



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 06 642 T2** 2006.11.09

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 504 140 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 06 642.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CA03/00027**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 700 728.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/063277**

(86) PCT-Anmeldetag: **14.01.2003**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **31.07.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.02.2005**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **05.07.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.11.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **C25B 15/08** (2006.01)  
**H01M 8/04** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**51750 18.01.2002 US**

(73) Patentinhaber:  
**Ophardt, Heiner, Vineland, Ontario, CA**

(74) Vertreter:  
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, ES, FR, GB, IT**

(72) Erfinder:  
**Ophardt, Heiner, Vineland, Ontario L0R 2C0, CA**

(54) Bezeichnung: **DIE KOMBINATION EINES FLÜSSIGKEITSSPENDERS UND EINER ELEKTROCHEMISCHEN ZELLE**

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 eingelegt, 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**

## Umfang der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kombination eines Flüssigkeitsspenders und einer elektrochemischen Zelle und insbesondere einen Flüssigkeitsspender, welcher durch Elektrizität elektrisch betrieben wird, die in einer elektrochemischen Zelle durch elektrolytische Umwandlung des zu spendenden bzw. des abzugebenden Brennstoffes erzeugt wird.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Flüssigkeitsspender sind bekannt, die Flüssigkeiten spenden bzw. abgeben, unter Verwendung einer Spendervorrichtung, die Elektrizität einsetzt, um die Flüssigkeit abzugeben, zum Beispiel durch den Betrieb einer elektrischen Pumpe, um die Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter zu pumpen, durch Steuerung und/oder Messen der abgegebenen Flüssigkeit und durch Verwendung von Sensoren, um zum Beispiel die Nähe der Hand eines Benutzers an einem Reinigungsflüssigkeitsspender zu spüren. Ein Beispiel eines elektrisch betriebenen Flüssigkeitsspenders mit Kontrollstromkreisen und Annäherungssensoren ist in dem U.S. Patent 5,836,482 der Anmelder offenbart, welche insbesondere einen flexiblen Wegwerfkunststoffbehälter zeigt, welche eine flüssige Handseife enthält und zwei herkömmliche Batterien trägt, welche, wenn der Beutel mit einem Spender verbunden wird, die Energie bereitstellen, um mittels einer elektrischen Pumpe die Seife aus dem Beutel abzugeben. Elektrische Annäherungssensoren können den Betrieb der Pumpe steuern.

**[0003]** Bekannte Flüssigkeitsspender, welche batteriebetrieben sind, weisen den Nachteil auf, dass separate Batterien bereitgestellt müssen. Herkömmliche Batterien müssen periodisch ersetzt werden und sind schwierig zu recyceln. Flüssigkeitsbehälter zum Wegwerfen sind bekannt, die aus wiederverwendbaren Kunststoffmaterialien bestehen, da die bekannten Batterien jedoch nicht aus einfach zurückzugewinnenden Materialien bestehen, müssen sie separat aus den Vorratsbehältern zurückgewonnen werden.

**[0004]** Brennstoffzellen zur Erzeugung elektrischer Energie durch Umwandlung von Alkoholverbindungen, wie Ethanol, sind bekannt, wie auch Verfahren zur Herstellung solcher Brennstoffzellen in Massenproduktionen, wie auf Kunststofffilmen.

**[0005]** Direct Alcohol Fuel Cells (DAFC) werden in dem U.S. Patent 5,132,193 von Ready, ausgestellt am 21. Juli 1992 gelehrt, welches die Erzeugung von Elektrizität in einer kleinen kompakten mit Alkoholbrennstoff versetzten Brennstoffzelle-Energieanlage lehrt, wobei die Vergiftung durch die Reaktionszwi-

schenprodukte vermieden oder minimiert wird. Als Alkoholbrennstoffe sind niedrige primäre Alkohole bevorzugt, insbesondere Methanol und Ethanol, wobei andere niedrige primäre Alkohole, wie 1-Propanol, 1-Butanol und n-Amylalkohol, auch geeignet sind.

**[0006]** Miniaturbrennstoffzellen, die mit Ethanol betrieben werden und geeignet sind, Elektroniken zu betreiben, sind in dem U.S. Patent 5,364,711 von Wamada, ausgestellt am 15. November 1994 und in dem U.S. Patent 5,432,023 von Wamada, ausgestellt am 11. Juli 1995, offenbart. Diese Patente lehren die Vorteile der Verwendung von Miniaturbrennstoffzellen und eine Anzahl von Verfahren zur Herstellung von Brennstoffzellen. Das U.S. Patent 5,759,712 von Hockaday beschreibt das Verpacken einer Brennstoffzelle auf einem allgemeinen Hybridsystem, welches eine Brennstoffzelle und andere Energiequellen umfassen kann, wie eine Batterie.

**[0007]** Miniaturflüssigkeitsbrennstoffzellen sind bekannt, wie in dem U.S. Patent 6,326,097 von Hockaday diskutiert, welches am 4. Dezember 2001 ausgestellt wurde. Hockaday ist auf das Verkuppeln solcher Brennstoffzellen mit tragbaren elektrischen Einrichtungen gerichtet, wie Mobiltelefonen. Hockaday lehrt Mikrobrennstoffzellenfelder, welche auf einem Kunststofffilm in einem Spulenverfahren massenproduziert werden kann.

**[0008]** Elektrochemische Zellen sind bekannt, die relativ billig sind. Geschlossene elektrochemische Elektroden zeigen einen Nachteil, dass typischerweise Gase, welche an einer der Elektroden erzeugt werden können, die Lebensdauer der Zelle reduzieren und/oder eine übermäßige Sammlung der Gase ist nicht bereitgestellt und dies führt dazu, dass die Zelle unbrauchbar wird. Offenzellige elektrochemische Batterien und Brennstoffzellen sind bekannt, zeigen jedoch einen Nachteil, dass sie Brennstoff verbrauchen und der Brennstoff ersetzt werden muss.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0009]** Um wenigstens teilweise die Nachteile der bisher bekannten Einrichtungen zu überwinden, stellt die vorliegende Erfindung in Kombination einen Flüssigkeitsspender, welcher Elektrizität einsetzt, um eine Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter abzugeben, und eine elektrochemische Zelle zur Erzeugung der elektrischen Leistung zur Verfügung, wobei die elektrische Energie aus einer chemischen Umwandlung der abzugebenden Flüssigkeit erhalten wird. Die Flüssigkeit soll abgegeben werden, um zu einem anderen Zweck verwendet zu werden, als die elektrische Energie zum Abgeben bereitzustellen. Daher wird die Flüssigkeit zum Beispiel nach dem Abgeben als eine Reinigungs- oder eine Desinfektionslösung verwendet. Die Flüssigkeit enthält geeignete Verbindungen.

dungen, wie Alkoholverbindungen, welche chemisch in elektrochemische Zellen umgewandelt werden können, um einen Stromfluss zwischen den Elektroden zu erzeugen.

**[0010]** Es ist ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung, einen Flüssigkeitsspender in Kombination mit einer elektrischen Zelle bereitzustellen, welche einen Bestandteil der Flüssigkeit chemisch umwandelt, um einen elektrischen Strom zur Abgabe der Flüssigkeit zu erzeugen.

**[0011]** Es ist ein anderer Gegenstand der vorliegenden Erfindung, einen Flüssigkeitsspender mit einem eine Flüssigkeit enthaltenden Wegwerfbehälter bereitzustellen, enthaltend eine Flüssigkeit, welche chemisch umgewandelt werden kann, um elektrische Energie zu erzeugen, um eine Einrichtung anzutreiben, welche mit dem Spendermechanismus verbunden ist, und wobei die Flüssigkeit in dem flüssigkeitshaltigen Vorratsbehälter ausreichend Energie bereitstellt, um im Wesentlichen die ganze Flüssigkeit aus dem Reservoir abzugeben.

**[0012]** Ein weiterer Gegenstand ist es, eine Flüssigkeit zum Abgeben aus einem Vorratsbehälter bereitzustellen, welche elektrisch umgewandelt werden kann, um in einer elektrochemischen Zelle Elektrizität zu erzeugen, vorzugsweise als ein Brennstoff in einer Brennstoffzelle, wobei die Flüssigkeit nachdem sie wenigstens teilweise chemisch umgewandelt wurde, weiterhin den Nutzen nach der Umwandlung und Abgabe zum Beispiel als ein Desinfektionsmittel oder Reinigungsmittel hat.

**[0013]** Ein weiterer Gegenstand ist es, einen Flüssigkeitsspender in Verbindung mit einer Brennstoffzelle bereitzustellen, um unter Verwendung der abzugebenden Flüssigkeit als Brennstoff Elektrizität zu erzeugen.

**[0014]** Demzufolge stellt die vorliegende Erfindung in einem Gegenstand einen Flüssigkeitsspender und eine elektrochemische Zelle zur Verfügung, wobei der Flüssigkeitsspender umfasst:  
einen Vorratsbehälter, welcher eine Flüssigkeit enthält, die gespendet bzw. abgegeben werden soll und einen Spendermechanismus, der einen elektrischen Strom benötigt, um die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter zu spenden bzw. abzugeben,  
eine Brennstoffzelle umfassend einen Elektrolyten und zwei Elektroden, und zwar eine Anode und eine Kathode, wobei die Anode und die Kathode voneinander über den Elektrolyt zwischen der Anode und der Kathode getrennt sind,  
Brennstoff für die Zelle, umfassend die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter in Verbindung mit einer ersten der Elektroden,  
die Anode und Kathode, die elektrisch über den Spendermechanismus gekoppelt sind, um durch

chemische Umwandlung der Flüssigkeit an der ersten der Elektroden einen Stromfluss durch den Spendermechanismus bereitzustellen.

**[0015]** Die vorliegende Erfindung stellt in Kombination einen Flüssigkeitsspender und eine elektrochemische Zelle zur Verfügung, um durch chemische Umwandlung der abzugebenden Flüssigkeit elektrische Energie zu erzeugen. Die erzeugte elektrische Energie wird vorzugsweise eingesetzt, um eine Einrichtung zu betreiben, welche mit dem Abgeben der Flüssigkeit assoziiert ist, zum Beispiel dem Betrieb einer elektrischen Pumpe, um Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter zu pumpen. Die Flüssigkeit wird vorzugsweise abgegeben, um nach dem Abgeben für einen anderen Einsatz verwendet zu werden, als als Quelle der elektrochemischen Energie zur Abgabe der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter. Zum Beispiel sind bevorzugte Flüssigkeiten, welche Alkoholverbindungen enthalten, zur Verwendung in Reinigungs- und Desinfektionsanwendungen geeignet.

**[0016]** Die elektrochemische Zelle weist vorzugsweise ein Elektrolyten und zwei Elektroden auf, welche voneinander durch den Elektrolyten zwischen diesen getrennt sind. Ein Strom fließt zwischen den Elektroden als ein Ergebnis der chemischen Umwandlung der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter. Solch ein Flüssigkeitsfluss wird direkt oder indirekt eingesetzt, um eine elektrische Last zu betreiben, die mit dem Erzielen des Gegenstandes des Abgebens der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter assoziiert ist.

**[0017]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Elektroden elektrisch über den Spendermechanismus gekoppelt, um einen Stromfluss direkt zu dem Spendermechanismus bereitzustellen, durch die chemischen Umwandlung der Flüssigkeit an einer der Elektroden.

**[0018]** In einer anderen Ausführungsform kann eine separate aufladbare elektrische Speichereinrichtung, wie eine Batterie, als ein Teil des Spendermechanismus bereitgestellt werden, und elektrische Energie von der chemischen Umwandlung der Flüssigkeit kann eingesetzt werden, um die Speichereinrichtung zu laden, wobei die Speichereinrichtung verwendet werden kann, um den Rest des Spendermechanismus anzutreiben.

**[0019]** Der Spendermechanismus kann vorzugsweise eine elektrische Pumpe umfassen, vorzugsweise eine elektrische Gleichstrompumpe, welche mit niedriger Stromspannung und/oder Leistungsbedingungen betrieben werden kann, um die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter abzugeben. Der Spendermechanismus kann einen Steuermechanismus umfassen, mit einem Kreislauf zum Steuern, Beobachten, Terminieren und/oder zum Abgeben, Dosie-

ren und/oder Betrieb der Pumpe umfassen. Zum Beispiel können Sensoren, welche eine Hand eines Benutzers in einer berührungsfreien Handseifenspendervorrichtung wahrnehmen, den Spendermechanismus umfassen. Alternativ kann die von der Flüssigkeit erzeugte Energie ein Maß des Zeitraumes sein, über welchen die Flüssigkeit in dem Vorratsbehälter gewesen ist, um die Lagerdauer anzugeben, oder als einen Hinweis auf die abgegebene Menge der Flüssigkeit.

**[0020]** Die elektrochemische Zelle kann eine Brennstoffzelle oder eine offene Batterie umfassen. Wenn die Zelle eine Brennstoffzelle ist, umfasst die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter Brennstoff für die Brennstoffzelle, wobei sich die Flüssigkeit in Verbindung mit einer ersten Elektrode befindet, bezeichnet als Brennstoffelektrode. Die andere zweite Elektrode, welche als Nichtbrennstoffelektrode bezeichnet wird, befindet sich vorzugsweise in Verbindung mit der Außenluft, welche inherent Sauerstoff enthält. Die Brennstoffzelle stellt einen Stromfluss zwischen den Elektroden, vorzugsweise durch chemische Umwandlung der Flüssigkeit an der Brennstoffelektrode und den Verbrauch von Sauerstoff an der Nichtbrennstoffelektrode zur Verfügung, um Wasser als eine Nichtbrennstoffelektrode zu bilden. Bevorzugte Flüssigkeiten für die Brennstoffzelle umfassen solche, die Alkoholverbindungen enthalten, besonders bevorzugt Ethanol. Solche Flüssigkeiten, die zur Verwendung als ein Brennstoff in einer Brennstoffzelle geeignet sind, und gleichzeitig für andere Zwecke geeignet sind, sind Reiniger und Desinfektionsmittel, wie für hygienische und medizinische Verwendungen, Getränke, Fensterreinigungsmittel, Enteisen und dergleichen.

**[0021]** Die Brennstoffelektrode kann sich in Verbindung mit der Flüssigkeit befinden, bevor oder nachdem die Flüssigkeit durch eine abgebende Pumpe geleitet wird. Wenn sich die Brennstoffelektrode in Verbindung mit der Flüssigkeit befindet, bevor die Flüssigkeit durch eine Pumpe geführt wird, wie wenn sie an dem Boden eines Vorratsbehälters oder unterhalb eines Vorratsbehälters angeordnet ist, kann die Brennstoffelektrode mit der Flüssigkeit die ganze Zeit im Eingriff stehen, über welche der Vorratsbehälter wenigstens etwas Flüssigkeit enthält.

**[0022]** In einer Brennstoffzelle befindet sich die Brennstoffelektrode vorzugsweise in Verbindung mit dem Vorratsbehälter und der Elektrolyt zwischen der Brennstoffelektrode und der Nicht-Brennstoffelektrode stellt vorzugsweise eine Barriere zwischen der Flüssigkeit in dem Reservoir und der Atmosphäre zur Verfügung, welche dadurch eine Bewegung der Flüssigkeitsbestandteile verhindert, und ist vorzugsweise für die Verbindungen, welche die Flüssigkeit enthalten undurchdringbar. Vorzugsweise enthält der Vorratsbehälter die Flüssigkeit und die Brennstoffelektro-

de in einem abgedichteten Behälter, jedoch einen Auslass, über welchen die Flüssigkeit abgegeben werden kann, und noch bevorzugter, wobei der abgedichtete Behälter mit einem zusammenlegbaren Behälter oder Beutel bereitgestellt ist. Ein abgedichteter Vorratsbehälter ist besonders bevorzugt, wenn die Flüssigkeit Verbindungen enthält, welche flüchtig sind und unter normalen Temperaturen verdampfen würden.

**[0023]** Wenn die Zelle nicht den Verbrauch von Sauerstoff oder anderer Materie an der Nicht-Brennstoffelektrode erfordert und daher wie eine Batterie betrieben wird, können gleichzeitig mit der Umwandlung der Flüssigkeit an der Brennstoffelektrode, Gase an der Nicht-Brennstoffelektrode erzeugt werden. Diese Gase können in dem gleichen zusammenlegbaren und ausdehnbaren abgedichteten Vorratsbehälter enthalten sein, welcher die Flüssigkeit enthält. Gasdruck wird in dem ausdehnbaren abgedichteten Vorratsbehälter erzeugt, welcher die Flüssigkeit enthält, und welcher das Ausstoßen der Flüssigkeit aus dem Reservoir unterstützen kann. Die Gase können alternativ innerhalb eines ausdehnbaren Vorratsbehälters enthalten sein, welcher eine getrennte ausdehnbare Kammer innerhalb eines zusammenlegbaren und ausdehnbaren abgedichteten Vorratsbehälters für die Flüssigkeit aufweisen kann.

**[0024]** In einer anderen einfachen Anordnung können zwei Elektroden innerhalb der Flüssigkeit bereitgestellt werden, und von der Flüssigkeit getrennt werden, wobei die Flüssigkeit sowohl als Brennstoff wie auch als Elektrolyt dient.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0025]** Weitere Gegenstände und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung deutlich, zusammen mit den begleitenden Zeichnungen, wobei:

**[0026]** [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht einer Spendervorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung darstellt;

**[0027]** [Fig. 2](#) ein schematisches Diagramm eines verbesserten Steuerkreislaufs zur Verwendung mit der Spendervorrichtung aus [Fig. 1](#) darstellt;

**[0028]** [Fig. 3](#) eine schematische Ansicht einer Spendervorrichtung darstellt, welche eine Vorrichtung einsetzt, die der Vorrichtung in [Fig. 1](#) identisch ist, zusammen mit einem sekundären Vorratsbehälter;

**[0029]** [Fig. 4](#) eine schematische Ansicht einer Spendervorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0030] **Fig. 5** eine schematische Ansicht einer Spendervorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0031] **Fig. 6** eine schematische Ansicht einer Brennstoffzelle darstellt, welche eingesetzt wird, um die Brennstoffzelle in der Ausführungsform gemäß der **Fig. 4** zu ersetzen;

[0032] **Fig. 7** eine schematische Ansicht einer Spendervorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung darstellt, und

[0033] **Fig. 8** eine schematische Ansicht einer Spendervorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

#### Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0034] Bezug wird zunächst auf **Fig. 1** genommen, welche eine schematische Ansicht eines kombinierten Spenders und einer Brennstoffzelle gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung zeigt. Der Flüssigkeitsspender umfasst einen zusammenlegbaren, abgedichteten Vorratsbehälter **10**, der an einem Auslass **12** offen ist. Der Vorratsbehälter ist so angeordnet, dass die Flüssigkeit **11** innerhalb des Vorratsbehälters durch die Schwerkraft durch den Auslass **12** fließt. Der Vorratsbehälter **10** weist flexible Wände auf, die vorzugsweise aus einem flexiblen wiederverwendbaren Kunststoffbogenmaterial besteht.

[0035] Die Brennstoffzelle **14** umfasst eine Brennstoffelektrode **16**, einen Elektrolyten **18** und eine Nicht-Brennstoffelektrode **20**. Ein Flüssigkeitsdurchgang **22** erstreckt sich durch die Brennstoffelektrode **16**, um so Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter **10** in Verbindung und Kontakt mit der Brennstoffelektrode **16** anzuordnen. Der Flüssigkeitsdurchgang **22** erstreckt sich von einem Einlass **24** zu einem Auslass **26**. Durch den Auslass **12** des Vorratsbehälters **10**, welcher mit dem Durchgangseinlass **24** verbunden ist, wird Flüssigkeit durch den Flüssigkeitsdurchgang **22** zu dem Durchgangsauslass **26** geleitet.

[0036] Ein Nicht-Brennstoffdurchgang **28** erstreckt sich durch die Nicht-Brennstoffelektrode **20**, um Außenluft, welche Sauerstoff enthält, in Verbindung mit der Nicht-Brennstoffelektrode zu bringen und zu ermöglichen, dass Wasser, welches an der Nicht-Brennstoffelektrode erzeugt wird, den Nicht-Brennstoffdurchgang **28** verlässt. Der Nicht-Brennstoffdurchgang erstreckt sich von einem Einlass **30** zu einem Auslass **32**. Luft kann in den Nicht-Brennstoffdurchgang **28** über den Einlass **30** eintreten und sofern notwendig, kann Wasser den Nicht-Brennstoffdurchgang **28** unter dem Einfluss der Schwerkraft über den Auslass **32** verlassen.

[0037] Ein Spendermechanismus ist bereitgestellt,

umfassend eine mechanische Flügelradpumpe **34** mit Flügeln, welche nicht dargestellt sind, innerhalb eines Gehäuses, wobei die Flügel zur Rotation über einen elektrischen Pumpenmotor **36** gekuppelt sind. Die Pumpe **34** weist einen Einlass **38** und einen Auslass **40** auf. Der Pumpeneinlass **38** ist mit dem Auslass **26** des Flüssigkeitsdurchgangs **22** verbunden.

[0038] Wenn die Pumpe **34** von dem Pumpenmotor **36** betrieben wird, wird Flüssigkeit aus dem Pumpenauslass **40** gedrängt, wobei die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter **10** durch den Flüssigkeitsdurchgang **22** gezogen wurde.

[0039] **Fig. 1** zeigt schematisch einen einfachen elektrischen Kreislauf, einschließlich eines Drahtes **42** zur Verbindung der Brennstoffelektrode **16** mit einem Anschluss des Motors **36**, einem Draht **43**, zur Verbindung des anderen Anschlusses an den Motor **36**, mit einem Anschluss an einem Schalter **44** und einen Draht **45**, welcher den anderen Anschluss des Schalters **44** mit der Nicht-Brennstoffelektrode **20** verbindet. Der Schalter **44** ist schematisch dargestellt, umfassend einen Gleitknopf **46**, vorgespannt mit dem Schaltkontakt **48** durch eine Feder **49** auf eine offene Position. Beim manuellen Verschließen des Schalters durch Drücken des Knopfes **46** werden die zwei Elektroden elektrisch durch den Motor **36** miteinander verbunden und die Brennstoffzelle wird in eine Betriebsposition gebracht, in welcher Strom, welcher zwischen den Elektroden fließt, den Motor **36** antreiben kann und Flüssigkeit aus dem Reservoir abgeben kann.

[0040] Auf eine bekannte Weise wandelt die Brennstoffzelle, ob Säureelektrolyt, Brennstoffzelle oder Alkalielektrolyt-Brennstoffzelle, vorzugsweise chemische Bestandteile in der Flüssigkeit an der Brennstoffelektrode **16** um, zu der gleichen Zeit, zu der Sauerstoff aus der Luft von der Nicht-Brennstoffelektrode verbraucht wird, normalerweise um Wasser zu erzeugen.

[0041] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Brennstoffzelle eine Säureelektrolytbrennstoffzelle, wobei Brennstoff chemisch umgewandelt wird, um Wasserstoffionen freizugeben, welche durch den Elektrolyt zu der Nicht-Brennstoffelektrode durchgeleitet werden, welche dann mit Sauerstoff verbunden werden, um Wasser an der Nicht-Brennstoffelektrode zu bilden, und durch welche Elektronen zwischen der Nicht-Brennstoffelektrode und der Brennstoffelektrode fließen. Die Brennstoffzelle kann jedoch auch als eine alkalielektrolytische Zelle dienen, wobei Hydroxionen durch den Elektrolyten geleitet werden.

[0042] **Fig. 2** zeigt eine schematische Ansicht eines komplexeren abgebenden Mechanismus als Ersatz für den in **Fig. 1** dargestellten. **Fig. 2** zeigt die Anschlussdrähte **43** und **45** aus den zwei Elektroden,

verbunden mit den Anschlüssen an einem zentralen Kreislauf **50**, welcher geeignet ist, elektrisch mit dem Motor **36** verbunden zu werden, mit dem Schalter **44** und wie auch durch einen Sensor **47** und eine Batterie **52**. Der Kontrollkreislauf **50** kann strukturiert sein, um unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen. Zum Beispiel kann der Kontrollkreislauf elektrische Energie zu der Batterie führen, um elektrische Kraft, die von der Zelle erzeugt wird, zu speichern. Der Kontrollkreislauf kann den Stromfluss aus der Batterie steuern, um den Pumpenmotor zu betreiben. Der Kontrollkreislauf kann den Betrieb des Pumpenmotors kontrollieren, wenn die Steuerung aktiviert wird, zum Beispiel, um die Pumpe nur über einen kurzen Intervall zu betreiben, um eine vorbestimmte Menge der Flüssigkeit abzugeben. Der Schalter kann ein manueller Schalter sein, gesteuert durch den Betreiber oder einen Annäherungssensor, der elektrischen Strom erfordert, um die Sensoren zu betreiben, wie Infrarotbewegungs- oder Annäherungssensoren. Der Kontrollkreislauf kann Sensoren aufweisen, die eingegebene Codes oder den Fingerabdruck eines Benutzers erkennt und Timer, Rekorder oder dergleichen, welche durch elektrische Leistung der Brennstoffzelle betrieben werden können. Der Kontrollkreislauf kann die Zeit aufzeichnen, über die der Vorratsbehälter mit der Brennstoffzelle verbunden ist oder die Menge der elektrischen Kraft, die erzeugt wird, um das Volumen der abgegebenen Flüssigkeit zu bestimmen.

[0043] Bezug wird auf [Fig. 3](#) genommen, welche den Spender gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt, welcher identisch mit der Einrichtung aus [Fig. 1](#) ist, jedoch zusätzlich zu dem ersten Vorratsbehälter **10** und der ersten Pumpe **34**, welche durch einen ersten Motor **36** betrieben wird, einen zweiten Vorratsbehälter **110** und eine zweite Pumpe **134** enthält, die von einem zweiten Motor **136** betrieben wird. Wie deutlich wird, ist der zweite Motor **136** elektrisch in Reihe mit dem ersten Motor verbunden, durch einen Kreislauf umfassend den Draht **54**, welcher den zweiten Motor **136** auf eine Weise verbindet, so dass es ermöglicht, dass er auch angetrieben wird, wenn der Schalter **44** geschlossen ist. Natürlich kann der zweite Motor **136** auch parallel zu dem ersten Motor angeordnet sein.

[0044] Die Anordnung aus [Fig. 3](#) ermöglicht die Abgabe sowohl einer ersten Flüssigkeit **11** aus dem Vorratsbehälter **10**, welche zur Verwendung als ein Brennstoff geeignet ist, und einer zweiten Flüssigkeit **41** innerhalb des zweiten Vorratsbehälters **110**, welche nicht als Flüssigkeit verwendet werden muss. Der Ausstoß von beiden Pumpen **34** und **134** ist als an einem gemeinsamen Auslass **62** verbunden dargestellt, und vorzugsweise werden die Flüssigkeiten **11** und **111** dort vermischt. Der Betrieb und/oder die Größe der Pumpen **34** und **134** können gewählt und/oder gesteuert werden, um gewünschte Anteile

der Flüssigkeiten **11** und **111** abzugeben. Es sollte auch festgehalten werden, dass während [Fig. 3](#) die Verwendung von zwei Vorratsbehältern zeigt, zwei, drei oder mehr Vorratsbehälter an ihren Öffnungen verbunden sein können, wie in [Fig. 3](#) dargestellt, und Brennstoffzellen können in einem oder einigen oder allen der Vorratsbehältern bereitgestellt sein, auf die Weise auf welche sie in dem Vorratsbehälter **10** bereitgestellt wurden.

[0045] Bezug wird auf [Fig. 4](#) genommen, welche schematisch eine Anordnung darstellt, wobei die Brennstoffelektrode **16** sich in Verbindung mit der Flüssigkeit in dem Behälter **10** befindet, durch eine Seitenwand **56** des Vorratsbehälters. Die Brennstoffzelle **14** kann sich durch eine Öffnung in der Seitenwand des Vorratsbehälters erstrecken, zum Beispiel entfernt abgedichtet mit der Seitenwand über den Durchmesser der Brennstoffzelle. Alternativ kann die Seitenwand der Vorratsbehälterwand integral ausgebildet sein, um wenigstens die Brennstoffzelle zu tragen.

[0046] In der in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsform ist der Vorratsbehälter **10** vorzugsweise ein ersetzbarer Vorratsbehälter, solchermaßen, dass wenn die Flüssigkeit in dem Vorratsbehälter verbraucht ist, der Vorratsbehälter **10** von der Brennstoffzelle **14** abgekoppelt werden kann und ein neuer Vorratsbehälter, welcher mit Flüssigkeit angefüllt ist, verbunden werden kann. Vorzugsweise ist der Vorratsbehälter vollständig aus einem einfach zurückzugewinnenden bzw. wiederzuverwendenden Kunststoffmaterial gebildet. In dem Fall der Ausführungsform der [Fig. 3](#) ist es möglich, dass der Vorratsbehälter zwei Öffnungen aufweist, wobei die erste der Auslass **12** ist, durch welche die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter abgegeben wird und wobei die zweite eine Öffnung ist, welche geeignet ist, um abdichtbar und freisetzbar mit der Brennstoffzelle im Eingriff zu stehen, zum Beispiel, an welcher der Vorratsbehälter an der Brennstoffzelle befestigbar und von dieser entferntbar ist, so dass der Vorratsbehälter unabhängig von der Brennstoffzelle entfernt werden kann.

[0047] Im Gegensatz zu den Ausführungsformen der [Fig. 1](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#), bei welchen die Brennstoffzelle **14** stromaufwärts der Pumpe **34** angeordnet ist, zeigt [Fig. 5](#) eine Ausführungsform, wobei die Brennstoffzelle **14** stromabwärts der Pumpe **34** angeordnet ist, wobei die Flüssigkeit durch den Flüssigkeitsdurchgang **22** in der Brennstoffelektrode **16** geleitet wird, nachdem sie den Pumpenauslass **40** verlässt. In der Konfiguration gemäß [Fig. 5](#) kann es vorteilhaft sein, dass der Durchgangsauslass **26** einen ausreichenden Widerstand bereitstellt, um einen Ausfluss der Flüssigkeit aus dem Auslass nur aufgrund der Schwerkraft zu verhindern. Der Auslass könnte ein Widerstandsventil aufweisen oder eine verringerte Öffnungsgröße. Vorzugsweise kann der

Durchgang **22** voll Flüssigkeit gehalten werden, wobei der Fluss aus dem Durchgang nur wirksam wird, wenn die Flüssigkeit in den Durchgang durch die Pumpe erfolgt. Alternativ, wie in [Fig. 6](#) deutlich wird, welche [Fig. 5](#) entspricht, mit Ausnahme der Konfiguration des Flüssigkeitsdurchgangs **22**, kann der Durchgang **22** den Einlass und Auslass an relativen Höhen angeordnet haben, um so einen Hohlraum zu bilden, in welchem aufgrund der Schwerkraft ein geringes Volumen der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitsdurchgang **22** verbleibt. Das Volumen des Brennstoffs, beibehalten in dem Hohlraum des Brennstoffelektrolyts, wird vorzugsweise ausgewählt, um ausreichend zu sein, eine Batterie zu laden oder eine andere elektrische Speichereinrichtung, mit wenigstens ausreichend elektrischer Energie, um eine gewünschte Einheitsmenge der Flüssigkeit abzugeben.

**[0048]** Eine bevorzugte Flüssigkeit zur Verwendung als Brennstoff ist eine Flüssigkeit, enthaltend Alkoholverbindungen, und besonders bevorzugt Ethanol, welches auch als Ethylalkohol bekannt ist.

**[0049]** Alkohole können ausgewählt werden aus der Gruppe umfassend einen Methylalkohol (auch als Methanol bekannt), Ethylalkohol, Propylalkohol, Isopropylalkohol (auch als Isopropanol bekannt), Butylalkohol, Isobutylalkohol, sec-Butylalkohol, tert-Butylalkohol, 1-Pentanol, 1-Hexanol, Ethylenglycol, Propylenglycol, Glycerol (auch als Glycerin bekannt) und Benzylalkohol.

**[0050]** Unter diesen Alkoholverbindungen sind solche bevorzugt, welche nicht schädlich sind und eine geringere Entflammbarkeit aufweisen. Kommerziell erhältliche Desinfektionsmittel und Reiniger sind bekannt, die beträchtliche Anteile solcher Alkoholverbindungen enthalten. Zum Beispiel besitzt Gojo Industries of Akron, Ohio ein Erzeugnis mit dem Namen „Purell“ (Marke) Instand Hand Sanitizer Dry Hands Formula, welches eine Flüssigkeit ist und ungefähr 62 % Ethanol enthält, in dem Bereich von ungefähr 10 % Isopropanol und ungefähr 3 % Glycerin. Andere geeignete Flüssigkeiten als ein Brennstoff wären Wasser/Ethanolmischungen, welche ein wirksames Äquivalent für Kraftfahrzeugfrontscheibenreinigungsflüssigkeiten sind. Andere Flüssigkeiten, welche geeignet wären, umfassen alkoholische Getränke zum Verbrauch wie Wodka, welcher einen ausreichend hohen Alkoholgehalt hat.

**[0051]** Bezug wird auf [Fig. 7](#) genommen, welcher eine andere elektrochemische Zelle gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt. In der in [Fig. 7](#) dargestellten Ausführungsform umfasst der Vorratsbehälter **10** einen zusammenlegbaren Beutel gebildet aus Bogenmaterialien und nur an dem Auslass **12** offen. Der Vorratsbehälter **10** enthält eine erste Elektrode **16** und eine zweite Elektrode **20**. Der Vorratsbehälter **10** ist aus einem

Kunststoffbogenmaterial gebildet und weist eine erste Wand **15** und eine zweite Wand **17** auf. Eine dünne Schicht eines leitfähigen Materials **16** wird auf der Innenfläche der ersten Wand **15** getragen und die erste Elektrode **16** wird als dünne vorzugsweise flexible Schicht auf der Oberseite des leitfähigen Materials **60** getragen. Ähnlich ist auf der zweiten Wand **17** des Beutels eine dünne Schicht **62** aus leitfähigem Material bereitgestellt und die leitfähige Schicht **62** trägt die zweite Elektrode **20** als dünne vorzugsweise flexible Schicht darauf.

**[0052]** Ein Trennelement **64** ist bereitgestellt, welches auf der zweiten Elektrode **20** liegt, wobei das Trennelement porös ist und ohne Einschränkung ermöglicht, dass Gase und Flüssigkeit hindurchgeleitet werden können. Das Trennelement **64** stellt eine physische Barriere dagegen bereit, dass die zwei Elektroden **16** und **20** in physischen Kontakt miteinander kommen, und ist notwendig, da die Seitenwände des Beutels flexibel sind und es sonst beim Zusammenlegen möglich wäre, dass die Elektroden oder ihre leitfähigen Schichten oder Drähte in Kontakt miteinander kämen.

**[0053]** Ein Draht angegeben als **42** erstreckt sich von der ersten Elektrode **16** zu einem Anschluss an den Motor **36** und ein anderer Draht, bezeichnet als **45**, erstreckt sich von der zweiten Elektrode **20** zu einem Anschluss des Schalters **44**. Durch den Draht **42**, welcher den anderen Anschluss des Motors **36** mit dem Schalter **44** verbindet, wird ein einfacher Kreislauf bereitgestellt, um den Motor **36** zu betreiben und die Pumpe **34**, um Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter abzugeben.

**[0054]** In den in [Fig. 7](#) dargestellten Ausführungsformen bildet die Flüssigkeit **11** den Elektrolyten zwischen den zwei Elektroden **16** und **20**. Die chemische Umwandlung der Flüssigkeit tritt an einer der Elektroden auf und Gase können an der anderen der Elektroden freigegeben werden. Solche Gase können nach oben zu dem oberen Bereich des Vorratsbehälters aufsteigen, wie in [Fig. 66](#) dargestellt. Der den Vorratsbehälter bildende Beutel ist vorzugsweise geeignet, dass er zusammengelegt wird und sich wieder ausdehnt. Mit einem anfänglichen Volumen der Flüssigkeit, welche in dem Beutel angeordnet ist, um den Beutel zu füllen, kann der Beutel eine Größe aufweisen, um einen geeigneten zusätzlichen Raum bereitzustellen, sofern notwendig, um Gase, welche erzeugt werden, aufzunehmen. Die Erzeugung eines Gasdruckes innerhalb des Vorratsbehälters **10** kann das Ausstoßen der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter unterstützen. Als eine Modifikation der in [Fig. 7](#) dargestellten Einrichtung, kann das Trennelement durch ein anderes Element ersetzt werden, welches als ein Äquivalent des Elektrolyten **18** in anderen Ausführungsformen dient.

**[0055]** Bezug wird auf [Fig. 8](#) genommen, welche eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt, mit einer Ähnlichkeit zu der Ausführungsform in [Fig. 7](#). In der in [Fig. 8](#) dargestellten Ausführungsform wird der flexible Vorratsbehälter **10** wirksam mit zwei Kammern ausgebildet. Der Vorratsbehälter **10** weist zwei flexible Außenwände **15** und **17** und eine innere Trennwand **19** auf, welche aus einem Flüssigkeits- und Gasundurchdringlichen flexiblen Bogenmaterial besteht. Die Trennwand **19** weist eine zentrale Öffnung auf, in welcher eine dreischichtige Brennstoffzelle **14** umfassend Membranen, umfassend eine erste Elektrode **16**, einen Elektrolyt **18** und eine zweite Elektrode **16** abdichtbar aufnimmt. Die Trennwand **19** und die erste Wand **15** bilden die erste Kammer **68**, welche mit der Flüssigkeit **11** angefüllt ist, so dass sich die Flüssigkeit **11** in Kontakt mit der ersten Elektrode **16** befindet. Die Trennwand **19** und die zweite Wand **17** bilden eine zweite Kammer **70**, welche für die zweite Elektrode **20** offen ist. Die Trennwand **19** steht abdichtbar im Eingriff mit einer oder mehreren der ersten Elektrode **16** des Elektrolyten **18** und der zweiten Elektrode **20**, um so die erste Kammer **68** bereitzustellen, welche von der zweiten Kammer **70** abgedichtet ist. Die erste Kammer **68** ist anfänglich mit Flüssigkeit angefüllt und faltet sich zusammen, wenn die Flüssigkeit abgegeben wird. Die zweite Kammer **17** ist anfänglich zusammengefalzt und soll das an der zweiten Elektrode **20** erzeugte Gas aufnehmen und sich hierdurch ausdehnen. Die Trennung des Gases in der zweiten Kammer der Flüssigkeit **11** in der ersten Kammer kann vorteilhaft sein, um sicherzustellen, dass die Anwesenheit des Gases in der Flüssigkeit **11** nicht den Betrieb der Zelle hinsichtlich des Erzeugens der Elektrizität verschlechtert.

**[0056]** Die in den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) dargestellten Ausführungsformen sind geeignet, wenn die Flüssigkeit **11** flüchtig ist und in einem geschlossenen Behälter gehalten werden muss. Insofern als das Gas, welches an der zweiten Elektrode erzeugt wird, nicht schädlich ist und/oder die erzeugten Mengen nicht beträchtlich sind, kann das Gas einfach an die Atmosphäre abgegeben werden. Wahlweise kann, wie in [Fig. 7](#) dargestellt, ein Druckfreigabeventil **62** bereitgestellt werden, um so das Gas zu belüften, wenn ein übermäßiger Druck entwickelt wird.

**[0057]** Die Elektroden und leitfähigen Schichten an den Seitenwänden der Vorratsbehälter können relativ dünne Schichten umfassen, die auf Substrate gedruckt sind, wie zum Beispiel auf eine Weise, die der in dem U.S. Patent 5,897,522 von Nitzan, ausgegeben am 27. April 1999 und U.S. Patent 6,326,097 von Hockaday, ausgegeben am 4. Dezember 2001 gelehrt ähnlich sind.

**[0058]** Die bevorzugten Ausführungsformen zeigen einen Flüssigkeitsspender zur Abgabe von Flüssig-

keiten. Der Flüssigkeitsspender gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst Spender, wobei die Flüssigkeit als ein Spray oder als ein Schaum abgegeben wird. Zum Beispiel kann durch eine geeignete Auswahl einer Pumpe und einer Düse die Flüssigkeit als ein zerstäubter Nebel ausgesprüht werden. Bekannte Sprühspender umfassen Spender, um ein Spray aus einem Alkoholdesinfektionsmittel auf die Füße einer Person abzugeben. Schaumspender sind als ein Schaum bereitgestellt, durch das Vermischen einer Flüssigkeit, welche mit Luft abgegeben wird.

**[0059]** Mops oder Schrubber sind bekannt, um Böden zu reinigen, welche einen Vorratsbehälter umfassen, um eine Reinigungsflüssigkeit auf den Boden abzugeben, indem die Reinigungsflüssigkeit aus einem Vorratsbehälter unter Verwendung einer batteriebetriebenen Pumpe, aktiviert durch einen Schalter in der Nähe des Griffs des Mops oder Scheuerlappens abzugeben. Eine Kombination von Pump und Zelle gemäß der vorliegenden Erfindung würde wenigstens die Notwendigkeit für Batterien in solch einem Mob reduzieren.

**[0060]** Systeme sind bekannt, wobei eine Desinfektionsflüssigkeit zu einem Wasservolumen zugegeben wird, wie zum Beispiel zur Verwendung in einer Geschirrspülmaschine als ein Bad, durch welches das Geschirr in einem Schritt des Verfahrens des Geschirrräinigers bewegt werden. Die Menge des zuzugebenden Desinfektionsmittels muss als eine Funktion des Volumens des Wassers in dem Bad bestimmt werden. Eine elektrochemische Zelle könnte in Kombination mit einer Vorrichtung verwendet werden, um die Menge des Desinfektionsmittels, welches abgegeben werden soll zu bestimmen, indem das Wasservolumen in dem Bad gemessen wird und/oder eine gewünschte Menge des Desinfektionsmittels abgegeben wird.

**[0061]** Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben, es können jedoch viele Modifikationen und Variationen durchgeführt werden. Bezüglich einer Definition der Erfindung wird auf die folgenden Ansprüche Bezug genommen.

### Patentansprüche

1. Kombination eines Flüssigkeitsspenders und einer elektrochemischen Zelle, wobei der Flüssigkeitsspender umfasst:  
einen Vorratsbehälter (**10**), welcher eine Flüssigkeit (**11**) enthält, die gespendet bzw. abgegeben werden soll und einen Spendermechanismus, der einen elektrischen Strom benötigt, um die Flüssigkeit aus dem Behälter zu spenden bzw. abzugeben, gekennzeichnet durch:  
die elektrochemische Zelle, welche einen Elektrolyt (**18**) und zwei Elektroden (**16**, **20**) umfasst, und zwar



eine Anode und eine Kathode, die voneinander über den Elektrolyt (18) zwischen den Elektroden getrennt sind,

den Brennstoff für die Zelle, umfassend die Flüssigkeit (11) aus dem Vorratsbehälter (10) in Verbindung mit einer ersten der Elektroden, die zwei Elektroden (16, 20), welche über den Spendermechanismus (36) elektrisch miteinander gekoppelt sind, um einen Stromfluss durch den Spendermechanismus (36) durch chemische Umwandlung der Flüssigkeit (11) an der ersten der Elektroden bereitzustellen.

2. Kombination nach Anspruch 1, wobei die elektrochemische Zelle eine Brennstoffzelle (14) ist.

3. Kombination nach Anspruch 2, wobei: sich sauerstoffhaltige Aussenluft in Verbindung mit einer zweiten der Elektroden (16, 20) befindet, durch die chemische Umwandlung der Flüssigkeit (11) an der ersten Elektrode zur Bereitstellung von Stromfluss, Sauerstoff an der zweiten Elektrode verbraucht wird, an welcher Wasser erzeugt wird.

4. Kombination nach Anspruch 1, wobei die Flüssigkeit (11) eine Alkoholverbindung umfasst, welche den Brennstoff für die Zelle umfasst.

5. Kombination nach Anspruch 1, wobei die zu spendende bzw. abzugebende Flüssigkeit nach dem Abgeben für einen anderen Zweck verwendbar ist, als als Brennstoff für die Zelle.

6. Kombination nach Anspruch 5, wobei die Flüssigkeit (11) eine Reinigungsflüssigkeit ist.

7. Kombination nach Anspruch 5, wobei die Flüssigkeit (11) eine Desinfektionslösung für eine hygienische oder medizinische Verwendung ist.

8. Kombination nach Anspruch 5, wobei die Alkoholverbindung gewählt ist aus Methylalkohol, Ethylalkohol, Propylalkohol, Isopropylalkohol, Butylalkohol, Isobutylalkohol, sec-Butylalkohol, tert-Butylalkohol, 1-Pentanol, 1-Hexanol, Ethylenglycol, Propylenglycol, Glycerol und Benzylalkohol.

9. Kombination nach Anspruch 5, wobei die Alkoholverbindung aus Methylalkohol und Ethylalkohol gewählt wird.

10. Kombination nach Anspruch 9, wobei die Alkoholverbindung mit wenigstens 20 Vol.-% der Flüssigkeit vorhanden ist.

11. Kombination nach Anspruch 1, wobei der Spendermechanismus (34) eine Pumpe umfasst, um die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter zu spenden bzw. abzugeben, wobei die Pumpe (34) einen Einlass (38) in Verbindung mit dem Vorratsbehälter (10) und

einen Auslass (40) umfasst, aus welchem die Flüssigkeit, welche aus dem Vorratsbehälter (10) in den Pumpeneinlass gezogen wird, abgegeben wird.

12. Kombination nach Anspruch 11, wobei sich die erste Elektrode (16) in Verbindung mit der Flüssigkeit stromabwärts der Pumpe (34) befindet.

13. Kombination nach Anspruch 11, wobei sich die erste Elektrode (16) in Verbindung mit der Flüssigkeit befindet, nachdem die Flüssigkeit durch die Pumpe (34) geleitet wurde.

14. Kombination nach Anspruch 1, wobei sich die erste Elektrode (16) in Verbindung mit dem Brennstoff (11) innerhalb des Vorratsbehälters (10) befindet.

15. Kombination nach Anspruch 11, wobei der Vorratsbehälter (10) einen Auslass (12) und einen Durchgang (22) aufweist, um eine Flüssigkeit aus dem Auslass (12) des Vorratsbehälters zu dem Einlass (38) der Pumpe (34) zu führen, sich der Durchgang (22) in Verbindung mit der ersten Elektrode (16) befindet, so dass wenigstens etwas des Brennstoffs in dem Durchgang (22) die erste Elektrode (16) berührt bzw. mit dieser in Verbindung steht.

16. Kombination nach Anspruch 1, wobei der Vorratsbehälter (10) ein zusammenlegbarer Behälter ist, wobei sich der Behälter zusammenlegt, wenn der Brennstoff gespendet bzw. abgegeben ist.

17. Kombination nach Anspruch 1, wobei die elektrochemische Zelle eine elektrolytische Batterie ist.

18. Kombination nach Anspruch 1, wobei die zwei Elektroden (16, 20) und der Elektrolyt innerhalb des Vorratsbehälters (10) bereitgestellt sind.

19. Kombination nach Anspruch 18, wobei ein Gas an der zweiten Elektrode (20) innerhalb des Vorratsbehälters (10) erzeugt wird.

20. Kombination nach Anspruch 19, wobei der Vorratsbehälters (10) einen Flüssigkeitsauslass (12) an einem unteren Bereich des Vorratsbehälters aufweist und an der zweiten Elektrode (20) erzeugtes Gas, wobei das Gas durch die Flüssigkeit (11) in den Vorratsbehälters (10) zu einem obersten Bereich des Vorratsbehälters ansteigt.

21. Kombination nach Anspruch 20, wobei der Vorratsbehälters (10) zusammenlegbar ist und sich ausdehnt, um Zunahmen und Abnahmen des Volumens innerhalb des Vorratsbehälters auszugleichen, welche durch das Spenden bzw. Abgeben der Flüssigkeit und der Erzeugung von Gas an der zweiten Elektrode (20) veranlasst werden.

22. Kombination nach Anspruch 18, wobei die Flüssigkeit (11) der Elektrolyt (18) ist.

23. Kombination nach Anspruch 1, wobei der Vorratbehälters (10) Wände (15, 17) aufweist, die aus dehnbarem bahnförmigen Material gebildet sind, wobei wenigstens eine der Elektroden (16, 20) eine dünne Schicht umfasst, die auf einer Wand des Vorratbehälters aufgebracht ist.

24. Kombination nach Anspruch 18, wobei der Vorratbehälter (10) einen zusammenlegbaren Beutel mit beabstandeten Seitenwänden (15, 17) umfasst, die Kathode (16, 20) von einer ersten Seitenwand (15) getragen wird, die Anode (16, 20) von einer zweiten Seitenwand (17) getragen wird, welche von der ersten Seitenwand (15) beabstandet ist, sich die Flüssigkeit (11) in dem Beutel zwischen der Kathode und der Anode sowohl in Verbindung mit der Kathode als auch der Anode befindet.

25. Kombination nach Anspruch 24, umfassend ein Abstandselement (64) in dem Beutel zwischen der Anode (16, 20) und der Kathode (16, 20), um die Anode und die Kathode voneinander beabstandet zu halten, wenn sich der Beutel zusammenlegt, das Abstandselement (64) das Durchdringen der Flüssigkeit gestattet.

26. Kombination nach Anspruch 24, wobei die Seitenwände (15, 17) aus einem dünnen elastischen bahnförmigen Material gebildet sind und eine der Anode oder der Kathode auf der Innenfläche der Seitenwände in dem Behälter 10 aufgedruckt ist.

27. Kombination nach Anspruch 2, wobei der Elektrolyt eine Protonenaustauschmembran ist, mit einem festen Polymer, in welchem Protonen beweglich sind.

28. Kombination nach Anspruch 2, wobei die Brennstoffzelle eine Alkaline Elektrolyt Brennstoffzelle ist.

29. Kombination nach Anspruch 1, wobei die Zelle eine Acid Electrolyte Brennstoffzelle ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

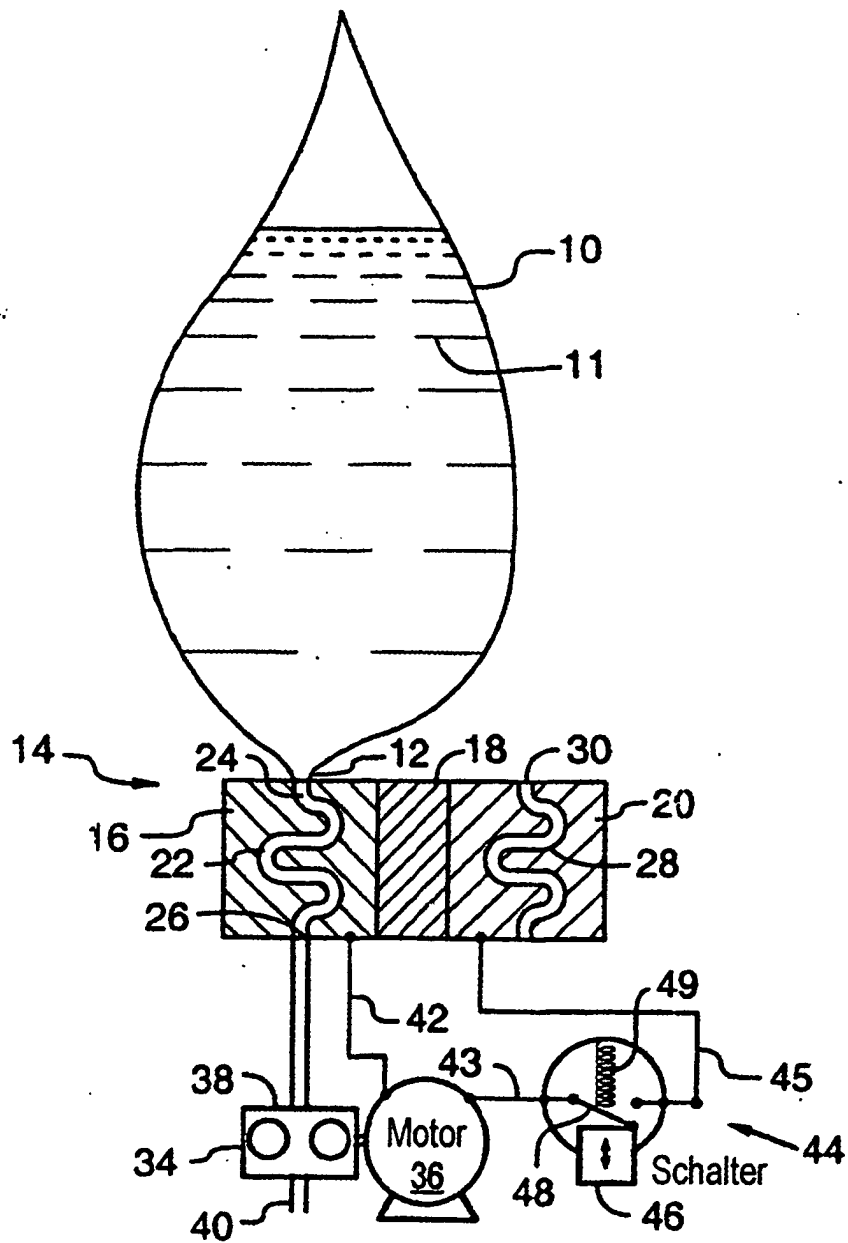


FIG.1

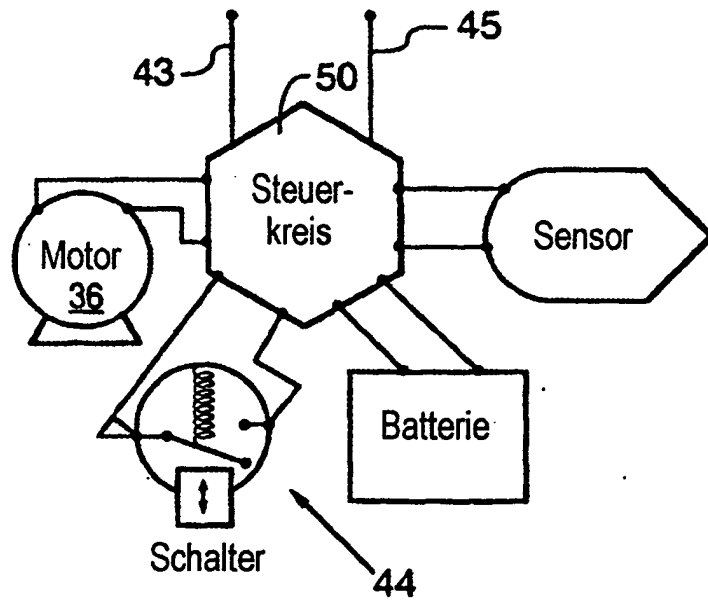


FIG.2

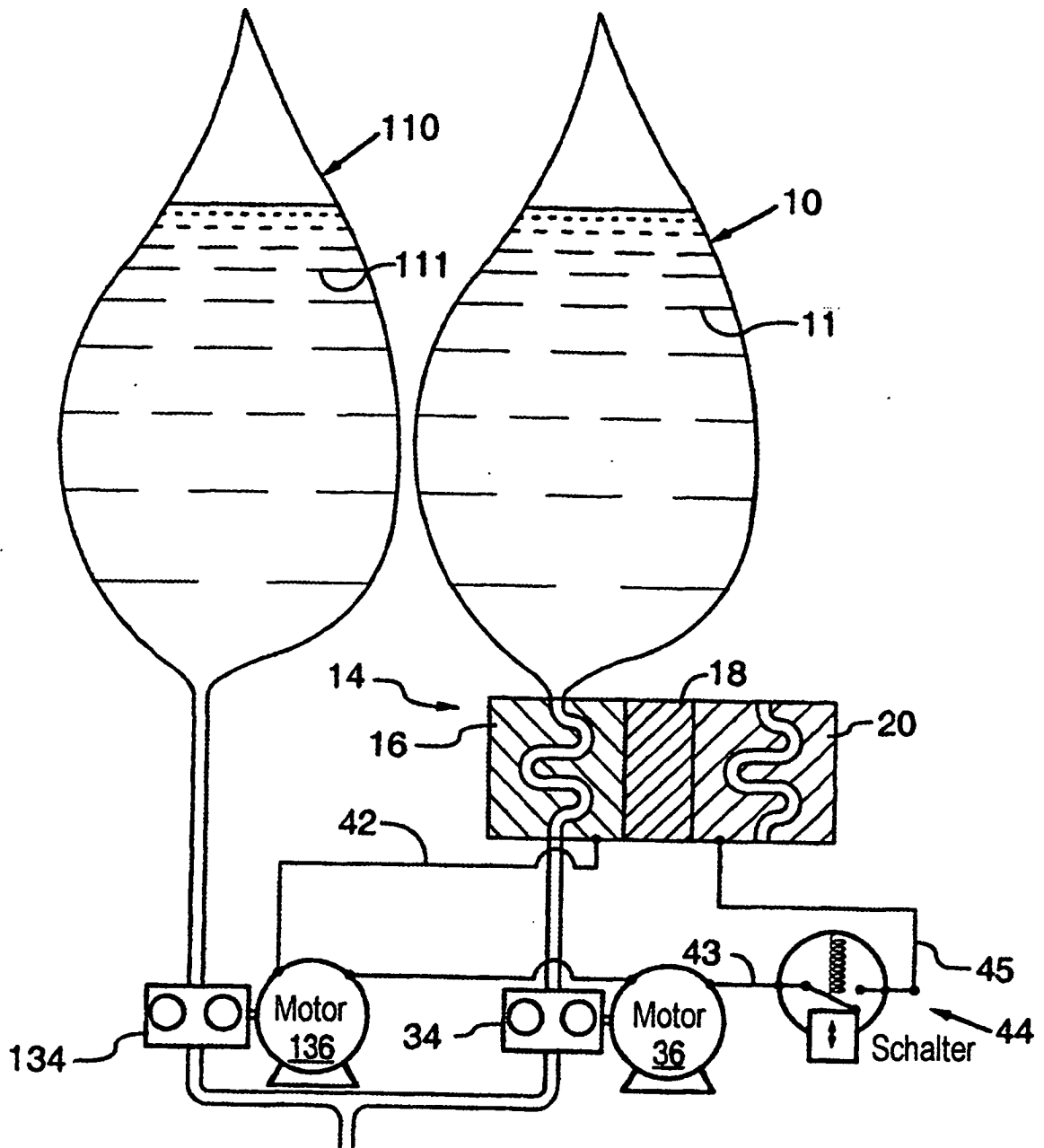


FIG.3

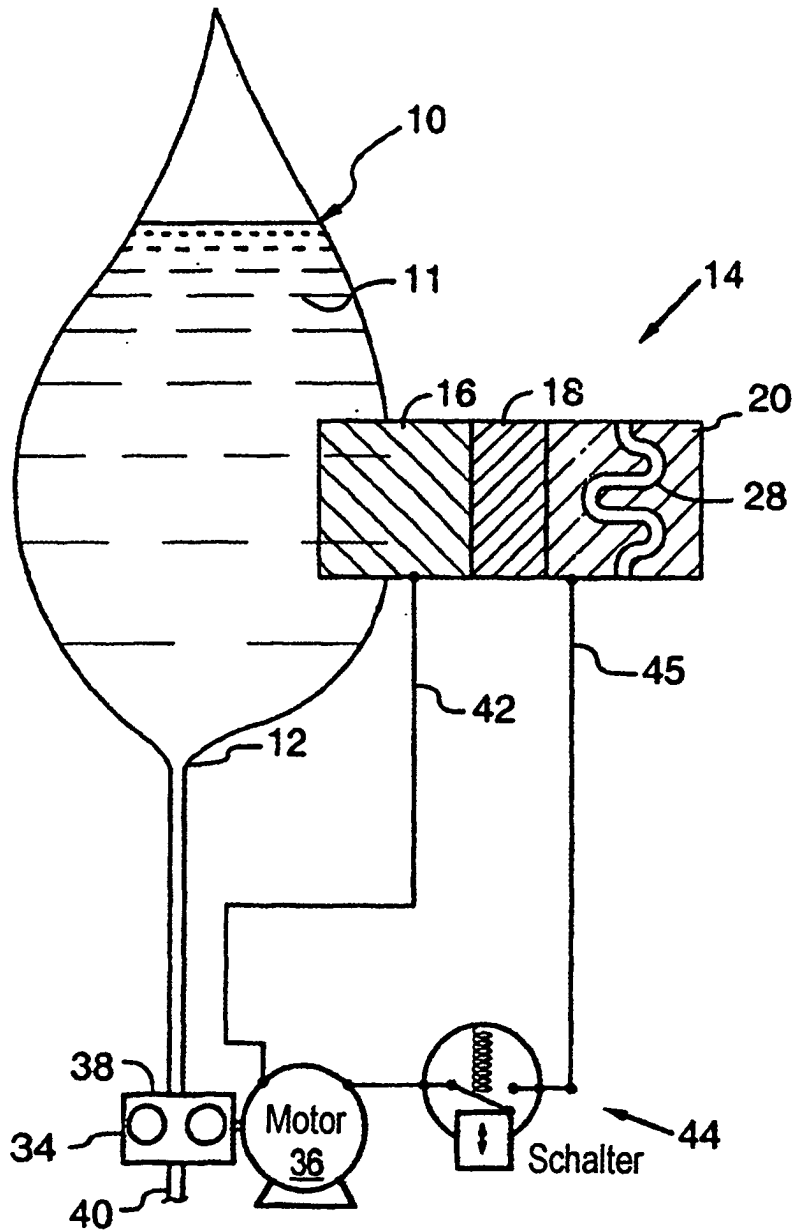


FIG.4

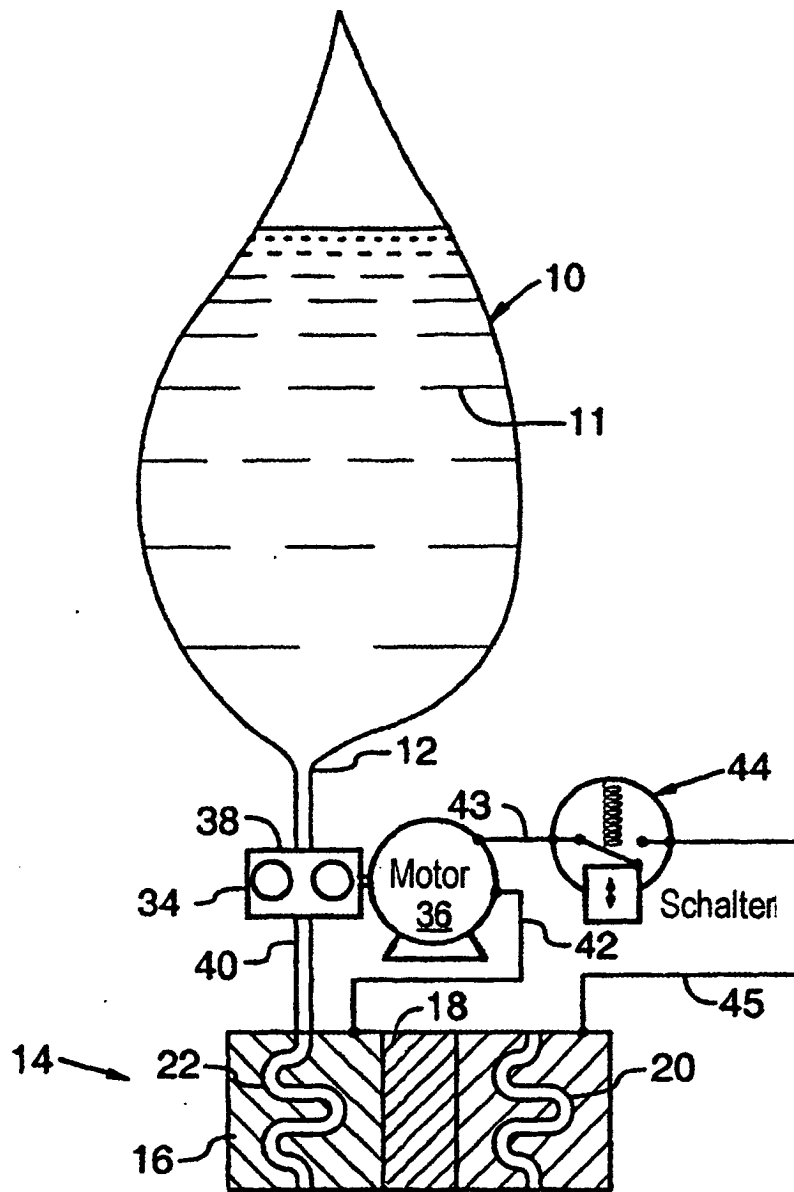


FIG. 5

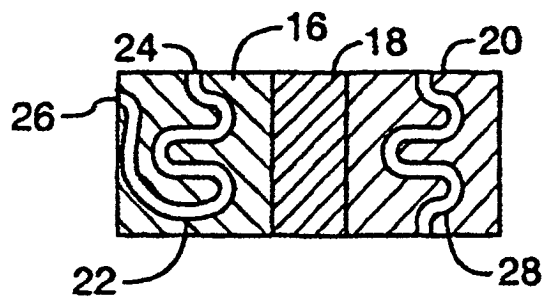


FIG. 6

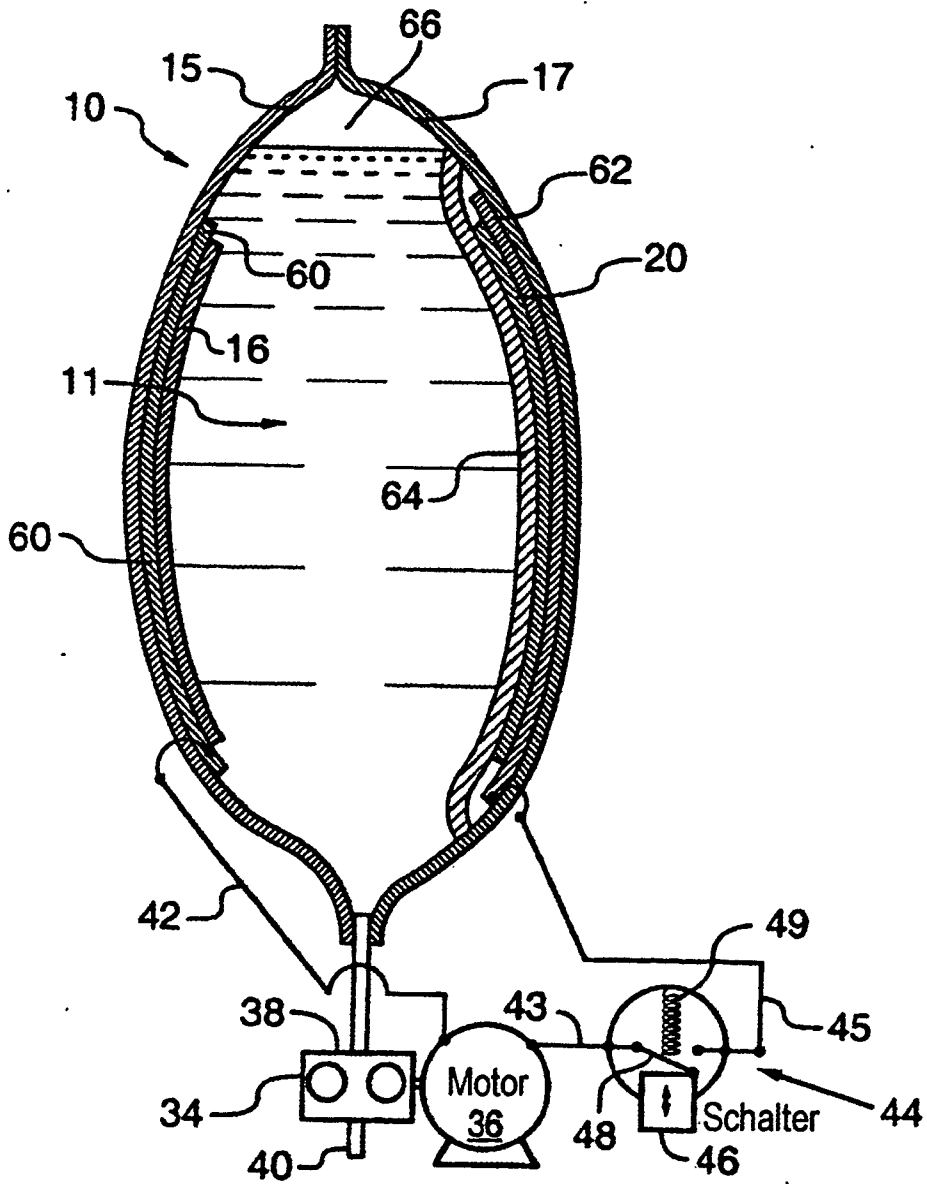


FIG.7



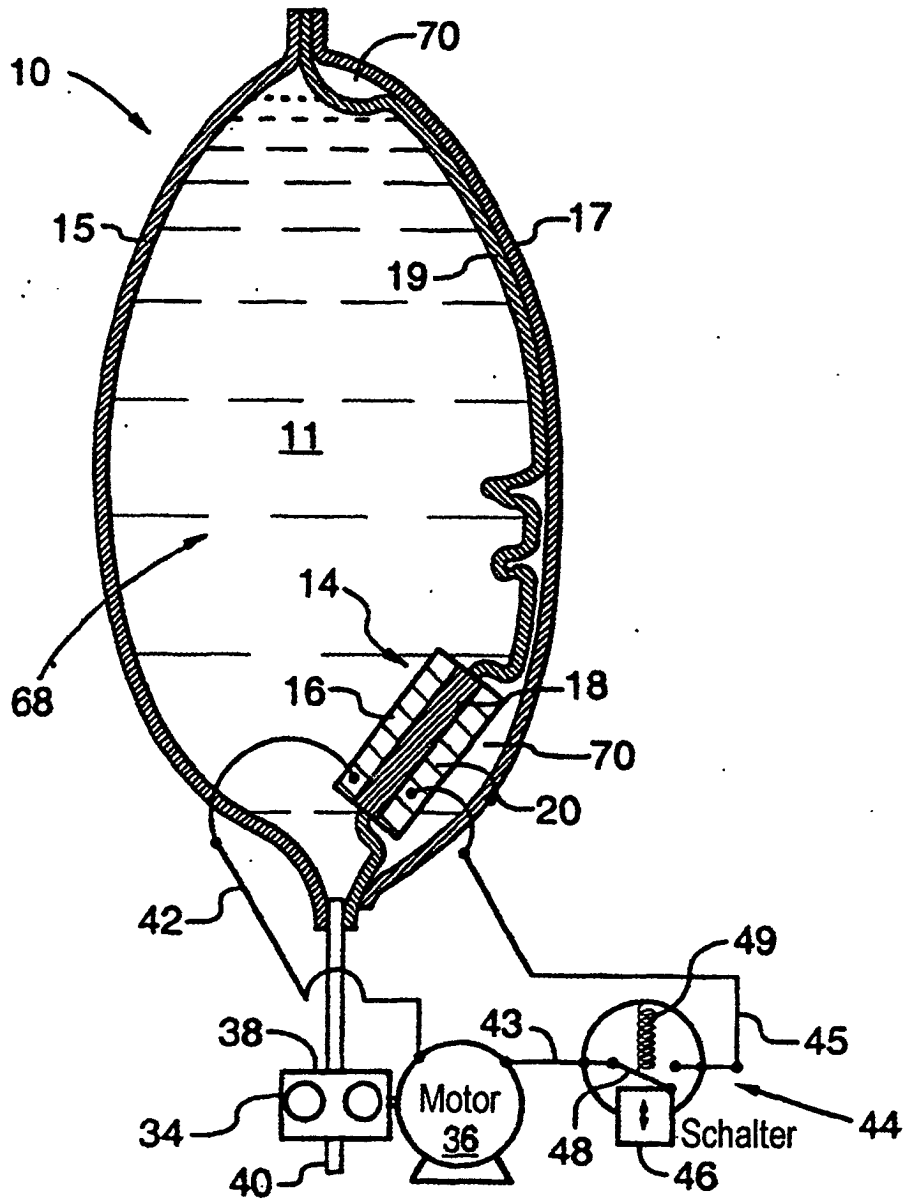


FIG. 8