

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 295 090 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983

5(51) A 61 L 2/18

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 61 L / 341 541 6	(22)	11.06.90	(44)	24.10.91
(31)	364471	(32)	09.06.89	(33)	US

(71)	siehe (73)
(72)	Cerola, Joseph J.; Perlaky, Steven C., US
(73)	Ryder International Corporation, 100 Curt Francis Road, Arab, Alabama 35016, US
(74)	Eisenführ, Speiser u. Strasse, Patentanwälte, Martinstraße 24, W - 2806 Bremen 1, DE

(54) **Vorrichtung zur Sterilisierung von Kontaktlinsen**

(55) Vorrichtung; Sterilisierung; Kontaktlinsen; Katalysator; Sterilisierungsverfahren

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Sterilisierung von Kontaktlinsen (52, 53) o. ä., bei welcher die Kontaktlinse (52, 53) in eine sterilisierende Lösung (32) eingetaucht werden. Die sterilisierende Lösung (32) ist in einem Reaktionsgefäß (22) enthalten und wird bei Kontakt mit einem Katalysator (62) zersetzt. Ferner ist eine Trägeranordnung (40) zur Halterung einer Kontaktlinse (52, 53) in Kontakt mit der sterilisierenden Lösung (32) im Reaktionsgefäß (22) vorgesehen. Der Katalysator (62) ist an der Trägeranordnung (40) so angebracht, daß er für den Austausch durch einen Benutzer abnehmbar ist, wenn er verbraucht ist. Dabei verhindert die Anordnung des Katalysators (62) an der Trägeranordnung (40) einen Kontakt mit der Lösung (32), bis die Trägeranordnung (40) mit dem daran angebrachten Katalysator (62) in der Lösung (32) im Reaktionsgefäß (22) für den Beginn des Sterilisierungsverfahrens plaziert ist, um einen vorzeitigen Verfall der sterilisierenden Lösung (32) vor dem Eintauchen der Kontaktlinsen (52, 53) zu verhindern.

ISSN 0433-6461

11 Seiten

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Sterilisierung von Kontaktlinsen (52, 53) o.ä., bei welchen die Kontaktlinsen (52, 53) in eine sterilisierende Lösung (32) eingetaucht werden, die innerhalb eines Reaktionsgefäßes (22) enthalten ist und bei Kontakt mit einem Katalysatormittel (62) zersetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung aufweist: ein Reaktionsgefäß (22) zur Aufnahme einer sterilisierenden Lösung (32), das einen Behälterabschnitt (24), Verschlußmittel (30) und Trägermittel (40) zur Halterung einer Kontaktlinse (52, 53) in Kontakt mit der sterilisierenden Lösung (32) im Behälter (22) aufweist; sowie Mittel (66) zur Anbringung eines Katalysatormittels (62) an den Trägermitteln (40), so daß das Katalysatormittel (62) für den Austausch durch einen Benutzer abnehmbar ist, wenn das Katalysatormittel verbraucht ist; wobei die Anordnung des Katalysatormittels an den Trägermitteln (40) einen Kontakt des Katalysatormittels mit der Lösung (32) im Behälter (22) verhindert, bis die Trägermittel (40) mit dem daran angebrachten Katalysatormittel in der Lösung (32) im Reaktionsgefäß (22) für den Beginn des Sterilisierungsverfahrens plaziert ist, um einen vorzeitigen Verfall der sterilisierenden Lösung (32) vor dem Eintauchen der Kontaktlinsen (52, 53) zur Sterilisierung darin zu verhindern.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägermittel (40) Linsenhalteflächen (46, 47) zur Halterung eines Paares von Kontaktlinsen (52, 53) aufweisen und bei welcher die Anbringungsmittel eine in den Trägermitteln (40) ausgebildete Kammer oder Behältermittel (60) zur Anbringung des Katalysatormittels (62) in einer Position im wesentlichen zwischen den Linsenhalteflächen (46, 47) aufweisen, so daß physischer Kontakt des Benutzers und der Linsen (52, 53) mit dem Katalysatormittel (62) während des Gebrauchs im wesentlichen verhindert wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anbringungsmittel ferner ein Trägerelement (64) mit einem rahmenähnlichen Körperabschnitt für den Eingriff mit dem und zur Halterung für des Katalysatormittels und zum herausnehmbaren Einsetzen in die Kammer (60) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerelement (64) ferner federnde, klippähnliche Eingriffsmittel (70, 72) aufweist und die Trägermittel (40) Vorsprünge (74, 76) in der Kammer (60) für den lösbaren Eingriff mit den Eingriffsmitteln (70, 72) aufweisen, um eine manuelle Berührung mit dem Katalysatormittel während des Einsetzens und Herausnehmens des Trägerelementes (64) in die und aus der Kammer (60) durch den Benutzer zu verhindern.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anbringungsmittel einen hervorstehenden Abschnitt auf den Trägermitteln (40) aufweisen, welcher eine komplementäre Form zum Katalysatormittel für dessen lösbaren Eingriff besitzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägermittel (40) ein Sockelelement (43, 45) und ein am Sockelelement (43, 45) angelenktes Deckelteil (48, 49) zum Umschließen einer Linse (52, 53) sowie Arretierungsmittel (102, 104) aufweisen, ind zwar die am Deckelelement (48, 49) und am Sockelelement (43, 45) zur Erzielung von arretierten Stellungen des Deckelelements (48, 49) in dessen vollständig geöffneten und vollständig geschlossenen Stellungen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Linsenhalteflächen (46, 67) eine korbähnliche Struktur bilden, die eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen zur Durchleitung der Lösung (32) für den Kontakt und die Reinigung einer daran gehaltenen Kontaktlinse (52, 53) präsentieren.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägermittel (40) ferner ein korbähnliches Deckelement (48, 49) aufweisen, das über der Linsenhaltefläche (46, 47) liegt und eine zu dieser komplementäre Form besitzt, um eine an der Fläche (46, 47) gehaltene Kontaktlinse (52, 53) zu überdecken und zu umschließen, wobei das korbähnliche Deckelement (48, 49) ebenfalls eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen für die Durchleitung der Lösung (32) dadurch präsentiert und die Trägermittel (40) Durchgangsöffnungen zur Herstellung einer Verbindung der Kammer (60) mit dem Behälter (22) bilden, um einen freien Durchfluß der Lösung (32) und des freigesetzter Sauerstoffs bei Zersetzung der Lösung (32) um und durch die Trägermittel (40) zu ermöglichen, um einen engen Kontakt der Lösung (32) mit den Kontaktlinsen (52, 53) zu deren Reinigung zu fördern.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Katalysatormittel einen den Katalysator aufnehmenden Körper (66) von bestimmter Form, beschichtet mit einer Menge von Katalysatormaterial, aufweist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der den Katalysator aufnehmende Körper (66) so ausgebildet ist, daß er in Eingriff mit dem rahmenartigen Körperabschnitt (64) bringbar ist und von diesem getragen werden kann.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbringungsmittel einen vorstehenden Abschnitt auf dem Trägerelement (64) aufweisen, dessen Form gegenüber dem den Katalysator aufnehmenden Körper (66) für den lösbaren Eingriff mit diesem komplementär ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierungsmittel (102, 104) ein federnd verbiegbares, vorstehendes Teil (102), das am Sockelelement (43, 45) an einer Stelle gegenüber dem Randbereich des Verschlussteils (42, 44) und zu diesem ausgerichtet ausgebildet ist, und mindestens einen Vorsprung (104) aufweisen, der auf dem Deckelelement (48, 49) ausgebildet ist, welcher mit dem federnden vorstehenden Teil (102) während des Öffnens und des Schließens des Deckelelements (48, 49) in Eingriff gelangt, um eine arretierte Stellung des Deckelelements (48, 49) zu beiden Seiten desjenigen Bereiches zu bilden, über dem das federnd vorstehende Teil (102) und der Vorsprung (104) während des Öffnens und Schließens des Deckelelements (48, 49) miteinander in Eingriff gelangen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbringungsmittel (64) einen Körperabschnitt und Einschnapp-Klipp-Mittel (70, 72) aufweisen, die am Körperabschnitt angebracht sind und für den Eingriff mit an den Trägermitteln (40) vorgesehenen Befestigungsmitteln (74, 76) ausgebildet sind, um eine lösbare Befestigung an den Trägermitteln (40) zu ermöglichen.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch ein Werkzeug (82) mit Eingriffsmitteln für den lösbaren Eingriff mit dem Körperabschnitt (64), um diesen an den Trägermitteln (40) lösbar zu befestigen.
15. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement (64) zusätzlich federnde klippförmige Eingriffselement (70, 72) aufweist, die für den lösbaren Eingriff mit den Trägermitteln (40) angeordnet und ausgebildet sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Linsen (52, 53) innerhalb der sterilisierenden Lösung (32) durch eine Trägeranordnung (40) zur Halterung einer Kontaktlinse (52, 53) in Kontakt mit der sterilisierenden Lösung (32) im Reaktionsgefäß (22) angeordnet sind, wobei die Trägeranordnung (40) ein eine Linse (52, 53) tragendes Sockelelement (43, 45), ein Deckelelement (48, 49), das am Sockelelement (43, 45) angelenkt ist, um eine Linse (52, 53) bezüglich des Sockelelements (43, 45) zu umschließen, und Arretiermittel (102, 104) aufweist, die am Sockelelement (43, 45) und am Deckelelement (48, 49) vorgesehen sind, um Arretierstellungen des Deckelelement (48, 49) in entsprechend vollständig geöffneten und vollständig geschlossenen Stellungen zu bilden.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Diese Erfindung betrifft ein chemisches Sterilisationsverfahren für Gegenstände wie Kontaktlinsen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine verbesserte Vorrichtung, die dazu ausgelegt ist, in chemischen Sterilisationsverfahren verwendet zu werden. Die Sterilisierung von Kontaktlinsen wird zur Zeit mittels einer Vielzahl von verschiedenen Verfahren durchgeführt. Einige Verfahren verwenden Hitze, und zwar entweder in einer trockenen Sterilisierungsumgebung oder mit einer sterilisierten Kochsalzlösung oder einer ähnlichen Lösung. Ein weiteres Verfahren ist ebenfalls entwickelt worden, das eine antimikrobielle sterilisierende Lösung wie Wasserstoffperoxid (H_2O_2) verwendet.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, die besonders für den Gebrauch mit der letzteren Sterilisierungstechnik (mittels Wasserstoffperoxid) geeignet ist. Ein besonders nützlich Verfahren und eine Vorrichtung sind im US-Patent 4013410 offenbart, dessen Inhalt ebenfalls zur Offenbarung der vorliegenden Erfindung gehören soll.

Die verwendete Wasserstoffperoxid-Lösung besitzt eine relativ geringe Konzentration, z.B. von nicht mehr als 3% Lösung von Wasserstoffperoxid in Wasser. Bei diesem Sterilisierungsverfahren ist es wichtig, sich zu vergewissern, daß die Wasserstoffperoxid-Lösung und ihre Residuen vollständig von den Linsen abgewaschen sind, bevor die Linsen wieder in die Augen des Trägers eingesetzt werden. Deshalb muß die Wasserstoffperoxid-Lösung neutralisiert werden, bevor die Linsen aus der Vorrichtung entnommen und in das Auge des Trägers wieder eingesetzt werden.

Das im obigen US-Patent offenbarte Verfahren benutzt daher ein Katalysatormittel wie Platin, das eine chemische Reaktion erzeugt, die zur Neutralisierung oder Abnahme des Wasserstoffperoxids führt. Im wesentlichen wird ein freies Sauerstoff-Molekül abgetrennt und das Wasserstoffperoxid zu Wasser reduziert. Vorzugsweise wird das Verfahren über eine Dauer von mehreren Stunden durchgeführt, was von der Zusammensetzung des Katalysatormittels und der anfänglichen Stärke der ursprünglichen Sterilisierungslösung abhängt. Dementsprechend wird im allgemeinen empfohlen, daß der Benutzer das Verfahren über Nacht durchführt, um einen vollständigen Abbau des Wasserstoffperoxids und eine angemessene Zeitdauer für das Eintauchen der Linsen in das sterile Wasser zu erzielen, welches aus der Lösung nach Abbau des Wasserstoffperoxids übrig bleibt.

Obwohl die Vorrichtung gemäß dem oben zitierten US-Patent kommerziell erfolgreich ist, besteht das Bedürfnis zu einer weiteren Verbesserung. Insbesondere verwendet eine momentan in Gebrauch befindliche Vorrichtung ein Kunststoffträgerenteil, das mit einem geeigneten Platin-Katalysatormittel beschichtet ist und das im allgemeinen am Boden eines zylindrischen Behälters angeordnet ist. Der Behälter wird anschließend mit der Wasserstoffperoxid-Lösung gefüllt, und die Kontaktlinsen, die in einem weiteren Linsenträger/Linsenaufnahmegehäuse gehalten werden, werden anschließend innerhalb des Behälters angeordnet. Die Linsenträger bestehen aus gut durchlüfteten, korbähnlichen Strukturen, die an einem Kappenteil befestigt sind, das wiederum eine Kappe oder einen oberen Verschluss für den mit der Lösung gefüllten Behälter bildet. Dennoch ist es wichtig, für eine Belüftung des Kappenabschnittes des Verschlusses zu sorgen, um den Druck zu kontrollieren, der durch Entweichen von freiem Sauerstoff entsteht, der während des Abbaus der Wasserstoffperoxid-Lösung erzeugt wird.

Obwohl sich dieses System in der Praxis bewährt hat, besteht Bedarf an einer Verbesserung. Beispielsweise ist es für den Benutzer notwendig, periodisch den „Katalysator“ zu handhaben, der die Beschichtung eines Katalysatormaterials besitzt. Das heißt, das Katalysatormaterial wird während der Benutzungsdauer verbraucht, und deshalb muß das Katalysatorelement von Zeit zu Zeit entfernt und gegen ein neues Katalysatorelement ausgetauscht werden. Dies ist jedoch für den Benutzer von Nachteil. Es passiert häufig, daß etwas von der Platinbeschichtung des Trägers auf die Finger abgerieben wird und somit unerwünschte Flecken auf der Haut und/oder der Kleidung des Benutzers verursacht. Ferner könnten verschiedene auf der Haut befindliche Proteine, Salze etc. die Integrität und Wirkung des Katalysators gefährden. Scheinbar können sich einige Sulfur-Komponenten und die Proteine in der Haut mit dem Platin verbinden, um eine inerte Komponente zu bilden. Ferner ist es bei dem auf dem Boden des Behälters angeordneten Katalysatorteil etwas schwierig, ihn mit den Händen ohne Benutzung eines Werkzeugs o.ä. zu greifen.

Ebenfalls sollte erwähnt werden, daß etwas überschüssiges Wasser eingeschlossen oder um das Katalysatorteil mitgeführt werden kann, wodurch bakterielles Wachstum begünstigt wird, wenn sich der Katalysator am Boden des Behälters zwischen den Benutzungen und nach Ausspülen des Containers nach einer Benutzung befindet.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung für die Verwendung in einem Verfahren zu Sterilisierung von Linsen zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung für die Verwendung zur Sterilisierung von Kontaktlinsen o.ä. geschaffen, bei welchem die Linsen innerhalb einer in einen Reaktionsbehälter gefüllten Sterilisierungslösung angeordnet werden, welche durch Kontakt mit einem Katalysatormittel zerfällt. Die Vorrichtung gemäß der Erfindung weist einen Reaktionsbehälter zur Aufnahme einer Sterilisierungslösung mit einem Behälterabschnitt, Deckelmitteln und Trägermitteln zur Halterung eines Gegenstandes in Kontakt mit einer Sterilisierungslösung im Behälter und ferner mit Mitteln zur Anbringung eines Katalysatormittels auf den Trägermitteln auf, so daß das Katalysatormittel für den Austausch durch einen Benutzer entnehmbar ist, wenn das Katalysatormittel während der Benutzung verbraucht wird, wobei die Anordnung des Katalysatormittels an den Trägermitteln dadurch einen Kontakt des Katalysatormittels mit der Lösung im Behälter herstellt, bis die Trägermittel mit den Kontaktlinsen darin in der Lösung im Behälter für den Beginn des Sterilisierungsverfahrens plaziert werden, um einen frühzeitigen Verfall der Sterilisierungslösung vor Eintauchen der Kontaktlinsen zur Sterilisierung darin zu verhindern.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

- Fig. 1: eine teilweise auseinandergezogene Perspektivdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2: einen Längsschnitt durch eine vollständig zusammengesetzte Vorrichtung im Betrieb zur Sterilisierung von Kontaktlinsen;
- Fig. 3: einen Längsschnitt entlang der Linie 3-3 von Figur 2;
- Fig. 4: eine auseinandergezogene Perspektivdarstellung des rahmenähnlichen Halteelementes und eines scheibenförmigen Katalysatorelements;
- Fig. 5: einen Querschnitt durch das Trägerelement mit darin eingesetztem Katalysatorelement von Figur 4;
- Fig. 6: einen Querschnitt durch ein Deckelement einer Linsenhalterung in einer geschlossenen Stellung;
- Fig. 7: einen Querschnitt ähnlich wie Figur 6, wobei das Deckelement in einer Zwischenstellung mit durchgezogenen Linien und in einer vollständig geöffneten Stellung in Phantomlinien dargestellt ist;
- Fig. 8: eine auseinandergezogene Perspektivansicht des Katalysatorelementes und des Halteelementes mit der Linsenträgeranordnung in einer anderen Ausführung;
- Fig. 9: die Anordnung von Figur 8 in einer anderen Ansicht;
- Fig. 10: eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines Abschnitts der Linsenträgeranordnung;
- Fig. 11: einen Querschnitt entlang der Linie 11-11 von Figur 10;
- Fig. 12: eine teilweise auseinandergezogene Seitenansicht einer anderen Ausführung des Katalysatorelementes und des Katalysatorträgerelementes der Linsenträgeranordnung;
- Fig. 13: eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht des Katalysatorelementes, der Linsenträgeranordnung und des Behälters entsprechend der Ausführung von Figur 12; und
- Fig. 14: eine Unteransicht auf das Katalysatorelement gemäß den Figuren 12 und 13.

In den Figuren 1 bis 3 ist eine Vorrichtung 20 entsprechend der Erfindung dargestellt. Die Vorrichtung 20 weist einen Behälter oder ein Reaktionsgefäß 22 auf, das vorzugsweise eine zylindrische Form besitzt und in einem offenen Oberteil 24 endet, das vorzugsweise ein Außengewinde 26 für den Schraubeneingriff mit einem komplementären Innengewinde 28 an einem Kappenelement 30 besitzt. Das Reaktionsgefäß oder der Behälter 22 ist in der Lage, eine bestimmte Menge von Sterilisierungslösung 32 aufzunehmen, die vorzugsweise Wasserstoffperoxid enthält. Entsprechend der üblichen Praxis besitzt das Wasserstoffperoxid eine relativ geringe Konzentration, und zwar vorzugsweise nicht mehr als 3% Lösung von Wasserstoffperoxid in Wasser. Es können auch andere Konzentrationen verwendet werden.

Entsprechend der üblichen Praxis besitzt das Kappenelement 30 eine Linsenträgerstruktur oder -anordnung 40. Die Linsenträgeranordnung 40 weist ein Paar von korbähnlichen Linsenhaltern 42, 44 auf, die im wesentlichen identisch und entgegengesetzt zueinander gerichtet sind. Jeder Linsenhalter weist ein Sockelelement 43, 45 auf, das ein haubenförmiges oder

semisphärisches, die Linse haltendes Teil 46, 47 und ein darüberliegendes und komplementär geformtes, korbähnliches Deckelelement 48, 49 aufweist, das vorzugsweise gelenkig an einem Sockel- oder Rahmenabschnitt 50 befestigt ist, von dem die Linsenhalteteile 46, 47 hervorstehen.

Vorzugsweise sind die Deckelelemente 48, 49 und die Linsenhalteteile 46, 47 aus einer gitterähnlichen Struktur gebildet, damit die Flüssigkeit 32 durch diese hindurch und um die zwischen diesen angeordneten Kontaktlinsen 52, 53 fließen kann, wenn die Kappe 30 und die Linsenträgeranordnung 40 mit dem Behälter oder Reaktionsgefäß 22 verbunden sind. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß der Deckel 30 und die Linsenträgeranordnung 40 in Figur 1 in umgekehrter Stellung dargestellt sind, so daß für den Gebrauch die Anordnung von Figur 1 umgedreht werden muß, wobei das Innengewinde 28 der Kappe 30 mit dem Außengewinde 26 des Behälters 22 in Eingriff gelangt und die Kontaktlinsen in einer von der Kappe 30 herabhängenden Position innerhalb der Flüssigkeit 32 im Behälter 22 gehalten werden. Im übrigen ist eine solche Struktur im wesentlichen bekannt und braucht nicht näher beschrieben zu werden.

Die Linsenträgeranordnung 40 ist ferner mit einer an den Enden offenen, zentral angeordneten inneren Kammer 60 versehen. Innerhalb dieser Kammer 60 befindet sich ein Katalysatormittel 62 in einer Stellung im wesentlichen zwischen den Kontaktlinsen 52, 53, die innerhalb der korbähnlichen Strukturen, gebildet von dem hervorstehenden Linsenhalteteil 46 und dem korbähnlichen Deckelelement 48, gehalten sind. Die Anordnung des Katalysatorelementes 62 auf diese Weise verhindert einen physischen Kontakt des Benutzers mit dem Katalysatormittel während des Gebrauchs; dennoch, wie später noch gezeigt wird, ist das Katalysatorelement 62 leicht entfernbar und erforderlichenfalls austauschbar, wenn das Katalysatormittel verbraucht ist. Die Anordnung des Katalysatorelementes 62 innerhalb der Linsenträgeranordnung besitzt im wesentlichen zwei Vorteile. Zum einen verhindert diese Anordnung den Kontakt des Katalysatormaterials durch den Benutzer, wodurch eine unerwünschte Wirkung auf den Katalysator, beispielsweise durch Bildung einer inerten Komponente auf dem Katalysatormittel als Folge des Kontaktes mit Sulfur-Komponenten und Proteinen in der Haut stattfinden wird. Zum anderen verhindert die Anordnung des Katalysatormittels in der Linsenträgeranordnung, daß der Katalysator in Kontakt mit der Lösung 32 gelangt, bis der Benutzer die Anbringung der Linsen innerhalb der Linsenträgeranordnung durchgeführt, die Kappe und die Linsenträgeranordnung umgedreht und diese innerhalb des Behälters 22 angeordnet hat, um mit dem Sterilisierungsverfahren zu beginnen. In einigen herkömmlichen Vorrichtungen wird das Katalysatorelement direkt im Behälter 22 platziert, wodurch der Abbau der sterilisierenden Lösung vor dem eigentlichen Einsetzen der Kontaktlinsen in diese zur Sterilisierung beginnt. Falls der Benutzer es vorzieht, in dem Behälter 22 mit dem darin angeordneten Katalysator die sterilisierende Lösung 32 zu füllen, bevor das Anordnen der Kontaktlinsen auf der Linsenträgeranordnung beendet worden ist, oder in dem Fall einer anderen Verzögerung zwischen dem Beginn des Kontaktes des Katalysators mit der Lösung und der eigentlichen Anordnung der Linsenträgeranordnung innerhalb des Behälters 22 kann der Abbau der sterilisierenden Lösung in unerwünschter Weise beschleunigt werden. Dementsprechend hilft die Struktur der Erfindung, eine maximale Zeit des Kontaktes der Linsen mit einer maximal konzentrierten sterilisierten Lösung anfänglich zu gewährleisten, und vermeidet einen vorzeitigen Abbau der sterilisierten Lösung aufgrund eines frühzeitigen Kontaktes mit dem Katalysator oder dem Katalysatormittel.

In einer bevorzugten Ausführungsform, wie sie in den Figuren 1 bis 5 dargestellt ist, weisen die Mittel zur Befestigung des Katalysators oder Katalysatormittels innerhalb der Linsenträgeranordnung ein Trägerelement 64 auf, das aus einem rahmenähnlichen Körper besteht. Ein scheibenähnliches Katalysatorträgerelement oder Scheibe 66 nimmt eine Menge von Katalysatormaterial auf, z. B. durch Sprühbeschichtung oder andere Auftragverfahren. Die Scheibe 66 ist in ihrer Form komplementär, um auf dem rahmenähnlichen Trägerelement 64 und insbesondere innerhalb einer im rahmenähnlichen Trägerelement 64 vorgesehenen Öffnung 68 lösbar gehalten und befestigt zu werden.

Wie die Figuren 4 und 5 erkennen lassen, weist das rahmenähnliche Trägerelement 64 ein Paar von federnden, klippähnlichen Verriegelungselementen 70, 72 auf. Entsprechend besitzt ein innerer Abschnitt der Kammer 60 komplementäre Vorsprünge 74, 76 für den lösbaren Eingriff mit den federnden, klippähnlichen Verriegelungselementen. Vorzugsweise weist das rahmenähnliche Trägerelement 64 ebenfalls einen vorstehenden und vorzugsweise gezahnten Griffabschnitt 80 auf, der vom Benutzer zum Einsetzen des Trägerelementes und/oder zum Herausnehmen aus der Kammer 60 angefaßt werden kann. Alternativ kann ein separates Werkzeug 82 für diesen Zweck vorgesehen werden, wie in den Figuren 8 und 9 zu erkennen ist.

Wie am besten die Figuren 4 und 5 zeigen, weist die Katalysatorscheibe 66 des beschriebenen Ausführungsbeispiels ein im allgemeinen flaches, scheibenförmiges Element mit einem Muster von Ausnehmungen und Rippen 84 auf, die auf beiden Oberflächen ausgebildet sind. Diese Ausnehmungen und Rippen unterstützen im allgemeinen das Verfahren der Herstellung und Plattierung oder Beschichtung der Scheibe 66 mit einem Katalysator. Um die Scheibe 66 innerhalb der komplementären Öffnung 68 im Trägerelement 64 zu halten, ist ein hervorstehender kreisförmiger Rand 86 mit einer Reihe von Nasen 88 in Eingriff bringbar, die von zwei Seiten der Öffnung 68 in der Ausführungsform gemäß Figuren 4 und 5 hervorstehen, damit ein Schnappeingriff zwischen diesen Teilen gebildet werden kann, wenn die Scheibe von einer der beiden Seiten eingesetzt wird. Wie Figur 2 am besten erkennen läßt, ist die Kappe 30 ebenfalls mit einer Entlüftungsstruktur 90 versehen, die mit derjenigen Lüftungsstruktur übereinstimmt, die in der US-Patentanmeldung 268,053 der Anmelderin beschrieben ist. Bezüglich weiterer Details der Entlüftungsstruktur 90 wird auf diese Patentanmeldung verwiesen. Die Entlüftungsstruktur 90 erlebte den Aufbau eines kontrollierten Druckes aufgrund der Herauslösung von Sauerstoff beim Zerfall des Wasserstoffperoxids. Während dieser Sauerstoff nicht unbedingt durch die Entlüftungsstruktur 90 zu entweichen braucht, wird übermäßiger Druck im Behälter durch Abgabe einer Menge von übriggebliebener Luft und/oder hinzugefügtem Sauerstoff im Zwischenraum zwischen dem Füllniveau des Behälters mit Wasserstoffperoxid und der Kappe verhindert.

In den Figuren 12 bis 14 ist eine alternative Ausführung der Befestigungsmittel auf der Linsenträgeranordnung zur Aufnahme eines Katalysatorelementes oder Katalysatormittels dargestellt. Dabei ist in dieser Ausführungsform das Katalysatormittel ähnlich, nicht jedoch identisch in der Form mit einem zur Zeit benutzten Katalysatormittel und weist einen im allgemeinen hohlen, kreisförmigen zahnradförmigen Körper 90 auf. Der Körper 90 ist so gestaltet, daß er innerhalb des Bodenabschnittes des zylindrischen Behälters 22 befestigt werden kann. Wie am besten den Figuren 13 und 14 zu entnehmen ist, besitzt der zahnradförmige Körper 90 drei radial nach außen vorstehende Elemente 92, die dazu dienen, die Körper 90 im Verhältnis zur Innenwandung des zylindrischen Behälters 22 zu positionieren.

Im Gegensatz zum Stand der Technik wird der Körper 90 nicht innerhalb des Behälters 22 durch den Benutzer platziert. Die Linsenträgeranordnung 40 ist mit einem zusätzlichen, vorstehenden, mit dem Katalysator in Eingriff bringbaren Abschnitt 94 versehen, der sich in Eingriff mit dem Katalysatorelement 90 befindet und dieses trägt. Das Katalysatorelement 90 besitzt

inen schmalen Spalt oder Öffnung 96, welche dem Element 90 eine federnde Eigenschaft verleiht, so daß das Katalysatorelement 90 federnd etwas ausgedehnt werden kann, um über den Vorsprung 94 in einer Reibbefestigung befestigt zu werden. Bei der in den Figuren 12 bis 14 dargestellten Ausführung besteht das vorstehende Teil 94 aus drei Schenkeln, die sich radial erstrecken und im wesentlichen gleich lang und in gleichen Winkelabständen angeordnet sind und für einen Berührungseingriff mit einer Innenfläche des Katalysatorelementes 90 entsprechend dimensioniert sind. Dementsprechend ist das Katalysatorelement 90 mit dem Vorsprung 94 in Eingriff bringbar, um auf der Linsenträgeranordnung 40 getragen zu werden, so daß der Katalysator nicht in die Lösung innerhalb des Behälters 22 vor Eintauchen der auf dem Linsenhalter gehaltenen Linsen gegeben wird. Trotzdem ist das Katalysatormittel für den Austausch von einem Benutzer herausnehmbar, wenn das Katalysatormittel verbraucht ist.

Wie am besten die Figuren 6 und 7 zeigen, weist die Linsenträgeranordnung ebenfalls Mittel 100 auf, die eine Arretieranordnung zum Halten jedes Deckelelementes 48, 49 bilden, welcher in seinen jeweiligen Stellungen bezüglich des zugeordneten Linsenhalteteils 46, 47 eingerastet ist. Bei der dargestellten Ausführung weist diese Arretieranordnung ein federnd verbiegbares hervorstehendes Teil 102 auf, das im Sockelelement 43, 45 an einer Stelle ausgebildet ist, die gegenüberliegt und mit einem Oberkantenabschnitt des Deckelelementes ausgerichtet ist, an dem das Deckelelement mit dem Sockelelement gelenkig verbunden ist. Dieses vorstehende federnde Element ist dadurch hergestellt worden, daß ein Paar von parallelen länglichen dünnen Durchgangsöffnungen 103 im Sockelelement 43, 45 eingeschnitten und einem vorstehenden, höckerähnlichen Vorsprung oder Abschnitt dazwischen ausgebildet worden ist. Das Deckelelement 45 enthält mindestens einen Vorsprung oder höckerähnlichen Abschnitt 104, der in Eingriff mit dem höckerähnlichen Abschnitt während des Öffnens und Schließens des Deckels bringbar ist und dadurch eine arretierte Stellung des Deckels an beiden Seiten des Bereiches oder der Entfernung bildet, über die die jeweiligen Vorsprünge 102, 104 während des Öffnens und Schließens in Eingriff gelangen.

Während zuvor besondere Ausführungsformen der Erfindung im Detail dargestellt und beschrieben worden sind, ist es für den Fachmann klar, daß Änderungen und Modifikationen der Erfindung unter verschiedensten Aspekten nicht von der eigentlichen Erfindung wegführen, wobei einige dieser Änderungen und Modifikationen jedem Fachmann selbstverständlich sind und andere erst nach einem gewissen Stadium offenbar werden. Demnach ist die Erfindung nicht auf die besondere Ausführung und eine spezielle Konstruktion, wie zuvor beschrieben, beschränkt.

FIG. 1

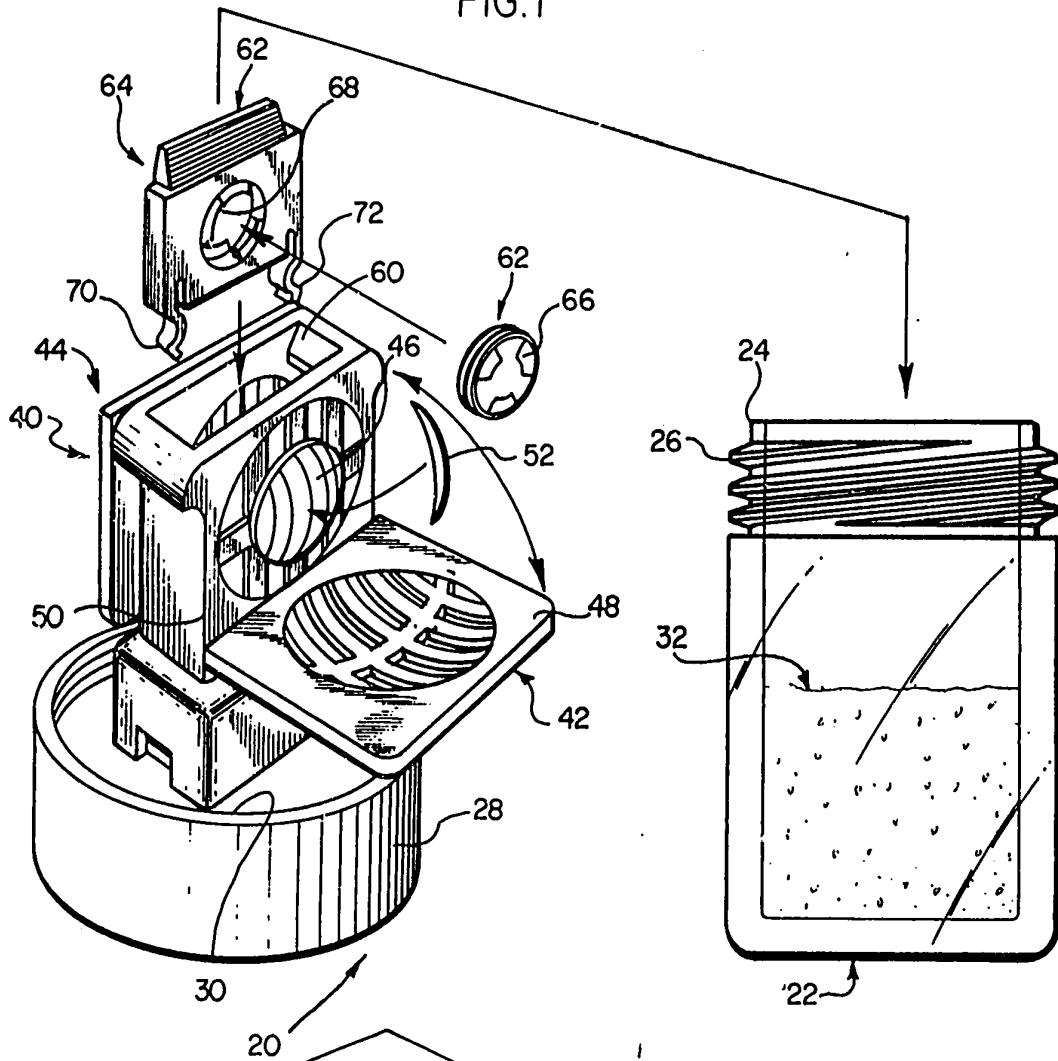


FIG. 4

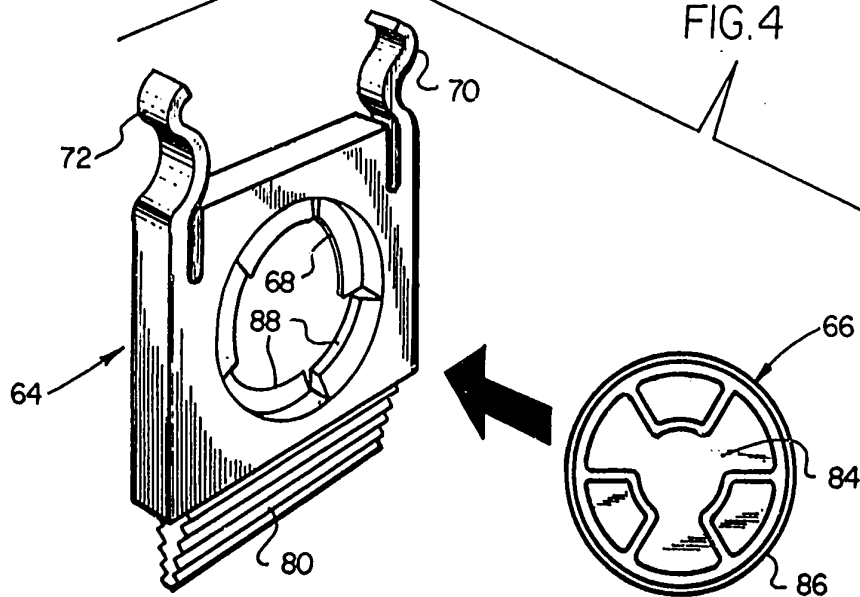


FIG. 3

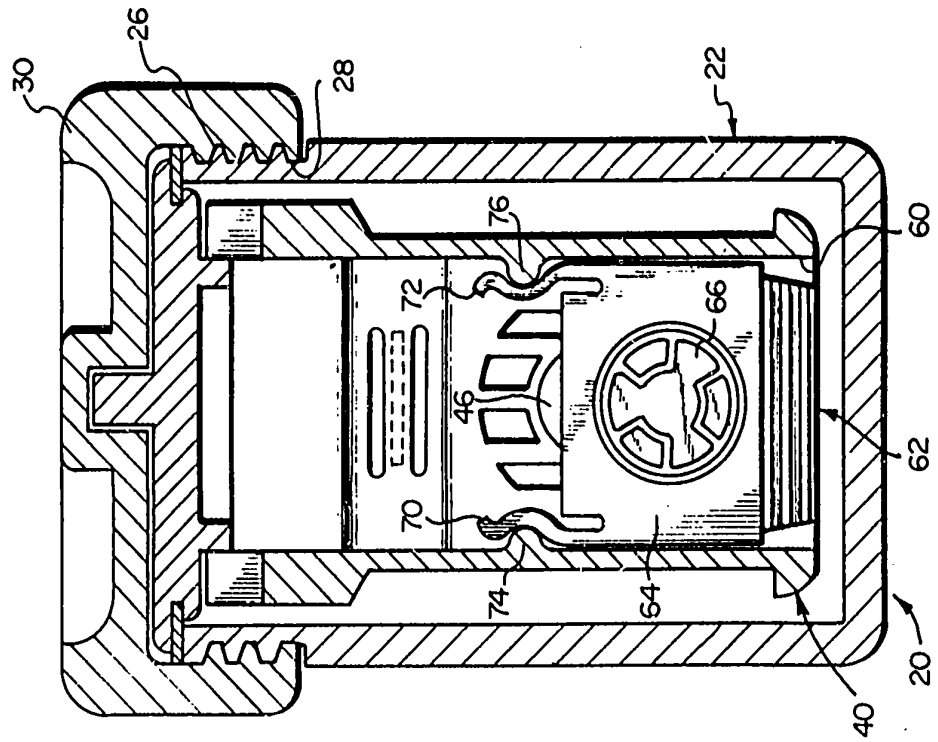


FIG. 2

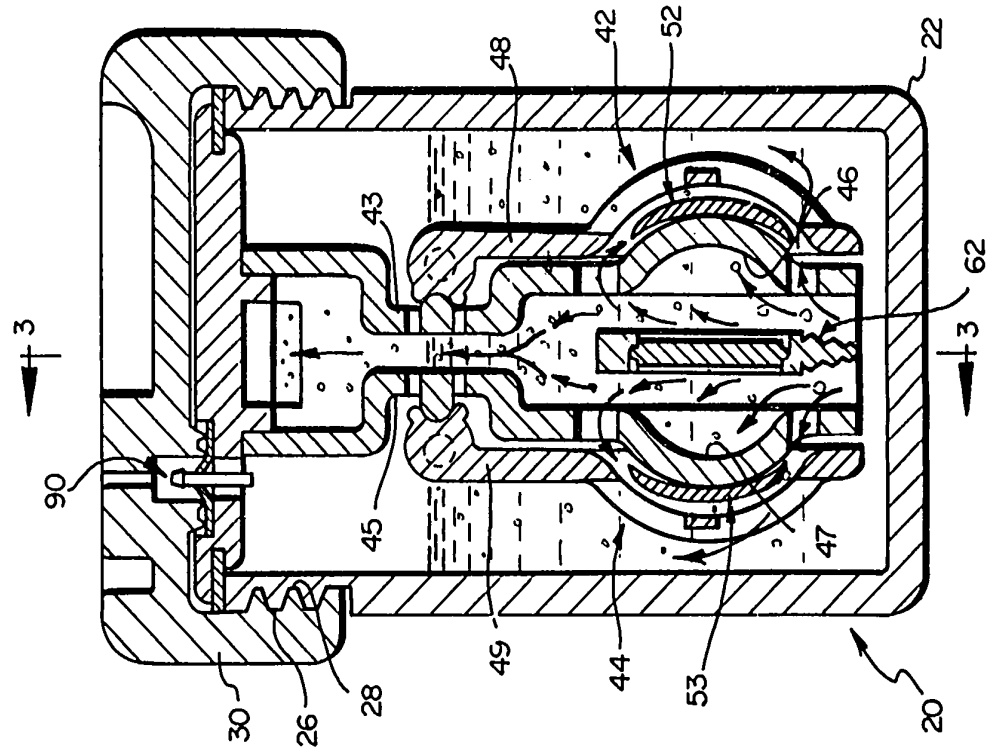


FIG. 5

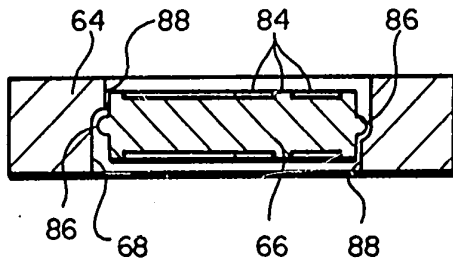


FIG. 6

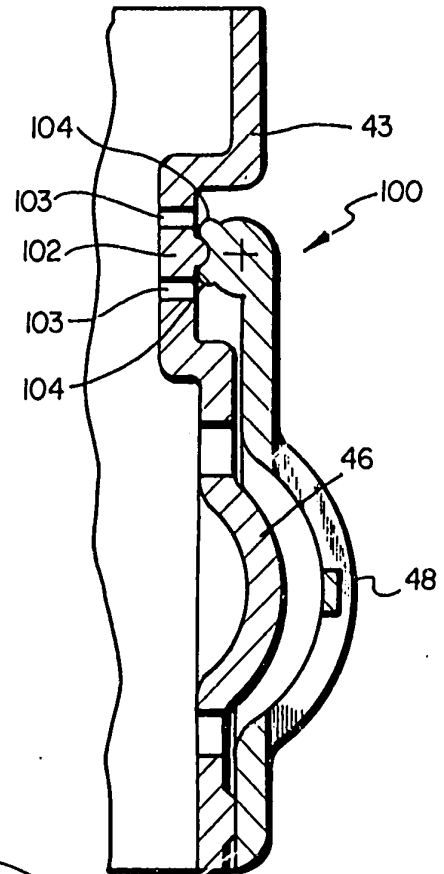
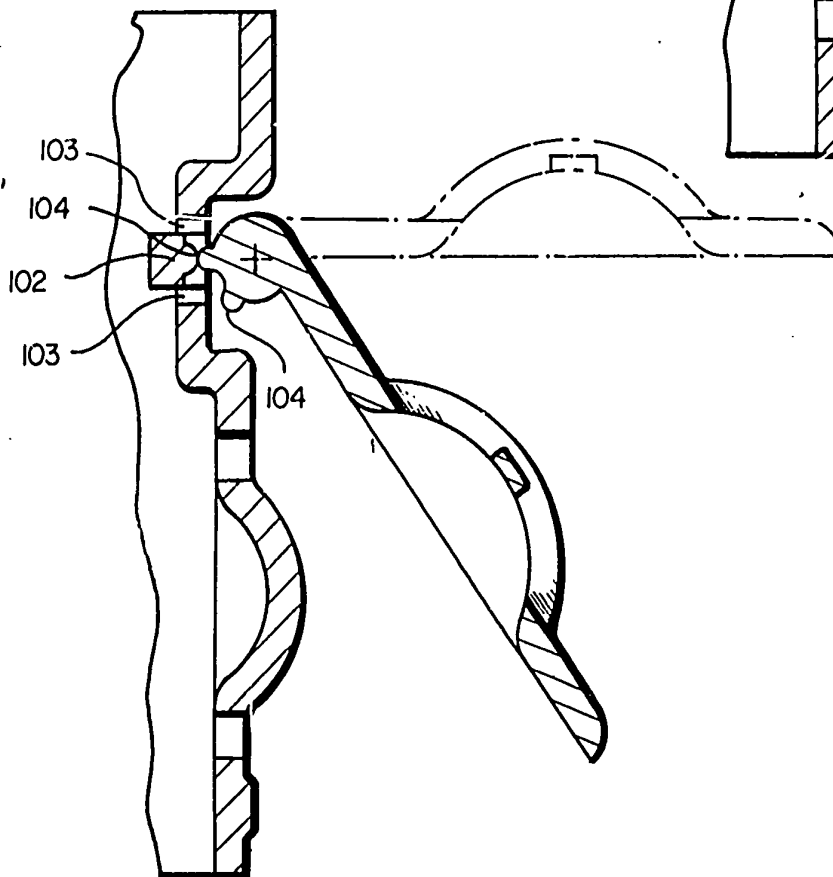


FIG. 7



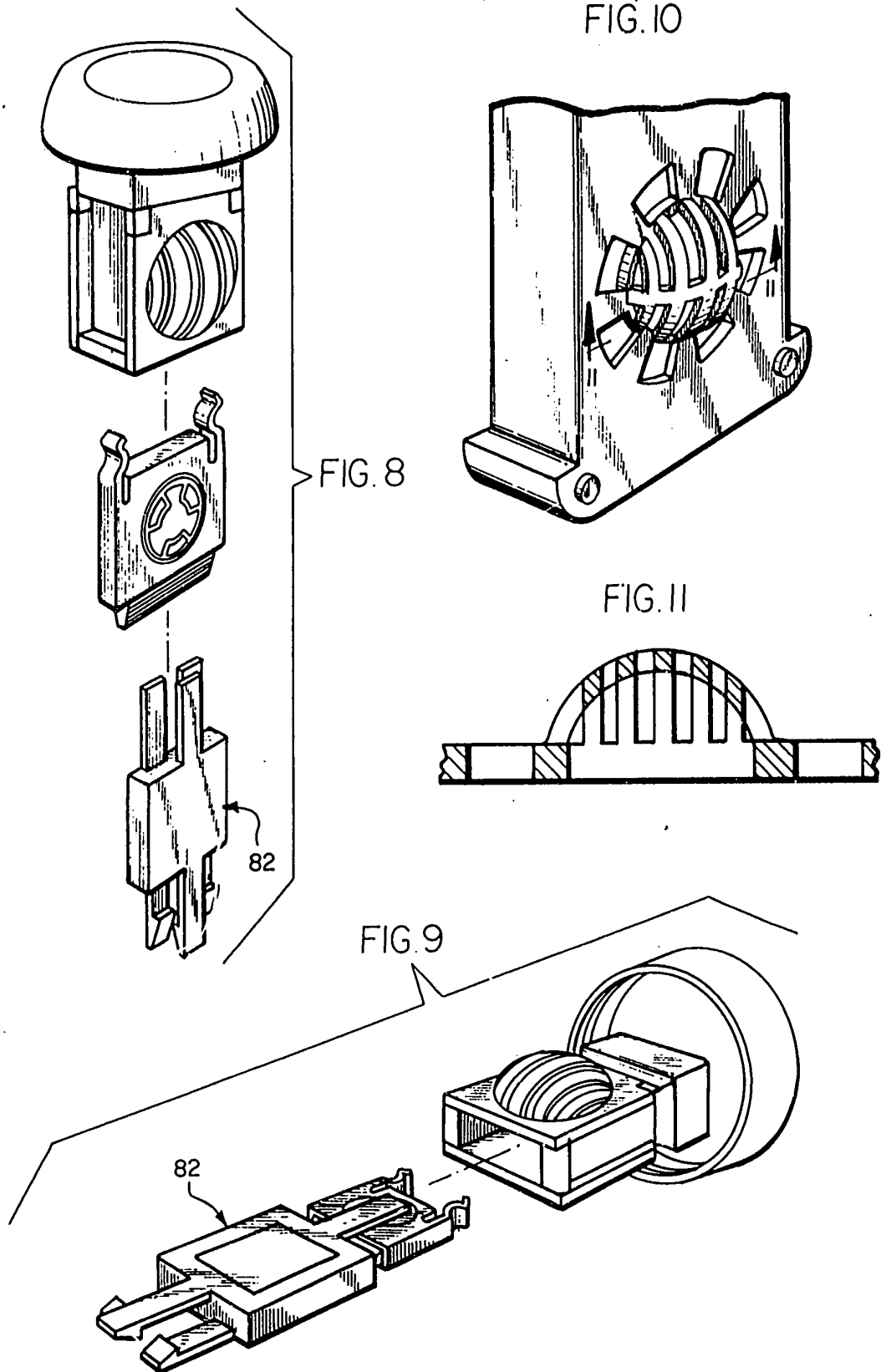


FIG. 12

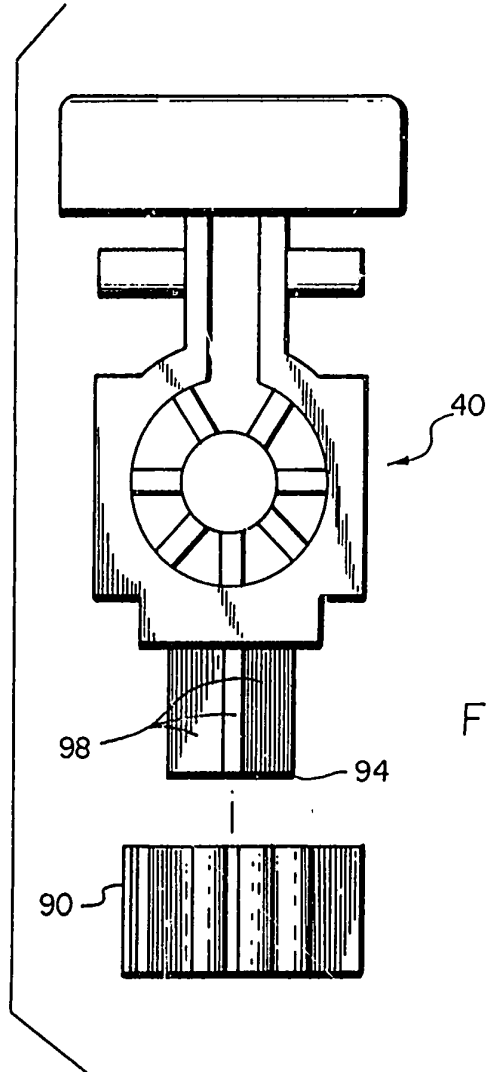


FIG. 13

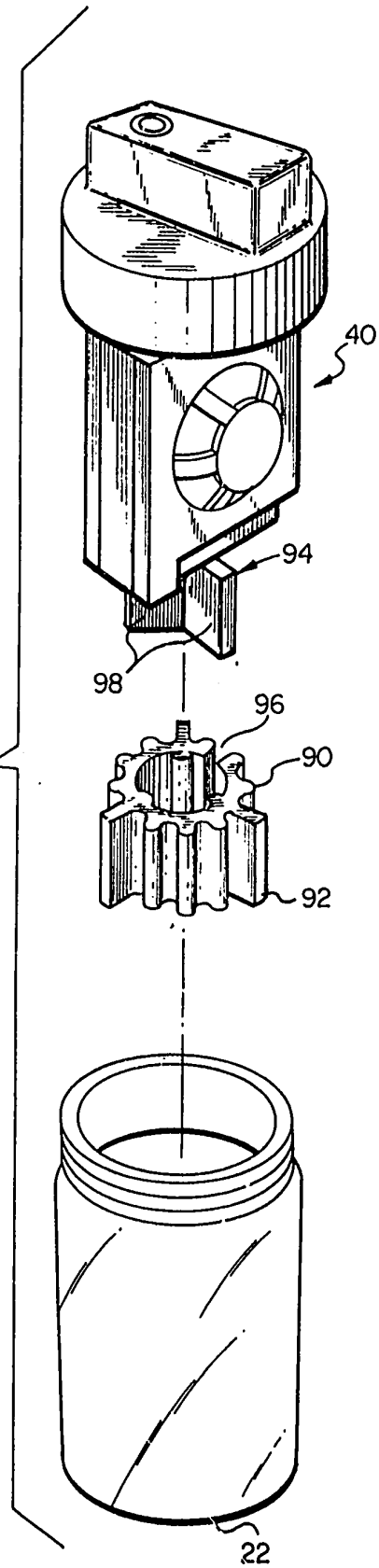


FIG. 14

