



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 584 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl. 6: E03F 1/00

(21) Anmeldenummer: 97115585.8

(22) Anmeldetag: 09.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 13.09.1996 DE 29616003 U

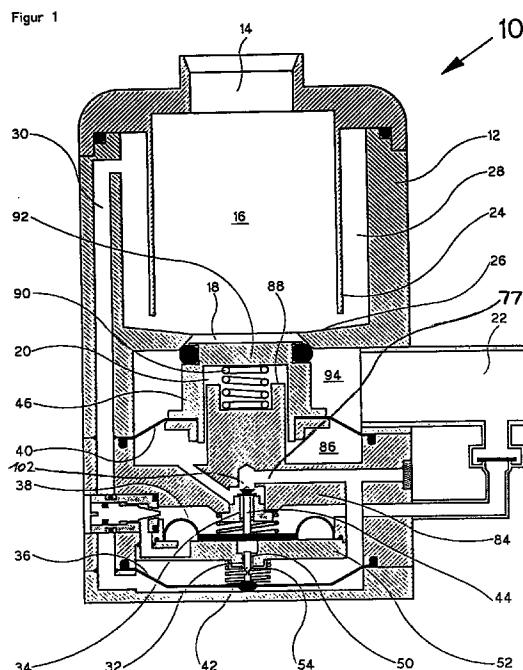
(71) Anmelder:
Roediger Anlagenbau GmbH
D-63450 Hanau (DE)

(72) Erfinder: Galler, Lothar
63546 Hammersbach (DE)

(74) Vertreter:
Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt
Postfach 21 44
63411 Hanau (DE)

(54) Anordnung zum Absaugen von Flüssigkeit

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Absaugen von Flüssigkeit, wobei die Flüssigkeit zur Erzeugung eines Staudrucks in einer Aufnahme (16) auffangbar und nach Aufbau eines vorgegebenen Staudrucks durch die Flüssigkeit mittels Unterdruck über eine Unterdruckleitung (22) absaugbar ist. Um ohne flexible Steuerleitungen ein zeitgesteuertes Absaugen bei konstruktiv einfacherem Aufbau der Anordnung zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass in Abhängigkeit von dem herrschenden Staudruck in einem die Aufnahme aufweisenden Gehäuse (12) angeordnete Ventile (20, 32, 34) betätigbar sind, über die von den Ventilen absperrbare Kammern mit Umgebungsdruck baufschlagbar sind, um eine Verbindung zwischen der Aufnahme, in der die Flüssigkeit ange- sammelt ist, mit der Unterdruckleitung zu verbinden.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Absaugen von Flüssigkeit, insbesondere solche aus z.B. einem Waschbecken, Urinal, Bade- oder Duschwanne, wobei die Flüssigkeit zur Erzeugung eines Staudrucks in einer Aufnahme auffangbar und nach Aufbau eines vorgegebenen Staudrucks mittels Unterdruck über eine Unterdruckleitung aus der Aufnahme absaugbar ist, wobei der Staudruck auf eine Staudruckmembran einwirkt, über die ein erstes Ventil betätigbar ist, über das eine von einer Steuermembran begrenzte erste Kammer mit Umgebungsdruck beaufschlagbar ist, über die ihrerseits ein zweites Ventil betätigbar ist, über das eine die Aufnahme gegenüber der Unterdruckleitung absperrendes bzw. freigebendes drittes Ventil betätigbar ist.

Entsprechende Anordnungen werden bei Vakuumentwässerungen, insbesondere bei Schiffen, Flugzeugen oder Zügen benutzt, um Flüssigkeit mittels Unterdruck abzusaugen. Hierzu ist die Steueranordnung von der Aufnahme, in der die Flüssigkeit gesammelt wird, getrennt angeordnet und über flexible Steuerleitungen verbunden. Bei Beschädigung dieser ist ein Absaugen der Flüssigkeit nicht mehr möglich. Unabhängig davon sind zusätzliche Kontrollventile und Flüssigkeitssensoren erforderlich, um eine Funktionsfähigkeit zu garantieren.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß mit konstruktiv einfachen Maßnahmen ein sicheres Absaugen von in einer Aufnahme angesammelter Flüssigkeit möglich ist, ohne daß freiliegende Verbindungsleitungen zu einer Steuereinrichtung erforderlich sind. Auch soll die Anordnung derart kompakt ausgebildet werden, daß ein unmittelbarer Einsatz unterhalb eines Waschbeckens, eines Urinals bzw. im Abfluß einer Bade- oder Duschwanne erfolgen kann, um einen Syphonsatz zu erhalten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Staudruckmembran mit dem ersten Ventil, die Steuermembran mit dem zweiten Ventil sowie das dritte Ventil in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, daß das dritte Ventil mit seinem Kolben mittels einer Schaltmembran in dem Gehäuse gelagert ist, die eine zweite Kammer von einer dritten trennt, von denen eine (die dritte Kammer) über das dritte Ventil mit der Aufnahme und der Unterdruckleitung verbindbar und die andere (zweite) Kammer über das zweite Ventil mit Umgebungsdruck oder mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

Durch die erfundungsgemäße Lehre ergibt sich eine überaus kompakte Absaugeinheit, die unmittelbar an einem Waschbecken, einem Urinal oder im Ablauf einer Bade- oder Duschwanne oder einer sonstigen sanitären Einrichtung angebracht werden kann, die mittels Unterdruck entsorgt werden soll.

Dadurch, daß die für das Absaugen der Flüssigkeit

- und damit für das Steuern mittels Unterdruck - benötigten Elemente in einem einzigen Gehäuse angeordnet sind, in dessen Bereich sich unmittelbar die abzusaugende Flüssigkeit ansammelt, und zwar oberhalb der durch das dritte Ventil abgeschlossenen Öffnung zur Aufnahme hin, sind Steuerleitungen oder ähnliches, die frei zugänglich sind, nicht erforderlich.

Insofern ergibt sich eine überaus kompakte Einheit, die als Syphonsatz ausgebildet sein kann. Demzufolge wirken Waschbecken, Urinale oder andere sanitäre Einrichtungen, die mittels einer Vakuumkanalisation entsorgt werden, vom äußeren wie Einrichtungen, die an eine übliche Kanalisation angeschlossen sind.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das erste und/oder das zweite und/oder das dritte Ventil bzw. deren Ventilkolben entlang einer gemeinsamen Achse verstellbar sind. Hierdurch wird ein überaus einfacher Aufbau gewährleistet.

Die Aufnahme selbst sollte über eine im Abstand zu deren Boden endende Trennwand mit einer zu einer zu der Staudruckmembran führenden vierten Kammer verbunden sein, in der der Staudruck aufbaubar ist. Dabei umfaßt bevorzugterweise die Aufnahme einen umfangsseitig sich entlang der Aufnahme verlaufenden Ringspalt bzw. -raum. Die den Staudruck zu der Staudruckmembran führende Verbindung verläuft in dem Gehäuse selbst, wodurch die Kompaktheit und Einfachheit der Konstruktion offensichtlich wird.

In Weiterbildung der Erfindung trennt die Staudruckmembran die vierte von dem Staudruck beaufschlagte Kammer von einer fünften Kammer, die mit Umgebungsdruck beaufschlagbar ist, wobei die fünfte Kammer über das erste Ventil mit von der Steuermembran begrenzten ersten Kammer verbunden ist, die bei geöffnetem ersten Ventil mit Umgebungsdruck beaufschlagbar ist, der bei durch Abfall des Staudrucks geschlossenen ersten Ventil über die Unterdruckleitung abbaubar ist.

Dabei sollte zwischen der ersten Kammer und der Unterdruckleitung ein Drosselelement zum zeitgesteuerten Abbau von Druck angeordnet sein. Hierdurch erfolgt eine Zeitsteuerung dergestalt, daß in Abhängigkeit von der Dauer des Druckabbaus in der ersten Kammer das dritte Ventil geöffnet bleibt, um angesammeltes Abwasser über die Unterdruckleitung abzusaugen zu können. Dabei kann in der von der Steuermembran begrenzten ersten Kammer der Umgebungsdruck nur dann abgebaut werden, wenn zuvor der Staudruck selbst zusammengebrochen ist und nicht mehr auf die Staudruckmembran einwirkt, so daß das von dieser ausgehende erste Ventil die Verbindung zwischen dem Umgebungsdruck und der ersten Kammer verschließt.

Ferner ist vorgesehen, daß die Steuermembran gegenüberliegend zur ersten Kammer eine sechste Kammer begrenzt, die mit der Unterdruckleitung verbunden ist, und daß die sechste Kammer über das zweite Ventil mit der von der Schaltmembran begrenz-

ten zweiten Kammer verbindbar ist.

Das dritte Ventil selbst ist in Richtung einer Öffnung der Aufnahme vorzugsweise federvorgespannt, über die die Verbindung zur Unterdruckleitung erfolgt.

Das dritte Ventil weist umfangsseitig einen einen zylinderförmigen Gehäuseabschnitt umgebenden hohlzylinderförmig ausgebildeten Kolben auf, von dem die Schaltmembran ausgeht. Hierdurch ist eine einfache Führung des Ventilkolbens des dritten Ventils gewährleistet, wobei zwischen dem innen verlaufenden zylinderförmigen Gehäuseabschnitt und der Innenseite des Ventiltellers eine Schraubenfeder angeordnet sein kann, über die der Ventilkolben in Richtung des die Aufnahme gegenüber der Unterdruckleitung verschließenden Ventilsitzes gedrückt wird.

Neben dem dritten Ventil bzw. dessen Kolben sind auch die Kolben des ersten und zweiten Ventile federkraftbeaufschlagt, um in Abhängigkeit von den durch die Membranen unterteilten Kammern das ersten bzw. zweite bzw. dritte Ventil zu öffnen bzw. zu schließen.

Das dritte Ventil ist dann entgegen der Federkraftbeaufschlagung bei in der Aufnahme angesammelter Flüssigkeit geöffnet, wenn die zweite und dritte Kammer mit der Unterdruckleitung verbunden sind. Dabei kann die zweite zur Aufnahme fernliegende Kammer nur dann mit Unterdruck beaufschlagt werden, wenn das zweite Ventil die Verbindung zum Umgebungsdruck absperrt. Dieses ist dann der Fall, wenn auf die Staudruckmembran Staudruck im erforderlichen Umfang einwirkt, so daß das erste Ventil eine Verbindung zwischen dem Umgebungsdruck und der ersten von der Steuermembran begrenzten Kammer herstellt.

Die von der Steuermembran begrenzte sechste Kammer, innerhalb der der Ventilkolben des zweiten Ventils verstellbar ist, ist unabhängig von der Stellung des zweiten Ventils mit der Unterdruckleitung verbunden. In Abhängigkeit von der Stellung des Ventilkolbens kann sich jedoch der Unterdruck in die zweite von der Schaltmembran begrenzten Kammer fortsetzen.

Auch wenn bevorzugterweise die Aufnahme für die Flüssigkeit in dem das erste, das zweite und das dritte Ventil sowie die Steuer-, Staudruck- und Schaltmembran aufnehmenden Gehäuse verläuft, kann vorgesehen sein, daß die Aufnahme von dem Gehäuse getrennt über eine vorzugsweise starre Verbindung mit der von dem dritten Ventil verschließbaren Öffnung verbunden ist, wobei von der Verbindung eine Staudruck aufbauende und zu der Staudruckmembran führende Leitung wie Bohrung ausgeht, die innerhalb des Gehäuses verläuft.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Absaugen von Flüssigkeit in einer Schließstellung,

5 Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 bei aufgebautem Staudruck,

10 Fig. 3 die Anordnung nach den Fig. 1 und 2 bei mittels des Staudrucks geöffnetem ersten Ventil,

Fig. 4 die Anordnung nach den Fig. 1 bis 3 bei angehobener Steuermembran,

15 Fig. 5 die Anordnung nach den Fig. 1 bis 3 bei geöffnetem dritten Ventil zum Absaugen angesammelter Flüssigkeit,

20 Fig. 6 die Anordnung auch den Fig. 1 bis 5 bei abgebautem Staudruck,

Fig. 7 eine Anordnung zum Absaugen von Flüssigkeit aus einer Dusch- oder Badewanne,

25 Fig. 8 eine Prinzipdarstellung eines Waschbeckens mit einer erfindungsgemäßen Anordnung und

30 Fig. 9 eine Prinzipdarstellung eines Urinals mit einer erfindungsgemäßen Anordnung.

In den Fig. 1 bis 6 ist im Schnitt eine Anordnung zum Sammeln und Absaugen von Flüssigkeit mittels Unterdruck dargestellt. Dabei umfaßt die Anordnung 10 ein zylindrisches Gehäuse 12, in dem über eine Öffnung 14 Flüssigkeit in einer topfförmigen Aufnahme 16 angesammelt werden kann. Die Aufnahme 16 weist bodenseitig eine Öffnung 18 auf, deren Rand als Ventilsitz für ein Ventil 20 ausgebildet ist, das nachstehend als drittes Ventil bezeichnet wird und in geöffneter Stellung eine Verbindung zu einer Unterdruckleitung 22 frei gibt, über die die Flüssigkeit abgesaugt werden kann.

Innerhalb der Aufnahme 16 erstreckt sich eine zylindrische Trennwand 24, die im Abstand zum Boden 26 der Aufnahme endet. Der hierdurch gebildete Ringraum 28 geht in eine innerhalb des Gehäuses 12 verlaufenden Bohrung 30 über, und zwar in einem Abstand zum Boden 26 der Aufnahme 16, so daß unabhängig von der Füllhöhe der Flüssigkeit in der Aufnahme 16 Flüssigkeit nicht über den Ringraum 28 in die Bohrung 30 gelangen, vielmehr ein Staudruck aufgebaut werden kann.

In dem Gehäuse 12 selbst sind übereinander und entlang einer gemeinsamen Achse neben dem dritten Ventil 20 ein erstes Ventil 32 und ein weiteres zweites Ventil 34 angeordnet. Ferner sind übereinander und mit dem ersten, zweiten und dritten Ventil 32, 34, 20 in Wirkverbindung stehende Staudruckmembran 36,

Steuermembran 38 und Schaltmembran 40 angeordnet, die zum einen in dem Gehäuse 12 festgespannt sind und zum anderen mit dem jeweiligen Kolben 42, 44 und 46 des ersten Ventils 32, des zweiten Ventils 34 und des dritten Ventils 20 verbunden sind. Hierzu geht der entsprechende Ventilkolben 42, 44, 46 vorzugsweise vom Mittenbereich der jeweiligen Membran 36, 38 und 40 aus bzw. durchsetzt diese (Kolben 46 des dritten Ventils 20).

Der Ventilkolben 42 des ersten Ventils 32 durchsetzt mit Spalt eine Öffnung 50 einer ersten Trennwand 52 des Gehäuses 12, auf deren einer Seite die Staudruckmembran 36 und auf deren anderer Seite die Steuermembran 38 verläuft, die in Abhängigkeit von den nachstehend zu beschreibenden Druckverhältnissen entweder auf der ersten Trennwand 52 aufliegt (Fig. 1, 2) oder zu dieser beabstandet verläuft (Fig. 3 bis 5).

Bei geschlossenem ersten Ventil 32 ist der Ventilkolben 42 über eine Dichtung wie Hutzdichtung 54 gegenüber der Öffnung 50 abgedichtet. Ist dagegen das erste Ventil 32 geöffnet, befindet sich entsprechend der Fig. 2, 3 die Staudruckmembran 36 zusammen mit dem Ventilkolben 42 in seiner angehobenen Stellung, so daß die Öffnung 50 freigegeben ist.

Auf die Staudruckmembran 36 wirkt ein den Ventilkolben 42 koaxial umgebendes Federelement wie Schraubenfeder 56, das sich einerseits im Mittenbereich der Staudruckmembran 36 und andererseits an der ersten Trennwand 52 abstützt. Zur Lagefixierung umgibt die Schraubenfeder 56 einen zylindrischen Vorsprung 58. Durch die Schraubenfeder 56 bedingt wirkt auf die Staudruckmembran 36 fortwährend eine Kraft in Richtung Bodenfläche 60 des Gehäuses 12, wodurch das erste Ventil 32 verschließbar ist, also der Ventilkolben 42 über die Hutzdichtung 54 abgedichtet ist.

Die Staudruckmembran 36 trennt eine Kammer 62, die mit Staudruck beaufschlagbar ist und somit mit der Bohrung 30 in Verbindung steht, von einer Kammer 64, die über eine Bohrung 76 mit einer Öffnung 68 im Gehäuse 12 verbunden ist, über die Umgebungsdruck zuführbar ist.

Die Steuermembran 38 erfährt ebenfalls mittels eines Federelementes wie Schraubenfeder 66 eine Kraftbeaufschlagung, und zwar in Richtung der ersten Trennwand 52. Hierzu umgibt die Schraubenfeder 66 den Ventilkolben 44 des zweiten Ventils 34 koaxial und wird von einem Stufen aufweisenden zylinderartigen Einsatz 48 lagefixiert, der sich innerhalb einer Öffnung 70 einer zweiten Trennwand 84 erstreckt. Der Einsatz 48 weist eine Bohrung 72 auf, der von dem Ventilkolben 44 des zweiten Ventils 34 beabstandet durchsetzt wird.

In Abhängigkeit von der Stellung der Steuermembran 38, von der der Ventilkolben 44 ausgeht, verschließt der Ventilkolben 44 mit seinem Ventilteller 74 entweder die Bohrung 72 oder eine Verbindung 77, die zu der Öffnung 68 führt.

Die Steuermembran 38 trennt eine an der ersten Trennwand 52 angrenzende Kammer 78, die über die

Bohrung 50 mit der Kammer 64 über das erste Ventil 32 verbindbar ist, von einer Kammer 80, die über eine Verbindung 82 mit der Unterdruckleitung 22 in Verbindung steht. Die Kammer 80 wird auf der der Steuermembran 38 gegenüberliegenden Seite von einer von der Bohrung 70 durchsetzten zweiten Trennwand 84 begrenzt, die ihrerseits untere Begrenzung einer Kammer 86 ist, die auf gegenüberliegender Seite von der Schaltmembran 40 abgeschlossen ist. Die Schaltmembran 40

5 selbst ist zum einen in dem Gehäuse 12 und zum anderen in dem Ventilkolben 46 des dritten Ventils 20 festgespannt. Der Ventilkolben 46 weist eine hutförmige Geometrie auf und umgibt einen zylindrischen von der Trennwand 84 ausgehenden und sich in die Aufnahme 16 erstreckenden Abschnitt 88, in dem eine Schraubenfeder 90 eingesetzt ist, die innenseitig auf den Ventilteller 92 des Ventilkolbens 46 einwirkt, wodurch der Ventilkolben 46 das Bestreben zeigt, die Öffnung 18 der Aufnahme 16 zu verschließen. Alternativ könnte auch der in der Leitung 22 herrschende Unterdruck ausreichen, um die Öffnung 18 mittels des Ventiltellers 92 zu verschließen.

20 Aufnahmeseitig begrenzt die Schaltmembran 40 eine Kammer 94, die eine Verbindung zwischen der Aufnahme 16 und der Unterdruckleitung 22 bildet. Zwischen der Kammer 86 und der zu der Gehäuseöffnung 68 führenden Bohrung 76 besteht eine Verbindung 96, die in Abhängigkeit von der Stellung des Ventilkolbens 44 des zweiten Ventils 32 entweder mit der mit der Unterdruckleitung 22 verbundenen und von der Steuermembran 38 begrenzten Kammer 80 oder unmittelbar über die Bohrung 76, 10 mit der Gehäuseöffnung 68 verbunden.

25 Die Funktion der erfindungsgemäßen Anordnung ist nun wie folgt:

30 Sammelt sich Flüssigkeit in der Aufnahme 16 bei verschlossener Öffnung 18 an, so kann sich über den Ringspalt 28 und die Bohrung 30 ein Staudruck bis in die Kammer 62, die als vierte Kammer bezeichnet wird, fortsetzen. Sobald ein hinreichender Staudruck aufgebaut ist, wird die von der Schraubenfeder 56 auf die Membran 36 einwirkende Kraft überwunden, so daß die Staudruckmembran 36 angehoben wird. Hierdurch kann sich der Umgebungsdruck über die Bohrung 68 und die fünfte Kammer 64 in die von der Steuermembran 38 begrenzte zwischenwandseitige Kammer 78, die nachstehend als erste Kammer bezeichnet wird, fortsetzen, die über eine ein Drosselelement 98 aufweisende Verbindung 100 mit der gegenüberliegend von der Steuermembran 38 begrenzten, als sechste Kammer bezeichneten Kammer 80 und damit der Unterdruckleitung 22 in Verbindung steht.

35 Durch den sich in der ersten Kammer 78 ausbildenden Umgebungsdruck kann die Kraft der Schraubenfeder 66 überwunden werden, so daß die Steuermembran 38 entsprechend der Darstellung nach Fig. 3 angehoben wird. Der von der Steuermembran 38 ausgehende Ventilkolben 44 hebt sich mit seinem Ven-

tilteller 74 von der Bohrung 72 ab und verschließt eine Öffnung 102 zwischen der zu der Gehäuseöffnung 68 führenden Bohrung 76 und der Verbindung 96 und zu der als zweite Kammer bezeichneten Kammer 86, die von der Schaltmembran 40 begrenzt ist. Somit ist die zweite Kammer 86 über das zweite Ventil 34 mit der Unterdruckleitung 22 mit der Folge verbunden, daß aufgrund einerseits des in der Kammer 86 herrschenden Unterdrucks und andererseits des auf den Ventilteller 92 einwirkenden Flüssigkeitsdruck der Ventilkolben 46 entgegen der Kraft der Schraubenfeder 90 von der Öffnung 18 zurückgezogen wird, so daß infolgedessen die in der Aufnahme 16 angesammelte Flüssigkeit über die Unterdruckleitung 22 abgesaugt werden kann (Fig. 4).

Aufgrund des Absaugens der Flüssigkeit wird der sich über die Bohrung 30 zu der Staudruckmembran 36 hin herrschende Staudruck in der vierten Kammer 62 mit der Folge abgebaut, daß die Kraft der Schraubenfeder 56 ein Zurückbewegen der Staudruckmembran 36 bewirkt, so daß der Ventilkolben 42 des ersten Ventils 32 die in der Zwischenwand 52 vorhandene Bohrung verschließt (Fig. 5).

In Abhängigkeit von der Einstellung des Drossellementes 98 kann infolgedessen die erste Kammer 78 über die Leitung 82 und die Unterdruckleitung 22 leer gepumpt werden, so daß sich die an der zweiten Zwischenwand 84 abstützende Schraubenfeder 66 und die Steuermembran 38 in Richtung der ersten Zwischenwand 52 verstellen kann, wodurch durch den Ventilkolben 44 des zweiten Ventils 34 die Bohrung 72 des sich in der Zwischenwand 84 erstreckenden Einsatzes 48 verschlossen wird. Infolgedessen kann die zu der Aufnahme abgewandte zweite Kammer 86, die von der Schaltmembran 46 und der zweiten Zwischenwand 84 begrenzt ist, mit Umgebungsdruck mit der Folge beaufschlagt werden, daß der Ventilkolben 46 angehoben und damit der Ventilteller 92 die Öffnung 18 zur Aufnahme 16 hin verschließen kann. Es ergibt sich sodann eine Stellung, die der der Fig. 1 entspricht.

Das Drossellelement 98 bildet ein Zeitglied dahingehend, daß in Abhängigkeit von der Dauer des Druckabbaus in der ersten Kammer 78 das dritte Ventil 20 geöffnet bleibt. Während dieser Zeit kann Flüssigkeit aus der Aufnahme 16 abgesaugt werden.

Des weiteren ist darauf hinzuweisen, daß sich in der zu der von der Schaltmembran 38 begrenzten sechsten Kammer 80 führenden Leitung 82 ein Rückschlagventil 103 befindet, um sicherzustellen, daß Flüssigkeit nicht eindringen kann.

Das Gehäuse 12 kann Abmessungen eines üblichen Siphons aufweisen, um somit an übliche Kanalisationen angeschlossene Siphons von Waschbecken 104 bzw. Urinalen 106 entsprechend der Fig. 8 und 9 ersetzen zu können, da die Anordnung 10 einen überaus kompakten Aufbau aufweist und außenliegende Leitungen zur Ausbildung der Steuer- bzw. Saugvorgänge nicht benötigt.

In der Fig. 7 ist eine Anordnung 108 dargestellt, die

vom Aufbau dem der Fig. 1 bis 6 mit der Einschränkung übereinstimmt, als daß die Aufnahme 16 über eine starre Verbindung 109 mit einem Gehäuse 110 verbunden ist, in dem das erste, zweite und dritte Ventil 32, 34, 20 entlang einer gemeinsamen Achse mit den zugeordneten Membranen 36, 38 und 40 angeordnet sind, die vom Aufbau und der Funktion denen der Fig. 1 bis 6 entsprechen.

Der durch die sich ansammelnden Flüssigkeit, die sich über die Verbindung 109 bis zur von dem dritten Ventil 20 verschließbaren Öffnung 18 in dem Gehäuse 110 erstreckt, aufbauende Staudruck gelangt über eine Verbindung 112 wie Schlauch zu der von der Staudruckmembran 36 begrenzten Kammer 62, um in Abhängigkeit von dem Staudruck den zuvor wiedergegebenen zeitgesteuerten Schalt- bzw. Absaugvorgang auszulösen. Eine der Fig. 7 entsprechende Anordnung ist z.B. für Dusch- oder Badewannen geeignet.

20 Patentansprüche

1. Anordnung (10, 108) zum Absaugen von Flüssigkeit, insbesondere solche aus z.B. einem Waschbecken (104), Urinal (106), Bade- oder Duschwanne, wobei die Flüssigkeit zur Erzeugung eines Staudrucks in einer Aufnahme (16) auffangbar und nach Aufbau eines vorgegebenen Staudrucks durch die Flüssigkeit mittels Unterdruck über eine Unterdruckleitung (22) aus der Aufnahme absaugbar ist, wobei der Staudruck auf eine Staudruckmembran (36) einwirkt, über die ein erstes Ventil (32) betätigbar ist, über das eine von einer Steuermembran begrenzte erste Kammer (78) mit Umgebungsdruck beaufschlagbar ist, über die ihrerseits ein zweites Ventil (34) betätigbar ist, über das eine die Aufnahme gegenüber der Unterdruckleitung absperrendes bzw. freigebendes drittes Ventil (20) betätigbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Staudruckmembran (36) mit dem ersten Ventil (32), die Steuermembran (38) mit dem zweiten Ventil (34) sowie das dritte Ventil (20) in einem gemeinsamen Gehäuse (12, 110) angeordnet sind, daß das dritte Ventil mit seinem Kolben (46) mittels einer Schaltmembran (40) in dem Gehäuse gelagert ist, die eine zweite Kammer (86) von einer dritten trennt, von denen eine (die dritte Kammer (94)) über das dritte Ventil mit der Aufnahme (16) und der Unterdruckleitung (22) verbindbar ist und die andere (zweite) Kammer über das zweite Ventil mit Umgebungsdruck oder mit Unterdruck beaufschlagbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder das zweite und/oder das dritte Ventil (32, 34, 20) bzw. deren Ventilkolben (42, 44, 46) entlang einer gemeinsamen Achse ver-

stellbar sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Aufnahme (16) über eine im Abstand zu
 deren Boden (26) endende Trennwand (24) mit
 einer zu einer von der Staudruckmembran (36) füh-
 renden (vierten) Kammer (62) verbunden ist, in der
 der Staudruck aufbaubar ist, wobei insbesondere
 die Aufnahme von einem umlaufenden Ringspalt
 bzw. -raum (28) umgeben ist, über den der Stau-
 druck aufbaubar ist. 5

4. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Staudruckmembran (36) die vierte von dem
 Staudruck beaufschlagte Kammer (62) von einer
 fünften Kammer (64) trennt, die mit Umgebungs-
 druck beaufschlagbar ist, wobei die fünfte Kammer
 über das erste Ventil (32) mit der von der Steuer-
 membran (38) begrenzten ersten Kammer (78) ver-
 bindbar ist, die bei geöffnetem ersten Ventil mit
 Umgebungsdruck beaufschlagbar ist, der bei durch
 Abfall des Staudrucks geschlossenem ersten Ventil
 über die Unterdruckleitung (22) abbaubar ist, wobei
 vorzugsweise zwischen der ersten Kammer (78)
 und der Unterdruckleitung (22) ein Drosselelement
 (98) zum zeitgesteuerten Abbau von Druck ange-
 ordnet ist. 10 15 20 30

5. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Steuermembran (38) gegenüberliegend
 zur ersten Kammer (78) eine sechste Kammer (80)
 begrenzt, die mit der Unterdruckleitung (22) ver-
 bunden ist, und daß die sechste Kammer über das
 zweite Ventil (34) mit der von der Schaltmembran
 (40) begrenzten zweiten Kammer (86) verbunden
 ist. 35 40

6. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das dritte Ventil (20) in Richtung einer Öffnung
 (18) der Aufnahme (16) vorzugsweise federvorge-
 spannt ist, über die die Verbindung zur Unterdruck-
 leitung (22) erfolgt, und daß das dritte Ventil (20)
 vorzugsweise umfangsseitig einen einen zylinder-
 förmigen Gehäuseabschnitt (88) umgebenden
 hohlzylinderförmig ausgebildeten Kolben (46) auf-
 weist, von dem die Schaltmembran (40) ausgeht,
 wobei von dem zylinderförmigen Gehäuseabschnitt
 (88) ausgehend ein innenseitig an dem Kolben (46)
 des dritten Ventils (20) sich abstützendes Federele-
 ment (90) anordbar ist. 45 50 55

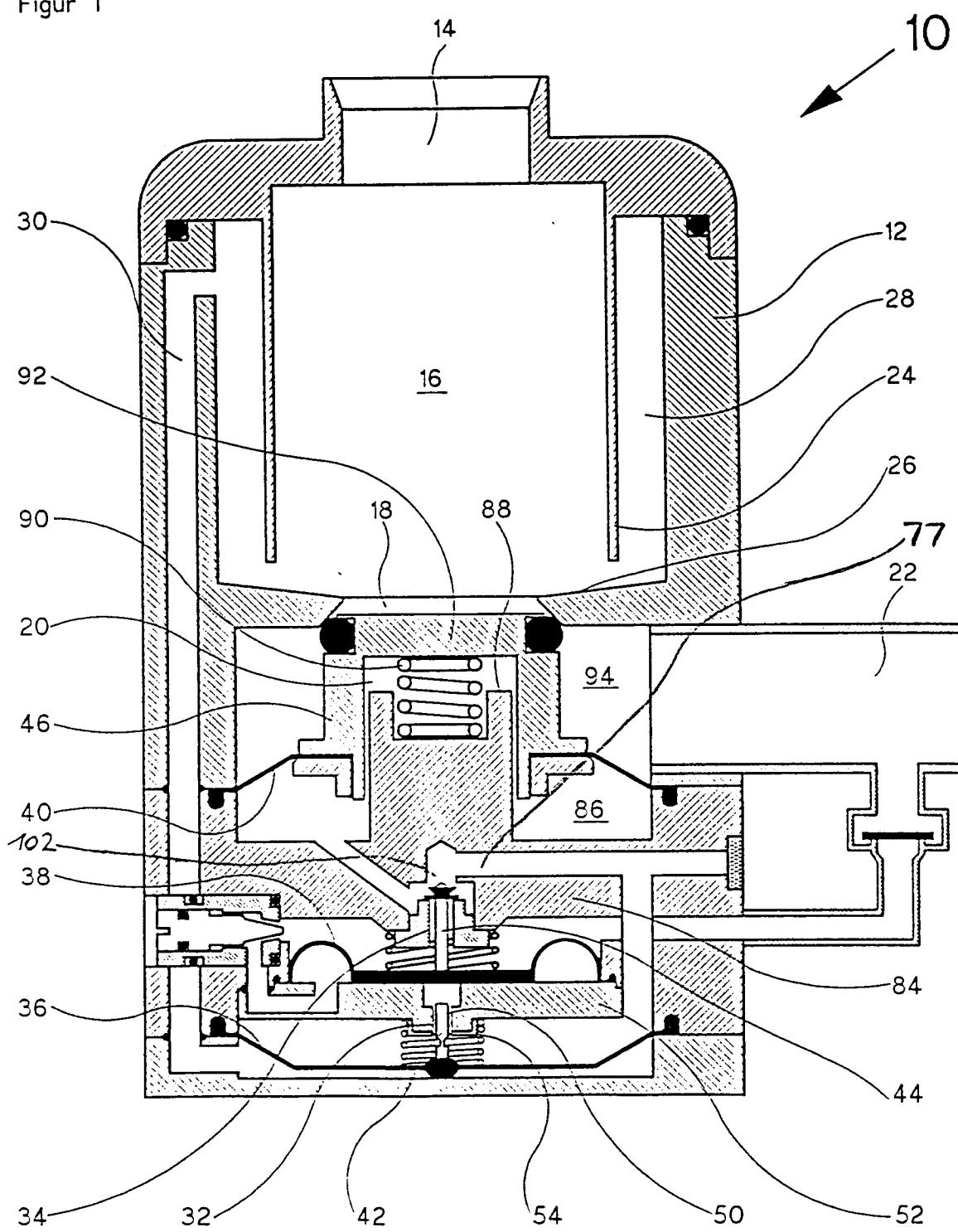
7. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das erste, das zweite und das dritte Ventil (33,
 34, 20) in bezug auf ihre Ventilkolben (42, 44, 46)
 federkraftbeaufschlagt sind, und daß vorzugsweise
 die Aufnahme (16) für die Flüssigkeit in dem das
 erste, das zweite und das dritte Ventil (32, 34, 20)
 sowie die Steuer-, Staudruck- und Schaltmembran
 (36, 38, 40) aufnehmenden Gehäuse verläuft.

8. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß bei durch in der Aufnahme (16) angesammel-
 ter Flüssigkeit erzeugtem Staudruck das dritte Ven-
 til (20) entgegen der Federkraftbeaufschlagung
 dann geöffnet ist, wenn die zweite und dritte Kam-
 mer (86, 94) mit der Unterdruckleitung (22) verbun-
 den sind. 20

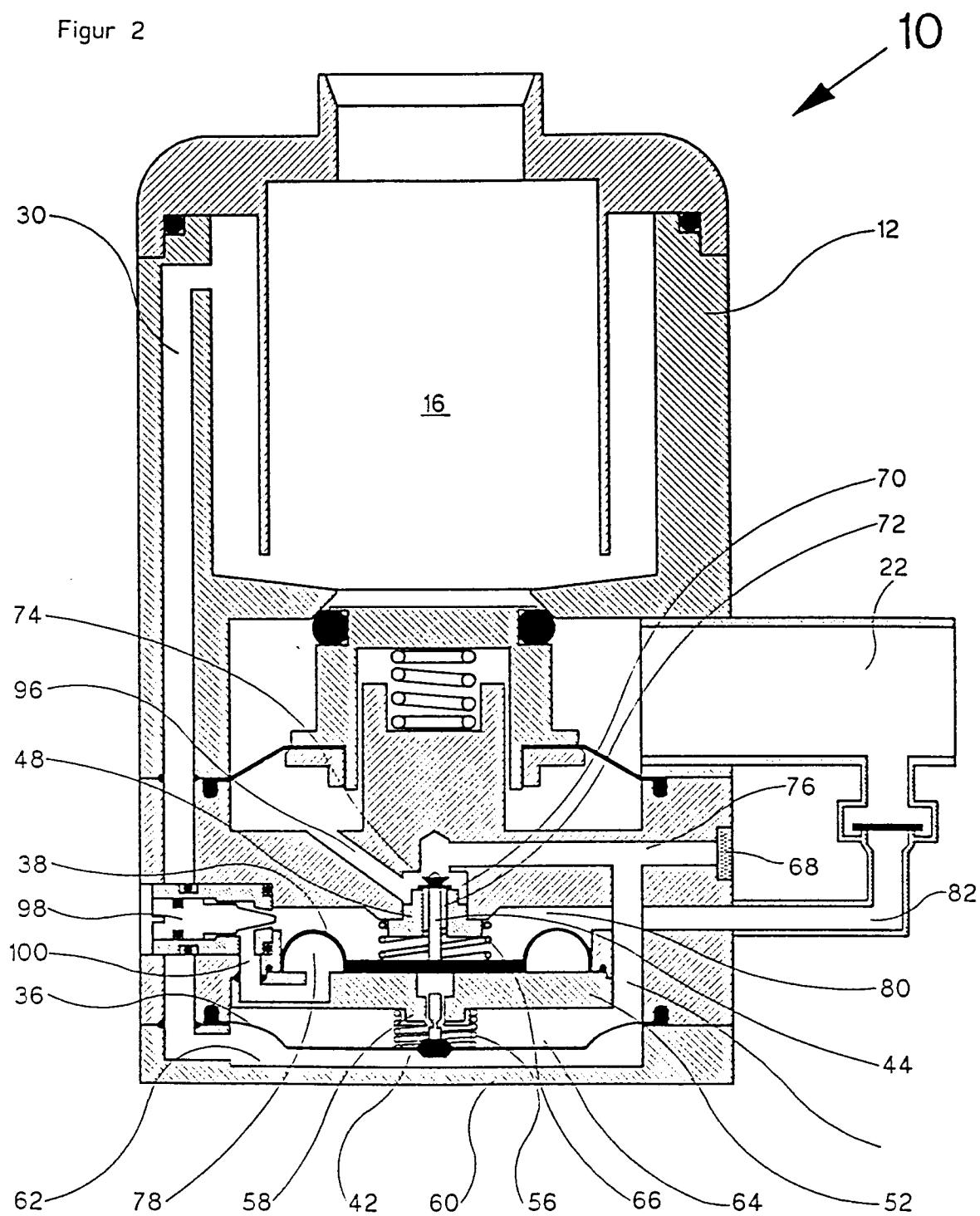
9. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die von der Steuermembran (38) begrenzte
 sechste Kammer (80), innerhalb der der Ventilkol-
 ben (44) des zweiten Ventils (34) verstellbar ist,
 unabhängig von dessen Stellung mit der Unter-
 druckleitung (22) verbunden ist. 30

10. Anordnung nach zumindest einem der vorangehen-
 den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Aufnahme (16) von dem Gehäuse (110)
 getrennte und über eine Verbindung (109) mit der
 von dem dritten Ventil (20) verschließbaren Öffnung
 (18) verbunden ist, wobei von der Verbindung eine
 Staudruck aufbauende und zu der Staudruckmem-
 bran (36) führende Verbindung (112) wie Schlauch
 oder Leitung ausgeht.

Figure 1



Figur 2



Figur 3

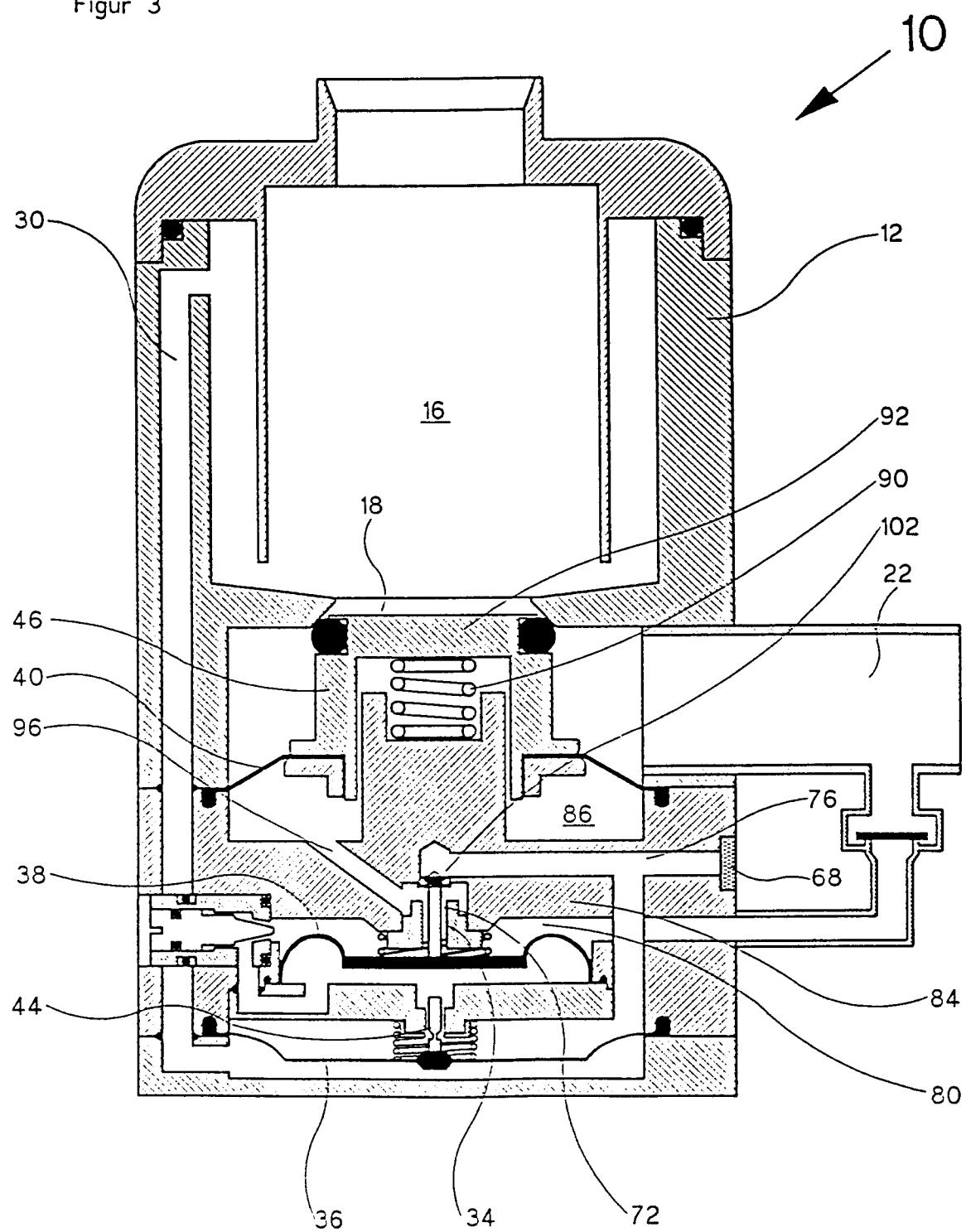


Figure 4

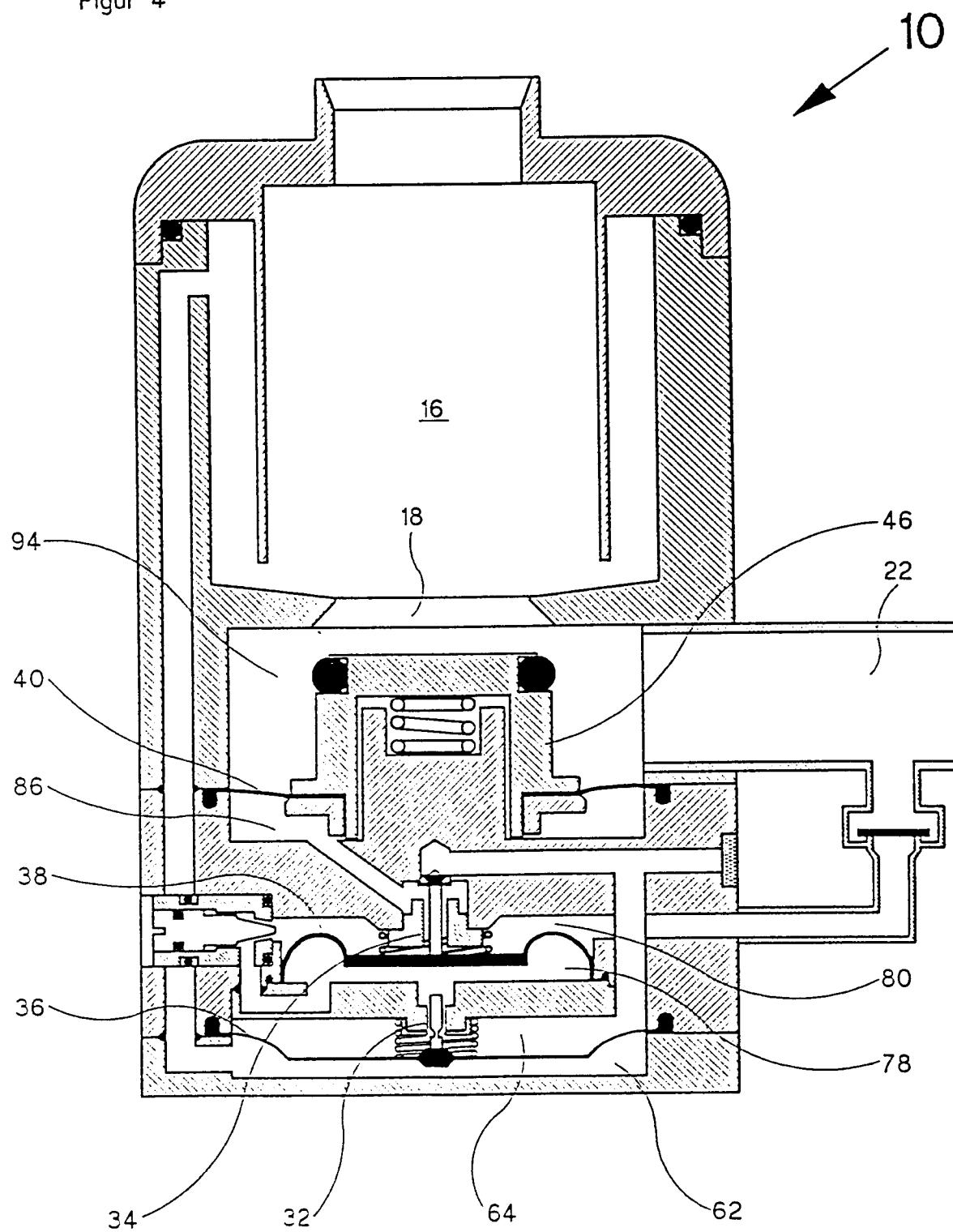
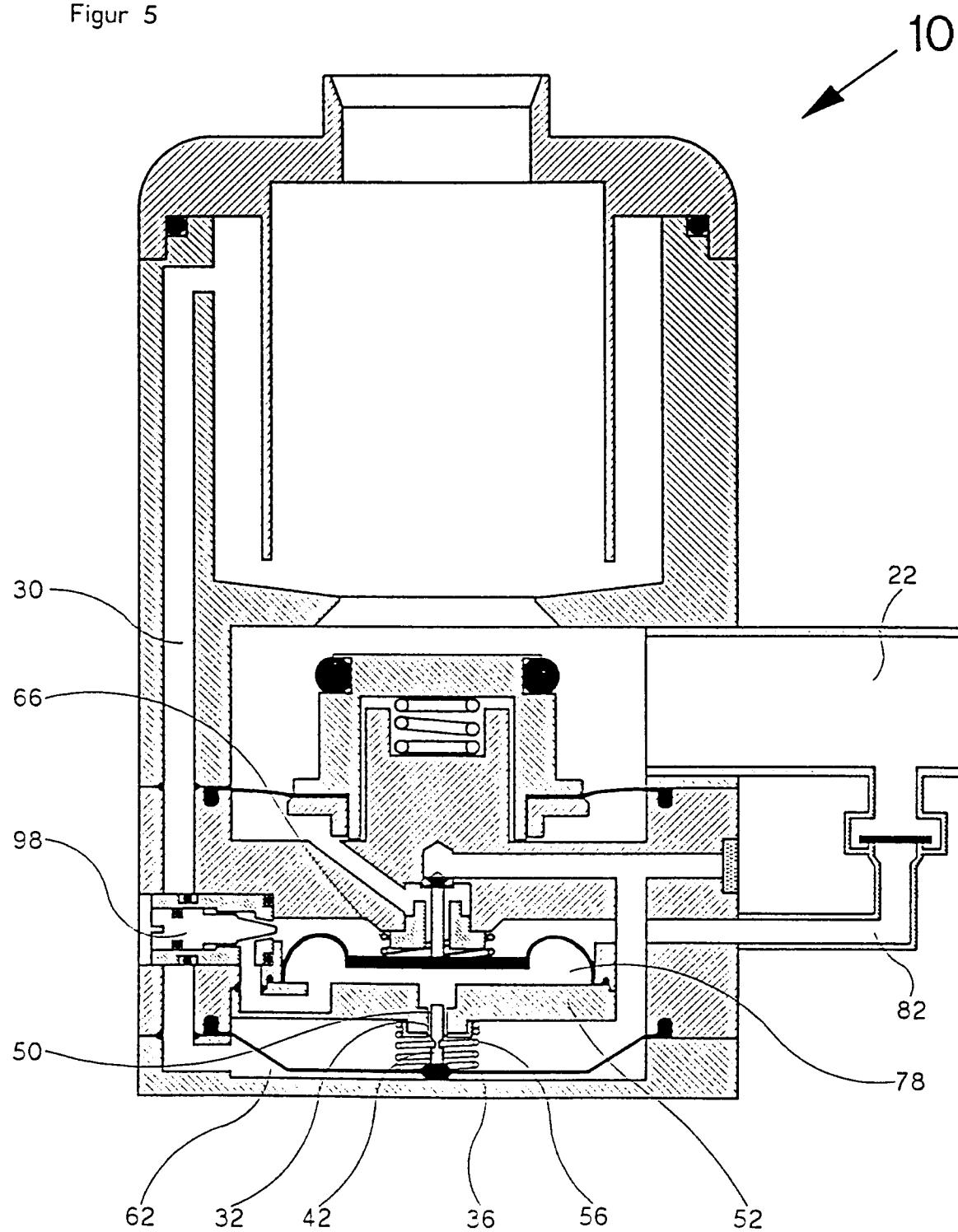
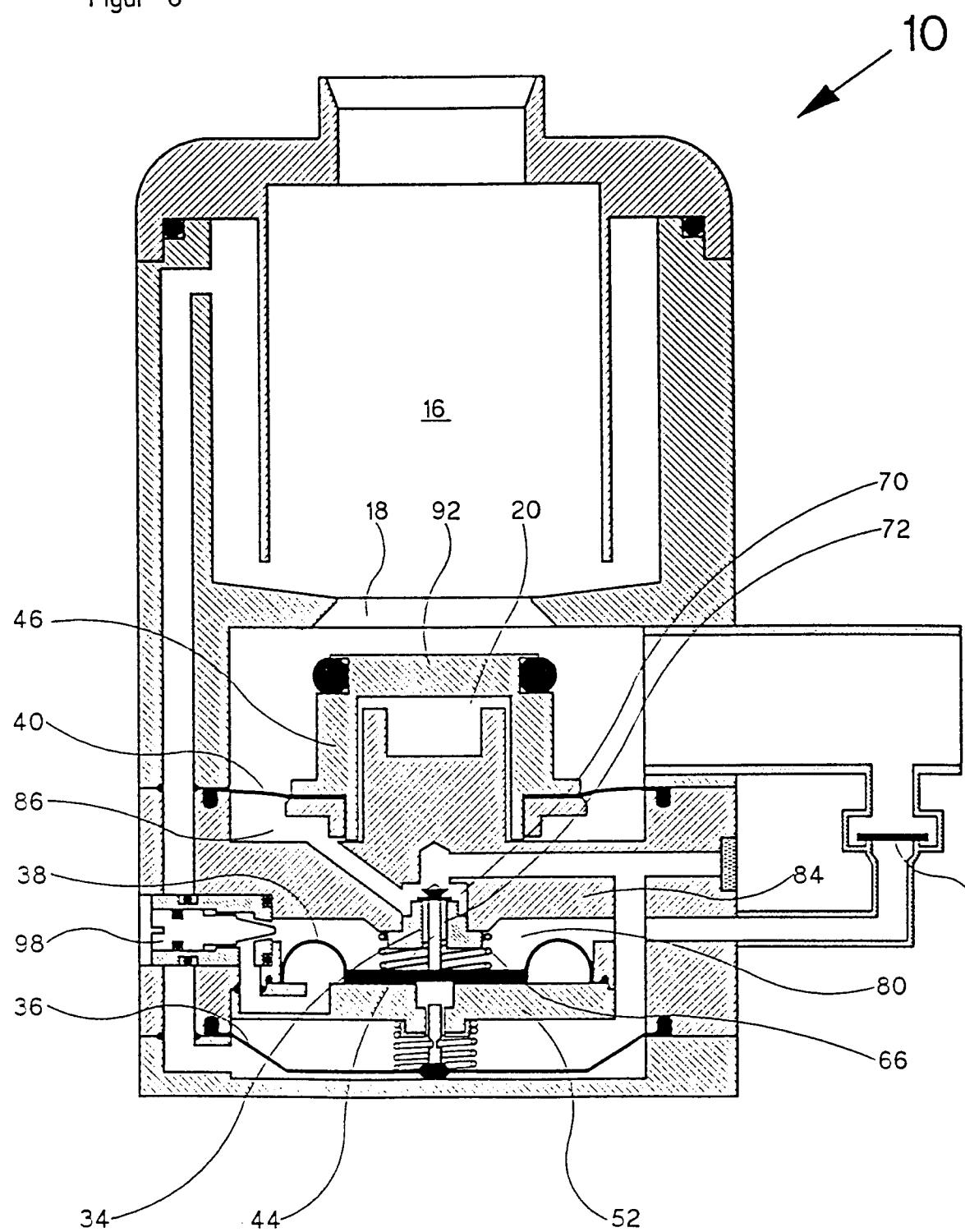
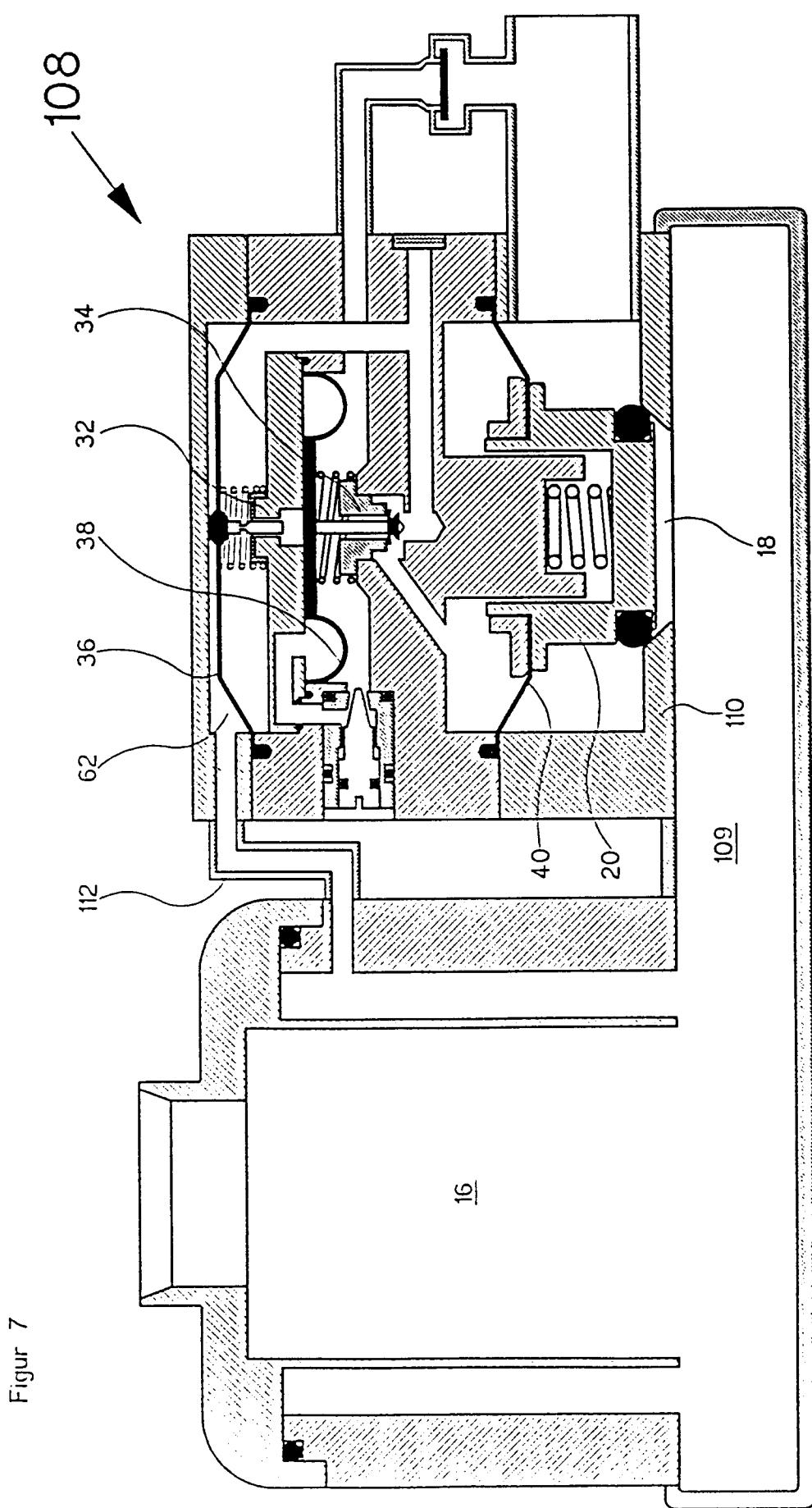


Figure 5



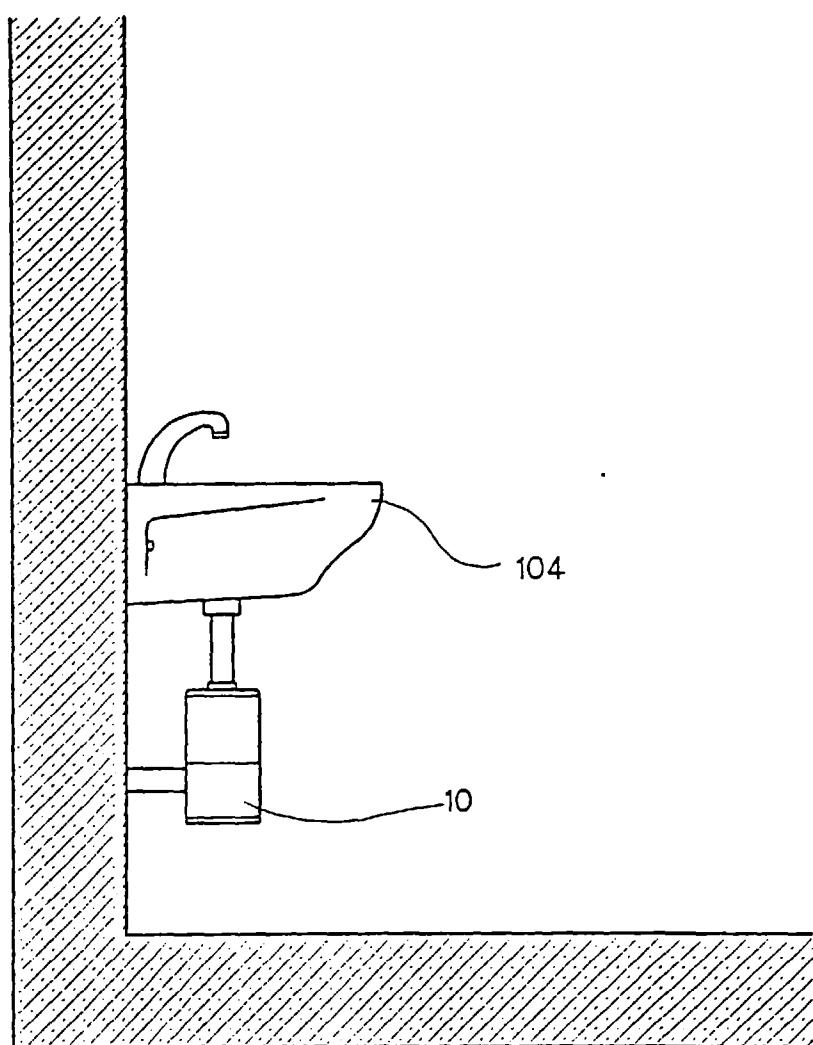
Figur 6





Figur 7

Figur 8



Figur 9

