



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 016 208 A1** 2007.09.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 016 208.3**

(22) Anmeldetag: **04.04.2007**

(43) Offenlegungstag: **27.09.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 15/04 (2006.01)**

A61C 17/32 (2006.01)

A61C 17/02 (2006.01)

A61C 17/20 (2006.01)

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

(71) Anmelder:

**Schröder, Ludger, Dr., 57462 Olpe, DE; Martin,
Tobias, 57462 Olpe, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Dörner, Kötter & Kollegen, 58095
Hagen**

(72) Erfinder:

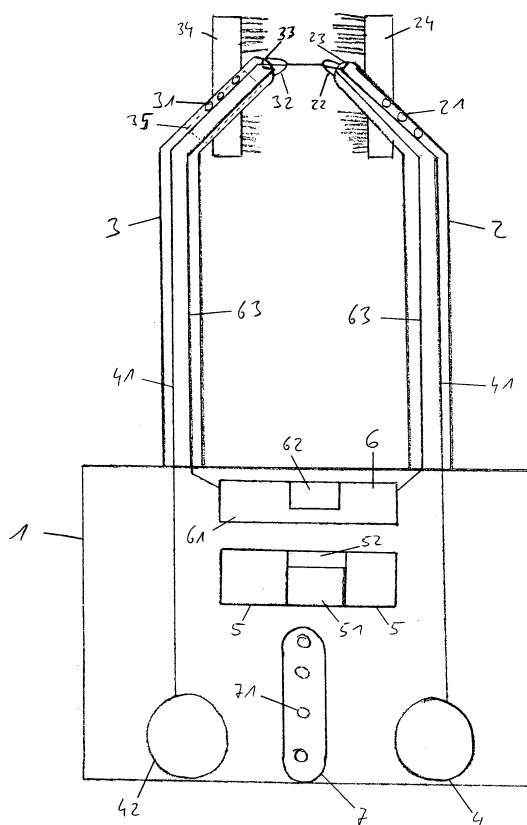
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen**

(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 Antriebsmodul, mittels dessen die Zahnseide durch die Führungsarme förderbar ist, wobei an den Führungsarmen (2, 3) Mittel (21, 31, 33) zur Durchfädung der Zahnseide (41) durch einen Zahnzwischenraum angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] 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 empfohlen worden. Die Entfernung von Zahnbelag sowie eingeschlossenen Speiseresten beugt Karies und Parodontoseerkrankungen vor und verbessert allgemeine die Mundhygiene.

[0003] 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.

[0004] Nachteilig an den Flossern der vorbekannten Art ist, dass die zwischen dem freien Ende der Flossergabel gespannte Zahnseide beispielsweise auf Grund von Konkrementen nur schwer oder gar nicht in die interdentalen 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 Zahnzwischenräume gepresst werden muss. In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass die Verengung zwischen zwei Zähnen regelmäßig zahnkronenseitig auftritt, wobei der Zahnzwischenraum zahnfleischseitig erweitert ist.

[0005] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen zu schaffen, die eine einfache Einführung der Zahnseide in die Zahnzwischenräume ermöglicht. Gemäß der

Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Mit der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen geschaffen, die eine einfache Einführung der Zahnseide in die Zahnzwischenräume ermöglicht. Durch das Durchfädeln der Zahnseide durch den Zahnzwischenraum ist eine Behinderung durch kronenseitige Zahnzwischenraumverengungen vermieden. Darüber hinaus kann die Zahnseide ohne Druck in Richtung des Zahnfleisches eingeführt werden, wodurch Zahnfleischverletzungen vermieden sind.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung sind die Mittel zur Durchfädelung aus einem Fördermittel und einem Greifmittel gebildet, wobei das Fördermittel endseitig eines Führungsarms angeordnet ist und derart ausgebildet ist, dass ein Zahnseideende in Richtung auf das Ende des gegenüberliegenden Führungsarms förderbar ist und das Greifmittel endseitig des gegenüberliegenden Führungsarms angeordnet ist und derart ausgebildet ist, dass ein zugeführtes Zahnseideende fixierbar ist, wobei die Zahnseide zwischen Fördermittel und Greifmittel spannbare ist. Hierdurch ist eine gezielte Zuführung der Zahnseide mit anschließender Verspannung ermöglicht.

[0008] In Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Antriebsmodul einen Elektromotor. Vorzugsweise ist ein Akkumulator zur Energieversorgung des Elektromotors vorgesehen, der berührungslos aufladbar ist. Derartige aus elektrischen Zahnbürsten bekannte Elektromotoren sind gut gegenüber äußere Einflüsse abschirmbar. Durch die berührungslose Aufladung des Akkumulators sind feuchtigkeitsbedingte Unfallpotenziale, wie sie in Badezimmern bei kontaktgebundenen Ladevorgängen auftreten, vermieden.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Führungsarme derart gelagert und mit dem Antriebsmodul verbunden, dass sie vertikal und/oder horizontal in Schwingung versetzbar sind. Hierdurch ist eine verbesserte Reinigungswirkung erzielt.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung ist die Zahnseide über das Antriebsmodul um ihre Längsachse oszillierend rotierbar. Hierdurch wird die Effizienz der Reinigungswirkung weiter erhöht.

[0011] In Ausgestaltung der Erfindung sind an wenigstens einem der Führungsarme Mittel zum Schneiden von Zahnseide angeordnet. Hierdurch ist ein einfaches Trennen der Zahnseide nach dem Reinigungsvorgang ermöglicht.

[0012] Vorteilhaft ist an mindestens einem Führungsarm endseitig ein elastischer Führungskegel angeordnet, durch den die Zahnseide geführt ist.

Hierdurch wird einer Verletzung des Zahnfleisches wirksam vorgebeugt.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist in wenigstens einem Führungsarm ein Kanal zur Zuführung von Spülflüssigkeit angeordnet. Hierdurch ist eine zusätzliche Reinigung der Zahnzwischenräume mittels Spülflüssigkeit ermöglicht.

[0014] In Ausgestaltung der Erfindung ist an wenigstens einem Führungsarm eine Bürste zur Zahnfleischmassage angeordnet. Hierdurch ist eine Stärkung des Zahnfleisches im Zuge der interdentalen Reinigung bewirkt.

[0015] Bevorzugt ist die Bürste wechselbar angeordnet. Hierdurch ist der einfache Austausch abgenutzter Bürsten ermöglicht.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung ist an wenigstens einem Führungsarm ein Ultraschallemitter angeordnet. Hierdurch ist die Erregung der Zahnseide und/oder der Bürsten ermöglicht, wodurch eine verbesserte Zahnreinigung sowie eine intensivere Zahnfleischmassage bewirkt ist.

[0017] Vorteilhaft ist an wenigstens einem Führungsarm eine verschließbare Reinigungsöffnung angeordnet. Hierdurch ist die Reinigung des Führungsarms von durch die Zahnseide eingebrachten Schmutzpartikeln ermöglicht.

[0018] 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.

[0019] Die als Ausführungsbeispiel gewählte Vorrichtung zur Reinigung von Zahnzwischenräumen besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse **1**, an dem zwei Führungsarme **2**, **3** angeordnet sind, die zangenartig zueinander ausgebildet sind. In dem Gehäuse **1** ist ein Zahnseidespender **4** angeordnet. Weiterhin sind in dem Gehäuse **1** zwei unabhängig voneinander steuerbare Elektromotoren **5** sowie ein Spülmotor **6** vorgesehen.

[0020] Die Führungsarme **2**, **3** sind weitgehend hohlzylindrisch ausgeführt und gegeneinander zangenartig abgewinkelt. Innerhalb der Führungsarme **2**, **3** sind Förderrollen **21**, **31** zum Transport der Zahnseide **41** angeordnet. Die Förderrollen **21**, **31** werden über einen der beiden Elektromotoren **5** angetrieben. Weiterhin sind an den freien Enden der Führungsarme **2**, **3** elastische Kegel **22**, **33** angeordnet, durch die die Zahnseide **41** geführt ist. Zur Verspannung der Zahnseide **41** ist in dem Führungsarm **3** endseitig

weiterhin ein Greifer **33** angeordnet. In dem gegenüberliegenden endseitigen Teil des Führungsarms **2** ist darüber hinaus ein Messer **23** zur Trennung der Zahnseide **41** angeordnet. Weiterhin ist in dem Führungsarm **3** eine verschließbare Öffnung **34** eingebracht, welche der innenseitigen Reinigung des Führungsarms **3** dient.

[0021] An den abgewinkelten Enden der Führungsarme **2**, **3** sind weiterhin Bürsten **24**, **34** angeordnet. Die Bürsten **24**, **34** sind derart ausgeführt, dass sie beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vorrichtung beidseitig der Zahnreihe am Zahnfleisch anliegen. Die Bürsten **24**, **34** sind mit einem – nicht dargestellten – Vibrationselement versehen, welches über den Akkumulator **21** mit Strom versorgt wird und das über ein Bedienelement **71** des Schalters **7** bedienbar ist.

[0022] Der Zahnseidespender **4** ist weitgehend als Spule ausgebildet, auf der ein Zahnseidefaden **41** aufgewickelt ist. Der Zahnseidefaden **41** ist durch die Führungsarme **2**, **3** geführt und mündet in einem Sammelbehältnis **42**. Innerhalb der Führungsarme **2**, **3** sowie des Gehäuses **1** sind mehrere angetriebene und nichtangetriebene Rollen angeordnet, zwischen denen die Zahnseide **41** transportiert wird. Dabei sind einige Rollen derart ausgebildet, dass sie die Zahnseide **41** um ihre Längsachse in Rotation versetzen können. Diese Rollen sind durch den zweiten Elektromotor **5** separat ansteuerbar, wobei die Rotation als oszillierende Hin- und Herbewegung steuerbar ist.

[0023] Die Elektromotoren **5** werden über einen Akkumulator **51** gespeist, der über ein integriertes Induktionslademodul **52** aufgeladen werden kann. Die Ladung erfolgt über ein externes – nicht dargestelltes – Ladegerät, welches bekanntermaßen das Gehäuse **1** sowie das in diesem angeordnete Induktionslademodul **52** mit einem oszillierenden elektromagnetischen Wechselfeld beaufschlagt. Das Spülmodul **6** umfasst im Wesentlichen einen Spülmittelbehälter **61**, in dem eine Pumpe **62** angeordnet ist, welche das Spülmittel durch Spülleitungen **63** durch – nicht dargestellte – an den Enden der Führungsarme **2**, **3** angeordnete Düsen fördert. Die Elektromotoren **5** sowie die Pumpe **62** sind über Bedienelemente **71** eines Bedienfeldes **7** getrennt steuerbar.

[0024] Zur Reinigung der Zahnzwischenräume wird die Zahnseide **4** durch über einen Elektromotor **5** angetriebene Förderrollen **21** durch den Führungsarm **1** bis zum elastischen Kegel **22** gefördert. Die Vorrichtung wird derart im Mund positioniert, dass die elastischen Kegel **22**, **32** beidseitig eines Zahnzwischenraums zur Anlage kommen. Nachfolgend wird die Zahnseide durch den elastischen Kegel **22** durch den Zahnzwischenraum in Richtung des elastischen Kegels **32** gefördert, wo das Ende der Zahnseide **41** durch die Greifer **33** fixiert wird. Die Greifer **33** sind

hierzu mit einem Berührungssensor versehen, so dass das Zahnseideende automatisch fixiert wird. Das Lösen der Greifer **33** erfolgt im Ausführungsbeispiel über ein Bedienelement **71** des Bedienfeldes **7**. Zur Optimierung des Durchfädelvorgangs weist die Zahnseide in Intervallen Versteifungen, beispielsweise erzielt durch Wachsbeaufschlagung, auf.

[0025] Nach Verspannung der Zahnseide **41** kann die Zahnseide über die entsprechenden Rollen, angetrieben durch den zweiten Elektromotor **5**, oszillierend in Rotation versetzt werden, um den Reinigungsvorgang zu optimieren. Des weiteren können an den abgewinkelten Enden der Führungsarme **2, 3** Ultraschallemitter angeordnet sein, durch welche die Zahnseide **41** und/oder die Bürsten **24, 34** in Schwingung versetzt werden können. Die Steuerung der Ultraschallemitter kann wiederum über Bedienelemente **71** des Schalters **7** erfolgen.

[0026] Weiterhin können innerhalb der Führungsarme **2, 3** oder an deren Lagerstellen Vibrationselemente angeordnet sein, mittels dessen die Führungsarme **2, 3** in Schwingungen versetzt werden können, wodurch eine verbesserte Reinigungswirkung erzielt wird.

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 Antriebsmodul, mittels dessen die Zahnseide durch die Führungsarme förderbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Führungsarmen (**2, 3**) Mittel (**21, 31, 33**) zur Durchfädelung der Zahnseide (**41**) durch einen Zahnzwischenraum angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Durchfädelung aus einem Fördermittel (**21, 31**) und einem Greifmittel (**33**) gebildet sind, wobei das Fördermittel (**21**) endseitig eines Führungsarms (**2**) angeordnet ist und derart ausgebildet ist, dass ein Zahnseideende in Richtung auf das Ende des gegenüberliegenden Führungsarms (**3**) förderbar ist und das Greifmittel (**33**) endseitig des gegenüberliegenden Führungsarms (**3**) angeordnet ist und derart ausgebildet ist, dass ein zugeführtes Zahnseideende fixierbar ist, wobei die Zahnseide (**41**) zwischen Fördermittel (**31**) und Greifmittel (**33**) spannbar ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmodul einen Elektromotor (**5**) umfasst.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch ge-

kennzeichnet, dass ein Akkumulator (**51**) zur Energieversorgung des Elektromotors (**5**) vorgesehen ist, der berührungslos aufladbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsarme (**2, 3**) derart gelagert und mit dem Antriebsmodul (**5**) verbunden sind, dass sie vertikal und/oder horizontal in Schwingungen versetzbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnseide (**41**) über das Antriebsmodul (**5**) um ihre Längsachse oszillierend rotierbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem der Führungsarme (**2, 3**) Mittel (**23**) zum Schneiden von Zahnseide (**41**) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem Führungsarm (**2, 3**) endseitig ein elastischer Führungskegel (**22, 32**) angeordnet ist, durch den die Zahnseide (**41**) geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in wenigstens einem Führungsarm (**2, 3**) ein Kanal (**63**) zur Zuführung von Spülflüssigkeit angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Führungsarm (**2, 3**) eine Bürste (**24, 34**) zur Zahnfleischmassage angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Bürste (**24, 34**) wechselbar angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Führungsarm (**2, 3**) ein Ultraschallemitter angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Führungsarm (**2, 3**) eine verschließbare Reinigungsöffnung angeordnet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

