

(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

25. Juni 2015 (25.06.2015)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2015/090280 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61C 8/00 (2006.01)

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE2014/100449

(22) Internationales Anmeldedatum:

16. Dezember 2014 (16.12.2014)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2013 114 170.6

17. Dezember 2013 (17.12.2013)

DE

(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).

(71) Anmelder: EPIPHANOSTICS GMBH [DE/DE];
Münchener Straße 83, 83607 Holzkirchen (DE).

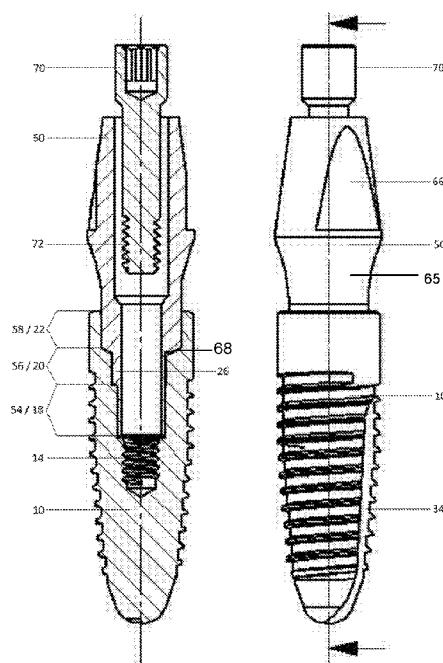
(72) Erfinder: DÜRR, Walter; Panoramastr. 5, 75196
Remchingen (DE).

(74) Anwalt: NOBBE, Matthias; Reichspräsidentenstr. 21-25,
45470 Mülheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ENOSSAL SINGLE TOOTH IMPLANT

(54) Bezeichnung : ENOSSALES EINZELZAHNIMPLANTAT





Veröffentlicht:

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

Enossales Einzelzahnimplantat

Die Erfindung betrifft ein Einzelzahnimplantat für einen festsitzenden Zahnersatz mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

5

Bei einem Einzelzahnimplantat, wie es aus der DE 40 28 855 C2 bekannt und auch Gegenstand der DE 195 09 762.9-32 ist, erfolgt die Verdreh sicherung in der Weise, dass die Grundkörper-Formschlusselemente am Boden der Ringausnehmung des Grundkörpers und die Distanzhülsen-

10 Formschlusselemente, die hierzu komplementär sind, am Stirnrand des Zentrierbundes der Distanzhülse vorgesehen sind. Fertigungstechnisch sind derartige Formschlusselemente nur verhältnismäßig schwierig herzustellen, wobei es ferner in manchen Anwendungsfällen nicht sonderlich günstig ist, dass nicht die volle Tiefe der Ringausnehmung bzw. des Zentrierbundes zum Zentrieren, 15 Fixieren und Sichern der Distanzhülse relativ zum Grundkörper zur Verfügung steht.

Auch bei einem anderen Dentalimplantat, wie es aus der DE 37 35 378 vorgesehen ist, treten Schwierigkeiten ähnlicher Art auf, die darauf beruhen, dass 20 auch dort die Formschlusselemente des Grundkörpers mit Abstand von dessen koronalen Stirnrand innerhalb einer Blindbohrung des Grundkörpers liegen.

Aus der DE 41 27 839 A1 ist ein Implantat-Grundkörper bekannt, dessen zentrale Ringausnehmung ein Formschlusselement aufweist, welches sich unmittelbar an 25 den koronalen Stirnrand des Grundkörpers anschließt, wobei das Formschlusselement nutenförmig gestaltet ist und das in dem Grundkörper einzusetzende Halteteil eine dazu komplementäre Gestaltung aufweist. Ein gesonderter Implantatpfosten ist dabei nicht vorgesehen.

30 Aus der DE 195 34 979 C1 ist ein Einzelzahnimplantat bekannt, bei dem die Formschlusselemente des Grundkörpers unmittelbar im Anschluss an dessen koronalen Stirnrand mit entsprechender Anordnung und Ausbildung der hierzu komplementären Abutment-Formschlusselemente angeordnet sind. Dadurch, dass

die gesamte Tiefe der Ringausnehmung des Grundkörpers für die Zentrierung und Führung des Abutments zur Verfügung steht, soll sich eine deutlich verbesserte Stabilität der Verbindung zwischen Distanzhülse und Grundkörper bei einem größeren Gestaltungsspielraum in der Art der Teilung sowie der Formgebung der 5 Formschlusselemente ergeben.

Aus der WO 2013083125 ist ein enossales Einzelzahimplantat für einen festsitzenden Zahnersatz bekannt, das einen Grundkörper mit einer Ringausnehmung mit einem Formschlussabschnitt, einem in die Ausnehmung des 10 Grundkörpers einsetzbaren Abutment aufweist, wobei zueinander komplementäre Formschlusselemente an Grundkörper und Abutment vorgesehen und in Form einer Vaterteil-Mutterteil-Verbindung ausgebildet sind.

Obwohl insbesondere das aus der vorgenannten WO 2013083125 bekannte 15 enossale Einzelzahimplantat bereits eine sehr gute Verdreh sicherung bereitstellt, bildet die vorliegende Erfindung dieses im Stand der Technik bekannte Implantat dahingehend weiter, dass bei gleichbleibender Führung und Zentrierung des Abutments im Grundkörper und vereinfachter Herstellung ein besonders sicheres 20 Eindrehen des Grundkörpers in den Kiefer auch bei schwierigen Bedingungen für den Implantologen gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in Weiterbildung des gattungsgemäß enossalen Einzelzahimplantates durch die Kombination der Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Besondere Ausführungsformen der Erfindung sind 25 Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Einzelzahimplantat umfasst somit einen Grundkörper, ein in den Grundkörper einsetzbares Abutment sowie eine den Grundkörper und das Abutment durchdringende Halteschraube, die die Position des Abutments 30 gegenüber dem Grundkörper festlegt und in einen am apikalen Ende des Grundkörpers vorgesehenen Gewindeabschnitt eingeschraubt ist, auf.

Der Grundkörper weist dabei eine Ringausnehmung auf, in die das Abutment einsetzbar ist. Die Ringausnehmung umfasst einen Führungsabschnitt am apikalen Ende der Ringausnehmung, einen Formschlussabschnitt, der zylindrisch oder konisch ausgebildet sein kann, und einen koronalen Endabschnitt, an die 5 entsprechende Abschnitte des Abutments größtmäßig komplementär angepasst sind.

Um ein sicheres Eindrehen des Grundkörpers in den Kiefer des Patienten zu ermöglichen, bei dem auch bei nicht genau angepassten Durchmesser oder 10 Winkel der Bohrung im Kiefer ein ausreichendes Drehmoment auf den Grundkörper aufgebracht werden kann, sind in einem der drei Abschnitte des Grundkörpers zusätzlich zu den Formschlusselementen im Formschlussabschnitt Formschlusseindrehelmente, im Folgenden kurz Eindrehelmente genannt, vorgesehen, die nach Einsetzen des Eindrehwerkzeuges, wie einem Eindrehbit 15 mit angepasstem Werkzeugkopf, den Formschluss zwischen Eindrehelment am Grundkörper und Eindrehelment am Eindrehwerkzeug, beispielsweise nach Art einer Vaterteil-Mutterteil-Verbindung, ergeben und so ein Eindrehen des Grundkörpers in den Kiefer ermöglichen.

20 Nach Eindrehen des Grundkörpers in den Kiefer und Abziehen des Eindrehwerkzeuges ist das Abutment ausrichtbar in den Grundkörper einsetzbar, wobei die Formschlusselemente an Grundkörper und Abutment, mindestens ein Paar in Form einer Vaterteil-Mutterteil-Verbindung, miteinander in Eingriff gebracht werden können und dabei Grundkörper und Abutment zueinander festlegen. 25 Anschließend werden Grundkörper und Abutment über die Halteschraube in der zueinander relativen Position fixiert.

Somit lässt sich der Grundkörper aufgrund seiner erfindungsgemäßen Gestaltung mit den Eindrehelmenten mittels eines an den Eindrehelmenten eingreifenden 30 Werkzeuges mit gegenüber den Ausführungen aus dem Stand der Technik erhöhtem Drehmoment in den Kieferknochen einschrauben. Obgleich die Eindrehelmente in jedem der drei Abschnitte (Zentrier-/Führungsabschnitt am apikalen Ende der Ringausnehmung, dem Formschlussabschnitt und dem

koronalen Endabschnitt) vorgesehen sein können, sind die Eindrehelmente bevorzugt im Formschlussabschnitt, der zylindrisch oder konisch ausgebildet sein kann, zwischen dem apikalen Führungsabschnitt und dem koronalen Endabschnitt angeordnet. Ein konischer Formschlussabschnitt vergrößert den Durchmesser des 5 Führungsabschnittes auf den Durchmesser des Endabschnittes und ist am Grundkörper hohlkegelstumpfartig ausgebildet, dem ein Kegelstumpf am Abutment korrespondiert. Grundsätzlich kann der Formschlussabschnitt am Grundkörper auch hohlzylindrisch ausgebildet sein, wobei dann das mindestens eine Formschlusselement und das mindestens eine Eindrehelment auf 10 verschiedenen Ebenen liegen können.

Im Bereich des Formschlussabschnittes sind die Eindrehelmente/ Eindrehelmente am Grundkörper in Umfangsrichtung bevorzugt zwischen Formschlusselementen am Grundkörper, die mit den Formschlusselementen am 15 Abutment in Eingriff bringbar sind, und bevorzugt alternierend angeordnet. Die Eindrehelmente sind dann bevorzugt so gestaltet, dass bei eingesetztem Eindrehwerkzeug nur ein Formschluss zwischen den Eindrehelmenten am Grundkörper und Eindrehwerkzeug gegeben ist, so dass die Formschlusselemente am Grundkörper nicht durch das Eindrehwerkzeug 20 beschädigt werden können. Entsprechend sind bei dieser Ausführungsform die Formschlusselemente am Abutment und die Eindrehelmente am Grundkörper so ausgebildet, dass bei eingesetztem Abutment zwischen den Formschlusselementen am Abutment und den Eindrehelmenten am Grundkörper kein Kontakt und somit keine Beschädigung der Formschlusselemente am 25 Abutment möglich ist.

Bezüglich der Eindrehelmente ist grundsätzlich die Anordnung von Vaterteil(en) am Grundkörper und Mutterteil(en) am Eindrehwerkzeug oder umgekehrt möglich, wobei die Ausführung mit Anordnung von Vaterteil(en) am Eindrehwerkzeug und 30 Mutterteil(en) am Grundkörper bevorzugt ist.

Die Eindrehelmente können jeweils in Form einer Aussparung am Grundkörper und einer in die Aussparung eingreifenden Nase oder Vorsprung am

Eindrehwerkzeug ausgebildet sein. Die Ausbildung mindestens einer, besonders zwei bis sechs Aussparung(en) im Formschlussabschnitt am Grundkörper ist dabei bevorzugt. Die Aussparungen können auch in Form von Mehrkantflächen an Grundkörper und Eindrehwerkzeug nach Art eines Innen-Außen-Paares als

5 Dreikant, Vierkant oder Sechskant wie bei einem Inbus ausgebildet sein. Dabei ist die Ausbildung eines Innendreikantes am Grundkörper und die Ausbildung eines komplementären Außendreikantes am Eindrehwerkzeug besonders von Vorteil, da am Grundkörper umfangsmäßig zwischen den Innendreikantflächen abwechselnd drei Formschlusselemente angeordnet sein können, insbesondere als Federstege,

10 die für den Formschluss mit den Nuten am Abutment ausgelegt sind.

Im Formschlussabschnitt können somit Aussparungen und Grundkörper-Abutment-Formschlusselemente, letztere als Verdreh sicherung, angeordnet sein, so dass im Formschlussbereich umfangsmäßig bevorzugt abwechselnd

15 Eindrehelmente und Grundkörper-Abutment-Formschlusselemente vorgesehen sein können.

Beispielhaft sind am Grundkörper zwei bis sechs, besonders drei oder vier Aussparungen oder Innennehrkantflächen als Eindrehelmente und jeweils

20 zwischen zwei Eindrehelmenten ein Grundkörper- Formschlusselement vorgesehen. Am Abutment sind zu den Grundkörper- Formschlusselementen korrespondierende Formschlusselemente bevorzugt in einer Anzahl vorgesehen, die eine Ausrichtung des Abutments erlauben. Bei zwei, drei oder vier Grundkörper-Formschlusselementen am Grundkörper können so am Abutment

25 passend beispielsweise genauso viele Formschlusselemente oder ein ganzzahliges Vielfaches davon wie zwei, drei, vier, sechs, acht, neun oder mehr Formschlusselemente vorgesehen sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist somit ein Einzelzahnimplantat

30 für einen festsitzenden Zahnersatz, mit wie oben definierten Grundkörper, Abutment und Halteschraube, wobei Grundkörper und Abutment jeweils zueinander komplementäre Führungsabschnitt, Formschlussabschnitt und Endabschnitt aufweisen, wobei der Formschlussabschnitt zwei bis sechs

Innenmehrkantflächen am Grundkörper für den Eingriff eines Eindrehwerkzeuges sowie, bevorzugt dazu alternierend, eins, zwei bis sechs zueinander komplementäre Federstege als Formschlusselemente am Grundkörper und ebenso viele Nuten oder ein ganzzahliges Vielfaches davon als 5 Formschlusselemente am Abutment aufweist. Im Formschlussabschnitt können die Eindrehelmente und die Federstege alternierend auf einer Ebene oder in zwei oder mehreren Ebenen im Formschlussabschnitt vorgesehen sein.

Dabei sind der Formschlussabschnitt des Grundkörpers und der 10 Formschlussabschnitt des Abutments erfindungsgemäß in der Form so aufeinander abgestimmt, dass das Abutment in die Ausnehmung des Grundkörpers so eingesetzt werden kann, dass die jeweiligen Formschlusselemente miteinander in Eingriff gebracht werden können und so eine Bewegung in Umfangsrichtung verhindern. Die jeweiligen Formschlussabschnitte 15 können als hohlkegelstumpfartige oder hohlzylindrische Bereiche der Ringausnehmung oder Bohrung, auch mit Abschnitten mit unterschiedlichen Durchmessern, im Grundkörper, und dazu jeweils korrespondierendem außenzylindrischem Abschnitt, oder Abschnitte, des Abutments gestaltet sein. Die folgende Beschreibung der Elemente der Erfindung gilt insoweit jeweils für alle 20 Ausführungsformen, sofern nicht Gegenteiliges festgehalten ist.

Der Führungsabschnitt im Grundkörper schließt an den Gewindeabschnitt für die Haltschraube im apikalen Ende des Grundkörpers an. In koronaler Richtung dazu ist der Formschlussabschnitt angeordnet, in dem mindestens ein, besonders zwei bis sechs, besonders drei oder vier Eindrehelmente und mindestens ein, besonders zwei, drei oder vier Grundkörper-Abutment-Formschlusselemente 25 vorgesehen sind. Weiter in koronaler Richtung dazu ist der Endabschnitt angeordnet, in dem ein Dichtelement zwischen Grundkörper und Abutment vorgesehen sein kann. Das Dichtelement kann in Form einer elastischen 30 Dichtung, die in einer Nut in einem von Grundkörper und Abutment angeordnet ist, ausgebildet sein.

Die axialen Längen von Führungsabschnitt, Formschlussabschnitt und Endabschnitt sind so bemessen, dass Führung und Formschluss gewährleistet sind und Grundkörper und Abutment gegeneinander, beispielsweise über einen Konus oder eine Dichtung, abgedichtet sind. Dabei können Führungsabschnitt und

5 Endabschnitt jeweils länger als der Formschlussabschnitt sein. Die Summe der axialen Längen des Führungsabschnittes und des Formschlussabschnittes ist bevorzugt größer als die Länge des Endabschnittes. Die axiale Länge des Führungsabschnittes kann kleiner, gleich oder größer als die axiale Länge des Endabschnittes sein. Wenn der Führungsabschnitt länger ist als der Endabschnitt,

10 hat der Führungsabschnitt die primäre Führungsfunktion.

Erfindungsgemäß erlauben die axial beiderseits des Formschlussabschnittes vorgesehenen und bevorzugt zylindrisch ausgeführten Abschnitte (Führungsabschnitt und Endabschnitt) eine zuverlässige und stabile Fixierung des

15 Abutments im Grundkörper durch die Halteschraube, da Abutment und Grundkörper über Führungsabschnitt und Endabschnitt jeweils nach Art einer Rohr-in-Rohr-Lagerung gelagert sind. Die radialen Innendurchmesser von Führungsabschnitt und Endabschnitt im Grundkörper und demzufolge auch der Außendurchmesser im Abutment sind so gewählt, dass die Wandstärke im

20 Grundkörper ausreichend ist, um bei lateraler oder winkliger Belastung des Implantates beim im Kiefer eingesetzten Implantat während des Kauvorganges Verformungen der Grundkörperwände zu vermeiden. So kann die Wandstärke des Grundkörpers im Bereich der Ringausnehmung von 30 bis 50% des Innendurchmessers im Führungsabschnitt und 10 bis 20% des

25 Innendurchmessers im Endabschnitt betragen.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform kann der Formschlussabschnitt des Grundkörpers als ein Hohlkegelstumpf ausgebildet sein. In diesem Fall ist der Formschlussabschnitt des Abutments als dem Hohlkegelstumpf

30 korrespondierender Kegelstumpf ausgebildet.

In dieser Ausführungsform ist der Formschlussabschnitt des Grundkörpers als Hohlkegelstumpf mit einer Kreisfläche mit einem kleineren Durchmesser

(Deckfläche) und mit einer Kreisfläche mit einem größeren Durchmesser (Grundfläche) ausgebildet, wobei die Längsachse des Hohlkegelstumpfes koaxial zur Längsachse des Grundkörpers angeordnet ist, die Kreisflächen den Hohlkegelstumpf begrenzen und die Kreisfläche mit dem größeren Durchmesser 5 dem koronalen Ende des Grundkörpers zugewandt ist.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Gestaltung des Grundkörpers mit den Eindrehelementen lässt sich der Grundkörper mittels eines an den Eindrehelementen eingreifenden Werkzeuges mit gegenüber den Ausführungen 10 aus dem Stand der Technik erhöhtem Drehmoment in den Kieferknochen einschrauben, und das Abutment ist nach dem Einsetzen in den Grundkörper zuverlässig gegen ein Verdrehen gesichert.

Erfindungsgemäß sind die zueinander komplementären Formschlusselemente an 15 Grundkörper und Abutment jeweils in Form einer Vaterteil-Mutterteil-Verbindung ausgebildet, wobei das/die Vaterteil(e) bevorzugt an dem Grundkörper angeordnet ist/sind. Aufgrund der so gewählten Anordnung ist infolge der Vermeidung einer Verringerung der Wandstärke des Grundkörpers auch bei keramischen 20 Werkstoffen eine präzise Kraftübertragung möglich, die die Verwendung von voll- oder teilkeramischem Grundkörper und/oder Abutment, neben den bekannten Metallen und legierten Materialien, ermöglicht. Es ist aber ebenso möglich, dass das/die Vaterteil(e) an dem Formschlussabschnitt des Abutments und die korrespondierenden Mutterteile am Grundkörper angeordnet sind.

Erfindungsgemäß kann das Vaterteil-Formschlusselement jeweils die Form eines 25 sich parallel zur Längsachse des Grundkörpers erstreckenden Federsteges haben, der in jeweils ein korrespondierendes Mutterteil am anderen Bauteil verdrehgesichert eingreift. Die Formschlusselemente können durch mechanische Bearbeitung wie Fräsen, Bohren etc. aus den Bauteilen Grundkörper und 30 Abutment herausgearbeitet werden.

Der Formschlussabschnitt kann zylindrisch oder bevorzugt konisch ausgebildet sein. Bei einer zylindrischen Ausbildung ist der Formschlussabschnitt am

Abutment in der Form eines zylindrischen Abschnittes ausgebildet, der mit seinem Außendurchmesser der hohlzylindrischen Bohrung am Grundkörper in der Länge und dem Durchmesser angepasst ist.

- 5 Bei der Ausführung der Formschlussabschnitte als Hohlkegelstumpf am Grundkörper und Kegelstumpf am Abutment kann der zumindest eine Federsteg so ausgeführt sein, so dass der Federsteg, je nach Anordnung am Grundkörper oder Abutment, um die Längsachse des Grundkörpers oder Abutments radial erhaben und dazu axial keilförmig in Richtung des größeren Durchmessers des 10 Kegelstumpfes oder Hohlkegelstumpfes zuläuft und dabei den Durchmesser der den Kegelstumpf abschließenden größeren Kreisfläche nicht vergrößert. Die radiale Höhe des Federsteges entspricht somit maximal der Differenz der Radien der den Kegelstumpf, bzw. Hohlkegelstumpf abschließenden Kreisflächen abzüglich eines Spieles.

15

Ein solcher Federsteg kann erfindungsgemäß in Form eines jeweils in einer Blindbohrung (Haltebohrung) gehaltenen Stiftes ausgebildet sein, wobei die Blindbohrung koaxial zur Längsmittelachse des Grundkörpers im konischen Bereich von Hohlkegelstumpf oder Kegelstumpf, je nach relativer Lage von Vater- 20 bzw. Mutterteil im Grundkörper oder im Abutment, bis in den Bereich parallel zum Gewindeabschnitt vorgesehen ist. Infolge der konischen Fläche an Hohlkegel, bzw. Kegelstumpf ist jeder Stift in einer Nut mit einem zu dem der Haltebohrung gegenüberliegenden Ende hin abnehmenden Querschnitt zumindest teilweise geführt, wobei sich eine Art Keilform des Federsteges ergibt. Um die Wandstärke 25 im Formschlussabschnitt möglichst dick auszubilden, ist, je nach relativer Lage von Vater- bzw. Mutterteil im Grundkörpers oder im Abutment, die Blindbohrung zur Aufnahme des Stiftes oder Nut so angeordnet, dass die Bohrungsumfangslinie die Umfangslinie der Kreisfläche am apikalen Ende tangential berührt oder die Bohrung teilweise in der Kreisfläche am apikalen Ende angeordnet ist.

30

Die Stifte können jeweils einen, bevorzugt kreisförmigen, oder regelmäßig- oder unregelmäßig-polygonalen Querschnitt haben, von dem ein Querschnittssegment aus der Nut in der konischen Wandung radial zur Richtung der Längsmittelachse,

je nach relativer Lage von Vater- bzw. Mutterteil, des Grundkörpers oder des Abutments, hervorsteht und bis über die maximale axiale Länge des Formschlussabschnittes den Federsteg ausbilden kann. In der einfachsten Form kann ein Stift eine zylindrische Form haben und beispielsweise in einer 5 Drahtziehmaschine hergestellt sein. So ist es möglich, den Stift aus einem Material mit größerer Festigkeit als das Material für Abutment oder Grundkörper herzustellen.

Um den Stift axial zu sichern, kann jeder Stift in der Blindbohrung über eine 10 Presspassung eingepasst/eingesteckt sein.

Erfindungsgemäß ist die Ausführungsform von besonderem Vorteil, bei der die Eindrehelmente und Formschlusselemente aus dem Grundkörper durch mechanische Bearbeitung wie Ausfräsen ausgebildet werden, und so die 15 Innenmehrkantflächen und Federstege ausgebildet werden können.

Um die Einsetzbarkeit des Abutments in umfangsmäßig verschiedenen Positionen zu ermöglichen, können die Formschlusselemente bezüglich des Umfangs von Abutment und Grundkörper eine Winkelgrad-Teilung, die ein Einsetzen des 20 Abutments in den Grundkörper in verschiedenen Positionen ermöglichen, wie eine 15, 30, 45, 60, 90, 120 oder 180 DEG-Teilung aufweisen. Weiterhin kann dabei die Anzahl der Mutterteil-Formschlusselemente gleich oder größer, beispielsweise je nach Unterteilung die doppelte oder dreifache Anzahl, als diejenige der Vaterteil-Formschlusselemente sein. Bevorzugt ist die Kombination von einem 25 Formschlußelement wie einem Stift am Grundkörper mit ein bis sechs Formschlusselementen wie Nuten am Abutment, oder entsprechend zwei Formschlusselementen am Grundkörper und zwei, vier oder sechs Formschlusselementen am Abutment, drei Formschlusselementen am Grundkörper und drei oder sechs Formschlusselementen am Abutment, oder vier 30 Formschlusselementen am Grundkörper und vier oder acht Formschlusselementen am Abutment, wobei die Formschlusselemente jeweils regelmäßig über den Umfang beabstandet sind.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform kann das Abutment im Formschlussabschnitt einen Auflagebund für die Stifte des Grundkörpers aufweisen. Beim Einsetzen des Abutments in den Grundkörper können die Stifte so mit ihrem jeweiligen koronalen Ende zumindest teilweise auf dem Auflagebund, dessen Breite maximal dem Durchmesser, besonders aber etwa dem Radius eines Stiftes entsprechen kann, aufliegen und beim Drehen des Abutments zur radialen Ausrichtung des Abutments gemäß den Vorgaben des Implantologen in die Formschlussnuten einrasten.

- 5 Wie oben erwähnt, kann abutmentseitig ein Dichtmittel wie ein O-Ring in einer umlaufenden Nut im Endabschnitt vorgesehen sein, um nach dem Einsetzen des Implantates beim Patienten ein Eindringen von Fremdkörpern und Flüssigkeit in Hohlräume des Implantates zu verhindern. Wenn erforderlich, kann zusätzlich oder alternativ ein Dichtmittel wie ein O-Ring auch in einer grundkörperseitigen 10 Nut angeordnet sein, wobei letzteres weniger bevorzugt ist.
- 15

Für den/die Implantatpfosten/Halteschraube kann in der Blindbohrung apikal von dem Formschluss- und Zentrierabschnitt des Grundkörpers ein Innengewinde vorgesehen sein, wobei die Halteschraube das Abutment auch vollständig 20 durchsetzen kann.

Weiterhin betrifft die Erfindung auch Grundkörper und Abutment als einzelne Bauteile des erfindungsgemäßen Implantates, die entsprechend den Ausführungsdetails für das Implantat insgesamt ausgebildet sind.

25

Es ist ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung, dass die Elemente für das Eindrehen des Implantates und die Formschlusselemente für die Festlegung der Position von Grundkörper und Abutment zueinander als Funktionselemente voneinander getrennt sind und die Formschlusselemente nicht auch für das 30 Eindrehen des Grundkörpers in den Kiefer ausgelegt sind. Darüber hinaus ermöglicht die vorliegenden Erfindung, dass neben einer vereinfachten mechanischen Bearbeitung der Bauteile Grundkörper und Abutment, die jeweils mit korrespondierenden Formschlusselementen in Form der oben beschriebenen

Nut-Feder-Verbindung in einem Zentrier- und Führungsbereich gefertigt sind, eine ausgewogene mechanische Stabilität bei der Einbringung des Implantates in den Kiefer und dessen Gebrauch beim Kauvorgang erzielt werden kann, die bei den im Stand der Technik bekannten Systemen so nicht gegeben ist. Dabei ist 5 gleichzeitig gegenüber den im Stand der Technik bekannten Lösungen die Bearbeitung der Rohlinge von Grundkörper und Abutment wesentlich vereinfacht und kostengünstiger.

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen 10 Einzelzahnimplantates und seiner Bauteile anhand der schematischen Zeichnungen im Einzelnen erläutert. Dabei zeigen:

Figuren 1 bis 5 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Einzelzahnimplantates mit Grundkörper und Abutment;

15

Figuren 6 bis 10 eine zweite besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Einzelzahnimplantates mit Grundkörper mit Innenmehrkant und Abutment; sowie

20 Figur 11 ein Ausführungsbeispiel eines Eindrehwerkzeuges zum Eindrehen eines Grundkörpers des erfindungsgemäßen Einzelzahnimplantates in den Kiefer.

Genauer zeigen:

Fig. 1 im oberen Teil links ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß 25 bevorzugten Grundkörpers des enossalen Einzelzahnimplantates im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene, und im unteren Teil die Draufsicht auf den Grundkörper von oben;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines dem Grundkörper von 30 Fig. 1 angepassten Abutments des Einzelzahnimplantates in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung, einen Längsschnitt in einer zur vorherigen Darstellung senkrechten Ebene sowie Draufsichten auf das Abutment von oben (unterhalb) und von unten (oberhalb);

Fig. 3 eine Modifikation des in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiels eines Abutments des Einzelzahnimplantates in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung, einen Längsschnitt in einer zur vorherigen Darstellung senkrechten Ebene sowie

- 5 Draufsichten auf das Abutment koronal von oben (unterhalb) und apikal von unten (oberhalb);

Fig. 4 eine weitere Modifikation des in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiels eines

Abutments des Einzelzahnimplantates in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung,

- 10 einen Längsschnitt in einer zur vorherigen Darstellung senkrechten Ebene sowie Draufsichten auf das Abutment von oben (unterhalb) und von unten (oberhalb);

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines enossalen Einzelzahnimplantates nach der

Erfindung im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten

- 15 Ebene; und

Fig. 6 im oberen Teil links ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß

bevorzugten Grundkörpers des enossalen Einzelzahnimplantates im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene, und im unteren

- 20 Teil die Draufsicht auf den Grundkörper von oben;

Fig. 7 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines dem Grundkörper von

Fig. 6 angepassten Abutments des Einzelzahnimplantates in einer Fig. 6 entsprechenden Darstellung, einen Längsschnitt in einer zur vorherigen

- 25 Darstellung senkrechten Ebene sowie Draufsichten auf das Abutment von oben (unterhalb) und von unten (oberhalb);

Fig. 8 eine Modifikation des in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiels eines

Abutments des Einzelzahnimplantates in einer Fig. 6 entsprechenden Darstellung,

- 30 einen Längsschnitt in einer zur vorherigen Darstellung senkrechten Ebene sowie Draufsichten auf das Abutment von oben (unterhalb) und von unten (oberhalb);

Fig. 9 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines enossalen Einzelzahnimplantates nach der Erfindung im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene; und

5 Fig. 10 ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines enossalen Einzelzahnimplantates nach der Erfindung im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene; und

10 Fig. 11 links ein Ausführungsbeispiel eines Eindrehwerkzeuges im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene, und im oberen Teil die Draufsicht auf das Eindrehwerkzeug von unten.

Wie Fig. 1 zeigt, weist das Einzelzahnimplantat bei dem dort dargestellten Ausführungsbeispiel einen Grundkörper 10 auf, der an seinem in Fig. 1 unten gezeigten apikalen Ende geschlossen ausgebildet ist und eine zu seinem in Fig. 1 oben liegenden koronalen Ende hin offene Blindbohrung 12 mit einem Innengewinde 14 nahe dem apikalen Ende der Blindbohrung 12 aufweist. In das Innengewinde ist eine in Fig. 1 zeichnerisch nicht dargestellte Halteschraube 70 einschraubar. An das Innengewinde 14 des Grundkörpers 10 schließt in 15 koronaler Richtung eine hohlzylindrische Ringausnehmung 16 mit gegenüber dem Innengewinde 14 vergrößertem Innendurchmesser an. Die Ringausnehmung 16 weist in der dargestellten Form drei Bereiche (18; 20; 22) auf.

20 Dabei weist die Ringausnehmung 16 einen an das Innengewinde 14 koronal anschließenden Führungsabschnitt 18 auf. An den Führungsabschnitt 18 der Ringausnehmung 16 schließt sich in koronaler Richtung ein Formschlussabschnitt 20 an, der einen gegenüber dem Führungsabschnitt 18 sich in koronaler Richtung vergrößernden Innendurchmesser hat und eine konische Innenwandung mit - in 25 der Ausführungsform gemäß Figur 1 - drei radial nach innen gerichteten Federstegen 26 aufweist. Die Federstege 26 sind zu den Formschlussnuten 52 an dem Abutment 50 nach Art einer Nut-Feder-Verbindung korrespondierend ausgebildet und können derart bemessen sein, dass sie sich über die gesamte 30 axiale Länge des Formschlussabschnittes 20 erstrecken. Die Federstege 26

können durch maschinelle Bearbeitung aus dem Grundkörper ausgebildet sein. Es ist jedoch vorteilhaft auch möglich, die Federstege 26 dadurch auszubilden, dass im Formschlussabschnitt 20 Stifte 24 in gleichmäßig über den Umfang verteilten axialen Haltenutbohrungen gehalten werden. Eine Haltenutbohrung umfasst dabei

- 5 eine Blindbohrung in der Wandung 32 des Führungsabschnittes 18 und eine Haltenut im Formschlussbereich 20. Dabei kann jeder der Stifte 24 mit an die Haltenutbohrung angepasstem Querschnitt, beispielsweise als Zylinderstift, so in die Blindbohrung der Haltenutbohrung in der Wandung 32 des Führungsabschnittes 18 eingesteckt und von der Haltenut im Formschlussbereich
- 10 20 radial teilweise umfasst gehalten sein, dass ein radial nach innen gerichteter Federsteg 26, der mit der Formschlussnut 52 des Abutments 50 korrespondiert, ausgebildet ist. Die Dicke eines Stiftes entspricht vorzugsweise etwa zwischen der Differenz, oder deren Hälfte, der Radien des Endabschnittes 22 und des Führungsabschnittes 18, abzüglich eines Spiels. So wird bereits bei Einführen des
- 15 Abutments 50 in den Grundkörper 10 eine Führung über den Führungsabschnitt 18 zwischen den Stiften 24, vorzugsweise drei oder vier gleichmäßig über den Umfang verteilt, ermöglicht.

An den Formschlussabschnitt 20 schließt in koronaler Richtung ein Endabschnitt

- 20 22 mit einem koronalen Stirnrand 28 an. Der Endabschnitt 22 hat eine dem Außendurchmesser des Dichtabschnittes 58 des Abutments 50 korrespondierende Innenwandung. In dem Endabschnitt 22 kann an dem, dem Formschlussabschnitt 20 zugewandten Bereich ein Bund vorgesehen sein, an dem ein an dem Abutment vorgesehener Kragen zur Auflage kommen kann. Als Höhenanschlag für das
- 25 Abutment kann auch der Stirnrand 28 für den Dichtkragen 60 des Abutments vorgesehen sein.

In dem Formschlussabschnitt 20 sind in Fig. 1 drei Aussparungen 30 als

- 30 Eindrehelmente vorgesehen, in die die korrespondierenden Eindrehelmente 82 am in Fig. 6 gezeigten Eindrehwerkzeug 80 während des Eindrehvorganges des Grundkörpers 10 in den Kiefer eingreifen können.

Der Grundkörper 10 kann auf einfache Weise durch maschinelle Bearbeitung eines Rohlings hergestellt werden. Vorteilhaft dafür ist insbesondere die Ausgestaltung der Federstege als jeweils in einer Haltenutbohrung im Formschlussabschnitt 20 des Grundkörpers 10 angeordnete Zylinderstifte 24. So können vor Ausbildung des Formschlussabschnittes Bohrungen koaxial zur Blindbohrung 12 bis in die Wandung 32 im Führungsabschnitt 18 des Grundkörpers 10 gebohrt werden und beim Auffräsen des Formschlussabschnittes 20 mit einem Kegelfräser als Haltenutbohrungen im Formschlussabschnitt 20 und der Wandung 32 ausgebildet werden.

10

Obgleich die Verwendung von Zylinderstiften fertigungstechnisch vorteilhaft ist, ist es ebenso möglich, Stifte mit einem regelmäßigen oder unregelmäßigen polygonalen Querschnitt und entsprechend im Querschnitt angepasster Haltenutbohrung und angepasster Formschlussnut 52 zu verwenden.

15

Ein in Fig. 2 gezeigtes Abutment 50 dient über den Befestigungskopf 66 zur Befestigung für einen nicht gezeigten festsitzenden Zahnersatz. In Gebrauchsposition unterhalb des an den Stirnrand 28 des Grundkörpers 10 aufsetzbaren Dichtkragen 60 weist das Abutment 50 in apikaler Richtung einen Endabschnitt 58, der eine nicht dargestellte umlaufende Nut für die Aufnahme eines Dichtmittels wie eines nicht dargestellten O-Rings im Endabschnitt 58 aufweisen kann, einen Formschlussabschnitt 56 und einen Führungsabschnitt 54 auf. Im Formschlussabschnitt 56 sind eine Anzahl von axial verlaufenden Formschlussnuten 52 vorgesehen, die in ihrer Form und Anordnung, aber nicht notwendigerweise in ihrer Anzahl, den Federstegen 26 im Formschlussabschnitt 20 des Grundkörpers 10 entsprechen.

20

Beim Einsetzen des Abutments 50, das mit einer axialen Längsbohrung versehen ist, deren Innendurchmesser etwa dem Außendurchmesser der in Fig. 2 nicht gezeigten Halteschraube [(70) in Fig. 5] entspricht, in den Grundkörper 10 greift der Führungsabschnitt 54 in den Führungsabschnitt 18 der Ringausnehmung 16 ein, wobei die glatte Zylindermantelfläche des Führungsabschnittes 54 an der

Innenzylindermantelfläche des Führungsabschnittes 18 des Grundkörpers 10 zur Anlage kommt.

Der Endabschnitt 58 des Abutments 50 kann mit Passsitz in dem Endabschnitt 22

5 des Grundkörpers 10 angeordnet sein. Die Federstege 26 greifen in die Formschlussnuten 52 ein, während der Dichtkragen 60 am Stirnrand 28 zur Anlage kommt. Damit ist das Abutment 50 dicht und formschlüssig verdrehgesichert zu dem Grundkörper 10 festgelegt.

10 Mittels der das Abutment 50 durchsetzenden Halteschraube 70, die mittels Gewinde 72 in das Innengewinde 14 des Grundkörpers 10 einschraubar ist, lässt sich das Abutment 50 fest mit dem Grundkörper 10 verbinden. Um das Entfernen des Abutments 50 aus dem Grundkörper 10 zu erleichtern, kann in der das Abutment durchsetzenden Bohrung ein in Fig. 2 nicht dargestelltes Innengewinde 15 vorgesehen sein, in das nach Entfernen der Halteschraube ein nicht dargestellter Abdrückpfosten mit Außengewinde einschraubar ist, der sich mit seinem apikalen Ende am Innengewinde 14 des Grundkörpers abstützt. Beim Einschrauben des Abdrückpfostens wird das Abutment 50 dann aus dem Grundkörper 10 koronal angehoben und kann entnommen werden.

20

Je nach Teilung bzw. Teilungsverhältnis des Grundkörpers 10 bzw. des Abutments 50 lässt sich das Abutment 50 in unterschiedlichen Rotationsstellungen, beispielsweise in einer DEG-Teilung von 30°, 45°, 60°, 90°, 120° oder 180°, in den Grundkörper 10 einsetzen, wodurch dem behandelnden

25 Arzt eine Anzahl von Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung steht. Dabei kann die Anzahl der Abutment-Formschlussselemente 52 bevorzugt größer als diejenige der Grundkörper-Formschlussselemente 26 sein. So sind erfindungsgemäß Ausgestaltungen von zwei Federstegen 26 als Stifte 24 im Grundkörper 10 und zwei, vier, sechs, acht, zehn oder zwölf Formschlussnuten 52 am Abutment 50, 30 oder besonders von drei Federstegen 26 als Stifte 24 im Grundkörper 10 und drei, sechs, neun oder zwölf Formschlussnuten 52 am Abutment 50 vorteilhaft.

Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform weist zusätzlich zu der in Fig. 2 gezeigten Form des Abutments 50 im Formschlussabschnitt 56 einen Auflagebund 62 für die im Ausführungsbeispiel gemäß Zeichnung als Stifte 24 ausgeführte Federstege 26 des Grundkörpers 10 auf. Beim Einsetzen des Abutments 50 in den Grundkörper 5 können die Federstege 26, hier als Stifte 24, so mit ihrem jeweiligen koronalen Ende zumindest teilweise auf dem Auflagebund 62, dessen Breite etwa dem Radius eines Stiftes 24 entsprechen kann, aufliegen und beim Drehen zur radialen Ausrichtung des Abutments gemäß den Vorgaben des Implantologen in die Formschlussnuten 52 einrasten. Bei dieser Ausführungsform können die 10 Formschlussnuten 52 am Abutment 50 somit kürzer sein als die Federstege am Grundkörper 10.

Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform des Abutments 50 weist anstelle des in Fig. 2 gezeigten Kragens 60 einen Konusbund 64 am Abutment 50 auf. Bei dieser 15 Ausführung kann das Abutment 50 bei komplementärer konischer Ausbildung des Stirnrandes 28 von Endabschnitt 22 des Grundkörpers 10 zur dichtenden Anlage von Grundkörper 10 und Abutment 50 in diesem Konusbereich angeordnet sein. Sowohl bei dieser Ausführungsform von Fig. 4 als auch bei der Ausführung des Abutments gemäß Fig. 2 und Fig. 3 ist es bevorzugt, dass die dichtenden 20 Abschnitte in Anlage kommen, bevor Konusflächen im Formschlussbereich (20/56) von Grundkörper und Abutment in Anlage kommen, und somit ein geringes Spiel im Formschlussbereich vorhanden ist, so dass die Formschlusselemente miteinander in Eingriff kommen, die Konusflächen jedoch noch nicht anliegen.

25

Fig. 5 zeigt in der Draufsicht rechts ein in einen Grundkörper 10 eingesetztes Abutment 50 mit einer in die Bohrung des Abutments eingesetzten, aber noch nicht im Grundkörper festgeschraubten Halteschraube 70 und links das Ausführungsbeispiel des enossalen Einzelzahnimplantates gemäß der Erfindung 30 im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene mit Grundkörper 10, Abutment 50 und Halteschraube 70 mit Gewinde 72, das in das Gewinde 14 des Grundkörpers 10 einschraubar ist. Im Bereich des Dichtkragens, 60 des Grundkörpers bzw. des Konusbundes 64 kann auf dem Abutment und/oder

dem Grundkörper außenseitig jeweils mindestens eine Markierung/Indexierung vorgesehen sein, die dem Implantologen eine Ausrichtung der Bauteile erleichtert und die Position der Formschlusselemente angibt.

- 5 Wie Fig. 6 zeigt, weist das Einzelzahimplantat bei dem dort dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel einen Grundkörper 10 auf, der an seinem in Fig. 1 unten gezeigten apikalen Ende geschlossen ausgebildet ist und eine zu seinem in Fig. 1 oben liegenden koronalen Ende hin offene Blindbohrung 12 mit einem Innengewinde 14 nahe dem apikalen Ende der Blindbohrung 12 aufweist. In das 10 Innengewinde ist eine in Fig. 1 zeichnerisch nicht dargestellte Halteschraube 70 einschraubar. An das Innengewinde 14 des Grundkörpers 10 schließt in koronaler Richtung eine hohlzylindrische Ringausnehmung 16 mit gegenüber dem Innengewinde 14 vergrößertem Innendurchmesser an. Die Ringausnehmung 16 weist in der dargestellten Form drei Bereiche (18; 20; 22) auf.

15

- Dabei weist die Ringausnehmung 16 einen an das Innengewinde 14 koronal anschließenden Führungsabschnitt 18 auf. An den Führungsabschnitt 18 der Ringausnehmung 16 schließt sich in koronaler Richtung ein Formschlussabschnitt 20 an, der gegenüber dem Führungsabschnitt 18 koronal vergrößerten 20 Innendurchmesser hat und eine konische Innenwandung mit - in der Ausführungsform gemäß Figur 1 - drei radial nach innen gerichteten Federstegen 26 aufweist. Die Federstege 26 sind zu den Formschlussnuten 52 an dem Abutment 50 nach Art einer Nut-Feder-Verbindung korrespondierend ausgebildet und können vorzugsweise derart bemessen sein, dass sie sich über die gesamte 25 axiale Länge des Formschlussabschnittes 20 erstrecken. Die Federstege 26 können durch maschinelle mechanische oder elektrochemische Bearbeitung aus dem Grundkörper ausgebildet sein.

- In dem Formschlussabschnitt 20 sind in Fig. 6 drei Innenkantflächen 30 als 30 Eindrehelmente vorgesehen, in die die korrespondierenden Außenkantflächen 82 als Eindrehelmente am in Fig. 6 gezeigten Eindrehwerkzeug 80 während des Eindrehvorganges des Grundkörpers 10 in den Kiefer eingreifen können. Aus mechanischen und geometrischen Gründen ist die Verwendung von drei

Innenkantflächen am Grundkörper 10 vorteilhaft, es können jedoch auch vier bis sechs Innenkantflächen vorgesehen sein, an denen die Außenkantflächen als Eindrehelmente 82 des Eindrehwerkzeuges 80 eingreifen, solange beim Einsetzen des Abutments 50 die Formschlusselemente an Grundkörper 10 und 5 Abutment 50 zuverlässig in Eingriff gebracht werden können.

Ähnlich Fig. 2 dient das in Fig. 7 gezeigte Abutment 50 über den Befestigungskopf 66 zur Befestigung für einen nicht gezeigten festsitzenden Zahnersatz. In Gebrauchsposition unterhalb des an den Stirnrand 28 des Grundkörpers 10 10 aufsetzbaren Dichtkragen 60 weist das Abutment 50 in apikaler Richtung einen Endabschnitt 58, der eine nicht dargestellte umlaufende Nut für die Aufnahme eines Dichtmittels wie eines nicht dargestellten O-Rings im Endabschnitt 58 aufweisen kann, einen Formschlussabschnitt 56 und einen Führungsabschnitt 54 auf. Im Formschlussabschnitt 56 sind eine Anzahl von axial verlaufenden 15 Formschlussnuten 52 vorgesehen, die in ihrer Form und Anordnung, aber nicht notwendigerweise in ihrer Anzahl, den Federstegen 26 im Formschlussabschnitt 20 des Grundkörpers 10 entsprechen. Im eingesetzten Zustand sind die Formschlussnuten 52 mit den Federstegen 26 in Eingriff, während die Eindrehelmente 30 am Grundkörper 10 ohne Kontakt zum Abutment 50 sind.

20

Beim Einsetzen des Abutments 50, das mit einer axialen Längsbohrung versehen ist, deren Innendurchmesser etwa dem Außendurchmesser der in Fig. 2 nicht gezeigten Halteschraube [(70) in Fig. 5 oder Fig. 9] entspricht, in den Grundkörper 10 greift der Führungsabschnitt 54 in den Führungsabschnitt 18 der 25 Ringausnehmung 16 ein, wobei die glatte Zylindermantelfläche des Führungsabschnittes 54 an der Innenzylindermantelfläche des Führungsabschnittes 18 des Grundkörpers 10 zur Anlage kommt.

Der Endabschnitt 58 des Abutments 50 kann mit Paßsitz in dem Endabschnitt 22 30 des Grundkörpers 10 angeordnet sein. Die Federstege 26 greifen in die Formschlussnuten 52 ein, während der Dichtkragen 60 am Stirnrand 28 zur Anlage kommt. Damit ist das Abutment 50 dicht und formschlüssig verdrehgesichert zu dem Grundkörper 10 festgelegt.

Mittels der das Abutment 50 durchsetzenden Halteschraube 70, die in das Innengewinde 14 des Grundkörpers 10 einschraubar ist, lässt sich das Abutment 50 fest mit dem Grundkörper 10 verbinden. Um das Entfernen des Abutments 50 aus dem Grundkörper 10 zu erleichtern, kann in der das Abutment durchsetzenden Bohrung ein in Fig. 2 nicht dargestelltes Innengewinde vorgesehen sein, in das nach Entfernen der Halteschraube ein nicht dargestellter Abdrückpfosten mit Außengewinde einschraubar ist, der sich mit seinem apikalen Ende am Innengewinde 14 des Grundkörpers abstützt. Beim Einschrauben des 10 Abdrückpfostens wird das Abutment 50 dann aus dem Grundkörper 10 koronal angehoben und kann entnommen werden.

Die in Fig. 8 gezeigte Ausführungsform des Abutments 50 mit Befestigungskopf 66 weist anstelle des in Fig. 7 gezeigten Kragens 60 am Abutment 50 einen 15 konischen Bund 68 am Übergang zwischen Formschlussabschnitt 56 und Endabschnitt 58 am Abutment 50 auf. Bei dieser Ausführungsform liegt das Abutment 50 nicht wie bei der Ausführungsform der Fig. 7 über einen Kragen 60 auf dem Stirnrand 28 des Grundkörpers 10 auf, sondern ist über den konischen Bund 68 auf einem korrespondierenden konischen Abschnitt des Grundkörpers 20 10, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist, abgestützt. Im Endabschnitt 58 kann bei dieser Ausführung vorzugsweise eine nicht dargestellte umlaufende Nut für die Aufnahme eines Dichtmittels wie eines nicht dargestellten O-Rings vorgesehen sein. Im Bereich des Stirnrandes 28 des Grundkörpers 10 bzw. des Dichtkragens 25 60 des Abutments 50, wie in den Figuren der einzelnen Bauteile gezeigt, kann außenseitig jeweils mindestens eine Markierung/Indexierung vorgesehen sein, die dem Implantologen eine Ausrichtung der Bauteile erleichtert und die Position der Formschlusselemente angibt.

Fig. 9 zeigt in der Draufsicht rechts ein in einen Grundkörper 10 eingesetztes 30 Abutment 50, mit Befestigungskopf 66 und mit Dichtkragen 60 wie in Fig. 7 gezeigt, mit einer in die Bohrung des Abutments eingesetzten, aber noch nicht im Grundkörper festgeschraubten Halteschraube 70 und links das Ausführungsbeispiel des enossalen Einzelzahnimplantates gemäß der Erfindung

im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene mit Grundkörper 10, Abutment 50 und Halteschraube 70 mit Gewinde 72, das in das Gewinde 14 des Grundkörpers 10 einschraubbar ist. Im Bereich des Stirnrandes 28 des Grundkörpers 10 bzw. des Dichtkragens 60 des Abutments 50, wie in den

- 5 Figuren der einzelnen Bauteile gezeigt, kann außenseitig jeweils mindestens eine Markierung/Indexierung vorgesehen sein, die dem Implantologen eine Ausrichtung der Bauteile erleichtert und die Position der Formschlusselemente angibt.

Ähnlich Fig. 9 zeigt Fig. 10 in der Draufsicht rechts ein in einen Grundkörper 10

- 10 eingesetztes Abutment 50, ohne Dichtkragen 60 wie in Fig. 8 gezeigt, mit einer in die Bohrung des Abutments eingesetzten, aber noch nicht im Grundkörper festgeschraubten Halteschraube 70 und links das Ausführungsbeispiel des enossalen Einzelzahnimplantates gemäß der Erfindung im axialen Längsschnitt entlang der in der Draufsicht rechts gezeigten Ebene mit Grundkörper 10,

- 15 Abutment 50 und Halteschraube 70 mit Gewinde 72, das in das Gewinde 14 des Grundkörpers 10 einschraubbar ist. Im Bereich des Stirnrandes 28 des Grundkörpers 10 bzw. des Konusabschnitts 65 des Abutments 50 kann außenseitig jeweils mindestens eine Markierung/Indexierung vorgesehen sein, die dem Implantologen eine Ausrichtung der Bauteile erleichtert und die Position der

- 20 Formschlusselemente angibt. Bei dieser Ausführungsform ist das Abutment 50 über den konischen Bund 68 auf einem korrespondierenden Abschnitt des Grundkörpers 10 abgestützt. Wie bei allen erfindungsgemäßen Grundkörpern kann außenseitig am Grundkörper eine Spannut 34 vorgesehen sein, die bis über die apikale Spitze des Grundkörpers reicht und der Aufnahme und der Abführung 25 von Knochenspänen und Gewebeteilen dient, die beim Eindrehen des Abutments in den Kiefer anfallen können.

Fig. 11 zeigt in der Draufsicht rechts ein in einen Grundkörper 10 einsetzbares

Eindrehwerkzeug 80 mit drei Eindrehelementen wie Außenmehrkantflächen oder

- 30 Nasen/Nocken 82, Werkzeugführungsabschnitt 84, der beim Eindrehen des Grundkörpers 10 in den Kiefer im Endabschnitt 22 des Grundkörpers 10 geführt ist, und Sechskant 86, an dem eine nicht dargestellte Knarre oder Winkelstück ansetzbar ist. Auf dem Eindrehwerkzeug, beispielsweise am oberen Ende des

Werkzeugführungs-abschnittes 84, kann außenseitig ebenfalls mindestens eine Markierung/Indexierung vorgesehen sein, die dem Implantologen eine Ausrichtung des Eindrehwerkzeuges 80 zum Grundkörper erleichtert und die Position der Federstege 26 im Grundkörper 10 als auch der Außenmehrkantflächen 82 angibt.

- 5 Um das Entfernen des Werkzeuges 80 aus dem Grundkörper 10 im Falle eines unwahrscheinlichen Verkantens zu erleichtern, kann in der das Eindrehwerkzeug 80 durchsetzenden Bohrung 88 ein in Fig. 10 nicht dargestelltes Innengewinde vorgesehen sein, in das nach Entfernen der Halteschraube ein nicht dargestellter Abdrückpfosten mit Außengewinde einschraubar ist, der sich mit seinem apikalen Ende am Innengewinde 14 des Grundkörpers abstützt. Beim Einschrauben des Abdrückpfostens wird das Werkzeug 80 dann aus dem Grundkörper 10 koronal angehoben und kann entnommen werden.
- 10

Bezugszeichenliste

- 15 10 Grundkörper
- 12 Bohrung
- 14 Innengewinde
- 16 Ringausnehmung
- 18 Führungsabschnitt
- 20 20 Formschlussabschnitt
- 22 Endabschnitt
- 24 Stift
- 26 Federsteg
- 28 Stirnrand
- 25 30 Eindrehellement/Aussparung/Innenkantfläche
- 32 Wandung
- 34 Spannut

- 50 Abutment
- 30 52 Formschlussnut
- 54 Führungsabschnitt
- 56 Formschlussabschnitt
- 58 Endabschnitt

60 Dichtkragen
62 Auflagebund
64 Konusbund
65 Konischer Abschnitt
5 66 Befestigungskopf
68 Konusbund

70 Halteschraube
72 Gewinde

10

80 Eindrehwerkzeug
82 Eindrehelement/Mehrkantfläche
84 Werkzeugführungsabschnitt
86 Sechskant
15 88 Innenbohrung

Patentansprüche

1. Enossales Einzelzahnimplantat für einen festsitzenden Zahnersatz, mit
 - a. einem im Wesentlichen zylindrischen, in eine in einen Kieferknochen eingebrachte Bohrung einsetzbaren Grundkörper (10) mit einer Ringausnehmung (16), und mit einer zu seinem koronalen Ende hin offenen, apikal zu der Ringausnehmung (16) angeordneten Bohrung (12), die einen am apikalen Ende im Grundkörper angeordneten Gewindeabschnitt (14) zur Festlegung einer Halteschraube aufweist, wobei die Ringausnehmung (16) einen Führungsabschnitt (18), einen Formschlussabschnitt (20) und einen Endabschnitt (22) umfasst,
 - b. einem in die Ausnehmung (16) des Grundkörpers einsetzbaren Abutment (50) mit einem Formschlussabschnitt (56), mit einer Bohrung zur Aufnahme der Halteschraube und mit einem Befestigungskopf (66) für den Zahnersatz, und
 - c. einer in die Bohrung des Grundkörpers (10) einsetzbaren und das Abutment durchsetzenden Halteschraube (70), wobei der Formschlussabschnitt (20) des Grundkörpers (10) und der Formschlussabschnitt (56) des Abutments (50) in der Form zueinander komplementär sind,
- 15 wobei der Formschlussabschnitt (20) des Grundkörpers (10) mindestens ein in Umfangsrichtung wirkendes Grundkörper-Formschlusselement (26) aufweist und der Formschlussabschnitt (56) des Abutments (50) mindestens ein zu dem Grundkörper-Formschlusselement (26) komplementäres Abutment-Formschlusselement (52) aufweist,
- 20 wobei das Abutment (50) in die Ringausnehmung (16) des Grundkörpers (10) so einsetzbar ist, dass die jeweiligen Formschlusselemente (26; 52) miteinander in Eingriff gebracht werden,
- 25 wobei die zueinander komplementären Formschlusselemente (26; 52) in Form einer Vaterteil-Mutterteil-Verbindung ausgebildet sind, und
- 30 wobei zusätzlich zu den zueinander komplementären Formschlusselementen (26; 52) mindestens ein in Umfangsrichtung wirkendes Eindrehellement (30)

für den Eingriff eines Eindrehwerkzeuges in einem von Führungsabschnitt (18), Formschlussabschnitt (20) und Endabschnitt (22) vorgesehen ist.

2. Einzelzahnimplantat nach Anspruch 1, bei dem das mindestens eine in
5 Umfangsrichtung wirkende Eindrehellement (30) für den Eingriff eines
Eindrehwerkzeuges und die zueinander komplementären
Formschlusselemente (26; 52) im Formschlussabschnitt (20) angeordnet
sind.

10 3. Einzelzahnimplantat nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zwei bis sechs,
besonders drei oder vier in Umfangsrichtung wirkende Eindrehellemente (30)
im Formschlussabschnitt (20) ausgebildet sind.

15 4. Einzelzahnimplantat nach Anspruch 3, bei dem die in Umfangsrichtung
wirkenden Eindrehellemente (30) und die zueinander komplementären
Formschlusselemente (26; 52) alternierend im Formschlussabschnitt (20)
angeordnet sind.

20 5. Einzelzahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
das mindestens eine in Umfangsrichtung wirkende Eindrehellement (30) in
Form einer Aussparung im Grundkörper (10) ausgebildet ist.

25 6. Einzelzahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
zwei bis sechs, besonders drei oder vier in Umfangsrichtung wirkende
Eindrehellemente (30) jeweils in Form einer Innenmehrkantfläche im
Grundkörper (10) ausgebildet sind.

30 7. Einzelzahnimplantat nach Anspruch 5 oder 6, bei dem drei oder vier in
Umfangsrichtung wirkende Eindrehellemente (30) jeweils umfangsmäßig
alternierend mit drei oder vier Formschlusselementen im Grundkörper (10)
ausgebildet sind.

8. Einzelzahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Formschlussabschnitt (20) des Grundkörpers (10) als Hohlkegelstumpf ausgebildet ist, wobei die Längsachse des Hohlkegelstumpfes koaxial zur Längsachse des Grundkörpers ist, und das Abutment (50) einen dem Hohlkegelstumpf korrespondierenden Kegelstumpf aufweist, oder

5 bei dem der Formschlussabschnitt (20) des Grundkörpers (10) als Hohlzylinder ausgebildet ist, wobei die Längsachse des Hohlzylinders koaxial zur Längsachse des Grundkörpers ist, und das Abutment (50) einen dem Hohlzylinder korrespondierenden außenzyndrischen Abschnitt aufweist.

10

9. Einzelzahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das jeweilige Vaterteil als Formschlusselement (26) am Grundkörper (10) und das korrespondierende Mutterteil als Formschlusselement (52) am Abutment (50) angeordnet sind.

15

10. Einzelzahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vaterteil-Mutterteil-Verbindung dadurch ausgebildet ist, dass ein sich parallel zur Längsachse des Grundkörpers (10) erstreckender Federsteg (26) vorgesehen ist, der in eine korrespondierende Nut (52) am anderen Bauteil

20 verdrehgesichert eingreift.

11. Einzelzahnimplantat nach Anspruch 10, wobei der Federsteg (26) jeweils in Form eines aus dem Grundkörperrohling mechanisch oder elektrochemisch abtragend ausgebildeten Steges ausgebildet ist.

25

12. Einzelzahnimplantat nach Anspruch 10, wobei der Federsteg (26) in Form eines in einer Bohrung oder Nut gehaltenen Stiftes (24) ausgebildet ist.

30

13. Einzelzahnimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die zueinander komplementären Formschlusselemente bezüglich des Umfangs des Grundkörpers und des Abutments eine aufeinander abgestimmte Winkelgrad-Teilung aufweisen.

14. Einzelzahnimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Anzahl der Mutterteil-Formschlusselemente größer ist als diejenige der Vaterteil-Formschlusselemente.

5 15. Eindrehwerkzeug (80) zum Eindrehen des Grundkörpers des enossalen Einzelimplantates nach einem der Ansprüche 1 bis 14 in den Kiefer eines Patienten, mit mindestens einem Eindrehelment (82), mit einem Werkzeugführungsabschnitt (84) zur Führung des im Wesentlichen zylindrischen Eindrehwerkzeuges (80) über den Endabschnitt (22) und mit 10 einem Werkzeugansatzabschnitt (86).

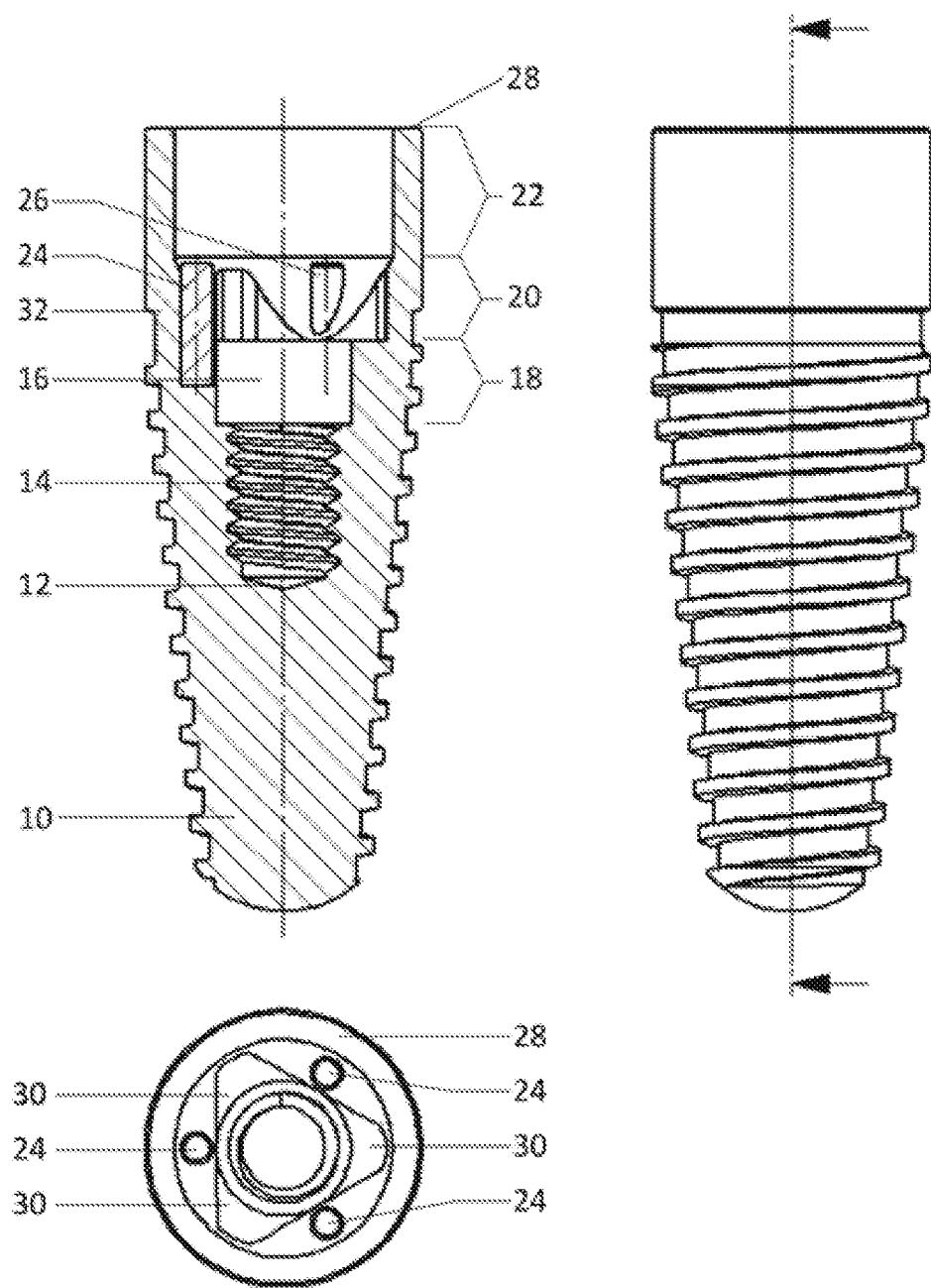


Fig. 1/11

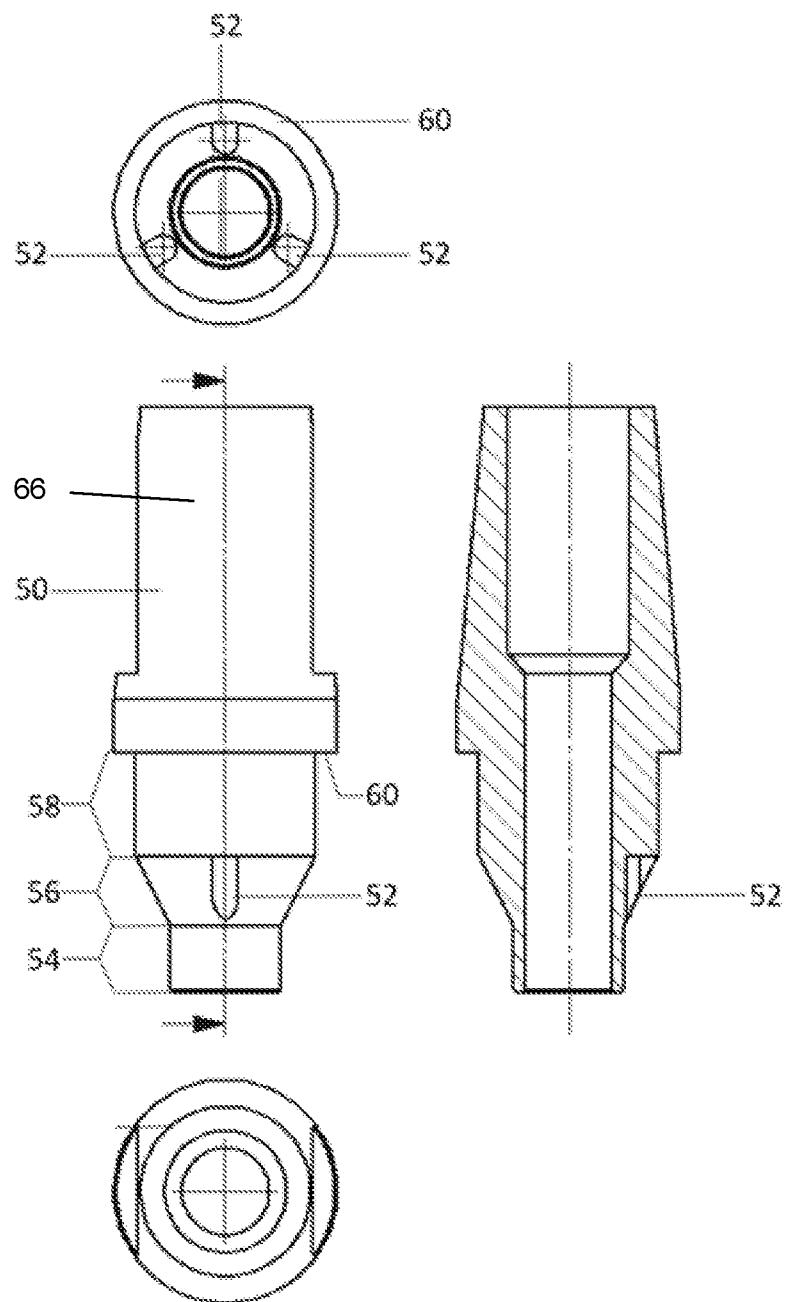


Fig. 2/11

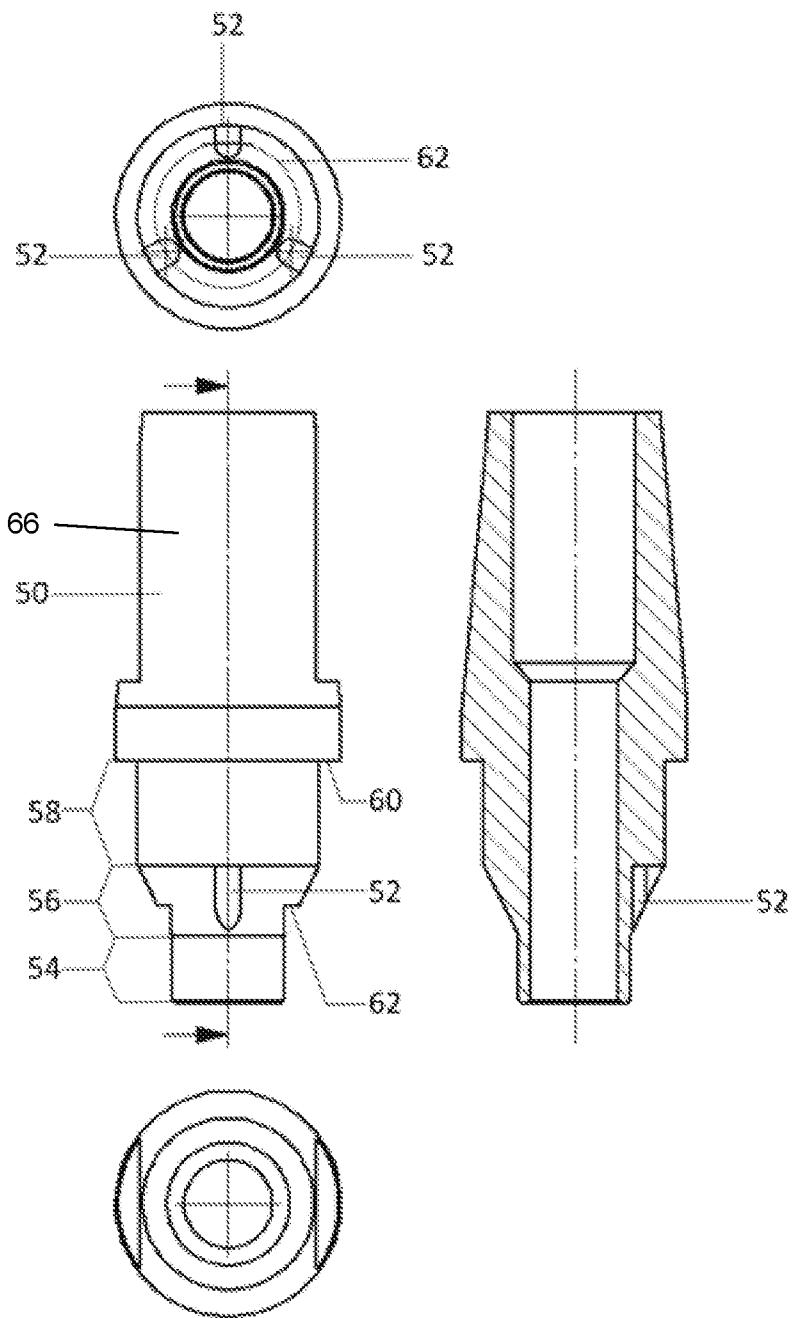


Fig. 3/11

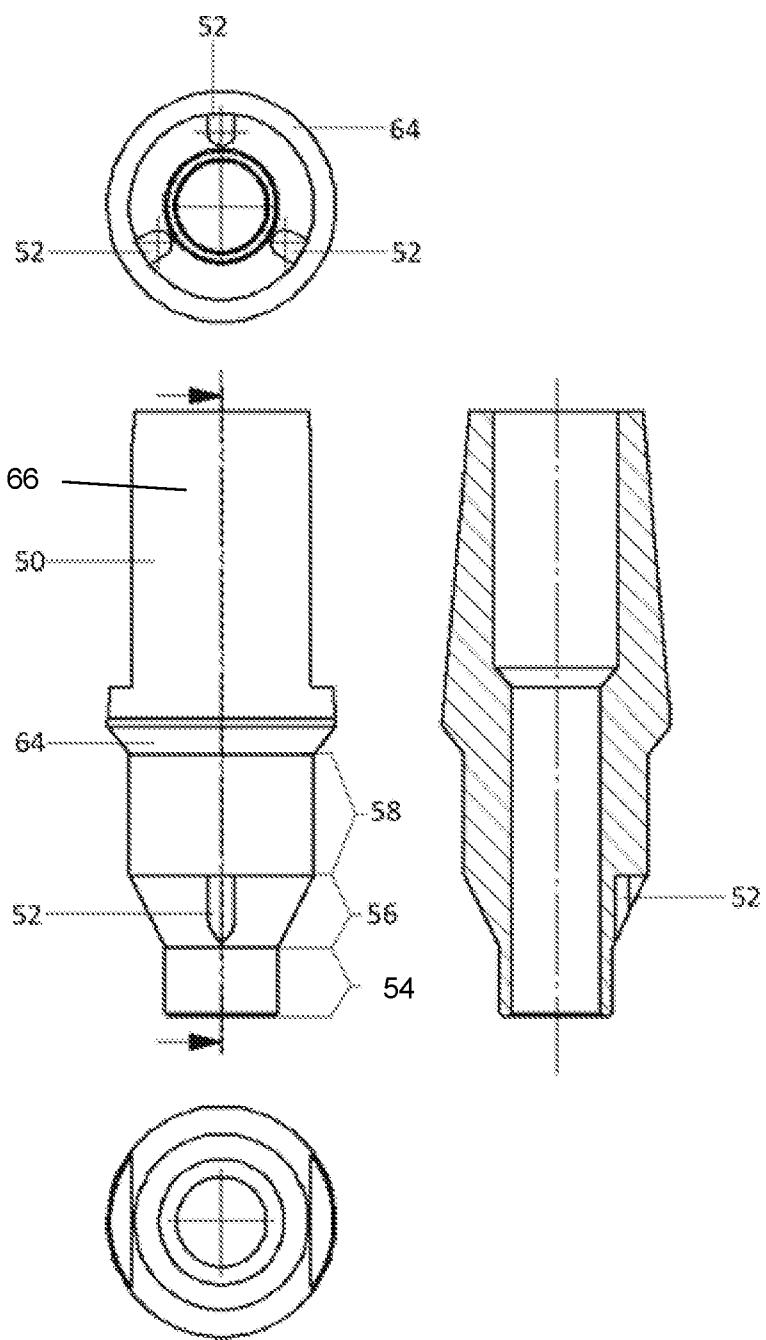


Fig. 4/11

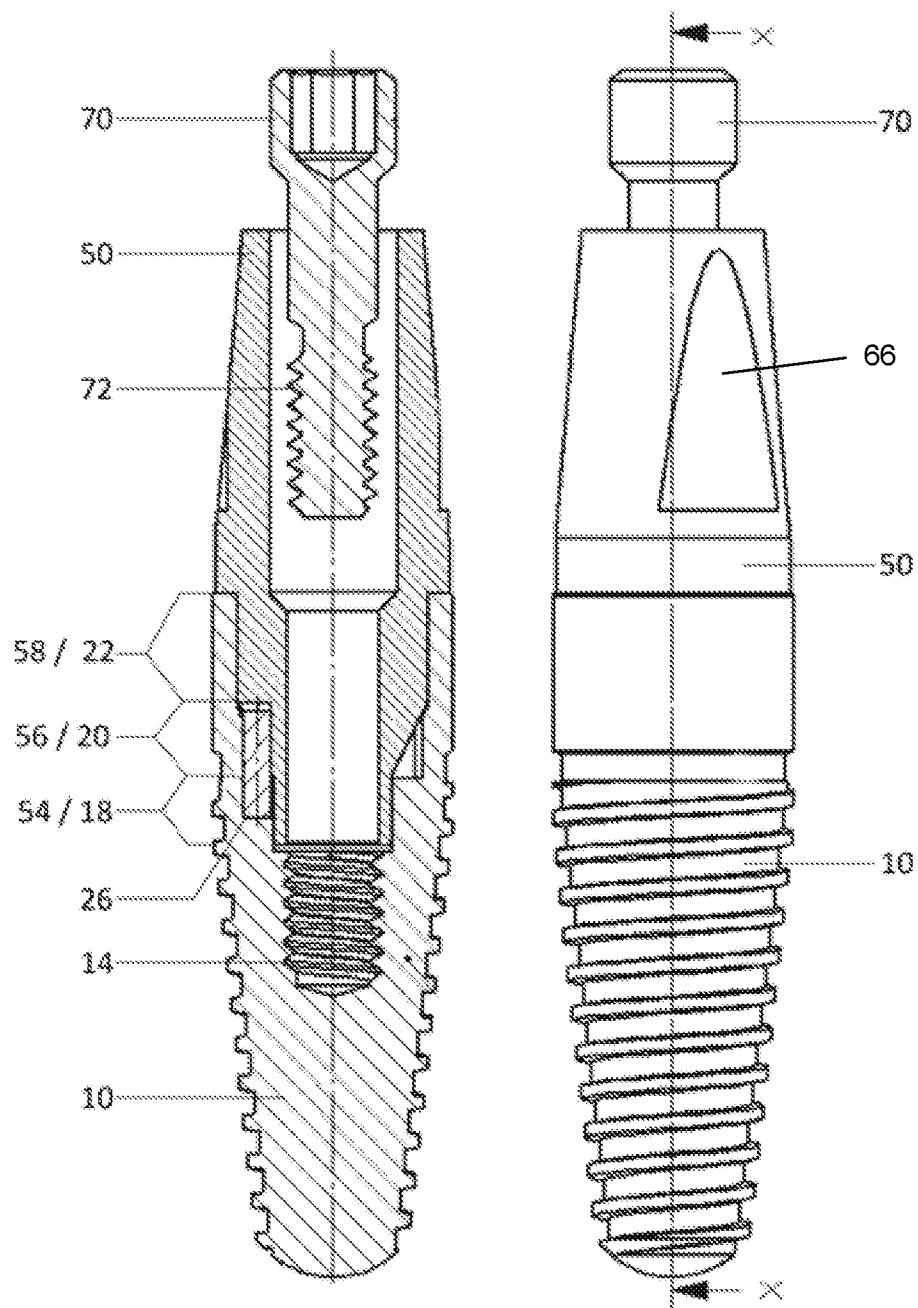


Fig. 5/11

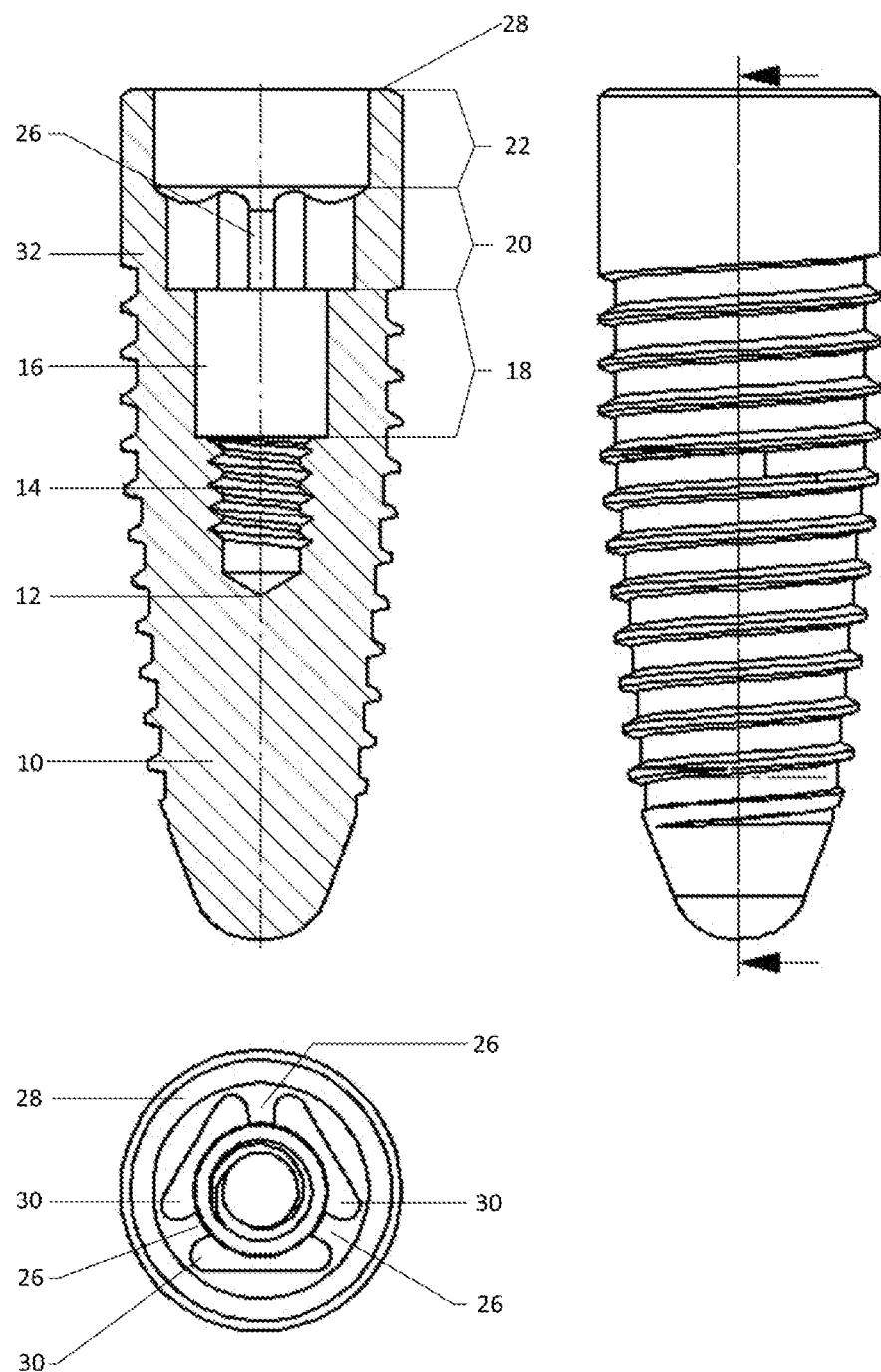


Fig. 6/11

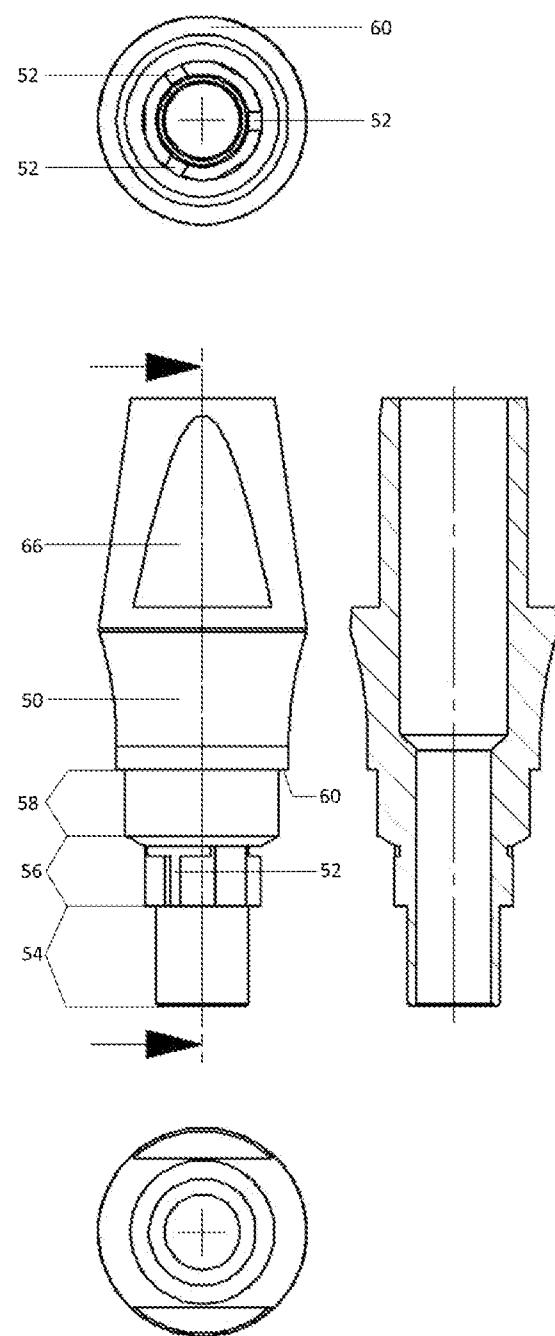


Fig. 7/11

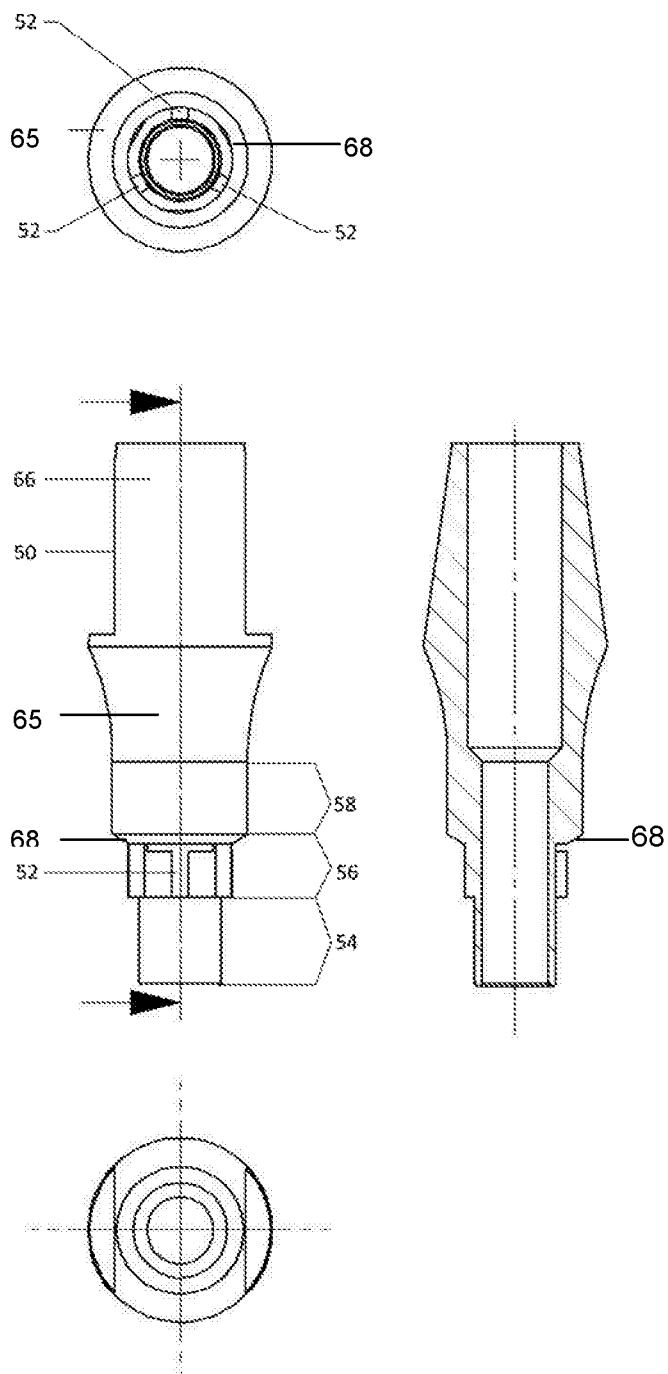


Fig. 8/11

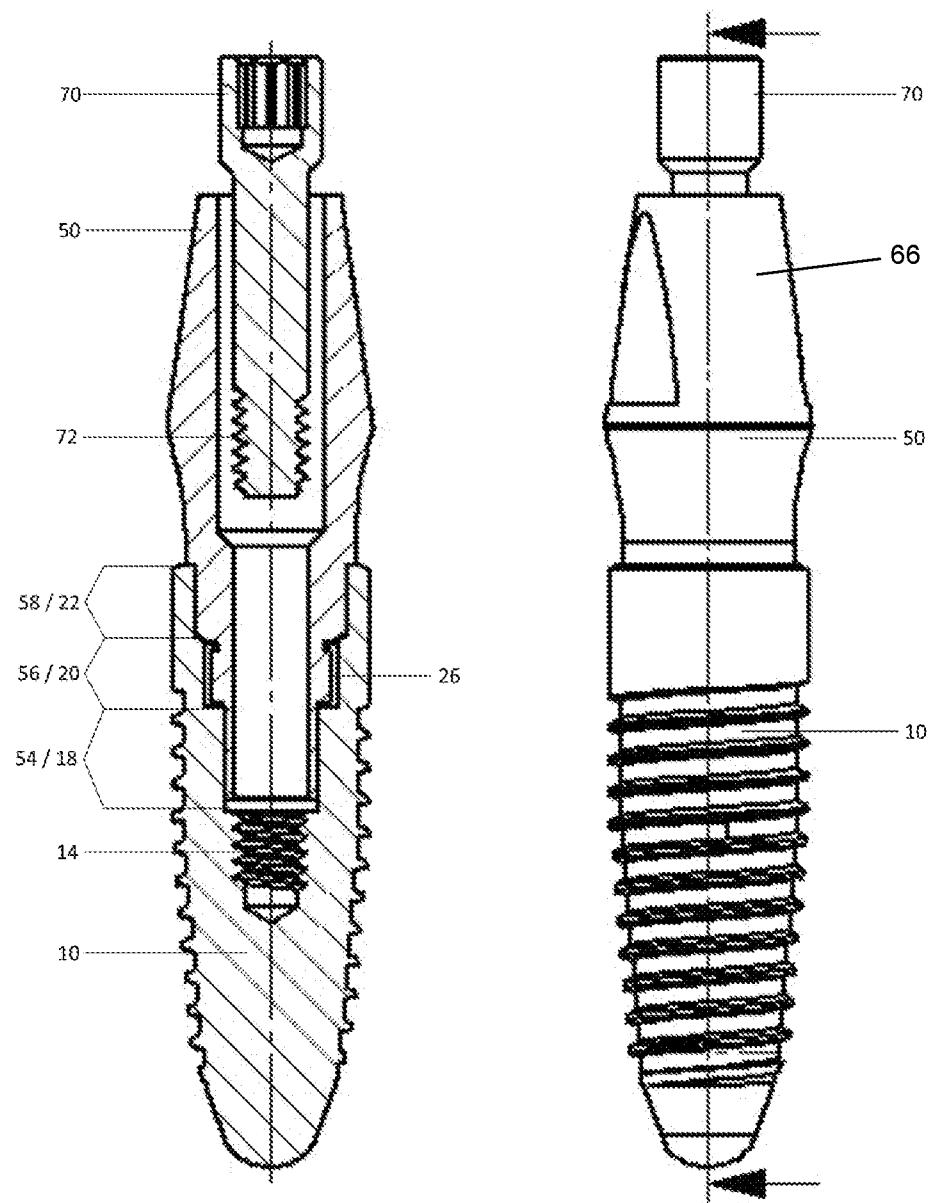


Fig. 9/11

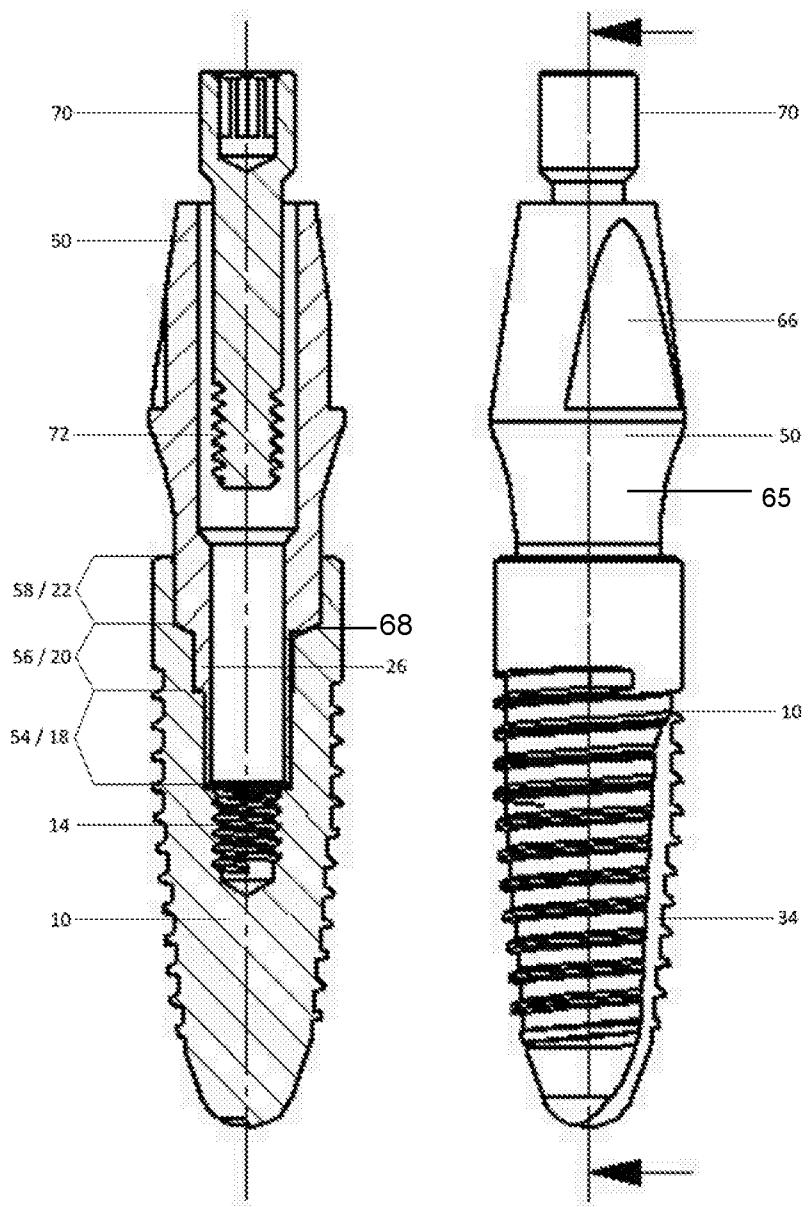


Fig. 10/11

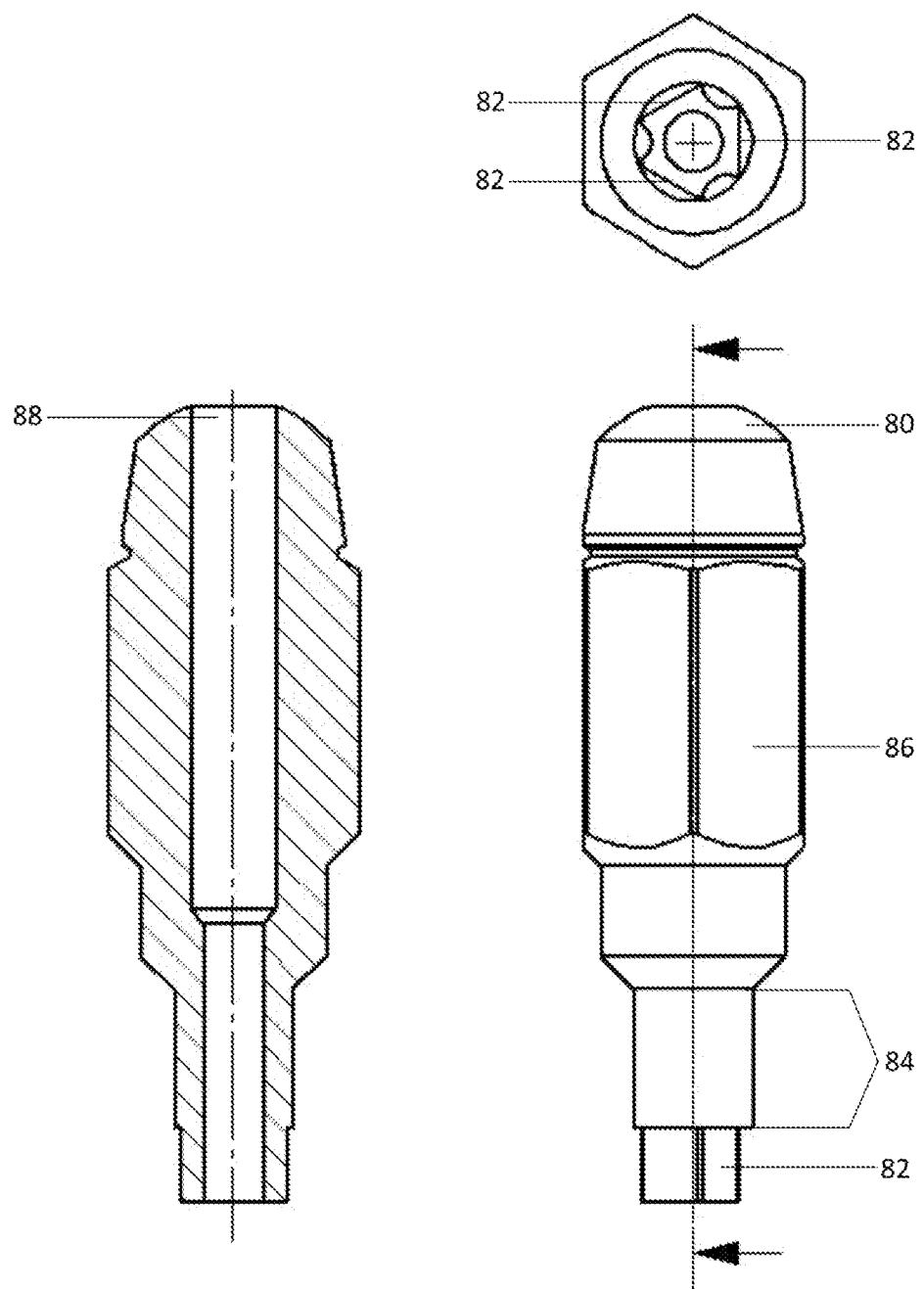


Fig. 11/11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2014/100449

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: **1-14(in part)** because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
See additional sheet

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61C8/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/016205 A1 (MEGAGEN CO LTD [KR]; PARK KWANG BUM [KR]; RYOO KYOUNG HO [KR]; CHOI SE) 7 February 2008 (2008-02-07) paragraphs [0060] - [0076]; figures	15
Y		8
A	-----	1-7,9-14
X	WO 98/52488 A1 (FRIATEC AG [DE]; SUTTER FRANZ [CH]) 26 November 1998 (1998-11-26)	1-7, 9-11,13, 14
Y	page 24, line 4 - page 26, line 23; figures	8,12
X	----- US 2013/004915 A1 (BELLANCA JOHN J [US] ET AL) 3 January 2013 (2013-01-03) figures	1-7,9-14
	----- -/-	

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
13 March 2015	20/03/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Fouquet, Michèle

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100449

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 20 2012 103424 U1 (EPIPHANOSTICS GMBH [DE]) 11 March 2013 (2013-03-11) figures	8,12
A	-----	1-7, 9-11,13, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2014/100449

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
WO 2008016205	A1	07-02-2008	NONE		

WO 9852488	A1	26-11-1998	AT 250898 T BR 9809683 A DE 59809821 D1 EP 1014883 A1 ES 2205504 T3 JP 3481257 B2 JP 2000512883 A US 6227859 B1 WO 9852488 A1		15-10-2003 03-10-2000 06-11-2003 05-07-2000 01-05-2004 22-12-2003 03-10-2000 08-05-2001 26-11-1998

US 2013004915	A1	03-01-2013	AU 2012275524 A1 CA 2838676 A1 EP 2726013 A1 JP 2014520599 A US 2013004915 A1 US 2013004916 A1 WO 2013003408 A1		23-01-2014 03-01-2013 07-05-2014 25-08-2014 03-01-2013 03-01-2013 03-01-2013

DE 202012103424 U1		11-03-2013	AU 2012349037 A1 CA 2858395 A1 CN 103987338 A DE 102012111993 A1 DE 202012103424 U1 EA 201400673 A1 EP 2787920 A1 JP 2015502810 A KR 20140107382 A US 2014356813 A1 WO 2013083125 A1		03-07-2014 13-06-2013 13-08-2014 13-06-2013 11-03-2013 28-11-2014 15-10-2014 29-01-2015 04-09-2014 04-12-2014 13-06-2013

Continuation of Box II.2

Claims: 1-14 (in part)

In claims 1-14, the feature "screwing element" is defined only in terms of its function, without any exact definition of the technical features of this screwing element. Since the subject matter of claim 1 does not include the screwing tool either, it is not clear (PCT Article 6) what is the form of the screwing element and whether it differs from the interlocking elements.

In claim 11, the single tooth implant is defined in terms of the method for producing the implant, rather than in terms of its technical features (PCT Article 6).

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-IV, 7.2) if the defects that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/100449

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. 1-14 (teilweise)
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100449

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61C8/00
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/016205 A1 (MEGAGEN CO LTD [KR]; PARK KWANG BUM [KR]; RYOO KYOUNG HO [KR]; CHOI SE) 7. Februar 2008 (2008-02-07) Absätze [0060] - [0076]; Abbildungen	15
Y		8
A	-----	1-7, 9-14
X	WO 98/52488 A1 (FRIATEC AG [DE]; SUTTER FRANZ [CH]) 26. November 1998 (1998-11-26)	1-7, 9-11, 13, 14
Y	Seite 24, Zeile 4 - Seite 26, Zeile 23; Abbildungen	8, 12
X	----- US 2013/004915 A1 (BELLANCA JOHN J [US] ET AL) 3. Januar 2013 (2013-01-03) Abbildungen	1-7, 9-14
	----- -/-	



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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

13. März 2015

20/03/2015

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Fouquet, Michèle

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE2014/100449

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 20 2012 103424 U1 (EPIPHANOSTICS GMBH [DE]) 11. März 2013 (2013-03-11) Abbildungen	8,12
A	-----	1-7, 9-11,13, 14
2		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100449

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2008016205	A1	07-02-2008	KEINE		
WO 9852488	A1	26-11-1998	AT 250898 T	15-10-2003	
			BR 9809683 A	03-10-2000	
			DE 59809821 D1	06-11-2003	
			EP 1014883 A1	05-07-2000	
			ES 2205504 T3	01-05-2004	
			JP 3481257 B2	22-12-2003	
			JP 2000512883 A	03-10-2000	
			US 6227859 B1	08-05-2001	
			WO 9852488 A1	26-11-1998	
US 2013004915	A1	03-01-2013	AU 2012275524 A1	23-01-2014	
			CA 2838676 A1	03-01-2013	
			EP 2726013 A1	07-05-2014	
			JP 2014520599 A	25-08-2014	
			US 2013004915 A1	03-01-2013	
			US 2013004916 A1	03-01-2013	
			WO 2013003408 A1	03-01-2013	
DE 202012103424 U1		11-03-2013	AU 2012349037 A1	03-07-2014	
			CA 2858395 A1	13-06-2013	
			CN 103987338 A	13-08-2014	
			DE 102012111993 A1	13-06-2013	
			DE 202012103424 U1	11-03-2013	
			EA 201400673 A1	28-11-2014	
			EP 2787920 A1	15-10-2014	
			JP 2015502810 A	29-01-2015	
			KR 20140107382 A	04-09-2014	
			US 2014356813 A1	04-12-2014	
			WO 2013083125 A1	13-06-2013	

WEITERE ANGABEN	PCT/ISA/	210
Fortsetzung von Feld II.2		
Ansprüche Nr.: 1-14 (teilweise)		
<p>In den Ansprüchen 1 bis 14 wird das Merkmale "Eindrehellement" nur durch seine Funktion definiert, ohne die genaue technischen Merkmale dieses Eindrehellement zu definierten. Da auch das Eindrehwerkzeug kein Gegenstand des Anspruchs 1 ist, ist nicht klar (Art. 6 PCT) wie die Form des Eindrehellements und ob es von den Formschlussellementen zu unterscheiden ist.</p> <p>In Anpruch 11 wird das Einzelzahimplantat durch sein Herstellungsverfahren definiert statt durch seine technischen Eigenschaften (Art. 6 PCT)</p> <p>Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-IV, 7.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.</p>		