(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
24. November 2022 (24.11.2022)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/243505 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61C 15/02 (2006.01) *A46B 3/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/063704

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Mai 2022 (20.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 113 332.7
21. Mai 2021 (21.05.2021) DE

(71) Anmelder: **INTERBROS GMBH** [DE/DE]; Aiterfeld 1, 79677 Schönau (DE).

(72) Erfinder: **BUTZ, Jürgen**; Wiesentalstr. 3, 79694 Utzenfeld (DE).

(74) Anwalt: **LICHTI - PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Bergwaldstr. 1, 76207 Karlsruhe (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH,

(54) **Title:** INTERDENTAL CLEANER

(54) **Bezeichnung:** INTERDENTAL-REINIGER

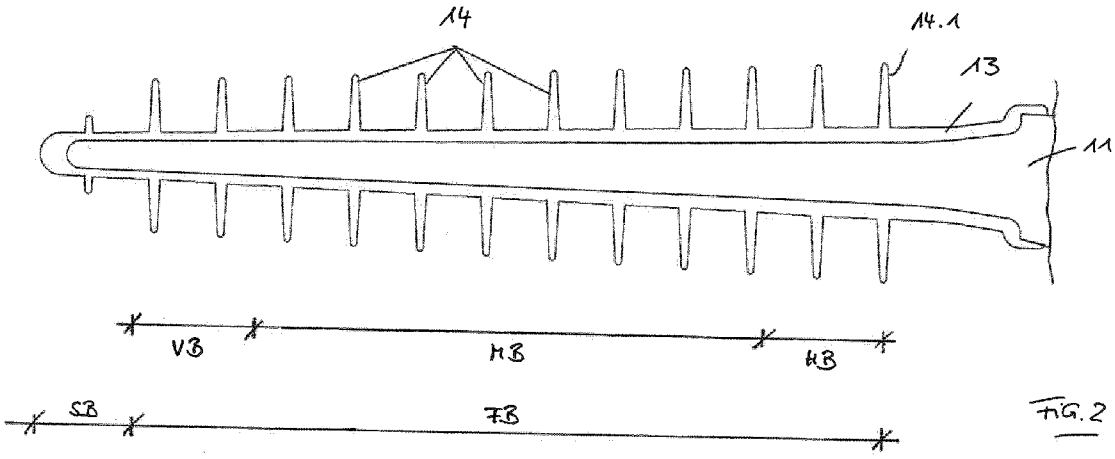


FIG. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to an interdental cleaner comprising a rod-shaped carrier made of a first plastic, which has a handle part at its rear end region and has a cover made of a soft flexible second plastic at its opposite front end region. A plurality of radially protruding fingers are situated on the outer side of the cover and are integrally joined to the cover in their base region. At least some of the fingers and preferably almost all the fingers have a slenderness S of at least 3.0, wherein the slenderness S results from the quotients of the axial length I of the finger and the maximum diameter d thereof in the base region (S = I/d). The slenderness (front slenderness) of at least some fingers is lower in a front region VB than the slenderness (rear slenderness) of at least some fingers in a rear region HB of the cover.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Interdental-Reiniger besitzt einen stabförmigen Träger aus einem 1. Kunststoff, der an seinem hinteren Endbereich ein Griffteil aufweist und in seinem entgegengesetzten vorderen Endbereich einen Überzug aus einem weich-elastischen 2. Kunststoff trägt. Auf der Außenseite des Überzugs sind mehrere radial hervorstehende Finger angeordnet, die in ihrem Fußbereich einstückig mit dem Überzug verbunden sind. Zumindest einige der Finger und vorzugsweise fast sämtliche Finger besitzen eine Schlankheit

WO 2022/243505 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

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

— *in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.*

S von zumindest 3,0, wobei die Schlankheit S sich aus dem Quotienten der axialen Länge l des Finger und dessen maximalen Durchmesser d im Fußbereich ergibt (S = l/d). Dabei ist die Schlankheit (vordere Schlankheit) zumindest einiger Finger in einem vorderen Bereich VB geringer als die Schlankheit (hintere Schlankheit) zumindest einiger Finger in einem hinteren Bereich HB des Überzugs.

Interdental-Reiniger

Die Erfindung betrifft einen Interdental-Reiniger mit einem stabförmigen Träger aus einem 1. Kunststoff, der in seinem hinteren Endbereich ein Griffteil aufweist und in seinem entgegengesetzten vorderen Endbereich einen Überzug aus einem weich-elastischen 2. Kunststoff trägt, wobei auf der Außenseite des Überzugs mehrere radial hervorstehende Finger angeordnet sind, die in ihrem Fußbereich einstückig mit dem Überzug verbunden sind.

Zur Reinigung der Zahnzwischenräume werden Interdental-Reiniger aus Kunststoff verwendet, die einen stabförmigen Träger aus einem 1. Kunststoff aufweisen, der an seinem hinteren Ende ein üblicherweise plattenförmiges, einstückig angeformtes Griffteil besitzt. Am vorderen Ende des Trägers ist ein hülsenförmiger Überzug aus einem weich-elastischen 2. Kunststoff, beispielsweise einem thermoplastischen Elastomer oder Silikon aufgespritzt. Um die Reinigungswirkung zu verbessern, besitzt der Überzug auf seiner Außenseite radial oder zumindest mit radialer Komponente hervorstehende Finger, die aus dem gleichen Material wie der Überzug bestehen und einstückig mit diesem ausgebildet und verbunden sind. Die Finger müssen einerseits eine ausreichende Stabilität aufweisen, um bei Gebrauch des Interden-

tal-Reinigers nicht abzureißen oder zu knicken. Andererseits müssen die Finger sich leicht verformen lassen, um in sehr enge Spalte oder Zahnzwischenräume eindringen zu können und diese zu säubern.

Es ist bekannt, dass die Reinigungswirkung des Interdentalreinigers verbessert werden kann, wenn die Finger möglichst schlank sind. In der DE 10 2018 008 963 A1 ist ein Interdental-Reiniger der genannten Art beschrieben, der relativ schlanke Finger besitzt, wobei die Schlankheit S sich aus den Quotienten der axialen Länge l des Fingers und dessen maximalen Durchmesser im Fußbereich ergibt (S = l/d). Jedoch ist die Reinigungswirkung des Interdentalreinigers von den geometrischen Verhältnissen an den zu reinigenden Zahnzwischenräumen abhängig, so dass nicht für alle Benutzer ein Interdental-Reiniger mit Fingern einer vorgegebenen Schlankheit zwangsläufig zu guten Reinigungsergebnissen führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Interdental-Reiniger der genannten Art zu schaffen, bei dem die Finger eine verbesserte Reinigungswirkung aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Interdental-Reiniger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei wird erfindungsgemäß von der Grundüberlegung ausgegangen, die Schlankheit der Finger des Interdentalreinigers in unterschiedlichen definierten Bereichen voneinander abweichen zu lassen. Dazu zunächst einige Definitionen:

Der Überzug besitzt an seinem dem Griffteil abgewandten vorderen Ende des Interdentalreinigers einen Spitzenbereich SB mit einer Länge im Bereich von 0,5 mm bis 2,0 mm und

vorzugsweise im Bereich von 1,0 mm bis 1,5 mm. Vorzugsweise besitzt der Spitzenbereich SB eine Länge von 1,5 mm. Dieser Spitzenbereich SB bleibt bei der folgenden Betrachtung der Schlankheit der Finger außer Betracht, da im Spitzenbereich SB bei manchen Interdental-Reinigern Finger anderer geometrischer Ausgestaltung und insbesondere Stummelfinger vorgesehen sind.

Der Überzug besitzt ferner einen Funktionsbereich FB, der sich an den Spitzenbereich SB in Richtung des Griffteils anschießt und sich bis zu einem dem Griffteil nächstliegenden hinteren Finger erstreckt. Der Funktionsbereich FB ist in einen an den Spitzenbereich SB unmittelbar anschließenden vorderen Bereich VB mit einer Länge im Bereich von 1,0 mm bis 2,5 mm und insbesondere im Bereich von 1,5 mm bis 2,0 mm, einen sich von dem hinteren Finger nach vorne erstreckenden hinteren Bereich HB mit einer Länge im Bereich von 1,0 mm bis 2,5 mm und insbesondere im Bereich von 1,5 mm bis 2,0 mm und einen zwischen dem vorderen Bereich VB und dem hinteren Bereich HB angeordneten mittleren Bereich MB unterteilt. Zum Vergleich der Schlankheit der Finger werden vorzugsweise der vordere Bereich VB und der hintere Bereich HB betrachtet und miteinander verglichen. Vorzugsweise besitzen der vordere Bereich VB und/oder der hintere Bereich HB eine Länge von 2,0 mm.

Es ist bekannt, dass sowohl die Flexibilität als auch die Stabilität der Finger wesentlich von deren Schlankheit abhängen. Der Überzug und die Finger werden in einem gemeinsamen Spritzguss-Schritt in einer Spritzguss-Form hergestellt und weisen eine sich radial nach außen, d.h. zur Spitze der Finger verjüngende Form insbesondere in Form eines Kreis-Kegels auf, um die Finger nach dem Spritzvorgang

in einfacher Weise entformen zu können. Um Verletzungen am Zahnfleisch des Benutzers zu vermeiden, sind die Finger an ihrem radial äußeren Ende in der Regel abgerundet.

Üblicherweise besitzen die Finger jeweils die Form eines Kreis-Kegels, jedoch sind auch Kegel mit anderen Querschnittsformen, beispielsweise einem Ellipsen-Kegel, einem Rechteck- oder Quadrat-Kegel (Pyramide) oder einem Vieleck- oder n-Eck-Kegel möglich. Im Folgenden wird beispielhaft von einem Kreis-Kegel ausgegangen, jedoch ist die Erfindung darauf nicht beschränkt.

Die Schlankheit S ist definiert als der Quotient aus der axialen Länge l des Fingers und dessen maximalen Durchmesser d im Fußbereich (S = l/d). Der für die Ermittlung des maximalen Durchmessers d maßgebliche Querschnitt des Fingers ist derjenige Querschnitt, der gerade noch vollständig innerhalb des Fingers liegt, d.h. nicht in den Überzug hineinragt. Wenn die Längsmittelachse L des Fingers sich senkrecht zur Oberfläche des Überzugs erstreckt, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, ist der für die Ermittlung des Durchmessers d maßgebliche Querschnitt der der Oberfläche des Überzugs zugewandten Querschnitt des Fingers. Die axiale Länge l des Fingers ergibt sich dann aus der Entfernung des maßgeblichen Querschnitts zu dem radial außenliegenden Ende des Fingers.

Wenn die Längsmittelachse L des Fingers nicht senkrecht zur Oberfläche des Überzugs verläuft, ist der für den maximalen Durchmesser d maßgebliche Querschnitt derjenige Querschnitt, der vollständig innerhalb des Fingers liegt (siehe Fig. 4). Die axiale Länge l des Fingers ergibt sich dann

aus dem Abstand des maßgeblichen Querschnitts zur Spitze des Fingers.

Wenn der Finger über einen ausgerundeten Abschnitt in den Überzug übergeht, ist der maßgebliche Querschnitt zur Ermittlung des maximalen Durchmessers d der untere, dem Überzug zugewandte Querschnitt der reinen Kegelform des Fingers, d.h. der ausgerundete Übergangsquerschnitt bleibt außer Betracht, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Auch hierbei ergibt sich die axiale Länge l des Fingers aus dem Abstand des maßgeblichen Querschnitts zu der radial außen liegenden Spitze des Fingers.

Wenn der Finger die Form eines Kreis-Kegels hat, besitzt auch der maßgebliche Querschnitt des Fingers im Fußbereich die Form eines Kreises und der Durchmesser d ergibt sich aus dem Durchmesser des Kreises an beliebiger Stelle (siehe Fig. 6a).

Wenn der Finger die Form eines Ellipsen-Kegels hat, ist der maßgebliche Durchmesser d der Durchmesser auf der längeren Hauptachse der Ellipse (siehe Fig. 6b).

Wenn der Querschnitt des Fingers ein Quadrat, ein Rechteck oder ein vorzugsweise gleichmäßiges Vieleck ist, ergibt sich der maßgebliche Durchmesser d aus dem maximalen Abstand zweier gegenüberliegender Eckpunkte (siehe Fig. 6c).

Die Erfindung geht von der Grundüberlegung aus, in dem vorderen Bereich VB einen oder mehrere Finger vorzusehen, die eine geringere Schlankheit (vordere Schlankheit S_V) als einer oder mehrere Finger in dem hinteren Bereich HB (hintere Schlankheit S_H) aufweisen.

Grundsätzlich ist vorgesehen, dass in dem vorderen Bereich VB zumindest einer der Finger oder zumindest 50% aller dortigen Finger oder zumindest 80% aller dortigen Finger oder sogar alle dortigen Finger eine vordere Schlankheit S_V von zumindest 3,0 aufweisen.

Auch für den hinteren Bereich HB ist vorgesehen, dass in dem hinteren Bereich HB zumindest einer der Finger oder zumindest 50% aller dortigen Finger oder zumindest 80% aller dortigen Finger oder sogar alle dortigen Finger eine hintere Schlankheit S_H von zumindest 3,0 aufweisen.

Der Unterschied in den Schlankheiten der Finger zwischen dem vorderen Bereich VB und dem hinteren Bereich HB besteht darin, dass die vordere Schlankheit S_V zumindest eines der Finger, die in dem vorderen Bereich VB des Überzugs angeordnet sind, oder die vordere Schlankheit S_V zumindest 50% aller dortigen Finger oder die vordere Schlankheit S_V zumindest 80% aller dortigen Finger oder die vordere Schlankheit S_V aller dortigen Finger geringer als die hintere Schlankheit S_H zumindest einer der Finger, die in dem hinteren Bereich HB des Überzugs angeordnet sind, oder als die hintere Schlankheit S_H zumindest 50% aller dortigen Finger oder als die hintere Schlankheit S_H zumindest 80% aller dortigen Finger oder als die hintere Schlankheit S_H aller dortigen Finger ist.

Vorzugsweise ist die vordere Schlankheit S_V um 3% bis 15% und insbesondere um 5% bis 10% geringer als die hintere Schlankheit S_H.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die vordere Schlankheit S_V im Bereich von 3,0 bis 5,0 und insbesondere im Bereich von 3,5 bis 4,7 liegt.

Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen sein, dass die hintere Schlankheit S_H im Bereich von 3,5 bis 5,5 und insbesondere im Bereich von 3,9 bis 5,1 liegt.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der maximale Durchmesser im Fußbereich derjenigen Finger, die in dem vorderen Bereich VB des Überzugs angeordnet sind, um 5% bis 15% geringer als der maximale Durchmesser d_H im Fußbereich derjenigen Finger ist, die in dem hinteren Bereich HB des Überzugs angeordnet sind.

Zusätzlich oder alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die axiale Länge l_V derjenigen Finger, die in dem vorderen Bereich VB des Überzugs angeordnet sind, um 5% bis 15% geringer als die axiale Länge l_H derjenigen Finger ist, die in dem hinteren Bereich HB des Überzugs angeordnet sind.

Der Interdental-Reiniger kann neben den Fingern mit der genannten Schlankheit auch Finger anderer Form und/oder Schlankheit aufweisen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Interdentalreinigers,

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch den vorderen Bereich des Interdentalreinigers mit dem Überzug und den Fingern,

Fig. 3 eine erste geometrische Ausgestaltung eines Fingers,

Fig. 4 eine zweite geometrische Ausgestaltung eines Fingers,

Fig. 5 eine dritte geometrische Ausgestaltung eines Fingers und

Fig. 6a, 6b, 6c mögliche Querschnittsformen eines Fingers.

Ein in Fig. 1 dargestellter Interdentalreiniger 10 besitzt einen stabförmigen Träger 11 aus einem formstabilen 1. Kunststoff, der an seinem hinteren, gemäß Fig. 1 rechten Ende ein einstückig angeformtes, plattenförmiges Griffteil 12 aufweist, an dem ein Benutzer den Interdentalreiniger 10 erfassen kann.

In seinem entgegengesetzten vorderen Endbereich trägt der Träger 11 einen hülsenförmigen Überzug 13 aus einem weichelastischem 2. Kunststoff-Material, beispielsweise einem thermoplastischen Elastomer oder Silikon. Auf der Außenoberfläche des Überzugs 13 sind mehrere radial nach außen hervorstehende Finger 14 einstückig angeformt, die aus dem gleichen Material wie der Überzug 13 bestehen und monolithisch mit diesem verbunden sind. Die Finger 14 besitzen die Form eines Kegels, vorzugsweise eines Kreis-Kegels mit

sich radial nach außen verjüngendem Querschnitt und sind an ihrem radial äußeren Ende abgerundet.

Fig. 2 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch den vorderen Bereich des Trägers 11, den Überzug 13 und die Finger 14. Der Überzug 13 ist in einen vorderen Spitzenbereich SB mit einer Länge im Bereich von 0,5 mm bis 2,0 mm und vorzugsweise im Bereich von 1,0 mm bis 1,5 mm und einen Funktionsbereich FB unterteilt, der sich an den Spitzenbereich SB in Richtung des Griffteils 12 anschließt und sich bis zu einem dem Griffteil 14 nächstliegenden hinteren Finger 14.1 erstreckt. Der Funktionsbereich FB ist in einen an dem Spitzenbereich SB unmittelbar anschließenden vorderen Bereich VB mit einer Länge im Bereich von 1,0 mm bis 2,5 mm und insbesondere im Bereich von 1,5 mm bis 2,0 mm, einen sich von dem hinteren Finger 14.1 nach vorne erstreckenden hinteren Bereich HB mit einer Länge im Bereich von 1,0 mm bis 2,5 mm und insbesondere im Bereich von 1,5 mm bis 2,0 mm und einen zwischen dem vorderen Bereich VB und dem hinteren Bereich HB angeordneten mittleren Bereich MB unterteilt.

Die Schlankheit S eines Fingers 14 ist definiert als der Quotient aus der axialen Länge l des Fingers 14 und dessen maximalen Durchmesser d im Fußbereich ($S = l/d$). Der für die Ermittlung des maximalen Durchmessers d maßgebliche Querschnitt des Fingers 14 ist derjenige Querschnitt, der gerade noch vollständig innerhalb des Fingers 14 liegt, d.h. nicht in den Überzug 13 hineinragt. Wenn die Längsmittelachse L des Fingers 14 sich senkrecht zur Oberfläche des Überzugs 13 erstreckt, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, ist der für die Ermittlung des Durchmessers d maßgebliche Querschnitt der der Oberfläche des Überzugs 13 zugewandten

Querschnitt des Fingers 14. Die axiale Länge l des Fingers 14 ergibt sich dann aus der Entfernung des maßgeblichen Querschnitts zu dem radial außenliegenden Ende des Fingers 14.

Wenn die Längsmittelachse L des Fingers 14 nicht senkrecht zur Oberfläche des Überzugs 13 verläuft, ist der für den maximalen Durchmesser d maßgebliche Querschnitt derjenige Querschnitt, der vollständig innerhalb des Fingers 14 liegt (siehe Fig. 4). Die axiale Länge l des Fingers 14 ergibt sich dann aus dem Abstand des maßgeblichen Querschnitts zur Spitze des Fingers 14.

Wenn der Finger 14 über einen ausgerundeten, im Querschnitt erweiterten Abschnitt 14a in den Überzug 13 übergeht, ist der maßgebliche Querschnitt zur Ermittlung des maximalen Durchmessers d der untere, dem Überzug 13 zugewandte Querschnitt der reinen Kegelform des Fingers 14, d.h. der ausgerundete Übergangsquerschnitt bleibt außer Betracht, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Auch hierbei ergibt sich die axiale Länge l des Fingers 14 aus dem Abstand des maßgeblichen Querschnitts zu der radial außen liegenden Spitze des Fingers 14.

Wenn der Finger 14 die Form eines Kreis-Kegels hat, besitzt der maßgebliche Querschnitt des Fingers 14 im Fußbereich die Form eines Kreises und der Durchmesser d ergibt sich aus dem Durchmesser des Kreises an beliebiger Stelle, wie es in Fig. 6a dargestellt ist.

Wenn der Finger 14 die Form eines Ellipsen-Kegels hat, ist der maßgebliche Durchmesser d der Durchmesser auf der län-

geren Hauptachse der Ellipse, wie es in Fig. 6b dargestellt ist.

Wenn der Querschnitt des Fingers 14 ein Quadrat, ein Rechteck oder ein vorzugsweise gleichmäßiges Vieleck ist, ergibt sich der maßgebliche Durchmesser d aus dem maximalen Abstand zweier gegenüberliegender Eckpunkte, wie es in Fig. 6c dargestellt ist.

Die Erfindung geht von der Grundüberlegung aus, in dem vorderen Bereich VB einen oder mehrere Finger 14 vorzusehen, die eine geringere Schlankheit (vordere Schlankheit S_V) als einer oder mehrere Finger 14, 14.1 in dem hinteren Bereich HB (hintere Schlankheit S_H) aufweisen.

Grundsätzlich ist vorgesehen, dass in dem vorderen Bereich VB zumindest einer der Finger 14 oder zumindest 50% aller dortigen Finger 14 oder zumindest 80% aller dortigen Finger 14 oder sogar alle dortigen Finger 14 eine vordere Schlankheit S_V von zumindest 3,0 aufweisen.

Auch für den hinteren Bereich HB ist vorgesehen, dass in dem hinteren Bereich HB zumindest einer der Finger 14 oder zumindest 50% aller dortigen Finger 14 oder zumindest 80% aller dortigen Finger 14 oder sogar alle dortigen Finger 14 eine hintere Schlankheit S_H von zumindest 3,0 aufweisen.

Der Unterschied in den Schlankheiten der Finger 14 zwischen dem vorderen Bereich VB und dem hinteren Bereich HB besteht darin, dass die vordere Schlankheit S_V zumindest eines der Finger 14, die in dem vorderen Bereich VB des Überzugs 13 angeordnet sind, oder die vordere Schlankheit S_V zumindest 50% aller dortigen Finger 14 oder die vordere Schlankheit

S_V zumindest 80% aller dortigen Finger 14 oder die vordere Schlankheit S_V aller dortigen Finger 14 geringer als die hintere Schlankheit S_H zumindest einer der Finger 14, die in dem hinteren Bereich HB des Überzugs 13 angeordnet sind, oder als die hintere Schlankheit S_H zumindest 50% aller dortigen Finger 14 oder als die hintere Schlankheit S_H zumindest 80% aller dortigen Finger 14 oder als die hintere Schlankheit S_H aller dortigen Finger 14 ist.

Vorzugsweise ist die vordere Schlankheit S_V um 3% bis 15% und insbesondere um 5% bis 10% geringer als die hintere Schlankheit S_H.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die vordere Schlankheit S_V im Bereich von 3,0 bis 5,0 und insbesondere im Bereich von 3,5 bis 4,7 liegt.

Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen sein, dass die hintere Schlankheit S_H im Bereich von 3,5 bis 5,5 und insbesondere im Bereich von 3,9 bis 5,1 liegt.

Patentansprüche

1. Interdental-Reiniger (10) mit einem stabförmigen Träger (11) aus einem 1. Kunststoff, der an seinem hinteren Endbereich ein Griffteil (12) aufweist und in seinem entgegengesetzten vorderen Endbereich einen Überzug (13) aus einem weich-elastischen 2. Kunststoff trägt,
wobei auf der Außenseite des Überzugs (13) mehrere radial hervorstehende Finger (14) angeordnet sind, die in ihrem Fußbereich einstückig mit dem Überzug (13) verbunden sind,
wobei der Überzug (13) einen Spitzenbereich (SB) mit einer Länge im Bereich von 0,5 mm bis 2,0 mm und vorzugsweise im Bereich von 1,0 mm bis 1,5 mm an seinem dem Griffteil (12) abgewandten vorderen Ende und einen Funktionsbereich (FB) aufweist, der sich an den Spitzenbereich (SB) in Richtung des Griffteils (12) anschließt und sich bis zu einem dem Griffteil (14) nächstliegenden hinteren Finger (14.1) erstreckt,
wobei der Funktionsbereich (FB) in einen an den Spitzenbereich (SB) unmittelbar anschließenden vorderen Bereich (VB) mit einer Länge im Bereich von 1,0 mm bis 2,5 mm und insbesondere im Bereich von 1,5 mm bis 2,0 mm, einen sich von dem hinteren Finger (14.1) nach vorne erstreckenden hinteren Bereich (HB) mit

einer Länge im Bereich von 1,0 mm bis 2,5 mm und insbesondere im Bereich von 1,5 mm bis 2,0 mm und einen zwischen dem vorderen Bereich (VB) und dem hinteren Bereich (HB) angeordneten mittleren Bereich (MB) unterteilt ist,

wobei in dem vorderen Bereich (VB) zumindest einer der Finger (14) oder zumindest 50% aller dortigen Finger (14) oder zumindest 80% aller dortigen Finger (14) oder alle dortigen Finger (14) eine vordere Schlankheit S_V von zumindest 3,0 aufweisen,

wobei in dem hinteren Bereich (HB) zumindest einer der Finger (14) oder zumindest 50% aller dortigen Finger (14) oder zumindest 80% aller dortigen Finger (14) oder alle dortigen Finger (14) eine hintere Schlankheit S_H von zumindest 3,0 aufweisen,

wobei die Schlankheit S_i sich aus dem Quotienten der axialen Länge l des Fingers (14) und dessen maximalem Durchmesser (d) im Fußbereich ergibt ($S_i = l/d$),

dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Schlankheit (S_V) zumindest eines der Finger (14), die in dem vorderen Bereich (VB) des Überzugs (13) angeordnet sind, oder die vordere Schlankheit (S_V) zumindest 50% aller dortigen Finger (14) oder die vordere Schlankheit (S_V) zumindest 80% aller dortigen Finger (14) oder die vordere Schlankheit (S_V) aller dortigen Finger (14) geringer als die hintere Schlankheit (S_H) zumindest eines der Finger (14), die in dem hinteren Bereich (HB) des Überzugs (13) angeordnet sind, oder als die hintere Schlankheit (S_H) zumindest 50% aller dortigen Finger (14) oder als die hintere Schlankheit (S_H) zumindest 80% aller dortigen Finger (14) oder als die hintere Schlankheit (S_H) aller dortigen Finger (14) ist.

2. Interdental-Reiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Schlankheit (S_V) um 3% bis 15% geringer als die hintere Schlankheit (S_H) ist.

3. Interdental-Reiniger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Schlankheit (S_V) um 5% bis 10% geringer als die hintere Schlankheit (S_H) ist.

4. Interdental-Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Schlankheit (S_V) im Bereich von 3,0 bis 5,0 liegt.

5. Interdental-Reiniger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Schlankheit (S_V) im Bereich von 3,5 bis 4,7 liegt.

6. Interdental-Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die hintere Schlankheit (S_H) im Bereich von 3,5 bis 5,5 liegt.

7. Interdental-Reiniger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die hintere Schlankheit (S_H) im Bereich von 3,9 bis 5,1 liegt.

8. Interdental-Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Durchmesser (d_V) im Fußbereich derjenigen Finger (14), die in dem vorderen Bereich (VB) des Überzugs (13) angeordnet sind, um 5% bis 15% geringer als der maximale Durchmesser (d_H) im Fußbereich derjenigen Finger (14) ist, die in dem hinteren Bereich (HB) des Überzugs (13) angeordnet sind.

9. Interdental-Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Länge (l_V) derjenigen Finger (14), die in dem vorderen Bereich (VB) des Überzugs (13) angeordnet sind, um 5% bis 15% geringer als die axiale Länge (l_H) derjenigen Finger (14) ist, die in dem hinteren Bereich (HB) des Überzugs (13) angeordnet sind.

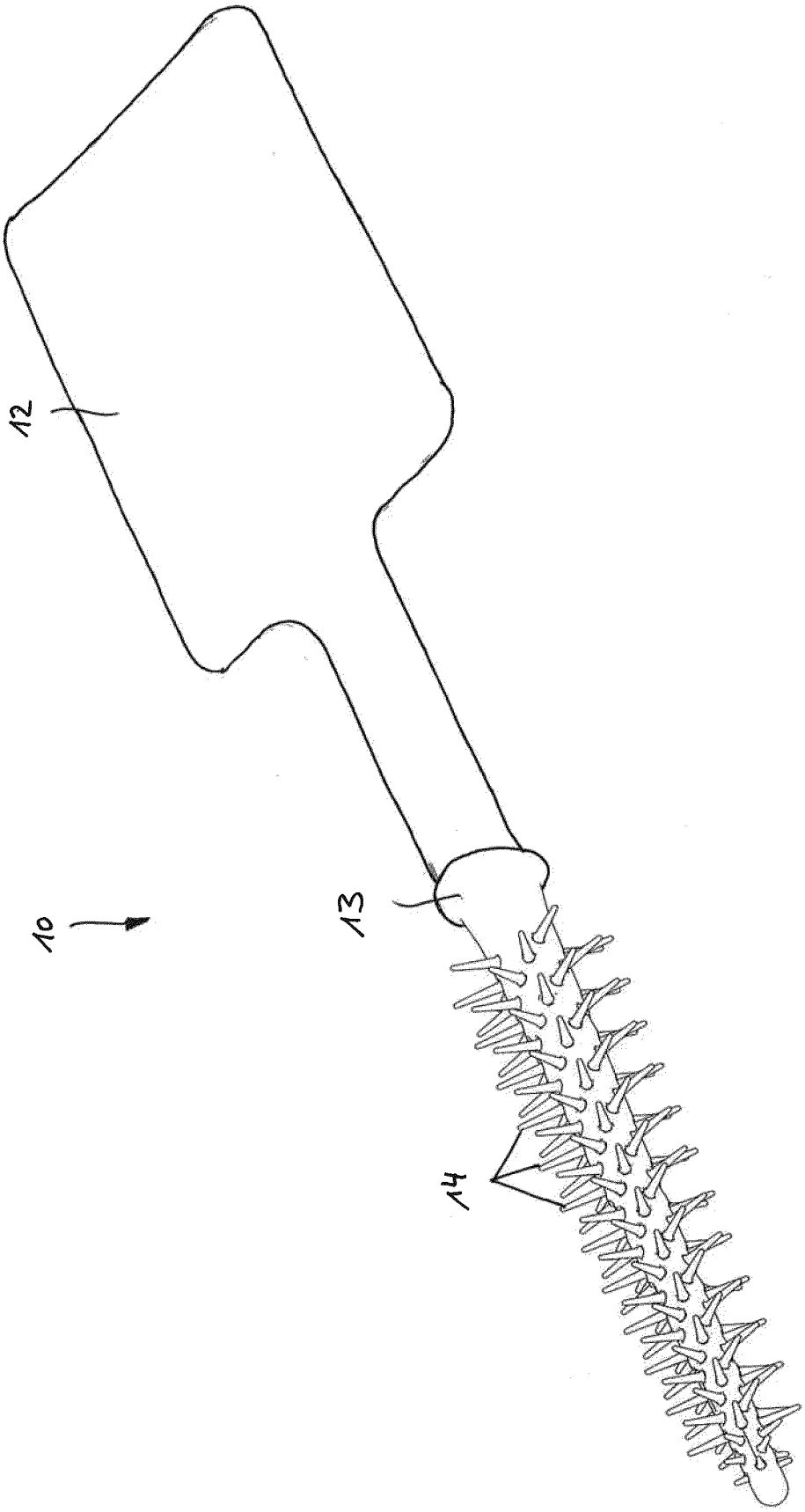


Fig. 1

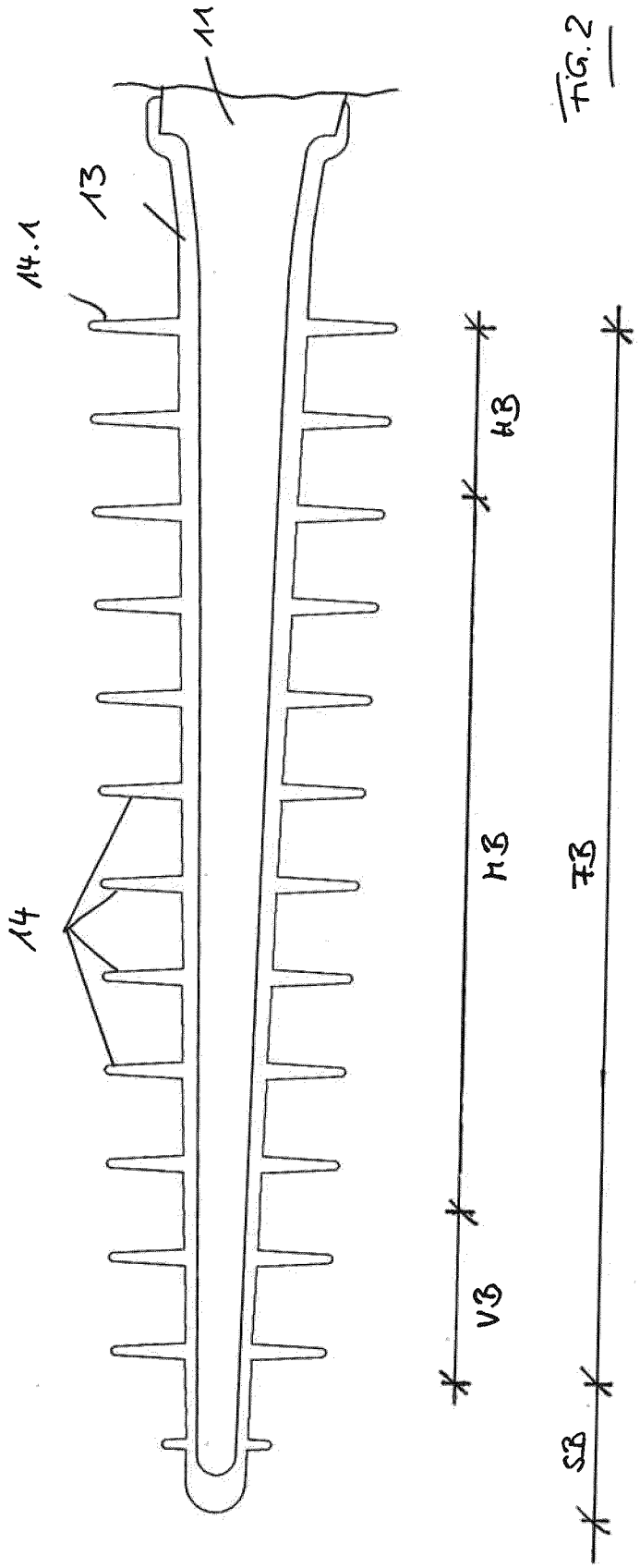


FIG. 2

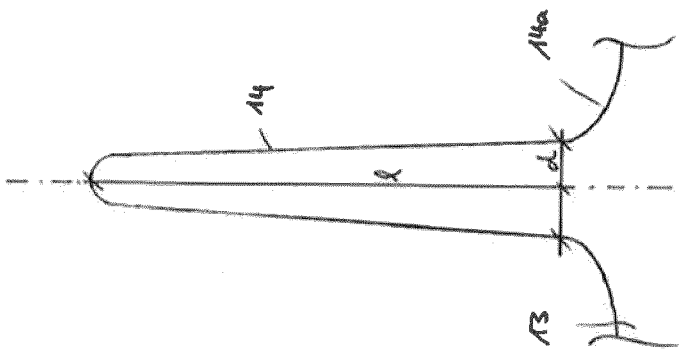


FIG. 5

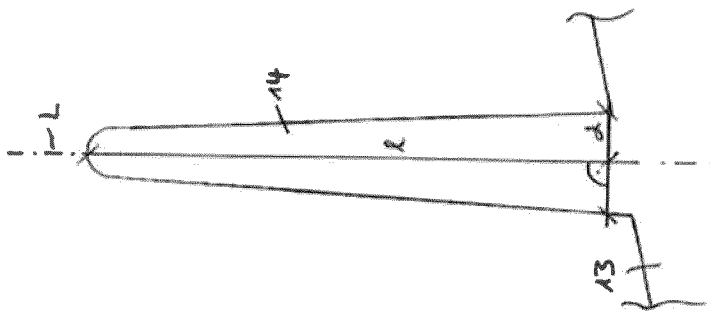


FIG. 4

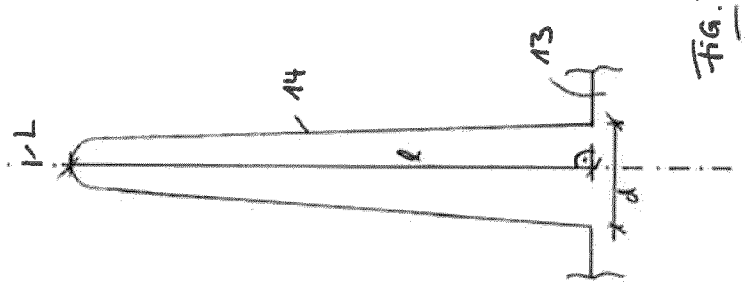


FIG. 3

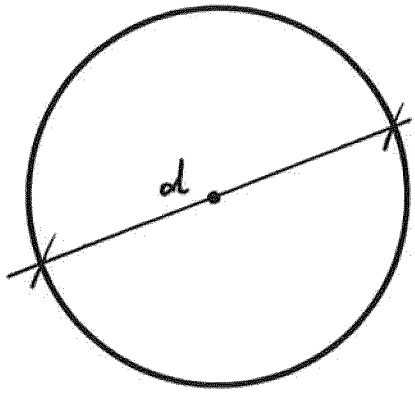


FIG. 6a

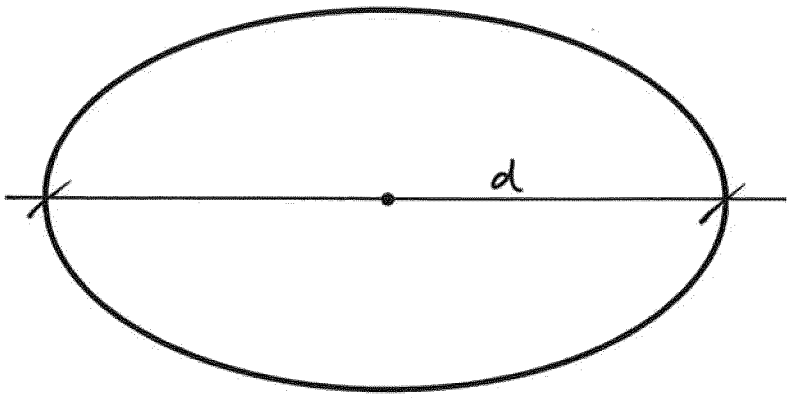


FIG. 6b

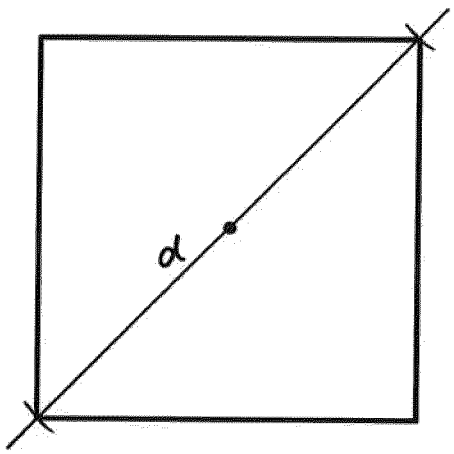


FIG. 6c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/063704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C 15/02(2006.01)i; ***A46B 3/00***(2006.01)i

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; A61D; 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.
Y	DE 102018008963 A1 (LNTERBROS GMBH [DE]) 14 May 2020 (2020-05-14) cited in the application the whole document	1-9
Y	EP 3219291 A1 (SUNSTAR INC [JP]) 20 September 2017 (2017-09-20) paragraphs [0037] - [0040]; figures 1,10,13; table 4	1-9
Y	US 2015257861 A1 (DISHON BRYAN J [US]) 17 September 2015 (2015-09-17) paragraph [0023]; figure *	1

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 August 2022	**01 September 2022**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Haller, E** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/063704

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102018008963 A1	14 May 2020	CA 3117392 A1	22 May 2020
		CN 113038906 A	25 June 2021
		DE 102018008963 A1	14 May 2020
		EP 3880119 A1	22 September 2021
		JP 2022507288 A	18 January 2022
		US 2021386531 A1	16 December 2021
		WO 2020098966 A1	22 May 2020
EP 3219291 A1	20 September 2017	CN 107106273 A	29 August 2017
		EP 3219291 A1	20 September 2017
		JP 6311796 B2	18 April 2018
		JP 2018089449 A	14 June 2018
		JP WO2016076241 A1	07 September 2017
		US 2017319309 A1	09 November 2017
		WO 2016076241 A1	19 May 2016
US 2015257861 A1	17 September 2015	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/063704

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61C15/02 A46B3/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61C A61D 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.
Y	DE 10 2018 008963 A1 (LNTERBROS GMBH [DE]) 14. Mai 2020 (2020-05-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-9
Y	EP 3 219 291 A1 (SUNSTAR INC [JP]) 20. September 2017 (2017-09-20) Absätze [0037] - [0040]; Abbildungen 1,10,13; Tabelle 4 -----	1-9
Y	US 2015/257861 A1 (DISHON BRYAN J [US]) 17. September 2015 (2015-09-17) Absatz [0023]; Abbildung * -----	1

☐ 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
24. August 2022	01/09/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Haller, E

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/063704

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018008963 A1	14-05-2020	CA 3117392 A1	22-05-2020
		CN 113038906 A	25-06-2021
		DE 102018008963 A1	14-05-2020
		EP 3880119 A1	22-09-2021
		JP 2022507288 A	18-01-2022
		US 2021386531 A1	16-12-2021
		WO 2020098966 A1	22-05-2020
EP 3219291 A1	20-09-2017	CN 107106273 A	29-08-2017
		EP 3219291 A1	20-09-2017
		JP 6311796 B2	18-04-2018
		JP 2018089449 A	14-06-2018
		JP WO2016076241 A1	07-09-2017
		US 2017319309 A1	09-11-2017
		WO 2016076241 A1	19-05-2016
US 2015257861 A1	17-09-2015	KEINE	