



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 872 205 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int. Cl.⁶: **A47L 1/08**, A47L 11/38

(21) Anmeldenummer: **98106799.4**

(22) Anmeldetag: **15.04.1998**

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

(30) Priorität: **16.04.1997 DE 19715768**
15.05.1997 DE 19720303

(71) Anmelder:
VORWERK & CO. INTERHOLDING GmbH
42275 Wuppertal (DE)

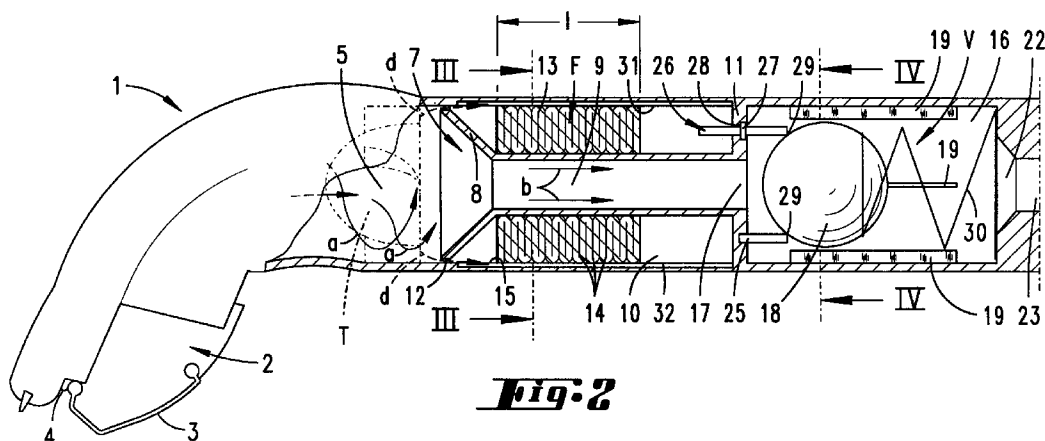
(72) Erfinder:
• **Iglseder, Heinrich**
42897 Remscheid-Lennep (DE)
• **Graute, Ludger**
45130 Essen (DE)
• **Schröder, Christian**
46282 Dorsten (DE)

(74) Vertreter:
Müller, Enno, Dipl.-Ing. et al
Rieder & Partner
Anwaltskanzlei
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(54) **Sauggerätevorsatz, bspw. zur Feuchtreinigung von Flächen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Sauggerätevorsatz (1), bspw. zur Feuchtreinigung von Flächen, mit einem Saugkanal (5), wobei in dem Saugkanal (5) ein durch Feuchtbeaufschlagung auslösbares Ventil (V) angeordnet ist, wobei das Ventil (V) einen bewegbaren Verschlusskörper (18) aufweist. Um einen Sauggerätevorsatz der in Rede stehenden Art anzugeben, welcher sich durch eine hohe Funktionssicherheit hinsichtlich

der Ventilauslösung auszeichnet, wird vorgeschlagen, daß der Verschlusskörper (18) durch die in einer Luftströmung mitgerissenen Flüssigkeitsteile mittelbar durch ein hierdurch bewegtes Beaufschlagungselement (26) zur Verlagerung in eine Verschlussstellung aussteuerbar ist.



EP 0 872 205 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sauggerätevorsatz, bspw. zur Feuchtreinigung von Flächen, mit einem Saugkanal, wobei in dem Saugkanal ein durch Feuchtbeaufschlagung auslösbares Ventil angeordnet ist, wobei das Ventil einen bewegbaren Verschlusskörper aufweist.

Ein derartiger Sauggerätevorsatz ist bspw. aus der DE-A1 19 61 137.1 bekannt, über welchen Vorsatz Flächen, bspw. Fensterscheiben feucht gereinigt werden können. Hierzu wird in einem Arbeitsgang eine Reinigungsflüssigkeit auf die Fläche aufgetragen und diese mit den aufgenommenen Schmutzpartikeln abgesaugt. Das aufgenommene Schmutzwasser wird in einem, im Saugkanal angeordneten Tank gesammelt. Aus einer nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 196 54 335.5 ist eine Sicherheitsvorrichtung in Form eines bewegbaren Verschlusskörpers bekannt, welche dem Tank nachgeschaltet den Saugluftstrom bei Überschreiten einer vordefinierten Restfeuchte innerhalb des Saugluftstromes unterbricht. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Erfindung mit einbezogen, auch zu dem Zwecke, Merkmale dieser Patentanmeldung in Ansprüche vorliegender Erfindung mit einzubeziehen. In dieser Patentanmeldung ist ein aus einem bewegbaren Verschlusskörper bestehendes Ventil beschrieben, welches unmittelbar durch in einer Luftströmung mitgerissene Flüssigkeitsteile in die Verschlussstellung bewegbar ist, wobei der bewegbare Verschlusskörper von dem zu vermessenden Fluid angeströmt wird.

Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, einen Sauggerätevorsatz mit einem in dem Saugkanal angeordneten, durch Feuchtbeaufschlagung auslösbaren Ventil anzugeben, welcher Sauggerätevorsatz sich durch eine hohe Funktionssicherheit hinsichtlich der Ventilauslösung auszeichnet.

Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen beim Gegenstand des Anspruches 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß der Verschlusskörper durch die in einer Luftströmung mitgerissenen Flüssigkeitsteile mittelbar durch ein hierdurch bewegtes Beaufschlagungselement zur Verlagerung in eine Verschlussstellung aussteuerbar ist. Der Verschlusskörper befindet sich erfindungsgemäß im Gebrauchszustand in einer Gleichgewichtslage, welche einen Durchlaß des Saugluftstromes zuläßt. Aus der eingangs erwähnten, nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung ist es bekannt, daß, sobald der normalen Anströmung des Verschlusskörpers ein Massenstrom mit erhöhter Dichte überlagert wird, der Verschlusskörper durch den zusätzlichen Impuls aus seiner die Ventilöffnungsstellung bildenden Gleichgewichtslage in eine Verschlussstellung verlagert wird. Überschreitet hierbei der Massenstrom einen bestimmten Schwellwert, so kann sich der Verschluss-

körper nicht mehr in der Gleichgewichtslage halten und bewegt sich schlagartig in die Ventilverschlussstellung, womit der Verschlusskörper den Volumenstrom unterbricht. Hierdurch sind eindeutige Schaltpunkte definiert. Erfindungsgemäß ist der Verschlusskörper nicht nur unmittelbar durch Feuchtbeaufschlagung sondern zusätzlich auch mittelbar durch ein, durch in der Luftströmung mitgerissene Flüssigkeitsteile bewegbaren Beaufschlagungselement aussteuerbar. Dieses Beaufschlagungselement kann bspw. ein den Verschlusskörper in seiner Grundstellung, d.h. in der Ventiloffenstellung, abstützendes Element in Form eines Stiftes oder dergleichen sein. Sobald das Beaufschlagungselement durch die mitgerissenen Flüssigkeitsteile bewegt wird, führt dies zu einem Ausrücken des Verschlusskörpers aus der Gleichgewichtslage, wonach schlagartig die Ventilverschlussstellung eingenommen wird. Das Beaufschlagungselement wirkt demgemäß mechanisch auf den Verschlusskörper. Es ist hierbei auch weiter denkbar, das Beaufschlagungselement als manuell bedienbares, handbetätigtes Element zur willensbetonten Unterbrechung des Saugluftstromes auszubilden. Bevorzugt wird jedoch eine Ausgestaltung, bei welcher das Beaufschlagungselement durch einen Flüssigkeitssammelkörper beaufschlagt ist. Dieser Flüssigkeitssammelkörper nimmt in bekannter Weise die aus dem Luftstrom abgeschiedene Flüssigkeit auf. Bei Erreichen oder Überschreiten eines maximalen Füllstandes betätigt dieser das Beaufschlagungselement zur Verlagerung des Verschlusskörpers in die Ventilverschlussstellung. Hierdurch wird indirekt der Füllstand eines den Flüssigkeitssammelkörper aufnehmenden Flüssigkeitsbehälters kontrolliert. Im bekannten Stand der Technik werden hierzu Meßverfahren eingesetzt, welche über Schwimmer, optisch über Lichtschranken, über Schwingungsverhalten von Querschwingern, Wärmeleitfähigkeit oder kapazitiv über die Veränderung des Dielektrikums den Füllstand kontrollieren. Dies erweist sich jedoch dahingehend als nachteilig, daß Hilfsenergien z.B. für eine Auswertelektronik benötigt werden. Weiter weisen diese bekannten Lösungen eine Lageabhängigkeit auf, dies bei verhältnismäßig großem Bauraum. Erfindungsgemäß erfolgt die Kontrolle lageunabhängig, dies bei eindeutig gegebenen Schaltpunkten des Ventils. Ist der maximale Füllstand nicht erreicht, so verharrt der Verschlusskörper in seiner Grundstellung d.h. in der Ventiloffenstellung. Ist der maximale Füllstand erreicht, so wird der Verschlusskörper über das Beaufschlagungselement aus seiner Gleichgewichtslage gerückt, zur schlagartigen Verlagerung des Verschlusskörpers in die Ventilverschlussstellung. Diese Ausgestaltung ist weiterhin verschmutzungsunempfindlich, dies in Unabhängigkeit von Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur. Weiter zeichnet sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung durch einen einfachen, kostengünstigen Aufbau bei hoher Funktionssicherheit aus. In einer vorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, daß der Flüssig-

keitssammelkörper ein quelfähiger Saugkörper ist. Hier kann bspw. ein flüssigkeitsaufnehmender Schwamm eingesetzt sein, welcher im ursprünglichen, trockenen Zustand komprimiert ist und im Zuge der Flüssigkeitsaufnahme sich entspannt und vergrößert. Das Beaufschlagungselement ist mit Abstand zu diesem Flüssigkeitssammelkörper angeordnet und wird durch den sich dekomprimierenden Saugkörper bei Erreichen eines maximalen Füllstandes ausgerückt. Bevorzugt wird eine Anordnung, bei welcher der Saugkörper aus einem Vliestuch besteht. Weiter wird vorgeschlagen, daß der Saugkörper mit einem Absorbermaterial durchsetzt ist. Letzteres kann bspw. als sogenanntes Superabsorbens, wie Granulat oder Fasern gebildet sein, weiter aus einem Salz, Zeolithe oder aus Polyacrylat bestehen. Das Absorbermaterial zeichnet sich dadurch aus, daß es im trockenen Zustand ein granulat- oder faserartiges Schüttgut ist. Bei Kontakt mit einer wässrigen Lösung quellen die einzelnen Schüttgutkörner auf und nehmen dabei die Flüssigkeit auf, zur Speicherung derselben. In einer erfindungsgemäßen Weitergestaltung ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitssammelkörper radial außen bezüglich des Saugkanals angeordnet ist. Bevorzugt wird hierbei eine Anordnung in Saugrichtung vor dem Ventil. Der Flüssigkeitssammelkörper wird hierbei von dem Saugkanal durchdrungen. Die aufgesaugte Flüssigkeit wird in dem Flüssigkeitssammelkörper gespeichert. Der Luftstrom wird durch den zentral durch den Sammelkörper sich erstreckenden Saugkanal geführt. Es wird weiter vorgeschlagen, daß der Saugkörper im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen axial gerichtete Ausdehnung vollzieht. Alternativ hierzu kann auch vorgesehen sein, daß der Saugkörper im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen radial gerichtete Ausdehnung vollzieht. Es sind jedoch auch Ausgestaltungen denkbar, bei welchen der Saugkörper sich sowohl axial als auch radial ausdehnt. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, daß der Saugkörper aus im wesentlichen senkrecht zu seiner Ausdehnungsrichtung verlaufenden, einzelnen Lagen besteht. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher die Lagen faltenartig, mäanderförmig miteinander verbunden sind. Dies kann bspw. dadurch realisiert sein, daß das Vlies in axialer Richtung zu zieharmonikaförmigen Wendeln aufgefaltet ist. Zu diesem Zweck kann das Vlies zugeschnitten und ggf., um die Dicke zu erhöhen, mehrlagig vorgefaltet sein. Im Anschluß wird das gefaltete Vlies in eine ringkolbenförmige Presse eingelegt und axial verpreßt. Wie bereits angedeutet ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitssammelkörper im Zuge seiner Ausdehnung das Beaufschlagungselement betätigt. Hierbei ist ein Maß der Längenänderung des Saugkörpers eine Funktion der aufgenommenen Flüssigkeitsmenge, der Zusammensetzung des Vliesmaterials und seiner Geometrie. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß ein Aufnahmeraum für den

Flüssigkeitssammelkörper kreisringförmig ausgebildet ist. Dieser kreisringförmig gebildete Aufnahmeraum wird bevorzugt zentral durchsetzt von dem Saugkanal. Weiter ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitssammelkörper den Aufnahmeraum in Umfangsrichtung nur teilweise ausfüllt. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher der Flüssigkeitssammelkörper einen kreisringabschnittsförmigen Grundriß aufweist. Zuzufolge dieser Ausgestaltung kann der Flüssigkeitssammelkörper in Form eines Saugkörpers sich zusätzlich zu seiner axial gerichteten Ausdehnung auch über einen, wenn auch geringen Betrag weiter ringförmig ausdehnen, bis zur Bildung eines nahezu geschlossenen kreisringförmigen Grundrisses, zum vollständigen Ausfüllen des Aufnahmeraumes. Der kreisringabschnittsförmige Grundriß kann hierbei bspw. hufeisenförmig gestaltet sein. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Aufnahmeraum anströmseitig eine Verbindungsöffnung zu dem Saugkanal aufweist. Durch diese Verbindungsöffnung können aus dem Saugluftstrom abgeschiedene Flüssigkeitsteile in den Aufnahmeraum und somit zu dem Flüssigkeitssammelkörper zur Speicherung gelangen. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher die Verbindungsöffnung schlitzartig ausgebildet ist. Hierzu kann bspw. ein Ringschlitz vorgesehen sein. Denkbar ist hier auch die Verbindungsöffnung in Form eines Druckgitters auszubilden. Weiter erweist sich als vorteilhaft, daß der Saugkanal einen Durchströmabschnitt ausbildet, welcher von dem Aufnahmeraum für den Flüssigkeitssammelkörper umgeben ist. Der Saugkanal ist demzufolge aufgeteilt in einen in Strömungsrichtung vor dem Aufnahmeraum gebildeten Saugkanal zum Transport der gasförmigen und flüssigen Phase und einem Durchströmabschnitt zum Transport lediglich der gasförmigen Phase, wobei die flüssige Phase durch die erwähnte Verbindungsöffnung in den Aufnahmeraum zur Speicherung in dem Flüssigkeitssammelkörper gelangt. Hierzu ist weiter vorgesehen, daß die Verbindungsöffnung zugeordnet einer Innenfläche der Saugkanalwandung ausgebildet ist. Es erweist es sich als vorteilhaft, daß in Strömungsrichtung vor dem Durchströmabschnitt eine Strömungsbeeinflussung zur Phasentrennung ausgebildet ist. Vermittels dieser Strömungsbeeinflussung wird die flüssige Phase von der gasförmigen Phase getrennt, dies bevorzugt durch eine radiale Ablenkung der flüssigen Phase nach außen in Richtung auf die Verbindungsöffnung zum Aufnahmeraum. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher der Durchströmabschnitt eintrittsseitig einen Trichterabschnitt aufweist. Dieser Trichterabschnitt bildet zur Strömungsbeeinflussung bspw. eine Ringschneide aus. Um eine gleichmäßige Durchfeuchtung des Flüssigkeitssammelkörpers zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, daß in dem Aufnahmeraum für den Flüssigkeitssammelkörper in Längsrichtung des Aufnahmeraumes verlaufende Transportwege für die Flüssigkeit ausgebildet sind. Hierbei wird bevorzugt, daß die

Transportwege im wesentlichen als Aal verlaufende, in der Innenfläche der Außenwandung des Aufnahmeraumes für den Flüssigkeitssammelkörper ausgeformte Nuten ausgebildet sind. Diese Nuten fördern die Feuchtigkeit an die gesamte Mantelfläche des Flüssigkeitssammelkörpers. Eine ledigliche stirnseitige Befeuchtung des Flüssigkeitssammelkörpers kann bei einer Ausbildung als mit einem Absorbermaterial durchsetzten Saugkörper eine Flüssigkeitssperre im Stirnbereich bewirken, womit eine genügende, gleichmäßige Durchfeuchtung des Flüssigkeitssammelkörpers nicht mehr gewährleistet wäre. Die in dem Aufnahmeraum verlaufenden Transportwege wirken diesem nachteiligen Effekt entgegen. Der Flüssigkeitssammelkörper wird gleichmäßig über seine ganze axiale Länge befeuchtet. Hierbei ist es auch denkbar, die kanalartigen Nuten spiralförmig in der Innenfläche der Außenwandung des Aufnahmeraumes auszubilden. Weiter ist vorgesehen, daß das Beaufschlagungselement in Strömungsrichtung endseitig in dem Aufnahmeraum angeordnet ist.

Demzufolge ist das Beaufschlagungselement in dem, dem Flüssigkeitseintrittsbereich in den Aufnahmeraum entgegengesetzten Endbereich angeordnet. Durch die beschriebene Erfindung ist eine Ventilsteuerung angegeben, welche sich durch ein passives Element zur Verlagerung des Verschlußkörpers ohne Einsatz von Fremdenergie auszeichnet, dies bei einer lageunabhängigen Funktionssicherheit. Durch Einsatz eines weiteren, parallel zum Beaufschlagungselement angeordneten Abstützelementes kann die Ansprechempfindlichkeit der Ventilanordnung stufenlos einstellbar ausgebildet sein. Die gesamte Anordnung erweist sich als strömungsunempfindlich, da nur ein bewegbares Teil benötigt wird, dies bei gutem zeitlichen Ansprechverhalten. Die gewählte Anordnung zeichnet sich weiter durch eine hohe Funktionssicherheit und Verschmutzungsunempfindlichkeit aus und arbeitet unabhängig von Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur. In einer alternativen Ausgestaltung kann das Beaufschlagungselement auch als Schalter, bspw. in Form eines Mikroschalters ausgebildet sein, zur elektronischen Unterbrechung des Saugluftstromes durch Abschalten des Gebläsemotors. Weiter wird vorgeschlagen, daß das Beaufschlagungselement hebelartig und im Endbereich des Aufnahmeraumes drehbar gelagert ausgebildet ist, mit einem Aufnahmeraumschenkel und einem Ventilschenkel, wobei der Aufnahmeraumschenkel vom Saugkörper beaufschlagbar ist. Dehnt sich im Zuge einer Flüssigkeitsaufnahme der Saugkörper aus, so wird über den hierdurch ausgerückten Aufnahmeraumschenkel der Ventilschenkel des Beaufschlagungselementes über eine Drehverlagerung derart auf den Verschlußkörper zu bewegt, daß letzterer in die Ventilverschlußstellung verlagert wird. Aufnahmeraumschenkel und Ventilschenkel sind bevorzugt einstückig ausgebildet. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß zwei Ventilschenkel ausgebildet sind, wobei ein erster bei

eingesetztem Saugkörper in Wirkung tritt und ein zweiter bei entferntem Saugkörper. Somit wird der Verschlußkörper ausgelöst, wenn kein Saugkörper eingelegt ist oder ein eingelegter Saugkörper seinen maximalen Füllstand erreicht hat. In beiden Fällen wird der Verschlußkörper über den einen oder anderen Ventilschenkel aus seiner Ventilöffnungsstellung in die Ventilverschlußstellung verlagert zur Unterbrechung des Saugluftstromes. Weiter wird hierzu vorgeschlagen, daß die zwei Ventilschenkel miteinander etwa einen rechten Winkel einschließen. Durch Drehverlagerung des Beaufschlagungselementes infolge eines bspw. maximalen Aufquellens des Saugkörpers oder bei nicht eingesetztem Saugkörper wirkt der erste oder zweite Ventilschenkel auf den Verschlußkörper zur Verlagerung desselben. Als besonders vorteilhaft erweist es sich hierbei, daß der zweite Ventilschenkel in etwa gerader Verlängerung zu dem Aufnahmeraumschenkel ausgebildet ist. Die beiden Ventilschenkel und der Aufnahmeraumschenkel sind somit in einem Grundriß etwa T-förmig zueinander ausgerichtet, wobei bevorzugt im Übergangsbereich der Schenkel der Drehpunkt des Beaufschlagungselementes ausgebildet ist. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß die eine Wirkstellung des zweiten Ventilschenkels durch Federvorspannung des Beaufschlagungselementes in eine Grundstellung erreicht ist. Diese Grundstellung ist bevorzugt die Stellung, in welcher kein Saugkörper eingelegt ist. Durch die Federvorspannung wird das Beaufschlagungselement bedingt durch die fehlende Abstützung des Aufnahmeraumschenkels an dem Saugkörper, drehverlagert, wobei der in Verlängerung zu dem Aufnahmeraumschenkel ausgerichtete zweite Ventilschenkel den Verschlußkörper in die Verschlußstellung verlagert. Bei einem Einsetzen eines neuen, bspw. komprimierten Saugkörpers wird das Beaufschlagungselement wieder entgegen der Federkraft in eine Betriebsstellung zurückverlagert, in welcher der Verschlußkörper in einer Ventiloffenstellung verharrt. Bei einem Aufquellen des Saugkörpers wird das Beaufschlagungselement entgegen der Federkraft verschwenkt, wobei hier der erste Ventilschenkel zum Ausrücken des Verschlußkörpers in Wirkung tritt. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, daß der Aufnahmeraumschenkel eine Anschrägung aufweist, zur Führung des Saugkörpers zwischen dem Aufnahmeraumschenkel und einer Innenwand des Aufnahmeraumes bei einem Einsetzen des Saugkörpers. Diese Anschrägung des Aufnahmeraumschenkels bewirkt die Rückstellung des Beaufschlagungselementes beim Einsetzen des Saugkörpers in die Betriebsstellung. Es ist vorgesehen, daß der Aufnahmeraumschenkel in der Wirkstellung des ersten Ventilschenkels mit einer Innenwand des Aufnahmeraumes einen ersten spitzen Einstellwinkel einschließt. Weiter ist vorgesehen, daß der Aufnahmeraumschenkel in der Wirkstellung des zweiten Ventilschenkels einen zweiten spitzen Einstellwinkel einschließt, der gegensinnig zu dem ersten spit-

zen Einstellwinkel ausgerichtet ist. In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der zweite Ventilschenkel an einem gesonderten, hebelartigen Beaufschlagungselement ausgebildet ist, wobei beide Beaufschlagungselemente durch eine, zwischen Ihnen wirkende Druckfeder verbunden sind. So ist alternativ zu einer Einhebelausbildung so eine Zweihelbelausbildung geschaffen, wobei die Ventilschenkel durch gesonderte Beaufschlagungselemente vereinzelt sind. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher beide Beaufschlagungselemente sowohl einen Ventilschenkel als auch einen Aufnahmeraumschenkel aufweisen, wobei weiter bevorzugt wird, daß bei einem Beaufschlagungselement der zweite Ventilschenkel in einer geraden Verlängerung zu dessen Aufnahmeraumschenkel ausgebildet ist und der erste Ventilschenkel des anderen Beaufschlagungselementes zu dessen Aufnahmeraumschenkel einen rechten Winkel einschließt. In einer Weiterbildung wird vorgeschlagen, daß das zweite Beaufschlagungselement drehbar im Endbereich des Aufnahmeraumes gelagert ist. Bevorzugt wird hierbei eine Anordnung, bei welcher die Drehachsen der beiden Beaufschlagungselemente im wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind. Schließlich ist vorgesehen, daß die Druckfeder zwischen jeweiligen Aufnahmeraumschenkeln der Beaufschlagungselemente wirkt.

Die Erfindung betrifft desweiteren einen Flüssigkeitssammelkörper für einen Sauggerätevorsatz, bspw. zur Feuchtreinigung von Flächen, insbesondere für einen Sauggerätevorsatz der in Rede stehenden Art. Ein solcher Flüssigkeitssammelkörper soll in einer bevorzugten Ausführungsform als Austauschteil gebildet sein. Um hier einen günstigen Austauschzyklus zu bieten, ist es zweckmäßig, daß der Flüssigkeitssammelkörper eine hohe Flüssigkeitsaufnahmekapazität aufweist. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Flüssigkeitssammelkörper ein quellfähiger Saugkörper ist. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung gewählt, bei welcher der Saugkörper aus einem Vliestuch besteht. Weiter ist vorgesehen, daß der Saugkörper mit einem Absorbermaterial durchsetzt ist. Letzteres kann in Form von Salzen, Zeolithe oder Polyacrylat gebildet sein, zur Bildung eines Superabsorbentes in Form von Granulat oder Fasern. Weiter wird bevorzugt, daß der Saugkörper im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen axial gerichtete Ausdehnung vollzieht. Alternativ kann auch eine radiale Ausdehnung vorgesehen sein. Weiter denkbar ist auch eine Kombination von axialer und radialer Ausdehnung. Hierzu wird vorgeschlagen, daß der Saugkörper aus im wesentlichen senkrecht zu seiner Ausdehnungsrichtung verlaufenden einzelnen Lagen besteht. Bevorzugt wird hierbei, daß die Lagen faltenartig miteinander verbunden sind. Der so gebildete Flüssigkeitssammelkörper weist in einer bevorzugten Ausgestaltung einen kreisringabschnittsförmigen Grundriß auf. Werden als Absorbermaterial Fasern eingesetzt, so werden diese

bevorzugt in Längsrichtung des Saugkörpers angeordnet. Die Fasern können jedoch auch quer in Umfangsrichtung oder auch spiralförmig verlaufen. Durch die beschriebenen Ausgestaltungen ist eine Abscheiderpatrone gegeben, welche in der Lage ist, sich während der Feuchtigkeitsaufnahme axial und/oder radial stark auszudehnen. Diese Abscheiderpatrone wird bevorzugt aus einem Vliestuch hergestellt, welches mit einem Absorbermaterial durchsetzt ist. Letzteres zeichnet sich dadurch aus, daß es im trockenen Zustand ein granulartiges Schüttgut ist. Bei Kontakt mit einer wässrigen Lösung quellen die einzelnen Schüttgutkörner auf ein Vielfaches ihres Ausgangsvolumens auf und nehmen dabei die Flüssigkeit auf, zur Speicherung derselben. Der Abscheider besitzt vorzugsweise einen zylindrischen oder hufeisenförmigen Querschnitt. In axialer Richtung ist das Vlies zu ziehharmonikaförmigen Wendeln aufgefaltet, wozu das Vlies zugeschnitten und ggf., um die Dicke zu erhöhen, mehrlagig vorgefaltet ist. Im Anschluß wird das gefaltete Vlies vorzugsweise in eine ringkolbenförmige Presse gelegt und axial verpreßt. Die Kombination von quellfähigem Absorbermaterial in Verbindung mit einem Vliestuch erweist sich als vorteilhaft. Die Aufnahme von Flüssigkeit ist, bedingt durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Flüssigkeitssammelkörpers, lageunabhängig. Dies bei einer hohen Speicherfähigkeit. Wird anstatt eines Granulats ein Fasermaterial verwendet, kann durch eine bevorzugte Ausrichtung der Fasern ein ähnlicher Effekt erzielt werden.

Nachstehend ist die Erfindung desweiteren anhand der beigefügten Zeichnung, die jedoch lediglich mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Hierbei zeigt:

- Fig. 1 einen über einen Saugschlauch mit einem Staubsaugergerät verbundenen Sauggerätevorsatz zur Feuchtreinigung von Flächen;
- Fig. 2 in einer ersten Ausführungsform den Sauggerätevorsatz in einem axialen Längsschnitt, mit in diesem Vorsatz angeordnetem Flüssigkeitssammelkörper und Ventil, die Ventiloffenstellung betreffend;
- Fig. 3 den Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 2 durch den Flüssigkeitssammelkörper und den diesen aufnehmenden Aufnahmeraum;
- Fig. 4 den Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2 durch den Bereich des Ventils;
- Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung jedoch in einer Ventilverschlußstellung aufgrund eines Überschreitens eines Massenstrom-Schwellwertes für einen Verschlußkörper des Ventils;

- Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Ventilverschlußstellung, jedoch ausgelöst durch die Verlagerung eines Beaufschlagungselementes bedingt durch das Erreichen eines maximalen Füllstandes des Flüssigkeitssammelkörpers;
- Fig. 7 der Flüssigkeitssammelkörper in einer perspektivischen Einzeldarstellung;
- Fig. 8 in einer zweiten Ausführungsform eine Schnittdarstellung durch den Bereich von Flüssigkeitssammelkörper und Ventil, die Ventiloffenstellung betreffend;
- Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch in einer Ventilverschlußstellung, ausgelöst durch die Verlagerung eines Beaufschlagungselementes bedingt durch das Erreichen eines maximalen Füllstandes des Flüssigkeitssammelkörpers;
- Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Schnittdarstellung, ebenfalls die Ventilverschlußstellung betreffend, jedoch ausgelöst durch ein Nichteinsetzen des Flüssigkeitssammelkörpers;
- Fig. 11 eine der Fig. 8 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch eine weitere Ausführungsform betreffend;
- Fig. 12 eine der Fig. 9 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch die Ausführungsform gemäß Fig. 11 betreffend;
- Fig. 13 eine der Fig. 10 entsprechende Schnittdarstellung, ebenfalls die Ausführungsform gemäß der Fig. 11 betreffend.

Dargestellt und beschrieben ist ein Sauggerätevorsatz 1 mit einer Flüssigkeitsauftragsvorrichtung 2. Letztere weist einen nicht näher dargestellten Tank für eine Reinigungsflüssigkeit auf. Durch diese Maßnahme kann auf eine Druckzuführungsleitung für die Reinigungsflüssigkeit von einem Sauggerät her verzichtet werden. Hierdurch wird eine der Grundvoraussetzungen geschaffen, den Sauggerätevorsatz 1 in Verbindung mit üblichen Haushaltsstaubsaugern zu verwenden.

Der Reinigungsflüssigkeitsauftrag erfolgt bevorzugt über eine in den Tank hineinragende Borstenreihe. Nach dem Austreten aus den zwischen den einzelnen Borsten ausgebildeten Kapillaren benetzt die Reinigungsflüssigkeit die Rückseite eines über die Borstenreihen angeordneten Reinigungstuches 3. In Arbeitsrichtung betrachtet ist diesem Auftragsbereich eine Saugmündung 4 nachgeordnet. Letztere geht über in einen Saugkanal 5.

Zwischen Saugmündung 4 und dem in Fig. 1 dargestellten Staubsaugergerät 6 ist Phasen-Trennvorrichtung T vorgesehen, welche bevorzugt in Form eines Leitrades ausgebildet ist. Hierzu wird auf die nicht veröffentlichte Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 19 652 011 verwiesen. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Erfindung mit einbezogen, auch zu dem Zwecke, Merkmale dieser Patentanmeldung in Ansprüche vorliegender Erfindung mit einzubeziehen. Diese ruft über Strömungsumlenkungen Zentrifugalkräfte hervor, wodurch das Flüssigkeits-Luftgemisch in eine flüssige und in eine gasförmige Phase getrennt wird. Die hierdurch hervorgerufene Wirbelbildung der Strömung ist in den Fig. 2 und 5 durch die Pfeile a dargestellt.

Dem Bereich der Phasentrennung T ist ein Abscheider 7 in Strömungsrichtung nachgeordnet, welcher Abscheider 7 in Form eines Trichterabschnittes 8 eines Durchströmabschnittes 9 ausgebildet ist. Letzterer ist Teil des Saugkanals 5 zur Durchführung der gasförmigen Phase und besitzt einen Durchmesser, welcher etwa einem Drittel des ursprünglichen Saugkanal-Durchmessers entspricht.

Der Durchströmabschnitt 9 durchsetzt zentral einen kreisringförmig ausgebildeten Aufnahmeraum 10. Letzterer ist in axialer Richtung zum einerseits durch den, den Abscheider 7 bildenden Trichterabschnitt 8 und andererseits durch eine geschlossene Querwandung 11 des Sauggerätevorsatzes 1.

Anströmseitig weist der Aufnahmeraum 10 eine schlitzartige Verbindungsöffnung 12 zum Saugkanal 5 auf. Diese Verbindungsöffnung 12 ist gebildet im radial äußeren Bereich des Trichterabschnittes 8, welcher in diesem Bereich gegenüber der Saugkanalinnenwandung 15 querschnittsverkleinert ausgebildet ist. Diese Verbindungsöffnung 12 kann alternativ und in Form eines Draht- oder Kunststoffgitters ausgebildet sein.

Der Aufnahmeraum nimmt einen Flüssigkeitssammelkörper F auf. Letzterer besteht aus einem mit einem Absorbermaterial, wie bspw. Zeolithe, Salz oder Polyacrylat durchsetzten, quelfähigen Saugkörper 13, wobei der Saugkörper 13 bevorzugt aus einem Vliesstoff besteht. Der Flüssigkeitssammelkörper F weist einen kreisringabschnittsförmigen Grundriß entsprechend dem Querschnitt des Aufnahmebereiches 10 auf, wobei der Flüssigkeitssammelkörper F den Aufnahmebereich 10 in umfangsrichtung nur teilweise ausfüllt (vgl. hierzu Fig. 3). Hier ist bevorzugt eine hufeisenartige Querschnittsform gewählt, wobei hier auch im Querschnitt ein geschlossenes Hohlzylinderprofil gewählt sein kann. Weiter besteht der Flüssigkeitssammelkörper F, bzw. der Saugkörper 13 aus im wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung verlaufenden, faltenartig miteinander verbundenen Lagen 14. Das in dem Saugkörper 13 befindliche Absorbermaterial zeichnet sich dadurch aus, daß es im trockenen Zustand ein granulartiges Schüttgut ist oder alternativ aus Fasern besteht. Bei Kontakt mit einer wässrigen Lösung quelt

len die einzelnen Schüttgutkörner oder Fasern auf ein Vielfaches ihres Ausgangsvolumens auf, und nehmen dabei die durch die Verbindungsöffnung 12 in den Abscheideraum bzw. Aufnahme-
raum 10 eintretende Flüssigkeit auf und speichern diese. Der so gebildete Abscheider besitzt einen hufeisenförmigen oder hohlzylinderförmigen Querschnitt. In axialer Richtung ist das Vlies zu ziehharmonikaförmigen Wendeln aufgefaltet. Zu diesem Zweck wird ein Vlies zugeschnitten und ggf., um die Dicke zu erhöhen, mehrlagig vorgefaltet. Im Anschluß wird das gefaltete Vlies in eine ringkolbenförmige Presse gelegt und axial verpreßt. In den Fig. 2 und 5 ist der Flüssigkeitssammelkörper F im nicht gefüllten, komprimierten Zustand dargestellt.

In diesem nicht gefüllten Zustand weist der Flüssigkeitssammelkörper F eine, in Axialrichtung gemessene Länge l auf, welche etwa der halben Längserstreckung des Aufnahme-
raumes 10 entspricht.

In Durchströmungsrichtung ist dem Aufnahme-
raum 10 ein Ventil V nachgeschaltet, deren Ventilkammer 16 räumlich zu dem Aufnahme-
raum 10 durch die bereits erwähnte Querwandung 11 getrennt ist. Die Ventilkammer 16 steht im Anschluß an den Durchströmabschnitt 9, wobei im Übergangsbereich von Durchströmabschnitt 9 zur Ventilkammer 16 eine Ventileinlaßöffnung 17 gebildet ist. Bezüglich der Ventilanordnung wird auf die eingangs erwähnte, nicht vorveröffentlichte Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 196 54 335.5 verwiesen.

Das Ventil V weist einen Verschlusskörper 18 in Form einer Kugel auf. Letzterer ist in der gegenüber dem Durchströmabschnitt 9 querschnittsvergrößerten Ventilkammer 16 in Axialrichtung bewegbar angeordnet. Weiter sind in der Ventilkammer 16 in Achsrichtung ausgerichtete, innenwandig angeordnete und nach innen vorstehende Rippen 19 vorgesehen, zur Bildung eines Käfigs 20. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind gemäß der Querschnittsdarstellung in Fig. 4 vier radial angeordnete Rippen 19 vorgesehen, welche einen, etwa dem Querschnitt des rotationssymmetrischen Verschlusskörpers 18 angepaßten Freiraum 21 belassen. Alternativ kann hier auch ein rotationssymmetrischer Verschlusskörper zum Einsatz kommen, welcher zentral geführt ist.

Der Ventileinlaßöffnung 17 ist coaxial im gegenüberliegenden Endbereich der Ventilkammer 16 eine Ventilauslaßöffnung 22 mit einem kegelstumpfförmigen Ventilsitz angeordnet. In Axialrichtung schließt sich der Ventilauslaßöffnung 22 ein weiterer Saugkanalabschnitt 23 an, welcher direkt, ggf. unter Zwischenschaltung eines Saugschlauches 24 oder dergleichen in Verbindung steht mit der Motor-Gebläse-Einheit des Staubsauggerätes 6.

Der Durchmesser des kugelartigen Verschlusskörpers 18 ist so gewählt, daß dieser größer ist als die Durchmesser der Ventileinlaßöffnung 17 und der Ventilauslaßöffnung 22.

Im Bereich der Ventileinlaßöffnung 17 ist ein in die

Ventilkammer 16 hineinragender, parallel zur Gesamtachse verlaufender und versetzt zu dieser angeordneter Anschlagdorn 25 vorgesehen. Letzterer ist einerseits in der die Ventilkammer 16 und den Aufnahme-
raum 10 für den Flüssigkeitssammelkörper F trennenden Querwandung 11 gehalten. Bezogen auf den Grundriß der Querwandung 11 ist diesem starren Anschlagdorn 25 diametral gegenüberliegend ein weiterer, axial verschiebbarer Anschlag in Form eines Beaufschlagungselementes 26 zugeordnet. Letzteres durchdringt die Querwandung 11, so daß sich ein Teilabschnitt bis in den Aufnahme-
raum 10 erstreckt. Der diesem Teilabschnitt abgewandte Endabschnitt des Beaufschlagungselementes 26 ragt gemäß dem Anschlag 25, in die Ventilkammer 16.

Das Beaufschlagungselement 26 besitzt zur Festlegung einer der Fig. 2 entsprechenden Grundstellung einen, bezogen auf die Längserstreckung etwa mittig angeordneten Ringkragen 27, welcher in einer entsprechend ausgeformten Tasche 28 der Querwandung 11 aufgenommen ist. In dieser Grundstellung ragt das Beaufschlagungselement 26 mit seinem ventiltseitigen Endabschnitt entsprechend der Erstreckung des Anschlagdornes 25 in die Ventilkammer 16 hinein. Der kugelartige Verschlusskörper 18 stützt sich auf den durch das Beaufschlagungselement 26 und den Anschlagdorn 25 gebildeten Auschlagpunkten 29 ab.

Der rotationssymmetrische Verschlusskörper 18 wird im Betrieb von dem durch den Saugkanal 5 und dem nach erfolgter Phasentrennung durch den Durchströmabschnitt 9 geführten Saugluftstrom (Pfeil b) angeströmt. Durch die besondere Ausbildung des Querschnittes der Ventilkammer 16 wird die Umströmung des Verschlusskörpers 18 so gestaltet, daß die angreifenden axialen Kräfte diesen Verschlusskörper 18 in einem Gleichgewichtszustand halten. Weiter halten die Stege 19 den Verschlusskörper 18 auf der Mittelachse des Strömungsquerschnittes. Dieser Gleichgewichtszustand ist in beiden Bereichen unabhängig von der Strömungsgeschwindigkeit.

Um eine lageunabhängige Funktion des Ventils V zu gewährleisten, bspw. bei Überkopfarbeiten mit dem Sauggerätevorsatz 1, wird der Verschlusskörper 18 durch eine spiralförmige Druckfeder 30 abgestützt. Letztere sitzt auf der, die Ventilauslaßöffnung 22 umgebenden Stirnwand der Ventilkammer 16 und trägt endseitig den Verschlusskörper 18. Die Stärke der Druckfeder 30 ist hierbei so gewählt, daß diese gerade ausreicht, um den Verschlusskörper 18 etwa in der Grundstellung gemäß Fig. 2 zu halten.

In Fig. 5 ist eine Verschlussstellung des Ventils V gezeigt. Hier überlagert ein Massenstrom mit erhöhter Dichte (Pfeil c) die normale Anströmung (Pfeil b). Dieser zusätzliche Impuls drückt den Verschlusskörper 18 aus seiner in Fig. 2 dargestellten Gleichgewichtslage in Richtung auf die Ventilauslaßöffnung 22. Der Verschlusskörper 18 gelangt in eine Nicht-Gleichgewichtslage und bewegt sich hiernach schlagartig in die

Ventilverschlußstellung. In dieser verschließt der Verschlußkörper 18 die Ventilauslaßöffnung 22, was eine Unterbrechung des Saugluftstromes zur Folge hat.

Ist der Impuls durch den Massenstrom (Pfeil c) klein, so ist auch die Auslenkung klein und der Verschlußkörper 18 verharrt in der Nahe der Ausgangsposition gemäß der Fig. 2. Überschreitet der Massenstrom einen bestimmten Schwellwert bspw. bei einem Aufsaugen größerer Wassermengen, bei welchen der Abscheider 7 die flüssige Phase nicht gänzlich aus dem Saugluftstrom abscheiden kann und somit ein Teil der flüssigen Phase weiter durch den Durchströmabschnitt 9 geleitet wird, so kann sich der Verschlußkörper 18 nicht mehr in der Gleichgewichtslage gemäß Fig. 2 halten und bewegt sich schlagartig zu der als Rückschlagventil ausgebildeten Ventilauslaßöffnung 22.

Die Vermittels des Abscheiders 7 durch die Verbindungsöffnung 12 in den Aufnahmeraum 10 geleitete Feuchtigkeit wird durch den Flüssigkeitssammelkörper F aufgenommen. Um hier eine gleichmäßige Durchfeuchtung des Flüssigkeitssammelkörpers F zu gewährleisten, sind in dem Aufnahmeraum 10 in Längsrichtung verlaufende Transportwege für die Flüssigkeit ausgebildet. Diese Transportwege sind im wesentlichen als axial verlaufende, in der Innenfläche der Außenwandung 31 des Aufnahmeortes 10 ausgeformte Nuten 32 ausgebildet. Letztere erstrecken sich nahezu über die gesamte Länge des Aufnahmeortes 10. Alternativ kann auch eine spiralförmige Anordnung von nutartigen Transportwegen vorgesehen sein.

Die ausgebildeten Nuten 32 fördern die Feuchtigkeit an die gesamte Mantelfläche des als Abscheideelementes ausgebildeten Flüssigkeitssammelkörpers F. Da dieser Flüssigkeitssammelkörper F durchsetzt ist mit einem granulatartigen Absorbermaterial, welches zuverlässig die Flüssigkeit bindet, würde eine lediglich stirnseitige Feuchtebeaufschlagung ein Aufquellen des Absorbermaterials im Bereich der Stirnfläche bewirken, was einer Flüssigkeitssperre nahekäme. Die vorgesehenen Axialnuten 32 wirken diesem Effekt entgegen. In weiterer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß auch die Stirn- und Innenfläche des Flüssigkeitssammelkörpers F benetzt wird. Hierzu kann die, den Saugkörper 13 von dem Durchströmabschnitt 9 abtrennende Wandung bspw. durch eine Gitterstruktur ersetzt werden oder gar entfallen.

Die in den Aufnahmeraum 10 geleitete flüssige Phase (Pfeil d) wird von dem Flüssigkeitssammelkörper F aufgenommen, wobei infolge dieser Aufnahme sich der Saugkörper 13 ausdehnt. Diese Ausdehnung erfolgt im wesentlichen in Axialrichtung, wobei ein Maß L' erreicht wird, daß in dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa dem 1,25 fachen des ursprünglichen Maßes L entspricht. Erreicht der Flüssigkeitssammelkörper F seine maximale Aufnahmekapazität, dargestellt in Fig. 6, so betätigt der Flüssigkeitssammelkörper F das Beaufschlagungselement 26, welches durch diese Beaufschlagung axial in Richtung auf die Ventilkammer

16 verlagert wird. Diese Verlagerung hat ein Ausrücken des Verschlußkörpers 19 aus der Gleichgewichtsstellung gemäß Fig. 2 zur Folge. Auch hier bewegt sich der Verschlußkörper 18 nach Verlassen der Gleichgewichtslage schlagartig in die Ventilverschlußstellung. Der Saugluftstrom ist demzufolge auch hier unterbrochen.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist ein digitales Schaltverhalten des Ventils V gegeben.

Der in Fig. 7 in einer Einzeldarstellung gezeigte Flüssigkeitssammelkörper F ist als Austauschteil ausgebildet. Nach Erreichen der maximalen Aufnahmekapazität, welche für den Benutzer neben einem optischen und/oder akustischen Signal durch das Schließen des Ventils V angezeigt wird, ist der Flüssigkeitssammelkörper F gegen einen neuen, komprimierten Flüssigkeitssammelkörper F auszuwechseln. Hiernach ist das Beaufschlagungselement 26 nicht mehr abgestützt, womit sich der Verschlußkörper 18 selbsttätig aufgrund der Federvorspannung der Druckfeder 30 wieder in die Ventiloffenstellung zurückverlagern kann.

In den Fig. 8 bis 10 ist in einer weiteren Ausführungsform eine Ventilaussteuerung dargestellt, bei welcher eine Auslösung durch radial gesteuertes Quellen des Flüssigkeitssammelkörpers F erfolgt. Der den Flüssigkeitssammelkörper F bildende Saugkörper 13 ist hier durch ein Vlies mit partiell beherrschbarem, unterschiedlichem Quellverhalten gebildet. Dieses Quellverhalten kann durch eine unterschiedliche Ausgangsdicke, wie bspw. mittels Pressen, Paginierung oder durch eine wasserlösliche Klebepressung erzielt sein. Weiter ist hierbei eine partiell gezielte Ausrichtung des Quellmaterials denkbar, bspw. mittels Fasern, Superabsorbens oder durch Web- und Stricktechnik. Auch ist eine partiell erhöhte Konzentration des Quellmaterials denkbar.

Der Saugkörper 13 ist hier endseitig, d.h. dem Ventil V zugewandt im nicht aufgequollenen Grundzustand mit einem, gegenüber dem im Innern des Saugkörpers 13 ausgebildeten Durchströmabschnitt 9 radial vergrößerten Wirkabschnitt 33 versehen. Hierdurch ist eine Radialstufe 34 gebildet, welche saugkörperendseitig in einer Schrägflanke 35 ausläuft.

Zwischen dem Ventil V bzw. der Ventilkammer 16 und dem Saugkörper 13 sind zwei sich gegenüberliegende Beaufschlagungselemente 26 über jeweilige Achsen 36 drehbar gelagert. Jedes Beaufschlagungselement 26 setzt sich zusammen aus einem auf den Verschlußkörper 18 wirkenden Ventilschenkel 37 bzw. 38 und einem Aufnahmeortschenkel 39.

Die Ausbildung ist weiter so gewählt, daß ein Beaufschlagungselement 26 einen ersten Ventilschenkel 37 besitzt, welcher zu einem, diesem Beaufschlagungselement 26 zugeordneten Aufnahmeortschenkel 39 einen rechten Winkel einschließt. Der zweite Ventilschenkel 38 des anderen Beaufschlagungselementes 26 ist in etwa gerader Verlängerung zu

dessen Aufnahmeraumschenkel 39 ausgebildet.

Die beiden Aufnahmeraumschenkel 39 der Beaufschlagungselemente 26 stützen sich in der in Fig. 8 dargestellten Betriebsstellung auf der Stufe 34 des Saugkörper-Wirkabschnittes 33 ab. Der durch die Druckfeder 30 in der Ventiloffenstellung gehaltene Ventilkörper 18 stützt sich an den Ventilschenkeln 37 und 38 ab.

Das freie Ende des zweiten Ventilschenkels 38 ist entgegen des freien Ende des ersten Ventilschenkels 37 verjüngt ausgebildet, zur Ausformung einer Verlagerungsnase 40.

Die beiden Beaufschlagungselemente 26 stützen sich mit ihren Aufnahmeraumschenkeln 39 federunterstützt an der Stufe 34 des Saugkörpers 13 ab, wozu zwischen den beiden Aufnahmeschenkeln 39 eine Druckfeder 41 angeordnet ist.

Wie in dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel wird der Verschlusskörper 18 im Betrieb in einer, wie in Fig. 8 dargestellten Gleichgewichtslage gehalten. Während des Betriebs wird die in den Aufnahmeraum 10 geleitete flüssige Phase von dem Flüssigkeitssammelkörper F aufgenommen, wobei infolge dieser Aufnahme sich der Saugkörper 13 ausdehnt. Diese Ausdehnung erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel im wesentlichen in radialer Richtung. Infolge dessen quillt auch der Wirkabschnitt 33 des Saugkörpers 13 auf, was zumindest eine Drehverlagerung des, den ersten Ventilschenkel 37 aufweisenden Beaufschlagungselementes 26 zur Folge hat (vgl. hierzu Fig. 9), Bedingt durch diese Drehverlagerung rückt der erste Ventilschenkel 37 den Verschlusskörper 18 aus (siehe strichpunktierte Darstellung in Fig. 9), womit letzterer durch die Strömung mitgerissen und schlagartig in die Ventilverschlußstellung verlagert wird. Der Saugluftstrom ist demzufolge hier unterbrochen.

In den Fig. 8 bis 10 ist eine Ausbildung gezeigt, bei welcher sich der zweite Ventilschenkel 38 federunterstützt an einer Ventilkammerwandung abstützt und demzufolge bei einem Aufquellen des Saugkörpers 13 nicht verlagert werden kann. Es ist jedoch auch eine Ausbildung denkbar, bei welcher auch dieses Beaufschlagungselement 26 im Zuge des Aufquellen des Saugkörpers 13 drehverlagert wird, dies jedoch in dieser Situation ohne Einfluß auf den Verschlusskörper 13.

Fig. 10 zeigt eine Situation bei nicht eingesetztem Saugkörper 13. Hier sind die Aufnahmeraumschenkel 39 der beiden Beaufschlagungselemente 26 bedingt durch die, zwischen diesen angeordnete Druckfeder 41 aufgespreizt, da diesen Aufnahmeraumschenkeln 39 die Abstützung fehlt. Hierbei wird der zweite Ventilschenkel 38 federunterstützt drehverlagert, wobei dessen Nase 40 den Verschlusskörper 18 ausrückt. Wird der Sauggerätevorsatz nunmehr in Betrieb genommen, so bewirkt der einsetzende Saugluftstrom eine selbsttätige, schlagartige Verlagerung des Verschlusskörpers 18 in die Ventilverschlußstellung. Auch hier ist der Saugluftstrom unterbrochen. Somit ist sichergestellt, daß der

Sauggerätevorsatz nicht ohne eingelegten, komprimierten Flüssigkeitssammelkörper F bzw. Saugkörper 13 in betrieb genommen werden kann.

In beiden Wirkstellungen (Fig. 9 und 10) nimmt der Aufnahmeraumschenkel 39 des jeweils auf den Verschlusskörper 18 wirkenden Beaufschlagungselementes 26 einen spitzen Einstellwinkel zu der Innenwand des Aufnahmeraumes 10 ein, wobei ein erster spitzer Einstellwinkel Alpha zwischen dem Aufnahmeraumschenkel 39 in der Wirkstellung des ersten Ventilschenkels 37 beim Erreichen des maximalen Füllstandes des Saugkörpers 13 gegensinnig gerichtet ist zu dem zweiten spitzen Einstellwinkel Beta zwischen dem Aufnahmeraumschenkel 39 und der Innenwandung des Aufnahmeraumes 10 in der Wirkstellung des zweiten Ventilschenkels 37 bei Nichtvorhandensein des Saugkörpers 13.

Die beiden Aufnahmeraumschenkel 39 besitzen im Bereich ihrer freien Enden Anschrägungen 43, welche bei einem Einschieben eines neuen Saugkörpers 13 mit dessen Schrägflanke 35 zusammenwirken, so daß der Saugkörper 13 in einfachster Weise zwischen den Aufnahmeraumschenkeln 39 und der Innenwand des Aufnahmeraumes 10 eingeführt werden kann, unter gleichzeitiger Verlagerung der Beaufschlagungselemente 26 in die Betriebslage gemäß Fig. 8.

Die Fig. 11 bis 13 zeigen eine alternative Ausgestaltung der zuvorbeschriebenen Ausführungsform. Hier ist eine Einhebellösung gewählt, wobei ein Beaufschlagungselement 26 einen Aufnahmeraumschenkel 39 und zwei Ventilschenkel 38 und 39 besitzt. Hier ist der zweite Ventilschenkel 38 gleichfalls in gerader Verlängerung zu dem Aufnahmeraumschenkel 39 ausgebildet. Der erste Ventilschenkel 38 schließt zu dem zweiten Ventilschenkel 37 einen rechten Winkel ein.

Auch dieses Beaufschlagungselement 26 ist im Bereich zwischen Flüssigkeitssammelkörper F und Ventilkammer 16 über eine Achse 36 drehbar gelagert. Auf der Achse 36 ist eine Drehfeder 42 angeordnet, dessen Schenkel sich zum einen an dem Aufnahmeraumschenkel 39 und zum anderen gehäuseseitig abstützen. Die Wirkrichtung der Drehfeder 42 ist so gewählt, daß der Aufnahmeraumschenkel 39 gegen die Stufe 34 des Saugkörper-Wirkabschnittes 33 belastet wird.

In der Gleichgewichtslage des Verschlusskörpers gemäß Fig. 11 stützt sich dieser leicht durch die Druckfeder 30 unterstützt gegen die Ventilschenkel 37 und 38 ab.

Ein Aufquellen des Flüssigkeitssammelkörpers F bzw. des Saugkörpers 13 bewirkt eine Drehverlagerung des Beaufschlagungselementes 26 entgegen der Kraft der Drehfeder 42. Hierbei wird der Verschlusskörper 18 durch den in einem rechten Winkel zu dem Aufnahmeraumschenkel 39 ausgerichteten ersten Ventilschenkel 37 aus seiner Gleichgewichtslage gerückt, wonach durch den Saugluftstrom der Verschlusskörper 18 schlagartig in die Ventilverschlußstellung gemäß Fig. 12

gesaugt wird. Der Saugluftstrom ist demzufolge unterbrochen.

Ist kein Flüssigkeitssammelkörper F in dem Aufnahmeraum 10 vorhanden, so bewirkt die Drehfeder 42 eine entgegen der Verlagerung beim Aufquellen des Saugkörpers 13 gerichtete Verlagerung des Beaufschlagungselementes 26, womit der zweite Ventilschenkel 38 in Wirkung tritt. Auch dieser verlagert über dessen Nase 40 den Verschlusskörper 18 in eine Ventilverschluß-Bereitschaftsstellung. Bei einem Einschalten des Saugluftstromes wird der Verschlusskörper 18 schlagartig in die Verschlussstellung verlagert, womit kein Betrieb des Sauggerätevorsatzes ohne eingelegten Saugkörper 13 möglich ist.

Auch bei dieser Ausgestaltung schließt der Aufnahmeraumschenkel 39 in der jeweiligen Wirkstellung (Fig. 12 oder Fig. 13) einen spitzen Einstellwinkel Alpha bzw. Beta mit der Innenwandung des Aufnahmeraumes 10 ein.

Aufgrund der zuvorbeschriebenen Ausgestaltungen ist ein Sauggerätevorsatz 1 gegeben, welcher sich durch eine erhöhte Sicherheit auszeichnet. Das in dem Saugkanal angeordnete Ventil V wird sowohl bei einer Überlagerung des Saugluftstromes durch eine flüssige Phase als auch bei Erreichen des maximalen Füllstandes des Flüssigkeitssammelkörpers F geschlossen.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Saugkörper 13 aus einem Vliestuch besteht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Saugkörper 13 mit einem Absorbermaterial durchsetzt ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Flüssigkeitssammelkörper F radial außen bezüglich des Saugkanals 5 angeordnet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Saugkörper 13 im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen axial gerichtete Ausdehnung vollzieht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Saugkörper 13 im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen radial gerichtete Ausdehnung vollzieht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Saugkörper 13 aus im wesentlichen senkrecht zu seiner Ausdehnungsrichtung verlaufenden, einzelnen Lagen 14 besteht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die Lagen 14 faltenartig miteinander verbunden sind.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem ein Aufnahmeraum 10 für den Flüssigkeitssammelkörper F kreisringförmig ausgebildet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Flüssigkeitssammelkörper F den Aufnahmeraum 10 in Umfangsrichtung nur teilweise ausfüllt.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Aufnahmeraum 10 anströmseitig eine Verbindungsöffnung 12 zu dem Saugkanal 5 aufweist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die Verbindungsöffnung 12 schlitzartig ausgebildet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Saugkanal 5 einen Durchströmabschnitt 9 ausbildet, welcher von dem Aufnahmeraum 10 für den Flüssigkeitssammelkörper F umgeben ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die Verbindungsöffnung 12 zugeordnet einer Innenfläche 15 der Saugkanalwandung ausgebildet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Durchströmabschnitt 9 eintrittsseitig einen Trichterabschnitt 8 aufweist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem in dem Aufnahmeraum 10 für den Flüssigkeitssammelkörper F in Längsrichtung des Aufnahmeraumes 10 verlaufende Transportwege für die Flüssigkeit ausgebildet sind.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die Transportwege im wesentlichen als axial verlaufende, in der Innenfläche der Außenwandung 31 des Aufnahmeraumes 10 für den Flüssigkeitssammelkörper F ausgeformte Nuten 32 ausgebildet sind.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei wel-

chem das Beaufschlagungselement 26 in Strömungsrichtung endseitig in dem Aufnahmeraum 10 angeordnet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem zwei Ventilschenkel 37, 38 ausgebildet sind, wobei ein erster Ventilschenkel 37 bei eingesetztem Saugkörper 13 in Wirkung tritt und ein zweiter Ventilschenkel 38 bei entferntem Saugkörper 13.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die zwei Ventilschenkel 37, 38 miteinander etwa einen rechten Winkel einschließen.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der zweite Ventilschenkel 38 in etwa gerader Verlängerung zu dem Aufnahmeraumschenkel 39 ausgebildet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die eine Wirkstellung des zweiten Ventilschenkels 38 durch Federvorspannung des Beaufschlagungselementes 26 in eine Grundstellung erreicht ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Aufnahmeraumschenkel 39 eine Anschrägung 43 aufweist, zur Führung des Saugkörpers 13 zwischen dem Aufnahmeraumschenkel 39 und einer Innenwand des Aufnahmeortes 10 bei einem Einsetzen des Saugkörpers 13.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Aufnahmeraumschenkel 39 in der Wirkstellung des ersten Ventilschenkels 37 mit einer Innenwand des Aufnahmeortes 10 einen ersten spitzen Einstellwinkel (α) einschließt.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der Aufnahmeraumschenkel 39 in der Wirkstellung des zweiten Ventilschenkels 38 einen zweiten spitzen Einstellwinkel (β) einschließt, der gegensinnig zu dem ersten spitzen Winkel (α) ausgerichtet ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem der zweite Ventilschenkel 38 an einem gesonderten, hebelartigen Beaufschlagungselement 26 ausgebildet ist, wobei beide Beaufschlagungselemente 26 durch eine zwischen ihnen wirkende Druckfeder 41 verbunden sind.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem das zweite Beaufschlagungselement 26 drehbar im Endbereich des Aufnahmeortes 10 gelagert ist.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Sauggerätevorsatz, bei welchem die Druckfeder 41 zwischen jeweiligen Aufnahmeraumschenkeln 39 der Beaufschlagungselemente 26 wirkt.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Flüssigkeitssammelkörper, bei welchem der Saugkörper 13 im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen axial gerichtete Ausdehnung vollzieht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Flüssigkeitssammelkörper, bei welchem der Saugkörper 13 im Zuge einer Aufnahme von Flüssigkeit eine im wesentlichen radial gerichtete Ausdehnung vollzieht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Flüssigkeitssammelkörper, bei welchem der Saugkörper 13 aus im wesentlichen senkrecht zu seiner Ausdehnungsrichtung verlaufenden, einzelnen Lagen 14 besteht.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Flüssigkeitssammelkörper, bei welchem die Lagen 14 faltenartig miteinander verbunden sind.

Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein Flüssigkeitssammelkörper, bei welchem der Flüssigkeitssammelkörper F einen kreisringabschnittsförmigen Grundriß aufweist.

Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

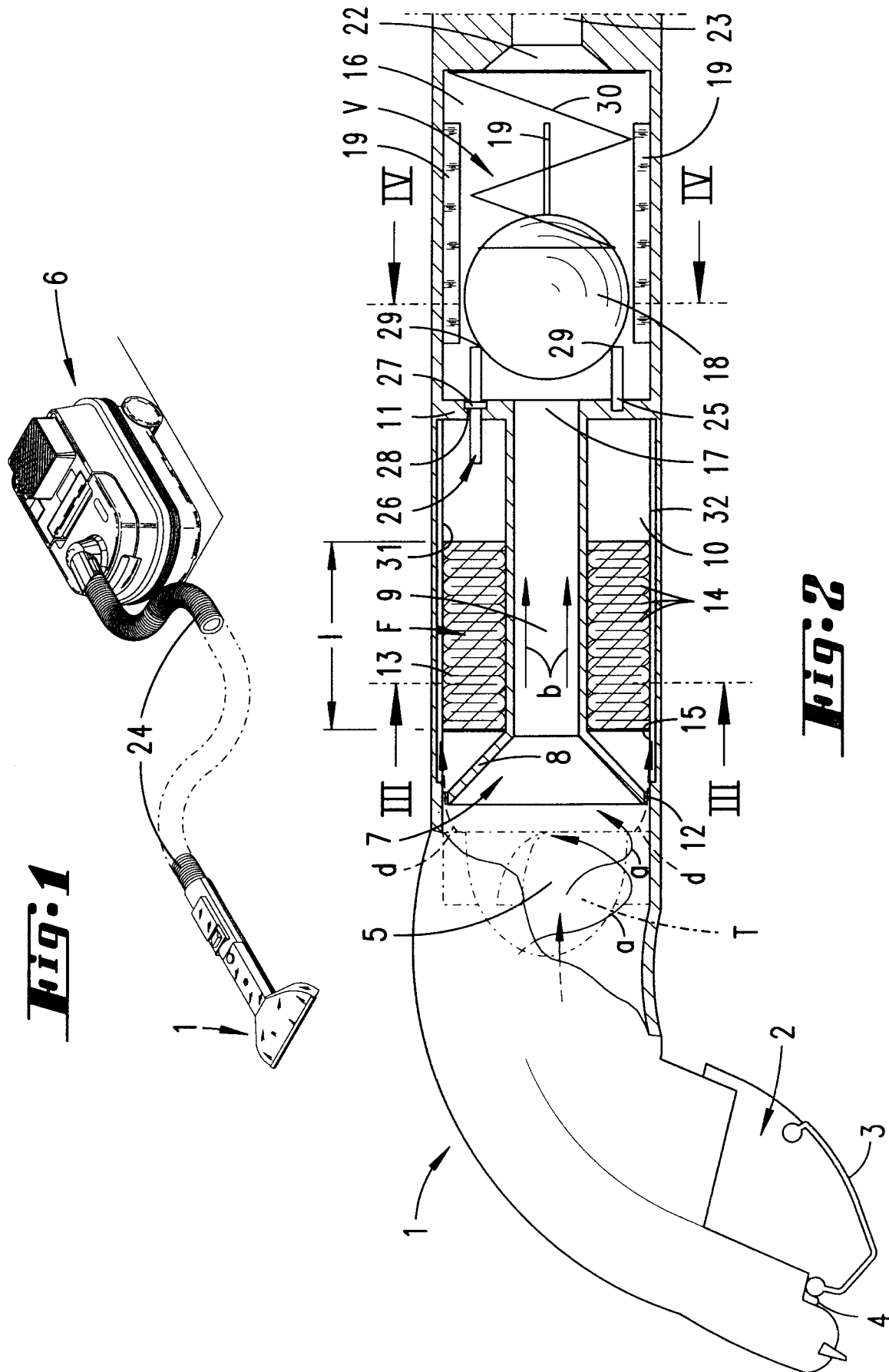
Patentansprüche

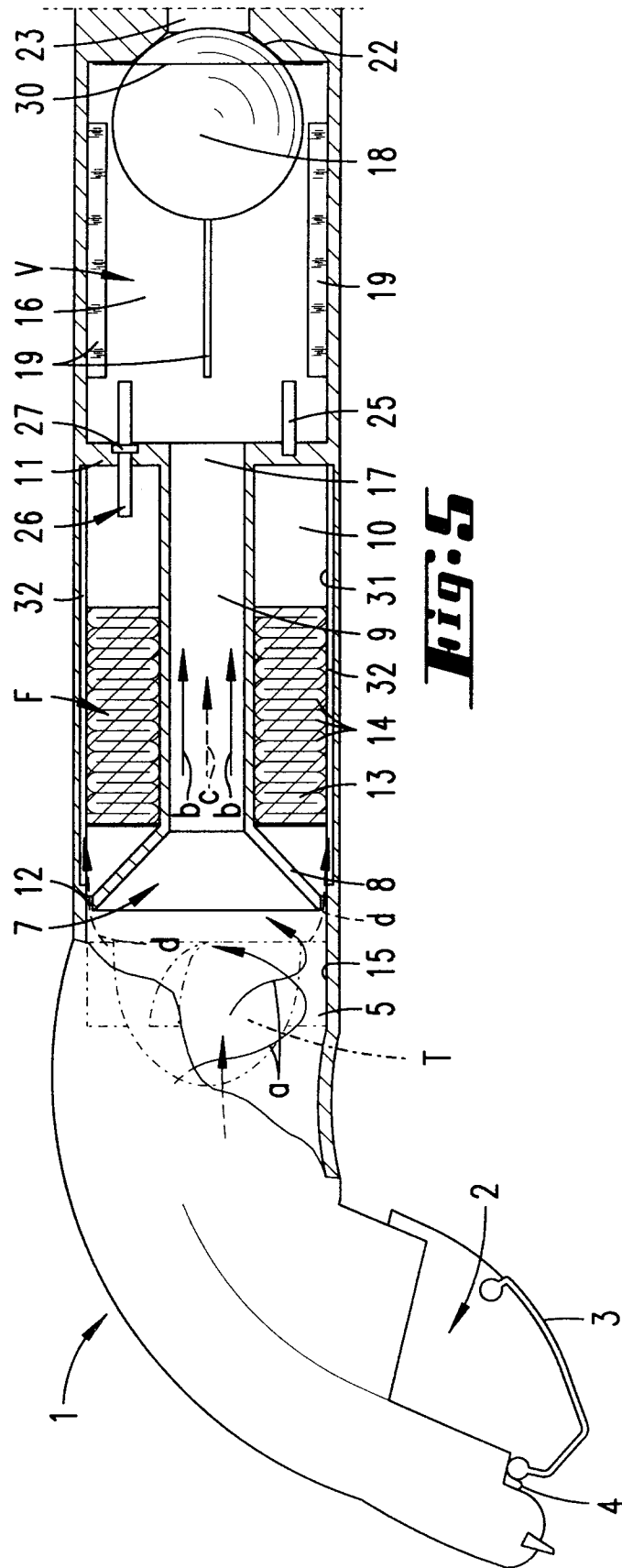
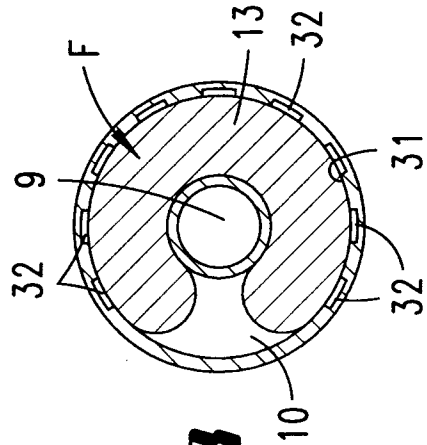
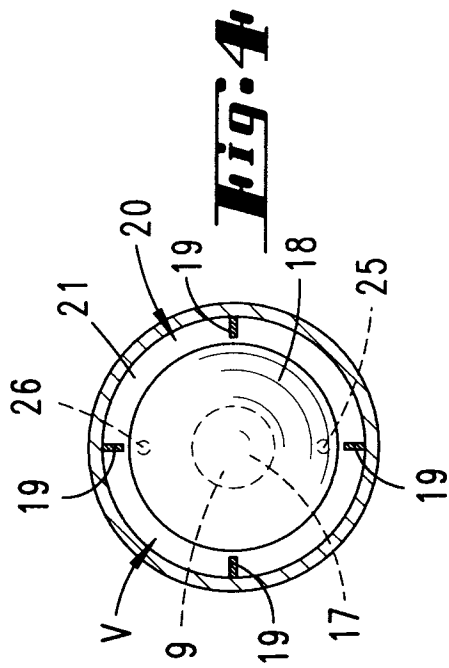
1. Sauggerätevorsatz (1), bspw. zur Feuchtreinigung von Flächen, mit einem Saugkanal (5), wobei in dem Saugkanal (5) ein durch Feuchtbeaufschlagung auslösbares Ventil (V) angeordnet ist, wobei das Ventil (V) einen bewegbaren Verschlusskörper (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusskörper (18) durch die in einer Luftströmung mitgerissenen Flüssigkeitsteile mittelbar durch ein hierdurch bewegtes Beaufschlagungselement

ment (26) zur Verlagerung in eine Verschlusstellung aussteuerbar ist.

danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (13) mit einem Absorbermaterial durchsetzt ist.

2. Sauggerätevorsatz nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Beaufschlagungselement (26) durch einen Flüssigkeitssammelkörper (F) beaufschlagt ist. 5
3. Sauggerätevorsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelkörper (F) ein quellfähiger Saugkörper (13) ist. 10
4. Sauggerätevorsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelkörper (F) im Zuge seiner Ausdehnung das Beaufschlagungselement (26) betätigt. 15
5. Sauggerätevorsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelkörper (F) einen kreisringabschnittsförmigen Grundriß aufweist. 20
6. Sauggerätevorsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung vor dem Durchströmabschnitt (9) eine Strömungsbeeinflussung zur Phasentrennung ausgebildet ist. 25
7. Sauggerätevorsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Beaufschlagungselement (26) hebelartig und im Endbereich des Aufnahmeraumes (10) drehbar gelagert ausgebildet ist, mit einem Aufnahmeraumschenkel (39) und einem Ventilschenkel (37, 38), wobei der Aufnahmeraumschenkel (39) vom Saugkörper (13) beaufschlagbar ist. 30
8. Flüssigkeitssammelkörper (F) für einen Sauggerätevorsatz (1), bspw. zur Feuchtreinigung von Flächen, insbesondere für einen Sauggerätevorsatz (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelkörper (F) ein quellfähiger Saugkörper (13) ist. 35
9. Flüssigkeitssammelkörper nach Anspruch 35 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (13) aus einem Vlietuch besteht. 40
10. Flüssigkeitssammelkörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 36 oder insbesondere 45





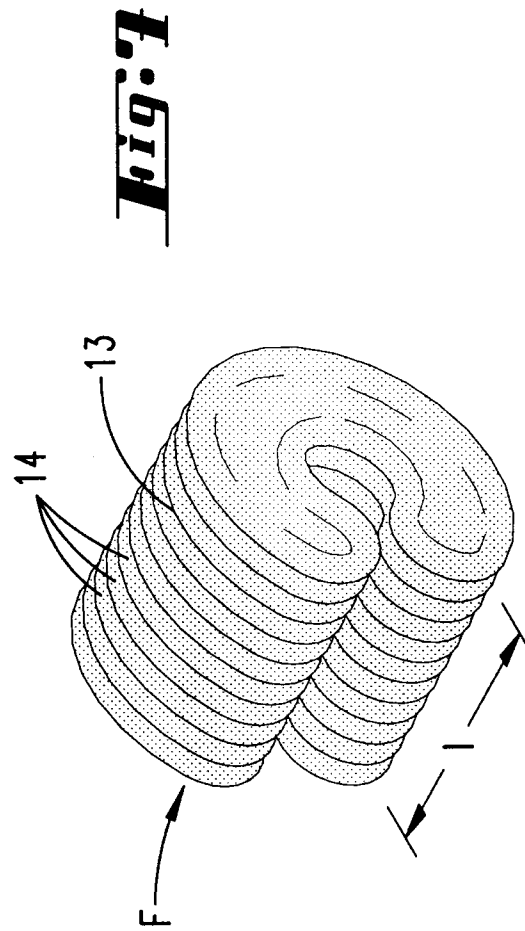
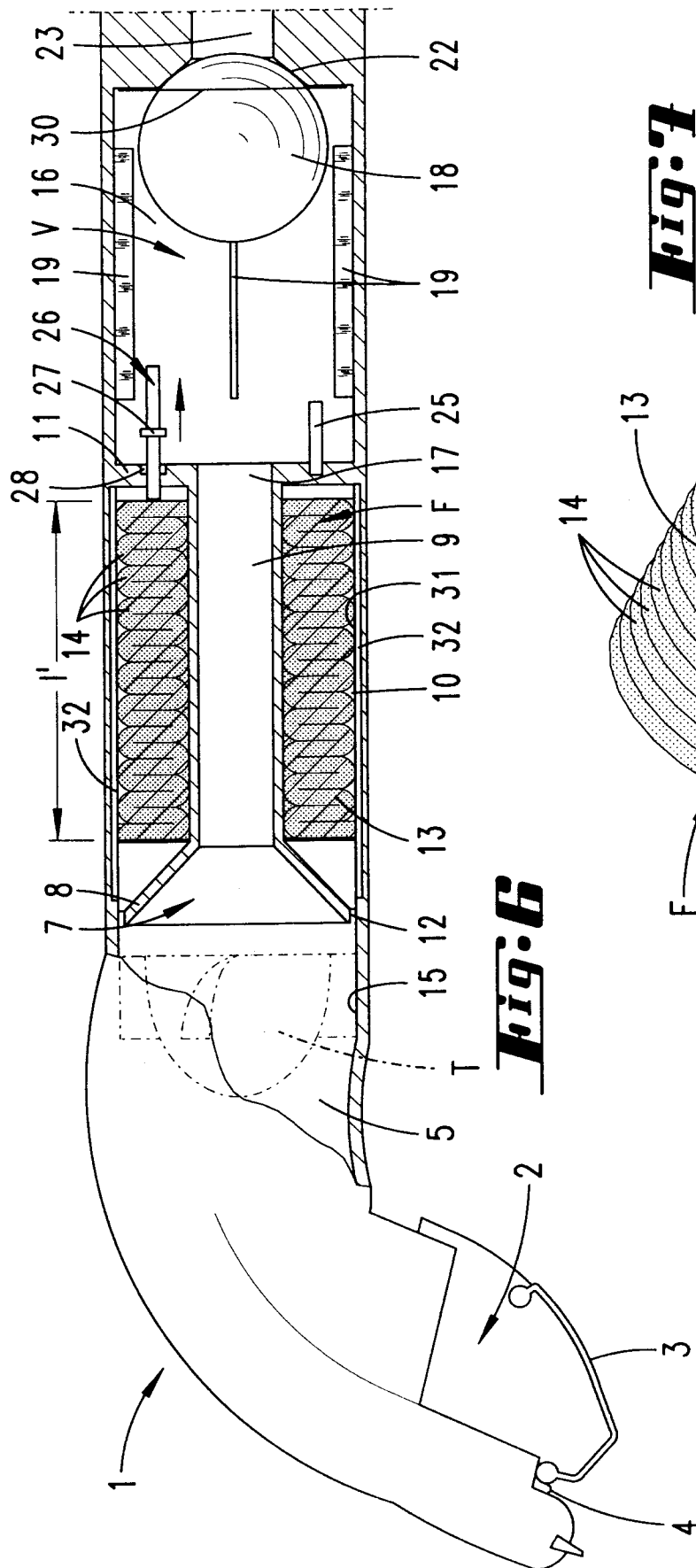


Fig. 8

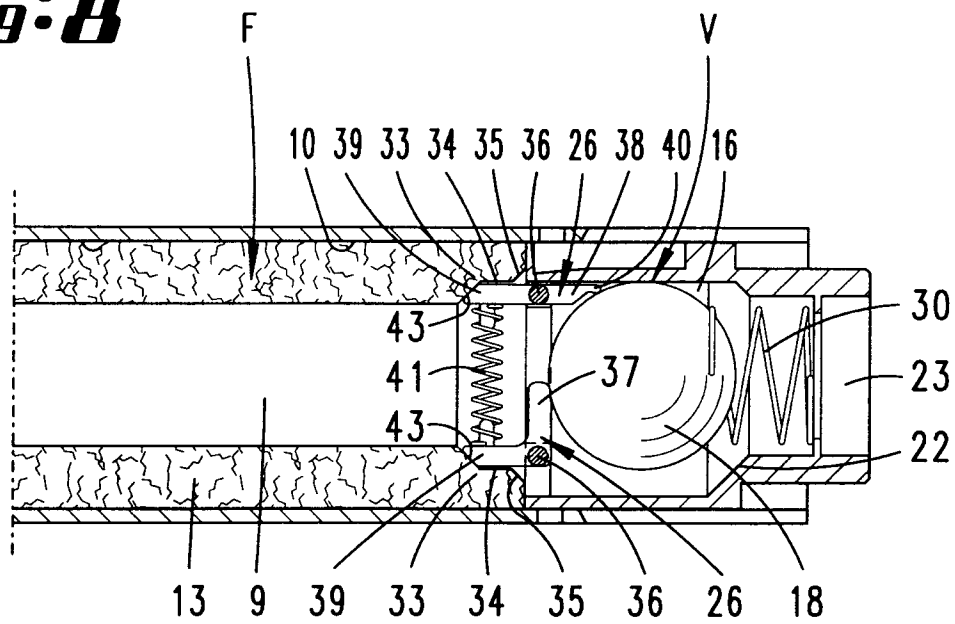


Fig. 9

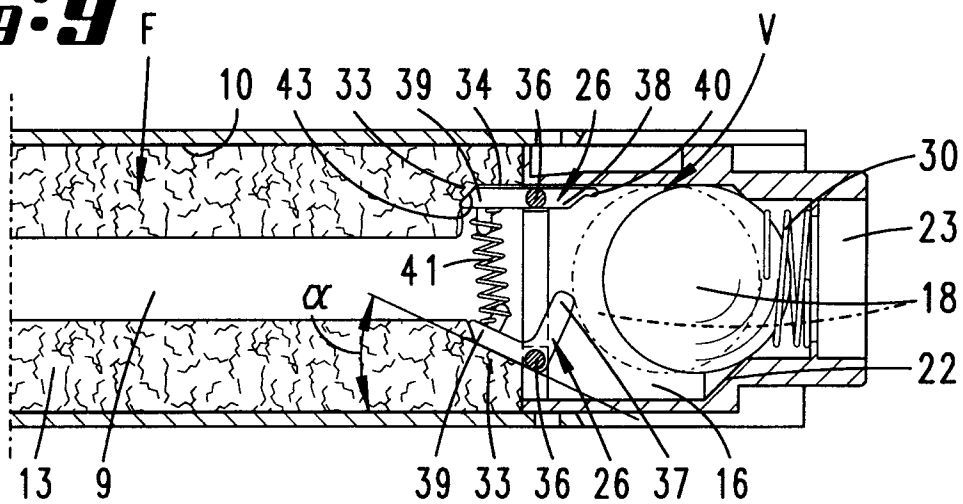


Fig. 10

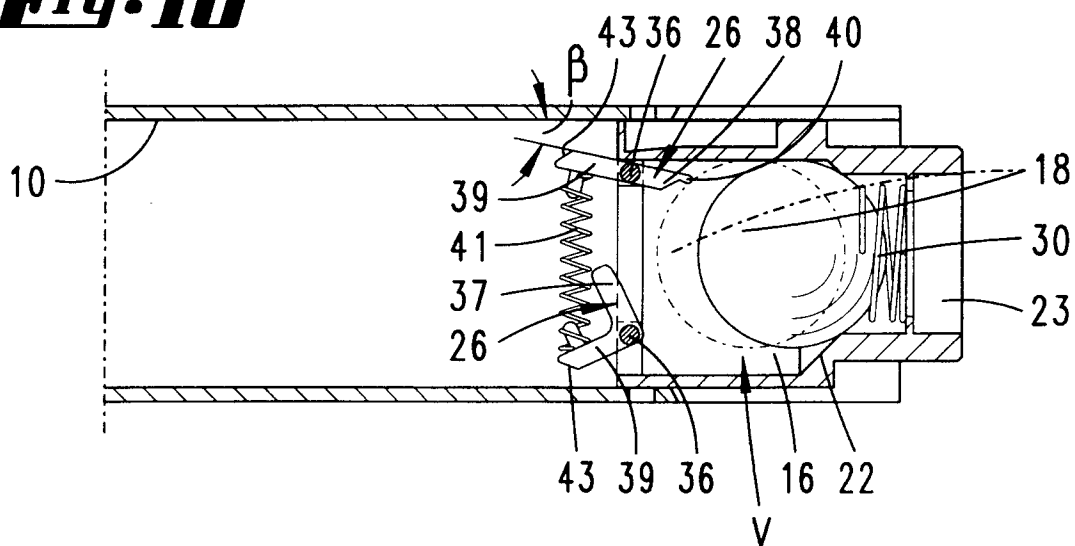


Fig. 11

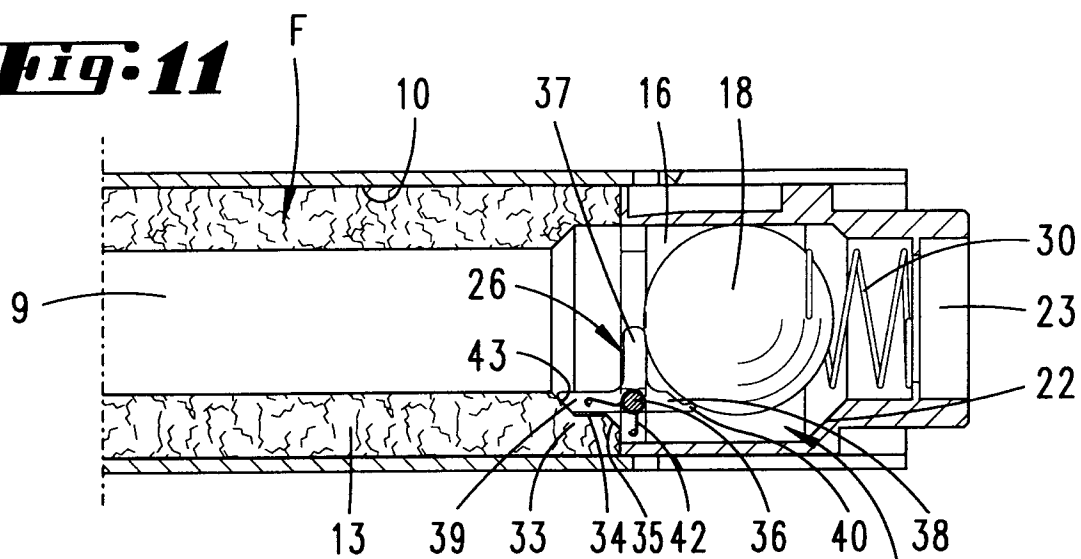


Fig. 12

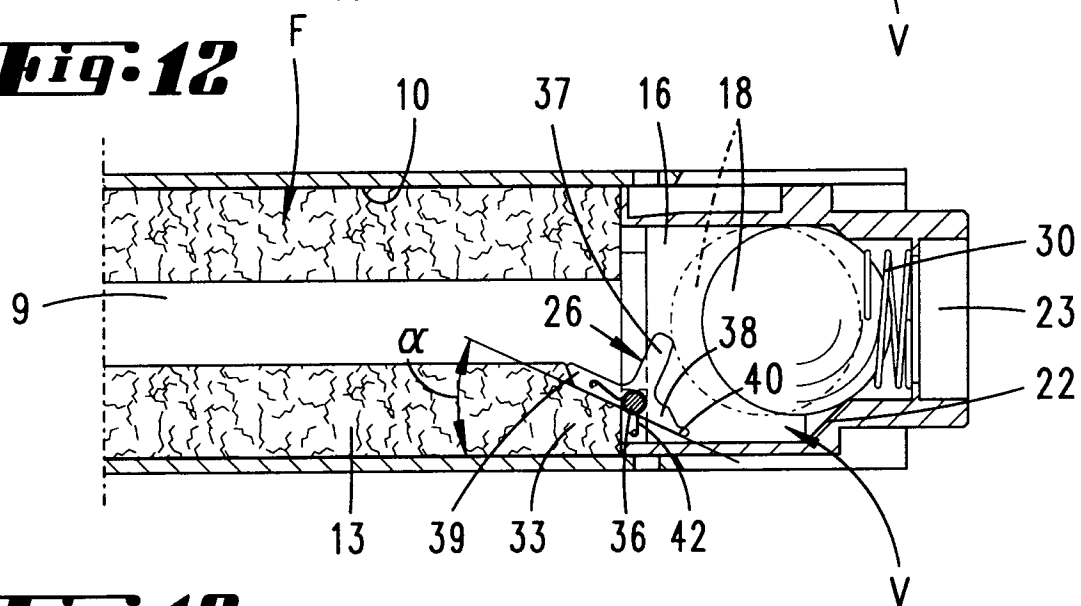


Fig. 13

