



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 669 899 A5

⑤① Int. Cl. 4: A 61 C 5/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 2277/86

⑫② Anmeldungsdatum: 05.06.1986

⑫③ Priorität(en): 07.06.1985 US 742429

⑫④ Patent erteilt: 28.04.1989

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.04.1989

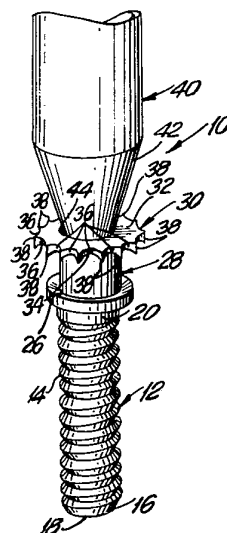
⑫⑦ Inhaber:
Bernard Weissman, New York/NY (US)

⑫⑦ Erfinder:
Weissman, Bernard, New York/NY (US)

⑫⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑫⑤ **Zahntechnischer Verbindungsstift.**

⑫⑤ Die Erfindung betrifft einen zahntechnischen Verbindungsstift (10) zum Verbessern der Retention einer dünnen Schicht eines Verbindungsmaterials an einem Zahnaufbau, wobei der zahntechnische Verbindungsstift (10) einen unteren Ankerbereich (12) zum Befestigen in dem Zahnaufbau aufweist. Ein koaxialer, zylindrischer Halsbereich (28) des Stiftes (10) wird in das Verbindungsmaterial eingebettet, und ein oberes abbrechbares Handhabungsteil (40) des Stiftes (10) wird zum Befestigen des Ankerbereichs (12) in dem Zahnaufbau verwendet. Zwischen dem Ankerbereich (12) und dem Haltebereich (28) ist ein erster Anschlagsteg und zwischen dem Halsbereich (28) und dem Handhabungsteil (40) ein zweiter Kopfbereichsteg (30) angeordnet. Die einander zugekehrten Flächen (26, 34) der Stege (22, 30) sind jeweils konkav ausgebildet, um zwischen sich eine Tasche zum Verbessern der Halterung des Verbindungsmaterials rund um den Halsbereich (28) zu bilden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zahntechnischer Verbindungsstift zum Unterstützen der Retention einer dünnen Schicht eines Verbindungsmaterials an einem Zahnaufbau, bestehend aus einem länglichen Körperteil (10, 50) und einem unteren Körperbereich (12) des Körperteils mit Verankerungsmitteln (14) zum Befestigen des unteren Körperbereichs (12) in dem Zahnaufbau (56, 64, 70), dadurch gekennzeichnet, dass das Körperteil (10, 50) einen Halsbereich (28, 52) zum Einbetten in das Verbindungsmaterial aufweist, dass der Halsbereich (28, 52) eine Länge aufweist, die zur Anpassung an die dünne Schicht des Verbindungsmaterials geringer als die Hälfte der Gesamtlänge des unteren Körperbereichs (12) ist, dass zwischen dem unteren Körperbereich (12) und dem Halsbereich (28, 52) ein radial vorspringender Anschlagsteg (22) zum Begrenzen der Einsetztiefe des Körperbereichs (12) in den Zahnaufbau (56, 64, 70) angeordnet ist, dass zum Einbetten in das Verbindungsmaterial am oberen Ende des Halsbereichs (28, 52) ein radial vorspringender Kopfbereichsteg (30) angeordnet und in Längsrichtung von dem Anschlagsteg (22) beabstandet ist, und dass Halterungsmittel zum Befestigen eines oberen Körperbereichs des Körperteils (10, 50) in dem Verbindungsmaterial vorgesehen sind.

2. Zahntechnischer Verbindungsstift nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungsmittel den Kopfbereichsteg (30) umfassen, der zur Halterung in dem Verbindungsmaterial einen grösseren Durchmesser als der Anschlagsteg (22) aufweist.

3. Zahntechnischer Verbindungsstift nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfbereichsteg (30) einen Durchmesser von etwa 0,813 mm und der Anschlagsteg (22) einen Durchmesser von etwa 0,66 mm aufweist.

4. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Körperbereich (12) eine Länge von 1,575 mm und einen Durchmesser von etwa 0,508 mm aufweist.

5. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Halsbereich (28) zylindrisch ausgebildet ist und eine Länge von etwa 0,305 mm und einen Durchmesser aufweist, der etwa gleich dem Durchmesser des unteren Körperbereichs (12) ist.

6. Zahntechnischer Verbindungsstift nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Halsbereich (28) zylindrisch ausgebildet ist und eine Länge aufweist, die etwa gleich dem Durchmesser des unteren Körperbereichs (12) ist.

7. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfbereichsteg (30) an seiner äusseren Umfangskante zackenartig gerändelt ausgebildet ist, um eine Vielzahl von voneinander beabstandeten, vertikal angeordneten, dünnen, spitzen Graten (38) zu bilden.

8. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfbereichsteg (30) eine nach innen konkav ausgebildete untere Fläche (34) und der Anschlagsteg (22) eine nach innen konkav ausgebildete obere Fläche (26) aufweist, wobei die oberen und unteren Flächen (26, 34) einander gegenüberliegen, um zur Aufnahme des Verbindungsmaterials eine Tasche zwischen sich zu bilden.

9. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zum Befestigen der Verankerungsmittel (14) in dem Zahnaufbau (56, 64, 70) ein Handhabungsteil (40) an der oberen Fläche (32) des Kopfbereichsteges (30) befestigt ist, wobei das Handhabungsteil (40) angrenzend an den Kopfbereichsteg (30) einen abbrechbaren, durchmesserreduzierten Dünungsbereich (44) aufweist, um ein Abtrennen des Handhabungsteils (40)

zu erlauben, nachdem der Anschlagsteg (22) auf dem Zahnaufbau aufliegt.

10. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungsmittel darin bestehen, dass der Kopfbereichsteg (30) mit einer nach innen konkav ausgebildeten unteren Fläche (34) und der Anschlagsteg (22) mit einer nach innen konkav ausgebildeten oberen Fläche (26) ausgestattet ist, wobei die konkaven, unteren und oberen Flächen (26, 34) einander zur Bildung einer dazwischenliegenden Tasche zur Aufnahme des Verbindungsmaterials gegenüberliegen.

11. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungsmittel darin bestehen, dass eine äussere Umfangskante des Kopfbereichsteges (30) mit einer Rändelung in einer zackartigen Ausbildung versehen ist, um eine Vielzahl von voneinander beabstandeten, vertikal angeordneten, dünnen, spitzen Graten (38) zu bilden.

12. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Körperteil (10, 50) und das Handhabungsteil (40) eine zusammengesetzte Länge von etwa 9 mm aufweisen.

13. Zahntechnischer Verbindungsstift nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Halsbereich (52) eine Länge von etwa 0,686 mm aufweist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft Zahntechnik und genauer einen Zahnstift zur Verwendung bei der Halterung einer Verbindungsschicht an einem auszubessernden Zahn.

Es ist bekannt, Zahnstifte zur Halterung eines auf einem Zahnunterbau hergestellten Zahnoberbaus zu verwenden. Der Zahn wird zur Vorbereitung des Unterbaus abgeschnitten, eine Anzahl von Kanälen werden in dem Unterbau ausgebildet, und Zahnstifte werden in die Kanäle eingesetzt. Nachfolgend wird der Zahnoberbau unter Verwendung herkömmlicher Zahntechniken auf dem Unterbau ausgebildet und ist an dem Unterbau durch die Zahnstifte befestigt, die die Retention des Oberbaus an dem Zahnstumpf unterstützen. Ein derartiger Zahnanker ist beispielsweise im US-Patent 4 449 937 des Anmelders beschrieben, in dem die Verwendung eines Ankerbereichs gezeigt ist, der einen kegelförmigen Tiefenbegrenzungsring zur Begrenzung der Einsetzungstiefe des Ankerbereichs in den Zahnunterbau aufweist. Ein nichttrunder, coaxialer Halterungsbereich erstreckt sich von dem Ankerbereich, der in den Zahnoberbau eingebettet wird.

Ein Handhabungsbereich ist abbrechbar mit dem Halterungsbereich verbunden und bricht durch die Begrenzungswirkung des Ringes ab, nachdem der Ankerbereich in den Zahnunterbau eingesetzt ist.

Obleich Oberbauten hergestellt werden, wenn der Zahn generell derart abgebrochen oder beschädigt ist, dass der beschädigte Zahn abgeschnitten werden muss, so dass nur ein Zahnstumpf verbleibt, sind auch andere Arten von Zahnreparaturen bekannt, wobei es nicht notwendig ist, einen vollständigen Oberbau herzustellen. Z. B. wird üblicherweise Verbindungsmaterial verwendet, um eine dünne Schicht an einem Bereich des Zahnaufbaus zu befestigen, der beschädigt, abgeplatzt oder dergleichen sein kann. Das Verbindungsmaterial wird dazu verwendet, den Riss oder die Fehlstelle in dem Zahnaufbau auszufüllen und wird direkt auf dem Zahnschmelz oder -gefüge gehalten.

Die Verwendung von Verbindungsmaterial ist zwar sehr effektiv, das Verbindungsmaterial hat jedoch eine Neigung sich von dem Zahnaufbau zu lösen, da es lediglich mittels seiner materialeigenen Bindungseigenschaften gehalten wird.

Die üblichen, aus dem Stand der Technik bekannten Zahnstifte oder Zahnanker, die zur Halterung von Zahnoberbauten verwendet werden, sind nicht zu einer Verwendung mit derartigem Verbindungsmaterial geeignet, da die Stifte oder Anker im Vergleich zu der dünnen Verbindungsschicht übermässig lang sind, und der bestimmte Stift- oder Ankeraufbau ist nicht zu einer Verwendung mit dem Verbindungsmaterial geeignet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen zahntechnischen Verbindungsstift oder -anker zur Halterung einer dünnen Verbindungsschicht an einem Zahnaufbau anzugeben, der ausreichend kleine Abmessungen aufweist, aber dennoch einen sicheren Halt in der Verbindungsschicht und dadurch einen festen Halt der Verbindungsschicht an dem Zahnaufbau gewährleistet.

Die vorliegende Erfindung schafft einen zahntechnischen Verbindungsstift oder -anker zur Unterstützung der Retention einer dünnen Verbindungsschicht an einem Zahnaufbau. Der Zahnstift oder -anker weist einen länglichen, zylindrischen Teil mit einem unteren, mit Gewinde versehenen Körperbereich auf, der in dem Zahnaufbau befestigt werden kann. Von dem mit Gewinde versehenen Körperbereich aus erstreckt sich ein koaxialer, zylindrischer Halsbereich. Der Halsbereich wird in die Verbindungsschicht eingebettet. Von dem Halsbereich aus erstreckt sich ein koaxialer, zylindrischer Kopfbereich, der zur Handhabung des Zahnstiftes oder -ankers während der Befestigung des unteren, mit Gewinde versehenen Körperbereichs in dem Zahnaufbau verwendet werden kann.

Zwischen dem Körperbereich und dem Halsbereich ist ein erster, radial abstehender Steg angeordnet, der zur Begrenzung des Einsetzens des Körperbereichs in den Zahnaufbau dient. Ein zweiter, radial vorstehender Steg legt den Kopfbereich fest, der zwischen dem Halsbereich und einem Handhabungsbereich angeordnet ist. Der zweite Steg unterstützt die Einbettung des Zahnstiftes in der Verbindungsschicht, um zu deren Retention an dem Zahnaufbau beizutragen. Ein abbrechbarer, durchmesserreduzierter Dünnungsbereich an der Verbindung des Handhabungsbereichs mit dem Kopfbereich erlaubt ein leichtes Abtrennen des Handhabungsbereichs, nachdem der Körperbereich in dem Zahnaufbau befestigt ist.

Zur Unterstützung der Einbettung des Zahnstiftes oder -ankers in dem dünnen Verbindungsmaterial sind die einander zugekehrten Flächen des ersten und zweiten Steges entsprechend konkav ausgebildet, um zwischen sich eine Tasche festzulegen. Auf diese Weise schafft der zahntechnische Verbindungsstift oder -anker, selbst wenn er sehr klein ist, eine hinreichende Retention in dem Verbindungsmaterial, um sicherzustellen, dass die Verbindungsschicht auf dem Zahnaufbau gehalten wird. Weiterhin ist der zweite Steg des Kopfbereichs in einer zackenartigen Ausbildung gerändert.

Im Hinblick auf die obigen sowie zusätzliche Merkmale und Vorteile wird die Erfindung im folgenden anhand einer in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsform beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht einer Ausführungsform eines zahntechnischen Verbindungsstiftes gemäss der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 einen vergrösserten Längsschnitt eines Teils des mittleren Bereichs des zahntechnischen Verbindungsstiftes gemäss Fig. 1, unter Darstellung der Verbindung des Halsbereichs mit dem oberen Handhabungsbereich und dem unteren Ankerbereich,

Fig. 3 eine Perspektivansicht ähnlich der in Fig. 1 einer weiteren Ausführungsform des zahntechnischen Verbindungsstiftes mit einem langgestreckten Halsbereich,

Fig. 4 einen vergrösserten Teilschnitt ähnlich dem in Fig. 2, unter Darstellung des langgestreckten Halsbereichs und

Fig. 5, 6 und 7 Längsschnitte von Zahnaufbauten mit darin eingesetzten, zahntechnischen Verbindungsstiften der vorliegenden Erfindung zur Halterung verschiedenartiger Verbindungsschichten an den Zahnaufbauten.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung bezeichnen gleiche Bezugsziffern die gleichen Teile.

Fig. 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform eines zahntechnischen Verbindungsstiftes oder -ankers 10 gemäss der vorliegenden Erfindung. Der Zahnstift 10 hat eine im wesentlichen zylindrische Ausbildung und weist einen unteren Ankerbereich 12 mit einem umfänglichen Gewinde 14 auf und endet in einer angefasten Spitze 16 mit einem im wesentlichen ebenen Ende 18. Das obere Ende des Gewindes 14 endet in einem im wesentlichen glatten, zylindrischen Bereich 20, über dem ein radial nach aussen vorspringender Ringsteg 22 angeordnet ist. Die untere Oberfläche 24 des Steges 22 ist im wesentlichen eben ausgebildet. Demgegenüber ist die obere Fläche 26 nach unten in den Steg 22 hinein konkav ausgebildet.

Koaxial zu dem Ankerbereich 12 und mit einem im wesentlichen gleichen Durchmesser wie der zylindrische Bereich 20 ist auf der oberen Fläche 26 des Steges 22 ein im wesentlichen glatter, zylindrischer Halsbereich 28 angeordnet. Am oberen Ende des Halsbereichs 28 ist wiederum ein radial nach aussen vorspringender Ringsteg 30 vorgesehen, der einen Kopfbereich festlegt, wobei die obere Fläche 32 des Steges 30 im wesentlichen eben und die untere Oberfläche 34 nach oben in den Steg 30 hinein konkav ausgebildet ist. Die oberen und unteren konkaven Flächen 34, 26 liegen einander gegenüber und legen zwischen sich eine Tasche fest, wie es im folgenden noch beschrieben wird. Die äussere Umfangskante des oberen radialen Steges 30 ist in einer zackenartigen Ausbildung gerändert, um eine Vielzahl von Kreisausschnitten 36 voneinander beabstandeten, vorspringenden, dünnen Kanten zu schaffen, die sich vertikal erstreckende, spitze Grate 38 bilden. Der Kopfbereich-Steg 30 weist einen grösseren Durchmesser auf als der untere Steg 22.

Am oberen Ende des zahntechnischen Verbindungsstiftes 10 ist ein Handhabungsbereich 40 angeordnet, der einen grösseren Umfang als der Halsbereich 28 aufweist, wobei der Durchmesser des Handhabungsbereichs 40 etwa gleich dem Durchmesser des Kopfbereich-Steges 30 ist. Das untere Ende des Handhabungsbereichs 40 geht einteilig in einen sich verjüngenden Kegelstumpfbereich 42 über, der mit der oberen Fläche 32 des Kopfbereich-Steges 30 verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Kegelstumpfbereich 42 und der oberen Fläche 32 schafft einen im Durchmesser reduzierten, abbrechbaren Dünnungsbereich 44.

Fig. 3 und 4 zeigen einen im wesentlichen gleichen Verbindungsstift oder -anker 50, wobei der einzige Unterschied ist, dass der Halsbereich 52 des Stiftes 50 eine grössere Länge als der Halsbereich 28 des in Fig. 1 und 2 dargestellten Stiftes 10 aufweist. Die Verwendung des grösseren Halsbereichs 52 erlaubt ein Variieren der Grösse des zahntechnischen Verbindungsstiftes zur Anpassung an die Menge des Verbindungsmaterials, in das der Stift eingebettet werden soll. Die übrigen Bereiche des in Fig. 3 und 4 dargestellten Stiftes 50 sind identisch gekennzeichnet wie die Bereiche des in Fig. 1 und 2 dargestellten Stiftes 10.

Wie am besten in Fig. 5 beispielhaft zu erkennen ist, erleichtert die Verwendung des zahntechnischen Verbindungsstiftes der vorliegenden Erfindung das Befestigen einer dünnen Verbindungsschicht 54 an einem in einem Zahnfleischbereich 58 angeordneten Zahnaufbau 56. Der Zahnaufbau 56 weist ein seitliches Loch auf, das ein Wiederherstellen oder Ausbessern erfordert. Normalerweise würde das Ver-

bindungsmaterial oder die Verbindungsschicht 54 unmittelbar auf den Zahnaufbau aufgebracht, um die Umfangsfläche des Zahnaufbaus 56 derart zu glätten, dass im wesentlichen eine Anpassung an den vorhandenen Zahnschmelz des Zahnes erreicht wird. Jedoch ist die alleinige Verwendung eines derartigen Verbindungsmaterials oder einer Schicht 54 an dem Zahnaufbau im wesentlichen abhängig von der Verbindungsfähigkeit des Verbindungsmaterials oder der Schicht 54, die durch die Dicke der aufgetragenen Schicht etwas begrenzt ist. Deshalb hat das Verbindungsmaterial oder die Verbindungsschicht eine Neigung, sich zu lösen oder von dem Zahnaufbau abzufallen, wenn sie zu dick aufgetragen wurde, selbst wenn die Verbindungsschicht im Vergleich zu dem Zahnaufbau relativ dünn ist. Die vorliegenden, zahntechnischen Verbindungsstifte tragen zu einer Retention der Verbindungsschicht 54 an dem Zahnaufbau 56 bei. Insbesondere ist ein in Fig. 1 und 2 dargestellter Typ eines zahntechnischen Verbindungsstiftes 10 mit einem kleineren Halsbereich sowie die Verwendung eines in Fig. 3 und 4 dargestellten Typs eines zahntechnischen Verbindungsstiftes 50 mit einem grösseren Halsbereich gezeigt. In jedem Fall ist der untere Ankerbereich 12 durch Drehung des Handhabungsbereiches 40 in den Zahnaufbau 56 eingesetzt. Dieses Einsetzen kann durch unmittelbares Einschrauben des Ankerbereichs in den Zahnaufbau durchgeführt werden. Alternativ hierzu können zuvor unter Verwendung eines herkömmlichen, zahntechnischen Werkzeuges, wie eines Zahnbohrers, Kanäle in dem Zahnaufbau gebildet werden. Jeder Kanal wird mit einer passenden Tiefe gebildet, um einen der zahntechnischen Verbindungsstifte aufzunehmen. In jedem Kanal wird nachfolgend ein Zahnstift eingesetzt, bis sein Ringstegbereich 22 die äussere Oberfläche des Zahnaufbaus erreicht. Die Fläche, auf der der Stegbereich 22 aufliegt, sollte eben sein, wie es durch den ebenen Bereich 60 unterhalb des Stegbereichs 22 dargestellt ist.

Der Halsbereich 28 oder 52 des zahntechnischen Verbindungsstiftes 10 oder 50 überragt den Ankerbereich 12. Wenn der Zahnstift richtig in den Zahnaufbau eingesetzt ist, kann der Handhabungsbereich 40 abgebrochen werden. Der zahntechnische Verbindungsstift selbst kann mittels eines in der Zahntechnik bekannten, zahntechnischen Werkzeuges, welches den Handhabungsbereich 40 zum Einschrauben des Zahnstiftes in den Zahnaufbau erfasst, eingesetzt werden. Der abbrechbare Dünungsbereich 44 kann eine derartige Grösse aufweisen, dass, sobald der zahntechnische Verbindungsstift in den Kanal eingeschraubt ist und der Begrenzungssteg 22 die äussere Oberfläche des Zahnaufbaus erreicht, der abbrechbare Dünungsbereich 44 automatisch von dem Kopfbereich-Steg 30 abbricht, wodurch der Handhabungsbereich 40 von dem übrigen, eingesetzten Bereich des Zahnstiftes entfernt wird.

Nachfolgend wird das Verbindungsmaterial oder die Schicht 54 aufgebracht, um den beschädigten Bereich des Zahnes wiederherzustellen oder auszubessern, wobei der Umfang zur Anpassung an den Umfang des Zahnaufbaus 56 selbst in geeigneter Weise geformt wird. Das Verbindungsmaterial füllt den Bereich rund um den Halsbereich des Stiftes aus, wodurch der obere Stegbereich in der Verbindungsschicht 54 gehalten wird. Die Verwendung sowohl des gerändelten Umfanges einschliesslich der vertikal angeordneten, spitzen Grate 38, als auch des vergrösserten, oberen Steges 30 vergrössern die Retentionsfähigkeit des zahntechnischen Verbindungsstiftes. Dadurch, dass die gegenüberliegenden Flächen 26, 34 der Stege konkav ausgebildet sind, ist zwischen ihnen eine Tasche zur Halterung von Verbindungsmaterial festgelegt, um ebenfalls das Verbindungsmaterial rund um den Halsbereich zu halten und hierdurch sicherzustellen,

dass der zahntechnische Verbindungsstift richtig in der Verbindungsschicht 54 eingebettet ist.

Wie in Fig. 6 dargestellt ist, kann der zahntechnische Verbindungsstift zur Halterung von Verbindungsmaterial an dem Zahnaufbau an verschiedenen Stellen verwendet werden. Fig. 6 zeigt einen in dem Zahnaufbau 64 ausgebildeten Eckenausschnitt 62 mit dem Verbindungsmaterial oder der Verbindungsschicht 66 zur Wiederherstellung oder Ausbesserung an der Ecke des Zahnes. Wiederum sind der Stift 50 mit grösserem Halsbereich und der Stift 10 mit kleinerem Halsbereich verwendet, um das Verbindungsmaterial oder die Verbindungsschicht 66 an dem Zahnaufbau 64 zu befestigen.

Fig. 7 zeigt eine Verbindungsschicht 68 in der Okklusionsfläche eines Zahnes 70. Ein im wesentlichen U-förmiger Kanal 72 ist zur Aufnahme des Verbindungsmaterials 68 ausgeschnitten. Zwei Typen eines zahntechnischen Verbindungsstiftes 50 mit längerem Halsbereich werden zur Halterung der Verbindungsschicht 68 verwendet. Selbstverständlich kann jede Kombination der Zahnstifte 10 und 50 zur Halterung der Verbindungsschicht verwendet werden.

Die Abmessungen der zahntechnischen Verbindungsstifte 10 und 50 sind sehr klein. Beispielsweise kann der mit Gewinde versehene Ankerbereich 12 einen Durchmesser von 0,508 mm (0,02 inch) und eine Länge von 1,575 mm (0,062 inch) aufweisen. Die Halslänge des in Fig. 1 dargestellten Halsbereichs 28 beträgt 0,305 mm (0,012 inch) und die Länge des in Fig. 3 dargestellten Halsbereichs 52 0,686 mm (0,027 inch). Die gesamte Länge jedes Stiftes 10 und 50 einschliesslich des Handhabungsbereichs 40 kann 9 mm (0,355 inch) betragen. Der Durchmesser des kleineren, unteren Steges 22 beträgt 0,66 mm (0,026 inch) und der Durchmesser des grösseren Kopfbereichsteges 30 0,813 mm (0,032 inch). Somit ist, wie oben angegeben, zur Anpassung an die dünne Schicht von Verbindungsmaterial die Länge des Halsbereichs 28, 52 in beiden Fällen geringer als die Hälfte der Länge des Ankerbereichs 12, wobei beide Halsbereiche 12, 52 den gleichen Durchmesser wie der Ankerbereich 12 aufweisen.

Es wirkt bemerkt, dass, um eine bestimmte Gesamtlänge für beide Verbindungsstifte beizubehalten, so dass die Länge der Verbindungsstifte 10 und 50 unabhängig von den Längen ihrer Halsbereiche konstant gehalten werden, bei dem Verbindungsstift 50 mit dem längeren Halsbereich sein Handhabungsbereich 40 kürzer als der Handhabungsbereich des Stiftes 10 ausgebildet wird, um die gleiche Länge für die Stifte 10 und 50 beizubehalten.

Mit derartig kleinen Halsbereichen 28 und 52 wäre normalerweise die Retention der Halsbereiche in dem Verbindungsmaterial nicht ausreichend. Jedoch werden durch Verwendung der gegenüberliegenden, konkaven Oberflächen der einander gegenüberliegenden Stegbereiche sowie durch Verwendung des vergrösserten, oberen Steges mit den gerändelten, spitzen, stiftartigen äusseren Kanten, die Retentionsfähigkeiten der kleinen Stifte 10 und 50 verbessert, so dass, selbst wenn die Länge sehr gering ist, die Retentionsfähigkeit des zahntechnischen Verbindungsstiftes 10 und 50 gross genug ist, um die Verbindungsschicht an dem Zahnaufbau zu halten. Zweckmässigerweise kann der zahntechnische Verbindungsstift aus einem Edelmetallmaterial oder jedem anderen geeigneten, in der Zahntechnik bekannten Material hergestellt werden.

Für den Durchschnittsfachmann ergeben sich eine Vielzahl von Abänderungen des hier beschriebenen Aufbaus. Jedoch bezieht sich die vorliegende Beschreibung lediglich auf eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die nur zum Zwecke der Illustration dient und keine Begrenzung der vorliegenden Erfindung darstellt.

