

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 1585/2004 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **A61C 9/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 2004-09-21

(43) Veröffentlicht am: 2006-06-15

(73) Patentanmelder:  
DEYSSIG ROMAN DR.  
A-8630 MARIAZELL (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ENTFERNUNG VON ÜBERSCHÜSSIGEM ABDRUCKMATERIAL WÄHREND DER ABDRUCKNAHME EINES KIEFERS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Vorrichtung (1) zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial während der Abdrucknahme eines Kiefers mit Hilfe eines Abdrucklöffels (14), mit einer Absaugkanüle (2), mit einem Anschluss (3) für eine Absaugleitung und einer Saugöffnung (4) und einer Vorrichtung (7) zur Justierung des Absaugdruckes. Zur Schaffung einer derartigen Vorrichtung, welche an bestehende Absaugeinrichtungen von zahnärztlichen Behandlungseinheiten angeschlossen werden kann und überschüssiges Abdruckmaterial effizient und ohne Belastung des Patienten entfernen kann, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung (7) zur Justierung des Absaugdruckes in der Absaugkanüle (2) angeordnet und beispielsweise an die Absaugkanüle (2) ansteckbar sein kann und Einbauten zur Veränderung des Lumens aufweist. Zwischen der Justiervorrichtung (7) und der Absaugkanüle (2) ist vorteilhafterweise eine Filtereinrichtung (8) angeordnet.

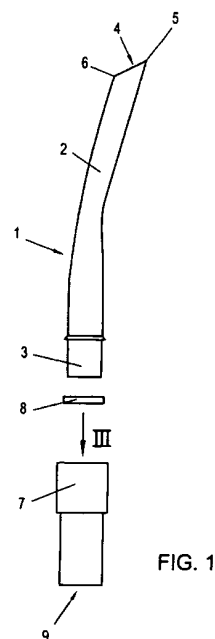


FIG. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial während der Abdrucknahme eines Kiefers mit Hilfe eines Abdrucklöffels, mit einer Absaugkanüle mit einem Anschluss für eine Absaugleitung und einer Saugöffnung, und einer Vorrichtung zur Justierung des Absaugdruckes.

5

Üblicherweise existieren in der Zahnheilkunde lediglich Absaugkanülen für operative und konservierende Eingriffe. Das große Feld der zahnärztlichen Prothetik kennt keine spezielle Absaugkanüle.

10

Die WO 2004/024020 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial während der Abdrucknahme eines Kiefers, welche zur wirkungsvollen Entfernung des überschüssigen Abdruckmaterials eine Absaugkanüle mit einem Anschluss für eine Absaugleitung und einer Saugöffnung umfasst, wobei sich die Saugöffnung im Wesentlichen über die Breite des Abdrucklöffels erstreckt und der dem Abdrucklöffel abgewandte Rand der Saugöffnung den dem Abdrucklöffel zugewandten Rand der Saugöffnung überragt. Dadurch kann eine Absaugkanüle, welche beispielsweise an eine bestehende Absaugleitung einer Behandlungseinheit angeschlossen ist, zur wirkungsvollen Entfernung des überschüssigen Abdruckmaterials während der zahnärztlichen Abdrucknahme geschaffen werden. Dadurch, dass sich die Saugöffnung der Absaugkanüle im Wesentlichen über die Breite des Abdrucklöffels erstreckt, kann von allen Stellen des offenen Randes des Abdrucklöffels überschüssiges Abdruckmaterial abgesaugt werden. Eine derartige Vorrichtung eignet sich sehr gut bei Anwendungsfällen, wo genügend Platz für die Absaugkanüle vorhanden ist.

15

20

25

Es gibt Abdruckmethoden und Abdrucklöffel, bei deren jedoch die Vorrichtung gemäß der WO 2004/024020 A1 wegen ihrer Größe schwierig zu verwenden ist, da sie sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des hinteren Randes des Abdrucklöffels erstreckt.

30

Beispielsweise ist es bei einer schmalen Mundöffnung schwierig den Abdrucklöffel mit dem Abdruckmaterial in die Mundhöhle einzubringen. Hier ist die Verwendung einer kleinen Absaugvorrichtung mit kleinerer Saugöffnung notwendig. Bei Patienten, welche einen hoch stehenden Zungengrund haben, ist ebenfalls nur die Verwendung einer kleinen Absaugvorrichtung möglich.

35

Auch bei Verwendung von Teilabdrucklöffeln zur Abdrucknahme eines Teils des Kiefers ist eine an diesen kleinen Abdrucklöffel angepasste Absaugkanüle vorteilhaft.

40

Bei Kindern ist einerseits die Mundöffnung andererseits die Mundhöhle klein, so dass ein auf diese Verhältnisse angepasste Absaugkanüle zum Einsatz kommen sollte.

Schließlich kommen bei der Abformung des zahnlosen Kiefers spezielle individuelle Abdrucklöffel zum Einsatz, welche anhand eines Erstabdruckes für den Patienten aus Kunststoff individuell hergestellt werden.

45

Schließlich sind Vorrichtungen zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial, welche an bestehende Absaugeinrichtungen einer Behandlungseinheit angeschlossen werden, häufig nicht geeignet das Abdruckmaterial effizient abzusaugen, da der Absaugdruck nicht optimal an die jeweiligen Bedingungen angepasst ist. Bei zu starkem Absaugdruck kommt es durch zu rasches Einsaugen des flüssigen bzw. zähflüssigen Abdruckmaterials sehr rasch zu einer Verstopfung der Absaugkanüle und des Absaugschlauchs sowie der gesamten Absaugeinrichtung, wodurch die Absaugkanüle funktionsuntüchtig wird. Ist der Saugdruck zu gering wird das vom Abdrucklöffel herunter tropfende überschüssige Abdruckmaterial nicht abgesaugt und kann somit vom Patienten verschluckt oder sogar eingeatmet werden.

50

55

Die EP 1 042 993 A1 beschreibt einen Abdrucklöffel, der zum Herstellen besonders passgenauer Abdrücke speziell ausgebildet ist. Zu diesem Zweck ist der Abdrucklöffel am Rand dicht

abgeschlossen, so dass ein abgeschlossener Abformraum entsteht, der mit Unterdruck beaufschlagt wird. Das Abformmaterial wird über ein Anschlusselement in den abgeschlossenen Abformraum eingebracht. Zur Verhinderung des Eindringens von Abformmaterial in die Absaugleitung, über die der Unterdruck erzeugt wird, sind spezielle Sperrelemente angeordnet.  
5 Zur Einstellung des im Abformraum erzeugten Unterdrucks weist die Unterdruckquelle eine Saugereinrichtung und einen Unterdruckregler auf, der der Saugöffnung vorgeschaltet ist.

Die EP 355 467 A1 zeigt eine zahnärztliche Absaugeinrichtung mit Mitteln zur Saugkraftsteuerung, wobei pneumatisch betätigbare Ventile in der Leitung zwischen einem Unterdruckerzeuger und dem Sauginstrument angeordnet sind.  
10

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher in der Schaffung einer oben genannten Vorrichtung, welche möglichst effizient arbeitet und den Patienten möglichst wenig belastet. Nachteile bekannter Vorrichtungen sollen reduziert oder verhindert werden. Die Vorrichtung soll  
15 möglichst einfach und kostengünstig aufgebaut sein.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch, dass die Vorrichtung zur Justierung des Absaugdrucks in der Absaugkanüle angeordnet ist. Damit ist es möglich, bestehende Absaugeinrichtungen einer Zahnbehandlungseinheit zu verwenden und den Absaugdruck an die jeweiligen Bedingungen, insbesondere an die Art der Abdrucknahme und die Art des Abdruckmaterials anzupassen. Ist der Absaugdruck der Absaugeinrichtung an der Zahnbehandlungseinheit zu groß, kann durch die erfindungsgemäße Justiervorrichtung eine Reduktion des Absaugdrucks auf Werte erzielt werden, welche für eine effiziente Absaugung des überschüssigen Absaugmaterials gerade ausreichen, aber nicht sofort zu einer Verstopfung der Vorrichtung führen. Im  
20 Gegensatz zum Stand der Technik muss die Saugöffnung der Absaugkanüle der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial nicht über die gesamte Breite des Abdrucklöffels erstrecken, wodurch auch bei beengten Verhältnissen oder Teilabdrücken des Kiefers in den oben beschriebenen Situationen das überquellende Abdruckmaterial wirkungsvoll abgesaugt und alle Teile des hinteren Randes des Abdrucklöffels gut erreicht werden können. Auch ist es möglich mit der vorliegenden Vorrichtung bereits auf die Zunge geflossenes Abdruckmaterial einzusaugen. Durch die vorliegende Vorrichtung ist es möglich den Absaugdruck mit der Absaugkanüle festzulegen, ohne dass beispielsweise die Absaugleistung über die zahnärztliche Behandlungseinheit oder über ein Regelventil am Absaugschlauch justiert werden muss. Dies wäre relativ umständlich oder bei manchen Behandlungseinheiten gar nicht möglich. Die Justierung des Absaugdrucks in der Absaugvorrichtung  
25 selbst ist wesentlich einfacher und leichter handhabbar.

Vorteilhafterweise ist die Justiervorrichtung in der Absaugkanüle integriert. Dadurch sind korrekt reproduzierbare und wiederholbare Ergebnisse möglich, da durch herkömmliche Justiermöglichkeiten am Absaugschlauch oder an der zahnärztlichen Einheit die Justierung des Absaugdrucks nicht korrekt und einfach reproduzierbar ist, da die Einstellmöglichkeiten nur ungenau sind.  
40

Ebenso ist es möglich, dass die Justiervorrichtung austauschbar ausgebildet ist und je nach Anwendung eine bestimmte Justiervorrichtung in die Vorrichtung zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial eingesetzt, eingebaut oder angeschlossen wird.  
45

Gemäß einem Merkmal der Erfindung ist die Justiervorrichtung mit der Absaugkanüle verbindbar und weist diese einen Anschluss auf.  
50

Somit wird die modular aufgebaute Justiervorrichtung mit der Absaugkanüle verbunden und schließlich mit dem anderen Ende der Justiervorrichtung die Absaugleitung der Absaugeinrichtung der Behandlungseinheit verbunden. Die modular aufgebaute Justiervorrichtung wird also zwischen der Absaugkanüle und der Absaugleitung angeordnet.  
55

Dabei kann die Verbindung zwischen der Absaugkanüle und der Justiervorrichtung durch eine Steckverbindung, Schraubverbindung, oder einen Schnellverschluss, wie beispielsweise einem Bajonettverschluss oder dgl. gebildet sein.

5 Alternativ zum Zwischenschalten der Justiervorrichtung kann diese auch in die Absaugkanüle eingesetzt werden. Beispielsweise kann auch ein entsprechend gestaltetes Modul in die Öffnung der Absaugkanüle eingesteckt werden oder von außen durch eine verschließbare Öffnung in die Absaugkanüle eingelegt werden.

10 Gemäß einer ersten Ausführungsvariante der Erfindung ist die Justiervorrichtung in eine Einrichtung zur Veränderung des Lumens gebildet. Durch die Veränderung des Lumens der Absaugkanüle bzw. der Justiervorrichtung wird eine Beeinflussung der Strömungsverhältnisse und somit des Absaugdrucks erzielt.

15 Dabei kann die Einrichtung zur Veränderung des Lumens durch Einbauten gebildet sein, welche die Strömungsverhältnisse beeinflussen.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung sind die Einbauten durch fixe Stege oder dgl. gebildet. Die Stege können beispielsweise in Form eines Kreuzes, eines Sternes, konzentrischer Kreise, welche über Stege verbunden sind oder Gitter gebildet sein. Durch Auswechseln derartig aufgebauter Justiervorrichtungen kann eine Veränderung der Absaugverhältnisse und somit eine optimale Anpassung an die jeweiligen Bedingungen erzielt werden. Beispielsweise kann bei Verwendung eines geeigneten Abdruckmaterials eine bestimmt gestaltete Justiervorrichtung zwischen der Absaugleitung und der Absaugkanüle zwischengeschaltet werden. Welche Justiervorrichtung eingesetzt werden soll, kann beispielsweise durch eine Zifferncodierung oder auch eine farbliche Codierung gekennzeichnet werden um den Zahnarzt zu unterstützen.

20 Ebenso ist es möglich, dass die Einbauten, welche das Lumen verändern in ihrer Lage veränderbar sind. Dadurch kann eine Veränderung des Absaugdrucks mit einer Justiervorrichtung ohne Austausch derselben erzielt werden. Die Veränderung kann dabei stufenlos oder in Stufen erfolgen. Die Veränderung der Lage der Einbauten kann beispielsweise durch Verschieben, Verschwenken oder dgl. erfolgen.

35 Zur stufenlosen Einstellung des Lumens können die Einbauten beispielsweise durch blendenförmige Elemente gebildet sein.

Alternativ zu den oben genannten Ausführungsformen kann die Justiervorrichtung auch durch eine Einrichtung zur Zufuhr von Fremdluft gebildet sein.

40 Die Einrichtung zur Zufuhr von Fremdluft kann durch zumindest eine Öffnung an der Absaugkanüle und bzw. oder Justiervorrichtung gebildet sein. Durch eine derartige Öffnung kann auch erreicht werden, dass sich die Saugöffnung der Absaugkanüle nicht am Gewebe in der Mundhöhle aufgrund zu hohen Saugdruckes festsaugt.

45 Vorteilhafterweise ist die genannte Öffnung zur Zufuhr von Fremdluft in ihrer Größe veränderbar. Dadurch kann eine Einstellung und Anpassung des Absaugdruckes auch während der Behandlung vorgenommen werden. Beispielsweise kann, wenn die Saugleistung für das Absaugen vom überschüssigen Abdruckmaterial nicht ausreicht, die Öffnung temporär auch ganz verschlossen werden, wodurch eine höhere Saugkraft auf das Abdruckmaterial wirkt.

50 Um die Vorrichtung zur Entfernung überschüssigen Abdruckmaterials aber auch die Absaugleitung und die Absaugeinrichtung der zahnärztlichen Behandlungseinheit vor Verschmutzung zu schützen ist gemäß einem wesentlichen Merkmal der Erfindung eine Einrichtung zur Filterung des Abdruckmaterials vorgesehen. Dadurch kann eine Verschmutzung der Anlage durch eingesaugte Partikel des noch flüssigen bzw. zähflüssigen Abdruckmaterials verhindert werden und

55

durch Auswechseln des Filters wieder der optimale Betriebszustand hergestellt werden.

Vorteilhafterweise ist im Falle des modularen Aufbaus der Vorrichtung zur Erfindung von überschüssigem Abdruckmaterial die Filtereinrichtung zwischen der Absaugkanüle und der Justier-  
5 vorrichtung angeordnet.

Im einfachsten Fall kann die Filtereinrichtung durch zumindest ein auswechselbares Plättchen aus luftdurchlässigem Material gebildet sein, welches einfach zwischen der Absaugkanüle und der Justier-  
10 vorrichtung eingelegt wird. Dadurch ist ein besonders leichter Wechsel des Filters möglich. Dabei kann eine zusätzliche Justierung des Absaugdruckes durch Auswahl der jeweiligen Filtereinrichtung, beispielsweise der Dicke des Filterplättchens oder des Materials des Filterplättchens, erfolgen. Ebenso ist es möglich durch die Anzahl der eingelegten Filterplättchen den Absaugdruck zu beeinflussen und zu regulieren. Zusätzlich kann die Abscheide-  
15 leistung des Filterelements bei Verwendung mehrerer Filterplättchen oder Filter mit größerer Dicke oder Dichte erhöht werden.

Um die Herstellungskosten gering zu halten, so dass die gegenständliche Vorrichtung als Einwegprodukt hergestellt werden kann, ist die Absaugkanüle und bzw. oder die Justier-  
20 vorrichtung vorteilhafterweise aus Kunststoff hergestellt. Dabei eignet sich besonders das Spritzgussverfahren zur kostengünstigen Herstellung der Komponenten der gegenständlichen Vorrichtung.

Für eine optimale Absaugwirkung überragt der dem Abdrucklöffel abgewandte Rand der Saugöffnung vorteilhafterweise den dem Abdrucklöffel zugewandten Rand der Saugöffnung.

Um Verletzungen im Mundhöhlenbereich zu vermeiden sind die Kanten der Saugöffnung vorzugsweise abgerundet ausgebildet.

Schließlich besteht die Möglichkeit die Absaugkanüle im Abdrucklöffel zu integrieren. Ein derartiger Abdrucklöffel mit integrierter Absaugkanüle kann beispielsweise einstückig herstellbar sein  
30 oder im Falle eines Mehrwegartikels aus Gründen der besseren Reinigung mehrteilig und zerlegbar ausgebildet sein.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen, welche verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsvariante der Vorrichtung zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial in Explosionsdarstellung von der Seite; Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 im zusammengebauten Zustand von oben; Fig. 3a bis 3i verschiedene Ausführungsformen der Vorrichtung zur Justierung des Absaugdruckes; Fig. 4a und 4b eine weitere Ausführungsform der  
40 Vorrichtung zur Justierung des Absaugdruckes und Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Abdrucklöffel mit entsprechend angeordneter Vorrichtung zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial während der Abdrucknahme eines Kiefers mit Hilfe eines Abdrucklöffels in Explosionsdarstellung von der Seite. Die Vorrichtung 1 zeigt eine Absaugkanüle 2 mit einem Anschluss 3 für eine Absaugleitung (nicht dargestellt) einer Absaugeinrichtung, wie sie bei zahnärztlichen Behandlungseinheiten üblich ist. Auf dem gegenüberliegenden Ende des Anschlusses 3 weist die Absaugkanüle 2 eine Saugöffnung 4 auf, über welche das überschüssige Abdruckmaterial während der zahnärztlichen Abdrucknahme eines Kiefers entfernt werden kann. Bei der dargestellten Ausführungsform überragt der dem Abdrucklöffel abgewandte Rand 5 der Saugöffnung 4 den dem Abdrucklöffel zugewandten Rand 6 der Saugöffnung 4. Dadurch wird gewährleistet, dass das überschüssige Abdruckmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Absaugkanüle 2 aufgenommen und abgesaugt wird. Darüber hinaus kann die Absaugkanüle 2 zumindest in einem  
55 Abschnitt gebogen ausgebildet sein um eine bessere Anpassung der anatomischen Verhältnisse

se zu erzielen. Ebenso ist es möglich, dass die Absaugkanüle 2 zumindest in einem Abschnitt plastisch verformbar ausgebildet ist, so dass die Absaugkanüle 2 durch Verformung an die jeweiligen Bedingungen angepasst werden kann. Um die Absaugkanüle an eine vorhandene Absaugeinrichtung der Behandlungseinheit anschließen zu können und optimale Absaugergebnisse zu erzielen, ist gemäß der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung 7 zur Justierung des Absaugdruckes in der Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial vorgesehen. Die Justiervorrichtung 7 ist im Beispiel gemäß Fig. 1 austauschbar ausgebildet und wird mit der Absaugkanüle 2 verbunden. Ebenso ist es möglich, dass die Justiervorrichtung 7 in der Absaugkanüle 2 integriert und mit dieser einstückig hergestellt ist. Schließlich kann die Justiervorrichtung 7 in die Absaugkanüle 2 einlegbar ausgeführt sein. Wichtig dabei ist, dass die Justiervorrichtung 7 eine Justierung des Absaugdruckes bzw. des Strömungsverhältnisses während der Absaugung ermöglicht. Um die Absaugeinrichtung vor angesaugten Teilchen des Abdruckmaterials zu schützen, ist vorteilhafterweise eine Filtereinrichtung 8 vorgesehen, die in der dargestellten modularen Variante der Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial vorzugsweise zwischen der Absaugkanüle 2 und der Justiervorrichtung 7 angeordnet wird. An der Filtereinrichtung 8, die beispielsweise durch ein Plättchen aus luftdurchlässigem Material, z.B. einem Gewebematerial gebildet sein kann, sammelt sich abgesaugtes Abdruckmaterial und kann dadurch nicht in die Absaugeinrichtung gelangen und diese verschmutzen bzw. zerstören. Wenn der Absaugdruck unter einen bestimmten Wert fällt muss die Filtereinrichtung 8 ausgewechselt werden. Die Justiervorrichtung 7 wird an den Anschluss 3 für eine Absaugleitung der Absaugkanüle 2 angeschlossen und mit dieser verbunden. Um eine Verbindung der Justiervorrichtung 7 mit der Absaugleitung zu ermöglichen, weist die Justiervorrichtung 7 auch einen Anschluss 9 für eine Absaugleitung auf.

Fig. 2 zeigt die Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial gemäß Fig. 1 im zusammengebauten Zustand in der Ansicht von oben, d.h. von der Seite des Abdrucklöffels während der zahnärztlichen Abdrucknahme eines Kiefers.

Die Verbindung zwischen der Absaugkanüle 2 und der Justiervorrichtung 7 kann durch eine Steckverbindung, Schraubverbindung oder einen Schnellverschluss, wie z.B. einen Bajonettverschluss gebildet sein. Gemäß einem Merkmal der Erfindung ist die Justiervorrichtung 7 durch eine Einrichtung zur Veränderung des Lumens gebildet. Diese Veränderung des Lumens kann durch Einbauten 10, 11 gebildet sein, durch welche die Strömung der Absaugluft beeinflusst wird.

Die Fig. 3a bis 3i zeigen verschiedene Ausführungsformen einer modular aufgebauten Justiervorrichtung 7 mit Einbauten 10, 11 zur Veränderung des Lumens in Ansicht in Richtung des Pfeiles III gemäß Fig. 1. Dabei sind die Einbauten 10 gemäß den Fig. 3a bis 3f und 3i durch fixe Stege oder dgl. gebildet, welche die Strömungsverhältnisse im Querschnitt der Justiervorrichtung 7 bzw. der Absaugkanüle 2 beeinflussen. Die Einbauten 10 können bei der Herstellung der Justiervorrichtung 7 aus Kunststoff besonders einfach im Spritzgussverfahren hergestellt werden. Ebenso bieten die Einbauten 10 eine optimale Auflage für die Filtereinrichtung 8 (siehe Fig. 1). Durch Auswechseln der Justiervorrichtung 7 kann eine optimale Anpassung des Absaugdruckes an die jeweiligen Einsatzfälle und andere jeweils verwendete Abdruckmaterial erzielt werden. Die Gestaltung der Einbauten 10 bewirkt nicht nur eine Reduktion der Absaugkraft sondern auch eine Formung des Luftstromes. Beispielsweise kann durch Anordnung der Saugkanüle in peripheren Bereich die Saugkraft an den Rand der Absaugkanüle gelenkt werden, was bei der Absaugung vom Abdruckmaterial erwünscht ist, da sich dieses am Rand der Absaugkanäle anlegen soll und nicht weiter in Richtung der Filtereinrichtung gelangen soll, so dass möglichst lang ohne Wechsel der Filtereinrichtung abgesaugt werden kann. Ebenso ist durch eine geänderte Winkelstellung der Saugkanäle eine Drehung des Absaugstromes erreichbar. Die Hauptabsaugkraft kann so an den Seitenwänden der Saugkanüle wirken und zentral ist die Saugkraft verringert. Schließlich kann durch den Einbau strömungsformender Körper die Strömung in einen gewünschten Bereich der Absaugkanüle gelenkt werden. Derartige strömungsformende Körper können beispielsweise olivenförmig ausgebildet sein (nicht

dargestellt).

Es ist natürlich möglich, dass die Einbauten 10 direkt in der Absaugkanüle 2 vorgesehen werden und somit die Justiervorrichtung 7 in der Absaugkanüle 2 integriert ist. Zur Veränderung des Absaugdruckes muss dann die gesamte Absaugkanüle 2 ausgewechselt werden.

Die Fig. 3g und 3h zeigen eine weitere Ausführungsvariante einer Justiervorrichtung 7, bei der die Einbauten 11 zur Veränderung des Lumens in ihrer Lage veränderbar sind und durch blendenförmige Elemente gebildet sind. Somit kann eine Veränderung der Strömungsverhältnisse in der Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial durch Verdrehung der Einbauten 11 erzielt werden. Natürlich sind auch verschiebbare Einbauten denkbar (nicht dargestellt). Dadurch wird eine stufenlose Justierung des Absaugdruckes möglich. Die Filtereinrichtung 8 kann auch hinter den Einbauten 11 der Justiervorrichtung 7 angeordnet werden, so dass nach Veränderung der Lage der Einbauten 11 jeweils eine saubere, nicht verstopfte Fläche der Filtereinrichtung 8 freigegeben wird. Dadurch kann dem Verstopfen der Filtereinrichtung während des Absaugvorganges entgegengewirkt werden. Neben den Einbauten der Justiervorrichtung 7 ist es auch möglich zusätzliche Elemente beispielsweise kreuzförmige Elemente am Ende der Absaugkanüle 2 anzuordnen, welche die Filtereinrichtung, z.B. zu 50% bedecken. Durch Drehen der Absaugkanüle 2 gegenüber der Justiervorrichtung 7 während des Absaugvorganges werden auf diese Weise saubere, nicht verstopfte Anteile der Filtereinrichtung 8 freigegeben und der Absaugvorgang kann so lange fortgesetzt werden bis auch diese Teile der Filtereinrichtung 8 verlegt sind. Dies ist bei der Absaugung von wasserlöslichen Abdruckmaterialien sogenannten Alginaten von Vorteil, da diese nicht gut an der Innenwand der Absaugkanüle 2 haften bleiben und sehr rasch die Filtereinrichtung 8 verstopfen können.

Die Fig. 4a und 4b zeigen eine weitere Ausführungsvariante der Justiervorrichtung 7, bei der eine Beeinflussung des Absaugdruckes durch eine Einrichtung zur Zufuhr von Fremdluft erzielt wird. Die Einrichtung zur Zufuhr von Fremdluft ist durch zumindest eine Öffnung 12 an der Justiervorrichtung 7 bzw. der Absaugkanüle 2 gebildet. Um eine Änderung des Absaugdruckes zu erzielen ist die zumindest eine Öffnung 12 vorteilhafterweise in ihrer Größe veränderbar. Dies kann beispielsweise durch einen Schieber oder dgl. oder durch gegenseitiges Verdrehen der Absaugkanüle 2 gegenüber der Justiervorrichtung 7, wie in den Fig. 4a und 4b gezeigt, erreicht werden. Dabei sind sowohl am Verbindungstück der Absaugkanüle 2 Öffnungen 13 als auch an der Justiervorrichtung 7 Öffnungen 12 um den Umfang gleichmäßig angeordnet. Durch Verdrehen der Absaugkanüle 2 gegenüber der Justiervorrichtung 7 werden die Öffnungen 12 gegenüber den Öffnungen 13 verschoben und somit der resultierende Querschnitt, über welchen Fremdluft in das Innere der Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial gelangen kann, beeinflusst. Natürlich sind verschiedenste Ausführungsvarianten denkbar.

Fig. 5 zeigt einen Abdrucklöffel 14 in der Ansicht von oben, d.h. von dem abzudrückenden Kiefer aus gesehen. Unter dem Abdrucklöffel 14 ist die Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial, bestehend aus der Absaugkanüle 2 und der in diesem Ausführungsbeispiel daran angesteckten Justiervorrichtung 7, angeordnet. Die Justiervorrichtung 7 weist den Anschluss 9 für eine Absaugleitung einer Absaugeinrichtung auf. Die Vorrichtung 1 kann mit dem Abdrucklöffel 14 einstückig hergestellt sein. Es kann aber auch der Abdrucklöffel 14 wie üblich aus Metall und die Vorrichtung 1 zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial aus Kunststoff hergestellt sein. Die Breite der Saugöffnung 4 kann an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden.

Schließlich besteht noch die Möglichkeit, dass die Justiervorrichtung in der Absaugkanüle durch eine elektrische Einrichtung gebildet ist, welche durch entsprechende Batterien oder Akkumulatoren, die in der Absaugkanüle enthalten sind, mit elektrischen Strom versorgt wird. Ebenso kann die elektrische Versorgung über ein Kabel, das beispielsweise im Absaugschlauch geführt wird, zur Justiervorrichtung geleitet werden.

Zusätzlich kann die Abscheideleistung des Filterelementens bei Verwendung mehrerer Filterplättchen oder Filter mit größerer Dicke oder Dichte erhöht werden.

5 Abschließend sei erwähnt, dass die Justiervorrichtung in der Absaugkanüle auch durch ein Bedienungselement an der Absaugkanüle gebildet sein kann, welche über eine elektrische Leitung mit der Absaugeinrichtung verbunden wird. Allerdings ist eine derartige Konstruktion aufwendiger und somit teurer.

## 10 Patentansprüche:

1. Vorrichtung (1) zur Entfernung von überschüssigem Abdruckmaterial während der Abdrucknahme eines Kiefers mit Hilfe eines Abdrucklöffels (14), mit einer Absaugkanüle (2) mit einem Anschluss (3) für eine Absaugleitung und einer Saugöffnung (4), und einer Vorrichtung (7) zur Justierung des Absaugdruckes, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justier-  
15 vorrichtung (7) in der Absaugkanüle (2) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justiervorrichtung (7) in der Absaugeinrichtung integriert ist.  
20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justiervorrichtung (7) austauschbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justiervorrichtung (7) mit der Absaugkanüle (2) verbindbar ist und einen Anschluss (9) für die Absaugleitung auf-  
25 weist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verbindung zwischen der Absaugkanüle (2) und der Justiervorrichtung (7) durch eine Steckverbindung gebildet ist.  
30
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verbindung zwischen der Absaugkanüle (2) und der Justiervorrichtung (7) durch eine Schraubverbindung gebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verbindung zwischen der Absaugkanüle (2) und der Justiervorrichtung (7) durch einen Schnellverschluss, beispiels-  
35 weise einen Bajonettverschluss gebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justiervorrichtung (7) in die Absaugkanüle (2) einsetzbar ist.  
40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justier- vorrichtung (7) durch eine Einrichtung zur Veränderung des Lumens gebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einrichtung zur Verände-  
45 rung des Lumens durch Einbauten (10, 11) gebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einbauten (10) durch fixe Stege oder dgl. gebildet sind.
- 50 12. Vorrichtung nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einbauten (11) in ihrer Lage veränderbar sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einbauten (11) durch blendenförmige Elemente gebildet sind.  
55

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Justier-  
vorrichtung (7) durch eine Einrichtung zur Zufuhr von Fremdluft gebildet ist.
- 5 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einrichtung zur Zufuhr  
von Fremdluft durch zumindest eine Öffnung (12, 13) an der Absaugkanüle (2) und bzw.  
oder Justiervorrichtung (7) gebildet ist.
- 10 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Öffnung (12, 13) in ihrer  
Größe veränderbar ist.
- 15 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Ein-  
richtung (8) zur Filterung des Abdruckmaterials vorgesehen ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filtereinrichtung (8)  
zwischen der Absaugkanüle (2) und der Justiervorrichtung (7) angeordnet ist.
- 20 19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filtereinrichtung  
(8) durch zumindest ein auswechselbares Plättchen aus luftdurchlässigem Material gebil-  
det ist.
- 25 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ab-  
saugkanüle (2) und bzw. oder die Justiervorrichtung (7) aus Kunststoff hergestellt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, *dadurch gekennzeichnet*, dass der dem  
Abdrucklöffel (14) abgewandte Rand (5) der Saugöffnung (4) den dem Abdrucklöffel (14)  
zugewandten Rand (6) der Saugöffnung (4) überragt.
- 30 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kanten  
der Saugöffnung (4) abgerundet ausgebildet sind.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ab-  
saugkanüle (2) im Abdrucklöffel (14) integriert ist.

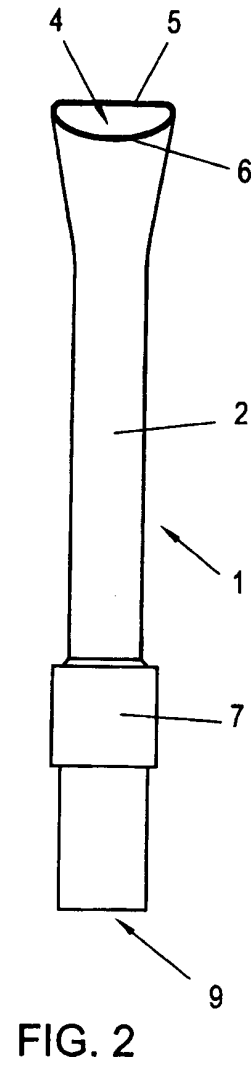
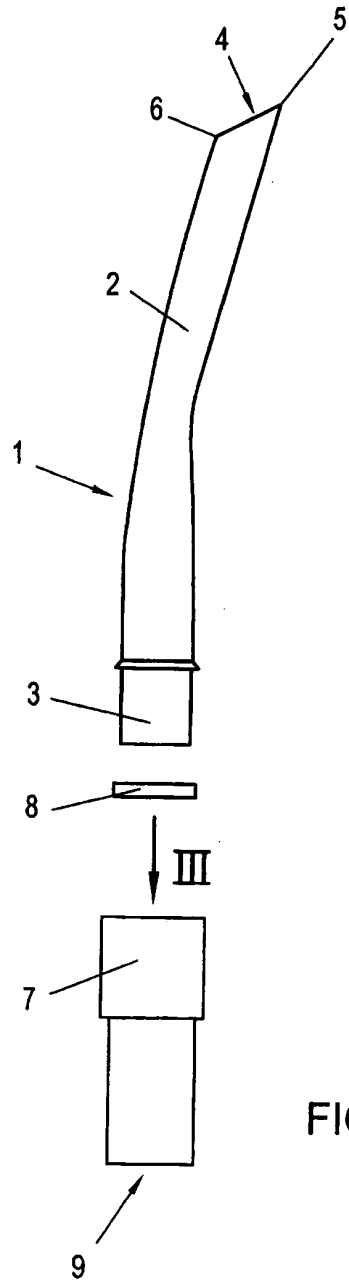
35 **Hiezu 3 Blatt Zeichnungen**

40

45

50

55



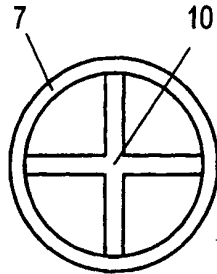


FIG. 3a

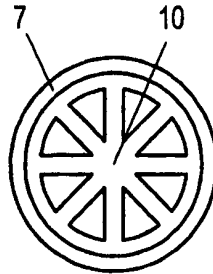


FIG. 3b

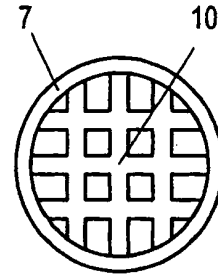


FIG. 3c

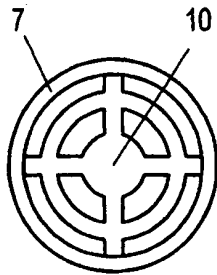


FIG. 3d

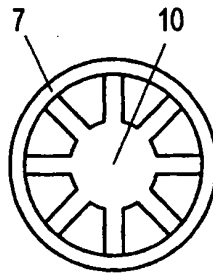


FIG. 3e

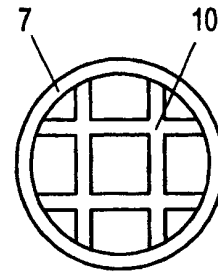


FIG. 3f

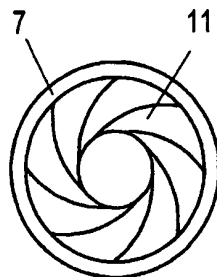


FIG. 3g

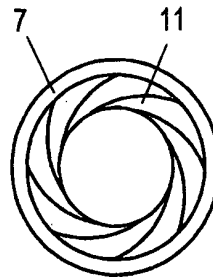


FIG. 3h

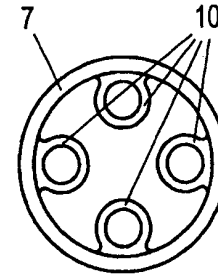


FIG. 3i

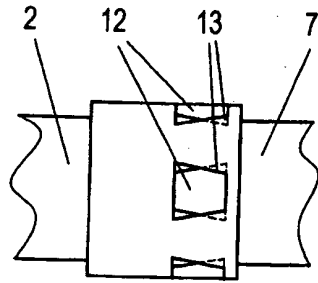


FIG. 4a

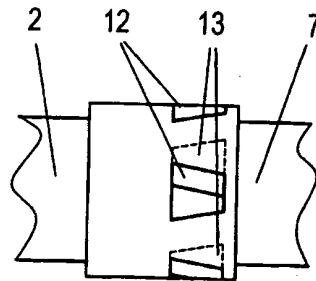


FIG. 4b

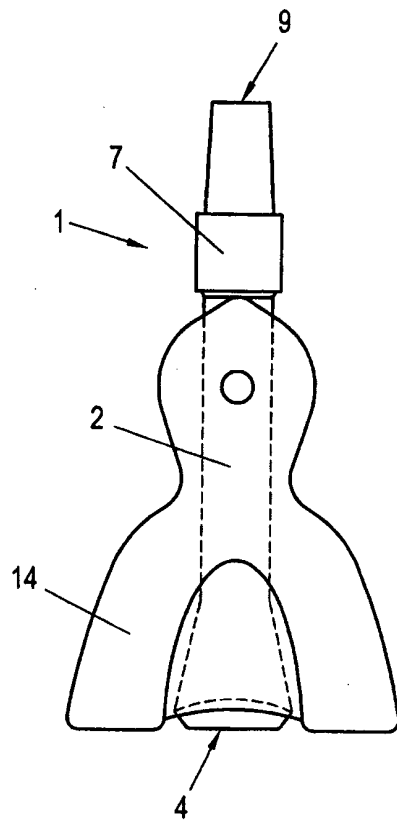


FIG. 5