

(19)



(11)

EP 3 450 897 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
F27B 17/02 (2006.01) A61C 13/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17189025.4**

(22) Anmeldetag: **01.09.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **VITA-ZAHNFABRIK H. Rauter GmbH & Co. KG**
79713 Bad Säckingen (DE)

(72) Erfinder: **Rauh, Wolfgang**
79713 Bad Säckingen (DE)

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner-Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM AUTOMATISCHEN VERÄNDERN VON BEHANDLUNGSPROGRAMMEN FÜR ZAHNELEMENTE IN DENTALÖFEN SOWIE DENTALOFENSYSTEM**

(57) Verfahren zum automatischen Verändern von Behandlungsprogrammen für Zahnelemente in Dentalöfen, wobei von mehreren Dentalöfen Daten, insbesondere verwendete Behandlungsprogramme und/ oder erzielte Behandlungsergebnisse, an eine zentrale Auswer-

teeinrichtung übermittelt werden, die empfangenen Daten von der Auswerteeinrichtung ausgewertet werden, und das Auswertergebnis zur automatischen Veränderung und/oder automatischen Auswahl der Behandlungsprogramme an die Dentalöfen übertragen wird.

EP 3 450 897 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Verändern von Behandlungsprogrammen für Zahnelemente in Dentalöfen. Ferner betrifft die Erfindung ein Dentalofensystem mit mehreren Dentalöfen, das insbesondere zur Durchführung des Verfahrens geeignet ist.

[0002] Nach der Herstellung von Zahnelementen insbesondere durch Zahnärzte oder Zahntechniker, ist es erforderlich die aus dentalem Material hergestellten Zahnelemente zur Fertigstellung zu behandeln, insbesondere zu Brennen, zu Sintern und/oder zu Pressen. Dies erfolgt in Dentalöfen bei denen es sich insbesondere um Brennöfen, Sinteröfen und/oder Pressöfen handelt. Zur Behandlung der Zahnelemente weisen derartige Dentalöfen einen Behandlungsraum auf, in dem das Zahnelement angeordnet wird. In einer Steuereinrichtung der Dentalöfen sind unterschiedliche Behandlungsprogramme gespeichert. Das für das entsprechende Zahnelement geeignete Behandlungsprogramm wird insbesondere in Abhängigkeit des verwendeten Materials und der Art des Zahnelements vom Benutzer ausgewählt. Geeignete Behandlungsprogramme werden hierbei vom Hersteller des dentalen Materials zur Verfügung gestellt. Da das Behandlungsergebnis bisweilen nicht zufriedenstellend ist, ist es für den Benutzer möglich, in Abhängigkeit des Behandlungsergebnisses des Zahnelements einzelne Parameter der Behandlungsprogramme und/oder Systemeinstellungen des Ofens zu ändern. Insbesondere erfolgt durch den Benutzer eine visuelle Beurteilung des Ergebnisses des Zahnelements nach der Behandlung in dem Dentalofen. Übliche Kriterien der visuellen Beurteilung sind hierbei der Glanz, die Farbe und die Lichtdurchlässigkeit (Transluzenz) sowie auch die Oberflächenstruktur des behandelten Zahnelements. Auf Basis dieser visuellen Beobachtung kann der Benutzer einzelne Parameter der Behandlungsprogramme und/oder Systemparameter die auf alle Programme wirken ändern. Dies setzt eine detaillierte Kenntnis über die einzelnen Parameter und die Auswirkungen auf Veränderung der Parameter auf das Ergebnis der Behandlung voraus.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine erforderliche Anpassung von Parametern der Behandlungsprogramme und/oder Systemeinstellungen von Dentalöfen zu vereinfachen und/oder die Qualität der Zahnelemente nach der Behandlung in den Dentalöfen zu verbessern.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1, sowie ein Dentalofensystem gemäß Anspruch 18.

[0005] Dem erfindungsgemäßen Verfahren zum automatischen Verändern von Behandlungsprogrammen für Zahnelemente in Dentalöfen liegt die Überlegung zugrunde, dass Erkenntnisse der Qualität behandelter Zahnelemente von mehreren Benutzern gesammelt und konsolidiert werden sollten. Hierzu werden gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens von mehreren Dentalö-

fen Daten an eine zentrale Auswerteeinrichtung übermittelt. Bei den Daten handelt es sich insbesondere um verwendete Behandlungsprogramme und/oder Systemeinstellungen wie Systemparameter, die für alle Programme gelten und/oder erzielte Behandlungsergebnisse. Die von der Auswerteeinrichtung empfangenen Daten werden von dieser ausgewertet. Die Übertragung der Daten von den einzelnen Dentalöfen zu der Auswerteeinrichtung kann hierbei beispielsweise über das Internet erfolgen. Das von der Auswerteeinrichtung ermittelte Auswerteergebnis dient zur automatischen Veränderung und/oder zur automatischen Auswahl der Behandlungsprogramme. Hierzu wird das Auswerteergebnis automatisch an die Dentalöfen übertragen. Vorteilhaft ist es bereits beispielsweise, wenn von einer größeren Anzahl an Dentalöfen einer Auswerteeinrichtung übermittelt wird, das beispielsweise bei einem bestimmten verwendeten dentalen Material für eine bestimmte Art an Zahnelement ein Behandlungsprogramm zu guten Ergebnissen führt. Durch eine entsprechende Auswertung der Auswerteeinrichtung erfolgt zum Beispiel ein Präferieren dieses Programms. Die Auswerteeinrichtung übermittelt sodann beispielsweise an die Dentalöfen, dass dieses Programm für einen bestimmten Einsatzzweck besonders gut geeignet ist.

[0006] Besonders bevorzugt ist es, dass die Auswerteeinrichtung die Häufigkeit der Verwendung eines Behandlungsprogramms insbesondere einzelner Parameter eines Behandlungsprogramms in Abhängigkeit der Art des behandelten Zahnelements insbesondere des Materials bzw. der Materialzusammensetzung des Zahnelements bestimmt. Hieraus können mit Hilfe von Auswerteargorithmen in der Auswerteeinrichtung Rückschlüsse gezogen werden, die sodann wiederum an die einzelnen Dentalöfen übermittelt werden. Hierdurch kann die Qualität der behandelten Zahnelemente deutlich verbessert werden.

[0007] Beispielsweise können auch einfache Auswerte- bzw. Beurteilungskriterien von Benutzern, d.h. insbesondere von Zahnärzten und Zahntechnikern an die Auswerteeinrichtung übermittelt werden. Hierbei kann es sich um eine visuelle Beurteilung des Behandlungsergebnisses insbesondere des Glanzes, der Farbe und der Lichtdurchlässigkeit sowie der Oberflächenstruktur handeln.

[0008] Da es für den Benutzer möglich ist, insbesondere aufgrund seiner Erfahrung einzelne Parameter zur Ergebnisverbesserung zu verändern ist es besonders bevorzugt, dass diese Veränderung insbesondere in Verbindung mit den sodann erzielten Ergebnissen automatisch an die Auswerteeinrichtung übermittelt werden. Dies kann von der Auswerteeinrichtung ausgewertet werden, so dass beispielsweise automatisch eine Anpassung einzelner Parameter erfolgt. Ein derart entsprechend verändertes Handlungsprogramm wird sodann vorzugsweise von der Auswerteeinrichtung automatisch an die einzelnen Dentalöfen übertragen.

[0009] Insofern ist es besonders bevorzugt, dass die

Dentalöfen die Behandlungsprogramme oder die Parameter vorzugsweise automatisch anpassen und/oder einem Benutzer die bei Anpassung bzw. die Verbindung eines bestimmten Behandlungsprogramms bzw. Parameters vorgeschlagen wird. Dies erfolgt insbesondere in Abhängigkeit der Art des behandelten Zahnelements insbesondere des Material bzw. der Materialzusammensetzung des Zahnelements.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren hat insbesondere den Vorteil, dass durch eine stetige Auswertung von Daten eine Anpassung oder eine verbesserte Auswahl der Programme erfolgt und somit die Qualität der in Dentalöfen behandelten Zahnelemente verbessert wird.

[0011] Die Parameter von Dentalöfen zum Brennen von Zahnelementen umfassen insbesondere einzelne oder mehrere der folgenden Parameter:

Vortrocknungstemperatur(en), ggf. in mehreren Phasen;

Dauer des Vortrocknens, ggf. unterschiedlich in mehreren Phasen;

Temperaturgradienten, die die Geschwindigkeit der Temperaturänderung im Dentalofen vorgeben;

Temperaturen in den einzelnen Brennprogrammphasen, die insbesondere auch die Haltedauer der Temperaturen in den einzelnen Brennprogrammphasen umfassen;

Einschaltzeiten und/ oder Einschalttemperaturen des Vakuums, ggf. in mehreren Programmphasen;

Größe des Vakuums, ggf. in mehreren Programmphasen;

Haltedauer des Vakuums bzw. Abschalttemperatur des Vakuums, ggf. für mehrere Programmphasen;

Temperaturgradienten beim Abkühlen, ggf. unterschiedlich in mehreren Programmphasen; Abkühltemperatur, ggf. in mehreren Programmphasen;

Haltedauer der Abkühltemperatur, ggf. in mehreren Programmphasen.

[0012] In Dentalöfen zum Pressen von Zahnelementen weisen insbesondere einzelne weisen insbesondere einzelne oder mehrere der folgenden Parameter auf:

Presstemperaturen, insbesondere Temperaturen, bei denen der Pressvorgang einsetzt;

Presskraft; Pressgeschwindigkeit, insbesondere Bewegungsgeschwindigkeit des Pressstempels;

Nachpresszeit.

[0013] Bei Dentalöfen zum Sintern von Zahnelementen werden vorzugsweise einzelne oder mehrere der folgenden Parameter verwendet:

Vortrocknungstemperatur(en), ggf. in mehreren Phasen;

Dauer des Vortrocknens, ggf. unterschiedlich in mehreren Phasen;

Temperaturgradienten, die die Geschwindigkeit der Temperaturänderung im Dentalofen vorgeben;

Temperaturen in den einzelnen Phasen des Sinterprogramms, die insbesondere auch die Haltedauer der Temperaturen in den einzelnen Programmphasen umfassen;

Temperaturgradienten beim Abkühlen, ggf. unterschiedlich in mehreren Programmphasen;

Haltedauer der Abkühltemperatur, ggf. in mehreren Programmphasen.

[0014] Vorzugsweise erfolgt von der Auswerteeinrichtung in Abhängigkeit eines Qualitätsmangels eines Behandlungsergebnisses eine automatische Änderung einer oder mehrerer Parameter eines Behandlungsprogramms. Die Änderung erfolgt hierbei insbesondere in Abhängigkeit der Art des behandelten Zahnelements, insbesondere des Materials, bzw. der Materialzusammensetzung des Zahnelements. Hierzu wird beispielsweise der Auswerteeinrichtung von einem oder mehreren Dentalöfen übermittelt, dass bei Verwendung eines bestimmten Behandlungsprogramms in Verbindung mit einem Material bzw. einer Materialzusammensetzung und einer bestimmten Art an Zahnelement ein Qualitätsmangel wie beispielsweise zu großer Glanz aufgetreten ist. Die Auswerteeinrichtung kann sodann insbesondere durch Kombination mehrerer derartiger Information von unterschiedlichen Dentalöfen eine Anpassung bzw. Veränderung einzelner Parameter des Brennprogramms vornehmen und diese Veränderung wiederum den Dentalöfen mitteilen. Insofern werden beispielsweise auch Behandlungsprogramme in Dentalöfen auf Basis von Erkenntnissen anderer Benutzer bzw. anderer Dentalöfen variiert und somit verbessert. Dies hat für den einzelnen Benutzer einen erheblichen Vorteil, da nicht von jedem Benutzer selbst die entsprechenden Erfahrungen gesammelt und Änderungen vorgenommen werden müssen, sondern jeder Benutzer von Erfahrungen und Änderungen anderer Benutzer profitiert.

[0015] Insbesondere kann die Auswerteeinrichtung die Änderung eines oder mehrerer Parameter eines Behandlungsprogramms in Abhängigkeit der Häufigkeit und/oder der Intensität des Qualitätsmangels vorneh-

men. Auch diesbezüglich ist wiederum von Vorteil, dass die Auswerteeinrichtung von einer Vielzahl von Dentalöfen Daten erhält.

[0016] Besonders bevorzugt ist es, dass die Bestimmung der Qualität durch Vergleiche mit Optimalwerten erfolgt. Insbesondere wird hierbei die Größe der Abweichung von dem Optimalwert vorzugsweise anhand einer vorgegebenen Skala bestimmt. Eine entsprechende Auswertung kann durch den Benutzer erfolgen indem der Benutzer das Behandlungsergebnis beispielsweise mit entsprechenden Skalen vergleicht. Beispielsweise kann hierdurch auf einfache Weise von dem Benutzer eine Abweichung von einer gewünschten Farbe bestimmt werden. Auf Basis dieser Abweichungen ist es wiederum für die Auswerteeinrichtung möglich Parameter der Behandlungsprogramme anzupassen, um die Abweichungen zu verringern. Ebenso kann eine derartige Qualitätskontrolle automatisch erfolgen. Beispielsweise können Farbabweichungen auch mit Hilfe von bildgebenden automatisierten Verfahren mit geeigneten Algorithmen erfolgen. Dies hat den Vorteil, dass eine automatische Bewertung erfolgt und die Bewertung nicht von individuellen persönlichen Eindrücken eines Benutzers abhängig ist.

[0017] Neben Qualitätsmerkmalen, die visuell bestimmt werden können, können von einem Benutzer oder automatisch auch Oberflächenqualitäten bestimmt werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um die Härte, die Rauheit und/oder die Geschlossenheit der Oberfläche als Qualitätsmerkmal eines Behandlungsergebnisses. Insbesondere derartige Parameter können auf einfache Weise auch automatisch durch geeignete Vorrichtungen bestimmt werden. Die Oberflächenqualität kann durch Vergleich mit Optimalwerten erfolgen, wobei es wiederum bevorzugt ist, dass die Größe der Abweichung insbesondere anhand einer vorgegebenen Skala automatisch und/oder von einer Behandlungsperson bestimmt wird.

[0018] Die veränderten Behandlungsprogramme und/oder Parameter der Behandlungsprogramme wie sie von der Auswerteeinrichtung bestimmt werden, könnten unmittelbar an die Dentalöfen übermittelt und in deren lokalen Steuereinrichtungen gespeichert werden. Ebenso ist es möglich, dass die veränderten Behandlungsprogramme und/oder Parameter der Behandlungsprogramme in einer zentralen Speichereinrichtung gespeichert werden. Die Speichereinrichtung kann insbesondere eine Speichereinrichtung der Auswerteeinrichtung sein. Wird von einem Benutzer eines Dentalofen ein bestimmtes Behandlungsprogramm gewählt, würde der Dentalofen sodann zunächst auf die zentrale Speichereinrichtung zugreifen, um die aktuellste Version des entsprechenden Behandlungsprogrammes zu nutzen. Die Datenübertragung zwischen den Dentalöfen und der Auswerteeinrichtung und gegebenenfalls einer zentralen Speichereinrichtung erfolgt vorzugsweise über das Internet.

[0019] Ein Dentalofensystem das insbesondere zur

Durchführung des Verfahrens geeignet ist, weist mehrere Dentalöfen auf. Die einzelnen Dentalöfen weisen eine Behandlungskammer zur Behandlung eines Zahnelements auf. Ferner ist je Dentalofen eine Steuereinrichtung zum Steuern der Behandlung auf Basis unterschiedlicher hinterlegter Behandlungsprogramme vorgesehen. Des Weiteren weist jeder Dentalofen eine Datenübertragungseinrichtung auf. Diese dient zur Übertragung von Daten insbesondere verwendeter Behandlungsprogramme und/oder erzielter Behandlungsergebnisse und/oder von Parametern der Behandlungsprogramme und/oder Systemparameter wie insbesondere vorstehend anhand des Verfahrens beschrieben. Gegebenenfalls kann auch jeder einzelne Ofen die entsprechenden Daten an eine für das Ofensystem vorhanden Bedieneinheit übertragen, wobei diese sodann die Daten weiter überträgt. Des Weiteren weist das dentale Ofensystem eine zentrale Auswerteeinrichtung auf, an die die Daten von den einzelnen Dentalöfen unter Verwendung der Übertragungseinrichtung übertragen werden. Die Auswerteeinrichtung weist somit ebenfalls eine Datenübertragungseinrichtung zum Empfang von Daten mehrerer Dentalöfen auf. Die Auswerteeinrichtung wertet wie vorstehend anhand des Verfahrens beschrieben, die empfangenen Daten aus.

[0020] Auf Basis der erfolgten Auswertung erfolgt mit Hilfe der Datenübertragungseinrichtung ein Übertragen der ausgewerteten Daten an die Datenübertragungseinrichtungen der einzelnen Dentalöfen. Dies dient zur Veränderung der Behandlungsprogramme bzw. der Parameter der Behandlungsprogramme.

[0021] Bei den einzelnen Dentalöfen handelt es sich vorzugsweise um Brennöfen und/oder Sinteröfen und/oder Pressöfen. Die Behandlungsprogramme weisen dementsprechend insbesondere die vorstehend aufgeführten Parameter auf. Zum Speichern der veränderten Behandlungsprogramme und/oder der veränderten Parameter ist eine zentrale Speichereinrichtung vorgesehen, auf die die einzelnen Brennöfen zugreifen können, und/oder die Dentalöfen weisen lokale Speichereinrichtungen auf.

[0022] Das Dentalofensystem ist vorzugsweise wie anhand des vorstehend beschriebenen Verfahrens vorteilhaft weitergebildet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Verändern von Behandlungsprogrammen für Zahnelemente in Dentalöfen, wobei von mehreren Dentalöfen Daten, insbesondere verwendete Behandlungsprogramme und/oder erzielte Behandlungsergebnisse, an eine zentrale Auswerteeinrichtung übermittelt werden, die empfangenen Daten von der Auswerteeinrichtung ausgewertet werden, und das Auswertergebnis zur automatischen Verände-

- nung und/ oder automatischen Auswahl der Behandlungsprogramme und/oder der Systemeinstellungen an die Dentalöfen übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinrichtung die Häufigkeit der Verwendung eines Behandlungsprogramms, insbesondere einzelner Parameter eines Behandlungsprogramms, in Abhängigkeit der Art des behandelten Zahnelements, insbesondere des Materials/ der Materialzusammensetzung des Zahnelements und/oder einer bestimmten Systemeinstellung, bestimmt. 5
 3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit der ermittelten Häufigkeit an die Dentalöfen bevorzugte Behandlungsprogramme, insbesondere Parameter einzelner Behandlungsprogramme, insbesondere in Abhängigkeit des behandelten Zahnelements, insbesondere des Materials/ der Materialzusammensetzung des Zahnelements übermittelt werden. 10
 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dentalöfen die Behandlungsprogramme und/ oder die Parameter vorzugsweise automatisch anpassen und/ oder einem Benutzer die Anpassung bzw. Verwendung eines bestimmten Behandlungsprogramms bzw. Parameters, insbesondere in Abhängigkeit der Art des behandelten Zahnelements, insbesondere das Material, insbesondere die Materialzusammensetzung des Zahnelements vorschlagen. 15
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 - 4, wobei die Parameter bei Dentalöfen zum Brennen von Zahnelementen, insbesondere einzelner oder mehrerer folgender Parameter umfassen: Vortrocknungstemperatur(en), ggf. in mehreren Phasen; Dauer des Vortrocknens, ggf. unterschiedlich in mehreren Phasen; Temperaturgradienten, die die Geschwindigkeit der Temperaturänderung im Dentalofen vorgeben; Temperaturen in den einzelnen Brennprogrammphasen, die insbesondere auch die Haltedauer der Temperaturen in den einzelnen Brennprogrammphasen umfassen; Einschaltzeiten und/oder Einschalttemperaturen des Vakuums, ggf. in mehreren Programmphasen; Größe des Vakuums, ggf. in mehreren Programmphasen; Haltedauer des Vakuums bzw. Abschalttemperatur des Vakuums, ggf. für mehrere Programmphasen; Temperaturgradienten beim Abkühlen, ggf. unterschiedlich in mehreren Programmphasen; Abkühltemperatur, ggf. in mehreren Programmphasen; Haltedauer der Abkühltemperatur, ggf. in mehreren Programmphasen. 20
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 - 5, wobei die Parameter bei Dentalöfen zum Pressen von Zahnelementen, insbesondere einzelner oder mehrerer folgender Parameter umfassen: Presstemperaturen, insbesondere Temperaturen, bei denen der Pressvorgang einsetzt; Presskraft; Pressgeschwindigkeit, insbesondere Bewegungsgeschwindigkeit des Pressstempels; Nachpresszeit. 25
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 - 6, wobei die Parameter bei Dentalöfen zum Sintern von Zahnelementen, insbesondere einzelner oder mehrerer folgender Parameter *umfassen*: Temperaturgradienten, die die Geschwindigkeit der Temperaturänderung im Dentalofen vorgeben; Temperaturen in den einzelnen Phasen des Sinterprogramms, die insbesondere auch die Haltedauer der Temperaturen in den einzelnen Programmphasen umfassen; Temperaturgradienten beim Abkühlen, ggf. unterschiedlich in mehreren Programmphasen; Haltedauer der Abkühltemperatur, ggf. in mehreren Programmphasen. 30
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinrichtung in Abhängigkeit eines Qualitätsmangels eines Behandlungsergebnisses einen oder mehrere Parameter eines Behandlungsprogramms ändert, insbesondere in Abhängigkeit der Art des behandelten Zahnelements, insbesondere des Materials/ der Materialzusammensetzung des Zahnelements. 35
 9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Änderung eines oder mehrerer Parameter eines Behandlungsprogramms in Abhängigkeit der Häufigkeit und/ oder Intensität des Qualitätsmangels erfolgt. 40
 10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine optische Qualität, insbesondere der Glanz, die Farbgebung und/ oder die Transluzenz des Zahnelements bestimmt werden. 45
 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestimmung durch Vergleichen mit Optimalwerten erfolgt, vorzugsweise die Größe der Abweichung insbesondere anhand einer vorgegebenen Skala bestimmt wird. 50
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenqualität, insbesondere die Härte, die Rauheit und/ oder die Geschlossenheit der Oberfläche als Qualitätsmangel eines Behandlungsergebnisses bestimmt wird. 55
 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenqualität durch Vergleichen mit Optimalwerten, vorzugsweise die Größe

- der Abweichungen anhand einer vorgegebenen Skala bestimmt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 13, wobei die veränderten Behandlungsprogramme und/ oder Parameter der Behandlungsprogramme in einer Steuereinrichtung der Dentalöfen gespeichert werden. 5
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die veränderten Behandlungsprogramme und/ oder Parameter der Behandlungsprogramme in einer zentralen Speichereinrichtung, insbesondere der Auswerteeinrichtung, gespeichert werden. 10
15
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenübertragung zwischen den Dentalöfen und der Auswerteeinrichtung und ggf. einer zentralen Speichereinrichtung über das Internet erfolgt. 20
17. Dentalofensystem, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 - 16, mit mehreren Dentalöfen, wobei jeder Dentalofen eine Behandlungskammer zum Behandeln eines Zahnelements und eine Steuereinrichtung zum Steuern der Behandlung auf Basis unterschiedlicher hinterlegter Behandlungsprogramme aufweist, jeder Dentalofen ferner eine Datenübertragungseinrichtung zur Übertragung von Daten, insbesondere verwendete Behandlungsprogramme und/ oder erzielte Behandlungsergebnisse und/ oder Parameter der Behandlungsprogramme aufweist, und einer zentralen Auswerteeinrichtung, die die Daten mittels einer Datenübertragungseinheit mehrerer Dentalöfen empfängt und auswertet, wobei die Auswerteeinrichtung mittels der Datenübertragungseinrichtung die ausgewerteten Daten an die Datenübertragungseinrichtungen der Dentalöfen zur Veränderung der Behandlungsprogramme bzw. der Parameter der Behandlungsprogramme übermittelt. 25
30
35
40
18. Dentalofensystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dentalöfen als Brennöfen und/ oder Sinteröfen und/ oder Pressöfen ausgebildet sind. 45
19. Dentalofensystem nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Speichern der veränderten Behandlungsprogramme und/ oder der veränderten Parameter eine zentrale Speichereinrichtung und/ oder eine mit den Dentalöfen verbundene Speichereinrichtung vorgesehen ist. 50
55
20. Dentalofensystem nach einem der Ansprüche 17 - 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenüber-

tragungseinrichtung mit der Auswerteeinrichtung und ggf. mit der zentralen Speichereinrichtung mit dem Internet verbunden sind.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 9025

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 40 19 395 A1 (ZUBLER GERÄTEBAU [DE]) 19. Dezember 1991 (1991-12-19) * Abbildungen 1-6 * * Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 51 * * Ansprüche 1-11 *	1-20	INV. F27B17/02 A61C13/20
X	EP 2 754 409 A1 (IVOCLAR VIVADENT AG [LI]) 16. Juli 2014 (2014-07-16) * Abbildung 1 * * Ansprüche 1,2,4-6,11,13,14 *	1-20	
A	EP 2 058 616 A1 (IVOCLAR VIVADENT AG [LI]) 13. Mai 2009 (2009-05-13) * Abbildungen 1,2 * * Absatz [0052] * * Seiten 1,6 *	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F27B A61C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2018	Prüfer Peis, Stefano
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 18 9025

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4019395 A1	19-12-1991	KEINE	
EP 2754409 A1	16-07-2014	CN 104902845 A	09-09-2015
		EP 2754409 A1	16-07-2014
		JP 6126703 B2	10-05-2017
		JP 2016507286 A	10-03-2016
		KR 20150106419 A	21-09-2015
		RU 2015120815 A	22-02-2017
		US 2015010876 A1	08-01-2015
		WO 2014111350 A1	24-07-2014
EP 2058616 A1	13-05-2009	DE 102007053071 A1	14-05-2009
		EP 2058616 A1	13-05-2009
		ES 2538857 T3	24-06-2015
		JP 2009121805 A	04-06-2009
		US 2009117504 A1	07-05-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82