



(10) **DE 20 2024 105 352 U1** 2024.11.07

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2024 105 352.4**
(22) Anmeldetag: **19.09.2024**
(47) Eintragungstag: **01.10.2024**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **07.11.2024**

(51) Int Cl.: **A61C 8/00 (2006.01)**
A61L 27/10 (2006.01)

(66) Innere Priorität
20 2024 105 323.0 16.09.2024

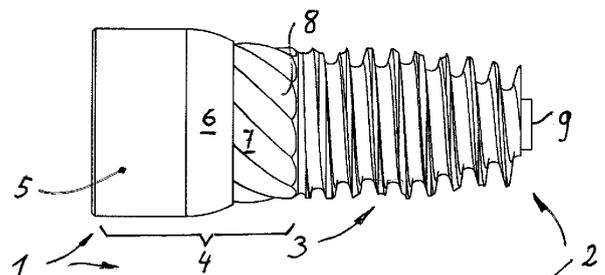
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 07545 Gera, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Moje Keramik-Implantate GmbH & Co. KG, 07616
Petersberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Keramisches Zahnimplantat**

(57) Hauptanspruch: Enossales keramisches Zahnimplantat mit einer Schnittstelle im zervikalen Bereich (1) zur Aufnahme eines Abutment, einem rotationssymmetrischen Implantatkern mit einem Gewinde (3), welches sich von einem apikalen Bereich (2) in Richtung des zervikalen Bereiches (1) erstreckt, wobei das Gewinde (3) Schneidkanten und/oder Schneidnuten aufweist, sowie mit einer zum apikalen Ende (2) ausgebildeten Verjüngung des Implantatkerns, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem zervikalen Ende und dem in Richtung zervikal auslaufenden Gewinde (3) ein Zwischenabschnitt (4) vorgesehen ist, weiterhin der Zwischenabschnitt (4) eine Implantatschulter (5) mit größtem Durchmesser bezogen auf das Gesamtimplantat, einem konisch-bauchigen Übergangsbereich (6) und sich einen daran anschließenden Furchenabschnitt (7) umfasst, wobei der Furchenabschnitt (7) eine Vielzahl von Furchen (8) besitzt, welche jeweils unter einem Winkel von $> 0^\circ$ bis $< 90^\circ$ bezogen auf die Implantatlängsachse verlaufen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein enossales keramisches Zahnimplantat mit einer Schnittstelle im zervikalen Bereich zur Aufnahme eines Abutment, einem rotationssymmetrischen Implantatkern mit einem Gewinde, welches sich von einem apikalen Bereich in Richtung des zervikalen Bereiches erstreckt, wobei das Gewinde Schneidkanten und/oder Schneidnuten aufweist, sowie mit einer zum apikalen Ende ausgebildeten Verjüngung des Implantatkerns gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 10 2020 119 710 A1 ist ein enossales Zahnimplantat mit einer Schnittstelle im zervikalen Bereich zur Aufnahme eines Abutments vorbekannt. Das Implantat besitzt einen rotationssymmetrischen Implantatkern mit einem Gewinde, das sich vom zervikalen zu einem gegenüberliegenden apikalen Bereich erstreckt.

[0003] Der Durchmesser des Implantatkerns nimmt in Richtung zum apikalen Bereich ab.

[0004] Das Gewinde weist in einem ersten Abschnitt einen gleichbleibenden Außendurchmesser und in einem zweiten, apikal-orientierten Abschnitt einen sich verjüngenden Außendurchmesser auf.

[0005] Gemäß dortiger Lehre ist das Gewinde als ein mehrgängiges Haupt- und sich zervikal anschließendes, mehrgängiges links-rechts-gegenläufiges Mikro-Feingewinde ausgebildet. Der Durchmesser des Mikro-Feingewindes ist kleiner als der Durchmesser des sich unmittelbar anschließenden Abschnittes des Hauptgewindes.

[0006] Das einteilige Dentalimplantat mit einem enossalen Bereich und einem koronalen Bereich gemäß DE 10 2006 013 456 A1 ist im koronalen Bereich mit einem Außengewinde versehen. Das Implantat besteht aus einem keramischen Material, wobei an dem enossalen Bereich mindestens eine konkave Ausnehmung ausgebildet ist.

[0007] Demnach sind einstückige Keramikimplantate aus dem Stand der Technik bekannt. Keramische Materialien weisen den Vorteil auf, dass sie zum einen aus ästhetischen Gründen ansprechend sind und zum anderen eine bessere Verträglichkeit gegenüber metallischen Werkstoffen besitzen.

[0008] Bei Dentalimplantaten besteht das allgemeine Problem, dass diese im Kiefer ausreichend befestigt werden müssen und dass dabei sowohl das Einsetzen durch den Zahnarzt als auch die langfristige Verankerung von hoher Bedeutung sind.

[0009] Das Dentalimplantat nach WO 2014/026706 A1 besitzt einen Implantatkörper

mit einem Außengewinde zur Verankerung des Implantates im Kieferknochen. Im Außengewinde sind Schneidnuten angeordnet. Das bekannte Dentalimplantat weist ein koronales Ende auf, von dem sich zum apikalen Ende abschnittsweise ein Hohlraum erstreckt.

[0010] Der Hohlraum umfasst einen Konusabschnitt, einen Rotations sicherungsabschnitt und ein Innengewinde. Im Dentalimplantat-Hohlraum ist ein Sekundärteil zumindest teilweise aufnehmbar.

[0011] Die EP 3 235 456 B6 offenbart ein Implantat mit einer prothetischen Schnittstelle im zervikalen Bereich und einem Implantatkern sowie mindestens einem Gewinde, das sich vom zervikalen Bereich zu einem gegenüberliegenden apikalen Bereich erstreckt.

[0012] Der Außendurchmesser des Kerns nimmt in apikale Richtung ab, wobei der Außendurchmesser des Gewindes in einem ersten zylindrischen Abschnitt gleichbleibend ist. In einem zweiten Abschnitt nimmt der Außendurchmesser des Gewindes ab. Die Abnahmrates des Außendurchmessers des Gewindes ist in ihrem verjüngten Abschnitt größer als die Abnahmrates des Durchmessers des Kerns.

[0013] Auch ist es bekannt, dass bei einem derartigen Implantat zwei gegenüberliegende, gegenläufige Gewinde Anwendung finden.

[0014] Die bekannten, verschiedenen enossalen Implantatsysteme zeigen bei unterschiedlichen Indikationen eine gute bis sehr gute Langzeitprognose.

[0015] Bekannterweise ist der krestale Knochen der im weitesten koronal bzw. marginal gelegene Anteil des periimplantären Knochens. Die Beurteilung der Knochenverhältnisse um ein Implantat ist für die Untersuchung und Analyse einer Langzeitprognose unabdingbar.

[0016] Veränderungen im koronalen Anteil des Knochenlagers im Sinne eines Knochenabbaus sind ein wichtiger Parameter und gelten als pathologisches Zeichen, dass bis zu einem Implantatverlust fortschreiten kann.

[0017] Die Ursachen für den Knochenabbau sind nicht endgültig bekannt bzw. nicht endgültig geklärt.

[0018] Eine Ursache könnte die Positionierung der Implantate bzw. Implantatschulter und der Übergang von glatter zu rauer Implantatoberfläche sein. Auch eine biomechanische Überlastung des Knochens kann zu einem unerwünschten Knochenabbau führen.

[0019] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes enossales keramisches Zahnimplantat mit einer Schnittstelle im zervikalen Bereich zur Aufnahme eines Abutment anzugeben, welches eine gute Langzeitprognose aufweist und welches in reproduzierbarer Weise kostengünstig in unterschiedlichen Abmessungsbereichen herstellbar ist.

[0020] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch das enossale keramische Zahnimplantat gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

[0021] Es wird also von einem enossalen, einteiligen, keramischen Zahnimplantat mit einer Schnittstelle im zervikalen Bereich zur Aufnahme eines Abutment ausgegangen.

[0022] Der Implantatkern ist im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet und weist ein Gewinde auf, welches sich von einem apikalen Bereich in Richtung des zervikalen Bereiches des Implantates erstreckt.

[0023] Das Gewinde weist zumindest teilweise Schneidkanten und/oder Schneidnuten auf. Das apikale Ende des Implantates weist eine Verjüngung auf.

[0024] Erfindungsgemäß ist zwischen dem zervikalen Ende und dem in Richtung zervikal auslaufenden oder beendeten Gewinde ein Zwischenabschnitt vorgesehen.

[0025] Der Zwischenabschnitt bildet eine Implantatschulter mit größtem Durchmesser bezogen auf das gesamte Implantat. Darüber weist der Zwischenabschnitt einen konisch bauchigen Übergangsbereich und sich einen daran anschließenden Furchenabschnitt auf.

[0026] Der Furchenabschnitt umfasst eine Vielzahl von Furchen, welche jeweils unter einem Winkel von $> 0^\circ$ bis $< 90^\circ$ bezogen auf die Implantatslängsachse verlaufen.

[0027] In Weiterbildung der Erfindung variiert die Gewindeausbildung bezogen auf ihre Gewindetiefe. Diese Variation erfolgt mindestens abschnittsweise über die Länge des Gewindes.

[0028] Mehrere benachbarte Gewindeböden ergeben approximiert einen konkaven Verlauf mit einer sanduhrähnlichen Struktur.

[0029] Die Anzahl der Furchen im Furchenabschnitt, die sich an diesem Abschnitt umfangsseitig des

Implantates erstrecken, liegt zwischen 5 und 15, bevorzugt zwischen 8 und 12.

[0030] Bei einer beispielhaften Implantatlängsausdehnung im Bereich zwischen 14 und 17 mm nimmt der Zwischenabschnitt zwischen 5 bis 7 mm, der konisch-bauchige Abschnitt 1 bis 2 mm und der Furchenabschnitt 2 bis 2,5 mm ein.

[0031] Der Bereich der Gewindeausbildung nimmt bezogen auf die gesamte Implantatausdehnung im Wesentlichen 50 bis 80 % dieser Längsausdehnung ein.

[0032] In Ausgestaltung der Erfindung ist das apikale Ende gewindefrei und abgeflacht ausgebildet.

[0033] In einer Vorfertigungsstufe vor einer endgültigen Formgebung durch einen abschließenden Frässhritt ist der spätere Gewindebereich lediglich mit dübelartigen, rillenförmigen Vor- und Rücksprüngen versehen.

[0034] Die beispielhafte Gewindesteigung liegt bei 0,8.

[0035] In Ausgestaltung der Erfindung ist die Gewindetiefe in Richtung Furchenabschnitt abnehmend ausgebildet.

[0036] Die eingangs erwähnte Schnittstelle im zervikalen Bereich umfasst ein Sackloch mit einem Innengewindeabschnitt zur Aufnahme des Abutment.

[0037] Das Sackloch kann darüber hinaus eine Strukturierung zur Aufnahme und Fixierung eines Werkzeuges besitzen.

[0038] Das zervikale Ende des Implantates besitzt im Bereich der Schnittstelle eine Planfläche.

[0039] In weiterer Ausbildung oder Ausgestaltung der Erfindung des Furchenabschnittes bildet dieser einen kontinuierlichen Übergang vom Gewindeende bis hin zum konisch-bauchigen Übergangsbereich.

[0040] Die Erfindung soll nachstehend anhand von Figuren und eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0041] Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Längsseitenansicht auf ein beispielhaftes Implantat mit Zwischenabschnitt und Gewindebereich;

Fig. 2 eine Vorfertigungsstufe des fertigen Implantates (siehe **Fig. 1**) mit im späteren Gewindebereich ausgebildeten, lediglich dübelartigen, rillenförmigen Vor- und Rücksprüngen

und noch nicht durch Fräsen realisiertem Furchenabschnitt;

Fig. 3 und **4** perspektivische Darstellungen des Implantates nach **Fig. 1**;

Fig. 5 eine Stirnseitenansicht des Implantates nach **Fig. 1** mit erkennbarer Sacklockbohrung zur Aufnahme für ein Werkzeug sowie

Fig. 6 eine Ansicht auf die gewindeseitige Stirnseite mit abgeflachtem apikalen Ende.

[0042] Das in den Figuren dargestellte Zahnimplantat weist einen zervikalen Bereich 1 sowie einen apikalen Bereich 2 auf.

[0043] Im zervikalen Bereich 1 befindet sich eine Schnittstelle zur Aufnahme eines nicht gezeigten Abutments.

[0044] Das Implantat besitzt einen im Wesentlichen rotationssymmetrischen Implantatkern mit einem Gewinde 3.

[0045] Das Gewinde 3 erstreckt sich vom apikalen Bereich 2 in Richtung des zervikalen Bereiches 1.

[0046] Das Gewinde 3 weist zumindest teilweise die in der **Fig. 1** ersichtliche Schneidkanten und/oder Schneidnuten auf.

[0047] Zum apikalen Ende 2 hin ist das Implantat mit einer Verjüngung im Sinne einer Durchmesserreduzierung versehen.

[0048] Zwischen dem zervikalen Ende 1 und dem in Richtung zervikal auslaufenden Gewinde 3 ist ein Zwischenabschnitt vorgesehen.

[0049] Der Zwischenabschnitt 4 umfasst eine Implantatschulter 5 mit größtem Durchmesser bezogen auf die diesbezüglichen Durchmesserabmessungen des Implantates.

[0050] Weiterhin umfasst der Zwischenabschnitt 4 einen konisch-bauchigen bzw. konisch-konvexen Übergangsbereich 6 und einen sich daran anschließenden Furchenabschnitt 7.

[0051] Der Furchenabschnitt 7 umfasst eine Vielzahl von Furchen 8, welche jeweils unter einem Winkel von $> 0^\circ$ bis kleiner 90° bezogen auf die Implantatlängsachse verlaufen.

[0052] Im Bereich der Gewindeausbildung variiert die Gewindetiefe abschnittsweise, wie dies die Ansicht nach **Fig. 1** deutlich macht.

[0053] Wenn mehrere benachbarte Gewindeböden approximiert betrachtet werden, ergibt sich ein kon-

kaver Verlauf mit einer sanduhrähnlichen Verengung bzw. Struktur.

[0054] Die Anzahl der Furchen 8 im Furchenabschnitt 7 liegt zwischen 10 bis 15, bevorzugt zwischen 8 und 12.

[0055] Aus der **Fig. 1** kann nachvollzogen werden, dass der Bereich der Gewindeausbildung des Implantates bezogen auf die gesamte Implantatlängsausdehnung im Wesentlichen zwischen 50 und 80 % liegt bzw. einen solchen prozentualen Anteil einer Längsausdehnung einnimmt.

[0056] Das apikale Ende 9 ist gewindefrei und abgeflacht ausgebildet.

[0057] Die Oberfläche des apikalen Endes 8 kann mit einer definierten Oberflächenrauigkeit versehen sein oder aber auch einem Polierschritt unterworfen werden.

[0058] In einer Vorfertigungsstufe gemäß **Fig. 2** vor endgültiger Formgebung des Implantates durch einen Frässchnitt weist der spätere Gewindebereich lediglich dübelartige, rillenförmige Vor- und Rücksprünge 10 auf.

[0059] Gemäß den Darstellungen nach **Fig. 1** und auch teilweise in der Perspektive nach den **Fig. 3** und **4** erkennbar, nimmt die Tiefe des Gewindes 3 in Richtung Furchenabschnitt 7 ab. Am zervikalen Ende 11 des Implantates ist ein Sackloch 12 mit einem Innengewindeabschnitt ausgebildet.

[0060] Das Sackloch 12 kann eine Strukturierung 13 zur Aufnahme und Führung eines nicht gezeigten Werkzeuges besitzen.

[0061] Darüber hinaus ist das zervikale Ende 11 im Bereich der Schnittstelle für das nicht gezeigte Abutment als Planfläche realisiert. Aus der **Fig. 1** ist nachvollziehbar, dass der Furchenabschnitt 7 als kontinuierlicher Übergang vom Gewindeende bis hin zum konisch-bauchigen Übergangsbereich 6 in leicht konvexer Form ausgeführt ist.

[0062] Die Anzahl der Furchen 8 im Furchenabschnitt 7 beträgt beim figürlicher unterstützten Ausführungsbeispiel 12, kann jedoch in einem Bereich zwischen 8 und 12 liegen.

[0063] Die sanduhrähnliche Struktur im Gewindeabschnitt führt zu einer erhöhten Sekundärstabilität des Implantates. Die konvexe, konisch-bauchige Ausgestaltung des Übergangsbereiches 6 verhindert die Ausbildung von Bruchstellen.

[0064] Das beim Fertigen des Rohlings nach **Fig. 2** dargestellte Vorsehen von dübelartigen, rillenförmigen

gen Vor- und Rücksprüngen erleichtert und verkürzt die Materialbearbeitung durch Fräsen mit dem Ziel der endgültigen Ausbildung der Zielgestaltung des Implantates nach **Fig. 1** bzw. den **Fig. 3, 4, 5** und **6**.

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 10 2020 119 710 A1 [0002]
- DE 10 2006 013 456 A1 [0006]
- WO 2014/026706 A1 [0009]
- EP 3 235 456 B6 [0011]

Schutzansprüche

1. Enossales keramisches Zahnimplantat mit einer Schnittstelle im zervikalen Bereich (1) zur Aufnahme eines Abutment, einem rotationssymmetrischen Implantatkern mit einem Gewinde (3), welches sich von einem apikalen Bereich (2) in Richtung des zervikalen Bereiches (1) erstreckt, wobei das Gewinde (3) Schneidkanten und/oder Schneidnuten aufweist, sowie mit einer zum apikalen Ende (2) ausgebildeten Verjüngung des Implantatkerns, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem zervikalen Ende und dem in Richtung zervikal auslaufenden Gewinde (3) ein Zwischenabschnitt (4) vorgesehen ist, weiterhin der Zwischenabschnitt (4) eine Implantatschulter (5) mit größtem Durchmesser bezogen auf das Gesamtimplantat, einem konisch-bauchigen Übergangsbereich (6) und sich einen daran anschließenden Furchenabschnitt (7) umfasst, wobei der Furchenabschnitt (7) eine Vielzahl von Furchen (8) besitzt, welche jeweils unter einem Winkel von $> 0^\circ$ bis $< 90^\circ$ bezogen auf die Implantatlängsachse verlaufen.

2. Enossales Zahnimplantat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Gewindeausbildung abschnittsweise die Gewindetiefe variiert, wobei mehrere benachbarte Gewindeböden approximiert einen konkaven Verlauf mit sanduhrähnlicher Struktur ergeben.

3. Enossales Zahnimplantat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der schräg verlaufenden Furchen (8) im Furchenabschnitt (7) zwischen 5 und 15, bevorzugt zwischen 8 und 12 liegt.

4. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer beispielhaften Implantatlängsausdehnung im Bereich zwischen 14 und 17 mm der Zwischenabschnitt 5 bis 7 mm, der konisch-bauchige Übergangsbereich 1 bis 2 mm und der Furchenabschnitt 2 bis 2,5 mm einnimmt.

5. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bereich der Gewindeausbildung bezogen auf die gesamte Implantatlängsausdehnung im Wesentlichen 50 bis 80 % dieser einnimmt.

6. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das apikale Ende (9) gewindefrei und abgeflacht ausgebildet ist.

7. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Vorfertigungsstufe vor endgültiger Formgebung durch einen Frässhritt der

spätere Gewindebereich lediglich dübelartige, rillenförmige Vor- und Rücksprünge (10) aufweist.

8. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gewindesteigung im Wesentlichen bei 0,8 liegt.

9. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gewindetiefe in Richtung Furchenabschnitt (7) abnehmend ausgebildet ist.

10. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle im zervikalen Ende (11) ein Sackloch (12) mit einem Innengewindeabschnitt umfasst.

11. Enossales Zahnimplantat nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sackloch (12) eine Strukturierung (13) zur Aufnahme und Führung eines Werkzeuges aufweist.

12. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zervikale Ende (11) im Bereich der Schnittstelle eine Planfläche besitzt.

13. Enossales Zahnimplantat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser des Furchenabschnittes (7) als kontinuierlicher Übergang vom Gewindeende bis hin zum konisch-bauchigen Übergangsbereich (6) ausgebildet ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

