



(10) **DE 10 2012 024 596 A1** 2014.06.18

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 024 596.3**

(22) Anmeldetag: **13.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **18.06.2014**

(51) Int Cl.: **A61C 8/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**ZM Präzisionsdentaltechnik GmbH, 18055,
Rostock, DE**

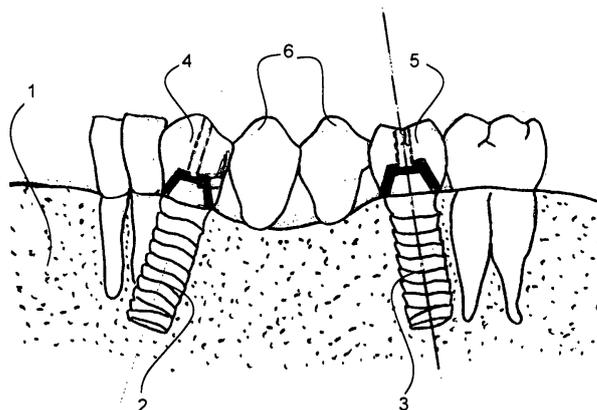
(72) Erfinder:
Mitrovic, Milija, 18055, Rostock, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte HANSMANN-KLICKOW-
HANSMANN, 22767, Hamburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dentalimplantat**

(57) Zusammenfassung: Bei einem einteilig ausgebildeten Dentalimplantat ist dessen Außenfläche zur Verankerung im Kieferknochen strukturiert ausgebildet und es weist in seinem Inneren eine Gewindehülse auf, in der mittels einer Schraube eine Überkonstruktion befestigbar ist. Außerdem ist das Implantat an seinem okklusalen Ende mit einem konischen Verankerungsbereich zur Aufnahme einer konfektionierten Konuskappe versehen. Das Implantat ist zumindest einseitig offen ausgebildet und weist eine Bohrung auf, in die die Gewindehülse einsetzbar ist. Die Gewindehülse besteht, ebenso wie die Schraube, aus einem Titanwerkstoff und wird im Implantat vorzugsweise durch Löten mit einem Glaslot befestigt. Die äußere Oberfläche des Implantates ist mit einer Glasmatrix beschichtet, die durch ein abtragendes Verfahren strukturierbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dentalimplantat, bei dem zumindest die Außenfläche aus einem keramischen Werkstoff, insbesondere Zirkoniumdioxid oder einer anderen Hochleistungskeramik, besteht, dessen Verankerungsteil zur Verankerung im Kieferknochen ausgebildet ist und das mit einer Aufnahme versehen ist, an der eine prothetische Überkonstruktion befestigbar ist.

[0002] Ein Dentalimplantat dieser Art ist beispielsweise in der DE 101 59 683 A1 beschrieben und findet in der zahnärztlichen Therapie Verwendung, um erkrankte oder fehlende Zähne vollständig zu ersetzen. Derartige Dentalimplantate können sowohl im kosmetisch relevanten sichtbaren Vorder- und Seitenzahnbereich eingesetzt werden wie auch als Halteelement für herausnehmbaren Zahnersatz oder für Spezialanwendungen, beispielsweise in der Kieferorthopädie.

[0003] Andererseits kann der perfekte Sitz implantatgetragener weitspanniger Brückenkonstruktionen dadurch erheblich erschwert werden, daß sich bei der Umsetzung vom Abdruck zum Modell kleine material-, system- und verarbeitungstechnisch bedingte Fehler summieren und es in der Folge beim anschließenden Einsetzen der Brückenkonstruktion deshalb zu Spannungszuständen kommen kann. Während sich diese Spannungen auf natürlichen Pfeilern in der Regel schon nach wenigen Minuten legen, da sich die Zähne an der Brückenposition ausrichten, ist dies bei Implantatversorgungen nicht der Fall. Um dennoch die erforderliche Spannungsfreiheit zu erreichen, werden zwischen den Implantaten und dem darauf zu befestigenden Brückengerüst vorgefertigte dentale Verbindungselemente eingebracht, die auch als PassivFit-Kappen bezeichnet werden. Die Verwendung solcher Verbindungselemente oder Kappen ist insbesondere bei einer späteren intraoralen adhäsiven Verankerung angezeigt, da durch sie mit einfachen Mitteln ein spannungsfreier Sitz, ein Passiv-Fit, des implantatgetragenen Zahnersatzes erreicht werden kann. Dieser spannungsfreie Sitz gewährleistet den Langzeiterfolg der Implantatversorgung, da er einen Knochenabbau um die Implantate herum oder gar einen Verlust der Implantate zuverlässig zu verhindern vermag.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dentalimplantat der eingangs genannten Art so auszubilden, daß es auf zuverlässige Weise die intraorale Verankerung einer implantatgetragenen Überkonstruktion mit spannungsfreiem Sitz gewährleistet und daß es in gleicher Weise sowohl für eine Fixierung der Überkonstruktion mittels Klebe- oder Sintertechnik als auch für eine Verschraubung zwischen dem Dentalimplantat und einer darauf zu befestigenden Prothetik geeignet ist.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß bei einem derartigen Dentalimplantat das Implantat zumindest an seinem okklusalen Ende eine Bohrung aufweist, in die eine metallische Hülse zur Aufnahme einer Schraube für die Fixierung der Überkonstruktion einsetzbar ist, und daß das Implantat an diesem Ende mit einem konischen Verankerungsbereich zur Aufnahme einer zwischen dem Implantat und der Überkonstruktion angeordneten Konuskappe versehen ist. Gleichermäßen vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der das Implantat an seinem zervikalen Ende eine Bohrung aufweist, in die die metallische Hülse einsetzbar ist.

[0006] In der vorteilhafter Weiterbildung des Dentalimplantates nach der Erfindung besteht die metallische Hülse aus einem Titanwerkstoff und wird in der keramischen Implantataussenhülle vorzugsweise durch Löten mit einem Glaslot befestigt. Die äußere Oberfläche der Implantataussenhülle ist zumindest in Teilbereichen mit einer Glasmatrix beschichtet und wird vorzugsweise durch ein abtragendes Verfahren strukturiert, um eine optimale Osseointegration zu ermöglichen.

[0007] Mittels der eingefügten Metallhülse mit Gewindengang ist weiterhin auf einfache Weise die Befestigung einer konfektionierten Kappe auf dem konischen Verankerungsbereich des einteiligen Dentalimplantates durch Verschraubung möglich. Es besteht ferner die Möglichkeit, die konfektionierte Kappe mittels Zementieren, Löten oder Verkleben auf dem konischen Verankerungsbereich zu befestigen. Mit Hilfe der konfektionierten Kappe wird es wiederum möglich, den Zahnersatz derart auf dem Implantat zu befestigen, dass sein spannungsfreier Sitz gewährleistet ist. Die Verbindung zwischen der konfektionierten Kappe und dem Zahnersatz erfolgt dabei ebenfalls mittels Verschraubung, Verklebung, Zementierung oder Löten. Die Konuskappe fungiert zusätzlich als Passiv-Fit Käppchen und dient dadurch dem beschriebenen Spannungsausgleich zwischen dem Implantat und dem Zahnersatz. Ausserdem ist es möglich, bei zu großen Divergenzen zwischen mehreren einteiligen Implantaten mit konischem Verankerungsbereich entsprechend konfektionierte Kappen durch ein abtragendes Verfahren zu individualisieren.

[0008] Darüber hinaus ist es besonders vorteilhaft, wenn die äußere Oberfläche des Verankerungselementes strukturiert ausgebildet und mit einer Glasmatrix beschichtet ist. Dadurch wird nicht nur eine optimale Funktionalisierung dieser Oberfläche erreicht, sondern es wird durch die Beschichtung mit einer Glasmatrix zugleich die Strukturgebung der Oberfläche im Vergleich zu einer nicht auf diese Weise konditionierten Oberfläche aus Zirkoniumdioxid wesentlich erleichtert, indem die Glasmatrix durch ein abtragendes Verfahren strukturierbar ist.

[0009] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen;

[0010] Fig. 1 einen Front- und Seitenzahnersatz mit zwei divergierenden Implantaten,

[0011] Fig. 2 ein erstes Implantat in einer teilweise geschnittenen Darstellung,

[0012] Fig. 3 einen Schnitt durch die in Fig. 2 dargestellte Anordnung in Explosionsdarstellung,

[0013] Fig. 4 ein zweites Implantat in einer teilweise geschnittenen Darstellung,

[0014] sFig. 5 einen Schnitt durch die in Fig. 4 dargestellte Anordnung in Explosionsdarstellung und

[0015] Fig. 6–Fig. 8 drei verschiedene Ausführungen einer Gewindehülse jeweils in perspektivischer Darstellung.

[0016] Die Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch den Unterkiefer 1 eines Patienten mit einem Zahnersatz, der auf zwei zueinander divergierenden Implantaten 2, 3 mit einem jeweils konischem Verankerungsbereich und einer Konuskappe 7, 8 aufgebaut ist. Die beiden Implantate 2 und 3 sind jeweils einteilig aufgebaut und bestehen aus einem keramischen Werkstoff, im Fall des hier beschriebenen Ausführungsbeispiels Zirkoniumdioxid, ZrO_2 , wobei das Material aber auch aus einer anderen Hochleistungskeramik bestehen kann.

[0017] Auf der Außenfläche der Implantate 2, 3 befindet sich eine Beschichtung aus einem Glaslot, die, wie in den Fig. 1 bis Fig. 5 dargestellt ist, jeweils derart strukturiert ausgebildet ist, daß sie das Anwachsen des Knochens nachhaltig verbessert. Ferner sind die Implantate 2, 3 jeweils mit einer Aufnahme versehen, an der eine Überkonstruktion als Zahnersatz befestigbar ist, der im Fall des hier beschriebenen Ausführungsbeispiels aus jeweils einer Krone 4, 5 sowie einer zwischen diesen beiden Kronen 4 und 5 angeordneten, im Fall des hier dargestellten Ausführungsbeispiels zweigliedrigen Brücke 6 besteht.

[0018] Der Zahnersatz ist an beiden Implantaten jeweils auf eine Konuskappe 7, 8 aufgesetzt und kann mit dieser verlötet, zementiert oder geklebt sein. Die Verschraubung des Zahnersatzes in den beiden Implantaten 2 und 3 wird durch die in diesen befestigten Konuskappen 7, 8 realisiert.

[0019] Das Material der Konuskappen 7, 8 kann aus Zirkoniumdioxid, ZrO_2 aus einer anderen Hochleistungskeramik oder aus Titan bestehen. Auf der Außenfläche der Konuskappen 7, 8 befindet sich jeweils eine Vorbeschichtung aus einem Glaslot, die

eine Verlotung mit dem Zahnersatz ermöglicht. Sie kann aber auch strukturiert ausgebildet sein, um eine Verklebung oder Zementierung zu ermöglichen bzw. zu verbessern. Der Verankerungsbereich der Konuskappen 7, 8 ist konisch ausgebildet mit einem Konuswinkel zwischen 0° und 35° , um Differenzen auszugleichen, wobei die Konuskappen auf ihrem Verankerungsbereich mit dem jeweiligen Implantat 2, 3 mittels einer Schraube 9, 10 verschraubt oder aber zementiert bzw. geklebt sind. Die Konuskappen 7, 8 fungieren dabei zugleich als Passiv-Fit Käppchen und dienen auf diese Weise dem Spannungsausgleich zwischen dem jeweiligen Implantat 2, 3 und dem Zahnersatz bzw. der Überkonstruktion.

[0020] Der im Kieferknochen 1 befindliche Anteil der jeweils einteilig ausgebildeten Implantate 2, 3 ist auf seiner Außenfläche jeweils mit einem Gewinde zur Verankerung im Kieferknochen 1 versehen. Dieser Verankerungsbereich der Implantate 2, 3 ist außerdem mit einem Glaslot beschichtet und für eine Verklebung bzw. für eine Zementierung strukturiert ausgebildet. Außerdem weist er eine wohldefinierte Höhe im Verhältnis zum Implantatkörper auf.

[0021] Bei dem in den Fig. 2 und Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedes der einteiligen Implantate 2, 3 jeweils mit einer basalen Öffnung zur retrograden Aufnahme einer Gewindehülse 11 versehen. Im Inneren des hier dargestellten Implantates 2 befindet sich ein Anschlag 12 für die Gewindehülse 11, um einen definierten Stopp für die Hülse zu gewährleisten. Eine okklusale Öffnung im Verankerungsbereich des Implantates 2 ermöglicht bei dieser Ausführungsform die Aufnahme der Schraube 9 zur Befestigung der Konuskappe 7.

[0022] Die Gewindehülse 11 und die Schraube 9 bestehen jeweils aus Titan. Zwischen der Gewindehülse 11 und der Innenseite des Implantates 2 befindet sich ferner ein definierter Spalt, um den ungehinderten Fluß des Glaslotes zu ermöglichen. Diese Innenseite und die Titankomponenten sind mit Glaslot vorbeschichtet, das entweder der eigentlichen Verlotung der Teile oder aber einer sicheren Verlotung durch zusätzlich eingebrachtes Lot dient. Die basale Öffnung des Implantates 2 wird entweder mit Glaslot oder mit einem sogenannten Inlay aus Zirkoniumdioxid, ZrO_2 , oder aus einer anderen Hochleistungskeramik verschlossen, so daß das Titan maximal vom Zirkoniumdioxid bzw. einer anderen Hochleistungskeramik umschlossen ist.

[0023] Bei dem in den Fig. 4 und Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedes der einteiligen Implantate 2, 3 ebenfalls wieder mit einem konischem Verankerungsbereich und einer Konuskappe 8 versehen, jedoch weisen in diesem Fall die Implantate, von denen hier das Implantat 3 dargestellt ist, eine anteriograd eingesetzte Gewindehülse 14 zur Auf-

nahme der Schraube **10** für die Befestigung der Konuskappe **8** sowie einen Lotkamin **15** im basalen Bereich des Implantates **3** auf, der den Fluß des Glaslot es gewährleistet. Okklusal befindet sich eine Öffnung im einteiligen Implantat **3**, um die anteriogra de Aufnahme der Gewindehülse **14** zu ermöglichen. Im Inneren des Implantates **3** befindet sich auch in diesem Fall ein Anschlag **16** für die Gewindehülse **14**, um einen definierten Stopp dieser Hülse **14** zu gewährleisten. Eine okklusale Öffnung im Verankerungsbereich des Implantates **3** ermöglicht auch bei dieser Ausführungsform die Aufnahme der Schraube **10** zur Befestigung der Konuskappe **8**.

reits dadurch eine sichere Fixierung innerhalb des Implantates **2, 3** gewährleistet ist.

[0024] Die Gewindehülse **14** und die Schraube **10** bestehen auch bei diesem Ausführungsbeispiel jeweils aus Titan. Zwischen der Gewindehülse **14** und der Innenseite des Implantates **3** befindet sich auch hier wieder ein definierter Spalt, um den ungehinderten Fluß des Glaslot es zu ermöglichen. Diese Innenseite und die Titankomponenten sind mit Glaslot vorbeschichtet, das wiederum entweder der eigentlichen Verlö tung der Teile oder aber einer sicheren Verlö tung durch zusätzlich eingebrachtes Lot dient.

[0025] Die Konuskappen **7** und **8** bestehen entweder aus Titan, aus Zirkoniumdioxid, ZrO_2 , oder aus einer anderen Hochleistungskeramik. Sofern die Konuskappen **7** und **8** aus Zirkoniumdioxid, ZrO_2 , oder aus einer anderen Hochleistungskeramik bestehen, sind sie auf ihrer Innenseite mit Glaslot beschichtet, um für eine Verklebung oder Zementierung strukturiert werden zu können. Ihre Außenfläche ist in jedem Fall ebenfalls mit Glaslot vorbeschichtet, um auch hier Strukturierung, eine Verklebung oder Zementierung sowie die Verlö tung mit dem Zahnersatz zu ermöglichen. Ferner weisen die Konuskappen **7** und **8**, wie dies in den **Fig. 2** bis **Fig. 5** erkennbar ist, okklusal jeweils eine Öffnung auf, die als Anschlag für den Kopf der Schrauben **9** bzw. **10** ausgebildet ist und damit eine sichere Verschraubung des Zahnersatzes ermöglicht. Schließlich sind die Außenflächen der Konuskappen **7** und **8** konisch ausgebildet und können gegebenenfalls nachträglich individualisiert werden.

[0026] Die Verankerungsbereiche der einteiligen Implantate **2** und **3** im Kieferknochen **1** sind jeweils konisch ausgebildet und mit Glaslot vorbeschichtet, um eine Strukturierung zur Verklebung oder Zementierung zu ermöglichen.

[0027] Schließlich zeigen die **Fig. 6** bis **Fig. 8** jeweils in perspektivischer Darstellung verschiedene äußere Formgebungen **21, 31, 41** der Gewindehülsen **11** bzw. **14** für ein einteiliges keramisches Dentalimplantat **2, 3**. In jedem der dargestellten Fälle ist die äußere Form dieser Gewindehülsen so ausgebildet, daß sie im Zusammenwirken mit einer entsprechenden Formgebung der Innenseite des keramischen Dentalimplantates einen Rotationsschutz bietet und be-

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10159683 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Dentalimplantat, bei dem zumindest die Außenfläche aus einem keramischen Werkstoff, insbesondere Zirkoniumdioxid oder einer anderen Hochleistungskeramik, besteht, dessen Verankerungsteil zur Verankerung im Kieferknochen ausgebildet ist und das mit einer Aufnahme versehen ist, an der eine prothetische Überkonstruktion befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Implantat (2, 3) zumindest an seinem okklusalen Ende eine Bohrung aufweist, in die eine metallische Hülse (11, 14) zur Aufnahme einer Schraube (9, 10) für die Fixierung der Überkonstruktion (4-6) einsetzbar ist, und daß das Implantat (2, 3) an diesem Ende mit einem konischen Verankerungsbereich zur Aufnahme einer zwischen dem Implantat (2, 3) und der Überkonstruktion (4-6) angeordneten Konuskappe (7, 8) versehen ist.

2. Dentalimplantat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Implantat (3) an seinem zervikalen Ende eine Bohrung aufweist, in die die metallische Hülse (14) einsetzbar ist.

3. Dentalimplantat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Implantat (2, 3) aus Zirkoniumdioxid oder einer seiner Varianten besteht.

4. Dentalimplantat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Gewindehülse (11, 14) aus einem Titanwerkstoff besteht.

5. Dentalimplantat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindehülse (11, 14) im Implantat (2, 3) mittels Löten befestigt ist.

6. Dentalimplantat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußere Oberfläche des Implantates (2, 3) strukturiert ausgebildet ist.

7. Dentalimplantat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest Teilbereiche der äußeren Oberfläche des Implantates (2, 3) mit einer Glasmatrix beschichtet sind, die durch ein abtragendes Verfahren strukturierbar ist.

8. Dentalimplantat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenfläche der Gewindehülse (11, 14) derart ausgebildet ist, daß die Gewindehülse (11, 14) gegenüber dem Implantat (2, 3) verdrehsicher einsetzbar ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

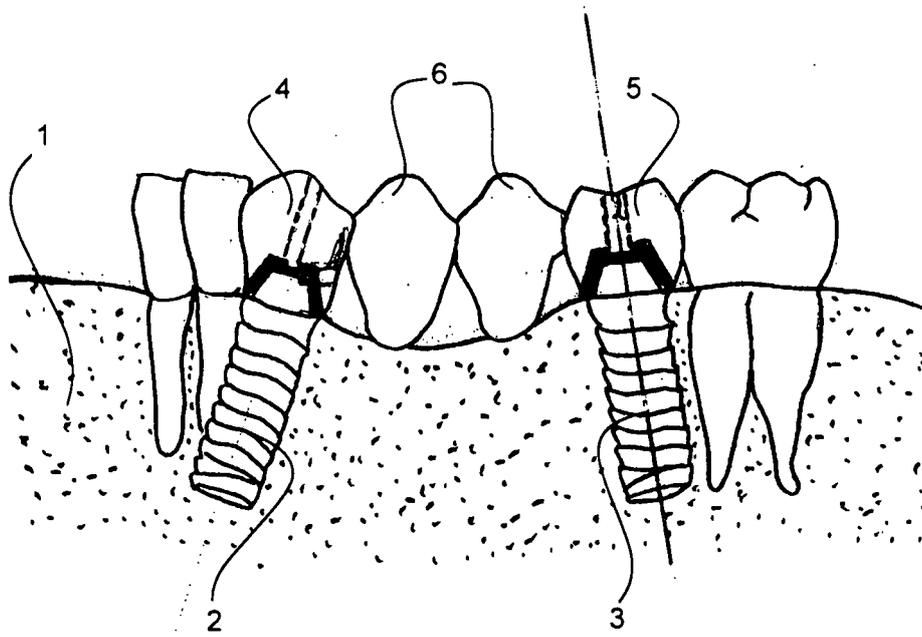


Fig. 1

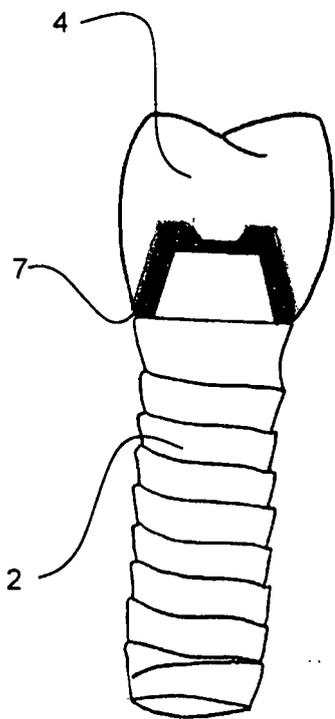


Fig. 2

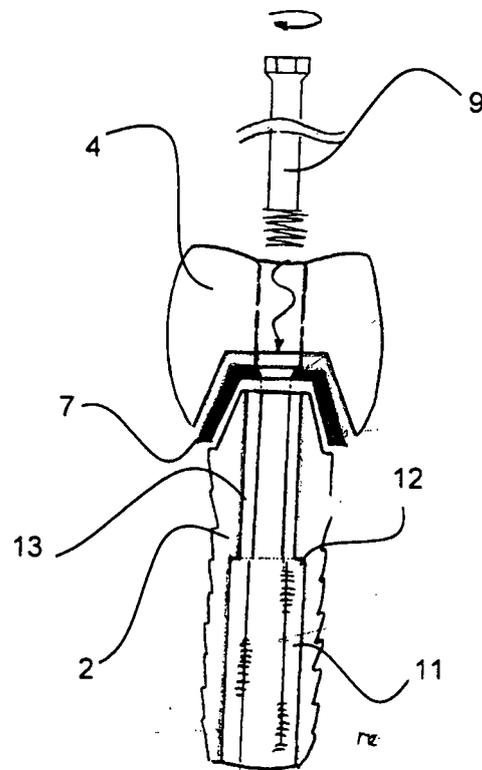


Fig. 3

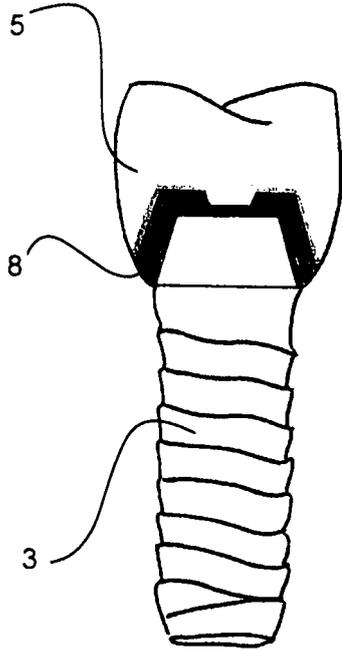


Fig. 4

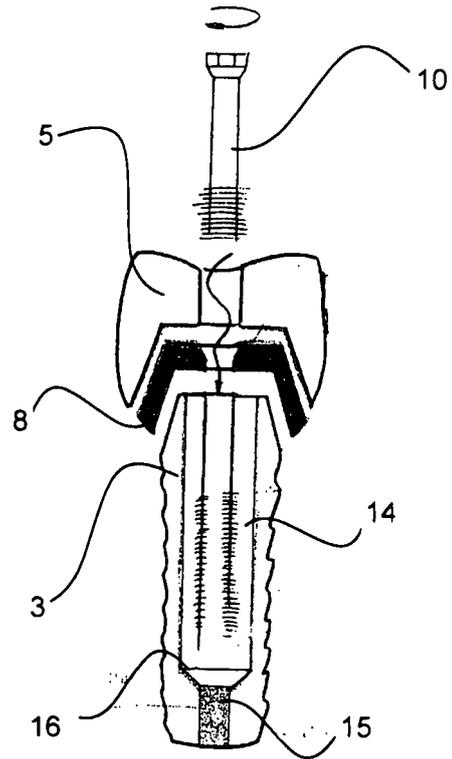


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8