werden. Insbesondere ist jedoch vorgesehen, dass das Aufsatzteil an einer stirnseitig aus dem Zahnbürstenhandteil heraustretenden Antriebswelle festgeklemmt wird. Die genannte konische Aufnahme ist hierbei an die ebenfalls leicht konisch ausgebildete Antriebswelle formangepasst, so dass der Kniehebel die genannte Aufnahme des Anschlussstücks auf der Antriebswelle des Zahnbürstenhandteils festklemmt.

[0009] Vorteilhafterweise ist die konische Passung zwischen dem Aufsatzteil und dem Zahnbürstenhandteil selbstklemmend ausgebildet. Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass die konisch ausgebildeten Flächen einen Schrägungswinkel von weniger als 7 Grad aufweisen. Durch die selbstklemmende Ausbildung der konischen Aufnahme und der entsprechenden Gegenkontur am Zahn-

bürstenhandteil würde das Aufsatzteil bereits an sich auch ohne Zuhilfenahme des Kniehebels an dem Zahnbürstenhandteil halten. Der Kniehebel allerdings bewirkt eine noch festere spielfreie Verbindung insbesondere auch dann, wenn Maß- und/oder Formtoleranzen vorliegen, und verstärkt die Wirkung der Selbsthemmung.

[0010] Die Aufnahme des Anschlussstücks, in die das Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils, insbesondere dessen Antriebswelle, einsteckbar ist, kann als Hülse ausgebildet sein, vorzugsweise eine längsgeschlitzte und/oder mehrteilige Hülse, die form- oder reibschlüssig im Anschlußstück angebracht ist und die Antriebswelle des Zahnbürstenhandteils umgibt. Besteht die Hülse aus mehreren Teilen, die die Antriebswelle von gegenüberliegenden Seiten her umgeben, kann zumindest ein Teil der Hülse an das Anschlußstück angeformt sein.

[0011] Vorteilhafterweise ist der Kniehebel in das Anschlussstück integriert. Insbesondere kann der Kniehebel in einer Innenausnehmung in dem Anschlussstück angeordnet sein, in die das Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils einschiebbar ist, wobei der Kniehebel zwischen einer Innenkontur der genannten Innenausnehmung und dem zahnbürstenhandteilseitigen Verbindungsteil verspreizbar ist.

[0012] Es ist möglich, dass der Kniehebel unmittelbar auf dem Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils sitzt bzw. auf dieses einwirkt, so dass das handteilseitige Verbindungsteil gegen die dem Kniehebel gegenüberliegende Innenkontur des Aufsatzteils gespreizt wird. Vorzugsweise jedoch spreizt der Kniehebel ein Aufnahmestück gegen das genannte Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils. Das genannte Aufnahmestück ist dabei vorteilhafterweise an das Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils formangepasst und bezogen auf eine Längsachse des Anschlussstücks radial beweglich in der vorgenannten Innenausnehmung des Anschlussstücks des Aufsatzteils gelagert. Der Kniehebel ist dabei vorteilhafterweise zwischen dem genannten Aufnahmestück und einer das Aufnahmestück umgreifenden Innenkontur des Anschlussstückes angeordnet, so dass der Kniehebel sich abstützend an der außenliegenden Innenkontur des Anschlussstückes das genannte Aufnahmestück gegen das eingeschobene Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils spreizen kann.

[0013] Das Aufnahmestück bildet dabei vorteilhafterweise zumindest einen Teil der vorgenannten hülsenförmigen Aufnahme, die im Inneren des Anschlussstücks des Aufsatzteils angeordnet ist. Insbesondere kann das Aufnahmestück eine vorzugsweise halbschalenförmige Aufnahmeschale bilden, die im gekuppelten Zustand das Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils umschmiegt. Vorteilhafterweise können zwei solche halbschalenförmigen Aufnah-

meschalen zusammen die vorgenannte hülsenförmige Aufnahme bilden, in die die Antriebswelle des Zahnbürstenhandteils passgenau einschiebbar ist.

[0014] Das Aufnahmestück sowie das damit zu verbindende Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils können grundsätzlich im Querschnitt betrachtet eine gleichmäßig gewölbte Kontur besitzen. In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung jedoch besitzen das Aufnahmestück sowie das damit zu verbindende Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils zumindest jeweils eine Abflachung, so dass zwischen dem Anschlussstück und dem handteilseitigen Verbindungsteil nicht nur ein Kraftschluss, sondern auch ein Formschluss erreicht wird. Dies sichert das Aufsatzteil nicht nur besser gegen ein Verdrehen um die Zahnbürstenlängsachse, sondern kann insbesondere bei begrenzter axialer Ausbildung der Abflachung auch eine verbesserte axiale Sicherung des Aufsatzteils bewirken.

[0015] Um eine einfache Bedienung der Zahnbürste zu erreichen, ist in Weiterbildung der Erfindung der Kniehebel selbstbetätigend ausgebildet derart, dass bei Aufstecken des Aufsatzteils auf das Zahnbürstenhandteil der Kniehebel automatisch in seine klemmende Stellung und beim Abziehen des Aufsatzteils von dem Handteil der Zahnbürste der Kniehebel automatisch in seine gelöste Stellung schwenkt. Das Verschwenken des Kniehebels wird also vorteilhafterweise durch die Aufsetzbewegung bewirkt, mit der das Aufsatzteil auf das Zahnbürstenhandteil aufgesetzt wird. Eine separate Betätigung des Kniehebels ist hierdurch nicht notwendig.

[0016] Je nach Ausbildung des Anschlussstücks kommen grundsätzlich verschiedene Aufsetzbewegungen in Betracht, beispielsweise kann eine Steckbewegung mit einer Drehbewegung kombiniert werden. In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufsatzteil durch eine Axialbewegung entlang einer Längsachse des Anschlussstücks bzw. entlang der Zahnbürstenlängsachse mit dem Zahnbürstenhandteil verbindbar ist. Bei einer solchen Ausführung ist vorteilhafterweise der Kniehebel um eine Querachse quer zu der genannten Längsachse des Anschlussstücks verschwenkbar. Hierdurch kann die Aufsetzbewegung dazu genutzt werden, den Kniehebel beim Aufsetzen des Aufsatzteils auf das Zahnbürstenhandteil automatisch in seine klemmende Stellung zu verschwenken bzw. beim Lösen in seine gelöste Stellung zu verschwenken.

[0017] Der Kniehebel kann hierbei direkt von dem zu klemmenden Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils, insbesondere der Antriebswelle, mitgenommen und in seine klemmende Stellung gedrückt werden. Beispielsweise kann an dem in das Anschlussstück des Aufsatzteils einzuschiebenden Verbindungsteil des Zahnbürstenhandteils eine Mitneh-

mernase vorgesehen sein, die beim Einstecken des Zahnbürstenhandteils in das Aufsatzteil gegen den Kniehebel drückt und diesen in seine klemmende Stellung mitnimmt.

[0018] Alternativ hierzu kann zur Betätigung des Hebels oder Kniehebels auch ein separater Hebelbetätiger vorgesehen sein, der ein mit dem Zahnbürstenhandteil beim Aufstecken des Aufsatzteils in Eingriff gelangendes Mitnehmerstück aufweist und andererseits mit dem Kniehebel wirkverbunden ist derart, dass beim Aufstecken des Aufsatzteils der separate Hebelbetätiger sich axial gegenüber dem Anschlussstück des Aufsatzteils verschiebt und hierdurch den Kniehebel in dessen Klemmstellung bringt. Insbesondere kann der Hebelbetätiger von dem vorgenannten Aufnahmestück gebildet sein, das an das handteilseitige Verbindungsstück, insbesondere die Antriebswelle, formangepasst ist. Hierzu ist das besagte Aufnahmestück in der Innenausnehmung des Anschlussstücks des Aufnahmeteils axial verschieblich angeordnet. Gelangt das Aufnahmestück mit der Antriebswelle des Handteils in Eingriff, verschiebt sich das Aufnahmestück beim weiteren Aufstecken des Aufsatzteils tiefer in dieses hinein. Durch die Verbindung des Aufnahmestücks mit dem Kniehebel wird letzterer verschwenkt, wodurch das Aufnahmestück noch fester auf die Antriebswelle gepresst wird. Umgekehrt nimmt beim Abziehen des Aufsatzteils die dabei herausgezogene Antriebswelle des Handteils das axial bewegliche Aufnahmestück zunächst mit, wodurch sich die Kniehebelverspannung löst, wodurch wiederum die Hemmung zwischen dem Anschlussstück und der Antriebswelle reduziert bzw. gelöst wird und die Antriebswelle herausgezogen werden kann.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausführung ist der Kniehebel etwa halbringförmig ausgebildet. Er bildet sozusagen ein formangepasstes Distanzstück zwischen dem halbschalenförmigen Aufnahmestück, welches er verspreizt, und der Innenkontur des das Aufnahmestück umgreifenden Abschnitts des Aufsatzteils.

[0020] Auch wenn grundsätzlich zum Verklemmen ein einzelner Hebel ausreichend ist, können vorzugsweise mehrere Hebel vorgesehen sein, die einander paarweise gegenüberliegen und einen Kniehebel bilden. Insbesondere können zwei Hebel zusammen einen geschlitzten Ring bilden, in den das Verbindungsstück des Zahnbürstenhandteils einsteckbar ist. Der geschlitzte Ring kann dabei die Aufnahmehülse umgeben, die von den Stellkräften der Hebel insbesondere auf die Antriebswelle des Zahnbürstenhandteils gespreizt wird. Es können auch mehrere Kniehebel vorgesehen sein.

[0021] Die Hebel sind dabei vorteilhafterweise jeweils an einem anschlussstückfesten Gelenkpunkt

schwenkbar gelagert. Sind in der vorgenannten Weise zwei im wesentlichen halbringförmige Hebel einander gegenüberliegend vorgesehen, können diese voneinander separat ausgebildet sind. Alternativ können sie jedoch auch an einer Soll-Biegelinie miteinander verbunden sein, so dass der dann insgesamt vorgesehene Kniehebelring zwei halbringförmige Hebelabschnitte umfasst, die zueinander kippbar sind. Der Kniehebel ist dann von gelenkig miteinander verbundenen Ringsegmenten eines einstückigen Rings gebildet.

[0022] Weitere Merkmale, Vorteile, Ziele und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der zugehörigen Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination oder Unterkombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehungen. In den Zeichnungen zeigen:

[0023] [Fig. 1](#): eine schematische Seitenansicht einer elektrischen Zahnbürste mit einem Handteil und einer Aufsatzbürste, die direkt an einer aus dem Handteil stehenden Antriebswelle befestigt ist,

[0024] [Fig. 2](#): einen ausschnittweisen Längsschnitt durch die Zahnbürste aus [Fig. 1](#), der den Kupplungsbereich zwischen der Aufsatzbürste und der Antriebswelle des Handteils zeigt,

[0025] [Fig. 3](#): eine stirnseitige Darstellung des Kupplungsbereichs zwischen der Aufsatzbürste und der Antriebswelle des Handteils, die die Ausbildung der Hebel zum Verklemmen der Antriebswelle zeigt,

[0026] [Fig. 4](#): einen Längsschnitt durch den Kupplungsbereich zwischen Aufsatzbürste und Antriebswelle, der gegenüber der Darstellung in [Fig. 2](#) um 90° verdreht ist,

[0027] [Fig. 5](#): einen Längsschnitt durch den Kupplungsbereich zwischen der Aufsatzbürste und der Antriebswelle der Zahnbürste nach einer alternativen Ausführung der Erfindung, bei der die Antriebswelle eine Abflachung und das diese umschmiegende Aufnahmestück einen Vorsprung aufweisen, und

[0028] [Fig. 6](#): einen Längsschnitt durch den Kupplungsbereich der Ausführung nach [Fig. 5](#), der gegenüber dem Längsschnitt der [Fig. 5](#) um 90° gedreht ist.

[0029] [Fig. 7](#): einen Teilschnitt durch den Kupplungsbereich einer Variante der Ausführung nach [Fig. 5](#) oder [Fig. 6](#), bei der die Antriebswelle einen Vorsprung und das diese umschmiegende Aufnahmestück eine Abflachung aufweisen.

[0030] Die in [Fig. 1](#) gezeigte Zahnbürste **1** umfasst ein einen Handgriff bildendes Handteil **4**, das ein auswechselbares Aufsatzteil in Form einer Aufsatzbürste **5** trägt. Die genannte Aufsatzbürste **5** umfasst dabei einen mit einem Borstenfeld **22** versehenen Arbeitskopf **2**, der über ein Anschlussstück **3** in Form eines Bürstenrohres mit dem genannten Handteil **4** verbunden ist. Die Aufsatzbürste **5** sitzt dabei auf einer stirnseitig aus dem Gehäuse **23** des Handteils **4** herausragenden Antriebswelle **21**, die ein handteilseitiges Verbindungsteil **8** ([Fig. 2](#)) für die Aufsatzbürste **5** bildet. Die Antriebswelle **21** kann in an sich bekannter Weise verschiedene Antriebsbewegungen ausführen, beispielsweise eine oszillierende rotatorische und/oder translatorische Antriebsbewegung, um den Arbeitskopf **2** der Aufsatzbürste **5** in geeigneter Weise anzutreiben. Die Antriebswelle **21** wird dabei von einem in dem Handteil **4** vorgesehenen, nicht eigens dargestellten elektrischen Antrieb angetrieben.

[0031] Die lösbar ausgebildete Verbindung zwischen der Aufsatzbürste **5** und dem Handteil **4** ist in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) näher dargestellt. Das Anschlussstück **3** der Aufsatzbürste **5** enthält eine im wesentlichen zylindrische Innenausnehmung **9**, die sacklochartig zu dem dem Arbeitskopf **2** abgewandten Ende des Anschlussstückes **5** offen ist. In der genannten Innenausnehmung **9** ist eine etwa hülsenförmige Aufnahme **7** vorgesehen, die sich coaxial zur Längsachse **17** der Aufsatzbürste **5** erstreckt. Die Aufnahme **7** bildet mit ihrer Innenkontur wiederum eine sacklochförmige Einstecköffnung **24**, in die die Antriebswelle **21** passgenau eingesteckt werden kann. Wie die [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) zeigen, sind dabei sowohl der Verbindungsabschnitt der Antriebswelle **21** als auch die Einstecköffnung **24** der Aufnahme **7** leicht konisch ausgebildet, wobei der Schrägungswinkel vorteilhafterweise weniger als 7 Grad beträgt, um eine Selbsthemmung zu erreichen. Die Einstecköffnung **24** sowie die Antriebswelle **21** bilden zusammen eine Passung zum Festklemmen der Aufsatzbürste **5** an dem Handteil **4** der Zahnbürste **1**. Bei einer anderen Ausführung sind der Verbindungsabschnitt der Antriebswelle **21** und die Einstecköffnung **24** der Aufnahme **7** nicht konisch sondern zylindrisch ausgebildet.

[0032] Die Antriebswelle **21** und die daran formangepasste Aufnahme **7** können im Querschnitt im wesentlichen kreisförmig ausgebildet sein. Die Antriebswelle **21** bildet demgemäß im wesentlichen einen kreiskegeligen Konus. Wie ein Vergleich der [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) zeigt, besitzt die Antriebswelle **21** und dementsprechend auch die daran angepasste Aufnahme **7** an ihrem vorderen Ende eine Abflachung **15** in Form zweier einander gegenüberliegender, zur Längsachse **17** steiler angestellter Flächen.

[0033] Die insgesamt hülsenförmige Aufnahme **7** im Inneren des Anschlussstückes **3** ist dabei in der ge-

zeichneten Ausführung zweiteilig ausgebildet. Ein erstes Aufnahmestück **11** sowie ein zweites Aufnahmestück **12** sind jeweils etwa halbschalenförmig ausgebildet, so dass die hiervon gebildete Aufnahme **7** einer längsgeschlitzten Hülse gleicht. In der gezeichneten Ausführung ist die Aufnahme **7** dabei mittig in einer die Längsachse **17** enthaltenden Ebene geteilt, wobei dies allerdings nicht zwangsläufig so sein muss. Beispielsweise kann das halbschalenförmige Aufnahmestück **11** sich auch über ein kleineres Winkelsegment von weniger als 180° erstrecken.

[0034] Wie [Fig. 2](#) zeigt, ist dabei das Aufnahmestück **11** von dem Anschlussstück **3** separat ausgebildet, so dass es diesem gegenüber beweglich ist. Das zweite halbschalenförmige Aufnahmestück **12** hingegen ist mit seinem dem Arbeitskopf **2** zugewandten Ende am Boden der Innenausnehmung **9** an dem Anschlussstück **3** angeformt.

[0035] Durch die separate Ausbildung des zweiten Aufnahmestücks **11** ist letzteres in axialer Richtung, also in Richtung der Längsachse **17**, in der Innenausnehmung **9** verschiebbar. Mit seinem dem Arbeitskopf **2** zugewandten Ende sitzt das Aufnahmestück **11** in einer Bodenausnehmung **25** im Boden der Innenausnehmung **9**. Wie [Fig. 2](#) zeigt, steht das Aufnahmestück **11** dabei mit seinem genannten vorderen Ende am Boden der Innenausnehmung **9** an einem Keifflächenpaar **26** an, das an dem Aufnahmestück **11** und/oder einer Bodenkontur der Innenausnehmung **9** ausgebildet ist. Durch dieses Keifflächenpaar **26** wird das Aufnahmestück **11** bei tieferem Einschieben in die Innenausnehmung **9** radial nach innen gedrückt, d. h. auf das gegenüberliegende zweite Aufnahmestück **12** zu, wodurch sich die Einstecköffnung **24** verkleinert. Aus Toleranzgründen kann es vorteilhaft sein, die beiden Keifflächen nicht gleichen Winkeln zu versehen.

[0036] Das Aufnahmestück **11** besitzt dabei eine radial nach innen vorspringende Mitnehmernase **19**, an die die Antriebswelle **21** anstößt, wenn sie nahezu vollständig in die Einstecköffnung **24** eingesteckt ist, so dass ein weiteres Hineindrücken der Antriebswelle **21** das Aufnahmestück **11** mitnimmt und axial tiefer in die Innenausnehmung **9** hineindrückt.

[0037] Um die Antriebswelle **21** in der Aufnahme **7** fest zu verklemmen, kann das beweglich gelagerte Aufnahmestück **11** mit der Antriebswelle **21** verspreizt werden. Hierzu ist ein Hebel **6** vorgesehen. Vorzugsweise sind jedoch zwei etwa halbringförmige Hebel **6** und **60** vorgesehen, die zusammen einen Ring bilden, der im Inneren des Anschlussstückes **3** sitzt und die Aufnahme **7** umgibt. Wie die [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) zeigen, sitzt der besagte von den beiden Hebelsegmenten gebildete Ring in dem ringförmigen Spalt zwischen der Außenkontur der beiden Aufnahmestücke **11** und **12** sowie der Innenkontur **10** des

die Aufnahme 7 umgebenden Anschlussstücks 3, wobei der aus den beiden Hebeln 6 und 60 gebildete Kniehebel vorteilhafterweise näher an der offenen Seite der Innenausnehmung 9 als am Boden der Innenausnehmung 9 angeordnet ist. In der gezeichneten Ausführung sitzt er am offenen Ende der Innenausnehmung 9 ein Stück weit in diese hineingesetzt.

[0038] Die beiden halbringförmigen Hebel 6 und 60 können als separate Ringhälften ausgebildet sein. Alternativ hierzu könnte auch ein einstückiger Ring mit zwei miteinander verbundenen Hebelsegmenten vorgesehen sein, die durch eine Soll-Knicklinie miteinander verbunden sind, so dass die beiden halbringförmigen Segmente gegeneinander verkippt werden können. Im Bereich der Soll-Knicklinie 27 können die beiden Hebel 6 und 60 bzw. Kniehebelsegmente miteinander gelenkig verbunden sein, beispielsweise durch eine Nut- und Federverbindung oder alternativ durch einen integral angeformten Biegeabschnitt.

[0039] Wie Fig. 2 zeigt, sind die beiden Hebel 6 und 60 jeweils an ihrem äußeren Umfang schwenkbar an der Innenkontur 10 der Innenausnehmung 9 gelagert. Hierzu ist in der Innenkontur 10 eine riefenförmige, etwa in Umfangsrichtung verlaufende Ausnehmung vorgesehen, in die eine am Außenumfang radial vorspringende Halterippe der Hebel 6 und 60 eingreift, vgl. Fig. 2. Um ein Herausfallen zu vermeiden, kann dieses Gelenk zusätzlich in einem Fenster in der Innenkontur formschlüssig gelagert sein.

[0040] Am Innenumfang ist der eine Hebel 6 mit dem axial beweglichen Aufnahmestück 11 ebenfalls gelenkig verbunden, wobei in der gezeichneten Ausführung in ähnlicher Weise in der Außenkontur des Aufnahmestücks 11 eine riefenförmige Ausnehmung vorgesehen ist, in die eine radial nach innen vorspringende Halterippe an der Innenkontur des Hebels 6 eingreift. Dementsprechend verschwenkt der Hebel 6 bei axialer Bewegung des Aufnahmestücks 11, welches insofern einen Betätiger für den Hebel 6 bildet. Durch die gelenkige Verbindung zwischen dem Hebel 6 und dem gegenüberliegenden Hebel 60 wird letzterer entsprechend mitgenommen, so dass beide Hebel 6 und 60 durch axiale Bewegung des Aufnahmestücks 11 verschwenken.

[0041] Hierdurch kann folgende Funktion erzielt werden: Wird die Antriebswelle 21 in die Aufnahme 7 eingesteckt, wird am Schluss der axialen Einsteckbewegung das bewegliche Aufnahmestück 11 von der Antriebswelle 21 über den Eingriff am Mitnehmerstück 19 mitgenommen und tiefer in die Innenausnehmung 9 hineingedrückt. Durch diese axiale Bewegung des Aufnahmestücks 11 wird zum einen über das Keifflächenpaar 26 der am Boden der Innenausnehmung 9 liegende Abschnitt des Aufnahmestücks 11 noch fester auf die Antriebswelle 21 gedrückt. Zum anderen wird durch die Axialbewegung des Auf-

nahmestücks 11 der Kniehebelmechanismus betätigt. Die beiden Hebel 6 und 60 verschwenken von ihrer zunächst gelösten Stellung in ihre Klemmstellung, die, wie Fig. 2 zeigt, vorteilhafterweise eine leicht überstreckte Stellung sein kann. Auch wenn hierdurch gegenüber einer exakt gestreckten Stellung der Hebel 6 und 60 ein kleiner Teil der Spreizkraft sozusagen verschenkt wird, stellt die überstreckte Stellung eine sichere Verriegelung sicher. Die leicht überstreckte Stellung drückt das Aufnahmestück 11 in seine Klemmstellung in die Innenausnehmung 9 hinein. Wird die Aufsatzbürste 5 von dem Handteil 4 abgezogen, kommt es zu einer umgekehrten Kniehebelbewegung. Durch die Hemmung wird zunächst das axial bewegliche Aufnahmestück 11 ein Stück weit mitgenommen, wodurch die Hebel 6 und 60 zurückschwenken. Hierdurch wird die Verspreizung gelöst, wodurch wiederum die Hemmung abnimmt und die Antriebswelle 21 aus der Aufnahme 7 herausgezogen werden kann.

[0042] Eine alternative Ausführungsform ist in den Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt, die im wesentlichen jedoch der zuvor beschriebenen Ausführung entspricht, so dass entsprechende Bauteile mit entsprechenden Bezugsziffern gekennzeichnet sind und insoweit auf die vorangehende Beschreibung verwiesen wird. Die Ausführung unterscheidet sich im wesentlichen dadurch von der Ausführung nach den Fig. 2 bis Fig. 4, dass die Antriebswelle 21 beispielsweise in einem mittleren Abschnitt eine weitere Abflachung 14 aufweist, die eine Einschnürung in der Kontur der Antriebswelle 21 bilden. Die beiden Aufnahmestücke 11 und 12 sind hierzu komplementär ausgebildet, d. h. sie besitzen entsprechende Vorsprünge, die passgenau auf die Abflachung 14 der Antriebswelle 21 passen. Da die genannte Abflachung 14 in Form einer Einschnürung ausgebildet ist und nicht über den mit der Aufnahme 7 in Eingriff gelangenden Eingriffsabschnitt der Antriebswelle 21 hinausläuft, sondern axial begrenzt ist, kann nicht nur ein kraftschlüssiges Festklemmen der Antriebswelle 21 in Folge der erzielten Hemmung, sondern auch ein formschlüssiges Halten erzielt werden. Wie bei der zuvor beschriebenen Ausführung nach den Fig. 2 bis Fig. 3, ist die Antriebswelle 21 jedoch auch hier vorteilhafterweise ebenso wie die Innenkontur der Aufnahme 7 insgesamt leicht konisch ausgebildet, um ein toleranzunabhängiges Festklemmen zu ermöglichen. Vorteilhafterweise ist auch hier der Schrägungswinkel 28 kleiner als 7 Grad, wenn eine Selbsthemmung erreicht werden soll.

[0043] Bei der in Fig. 7 dargestellten Variante ist im Gegensatz zu der in den Fig. 5 und Fig. 6 dargestellten Ausführung die Antriebswelle 21 mit einem Vorsprung 14.2 versehen und die Aufnahmestücke 11, 12 mit einer entsprechenden Abflachung. Der Vorsprung erstreckt sich radial um die Antriebswelle, muß jedoch nicht um den gesamten Umfang der An-

triebswelle ausgebildet sein. Beim Abziehen der Aufsatzbürste unterstützt der Vorsprung 14.2 das Lösen der Kniehebelverklemmung.

[0044] Bei weiteren Varianten, die in den Fig. 2–Fig. 7 nicht dargestellt sind, kann die Antriebswelle 21 im Klemmbereich der Hebel 6, 60 einen etwas geringeren Durchmesser aufweisen als in den zum Klemmbereich benachbarten Bereichen. Beim Verklemmen der Hebel wird dann die Aufnahme 7 im Klemmbereich elastisch verbogen, wodurch sich die Klemmwirkung erhöht.

Patentansprüche

1. Aufsatzteil für eine Zahnbürste, beispielsweise Aufsatzbürste für eine elektrische Zahnbürste (1), mit einem Arbeitskopf (2) sowie einem mit dem Arbeitskopf (2) verbundenen Anschlussstück (3), das mit einem Zahnbürstenhandteil (4) form- und/oder kraftschlüssig lösbar verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein schwenkbarer Hebel (6; 60) zum Verklemmen des Anschlussstücks (3) an dem Zahnbürstenhandteil (4) vorgesehen ist.
2. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Anschlussstück (3) eine Aufnahme (7) aufweist, in die ein Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) passgenau einsteckbar ist, wobei der Hebel (6; 60) zum Festklemmen der Aufnahme (7) an dem Verbindungsteil (8) vorgesehen ist.
3. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Aufnahme (7) konisch ausgebildet ist.
4. Aufsatzteil nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufnahme (7) eine Hülse, vorzugsweise eine längsgeschlitzte und/oder mehrteilige Hülse, bildet.
5. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Anschlussstück (3) eine Innenausnehmung (9) aufweist, in die das Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) einsteckbar ist, wobei der Hebel (6; 60) in der Innenausnehmung (9) angeordnet und zwischen einer Innenkontur (10) der Innenausnehmung (9) und dem Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) verspreizbar ist.
6. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Anschlussstück (3) ein an das Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils formangepasstes Aufnahmestück (11) aufweist, das bezogen auf eine Längsachse des Anschlussstücks (3) radial und axial beweglich gelagert ist und von dem Hebel (6; 60) auf das Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) pressbar ist.
7. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch in Verbindung mit Anspruch 5, wobei das Aufnahmestück (11) in der Innenausnehmung (9) des Anschlussstücks (3) angeordnet ist und von der Innenkontur (10) der Innenausnehmung (9) beabstandet ist, wobei der Hebel (6; 60) zwischen der Innenkontur (10) der Innenausnehmung (9) und dem Aufnahmestück (11) angeordnet ist.
8. Aufsatzteil nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnahmestück (11) eine vorzugsweise halbschalenförmige Aufnahmeschale bildet, die eine an das Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) angepasste, im angekuppelten Zustand das Verbindungsteil (8) umschmiegende Kontur besitzt.
9. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch in Verbindung mit Anspruch 2, 3 oder 4, wobei das Aufnahmestück (11) zumindest einen Teil der Aufnahme (7) bildet.
10. Aufsatzteil nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnahmestück (11) zumindest eine Abflachung (14, 15) aufweist.
11. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hebel (6; 60) selbstbetätigend ausgebildet ist derart, dass bei Aufsetzen des Aufsatzteils (5) auf das Zahnbürstenhandteil (4) der Hebel (6; 60) in seine klemmende Stellung und beim Auseinanderziehen von Aufsatzteil (5) und Zahnbürstenhandteil (4) der Hebel (6; 60) in eine gelöste Stellung verschwenkt.
12. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hebel (6; 60) in seiner klemmenden Stellung in einer überstreckten Stellung ist.
13. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Anschlussstück (3) durch eine Axialbewegung entlang einer Längsachse des Anschlussstücks (3) mit dem Zahnbürstenhandteil (4) verbindbar ist und der Hebel (6; 60) um eine Querachse (16) quer zu der genannten Längsachse (17) verschwenkbar ist.
14. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei ein axial in Längsrichtung des Anschlussstücks (3) gegenüber diesem beweglicher Hebelbetätiger (18) vorgesehen ist, der ein mit dem Zahnbürstenhandteil (4) beim Aufsetzen des Aufsatzteils (5) auf das Zahnbürstenhandteil (4) in Eingriff gelangendes Mitnehmerstück (19) aufweist und mit dem Hebel (6; 60) durch Verbindungsmittel (20) wirkverbunden ist derart, dass der sich beim Aufsetzen des Aufsatzteiles (5) axial verschiebende Hebelbetätiger (18) den Hebel (6; 60) in dessen Klemmstellung treibt.

15. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Hebelbetätiger (18) von dem an das Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) formangepassten Aufnahmestück (11) gebildet ist.

16. Aufsatzteil nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsmittel (20) formschlüssig ausgebildet sind und/oder eine Aufnahmeausnehmung und einen in diese eingreifenden Vorsprung aufweisen.

17. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hebel (6; 60) halbringförmig ausgebildet ist.

18. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Paar vorzugsweise einander gegenüberliegender Hebel (6; 60) vorgesehen ist, die einen Kniehebel bilden.

19. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Kniehebel (6, 60) einen geschlitzten und/oder in zwei Segmente gelenkig unterteilten Ring bildet, in den das Verbindungsteil (8) des Zahnbürstenhandteils (4) einsteckbar ist.

20. Aufsatzteil nach dem vorhergehenden Anspruch in Verbindung mit Anspruch 2, 3 oder 4, wobei der Ring die Aufnahme (7) umschließt.

21. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hebel (6; 60) an einem anschlussstückfesten Gelenkpunkt schwenkbar gelagert ist.

22. Aufsatzteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Anschlussstück (3) an eine Antriebswelle (21) des Zahnbürstenhandteils (4) formangepasst und durch den Hebel (6; 60) mit der Antriebswelle (21) verklemmbar ist.

23. Zahnbürste mit einem Zahnbürstenhandteil (4) und einem Aufsatzteil (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

24. Zahnbürste nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Zahnbürstenhandteil (4) eine zylindrische oder sich konisch verjüngende Antriebswelle (21) aufweist.

25. Zahnbürste nach den vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (21) eine Abflachung oder einen Vorsprung (14.2) aufweist.

26. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsatzteil (5) vorzugsweise ausschließlich mit der Antriebswelle (21) verbindbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

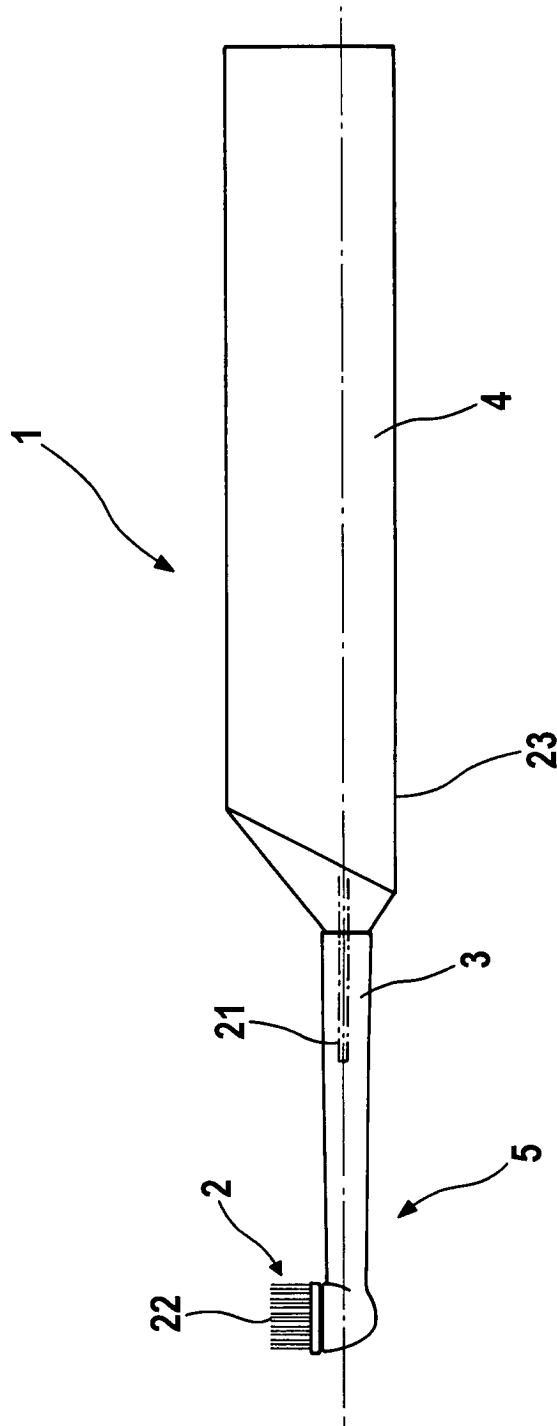


Fig. 1

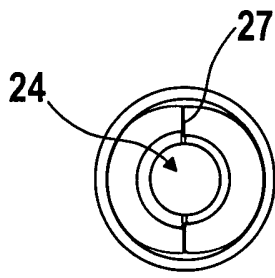


Fig. 3

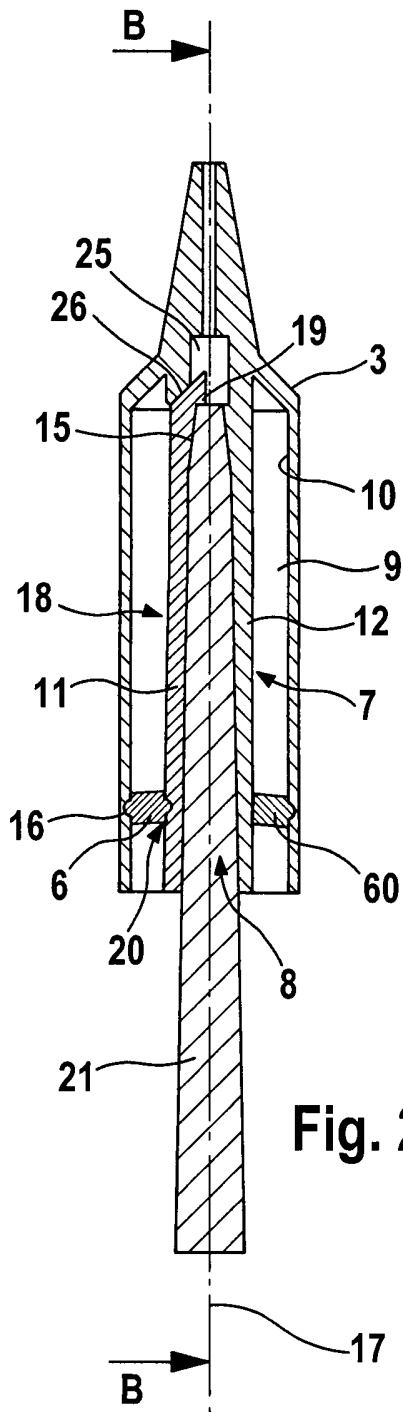


Fig. 2

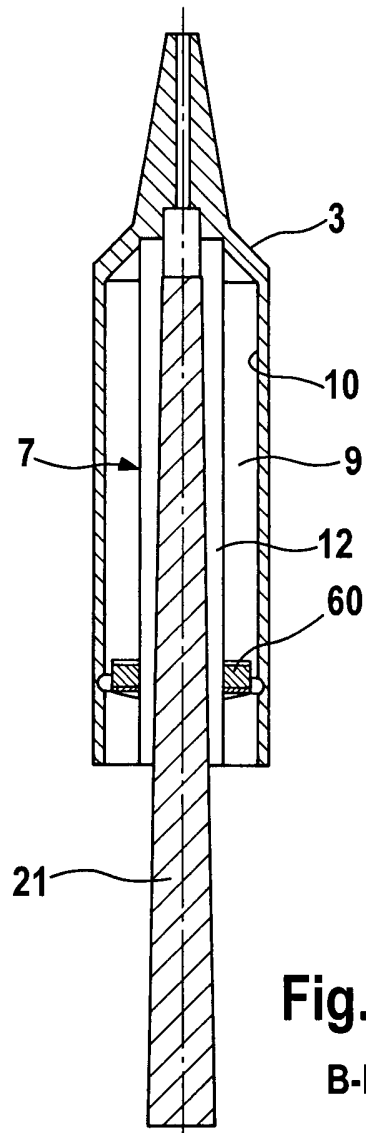


Fig. 4

B-B

