



(11) **EP 2 095 735 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
A45C 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09002756.6**

(22) Anmeldetag: **26.02.2009**

(54) **Kontaktlinsen-Aufbewahrungs-und Reinigungsbehälter**

Contact lens case for storing and cleaning

Réceptient pour conservation et nettoyage des lentilles de contact

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

(30) Priorität: **27.02.2008 DE 202008002794 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(73) Patentinhaber: **Doniga, Cornelius
55116 Mainz (DE)**

(72) Erfinder: **Doniga, Cornelius
55116 Mainz (DE)**

(74) Vertreter: **Kodron, Felix
Rechtsanwalt
Postfach 2649
55016 Mainz (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1-202008 002 795 US-A- 4 637 919
US-A1- 2005 186 128**

EP 2 095 735 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter gebildet aus zwei Kontaktlinsenkammern für jeweils eine Kontaktlinse sowie einem Behältnis zur Aufnahme der Reinigungsflüssigkeit gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Kontaktlinsen sind eines der am meisten verwendeten Sehhilfsmittel in den industrialisierten Ländern. Sie ersetzen die meist nicht so ästhetische Brille indem sie der Augenhornhaut direkt anliegen, nur durch einen dünnen Tränenfilm von dieser getrennt. Nicht zu vergessen wären auch die Menschen, die zwar keine Sehschwierigkeiten haben, jedoch ihre Augenfarbe verändern möchten. Auch dies ist mithilfe von Kontaktlinsen möglich.

[0003] Es gibt mehrere Arten von Kontaktlinsen, auch was das Material anbetrifft. Die anfänglich beliebten harten Kontaktlinsen wurden von Kontaktlinsen verdrängt, die aus einem flexiblen, wasserspeichernden und luftdurchlässigen Material bestehen. Dieses weiche Material ist um ein Vielfaches angenehmer für das Auge als das ursprüngliche, härtere Material. Auch die reizfreie Tragezeit der Kontaktlinsen ist dadurch sehr gestiegen.

[0004] Es gibt als verschiedene Kontaktlinsentypen Tages-, Monats- und Jahreskontaktlinsen. Die Tageskontaktlinsen sollten nur einen Tag lang getragen und dann entsorgt werden, die Monatskontaktlinsen können 30 Tage und die Jahreskontaktlinsen bis zu einem Jahr lang genutzt werden. Da die Tageskontaktlinsen nur einen Tag lang getragen werden, ist eine Pflege dieser Kontaktlinsen nicht notwendig, da jeden Tag neue Kontaktlinsen eingesetzt werden.

[0005] Anders sieht es aus bei den Kontaktlinsen, die längere Zeit getragen werden. Die Tränenflüssigkeit enthält neben Wasser und Salzen eine Fülle weiterer Substanzen, die zu einer Verunreinigung der Kontaktlinsen führen. So sind hier ganz besonders die Proteine hervorzuheben. Diese lagern sich im Laufe der Tragezeit auf die auf der Hornhaut anliegende Kontaktlinse an. Diese Proteinanlagerung bietet einen guten Nährboden für Bakterien, die Infektionen der Horn- und Bindehaut der Augen verursachen können.

[0006] Es gibt hauptsächlich zwei Pflegesysteme für Kontaktlinsen: Das Peroxyd-System (2-Stufen-Plegesystem auf Wasserstoffperoxydbasis) und das All-In-One-Plegesystem (1-Stufen-Plegesystem).

[0007] Das 2-Stufen-Plegesystem entfernt Proteinablagerungen auf der Kontaktlinse durch Wasserstoffperoxyd, das durch eine chemische Reaktion in Wasser und Sauerstoff gespalten wird. Ein Kontakt von Wasserstoffperoxyd (H_2O_2) direkt mit der Hornhaut würde zu schweren Reizungen der Hornhaut führen und könnte sogar eine permanente Trübung dieser zur Folge haben.

[0008] Das 1-Stufen-Plegesystem enthält mehrere chemische Komponenten, die sowohl eine Pflege der Kontaktlinse bewirken als auch die Augen bei direktem Kontakt nicht reizt.

[0009] Für gewöhnlich werden die Kontaktlinsen zur Aufbewahrung und zur Pflege in die dazugehörigen Kontaktlinsenbehälter gelegt (meist vor der Nachtruhe). Die Aufbewahrungsflüssigkeit führt nicht nur zur Desinfektion der Kontaktlinse, sondern verhindert auch ein Austrocknen der Kontaktlinse, die in einer trockenen Umgebung innerhalb weniger Stunden schrumpfen und austrocknen würde.

[0010] Die folgende Erfindung soll die Aufbewahrung und die Reinigung von Kontaktlinsen durch das 1-Stufen-Plegesystem (All-In-One) vereinfachen.

[0011] Das Tragen von Kontaktlinsen erfordert deren Pflege und Reinigung sowohl zum Erhalt der Kontaktlinsen und als auch aus hygienischen Zwängen heraus. Dies ist mitunter ein wenig umständlich, da man sowohl einen Aufbewahrungs- und Reinigungsbehälter für die Kontaktlinsen, als auch einen Flüssigkeitsspender für die Pflegeflüssigkeit mit sich führen muss, was insbesondere auf Reisen beschwerlich ist.

[0012] Der Kontaktlinsenbehälter beherbergt hierbei für gewöhnlich je eine separate Kontaktlinsenkammer für die rechte und für die linke Kontaktlinse. Nach dem Einlegen der Kontaktlinsen in den dazugehörigen Kontaktlinsenkammern, werden die letzteren mit Pflegeflüssigkeit befüllt und mit einem Deckel verschlossen.

[0013] Das Mitführen zweier solcher Behälter, nämlich eines Aufbewahrungs- und Reinigungsbehälters sowie eines Behälters für die Reinigungsflüssigkeit, die in der Regel unterschiedliche Formen und Größen aufweisen, stellt für den Kontaktlinsenträger eine unangenehme aber zwingende Last dar, da man auf das Mitführen der beiden oben genannten Behälter angewiesen ist. Außerdem ist das ständige Umfüllen von Pflegeflüssigkeit vom Flüssigkeitsspender in die Kontaktlinsenkammern hinein aufgrund der geringen Größe dieser Kontaktlinsenkammern mit einem gewissen unbeabsichtigten Verlust von Pflegeflüssigkeit verbunden und auf die Dauer lästig.

[0014] Es ist bereits als Grundidee bekannt, eine Kombination eines Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters mit einem Flüssigkeitsspender anzustreben. So findet der Transport der Flüssigkeit aus dem Spender in den Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter hinein innerhalb dieses einen Behälters beispielsweise durch einen Knopfdruck statt. Diese Methode würde für den kontaktlinsentragenden Benutzer, insbesondere auf Reisen, zu einer Erleichterung und Vereinfachung des Pflege- und Aufbewahrungsvorgangs seiner Kontaktlinsen führen.

[0015] Es gab bereits Ansätze zur Kombination des Pflegeflüssigkeitsbehälters mit dem Kontaktlinsenbehälter, so dass diese nicht separat voneinander getragen werden müssen oder womöglich eine der Komponenten vergessen oder verloren werden könnte.

[0016] "Pinchassi Dar et al." beschreiben in der US 20050186128 A1 einen solchen nachfüllbaren Kontaktlinsen-

Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter, in dem über integrierte Einwegventile, infolge einer Gehäusekompression, Reinigungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir in die Kontaktlinsenkammern hinein befördert wird.

[0017] Ein weiterer Versuch einer solchen Kombination ist in der Schrift DE 4212873 C1 vorzufinden. Hierbei werden mehrere Möglichkeiten für einen solchen Behälter dargestellt. Als Hauptlösung wird ein Gehäuse beschrieben, das neben den 2 eingelassenen Kontaktlinsenkammern zur Aufbewahrung der Kontaktlinsen noch 2 weitere Kontaktlinsenkammern aufweist, die an ein in dem Gehäuse integriertes Flüssigkeitsreservoir Anschluss haben. Diese 2 zusätzlichen Kontaktlinsenkammern sind mit je einer Pipette versehen, die zum Transport der Reinigungsflüssigkeit in die Kontaktlinsenkammern bestimmt sind. Als eine Alternative wird in den Zeichnungen dieser Schrift ein externer "Füllhahn" beschrieben, der aus dem Gehäuse hervorspringt und praktisch eine Verlängerung des Flüssigkeitsreservoirs darstellt. Durch diesen Füllhahn im Zusammenspiel mit einer flexiblen, komprimierbaren Stelle in der Flüssigkeitsreservoirwand sollen die Kontaktlinsenkammern durch Eindrücken dieser komprimierbaren Gehäusepartie, mit Flüssigkeit befüllt werden können.

[0018] Weiterhin beschreibt die US 006080361 A eine elektrische Reinigungsmaschine für Kontaktlinsen, die mit einem Bakterienfilter versehen ist.

[0019] Fortier (US Design 390356) beschreibt ein zylindrisches Gebilde, das an beiden Enden je eine Kontaktlinsenkammer für je eine Kontaktlinse aufweist. Die Mitte dieses Gebildes stellt anscheinend das Flüssigkeitsreservoir dar, das durch Kompression die beiden Kontaktlinsenkammern mit Flüssigkeit befüllt.

[0020] Schließlich offenbart die Schrift FR 2 835 751 A1 ebenfalls einen Behälter mit Flüssigkeitsreservoir und Pumpknopf, wobei der Pumpvorgang bei geöffneten Kammerdeckeln vorgenommen wird. Ein Druckausgleich der Kontaktlinsenkammern ist nicht vorgesehen.

[0021] Nachteilig bei den genannten Lösungen ist hierbei, daß der Pumpvorgang durch den in der geschlossenen Kontaktlinsenkammer vorhandenen Gegendruck stark behindert wird. Dies bewirkt, daß die bekannten Vorrichtungen nur bei geöffnetem Kammerdeckel mit einer definierten Flüssigkeitsmenge befüllt werden können.

[0022] Weiterhin ist hierbei nachteilig, dass auf diese Weise die Befüllung unverändert ein schwieriger Vorgang bleibt, da die zur Befüllung zu betätigenden, vergleichsweise kleinen Hilfsmittel, in der Regel ein Pumpknopf, fest eingedrückt werden müssen, wodurch es leicht zu einem Verschütten der Flüssigkeit aus den geöffneten Kontaktlinsenkammern und hierbei schlimmstenfalls sogar zu einem Herausfallen der Kontaktlinsen selbst kommen kann. Wird die Kontaktlinse erst nach dem Füllvorgang in die befüllte Kontaktlinsenkammer eingelegt, ist dies auch nicht ideal, da die sehr leichte Linse von der Reinigungsflüssigkeit getragen wird. Zur vollständigen Desinfektion muß demnach erst die vollständige Benetzung der Kontaktlinsen sichergestellt werden.

[0023] Somit kann mit den bekannten Vorrichtungen die eigentlich angestrebte Erleichterung bei der Aufbewahrung und Reinigung der Kontaktlinsen nur bedingt erreicht werden, da die Handhabung bei geöffneten Kontaktlinsenkammern wiederum Geschick erfordert und ein Verschütten der Reinigungsflüssigkeit zur Folge haben kann.

[0024] Die US-Patentschrift US 4,637,919 Ryder et al. offenbart ein Desinfektionsverhältnis für Kontaktlinsen, in dem eine hydrophobische semipermeable Membran vorgesehen ist, um das sich beim Desinfektionsvorgang bildende Gas aus dem Behältnis entweichen zu lassen, ohne dass Desinfektionsflüssigkeit durch diese Membran nach außen dringen kann. Diese Membran ist hierbei in einer entsprechenden Gasentweichbohrung angeordnet, weist Poren von in etwa 0,2 Mikrometer Größe auf und ist fest im Kunststoffgehäuse die Bohrung überspannend angeordnet.

[0025] Aufgrund ihres geringen Durchmessers von wenigen Millimetern ist diese fest im Kunststoffgehäuse gespannte Membran nicht geeignet, einen Druckanstieg im Gehäuse des Desinfektionsbehältnisses durch eine Verformung zu begegnen, sondern soll bei entsprechend ansteigendem Gasdruck im Behältnis dieses Gas aufgrund seiner Mikroporen entweichen lassen.

[0026] Somit kann auch diese Schrift die angestrebte Erleichterung bei der Aufbewahrung und Reinigung der Kontaktlinsen nicht zeigen, da die Handhabung bei geöffnetem Behälterdeckel wiederum Geschick erfordert und ein Verschütten der Reinigungsflüssigkeit zur Folge haben kann.

[0027] Aufgabe der Erfindung vor diesem Hintergrund ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass deren Handhabung, insbesondere beim Befüllen der Kontaktlinsenkammern mit desinfizierender Reinigungsflüssigkeit erleichtert wird, wobei die Kontaktlinsenkammern auch bei geschlossenem Deckel befüllbar sein sollen.

[0028] Erreicht wird dies nach der Erfindung nach Anspruch 1 dadurch, daß die Kontaktlinsenkammern mit lösbaren Kammerdeckeln verschließbar sind, in denen mittels einer flexiblen Deckelmembran zur Kontaktlinsenkammer hin wasserdicht abgeschlossen ein komprimierbarer Hohlraum angeordnet ist.

[0029] Die Kontaktlinsenkammern werden nach dem Einlegen der Kontaktlinsen durch einen Deckel verschlossen. Um einen Flüssigkeitsaustritt aus den Kontaktlinsenkammern beim Transport der Vorrichtung zu verhindern, müssen die Kontaktlinsenkammern wasserdicht abgeschlossen sein. Dieser dichte Verschluss muß auch bei dem durch den Pumpvorgang erzeugten Überdruck in den Kontaktlinsenkammern bestehen bleiben. Erreicht wird dies durch den im Deckel als Kompressionszone dienenden Hohlraum, der durch eine flexible Membran gegenüber der die Linse aufnehmenden restlichen Kontaktlinsenkammer abgetrennt wird.

[0030] Dadurch ist es möglich, Flüssigkeit in die dicht verschlossene Kontaktlinsen- kammer zu pumpen, wobei der Widerstand durch den entstehenden zusätzlichen Druck durch eine Kompression der Luft in dem abgetrennten Hohlraum deutlich reduziert wird. Beim Eintritt von Flüssigkeit in die bereits verschlossene Kontaktlinsen- kammer weitet sich die an der innenliegenden Seite des Deckels angebrachte flexible Membran in den Hohlraum aus.

[0031] Eine vorteilhafte Bauform sieht hierbei vor, daß die Deckelmembran durch einen im komprimierbaren Hohlraum angeordneten Federkörper gegenüber der Kontaktlinsen- kammer vorgespannt ist. Auf diese Weise ist der durch den Pumpvorgang für die Befüllung der Kontaktlinsen- kammern erforderliche Druck über den verwendeten Federkörper einstellbar.

[0032] Hieraus resultiert, daß die Menge der beim Pumpvorgang in die Kontaktlinsen- kammern einströmenden Reinigungs- flüssigkeit auf diesem Wege genau einstellbar ist, wodurch der Vorteil verwirklicht werden kann, nur eine genau definierte Menge an Reinigungs- flüssigkeit zu verwenden. So wird erreicht, daß die Benutzungsdauer des mit einer bestimmten Menge an Reinigungs- flüssigkeit vorgefüllten Kontaktlinsen- Aufbewahrungs- und -Reinigungs- behälters deutlich verlängert werden kann, da nur genau so viel Reinigungs- flüssigkeit verwendet wird wie nötig.

[0033] Eine weitere vorteilhafte Bauform sieht vor, daß die Deckelmembran einen bei der Befüllung der Kontaktlin- senkammer am Kammerdeckel anliegenden Kontrollabschnitt aufweist, der durch ein Sichtfenster im Kammerdeckel erkennbar ist. Ziel hierbei ist es, daß auf diese Weise erkennbar wird, ob die Reinigung der Linsen tatsächlich in der gewünschten Form stattfinden kann. Der Kontrollabschnitt der Deckelmembran kommt bei einer definierten Füllung der Kontaktlinsen- kammer sichtbar an das Sichtfenster im Deckel heran und signalisiert so dem Benutzer, daß die Kontakt- linsen- kammer ausreichend gefüllt und so die Kontaktlinse vollständig mit Reinigungs- flüssigkeit benetzt ist.

[0034] Diese Funktion kann auch den Ablauf der Benutzungsdauer der Vorrichtung anzeigen, da bei Ausbleiben der gewünschten Anzeige im Sichtfenster davon ausgegangen werden muß, daß nicht mehr genug Reinigungs- flüssigkeit im Behälter vorhanden ist und dieser daher ausgetauscht werden muß.

[0035] Zweckmäßigerweise kann der Kontrollabschnitt der Deckelmembran als eine zum Kammerdeckel weisende Vertiefung in der Deckelmembran ausgebildet sein. Auf diese Weise ist eine bessere Steuerung der Anzeige im Sicht- fenster möglich, da der Kontrollabschnitt eine klare Formgebung aufweist und somit auch genau in einem auch kleinen Sichtfenster positioniert werden kann. Zudem ist der Verformungsaufwand der Deckelmembran und der zum Sichtfenster zurückzulegende Weg reduzier- und definierbar.

[0036] Eine weitere vorteilhafte Gestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Flüssigkeitsreservoir gebildet wird aus einer Oberschale, in der zumindest die Kontaktlinsen- kammern angeordnet sind, sowie aus einer mit der Oberschale dicht verbundenen Unterschale, wobei der eingeschlossene Zwischenraum mit Reinigungs- flüssigkeit ausgefüllt ist. Zweckmäßigerweise enthält die Oberschale ebenfalls die erforderliche Pumpe, so daß die Unterschale lediglich schalen- förmig auszubilden ist. Hierbei ist vorgesehen, den gesamten Innenraum zwischen den Schalen mit Reinigungs- flüssigkeit zu füllen um so ein Maximum an Flüssigkeit aufnehmen zu können und so die Benutzungsdauer verbessern zu können.

[0037] Um das Entstehen eines Unterdrucks in diesem so gebildeten Flüssigkeitsreservoir ausschließen zu können ist vorgesehen, daß auf der Unterschale eine flexible Dichtungsmembran in etwa flächig anliegt und derart mit der Unterschale verbunden ist, dass sie den Innenraum des Flüssigkeitsreservoirs gegenüber Druckausgleichsöffnungen in der Unterschale abdichtet. Beim Pumpvorgang wird demnach Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir entnommen, wodurch ein Unterdruck entsteht, der durch eine Verformung der Dichtungsmembran allerdings kompensiert wird. Diese Membran wird demnach über die Lebensdauer der Vorrichtung zunehmend zur Oberschale hin verformt, wobei durch die Druckausgleichsöffnungen Luft in die Unterschale einströmt, die durch die elastische Dichtungsmembran von dem Flüssigkeitsreservoir getrennt ist. Auf diese Weise kann ein sicherer Pumpvorgang zu jeder Zeit gewährleistet werden.

[0038] Hierbei sieht eine vorteilhafte Gestaltung der Erfindung vor, daß die auf der Unterschale in etwa flächig anlie- gende flexible Dichtungsmembran umlaufend im Verbindungsbereich zwischen der Oberschale und der Unterschale angeordnet ist und diesen Verbindungsbereich abdichtet. Die Dichtungsmembran wird demnach wie eine Zwischen- schicht zwischen Ober- und Unterschale gelegt und durch deren Verbindung fest in dem umlaufenden Verbindungsbe- reich, beispielsweise einer umlaufenden Steckverbindung der Schalen, fixiert. Die derart zwischen den Schalen einge- klemmte Dichtungsmembran bewirkt hierbei aufgrund ihrer Elastizität zusätzlich eine Abdichtung in diesem Verbindungs- bereich. Dies ist erforderlich, um ein Austreten der Reinigungs- flüssigkeit an dieser Nahtstelle sicher zu vermeiden.

[0039] Die Kammerdeckel können hierbei einseitig gelenkig mit der Oberschale verbunden und über einen Einrast- mechanismus schließbar und wieder zu öffnen sein. Ziel ist es hierbei, ein möglichst leichtes Öffnen und Schließen der Deckel zu ermöglichen. Die gelenkige Führung am Gehäuse des Behälters stellt sicher, daß die Deckel nicht als lose Teile abhanden kommen können und gleichzeitig sicher in die Verschlusstellung geführt werden, beispielsweise ohne als kleine Bauteile in der Kammeröffnung zu verkanten. Ein Einrastmechanismus hat zudem den Vorteil, daß das Verschließen durch einfachen Druck in die Einrastposition erreicht wird. Zweckmäßigerweise bewirkt ein späterer neu- erlicher Druck auf den Deckel das Auslösen des Einrastmechanismus und somit das Öffnen des Deckels.

[0040] Die geschlossenen Kammerdeckel sind zudem zweckmäßigerweise durch seitlich an der Oberschale gelenkig befestigten Sicherungsbügel gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen sicherbar. Bei geschlossenen Deckeln werden diese

Bügel über die Deckel geklappt und arretiert, so daß ein unbeabsichtigtes Öffnen der Deckel durch Druck nicht möglich ist.

[0041] Der Flüssigkeitseinstrom aus dem Flüssigkeitsreservoir in die beiden Kontaktlinsenammern hinein erfolgt über mindestens ein Einwegventil, das eine Verbindung zwischen der Pumpe und den beiden Kontaktlinsenammern herstellt.

[0042] Der Inhalt des Flüssigkeitsreservoirs sollte Flüssigkeit für mehrere Wochen enthalten. Dem Benutzer wird das Auffüllen der Pflegeflüssigkeit aus einem anderen Behälter in die Kontaktlinsenammern hinein von Hand erspart; das Auffüllen erfolgt einfach per Knopfdruck.

[0043] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Figur 1: Draufsicht auf den Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter

Figur 2: Senkrechter Schnitt (X-X) durch eine Kontaktlinsenammern und die Pumpe des Kontaktlinsen- Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters

Figur 3: Detailausschnitt A eines Einwegventils

Figur 4: Perspektivische Darstellung des Kontaktlinsen- Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters

[0044] Der Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter besteht aus folgenden Komponenten:

- Den Kontaktlinsenammern 1 für die Kontaktlinsen
- Den Kammerdeckeln 10
- Das Flüssigkeitsreservoir 2
- Der Pumpvorrichtung 7 zur Beförderung der Reinigungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir in die Kontaktlinsenammern hinein

[0045] Die Form der Vorrichtung sollte praktisch, handlich und transportfähig sein. Als eine sinnvolle Bauform erachtet wird das dargestellte oblate Rotationsellipsoid, ca. 25 mm stark und 80 mm im Durchmesser.

[0046] Die Vorrichtung wird in zwei Hauptelementen gegliedert:

- 1) Kontaktlinsenammern 1
- 2) Flüssigkeitsreservoir 2.

[0047] Die Pumpe 7 ist ein fester Bestandteil des Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters und ist gemeinsam mit den 2 Kontaktlinsenammern 1 in der Oberschale 33 der Vorrichtung angeordnet.

[0048] Die beiden Kontaktlinsenammern 1 sind mit je einem Klappdeckel 10 dicht verschließbar. In der dargestellten Bauform ist dieser Kammerdeckel 10 mittig auf der Oberschale mittels eines Scharniers befestigt. Zur Sicherung dieses Kammerdeckels 10, der vorteilhafterweise durch einen Einrastmechanismus verschließbar und wieder zu öffnen ist, ist in der dargestellten Bauform ein Sicherungsbügel 37 vorgesehen, der den Kammerdeckel 10 überspannt und formschlüssig mit einer endseitigen Aussparung in einen Vorsprung auf dem Kammerdeckel 10 eingreift.

[0049] Die Kontaktlinsenammern 1 und das Flüssigkeitsreservoir 2, die gemeinsam eine Einheit bilden, sollten zusammen eine symmetrische, flache und leicht zu handhabende Form ergeben. Der Unterschale 34 des Flüssigkeitsreservoirs 2 liegt eine undurchlässige, elastische Dichtungsmembran 35 an, die die Reinigungsflüssigkeit gegenüber Druckausgleichsöffnungen 36 in der Unterschale 34 umgibt und die sich an das durch den Pumpvorgang sich ändernde Volumen von Reinigungsflüssigkeit anpasst und dieses von der durch die Druckausgleichsöffnungen 36 in den Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter einströmenden Luft trennt.

[0050] Durch das Abpumpen von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 2 kommt es zu einem Zusammenziehen der besagten Membran, die dafür sorgt, dass immer nur Flüssigkeit herausgepumpt wird, unabhängig von der Lage der Vorrichtung. Sogar beim Pumpen aus einer beliebigen Lage (z.B. über Kopf) gelangt nur Flüssigkeit und keine Luft in die Kontaktlinsenammern. Somit besteht die Unterschale 34 des Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters aus zwei Schichten: aus der harten durchbrochenen Außenhülle einerseits und aus der flexiblen Dichtungsmembran 35 andererseits.

[0051] Die Dichtungsmembran gelangt schließlich nach dem vollständigen Abpumpen der Reinigungsflüssigkeit, auf der Innenseite der Oberschale 33 des Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters zum Anliegen. In diesem Fall wäre der freie Innenraum des Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters mit Luft gefüllt. Es besteht dann je nach Ausführung die Möglichkeit, den Behälter bei einer Einweglösung zu entsorgen oder bei einer Mehrweg-

5
[0052] Das Einströmen der Außenluft in den Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter als Resultat des durch den Pumpvorgang (Volumenverlagerung) entstehenden Unterdruckes, kann so stattfinden durch die dazu angebrachten Öffnungen 36 und gleicht den Unterdruck aus. Somit ist es möglich, das Flüssigkeitsvolumen zu verkleinern und gleichzeitig von der umgebenden Luft zu trennen, so dass keine Vermischung der Komponenten Luft und Flüssigkeit stattfindet. Diese Trennung garantiert ein lageunabhängiges Funktionieren der Vorrichtung bzw. einen reinen Flüssigkeitsstrom in die Kontaktlinsenkammern hinein.

[0053] Die Kontaktlinsenkammern 1 sind entweder über ein gemeinsames oder jede Kontaktlinsenkammer über ein eigenes Einwegventil 20 mit dem Flüssigkeitsreservoir 2 verbunden.

15
[0054] Über eine Pumpvorrichtung 7 wird Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 2 in die Kontaktlinsenkammern 1 befördert. Die Pumpvorrichtung 7 besteht aus einem Pumpknopf, der bei Betätigung durch den Benutzer den dazugehörigen Kolben in den dazugehörigen Zylinder hinein verschiebt, und dadurch die Reinigungsflüssigkeit aus dem Zylinderinnenraum befördert. Die Reinigungsflüssigkeit aus dem Zylinderinnenraum entweicht über entsprechende Verbindungskanäle in die Kontaktlinsenkammern 1 hinein.

20
[0055] Eine Rückführung des Pumpkolbens in seine ursprüngliche Position findet entweder durch eine im Zylinderinnenraum platzierte Rückstellfeder 5 statt oder über eine elastische Verbindung des Pumpknopfes mit dem diesen umgebenden Gehäuse (z.B. eine Gummiverbindung).

[0056] Die Kammerdeckel 10 sind prinzipiell ähnlich wie das Flüssigkeitsreservoir aufgebaut, nämlich teils starr (z.B. aus Plastik) und teils flexibel (z.B. aus Gummi). Eine flexible Deckelmembran 15 schafft einen Hohlraum 18 innerhalb des Kammerdeckels 10.

25
[0057] Bei einer Volumenverlagerung aus dem Flüssigkeitsreservoir 2 in die Kontaktlinsenkammern 1 hinein dehnt sich die Deckelmembran 15 aus; Luft aus dem Hohlraum 18 wird durch die kleinen Öffnungen in der Oberseite des Kammerdeckels 10 hinausgepresst. Beim Öffnen der Kammerdeckel (zur Entnahme der Kontaktlinsen) nimmt die Deckelmembran 15 aufgrund ihrer Elastizität und/oder aufgrund der Rückstellkraft der Feder ihre ursprüngliche Position wieder ein und Aussenluft wird durch die Deckelöffnungen in den Hohlraum 18 wieder aufgenommen.

30
[0058] Die Kammerdeckel 10 der Kontaktlinsenkammern sind ganz oder teilweise durchsichtig, so dass der Benutzer den Flüssigkeitsstand in den Kontaktlinsenkammern nach dem Befüllen dieser kontrollieren kann. Vorteilhafterweise weist die beim Befüllen zu diesem Sichtfenster 31 sich bewegende Deckelmembran 15 einen Kontrollabschnitt 32 auf, der den Füllgrad der Kontaktlinsenkammern 1 leicht erkennbar macht. Dieser Kontrollabschnitt kann zweckmäßigerweise als eine zum Kammerdeckel 10 weisende Vertiefung in der Deckelmembran 15 ausgebildet sein, die sich bei der Verformung der Membran als erstes am Sichtfenster zeigt und so die Befüllung der Kontaktlinsenkammer anzeigt.

35
[0059] Das Herausnehmen der Kontaktlinsen 9 erfolgt durch das Öffnen der Kammerdeckel 10. Die verbrauchte, sich in den Kontaktlinsenkammern 1 befindende Flüssigkeit wird nach dem Herausnehmen der Kontaktlinsen 9 einfach, wie gewohnt entsorgt. Da Einwegventile einen erhöhten Druck benötigen, um Flüssigkeit passieren zu lassen, wird im Zustand der geöffneten Kammerdeckel 10, keine Flüssigkeit aus dem Pumpeninnenraum in die Kontaktlinsenkammern 1 austreten können. Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 2 gelangt in die Kontaktlinsenkammern 1 nur infolge der Betätigung der Pumpe 7.

40
[0060] Der Austausch des verbrauchten Einweg-Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälters findet statt, nachdem die in diesem sich befindende Reinigungsflüssigkeit vollständig verbraucht wurde. Der Pumpknopf würde infolge des persistierenden Unterdruckes (fehlender Flüssigkeitseinstrom in den Pumpeninnenraum) nicht mehr in seine ursprüngliche Position zurückkehren können und würde demnach eingedrückt bleiben.

45
[0061] Die Erfindung richtet sich an Kontaktlinsenträger, die zur Pflege und Aufbewahrung ihrer Kontaktlinsen das 1-Stufen-Pflegesysteme benutzen. Die Erfindung besteht hierbei aus der Integration eines Kontaktlinsenaufbewahrungsbehälters in ein Flüssigkeitsreservoir. Das Flüssigkeitsreservoir und der Kontaktlinsenbehälter sind dabei direkt miteinander verbunden und lediglich durch ein steuerbares Ventil voneinander getrennt. Das Auffüllen der Kontaktlinsenkammern 1 mit Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 2 erfolgt einfach durch das Betätigen eines in der Vorrichtung eingebauten Pumpknopfes 7, der Aufgrund einer Drucksteigerung zur Öffnung des trennenden Ventils 20 führt, das das Flüssigkeitsreservoir 2 mit den Kontaktlinsenkammern 1 verbindet. Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 2 kann dadurch irreversibel in die Kontaktlinsenkammern 1 gelangen.

50
[0062] Die Besonderheit dieser Erfindung besteht darin, dass der Kontaktlinsenträger zur Aufbewahrung und zur Pflege seiner Kontaktlinsen 9 nur noch eine einzige Vorrichtung benötigt, die dazu noch sehr handlich und leicht zu transportieren ist. Das Auffüllen der Kontaktlinsenkammern per Knopfdruck ist leichter und komfortabler als bisherige Methoden. Ein "Zu-Hause-Vergessen" einer Komponente, des kleinen Aufbewahrungsbehälters oder des Reinigungsflüssigkeitsbehälters, ist nicht mehr möglich, denn es ist nun eine beide Komponenten umfassende Vorrichtung.

[0063] Die Vorrichtung ist durch ihre flache Form und geringe Grösse dazu geeignet, immer und überall mitgetragen zu werden (z.B. in der Hosentasche, beim Sport, im Flugzeug), was dem Benutzer, im Vergleich zu den bisherigen Methoden der Kontaktlinsenpflege, ein erhöhtes Maß an Komfort und Unabhängigkeit bietet.

5 Bezugszeichenliste

[0064]

	Kontaktlinsenkammern	(1)
10	Flüssigkeitsreservoir	(2)
	Rückstellfeder	(5)
	Pumpvorrichtung	(7)
	Kontaktlinse	(9)
	Kammerdeckel	(10)
15	Deckelmembran	(15)
	Hohlraum	(18)
	Einwegventil	(20)
	Federkörper	(30)
	Sichtfenster	(31)
20	Kontrollabschnitt	(32)
	Oberschale	(33)
	Unterschale	(34)
	Dichtungsmembran	(35)
	Druckausgleichsöffnungen	(36)
25	Sicherungsbügel	(37)

Patentansprüche

- 30 **1.** Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter umfassend zwei mit Kammerdeckeln (10) verschließbare Kontaktlinsenkammern (1) für jeweils eine Kontaktlinse (9) sowie zumindest ein Flüssigkeitsreservoir (2) und eine integrierte Pumpvorrichtung (7),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kontaktlinsenkammern (1) mit lösbaren Kammerdeckeln (10) verschließbar sind, in denen mittels einer flexiblen
35 Deckelmembran (15) zur Kontaktlinsenkammer (1) hin wasserdicht abgeschlossen ein komprimierbarer Hohlraum (18) angeordnet ist, wobei Luft aus diesem Hohlraum (18) durch eine Durchbrechung im Kammerdeckel (10) entweichen kann.
- 40 **2.** Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Deckelmembran (15) durch einen im komprimierbaren Hohlraum (18) angeordneten Federkörper (30) gegenüber der Kontaktlinsenkammer (1) vorgespannt ist.
- 45 **3.** Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Deckelmembran (15) einen bei der Befüllung der Kontaktlinsenkammer (1) am Kammerdeckel (10) anliegenden Kontrollabschnitt (32) in Form einer zum Kammerdeckel (10) weisenden Vertiefung in der Deckelmembran (15) aufweist, der durch ein Sichtfenster (31) im Kammerdeckel (10) erkennbar ist.
- 50 **4.** Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die lösbaren Deckel der Kontaktlinsenkammern als Klappdeckel ausgebildet sind, die am Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter einrasten.
- 55 **5.** Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flüssigkeitsreservoir (2) gebildet wird aus einer Oberschale (33), in der zumindest die Kontaktlinsenkammern (1) angeordnet sind, sowie aus einer mit der Oberschale (33) dicht verbundenen Unterschale (34), wobei der ein-

geschlossenen Zwischenraum mit Reinigungsflüssigkeit ausgefüllt ist.

6. Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der Unterschale (34) eine flexible Dichtungsmembran (35) in etwa flächig anliegt und derart mit der Unterschale (34) verbunden ist, dass sie den Innenraum des Flüssigkeitsreservoirs (2) gegenüber Druckausgleichsöffnungen (36) in der Unterschale (34) abdichtet.
7. Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die auf der Unterschale (34) in etwa flächig anliegende flexible Dichtungsmembran (35) umlaufend im Verbindungsbereich zwischen der Oberschale (33) und der Unterschale (34) angeordnet ist und diesen Verbindungsbereich abdichtet.
8. Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kammerdeckel (10) einseitig gelenkig mit der Oberschale (33) verbunden sind und über einen Einrastmechanismus schließbar und wieder zu öffnen sind.
9. Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach Anspruch 1, 2, 3, 5, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kammerdeckel (10) als Schraubdeckel mit Außengewinde ausgebildet sind, die in korrespondierende Gewinde der Kontaktlinsenkammern (1) eingreifen.
10. Kontaktlinsen-Aufbewahrungs- und -Reinigungsbehälter nach einem der Ansprüche 5-9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die geschlossenen Kammerdeckel (10) mittels seitlich an der Oberschale (33) gelenkig befestigten Sicherungsbügeln (36) gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sind.

Claims

1. A contact lens storage and cleaning case comprising (a) two contact lens chambers 1 that are closed via a chamber cap 10 for each contact lens 9; and (b) a minimum of one fluid reservoir 2 and integrated pump 7, **characterized in that** the contact lens chambers 1 can be closed using removable chamber caps 1C each of which has a flexible compressible cavity 18 in whose center is mounted a flexible cap membrane 15 that faces and isolates said chamber 1; whereby air can escape from said cavity 18 via an opening in the chamber cap 10.
2. Contact lens storage and cleaning case according to claim 1, **characterized in that** the cap membrane 15 is tensioned against the contact lens chamber 1 by a resilient mount 30 that is provided in the compressible cavity 18.
3. Contact lens storage and cleaning case according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cap membrane 15 exhibits a chamber cap 10 control section 32 that becomes visible through a viewing window 31 in the chamber cap 10 when the contact lens chambers 1 are filled.
4. Contact lens storage and cleaning case according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the contact lens chambers caps are realized as a hinged cap that snaps into the body of the cleaning casing.
5. Contact lens storage and cleaning case according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the fluid reservoir 2 is composed of (a) an upper bowl 33 containing the contact lens chambers 1 at a minimum; and (b) a lower bowl 34 that is attached to the upper bowl 33 via a watertight joint, whereby the resulting enclosed interstitial space is filled with cleaning solution.
6. Contact lens storage and cleaning case according to claim 5, **characterized in that** a flexible sealing membrane 35 is mounted on all or most of the surface of the lower bowl 34 and is thus attached to the lower bowl 34, in such a way that the inside of the fluid reservoir 2 creates a seal relative to the vent openings 36 in the lower bowl 34.
7. Contact lens storage and cleaning case according to claim 6, **characterized in that** the flexible sealing membrane

35 that covers all or most of the surface of the lower bowl 34 goes all the way around the joint between the upper 33 and lower 34 bowls, thus making said joint a watertight seal.

8. Contact lens storage and cleaning case according to claims 5, 6 or 7, **characterized in that** the chamber caps 10 are attached to the upper bowl 33 via a unilateral hinge and can be opened and closed via a snap-in mechanism.

9. Contact lens storage and cleaning case according to claims 1, 2, 3, 5, 6 or 7, **characterized in that** the chamber caps 10 are realized as screw-on caps with outer male threads 12 that engage with the female threads 14 in the contact lens chambers 1.

10. Contact lens storage and cleaning case according to one of the claims 5-9, **characterized in that** when closed, the chamber caps 10 are safeguarded against adventitious opening by safety straps 36 that are attached to the side of the upper bowl 33 via hinges.

Revendications

1. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact comprenant deux compartiments pour lentille de contact (1) pouvant être fermés par des couvercles de compartiment (10) pour respectivement une lentille de contact (9) ainsi qu'au moins un réservoir de liquide (2) et un dispositif de pompage intégré (7),

caractérisé en ce que

les compartiments pour lentille de contact (1) peuvent être fermés par des couvercles de compartiment (10) amovibles dans lesquels, à l'aide d'une membrane de couvercle (15) orientée vers le compartiment pour lentille de contact (1), un espace creux (18) comprimable est placé de façon étanche et fermé, de l'air pouvant s'échapper de cet espace creux (18) par un passage dans le couvercle de compartiment (10).

2. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon la revendication 1

caractérisé en ce que

la membrane de couvercle (15) est prétendue par rapport au compartiment pour lentille de contact (1) par un corps à ressort (30) placé dans l'espace creux (18).

3. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon la revendication 1 ou 2

caractérisé en ce que

la membrane de couvercle (15) présente une section de contrôle (32) posant sur le couvercle de compartiment (10) lors du remplissage des compartiments pour lentille de contact (1) sous la forme d'une cavité dans la membrane de couvercle (15), dirigée vers le couvercle de compartiment (10) reconnaissable par une fenêtre de contrôle (31) se trouvant dans le couvercle de compartiment (10).

4. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon l'une des revendications précédentes

caractérisé en ce que

les couvercles amovibles des compartiments pour lentille de contact sont formés comme couvercles rabattables s'encliquetant au boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact.

5. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon l'une des revendications précédentes

caractérisé en ce que

le réservoir de liquide (2) est formé d'une enveloppe supérieure (33) dans laquelle sont disposés au moins les compartiments pour lentille de contact (1) ainsi que d'une enveloppe inférieure (34) associée hermétiquement à l'enveloppe supérieure (33), l'espace fermé étant rempli de liquide de nettoyage.

6. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon la revendication 5

caractérisé en ce que

sur l'enveloppe inférieure (34), une membrane flexible (35) pose à peu près sur sa surface et est associée à l'enveloppe inférieure (34) de façon à rendre hermétique l'intérieur du réservoir de liquide (2) par rapport à des ouvertures de compensation de pression (36) se trouvant dans l'enveloppe inférieure (34).

7. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon la revendication 6

caractérisé en ce que

la membrane flexible (35) posant à peu près sur sa surface sur l'enveloppe inférieure (34) est placée en circonférence

dans la zone de contact entre l'enveloppe supérieure (33) et l'enveloppe inférieure (34) et qu'elle rend hermétique cette zone de contact.

8. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon l'une des revendications 5, 6 ou 7

5 **caractérisé en ce que**

le couvercle de compartiment (10) est associé d'un côté par articulation à l'enveloppe supérieure (33) et peut s'ouvrir et se refermer par un mécanisme d'encliquetage.

9. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon l'une des revendications 1, 2, 3, 5, 6 ou 7

10 **caractérisé en ce que**

le couvercle de compartiment (10) est formé comme couvercle à vissage avec filetage extérieur qui se visse dans le filetage correspondant du compartiment pour lentille de contact (1).

10. Boîtier de rangement et de nettoyage de lentilles de contact selon l'une des revendications 5 - 9

15 **caractérisé en ce que**

les couvercles de compartiment (10) fermés sont assurés par des étriers de sécurité (36) fixés avec articulation sur le côté de l'enveloppe supérieure (33) contre toute ouverture involontaire.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1:

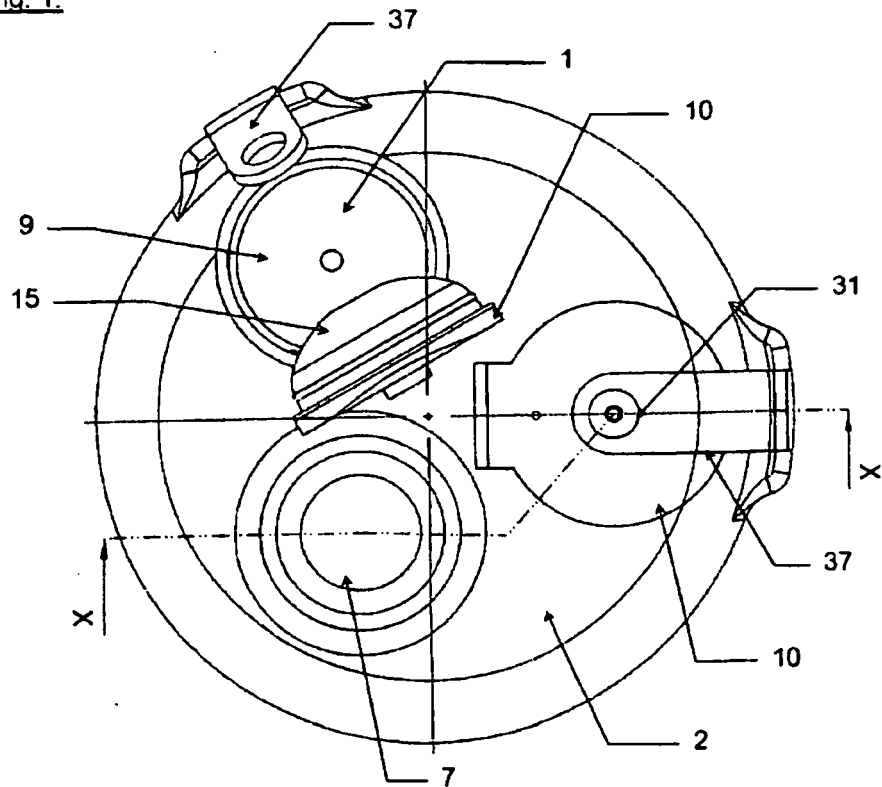


Fig. 2:

Schnitt X-X

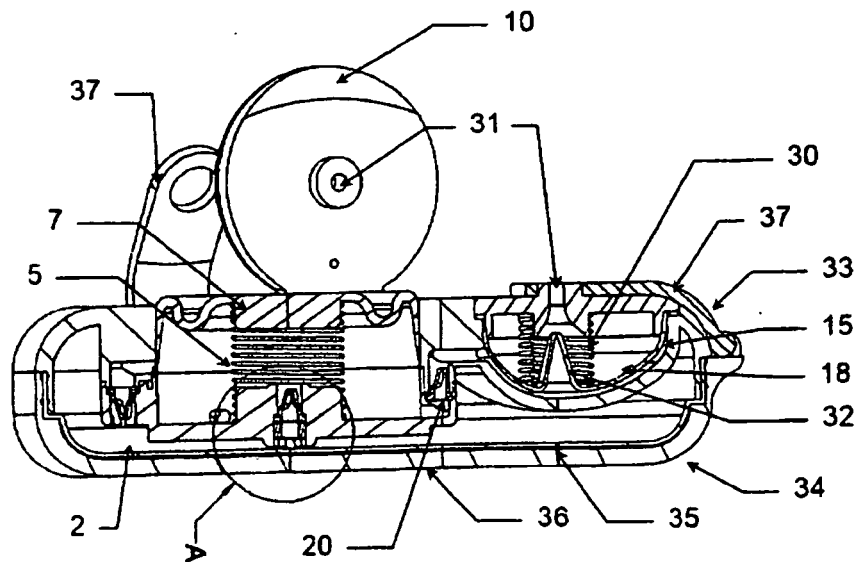


Fig. 3:

Detailansicht A

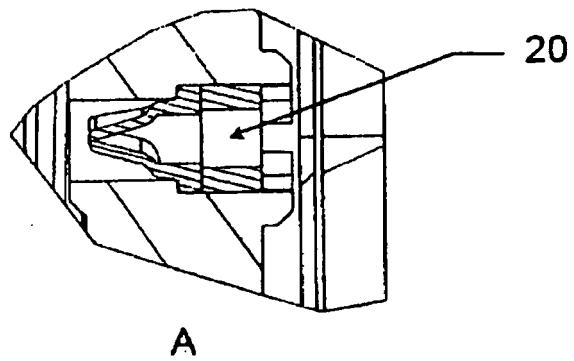
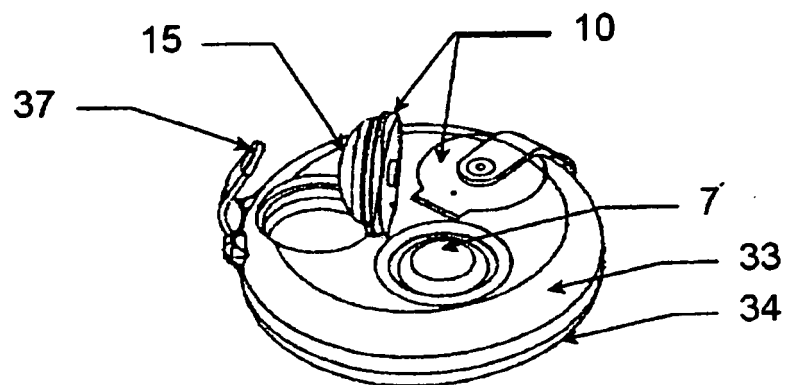


Fig. 4:



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20050186128 A1 [0016]
- DE 4212873 C1 [0017]
- US 006080361 A [0018]
- FR 2835751 A1 [0020]
- US 4637919 A, Ryder [0024]