

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
3. Januar 2014 (03.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/001156 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 45/14 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/062652
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2013 (18.06.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 105 714.1 28. Juni 2012 (28.06.2012) DE
- (71) Anmelder: **GEKA GMBH** [DE/DE]; Waizendorf 3, 91572 Bechhofen (DE).
- (72) Erfinder: **WOLFSGRUBER, Dieter**; Neuses 83, 91595 Burgoberbach (DE).
- (74) Anwalt: **MISSELHORN, Martin**; Donaustr. 6, 85049 Ingolstadt (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ONE-PIECE, MULTIPLE-COMPONENT INJECTION-MOULDED BRUSH AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung : EINSTÜCKIG MEHRKOMPONENTIG SPRITZGEGOSSENE BÜRSTE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

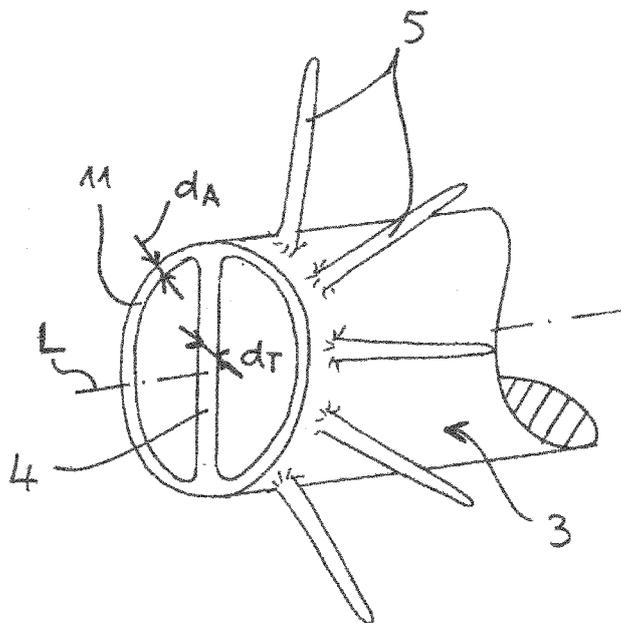


Fig. 1

(57) Abstract: A brush (1) having a bristle support tube (3) and a set of injection-moulded bristles (5 and 6) which are affixed to the bristle support tube, extend through the outer wall (11) thereof and are integral with a plastic body which fills at least a portion of the interior of the bristle support tube, the interior of the bristle support tube (3) having at least one partition wall (4) which divides the interior of the bristle support tube into mutually separate chambers (7 and 8 or 7, 8, 9 and 10).

(57) Zusammenfassung: Bürste (1) mit einem Borstenträgerrohr (3) und einem Besatz aus spritzgegossenen Borsten (5 und 6), die an dem Borstenträgerrohr festgelegt sind, sich durch die Außenwand (11) des Borstenträgerrohrs hindurcherstrecken und mit einem Kunststoffkörper eins sind, der zumindest einen Teil des Inneren des Borstenträgerrohrs ausfüllt, wobei das Borstenträgerrohr (3) in seinem Inneren mindestens eine Trennwand (4) aufweist, die das Innere des Borstenträgerrohrs in voneinander getrennte Kammern (7 und 8 bzw. 7, 8, 9 und 10) unterteilt.

WO 2014/001156 A1

WO 2014/001156 A1 

SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Einstückig mehrkomponentig spritzgegossene Bürste und Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Bürste nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Bürste wird vorzugsweise als Kosmetik-Applikator und idealerweise als Mascara-Applikator eingesetzt, auch im Rahmen der Erfindung, die sich speziell auch hierauf bezieht.

Klassischerweise wurden Kosmetik-Applikatoren in Gestalt von Bürsten lange Zeit ausschließlich so hergestellt, dass Natur- oder Kunstfasern zwischen zwei zunächst noch graden Drähten eingelegt wurden. Im Anschluss daran wurden diese Drähte verdrillt und hielten die zwischen sie eingelegten Fasern in einer bestimmten Konfiguration fest. Man bezeichnet solche Bürsten gemeinhin als Drahtkernbürsten.

Drahtkernbürsten haben viele Vorteile, sie weisen jedoch einen entscheidenden Nachteil auf, nämlich den, dass sich der Abstand der einzelnen Borsten des Borstenbesatzes voneinander nur innerhalb von sehr engen Bereichen variieren lässt. Es ist praktisch unmöglich einen Applikator herzustellen, der rundum und entlang der Längsrichtung einen wirklich gleichmäßigen Borstenbesatz aufweist. Stattdessen ist es bei Drahtkernbürsten stets so, dass der Besatz entlang einer Schraubenlinie, die der Verdrillung der Drähte folgt, am dichtesten ist, während er in anderen Bereichen weniger dicht ist.

Nachdem immer filigranere Spritzgussformen hergestellt werden konnten, werden seit etwa zehn Jahre zunehmend gespritzte Bürsten hergestellt, auch solche, die dann als Mascara-Applikator Verwendung finden. Es handelt sich hierbei um einstückige Bürsten, bei denen der Borstenträger und die davon abstehenden Borsten aus ein- und

demselben Material gefertigt sind und zwar im Regelfall einstückig durch Spritzguss.

In der Praxis besteht in vielen Fällen das Bedürfnis den Borstenträger einerseits und die an ihm befestigten Borsten andererseits aus unterschiedlichen Materialien herzustellen, die jeweils den individuellen Anforderungen Rechnung tragen. So ist es beispielsweise sinnvoll den Borstenträger aus einem härteren Material zu fertigen, um ihm die erforderliche Steifigkeit zu verleihen, während es andererseits sinnvoll ist die Borsten aus einem im Vergleich zum Material des Borstenträgers weicheren Material zu fertigen um ihnen auf diese Art und Weise die gewünschte Flexibilität zu verleihen und vor allen Dingen zu verhindern, dass die Borsten haptisch den Eindruck eines "Piksens" zu vermitteln.

Um dieses Bedürfnis befriedigen zu können, ist die Moltrusions-Technik entwickelt worden, die von dem europäischen Patent EP 1 507 640 B1 beschrieben wird. Die so genannte Moltrusions®-Technik beruht auf dem Gedanken den Borstenträger als dünnwandiges Rohr auszuführen, der aus dem hierfür idealerweise zu verwendenden Material gefertigt ist. Dieses Rohr wird in die Spritzgussform, mit deren Hilfe die Borsten erzeugt werden, eingelegt und von innen her ausgespritzt.

Dadurch, dass die später die Borsten ausbildende Kunststoffschmelze zunächst in das Innere des Borstenträgerrohrs eingespritzt wird und dann die Borsten ausbildet, indem die Außenwand des Borstenträgerrohrs durchbrochen wird, können Borsten hergestellt werden, die ganz hervorragende Festigkeitseigenschaften haben, da die Kunststoffmoleküle durch dieses Verfahren eine festigkeitssteigernde Ausrichtung erfahren.

Mit Hilfe der Moltrusions-Technik kann jedoch nur eine Art von Borsten hergestellt werden. Die Herstellung von unterschiedlichen Borsten an der gleichen Bürste mit jeweils der Moltrusions-Technik ist bisher nicht möglich.

Dem gegenüber ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Bürste anzugeben, die ein Borstenfeld aus unterschiedlichen, spritzgegossenen Borsten aufweist, die rationell hergestellt werden

können und jeweils verbesserte Festigkeitseigenschaften aufweisen, verglichen mit konventionellen spritzgegossenen Borsten.

Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung ein entsprechendes Verfahren anzugeben.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Bürste mit einem Borstenträgerrohr und einem Besatz aus spritzgegossenen Borsten, die an dem Borstenträgerrohr festgelegt sind, sich durch die Außenwand des Borstenträgerrohrs hindurch erstrecken und mit einem Kunststoffkörper eins sind, der zumindest einen Teil des Inneren des Borstenträgerrohrs ausfüllt. Die erfindungsgemäße Bürste zeichnet sich dabei dadurch aus, dass das Borstenträgerrohr in seinem Inneren mindestens eine Trennwand aufweist, die das Innere des Borstenträgerrohrs in voneinander getrennte Kammern unterteilt.

Eine solche Kammerung des Borstenträgerrohrs erlaubt es, gleichzeitig mehrere Kunststoffmassen in das Innere des Borstenträgerrohrs einzuspritzen, die sich zunächst nicht miteinander mischen. Vielmehr bleibt jede der Kunststoffschmelzen hinreichend lange in der ihr zugeordneten Kammer, um die Außenwand des Borstenträgerrohrs zu durchbrechen und auf diese Art und Weise in die für sie bestimmten borstenbildenden Kavitäten einzutreten. Somit ist es möglich, Bürsten herzustellen, die ein Borstenfeld besitzen, welches aus unterschiedlichen Borsten besteht, die alle mit Hilfe der Moltrusions-Technik hergestellt worden sind und daher optimierte Eigenschaften aufweisen. Vorzugsweise weist das Borstenträgerrohr in seinem Inneren mehrere Trennwände auf, die das Innere des Borstenträgerrohrs in mehr als zwei voneinander getrennte Kammern unterteilen. Auf diese Art und Weise lassen sich Bürsten mit einem Borstenbesatz herstellen, der aus mehr als zwei unterschiedlichen, aber jeweils durch die Moltrusions-Technik hergestellten Arten von Borsten besteht.

Vorzugsweise ist die Dicke der mindestens einen Trennwand größer als die Dicke der Außenwand des Borstenträgerrohrs. Dies führt dazu, dass die zumindest eine Trennwand die unterschiedlichen Kunststoffmassen lange genug trennt, nämlich vorzugsweise solange, bis der überwiegende Teil der jeweiligen borstenbildenden Kavitäten

bestimmungsgemäß mit der ihm zugeordneten Kunststoffmasse ausgefüllt ist und daher eine nach einem eventuellen Kollabieren der Trennwand stattfindende Vermischung der unterschiedlichen Kunststoffmassen im Wesentlichen nur innerhalb des Borstenträgerrohrs stattfindet.

Idealerweise werden zumindest zwei der durch mindestens eine Trennwand abgegrenzten Kammern nicht nur mit unterschiedlich eingefärbtem Kunststoffmaterial ausgespritzt, sondern mit Kunststoffmaterialien, deren Anwendungseigenschaften sich unterscheiden, wenn diese Kunststoffmaterialien jeweils Borsten ausbilden. Auf diese Art und Weise wird es beispielsweise möglich, Bürsten mit einem einheitlichen Borstenfeld zu schaffen, das aber auf der einen Seite härtere und auf der anderen Seite weichere Borsten aufweist. Eine solche Ausgestaltung ist zum Beispiel für einen Mascaraapplikator äußerst vorteilhaft. Es ist dann beispielsweise möglich, die Seite des Borstenfeldes, das aus den weicheren bzw. flexibleren Borsten gebildet wird, zum Auftragen der Mascaramasse zu verwenden, während danach der Applikator um einen bestimmten Winkel gedreht werden kann, um mit dem Teil des Borstenfeldes, der aus den härteren bzw. weniger flexibleren Borsten gebildet wird, die Wimpern zu separieren bzw. zu „curlen“.

Vorzugsweise schließt sich an die Stirnseite des Borstenträgerrohrs ein Kupplungsabschnitt an, mit dessen Hilfe das Borstenträgerrohr an einem Stiel oder Griff festgesetzt werden kann. Im Idealfall ist der Kupplungsabschnitt ein integraler Bestandteil eines Kunststoffkörpers, der auch mindestens eine der mehreren Kammern ausfüllt. Eine solche Ausgestaltung erlaubt es, den Kupplungsabschnitt aus der gleichen Kunststoffmasse zu fertigen wie zumindest ein Teil der Borsten. Auf diese Art und Weise kann der Kupplungsabschnitt beim Spritzen der Borsten gleich mit angeformt werden.

Es kann vorteilhaft sein, das Borstenträgerrohr als einen Abschnitt eines endlos stranggepressten Profils auszubilden, was eine sehr rationelle Herstellung des Borstenträgers erlaubt.

Verfahrensmäßig wird die erfindungsgemäße Bürste dadurch hergestellt, dass zunächst ein Borstenträgerrohr aus einem ersten

Kunststoff gefertigt wird. Dieses Borstenträgerrohr weist mindestens zwei unterschiedliche Kammern auf. In einem zweiten Herstellungsschritt, der sich an die Herstellung des Borstenträgerrohrs anschließt, werden mindestens zwei durch eine Trennwand im Inneren des Borstenträgerrohrs gebildete Kammern mit Kunststoff ausgespritzt. Dabei wird der Einspritzdruck jeweils so hoch eingestellt, dass der zum Ausspritzen der jeweiligen Kammer eingesetzte Kunststoff die Außenwand des Borstenträgerrohrs dort lokal durchbricht, wo sich auf der Außenseite eine zunächst noch leere Borstenbildende Kavität anschließt, die sodann durch den Kunststoffstrahl, der den Durchbruch in der Außenwand des Borstenträgerrohrs von innen her passiert, ausgefüllt wird.

Idealerweise werden in eine erste und mindestens eine zweite durch eine Trennwand in Längsrichtung voneinander getrennte Kammer gleichzeitig und unter dem gleichen Druck von einer ersten Stirnseite des Borstenträgerrohrs her unterschiedliche Kunststoffmassen eingespritzt.

Das Einspritzen unter im Wesentlichen dem gleichen Druck stellt sicher, dass die Trennwand oder die mehreren Trennwände lange genug ihre Funktion erfüllen. Das heißt, die Trennwand oder die Trennwände werden von den Kunststoffmassen, die sie voneinander getrennt halten, entweder bis zum Abschluss des Spritzgussvorgangs nicht durchbrochen oder erst zu einem Zeitpunkt durchbrochen, zu dem die borstenbildenden Kavitäten mit der ihnen bestimmungsgemäß zugeordneten Kunststoffmasse überwiegend ausgefüllt sind, so dass sich die zunächst voneinander getrennten Kunststoffmassen im Wesentlichen nur im Inneren des Borstenträgerrohrs miteinander vermischen.

Weitere Vorteile, Ausgestaltungsmöglichkeiten und Wirkungsweisen der Erfindung werden anhand der mit Hilfe der Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiele erkennbar.

Es zeigen:

Figur 1: ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem Borstenträgerrohr, das durch eine Trennwand in zwei Kammern unterteilt wird.

Figur 2: eine Ausführungsform, bei der das Borstenträgerrohr durch mehrere Trennwände in insgesamt vier Kammern unterteilt wird.

Figur 3: einen Längsschnitt durch ein Borstenträgerrohr gemäß Figur 1, das in eine entsprechende Spritzgussform eingelegt ist, bei Beginn des Einschießens der beiden unterschiedlichen Kunststoffmassen.

Figur 4: einen Längsschnitt durch ein Borstenträgerrohr gemäß Figur 1, das in eine entsprechende Spritzgussform eingelegt ist, nach dem vollständigen Einspritzen der beiden unterschiedlichen Kunststoffmassen.

Figur 5: **eine fertige, erfindungsgemäße Bürste**

Die Erfindung betrifft ganz allgemein Bürsten mit spritzgegossenen Borsten. Ein spezielles Verwendungsgebiet der Erfindung ist die Herstellung borstenbesetzter Applikatoren für das Auftragen von Kosmetika. Insbesondere kommt die Erfindung für die Herstellung von Mascaraapplikatoren mit spritzgegossenen Borsten zur Anwendung. Unter Borsten im Sinne der Erfindung werden vorzugsweise solche stabartigen Gebilde verstanden, deren Länge mindestens 5 x, vorzugsweise mindestens 10 x größer ist als deren maximale Dicke senkrecht zu ihrer Längsachse.

Die Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, ausschnittsweise.

Was gezeigt wird, ist der vordere Bereich eines borstenbesetzten Applikators 1, wie ihn beispielsweise die Figur 4 vollständig darstellt.

Einen solchen Applikator hat man sich so vorzustellen, dass er entlang des gesamten Borstenträgerrohrs 3 mit Borsten besetzt ist, die üblicherweise in einem geordneten Muster an dem Borstenträger 3 befestigt sind und in radial auswärtiger Richtung von ihm weg erstrecken. Der fertige, komplett mit Borsten besetzte Applikator sieht dann beispielsweise so aus, wie das die Figur 5 zeigt. Typischerweise bilden die Borsten Borstenkränze aus Borsten, die in Umfangsrichtung entlang einer Kreisringlinie fluchtend

hintereinander angeordnet sind. Ein Borstenkranz besteht vorzugsweise aus 8 bis 22 Borsten. In Längsrichtung L sind vorzugsweise 12 bis 36 Borstenkränze hintereinander angeordnet. Benachbarte Borstenkränze können leicht versetzt relativ zueinander sein, so wie es Figur 5 veranschaulicht. Es ist z. B. eine bevorzugte Ausführungsart, in Richtung der Längsachse L aufeinanderfolgende Borstenkränze derart versetzt zueinander zu positionieren, dass immer eine Borste des nachfolgenden Borstenkranzes genau mittig in einer Lücke zwischen in Umfangsrichtung unmittelbar benachbarten Borsten steht.

Das erfindungsgemäß zum Einsatz kommende Borstenträgerrohr 3 besteht üblicherweise aus einem vergleichsweise festen Kunststoff, also einem Kunststoff, der weniger elastisch ist als der Kunststoff oder die Kunststoffe, die für die Borsten verwendet werden.

Das Borstenträgerrohr 3 ist idealerweise rund, besitzt also einen kreiszylindrischen Querschnitt. Ein solches, rundes Borstenträgerrohr lässt sich am einfachsten so in eine Spritzgussform einlegen, dass es sich unter dem Einfluss des Druckes, mit dem die Kunststoffmassen in sein Inneres eingespritzt werden, dicht an den Innenumfang der aufnehmenden Spritzgussform anlegt. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass in der Umgebung der Durchbrüche, die sich die in das Borstenträgerrohr eingespritzten Kunststoffmassen durch die Wand des Borstenträgerrohrs bahnen, praktisch keine Kunststoffmasse in den Bereich zwischen dem Außenumfang des Borstenträgerrohrs und dem Innenumfang der Spritzgussform eindringt. Alternativ kann das Borstenträgerrohr 3 aber auch einen polygonalen, zum Beispiel sechs-, acht- oder zehneckigen oder einen elliptischen Querschnitt besitzen. Die erfindungsgemäßen Borstenträgerrohre bilden eine Längsachse L aus, wie sie die Figuren 1 und 2 veranschaulichen.

Das Besondere an dem Borstenträgerrohr 3 ist gemäß der Erfindung, dass es eine Trennwand 4 besitzt, die den von der Außenwand des Borstenträgerrohrs 3 umschlossenen Innenraum in mindestens eine erste Kammer 7 und mindestens eine zweite Kammer 8 unterteilt. Typischerweise ist die Außenwand 11 des Borstenträgerrohrs 3 dünner als die Trennwand 4, d. h. es gilt vorzugsweise, dass die Dicke d_A

der Außenwand 11 0,3 mm bis 0,8 mm beträgt. Die Dicke d_T der Trennwand 4 ist vorzugsweise mindestens doppelt so groß.

Warum das Borstenträgerrohr 3 durch die Trennwand 4 in mindestens zwei Kammern 7 und 8 unterteilt wird, erschließt sich bei näherer Betrachtung der Figuren 3 und 4, die nun erfolgen soll.

Die Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus einer Spritzgussform 2 im Bereich ihrer die erfindungsgemäße Bürste 1 ausformenden Kavität. Diese Spritzgussform 2 ist typischerweise mehrteilig. Um die fertiggespritzte Bürste ausformen zu können, ohne dass ihre Borsten abreißen, ist die Spritzgussform vorzugsweise so segmentiert wie eine in einzelne Stücke geschnittene Torte. Die einzelnen, tortenstückartig ausgebildeten Segmente der Spritzgussform lassen sich in radialer Richtung nach außen auseinanderfahren.

Die Figur 3 zeigt die Spritzgussform zu Beginn eines Einspritzvorganges, d. h. in dem Moment, in dem erstmals Kunststoffmasse in die Formkavität eingespritzt wird, wobei noch keine nennenswerte Menge an Kunststoffmasse in die Formkavität gelangt ist. Man erkennt, dass vor dem Schließen der Form in dem Bereich, der bei geschlossener Form die Formkavität bildet, welche den Borstenträger ausformt, ein Borstenträgerrohr 3 eingelegt worden ist, was nun, bei geschlossener Form, vollständig von der Formkavität umschlossen wird. Das Borstenträgerrohr 3 liegt so in der Formkavität, dass es die von der zentralen Formkavität abzweigenden, borstenbildenden Kavitäten 14, 15 abdichtet, so dass nicht ohne weiteres Kunststoffmasse in diese borstenbildenden Formkavitäten 14, 15 vom Inneren des Borstenträgerrohrs 3 her hineingelangen kann. Wie man sieht, liegt das Borstenträgerrohr 3 mit seinen beiden Stirnseiten jeweils dichtend an einer Stirnfläche der Formkavität bzw. an einem Absatz der Formkavität an. Dies trägt dazu bei, dass keine Kunststoffmasse an dem Borstenträgerrohr 3 vorbei bis in den Bereich der borstenbildenden Kavitäten gelangen kann, ohne die Wand des Borstenträgerrohrs zu durchbrechen.

Bemerkenswert ist noch, dass die borstenbildenden Kavitäten 14, 15 bei diesem Ausführungsbeispiel unterschiedlich gestaltet sind, es gibt erste borstenbildende Kavitäten 14, die kompaktere Borsten

ausformen und zweite borstenbildende Kavitäten 15, die vorzugsweise schlankere, längere Borsten ausformen. In der Figur 3 rechts dargestellt schließt sich an den Bereich der Formkavität, der das Borstenträgerrohr 3 aufnimmt, ein weiterer Abschnitt der Kavität an, der den späteren Kupplungsabschnitt 16 des fertigen Applikators ausbildet, vgl. Figur 4.

Ebenfalls gut anhand der Figur 3 zu erkennen sind der hier nur grob vereinfacht dargestellte Einspritzkanal 12 und der zweite Einspritzkanal 13. Jeder dieser beiden Einspritzkanäle ist relativ zum Borstenträgerrohr 3 so angeordnet, dass er unmittelbar nur mit einer Kammer des Borstenträgerrohrs 3 kommuniziert, bei diesem Ausführungsbeispiel nämlich der ersten Kammer 7 und der zweiten Kammer 8. Es ist also so, dass die mit Hilfe des ersten Einspritzkanals 12 eingespritzte Kunststoffmasse nicht unmittelbar, d. h. ohne die erste Kammer 7 zu passieren, bis in die zweite Kammer 8 hineingelangen kann. Sinngemäß ebenso verhält es sich in Bezug auf den zweiten Einspritzkanal 13 und die zweite Kammer 8.

Die Pfeile P1 und P2 symbolisieren die Front der einschließenden Kunststoffmassen. Die von dem Pfeil P1 symbolisierte Kunststoffmasse unterscheidet sich vorzugsweise von der vom Pfeil P2 symbolisierten Kunststoffmasse durch ihre Farbe und/oder ihre Werkstoffeigenschaften. Typischerweise besitzen die beiden Kunststoffmassen eine unterschiedliche Elastizität. Im Regelfall ist eine Kunststoffmasse elastischer als die andere. Typischerweise ist eine der Kunststoffmassen vergleichsweise hart (im abgekühlten Zustand) und bildet daher Zinken aus, die sich von den übrigen Borsten dadurch unterscheiden, dass sie nur so geringfügig nachgeben, dass mit ihrer Hilfe Wimpern oder andere zu behandelnde keratinische Fasern gekämmt und separiert werden können.

Alle Kunststoffmassen werden zeitgleich und möglichst unter dem gleichen Druck in die jeweiligen Kammern des Borstenträgerrohrs eingespritzt. Auf diese Art und Weise füllen sie im Wesentlichen gleichzeitig beide Kammern 7 und 8 auf und treffen sich anschließend in dem Bereich der Kavität, die später den Kupplungsabschnitt 16 bildet. Hier mögen sich die beiden Kunststoffmassen in gewisser Weise vermischen, was jedoch der Funktion des Kupplungsabschnitts

16, nämlich seiner Aufgabe, einen formschlüssigen Halt in einem Stiel oder einem Griff zu vermitteln, keinen Abbruch tut. Bei richtiger Wahl des Einspritzdrucks und der Einspritzgeschwindigkeit sowie der Einspritzmenge kommt es jedoch im Bereich der Kammern 7 und 8 nicht zu einer Vermischung der beiden Kunststoffmassen. Dies ist der entscheidende, erfindungswesentliche Punkt - die beiden Kammern erfüllen ihre erfindungsgemäß vorgesehene Aufgabe, die beiden Kunststoffmassen in dem Bereich zu trennen, wo es darauf ankommt. Welche Einspritzparameter (Einspritzzeit, Einspritzgeschwindigkeit, Einspritzdruck, Einspritzmenge) zu wählen sind, hängt vom individuellen Einzelfall ab, kann aber durch fachübliche Versuche leicht ermittelt werden. Spätestens sobald alle Kammern und der an sie anschließende, später den Kupplungsabschnitt 16 formende Bereich der Kavität ausgefüllt sind, kommt es zur sogenannten „Moltrusion®“. Darunter versteht man den Vorgang, dass der Druck innerhalb des Borstenträgerrohrs 3 so groß wird, dass die Kunststoffmasse die dünne Außenwand des Borstenträgerrohrs 3 von innen durchbricht und zwar örtlich genau in jenen Bereichen, in denen an der Außenseite des Borstenträgerrohrs 3 eine bisher noch nicht gefüllte Kavität liegt, die zur Ausbildung der Borsten bestimmt ist.

Auf diese Art und Weise schießt die jeweilige Kunststoffmasse durch die Wand des Borstenträgerrohrs 3 hindurch in die borstenbildenden Kavitäten ein und erstarrt dort. Somit bilden die unterschiedlichen Kunststoffmassen nach dem Erstarren einen oder mehrere das Innere des Borstenträgerrohrs ausfüllende Kunststoffkörper, der bzw. die mit den Borsten eins sind.

Der entscheidende Punkt ist nun der, dass die Trennwand 4 des Borstenträgerrohrs 3 genau in diesem Bereich, in dem sich die Borsten bilden, verhindert, dass die sich in den einzelnen Kammern befindlichen, vorzugsweise unterschiedlichen Kunststoffmassen miteinander vermischen.

Somit ist es möglich, dass all diejenigen borstenbildenden Kavitäten, die im Bereich einer Kammer liegen, ausschließlich mit dem Kunststoff gefüllt werden, der in diese Kammer eingespritzt wurde, während alle borstenbildenden Kavitäten, die unmittelbar in

dem Bereich einer anderen Kammer liegen, ausschließlich mit der Kunststoffmasse ausgefüllt werden, die in diese zweite Kammer eingespritzt worden ist. Auf diese Art und Weise lässt sich also eine Bürste mit einem vorzugsweise in Umfangsrichtung vollständig in sich geschlossenen Borstenfeld erzeugen, das aus unterschiedlichen Borsten besteht. Beispielsweise kann ein Borstenfeld erzeugt werden, das aus Borsten eines ersten Kunststoffes und gleichzeitig aus Borsten eines zweiten Kunststoffes besteht. Die Anwenderin kann auf diese Art und Weise durch Drehen der Bürste bzw. des Applikators auswählen, mit welchem Teil des Borstenfeldes sie beispielsweise die Mascaramasse applizieren möchte und kann sich für den Teil des Borstenfeldes entscheiden, der aus härteren Borsten gebildet wird oder für den Teil des Borstenfeldes, der aus weicheren Borsten gebildet wird.

Bei der Wahl des Einspritzdruckes ist darauf zu achten, dass zwischen den unterschiedlichen Kammern des Borstenträgerrohrs jedenfalls während der Phase, in der die Kunststoffmassen in die ihnen zugeordneten, borstenbildenden Kavitäten einschießen, kein zerstörerischer Druckunterschied herrscht.

Dies ist aus folgendem Grund wichtig: Sobald zwischen zwei Kammern (zum Beispiel 7 und 8) ein signifikanter Druckunterschied herrscht, zerstört die heiße Kunststoffmasse, die in die Kammer mit dem höheren Druck einschießt, unter Umständen vorzeitig die Trennwand 4. Hierdurch kann die zunächst unter dem höheren Druck stehende Kunststoffmasse unter ungünstigen Umständen bis in die borstenbildenden Kavitäten hineingelangen, für die sie nicht vorgesehen ist.

Aus diesem Grund ist es auch so, dass die Wandstärke d_T der Trennwand entsprechend dicker gewählt wird als die Wandstärke d_A der Außenwand, die gezielt durchbrochen werden soll.

Dabei ist es nicht zwingend erforderlich, dass die Trennwand bis zum Ende des Spritzgussvorgangs stabil bleibt. Es kann genügen, dass die Trennwand erst dann kollabiert, wenn in die borstenbildenden Kavitäten bereits der überwiegende Teil der für sie bestimmten Kunststoffmasse eingeschossen ist, so dass die nach dem Kollabieren

der Trennwand unvermeidliche Vermischung der Kunststoffmassen im Wesentlichen nur noch im Kern des Borstenträgers stattfindet, das heißt im Inneren des Borstenträgerrohrs.

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, ein Borstenfeld auch aus mehr als nur zwei unterschiedlichen Borstentypen zu bilden, nämlich beispielsweise aus drei oder vier unterschiedlichen Borstentypen.

Zu diesem Zweck wird das Borstenträgerrohr 3 in mehrere, beispielsweise drei, Kammern unterteilt oder in vier Kammern, wie das die Figur 2 zeigt. Dies lässt sich ganz einfach durch mehrere Trennwände bewerkstelligen, etwa vier Trennwände, die sternförmig auseinanderlaufen, so wie das die Figur 2 zeigt. Auch hier gilt wieder, dass die Trennwände vorzugsweise eine dickere Wandstärke haben als die Außenwand 11 des Borstenträgerrohrs 3. Ein willkommener Nebeneffekt von sternförmig angeordneten Trennwänden 4, wie sie beispielsweise die Figur 2 zeigt, ist die Tatsache, dass sich die Trennwände gegenseitig stabilisieren. Die vier Trennwände des von Figur 2 gezeigten Borstenträgerrohrs bilden eine erste Kammer 7, eine zweite Kammer 8, eine dritte Kammer 9 und eine vierte Kammer 10.

Auf diese Art und Weise können insgesamt max. vier unterschiedliche Borstentypen erzeugt werden, beispielsweise drei Borstentypen mit unterschiedlicher Elastizität und ein vierter Borstentyp mit einer wesentlich geringeren Elastizität, der zum Kämmen geeignet ist bzw. der sogar so unelastisch ist, dass er Kammzinken bildet.

Im Regelfall wird es bei jedem der Ausführungsbeispiele so sein, dass sich die zumindest eine erfindungsgemäß vorgesehene Trennwand in Längsrichtung des Borstenträgerrohrs gesehen durch den gesamten Innenraum des Borstenträgerrohrs hindurch erstreckt. Auf diese Art und Weise lässt sich eine besonders zuverlässige Trennung der in die unterschiedlichen Kammern eingespritzten Kunststoffmassen erreichen.

Der Vollständigkeit halber ist zu erwähnen, dass das Borstenträgerrohr vorzugsweise als zunächst endloses Kunststoffteil extrudiert wird. Anschließend wird es in maßgenaue Stücke abgelenkt, die dann ihrerseits in die jeweilige Formkavität eingelegt werden können. Auf diese Art und Weise lassen sich auch Borstenträgerrohre

mit mehreren bzw. vielen Kammern effizient und preisgünstig herstellen.

Selbstverständlich ist es kein Muss, ein solches Borstenträgerrohr zu verwenden, das an beiden Stirnseiten offen ist. Stattdessen ist es auch möglich, ein Borstenträgerrohr zu verwenden, das beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt worden ist und das bereits einen angeformten Kupplungsabschnitt 6 besitzt und daher nur an einer seiner Stirnseiten offen ist.

Sehr vorteilhaft ist, dass die spritzgegossenen Borsten durch das schlagartige Durchbrechen der Wand des Borstenträgerrohrs von innen her sehr vorteilhafte Eigenschaften erlangen, da sich die Molekülketten der nach dem Durchbrechen schlagartig in die borstenbildende Kavität einschließende Kunststoffmasse stark in Längsrichtung orientieren und auf diese Art und Weise Borsten bilden, die besonders gute Anwendungseigenschaften haben, vergleichbar mit den Anwendungseigenschaften von gesponnenen Borsten. Zu nennen ist hier vor allen Dingen der hervorragende Wiederaufrichteffekt (band recovery) und die von Haus aus stark federnde Wirkung.

Bezugszeichenliste

- 1 Bürste bzw. Applikator
- 2 Spritzgussform
- 3 Borstenträgerrohr
- 4 Trennwand
- 5 erste Borsten
- 6 zweite Borsten
- 7 erste Kammer
- 8 zweite Kammer
- 9 dritte Kammer
- 10 vierte Kammer
- 11 Außenwand des Borstenträgerrohrs
- 12 erster Einspritzkanal
- 13 zweiter Einspritzkanal
- 14 erste borstenbildende Kavität der Spritzgussform
- 15 zweite borstenbildende Kavität der Spritzgussform
- 16 Kupplungsabschnitt
- 17 Kunststoffkörper, der das Innere des Borstenträgerrohrs ausfüllt
- L Längsachse
- P₁ Einspritzung erste Kunststoffmasse
- P₂ Einspritzung zweite Kunststoffmasse
- d_A dicke Außenwand
- d_T dicke Trennwand

Patentansprüche

1. Bürste (1) mit einem Borstenträgerrohr (3) und einem Besatz aus spritzgegossenen Borsten (5 und 6), die an dem Borstenträgerrohr festgelegt sind, sich durch die Außenwand (11) des Borstenträgerrohrs hindurcherstrecken und mit einem Kunststoffkörper eins sind, der zumindest einen Teil des Inneren des Borstenträgerrohrs ausfüllt, dadurch gekennzeichnet, dass das Borstenträgerrohr (3) in seinem Inneren mindestens eine Trennwand (4) aufweist, die das Innere des Borstenträgerrohrs in voneinander getrennte Kammern (7 und 8 bzw. 7, 8, 9 und 10) unterteilt;
2. Bürste (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Borstenträgerrohr (3) in seinem Inneren mehrere Trennwände aufweist, die das Innere des Borstenträgerrohrs (3) in mehr als zwei voneinander getrennte Kammern (7, 8, 9 und 10) unterteilen;
3. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die zumindest eine Trennwand (4) in Längsrichtung (L) des Borstenträgerrohrs (3) gesehen durch den gesamten Innenraum des Borstenträgerrohrs erstreckt;
4. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (dT) der mindestens einen Trennwand (4) größer ist, als die Dicke (dA) der Außenwand des Borstenträgerrohrs;
5. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Borsten der Bürste spritzgegossene Borsten (5, 6) sind, deren Molekülketten jene charakteristische Ausrichtung zeigen, die entsteht, wenn die

später die Borsten ausbildende Kunststoffschmelze unter Druck in das Innere des Borstenträgerrohrs eingespritzt wird und dabei die Außenwand des Borstenträgers durchdringt, um in die borstenbildenden Kavitäten der Spritzgussform einzutreten;

6. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei der durch die mindestens eine Trennwand (4) abgegrenzten Kammern (7 und 8) mit unterschiedlichem Kunststoffmaterial ausgespritzt sind;
7. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Borstenträgerrohr (3) ein an seinen beiden Stirnseiten offenes Rohr ist;
8. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an eine Stirnseite des Borstenträgerrohrs (3) ein Kupplungsabschnitt (16) anschließt, mit dessen Hilfe das Borstenträgerrohr (3) an einem Stiel oder einem Griff festgesetzt werden kann, wobei der Kupplungsabschnitt integraler Bestandteil eines Kunststoffkörpers ist, der auch mindestens eine der mehreren Kammern ausfüllt;
9. Bürste (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Borstenträgerrohr (3) ein Abschnitt eines stranggepressten Profils ist;
10. Verfahren zur Herstellung einer Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst ein Borstenträgerrohr aus einem ersten Kunststoff hergestellt wird, wobei in einem zweiten Schritt mindestens zwei durch eine Trennwand im Inneren des Borstenträgerrohrs gebildete Kammern mit - vorzugsweise einem zweiten und einem dritten - Kunststoff ausgespritzt werden, wobei der Einspritzdruck jeweils so hoch eingestellt wird, dass der zum Ausspritzen der jeweiligen Kammer

eingesetzter Kunststoff die Außenwand des Borstenträgerrohrs dort lokal durchbricht, wo sich auf der Außenseite eine zunächst noch leere borstenbildende Kavität anschließt, die sodann durch den Kunststoffstrahl, der den Durchbruch in der Außenwand des Borstenträgerrohrs von innen her passiert, ausgefüllt wird;

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in eine erste und eine zweite durch eine Trennwand in Längsrichtung voneinander getrennte Kammer gleichzeitig und unter dem gleichen Druck an der ersten Stirnseite des Borstenträgerrohrs unterschiedliche Kunststoffe eingespritzt werden, die das Borstenträgerrohr an dessen zweiter Stirnseite teilweise wieder verlassen, um dort gemeinsam einen Kupplungsabschnitt auszubilden, der sich in Längsrichtung an das Borstenträgerrohr anschließt und nach dem Erstarren der Schmelzen an diesem festgelegt ist, da er einstückig mit den Kunststoffkernen, die die erste und die zweite Kammer ausfüllen, verbunden ist.

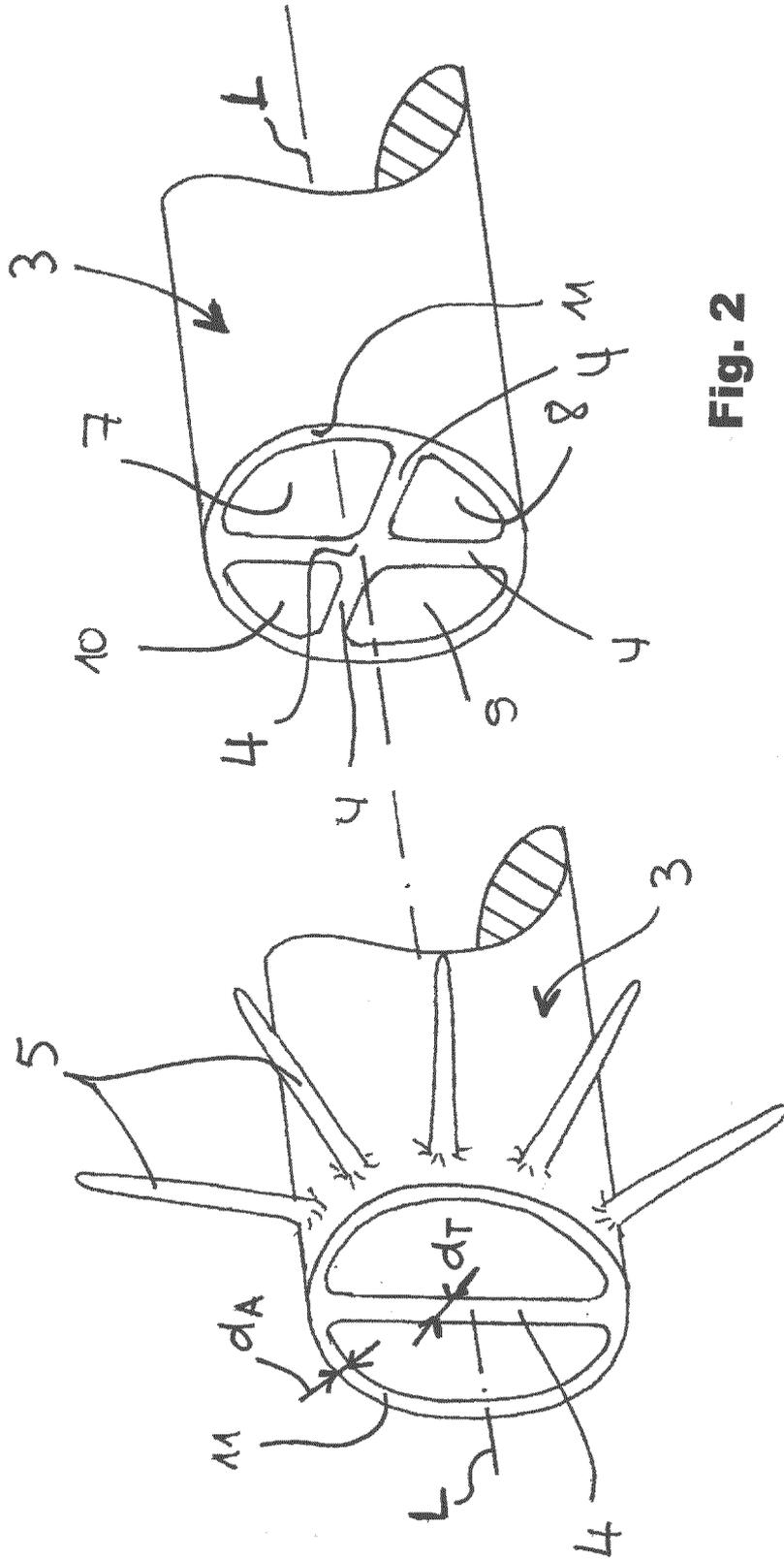
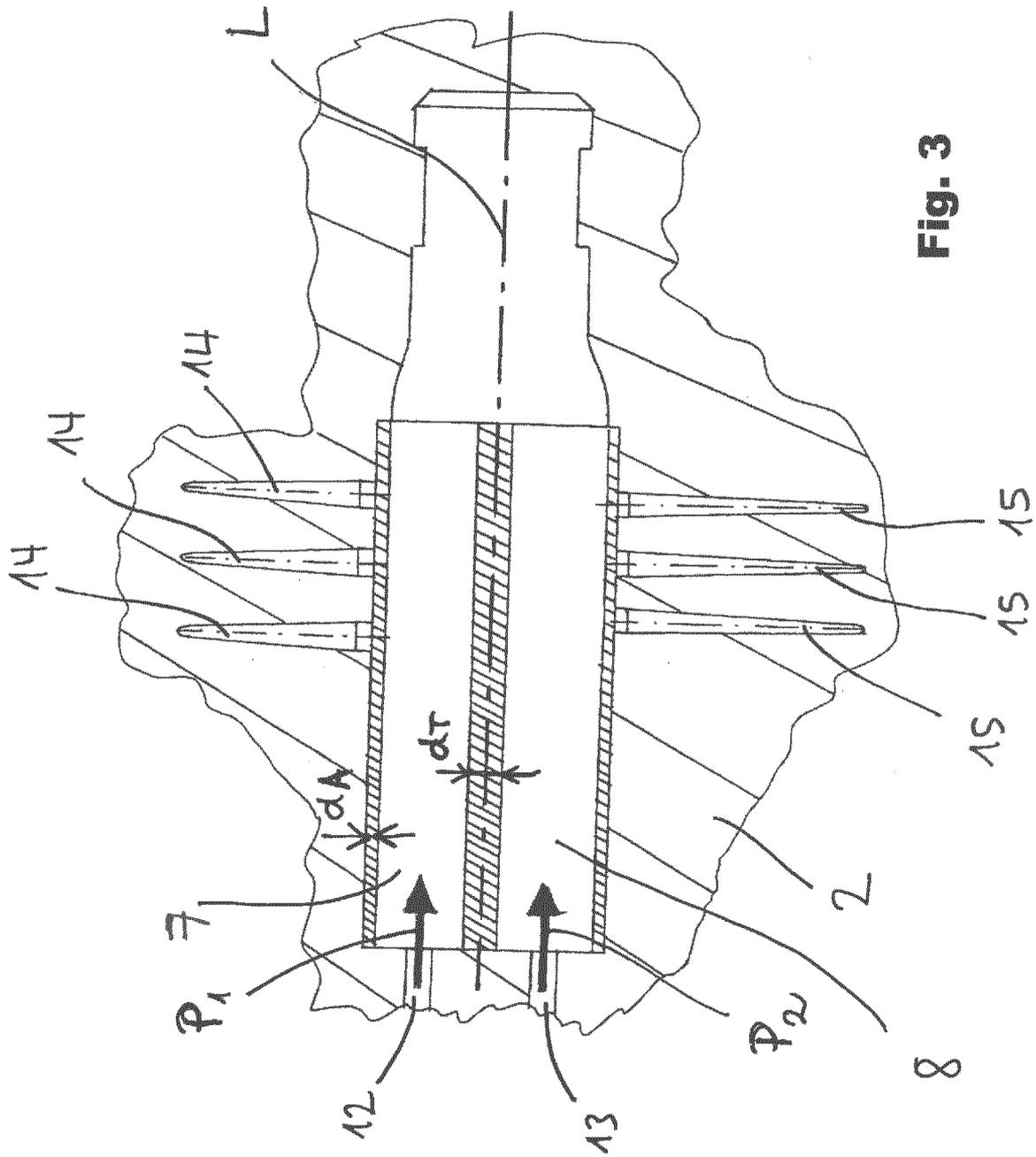


Fig. 2

Fig. 1



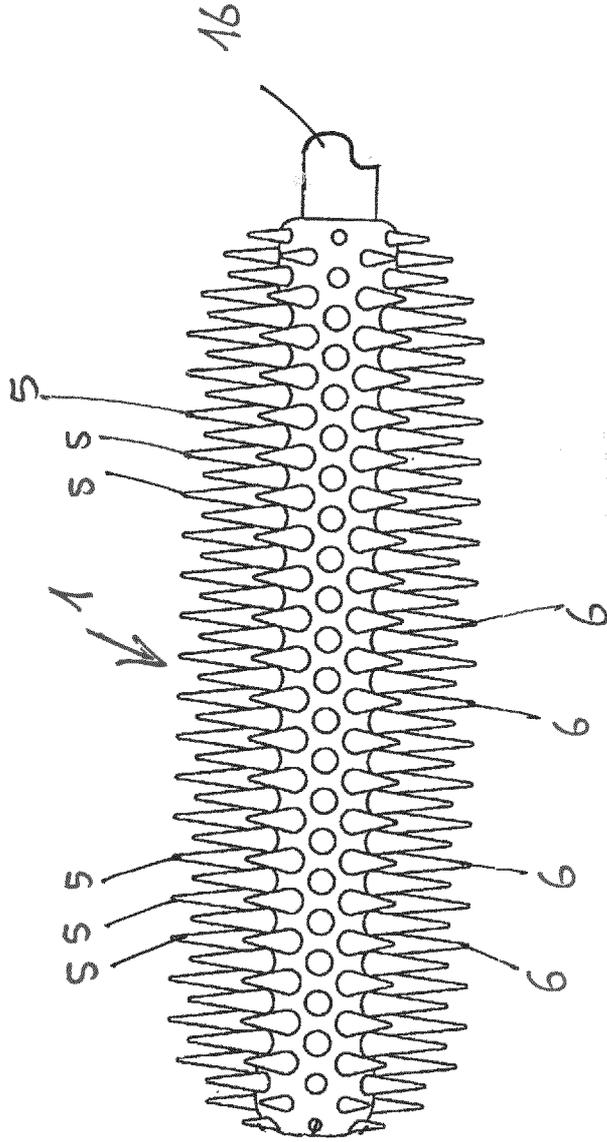


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/062652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C45/14
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/172439 A1 (WEIHRAUCH GEORG [DE]) 11 August 2005 (2005-08-11) paragraph [0084] - paragraph [0085]; claim 52; figures 32-37 paragraphs [0018], [0020], [0027], [0090] - paragraph [0095] -----	1-11
A	DE 20 2011 002793 U1 (GEKA GMBH [DE]) 12 June 2012 (2012-06-12) paragraphs [0016], [0017], [0050] - paragraph [0054]; figures 1,3-5 -----	1-11
A	EP 2 030 524 A1 (GEKA BRUSH GMBH [DE] GEKA GMBH [DE]) 4 March 2009 (2009-03-04) paragraph [0033] - paragraph [0038]; figures 1-3 ----- -/--	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 5 September 2013	Date of mailing of the international search report 16/09/2013
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Mans, Peter
--	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/062652

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/163884 A1 (WEIHRAUCH GEORG [DE]) 4 September 2003 (2003-09-04) paragraphs [0014], [0025] - paragraphs [0028], [0064]; figures 3-6,11 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/062652

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2005172439	A1	11-08-2005	AR 039798 A1	02-03-2005
			AT 352407 T	15-02-2007
			AU 2003245882 A1	02-12-2003
			BR 0310035 A	15-02-2005
			CA 2485353 A1	27-11-2003
			CN 1652917 A	10-08-2005
			DE 10221869 A1	27-11-2003
			EP 1507640 A2	23-02-2005
			ES 2280761 T3	16-09-2007
			JP 4446882 B2	07-04-2010
			JP 2005530628 A	13-10-2005
			MX PA04011251 A	14-02-2005
			PL 206067 B1	30-06-2010
			RU 2320481 C2	27-03-2008
			US 2005172439 A1	11-08-2005
			WO 03097324 A2	27-11-2003
			ZA 200408978 A	18-11-2005

DE 202011002793	U1	12-06-2012	CN 102641037 A	22-08-2012
			DE 202011002793 U1	12-06-2012
			EP 2486822 A2	15-08-2012
			US 2012211019 A1	23-08-2012

EP 2030524	A1	04-03-2009	AT 484977 T	15-11-2010
			CN 101790336 A	28-07-2010
			EP 2030524 A1	04-03-2009
			EP 2106222 A2	07-10-2009
			JP 2010536518 A	02-12-2010
			RU 2010112420 A	20-10-2011
			US 2010307529 A1	09-12-2010
			WO 2009030426 A2	12-03-2009

US 2003163884	A1	04-09-2003	AP 1605 A	02-05-2006
			AT 446697 T	15-11-2009
			AU 8191601 A	21-01-2002
			BG 107442 A	29-08-2003
			BR 0112332 A	02-09-2003
			CA 2415140 A1	09-01-2003
			CN 1441644 A	10-09-2003
			CZ 20030374 A3	18-06-2003
			DE 10033256 A1	24-01-2002
			EP 1299017 A1	09-04-2003
			ES 2333101 T3	17-02-2010
			HK 1057461 A1	30-09-2005
			HR P20020985 A2	28-02-2005
			HU 0302917 A2	29-12-2003
			JP 4674034 B2	20-04-2011
			JP 2004502481 A	29-01-2004
			MA 25759 A1	01-04-2003
			MX PA02012600 A	14-05-2003
			NO 20030084 A	07-03-2003
			PL 365630 A1	10-01-2005
			SK 1722003 A3	03-06-2003
			UA 73593 C2	15-04-2003
			US 2003163884 A1	04-09-2003
			WO 0203831 A1	17-01-2002
			YU P1003 A	03-09-2004
			ZA 200210090 A	12-12-2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/062652

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B29C45/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2005/172439 A1 (WEIHRAUCH GEORG [DE]) 11. August 2005 (2005-08-11) Absatz [0084] - Absatz [0085]; Anspruch 52; Abbildungen 32-37 Absätze [0018], [0020], [0027], [0090] - Absatz [0095]	1-11
A	----- DE 20 2011 002793 U1 (GEKA GMBH [DE]) 12. Juni 2012 (2012-06-12) Absätze [0016], [0017], [0050] - Absatz [0054]; Abbildungen 1,3-5	1-11
A	----- EP 2 030 524 A1 (GEKA BRUSH GMBH [DE] GEKA GMBH [DE]) 4. März 2009 (2009-03-04) Absatz [0033] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-3 ----- -/--	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
5. September 2013	16/09/2013	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Mans, Peter	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2003/163884 A1 (WEIHRAUCH GEORG [DE]) 4. September 2003 (2003-09-04) Absätze [0014], [0025] - Absätze [0028], [0064]; Abbildungen 3-6,11 -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/062652

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005172439 A1	11-08-2005	AR 039798 A1	02-03-2005
		AT 352407 T	15-02-2007
		AU 2003245882 A1	02-12-2003
		BR 0310035 A	15-02-2005
		CA 2485353 A1	27-11-2003
		CN 1652917 A	10-08-2005
		DE 10221869 A1	27-11-2003
		EP 1507640 A2	23-02-2005
		ES 2280761 T3	16-09-2007
		JP 4446882 B2	07-04-2010
		JP 2005530628 A	13-10-2005
		MX PA04011251 A	14-02-2005
		PL 206067 B1	30-06-2010
		RU 2320481 C2	27-03-2008
		US 2005172439 A1	11-08-2005
WO 03097324 A2	27-11-2003		
ZA 200408978 A	18-11-2005		
DE 202011002793 U1	12-06-2012	CN 102641037 A	22-08-2012
		DE 202011002793 U1	12-06-2012
		EP 2486822 A2	15-08-2012
		US 2012211019 A1	23-08-2012
EP 2030524 A1	04-03-2009	AT 484977 T	15-11-2010
		CN 101790336 A	28-07-2010
		EP 2030524 A1	04-03-2009
		EP 2106222 A2	07-10-2009
		JP 2010536518 A	02-12-2010
		RU 2010112420 A	20-10-2011
		US 2010307529 A1	09-12-2010
		WO 2009030426 A2	12-03-2009
US 2003163884 A1	04-09-2003	AP 1605 A	02-05-2006
		AT 446697 T	15-11-2009
		AU 8191601 A	21-01-2002
		BG 107442 A	29-08-2003
		BR 0112332 A	02-09-2003
		CA 2415140 A1	09-01-2003
		CN 1441644 A	10-09-2003
		CZ 20030374 A3	18-06-2003
		DE 10033256 A1	24-01-2002
		EP 1299017 A1	09-04-2003
		ES 2333101 T3	17-02-2010
		HK 1057461 A1	30-09-2005
		HR P20020985 A2	28-02-2005
		HU 0302917 A2	29-12-2003
		JP 4674034 B2	20-04-2011
		JP 2004502481 A	29-01-2004
		MA 25759 A1	01-04-2003
		MX PA02012600 A	14-05-2003
		NO 20030084 A	07-03-2003
		PL 365630 A1	10-01-2005
		SK 1722003 A3	03-06-2003
		UA 73593 C2	15-04-2003
		US 2003163884 A1	04-09-2003
		WO 0203831 A1	17-01-2002
		YU P1003 A	03-09-2004
		ZA 200210090 A	12-12-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/062652

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
