



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 05 199 T2 2004.06.03

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 200 760 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 600 05 199.4

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/IL00/00414

(96) Europäisches Aktenzeichen: 00 946 246.6

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 01/007807

(86) PCT-Anmeldetag: 13.07.2000

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 01.02.2001

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 02.05.2002

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 10.09.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 03.06.2004

(51) Int Cl.⁷: F16K 24/04
B60K 15/035

(30) Unionspriorität:

13105299 23.07.1999 IL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Raval - Agriculture Cooperative Societies Ltd.,
Halutza, IL

(72) Erfinder:

EHRMAN, Moshe, 85515 D.N. Halutza, IL;
ORENSTEIN, Ehud, 85515 D.N. Halutza, IL;
MOALEM, Zohar, 85515 D.N. Halutza, IL; LIVNE,
Yoav, 85515 D.N. Halutza, IL; OLSHANETSKY,
Vladimir, 84513 Beer Sheva, IL

(74) Vertreter:

Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65183
Wiesbaden

(54) Bezeichnung: GERÄUSCHARMES VENTIL

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

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

Beschreibung**Bereich der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit der Reduzierung von Geräuschen, die während des Betriebs von Flüssigkeitssteuerventilen erzeugt werden. Besonders befaßt sich die Erfindung mit Ventilen des Typs, die ein Schwimmteil umfassen, das in einem Gehäuse, in Reaktion auf den Flüssigkeitsstand und die Flüssigkeitseigenschaften in einem Behälter, zwischen geschlossenen und geöffneten Positionen verschiebbar ist. Ein solches Ventil ist aus der US 5711339 bekannt.

[0002] Hintergrund der Erfindung Ventile der erwähnten Art werden oft in Treibstofftanks von Fahrzeugen und ähnlichem angebracht. Diese Ventile haben eine oder mehrere Funktionen, z.B. Überrollventile (ROV), Überfüll-Verbotsventile (OFI), Füllbegrenzungs-Belüftungsventile (FLW) und bordinterne Verzögerungsventile (OBRV), wie sie nach dem Stand der Technik bekannt sind. In Fahrzeugtreibstofftanks eingebaute Ventile sind bloß ein Beispiel. Es ist jedoch klar, daß man diese Ventile in einer Vielzahl anderer Behälter einbauen kann, bei denen Flüssigkeitssteuerung notwendig ist.

[0003] Diese Ventile umfassen typischerweise ein Gehäuse, das an dem Behälter, z.B. einem Treibstofftank, befestigt ist, wobei ein Schwimmteil in dem Gehäuse in Reaktion auf den Flüssigkeitsstand und die Flüssigkeitseigenschaften in einem Behälter zwischen geschlossenen und geöffneten Positionen verschiebbar ist. Typischerweise sind, wenn das Schwimmteil in eine Schließstellung verschoben ist, elastische Versiegelungseinrichtungen vorhanden, die das Schlaggeräusch des Schwimmtyps dämpfen, das auf die Auslaßöffnung des Gehäuses trifft. Während der Öffnungsverschiebung des Schwimmtyps, typischerweise in einer abwärtigen Richtung, trifft das Schwimmteil aber auf eine Wand des Gehäuses, was zu einem Aufprallgeräusch führt.

[0004] In manchen Fällen ist ein Federelement vorhanden, das das Schwimmteil leicht nach oben zu der geschlossenen Position hin vorspannt. Die Spannkraft dieser Feder ist im wesentlichen jedoch weich und die Abwärtsverschiebung des Schwimmtyps überwindet die Spannfeder.

[0005] Während des Füllens eines Behälters und während des Bewegens des Behälters, z.B. beim Be- tanken beziehungsweise Fahren eines Fahrzeugs, verschiebt sich das Schwimmteil ständig innerhalb des Gehäuses, wodurch jedes Mal, wenn das Schwimmteil auf das Gehäuse trifft, ein irritierendes Klickgeräusch zu hören sein kann.

[0006] Durch einige vorgeschlagene Standards wird es innerhalb weniger Jahre dazu kommen, daß Fahrzeugtreibstofftanks mit Vorrichtungen zum Verhindern dieses Aufschlaggeräusches versehen sein müssen.

[0007] Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfin-

dung, ein Ventil bereitzustellen, das mit einer Anordnung zum Verringern des Aufschlaggeräusches zwischen dem Gehäuse und dem dazwischen verschiebbaren Ventilteil ausgestattet ist.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Es ist ein Ziel der Erfindung, ein geräuscharmes Treibstoffsteuerungsventil bereitzustellen, bei dem die Verschiebung des Schwimmelements innerhalb des Ventils und sein Schlagen gegen Wände des Gehäuses im wesentlichen geräuscharm ist.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Ventil für einen Fluidbehälter bereitgestellt, wobei das Ventil ein mit einer oder mehreren Einlaß- und Auslaßöffnungen, Seitenwänden und einem Wandabschnitt als Sitz, der ein Ventilteil vom Schwimmtyp unterstützt, ausgebildetes Gehäuse umfaßt, das Ventilteil in dem Gehäuse in Reaktion auf die Fluidhöhe in dem Behälter zwischen einer obersten und einer untersten Stellung axial verschiebbar ist, das Ventilteil ein oberes Ende und ein Bodenende sowie einen Lagerabschnitt besitzt, welcher zu dem als Sitz ausgebildeten Wandabschnitt des Gehäuses hin blickt, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Ventil entweder eines oder beide, der als Sitz ausgebildete Wandabschnitt des Gehäuses und der Lagerabschnitt des Ventilteils, mit wenigstens einem Dämpfungsteil ausgestattet sind, welches integral mit einem oder beidem, einem Wandabschnitt des Gehäuses und einem Wandabschnitt des Ventilteils, zur Verminderung des Schlaggeräusches des Ventilteils, das in den als Sitz ausgebildeten Wandabschnitt des Gehäuses bei Verschieben in die unterste Position ausgebildet ist.

[0010] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist der als Sitz ausgebildete Wandabschnitt des Gehäuses eine Bodenwand desselben und der Lagerabschnitt des Ventilteils eine entsprechende Bodenwand desselben.

[0011] Entsprechend einer besonderen Ausgestaltung ist der als Sitz ausgebildete Wandabschnitt des Gehäuses eine sich seitlich erstreckende Schulter, die in Nachbarschaft zum oberen Ende des Gehäuses ausgebildet ist, und der Lagerabschnitt des Ventilteils ein entsprechend seitlich vorspringender Wandabschnitt in Nachbarschaft zu seinem oberen Ende ist. Bei einer Ausführungsform dieser Ausgestaltung ist die seitliche Schulter des Gehäuses in Nachbarschaft zu dem oberen Ende des Gehäuses ausgebildet und der als Lager ausgebildete Wandabschnitt des Ventilteils ist in Nachbarschaft zu seinem oberen Ende ausgebildet.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist wenigstens ein Dämpfungsteil an einem oder beidem, einem Bodenwandabschnitt des Gehäuses, der den Sitzabschnitt darstellt, und einem Bodenwandabschnitt des Ventilteils, der den Lagerabschnitt darstellt, angebracht.

[0013] Vorzugsweise ist das wenigstens eine

Dämpfungsteil ein elastisches Teil, das sich von einer Oberfläche eines oder beider, des Sitzwandabschnittes und des Lagerwandabschnittes aus axial erstreckt.

[0014] Bei einer besonderen Ausgestaltung erstreckt sich das wenigstens eine elastische Teil von einem Bodensitzwandabschnitt des Gehäuses aus und hat einen an dem Ventil angreifenden Abschnitt, der sich von der Sitzoberfläche aus nach oben erstreckt, wobei die Sitzoberfläche für einen Eingriff an dem entsprechenden Bodenlagerwandabschnitt des Ventilteils ausgebildet ist.

[0015] Bei einer anderen besonderen Ausgestaltung erstreckt sich das wenigstens eine elastische Teil von einem Lagerwandabschnitt des Ventilteils aus und hat einen am Gehäuse angreifenden Abschnitt, der sich abwärts von einer Leroberfläche desselben aus erstreckt, um an einem entsprechenden Sitzwandabschnitt des Gehäuses anzugreifen.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Anwendung der Erfindung ist das wenigstens eine elastische Teil entweder mit dem Bodenwandabschnitt des Gehäuses oder dem Bodenwandabschnitt des Ventilteils einstückig ausgebildet.

[0017] Ebenfalls bevorzugt ist das wenigstens eine elastische Teil ein an einem Ende desselben an dem entsprechenden Wandabschnitt angesetzter Arm und ist an einem entgegengesetzten Ende desselben mit einem axialen Vorsprung zum Angriff an dem anderen jeweiligen Wandabschnitt ausgebildet.

[0018] Um das Schwimmteil innerhalb des Gehäuses axial ausgerichtet zu halten, ist es bevorzugt, wenigstens zwei Dämpfungsteile vorzusehen, wobei die Dämpfungsteile symmetrisch entweder um den Sitzwandabschnitt des Gehäuses oder den Lagerabschnitt des Ventilteils oder beides herum verteilt sind.

[0019] Bei einer besonderen Anwendung der Erfindung ist das Basisteil einstückig mit dem Gehäuse. Bei einer anderen Anwendung ist das Basisteil an dem Gehäuse angebracht und kann so eine Anbauvorrichtung für das Anbringen an Standardventilen sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Zum besseren Verständnis der Erfindung und zum Erkennen, wie sie in der Praxis ausgeführt werden kann, wird sie nun in einer nicht beschränkenden Weise unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen

[0021] **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht eines Ventils von unten ist, das einer Ausführungsform der Erfindung entspricht,

[0022] **Fig. 2A** eine Draufsicht auf ein Basisteil eines Gehäuses des in **Fig. 1** gezeigten Ventils ist,

[0023] **Fig. 2B** eine Schnittansicht entlang der Linie B-B in **Fig. 2A** ist,

[0024] **Fig. 3A** eine Schnittansicht entlang der Linie III-III in **Fig. 2A** ist, die einen Abschnitt eines Schwimmteils in einer oberen Position ist, und

[0025] **Fig. 3B** der **Fig. 3A** gleicht, wobei das Schwimmteil sich in seiner untersten Position, in Eingriff mit einem Dämpfungsteil, befindet.

Detaillierte Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

[0026] Zunächst Bezug nehmend auf **Fig. 1** der Zeichnungen, ist die eine allgemeine Darstellung eines allgemein mit **10** bezeichneten Ventils des Schwimmtyps, das ein Gehäuse **12** mit einer zylindrischen Seitenwand **14** und einem Basisteil **16** umfaßt. Es sind ein kreisförmiger Schulterabschnitt **18**, der typischerweise zum Befestigen des Ventils an einem Treibstofftank dient, und eine Auslaßdüse **20** vorhanden.

[0027] In dem vorliegenden Beispiel ist das Basisteil **16** an dem Gehäuse **12** durch Schnappeingriff mittels seitlicher Vorsprünge **24** befestigt, die in Nuten **26** (siehe auch **Fig. 2A**) eingreifen. Ein (nicht gezeigtes) Schwimmteil ist axial innerhalb des Gehäuses **12** zwischen einer oberen Position, in welcher es abdichtend in eine mit der Düse **20** in Fließverbindung stehende Auslaßöffnung eingreift, und einer unteren Position verschiebbar, in welcher es von dem Auslaß getrennt ist, sich aber nicht mit Einlaßöffnungen **28** überschneidet, die an dem Basisteil **16** gebildet sind.

[0028] Das Basisteil **16** hat, wie auch in den **Fig. 2A** und **2B** zu sehen ist, ein mittiges Nabenteil **34** zum Unterstützen eines unteren Abschnitts einer (nicht gezeigten) Vorspannfeder, die an einem Ende an einer Oberfläche **36** des Basisteils **16** lagert und an dem anderen Ende davon an dem (nicht gezeigten) Schwimmteil lagert.

[0029] Das Basisteil **16** ist weiterhin mit einer kreisförmigen Sitzfläche **40** ausgebildet, das auf die Unterstützung des Schwimmteils **42** angepaßt ist (siehe **Fig. 3A** und **3B**), wenn letzteres sich in seiner unteren Position befindet.

[0030] In dem vorliegenden Beispiel sind mit dem Basisteil **16** vier zackenartige Arme **46** einstöckig ausgebildet, die an einem Ende davon mit dem Basisteil **16** verbunden sind, und an ihrem entgegengesetzten freien Ende einen sich aufwärts erstreckenden Buckel Dämpfungsteil haben, der sich über die Oberfläche **40** hinweg erstreckt. Die Anordnung ist derart, daß die Arme **46** biegsam sind und, wie in **Fig. 3B** zu sehen, elastisch nach unten verformt werden können.

[0031] Bei normalem Betriebsablauf ist das Schwimmteil **42** innerhalb des Gehäuses in Reaktion auf den Flüssigkeitspegel in dem Tank und auf den dynamischen Flüssigkeitsstrom in dem Tank verschiebbar. Auftriebskräfte neigen zusammen mit der durch eine Feder (falls vorhanden) verliehene Vorspannkraft dazu, das Schwimmteil **42** in eine nach oben gerichtete, abdichtende Position zu verschieben, in welcher es abdichtend in die Auslaßöffnung des (nicht gezeigten) Ventils eingreift, was an sich

bekannt ist. Auf das Schwimmteil wirkende Schwerkraft neigt dazu, das Schwimmteil von der Auslaßöffnung weg in eine nach unten gerichtete, offene Position zu verschieben.

[0032] Auf die nach unten gerichtete Verschiebung des Schwimmteils **42** hin wird aber unter Einfluß der Schwerkraft der Schwimmer die Kraft der (nicht gezeigten) Vorspannfeder überwinden, und statt daß er auf die Sitzoberfläche **40** des Basisteils **16** trifft, wird seine Bodenfläche **43** auf die Buckel **48** (siehe **Fig. 3B**) treffen, was die Verformung der biegsamen Arme **46** in die in **Fig. 3B** in durchgezogener Linie gezeigte Position mit sich bringt, was das Auftreffen der Lagerfläche **43** des Schwimmers **42** gegen die Sitzfläche **40** des Basisteils **16** verhindert oder mit einem wesentlich verringerten Aufschlaggeräusch dämpft.

[0033] Bei der vorliegenden Erfindung wurde eine bevorzugte Ausführungsform gezeigt und beschrieben, und es versteht sich, daß dadurch nicht beabsichtigt ist, die Beschreibung zu beschränken, sondern es ist vielmehr beabsichtigt, alle Modifikationen und Anordnungen, die innerhalb des Erfindungsgedankens liegen, wie er in den anhängenden Ansprüchen definiert ist, abzudecken.

[0034] So können zum Beispiel verschiedene Variationen von Ventilen zu verschiedenen Zwecken verwendet werden, wie dies bereits zuvor angedeutet wurde. Darüber hinaus kann die Stelle der Unterbringung der biegbaren Geräuschdämpfungseinrichtungen eine andere sein als an dem Basisteil der Ventile. Diese Einrichtungen können auch an einem oberen Abschnitt des Gehäuses angebracht werden, z.B. dort, wo ein Bodenabschnitt des Schwimmteils offen ist und aus dem Gehäuse herausragt. Darüber hinaus wird zu begründen sein, daß, anstatt daß sich die biegsamen Einrichtungen von dem Basisteil aus erstrecken, diese auch an dem Schwimmteil oder auch sowohl an dem Basisteil als auch an dem Schwimmteil ausgebildet sein können.

Patentansprüche

1. Ventil (**10**) für einen Fluidbehälter, wobei das Ventil (**10**) ein mit einer oder mehreren Einlaß (**28**-) und Auslaß-Öffnungen (**20**), Seitenwänden (**14**) und einem Wandabschnitt als Sitz (**40**), der ein Ventilteil (**42**) vom Schwimmtyp unterstützt, ausgebildetes Gehäuse (**12**) umfaßt, das Ventilteil (**42**) in dem Gehäuse (**12**) in Reaktion auf die Fluidhöhe in dem Behälter zwischen einer obersten und einer untersten Stellung axial verschiebbar ist, das Ventilteil (**42**) ein oberes Ende und ein Bodenende sowie einen Lagerabschnitt (**43**) besitzt, welcher zu dem als Sitz ausgebildeten Wandabschnitt (**40**) des Gehäuses (**12**) hinblickt, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Ventil (**10**) entweder eines oder beide, der als Sitz ausgebildete Wandabschnitt (**40**) des Gehäuses (**12**) und der Lagerabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**), mit wenigstens einem Dämpfungsteil (**48**) ausgestattet sind, welches integral mit einem oder beidem, einem

Wandabschnitt des Gehäuses (**12**) und einem Wandabschnitt des Ventilteils (**42**), zur Verminderung des Schlaggeräusches des Ventilteils (**42**), das in den als Sitz ausgebildeten Wandabschnitt (**40**) des Gehäuses (**12**) bei Verschieben in die unterste Position ausgebildet ist.

2. Ventil nach Anspruch 1, bei dem der als Sitz ausgebildete Wandabschnitt (**40**) des Gehäuses (**12**) eine Bodenwand desselben ist und der Lagerabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**) eine entsprechende Bodenwand desselben ist.

3. Ventil nach Anspruch 1, bei dem der als Sitz ausgebildete Wandabschnitt (**40**) des Gehäuses (**12**) eine sich seitlich erstreckende Schulter ist, die in Nachbarschaft zum oberen Ende des Gehäuses ausgebildet ist, und der Lagerabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**) ein entsprechend seitlich vorspringender Wandabschnitt in Nachbarschaft zu seinem oberen Ende ist.

4. Ventil nach Anspruch 3, bei dem die seitliche Schulter des Gehäuses (**12**) in Nachbarschaft zu dem oberen Ende des Gehäuses (**12**) ausgebildet ist und der als Lager ausgebildete Wandabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**) in Nachbarschaft zu seinem oberen Ende ausgebildet ist.

5. Ventil nach Anspruch 1, bei dem wenigstens ein Dämpfungsteil (**48**) an einem oder beidem, einem Bodenwandabschnitt des Gehäuses (**12**), der den Sitzabschnitt (**40**) darstellt, und einem Bodenwandabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**), der den Lagerabschnitt (**43**) darstellt, ausgestattet ist.

6. Ventil nach Anspruch 1, bei dem das wenigstens eine Dämpfungsteil (**48**) ein elastisches Teil ist, das sich von einer Oberfläche eines oder beider, des Sitzwandabschnittes (**40**) und des Lagerwandabschnittes (**43**) aus axial erstreckt.

7. Ventil nach Anspruch 6, bei dem sich wenigstens ein elastisches Teil (**48**) von einem Bodensitzwandabschnitt (**40**) des Gehäuses (**12**) aus erstreckt und einen an dem Ventil angreifenden Abschnitt (**48**) hat, der sich von einer Sitzoberfläche (**40**) aus nach oben erstreckt, wobei die Sitzoberfläche für einen Eingriff an dem entsprechenden Bodenlagerwandabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**) ausgebildet ist.

8. Ventil nach Anspruch 6, bei dem sich wenigstens ein elastisches Teil (**48**) von einem Lagerwandabschnitt (**43**) des Ventilteils (**42**) aus erstreckt und einen am Gehäuse angreifenden Abschnitt hat, der sich abwärts von einer Lageroberfläche desselben aus erstreckt, um an einem entsprechenden Sitzwandabschnitt des Gehäuses anzugreifen.

9. Ventil nach Anspruch 6, bei dem wenigstens ein elastisches Teil (**48**) ein an einem Ende desselben zu dem entsprechenden Wandabschnitt (**40**) angesetzter Arm ist und an einem entgegengesetzten Ende desselben mit einem axialen Vorsprung (**48**) zum Angriff an dem anderen jeweiligen Wandabschnitt ausgebildet ist.

10. Ventil nach Anspruch 1, bei dem wenigstens zwei Dämpfungsteile (**48**) vorgesehen sind, wobei die Dämpfungsteile (**48**) symmetrisch um eines oder beide des Sitzwandabschnittes (**40**) des Gehäuses (**12**) und des Lagerabschnittes (**43**) des Ventilteils (**42**) verteilt sind.

11. Ventil nach Anspruch 2, bei dem das Gehäuse (**12**) im wesentlichen zylindrisch ist und die Bodenwand daran angesetzt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

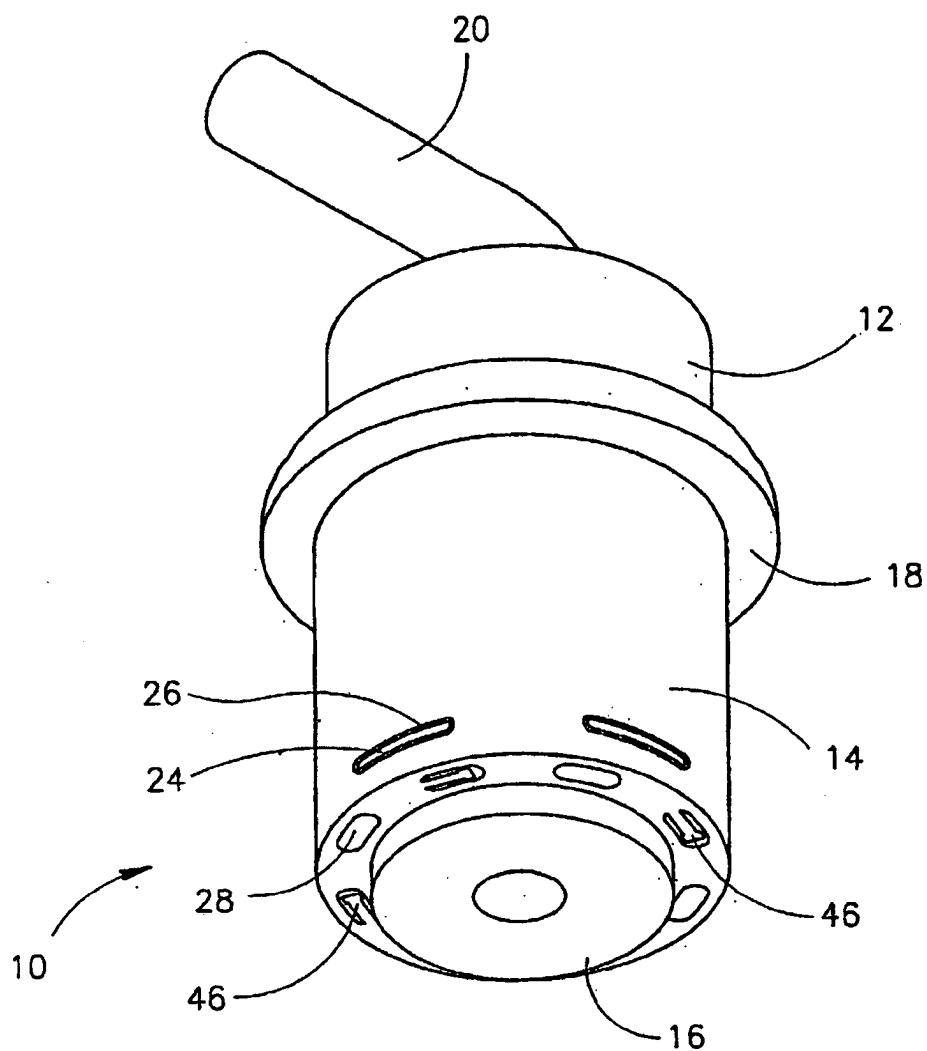


FIG.1

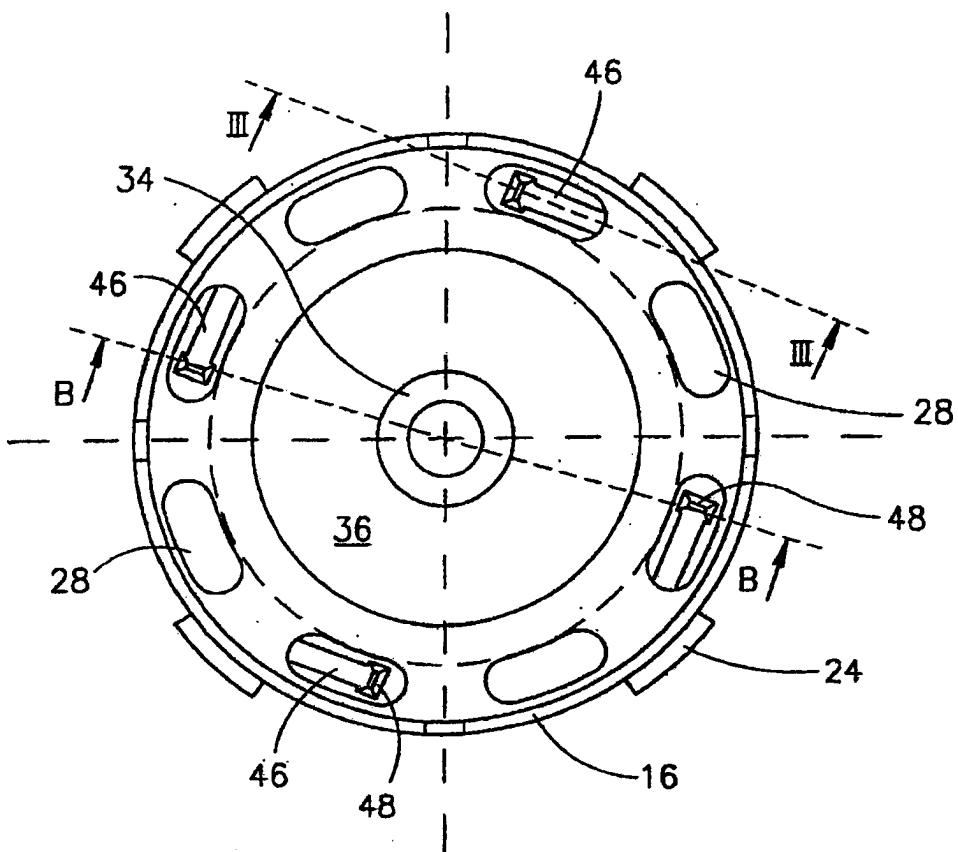


FIG.2A

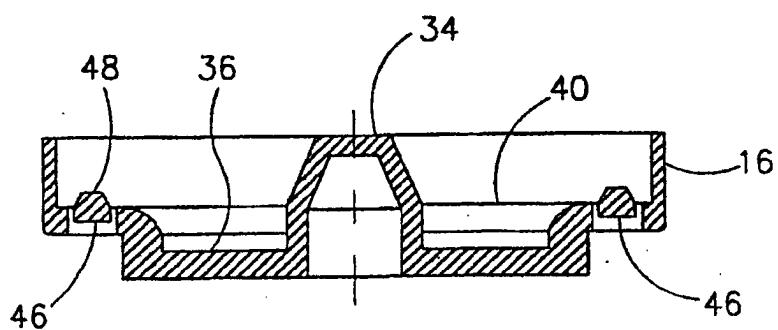


FIG.2B

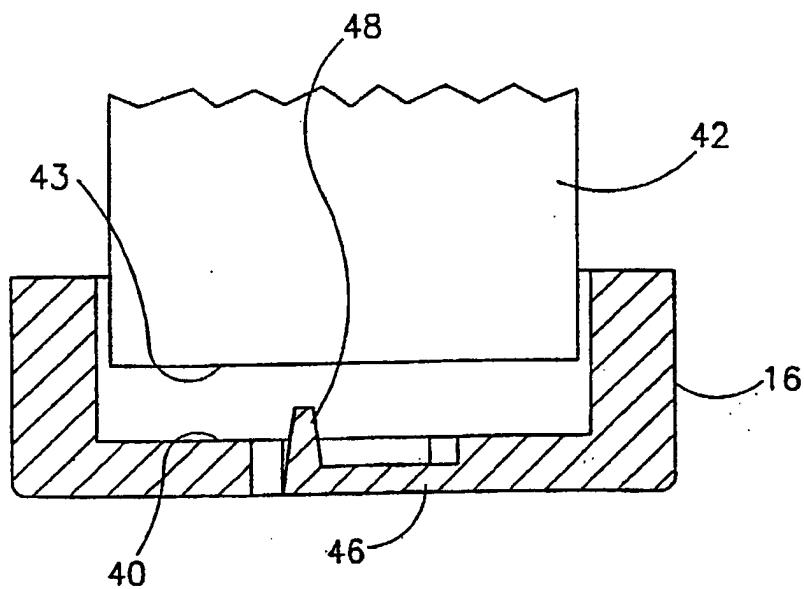


FIG.3A

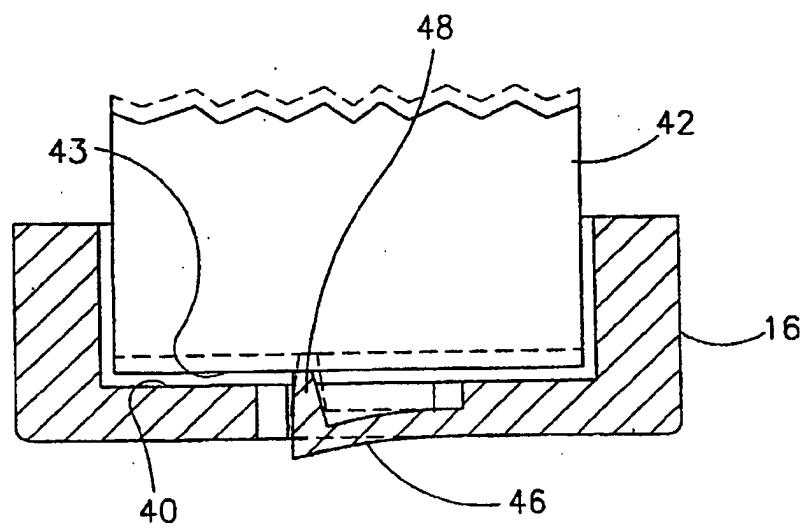


FIG.3B