

(19)



(11)

EP 3 087 864 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
A46D 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15165761.6**

(22) Anmeldetag: **29.04.2015**

(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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Buchholz, Erwin**
53567 Asbach (DE)
• **Hörenbaum, Markus**
53567 Asbach (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(71) Anmelder: **M+C Schiffer GmbH**
53577 Neustadt-Wied (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER BÜRSTE, INSBESONDERE ZAHNBÜRSTE, UND GRIFFSTÜCK DAFÜR**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Bürste (1), insbesondere einer Zahnbürste. Ein Griffstücks (10), das sich von einem hinteren Ende (12) in einer Erstreckungsrichtung (E) des Griffstücks (10) zu einem vorderen Ende (14) erstreckt, wird bereitgestellt. Ein Teil wenigstens eines Borstenbündels (55) und das vordere Ende (14) des Griffstücks (10) wird derart in einem Spritzgießwerkzeug (40) positioniert,

dass das Borstenbündel (55) in fortgesetzter Erstreckungsrichtung (E) des Griffstücks (10) von dessen vorderem Ende (14) beabstandet ist. Dann wird das Borstenbündel (55) mit dem vorderen Ende (14) des Griffstücks (10) mittels Spritzgießens eines Bürstenkopfes (20) in dem Spritzgießwerkzeug (40) verbunden. Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf Griffstücke zur Verwendung in einem solchen Verfahren.

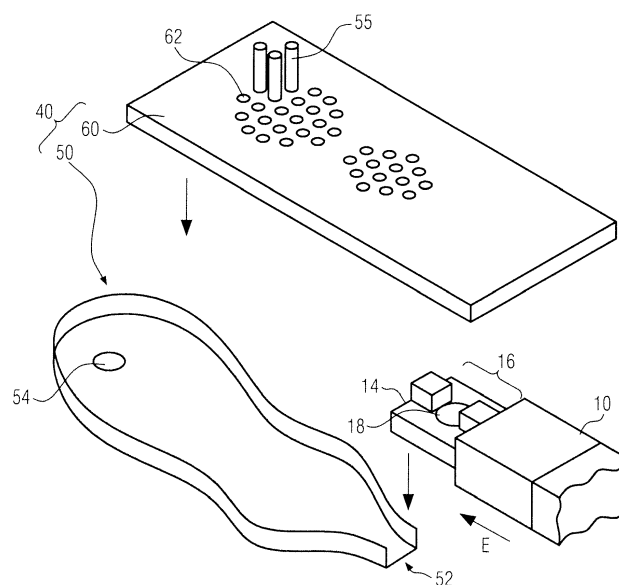


FIG. 3

EP 3 087 864 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Bürsten, insbesondere Zahnbürsten, und dabei im Speziellen Verfahren zum Herstellen dieser Bürsten.

[0002] Die EP 0 623 298 A1 offenbart ein Verfahren zum Herstellen von Zahnbürsten, bei dem zunächst ein Bürstenkörper aus thermoplastischem Kunststoff durch ein Spritzgießverfahren hergestellt wird. Der Bürstenkörper weist einen Griffteil und einen integral mit diesem ausgeformten Bürstenkopfteil auf. In dem Bürstenkopfteil sind dabei Kanäle vorgesehen, in die jeweils Borstenbündel eingesteckt werden. Der Überstand der Borstenbündel auf der Rückseite des Bürstenkopfteils wird angeschmolzen, um eine Verdickung zu erzeugen. Danach wird die Rückseite des Bürstenkopfteils mit weiterem Kunststoff ausgespritzt, sodass der Überstand der Borstenbündel mit der Verdickung abgedeckt wird.

[0003] Die EP 1 859 705 A1 offenbart ein weiteres Verfahren zum Herstellen einer Zahnbürste. Dabei wird zunächst ein Bürstengrundkörper aus Kunststoff hergestellt, der einen Griffbereich und eine zur Ausbildung des Bürstenkopfes vorgesehene integral mit dem Griffbereich ausgebildete, zu einer Oberseite hin offene Schale aufweist. Eine mit Borstenbündeln bestopfte Lochfeldplatte wird an den oberen Rand der Schale angelegt, sodass sie diese schließt. Daraufhin wird der durch die Schale und die Lochfeldplatte eingeschlossene Hohlraum über eine Einspritzöffnung in der Unterseite der Schale mit Kunststoff befüllt. Nachdem die Borstenbündel durch Füllen der Schale mit dem Bürstengrundkörper verbunden worden sind, kann der Bürstengrundkörper mit einer weichelastischen Kunststoffkomponente umspritzt werden, um der Zahnbürste zum Schutz der Mundschleimhäute eines Benutzers nach außen hin eine weiche Konsistenz zu geben.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein flexibles und kostengünstiges Herstellungsverfahren für eine Bürste, insbesondere eine Zahnbürste, bereitzustellen, die in Bezug auf das Erfüllen optischer und hygienischer Anforderungen verbessert ist. Es ist zudem Aufgabe der Erfindung, für ein solches Verfahren geeignete Ausgangs- bzw. Zwischenprodukte bereitzustellen.

[0005] In Bezug auf das Verfahren wird diese Aufgabe durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst. Die Griffstücke gemäß den Ansprüchen 12 und 13 lösen die Aufgabe in Bezug auf die Ausgangs- bzw. Zwischenprodukte. Die abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung an.

[0006] Erfindungsgemäß wird zur Herstellung einer Bürste, insbesondere einer Zahnbürste, ein Griffstück mit einem hinteren und einem vorderen Ende bereitgestellt. Das Griffstück erstreckt sich entlang einer Erstreckungsrichtung von seinem hinteren zu seinem vorderen Ende. Dabei ist das Griffstück ein einzelnes, zusammenhängendes, bezüglich der Erstreckungsrichtung von dem vorderen und dem hinteren Ende begrenztes Teil.

[0007] Das Griffstück kann bereits vor der Durchfüh-

rung des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt worden sein. Das Bereitstellen des Griffstücks kann aber auch das Herstellen des Griffstücks umfassen. Gemäß einigen Ausführungsformen wird das Griffstück aus einem ersten Kunststoff, insbesondere einem thermoplastischen Kunststoff, durch Spritzgießen hergestellt. Insbesondere bei sehr dicken oder aufwendig hergestellten Griffstücken kann es jedoch auch vorteilhaft sein, wenn das Griffstück aus mehreren Komponenten besteht oder mehrere Komponenten umfasst, beispielsweise zwei, drei oder mehr als drei Komponenten. Bei dem ersten Kunststoff oder den zur Herstellung des Griffstücks verwendeten Komponenten kann es sich beispielsweise um PET (Polyethylenterephthalat), PP (Polypropylen), PS (Polystyrol), PA (Polyamid), POM (Polyoxymethylen), PBT (Polybutylenterephthalat) und/oder TPE (thermoplastische Elastomere) oder Silikon, handeln, welche auch beliebig kombiniert werden können. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Griffstück PP und TPE umfasst oder daraus besteht.

[0008] In jedem Fall kann das Griffstück zumindest teilweise durch Spritzgießen hergestellt sein. Das Griffstück kann auch in Metall ausgeführt sein oder Metalleinlagen umfassen.

[0009] Das vordere Ende des Griffstücks wird in ein Spritzgießwerkzeug zum Herstellen eines Bürstenkopfes, der sich an das Griffteil anschließen soll, eingesetzt. Zudem wird ein Teil wenigstens eines an dem Bürstenkopf zu befestigenden Borstenbündels in das Spritzgießwerkzeug eingesetzt. Vorzugsweise wird eine Vielzahl von Borstenbündeln jeweils zumindest teilweise in das Spritzgießwerkzeug eingesetzt, sodass der fertige Bürstenkopf dann eine Vielzahl von Borstenbündeln aufweist. Das vordere Ende des Griffstücks und das wenigstens eine Borstenbündel werden in dem Spritzgießwerkzeug erfindungsgemäß derart positioniert, dass das Borstenbündel in fortgesetzter Erstreckungsrichtung des Griffstücks von dessen vorderem Ende beabstandet ist. Das heißt, dass das wenigstens eine Borstenbündel in Erstreckungsrichtung des Griffstücks vor dem vorderen Ende des Griffstücks liegt. Bei dem Einsatz einer Vielzahl von Borstenbündeln kann es ausreichend sein, wenn zumindest eines der Vielzahl von Borstenbündeln in fortgesetzter Erstreckungsrichtung des Griffstücks von dessen vorderem Ende beabstandet ist. Bevorzugt wird allerdings, wenn zumindest einige, zumindest die Hälfte oder sämtliche eingesetzten Borstenbündel in fortgesetzter Erstreckungsrichtung des Griffstücks von dessen vorderem Ende beabstandet sind.

[0010] Nach dem Positionieren des Borstenbündels und des vorderen Endes des Griffstücks werden diese durch Spritzgießen eines Bürstenkopfes in dem Spritzgießwerkzeug miteinander verbunden. Bei diesem Schritt wird das Spritzgießwerkzeug mit einem zweiten Kunststoff befüllt, der dann vorzugsweise das vordere Ende des Griffstücks und zumindest einen Teil des Borstenbündels umschließt. Die Verbindung ist in der Regel eine nicht gelenkige Verbindung. Der Bürstenkopf und

das Griffstück sind danach zu einer im Wesentlichen starren und nur aufgrund der Materialeigenschaften des bzw. der Werkstoffe elastischen Weise gekoppelt.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, den Griff und den Bürstenkopf durch getrennte Spritzgießverfahren auszubilden. Es ist daher möglich, den Bürstenkopf durchgängig aus einem anderen Material zu fertigen als das Griffstück. Damit können die Materialien so gewählt werden, dass sie die oft unterschiedlichen Anforderungen an den Griff bzw. an den Bürstenkopf optimal erfüllen. Zudem wird durch das erfindungsgemäße Verfahren die flexible Herstellung verschiedener Bürstenmodelle erleichtert. Es kann beispielsweise ein Standardmodell eines Griffstücks zur Fertigung einer Vielzahl verschiedener Bürstenmodelle verwendet werden, die sich in der Form oder dem Material des Bürstenkopfes bzw. die Anzahl oder Positionierung der Borstenbündel unterscheiden. Damit können die Herstellungskosten für spezialisierte Bürsten erheblich reduziert werden.

[0012] Beim Herstellen des Griffstücks wird vorzugsweise ein das vordere Ende des Griffstücks umfassender, zusammenhängender vorderer Bereich des Griffstücks als Verbindungsbereich ausgebildet. Dieser kann beispielsweise in Erstreckungsrichtung des Griffstücks eine Länge von mehr als 3 mm, mehr als 5 mm oder maximal 2 cm oder maximal 3 cm umfassen. Beim Spritzgießen des Bürstenkopfes befindet sich der Verbindungsbereich innerhalb des Spritzgießwerkzeugs und wird umgossen, sodass eine starre formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Bürstenkopf und dem Verbindungsbereich geschaffen wird.

[0013] Vorteilhafterweise weist der Verbindungsbe-
reich einen geringeren in Erstreckungsrichtung gesehen radialen Durchmesser auf, als der an den Verbindungsbereich anschließende Teil des Griffstücks, der beim Spritzgießen des Bürstenkopfes nicht umgossen wird. Dadurch kann bei geeigneter Wahl des Spritzgießwerkzeugs ein stetiger Übergang der Oberfläche zwischen dem Bürstenkopf und dem Griffstück erreicht werden. Durch das Vermeiden von Unstetigkeiten, wie Kanten oder Rillen, in der Oberfläche der Bürste können die hygienischen Eigenschaften der Bürste verbessert werden, da solche Unstetigkeiten das Anlagern von Keimen oder Verunreinigungen fördern können.

[0014] Vorteilhafterweise weist der Verbindungsbe-
reich des Griffstücks zumindest einen Vorsprung und/oder eine Vertiefung auf. Eine unregelmäßige Oberfläche des Verbindungsbereichs erhöht die Stabilität der Verbindung zwischen Bürstenkopf und Griffstück, da die Unregelmäßigkeiten beim Umspritzen des Verbindungsbereichs eine formschlüssige Verbindung mit dem Bürstenkopf eingehen können.

[0015] Eine besonders starke Verbindung zwischen Bürstenkopf und Griffteil kann erreicht werden, wenn der Verbindungsbereich von einer oder mehreren Durchgangsöffnungen durchsetzt ist, die beim Spritzgießen

zum Schaffen einer vorzugsweise formschlüssigen Verbindung ausgefüllt werden. Alternativ oder zusätzlich kann es vorteilhaft sein, wenn der Querschnitt des Verbindungsbereichs in einer zur Erstreckungsrichtung des Griffteils senkrechten Schnittebene eine "+"-Form, eine "V"-Form, eine "T"-Form, eine Dreiecksform, eine Rautenform oder eine Form mit konkav gekrümmten Bereichen oder im Wesentlichen eine solche Form aufweist.

[0016] Um das Positionieren des zumindest einem Borstenbündels für das Spritzgießen des Bürstenkopfes zu erleichtern, kann eine Halteplatte mit einer der Anzahl der Borstenbündel entsprechenden Anzahl von die Halteplatte durchsetzenden Borstenkanälen verwendet werden. Dabei ist zumindest ein Borstenkanal vorgesehen. Durch die räumliche Anordnung der Borstenkanäle in der Halteplatte kann die Verteilung der Borstenbündel an dem Bürstenkopf bestimmt werden.

[0017] Beim Spritzgießen steht das Borstenbündel zumindest einseitig aus dem Borstenkanal vor. Dieser Überstand wird innerhalb des Spritzgießwerkzeugs positioniert und beim Spritzgießen in den Bürstenkopf eingegossen. Der Halt des Borstenbündels in dem Bürstenkopf kann durch ein Anschmelzen des Überstands des Borstenbündels vor dem Spritzgießen, sodass an dem Überstand eine Verdickung ausgebildet wird, erhöht werden.

[0018] Vorteilhafterweise ist die Halteplatte für die Borstenbündel ein Teil des Spritzgießwerkzeugs zum Spritzgießen des Bürstenkopfes. Konkret kann das Spritzgießwerkzeug ein schalenartiges Formnest in der gewünschten Form des Bürstenkopfes aufweisen. Die offene Seite der Schale kann dann mit der die Borstenbündel tragenden Halteplatte abgedeckt werden, sodass die Spritzgießform gebildet wird.

[0019] Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Griffstück zur Herstellung einer Bürste, insbesondere einer Zahnbürste. Das erfindungsgemäße Griffstück ist ein Ausgangs- bzw. Zwischenprodukt des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens. Wie oben beschrieben, erstreckt sich das Griffstück von seinem hinteren Ende in eine Erstreckungsrichtung des Griffstücks zu seinem vorderen Ende. Ein das vordere Ende des Griffstücks umfassender, zusammenhängender vorderer Bereich des Griffstücks ist als Verbindungsbereich ausgebildet. Der Verbindungsbereich ist von zumindest einer Durchgangsöffnung durchsetzt oder hat in einer zur Erstreckungsrichtung des Griffteils senkrechten Schnittebene einen Querschnitt mit einer "+"-Form, einer "V"-Form, einer "T"-Form, einer Dreiecksform, einer Rautenform oder einer Form mit konkav gekrümmten Bereichen.

[0020] Wie oben dargelegt, erlaubt ein so ausgebildeter Verbindungsbereich eine stabile Verbindung des Griffstücks mit einem Bürstenkopf durch Spritzgießen des Bürstenkopfes an den Verbindungsbereich.

[0021] Der Verbindungsbereich kann sich über zumindest 3 mm, zumindest 5 mm, höchstens 2 cm oder höchstens 3 cm in Erstreckungsrichtung des Griffstücks erstrecken.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1: eine schematische Perspektivansicht eines vorderen Bereichs einer mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Bürste;

Figur 2a: eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Griffstücks;

Figur 2b: eine schematische Draufsicht des erfindungsgemäßen Griffstücks;

Figur 3: eine schematische Darstellung eines Spritzgießwerkzeugs zum Durchführen des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens mit einem vorderen Bereich eines erfindungsgemäßen Griffstücks und einer Halteplatte mit eingesetzten Borstenbündeln; und die

Figuren 4a-4f: jeweils eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch einen Verbindungsbereich eines Griffstücks in einer zur Erstreckungsrichtung des Griffstücks senkrechten Ebene gemäß unterschiedlicher Ausführungsformen.

[0023] Wie in Figur 1 gezeigt, umfasst eine Zahnbürste 1 ein Griffstück 10 und einen an dieses anschließenden Bürstenkopf 20, der zumindest ein Borstenbündel 55 trägt. Bevorzugt trägt der Bürstenkopf 20 eine Vielzahl von Borstenbündeln 55, die vorzugsweise senkrecht zu einer Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10 stehen. Es ist aber auch denkbar, eine oder alle Borstenbündel 55 gegenüber einer solchen senkrechten Ausrichtung zu verkippen.

[0024] Erfindungsgemäß wird zunächst das Griffstück 10 bereitgestellt. Die Figuren 2a und 2b zeigen ein solches Griffstück 10 in Seitenansicht bzw. Draufsicht. Das Griffstück 10 erstreckt sich von einem hinteren Ende 12 in Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10 zu einem vorderen Ende 14. Ein das vordere Ende 14 des Griffstücks 10 umfassender, zusammenhängender vorderer Bereich des Griffstücks 10 wird vorzugsweise als Verbindungsbereich 16 ausgebildet. Der Verbindungsbereich 16 hat in einer bezüglich der Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10 radialen Richtung bevorzugt einen geringeren Durchmesser als der angrenzende Bereich des Griffstücks 10. Als "Durchmesser" kann dabei jeweils der Durchmesser an der Stelle und in der Orientierung des größten Durchmessers definiert sein.

[0025] Um später eine stabile Verbindung mit dem Bürstenkopf 20 zu ermöglichen, kann der Verbindungsbereich 16 zumindest einen, vorteilhafterweise aber eine

Vielzahl von Vorsprüngen und/oder Vertiefungen aufweisen. Wie beispielsweise aus Figur 2b und Figur 3 ersichtlich, kann der Verbindungsbereich 16 dazu eine Durchgangsöffnung 18 aufweisen. Wie aus den Figuren 2a und 3 ersichtlich, kann der Verbindungsbereich 16 zudem in einer zur Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10 senkrechten Schnittebene eine "+"-Form aufweisen. Figur 4a zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung durch den Verbindungsbereich 16 in einer zur Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10 senkrechten Schnittebene die "+"-Form des Verbindungsbereichs 16.

[0026] Es ist auch denkbar, dass der Verbindungsbereich 16 in der zur Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10 senkrechten Schnittebene eine andere Form aufweist, wie eine in Figur 4b schematisch gezeigte "V"-Form, eine in Figur 4c schematisch gezeigte "T"-Form, eine in Figur 4d schematisch gezeigte Rautenform, eine in Figur 4e schematisch gezeigte Form mit konkav gekrümmten Bereichen oder eine in Figur 4f schematisch gezeigte Dreiecksform aufweist.

[0027] In der in den Figuren 2a, 2b und 3 gezeigten Ausführungsform ist die "+"-Form von der Durchgangsöffnung 18 durchsetzt. Es ist allerdings auch denkbar, lediglich die "+"-Form oder die Durchgangsöffnung 18 vorzusehen.

[0028] Zum Herstellen der Bürste 1 wird das vordere Ende 14 des Griffstücks 10, vorzugsweise der Verbindungsbereich 16, in einem Spritzgießwerkzeug 40 positioniert. Das Spritzgießwerkzeug 40 definiert dabei die Form des zu gießenden Bürstenkopfes 20.

[0029] Wie in Figur 3 gezeigt, umfasst das Spritzgießwerkzeug 40 in einer Ausführungsform ein schalenförmiges Formnestteil 50, das die Form des Bürstenkopfes 20 definiert. Die Schalenform des Formnestteils 50 ist in der Richtung offen, in der die Borsten der fertigen Bürste 1 von dem Bürstenkopf 20 vorstehen sollen. Gemäß der gezeigten Ausführungsform wird diese offene Seite des Formnestteils 50 zur Bildung einer geschlossenen Gießform für den Bürstenkopf 20 mit einer Halteplatte 60 abgedeckt. Durch die Halteplatte 60 ist gemäß der gezeigten Ausführungsform eine Vielzahl von Borstenkanälen 62 ausgebildet, die die Halteplatte 60 durchdringen. Diese Borstenkanäle 62 werden vor dem Spritzgießen des Bürstenkopfes 20 mit jeweils einem Borstenbündel 55 bestopft. Dies geschieht derart, dass die Borstenbündel 55 auf der dem Formnestteil 50 des Spritzgießwerkzeugs 40 zugewandten Seite der Halteplatte 60 aus ihren Borstenkanälen 62 vorstehen. Dieser Überstand der Borstenbündel 55 ragt bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug 40 in die auszugießende Form und wird damit in den Bürstenkopf 20 eingegossen. Um eine verbesserte Verankerung der Borstenbündel 55 in dem Bürstenkopf 20 zu gewährleisten, kann der Überstand der Borstenbündel 55 zum Erzeugen einer Verdickung an der dem Formnestteil 50 bezüglich der Halteplatte 60 zugewandten Seite der Borstenbündel 55 angeschmolzen werden. Beim Spritzgießen des Bürstenkopfes 20 werden diese Verdickungen eingegossen und

bilden damit eine Verankerung der Borstenbündel 55.

[0030] In Figur 3 ist die Halteplatte 60 als flache Platte gezeigt. Es ist jedoch denkbar, dass die Halteplatte 60 eine andere Form aufweist. Beispielsweise kann die im geschlossenen Zustand des Spritzgießwerkzeugs 40 dem Formnestteil 50 zugewandte Oberfläche der Halteplatte 60 eine Wölbung (konkav oder konvex) aufweisen. Dadurch kann eine gewünschte Form des Bürstenkopfes 20 erzielt werden.

[0031] Wie erwähnt, wird auch das vordere Ende 14 des Griffstücks 10, insbesondere der Verbindungsbe-
reich 16 des Griffstücks 10, in das Spritzgießwerkzeug 40 eingesetzt. Dazu kann beispielsweise das Formnest-
teil 50 eine geeignete Ausnehmung 52 aufweisen.

[0032] Wie aus Figur 3 ersichtlich, werden die Bors-
tenbündel 55 und das vordere Ende des Griffstücks 10
derart in dem Spritzgießwerkzeug 40 positioniert, dass
zumindest ein Borstenbündel 55 in fortgesetzter Erstre-
ckungsrichtung E des Griffstücks 10 von dessen vorde-
rem Ende 14 beabstandet ist. Um dies zu ermöglichen,
ist es besonders vorteilhaft, die Borstenbündel 55, wie
oben beschrieben, in der Halteplatte 60 zu positionieren.
Damit erfüllt die Halteplatte 60 eine Doppelfunktion, näm-
lich zum Halten der Borstenbündel 55 und als Teil des
Spritzgießwerkzeugs 40.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform werden
zumindest einige, zumindest die Hälfte oder sämtliche
eingesetzten Borstenbündel 55 in fortgesetzter Erstre-
ckungsrichtung E des Griffstücks 10 von dessen vorde-
rem Ende 14 beabstandet. Es kann aber ausreichend
sein, wenn lediglich ein Borstenbündel 55 so von dem
vorderen Ende 14 des Griffstücks 10 beabstandet ist.

[0034] Nach korrekter Positionierung der Borstenbün-
del 55 und des vorderen Endes 14 des Griffstücks 10
wird das geschlossene Spritzgießwerkzeug 40 mit einem
zweiten Kunststoff gefüllt. Vorzugsweise geschieht dies
durch eine Einspritzöffnung 54 des Spritzgießwerkzeugs
40, insbesondere des Formnestteils 50. Dabei kann es
vorteilhaft sein, wenn die Einspritzöffnung 54 in einem in
fortgesetzter Erstreckungsrichtung E des Griffstücks 10
vorne gelegenen Bereich des Spritzgießwerkzeugs 40
ausgebildet ist.

[0035] Beim Füllen des Spritzgießwerkzeugs 40 mit
dem zweiten Kunststoff wird der Verbindungsbereich 16
des Griffstücks 10 umschlossen. Die oben beschriebe-
nen Formelemente des Verbindungsbereichs 16, im ge-
zeigten Beispiel die "+"-Form und die Durchgangsöff-
nung 18 werden dabei von dem zweiten Kunststoff um-
schlossen, sodass eine stabile formschlüssige Verbin-
dung entsteht.

[0036] Nach Beendigung des Spritzgießvorgangs
kann das Spritzgießwerkzeug 40 einschließlich der Hal-
teplatte 60 entfernt werden. Die Halteplatte 60 kann da-
bei in Bezug auf die Darstellung aus Figur 3 nach oben
entlang der Borstenbündel 55 weggezogen werden und
die Borstenbündel 55 freigeben.

[0037] Falls gewünscht, kann die Bürste 1 bzw. ein Teil
davon in einem weiteren Verfahrensschritt mit einer zu-

sätzlichen Kunststoffschicht überzogen werden. Not-
wendig ist dies allerdings nicht, da die durch das erfin-
dungsgemäße Verfahren hergestellte Bürste 1 bereits
hohen optischen und hygienischen Anforderungen ent-
spricht. Das Gießen des Bürstenkopfes 20 aus einem
Stück bei gleichzeitiger Einformung der Borstenbündel
55 ermöglicht eine homogene Form des Bürstenkopfes.
Dadurch können für das Anlagern von Keimen oder Ver-
unreinigungen ungünstige Bedingungen geschaffen
werden, was insbesondere im Bereich der Zahnhygiene
wichtig ist.

[0038] Nach dem stoff- und/oder formschlüssigen Ver-
binden von Griffstück 10 und Bürstenkopf 20 ergibt sich
in dem Fügebereich eine kontinuierliche absatzfreie
Oberfläche zwischen den beiderseitigen Bauteilen. Die
Biegsamkeit im Fügebereich ist allein durch die Elastizi-
tät der verwendeten Materialien bestimmt und bedingt.
Im Fügebereich ist der gewonnene Körper der Bürste 1,
der Griffstück 10 und Bürstenkopf 20 ausformt, im Wes-
entlichen starr.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Bürste (1), insbe-
sondere einer Zahnbürste, umfassend:

Bereitstellen eines Griffstücks (10), das sich von
einem hinteren Ende (12) in einer Erstreckungs-
richtung (E) des Griffstücks zu einem vorderen
Ende (14) erstreckt;

Positionieren eines Teils wenigstens eines
Borstenbündels (55) und des vorderen Endes
(14) des Griffstücks (10) in einem
Spritzgießwerkzeug (40) derart, dass das Bors-
tenbündel (55) in fortgesetzter Erstreckungs-
richtung (E) des Griffstücks (10) von dessen vor-
derem Ende (14) beabstandet ist; und
Verbinden des Borstenbündels (55) mit dem
vorderen Ende (14) des Griffstücks (10) mittels
Spritzgießens eines Bürstenkopfes (20) in dem
Spritzgießwerkzeug (40).

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** der Bürstenkopf (20) derart gegos-
sen wird, dass er das vordere Ende (14) des Griff-
stücks (10) und den Teil des Borstenbündels (55)
umschließt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** das Bereitstellen des Griff-
stücks (10) ein Herstellen des Griffstücks (10) um-
fasst, wobei ein das vordere Ende (14) des Griff-
stücks (10) umfassender, zusammenhängender
vorderen Bereichs des Griffstücks (10) als Verbin-
dungsbereich (16) ausgebildet wird, und
dass der Verbindungsbereich (16) beim Spritzgie-
ßen umgossen wird, so dass eine Verbindung, ins-

besondere eine formschlüssige Verbindung, zwischen dem Bürstenkopf (20) und dem Verbindungsbereich (16) geschaffen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich (16) zumindest einen Vorsprung und/oder eine Vertiefung aufweist. 5
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich (16) von zumindest einer Durchgangsöffnung (18) durchsetzt wird, die beim Spritzgießen zum Schaffen einer formschlüssigen Verbindung ausgefüllt wird. 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich (16) in bezüglich der Erstreckungsrichtung (E) des Griffteils (10) radialer Richtung einen geringeren Durchmesser aufweist als der angrenzende Bereich des Griffteils (10). 20
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Verbindungsbereichs (16) in einer zur Erstreckungsrichtung (E) des Griffteils (10) senkrechten Schnittebene eine "+"-Form, eine "V"-Form, eine "T"-Form, eine Dreiecksform, eine Rautenform oder eine Form mit konkav gekrümmten Bereichen aufweist. 25
8. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Bestopfen eines Borstenkanals (62) einer Halteplatte (60) mit dem Borstenbündel (55) vor dem Spritzgießen, wobei das Borstenbündel (55) beim Spritzgießen in dem Borstenkanal (62) aufgenommen ist. 30
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Borstenbündel (55) beim Spritzgießen zumindest einseitig aus dem Borstenkanal (62) vorsteht und dieser Überstand des Borstenbündels (55) beim Spritzgießen in den Bürstenkopf (20) eingegossen wird. 35
10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** Anschmelzen des Überstands des Borstenbündels (55) vor dem Spritzgießen, so dass an dem Überstand eine Verdickung ausgebildet wird. 40
11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spritzgießwerkzeug (40) zumindest teilweise durch die Halteplatte (60) gebildet wird. 45
12. Griffstück (10) zur Herstellung einer Bürste (1), insbesondere einer Zahnbürste, das sich von einem hinteren Ende (12) in einer Erstreckungsrichtung (E) des Griffstücks (10) zu einem vorderen Ende (14) 55

erstreckt,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein das vordere Ende (14) des Griffstücks (10) umfassender, zusammenhängender vorderer Bereich des Griffstücks (10) als Verbindungsbereich (16) zum Umgießen bei einem Anformen eines Bürstenkopfes (20) ausgebildet ist, wobei der Querschnitt des Verbindungsbereichs (16) in einer zur Erstreckungsrichtung (E) des Griffteils (10) senkrechten Schnittebene eine "+"-Form, eine "V"-Form, eine "T"-Form, eine Dreiecksform, eine Rautenform oder eine Form mit konkav gekrümmten Bereichen aufweist.

13. Griffstück (10) zur Herstellung einer Bürste (1), insbesondere einer Zahnbürste, das sich von einem hinteren Ende (12) in einer Erstreckungsrichtung (E) des Griffstücks (10) zu einem vorderen Ende (14) erstreckt, 15

dadurch gekennzeichnet, dass

ein das vordere Ende (14) des Griffstücks (10) umfassender, zusammenhängender vorderer Bereich des Griffstücks (10) als Verbindungsbereich (16) zum Umgießen bei einem Anformen eines Bürstenkopfes (20) ausgebildet ist, wobei der Verbindungsbereich (16) von zumindest einer Durchgangsöffnung (18) durchsetzt ist. 20

14. Griffstück nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Verbindungsbereich (16) über höchstens 2 cm oder höchstens 3 cm in Erstreckungsrichtung (E) des Griffstücks (10) erstreckt. 30

35

40

45

50

55

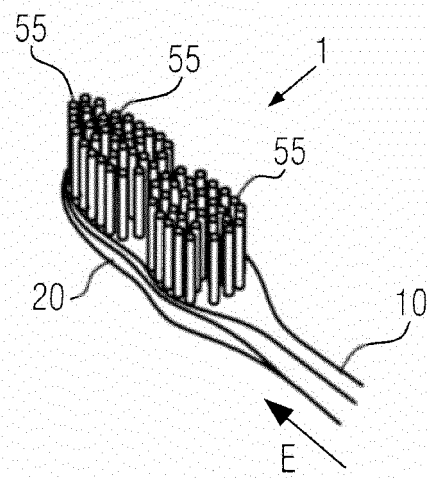


FIG. 1

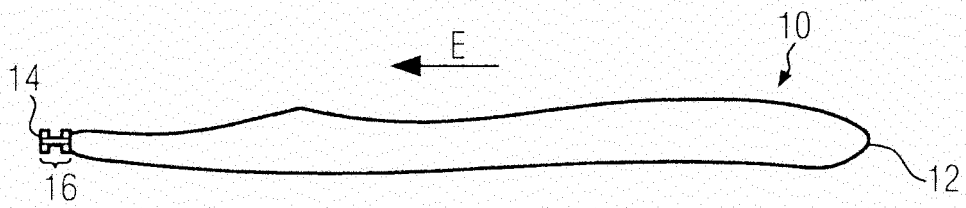


FIG. 2a

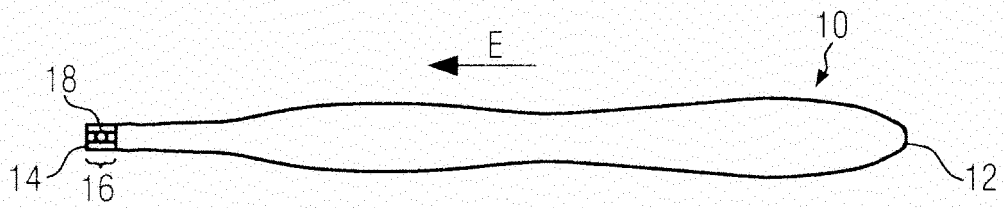


FIG. 2b

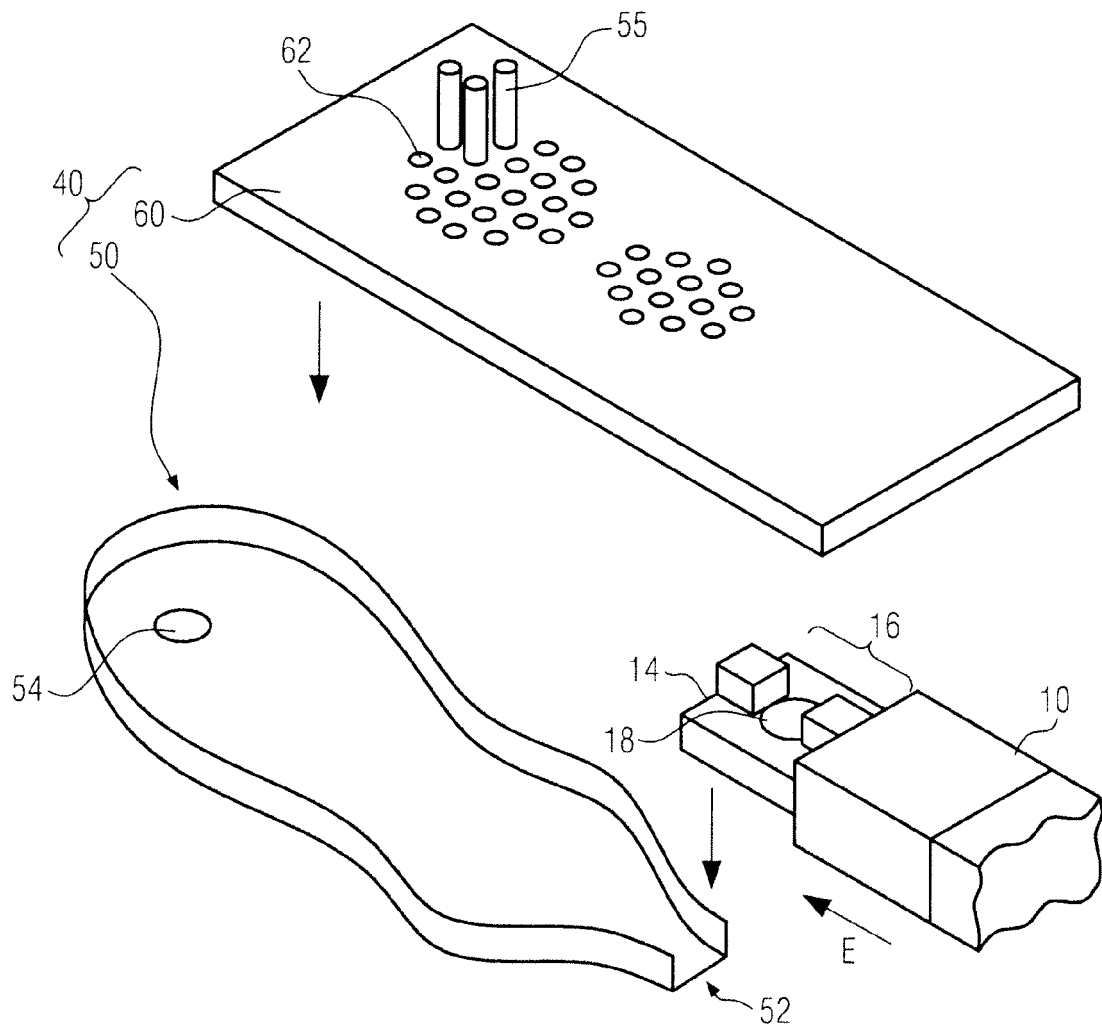


FIG. 3

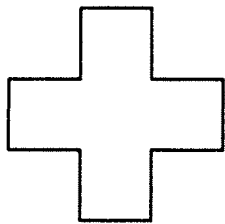


FIG. 4a

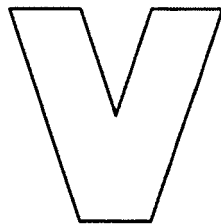


FIG. 4b

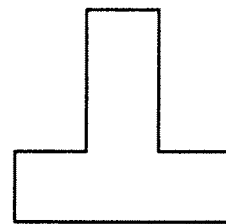


FIG. 4c

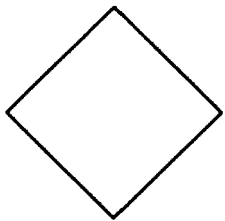


FIG. 4d

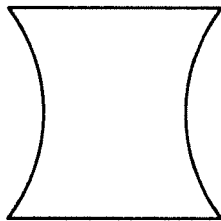


FIG. 4e

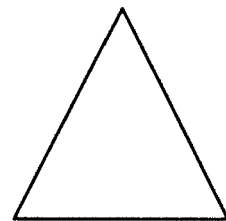


FIG. 4f



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 5761

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/148420 A1 (NARUTOYA CO LTD [JP]; TAKEUCHI TOSHIFUMI [JP]; UMADO HIROSHI [JP]) 27. Dezember 2007 (2007-12-27)	1-11	INV. A46D3/00
Y	* Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-8 *	12-14	
Y	US 2014/352093 A1 (BRESSELSCHMIDT ANDREAS [DE] ET AL) 4. Dezember 2014 (2014-12-04)	12-14	
A	* Abbildung 6B *	1-11	
A	CN 103 442 616 A (GB BOUCHERIE NV) 11. Dezember 2013 (2013-12-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 1a-c *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46D A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2015	Prüfer Dal Bó, Paolo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 16 5761

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2007148420 A1	27-12-2007	KEINE	

15	US 2014352093 A1	04-12-2014	KEINE	

	CN 103442616 A	11-12-2013	CN 103442616 A	11-12-2013
			DE 102011013621 A1	13-09-2012
			EP 2683271 A1	15-01-2014
20			WO 2012123004 A1	20-09-2012

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 0623298 A1 [0002]
- EP 1859705 A1 [0003]