

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Dezember 2006 (28.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/136398 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A61C 5/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005973

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Juni 2006 (21.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 028 925.8 22. Juni 2005 (22.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): KALTENBACH & VOIGT GMBH [DE/DE]; Bis-  
marckring 39, 88400 Biberach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÖSSLE, Walter  
[DE/DE]; Brahmweg 8, 88441 Mittelbiberach (DE).

(74) Anwalt: THUN, Clemens; Mitscherlich & Partner, Son-  
nenstrasse 33, 80331 München (DE).

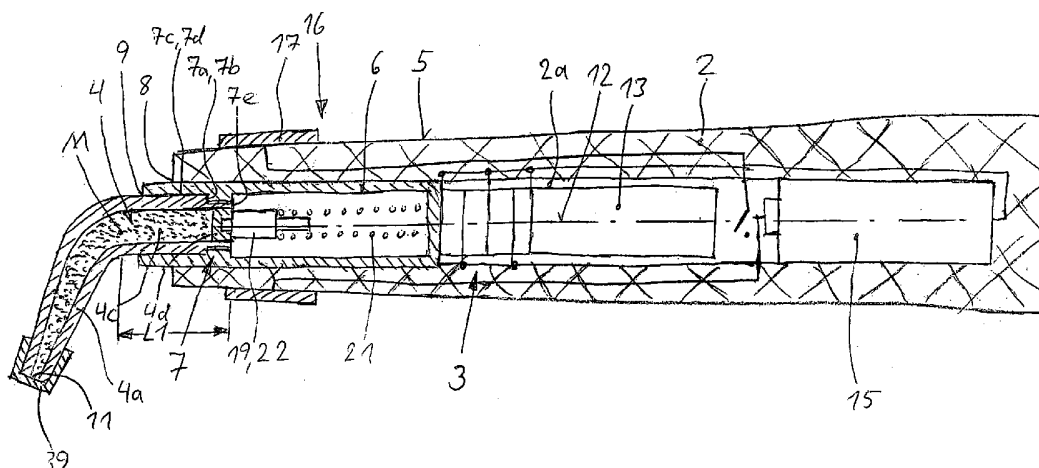
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,  
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MANUAL DEVICE IN PARTICULAR FOR DENTAL PURPOSES FOR DISPENSING A PASTE-LIKE FILLER  
MASS

(54) Bezeichnung: HANDGERÄT, INSBESONDERE FÜR DENTALE ZWECKE, ZUR ABGABE EINER PASTÖSEN FÜLL-  
MASSE



(57) Abstract: The invention relates to a manual device (1), in particular, for dental purposes, for the dispensing of a paste-like filling mass (M), the viscosity of which may be reduced by the introduction of vibrational energy, comprising a device housing (5), with a container (4) for the paste-like filling mass (M), an outlet nozzle (11) connected to the container (4), a vibration generator (3) and pressure generation means (18) for exerting pressure on the paste-like filling mass (M). In order to improve the transmission of vibration in the region of the manual device, the vibration generator (3) and the container (4) are mounted to be displaceable relative to the device housing (5) and vibrationally directly coupled to each other.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Handgerät (1), insbesondere für dentale Zwecke, zur Abgabe einer pastösen Füllmasse (M), deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie reduzierbar ist, mit einem Gerätegehäuse (5), mit einem Behälter (4) für die pastöse Füllmasse (M), mit einer mit dem Behälter (4) in Verbindung stehenden Austrittsdüse (11), mit einem Schwingungsgenerator (3), und mit Druckerzeugungsmitteln (18) zum Ausüben von Druck auf die pastöse Füllmasse (M). Um die Schwingungsübertragung im Bereich des Handgerätes zu verbessern, sind der Schwingungsgenerator (3) und der Behälter (4) gegenüber dem Gerätegehäuse (5) beweglich gelagert und direkt miteinander schwingungsgekoppelt.

WO 2006/136398 A2



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.*

**Handgerät, insbesondere für dentale Zwecke, zur Abgabe einer pastösen Füllmasse**

5

Die Erfindung betrifft ein Handgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bis 5 sowie auf einen Behälter für ein solches Handgerät.

10 In der Medizintechnik ist es bekannt, Kavitäten in einem tierischen oder menschlichen Körperteil oder in einer Prothese mit einem Füllmaterial auszufüllen und somit zu reparieren, z. B. nach der spanabhebenden Ausarbeitung eines Defektes. Hierfür werden aushärtbare Füllmassen verwendet, die in einem pastösen oder flüssigen Zustand in die Kavität eingebracht werden und dann aushärten. Dabei ist zwischen einer direkten Füllung und einer indirekten Füllung zu unterscheiden. Bei einer  
15 direkten Füllung wird nur die Füllmasse in die Kavität eingebracht, so daß sie die Kavität ausfüllt. Bei einer indirekten Füllung wird ein vorzugsweise angepaßtes Inlay-Einlegeteil mit der Füllmasse in die Kavität eingesetzt, so daß letzteres das Einlegeteil mit der Wandung der Kavität verbindet. Hierbei ist nicht nur eine mechanische Verankerung der Füllmasse in der Kavität wichtig, sondern auch eine dichte Aufnahme  
20 der Füllmasse in der Kavität, um Spalte zu vermeiden, durch die hindurch Verunreinigungen und Keime eindringen können, die bei einem Körpergewebe zu Entzündungen führen und die Präparation zerstören können.

Ein typischer Anwendungsfall einer vorbeschriebenen Präparation, bei der besondere  
25 Anforderungen bezüglich des Handgerätes und dessen Handhabung bestehen, ist die Zahnpräparation im Mundraum eines Patienten oder eines Übungskopfes für Lernzwecke. Bei einem solchen dentalmedizinischen Behandlungsfall bestehen besondere Anforderungen bezüglich der Konstruktionsgröße des Handstücks, da der Mundraum eines Patienten verhältnismäßig klein ist und deshalb unter  
30 Berücksichtigung einer erforderlichen Sichtfreiheit eine möglichst kleine Konstruktionsgröße anzustreben ist.

In der DE 100 01 513 A1 sind ein Verfahren zum Füllen einer Zahn-Füllmasse auf Kunstharzbasis in eine Kavität eines Zahnes und ein Handgerät zur Durchführung  
35 eines solchen Verfahrens beschrieben, wobei während des Füllens mit Schall, insbesondere mit Ultraschall auf die Füllmasse und eine Düse des Handgerätes eingewirkt wird und das Handgerät Mittel aufweist, welche die Füllmasse aus einem Vorratsbehälter der Düse fördern. Dieses bekannte Verfahren und Handgerät ermöglicht es, Füllmassen mit einem verhältnismäßig hohen Gehalt an Füllstoffen zu

verwenden, die die Zähigkeit der Füllmasse vergrößern und dabei das Schrumpfen und die Gefahr einer Spaltbildung beim Aushärten verringern. Bei diesem vorbekannten Handgerät ist eine Hebeleinrichtung zum Fördern der Füllmasse vorgesehen, die bei ihrer manuellen Betätigung zugleich eine Ultraschallquelle, insbesondere einen Piezoschwinger, einschaltet, die bzw. der im hinteren Bereich des Handgerätekörpers angeordnet ist. Die Füllmasse ist in einer Kartusche angeordnet, die in einen im vorderen Endbereich des Handgerätekörpers angeordneten Ausschnitt einsetzbar und fixierbar ist. Beim manuellen Betätigen der Hebeleinrichtung wird die Füllmasse durch einen mit der Hebeleinrichtung verbundenen und auf das hintere Ende der Kartusche einwirkenden Vorschubstempel herausgefördert.

Aus der EP 0 480 472 B1 ist ein Verfahren zur Herstellung von Dentalmassen zu entnehmen, die ein Bindemittel oder einen so hohen Anteil an Füllstoffen enthalten, daß die Dentalmasse an sich für den vorgesehenen Verwendungszweck aufgrund ihrer hohen Viskosität nicht einsetzbar ist, wobei man jedoch die Füllstoffe mit dem Bindemittel unter Einwirkung einer Schwingung im Frequenzbereich von 20 Hz bis 50 kHz mit einer Amplitude von 1  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$  vermischt, wodurch die Viskosität auf einen einsetzbaren Wert vermindert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Handgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die Schwingungsübertragung im Bereich des Handgerätes zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß der Handstückgerätekörper sich nur schlecht dazu eignet, die vom Schwingungsgenerator aufgebrachten Schwingungen auf den Behälter oder die Füllmasse zu übertragen.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 sind der Schwingungsgenerator und der Behälter gegenüber dem Gerätegehäuse beweglich gelagert und direkt miteinander schwingungsgekoppelt.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 2 erstreckt sich vom Schwingungsgenerator ein damit schwingungsgekoppeltes Schwingteil nach vorne, das axial und/oder radial oder räumlich schwingbar im Gerätegehäuse gelagert ist, und einen von vorne zugänglichen Aufnahmeraum für den Behälter oder die Füllmasse aufweist.

Sowohl bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 als auch bei der nach Anspruch 2 ist das Gerätegehäuse kein die Schwingungen direkt übertragendes Bauteil, und es ist deshalb von der Schwingungsübertragung weitgehend freigestellt.

5 Hierdurch kann die vom Schwingungsgenerator aufgebrachte Schwingungsenergie besser auf den Behälter und die Füllmasse übertragen werden. Dies ist dadurch möglich, daß der Schwingungsgenerator, der Behälter und das Schwingteil bewegbar bzw. schwingbar im Gerätegehäuse gelagert ist und deshalb nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Schwingungsleistung auf das Gerätegehäuse übertragen wird, wobei

10 dieser Teil durch die vorzugsweise elastische Lagerungsfunktion bedingt ist, bei der ein geringer Teil der Schwingungsenergie zumindest bei radialen oder räumlichen Schwingungsamplituden zwangsläufig auf das Gerätegehäuse übertragen wird. Das Gerätegehäuse ist somit weitgehend von der Schwingungsübertragung freigestellt. Hierdurch ist das erfindungsgemäße Handgerät auch handhabungsfreundlich, weil bei

15 der Handhabung kaum Schwingungen auf die das Handgerät ergreifende Bedienungshand übertragen werden.

Im Rahmen der Erfindung kann das Schwingteil schwingungsgekoppelt mit dem Behälter für die Füllmasse verbunden sein, oder es kann einen von vorne

20 zugänglichen Aufnahmeraum für die Füllmasse aufweisen. Sofern ein Behälter vorhanden ist, kann dieser insgesamt oder nur in seinem hinteren Bereich in den Aufnahmeraum hineinragen.

Um einen möglichst geringen Verlust der Schwingungsenergie bei der Übertragung der Schwingungen vom Schwingteil auf den Behälter zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, den Behälter durch eine Verbindung so fest mit dem Schwingteil zu verbinden, daß eine Schwingungskopplung zwischen dem Behälter und dem Schwingteil sowie auch dem Schwingungsgenerator vorhanden ist, die aufgrund der direkten Übertragung die angestrebte große Ausnutzung der Schwingungsenergie

25 ermöglicht. Dies läßt sich z. B. dadurch verwirklichen, daß die Verbindung durch eine Schraubverbindung gebildet ist und/oder dadurch, daß der Behälter mit einer Umfangsfläche an einer Innenumfangsfläche des Schwingteils anliegt.

30

Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, ein Handgerät gemäß dem

35 Oberbegriff des Anspruchs 3 so auszugestalten, daß seine Füllfunktion verbessert ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 3 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 3 sind Einstellmittel zum Einstellen der auf den Behälter zu übertragenden Schwingungsenergie vorgesehen.

5 Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung beruht auf der Erkenntnis, daß durch eine Beaufschlagung des Behälters mit unterschiedlich großen Schwingungsenergien unterschiedlich große Viskositäten erreicht werden, die im Betrieb dazu führen, daß unterschiedlich große Mengen Füllmasse aus der Austrittsdüse austreten. Dabei liegt der Erfindung im weiteren die Erkenntnis zugrunde, daß sich die unterschiedlich großen Austrittsmengen für unterschiedlich große zu füllende Kavitäten eignen und  
10 deshalb die erfindungsgemäße Ausgestaltung das Handgerät bezüglich einer gewünschten Austrittsmenge nicht nur leistungsfähiger macht, weil wahlweise große und kleine Austrittsmengen einstellbar sind, sondern auch eine Anpaßbarkeit an unterschiedliche Füllerfordernisse ermöglicht. Zum Füllen von kleinen Kavitäten oder Kavitäten schwieriger Form läßt sich das erfindungsgemäße Handgerät für den  
15 Auslaß einer kleinen Füllmassenmenge und für große Kavitäten für den Auslaß einer großen Füllmassenmenge einstellen. Die wahlweise einstellbare größere oder kleinere Auslaßmenge kann in wenigstens einer Stufe oder stufenlos erfolgen.

Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, ein Handgerät nach dem  
20 Oberbegriff des Anspruchs 4 bezüglich seines Antriebs zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 4 gelöst. Vorteilhaft Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

25 Bezüglich der Ausgestaltung nach Anspruch 4 liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, daß zwei Antriebsfunktionen vorhanden sind, nämlich zum einen die des Schwingungsgenerators und zum anderen die des Druckmittels.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 4 weisen die  
30 Druckerzeugungsmittel einen auf die Füllmasse einwirkenden pneumatisch beaufschlagbaren Druckkolben auf, wobei eine gemeinsame Druckversorgung für einen pneumatisch antreibbaren Schwingungsgenerator und die Druckerzeugungsmittel vorgesehen ist. Hierdurch ist nicht nur ein wirksamer und leistungsfähiger Antrieb vorgesehen, sondern auch ein einfacher Antrieb, weil für  
35 beide Antriebsfunktionen die gemeinsame pneumatische Druckversorgung zur Verfügung steht. Außerdem läßt sich der pneumatische Druck durch eine oder zwei Druckleitungen bei einfacher Konstruktion zuführen.

Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, bei einem Handgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5 die Einsatzmöglichkeiten zu vergrößern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 5 gelöst. Vorteilhaft  
5 Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

Bezüglich der Ausgestaltung nach Anspruch 5 liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, daß bei einem handelsüblichen Zahnsteinentfernungsgerät eine für die Entfernung von Zahnstein erforderliche Energieabgabe vorhanden ist und sich diese  
10 Schwingungsenergie auch zur Abgabe der pastösen Füllmasse eignet.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 5 gehören das Gerätegehäuse und der Schwingungsgenerator zu einem handelsüblichen Zahnsteinentfernungsgerät mit einer vibrierenden Werkzeugspitze, wobei der  
15 Behälter mit den Druckerzeugungsmitteln und der Austrittsdüse am Werkzeug befestigbar ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, das Handgerät wahlweise als Zahnsteinentfernungsgerät oder als Handgerät zur Abgabe der pastösen Füllmasse einzusetzen. Dabei ist aufgrund der Möglichkeit, den die Füllmasse enthaltenden Behälter am Werkzeug zu befestigen, gewährleistet, daß die Schwingungsenergie auf  
20 den Behälter übertragbar ist. Außerdem befindet sich der Behälter in einer Position im vorderen Bereich des Handgerätes, so daß seine Austrittsdüse sich ebenfalls in einer Position befindet, die sich für die Abgabe der pastösen Füllmasse an der Behandlungsstelle eignet.

25 Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, einen Behälter für die Aufnahme einer aushärtbaren medizinischen Füllmasse so auszugestalten, daß er sich für ein Handgerät zur Abgabe der pastösen Füllmasse eignet.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 18 oder 20 gelöst.  
30

Beim erfindungsgemäßen Behälter nach Anspruch 18 weist der Behälter ein Befestigungselement zur axial und/oder radial festen Verbinden mit einem Schwingteil eines medizinischen oder dentalmedizinischen Handgerätes auf, wobei der Behälter aus einem schallharten Material, insbesondere Kunststoff, besteht.

35

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung gemäß Anspruch 20 weist der Behälter einen aus einem Schlauchabschnitt bestehenden Aufnahmekörper auf, der an seinen Enden jeweils durch einen Verschluß eingeschnürt ist.

Bei beiden erfindungsgemäßen Behältern ist eine gute Übertragung der Schwingungsenergie auf den Behälter gewährleistet. Bei der Ausgestaltung gemäß dem Anspruch 18 ist dies durch das Vorhandensein eines Befestigungselementes und außerdem dadurch gewährleistet, daß der Behälter aus einem schwingungsharten oder schallharten Material besteht.

Bei der Ausgestaltung nach dem Anspruch 20 ist dies dadurch gewährleistet, daß der Behälter einen aus einem Schlauchabschnitt bestehenden Aufnahmekörper aufweist. Bei einem solchen Schlauchabschnitt ist dessen Querschnittsform und -größe flexibel und somit an die Querschnittsgröße eines den Schlauchbeutel aufnehmenden Aufnahmeraumes anpaßbar. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Druck, den an einem vorliegenden Handgerät vorhandene Druckerzeugungsmittel auf den Schlauchbeutel ausüben, die flächige Anlage des Schlauchbeutels an die Wandung des ihn aufnehmenden Aufnahmeraums weiter verbessert.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen und vereinfachten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Handgerät im Längsschnitt;

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Handgerät in abgewandelter Ausgestaltung im Längsschnitt;

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes weiter abgewandeltes Handgerät in der Seitenansicht;

Fig. 4 einen Behälter für das Handgerät zur Aufnahme von einer pastösen Füllmasse im Längsschnitt;

Fig. 5 einen Behälter in abgewandelter Ausgestaltung in der Seitenansicht.

Die Hauptkomponenten des in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichneten Handgerätes sind ein länglicher, insbesondere stabförmiger, und beim Ausführungsbeispiel sich gerade erstreckender Geräteschaft 2, der wenigstens in seinem vorderen Bereich hohl, vorzugsweise hülsenförmig, ausgebildet ist und in dem ein Schwingungsgenerator 3 angeordnet ist, der mit einem Behälter 4 zur Aufnahme einer pastösen Füllmasse in Verbindung steht, deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie reduzierbar ist, und die im weiteren noch beschrieben wird. Der Behälter 4 ist mit dem Schwingungsgenerator 3 fest verbunden und somit in der

Lage, die ihm vom Schwingungsgenerator 3 übertragene Schwingungsenergie aufzunehmen und Schwingungen auszuführen. Hierbei kann es sich um Schwingungen handeln, deren Amplituden in einander entgegengesetzten Richtungen, z. B. in der Längsrichtung des Schaftes 2 oder quer dazu, oder in viele  
5 Richtungen und somit räumlich verlaufen.

Dabei ist der Behälter 4 unabhängig vom ein Gerätegehäuse 5 für den Schwingungserreger 3 bildenden Schaft gelagert, so daß er auch die Schwingungen unabhängig vom Gehäuse 5 bzw. Schaft 4 ausführen kann. Dies läßt sich dadurch  
10 erreichen, daß der Behälter 4 fest mit einem Schwingteil 6 verbunden ist, auf das der Schwingungsgenerator 3 die von ihm aufgebraachte Schwingungsenergie überträgt.

Das Schwingteil 6 ist beim Ausführungsbeispiel ein länglicher Schwingschaft, der sich längs im Geräteschaft 2 und mit seinem vorderen Ende in den vorderen Bereich  
15 des Geräteschaftes 2 erstreckt. Der Behälter 4 ist vorzugsweise ebenfalls länglich ausgebildet und mit seinem hinteren Ende durch eine Verbindungsvorrichtung 7 lösbar mit dem vorderen Ende des Schwingteils 6 verbunden. Hierzu kann der Geräteschaft 2 ein Aufnahmeloch 8 aufweisen, durch dessen vordere Öffnung  
20 hindurch das Schwingteil 6 sich erstreckt und z. B. den Geräteschaft 2 nach vorne überragt, oder das Schwingteil 6 kann vor dem vorderen Endes Schwingteils 6 enden. In beiden Fällen ist das Schwingteil 6 zur Verbindung mit dem Behälter 4 für diesen von vorne zugänglich, so daß der Behälter 4 mit dem Schwingteil 6 verbindbar ist, und dabei gegebenenfalls durch die Öffnung 8 einführbar ist .

25 Um die vom Schwingungsgenerator 3 aufgebraachte Schwingungsleistung möglichst verlustlos auf den Behälter 4 und die darin befindliche Füllmasse zu übertragen, ist die Verbindungsvorrichtung 7 spielfrei. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß die Verbindungsteile, nämlich das Schwingteil 6 und der Behälter 4, in der Längsrichtung und quer dazu flächig und in wenigstens einer Richtung fest  
30 aneinander anliegen. Die Verbindungsvorrichtung 7 ist vorzugsweise eine Schraubverbindung. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei dem der Behälter 4 in ein Aufnahmeloch 9 des Schwingteils 6 einführbar und verschraubbar ist, kann der Behälter 4 mit einer etwa radialen Schulterfläche 7a an einer Gegenschulterfläche 7b des Schwingteils 6 und mit einer Umfangsfläche an einer Gegenumfangsfläche des  
35 Schwingteils 6 unter der Gewindespannung anliegen und mit seiner Umfangsfläche 7c an einer durch die Innenmantelfläche des Lochs 9 gebildeten Gegenumfangsfläche 7d des Schwingteils 6 anliegen. Die starre Anlage kann aber auch durch axial nach innen konvergente und zueinander passende Konusflächen am Außenumfang des Behälters 4 und am Innenumfang des Schwingteils 6 realisiert sein, die die starre

Verbindung sowohl in axialer als auch in radialer Richtung gewährleisten. Der Behälter 4 weist an seinem hinteren Ende einen nach hinten abstehenden Gewindezapfen 7e auf, der in die Schraubverbindung einschraubbar ist.

- 5 Der Behälter 4 kann durch einen sich in der Längsrichtung gerade erstreckenden Hülsenkörper gebildet sein, der an seinem vorderen Ende eine Auslaßöffnung 11 für die Füllmasse M aufweist. Um die Zugänglichkeit zur Behandlungsstelle zum einen ergonomisch und zum anderen unter Berücksichtigung einer guten Sicht zu verbessern, ist der Behälter 4 in seinem vorderen Endbereich als eine sich nach vorne
- 10 verjüngende Kanüle 4a ausgebildet, die sich z. B. gekrümmt oder gerade und bezüglich der Längsmittelachse 12 des Geräteschaftes 2 quer , z. B. schräg nach vorne, erstreckt und - längs der Längsmittelachse 12 gesehen - den Umfang des Geräteschaftes 2 überragt.
- 15 Der Schwingungsgenerator 3 kann am hinteren Ende des vorzugsweise zylindrischen und hohlen Schwingteils 6 angeordnet sein. Es kann sich z. B. um einen elektrischen Schwingungsgenerator 3, insbesondere um einen Piezo-Schwingungsgenerator 3, handeln. Es eignet sich jedoch auch ein pneumatischer Schwingungsgenerator 3 vorzüglich, der mit Druckluft betreibbar ist, die durch eine Zuführungsleitung
- 20 zuführbar ist, die sich von hinten zum Schwingungsgenerator 3 erstreckt.

Durch einen Piezo-Schwingungsgenerator 3 lassen sich Schwingungen erzeugen, deren Amplituden einander entgegengesetzte Richtungen haben, die z. B. in der Längsrichtung der Längsmittelachse 12 verlaufen. Im Rahmen der Erfindung kann

25 die Richtung der Amplituden jedoch auch quer zur Längsmittelachse 12, z. B. radial, gerichtet sein.

Wie es Fig. 1 zeigt, kann der Schwingungsgenerator 3 zwischen dem Schwingteil 6 und einem Gegenschwingteil 13 angeordnet sein, das sich ebenfalls im Hohlraum 2a des Geräteschaftes 2 befindet, wobei der Schwingungsgenerator 3 ein das

30 Schwingteil 6 und das Gegenschwingteil 13 miteinander verbindendes Verbindungsglied bildet. Zur radialen Lagerung des z. B. zylindrischen Schwingteils 6 kann im Geräteschaft 2 ein z. B. zylindrisches Aufnahmeloch 8 angeordnet sein, in dem das Schwingteil 6 mit geringem radialen Bewegungsspiel gelagert ist. Zur

35 axialen Positionierung des Schwingteils 6 sind nicht dargestellte Positionierelemente vorgesehen. Im Bereich des Schwingungsgenerators 3 und insbesondere im Bereich des Gegenschwingteils 13 ist der Hohlraum 2a des Geräteschaftes 2 größer ausgebildet als der Schwingungsgenerator 3 und/oder das Gegenschwingteil 13.

Im hinteren Bereich des Geräteschaftes 2 kann eine Energiequelle 15 angeordnet sein, z. B. eine Batterie, insbesondere ein zum Aufladen von außen zugänglicher Akkumulator, die durch elektrische Leitungen mit dem Schwingungsgenerator 3 und einer in ihrer Gesamtheit mit 16 bezeichneten Steuereinrichtung zum Verändern und  
5 Einstellen der vom Schwingungsgenerator 3 auf den Behälter 4 bzw. die Füllmasse M übertragbaren Schwingungsenergie verbunden ist. Zum Verändern der Schwingungsenergie weist die Steuereinrichtung 16 ein bewegbar gelagertes Einstell- bzw. Steuerelement 17 auf, das Teil einer bezüglich dem Handgerät 1 externen Steuereinrichtung sein kann und z. B. an einem Fußschalter angeordnet sein kann,  
10 oder am Geräteschaft 2 bewegbar gelagert ist. Beim Ausführungsbeispiel ist das Steuerelement 17 im vorderen Endbereich des Geräteschaftes 2 an dessen Umfang angeordnet und längs der Längsmittelachse 12 oder quer dazu bewegbar, z. B. in der Umfangsrichtung. Dabei kann das Steuerelement 17 ein Ringelement sein, wie es Fig. 1 beispielhaft zeigt. Durch eine Bewegung und Rückbewegung des  
15 Steuerelementes 17 läßt sich die übertragbare Schwingungsenergie wahlweise vergrößern und verringern.

Bei der Füllmasse M handelt es sich um ein Füllmaterial zum Füllen von Kavitäten des menschlichen oder tierischen Körpers, insbesondere um eine Füllmasse auf  
20 Kunstharzbasis, z. B. mit einem mit ultraviolettem Licht aushärtbaren Kunstharz, wie es z. B. bei dentalen Füllmassen M bekannt ist. Um beim Aushärten eine Volumenverringern der Füllmasse M durch Schwinden zu verringern, enthält der Kunstharz eingemischte anorganische Materialien z. B. in Pulverform. Je höher der Gehalt der Füllmasse M an einem solchen anorganischen Material ist, desto größer  
25 ist die Zähigkeit bzw. Viskosität der Füllmasse M und desto geringer ist das beim Aushärten auftretende Schwindmaß. Durch die Beaufschlagung der Füllmasse M mit Schwingungsenergie wird die Viskosität der Füllmasse M verringert, so daß sie in der Lage ist, durch die Auslaßöffnung 11 aus dem Behälter 4 auszutreten und die Kavität zu füllen sowie auch kleine Ecken der Kavität auszufüllen.

30 Dabei ermöglicht es die erfindungsgemäße Steuereinrichtung 16 nicht nur die Konsistenz bzw. Viskosität der Füllmasse M, sondern auch deren aus der Auslaßöffnung 11 austretende Fördermenge an örtliche Erfordernisse anzupassen, z. B. an unterschiedliche Formen und/oder Größen der jeweiligen Kavität. Um eine  
35 Kavität engen Querschnitts oder mit kleinen Ecken oder Spalten auszufüllen, läßt sich die Viskosität der Füllmasse M durch eine Vergrößerung der Schwingungsleistung verringern. Außerdem läßt sich die jeweils gewünschte Fördermenge und somit der Füllvorgang an örtliche Erfordernisse anpassen. Für große Kavitäten läßt sich die Fördermenge vergrößern und für kleine Kavitäten

verringern. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist es vorteilhaft, die Viskosität der Füllmasse M, den von der Druckvorrichtung 18 auf die Füllmasse M ausgeübten Druck, die Schwingungsleistung und die Größe der Auslaßöffnung 11 so aufeinander abzustimmen, daß bei ausgeschaltetem Schwingungsgenerator 3 die Füllmasse M nicht aus dem Behälter 4 austritt und somit darin verbleibt und erst bei eingeschaltetem Schwingungsgenerator 3 mit einer geringen Fördermenge aus der Auslaßöffnung 11 austritt, wobei diese Fördermenge durch eine Vergrößerung der Schwingungsleistung wahlweise vergrößert und wieder verringert werden kann.

- 10 Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich vom vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel in mehrfacher Hinsicht.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Druckvorrichtung 18 in das Schwingteil integriert, wobei sie ein Druckelement 19 in der Form eines pneumatisch beaufschlagbaren Druckkolbens 22 aufweist, der einen im Schwingteil 6 angeordneten und vorderseitig offenen Aufnahmeraum 23 für die Füllmasse M nach hinten begrenzt und rückseitig mit einem pneumatischen Druck beaufschlagbar ist. Der Druck kann durch eine sich von hinten zum hülsenförmigen Schwingteil 6 erstreckende pneumatische Druckleitung 24 zuführbar sein, die z. B. am rückseitigen Ende des Schwingteils 6 daran angeschlossen ist, z. B. mittels einer Leitungsverbindung 25, die durch eine Rohr- oder Schlauchverbindung gebildet sein kann. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Handgerät 1 rückseitig vorzugsweise durch eine biegsame Versorgungsleitung 26 mit einem nicht dargestellten sogenannten Versorgungsgerät verbunden, das eine Druckquelle aufweist, von der sich längs durch die Versorgungsleitung 26 die Druckleitung 24 erstreckt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist außerdem vorzugsweise ein pneumatischer Schwingungsgenerator 3 vorgesehen, der hinter dem Hubbereich des Druckkolbens 22 angeordnet ist und durch eine Schwinghülse 27 gebildet sein kann, die das Schwingteil 6 mit radialem Abstand umgibt, wobei im Längsbereich der Schwinghülse 27 eine Mehrzahl radialer Löcher 28 im Schwingteil 6 angeordnet ist. Die Schwinghülse 27 ist in der Längsrichtung des Schwingteils 6 durch geeignete Mittel positioniert oder begrenzt. Diese können durch auf dem Schwingteil axial fixiert sitzende Begrenzungsringe 29 gebildet sein, bei denen es sich z. B. durch elastisches Klemmen auf dem Schwingteil 6 sitzende Ringe aus elastischem Material, z. B. Kunststoff oder Gummi, handeln kann.

Der Druckkolben 22 ist vorzugsweise durch wenigstens einen z. B. zwei einen axialen Abstand voneinander aufweisende Dichtringe 31 im Schwingteil 6 abgedichtet, wobei der oder die Dichtringe 31 jeweils in einer Ringnut im Druckkolben 22 aufgenommen sind.

5

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann der Schwingungsgenerator 3 im Schwingungsbetrieb mit Amplituden schwingen, die in einander gegenüberliegende Achsrichtungen und/oder Radialrichtungen des Schwingteils gerichtet sind, wobei es sich um einen hierfür geeigneten Schwingungsgenerator 3, z. B. um einen Piezo-  
10 Schwingungsgenerator oder einen anderen Schwingungsgenerator, handeln kann.

Wenn ein pneumatischer Schwingungsgenerator 3 vorgesehen ist, werden auf das Schwingteil 6 hauptsächlich radiale Schwingamplituden erzeugt, die jedoch auch von axialen Schwingamplituden überlagert sind, so daß sich für das Schwingteil 6  
15 räumliche Schwingamplituden ergeben. Darauf kann das Schwingteil 6 mit radialen als auch axialen und auch mit Kippbewegungen reagieren, die beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 insbesondere deshalb möglich sind, weil das Schwingteil 6 radial elastisch nachgiebig im Geräteschaft 2 gelagert ist, z. B. mittels eines oder zwei einen axialen Abstand voneinander aufweisenden Lagerringen 32 aus  
20 elastisch komprimierbarem Material, insbesondere Gummi oder Kunststoff, von denen der gegebenenfalls vorhandene hintere Lagerring 32 vorzugsweise vor dem Schwingungsgenerator 3 angeordnet ist. Die Lagerringe 32 können jeweils in einer Ringnut gehalten sein, die sich z. B. in der Innenumfangsfläche des ringförmigen Geräteschaftes 2 befindet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist zwischen dem  
25 Schwingteil 6 und der Wandung des Aufnahmeloches 8 ein radiales Bewegungsspiel vorgesehen, das die Schwingbewegungen des Schwingteils 6 ermöglicht.

Es ist zwar möglich, jedoch nicht erforderlich und aus Gründen einer einfachen Besichtigung vorteilhaft, die Füllmasse M nicht direkt in die Aufnahmeraum 23  
30 einzugeben, sondern in diesen passende und mit der Füllmasse M gefüllte Behälter 4, sogenannte Kartuschen, einzusetzen, aus denen die Füllmasse M durch eine Vorbewegung des Druckkolbens 22 nach vorne ausdrückbar ist. Diese Behälter 4 weisen an ihren vorderen Enden deshalb eine Austrittsöffnung 33 auf, die z. B. zum Einsatz in den Aufnahmeraum 23 geöffnet wird oder unter dem vom Druckkolben 22  
35 aufgebrachten Druck selbsttätig öffnet, z. B. an einer Schwachstelle.

Der Behälter 4 läßt sich von vorne in das hülsenförmige Schwingteil 6 einschieben. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2, bei dem eine Kanüle 4a mit dem Schwingteil 6 lösbar verbunden ist, vorzugsweise durch eine Schraubverbindung,

insbesondere durch Aufschrauben, wird die Kanüle 4a vor einem Einsetzen des Behälters 4 gelöst und danach wieder montiert. Die Form der Kanüle 4a kann der beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beschriebenen Konstruktion entsprechen.

- 5 Das Schwingteil 6 kann vor dem Geräteschaft 2 auf einer oder auf beiden Seiten ein vorzugsweise längliches Sichtfenster 34 aufweisen, das es ermöglicht, die Kapazität der Füllmasse M, insbesondere bei einer Ausgestaltung in Form eines Schlauchbeutels gemäß Fig. 4, zu erkennen.
- 10 Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 kann das Steuerelement 17 dazu dienen, den Schwingungsgenerator 3 und den Druckkolben 22 gleichzeitig und gemeinsam mit dem Druckfluid der Druckleitung 24 zu beaufschlagen. Ein in diesem Fall zugehöriges gemeinsames Ventil in der Druckleitung 24 kann im Bereich des Handgerätes 1 oder im Bereich des vorbeschriebenen nicht dargestellten
- 15 Versorgungsgerätes angeordnet sein.

- Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist die Viskosität der Füllmasse M unter Berücksichtigung der Querschnittsgröße der Auslaßöffnung 11 vorzugsweise so groß, daß sie bei nicht eingeschalteter Druckvorrichtung 18 und nicht eingeschaltetem
- 20 Schwingungsgenerator 3 nicht durch die Auslaßöffnung 11 aus dem Behälter 4 bzw. der Kanüle 4a ausläuft und somit im Schwingteil 6 verbleibt.

- Im Rahmen der Erfindung kann die Viskosität so groß sein, daß bei eingeschalteter Druckvorrichtung 18 die Füllmasse M durch die Auslaßöffnung 11 herausgedrückt
- 25 wird. Die Druckvorrichtung 18 kann somit dazu benutzt werden, das Füllmaterial M aus dem Geräteschaft 2 zu fördern. Durch einen zusätzlich einschaltbaren Schwingungsgenerator 3 läßt sich dann die Viskosität vermindern und die Fördermenge vergrößern. Wenn darüber hinaus die Schwingungsleistung des Schwinggenerators 3 einstellbar, nämlich vergrößerbar und wieder verringerbar ist,
- 30 läßt sich die Viskosität weiter vermindern sowie wieder vergrößern und die Fördermenge vergrößern und wieder vermindern.

- Bei allen Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 3 weist der Behälter 4 eine Umfangswand 4b auf, die wenigstens in einem hinteren Längsabschnitt einen
- 35 prismatischen, insbesondere zylindrischen Aufnahmeraum 4c umgibt, der durch einen vom hinteren Ende her eingeschobenen Kolbendeckel 4d passender Querschnittsform geschlossen ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist die Umfangswand 4b eine hohlzylindrische Wand, die an ihrem vorderen Ende durch eine dünne Stirnwand 4e, insbesondere eine Folie, z. B. aus Metall oder Kunststoff, verschlossen ist. Die Stirnwand 4e kann z. B. mit der Stirnfläche der Umfangswand 4b verklebt sein. An wenigstens einer  
5 Seite kann die Stirnwand 4e die Umfangswand 4b seitlich überragen. Ein so gebildeter Grifftrand 4f kann dazu dienen, die Stirnwand 4e abzureißen und somit den Behälter 4 für eine Benutzung an seinem vorderen Ende zu öffnen. Eine Öffnung kann jedoch auch dadurch geschaffen werden, daß die Stirnwand durchstochen wird. Dies kann auch bei einem Behälter 4 und Schlauchbeutel gemäß Fig. 4 erfolgen.

10

Die Außenquerschnittsabmessung der Umfangswand 4b ist unter Berücksichtigung eines hinreichenden Bewegungsspiels an die Querschnittsabmessung des in diesem Fall zylindrischen Aufnahmeloches 9 angepaßt, so daß der Behälter 4 darin von vorne einschiebbar ist.

15

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile ebenfalls mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist der Behälter 4 durch einen Schlauchbeutel 4g gebildet, der an einem oder an beiden Enden durch einen Verschluß 4h verschlossen ist, der durch ein ringförmiges Einschnürungsteil 4i  
20 gebildet sein kann, der einen Endabschnitt des Schlauches des Schlauchbeutels 4g umgibt und im Sinne einer Einschnürung zusammendrückt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Querschnittsform und -abmessung des Schlauchbeutels 4g an die Querschnittsabmessung des Aufnahmeloches 9 so mit einem Bewegungsspiel angepaßt, daß der Schlauchbeutel 4g in das Schwingteil 6 gemäß Fig. 2 einschiebbar  
25 ist. aufgrund der Nachgiebigkeit der pastösen Füllmasse M kann die Querschnittsabmessung des Schlauchbeutels 4g aber auch geringfügig größer sein. Da sich der Schlauchbeutel 4g quer zusammendrücken läßt, ist er an die Querschnittsabmessung des Aufnahmeloches 9 anpaßbar.

30

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist die Länge L1 des sich gerade erstreckenden Längsabschnitts des Aufnahmeraums 4c bzw. des sich gerade erstreckenden hinteren Längsabschnitts der Umfangswand 4b an die Tiefe des Aufnahmeloches 9 angepaßt. Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 3 und 4 sind die Gesamtlängen der Behälter 4 an die vorhandene Länge L2 des Aufnahmeraumes  
35 23 im Schwingteil 6 angepaßt, die durch den Abstand des Druckkolbens 22 vom vorderen Ende des hülsenförmigen Schwingteils 6 vorgegeben ist.

Im Gegensatz zu üblichen bei Fugenabdichtungs-Geräten bekannten Kartuschen ist beim erfindungsgemäßen Behälter 4 die Umfangswand 4b nicht nur wesentlich dicker

bemessen, sondern sie besteht auch aus einem schallharten Material, das sich für eine Übertragung eines Körperschalls durch die Umfangswand 4b auf das Füllmaterial M gut eignet. Aus einem solchen Material besteht auch der Kolbendeckel 4d. Als ein solches schallhartes Material eignet sich ein Metall, insbesondere Leichtmetall wie Aluminium, oder Kunststoff wegen eines angestrebten geringen Gewichtes gut.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile ebenfalls mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist das Handgerät 1 ein an sich bekanntes Zahnsteinentfernungsgerät, wie es z. B. in der DE 100 39 198 A1 beschrieben ist. Die wesentlichen Teile dieses vorbekannten Handgerätes 1 sind ebenfalls ein sich z. B. gerade erstreckender Geräteschaft 2, in dem ein stabförmiges Schwingteil 6 schwingbar gelagert ist, z. B. ebenfalls mittels Ringen 31 aus elastischem Material, wie Gummi oder Kunststoff. Ein Schwingungsgenerator 3 ist in einem zugehörigen Hohlraum 2a des Geräteschaftes 2 angeordnet, wobei er auf einen hinteren Längsabschnitt des Schwingteils 6 einwirkt, z. B. daran befestigt ist oder in das Schwingteil integriert ist. Dieses Handgerät 1 weist ein längliches und sich vom Schwingteil 6 im wesentlichen nach vorne erstreckendes Arbeitswerkzeug 35 auf, z. B. in Form eines hakenförmig gekrümmten Dornes, der beim Ausführungsbeispiel in seinem vorderen Endbereich nach vorne konvergent konisch ausgebildet ist.

Bei diesem Handgerät 1 ist der die Füllmasse M enthaltende und eine Druckvorrichtung 18 aufweisende Behälter 4 im vorderen Endbereich des Arbeitswerkzeugs 35 mittels einer lösbaren Befestigungsvorrichtung 36 lösbar befestigt. Diese umfaßt ein am Behälter 4 angeordnetes Befestigungsteil 36a und ein damit korrespondierendes Befestigungsteil 36b am Arbeitswerkzeug 35, die als Teile der Befestigungsvorrichtung 36 aneinander befestigbar sind, vorzugsweise im Sinne einer Schnellschlußverbindung, die handhabungsfreundlich und schnell hergestellt und wieder gelöst werden kann.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Befestigungsvorrichtung 36 durch eine Klemmvorrichtung gebildet unter Ausnutzung der Keilwirkung des konvergent konischen Endbereichs 35a des Arbeitswerkzeugs 35. Das dem Behälter 4 zugehörige Befestigungsteil 36a ist vorzugsweise im mittleren Längsbereich seines Außenumfangs angeordnet und z. B. durch eine zum vorderen Ende des Behälters 4 hin konvergente Steckausnehmung 37 gebildet, die so an die Querschnittsform und -größe des vorderen Endbereichs 35a des Arbeitswerkzeugs 35 angepaßt ist, daß der Behälter 4 mit seinem Befestigungsteil 36a klemmend auf das Arbeitswerkzeug 35 aufsteckbar ist. Die Steckausnehmung 37 kann z. B. durch einen am Außenumfang

des Behälters 4 befestigten Bügel 38 gebildet sein, dessen Innenfläche 38a an die Querschnittsgröße und Konvergenz des Arbeitswerkzeugs 35 so angepaßt ist, daß er durch Aufstecken klemmbar bzw. befestigbar ist.

- 5 Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 kann die Druckvorrichtung 18 durch die Feder 21 und dem in der hohlzylindrischen Umfangswand 4b verschiebbar geführten Druckkolben oder Kolbendeckel 4d gebildet sein. Die Druckfeder 21 kann sich an einem rückseitigen Deckel 4j des Behälters 4 abstützen, der durch eine Schnellschlußverbindung, z. B. durch einen Bajonettverschluß oder eine
- 10 Schraubverbindung, mit dem hinteren Ende des Behälters 4 bzw. der Umfangswand 4b verbunden ist. Die vorzugsweise durch eine Wendelfeder gebildete Druckfeder 21 kann ihre Vorspannung dadurch erhalten, daß ihre Länge im entspannten Zustand und in der Ausgangsstellung des Kolbendeckels 4d im mit der Füllmasse M gefüllten Behälter 4 das rückseitige Ende des Behälters 4 überragt und durch das Schließen des
- 15 Deckels 4j soweit axial zusammengedrückt und vorgespannt wird, daß diese Vorspannung für den in Fig. 5 mit b bezeichneten Druckhub des Kolbendeckels 4 reicht und dieser auch in seiner vorderen Hubposition unter der Vorspannung der Druckfeder 21 steht.
- 20 Bei allen Ausführungsbeispielen ist es vorteilhaft, die Auslaßöffnung 11 durch einen Verschluß zu verschließen, der z. B. durch eine Verschlußkappe 39 gebildet sein kann, die auf das z. B. als Kanüle 4a ausgebildete vordere Ende des Behälters 4 lösbar aufgesteckt ist.

P31061/DE  
Kaltenbach & Voigt GmbH

5

### Ansprüche

1. Handgerät (1), insbesondere für dentale Zwecke, zur Abgabe einer pastösen Füllmasse (M), deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie reduzierbar ist,
- 10 mit einem Gerätegehäuse (5),  
mit einem Behälter (4) für die pastöse Füllmasse (M),  
mit einer mit dem Behälter (4) in Verbindung stehenden Austrittsdüse (11),  
mit einem Schwingungsgenerator (3),  
und mit Druckerzeugungsmitteln (18) zum Ausüben von Druck auf die pastöse
- 15 Füllmasse (M),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Schwingungsgenerator (3) und der Behälter (4) gegenüber dem Gerätegehäuse (5) beweglich gelagert und direkt miteinander schwingungsgekoppelt sind.
- 20
2. Handgerät (1), insbesondere für dentale Zweck, zur Abgabe einer pastösen Füllmasse (M), deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie reduzierbar ist,  
mit einem Gerätegehäuse (5),
- 25 mit einem Behälter (4) für die pastöse Füllmasse (M),  
mit einer mit dem Behälter (4) in Verbindung stehenden Austrittsdüse (11),  
mit einem im Gerätegehäuse (5) angeordneten Schwingungsgenerator (3),  
und mit Druckerzeugungsmitteln (18) zum Ausüben von Druck auf die pastöse Füllmasse (M),
- 30 oder Handgerät (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß sich vom Schwingungsgenerator (3) ein damit schwingungsgekoppeltes Schwingteil (6) nach vorne erstreckt, das axial und/oder radial oder räumlich schwingbar im Gerätegehäuse (5) gelagert ist, und einen von vorne zugänglichen
- 35 Aufnahmeraum (23) für den Behälter (4) oder die Füllmasse (M) aufweist.
3. Handgerät (1), insbesondere für dentale Zwecke, zur Abgabe einer pastösen Füllmasse (M), deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie reduzierbar ist,

mit einem Gerätegehäuse (5),  
mit einem Behälter (4) für die pastöse Füllmasse (M),  
mit einer mit dem Behälter (4) in Verbindung stehenden Austrittsdüse (11),  
mit einem Schwingungsgenerator (3),  
5 und mit Druckerzeugungsmitteln (18) zum Ausüben von Druck auf die pastöse Füllmasse (M),  
oder Handgerät nach Anspruch 1 oder 2,  
**gekennzeichnet durch**  
Einstellmittel zum Einstellen der auf den Behälter (4) zu übertragenden  
10 Schwingungsenergie.

4. Handgerät (1), insbesondere für dentale Zwecke zur Abgabe einer pastösen Füllmasse (M), deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie  
reduzierbar ist,  
15 mit einem Gerätegehäuse (5),  
mit einem Behälter (4) für die pastöse Füllmasse (M),  
mit einer mit dem Behälter (4) in Verbindung stehenden Austrittsdüse (11),  
mit einem Schwingungsgenerator (3),  
und mit Druckerzeugungsmitteln (18) zum Ausüben von Druck auf die pastöse  
20 Füllmasse (M),  
wobei der Schwingungsgenerator (3) mit pneumatischem Druck betreibbar ist,  
oder Handgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Druckerzeugungsmittel (18) einen auf die Füllmasse (M) einwirkenden  
25 pneumatisch beaufschlagbaren Druckkolben (22) aufweisen und eine gemeinsame Druckversorgung für einen pneumatisch antreibbaren Schwingungsgenerator (3) und die Druckerzeugungsmittel (18) vorgesehen ist.

5. Handgerät (1), insbesondere für dentale Zwecke zur Abgabe einer pastösen Füllmasse (M), deren Viskosität durch Zuführung von Schwingungsenergie  
30 reduzierbar ist,  
mit einem Gerätegehäuse (5),  
mit einem Behälter (4) für die pastöse Füllmasse (M),  
mit einer mit dem Behälter (4) in Verbindung stehenden Austrittsdüse (11),  
35 mit einem Schwingungsgenerator (3),  
und mit Druckerzeugungsmitteln (18) zum Ausüben von Druck auf die pastöse Füllmasse (M),  
oder Handgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Gerätegehäuse (5) und der Schwingungsgenerator (3) zu einem handelsüblichen Zahnsteinentfernungsgerät (1) mit einer vibrierenden Werkzeugspitze gehören, und daß der Behälter (4) mit den Druckerzeugungsmitteln (18) und der Austrittsdüse (11) am Werkzeug (35) befestigbar ist.

5

6. Handgerät nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zwischen dem Behälter (4) und dem Schwingungsgenerator (3) ein Schwingteil (6) schwingungsgekoppelt angeordnet ist.

10

7. Handgerät nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Schwingteil (6) axial und/oder radial oder räumlich schwingbar im Gerätegehäuse (5) gelagert ist.

15

8. Handgerät nach Anspruch 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Schwingteil (6) einen von vorne zugänglichen Aufnahmeraum (23) für den Behälter (4) aufweist.

20

9. Handgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Behälter (4) mit dem vorderen Ende des Schwingteils (6) lösbar verbunden ist.

25

10. Handgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Behälter (4) durch eine Schraubverbindung mit dem Schwingteil (6) verbunden ist.

30

11. Handgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Schwingteil (6) das Gerätegehäuse (5) nach vorne überragt.

35

12. Handgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Druckerzeugungsmittel (18) eine im Schwingteil (6) angeordnete Druckfeder (21) aufweisen, die einen Kolbendeckel (4d) axial nach vorne vorspannt, der im

hinteren Endbereich des Behälters (4) angeordnet und in den Behälter (4) einschiebbar ist.

13. Handgerät nach einem der vorherigen Ansprüche,  
5 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Schwingungsgenerator (3) auf seiner einen Seite mit dem Behälter (4) und auf seiner anderen Seite mit einem Gegenschwingungskörper (13) schwingungsgekoppelt ist.

10 14. Handgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Druckkolben (22) in einem nach vorne offenen Aufnahmeraum (23) des Schwingteils (6) verschiebbar gelagert ist, wobei die Füllmasse (M) oder der Behälter (4) von vorne in den Aufnahmeraum (23) einbringbar ist.

15

15. Handgerät nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der pneumatisch antreibbare Schwingungsgenerator (3) eine auf dem Schwingteil (6) schwingbar gelagerte Schwinghülse (27) aufweist, der der pneumatische Druck  
20 vom hinter dem Druckkolben (22) angeordneten Innenraum des Schwingteils (6) zuführbar ist.

16. Handgerät nach einem der vorherigen Ansprüche 4 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
25 daß die Einstellmittel ein bewegbar angeordnetes Steuerelement (17) aufweisen, das vorzugsweise am Handgerät (1) angeordnet ist, insbesondere am Umfang des vorderen Bereichs des Geräteschaftes (2).

17. Handgerät nach einem der vorherigen Ansprüche,  
30 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Behälter (4) ein Befestigungselement (7e; 36a) zum Befestigen am Schwingteil (6) oder Werkzeug (35) aufweist.

18. Behälter (4) für die Aufnahme einer aushärtbaren medizinischen, insbesondere  
35 dentalmedizinischen, Füllmasse (M) zum Füllen einer Kavität in einem natürlichen oder künstlichen Körperteil eines menschlichen oder tierischen Körpers,  
mit einer verschließbaren Auslaßdüse (11) an seinem vorderen Ende und einem Befestigungselement (7e; 36a) zum axial und/oder radial festen Verbinden des Behälters (4) mit einem Schwingteil (6) eines medizinischen oder

dentalmedizinischen Handgeräts (1), wobei der Behälter (4) aus einem schwingungsharten oder schallharten Material, insbesondere Kunststoff, besteht.

19. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 18 oder Behälter nach Anspruch 18,  
5 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Befestigungselement (36a) am vorderen, insbesondere konvergenten, Endbereich (35a) des Werkzeugs (35) befestigbar ist.

20. Behälter (4) für die Aufnahme einer aushärtbaren medizinischen, insbesondere  
10 dentalmedizinischen, Füllmasse (M) zum Füllen einer Kavität in einem natürlichen oder künstlichen Körperteil eines menschlichen oder tierischen Körpers, mit einem aus einem Schlauchabschnitt bestehenden Aufnahmekörper, der an seinen Enden jeweils durch einen Verschuß eingeschnürt ist und die Füllmasse (M) enthält.

