



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 603 13 214 T2 2007.12.20

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 575 398 B1

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: A46B 11/00 (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: 603 13 214.6

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/IB03/05771

(96) Europäisches Aktenzeichen: 03 775 721.8

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2004/054403

(86) PCT-Anmeldetag: 03.12.2003

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 01.07.2004

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 21.09.2005

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 11.04.2007

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 20.12.2007

(30) Unionspriorität:

434624 P 18.12.2002 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR

(73) Patentinhaber:

Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven,  
NL

(72) Erfinder:

GREZ, Joseph W., Briarcliff Manor, NY 10510-8001,  
US; HALL, Scott E., Briarcliff Manor, NY  
10510-8001, US

(74) Vertreter:

Volmer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52066 Aachen

(54) Bezeichnung: PUMPEINRICHTUNG FÜR ZAHNBÜRSTEN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Diese Erfindung betrifft allgemein Pumpsysteme für Körperpflegeeinrichtungen und insbesondere ein System, das ein Fluid enthaltendes Patronenelement und ein Walzen- oder Presselement zum Bewegen des Fluids aus dem Patronenelement in eine Fluidleitung, die zu einem Arbeitsteil der Einrichtung führt, enthält.

**[0002]** Bei bestimmten Körperpflegeeinrichtungen wie z. B. Zahnbürsten oder Rasierern sowie anderen derartigen Einrichtungen ist wohlbekannt, dass sie ein System zum Abgeben eines Fluids während des Betriebs der Einrichtung enthalten, das die Funktion oder die Wirksamkeit der Körperpflegeeinrichtung unterstützen kann. Viele dieser Fluid abgebenden Einrichtungen enthalten eine Pumpe, die das Fluid aus einem Patronenelement/Vorratsbehälter zu einem Arbeitsteil der Einrichtung, z. B. einem Bürstenkopf der Zahnbürste, aktiv bewegt.

**[0003]** Ein Pumpentyp, der in einer derartigen Einrichtung verwendet wird, ist eine Peristaltikpumpe, d. h. eine Pumpe, die ein Press- oder Kontaktlement enthält, wie z. B. eine Walze, die im Betrieb auf eine Fluid enthaltende Patrone in der Weise presst, dass darin enthaltenes Fluid zu einem Austrittspunkt an einem vorderen Ende der Patrone gedrückt wird, ohne dass das Presselement, z. B. die Walze, mit dem Fluid in Kontakt gelangt. Peristaltikpumpen können aus verschiedenen Gründen vorteilhaft sein, auch aufgrund der Möglichkeit, die Sterilität des Fluids zu erhalten. In einigen Fällen sind Peristaltikpumpen vor geladen, sodass dann, wenn das Presselement Fluid aus dem vorderen Ende (Pumpkammerabschnitt) der Patrone drückt, Fluid aus einem Vorratsbehälterabschnitt der Patrone hinter das Presselement strömt, während es sich zum Austrittspunkt der Patrone bewegt, sodass bei Vollendung eines Fluidabgabevorgangs ein Pumpkammerabschnitt der Patrone gefüllt und für eine weitere Abgabeaktion bereit ist.

**[0004]** In der Praxis gibt es jedoch verschiedene Schwierigkeiten mit vorgeladenen Peristaltikpumpen. Während sich das Presselement längs der Patrone bewegt, bilden sich Knicke im Patronenmaterial, wenn das Presselement die Patrone flach drückt. Obwohl das Patronenmaterial flexibel ist, bleiben der Querschnittsumfang der Patrone sowie die Breite der Patrone in dem Pumpkammerbereich konstant. Da die Breite konstant bleibt, muss sich das Patronenmaterial falten, wenn die Patrone gegen übliche ebene Oberflächen gedrückt wird.

**[0005]** Die entstehenden Falten können Schwachstellen im Patronenmaterial bewirken, wobei schließlich ein Bruch oder ein Leck in der Patronenwand auftreten kann, was zum Ausfall der Patrone führt. Peristaltikpumpen sind des Weiteren häufig ineffizient, da

wesentlich weniger als das gesamte in der Patrone enthaltene Fluid abgegeben wird. Außerdem kann sich die Pumprate des Fluids bei derartigen Einrichtungen während des Betriebs verändern, was unerwünscht ist.

**[0006]** Das Patent US 6 325 076 offenbart eine Peristaltikpumpe, bei der es während der Abgabe des Fluids keinen Kontakt zwischen dem Presselement und dem Fluid gibt, wobei die Pumprate gleichbleibend ist und sich wenige oder keine Falten im Patronenelement bilden, während sich das Presselement längs seines Verfahrwegs über das Patronenelement bewegt und Fluid aus diesem abgegeben wird.

**[0007]** Das Patent US 6 325 076 offenbart insbesondere eine Zahnbürste mit einem Griff wobei ein Zahnpasta-Vorratsbehälter im Inneren des Griffes positioniert ist. Mittel zum Abgeben der Zahnpasta aus dem Vorratsbehälter umfassen ein Rad, das an einer Achse, deren Enden in Schienen angeordnet sind, angebracht und um diese drehbar ist. Während eines Vorgangs, bei dem das Rad in eine Richtung zu einer Abgabeöffnung des Vorratsbehälters gerollt wird, werden aufeinander folgende Abschnitte des Vorratsbehälters, mit denen das Rad in Kontakt gelangt, gegen eine kreisförmige Innenfläche des Griffes gepresst, sodass sich die Zahnpasta zwangsläufig in die Richtung zur Abgabeöffnung bewegt. Auf diese Weise wird erreicht, dass Zahnpasta aus dem Vorratsbehälter abgegeben wird.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung ist ein Pumpensystem für eine Körperpflegeeinrichtung, wobei das Pumpensystem Folgendes umfasst: ein Fluidpatronenelement, das aus einem flexiblen Material hergestellt ist, wobei das Fluidpatronenelement einen mit Fluid gefüllten Abschnitt und eine Austrittsöffnung für das in der Patrone befindliche Fluid zur Abgabe an eine Leitung, die mit einem Arbeitsteil der Einrichtung verbindet, aufweist; ein Basislement mit einem ausgeschnittenen Abschnitt, in dem der fluidgefüllte Abschnitt des Patronenelements passend liegen kann; und ein Presselement, wobei mindestens ein Einpassabschnitt hiervon eine Konfiguration aufweist, die mit dem Querschnitt des ausgeschnittenen Abschnitts des Basislements im Wesentlichen übereinstimmt, sodass zumindest über einen wesentlichen Abschnitt der Länge des ausgeschnittenen Abschnitts der fluidgefüllte Abschnitt und das Presselement in dem ausgeschnittenen Abschnitt im Wesentlichen passend liegen, sodass dann, wenn das Presselement im Betrieb über die Patrone nach vorn bewegt wird, Fluid aus dem fluidgefüllten Abschnitt durch die Austrittsöffnung bewegt wird, wobei die flexible Patrone während dieser Aktion flach gedrückt wird, im Wesentlichen ohne die Patrone zu zerknittern, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endabschnitt des ausgeschnittenen Abschnitts nach innen konisch zuläuft, sodass das Presselement dann, wenn es

sich längs seines Wegs bewegt, von dem Basiselement angehoben und aus dem Einpasskontakt mit dem ausgeschnittenen Abschnitt gelöst wird.

[0009] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht der verbesserten Pumpe der vorliegenden Erfindung;

[0010] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Variation des Basisabschnitts der Pumpe, die eine konisch zulaufende Konfiguration besitzt;

[0011] [Fig. 3](#) ist eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform des Basisabschnitts der Pumpe, die einen Rückführungsarm für das Presselement aufweist; und

[0012] [Fig. 4](#) ist eine Schnittansicht, die eine elektrische Zahnbürste mit der verbesserten Pumpe der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0013] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist die vorliegende Erfindung ein verbessertes Pumpensystem, das zum Abgeben von Fluid in bestimmten Körperpflegeeinrichtungen nützlich ist und allgemein mit dem Bezugszeichen **10** bezeichnet ist. Körperpflegegeräte umfassen z. B. eine Zahnbürste, insbesondere eine elektrische Zahnbürste, bei der ein Zahnpulpaumittel oder ein Mundpflegemittel zur Verwendung in der Mundhöhle (insbesondere für Zähne oder Zahnfleisch) auf den Bürstenkopf aufgebracht wird, oder einen elektrischen Rasierer, bei dem ein Fluid in der Nähe des Kontakts zwischen dem Rasierer und der Haut abgegeben wird, um den Rasievorgang angenehmer zu machen. Weitere ähnliche Körperpflegeeinrichtungen, die insbesondere die Haut betreffen, sind bekannt, bei denen ein Fluid in der Nähe eines Arbeits-teils der Einrichtung auf den entsprechenden Bereich aufgebracht wird.

[0014] In [Fig. 1](#) ist ein Fluid enthaltendes Patronenelement allgemein mit dem Bezugszeichen **12** dargestellt. Das Patronenelement **12** ist aus einem flexiblen Material hergestellt, wie etwa einem flexiblen Kunststoff oder einem ähnlichen Material, und enthält einen allgemein mit dem Bezugszeichen **14** bezeichneten hohlen Bereich, in dem ein Fluid vorhanden ist. In der gezeigten Ausführungsform ist der fluidgefüllte Abschnitt **14**, der auch als Pumpkammer bezeichnet werden kann, länglich dargestellt und kann unterschiedliche Abmessungen aufweisen. In der gezeigten Ausführungsform hat der fluidgefüllte Abschnitt **14** eine Länge von etwa 2,54 cm, eine Breite von 1,27 cm und eine Höhe von etwa 1,27 cm an seiner höchsten Abmessung (im gefüllten Zustand), während die gesamte Patrone eine Länge von 7,62 cm und eine Breite von 3,81 cm aufweist. Da das Patronenelement **12** aus einem flexiblen Material hergestellt ist, neigt der fluidgefüllte Abschnitt **14** dazu, im Querschnitt etwas oval zu sein, wobei die Abmessung von den beiden Längskanten zu einer Mittellinie der größ-

ten Abmessung allmählich zunimmt.

[0015] Der fluidgefüllte Abschnitt besitzt in der gezeigten Ausführungsform einen Austrittshalsabschnitt **15**, der schmäler ist als der restliche fluidgefüllte Abschnitt. Am vorderen Ende **16** des Halsabschnitts **15** befindet sich eine Austrittsöffnung **17**, aus der bei einer normalen Pumpaktion Fluid **18** abgegeben wird.

[0016] In [Fig. 4](#), die eine Pumpe **19** in einer elektrischen Zahnbürste **21** zeigt, empfängt ein Fluidrohr **32** Fluid von der Öffnung **17** und erstreckt sich bis zu einem Bürstenkopf **25**. Die Zahnbürste enthält einen Griffabschnitt **23**, der ein Antriebssystem **26** für die Zahnbürste und eine Baugruppe **29** aus angetriebenen Elementen enthält.

[0017] In der Ausführungsform von [Fig. 1](#) ist die Austrittsöffnung **17** kreisförmig oder oval mit einer Abmessung von etwa 0,25 cm an ihrem größten Durchmesser. Bei der Anwendung für eine Zahnbürste erstreckt sich das Rohr durch einen Befestigungsarm **20a** der Zahnbürste und in den Bürstenkopf **25**, der am Ende des Arms **29a** angebracht ist. Bei anderen Einrichtungen gibt es außerdem irgendeine Art von Verbindungsleitung zwischen der Austrittsöffnung **17** und dem Arbeitsteil oder Arbeitsbereich der Einrichtung. In der gezeigten Ausführungsform ([Fig. 1](#)) ist der fluidgefüllte Abschnitt **14** innerhalb der Patrone **12** in Fluidverbindung mit einem größeren Fluidvorratsbehälter **20** hinter dem fluidgefüllten Abschnitt **14** dargestellt. Es ist jedoch in der vorliegenden Erfindung nicht wesentlich, dass die Fluidpatrone einen Fluidvorratsbehälter enthält.

[0018] Obwohl [Fig. 1](#) eine Patrone **12** zeigt, in der der fluidgefüllte Abschnitt **14** wesentlich weniger als den gesamten Bereich der Patrone **12** umfasst, sollte klar sein, dass der fluidgefüllte Abschnitt **14** einen größeren Bereich der Patrone als den gezeigten Abschnitt umfassen und sich in einigen Fällen über die gesamte Breite der Patrone erstrecken könnte. Außerdem ist der Halsabschnitt **15** nicht erforderlich, obwohl er die Wirksamkeit und Gleichmäßigkeit der Abgabe des Fluids verbessern kann. Die Fluidöffnung **17** ist gewöhnlich verhältnismäßig klein.

[0019] Ein zweiter Abschnitt des Pumpensystems **10** ist ein Basis- oder Ambosselement **24**. Das Basiselement **24** ist aus einem starren verhältnismäßig unelastischen Material, wie etwa hartem Kunststoff oder geschlossenporigem Schaumstoff, und besitzt einen Ausschnitt oder Muldenabschnitt **26**, der so beschaffen ist, dass er der Konfiguration des unteren Abschnitts des fluidgefüllten Abschnitts **14** entspricht, sodass der fluidgefüllte Abschnitt in den ausgeschnittenen Abschnitt **26** passt. Die Ausführungsform von [Fig. 1](#) zeigt, dass der fluidgefüllte Abschnitt **14** in den ausgeschnittenen Abschnitt passt, während die rest-

liche Patrone an der oberen Fläche **27** des Basiselements **24** anliegt. Alternativ könnte die gesamte Patrone, bei der sich der fluidgefüllte Abschnitt von einem Rand zum anderen erstreckt, so beschaffen sein, dass sie in einen übereinstimmenden ausgeschnittenen Abschnitt **26** passt. Das wesentliche Kennzeichen besteht darin, dass der fluidgefüllte Abschnitt **26** in den ausgeschnittenen Abschnitt des Basiselements passt.

**[0020]** Der dritte Abschnitt des Pumpsystems **10** ist das Presselement **32**, das in einigen Fällen ein Wälzkörper ist, wenn es beim Pumpbetrieb über die Länge des fluidgefüllten Abschnitts **14** rollen soll. Das Presselement **32** ist in der Weise angebracht, dass bei seiner Vorwärtsbewegung entweder durch Rollen oder Gleiten per Hand (manuell) oder durch einen Motor (elektrisch) das Fluid in dem/der fluidgefüllten Abschnitt/Pumpkammer **14** mit Druck beaufschlagt und aus der Austrittsöffnung **17** nach vorn ausgetrieben wird. Das Presselement **32** enthält einen Einpassabschnitt **36**.

**[0021]** In der gezeigten Ausführungsform besitzt der Einpassabschnitt **36** eine Länge, die etwa gleich der Breite des fluidgefüllten Abschnitts **14** der Patrone **12** und der Breite des ausgeschnittenen Abschnitts **26** des Basiselements **24** ist. Seine Konfiguration von einem Ende zum anderen ist derart, dass er in den ausgeschnittenen Abschnitt **26** passen kann, d. h. er krümmt sich von einem Ende zu anderen, sodass er an die Krümmung des ausgeschnittenen Abschnitts **26** sowie an die Krümmung des fluidgefüllten Abschnitts **14** der Patrone angepasst ist.

**[0022]** Der Einpassabschnitt ist in dieser Weise (von einem Ende zum anderen) über zumindest einen Abschnitt seines Umfangs (nicht notwendigerweise über den gesamten Umfang) gekrümmmt. Wenn das Presselement **32** über den fluidgefüllten Abschnitt rollt, ist die gekrümmte Konfiguration über den gesamten Umfang des Einpassabschnitts vorhanden, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, während dann, wenn das Presselement über den fluidgefüllten Abschnitt gleiten soll, lediglich ein verhältnismäßig kleiner Teil des Umfangs des Einpassabschnitts eine derartige Konfiguration haben muss. Der Durchmesser des Einpassabschnitts vergrößert sich von seinen jeweiligen Enden zu seiner Mitte hin in der Weise, dass er im Wesentlichen die gleiche Konfiguration wie der ausgeschnittene Abschnitt **26** besitzt.

**[0023]** Von den Enden **38** und **40** des Einpassabschnitts **36** erstrecken sich Befestigungselemente **42** und **44**, die in der gezeigten Ausführungsform längliche Stäbe sind. Im Betrieb werden die Befestigungselemente **42** und **44** über die Länge des fluidgefüllten Abschnitts, entweder durch eine manuelle mechanische Einrichtung wie etwa einen mit dem Daumen betätigten Hebel oder durch ein Antriebselement wie

etwa einen Motor, nach vorn geschoben oder gedreht. [Fig. 4](#) zeigt ein mit dem Daumen betätigtes Element. Die Bewegung der Befestigungselemente **42** und **44** in Richtung der Austrittsöffnung **17** quetscht oder presst das Fluid, das zwischen der Austrittsöffnung **17** und dem Presselement **32** vorhanden ist, an der Austrittsöffnung aus dem fluidgefüllten Abschnitt **14** (Pumpkammer).

**[0024]** Das Vorhandensein eines Basisabschnitts **24** mit einem ausgeschnittenen Abschnitt **26**, in den sowohl der fluidgefüllte Abschnitt **14** (Pumpkammer) als auch das Presselement passen, hat ein wirkungsvolles sauberes Auspressen von Fluid aus der Pumpkammer ohne ein Falten oder Knittern des Materials der Fluidpatrone zur Folge. Die Presskraft wird über eine Feder **60** oder andere Pressmittel ausgeübt oder das Presselement könnte in einer Schiene laufen, die positioniert ist, um den erforderlichen Druck zu erzeugen.

**[0025]** Im Gebrauch wird der fluidgefüllte Abschnitt **14** einer Patrone in dem ausgeschnittenen Abschnitt des Basisabschnitts **24** platziert. Das Presselement **32** wird dann verwendet, um den fluidgefüllten Abschnitt **14** zu verformen und Fluid aus dem fluidgefüllten Abschnitt heraus zu bewegen. Das Presselement ist jedoch so geformt, dass, während es sich längs des fluidgefüllten Abschnitts bewegt, ein konstanter Querschnittsumfang des fluidgefüllten Abschnitts aufrechterhalten wird, wodurch ein Knittern des Materials verhindert wird.

**[0026]** Wenn das Presselement **32** das vordere Ende seines Wegs in der Nähe der Austrittsöffnung **17** am vorderen Ende des Patronenelements erreicht, wird das Presselement **32** angehoben und zu seiner Ausgangsposition an der Rückseite des/der fluidgefüllten Abschnitts/Pumpkammer zurückgeführt. In [Fig. 1](#) ist dies gezeigt, indem sich das Presselement längs eines geneigten Wegs, der mit dem Bezugszeichen **41** angegeben ist, zu einem hinteren Punkt **43** zurück und anschließend am Bezugszeichen **45** nach unten bewegt, um erneut am fluidgefüllten Abschnitt **14** der Patrone in Eingriff zu gelangen. Eine genauere Erläuterung erfolgt später unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#).

**[0027]** Ein fluidgefüllter Abschnitt/eine fluidgefüllte Pumpkammer **14** kann auf verschiedene Arten wiederbefüllt werden. In einem Lösungsansatz ist das Material des Patronenelements so steif, dass es zu seiner ursprünglichen gekrümmten Konfiguration an der Rückseite **47** des Presselements **32** zurück schnellt, wenn sich das Presselement nach vorn bewegt. Fluid aus dem Vorratsbehälter wird durch Unterdruckwirkung in die Pumpkammer **14** gesaugt. Dadurch bleibt Fluid in der Kammer, wenn sich das Presselement **32** längs seines Wegs bewegt. In einer anderen Anordnung kann ein Druckelement wie etwa

eine Feder, mit dem Bezugszeichen **50** angegeben, verwendet werden, um eine ausgewählte Höhe des Drucks in dem Vorratsbehälter **20** aufrechtzuerhalten, wodurch Fluid in die Kammer **14** hinter der Walze bewegt wird, während sich die Walze über den fluidgefüllten Abschnitt **14** nach vorn bewegt, wodurch dieser Abschnitt mit Fluid wiederbefüllt wird.

**[0028]** Bei einer Variation der oben genannten Anordnung, die in [Fig. 2](#) gezeigt ist, ist der Muldenabschnitt oder ausgeschnittenen Abschnitt **56** am verjüngten Abschnitt **57** schmäler als die Länge des Presselements **32** am Anfangspunkt **58** des Wegs des Presselements ausgebildet, sodass das Presselement einen verhältnismäßig geringen Kontakt mit dem fluidgefüllten Abschnitt der Patrone hat, da der Einpassabschnitt nicht in die Mulde passt. Die Mulde verbreitert sich jedoch rasch auf die Länge des Einpassabschnitts des Presselements, sodass der Einpassabschnitt in den fluidgefüllten Abschnitt der Patrone im ausgeschnittenen Abschnitt des Basiselements passen kann. Eine Feder- oder Schienenanordnung erzeugt ebenfalls wie in der Ausführungsform von [Fig. 1](#) die benötigte Presskraft. Diese Anordnung hat ein allmähliches Ansteigen des Pumpdrucks oder der Kraft auf den fluidgefüllten Abschnitt zur Folge, bis der ausgeschnittene Abschnitt **56** seine volle Breite erreicht, wobei an diesem Punkt das aus dem fluidgefüllten Abschnitt zur Fluidleitung bewegte Fluid seine maximale Rate erreicht.

**[0029]** [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der ein vorderer Abschnitt **64** des ausgeschnittenen Abschnitts **66** des Basiselements **67** sich einwärts verjüngt. Dies kann entweder ein separates Merkmal des ausgeschnittenen Abschnitts **66** sein oder zusätzlich zu einem nach außen konisch zulaufenden Abschnitt **68** im ersten Teil des ausgeschnittenen Abschnitts vorhanden sein, wie oben unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) erläutert. Wenn sich das Presselement in dieser Ausführungsform längs seines Wegs bewegt, greift das Presselement zunächst allmählich in dem ausgeschnittenen Abschnitt am fluidgefüllten Abschnitt ein, bis zu dem Punkt, an dem es völlig in Eingriff ist und vollständig in den ausgeschnittenen Abschnitt passt. Längs des weiteren Wegs wird das Presselement aus dem Kontakt mit dem ausgeschnittenen Abschnitt und aus dem fluidgefüllten Abschnitt der Patrone durch den einwärts gerichteten Konus **64** der Mulde allmählich nach oben angehoben. In der gezeigten Ausführungsform hat der konische Abschnitt **64** zur Folge, dass das Presselement am Ende seines Wegs in Bezug auf den Basisabschnitt stärker angehoben wird als in seiner Position am Beginn hieron.

**[0030]** Wenn das Presselement seine vorderste und somit am stärksten angehobene Position erreicht, wird ein Rückführungsarm **70** durch eine Druckfeder

**72** längs des ausgeschnittenen Abschnitts in Position geschwenkt und das Presselement wird durch eine Rückholfeder (nicht gezeigt) in seine Ausgangsposition zurückgeführt. An seiner Ausgangsposition wird der Arm **70** durch Federkraft wieder weg vom Presselement nach außen bewegt. Es gibt somit eine Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Arms **70**, die durch verschiedene Federn gesteuert wird, was zur Folge hat, dass sich das Presselement wieder zu seiner Ausgangsposition bewegt und für eine weitere Abgabeaktion bereit ist.

**[0031]** Es ist somit ein Pumpensystem zur Verwendung in einer Körperpflegeeinrichtung beschrieben worden. Die Pumpe ist für eine peristaltische Wirkung mit einer flexiblen Fluidpatrone eingerichtet. Das System enthält einen ausgeschnittenen Abschnitt in einem Basiselement und ein in ähnlicher Weise konfiguriertes Presselement, um ohne die Patrone zu verknüpfen sowie in einer gleichmäßigen und gleichbleibenden Weise Fluid aus dem fluidgefüllten Abschnitt der Patrone, der in den ausgeschnittenen Abschnitt passt, zu pressen.

**[0032]** Obwohl eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zur Veranschaulichung beschrieben wurde, sollte klar sein, dass alternative Ausführungsformen der Erfindung, die durch die nachfolgenden Ansprüche definiert sind, realisierbar sind.

## Patentansprüche

1. Pumpensystem (**10, 19**) für eine Körperpflegeeinrichtung (**21**), wobei das Pumpensystem Folgendes umfasst:
  - ein Fluidpatronenelement (**12**), das aus flexilem Material hergestellt ist, wobei das Fluidpatronenelement (**12**) einen fluidgefüllten Abschnitt (**14**) und eine Austrittsöffnung (**17**) für das Fluid (**18**) in der Patrone (**12**) zum Abgeben an eine Leitung (**32**), die mit einem Arbeitsteil (**25**) der Einrichtung (**21**) verbindet, aufweist,
  - ein Basiselement (**24, 67**) mit einem ausgeschnittenen Abschnitt (**26, 56, 66**), in dem der fluidgefüllte Abschnitt (**14**) des Patronenelements (**12**) passend liegen kann, und
  - ein Presselement (**32**), von dem mindestens ein Einpassabschnitt (**36**) eine Konfiguration aufweist, die im Wesentlichen mit dem Querschnitt des ausgeschnittenen Abschnitts (**26, 56, 66**) des Basiselements (**24, 67**) übereinstimmt, sodass zumindest über einen wesentlichen Abschnitt der Länge des ausgeschnittenen Abschnitts (**26, 56, 66**) der fluidgefüllte Abschnitt (**14**) und das Presselement (**32**) im Wesentlichen in dem ausgeschnittenen Abschnitt passend liegen, sodass, während das Presselement (**32**) im Betrieb über die Patrone (**12**) nach vorn bewegt wird, Fluid (**18**) aus dem fluidgefüllten Abschnitt (**14**) durch die Austrittsöffnung (**17**) bewegt wird, wobei die flexible Patrone (**12**) während einer derartigen

Aktion flach gedrückt wird, ohne die Patrone (12) zu knittern, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Endabschnitt (64) des ausgeschnittenen Abschnitts (66) nach innen konisch zuläuft, sodass das Presselement (32), während es sich längs seines Wegs bewegt, vom Basiselement (67) nach oben angehoben und aus dem Einpasskontakt mit dem ausgeschnittenen Abschnitt (66) heraus bewegt wird.

2. System (10, 19) nach Anspruch 1 mit einem Unterstützungsarmelement (70), das eingerichtet und funktionsfähig ist, um das Presselement (32) so zu unterstützen, dass es zum Ausgangspunkt seiner Presswirkung zurückkehrt.

3. System (10, 19) nach Anspruch 2, bei dem die Rückführung des Presselements (32) durch Federaktion erfolgt.

4. System (10, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem ein Anfangsteil (58) des ausgeschnittenen Abschnitts (56) schmäler ist als die Länge des Einpassabschnitts (36) der Pressmittel (32), sich jedoch nach außen bis zu einem Punkt verjüngt, an dem der Einpassabschnitt (36) vollständig in den ausgeschnittenen Abschnitt (56) passt.

5. System (10, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Fluidpatrone (12) einen Vorratsbehälterabschnitt (20) enthält, aus dem sich Fluid (18) bewegt, um nach einer Abgabeaktion Fluid (18) in den fluidgefüllten Abschnitt (14) nachzufüllen.

6. System (10, 19) nach Anspruch 5, bei dem der fluidgefüllte Abschnitt (14) ein Material umfasst, das sich entfaltet, nachdem es durch das Presselement (32) zusammengedrückt wurde, sodass sich Fluid (18) durch Unterdruckwirkung aus dem Vorratsbehälter (20) in den leeren Teil des fluidgefüllten Abschnitts (14) bewegt.

7. System (10, 19) nach Anspruch 5 oder 6, das Mittel (50) zur Druckbeaufschlagung des Vorratsbehälters (20) umfasst, sodass sich Fluid (18) in den geleerten Teil des fluidgefüllten Abschnitts (14) hinter dem Presselement (32) bewegt, wenn sich das Presselement (32) längs seines Wegs bewegt.

8. System (10, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Presselement (32) durch Benutze-reinfluss bewegt wird.

9. System (10, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem das Presselement (32) zwei Befestigungselemente (42, 44) umfasst, die sich von gegenüberliegenden Enden (38, 40) des Einpassabschnitts (36) nach außen erstrecken.

10. System (10, 19) nach Anspruch 9, bei dem der Einpassabschnitt (36) konfiguriert ist, um über

seinen gesamten Umfang mit dem ausgeschnittenen Abschnitt (26, 56, 66) ineinander zu passen, wodurch ermöglicht wird, dass der Einpassabschnitt (36) längs des fluidgefüllten Abschnitts (14) der Patrone (12) rollt, wodurch Fluid (18) aus diesem durch die Austrittsöffnung (17) gepresst wird.

11. Elektrische Zahnbürste (21), die Folgendes umfasst:

12. – einen Griffabschnitt (23) mit einem Antriebssystem (26) und einer Leistungsversorgung für die Antriebsbaugruppe;  
– eine Baugruppe (29) aus angetriebenen Elementen mit einem Arm (29a), an dem ein Bürstenkopf (25) angebracht ist, und einem Bauelement zum Verbinden der angetriebenen Baugruppe (29) mit dem Griff-element (23), und  
– ein Pumpensystem (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

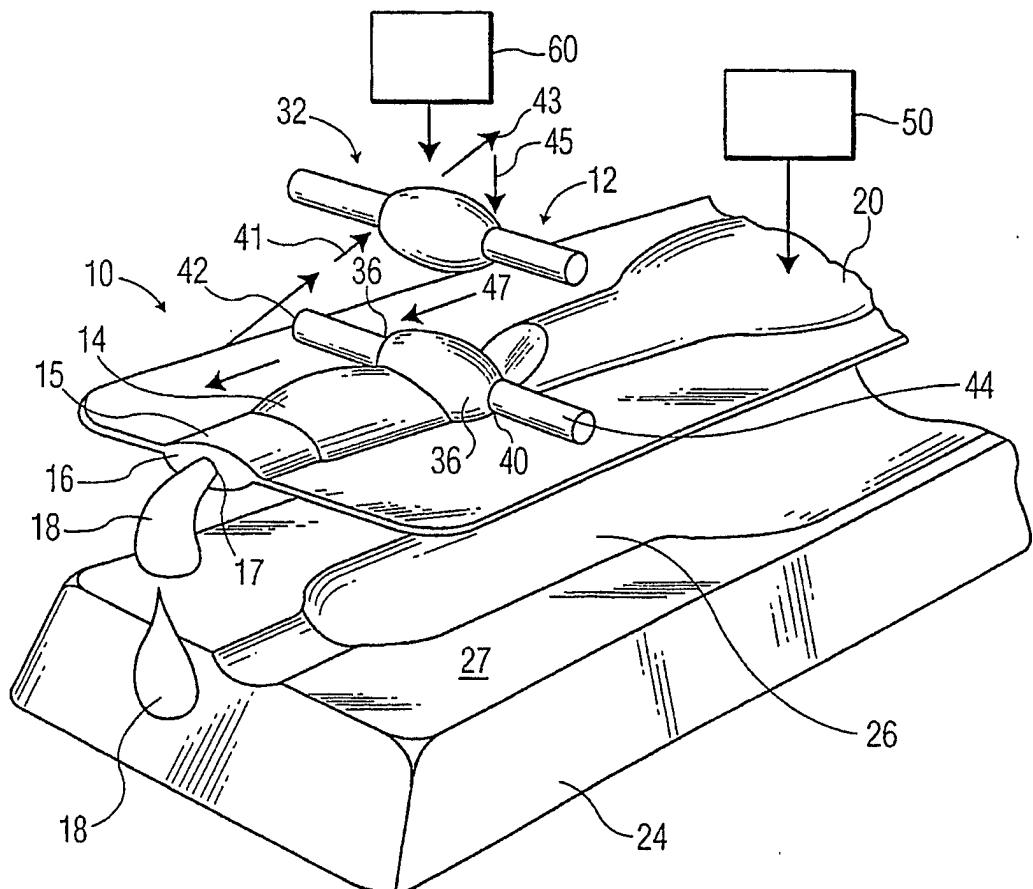


FIG. 1

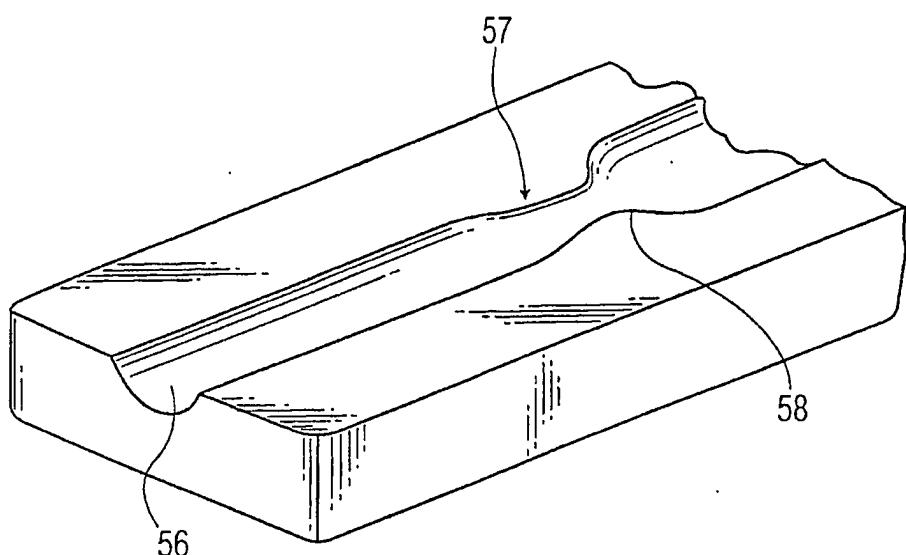


FIG. 2

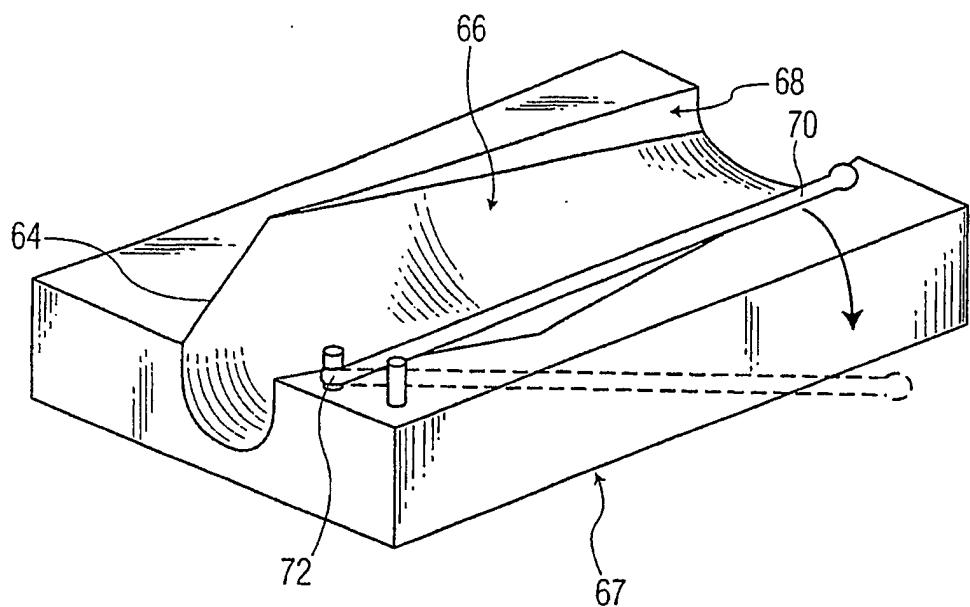


FIG. 3

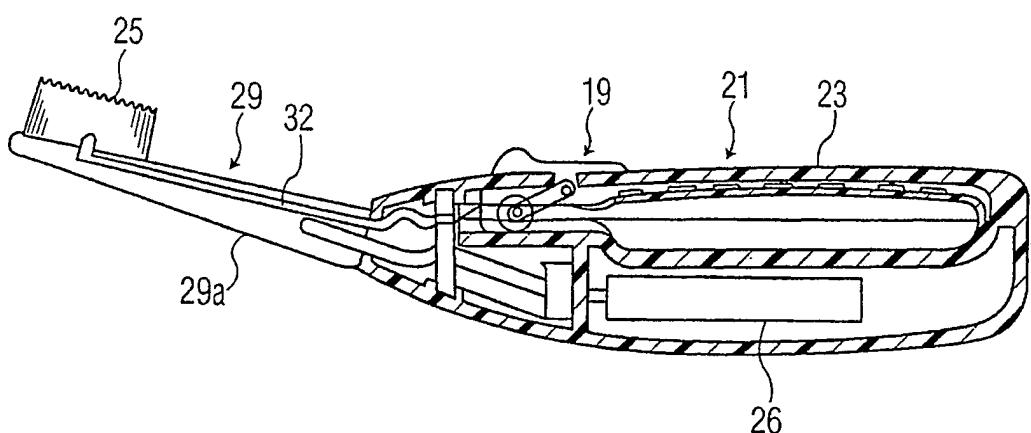


FIG. 4