

(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
26. Februar 2009 (26.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/024328 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61C 1/08 (2006.01) A61C 8/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/006823
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. August 2008 (20.08.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
07016398.5 22. August 2007 (22.08.2007) EP
08011996.9 3. Juli 2008 (03.07.2008) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **STRAUMANN HOLDING AG** [CH/CH];
Peter Merian-Weg 12, CH-4002 Basel (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SUTER, Edmund** [CH/CH]; Wiedenackerstrasse 3, CH-4435 Niederdorf (CH). **STREFF, Patrick** [FR/DE]; Pfädlistrasse 32, 79576
- (74) Anwalt: **SCHAAD BALASS MENZL & PARTNER AG**; Dufourstrasse 101, Postfach, CH-8034 Zürich (CH).
- (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRILL GUIDE WITH A LIMIT STOP

(54) Bezeichnung: BOHRERFÜHRUNG MIT EINEM ANSCHLAG

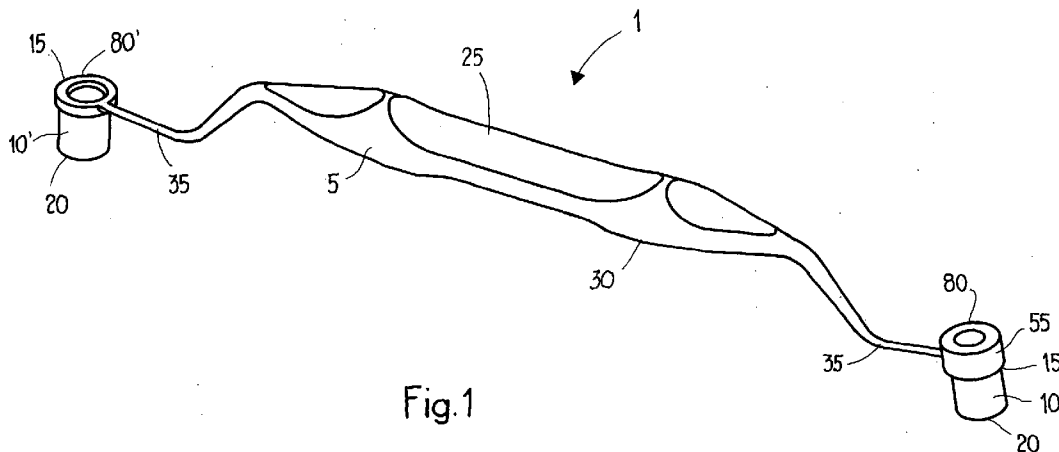


Fig.1

(57) Abstract: The present invention relates to a drill guide (1) for use in dentistry. It comprises a grip part (5) and at least two guide sleeves (10) arranged on the grip part, the grip part (5) having a top face (25) and an underside (30), and the underside (30) of the grip part being intended at least partially to bear on a drill template. The at least two guide sleeves (10) protrude from the underside (30) of the grip part, and the top face (25) of the grip part has at least one limit stop (55), which is a continuation of one of the at least two guide sleeves (10) in the axial direction.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bohrerführung (1) zur Verwendung im Dentalbereich. Sie umfassend einen Griffteil (5) und wenigstens zwei am Griffteil angeordneten Führungshülsen (10), wobei der Griffteil (5) eine Oberseite (25) und eine Unterseite (30) aufweist, und die Unterseite (30) des Griffteils dazu bestimmt ist, zumindest teilweise auf einer Bohrschablone aufzuliegen. Dabei stehen die wenigstens zwei Führungshülsen (10) auf der Unterseite (30) des Griffteils vor und auf der Oberseite (25) des Griffteils steht wenigstens ein Anschlag (55) vor, der eine Verlängerung einer der wenigstens zwei Führungshülsen (10) in axialer Richtung ist.

WO 2009/024328 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

- 1 -

Bohrerführung mit einem Anschlag

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bohrerführung mit einem Anschlag zur Verwendung im Dentalbereich.

Zum Erzielen einer prothetisch optimierten Implantatachse wird häufig eine Bohrschablone, z.B. eine OP-Schablone/CT-Schiene eingesetzt. Bekannt sind Bohrschablonen zum Führen von Dentalimplantatbohrern zur Aufbereitung der Kieferknochen, welche zur Aufnahme eines oder mehreren Dentalimplantaten dienen sollen. Derartige Bohrschablonen werden manuell modelliert oder computergesteuert hergestellt (CAM). Sie weisen Bohrlöcher auf, die zur Führung eines Dentalimplantatbohrers oder des Implantates während eines operativen Eingriffs dienen. Oft werden in die Bohrschablonen standardisierte Metallbohrhülsen (nachfolgend Standardbohrhülsen) eingearbeitet, z.B. einpolymerisiert oder eingepresst, um die Präzision der Bohrungen zu erhöhen. Während eines operativen Eingriffs, wird der Dentalimplantatbohrer durch eine derartige Hülse geführt. Die Bohrschablone dient somit dazu, die Bohrung präzise gemäss den aus der Planung ermittelten optimalen Implantatachsen umzusetzen.

Bei den meisten Implantationsverfahren werden die Bohrungen in mehreren Schritten erarbeitet. Beispielsweise erfolgt eine erste Bohrung mit einem Pilotbohrer geringen Durchmessers, gefolgt von einer Bohrung mit einem Spiralbohrer mit dem definitiven Durchmessers des zu setzenden Implantats. Es können je nach Verfahren auch weitere Bohrer mit Zwischendurchmessern oder anderen Schneidgeometrien erforderlich sein.

Um dieses Verfahren anzuwenden, werden entsprechende Reduktionshülsen, die den Durchmesser der Bohrung

BESTÄTIGUNGSKOPIE

- 2 -

definieren, in die Löcher oder Standardbohrhülsen der Bohrschablonen eingelegt.

Da die Reduktionshülsen auch während der Behandlung ausgetauscht werden und diese typischerweise Durchmesser
5 von weniger als 6mm haben, ergeben sich Schwierigkeiten bei der Handhabung oder gar die Gefahr der Aspiration durch den Patienten.

Ein weiteres Problem ist, dass der Bohrer nicht zu tief in den Knochen eindringen darf, da ansonsten die Nerven
10 geschädigt werden können.

Aus WO 06/130067 sind Reduktionshülsen mit griffartigen Verlängerungen bekannt. Die schrittweise Durchmesserreduktion wird durch Ineinanderstapeln mehrerer Reduktionshülsen erreicht.

15 In WO 06/014130 wird eine Reduktionshülse beschrieben, die über ein Kugelgelenk mit einem Griffteil verbunden ist, um verschiedenen Platzsituationen im Patientenmund gerecht werden zu können.

WO 97/49351 offenbart eine implantatgestützte Vorrichtung
20 zur Bohrerführung mit einem Hilfseinsatz, aus dem zwei Reduktionshülsen gleichen Durchmessers ragen, die über eine flache Verbindung in paralleler Position gehalten werden.

US 5,888,034 beschreibt eine Bohrerführung mit einer an
25 einem Griffteil angebrachten Führungshülse, deren Länge teleskopartig eingestellt werden kann. In dem Griff befinden sich weitere Reduktionshülsen. Die manuelle Einstellung der gewünschten Bohrtiefe ist zeitintensiv und verlängert die Behandlungszeit. Zudem ist die beschriebene

- 3 -

Bohrerführung schwer sterilisierbar.

WO 94/00073 beschreibt eine Sicherungsvorrichtung, die eine relativ zu der Sicherungsvorrichtung verschiebbare Bohrerführung enthält. Zur Befestigung der
5 Sicherungsvorrichtung ist eine Pilotbohrung notwendig, die nicht geführt gebohrt werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach zu handhabendes Hilfsmittel zur Durchmesserreduktion der Löcher in Bohrschablonen
10 bereitzustellen, das gleichzeitig ein zu tiefes Eindringen des Bohrers verhindert. Die Aufgabe wird durch eine Bohrerführung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 17.

15 Durch die erfindungsgemässe Bohrerführung ist es möglich, mit einer Vielzahl von verschiedenen Bohrern in einer Bohrschablone zu arbeiten, ohne dass eine komplizierte Handhabung von kleinen Reduktionshülsen nötig ist. Gleichzeitig ist es möglich, die maximale Bohrtiefe
20 festzulegen, in dem ein weiteres Eindringen des Bohrers durch eine Anschlagfläche auf der Oberseite eines wenigstens einen Anschlags oder auf der Oberseite des Griffteils verhindert wird. Der Chirurg kann durch einfaches Drehen der erfindungsgemässen Bohrerführung eine
25 Führungshülse mit einem bestimmten Innendurchmesser und einer bestimmten Bohrtiefe in die Bohrschablone einführen. Anschliessend nimmt er die nächste Bohrerführung, die einen grösseren Innendurchmesser aufweist, und führt sie so in die Bohrschablone ein, dass er wieder eine
30 identische Bohrtiefe wie mit der ersten Bohrerführung erhält. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis ein

- 4 -

Loch mit gewünschtem Durchmesser und Tiefe erhalten wird. Im Normalfall reicht ein Set bestehend aus vier Bohrerführungen mit unterschiedlichen Innendurchmessern aus, um eine Standardimplantatbohrung zu erhalten.

5 Die erfindungsgemäße Bohrerführung umfasst einen Griffteil und wenigstens zwei Führungshülsen mit jeweils einem oberen Ende und einem unteren Ende. Der Griffteil weist eine Oberseite und eine Unterseite auf. Die wenigstens zwei Führungshülsen an der Unterseite des
10 Griffteils stehen vor, d.h. sie sind auf der gleichen Seite des Griffteils angeordnet. Auf der Oberseite des Griffteils steht wenigstens ein Anschlag vor, der eine Verlängerung einer der wenigstens zwei Führungshülsen in axialer Richtung ist. Ein solcher Anschlag hat eine Höhe
15 von ein paar Millimetern, daher kann eine erfindungsgemäße Bohrerführung auch bei einer schwierigen Platzsituation im Patientenmund einfach zum Einsatz kommen. Wichtig ist, dass die beiden Führungshülsen auf der gleichen Seite des Griffteils angeordnet sind, um
20 einen optimalen Einsatz der Bohrerführung auch im Backenzahnbereich zu ermöglichen. Zusätzlich ist dadurch gewährleistet, dass die Sicht des Operateurs nur minimal durch die erfindungsgemäße Bohrerführung eingeschränkt wird.

25 Ein Anschlag, der auf der Oberseite des Griffteils vorsteht und in axialer Richtung eine Verlängerung einer Führungshülse ist und weitere Anschläge, die ebenfalls auf der Oberseite des Griffteils vorstehen und in axialer Richtung eine Verlängerung einer Führungshülse sind, oder
30 die Oberseite des Griffteils unmittelbar beim oberen Ende der Führungshülse, dienen als Anschlagfläche für den Bohrer, d.h. sie stellen sicher, dass der Chirurg nicht zu

- 5 -

tief bohrt. Dadurch werden Verletzungen von Nerven beim Bohren vermieden. Da die Höhe der Anschlagflächen des wenigstens einen Anschlags verschieden zu der Höhe der Anschlagfläche eines weiteren Anschlags oder der Höhe der Anschlagfläche auf der Oberseite des Griffteils ist, hat
5 der Operateur die Wahl zwischen verschiedenen Bohrtiefen.

Der Griffteil kann starr oder formbar sein. Ebenso kann er flach, halbrund oder rund sein. Um eine bessere Sterilisierbarkeit zu gewährleisten, ist die Oberfläche
10 bevorzugt glatt. Die Länge der erfindungsgemässen Bohrerführung ist derart gewählt, dass die potentiellen Bohrstellen im Kieferbereich erreicht werden und dabei der Griffteil in der Regel ausserhalb der Mundhöhle gefasst werden kann. Das bevorzugte Griffteil der
15 erfindungsgemässen Bohrerführung hat eine Länge zwischen 5 und 12 cm.

Die Unterseite des Griffteils ist zumindest teilweise dazu bestimmt, auf einer Bohrschablone aufzuliegen. Dadurch erhält der Zahnarzt während dem Bohren noch eine
20 zusätzliche Stabilität, so dass der Bohrer nicht rutschen kann. Bevorzugt liegt dabei dieses Auflageteil unmittelbar zur Führungshülse benachbarte auf der Bohrschablone auf. Dies kann beispielsweise die radial nach aussen gehende Fortsetzung der Führungshülse am Griffteil sein oder aber
25 auch ein Endstück des Griffteils.

Die Führungshülsen, die an der Unterseite des Griffteils vorstehen, weisen ein oberes und ein unteres Ende auf. Das obere Ende ist zu dem Griffteil gerichtet, während das untere Ende auf der von der Unterseite des Griffteils
30 abgewandten Seite angeordnet ist. Es ist möglich die Führungshülsen separat zu fertigen und diese in den

- 6 -

- Griffteil einzufügen, wobei das obere Ende der Führungshülse mit dem Griffteil verbunden wird. Bevorzugt wird jedoch die Bohrerführung einstückig gefertigt, um eine bessere Sterilisierbarkeit sicherzustellen. Die
- 5 Führungshülsen sind zylindrisch und weisen einen solchen Aussendurchmesser auf, dass sie passgenau in die Bohrlöcher der Bohrschablone respektive die entsprechenden Standardbohrhülsen passen. Der Innendurchmesser ist auf die Durchmesser der Bohrer abgestimmt.
- 10 Die Höhe der Führungshülsen und der Anschlagfläche des wenigstens einen Anschlags respektive der Anschlagfläche der Oberseite des Griffteils bestimmen zusammen mit der Bohrergeometrie die Präzision und die Tiefe der Bohrung. Lange Führungshülsen erhöhen zwar die Präzision der
- 15 Bohrerführung, gleichzeitig aber auch die Gesamthöhe der aufeinanderliegenden Teile der Bohrschablone, Bohrerführung und Bohrergerät. Befriedigende Ergebnisse werden mit Führungshülsen ab 5 mm Höhe im zylindrischen Bereich erreicht. Idealerweise beträgt die Höhe aber nicht
- 20 mehr als 10 mm.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Bohrerführung genau zwei Führungshülsen auf. Diese sind vorzugsweise jeweils im Endbereich des Griffteils angeordnet. Dadurch sind die Führungshülsen in einem

25 maximalen Abstand zueinander, was zur Folge hat, dass die zweite Führungshülse nicht den Einsatz der ersten Führungshülse behindert.

Besonders bevorzugt ist dabei, wenn auf der Oberseite des Griffteils genau ein Anschlag vorsteht, der in axialer

30 Richtung eine Verlängerung einer der zwei Führungshülsen ist. Hier hat der Operateur demnach die Auswahl zwischen

- 7 -

zwei Bohrtiefen. Entweder wählt er die Seite der Bohrerführung, die eine Führungshülse und einen Anschlag aufweist, oder aber er wählt die Seite, die eine Führungshülse aufweist und bei der als Anschlagfläche die bei oberen Ende dieser Führungshülse liegende Oberseite des Griffteils dient. Im ersten Fall wird der Bohrer weniger tief in den Knochen eindringen als beim zweiten Fall, da die Anschlagfläche des Anschlags früher auf den Bohrer trifft als die Anschlagfläche des Griffteils. Der Operateur kann damit auf einfache Weise die Bohrtiefe festlegen, ohne dass an dem Instrument, d.h. der Bohrerführung, vor dem Einsatz noch durch Schrauben oder Drehen eine bestimmte Einstellung eingerichtet werden muss. Idealerweise weisen bei dieser Ausführungsform die beiden Führungshülsen einen identischen Innendurchmesser auf. Dieser wird vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus 2.2 mm, 2.8 mm, 3.5 mm und 4.2 mm.

Alternativ ist es auch möglich, dass anstelle der Anschlagfläche des Griffteils die Bohrerführung einen zweiten Anschlag aufweist, der in axialer Richtung eine Verlängerung der zweiten Führungshülse ist. In diesem Fall ist die Höhe des ersten Anschlags in axialer Richtung unterschiedlich von der Höhe des zweiten Anschlages. Idealerweise ist dabei die Höhe des ersten Anschlags im Bereich von 1 bis 2 mm und die Höhe des zweiten Anschlags im Bereich von 3 bis 4 mm. Idealerweise weisen auch bei dieser Ausführungsform die beiden Führungshülsen einen identischen Innendurchmesser auf. Dieser wird vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus 2.2 mm, 2.8 mm, 3.5 mm und 4.2 mm.

Instrumente in der dentalen Implantologie müssen im besonderen Maße die Dimensionen und die Physiologie im

- 8 -

Patientenmund berücksichtigen. Werden zwei Führungshülsen über ein Griffteil verbunden, sollten sie derart angeordnet sein, dass das zweite Ende der Bohrerführung, das sich nicht in der Bohrschablone befindet, nicht den
5 Einsatz der in der Bohrschablone einzusetzenden ersten Führungshülse behindert. Nebst der Tatsache, dass die Führungshülsen auf der gleichen Seite des Griffteils angeordnet sind, ist es von Vorteil, wenn der Griffteil abgewinkelt ist. In einer bevorzugten Ausführungsform sind
10 beispielsweise beide Enden des Griffteils s-förmig, sodass das Griffteil eine brückenartige Form aufweist. Dadurch hat die Zunge des Patienten darunter ausreichend Platz und wird durch das darüber liegenden Griffteil von der Bohrstelle ferngehalten. Zudem ist die Bohrerführung
15 vorzugsweise derart geformt sein, dass sie sich auch im teilbezahnten Kiefer problemlos an jeder Stelle einsetzen lässt. Daher sollte die s-förmige Abwinkelung im Griffteil möglichst nahe bei der Führungshülse liegen. Gleichzeitig muss über der Führungshülse ausreichend Platz für das
20 Kopfstück der gebräuchlichen Dentalbohrvorrichtungen bleiben. Die Führungshülsen der vorliegenden Erfindung stehen vorzugsweise parallel zueinander am Griffteil, weil dadurch die Gesamthöhe der Bohrerführung kleiner bleibt. Es ist jedoch auch eine Abwinkelung des Griffteils
25 denkbar, wobei diese Abwinkelung vorzugsweise im mittleren Teil des Griffteils angeordnet ist. Durch eine solche Abwinkelung stehen die Führungshülsen ebenfalls abgewinkelt zueinander.

Bei der Verwendung von mehreren erfindungsgemässen
30 Bohrerführungen kann eine Kodierung verwendet werden. Die häufig auf den Bohrern verwendeten Farbcodes können für die Bohrerführungen übernommen und an geeigneter Stelle, etwa am Griffteil nahe der entsprechenden Führungshülse,

- 9 -

aufgebracht werden. Ebenso kann der Operateur durch eine Kodierung über die Bohrtiefe, d.h. über die Höhe des Anschlags informiert werden. Alternativ kann die Führungshülse selbst in der entsprechenden Farbe
5 eingefärbt werden.

Operationsinstrumente in der Chirurgie müssen zuverlässig gereinigt und sterilisiert werden können. Es werden deshalb einteilige Bohrerführungen mit glatten, zugänglichen Oberflächen bevorzugt. Besonders bevorzugt
10 werden einteilige einstückige Bohrerführungen, da sie auch keine Verbindungsstellen aufweisen. Mehrstückige Bohrerführungen, deren Verbindungsstellen keine Ritzen aufweisen und einfach zu reinigen sind, sind jedoch ebenfalls denkbar. Ebenfalls vorteilhaft ist es während
15 einer Behandlung Operationsinstrumente verwenden zu können, die weder verstellt, umgebaut noch ausgetauscht werden müssen. Die erfindungsgemässe Bohrerführung werden diesen Anforderungen gerecht. Sie weisen keine Hinterschnitte auf und lassen sich leicht sterilisieren.

20 Die bevorzugten Materialien, aus denen die Bohrerführung der vorliegenden Erfindung gefertigt sind, umfassen rostfreien Stahl, Titan oder andere in der Chirurgie gängige Metalllegierungen. Um die Langlebigkeit der Bohrerführung zu erhöhen, können Teile der Bohrerführung,
25 wie etwa die Führungshülsen, zusätzlich mit oberflächenhärtenden Verfahren behandelt werden. Ein zweckmässiges Verfahren zur Härtung von rostfreiem Stahl ist Kolsterisieren. In einer Ausführungsform ist das Material so gewählt, dass der Griffteil von Hand biegsam
30 ist, so dass der Operateur ihn so formen kann, dass er möglichst optimal den räumlichen Gegebenheiten im Mund angepasst wird.

- 10 -

Die erfindungsgemässe Bohrerführung kann in Sets zusammen mit Bohrschablonen zur Verfügung gestellt werden. Die Bohrschablonen können wahlweise Standardbohrhülsen enthalten. Dabei sollte der Aussendurchmesser der Führungshülsen der Bohrerführung passend zum Innendurchmesser der Bohrlöcher der Bohrschablone respektive dem Innendurchmesser der Standardbohrhülse sein. Ebenso ist es möglich, in einem Set mehrere Bohrerführungen, die jeweils unterschiedliche Innendurchmesser aufweisen, zur Verfügung zu stellen. Idealerweise umfasst ein solches Set vier Bohrerführungen, wobei jede Bohrerführung zwei Führungshülsen mit identischem Innendurchmesser und einen Anschlag aufweist, der eine Verlängerung einer Führungshülse in axialer Richtung ist. Besonders bevorzugt weisen die Führungshülsen der ersten Bohrerführung einen Innendurchmesser von 2.2 mm, die Führungshülsen der zweiten Bohrerführung einen Innendurchmesser von 2.8 mm, die Führungshülsen der dritten Bohrerführung einen Innendurchmesser von 3.5mm und die Führungshülsen der vierten Bohrerführung einen Innendurchmesser von 4.2 mm auf.

Die erfindungsgemässe Bohrerführung wird nachfolgend im Detail anhand von bevorzugten Ausführungsformen in den Figuren 1 bis 4 weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Bohrerführung mit zwei Führungshülsen und einem Anschlag.

Fig. 2a und 2b zeigen Ausschnitte der in Figur 1 gezeigten Bohrerführung

Fig. 3a und 3b zeigen die in Figur 1 gezeigte Bohrerführung in einer Bohrschablone

- 11 -

Fig. 4 zeigt eine Set mit vier verschiedenen Bohrführungen.

In Figur 1 wird eine Bohrerführung 1 zur Verwendung im Dentalbereich beschrieben. Die Bohrerführung 1 weist einen einteiligen Griffteil 5 und wenigstens zwei Führungshülsen 10, 10' mit jeweils einem oberen zum Griffteil gerichteten Ende 15 und einem unten vom Griffteil abgewandten Ende 20 auf. Der Griffteil weist eine Oberseite 25 und eine Unterseite 30 auf, wobei ein Teil 35 der Unterseite 30 dazu bestimmt ist, auf der Bohrschablone aufzuliegen. Dieser Teil 35, der in direkter Nachbarschaft zu der Führungshülse 10 steht, gewährleistet den Sitz der Bohrerführung auf der Bohrschablone. Die wenigstens zwei Führungshülsen 10 stehen an der Unterseite 30 des Griffteils vor und sind jeweils am Ende des Griffteils angeordnet. Dadurch, dass die Führungshülse gleichgerichtet sind, d.h. an der gleichen Seite des Griffteils angeordnet sind, ist es möglich, für die Zunge im Mundraum möglichst viel Raum zu lassen und dem Patienten einen angenehmen Öffnungswinkel des Mundes während des Bohrvorgangs zu erlauben. Damit die Bohrerführung eingesetzt in die Bohrschablone insgesamt nicht zu weit in den Mundraum wegsteht und dabei eine nachteilige Gesamthöhe erreicht, weist das Griffteil vorzugsweise eine doppelte Abwinkelung oder einen s-förmigen Abschnitt auf, so dass die Bohrerführung eine brückenartige Form hat. Die s-förmige Abwinkelung ist dabei möglichst nahe bei der Führungshülse. Auf der Oberseite 35 des Griffteils steht ein Anschlag 55 vor, der eine Verlängerung einer der zwei Führungshülsen 10 in axialer Richtung ist. Die Oberseite dieses Anschlags dient dazu als Anschlagfläche 80 für den Bohrer zu wirken, um so ein zu tiefes Eindringen in den Knochen zu verhindern. Auf

- 12 -

der Oberseite 25 des Griffteils, der der zweiten Führungshülse 1'' gegenüberliegt, steht kein Anschlag vor. Hier dient die Oberseite des Griffteils als Anschlagfläche 80' für den Bohrer. Damit wird je nach dem, welche
5 Führungshülse in die Bohrschablone eingeführt wird, eine unterschiedliche Bohrtiefe festgelegt.

Die in Figur 1 gezeigte Bohrerführung ist einstückig gefertigt und weist keinerlei Hinterschneidungen auf. Durch die Einstückigkeit gibt es keine Verbindungen
10 zwischen einzelnen Komponenten, die es möglicherweise schwerer machen, die Bohrerführung zu sterilisieren. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Bohrerführung gemäss Figur 1 mehrstückig gefertigt werden, indem die Führungshülsen separat hergestellt und mit dem Griffteil
15 verbunden werden.

Figuren 2a und 2b zeigen einen Ausschnitt der Bohrerführung gemäss Figur 1. In Figur 2a wird die zweite Führungshülse 10' gezeigt, die auf der Unterseite des Griffteils 5 angeordnet ist. Die Führungshülse 10' weist
20 ein oberes Ende 11 und ein unteres Ende 12 auf. Das obere Ende 12 entspricht der Oberseite 25 des Griffteils und dient als Anschlagfläche 80' für den Bohrer. In Figur 2b wird die erste Führungshülse 10 gezeigt, die auf der Unterseite des Griffteils 5 angeordnet ist. Auf der
25 Oberseite des Griffteils steht ein Anschlag 55 vor, der eine Verlängerung der Führungshülse 10 in axialer Richtung ist. Die Oberseite des Anschlags 55 dient als Anschlagfläche 80 für den Bohrer.

Figuren 3a und 3b zeigen einen Schnitt durch eine
30 Bohrschablone 50 mit einer Standardbohrhülse 55, welche die Bohrerführung 1 gemäss Figur 1 enthält. In Figur 3a

- 13 -

ist die Bohrerführung so in die Standardbohrhülse 55 eingeführt, dass der Bohrer 60 gegen die Oberseite des Griffteils, das heisst, die Anschlagfläche 80', schlägt, die damit als Bohrstopp wirkt. Der Bohrer 60 wird durch die Führungshülse 10 der Bohrerführung geführt. In Figur 3b ist die Bohrerführung so in die Standardbohrhülse eingeführt, dass der Bohrer 60 gegen die Anschlagfläche 80 des Anschlags 55 schlägt. Die Anschlagfläche 80 des Anschlags 55, der von der Oberseite 25 des Griffteils vorsteht und eine Verlängerung der Führungshülse 10 in axialer Richtung ist, ist von der Oberseite der Bohrschablone in der Höhe h_2 beabstandet. Die Anschlagfläche 80', die der Oberseite des Griffteils entspricht, ist in der Höhe h_1 von der Oberseite der Bohrschablone beabstandet. Die Differenz $h_2 - h_1$ entspricht dem Unterschied der Bohrtiefe $d_2 - d_1$, der erhalten wird, je nach dem, ob die Führungshülse ohne Anschlag oder die Führungshülse mit Anschlag beim Bohren eingesetzt wird.

Figur 4 ein Set mit vier erfindungsgemässen Bohrerführungen. Die Bohrerführungen 1, 1', 1'' und 1''' unterscheiden sich dadurch, dass jede Bohrerführung Führungshülsen mit einem unterschiedlichen Innendurchmesser aufweist. Das heisst, die Führungshülsen der ersten Bohrerführung 1 weisen einen identischen Innendurchmesser auf, unterscheiden sich jedoch dadurch, dass sich auf der Oberseite des Griffteils auf der einen Seite ein Anschlag befindet, der eine Verlängerung einer Führungshülse in axialer Richtung ist. Mit der ersten Bohrerführung kann damit der Operateur mit einem bestimmten Bohrerdurchmesser bohren, er hat jedoch zwei Bohrtiefen zur Auswahl. Jede dieser Bohrerführungen 1, 1', 1'' und 1''' weisen zwei Führungshülsen mit identischem

- 14 -

Innendurchmesser und einem Anschlag auf, der eine Verlängerung einer Führungshülse in axialer Richtung ist. Die Anschläge sämtlicher Bohrerführungen sind gleich hoch. Damit kann der Operateur die Bohrtiefe konstant halten und
5 den Bohrdurchmesser kontinuierlich erweitern. Besonders bevorzugt weisen die Führungshülsen der ersten Bohrerführung 1 einen Innendurchmesser von 2.2 mm, die Führungshülsen der zweiten Bohrerführung 1' einen Innendurchmesser von 2.8 mm, die Führungshülsen der
10 dritten Bohrerführung 1'' einen Innendurchmesser von 3.5mm und die Führungshülsen der vierten Bohrerführung 1''' einen Innendurchmesser von 4.2 mm auf.

Ansprüche

1. Bohrerführung (1) zur Verwendung im Dentalbereich umfassend einen Griffteil (5) und wenigstens zwei am Griffteil angeordneten Führungshülsen (10), wobei der Griffteil (5) eine Oberseite (25) und eine Unterseite (30) aufweist, und die Unterseite (30) des Griffteils dazu bestimmt ist, zumindest teilweise auf einer Bohrschablone aufzuliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Führungshülsen (10) auf der Unterseite (30) des Griffteils vorstehen und auf der Oberseite (25) des Griffteils wenigstens ein Anschlag (55) vorsteht, der eine Verlängerung einer der wenigstens zwei Führungshülsen (10) in axialer Richtung ist.
2. Bohrerführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in beiden Endbereichen des Griffteils (5) je eine Führungshülse (10) angeordnet ist.
3. Bohrerführung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite (25) des Griffteils genau ein Anschlag vorsteht, der in axialer Richtung eine Verlängerung einer der zwei Führungshülsen (10) ist.
4. Bohrerführung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite (25) des Griffteils wenigstens zwei Anschläge vorstehen, die jeweils in axialer Richtung eine Verlängerung einer der zwei Führungshülsen (10) sind und in axialer Richtung eine unterschiedliche Höhe aufweisen.
5. Bohrerführung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- 16 -

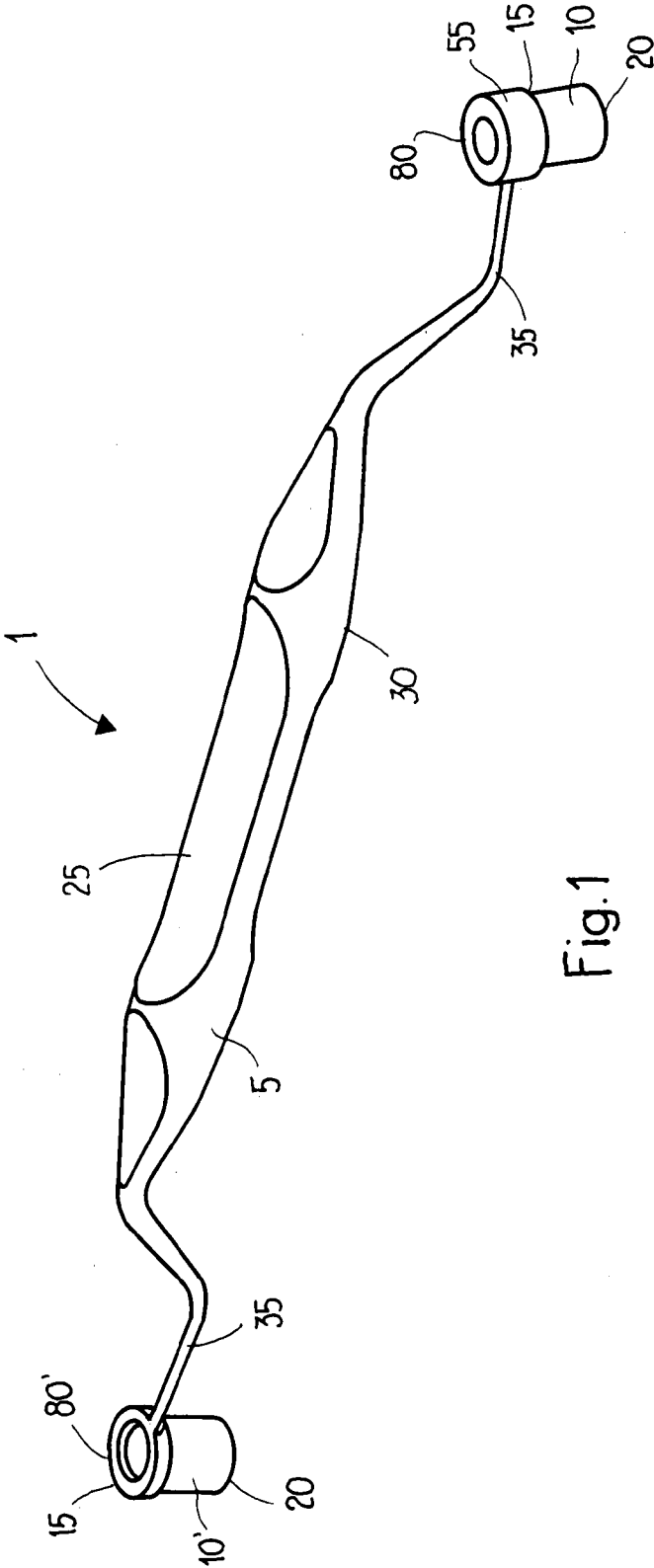
dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrerführung (1) einstückig ist.

- 5 6. Bohrerführung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrerführung (1) mehrstückig ist.
7. Bohrerführung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Griffteil in der Nähe der Führungshülse einen s-förmigen Abschnitt aufweist.
- 10 8. Bohrerführung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Griffteil (5) von Hand biegsam ist.
- 15 9. Bohrerführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülsen (10) in axialer Richtung parallel zueinander stehen.
- 20 10. Bohrerführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülsen (10) in axialer Richtung angewinkelt zueinander stehen.
11. Bohrerführung (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche aus rostfreiem Stahl.
- 25 12. Bohrerführung (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser der wenigstens zwei Führungshülsen identisch ist.
13. Bohrerführung (1) nach Anspruch 12, dass die Bohrerführung zwei Führungshülsen mit identischem

- 17 -

Innendurchmesser aufweist, wobei der Innendurchmesser eine Grösse ausgewählt aus der Gruppe von 2.2 mm, 2.8 mm, 3.5 mm und 4.2 mm aufweist.

- 5 14. Set, umfassend eine Bohrschablone (50) mit Bohrlöchern und eine Bohrerführung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser der Führungshülse (10) passend zum Innendurchmesser der Bohrlöcher der Bohrschablone ist.
- 10 15. Set, umfassend eine Bohrschablone mit Bohrlöchern enthaltend Standardbohrhülsen und eine Bohrerführung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser der Führungshülse passend zum Innendurchmesser der in den
15 Bohrlöchern der Bohrschablone enthaltenen Standardbohrhülsen ist.
16. Set, umfassend wenigstens zwei Bohrerführungen gemäss Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Bohrerführungen Führungshülsen mit unterschiedlichen
20 Innendurchmessern aufweisen.
17. Set nach Anspruch 16, umfassend vier Bohrerführungen gemäss Anspruch 12.



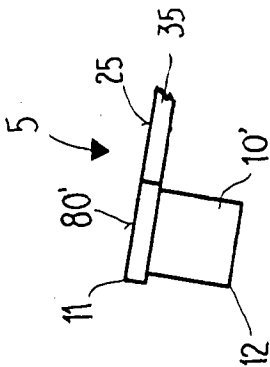


Fig. 2a

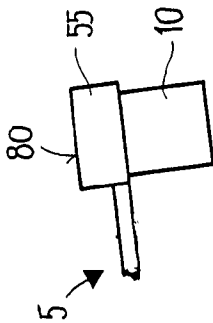


Fig. 2b

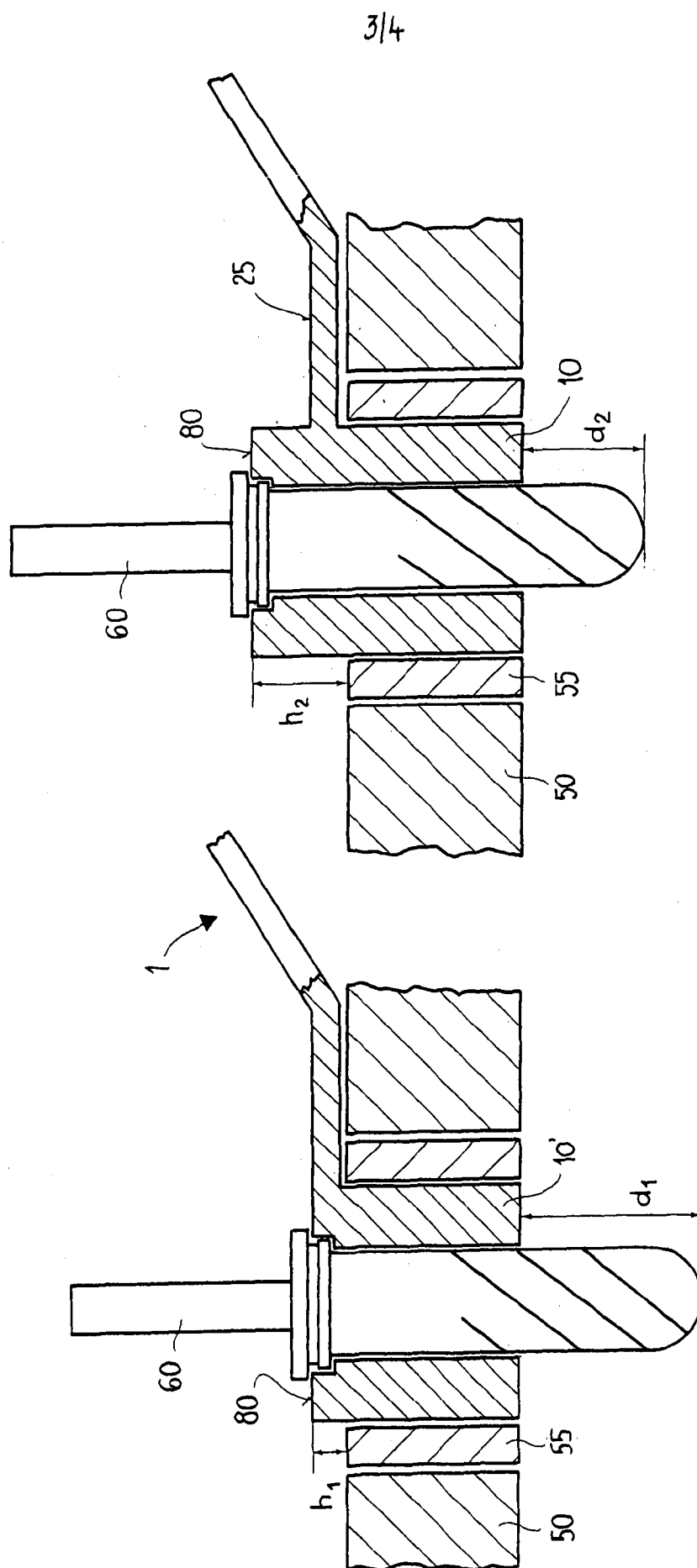


Fig.3b

Fig.3a

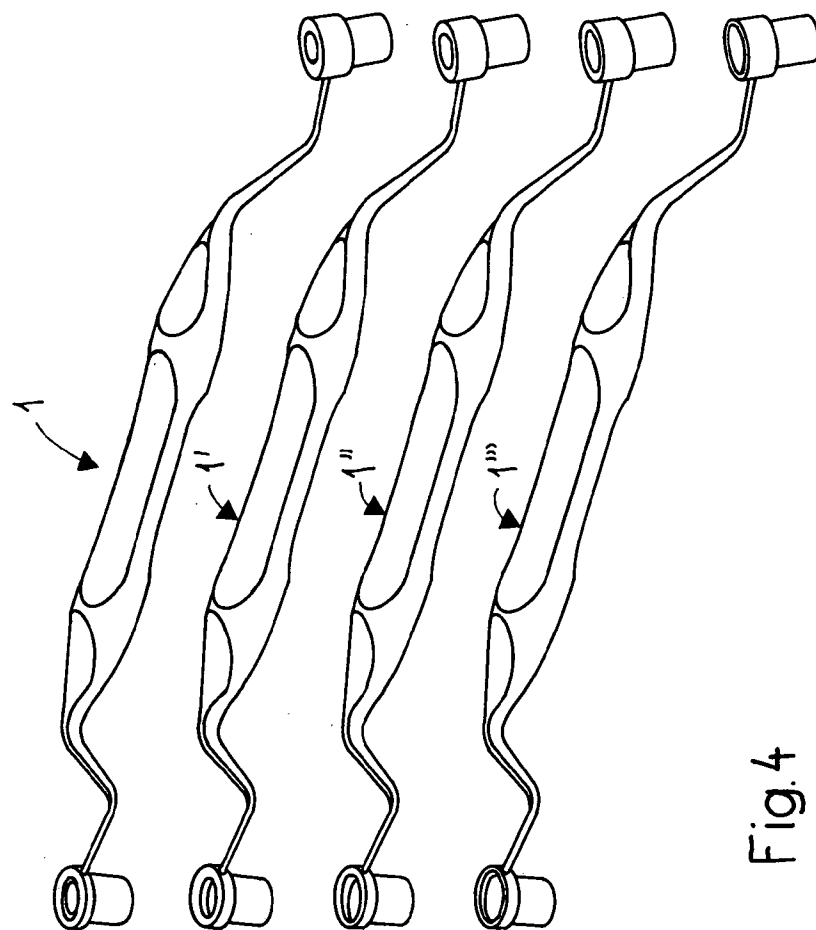


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/006823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61C1/08 A61C8/00

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94/00073 A (UNIV MANCHESTER [GB]; EDEN ROBERT DAVID [GB]; YOUNG MALCOLM PETER JACK) 6 January 1994 (1994-01-06) page 1, paragraph 1 page 2, paragraph 4 page 7, paragraph 2 figures 1,2,5,8-12	1,2,4-9, 11-13, 16,17
A		3,10,14, 15
X	US 5 888 034 A (GREENBERG ALEX M [US]) 30 March 1999 (1999-03-30) figures 4a,21a column 17, line 58 - column 18, line 13	1-4,6, 8-17
A		5,7
A	US 2006/240378 A1 (WEINSTEIN URIEL [IL] ET AL) 26 October 2006 (2006-10-26) figures 4b,11	1-17

☐ 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

18 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

13/01/2009

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kerner, Bodo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/006823

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9400073	A	06-01-1994	AU 4343293 A GB 2284354 A	24-01-1994 07-06-1995
US 5888034	A	30-03-1999	NONE	
US 2006240378	A1	26-10-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006823

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61C1/08 A61C8/00

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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 94/00073 A (UNIV MANCHESTER [GB]; EDEN ROBERT DAVID [GB]; YOUNG MALCOLM PETER JACK) 6. Januar 1994 (1994-01-06) Seite 1, Absatz 1 Seite 2, Absatz 4 Seite 7, Absatz 2 Abbildungen 1,2,5,8-12	1,2,4-9, 11-13, 16,17
A	-----	3,10,14, 15
X	US 5 888 034 A (GREENBERG ALEX M [US]) 30. März 1999 (1999-03-30) Abbildungen 4a,21a Spalte 17, Zeile 58 - Spalte 18, Zeile 13	1-4,6, 8-17
A	-----	5,7
A	US 2006/240378 A1 (WEINSTEIN URIEL [IL] ET AL) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Abbildungen 4b,11	1-17

☐ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/01/2009

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

Kerner, Bodo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006823

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9400073	A	06-01-1994	AU GB	4343293 A 2284354 A	24-01-1994 07-06-1995

US 5888034	A	30-03-1999	KEINE		

US 2006240378	A1	26-10-2006	KEINE		
