

(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  
8. Dezember 2011 (08.12.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/151034 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
A61C 15/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/002611
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Mai 2011 (27.05.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
EP 10005827 5. Juni 2010 (05.06.2010) EP
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : SCHRÖDER, Christiane [DE/DE]; Auguste-Liese-Straße 6, 57462 Olpe (DE).
- (74) Anwalt: DÖRNER, KÖTTER & KOLLEGEN; Körnerstraße 27, 58095 Hagen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

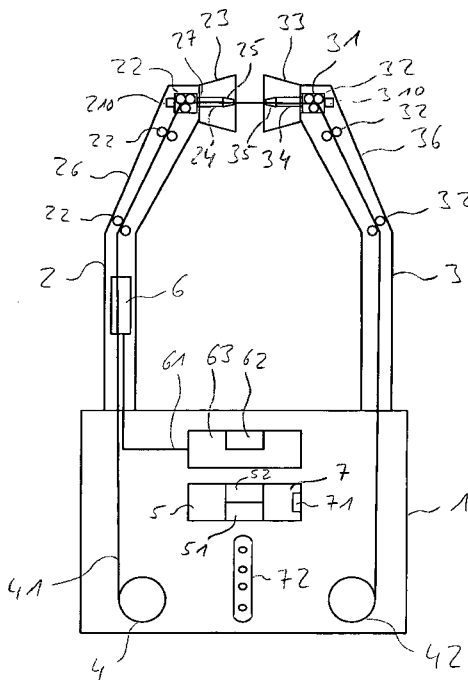
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CLEANING INTERDENTAL SPACES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG VON ZAHNZWISCHENRÄUMEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a device for cleaning interdental spaces, comprising a housing for receiving a dental floss dispenser, two guide arms designed like pincers relative to one another by which the dental floss from the dental floss dispenser can be transported, and a delivery module by means of which the dental floss can be delivered by one guide arm in the direction of the guide arm disposed opposite of same, wherein in the opposite guide arm a gripping means is disposed for receiving and holding the dental floss, wherein the delivery module (21) comprises at least two rollers (22), which are disposed on both sides of the dental floss (41) to be delivered and can be pressed against one another and of which at least one roller (22) can be driven, wherein the delivery module (21) can be moved on at least two axes.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen, umfassend ein Gehäuse zur Aufnahme eines Zahnseidespenders, zwei zangenartig zueinander ausgebildete Führungsarme, durch welche die Zahnseide des Zahnseidespenders transportierbar ist sowie ein Fördermodul, mittels dessen die Zahnseide durch einen Führungsarm in Richtung des gegenüberliegend angeordneten Führungsarm förderbar ist, wobei in dem gegenüberliegenden Führungsarm Greifmittel zur Entgegennahme und Fixierung der Zahnseide angeordnet ist, wobei das Fördermodul (21) wenigstens zwei beidseitig der zu fördernden Zahnseide (41) angeordnete, gegeneinander pressbare Rollen (22) umfasst, von denen wenigstens eine Rolle (22) antreibbar ist, wobei das Fördermodul (21) auf wenigstens zwei Achsen verfahrbar ist.

WO 2011/151034 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5

Es ist allgemein bekannt, dass konventionelles Putzen der Zähne mittels Zahnbürste zur Entfernung aller eingeschlossenen Speisereste sowie des Zahnbelags unzureichend ist. Zur Ergänzung des Reinigungsvorgangs ist der Einsatz von Zahnseiden oder auch Zahnzwischenraumbürsten empfohlen worden. Die Entfernung von Zahnbelag sowie eingeschlossenen Speiseresten beugt Karies und Parodontoseerkrankungen vor, verbessert die allgemeine Mundhygiene und verhindert die Entstehung von Mundgeruch.

Zur vereinfachten Handhabung der Zahnseide wurden sogenannte „Flosser“ entwickelt. Dieser Begriff „Flosser“ ist angelehnt an die englischen Wörter „floss“ für Zahnseide bzw. „flossing“ für Zahnreinigung mit Zahnseide. Ein Flosser weist in der Regel ein Handstück mit einer daran angeordneten Gabel auf, über deren freie Enden ein Zahnseidefaden geführt ist. Die Zahnseide wird mittels des Flossers in die Zahnzwischenräume eingeführt, um die schwer zugänglichen Zahnflächen in diesen Interdentalbereichen durch Hin- und Herbewegung des Zahnseidefadens zu reinigen. Es sind auch motorbetriebene Flosser bekannt, bei denen der Zahnseidefaden zwischen einer Vorratsspule und einer Aufwickelspule in Form einer Vorschubbewegung angetrieben wird, so dass die Zahnseide zwischen den freien Ende der Flossergabel bewegt wird, wobei der Zahnseidefaden zwischen den freien Enden der Flossergabel immer gespannt bleibt. Durch Ausgestaltung der Führung der Zahnseide zwischen unterschiedlichen Spulen kann der Zahnseidefaden dabei in eine vibratorische Bewegung in Form einer Längsschwingung versetzt werden.

Nachteilig an den Flossern der vorbekannten Art ist, dass die zwischen dem freien Ende der Flossergabel gespannte Zahnseide beispielsweise auf Grund von Kon-

krementen und Speiseresten nur schwer oder gar nicht in die interdentalen oder interimplantären Zwischenräume geführt werden kann. Weiterhin besteht beim Einführen der gespannten Zahnseide in verengte Zahnzwischenräume die Gefahr einer Verletzung des Zahnfleisches, da die Zahnseide mit hohem Druck in die  
5 Zahnzwischenräume gepresst werden muss. In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass die Verengung zwischen zwei Zähnen regelmäßig zahnkronenseitig auftritt, wobei der Zahnzwischenraum zahnfleischseitig erweitert ist.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu  
10 Grunde, eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen zu schaffen, die eine einfache Einführung der Zahnseide in die Zahnzwischenräume verbunden mit einer gründlichen Reinigung dieser Zahnzwischenräume ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

15 Mit der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen geschaffen, die eine einfache Einführung der Zahnseide in die Zahnzwischenräume mit nachfolgender gründlicher Reinigung dieser Zahnzwischenräume ermöglicht. Durch das Durchfädeln der Zahnseide durch den Zahnzwischenraum ist  
20 eine Behinderung durch kronenseitige Zahnzwischenraumverengungen vermieden. Durch das Fördermodul kann die Zahnseide ohne Druck in Richtung des Zahnfleisches eingeführt werden, wodurch Zahnfleischverletzungen vermieden sind. Anschließend kann das Fördermodul auf zwei Achsen, vorzugsweise einer horizontalen und einer zu dieser orthogonal angeordneten vertikalen Achse ver-  
25 fahren werden, wodurch eine gründliche dreidimensionale Zahnreinigung ermöglicht ist. Unter dem Begriff „Zahnseide“ sind nachfolgend auch Abwandlungen flexibler Endlosinterdentalreinigungshilfsmittel wie beispielsweise flexible Endlosinterdentalbürsten zu subsumieren.

30 In Weiterbildung der Erfindung ist das Greifmittel durch ein zweites Fördermodul gebildet, welches wenigstens zwei beidseitig der zu fördernden Zahnseide angeformte und gegeneinander pressbare Rollen aufweist. Hierdurch ist eine Annahme

des durch einen Zahnzwischenraum durchgeführten Zahnseidenendes mit anschließender Verspannung der Zahnseide ermöglicht. Dabei ist vorzugsweise auch das zweite Fördermodul auf wenigstens zwei Achsen verfahrbar, welche vorteilhaft durch eine horizontale und eine zu dieser orthogonalen vertikalen Achse gebildet sind. Durch das Zusammenwirken der Fördermodule der beiden Führungsarme ist eine Führung der Zahnseide in sämtliche Richtungen entlang der beiden benachbarten Zähne ermöglicht. Die hierdurch erzielte dreidimensionale Reinigung ist der manuellen Benutzung eines Zahnseidestücks weitaus überlegen. Dabei ist die Zahnseide über die Vorrichtung wesentlich leichter zu handhaben.

Alternativ oder zusätzlich kann das Greifmittel durch eine Spannzange gebildet sein, mittels der die Zahnseide fixer- und spannbar ist. Die Spannzange kann dabei dem zweiten Fördermodul nachgeordnet oder an Stelle des zweiten Fördermoduls angeordnet sein. Im letztgenannten Fall ist die Spannzange bevorzugt auf wenigstens zwei Achsen verfahrbar ausgebildet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens ein Fördermodul mit einem Schwingungserzeuger verbunden, mittels dessen es auf wenigstens einer Achse, vorzugsweise auf einer horizontalen und einer zu dieser orthogonalen vertikalen Achse oszillierbar ist. Durch Oszillieren der gespannten Zahnseide ist die Reinigungswirkung weiter erhöht.

In Weiterbildung der Erfindung gehen die Führungsarme endseitig in einem nach außen sich öffnenden Trichter über, der bevorzugt derart dimensioniert ist, dass er zwei nebeneinander angeordnete Zähne in ihrer Breite etwa hälftig überdeckt und der besonders bevorzugt mit einer elastischen Andruckschicht versehen ist. Hierdurch ist der Arbeitsraum, das heißt der Zahnzwischenraum mit Bereichen der beiden angrenzenden Zähne, beidseitig je Trichter abgrenzbar. Innerhalb der durch die beiden gegenüberliegenden Trichter, welche an die Zähne anpressbar sind, kann dann über die Fördermodule eigenständig eine Zahnreinigung erfolgen.

In Ausgestaltung der Erfindung ist an wenigstens einem Fördermodul eine Hülse zur Durchführung der Zahnseide angeordnet. Hierdurch ist eine gute Ausrichtung eines Zahnseidenendes bewirkt. Die Hülse kann dabei in Art einer Kanüle ausgebildet sein.

5

Vorteilhaft ist endseitig an der Führungshülse ein Führungskegel angeordnet, durch den die Zahnseide geführt ist. Hierdurch ist die Zahnseide exakt in den gewünschten Bahnen innerhalb des Zahnzwischenraumes positionierbar.

10 In Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens ein Fördermodul mit einer Steuerung versehen, über welche das Fördermodul entlang definierter Bahnen bewegbar ist. Hierdurch ist eine selbsttätige Reinigung eines Zahnzwischenraums ermöglicht.

15 Bevorzugt ist die Steuerung mit einer Speichereinheit verbunden, in der verschiedene Bewegungsabläufe speicherbar sind. Hierdurch ist je nach zu reinigendem Zahnzwischenraum ein hinterlegter Bewegungsablauf der Zahnseide durchführbar.

20 Vorteilhaft ist an dem Gehäuse eine Bedieneinheit zur Auswahl eines Bewegungsablaufs angeordnet. Hierdurch ist ein einfacher Wechsel der Bewegungsabläufe durch den Bediener ermöglicht.

In Ausgestaltung der Erfindung sind an wenigstens einem der Führungsarme Mittel zum Schneiden von Zahnseide angeordnet. Hierdurch ist ein einfaches Abtrennen benutzter Zahnseide ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist in einem Führungsarm dem Fördermodul vorgeschaltet ein Bündelmodul zur partiellen Versteifung der Zahnseide, beispielsweise durch partielle Benetzung mit Bündelflüssigkeit angeordnet, durch  
30 den die Zahnseide durchführbar ist. Unter dem Begriff „Bündelflüssigkeit“ ist vorliegend jedwede Flüssigkeit zu subsumieren, welche geeignet ist, den Zusam-

menhalt der einzelnen Fasern eines Zahnseideendes zu erhöhen. Hierbei kann es sich sowohl um Wasser handeln, wodurch die einzelnen Fasern angefeuchtet werden, weshalb sie besser aneinander haften. Es kann sich auch, bevorzugt um einen verstärkten Haftvermittler handeln, welcher im weiteren Verlauf der benetz-

5 ten Stelle der Zahnseide aushärtet. Auch der Einsatz eines nachhärtenden Wachses ist denkbar. Alternativ kann das Bündelmodul auch eine Wärmeeinheit aufweisen, über die eine Versteifung eines Zahnseidenendes bzw. -abschnitts bewirkt wird.

10 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Bündelmodul zwei diametral zueinander angeordnete Schwämme zur Aufnahme von Bündelflüssigkeit, welche in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit der Zahnseide gegeneinander pressbar sind. Hierdurch ist eine gezielte Benetzung einzelner Abschnitte der

15 Stelle im weiteren Verlauf die Abtrennung eines gebrauchten Zahnseidestücks. Das nun vorliegende versteifte Zahnseidenende kann nun besonders gut durch einen Zahnzwischenraum geführt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist hinter dem Greifmittel ein Sensor zur Detektion

20 eines aufgenommenen Zahnseideendes angeordnet, der mit der Steuerung verbunden ist. Hierdurch ist eine gezielte Fixierung mit anschließender Spannung der Zahnseide ermöglicht; das Auftreten überlanger Zahnseideenden, welche anschließend zu entsorgen sind, ist so vermieden.

25 Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Die einzige Figur zeigt die schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen:

30

Die als Ausführungsbeispiel gewählte Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse 1, an dem zwei Füh-

rungsarme 2, 3 angeordnet sind, die zangenartig zueinander ausgebildet sind. In dem Gehäuse 1 ist ein Zahnseidespender 4 angeordnet. Weiterhin sind in dem Gehäuse 1 ein Elektromotor sowie eine Steuereinheit 7 angeordnet.

5 Die Führungsarme sind weitgehend hohlzylindrisch ausgeführt und gegeneinander zangenartig abgewinkelt. Zur besseren Reinigung sind die Führungsarme 2, 3 jeweils mit einer verschließbaren Öffnung 26, 36 versehen. Endseitig ist an jedem Führungsarm 2, 3 ein Trichter 23, 33 angeordnet, welcher nach außen sich aufweitend ausgebildet ist. Die Trichter 23, 33 sind vorzugsweise als wechselbare  
10 Einmalelemente ausgebildet. Den Trichtern 23, 33 vorgelagert ist innerhalb eines jeden Führungsarms 2, 3 ein Fördermodul 21, 31 zum Transport der Zahnseide 41 angeordnet. Innerhalb der Fördermodule 21, 31 sind beidseitig der zu fördernden Zahnseide 41 gegeneinander pressbare Rollen 22 angeordnet, über welche die Zahnseide 41 förderbar ist.

15

Die Fördermodule 21, 31 sind jeweils mit einer Verfah- und Schwingungseinheit 210, 310 verbunden, über die sie in horizontaler sowie in vertikaler Richtung verfahrbar sowie entlang der Längsrichtung der Zahnseide in Schwingung versetzbar sind. An das Fördermodul 21, 31 schließt sich jeweils eine Hülse 24, 34  
20 zur Durchführung der Zahnseide 41 an, an der ein Kegel 25, 35 angeordnet ist, welcher nach außen sich verengend ausgebildet ist. Im Ausführungsbeispiel ist der Kegel 35 zweiteilig ausgebildet, so dass er zur Zuführung der Zahnseide entlang einer horizontalen Linie geöffnet werden kann. Nach Aufnahme der Zahnseide 41 durch das Fördermodul 31 ist der Kegel 35 verschließbar, so dass die  
25 Zahnseide 41 über das Fördermodul 31 exakt positionierbar ist. Alternativ ist auch denkbar, hier einen sich in Richtung des die Zahnseide 41 zuführenden Fördermoduls 21 erweiternden Kegel 35 vorzusehen, was jedoch möglicherweise mit einer Verschlechterung der Zahnseideführung bei der Zahnreinigung einhergeht. Auch die Kegel 25, 35 sind vorzugsweise als wechselbare Einmalelemente aus-  
30 gebildet, welche vorteilhaft mit den Trichtern 23, 33 verbunden sind, sodass sie gemeinsam mit diesen in Form einer Einheit ausgewechselt werden können. Es ist auch denkbar, diese gemeinsam mit einem Teil eines Führungsarms 2, 3 - je-



denfalls soweit sie im Einsatz Kontakt mit dem Mundraum haben können - austauschbar zu gestalten.

5 Innerhalb des Führungsarms 2, in dem die Zahnseide 41 in Richtung des Trichters 23 förderbar ist, ist dem Fördermodul 21 vorgelagert ein Bündelmodul 6 angeordnet. Das Bündelmodul 6 dient der partiellen Benetzung der Zahnseide 41. Hierzu sind in dem Bündelmodul 6 zwei - nicht dargestellte - diametral zueinander angeordnete Schwämme zur Aufnahme von Bündelflüssigkeit angeordnet, welche in Abhängigkeit von der durch das Bündelmodul 6 geförderten Zahnseide 41 gegeneinander pressbar sind. Das Bündelmodul 6 ist über eine Leitung 61 mit einer  
10 Pumpe 62 verbunden, welche innerhalb eines Bündelmittelbehälters 63 angeordnet ist.

Die Fördermodule 21, 31 mit ihrer Verfah- und Schwingungseinheit 210, 310 sind  
15 mit der Steuereinheit 7 verbunden, welche über einen Akkumulator 51, der gleichzeitig auch den Motor 5 speist, mit Strom versorgt wird. Der Akkumulator 51 kann über ein integriertes Induktionslademodul 52 aufgeladen werden. Die Ladung erfolgt über ein externes - nicht dargestelltes - Ladegerät, welches bekanntermaßen das Gehäuse 1 und die das in diesem angeordnete Induktionslademodul 52 mit  
20 einem oszillierenden elektromagnetischen Wechselfeld beaufschlagt. Die Steuereinheit 7 ist mit einer Speichereinheit 71 versehen, in der unterschiedliche Bewegungsabläufe der Fördermodule 21, 31 speicherbar sind. Die abgespeicherten Bewegungsabläufe können über eine Bedieneinheit 72 angewählt werden, die mit der Steuerung 7 verbunden ist. Der Zahnseidespender 4 ist weitgehend als Spule  
25 ausgebildet, auf der ein Zahnseidefaden 41 aufgewickelt ist. Der Zahnseidefaden 41 ist durch das Bündelmodul sowie durch die Fördermodule 21, 31 geführt und mündet in einem Sammelbehältnis 42. Innerhalb der Führungsarme 2, 3 sind mehrere angetriebene und nicht angetriebene Rollen 22, 32 angeordnet, zwischen denen die Zahnseide 41 transportiert wird. Dem Fördermodul 31 nachgeschaltet  
30 ist eine Schneidvorrichtung 27 zum Trennen eines verbrauchten Zahnseideabschnitts angeordnet.

Zur Reinigung der Zahnzwischenräume wird die Zahnseide 41 durch über einen Elektromotor 5 angetriebene Förderrollen 21 durch den Führungsarm 2 durch die Hülse 24 bis zum Kegel 25 innerhalb des Trichters 23 gefördert. Dabei ist die Zahnseide 41 durch das Bündelmodul 6 geführt, welches die Zahnseide 41 an definierten Stellen mit Bündelflüssigkeit benetzt. Die Vorrichtung wird derart im Mund positioniert, dass die gegenüberliegend angeordneten Trichter 23, 33 beidseitig eines Zahnzwischenraums an den benachbarten Zähnen zur Anlage kommen. Nachfolgend wird die Zahnseide durch das Fördermodul 21 durch den Kegel 25 durch den Zahnzwischenraum in Richtung des gegenüberliegenden Fördermoduls 31 gefördert, wo das Ende der Zahnseide 41 durch das Fördermodul 21 aufgenommen und gespannt wird. Zum Spannen kann dem Fördermodul 21 vorgelagert zusätzlich eine Spannzange angeordnet sein. Bevorzugt erfolgt das Spannen der Zahnseide 41 jedoch durch entgegengesetzte Förderrichtungen der Fördermodule 21, 31. Das Fördermodul 31 ist mit einem nachgelagerten Berührungssensor versehen, so dass das Zahnseideende detektiert werden kann, worauf eine automatische Fixierung und Spannung der Zahnseide 41 zwischen den Fördermodulen 21, 31 erfolgt. Das Zahnseideende ist zur besseren Durchführbarkeit durch den Zahnzwischenraum an seinem Ende über das Bündelmodul 6 versteift ausgeführt.

20 sSchwingungseinheit 210, 310 verbundenen Fördermodule 21, 31 in Bewegung und / oder in Schwingung versetzt werden, um eine eigenständige Reinigung des Zahnzwischenraums zu ermöglichen. Eine Bewegung der Vorrichtung selbst ist hierzu nicht erforderlich. Durch den über die Trichter 23, 33 definierten großen Arbeitsbereich ist so eine dreidimensionale Reinigung des Zahnzwischenraumes und entlang der Zahnhäule ermöglicht.

In einer Weiterbildung kann die Vorrichtung zusätzlich mit einer Düse versehen sein, welche parallel zur Hülse 24 angeordnet ist und die über eine Pumpe mit einem Spülbehälter verbunden ist. Auf diese Weise kann der Reinigungsvorgang durch einen gerichteten Spülmittelstrahl weiter verbessert werden.

Patentansprüche

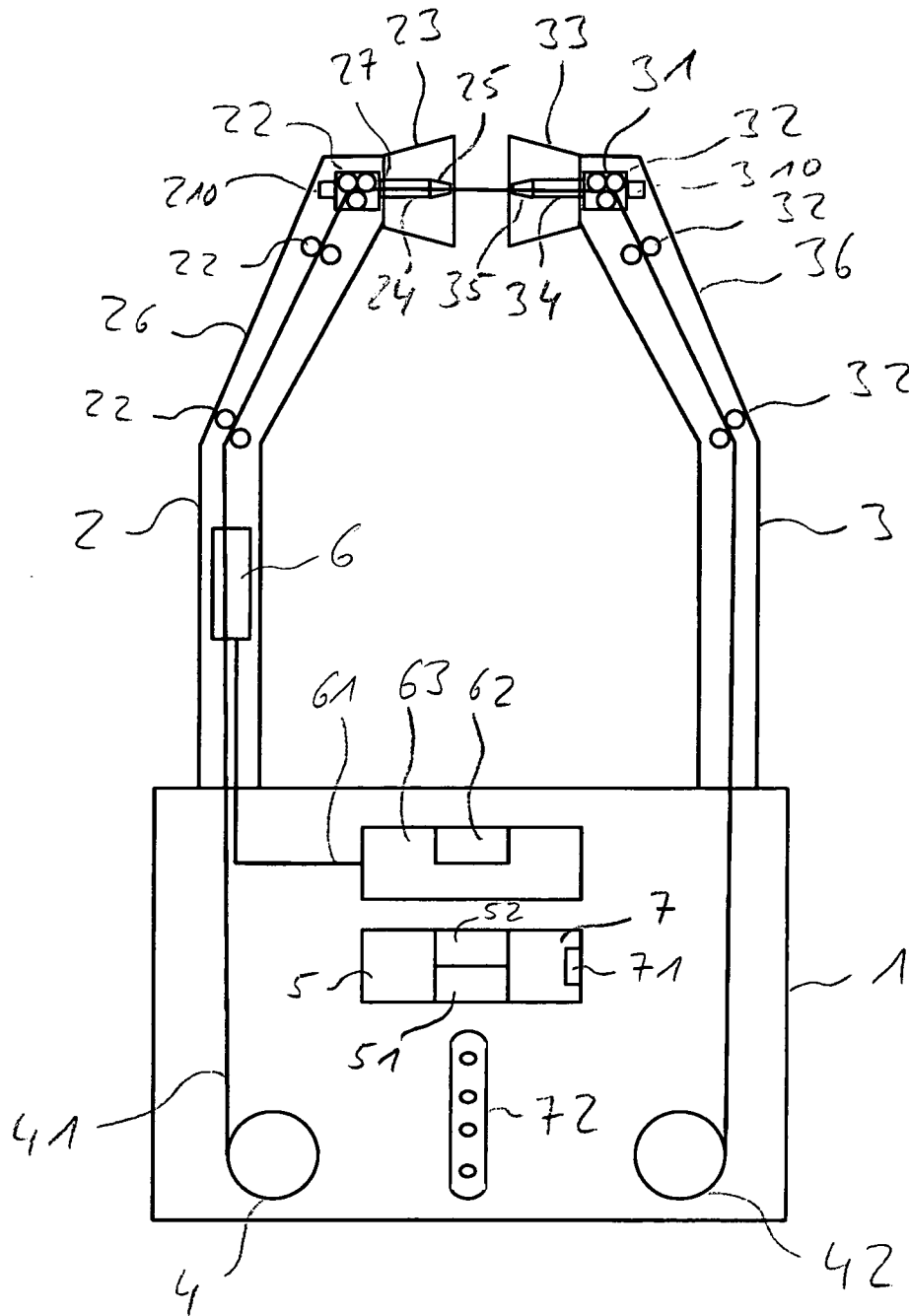
1. Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen, umfassend ein Gehäuse zur Aufnahme eines Zahnseidespenders, zwei zangenartig zueinander ausgebildete Führungsarme, durch welche die Zahnseide des Zahnseidespenders transportierbar ist sowie ein Fördermodul, mittels dessen die Zahnseide durch einen Führungsarm in Richtung des gegenüberliegend angeordneten Führungsarm förderbar ist, wobei in dem gegenüberliegenden Führungsarm Greifmittel zur Entgegennahme und Fixierung der Zahnseide angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördermodul (21) wenigstens zwei beidseitig der zu fördernden Zahnseide (41) angeordnete, gegeneinander pressbare Rollen (22) umfasst, von denen wenigstens eine Rolle (22) antreibbar ist, wobei das Fördermodul (21) auf wenigstens zwei Achsen verfahrbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifmittel durch ein zweites Fördermodul (31) gebildet ist, welches wenigstens zwei beidseitig der zu fördernden Zahnseide (41) angeordnete und gegeneinander pressbare Rollen (32) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Fördermodul (32) auf wenigstens zwei Achsen verfahrbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Fördermodul (21, 31) mit einem Schwingungserzeuger (210, 310) verbunden ist, mittels dessen es auf wenigstens einer Achse, vorzugsweise auf einer horizontalen und einer zu dieser orthogonalen vertikalen Achse, oszillierbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsarme (2, 3) endseitig in einen nach außen sich öffnenden Trichter (23, 33) übergehen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Trichter (23, 33) derart dimensioniert sind, dass sie zwei nebeneinander angeordnete Schneidezähne in ihrer Breite etwa hälftig überdecken.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Trichter (23, 33) mit einer elastischen Andruckschicht versehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Fördermodul (21, 31) eine Hülse (24, 34) zur Durchführung der Zahnseide (41) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass endseitig an der Führungshülse (24, 34) ein Führungskegel (25, 35) angeordnet ist, durch den die Zahnseide (41) geführt ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Fördermodul (21, 31) mit einer Steuerung (7) verbunden ist, über welche des Fördermodul (21, 31) entlang definierter Bahnen bewegbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung mit einer Speichereinheit (71) verbunden ist, in der verschiedene Bewegungsabläufe speicherbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (1) eine Bedieneinheit (72) zur Auswahl eines Bewegungsablaufs angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Führungsarm (2) dem Fördermodul (21) vorgeschaltet ein Bündelmodul (6) zur partiellen Versteifung der Zahnseide (41) angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Bündelmodul (6) zur Versteifung der Zahnseide (41) zwei diametral zueinander an-

geordnete Schwämme zur Aufnahme von Bündelflüssigkeit umfasst, welche in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit der Zahnseide (41) gegeneinander pressbar sind.

- 5 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14 dadurch gekennzeichnet, dass hinter dem Greifmittel ein Sensor zur Detektion eines aufgenommenen Zahnseideendes (41) angeordnet ist, der mit der Steuereinheit verbunden ist.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/002611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A61C15/04  
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

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 practical, 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	DE 10 2007 016208 A1 (SCHROEDER LUDGER [DE]; MARTIN TOBIAS [DE]) 27 September 2007 (2007-09-27) paragraphs [0020], [0022] - [0025]; figure 1	1-13,15
A	----- DE 42 41 576 A1 (BRAUN AG [DE]) 16 June 1994 (1994-06-16) column 5, line 49 - column 6, line 25 column 7, lines 26-42	1
A	----- US 2005/000537 A1 (JUNKINS MITCH [US]) 6 January 2005 (2005-01-06) paragraphs [0009], [0010], [0021] - [0023], [0028] - [0032] ----- -/--	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 document 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  22 September 2011	Date of mailing of the international search report  30/09/2011
--	--

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  Roche, Olivier
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/002611

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 2002/106607 A1 (HOROWITZ AMIR [IL]) 8 August 2002 (2002-08-08) paragraphs [0029] - [0031]; figures 1-3 -----	1
A	US 3 902 510 A (ROTH SONIA) 2 September 1975 (1975-09-02) column 1, lines 10-18; figures 2-3 -----	14



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/002611

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007016208 A1	27-09-2007	NONE	
DE 4241576 A1	16-06-1994	NONE	
US 2005000537 A1	06-01-2005	NONE	
US 2002106607 A1	08-08-2002	NONE	
US 3902510 A	02-09-1975	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61C15/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61C		
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	DE 10 2007 016208 A1 (SCHROEDER LUDGER [DE]; MARTIN TOBIAS [DE]) 27. September 2007 (2007-09-27) Absätze [0020], [0022] - [0025]; Abbildung 1	1-13,15
A	----- DE 42 41 576 A1 (BRAUN AG [DE]) 16. Juni 1994 (1994-06-16) Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 25 Spalte 7, Zeilen 26-42	1
A	----- US 2005/000537 A1 (JUNKINS MITCH [US]) 6. Januar 2005 (2005-01-06) Absätze [0009], [0010], [0021] - [0023], [0028] - [0032] ----- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. September 2011		30/09/2011
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  Roche, Olivier

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/106607 A1 (HOROWITZ AMIR [IL]) 8. August 2002 (2002-08-08) Absätze [0029] - [0031]; Abbildungen 1-3 -----	1
A	US 3 902 510 A (ROTH SONIA) 2. September 1975 (1975-09-02) Spalte 1, Zeilen 10-18; Abbildungen 2-3 -----	14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/002611

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007016208 A1	27-09-2007	KEINE	
DE 4241576 A1	16-06-1994	KEINE	
US 2005000537 A1	06-01-2005	KEINE	
US 2002106607 A1	08-08-2002	KEINE	
US 3902510 A	02-09-1975	KEINE	