



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 662 500 A5

⑤① Int. Cl.4: A 61 C 13/30

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 3887/84

⑫② Anmeldungsdatum: 13.08.1984

⑫③ Priorität(en): 04.01.1984 US 568082

⑫④ Patent erteilt: 15.10.1987

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.10.1987

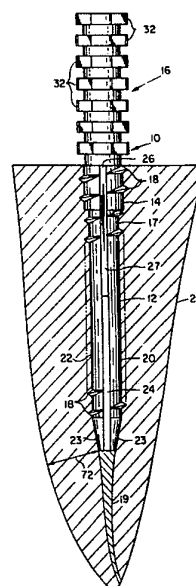
⑫⑦ Inhaber:
Barry L. Musikant, New York/NY (US)
Allan S. Deutsch, New York/NY (US)

⑫⑦ Erfinder:
Musikant, Barry L., New York/NY (US)
Deutsch, Allan S., New York/NY (US)

⑫④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑫⑤ **Zahnstift.**

⑫⑦ Der Zahnstift (10) hat einen mit Gewinde (18) versehenen Schaft (12) und einen damit einstückig verbundenen Kronenanker (16). Der Schaft (12) weist gegen sein freies Ende hin einen durchgehenden Schlitz (24) auf, so dass zwei gegeneinander federnd bewegliche Schenkel (20, 22) gebildet werden. Damit können die beim Einschrauben des Stiftes (10) auf die Zahnwurzel (25) übertragenen Kräfte wesentlich reduziert werden. Der Schlitz (24) kommuniziert mit einer Längsnut (27). Beim Einschrauben des Schaftes entweicht der überschüssige in die Wurzelbohrung (19) eingefüllte Zement durch die Nut (27), so dass sich in der Wurzelbohrung (19) kein Druck aufbauen kann. Damit wird das Risiko eines Bruches der Zahnwurzel (25) stark reduziert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zahnstift mit einem mit Gewinde (18) versehenen Schaft (12) und einem damit verbundenen Kronenanker (16), dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (12) mindestens zwei parallele, gegeneinander federnd bewegliche Schenkel (20, 22) aufweist, und dass vom freien Ende des Schaftes (12) ein Kanal (24, 27) bis mindestens zur Verbindungsstelle zwischen Schaft (12) und Kronenanker (16) führt.

2. Zahnstift nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (24, 27) einen die Schenkel (20, 22) trennenden Schlitz (24) und eine damit kommunizierende Längsnut (27) umfasst.

3. Zahnstift nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (20, 22) an ihrem freien Ende konisch verjüngt sind.

4. Zahnstift nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kronenanker (16) einstückig mit dem Schaft (12) verbunden ist.

5. Zahnstift nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde (18) selbstschneidend ist.

6. Zahnstift nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (12) benachbart zur Verbindungsstelle zwischen Schaft (12) und Kronenanker (16) eine zylindrische Verdickung (14) aufweist, auf welche das Gewinde (18) fortgesetzt ist.

7. Zahnstift nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Verbindungsstelle abgewandte Kante der Verdickung (14) abgerundet ist.

8. Zahnstift nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kronenanker (16) mehrere Ankerelemente (32) aufweist.

9. Zahnstift nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ankerelemente (32) im Querschnitt kreuzförmig sind.

10. Zahnstift nach einem der Ansprüche 1–9, dadurch gekennzeichnet, dass die in Gewindefortschrittsrichtung hintere Kante der Schenkel (20, 22) scharfkantig ist.

Zahnstifte gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 sind aus der US-PS 4 239 489 bekannt.

Nachteilig bei diesen bekannten Zahnstiften ist, dass Zahnwurzeln gelegentlich beim Einschrauben dieser Stifte brechen, was einen irreparablen Schaden bedeutet. Ursache dazu sind einerseits die beim Einschrauben durch das Gewinde auf die Zahnwurzel ausgeübten Kräfte, andererseits der Druck des Zementmaterials während des Einschraubens.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, diese Nachteile zu beseitigen. Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die gegeneinander federnd beweglichen Schenkel des Schaftes wird erreicht, dass die beim Einschrauben durch das Gewinde auf die Zahnwurzel übertragenen Kräfte wesentlich reduziert werden. Durch den sich über die ganze Länge des Schaftes erstreckenden Kanal wird ein Druckaufbau unter dem Schaft beim Einschrauben verhindert. Das überschüssige Zementmaterial kann durch den Kanal entweichen.

Durch die zusätzlichen Merkmale des Anspruchs 2 wird erreicht, dass trotz der Flexibilität der Schenkel der Schaft in der Nähe der Verbindungsstelle zum Kronenanker kräftig ausgebildet werden kann, um die Bruchgefahr zu reduzieren.

Diesem Ziele dienen auch die Merkmale der Ansprüche 4 und 6. Das konische Ende des Schaftes gemäss Anspruch 3 ermöglicht ein präzise zentriertes Einführen des Schaftes in die Zahnwurzelbohrung und verbessert zudem im eingeschraubten Zustand durch Anlage am entsprechend konisch geformten Ende der Wurzelbohrung den Halt in der Wurzel. Durch das konische Ende kann der Schaft tiefer in die Wurzel eingesetzt werden, ohne zu dünne Wandstärken der Wurzel zu riskieren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Zahnstiftes,

Fig. 2 die Stirnansicht des Zahnstiftes nach Fig. 1,

Fig. 3 bis Fig. 5 Querschnitte längs der Linien III–III bis V–V in Fig. 1,

Fig. 6 den in einer Zahnwurzel eingeschraubten Zahnstift.

Der Zahnstift 10 besteht aus einem an seinem oberen Ende mit einer zylindrischen Verdickung 14 versehenen Schaft 12 und einem damit einstückig verbundenen Kronenanker 16. Am zylindrischen Aussenumfang des Schaftes 12 einschliesslich der Verdickung 14 ist ein selbstschneidendes Gewinde 18 angeformt. Der Schaft 12 ist von seinem freien Ende her durch einen Schlitz 24 in zwei Schenkel 20, 22 unterteilt. Die freien Enden der Schenkel 20, 22 sind konisch verjüngt (Konus 23) und weisen kein Gewinde auf.

Diese konische Verjüngung dient einerseits zum genauen Zentrieren des Schaftes 12 beim Einführen in die Bohrung 19 einer Zahnwurzel 25, andererseits liegen die konischen Enden der Schenkel an der entsprechend geformten Bohrung 19 im eingeschraubten Zustand an, was eine grosse Kontaktlänge zwischen Schaft 12 und Wurzel 25 sicherstellt. Damit werden die auf die Krone ausgeübten Kräfte über eine grössere Wurzellänge verteilt.

Der Schlitz 24 erstreckt sich über einen wesentlichen Teil der Schaftlänge, damit die Schenkel 20, 22 hinreichend gegeneinander federnd beweglich sind, während das Gewinde in der Wurzel 25 geschnitten wird. Der Schlitz 24 kommuniziert mit zwei axialen Nuten 27, die bis zum oberen Ende des Schaftes 12 führen. Dadurch wird vermieden, dass sich beim Einschrauben des Zahnstiftes 10 in die Wurzel 25 unter dem Schaft 12 ein Druck im Zementmaterial aufbauen kann. Das überschüssige Zementmaterial mit dem durch das Gewinde 18 herausgeschnittenen Zahnmaterial entweicht über den Schlitz 24 und die Nuten 26, bis der Zahnstift 10 völlig eingeschraubt ist.

Der Kronenanker 16 dient zum Befestigen einer Krone. Er weist mehrere voneinander beabstandete Ankerelemente 32 mit Kreuzform (Fig. 2) auf. Die Kreuzform eignet sich besonders für den Eingriff eines entsprechend geformten Einschraubwerkzeuges.

Bei herkömmlichen Zahnstiften wurde nicht berücksichtigt, dass die ausgebohrte Zahnwurzel überall eine Wandstärke 72 von mindestens einem mm aufweisen sollte, um Bruchgefahr auszuschliessen. Mit den konischen Enden 20, 22 kann diese Bedingung erfüllt und trotzdem eine grosse Einschraubtiefe, also eine gute Kräfteverteilung, erreicht werden. Der Konuswinkel entspricht dabei dem Winkel am vorderen Ende des Schabwerkzeuges zum Ausschaben der Wurzelbohrung 19.

Um den Zahnstift gegen Losschrauben zu sichern ist die in Gewindefortschrittsrichtung hintere Kante der Schenkel 20, 22 scharfkantig. Diese Kante verkeilt sich dann gegen die Wand der Wurzelbohrung 19 im eingeschraubten Zustand des Zahnstiftes 10.

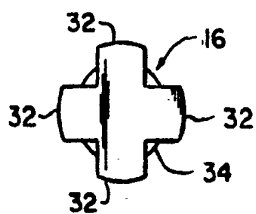


Fig. 2

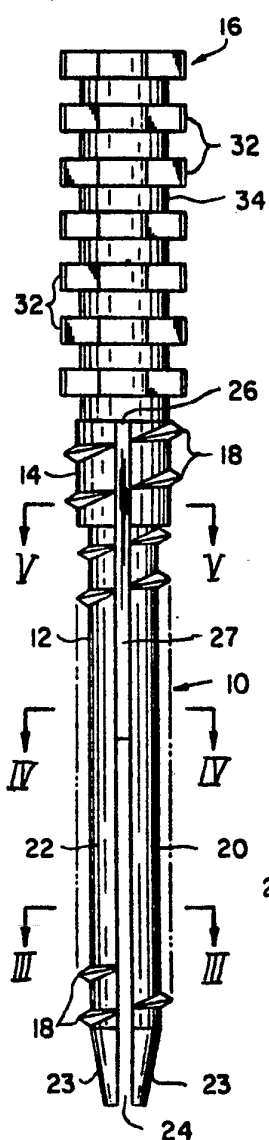


Fig. 1

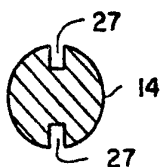


Fig. 5

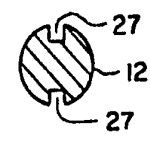


Fig. 4

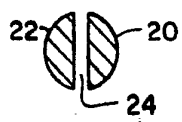


Fig. 3

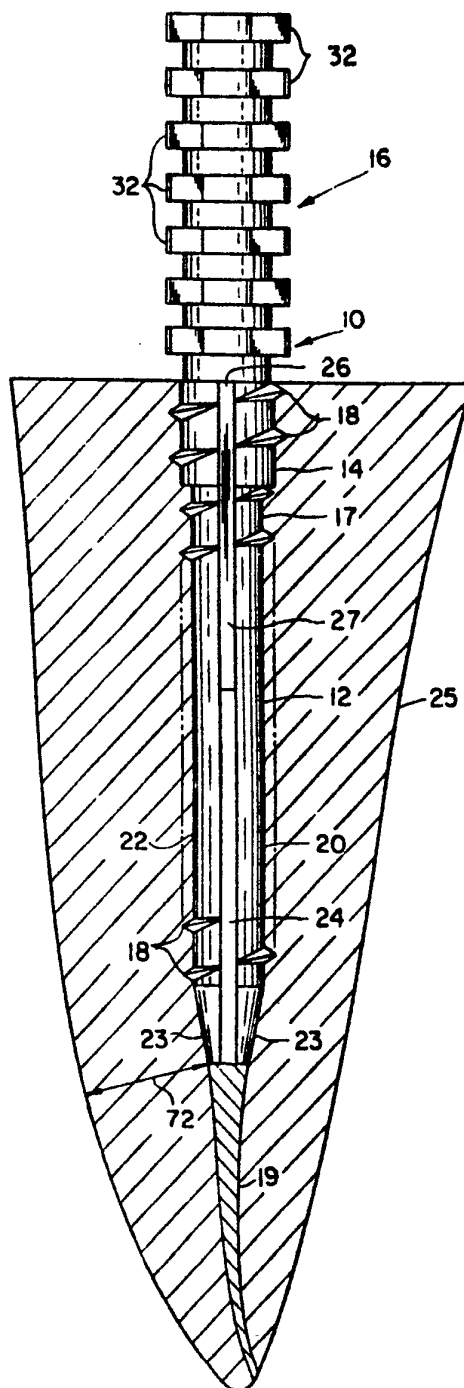


Fig. 6