



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

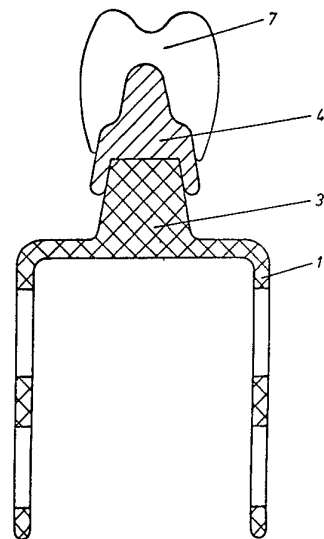
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

| | |
|---|--|
| <p>⑳ Gesuchsnummer: 4371/83</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 10.08.1983</p> <p>⑳ Priorität(en): 14.08.1982 DE 3230374</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.05.1987</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.05.1987</p> | <p>⑦③ Inhaber: Friedrichsfeld GmbH, Steinzeug- und Kunststoffwerke, Mannheim 71 (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Schulte, Willi, Prof. Dr., Tübingen (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich</p> |
|---|--|

⑤④ **Zahnimplantat aus Metall.**

⑤⑦ Das Zahnimplantat aus Metall dient zum Verankern von Suprakonstruktionen aus einzelnen oder mehreren in Form von Brücken angeordneten, ebenfalls Metall enthaltenden Zahnkronen (7) oder Zahnkronenteile. Dabei kommen im allgemeinen für das Implantat (1) und die einzelnen Partien der Suprakonstruktion (7) unterschiedliche Metalle zur Anwendung. Bei den meisten der heute gebräuchlichen Implantatsysteme stehen diese unterschiedlichen Metallteile in einem direkten, elektrisch leitenden Kontakt. Damit ergibt sich die Möglichkeit zur Ausbildung galvanischer Zellen. Die damit auftretenden elektrischen Spannungen können durch die anwesende Körperflüssigkeit und das Gewebe hindurch zum Fließen elektrischer Ströme führen. Diese hinwiederum können die Gewebereaktionen an der Grenzfläche zum Implantat ungünstig beeinflussen und daher zur vorzeitigen Implantatlockerung und zum Implantatverlust führen. Es wird vorgeschlagen, Suprakonstruktion und Implantat durch Einbringen aluminiumoxidkeramischer Teile (4) galvanisch zu trennen. Es wird ausserdem vorgeschlagen, diese Aluminiumoxidkeramikteile an der in den Mund ragenden Seite der Implantate so anzubringen, dass in einer an ihrer Aussenseite vorgesehenen Rille die Schleimhaut bakterien-dicht eingelagert werden kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Implantat aus Metall zum Verankern von Suprakonstruktionen aus einzelnen oder mehreren in Form von Brücken angeordneten, ebenfalls Metall enthaltenden Zahnkronen oder Zahnkronenteilen, wobei das Implantat aus einem eigentlichen Implantatkörper zum Einsetzen in den Kiefer und einem die Suprakonstruktion tragenden Teil besteht, das den eigentlichen Implantatkörper mit der Suprakonstruktion verbindet, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Implantat (1) und der Suprakonstruktion (7) ein diese beiden elektrisch voneinander isolierendes Teil (4) aus Keramik angeordnet ist.

2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das isolierende Teil eine umlaufende Rille (6) aufweist.

Die Erfindung betrifft ein Implantat aus Metall gemäss dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

Implantate der genannten Art sind seit längerer Zeit bekannt und werden in unterschiedlichen Formen angeboten. Die Formen des eigentlichen Implantatkörpers können dabei Schrauben sein, oder Formen, die von Schrauben abgeleitet sind. Sie können auch blattförmig ausgeführt sein oder, wie neuerdings vorgeschlagen wurde, in Form von Hohlzylindern. Derartige Implantate bestehen neben dem eigentlichen Implantatkörper aus einem weiteren Teil, das die Verbindung zur Mundhöhle durch die Schleimhaut hindurch herstellt. Dieser Teil kann entweder einstückig mit dem Implantatkörper verbunden sein, er kann aber auch, zum Teil erst später und in einer zweiten Operation, auf den eigentlichen Implantatkörper aufgeschraubt oder auf ihm sonstwie befestigt werden. Auf diesem, in die Mundhöhle hineinragenden Teil des Implantats wird die Suprakonstruktion aufgebracht. Diese Suprakonstruktion kann entweder aus einer einzelnen Zahnkrone bestehen oder aus einer Brücke, die dann meist mehrere Zahnkronen trägt. In diesem Fall wirkt also das Implantat als Brückenpfeiler.

Bei den bisherigen Implantaten aus Metall besteht in den meisten Fällen eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem eigentlichen Implantatkörper und dem die Suprakonstruktion tragenden Teil und der Krone. Kommen in dieser Gesamtkonstruktion an irgend einer Stelle unterschiedliche Metalle vor, dann bildet sich im Zusammenwirken mit dem als Elektrolyt fungierenden Speichel und den ebenfalls als Elektrolyt fungierenden angrenzenden Gewebepartien ein elektrisches Element aus. Da im allgemeinen und bei den meisten der bekannten Implantate das Implantat selbst in seinen Bestandteilen aus einem einheitlichen Material besteht, wird in diesem allgemeinen Fall das in der Krone verwendete Metall die Hauptursache der Ausbildung dieser galvanischen Zelle sein. Das Vorkommen solcher galvanischen Zellen im Mundbereich ist besonders dann schädlich, wenn ein Teil des durch diese Zelle verursachten Stromflusses durch das Gewebe der Schleimhaut und des angrenzenden Knochens hindurch tritt. Es tritt dann nämlich eine Polarisierung der Zellmembranen auf, die zu pathologischen Veränderungen führen kann. Ausserdem kann ein Materialtransport auftreten, der zu einer Gleichgewichtsverschiebung der Konzentrationen führt, so dass nicht mehr optimale physiologische Verhältnisse in allen Bereichen des an die Implantatoberfläche grenzenden Gewebes gegeben sind. Dies hinwiederum kann eine Gewebedegeneration in unmittelbarer Umgebung des Implantats bewirken, wovon ein Beitrag zum vorzeitigen Implantatverlust befürchtet werden muss. Natürlich wird diese Auswirkung besonders dann krasse

Folgen haben, wenn mehrere Implantate über Brückenkonstruktionen verbunden sind, da dann grosse Bereiche des Kiefers von elektrischen Strömen in völlig unphysiologischer Weise durchflossen werden.

Ein Ausweg aus dieser Problematik wird durch die Verwendung von keramischen, d. h. nichtleitenden Implantaten geboten. Es gibt jedoch Fälle, in denen aus Abmessungs- und Gründen der mechanischen Stabilität Metallimplantate verwendet werden müssen. Dies wird u. a. dadurch ermöglicht, dass es Metalle gibt, die in ihrer Körperverträglichkeit ähnlich günstig sind, wie das bei z. B. der hochreinen und bruchfesten Aluminiumoxidkeramik der Fall ist. Das wichtigste hierfür in Frage kommende Metall ist Titan. Es kommen auch einige hochtitanhaltige Legierungen in Frage.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, bei Verwendung von Implantaten aus Metall die Ausbildung von galvanischen Zellen auch dann zu verhindern, wenn im Bereich der Suprakonstruktion andere Metalle benutzt werden, als im eigentlichen Implantat.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, zwischen dem Implantat und der Suprakonstruktion ein diese beiden elektrisch voneinander isolierendes Teil aus Keramik anzuordnen.

Als besonders günstig wird angesehen, das isolierende Teil aus Keramik in Höhe des Schleimhautdurchtritts anzuordnen. Dazu besteht eine weitere Variante darin, dass das isolierende Teil im Bereich des Schleimhautdurchtritts eine umlaufende Rille aufweist.

Ein Implantat der erfindungsgemässen Art bietet den Vorteil, dass die Ausbildung eines galvanischen Elementes zwischen den in der Krone benutzten Metallen und dem Metall des eigentlichen Implantatkörpers nicht in der Weise gebildet werden kann, dass zwischen diesen beiden Metallen eine metallische elektrisch leitende Verbindung und damit ein elektrischer Kurzschluss besteht. Damit wird jegliche Gewebeerregung, die von dieser galvanischen Zelle ausgehen könnte, weitestgehend vermieden. Da diese Gewebeerregung zur Implantatlockerung führen könnte, wird damit auch einer der beiden Beiträge, die zur Implantatlockerung führen könnten, vermieden oder zumindest ausserordentlich reduziert.

Der erfindungsgemässe Gegenstand wird in verschiedenen Ausführungsformen anhand der Zeichnung noch näher erläutert, wobei diese aber keine Einschränkung darstellen.

Die Figur 1 zeigt ein Implantat, dessen Implantatkörper im wesentlichen schraubenförmig ausgebildet ist.

Die Figur 2 zeigt ein Implantat, das im wesentlichen aus einem einseitig geöffneten Zylinder besteht.

Die Figur 3 zeigt eine von vielen möglichen und üblichen Ausführungsformen von Blattimplantaten.

In der Fig. 1 ist der eigentliche Implantatkörper mit 1 bezeichnet. Er trägt die hier breitflächig ausgeführten Gewindgänge 2. Mit 3 ist das die Suprakonstruktion tragende Teil bezeichnet. Die Nr. 4 verweist auf das erfindungsgemäss eingeführte elektrisch isolierende Teil aus Keramik. Über ihm ist noch der Verankerungsteil 5 der Suprakonstruktion, die selbst nicht gezeichnet ist, zu erkennen. Im Falle der Fig. 1 ist das isolierende Teil aus Keramik 4 mit zwei axial hintereinander liegenden Bohrungen versehen, die der Aufnahme von Zapfen dienen, die am oberen Ende des Implantatkörpers und am unteren Ende des Verankerungsteils der Suprakonstruktion vorgesehen sind. Mit 6 ist die Rille angedeutet, die für die Schleimhautanlagerung in diesem Bereich dient.

In Fig. 2 verweist die Nr. 1 auf den eigentlichen Implantatkörper, der an seinem oberen Ende das die Suprakonstruktion tragende Teil 3 aufweist. Darüber befindet sich wieder das erfindungsgemässe isolierende Teil aus Keramik 4, über dem in diesem Fall eine Einzelkrone 7 angedeutet ist.

In diesem Fall ragt das suprakonstruktionstragende Teil des Implantats wieder in das isolierende Teil aus Keramik hinein, während die Sukrakonstruktion 7 einen nach oben weisenden zapfenartigen Ansatz dieses Teiles 4 umfasst.

In Fig. 3 hat der eigentliche Implantatkörper 1 blattförmige Gestalt. In diesem Fall weist das blattförmige Implantat auch noch Durchbrüche auf. Der die Verbindung zur Suprakonstruktion herstellende Teil 3 weist hier eine sackförmig ausgebildete Ausnehmung auf, in die das erfindungsgemäße isolierende Teil aus Keramik 4 mit einem Zapfen hineinragt. Dieses Teil 4 trägt auch auf seiner gegenüberliegenden Seite einen Zapfen, der von dem der Verankerung der

Suprakonstruktion dienende Teil 5 umfasst wird. Das isolierende Teil aus Keramik 4 trägt hier wieder eine umlaufende Rille 6, die der Schleimhauteinlagerung dient.

Derartige Rillen im Bereich der Schleimhautdurchführung haben sich bei anderen Implantatkonstruktionen bereits bewährt. Die erfindungsgemäße Ausführung der Metallimplantate gestattet es, diese bewährte Anordnung im Bereich der Schleimhautdurchführung auch für Metallimplantate nutzbar zu machen und damit gleichzeitig den erfindungsgemäßen Zweck der elektrischen Trennung von Suprakonstruktion und Implantatkörper zu bewirken.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

