

(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
13. August 2015 (13.08.2015)



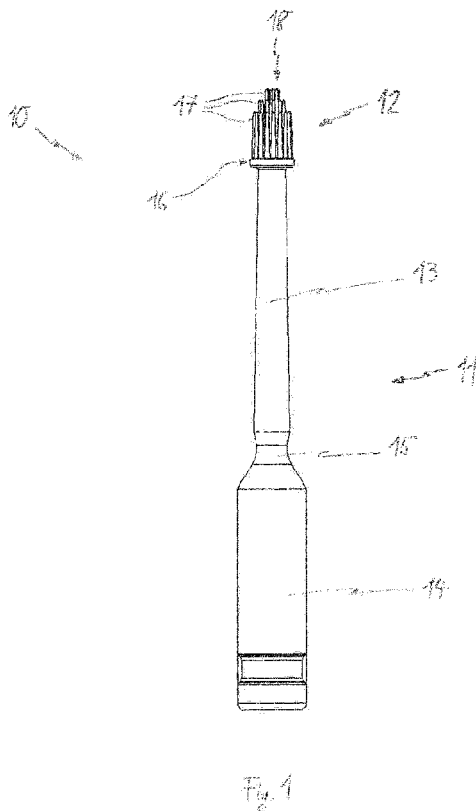
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/118078 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61C 3/00 (2006.01) A46B 9/02 (2006.01)
A61C 5/06 (2006.01) A46D 3/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/052437
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Februar 2015 (05.02.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 001 502.5
6. Februar 2014 (06.02.2014) DE
10 2014 001 503.3
6. Februar 2014 (06.02.2014) DE
- (71) Anmelder: PHENEO GMBH [DE/DE]; Fahrenheitstraße
1, 28359 Bremen (DE).
- (72) Erfinder: ESSLER, Michael; Sauerbruchstraße 4, 27478
Cuxhaven (DE). HABIBI-NAINI, Sasan; Molkereistraße
18, 28870 Fischerhude (DE).
- (74) Anwälte: TAPPE, Udo et al.; Am Wall 187-189, 28195
Bremen (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA,
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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DENTAL INSTRUMENT FOR APPLYING DENTAL COMPOUNDS

(54) Bezeichnung : DENTALINSTRUMENT ZUM AUFTRAGEN VON DENTALMASSEN



(57) Abstract: The invention relates to a dental instrument (10, 25) for applying dental compounds having a bar-shaped support element (11), and having an instrument head (12, 26) disposed on an end of the bar-shaped support element (11), wherein the bar-shaped support element (11) and the instrument head (12, 26) are formed as an integral single-component injection moulded part. In order to improve the usability of the dental instrument (10, 25) for applying dental compound, the dental instrument (10, 25) is characterised in that for applying dental compound the instrument head (12, 26) has a plurality of bristles (17, 27) which extend in the longitudinal direction of the rod-shaped support element (11) and away from the rod-shaped support element (11).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Dentalinstrument (10, 25) zum Auftragen von Dentalmassen mit einem stabförmigen Tragelement (11), und mit einem an einem Ende des stabförmigen Tragelementes (11) angeordneten Instrumentenkopf (12, 26), wobei das stabförmige Tragelement (11) und der Instrumentenkopf (12, 26) als ein einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet sind. Um die Verwendbarkeit des Dentalinstrumentes (10, 25) zum Auftragen von Dentalmasse zu verbessern, ist das Dentalinstrument (10, 25) dadurch gekennzeichnet, dass der Instrumentenkopf (12, 26) zum Auftragen von Dentalmassen eine Vielzahl von Borsten (17, 27) aufweist, die sich in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes (11) und von diesem weg erstrecken.



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, 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)

Dentalinstrument zum Auftragen von Dentalmassen

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft ein Dentalinstrument zum Auftragen von Dentalmassen mit einem stabförmigen Tragelement, und mit einem an einem Ende des stabförmigen Tragelementes angeordneten Instrumentenkopf, wobei das stabförmige Tragelement und der Instrumentenkopf als ein einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet sind.

5

Ein derartiges Dentalinstrument ist aus der EP 2 233 106 A1 bekannt. Hiernach kann das Dentalinstrument wahlweise als ein einstückiges Spritzgussteil aus einem einzigen Material oder aus mehreren Materialien aufgebaut sein. Beispielsweise kann das

10 Tragelement aus einem Material mit höherer Steifigkeit und der Instrumentenkopf aus einem Material mit geringerer Steifigkeit bestehen. Der Instrumentenkopf weist mehrere Vorsprünge auf, die eine flächige Gestalt haben. Eine Vielzahl von Ausführungsformen des Instrumentenkopfes weisen einen kugelartigen oder ellipsenartigen Außenumfang auf. Beispielsweise ist der Instrumentenkopf als ein

15 kugelig, verrippter Kopf in einem 2-Komponenten-Spritzgussverfahren auf ein Ende des stabförmigen Tragelementes aufgespritzt.

Nachteilig ist bei einem kugelartigen Instrumentenkopf zum Auftragen von Dentalmasse die bestehende Gefahr, dass mit einem derartigen Kopf Ecken mit engen Radien, wie sie beispielsweise in einer präparierten Zahnkavität vorhanden sind, nicht hinreichend erreichbar sind. Somit besteht das Risiko, dass eine gleichmäßige Verteilung einer Dentalmasse nicht realisierbar ist. Jedoch ist gerade eine gleichmäßige Verteilung der Dentalmasse, insbesondere auch in den Ecken einer präparierten Zahnkavität, für eine erfolgreiche zahnmedizinische Behandlung wesentlich. Ist beispielsweise die Dentalmasse als ein Haftvermittler und/oder ein Bonding ausgebildet, besteht bei einer ungleichmäßigen Verteilung dieser Dentalmasse die Gefahr, dass der hergestellte Haftverbund nicht die gewünschten Eigenschaften aufweist.

Des Weiteren kann die Geometrie und/oder die Materialsteifigkeit von bekannten Dentalinstrumenten nachteilig sein. Beispielsweise müssen als Bondings ausgebildete Dentalmassen in die durch Präparaten vorbereitete Dentinoberfläche und ein freiliegendes Kollagengeflecht einmassiert werden, um eine ausreichende Haftung zu erreichen. Dies wird jedoch durch eine ungünstige Geometrie bzw. zu große Materialsteifigkeit des Instrumentenkopfes verhindert. Darüber hinaus besteht bei einer rippenhaften Oberfläche des Instrumentenkopfes die Gefahr, dass zumindest einige Dentalmassen aufgrund der wirkenden Oberflächenspannung zwischen den Rippen haften bleiben. Hierdurch besteht die Gefahr, dass die Dentalmasse nicht in einer hinreichenden Menge von dem Dentalinstrument abgegeben wird.

Des Weiteren sind Dentalinstrumente zum Auftragen von Dentalmassen bekannt, die im Wesentlichen wie kleine Pinsel ausgebildet sind. Hierbei ist jedoch nachteilig, dass die Herstellung in einem mehrstufigen Prozess erfolgen muss. So muss zunächst eine Gruppe von Pinselrohlingen gespritzt werden. Anschließend werden die Spitzen der Pinselrohlinge in Klebstoff getaucht, um darauf folgend in einem elektrostatischen Feld mit Kunststofffasern beflockt zu werden. Hiernach werden die Pinsel vereinzelt. Teilweise erfolgen die Herstellung des Pinselrohlings und das Beflocken mit Kunststofffasern in räumlich getrennten Produktionsstätten. Hierdurch ist ein erhöhter logistischer Aufwand notwendig. Neben dem aufwändigen und kostenintensiven Herstellungsprozess ist darüber hinaus von Nachteil, dass der verwendete Klebstoff zum Befestigen der Kunststofffasern in Bezug auf die im Dentalbereich eingesetzten Dentalmassen und/oder Chemikalien in der Regel nicht vollständig chemisch beständig ist. Dies kann beispielsweise dazu führen, dass sich die Kunststofffasern bei der Verwendung des Dentalinstrumentes mit einer Dentalmasse von dem Tragelement ablösen, wodurch diese in der Dentalmasse verbleiben und/oder zu unerwünschten Wechselwirkungen mit der Dentalmasse führen.

Hiervon ausgehend ist es eine der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, ein Dentalinstrument der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass die

Verwendbarkeit des Dentalinstrumentes zum Auftragen von Dentalmasse verbessert ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch ein Dentalinstrument der eingangs genannten Art gelöst, bei dem der Instrumentenkopf zum Auftragen der Dentalmassen eine Vielzahl von Borsten aufweist, die sich in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes und von diesem weg erstrecken.

Hierbei ist von Vorteil, dass das stabförmige Tragelement und der Instrumentenkopf als ein einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil aus einem einzigen Kunststoffmaterial hergestellt ist. Hierdurch ist der Herstellungsprozess erheblich vereinfacht, was zu deutlich reduzierten Herstellungskosten führt. Darüber hinaus ist das Risiko eines unerwünschten Ablösens des Instrumentenkopfes und/oder Teilen des Instrumentenkopfes von dem stabförmigen Tragelement erheblich reduziert, vorzugsweise vollständig ausgeschlossen. Zugleich wird aufgrund einer Vielzahl von Borsten, die sich in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes und von diesem weg erstrecken, die Verwendbarkeit des Dentalinstrumentes verbessert. Aufgrund der Erstreckung der Borsten in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes sind insbesondere Ecken mit engen Radien, beispielsweise in einer präparierten Zahnkavität, problemlos erreichbar. Darüber hinaus erlauben die Borsten ein zuverlässiges Auftragen und/oder Abgeben von im Dentalbereich üblichen Dentalmassen. Insbesondere stellen die Borsten einen pinselartige Struktur zum Aufnehmen und/oder Auftragen von Dentalmassen bereit. Vorzugsweise wird das Dentalinstrument als ein Einweg-Applikator eingesetzt. Somit wird das Dentalinstrument nach der Verwendung bei einer dentalen Behandlung entsorgt.

Vorzugsweise ist ein stabförmiges Tragelement im Rahmen der vorliegenden Anmeldung aus einem Vollmaterial gebildet. Somit ist das stabförmige Tragelement nicht rohrförmig oder hohl. Vielmehr kann das stabförmige Tragelement als ein massiver Strang aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet sein. Insbesondere ist der Instrumentenkopf vollflächig mit einer Stirnseite des stabförmigen Tragelementes, vorzugsweise einstückig, verbunden.

Vorzugsweise bestehen der Instrumentenkopf und das stabförmige Tragelement aus einem einzigen zum Kunststoff-Spritzgussgießen geeigneten Kunststoffmaterial. Insbesondere sind die Borsten des Instrumentenkopfes als Bestandteile des 1-Komponenten-Spritzgussteiles aus dem selben Kunststoffmaterial hergestellt wie der Instrumentenkopf und das stabförmige Tragelement. Somit lässt sich das Spritzgussteil aus Instrumentenkopf, insbesondere mit den Borsten, und stabförmigem Tragelement kostengünstig in einem einzigen Herstellungsschritt herstellen. Vorzugsweise sind der Instrumentenkopf, die Borsten und/oder das stabförmige Tragelement elastisch und/oder flexibel ausgebildet. Hierdurch ist das Risiko einer Verletzung und/oder einer

Beschädigung durch das Dentalinstrument bei einer dentalen, insbesondere zahnärztlichen, Behandlung erheblich reduziert. Vorzugsweise ist die Steifigkeit des Instrumentenkopfes und/oder der Borsten kleiner als die Steifigkeit des stabförmigen Tragelementes. Insbesondere wird dies dadurch erreicht, dass die Materialstärke des

5 stabförmigen Tragelementes größer gewählt ist als die Materialstärke des Instrumentenkopfes und/oder der Borsten. Vorzugsweise ist das stabförmige Tragelement starr ausgebildet.

Vorzugsweise ist die Dentalmasse ein viskoses und/oder pastöses zahnmedizinisches

10 Fluid und/oder eine Flüssigkeit. Insbesondere ist die Dentalmasse und/oder das Fluid eines der folgenden: ein Komposit, ein technischer Haftvermittler, ein Bonding, insbesondere ein selbststützendes und/oder selbstadhäsives Bonding, ein Zement-Liquid, ein Pharmaka, eine endodontische Spülflüssigkeit, eine Färbelösung, eine Harzemulsion (insbesondere mit einer Mischkugel), ein Keramikliquid, ein Bleaching-

15 Mittel und/oder ein Ätzmittel.

Nach einer weiteren Ausführungsform weisen die Borsten eine Borstenlänge im Bereich von 1 mm bis 5 mm und/oder im Bereich von 1 mm bis 2,5 mm auf. Insbesondere beträgt die Borstenlänge 1 mm, 2,3 mm oder 3,3 mm. Vorzugsweise

20 wird die Borstenlänge von einer gedachten Mittellinie und/oder einer Mittelachse des stabförmigen Tragelementes aus gemessen bzw. bestimmt. Die Borsten können im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet sein. Vorzugsweise verjüngen sich die Borsten von dem stabförmigen Tragelement und/oder einer Basis für die Borsten weg in Richtung einer Borstenspitze. Insbesondere sind die Borsten konisch ausgebildet. Zum

25 Reduzieren des Verletzungsrisikos kann die Borstenspitze abgerundet ausgebildet sein. Insbesondere ist die Borstenspitze als ein Kugelsegment und/oder halbkugelartig ausgebildet.

Die Borsten können einen kreisförmigen, halbkreisförmigen oder halbkreisartigen, insbesondere halbmondartigen, Querschnitt aufweisen. Insbesondere haben die

30 Borsten jeweils einen im Querschnitt gebogenen und/oder halbkreisartigen Wandabschnitt und einen flächigen, vorzugsweise ebenen, Wandabschnitt. Somit können die Borsten als volle Borsten oder als in Längsrichtung geschnittene, halbe Borsten ausgebildet sein. Die Verwendung von halben Borsten kann bei Verwendung

35 einer gleichartig ausgebildeten Basis eine Anordnung einer höheren Anzahl von Borsten ermöglichen als bei der Verwendung von vollen Borsten. Die im Querschnitt halbkreisartigen oder halbmondartigen Borsten können sich von einer Basis und/oder einem Borstensockel weg in Richtung einer Borstenspitze verjüngen. Die flächigen und/oder ebenen Wandabschnitte der Borsten können ringartig zueinander und/oder

40 parallel zur Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes ausgerichtet sein. Insbesondere können die flächigen und/oder ebenen Wandabschnitte der Borsten, insbesondere in Bezug zur einer Mittelachse und/oder Mittellinie des stabförmigen

- Tragelementes, nach außen oder nach innen gerichtet sein. Die flächigen und/oder ebenen Wandabschnitte der Borsten können radial nach außen und/oder von der Mittellinie des stabförmigen Tragelementes weg gerichtet sein. Vorzugsweise bilden koaxial zur Mittelachse des stabförmigen Tragelementes angeordnete flächige und/oder ebene Wandabschnitte einen ringartigen Außenumfang des Instrumentenkopfes. Insbesondere sind mehrere, vorzugsweise zwei, drei, vier oder mehr, koaxial zueinander angeordnete und/oder ineinander geschachtelte Ringe von Borsten an einer Basis des Instrumentenkopfes angeordnet.
- 10 Vorzugsweise haben die Borsten einen maximalen Durchmesser im Bereich von 0,1 mm bis 0,3 mm und/oder im Bereich von 0,1 mm bis 0,25 mm. Insbesondere beträgt der maximale Durchmesser der Borsten 0,13 mm, 0,2 mm, 0,25 mm oder 0,3 mm. Der maximale Durchmesser der Borsten kann einem mit dem stabförmigen Tragelement und/oder einer Basis für die Borsten, insbesondere einstückig, verbundenen
- 15 Borstensockel zugeordnet sein. Insbesondere ist der Borstensockel integraler Bestandteil der Borste. Vorzugsweise befindet sich der Borstensockel an einem von einer Borstenspitze abgewandten Ende der Borste. Insbesondere bei einer konisch ausgebildeten Borste ist der maximale Durchmesser der Borste in dem mit dem stabförmigen Stabelement und/oder einer Basis für die Borsten verbundenen Bereich
- 20 des Borstensockels angeordnet. Die Borsten können einen minimalen Durchmesser, insbesondere im Bereich der Borstenspitze, im Bereich von 0,04 mm bis 0,2 mm, vorzugsweise im Bereich von 0,05 mm bis 0,15 mm aufweisen. Besonders bevorzugt beträgt der minimale Durchmesser der Borsten 0,06 mm oder 0,12 mm.
- 25 Gemäß einer Weiterbildung hat der Instrumentenkopf eine unmittelbar mit dem stabförmigen Tragelement verbundene Basis. Insbesondere sind an der Basis die Borsten angeordnet. Vorzugsweise weist der Instrumentenkopf und/oder die Basis 20 bis 60, insbesondere 30 bis 50, bevorzugt 30 bis 40, besonders bevorzugt 36, Borsten auf. Vorzugsweise weist der Instrumentenkopf und/oder die Basis insgesamt 20 oder
- 30 34 Borsten auf. Die Basis kann eine Grundfläche und/oder Basisfläche aufweisen, deren Ebene sich rechtwinkelig zur Längsachse des stabförmigen Tragelementes erstreckt. Die Basis und/oder die Basisfläche kann elastisch und/oder flexibel ausgebildet sein. Vorzugsweise hat die Basis einen maximalen Durchmesser im Bereich von 1 mm bis 3 mm. Insbesondere liegt der maximale Durchmesser im Bereich
- 35 von 1,5 mm bis 2,5 mm. Bevorzugt hat der maximale Durchmesser der Basis einen Wert von 1,8 mm oder von 2,2 mm. Beispielsweise kann eine Basis mit einem Durchmesser von 1,8 mm insgesamt zwanzig volle Borsten oder vierunddreißig halbe Borsten aufweisen.
- 40 Die Basis kann als eine Basisplatte, ein Basiskegel oder ein kegelartig gestufter Basissockel ausgebildet sein. Ein kegelartig gestufter Basissockel kann drei bis zehn, insbesondere drei bis sechs, vorzugsweise vier, Stufen aufweisen. Vorzugsweise sind

die einzelnen Stufen scheibenartig und/oder ringartig ausgebildet. Insbesondere weist die zum stabförmigen Tragelement nächstliegende Stufe den größten Durchmesser auf, wobei die in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes folgenden Stufen einen jeweils kleineren Durchmesser als die vorhergehende Stufe hat. Vorzugsweise sind sämtliche Stufen coaxial zueinander und/oder zur Längsachse bzw. Mittelachse des stabförmigen Tragelementes angeordnet. Insbesondere ist eine kegelartige Spitze der Basis in Längsrichtung von dem stabförmigen Tragelement weg gerichtet. Vorzugsweise sind die Borsten an der Basis sich, insbesondere von der Basis weg gerichtet, angeordnet.

10

Nach einer weiteren Ausführungsform hat der Instrumentenkopf einen kegelartigen Außenumfang. Insbesondere hat eine in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes ausgerichtete Spitze des Instrumentenkopfes einen kegelartigen Außenumfang. Der kegelartige Außenumfang kann sich aufgrund einer, vorzugsweise virtuellen, Einhüllenden um den Instrumentenkopf und/oder um die Spitze des Instrumentenkopfes ergeben. Insbesondere ist der Außenumfang des Instrumentenkopfes kegelartig gestuft ausgebildet. Aufgrund der kegelartigen und/oder kegelartig gestuften Gestaltung des Außenumfanges ist die Erreichbarkeit von Ecken mit engen Radien mittels des Dentalinstrumentes erheblich verbessert. Zudem ermöglicht und/oder erleichtert eine kegelartige und/oder kegelartig gestufte Gestaltung des Außenumfanges des Instrumentenkopfes und/oder einer Basis für die Borsten eine einstückige Herstellung als ein 1-Komponenten- Spritzgussteil.

15

20

25

30

Vorzugsweise ist der kegelartige Außenumfang mittels einer Vielzahl der Borsten gebildet. Insbesondere ergibt sich der kegelartige Außenumfang des Instrumentenkopfes und/oder der Spitze des Instrumentenkopfes aufgrund der Gestalt einer Basis für die Borsten und/oder einer angepassten Länge der Borsten. Bei einer Basisplatte als Basis, die hinsichtlich ihrer Ebene rechtwinkelig zur Längsachse des stabförmigen Tragelementes ausgerichtet ist, können die Borsten eine von außen zur Mitte der Basisplatte zunehmende Länge zum Ausbilden des kegelartigen Außenumfanges aufweisen. Bei einem Basiskegel oder einem kegelartig gestuften Basissockels können die Borsten dagegen im Wesentlichen die selbe Länge aufweisen.

35

40

Gemäß einer Weiterbildung weist das einstückige und 1-komponentige Spritzgussteil aus stabförmigen Tragelementen und Instrumentenkopf ein Fließweg/Wanddicken-Verhältnis größer als 20 auf. Insbesondere ist das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis für das Spritzgussteil größer als 30. Vorzugsweise liegt das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis in einem Bereich von 25 bis 40 und/oder in einem Bereich von 25 bis 80. Bevorzugt hat das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis einen Wert von 30. Das Dentalinstrument mit einem Griffstück kann ein Fließweg/Wanddicken-Verhältnis im Bereich von 60 bis 80, insbesondere von genau 63,9 oder 66,4, aufweisen. Das

Dentalinstrument ohne Griffstück und/oder der Instrumentenkopf, insbesondere zusammen mit dem stabförmigen Tragelement, kann ein Fließweg/Wanddicken-Verhältnis im Bereich von 25 bis 35 aufweisen, vorzugsweise beträgt das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis 27,5 oder 30. Das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis setzt den Fließweg, den die Komponente bzw. der Kunststoff beim Spritzgussgießen bzw. Spritzgießen zurück legen muss, ins Verhältnis zur Wanddicke des herzustellenden Spritzgussteils. Je größer das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis ist, desto dünnflüssiger muss der eingesetzte Werkstoff bzw. Kunststoff sein. Bei großen Fließweg/Wanddicken-Verhältnissen größer als 20 und/oder größer als 30 wird das Spritzgussteil vorzugsweise mit einem erhöhten Druck gespritzt. Insbesondere ergibt sich das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis bei dem Spritzgussteil aus der Länge des stabförmigen Tragelementes geteilt durch den, insbesondere mittleren, Durchmesser des Tragelementes addiert mit der Länge des Instrumentenkopfes, insbesondere inklusive der Länge der Borsten des Instrumentenkopfes, geteilt durch den Durchmesser des Instrumentenkopfes, vorzugsweise geteilt durch den Durchmesser einer einzelnen Borste des Instrumentenkopfes.

Vorzugsweise ist das stabförmige Tragelement als ein erstes stabförmiges Segment ausgebildet. Ein zweites stabförmiges Segment kann einem von dem Instrumentenkopf abgewandten Ende des ersten Segmentes zugeordnet sein. Vorzugsweise ist zwischen dem ersten Segment und dem zweiten Segment ein plastisch verformbares Ausrichtsegment zum manuellen Ausrichten des Instrumentenkopfes angeordnet. Hierdurch ist der Instrumentenkopf in einer Vielzahl von unterschiedlichen Positionen zum Griffstück ausrichtbar. Dadurch ist die Benutzung des Dentalinstrumentes in einem begrenzten Raum, wie beispielsweise innerhalb eines Mundes, erleichtert. Insbesondere ist eine Längsachse des dem Instrumentenkopf zugeordneten ersten Segments um mindestens 45°, insbesondere um mindestens 90°, aus der Längsachse des als Griffstück dienenden zweiten Segments heraus ausrichtbar und/oder biegbar. Somit kann die Längsachse des ersten Segments zu der Längsachse des zweiten Segments gebogen und/oder geknickt werden. Insbesondere stellt das Ausrichtsegment eine Knickstelle bereit.

Insbesondere weist das stabförmige Tragelement ein Griffstück auf. Das stabförmige Tragelement mit dem Instrumentenkopf einerseits und das Griffstück andererseits können als ein gemeinsames einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil oder als ein 2-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet sein. Bei einer 1-komponentigen Ausbildung lassen sich besonders günstige Herstellungskosten realisieren. Alternativ ist denkbar, dass das Griffstück an einem von dem Instrumentenkopf abgewandten Ende des stabförmigen Tragelementes angespritzt ist. Vorzugsweise ist bei einem 2-Komponenten-Spritzgussteil, bestehend aus dem stabförmigen Tragelement, insbesondere mit dem Instrumentenkopf und dem Griffstück, das Griffstück aus einem anderen Kunststoffmaterial hergestellt. Hierdurch ist das Griffstück beispielsweise aus

einem starren und/oder steiferen Kunststoffmaterial herstellbar, wodurch die Griffigkeit verbessert ist. Das stabförmige Tragelement und der Instrumentenkopf sind dagegen aus einem elastischen oder flexiblen Kunststoffmaterial herstellbar, wodurch die Verwendbarkeit zum Auftragen von Dentalmassen verbessert ist.

5

Insbesondere ist das zweite Segment als ein Griffstück ausgebildet. Das erste Segment mit dem Instrumentenkopf einerseits und das zweite Segment andererseits können als ein einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil oder als ein 2-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet sein. Bei einem 2-Komponenten-Spritzgussteil kann das zweite Segment aus einem anderen Kunststoffmaterial hergestellt sein als das erste Segment mit dem Instrumentenkopf. Vorzugsweise ist der Instrumentenkopf an einem distalen Ende des stabförmigen Tragelementes und/oder des ersten Segmentes angeordnet.

15

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Dentalinstrumentes,

20 Fig. 2 eine perspektivische Frontansicht des erfindungsgemäßen Dentalinstrumentes gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Dentalinstrumentes gemäß Fig. 1 und 2,

25

Fig. 4 eine perspektivische Seitenansicht eines Ausschnittes eines weiteren erfindungsgemäßen Dentalinstrumentes,

30 Fig. 5 eine Frontansicht auf einen Instrumentenkopf des weiteren Dentalinstrumentes gemäß Fig. 4, und

Fig. 6 eine Frontansicht einer einzelnen Borste für einen Instrumentenkopf gemäß Fig. 5.

35

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Dentalinstrumentes 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Dentalinstrument 10 als ein einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet. Das Dentalinstrument 10 hat ein stabförmiges Tragelement 11 und einen an einem Ende des stabförmigen Tragelementes 11 angeordneten Instrumentenkopf 12.

40

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das stabförmige Tragelement 11 als ein erstes stabförmiges Segment 13 ausgebildet. Das erste stabförmige Segment 13 geht an einem von dem Instrumentenkopf 12 abgewandten Ende des ersten Segmentes 13 in ein zweites stabförmiges Segment 14 über. Das erste Segment 13 ist hier leicht
5 konisch ausgebildet und verjüngt sich in Richtung des Instrumentenkopfes 12. Alternativ kann das erste Segment 13 zylindrisch ausgebildet sein. Das zweite Segment 14 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als ein Griffstück ausgebildet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das zweite Segment 14 im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Des Weiteren ist bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen dem ersten
10 Segment 13 und dem zweiten Segment 14 ein Ausrichtsegment 15 angeordnet. Das Ausrichtsegment 15 ist als eine Materialverjüngung mit einem kleineren Durchmesser als bei dem sich daran anschließenden ersten Segment 13 bzw. zweiten Segment 14 ausgebildet. Das Ausrichtsegment 15 stellt eine Knickstelle zur Verfügung, um bei Bedarf den Instrumentenkopf 12 bzw. das erste Segment 13 um bis zu 90° in Bezug
15 zur Längsachse des zweiten Segments 14 zu biegen.

Der Instrumentenkopf 12 hat eine Basis 16. Des Weiteren hat der Instrumentenkopf 12 eine Vielzahl von Borsten 17, die sich ausgehend von der Basis 16 in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes 11 und von diesem weg erstrecken. Für eine bessere
20 Übersichtlichkeit sind nicht alle Borsten 17 mit einem Bezugszeichen versehen. Die Borsten 17 bilden eine Spitze 18 des Instrumentenkopfes 12, die einen im Wesentlichen kegelartigen Außenumfang hat. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist der Instrumentenkopf 12 bzw. die Basis 16 insgesamt 36 Borsten auf.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Frontansicht des Dentalinstrumentes 10 gemäß Fig. 1. Die Basis 16 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als ein kegelartig gestufter Basissockel ausgebildet. Die Basis 16 hat eine scheibenartige Basisfläche 19, deren Ebene rechtwinkelig zur Längsachse des ersten Segments 13 bzw. des stabförmigen
25 Tragelementes 11 ausgerichtet ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel hat die Basisfläche 19 einen Durchmesser von 2,2 mm. Auf der von dem ersten Segment 13 bzw. dem stabförmigen Tragelement 11 abgewandten Seite der Basisfläche 19 sind aufeinander folgende scheibenartige Stufen 20, 21, 22 angeordnet. Die Stufen 20, 21, 22 sind jeweils konzentrisch zur Mitte der Basisfläche 19 bzw. coaxial zur Längsachse des
30 stabförmigen Tragelementes 11 bzw. des ersten Segmentes 13 ausgerichtet.

Die Borsten 17 haben jeweils eine Borstenspitze 23, die bei diesem Ausführungsbeispiel halbkugelartig ausgebildet ist. An dem von der freien Borstenspitze 23 abgewandten Ende haben die Borsten 17 jeweils einen Borstensockel 24. Der Borstensockel 24 ist einstückig mit der Basis 16 verbunden.
35

Die Borsten 17 sind jeweils ringartig und benachbart zum äußeren Rand der Basisfläche 19 bzw. der Stufen 20, 21, 22 angeordnet. Die konzentrisch bzw. coaxial
40

- auf der Basisfläche 19 angeordnete scheibenförmige Stufe 20 hat einen Durchmesser, der etwa um den maximalen Durchmesser einer Borste 17 gegenüber dem Durchmesser der Basisfläche 19 reduziert ist. Die auf der Stufe 20 angeordnete scheibenförmige Stufe 21 hat einen im Vergleich zum Durchmesser der Stufe 20 um
- 5 den maximalen Durchmesser einer Borste 17 reduzierten Durchmesser. Ebenso hat die auf der Stufe 21 angeordnete scheibenförmige Stufe 22 einen im Vergleich mit dem Durchmesser der Stufe 21 um den Durchmesser einer Borste 17 reduzierten Durchmesser.
- 10 Sämtliche Borsten 17 sind im Bereich ihrer Borstensockel 24 teilweise in die nächste unmittelbar benachbarte Stufe 21, 22 bzw. 23 eingelassen. Hierdurch ist die Kontaktfläche der Borsten 17 mit der Basis 16 vergrößert, wodurch ein unerwünschtes Ablösen der Borsten 17 von der Basis 16 zuverlässig verhindert ist.
- 15 Bei diesem Ausführungsbeispiel sind an der Basisfläche 19 insgesamt siebzehn Borsten 17 ringförmig angeordnet. Auf der Stufe 20 sind insgesamt elf Borsten 17 angeordnet. Auf der Stufe 21 sind insgesamt sechs Borsten 17 angeordnet. Die Basisfläche 19 und die Stufen 20, 21, 22 haben jeweils eine Dicke in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes 11 bzw. des ersten Segments 13 von etwa 0,25 mm.
- 20 Somit ergibt sich der kegelartige Außenumfang der Spitze 18 des Instrumentenkopfes 12 aufgrund der gleichen Länge sämtlicher Borsten 17 in Kombination mit der kegelartig gestuften Basis 16.
- Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Dentalinstruments 10 gemäß Fig. 1 und 2. Die
- 25 Borsten 17 haben im Bereich des Borstensockels 24 jeweils ihren maximalen Durchmesser, der bei diesem Ausführungsbeispiel 0,25 mm beträgt. Des Weiteren haben sämtliche Borsten 17 bei diesem Ausführungsbeispiel eine Länge von 2,3 mm.
- Fig. 4 zeigt eine perspektivische Seitenansicht eines Ausschnittes eines weiteren
- 30 erfindungsgemäßen Dentalinstrumentes 25. Gleiche Merkmale wie bei dem Dentalinstrument 10 tragen die gleichen Bezugszeichen. Insoweit wird auch auf die vorangegangene Beschreibung verwiesen.
- Das Dentalinstrument 25 hat einen Instrumentenkopf 26 der weitgehend dem
- 35 Instrumentenkopf 12 gemäß den Fig. 1 bis 3 entspricht. Allerdings hat der Instrumentenkopf 26 Borsten 27, die im Querschnitt im Wesentlichen halbkreisartig bzw. halbmondartig ausgebildet sind.
- Fig. 5 zeigt eine Frontansicht auf einen Instrumentenkopf 26 des weiteren
- 40 Dentalinstrumentes 25 gemäß Fig. 4. Die Borsten 27 sind jeweils ringartig und benachbart zum äußeren Rand der Basisfläche 19 und der Stufen 20, 21 angeordnet. Im Unterschied zu dem Instrumentenkopf 12 ist bei dem Instrumentenkopf 26 gemäß

diesem Ausführungsbeispiel keine Stufe 22 vorgesehen. Ein flächiger bzw. ebener Wandabschnitt 29 ist parallel und/oder koaxial zur Längsachse des stabförmigen Tragelementes 11 nach außen bzw. von einer Mittelachse des stabförmigen Tragelementes 11 weg gerichtet. Bei diesem Ausführungsbeispiel hat die Basisfläche 19 einen Durchmesser von 1,8 mm. Insgesamt weist der Instrumentenkopf 26 bei diesem Ausführungsbeispiel vierunddreißig Borsten auf.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind an der Basisfläche 19 insgesamt fünfzehn Borsten 27 ringförmig zueinander angeordnet. Auf der Stufe 20 sind insgesamt elf Borsten 27 ringförmig zueinander angeordnet. Auf der Stufe 21 sind insgesamt acht Borsten 27 ringförmig zueinander angeordnet. Der kegelartige Außenumfang der Spitze 18 des Instrumentenkopfes 26 ergibt sich aufgrund der gleichen Länge sämtlicher Borsten 27 in Kombination mit der kegelartig gestuften Basis 16. Bei diesem Ausführungsbeispiel haben die Borsten 27 eine Länge von 3,3 mm.

Die Borsten 27 haben jeweils einen im Querschnitt gebogenen ersten Wandabschnitt 28 und einen flächigen zweiten Wandabschnitt 29. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nicht alle Borsten 27 und Wandabschnitte 28, 29 mit einem Bezugszeichen versehen.

Fig. 6 zeigt eine Frontansicht einer einzelnen Borste 27 für einen Instrumentenkopf 26 gemäß Fig. 5. Im Unterschied zu einer Borste 17 gemäß den Figuren 1 bis 3, die als eine ganze Borste angesehen werden kann, ist die Borste 27 als eine halbe Borste 17 ausgebildet.

Die Borste 27 hat einen halbkreisartigen bzw. halbmondartigen Querschnitt. Hierbei weist die Borste 27 einen im Querschnitt gebogenen, hier halbkreisartigen, ersten Wandabschnitt 28 und einen flächigen, vorzugsweise ebenen, zweiten Wandabschnitt 29 auf. Somit stellt die Borste 27 eine in Längsrichtung geschnittene Borste 17 dar. Die Borste 27 kann anstelle der Borste 17 oder wechselweise mit der Borste 17 eingesetzt werden. Ausgehend von einem Borstensockel 30 verjüngt sich die Borste 27 in Richtung einer Borstenspitze 31.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

- 10 Dentalinstrument
- 11 Stabförmiges Tragelement
- 12 Instrumentenkopf
- 13 Erstes Segment
- 14 Zweites Segment
- 15 Ausrichtsegment
- 16 Basis
- 17 Borste
- 18 Spitze
- 19 Basisfläche
- 20 Stufe
- 21 Stufe
- 22 Stufe
- 23 Borstenspitze
- 24 Borstensockel
- 25 Dentalinstrument
- 26 Instrumentenkopf
- 27 Borste
- 28 gebogener Wandabschnitt
- 29 flächiger Wandabschnitt
- 30 Borstensockel
- 31 Borstenspitze

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Dentalinstrument zum Auftragen von Dentalmassen mit einem stabförmigen Tragelement (11), und mit einem an einem Ende des stabförmigen Tragelementes (11) angeordneten Instrumentenkopf (12, 26), wobei das stabförmige Tragelement (11) und der Instrumentenkopf (12, 26) als ein
5 einstückiges 1-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Instrumentenkopf (12, 26) zum Auftragen von Dentalmassen eine Vielzahl von Borsten (17, 27) aufweist, die sich in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes (11) und von diesem weg erstrecken.
10
2. Dentalinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten (17, 27) eine Borstenlänge im Bereich von 1 mm bis 5 mm und/oder von 1 mm bis 2,5 mm, insbesondere eine Borstenlänge von 2,3 mm oder 3,3 mm, aufweisen, vorzugsweise verjüngen sich die Borsten (17, 27), insbesondere
15 konisch, von dem stabförmigen Tragelement (11) und/oder einer Basis (16) für die Borsten (17, 27) weg in Richtung einer Borstenspitze (23, 31), wobei insbesondere die Borstenspitze (23, 31) abgerundet ausgebildet ist.
3. Dentalinstrument nach einem Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten (17, 27) einen kreisförmigen oder halbkreisartigen, insbesondere halbmondartigen, Querschnitt aufweisen, insbesondere haben die
20 Borsten (17, 27) jeweils einen im Querschnitt gebogenen und/oder halbkreisartigen ersten Wandabschnitt (28) und einen flächigen, vorzugsweise ebenen, zweiten Wandabschnitt (29).
25
4. Dentalinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten (17, 27) einen maximalen Durchmesser im Bereich von 0,1 mm bis 0,3 mm, vorzugsweise von 0,25 mm, haben, wobei
30 vorzugsweise der maximale Durchmesser der Borsten (17, 27) einem, insbesondere von einer Borstenspitze (23, 31) abgewandten, mit dem stabförmigen Tragelement (11) und/oder einer Basis (16) für die Borsten (17, 27) verbundenen Borstensockel (24, 30) zugeordnet ist.
5. Dentalinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Instrumentenkopf (12, 26) eine unmittelbar mit dem stabförmigen Tragelement (11) verbundene Basis (16) hat, wobei vorzugsweise
35 die Basis (16) einen maximalen Durchmesser im Bereich von 1 mm bis 3 mm, insbesondere von 1,5 mm bis 2,5 mm, bevorzugt von 2,2 mm, hat.

6. Dentalinstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis (16) als eine Basisplatte, ein Basiskegel oder ein kegelartig gestufter Basissockel ausgebildet ist, wobei vorzugsweise eine kegelartige Spitze der Basis (16) in Längsrichtung von dem stabförmigen Tragelement (11) weg gerichtet ist, insbesondere sind die Borsten (17, 27) an der Basis (16), vorzugsweise von der Basis (16) weg gerichtet, angeordnet.
7. Dentalinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Instrumentenkopf (12, 26) einen kegelartigen Außenumfang hat, insbesondere hat eine in Längsrichtung des stabförmigen Tragelementes (11) ausgerichtete Spitze (18) des Instrumentenkopfes (12, 26) einen kegelartigen Außenumfang.
8. Dentalinstrument nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der kegelartige Außenumfang mittels der Borsten (17, 27) gebildet ist, insbesondere ergibt sich der kegelartige Außenumfang des Instrumentenkopfes (12, 26) aufgrund der Gestalt einer Basis (16) für die Borsten (17, 27) und/oder angepasster Längen der Borsten (17, 27).
9. Dentalinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fließweg/Wanddicken-Verhältnis für das einstückige 1-Komponenten-Spritzgussteil aus stabförmigen Tragelement (11) und Instrumentenkopf (12, 26) größer als 20, insbesondere größer als 30, ist, vorzugsweise liegt das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis in einem Bereich von 25 bis 40 und/oder von 25 bis 80, bevorzugt hat das Fließweg/Wanddicken-Verhältnis einen Wert von im Bereich von 25 bis 30.
10. Dentalinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das stabförmige Tragelement (11) als ein erstes stabförmiges Segment (13) ausgebildet ist und ein zweites stabförmiges Segment (14) einem von dem Instrumentenkopf (12, 26) abgewandten Ende des ersten Segmentes (13) zugeordnet ist, wobei vorzugsweise zwischen dem ersten Segment (13) und dem zweiten Segment (14) ein plastisch verformbares Ausrichtsegment (15) zum manuellen Ausrichten des Instrumentenkopfes (12, 26) angeordnet ist, insbesondere ist eine Längsachse des dem Instrumentenkopf (12, 26) zugeordneten ersten Segments (13) um mindestens 45°, insbesondere um mindestens 90°, aus der Längsachse des als Griffstück dienenden zweiten Segments (14) heraus ausrichtbar und/oder biegbar.
11. Dentalinstrument nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Segment (14) als ein Griffstück ausgebildet ist, wobei vorzugsweise das erste Segment (13) und das zweite Segment (14) als ein einstückiges 1-

Komponenten-Spritzgussteil oder als ein 2-Komponenten-Spritzgussteil ausgebildet sind, insbesondere bei einem 2-Komponenten-Spritzgussteil ist das zweite Segment (14) aus einem anderen Kunststoffmaterial hergestellt als das erste Segment (13) mit dem Instrumentenkopf (12, 26).

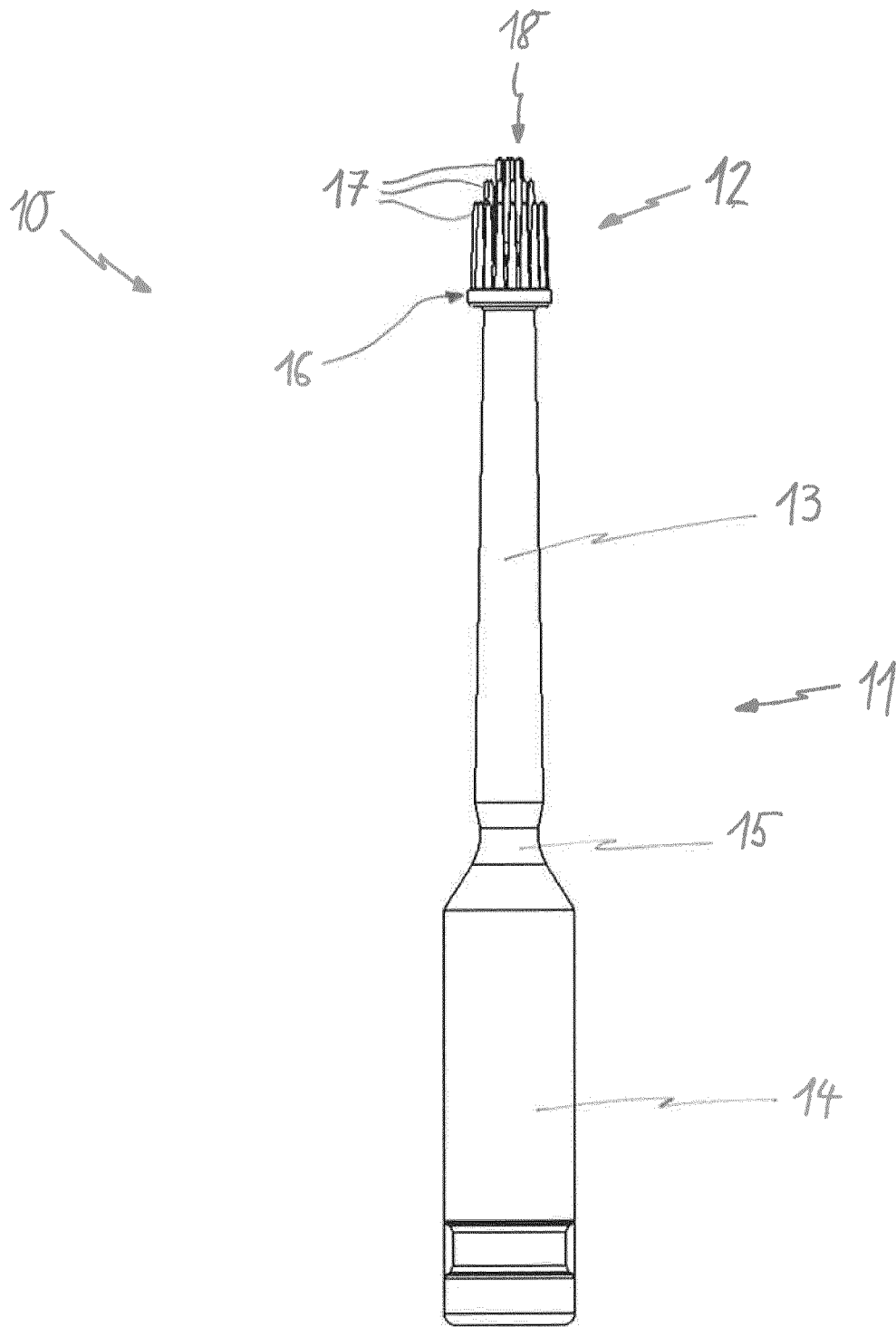


Fig. 1

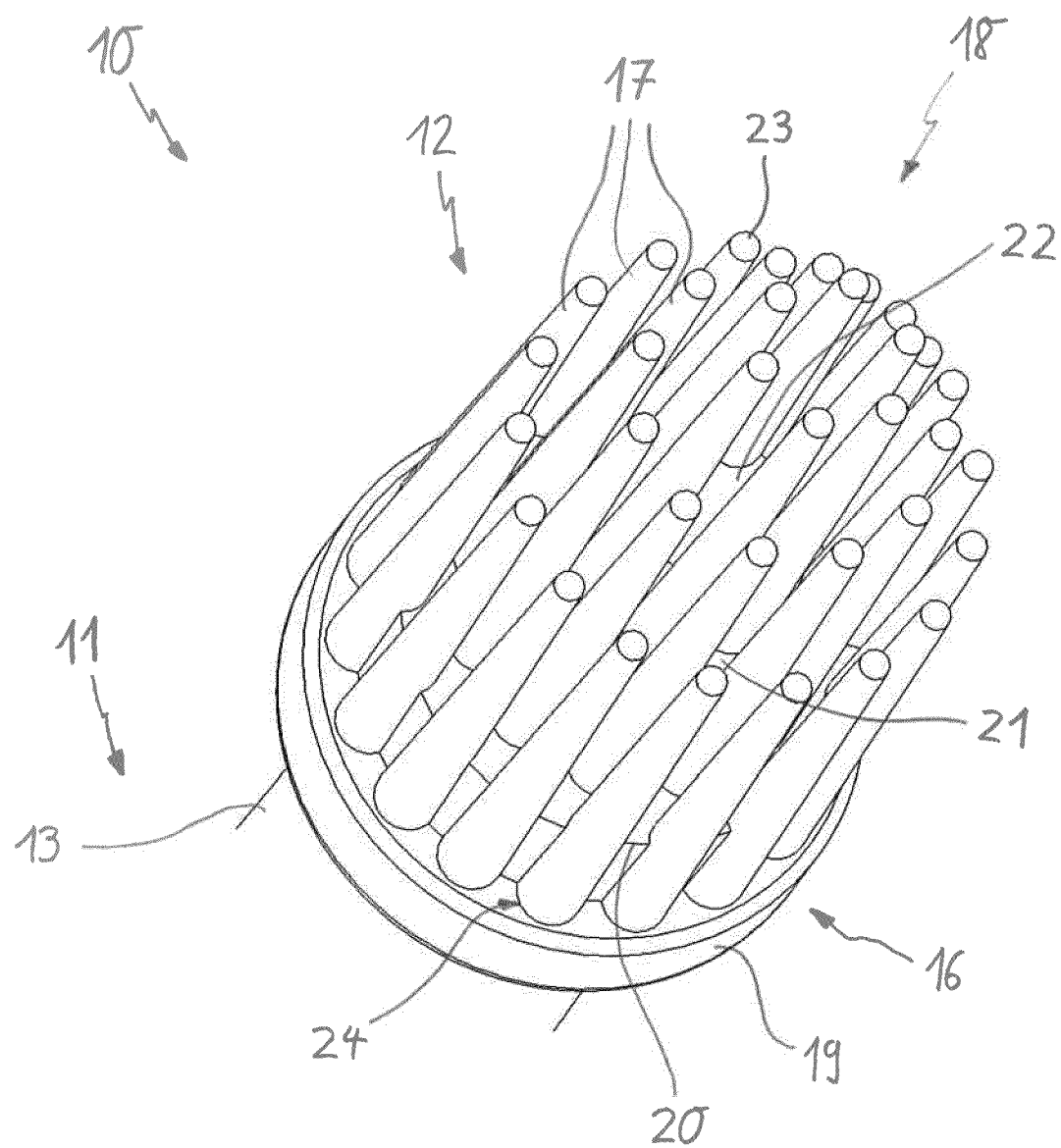


Fig. 2

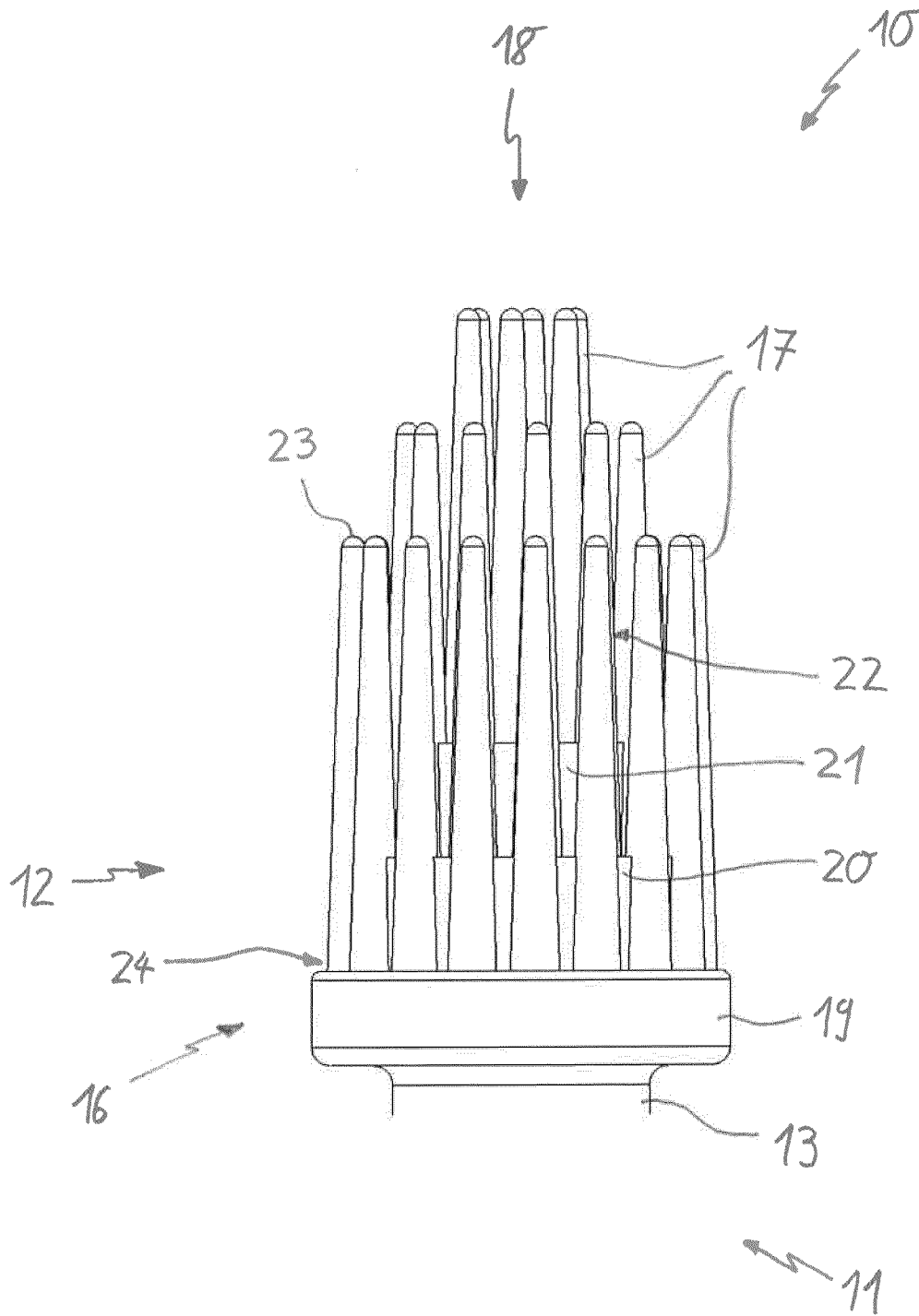


Fig. 3

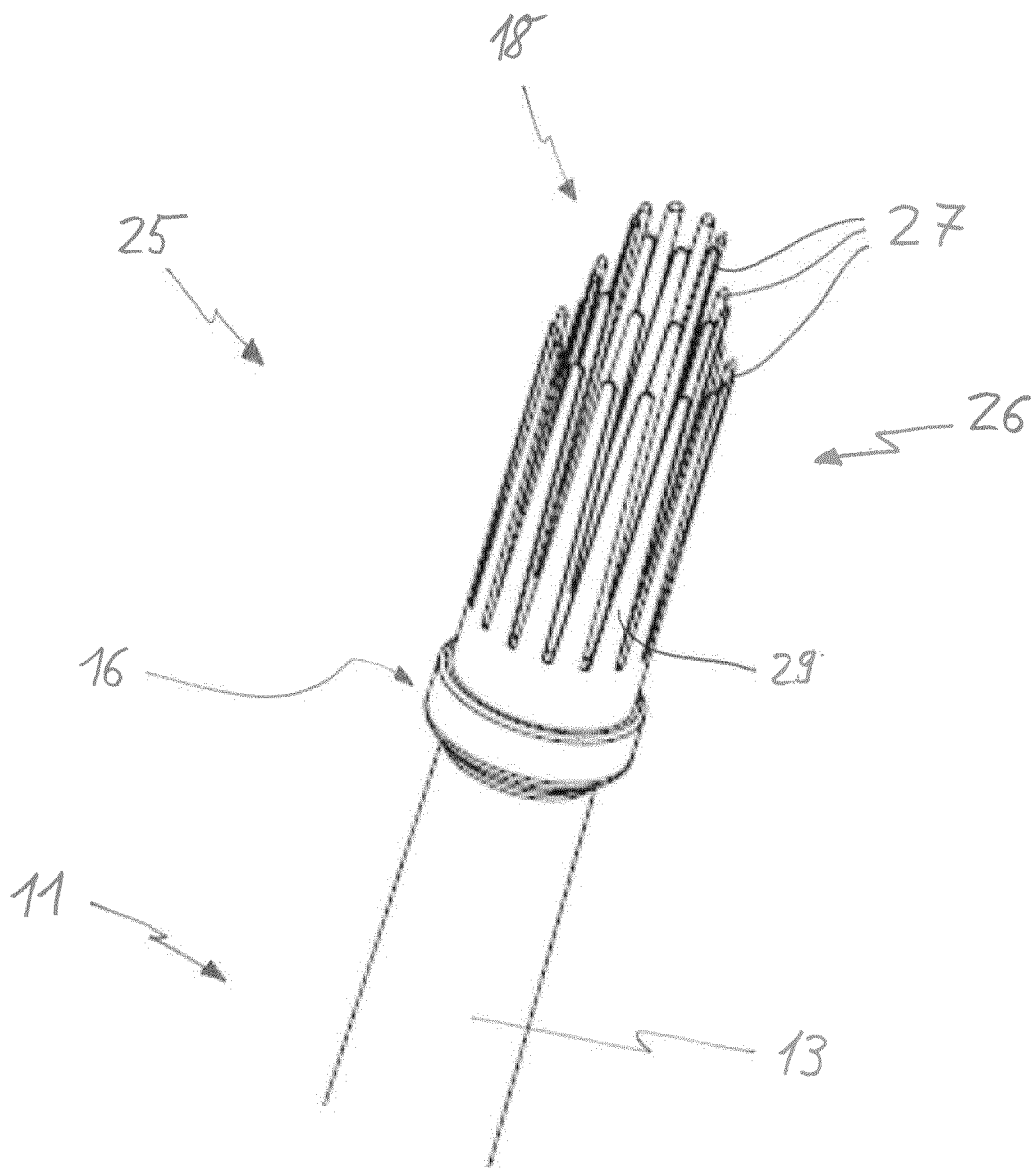


Fig. 4

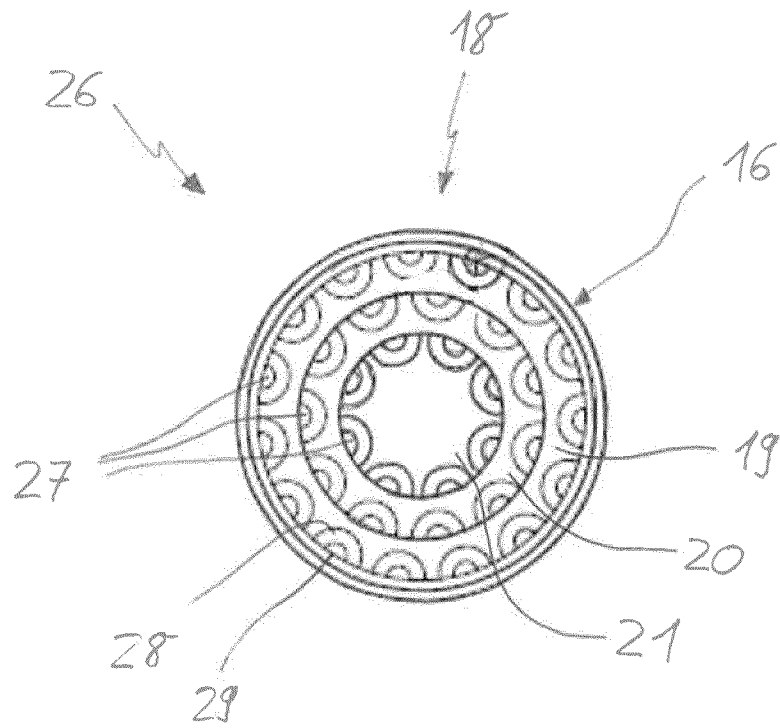


Fig. 5

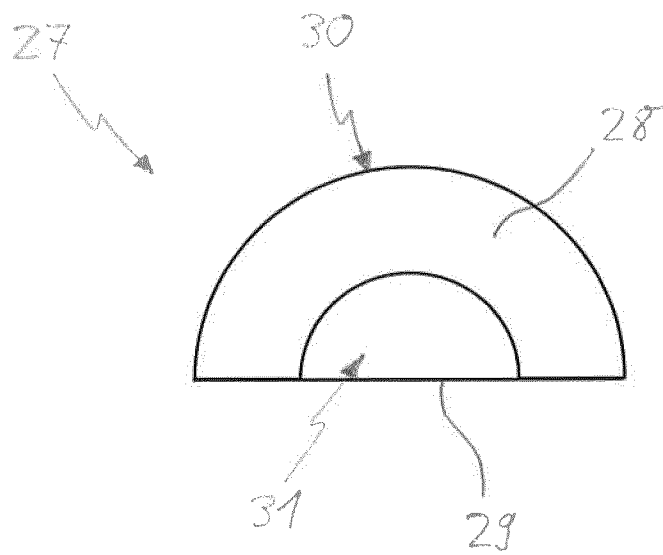


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/052437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61C3/00 A61C5/06 A46B9/02 A46D3/00 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) A61C A46B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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.
X	US 2005/026103 A1 (WASYLUCHA) 3 February 2005 (2005-02-03)	1-9, 11
Y	paragraphs [0051], [0158] figures 1A, 1D, 2-4	10
Y	----- US 2002/090591 A1 (FISCHER) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraph [0114]; figure 3B -----	10
☐ 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 29 April 2015	Date of mailing of the international search report 08/05/2015	
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 Raybould, Bruce	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/052437

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005026103	A1	03-02-2005	CA 2613222 A1 29-12-2004
			US 2005026103 A1 03-02-2005
			US 2014099603 A1 10-04-2014
			WO 2004112637 A2 29-12-2004

US 2002090591	A1	11-07-2002	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61C3/00 A61C5/06 A46B9/02 A46D3/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61C A46B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/026103 A1 (WASYLUCHA) 3. Februar 2005 (2005-02-03)	1-9, 11
Y	Absätze [0051], [0158] Abbildungen 1A, 1D, 2-4	10
Y	US 2002/090591 A1 (FISCHER) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Absatz [0114]; Abbildung 3B	10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" 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
29. April 2015		08/05/2015
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 Raybould, Bruce

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/052437

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005026103 A1	03-02-2005	CA 2613222 A1	29-12-2004
		US 2005026103 A1	03-02-2005
		US 2014099603 A1	10-04-2014
		WO 2004112637 A2	29-12-2004

US 2002090591 A1	11-07-2002	KEINE	
