DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 237 112 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) A 61 C 13/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 61 C / 276 141 7 (22) 10.05.85 (44) 02.07.86

(71) Martin-Luther-Universität Halle–Wittenberg, 4020 Halle, Universitätsplatz 10, DD
(72) Hoffmann, Dietrich, Dr. med. dent.; Schmeil, Friedbert; Taege, Fritz, Doz. Prof. Dr., DD

(54) Verfahren zur Druckäquilibrierung an Zahnprothesen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Druckäquilibrierung an Zahnprothesen und kann hauptsächlich in der prothetischen Stomatologie sowie in der orthopädischen Stomatologie, in der Gesichts- und Kieferchirurgie und der Periontologie angewendet werden. Ziel der Erfindung ist es, Kaukräfte weich, abgebremst, elastisch und verteilt auf das Prothesenfundament zu übertragen, damit Druckstellen vermieden, die Resorption des Alveolarfortsatzes verzögert, die Inkorporation der Prothese erleichtert und das Kaukraftvermögen gesteigert werden können. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen weichbleibenden Kunststoff einzusetzen und in geeigneter Weise mit dem Basismaterial (PMMA) der Prothese permanent zu verbinden. Erfindungsgemäß wird die mucosal bedeckende Fläche der Prothese aus einer Platte eines Äthylen-Vinylacetat-Copolymeren im Vakuumtiefziehverfahren hergestellt, die mittels einer Haftbinderfolie aus gleichem Material unter Ausnutzung der bei der Langzeit-Tieftemperatur-Polymerisation des Basismaterials verwendeten Wärme mit diesem permanent verbunden wird.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Druckäquilibrierung an Zahnprothesen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die mucosal bedeckende Fläche der Prothese aus einer Platte eines Äthylen-Vinylacetat-Copolymeren, im folgenden EVA-Copolymeres genannt, im Vakuumtiefziehverfahren hergestellt wird, die mittels einer Haftbinderfolie aus gleichem Material unter Ausnutzung der bei der Langzeit-Tieftemperatur-Polymerisation des Basismaterials verwendeten Wärme mit diesem permanent verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß mittels des Split-cast-Verfahrens Unterkieferprothesen nachträglich mit Plattenmaterial aus EVA-Copolymeren unterfüttert werden.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Platten des EVA-Copolymeren eine Stärke von ein bis drei Millimetern aufweisen.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Druckäquilibrierung an Zahnprothesen. Das Hauptanwendungsgebiet ist in erster Linie die prothetische Stomatologie. Weitere Anwendungsgebiete sind die Fachdisziplinen Orthopädische Stomatologie, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Periontologie. Mit der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, einen physiologisch günstigen Belastungsmodus zu erreichen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bisher in der Stomatologie verwendeten weich bleibenden Kunststoffe können chemisch in sechs Gruppen eingeteilt werden.
1. Gruppe: Akrylate mit Weichmacher
2. Gruppe: Silikone mit Akrylatmonomeren
3. Gruppe: Polyvinyle mit Weichmacher oder Lösungsmittel
4. Gruppe: Silikone mit Kleber
5. Gruppe: Mischpolymerisate aus verschiedenen Akrylsäureestern
6. Gruppe: Fluorpolymere (DE Nr. 2931648).

Die Eigenschaften, die von Weichplasten in feuchtem Milieu der Mundhöhle verlangt werden sind:
1. Mundbeständigkeit
2. Gewebefreundlichkeit
3. Verbindbarkeit mit dem Prothesenwerkstoff
4. Keine Veränderung des Gefüges und der Festigkeit (Weichheit)
5. Hohe Elastizität, gutes Rückstellvermögen
6. Anhaltende Paßgenauigkeit, Abriebfestigkeit
7. Glatte Oberfläche, Polierfähigkeit
8. Einfache Verarbeitung mit vorhandenen technischen Ausrüstungen der zahntechnischen Laboratorien.

Bisher ist es nicht gelungen, diese Forderungen, die an die Weichplaste gestellt werden, uneingeschränkt zu erreichen. Dies betrifft hauptsächlich die Wasseraufnahme (Quellung), den Haftmechanismus zum festen Material, den Verlust der äußeren Weichmachung durch Auslaugung im Mundmilieu, ein ungünstiges hygienisches Verhalten (Bakterienbesiedlung) und eine schwierige Bearbeitung. Die Anwendung dieser Plaste hat nur interimistische Bedeutung in der Stomatologie.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur Druckäquilibrierung an Zahnprothesen, mit dem Kaukräfte weich, abgebremst, elastisch und verteilt auf das Prothesenfundament übertragen werden, damit Druckstellen vermieden, die Resorption des Alveolarfortsatzes verzögert, die Inkorporation der Prothese erleichtert und das Kaukraftvermögen gesteigert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen weichbleibenden Kunststoff einzusetzen und in geeigneter Weise mit dem Basismaterial (PMMA) der Prothese permanent zu verbinden.

Erfindungsgemäß werden Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, im folgenden EVA-Copolymere genannt, als Plattenmaterial in Stärken von ein bis drei Millimetern im Vakuumtiefziehverfahren auf die Modellgrundlage (Funktions- oder Arbeitsmodell) des zahnlosen Unterkiefers aufgezogen und nach Markierung begrenzt. Die fertig vorbereitete Platte wird vom Modell entfernt. Es folgt die Wachsmodellation der Prothese mit den Ersatzzähnen. Diese wird nach den bekannten Richtlinien im Munde des Patienten zur Einprobe gebracht. Es folgen die Einbettung in die Küvette und das anschließende Ausbrühen der Wachsmodellation. Die Platte wird in den basistragenden Küvettenteil zurückversetzt. Darüber wird eine Haftbinderfolie aus EVA-Copolymeren aufgebracht. Das Konterteil der Küvette wird mit dem angeteigten Basismaterial (PMMA-Kunststoff) versehen und beide Teile werden unter Druck in Verbindung gebracht. Die Polymerisation erfolgt nach dem LTP-Verfahren, nach deren Abschluß werden die Küvettenteile getrennt.

Bei einer Unterfütterung wird ebenfalls auf dem Arbeitsmodell eine Platte im Vakuumtiefziehverfahren hergestellt. Hier wird mittels der Split-cost-Technik die Unterkieferprothese reponiert und in korrekte Lagebeziehung zur Platte gebracht. Mittels eines Haftbinders aus EVA-Copolymeren, der in diesem Fall als Schmelze aufgebracht wird, werden zahntragender Prothesenteil und Basis (Platte) unter Druck verbunden.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die verwendeten Platten des EVA-Copolymeren hatten folgende technische Parameter:

Kennwort (Maßeinheit)	EVA-Copolymeres
Vac-Gehalt (%)	21–24
Dichte (g/cm^3)	Ø 0,945
Schmelzindex bei 100 °C (g/10 min.)	6,1–12
Zugfestigkeit (Nmm^{-2})	Ø 4,6
Reißdehnung (%)	Ø 400
Shore-Härte A	Ø 70
Erweichungspunkt (nach Ring u. Kugel) (°C)	Ø 87
Wasseraufnahme (nach 30 Tagen) (%)	0
Rückprallelastizität	CV 237 38 (D 33045)
Schmelzbereich (°C)	75–90

Beispiel 1
Eine 2 mm starke Platte wird auf dem Arbeitsmodell (Funktionsmodell) eines zahnlosen Unterkiefers im Vakuum-Tiefzieh-Verfahren hergestellt. Dafür werden auf dem Arbeitsmodell zusätzliche Luftabzugslöcher im Bereich des geschützten Funktionsrandes angebracht. Diese ermöglichen ein exaktes Anliegen der verformbaren Platte in den Gebieten des Funktionsrandes. Die Platte wird dem Modell entnommen, und es erfolgt die Wachsmodellation der zukünftigen Prothese. Nach erfolgter Einprobe am Patienten wird die Wachsmodellation in eine Küvette eingebettet und anschließend ausgebrüht. Die vorbereitete Platte wird in die Gipsform zurückversetzt. Der zahntragende Küvettenteil wird mit angeteigtem PMMA-Kunststoff versehen und beide Teile werden erneut unter Druck für den Polymerisationsvorgang zusammengefügt. Nach Beendigung der Polymerisation werden Platte und Kunststoff mit einem Haftbinder bestrichen und beide Küvettenteile werden erneut unter Druck zusammengefügt. Nach 20 Minuten erfolgt die Ausbettung der Prothese und die anschließende Politur. Der basisbedeckende Plattenteil bzw. die Ränder können langsamtourig mit Gummipolierern bearbeitet werden. Die 65jährige Patientin trägt diese Prothese druckstellenfrei und zu ihrer größten Zufriedenheit.

Beispiel 2
Eine unterfütterungsbedürftige UK-Totalprothese (Tragezeit vier Jahre) wird für die durchzuführende Unterfütterung vorbereitet. Es schließt sich ein Unterfütterungsdruck an. Die mit Abformmaterial versehene Prothese wird im Split-cast-Verfahren eingebettet. Der harte Basisanteil wird in Stärke der Platte reduziert bzw. etwas mehr. Im Tiefziehverfahren wird auf dem Arbeitsmodell eine 2 mm starke Platte gefertigt. Der Zwischenraum zwischen Platte und zahntragendem Teil wird mit Kunststoff versehen und unter Druck zur Polymerisation gebracht. Ist die Polymerisation abgeschlossen, werden beide Teile getrennt, mit Haftbinder versehen und erneut unter Druck zusammengefügt. Nach Abschluß der Abbindereaktion erfolgt die Ausarbeitung der unterfütterten Prothese und die anschließende Inkorporation am Patienten. Die Prothese wird von einem 62jährigen Patienten funktionsfähig mit all ihren Vorteilen getragen.