



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 051 T2** 2005.07.07

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 043 252 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 051.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 830 761.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.12.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.10.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.07.2005**

(51) Int Cl.⁷: **B65G 69/18**
B65D 90/66

(30) Unionspriorität:

BO990148 29.03.1999 IT

(73) Patentinhaber:

Romaco S.r.l., Pianoro, Bologna, IT

(74) Vertreter:

**Gleiss Große Schrell & Partner Patentanwälte
Rechtsanwälte, 70469 Stuttgart**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

Pieri, Luciano, 55100 Arancio, (Lucca), IT

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Entladen von schüttbarem Material aus einem Behälter**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entladen von schüttbarem Material aus einem Behälter. Die betreffende Vorrichtung ist insbesondere in der chemischen und/oder der pharmazeutischen Industrie verwendbar, und wo immer Behälter mit schüttbarem Material, bestehend aus Pulvern, Feingranulaten oder ähnlichen Produkten, entladen werden sollen.

[0002] Solche Behälter werden entleert an einer Entladestation, von wo aus das darin enthaltene Material einem Sammelbehälter zugeführt wird, oder einem Behälter, der beispielsweise an eine Maschine angeschlossen ist, welche dieses Material selbst bei einem anschliessenden Verarbeitungsverfahren verwendet. Der Sammelbehälter ist auf einer bestimmten Höhe angeordnet und gehalten durch eine Trägerstruktur, die es erlaubt, einen Behälter auf einer anderen Höhe zu positionieren, und zwar höher als die vorgenannte, wobei das Leeren des Behälters selbst durch Schwerkraft möglich ist.

[0003] Um das Ausfliessen des Materials aus dem oberen Behälter in den unteren Behälter zu erlauben, sind Verbindungsmittel zwischen den beiden Ebenen vorgesehen, normalerweise gebildet aus einem starren zylindrischen und vertikal angeordneten Kanal, in welchen ein schlauchförmiger Sack normalerweise koaxial eingesetzt wird, wobei solcher Sack seine eigenen Enden jeweils auf direkte oder indirekte Weise an den Entladeauslass des Behälters und an den Ladeeinlass des Sammelbehälters oder Trichters angeschlossen hat.

[0004] Der Behälter wird entleert durch das Durchlaufen des in ihm enthaltenen Pulvers durch den schlauchförmigen Sack, welcher auf eine im wesentlichen hermetische Weise an den Behälter und an den Trichter angeschlossen sein muss, um keinen Staub austreten zu lassen: praktisch muss die Verstreuung von Staub in der Umgebung so gering wie möglich sein. Die Bedeutung des oben beschriebenen Problems ist weitaus grösser, je mehr die in der oben berücksichtigten Vorrichtung behandelten Pulver aus chemischen Substanzen oder Compounds bestehen, welche in der Umwelt nicht leicht abbaubar und in einigen Fällen sogar potentiell gefährlich sind.

[0005] Aus diesem Grunde ist es notwendig, schlauchförmige Säcke zu verwenden, die von Substanz zu Substanz unterschiedlich sind, und den Anschluss sorgfältig zu reinigen, wenn von einer Substanz zu einer anderen übergegangen wird. Üblicherweise ist das obere Ende des vorgenannten zylindrischen Kanals an den vorstehend erwähnten Behälter durch ein Abstandselement angeschlossen, versehen mit einem internen Hohlraum, der entlang einer vertikalen Achse verläuft; an einen Zwischenab-

schnitt des genannten Abstandselementes ist koaxial in luftabdichtender Weise das obere Ende des vorgenannten schlauchförmigen Sackes angeschlossen.

[0006] Das untere Ende des vorgenannten Behälter trägt ein Ventilelement zum vollständigen Öffnen oder Schliessen des unteren Endes selbst; solch Ventilelement besteht normalerweise aus einer Drosselklappe, versehen mit einem im wesentlichen scheibenförmigen Absperrelement, das sich um eine horizontale Achse in den beiden Richtungen drehen kann. An dem unteren Ende des vorgenannten Abstandselementes kann ein lösbares Verschlusselement befestigt werden, das bei Vorhandensein in der Lage ist, das untere Ende des Abstandselementes selbst vollkommen zu verschliessen. Jedesmal, wenn das in dem Behälter enthaltene schüttbare Material vollständig zu dem Sammelbehälter hin ausgeflossen ist und die betreffende Vorrichtung zur Behandlung eines anderen Materials als das vorher behandelte verwendet werden soll, müssen alle Teile der Vorrichtung, die im Kontakt mit dem Material gewesen sind, an einer entsprechenden Waschstation sorgfältig gereinigt werden, um jede Kontaminierung mit dem neuen zu behandelnden Material zu vermeiden.

[0007] Zu diesem Zweck muss zunächst die vorgenannte Drosselklappe geschlossen werden, der schlauchförmige Sack muss entfernt werden, vorzugsweise durch Zurückziehen auf an und für sich bekannte Weise in das vorgenannte Abstandselement, und das Verschlusselement muss so positioniert werden, dass es das untere Ende des Abstandselementes selbst verschliesst. Der vorgenannte Behälter und das Abstandselement können dann entfernt und an die Waschstation geleitet werden.

[0008] Alle die beschriebenen Arbeiten sollten, wie erwähnt, ausgeführt werden, ohne die Möglichkeit irgend einer Kontaminierung des umgebenden Bereiches durch Reste von Material, die im Inneren des Behälters, des Abstandselementes und des schlauchförmigen Sackes vorhanden sind.

[0009] Solch eine Vorrichtung ist in dem Dokument EP 810 170 beschrieben.

[0010] In Wirklichkeit ist jedoch die Fläche des Verschlusselementes der Drosselklappe, die auf der anderen Seite von der den Boden des Behälters bildenden liegt, mit Material verschmutzt, das leicht in die Umwelt gelangen kann, während der Behälter selbst entfernt wird, und das ebenfalls verschmutzte obere Ende des Abstandselementes liegt offen.

[0011] Ebenfalls bekannt aus dem Dokument DE 44 15 488 ist ein Absperrelement zwischen einem Behälter und einer aus Absperrmitteln gebildeten Vorrichtung, welches ein erstes Verschlusselement ent-

hält, montiert an einer an den Behälter angeschlossenen Welle, und ein zweites Verschlusselement, montiert an einer an die Vorrichtung angeschlossenen Welle. Das Absperrelement enthält ebenfalls Verbindungsmittel, in der Lage, gegenseitig und auf lösbare Weise das erste Verschlusselement mit dem zweiten Verschlusselement zu verbinden.

[0012] Schliesslich beschreibt das Dokument EP 0 547 861 eine Vorrichtung, enthaltend einen Behälter zum Aufnehmen und Abgeben von schüttbarem Material an einen Sammelbehälter durch einen Auslass, wobei eine geeignete Vorrichtung vorhanden ist, um einen Deckel des Sammelbehälters zu entfernen und wieder anzuordnen, insbesondere nach dem Durchlauf des Materials in den Sammelbehälter. Der Auslass des Behälters ist normalerweise durch eine konische Schliessvorrichtung verschlossen, welche durch pneumatische Mittel angehoben und gesenkt wird, und welche einen Saugnapf aufweist, so wie einen Gumminapf, um eine Saugkraft auf den Deckel des Sammelbehälter auszuüben. Die pneumatischen Mittel heben den konischen Verschluss und den Deckel an und geben den Auslass frei, um einen ringförmigen Bereich um diesen zu lassen.

[0013] Zweck der vorliegenden Erfindung ist, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden, indem eine Vorrichtung zum Entladen von schüttbarem Material aus einem Behälter vorgesehen wird, bei welcher die verschiedenen vorgenannten Teile von der Vorrichtung selbst entfernt werden können, ohne dass die Möglichkeit irgend eines Austretens von Material besteht und somit die überkreuzte Kontaminierung zwischen den vorgenannten Teilen und der äusseren Umgebung verhindert wird.

[0014] Nach der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Entladen von schüttbarem Material aus einem Behälter und zur Abgabe des schüttbaren Materials selbst entlang einer bestimmten Zuführstrecke und an eine Verbrauchereinheit erhalten, enthaltend die in den anhängenden Ansprüchen offengelegten Eigenschaften.

[0015] Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, welche rein als ein nicht begrenzendes Beispiel eine Ausführung darstellen, und von denen

[0016] [Abb. 1](#) schematisch in einer gesamten Frontansicht eine Ausführung einer Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0017] [Abb. 2](#) zeigt im Schnitt eine Ansicht eines Abschnittes der Vorrichtung aus [Abb. 1](#), versehen mit einem nach der Ausführung hergestellten Ventilelement;

[0018] [Abb. 3](#) zeigt in vergrösserter Form eine An-

sicht im Schnitt von einigen Details aus [Abb. 2](#);

[0019] [Abb. 4](#) bis [Abb. 13](#) zeigen schematisch einige Details der Vorrichtung aus den vorstehenden Abbildungen in den verschiedenen Betriebsphasen;

[0020] [Abb. 14](#) zeigt eine schematische Ansicht im Schnitt von einer alternativen Ausführung des Details aus der [Abb. 3](#);

[0021] [Abb. 15](#) zeigt eine schematische Ansicht im Schnitt von einer alternativen Ausführung des Details aus der [Abb. 3](#);

[0022] [Abb. 16](#), [Abb. 17](#) und [Abb. 18](#) zeigen jeweils schematische Ansichten im Schnitt und in verschiedenen Betriebsphasen von einer weiteren, vorgezogenen alternativen Ausführung des Details aus der [Abb. 15](#);

[0023] [Abb. 19](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Details, das sich auf das wie in den [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#) hergestellten Ventilelementes bezieht;

[0024] [Abb. 20](#) zeigt eine schematische Ansicht im Schnitt von einer alternativen Ausführung des Details aus den [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#);

[0025] [Abb. 21](#) und [Abb. 22](#) zeigen eine schematische Ansicht im Schnitt von einer alternativen Ausführung des Details aus der [Abb. 16](#) in zwei verschiedenen Betriebsphasen;

[0026] [Abb. 23](#) zeigt schematisch einen Schnitt von einer weiteren Ausführung des Ventilelementes;

[0027] [Abb. 24](#) zeigt eine schematische Planansicht eines Details aus der [Abb. 23](#);

[0028] [Abb. 25](#) zeigt eine schematische Ansicht im Schnitt von einer alternativen Ausführung des Ventilelementes aus der [Abb. 23](#);

[0029] [Abb. 26](#) zeigt eine schematische Planansicht eines Details aus der [Abb. 25](#).

[0030] Unter Bezugnahme auf die [Abb. 1](#) ist mit **1** in ihrer Gesamtheit eine Vorrichtung zum Entladen von schüttbarem Material aus einem Behälter **2** und entlang einer festgelegten Bahn **P** bezeichnet.

[0031] Bei der gezeigten Ausführung enthält die Vorrichtung **1** eine im wesentlichen vertikal angeordnete Struktur **3**, die schematisch in [Abb. 1](#) gezeigt ist und eine erste obere Ebene **L1** und eine zweite untere Ebene **L2** aufweist.

[0032] Diese Struktur **3** simuliert praktisch einen Höhenunterschied zwischen den beiden Ebenen, und

die Struktur **3** soll alle jenen Situationen darstellen, in denen eine einen Behälter **2** tragende angehobene Ebene vorhanden ist, und in welcher ein Sammelbehälter (nicht gezeigt) auf einer niedrigeren Ebene angeordnet ist.

[0033] Entsprechend der ersten Ebene L1 enthält die Struktur **3** Mittel zum Tragen des Behälters **2**, welcher Behälter in der gezeigten Ausführung aus einem Trichter besteht, angeordnet mit seinem Auslass **4** nach unten gerichtet. Ein Ventilelement, welches im wesentlichen aus einem Ventil bestehen kann, das mit einem entsprechenden Absperrelement vom Typ Drosselklappe oder vom Pilztyp versehen ist, und dessen Eigenschaften nachstehend unter besonderer Bezugnahme auf die [Abb. 2](#), [Abb. 3](#), [Abb. 14](#), [Abb. 15](#), [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#), [Abb. 19](#), [Abb. 20](#), [Abb. 21](#) und [Abb. 22](#) noch im Details erklärt werden, ist dem Behälter **2** dicht an seinem Auslass **4** zugeordnet und ist, wie nachstehend noch leichter verständlich wird, zum Öffnen oder Schliessen des Auslasses **4** selbst bestimmt, um das Austreten des schüttbaren Materials aus dem Behälter **2** selbst zu erlauben, beziehungsweise zu verhindern.

[0034] Auf der zweiten, unteren Ebene L2 sind Mittel (nicht gezeigt) zum Anschliessen an eine Verbrauchereinheit vorgesehen, die schematisch in Form eines Blockes **6** in [Abb. 13](#) dargestellt ist, und deren Eintrittsabschnitt zum Beispiel durch einen hier nicht gezeigten Behälter oder durch einen Trichter gebildet wird.

[0035] Die erste Ebene L1 und die zweite Ebene L2 sind gegenseitig durch einen Kanal **7** miteinander verbunden, der mechanisch widerstandsfähig und dazu bestimmt ist, wie besonders in [Abb. 2](#) gezeigt, einen schlaffen schlauchförmigen Sack **8** aufzunehmen, welcher den Durchlaufkanal zum Transferieren des Materials von dem Behälter **2** zu der vorgenannten Verbrauchereinheit **6** bildet.

[0036] Wie in [Abb. 2](#) gezeigt, ist die Vorrichtung **1** mit einem rohrförmigen Behälter **9** versehen, der eine Kammer **10** zur Aufnahme eines schlauchförmigen Sackes **8** in der Ruheposition beschreibt, gefaltet und zusammengenommen entlang seiner Längsachse. Der Behälter **9** enthält ein Abstandselement **11**, welches das obere Ende **7a** des Kanals **7** beschreibt und dazu bestimmt ist, das vorgenannte Ende **7a** des Kanals **7** selbst mit dem Auslass **4** des Behälters **2** zu verbinden.

[0037] Das Abstandselement **11** ist mit einem internen Hohlraum **12** versehen, der sich entlang einer vertikalen Achse **13** erstreckt und mit der Achse des Längsverlaufs des Kanals **7** übereinstimmt, und an einem mittleren Abschnitt des Abstandselementes **11** selbst ist koaxial auf luftabdichtende Weise das obere Ende des vorgenannten schlauchförmigen Sackes

8 befestigt.

[0038] Das untere Ende des schlauchförmigen Sackes **8** ist auf eine an und für sich bekannte Weise an einen Verbindungsflansch oder Stopfen **14** angeschlossen, in der Lage, den vorgenannten Mitteln zum Anschluss an die Verbrauchereinheit **6** zugeordnet zu werden. Der Flansch **14** ist so geformt und/oder weist solche Verbindungsmittel auf, dass er auf eine an und für sich bekannte Weise in dem unteren Endabschnitt der Aufnahmekammer **10** gehalten wird oder, nach einer hier nicht gezeigten Ausführung der vorliegenden Erfindung, an dem Endauslass des Behälters **2**. Rein als Beispiel kann der Verbindungsflansch oder Stopfen **14** durch die Herstellung eines Interferenzeinsatzes gehalten sein.

[0039] Ebenfalls vorgesehen sind hier nicht gezeigte Mittel zum lösbaren Befestigen des schlauchförmigen Sackes **8** an einem oberen Abschnitt des Verbindungsflansches oder Stopfens **14**, wie auch Mittel **15** zum Verschliessen des schlauchförmigen Sackes **8** selbst, angeordnet stromaufwärts der lösbaren Befestigungsmittel und in der Lage, unabhängig von diesen aktiviert zu werden.

[0040] Ausserdem kann ein Befestigungsband (hier nicht gezeigt) oder ein anderes Befestigungselement vorgesehen sein, positioniert an dem freien unteren Ende des schlauchförmigen Sackes **8** und festgezogen um den oberen Abschnitt des Flansches **14**.

[0041] Zwischen dem freien Ende des schlauchförmigen Sackes **8** und dem Behälter **2** ist eine Art Schlinge **16** zum Verschliessen des schlauchförmigen Sackes **8** selbst vorgesehen. Auf diese Weise ist das Verbinden und Lösen zwischen dem schlauchförmigen Sack **8** und dem Flansch **14** in Übereinstimmung mit einer Aktivierung der vorgenannten Verschlussmittel **15** erlaubt, zum Beispiel in einem Zustand, in welchem der schlauchförmige Sack **8** selbst durch die vorgenannte Schlinge **16** verschlossen ist. Dank der Verschlussmittel **15** können auch die Arbeiten des Verbindens und LöSENS des Flansches **14** mit Teilen der Vorrichtung **1** ausgeführt werden, die stromabwärts angeordnet sind, und zwar bei geschlossenem schlauchförmigen Sack **8** und ohne irgend ein Verstreuen von noch in dem Behälter vorhandenen Material in der Umgebung.

[0042] Wie in den Abbildungen von [Abb. 4](#) bis [Abb. 13](#) gezeigt ist, sind Mittel **17** zum Verschieben in beiden Richtungen des Verbindungsflansches oder Stopfens **14** durch den Kanal **7** von der oberen Ebene L1 zu der unteren Ebene L2 vorgesehen.

[0043] Zwecks einer detaillierten Beschreibung der genannten Verschiebemittel und des vorgenannten Behälters **9**, wie auch einiger anderer Details der Vorrichtung **1**, die hier erwähnt, aber nicht gezeigt sind,

wird auf das Italienische Patent Nr. 1.285.728 und die gleichwertige Europäische Veröffentlichung EP – 810.170 durch dieselbe Anmelderin Bezug genommen, auf die sich hier der Vollständigkeit der Beschreibung halber in ihrer Gesamtheit berufen wird.

[0044] Die vorgenannten Verschiebemittel **17** sind geeignet, den schlauchförmigen Sack **8** in eine Betriebsposition gehen zu lassen und den Flansch oder Stopfen **14**, sobald dieser die untere Ebene L2 erreicht hat, in einen Bereich seitlich des unteren Abschnittes des Kanals **7** zu verschieben, wodurch die Verbindung zwischen dem schlauchförmigen Sack **8** selbst und den hier nicht gezeigten vorgenannten Verbindungsmitteln ermöglicht wird. Mit anderen Worten kann der Flansch **14** aus dem Kanal **7** herausgezogen werden, um Verbindungselementen oder Maschinen zugeordnet zu werden, die stromabwärts der Vorrichtung **1** angeordnet sind.

[0045] Wie insbesondere in [Abb. 2](#) gezeigt, enthält die Vorrichtung **1** einen Kolben **18**, der im Inneren des Kanals **7** gleiten kann. Der Kolben **18** weist seinen oberen Abschnitt im wesentlichen als Schale oder Saugnapf geformt auf, und der Verbindungsflansch oder Stopfen **14** weist seinen unteren Abschnitt ergänzend geformt auf; praktisch ist der untere Abschnitt unten auf solche Weise geformt, dass er eine Fläche bildet, die zum Verbinden mit einem Saugnapf geeignet ist. Zwischen dem Kolben **18** und dem Flansch **14** wirken geeignete Mittel zum Erzeugen eines Unterdruckes, die in ihrer Gesamtheit mit **19** bezeichnet sind.

[0046] Solche Mittel **19** sind gebildet aus einer Reihe von Leitungen, durch welche der Kolben **18** an eine Unterdruckquelle (hier nicht gezeigt) angeschlossen ist, wodurch eine Druckverbindung zwischen dem Kolben **18** selbst und dem Stopfen **14** erhalten wird.

[0047] Zum Verschieben des Kolbens **18** in beiden Richtungen zwischen den beiden Ebenen L1 und L2, das heisst zwischen den oberen und den unteren Enden des Kanals **7**, sind die vorgenannten Verschiebemittel **17** mit einem Einrastelement (nicht gezeigt) für den Kolben **18** ([Abb. 1](#)) versehen. Die Verschiebemittel **17** sind in der Lage, das Einrastelement zwischen zwei Grenzpositionen anzuordnen: eine erste Position entspricht einer Positionierung des Kolbens **18** im Inneren des Kanals **7** im unteren Ende desselben, während eine zweite Position sich ausserhalb des Kanals **7** befindet und im Verhältnis zu der ersten Position auf eine niedrigeren Ebene angeordnet ist.

[0048] Wie schematisch in [Abb. 1](#) gezeigt, können die Verschiebemittel **17** insbesondere durch ein Antriebsmittel gebildet sein, enthaltend einen Druckluftzylinder **20**, welcher auf einen Arm (hier nicht gezeigt) wirkt, der das hier nicht gezeigte vorgenannte

Einrastelement trägt; der betreffende Arm wird entlang einer Bahn geführt, beschrieben durch eine Senkung entlang der Achse **13** der Längenausdehnung des Kanals **7** und durch eine Umdrehung um dieselbe Achse **13**. Wie in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#), [Abb. 14](#), [Abb. 15](#), [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#), [Abb. 19](#), [Abb. 20](#), [Abb. 23](#) und [Abb. 25](#) gezeigt, ist das vorgenannte Ventil **5** mit einem Absperrelement **21** mit Drosselklappe versehen, welches eine im wesentlichen kreisförmige und flache Form aufweist, und welches an seinen beiden sich diametral gegenüberliegenden Bereichen jeweils durch einen Drehzapfen **22** gehalten ist, welcher sich entlang einer horizontalen Achse **23** erstreckt und im Verhältnis zu einem Durchmesser des Absperrelementes **21** selbst versetzt ist, angeordnet rechts in den [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#) und um die Achse **23** drehbar in einem Sitz **24** befestigt, der in einem unteren Abschnitt des Behälters **2** erhalten ist, und durch eine Welle **25**, die sich entlang der vorgenannten Achse **23** erstreckt, angeordnet links und um die Achse **23** drehbar durch einen weiteren Sitz **26** getragen, der in einem weiteren unteren Abschnitt des Behälters **2** selbst erhalten ist. Das Ende der Welle **25**, entgegengesetzt von dem mit dem Absperrelement **21** verbundenen, ist auf eine hier nicht gezeigte Weise an Antriebsmittel angeschlossen, die von jeder bekannten Art sein können und schematisch in Form eines Blockes **27** in den [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#) gezeigt sind, in der Lage, jeweils zum Öffnen und Schliessen des Ventils **5** eine Umdrehung der Welle **25** selbst um die Achse **23** in beiden Richtungen zu bewirken, und zwar mit einer Weite von im wesentlichen 90°.

[0049] Das Absperrelement **21** mit Drosselklappe enthält ein erstes scheibenförmiges Verschlusselement **28**, welches entsprechend seinen beiden, sich diametral gegenüberliegenden Bereichen starr jeweils den vorgenannten Zapfen **22** und die Welle **25** trägt, welche radial aus dem scheibenförmigen Element **28** selbst herausragen. Das scheibenförmige Element **28** weist einen Durchmesser auf, der im wesentlichen dem Durchmesser des vorgenannten Auslasses **4** entspricht.

[0050] Wie nachstehend leicht deutlich wird, bewirken die vorgenannten Umdrehungen der Welle **25** in beiden Richtungen um die Achse **23** entsprechende Umdrehungen in beiden Richtungen des scheibenförmigen Elementes **28** um die Achse **23** selbst zwischen einer geschlossenen Position des vorgenannten Auslasses **4**, in welcher das scheibenförmige Element **28** auf einer im wesentlichen horizontalen Ebene liegt, und einer geöffneten Position, in welcher das scheibenförmige Element **28** selbst in einer im wesentlichen vertikalen Ebene liegt, wie in unterbrochenen Linien in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#), [Abb. 14](#), [Abb. 15](#), [Abb. 16](#) und [Abb. 20](#) gezeigt ist.

[0051] Wie in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#) und [Abb. 14](#) ge-

zeigt, ist eine der beiden entgegengesetzten Oberflächen grösserer Ausdehnung des scheibenförmigen Elementes **28** (die in den [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#) unten angeordnete und mit **29** bezeichnete) mit einem Hohlraum **30** versehen, im wesentlichen coaxial zu dieser und einen mittleren Abschnitt der Oberfläche **29** selbst betreffend.

[0052] Das Absperrerelement **21** mit Drosselklappe enthält weiter ein zweites Verschlusselement **31**, gebildet aus einem scheibenförmigen Schirm **31** und einen Durchmesser aufweisend, der im wesentlichen dem des scheibenförmigen Elementes **28** und dem des Abstandselementes **11** entspricht, angeordnet, wenn sich das Absperrerelement **21** im Zustand des Verschliessens des Auslasses **4** des Behälters **2** befindet, unterhalb des scheibenförmigen Elementes **28** selbst und an diesem anliegend. In diesem Zustand grenzen das scheibenförmige Element **28** und der darunter liegende scheibenförmige Schirm **31** in einer horizontalen Ebene **32** aneinander, eingegrenzt durch einen unteren, umlaufenden ringförmigen Abschnitt des scheibenförmigen Elementes **28**, der den vorgenannten Hohlraum **30** umgibt, und durch die obere Oberfläche **33** des scheibenförmigen Schirms **31** selbst.

[0053] Ein Dichtungsring **34** ist in einem ringförmigen Schlitz **35** angeordnet, eingearbeitet coaxial in die untere Oberfläche des scheibenförmigen Elementes **28**, und grenzt in dem oben berücksichtigten Zustand an einen ringförmigen Abschnitt der oberen Oberfläche **33** des scheibenförmigen Schirms **31** selbst. Zusätzliche und allgemein mit **36** bezeichnete Dichtungsmittel sichern, dass in dem vorgenannten Schliesszustand das Absperrerelement **21** auf eine im wesentlichen luftdichte Weise den Auslass **4** des Behälters **2** und den Einlass des Kanals **7** verschliesst.

[0054] Wie in den [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#) und von [Abb. 14](#) bis [Abb. 21](#) sowie in den [Abb. 23](#) und [Abb. 25](#) gezeigt, enthält das Ventilelement **5** Anschlussmittel, die auf das Absperrerelement **21** wirken und in ihrer Gesamtheit mit **59** bezeichnet sind, welche es erlauben, das vorgenannte erste Verschlusselement **28** und das zweite Verschlusselement **31** auf lösbare Weise miteinander zu verbinden, und zwar auf solche Weise, dass sie wenigstens teilweise gegenseitig aneinander haften, und zwar entlang der vorgenannten Ebene **32** von im wesentlichen gegenseitiger Tangens und auf solche Weise, dass das Lösen der ersten und zweiten Verschlusselemente **28**, **31** voneinander entlang derselben Ebene **32** erlaubt ist.

[0055] Insbesondere erlauben die vorgenannten Anschlussmittel **59**, das erste und das zweite Verschlusselement **28**, **31** während der Aktivierung des Absperrerelementes **21** miteinander verbunden zu halten, und zwar zwischen einer extremen, luftabdich-

tenden Schliessposition und einer Position des Öffnens der Auslassöffnung des genannten Zuführkanals **7** während der vorgenannten Umdrehung der Welle **25** um die Achse **23** in beiden Richtungen und mit einer Weite im wesentlichen entsprechend 90°, wie in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#), [Abb. 14](#), [Abb. 15](#), [Abb. 16](#), [Abb. 18](#) und [Abb. 20](#) gezeigt ist, während sie beim Trennen des ersten Endes **7a** des Kanals **7** von dem Ventilelement **5** ein gegenseitiges Lösen der ersten und zweiten Verschlusselemente **28**, **31** voneinander erlauben, wie in [Abb. 18](#) gezeigt ist. Auf diese Weise ist das erste Verschlusselement **28** zum Verschliessen des Auslasses **4** des Behälters **2** angeordnet und das zweite Verschlusselement **31** ist positioniert, um das erste Ende **7a** des Kanals **7** zu verschliessen.

[0056] Wie in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#) und [Abb. 14](#) gezeigt, sind die vorgenannten Anschlussmittel **59** von pneumatischem Typ und erlauben es, den Druck der in dem genannten Hohlraum **30** vorhandenen Luft bis auf unter den atmosphärischen Druck zu reduzieren und somit ein daraus folgendes stabiles gegenseitiges Anhaften der ersten und zweiten Verschlusselemente **28**, **31** aneinander zu bewirken.

[0057] Zu diesem Zweck ist die Welle **25** innen und an einem dicht an dem scheibenförmigen Element **28** liegenden Abschnitt von zwei Blindbohrungen **37** und **38** durchlaufen, parallel zu der Längsachse **23** der Welle **25** selbst, welche die jeweiligen offenen Enden darstellen, die sich am Ende der an das scheibenförmige Element **28** angeschlossenen Welle **25** befinden. Ein Ende **37a** der Bohrung **37** mündet im Inneren des scheibenförmigen Elementes **28** mit Hilfe einer durchgehenden Bohrung **71** und steht mit der den vorgenannten Hohlraum **30** beschreibenden Oberfläche **29** in Verbindung, während der andere Endabschnitt der Bohrung **37** mit Hilfe einer radialen Bohrung **39**, erhalten in der Welle **25**, und einer ringförmigen Kehle **40**, erhalten im Inneren des Sitzes **26**, mit einer Ansaugquelle verbunden ist, schematisch gezeigt in Form eines Blockes **41** und angeschlossen an die vorgenannte Kehle **40** mit Hilfe einer Leitung **50**. Das Ende der Bohrung **38**, das an dem Ende der an das scheibenförmige Element **28** angeschlossenen Welle **25** angeordnet ist, ist durch einen Stopfen **42** verschlossen, während der andere Endabschnitt der Bohrung **38** durch eine in der Welle **25** erhaltene radiale Bohrung **43** mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht, schematisch in Form eines Blocks **44** gezeigt und mit Hilfe einer Leitung **51** an die vorgenannte Bohrung **43** angeschlossen. Ein mittlerer Abschnitt der Bohrung **38** steht mit dem internen Hohlraum **12** eines Abstandselementes **11** in Verbindung, unter Zwischensetzen eines Filters **45**, und zwar durch eine radiale Bohrung **46**, erhalten in dem Zapfen **25** und entsprechend einem oberen Abschnitt des internen Hohlraums **12** selbst endend.

[0058] In der in [Abb. 14](#) gezeigten Ausführung wird das vorgenannte scheibenförmige Element **28** überhängend nur von der Welle **25** getragen, welche innen, an ihrem dicht an dem scheibenförmigen Element **28** liegenden Abschnitt, von einer Blindbohrung **51** durchlaufen ist, parallel zu der Längsachse **23** der Welle **25** selbst, welche das jeweilige offene Ende darstellt, das sich am Ende der an das scheibenförmige Element **28** angeschlossenen Welle **25** befindet.

[0059] Ein Ende **51a** der Bohrung **51** mündet im Inneren des scheibenförmigen Elementes **28** und steht mit der den vorgenannten Hohlraum **30** beschreibenden Oberfläche **29** in Verbindung, während der andere Endabschnitt der Bohrung **51** mit Hilfe einer radialen Bohrung **52**, erhalten in der Welle **25**, und einer ringförmigen Kehle **53**, erhalten im Inneren des Sitzes **26**, mit einer Ansaugquelle verbunden ist, schematisch gezeigt in Form eines Blockes **41** und angeschlossen an die vorgenannte Kehle **53** mit Hilfe einer Leitung **54**.

[0060] Wie bei den in den [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#) gezeigten anderen Ausführungen, enthält auch bei der in [Abb. 14](#) gezeigten Ausführung das Absperrelement **21** einen scheibenförmigen Schirm **31**, der einen Durchmesser im wesentlichen gleich dem des scheibenförmigen Elementes **28** und dem des Einlasses des Abstandselementes **11** aufweist, angeordnet, wenn sich das Absperrelement **21** in dem Zustand befindet, in dem es den Auslass **4** des Behälters **2** verschliesst, unterhalb des scheibenförmigen Elementes **28** selbst und dicht an diesem liegend. In diesem Zustand grenzen das scheibenförmige Element **28** und der darunter liegende scheibenförmige Schirm **31** in einer horizontalen Ebene **32** aneinander, eingegrenzt durch einen unteren, umlaufenden ringförmigen Abschnitt des scheibenförmigen Elementes **28**, der den vorgenannten Hohlraum **30** umgibt, und durch die obere Oberfläche **33** des scheibenförmigen Schirms **31** selbst.

[0061] Nach den in den [Abb. 15](#), [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#) und [Abb. 19](#) gezeigten Ausführungen sind die vorgenannten Anschlussmittel **59** magnetisch und das vorgenannte scheibenförmige Element **28** wird überhängend nur von der Welle **25** getragen. In gleicher Weise wie bei den in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#) und [Abb. 14](#) gezeigten Ausführungen, enthält das Absperrelement **21** ein erstes und ein zweites Verschlusselement **28**, **31**, bestehend aus einem scheibenförmigen Element **28** und aus einem scheibenförmigen Schirm **31**, im wesentlichen den gleichen Durchmesser aufweisend wie der des scheibenförmigen Elementes **28** selbst und der des Einlasses des Abstandselementes **11**, und angeordnet, wenn sich das Absperrelement **21** in dem Zustand befindet, in dem es den Auslass **4** des Behälters **2** verschliesst, unterhalb des scheibenförmigen Elementes **28** selbst

und dicht an diesem liegend. In diesem Zustand grenzen das scheibenförmige Element **28** und der darunter liegende scheibenförmige Schirm **31** in einer horizontalen Ebene **32** aneinander, eingegrenzt durch einen unteren, umlaufenden ringförmigen Abschnitt des scheibenförmigen Elementes **28** und durch die obere Oberfläche **33** des scheibenförmigen Schirms **31** selbst. Insbesondere ist nach der in [Abb. 15](#) gezeigten Ausführung der scheibenförmige Schirm **31** an dem vorgenannten scheibenförmigen Element **28** mit Hilfe einer Anzahl von Magnetvorrichtungen **56** gehalten, enthaltend eine Anzahl von ersten Dauermagneten **57**, die entlang einem Umfang des scheibenförmigen Elementes **28** an seiner unteren Oberfläche **29** angeordnet sind, welche der oberen Oberfläche **33** des scheibenförmigen Schirms **31** zugewandt ist. Auf gleiche Weise ist an der oberen Oberfläche **33** des scheibenförmigen Schirms **31** eine Anzahl von zweiten Dauermagneten **58** vorgesehen, die den vorgenannten ersten Dauermagneten **57** zugewandt und entlang einem Umfang des Schirms **31** angeordnet sind, dessen Durchmesser im wesentlichen gleich dem des Umfangs des scheibenförmigen Elementes **28** ist, entlang welchem die Magneten **57** positioniert sind. Die Anzugskraft zwischen den Magneten **57** und **58** macht es möglich, den Schirm **31** an dem scheibenförmigen Element **28** haftend zu halten, und zwar mit der Möglichkeit, ihn zu lösen.

[0062] Nach der in den [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#) und [Abb. 19](#) gezeigten Ausführung enthalten die vorgenannten magnetischen Anschlussmittel **56** weiter eine Anzahl von dritten Dauermagneten **60**, angeordnet entlang einem umlaufenden Rand **61** des Schirms **31**, und eine Anzahl von vierten Dauermagneten **62**, angeordnet entlang einem inneren umlaufenden Rand **63** des ersten Endes **7a** des Kanals **7**, erhalten an dem Abstandselement **11** und dazu bestimmt, sich in abdichtender Weise mit dem umlaufenden Rand **61** des Verschlusselementes **31** auf solche Weise zu verbinden, dass die dritten Magneten **60** den vierten Dauermagneten **62** gegenüberliegen.

[0063] Im Betrieb erzeugen die ersten und zweiten Dauermagneten **57**, **58** eine erste bestimmte, resultierende axiale Anzugskraft zwischen dem scheibenförmigen Element **28** und dem Schirm **31**, und die dritten und vierten Dauermagneten **60**, **62** erzeugen eine zweite bestimmte, resultierende seitliche Anzugskraft zwischen dem umlaufenden Rand **61** des Schirms **31** und dem inneren umlaufenden Rand **63** des ersten Endes **7a** des Kanals **7**.

[0064] Insbesondere sind die vorgenannten ersten und zweiten resultierenden Anzugskräfte so zueinander ausgeglichen, dass während der Aktivierung des Absperrelementes **21**, wie in [Abb. 19](#) gezeigt ist, die erste resultierende axiale Anzugskraft vorherrschend gegenüber der genannten zweiten resultierenden

seitlichen Anzugskraft ist, wodurch es erlaubt ist, das scheibenförmige Element **28** und den Schirm **31** miteinander verbunden zu halten, während beim Trennen des ersten Endes **7a** des Kanals **7** von dem Ventilelement **5**, wie in [Abb. 18](#) gezeigt ist, die zweite resultierende seitliche Anzugskraft gegenüber der genannten ersten resultierenden axialen Anzugskraft vorherrschend ist und es dem Schirm **31** erlaubt, von dem scheibenförmigen Element **28** gelöst zu werden und fest mit dem Ende **7a** des Kanals **7** verbunden zu bleiben, wobei dieses hermetisch verschlossen wird.

[0065] Um die vorgenannten ersten und zweiten resultierenden axialen und seitlichen Kräfte auszugleichen, kann nach der Ausführung wie in [Abb. 17](#) vorgesehen sein, die vierten Dauermagneten mit einem Elektromagneten **72** zu versehen, welcher die Magneten **62** selbst erregt und aberregt, wobei die resultierende seitliche Anzugskraft mehr oder weniger stark erzeugt wird, je nach den Betriebsphasen des Absperrelementes **21**.

[0066] Es wird nun der Betrieb der Vorrichtung **1** beschrieben. Wenn der Betrieb der Vorrichtung **1** beginnt, wird der Behälter **2** durch einen oberen Teil der Struktur **3** getragen, und zwar mit dem scheibenförmigen Element **28** auf die in den [Abb. 2](#), [Abb. 3](#) und [Abb. 14](#) gezeigte Weise positioniert, um ein perfektes Verschliessen des Auslasses **4** des Behälters **2** selbst zu erreichen.

[0067] In dieser Phase ist das scheibenförmige Element **31** von dem scheibenförmigen Element **28** getrennt und ist noch nicht in der Vorrichtung **1** installiert, da es in einer Phase benutzt wird, die sich an die augenblicklich berücksichtigte anschliesst.

[0068] Das Abstandselement **11** ist von dem verbleibenden Teil der Vorrichtung **1** getrennt.

[0069] Ein schlauchförmiger Sack **8** wird in das Abstandselement **11** eingesetzt, und zwar in einer Konfiguration, in welcher der schlauchförmige Sack **8** selbst seine seitliche Oberfläche in einem gefalteten Zustand zeigt und vertikal „kompaktiert“ ist und vollkommen im Inneren des Abstandselementes **11** selbst aufgenommen ist. Das obere Ende des schlauchförmigen Sackes **8** wird luftabdichtend und auf eine an und für sich bekannte Weise an den oberen Bereich des Abstandselementes **11** angeschlossen, während das untere Ende des schlauchförmigen Sackes **8** selbst auf eine ebenfalls an und für sich bekannte Weise an den Stopfen **14** angeschlossen, und die vorgenannten Verschlussmittel **15** des schlauchförmigen Sackes **8** und die Schlinge **16** werden angeordnet (zwecks ausgiebiger Beschreibung dieser Arbeiten s. das vorgenannte Italienische Patent Nr. 1.285.728 und die gleichwertige Veröffentlichung EP – 810.170).

[0070] Der scheibenförmige Schirm **31** wird dann an dem oberen Einlass **47** des Abstandselementes **11** positioniert, und zwar auf solche Weise, dass er mit einem Teil der vorgenannten Dichtungsmittel **36** zusammenwirkt, um ein im wesentlichen hermetisches Verschliessen des Einlasses **47** selbst zu erhalten. Insbesondere ist bei der in [Abb. 14](#) gezeigten Ausführung die Abdichtung durch den kreisförmigen, umlaufenden Rand **55** des Schirms **31** gesichert, welcher in seiner in [Abb. 14](#) mit durchgehenden Linien gezeigten Position eine Dichtung zusammen mit der inneren Oberfläche des Abstandselementes **11** dicht an dem vorgenannten Einlass **47** bildet.

[0071] Das Abstandselement **11** wird dann auf an und für sich bekannte Weise an den Auslass **4** des Behälters **2** ([Abb. 4](#)) angeschlossen, und der Behälter **2** wird zusammen mit dem Abstandselement **11** in die Position wie in [Abb. 5](#) gebracht (s. auch [Abb. 2](#)), in welcher ein unterer Abschnitt des Abstandselementes **11** an das obere Ende des Kanals **7** angeschlossen wird, und der Stopfen **14** wird unter der Wirkung der Mittel **19** fest mit dem in dem oberen Abschnitt des Kanals **7** angeordneten Kolben **18** verbunden.

[0072] In diesem Zustand wird die Ansaugquelle **41** aktiviert, und der Druck des im Inneren des Hohlraums **30** des scheibenförmigen Elementes **28** wird bis auf unter den atmosphärischen Druck abgesenkt. Als Folge davon wird der scheibenförmige Schirm **31** von dem scheibenförmigen Element **28** angezogen und liegt fest an dem scheibenförmigen Element **28** selbst an und bildet mit diesem im wesentlichen einen einzigen Körper. Daher werden die Ansaugquelle **41**, die Bohrung **37** und der Hohlraum **30** nachstehend alle zusammen als „Mittel zur gegenseitigen koaxialen Verbindung“ des scheibenförmigen Elementes **28** mit dem scheibenförmigen Schirm **31** bezeichnet, da sie in der Lage sind, auf lösbare Weise das scheibenförmige Element **28** und den scheibenförmigen Schirm **31** miteinander zu verbinden und diese gegenseitig wenigstens teilweise entlang der Ebene **32** von im wesentlichen gegenseitiger Tangens anhaften zu lassen.

[0073] Das Absperrelement **21** des Drosselventils **5**, welches die aus dem scheibenförmigen Element **28** und dem scheibenförmigen Schirm **31** gebildete Gesamtheit enthält, wird dann in seinen geöffneten Zustand gebracht, und der Kolben **18** wird durch die vorgenannten Verschiebmittel **17** progressiv verschoben zwischen dem oberen Bereich des Kanals **7** und den Mitteln für den Anschluss an die Verbrauchereinheit **6** ([Abb. 6](#)); infolge dieser Verschiebung beginnt das sich in dem Behälter **2** befindliche schüttbare Material in den schlauchförmigen Sack **8** zu laufen und diesen allmählich zu füllen.

[0074] Wenn der Stopfen **14** die Ebene L2 erreicht,

bewirken die Verschiebemittel **17** in einer an und für sich bekannten Weise das Verschieben des Stopfens **14** selbst in einen sich seitlich des unteren Abschnittes des Kanals **7** befindlichen Bereich ([Abb. 7](#)), so dass das Entfernen des Kolbens **18** und des Stopfens **14** erlaubt ist, wie auch die anschliessende Verbindung ([Abb. 8](#)) zwischen dem unteren Ende des schlauchförmigen Sackes **8** und den vorgenannten Anschlussmitteln. Dieser Anschluss wird ausgeführt nach der Freigabe der vorgenannten lösbaren Mittel zum Befestigen des schlauchförmigen Sackes **8** an dem oberen Abschnitt des Stopfens **14**; sobald der Anschluss ausgeführt ist, werden das vorgenannte Band (hier nicht gezeigt) und die vorgenannte Schlinge **16** gelöst ([Abb. 9](#)) und, ebenfalls als Ergebnis des Öffnens eines Ventilelementes (hier nicht gezeigt), angeordnet entlang den vorgenannten Mitteln zum Anschluss an die Verbrauchereinheit **6**, beginnt das sich in dem schlauchförmigen Sack **8** befindliche Material zu der Verbrauchereinheit **6** selbst hin auszufließen.

[0075] Wenn das gesamte, in dem Behälter **2** befindliche schüttbare Material die Verbrauchereinheit **6** erreicht hat und der schlauchförmige Sack **8** vollkommen geleert ist, wird eine Siegelvorrichtung **48** von an und für sich bekanntem Typ aktiviert, um durch Binden und gleichzeitiges Abschneiden den unteren Bereich des schlauchförmigen Sackes **8** selbst zu verschliessen ([Abb. 10](#)).

[0076] Das untere Ende des schlauchförmigen Sackes **8** wird dann an den Stopfen **14** angeschlossen ([Abb. 11](#)), und der Kolben **18** wird, wie schematisch in [Abb. 12](#) gezeigt ist, durch die vorgenannten Verschiebemittel **17** allmählich auf solche Weise nach oben verschoben, dass der Stopfen **14** selbst zwischen dem unteren Bereich des Kanals **7** und der darüber liegenden Ebene bewegt wird, die er in der vorangegangenen Betriebsphase, beschrieben unter Bezugnahme auf die [Abb. 5](#), belegt hatte; am Ende dieser Verschiebung weist der schlauchförmige Sack **8** seine seitliche Oberfläche gefaltet auf und ist vertikal „kompaktiert“ und vollkommen in dem Abstandselement **11** aufgenommen.

[0077] Es muss bemerkt werden, dass vorzugsweise am Ende der Aufwärtsverschiebung des Kolbens **18** die Ansaugquelle **44** aktiviert wird, welche folglich durch den Filter **45** eine beachtliche Menge an Luft, die in dem schlauchförmigen Sack **8** im Inneren des Abstandselementes **11** enthalten ist, absaugt und entfernt; diese Tatsache ermöglicht ein wirkungsvolleres Kompaktieren des schlauchförmigen Sackes **8**, ohne dabei ein Verstreuen von Spuren schüttbaren Materials in der Umgebung zu verursachen, die nach dem Leeren des Behälters **2** in dem schlauchförmigen Sack **8** selbst verblieben sind.

[0078] Das Absperrelement **21** des Drosselventils **5**

wird in einem entsprechend gewählten Augenblick, und auf jeden Fall im Anschluss an den, in welchem der Behälter **2** vollständig geleert worden ist, in seine Schliessposition gebracht und die Ansaugquelle **41** wird entaktiviert; daraufhin wird der scheibenförmige Schirm **31** nicht länger durch das scheibenförmige Element **28** festgehalten und positioniert sich selbst mit seinem unteren, umlaufenden ringförmigen Rand an einer entsprechenden ringförmigen Oberfläche **49**, die in dem Einlass des Abstandselementes **11** vorhanden ist. Dank des Vorhandenseins der vorgenannten Dichtungsmittel **36** ist der Kontakt zwischen dem scheibenförmigen Schirm **31** und der ringförmigen Oberfläche **49** im wesentlichen luftabdichtend. Das Abstandselement **11**, das in seinem Inneren den kompaktierten schlauchförmigen Sack **8** aufnimmt, wird dann von der Vorrichtung entfernt ([Abb. 13](#)) und zu einer Waschstation (nicht gezeigt) gebracht, ohne die Möglichkeit, dass die Umgebung durch in dem schlauchförmigen Sack **8** selbst vorhandene Spuren von schüttbarem Material kontaminiert wird; der im Inneren des Abstandselementes **11** aufgenommene schlauchförmige Sack **8** ist unten vollkommen verschlossen, und der scheibenförmige Schirm **31**, der an seiner vorher dem scheibenförmigen Element **28** zugewandten Oberfläche perfekt sauber ist, trennt den oberen Einlass des schlauchförmigen Sackes **8** selbst von dem umgebenden Bereich.

[0079] Ebenso kann der Behälter **2**, dessen Auslass durch das scheibenförmige Element **28** abgegrenzt ist, welches dank seines vorherigen engen Kontaktes mit dem scheibenförmigen Schirm **31** seine eigene untere Oberfläche perfekt sauber aufweist, entfernt werden, um ihn an eine Waschstation zu bringen, und zwar ohne die Möglichkeit einer Kontamination des umgebenden Bereiches durch noch in ihm enthaltene Spuren von schüttbarem Material.

[0080] Nach der in den [Abb. 15](#), [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#) und [Abb. 19](#) gezeigten vorgezogenen Ausführung weist das Ventil **5** während des Zuführens von schüttbarem Material sein Absperrelement **21** im Verhältnis zu dem Kanal **7** auf solche Weise vertikal angeordnet auf, dass die Ausflussöffnung offen bleibt und das durch den Kanal **7** laufende Material selbst die äusseren Wände des Elementes **28** und des Schirms **31** beschmutzt, wobei es nicht in der Lage ist, die betreffenden Oberflächen **29** und **33** zu beschmutzen, welche sich in gegenseitigem Kontakt miteinander befinden, angezogen durch die Magneten **57** und **58**. Sobald die Entladephase vervollständigt ist, bewegt sich das Absperrelement **21** in seine Position, in welcher es die Ausflussöffnung des Kanals **7** verschliesst, und das Ende **7a** desselben wird von dem Ventil **5** entfernt. An diesem Punkt ist die resultierende axiale Anzugskraft geringer als die seitliche Kraft, und der Schirm **31** wird von dem Element **28** gelöst, wobei er zum Verschliessen des Kanals **7** bleibt, und zwar mit seiner Oberfläche **33** nicht konta-

minierte, wie ebenfalls die Oberfläche **29** des Elementes **28**.

[0081] Bei der in [Abb. 20](#) gezeigten Ausführung sehen die vorgenannten Anschlussmittel **59** das gleichzeitige Vorhandensein der genannten magnetischen Anschlussmittel **56** wie auch der genannten ersten Ansaugquelle **41** vor. Mit anderen Worten, das scheibenförmige Element **28** und der Schirm **31** werden auf die oben beschriebene Weise sei es mit Hilfe der ersten Magneten **57** und der zweiten Magneten **58** miteinander verbunden gehalten, wie auch mit Hilfe der Ansaugquelle **41**, welche an den zwischen dem Element **28** und dem Schirm **31** erhaltenen Hohlraum **30** durch einen flexiblen Schlauch **67** angeschlossen ist, positioniert im Inneren des Kanals **7**, und dessen erstes Ende **68** an den Schirm **31** angeschlossen ist und im Inneren des Hohlraums **30** mündet, und dessen zweites Ende **69** an eine Buchse **70** angeschlossen ist, welche die innere Wand des Kanals **7** dicht an dessen Ende **7a** durchläuft und mit der Ansaugquelle **41** in Verbindung steht.

[0082] Der Schlauch **67** hat eine solche Länge, dass die Umdrehung des Absperrelementes **21** während des Betriebes erlaubt ist. Schliesslich enthält das Ventilelement **5** bei der in den [Abb. 21](#) und [Abb. 22](#) gezeigten Ausführung einen pilzförmigen Verschluss **65**, der auf einer Ebene im wesentlichen quer zu der Achse **13** des Kanals **7** liegt und von einem Antriebschaft **66** getragen ist, dessen Achse parallel zu der Achse **13** verläuft, welcher Schaft durch einen entsprechenden Kolben **73** betätigt wird. Der pilzförmige Verschluss **65** weist das erste Verschlusselement **28** mit dem Schaft **66** verbunden auf, und das zweite Verschlusselement **31** kann auf lösbare Weise dem ersten Verschlusselement **28** zugeordnet werden, und zwar durch die vorgenannten Anschlussmittel **59** und auf dieselbe für die anderen Ausführungsformen beschriebene und gezeigte Weise. Insbesondere ist der pilzförmige Verschluss **65** unter der Wirkung des Kolbens **73**, gehalten durch eine Struktur **74** quer zu dem Kanal **7**, entlang der Achse **13** beweglich, und zwar zwischen einer Position, in welcher die Ausflussoffnung des Kanals **7** offen ist, wie in [Abb. 21](#) gezeigt, und einer Position, in welcher sie geschlossen ist, wie in [Abb. 22](#) gezeigt, und in welcher der Schirm **31** von dem Element **28** gelöst ist und den Kanal **7** während dessen Lösen von dem Ventilelement **5** verschliesst.

[0083] Aus der obigen Beschreibung geht deutlich hervor, dass die Vorrichtung **1** vollkommen ihren Zweck erreicht. Dank der Ausbildung des Drosselventils **5** können das Abstandselement **11** und der Behälter **2** von der Vorrichtung **1** entfernt werden, um sie zu einer Waschstation zu bringen, ohne irgendeine Möglichkeit, dass Reste von schüttbarem Material freigegeben werden können.

[0084] Nach den in den [Abb. 23](#), [Abb. 24](#), [Abb. 25](#) und [Abb. 26](#) gezeigten Ausführungen unterscheidet sich das Ventilelement **5** nicht von der Beschreibung, die in Bezug auf die in den [Abb. 15](#), [Abb. 16](#), [Abb. 17](#), [Abb. 18](#) und [Abb. 19](#) gezeigten Ausführungen ausgeführt ist, während die Vorrichtung **1** ein Reinigungselement **75** enthält, welches, wie in den [Abb. 23](#) und [Abb. 25](#) gezeigt, während des Trennens des ersten Endes **7a** des Kanals **7** von dem Ventilelement **5** coaxial zu der vorgenannten Achse **13** zwischen der Oberfläche **29** des scheibenförmigen Elementes **28** und der Oberfläche **33** des Schirms **31** positioniert werden kann. Während dieses Trennens, wie oben beschrieben und in [Abb. 18](#) gezeigt, löst sich der Schirm **31** von dem scheibenförmigen Element **28** und bleibt fest mit dem Ende **7a** des Kanals **7** verbunden, wobei er dieses hermetisch verschliesst, während das scheibenförmige Element **28** mit dem Ventilkörper **5** verbunden bleibt, um den Auslass **4** des Behälters **2** zu verschliessen.

[0085] Das Reinigungselement **75** enthält einen scheibenförmigen Körper **76**, dessen Achse parallel zu der Achse **13** verläuft, und dessen Durchmesser im wesentlichen dem Durchmesser des Ventilkörpers **5** entspricht, und der eine obere Fläche **77** und eine untere Fläche **78** aufweist, die parallel zueinander sind.

[0086] Nach der in den [Abb. 23](#) und [Abb. 24](#) gezeigten Ausführung ist an der ersten Fläche **77** ein ringförmiger Schlitz **79** erhalten und an der zweiten Fläche **78** ein zweiter ringförmiger Schlitz **80**, welche parallel zueinander und coaxial verlaufen. Im Inneren des scheibenförmigen Körpers **76** ist ein ringförmiger Sitz **81** erhalten, der sich zwischen den beiden Schlitzen **79** und **80** befindet und parallel und coaxial zu diesen verläuft. Der ringförmige Sitz **81** ist beiderseitig und durch eine Anzahl von durchgehenden Bohrungen **82** angeschlossen, die gleichmässig entlang seinem kreisförmigen Verlauf verteilt und in der Lage sind, den ringförmigen Sitz **81** selbst mit dem Boden der beiden Schlitze **79** und **80** in Verbindung zu bringen. Nach den in den [Abb. 23](#), [Abb. 24](#), [Abb. 25](#) und [Abb. 26](#) gezeigten Ausführungen wird das vorgenannte Reinigungselement **75** durch einen Arm **83** getragen, von welchem ein Ende auf eine Welle **84** aufgezogen ist, die eine parallel zu der Achse **13** verlaufende Achse **85** hat und durch entsprechende bekannte Antriebsmittel angetrieben ist, schematisch dargestellt durch einen Block **86**, welche die Umdrehung der Welle **84** in der einen Richtung und der anderen Richtung um die Achse **85** erlauben, um das Reinigungselement **75** durch den Arm **83** aus einer nicht operativen und von dem Ventilelement **5** entfernten Position (hier nicht gezeigt) in eine Arbeitsposition zu bewegen, in welcher das Element **75** selbst zwischen der Oberfläche **29** des scheibenförmigen Elementes **28** und der Oberfläche **33** des Schirms **31** positioniert ist, und zwar nachdem das vorgenannte

Trennen des ersten Endes **7a** des Kanals **7** von dem Element **5** selbst erfolgt ist.

[0087] Nach der in den [Abb. 23](#) und [Abb. 24](#) gezeigten Ausführung ist der Sitz **81** über eine radiale Leitung **87** an die Quelle eines unter Druck stehenden Fluids angeschlossen, schematisch dargestellt als Block **88**, während die beiden Schlitze **79** und **80** über entsprechende Leitungen **89**, **90** an jeweilige Sammelbehälter **91** und **92** angeschlossen sind.

[0088] Wenn im Betrieb das Element **75** in der in [Abb. 23](#) gezeigten Position angeordnet ist, werden das erste Ende **7a** des Kanals **7** und das Ventilelement **5** genähert, bis die Oberfläche **29** des scheibenförmigen Elementes **28** mit der Fläche **77** des Reinigungselementes **75**, beziehungsweise die Oberfläche **33** des Schirms **31** mit der Fläche **78** des Elementes **75** selbst in Kontakt gebracht sind.

[0089] Sobald der gegenseitige Kontakt erreicht ist, liegt der Schlitz **79**, begrenzt auf luftabdichtende Weise und mit Hilfe von entsprechenden Dichtungen **93**, die um den Schlitz **79** angeordnet sind, dem umlaufenden Bereich **94** des Ventils **5** gegenüber, welcher einen ringförmigen Abschnitt der Oberfläche **29** des scheibenförmigen Verschlusselementes **28** angrenzend an den umlaufenden Rand des scheibenförmigen Elementes **28** selbst enthält, sowie den ringförmigen Abschnitt des Ventilkörpers **5**, angrenzend an den Rand **28a** selbst des scheibenförmigen Verschlusselementes **28**. In gleicher Weise befindet sich der Schlitz **80**, abgegrenzt auf luftabdichtende Weise mit Hilfe von entsprechenden Dichtungen **95**, die rund um den Schlitz **80** selbst angeordnet sind, dem umlaufenden Bereich **96** des Endes **7a** des Kanals **7** gegenüberliegend, welcher wiederum einen ringförmigen Abschnitt der Oberfläche **33** des Schirms **31** enthält, angrenzend an den umlaufenden Rand **61**, und den ringförmigen Abschnitt des Endes **7a** des Kanals **7**, angrenzend an den Rand **61** des Schirms **31**.

[0090] An diesem Punkt ist die Quelle **88** aktiviert und das unter Druck stehende Fluid erreicht durch den Sitz **81**, der als Sammelleitung dient, und durch die jeweiligen Bohrungen **82**, beide Schlitze **79** und **80** und berührt unter Druck die jeweiligen vorgenannten umlaufenden Bereiche **94**, **96**, wobei jeder Rückstand von schüttbarem Material, das infolge der Entladephase hier noch vorhanden sein sollte, entfernt und in die jeweiligen Behälter **91** und **92** geleitet wird.

[0091] Nach der in den [Abb. 25](#) und [Abb. 26](#) gezeigten Ausführung ist in die erste Fläche **77** ein erster ringförmiger Schlitz **97** eingearbeitet, und in der zweiten Fläche **78** ist ein zweiter ringförmiger Schlitz **98** erhalten, welche parallel und coaxial zueinander sind.

[0092] Im Inneren eines jeden Schlitzes **97** und **98** ist eine entsprechende Bürste **99** angeordnet, welche frei in den jeweiligen Schlitzen **97**, **98** gleiten kann, von welchen jeder an eine jeweilige Leitung **100**, **101** zum Zuführen eines unter Druck stehenden Fluids angeschlossen ist, welches von jeweiligen Quellen **102** und **103** kommt, an welche die vorgenannten Leitungen **100**, **101** angeschlossen sind. Das unter Druck stehende Fluid strömt entlang den Schlitzen **97** und **98** und dient auch als Triebmittel für die Bürsten **99**. Das Fluid wird von jeweiligen Behältern **104** und **105** aufgefangen, die schematisch in [Abb. 26](#) gezeigt und mit Hilfe von Leitungen **106** und **107** an die jeweiligen Schlitze **97** und **98** angeschlossen sind.

[0093] Im Betrieb, ebenfalls in dem in den [Abb. 23](#) und [Abb. 24](#) gezeigten Falle, wenn sich die Schlitze **97** und **98** gegenüberliegen und auf luftabdichtende Weise und mit Hilfe jeweiliger Dichtungen **108** und **109**, die rund um die Schlitze **97** und **98** selbst angeordnet sind, die vorgenannten umlaufenden Bereiche **94** und **96** abgrenzen, erlauben die Bürsten **99**, die entlang der jeweiligen Schlitze **97** und **98** gleiten, eine perfekte Reinigungswirkung an den vorgenannten umlaufenden Bereichen **94** und **96**, und das unter Druck stehende Fluid nimmt jedes schüttbare Material mit, das entlang den Bereichen **94** und **96** selbst vorhanden sein könnte, und leitet es in die jeweiligen Sammelbehälter **104** und **105**.

[0094] Nach einer hier nicht gezeigten Ausführung des Drosselventils **5** könnte der scheibenförmige Schirm **31** fest mit dem scheibenförmigen Element **28** verbunden werden, wann immer diese Tatsache in Übereinstimmung mit der obigen Beschreibung notwendig sein sollte, und zwar dank der Magneten und dem ferromagnetischen Material, getragen entweder von dem scheibenförmigen Element **28** oder von dem Schirm **31**.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entladen von schüttbarem Material aus einem Behälter und zur Abgabe des schüttbaren Materials selbst entlang einer vorgegebenen Zuführbahn (P) und in Richtung einer Verbrauchereinheit (6), enthaltend ein Ventilelement (5), positioniert an einem Auslass (4) des genannten Behälters (2), und einen Kanal (7), dessen Achse (13) sich parallel zu der genannten Bahn (P) erstreckt, und dessen erstes Ende (7a) an das genannte Ventilelement (5) angeschlossen ist und von diesem getrennt werden kann, und ein zweites Ende (7b) kann mit der genannten Verbrauchereinheit (6) in Verbindung gebracht werden; wobei das genannte Ventilelement (5) Absperrmittel (21) enthält, beweglich zwischen einer extremen Position des luftdichten Schliessens und einer Position des Öffnens der Auslassöffnung des genannten Zuführkanals (7) und versehen mit einem ersten Verschlusselement (28) und mit einem zwei-

ten Verschlusselement (31); wobei das genannte Ventilelement (5) ausserdem Anschlussmittel (59) enthält, in der Lage, das genannte erste Verschlusselement (28) und das zweite Verschlusselement (31) auf lösbare Weise miteinander zu verbinden und sie entlang einer Ebene (32) von im wesentlichen gegenseitiger Tangens und gegenseitigem Lösen wenigstens teilweise aneinander haften zu lassen; **dadurch gekennzeichnet**, dass die genannten Anschlussmittel (59) magnetische Verbindungsmittel (56) enthalten, diese enthaltend eine Anzahl von ersten Dauermagneten (57), positioniert an wenigstens einem Abschnitt einer ersten Oberfläche (29) des genannten Verschlusselementes (28), die einer ersten Oberfläche (33) des genannten zweiten Verschlusselementes (31) zugewandt ist, und an wenigstens einem Abschnitt, von welchem eine Anzahl von zweiten Dauermagneten (58) vorgesehen ist, zugewandt den genannten ersten Dauermagneten (57), die an dem genannten Abschnitt der ersten Oberfläche (29) des genannten ersten Verschlusselementes (28) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es die genannten Anschlussmittel (59) erlauben, die genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) während der Aktivierung der genannten Absperrmittel (21) miteinander verbunden zu halten, und dass sie ein gegenseitiges Lösen der genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) voneinander während des Trennens des genannten ersten Endes (7a) des genannten Kanals (7) von dem genannten Ventilmittel (5) erlauben, und zwar auf solche Weise, dass das erste Verschlusselement (28) zum Schliessen des Auslasses (4) des Behälters (2) positioniert ist und das zweite Verschlusselement (31) zum Schliessen des genannten ersten Endes (7a) des genannten Kanals (7) positioniert ist.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten magnetischen Verbindungsmittel (56) ausserdem eine Anzahl von dritten Dauermagneten (60) enthalten, positioniert entlang von wenigstens einem Abschnitt eines umlaufenden Randes (61) des genannten zweiten Verschlusselementes (31), sowie eine Anzahl von vierten Dauermagneten (62), positioniert entlang von wenigstens einem Abschnitt eines inneren umlaufenden Randes (63) des genannten ersten Endes (7a) des Kanals (7), dazu bestimmt, sich in luftdichter Weise mit dem genannten umlaufenden Rand (61) des genannten zweiten Verschlusselementes (31) zu verbinden und den genannten dritten Dauermagneten (60) gegenüberliegend.

4. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten ersten und zweiten Dauermagneten (57, 58) eine erste bestimmte resultierende axiale Anzugskraft zwischen

den genannten ersten und zweiten Verschlusselementen (28, 31) erzeugen, und dass die genannten dritten und vierten Dauermagneten (60, 62) eine zweite bestimmte resultierende seitliche Anzugskraft zwischen dem genannten zweiten Verschlusselement (31) und dem genannten ersten Ende (7a) des Kanals (7) erzeugen; wobei die genannten ersten und zweiten resultierenden Anzugskräfte auf solche Weise zueinander ausgeglichen werden, dass während der genannten Aktivierung der genannten Absperrmittel (21) die genannte erste resultierende axiale Anzugskraft vorherrschend gegenüber der genannten zweiten resultierenden seitlichen Anzugskraft ist, wodurch es erlaubt ist, die genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) miteinander verbunden zu halten, wobei während des Trennens des genannten ersten Endes (7a) des genannten Kanals (7) von dem genannten Ventilelement (5) die genannte zweite resultierende seitliche Anzugskraft gegenüber der genannten ersten resultierenden axialen Anzugskraft vorherrschend ist und es dem genannten zweiten Verschlusselement (31) erlaubt, von dem genannten ersten Verschlusselement (28) gelöst zu werden und fest mit dem Ende (7a) des Kanals (7) verbunden zu bleiben.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche von 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Anschlussmittel (59) elektromagnetische Verbindungsmittel (64) enthalten.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Anschlussmittel (59) ausserdem eine erste Ansaugquelle (41) enthalten, angeschlossen an einen Hohlraum (30), der zwischen den genannten ersten und zweiten Verschlusselementen (28, 31) erhalten und eingesetzt ist; wobei die genannte Ansaugquelle (41) im Betrieb aktiviert werden kann, um den in dem genannten Hohlraum (30) vorhandenen Luftdruck auf einen Druck unter dem atmosphärischen Druck abzusinken und folglich ein stabiles gegenseitiges Anhaften der genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) selbst zu bewirken.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Betrieb nach der Beendigung der Abgabe des schüttbaren Materials aus dem genannten Behälter (2) und nach dem Trennen des genannten ersten Endes (7a) des genannten Kanals (7) von dem genannten Ventilelement (5) die genannten Anschlussmittel (59) entaktiviert und die genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) voneinander gelöst werden; wobei das genannte erste Verschlusselement (28) zum Schliessen des Auslasses (4) des genannten Behälters (2) positioniert ist und das genannte zweite Verschlusselement (31) zum Schliessen des Endes (7a) des Kanals (7) positioniert ist.

8. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen flexiblen Schlauch (67) enthält, angeordnet im Inneren des genannten Kanals (7), dessen erstes Ende (68) an eins der genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) angeschlossen ist und im Inneren des genannten Hohlraums (30) mündet, und dessen zweites Ende (69) an eine Muffe (70) angeschlossen ist, welche die innere Wand des Kanals (7) durchläuft und mit der genannten Ansaugquelle (41) in Verbindung steht.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche von 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Ventilelement (5) eine Klappenventil enthält, worin die genannten ersten und zweiten Verschlusselemente (28, 31) jeweils ein scheibenförmiges Element (28) enthalten, das einen im wesentlichen gleichen Durchmesser aufweist wie jener der genannten Öffnung (4) des genannten Behälters (2), sowie einen scheibenförmigen Schirm (31), der einen im wesentlichen gleichen Durchmesser wie der des genannten scheibenförmigen Elementes (28) aufweist, wobei die genannten Absperrmittel (21) in der Lage sind, sich in beiden Richtungen um eine Achse (23) zu drehen, die quer zu der genannten Achse (13) des genannten Kanals (7) verläuft, und zwar zwischen einer Schliessposition, in welcher das genannte scheibenförmige Element (28) auf einer Ebene quer zu der genannten Achse (13) liegt, und einer Öffnungsposition, in welcher das genannte scheibenförmige Element (28) selbst auf einer Ebene im wesentlichen parallel zu der genannten Achse (13) liegt.

10. Vorrichtung nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil des genannten Ventilelementes (5) von einem Zapfen (22) und einer Welle (25) getragen ist, mit diesem fest verbunden und an den jeweiligen gegenüberliegenden Seiten des Ventilelementes (5) selbst angeschlossen.

11. Vorrichtung nach Patentanspruch 10, wenn der Anspruch 9 von den Ansprüchen 6 und 7 abhängt, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Welle (25) innen wenigstens teilweise von einer ersten Bohrung (37) durchlaufen ist, die mit der genannten ersten Ansaugquelle (41) wie auch mit dem genannten Hohlraum (30) in Verbindung steht.

12. Vorrichtung nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil des genannten Ventilelementes (5) überhängend von einer einzigen, mit diesem verbundenen Welle (25) getragen ist.

13. Vorrichtung nach Patentanspruch 12, wenn der Anspruch 9 von den Ansprüchen 6 und 7 abhängt, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Welle (25) innen wenigstens teilweise von einer Bohrung (51) durchlaufen ist, die mit der genannten ersten Ansaugquelle (41) wie auch mit dem genannten

Hohlraum (30) in Verbindung steht.

14. Vorrichtung nach Patentanspruch 10 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Teil des genannten Ventilelementes (5) das genannte scheibenförmige Element (28) enthält.

15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche von 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Absperrmittel (21) des genannten Ventilelementes (5) einen pilzförmigen Verschluss (65) enthält, der auf einer Ebene im wesentlichen quer zu der genannten Achse (13) des genannten Kanals (7) liegt und von einem Antriebschaft (66) getragen ist, dessen Achse parallel zu der Achse (13) verläuft, wobei der genannte pilzförmige Verschluss (65) das genannte erste Verschlusselement (28) an den genannten Schaft (66) angeschlossenen aufweist, und wobei das zweite Verschlusselement (31) dazu vorgesehen ist, auf lösbare Weise mit dem genannten ersten Verschlusselement (28) verbunden zu werden, und zwar durch die genannten Anschlussmittel (59); wobei der genannte pilzförmige Verschluss (65) unter der Wirkung von jeweiligen Antriebsmitteln (73) entlang der genannten Achse (13) zwischen einer Schliessposition und einer Öffnungsposition der Auslassöffnung des genannten Kanals (7) beweglich ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Reinigungselement (75) enthält, in der Lage, koaxial zu der vorgenannten Achse (13) zwischen der Oberfläche (29) des ersten Verschlusselementes (28) und der Oberfläche (33) des zweiten Verschlusselementes (31) positioniert zu werden, und zwar infolge des Trennens des ersten Endes (7a) des Kanals (7) von dem Ventilelement (5).

17. Vorrichtung nach Patentanspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Reinigungselement (75) einen scheibenförmigen Körper (76) enthält, der eine erste Fläche (77) und eine zweite Fläche (78) aufweist, die parallel zueinander angeordnet sind; wobei an der ersten Fläche (77) ein erster ringförmiger Schlitz (79) erhalten ist und an der zweiten Fläche (78) ein zweiter ringförmiger Schlitz (80) erhalten ist; wobei im Inneren des scheibenförmigen Körpers (76) ein ringförmiger Sitz (81) erhalten ist, der sich zwischen den beiden Schlitz (79, 80) befindet und mit diesen mit Hilfe einer Anzahl von durchgehenden Bohrungen (82) verbunden ist, in der Lage, den ringförmigen Sitz (81) selbst mit dem Boden der beiden Schlitz (79, 80) in Verbindung zu bringen; wobei der Sitz (81) an eine Quelle (88) eines unter Druck stehenden Fluids angeschlossen ist und die beiden Schlitz (79, 80) an jeweilige Sammelbehälter (91, 92) angeschlossen sind.

18. Vorrichtung nach Patentanspruch 16, da-

durch gekennzeichnet, dass das genannte Reinigungselement (75) einen scheibenförmigen Körper (76) enthält, der eine erste Fläche (77) und eine zweite Fläche (78) aufweist, die parallel zueinander angeordnet sind; wobei an der ersten Fläche (77) ein erster ringförmiger Schlitz (97) erhalten ist und an der zweiten Fläche (78) ein zweiter ringförmiger Schlitz (98) erhalten ist; wobei im Inneren eines jeden Schlitzes (97, 98) eine jeweilige Bürste (99) angeordnet ist, die frei ist, im Inneren der jeweiligen Schlitz (97, 98) zu gleiten, von welchen jeder an eine jeweilige Leitung (100, 101) zum Zuführen eines unter Druck stehenden Fluids angeschlossen ist, welches von jeweiligen Quellen (102, 103) kommt, wobei das genannte unter Druck stehende Fluid als Triebmittel für die Bürsten (99) dient und von jeweiligen Behältern (104, 105) aufgefangen werden kann, die mit Hilfe von Leitungen (106, 107) an die jeweiligen Schlitz (97, 98) angeschlossen sind.

19. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Patentansprüche von 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Schlitz (75, 80, 97, 98) in der Lage sind, einen umlaufenden Bereich (94) des Ventils (5) zu berühren, welcher einen ringförmigen Abschnitt der Oberfläche (29) des scheibenförmigen Verschlusselementes (28) umfasst, angrenzend an den umlaufenden Rand des scheibenförmigen Elementes (28) selbst, und einen ringförmigen Abschnitt des Ventilkörpers (5), angrenzend jeweils an den Rand (28a) des scheibenförmigen Verschlusselementes (28), und jeweils einen umlaufenden Bereich (96) des Endes (7a) des Kanals (7), welcher wiederum einen ringförmigen Abschnitt der Oberfläche (33) des zweiten Verschlusselementes (31) umfasst, angrenzend an seinen umlaufenden Rand (61), und den ringsförmigen Abschnitt des Endes (7a) des Kanals (7), angrenzend an den Rand (61) des zweiten Verschlusselementes (31).

20. Vorrichtung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Kanal (7) geeignet ist, in seinem Inneren in Längsrichtung einen schlauchförmigen Sack (8) aufzunehmen, dessen erstes Ende in Verbindung mit einem Auslass (4) des genannten Behälters (2) angeordnet werden kann, und dessen zweites Ende in Verbindung mit der genannten Verbrauchereinheit (6) angeordnet werden kann; wobei der genannte Kanal (7) ein hohles Abstandselement (11) aufweist, welches das genannte erste Ende (7a) des genannten Kanals (7) selbst beschreibt und in der Lage ist, dem genannten Ventilelement (5) zugeordnet zu werden, wobei das genannte Abstandselement (11) geeignet ist, in seinem Inneren den in seiner Ruheposition zusammengefassten genannten schlauchförmigen Sack (8) aufzunehmen.

21. Vorrichtung nach Patentanspruch 20, wenn er von den Ansprüchen 6 und 7 abhängt, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die genannte Welle (25) innen von einer zweiten Bohrung (38) durchlaufen ist; wobei eine zweite Ansaugquelle (44) vorgesehen ist, die durch die zweite Bohrung (38) selbst und durch einen Filter (45) mit einem internen Hohlraum (12) des genannten Abstandselementes (11) in Verbindung steht, der dazu dient, in seinem Inneren in Längsrichtung den in seiner Ruheposition zusammengefassten genannten schlauchförmigen Sack (8) aufzunehmen.

22. Vorrichtung nach Patentanspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte schlauchförmige Sack (8) mit einem oberen Ende an den genannten Auslass (4) angeschlossen werden kann und an einem unteren Ende einen Verbindungsflansch oder Stopfen (14) aufweist, der geeignet ist, mit Mitteln für den Anschluss an die genannte Verbrauchereinheit (6) verbunden zu werden; wobei Mittel (17) zum Verschieben in beiden Richtungen des genannten Verbindungsflansches oder Stopfens (14) entlang dem genannten Kanal (7) vorgesehen sind, die in der Lage sind, den genannten ausgezogenen schlauchförmigen Sack (8) in eine Betriebsposition zu bringen und den genannten Verbindungsflansch oder Stopfen (14), sobald er eine untere Ebene erreicht hat, nach ausserhalb des Kanals (7) selbst zu verschieben und dadurch die Verbindung zwischen dem schlauchförmigen Sack (8) selbst und den genannten Anschlussmitteln zu erlauben.

23. Vorrichtung nach Patentanspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel (17) zum Verschieben in beiden Richtungen einen Kolben (18) enthalten, der innerhalb des genannten Kanals (7) gleiten kann, und Mittel (19) zum Erzeugen eines Unterdruckes, die auf den Kolben (18) selbst wirken und auf den genannten Verbindungsflansch oder Stopfen (14), wobei sie diese auf einen Befehl hin feststellen.

24. Vorrichtung nach Patentanspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass sie Antriebsmittel (20) für den genannten Kolben (18) enthält, positioniert und wirkend entsprechend dem Längsverlauf des genannten Kanals (7) und in der Lage, den Kolben (18) selbst in beiden Richtungen zu bewegen.

25. Vorrichtung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Verschiebemitel (17) im Betrieb geeignet sind, den genannten Kolben (18) zwischen zwei Grenzpositionen anzuordnen, von denen eine erste Position einer Positionierung des Kolbens (18) selbst innerhalb des genannten Kanals (7) und an dem unteren Ende desselben entspricht, und eine zweite Position einer Positionierung des genannten Kolben (18) ausserhalb des genannten Kanals (7) entspricht und sich unterhalb der genannten ersten Position befindet.

26. Vorrichtung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Verschiebemittel (17) einen Druckluftzylinder (20) enthalten, der zu den genannten Antriebsmitteln gehört und auf den genannten Kolben (18) wirkt.

27. Vorrichtung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 21 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass sie umkehrbare Mittel zum Befestigen des genannten schlauchförmigen Sackes (8) an einem oberen Abschnitt des genannten Verbindungsflansches oder Stopfens (14) enthält, wie auch Mittel (15) zum Schliessen des schlauchförmigen Sackes (8) selbst, angeordnet stromaufwärts der genannten umkehrbaren Befestigungsmittel und von diesen unabhängig aktivierbar, um das Verbinden und Lösen zwischen dem schlauchförmigen Sack (8) und dem genannten Verbindungsflansch oder Stopfen (14) entsprechend einer Aktivierung der genannten Schliessmittel (15) zu erlauben, beziehungsweise in einem Zustand, in welchem der genannte schlauchförmige Sack (8) geschlossen ist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

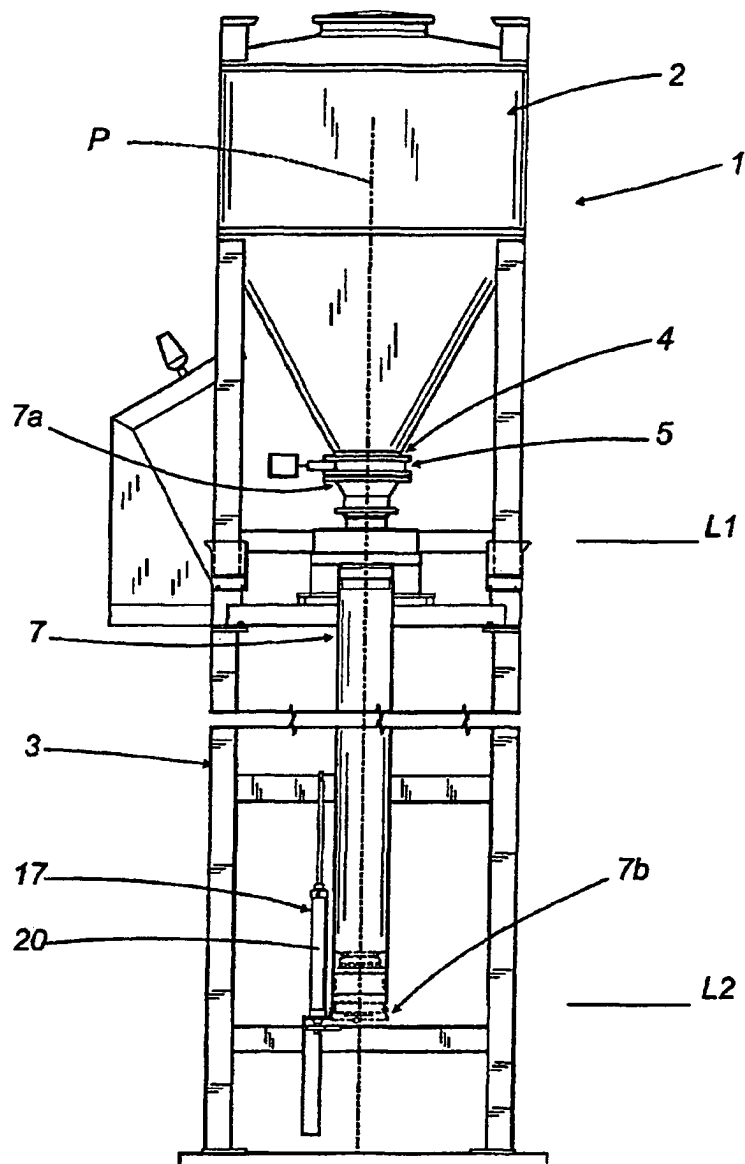


FIG.17

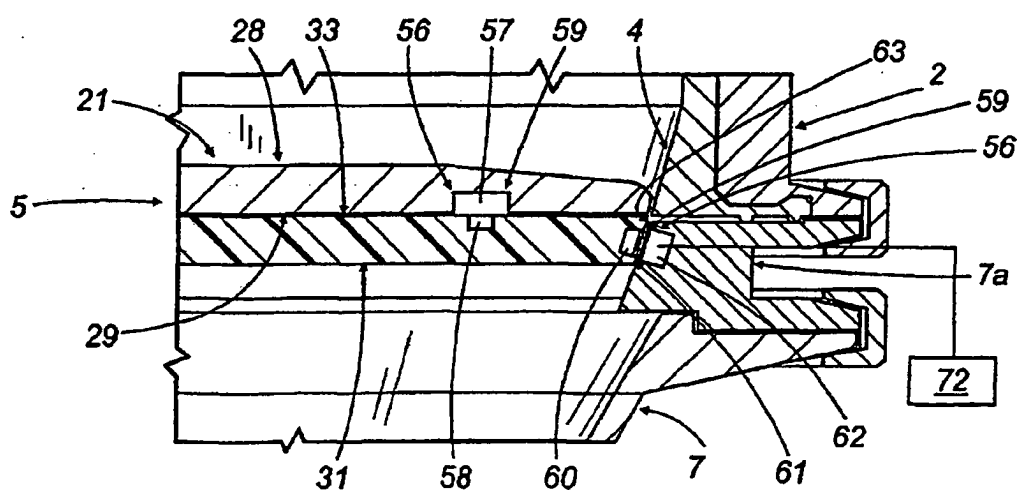
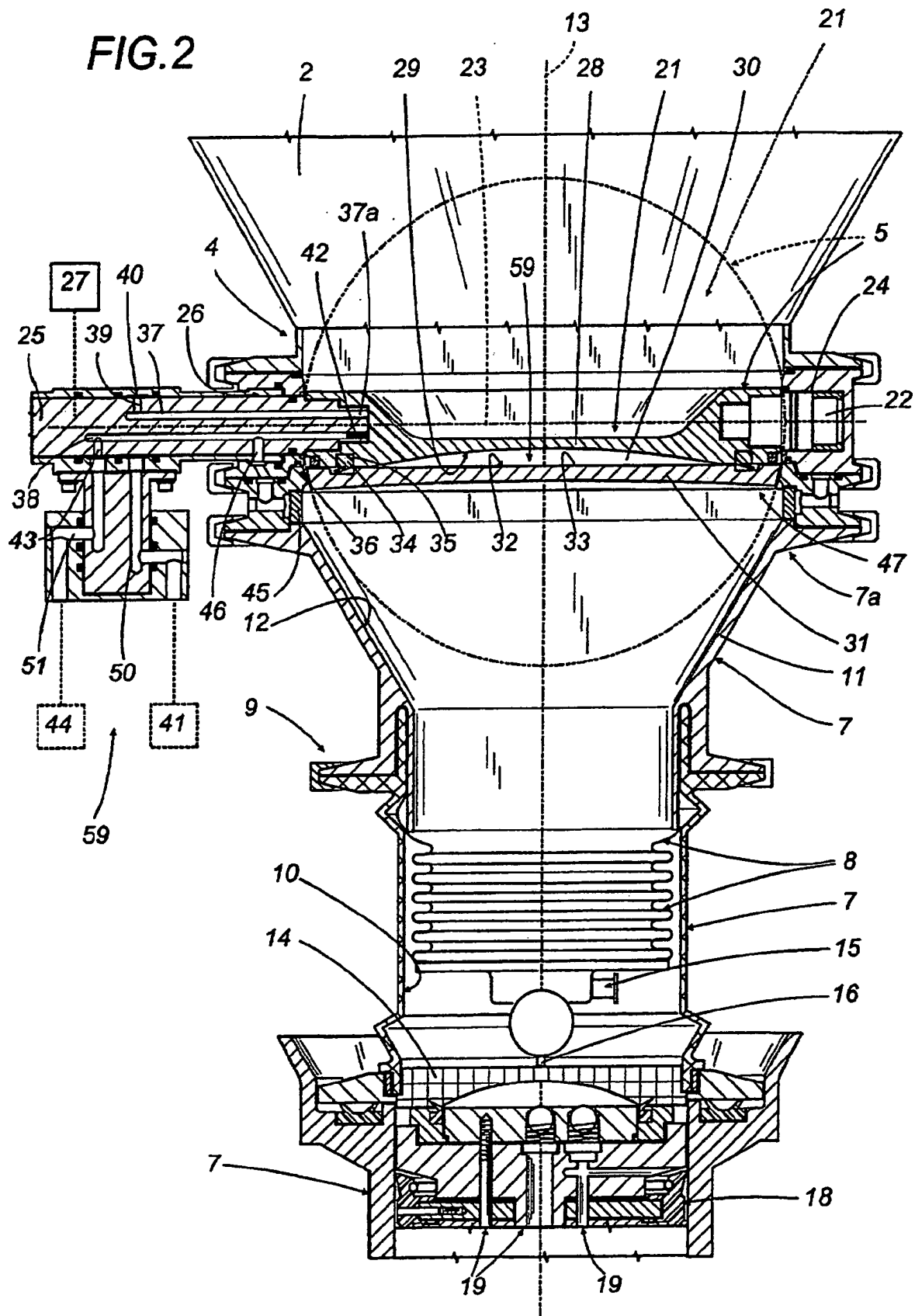


FIG.2



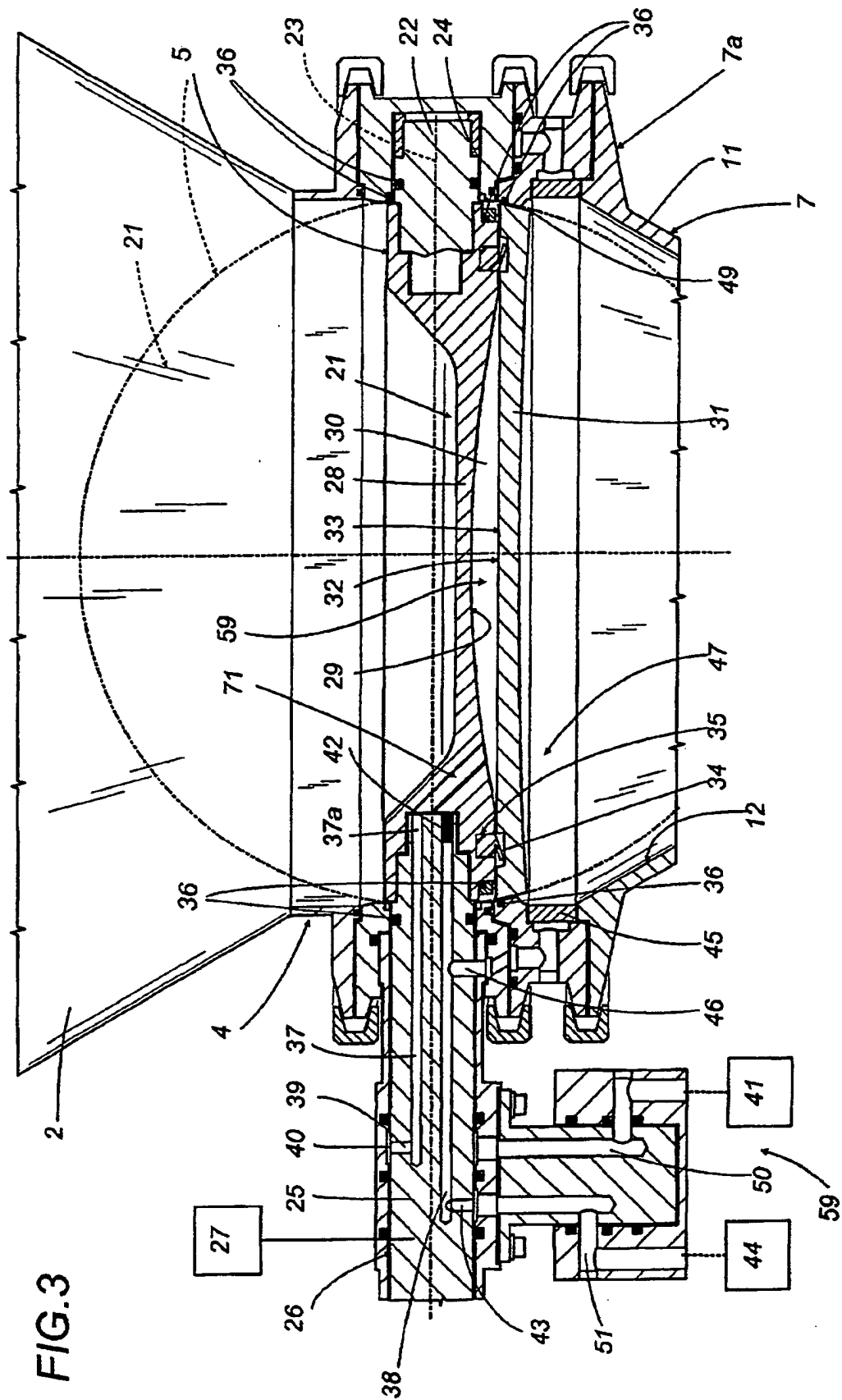


FIG.4

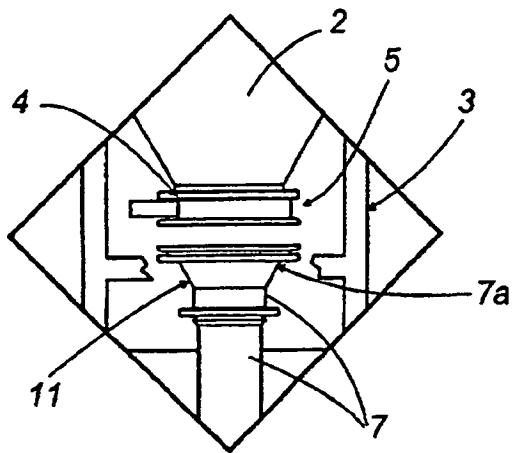


FIG.5

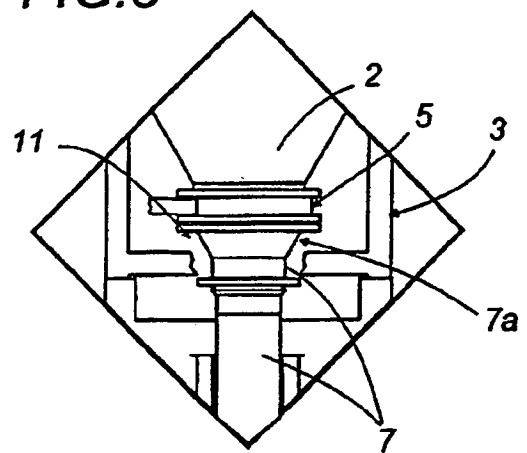


FIG.6

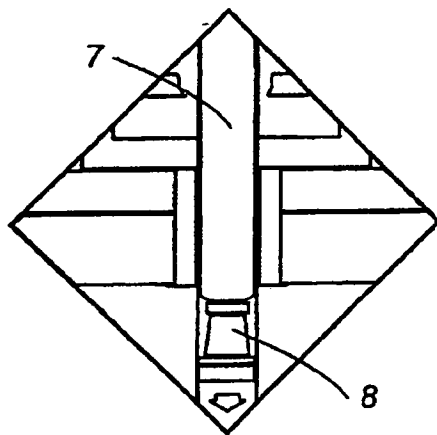


FIG.7

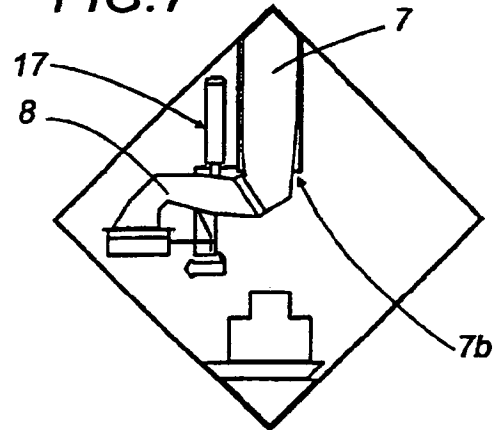


FIG.8

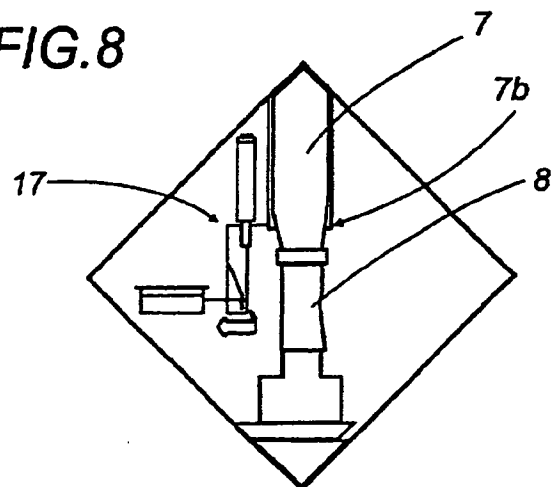


FIG.9

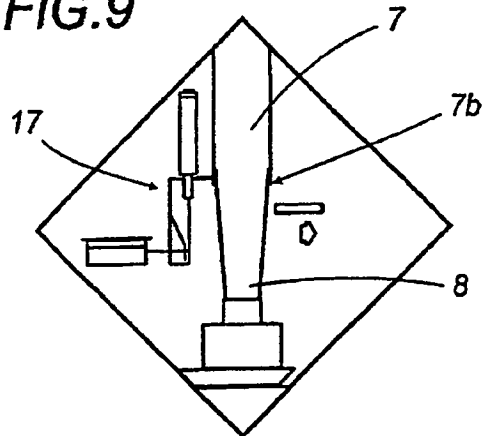


FIG.10

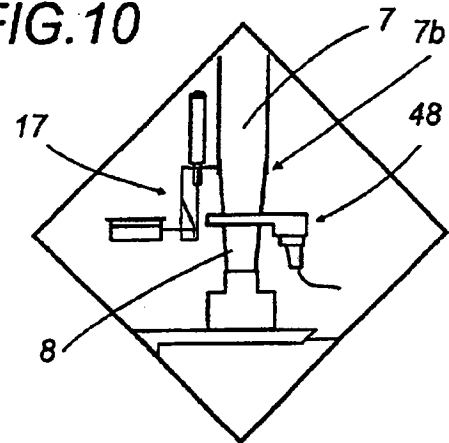


FIG.11

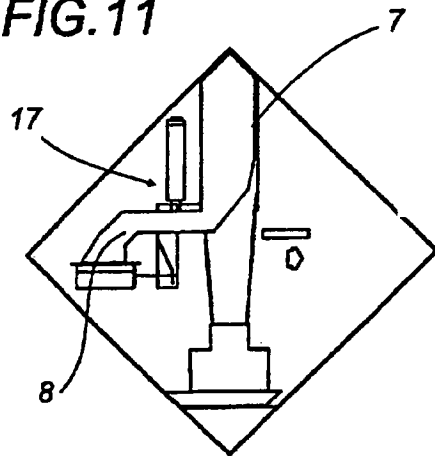


FIG.12

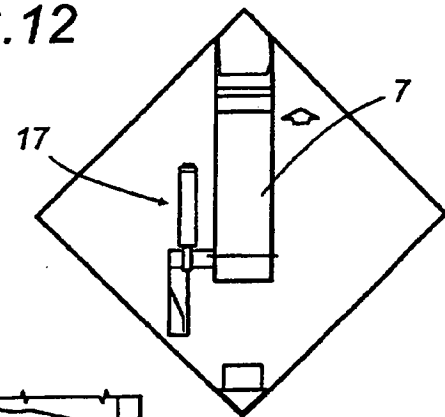
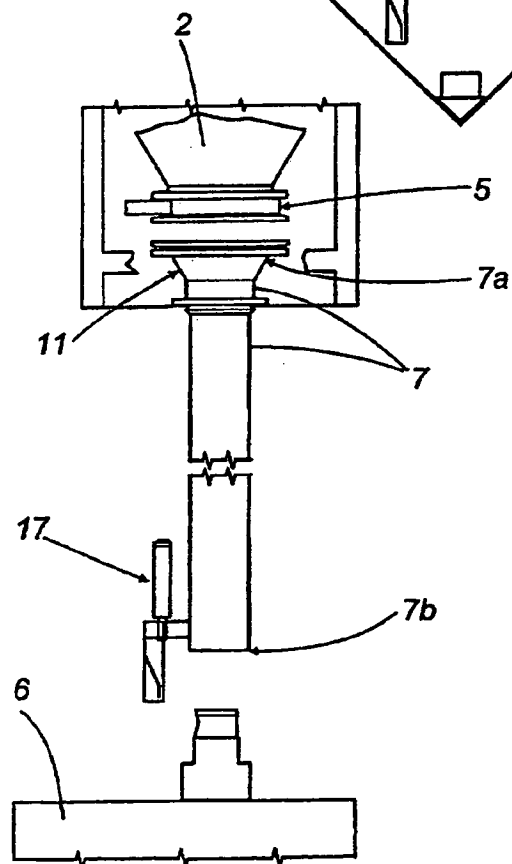


FIG.13



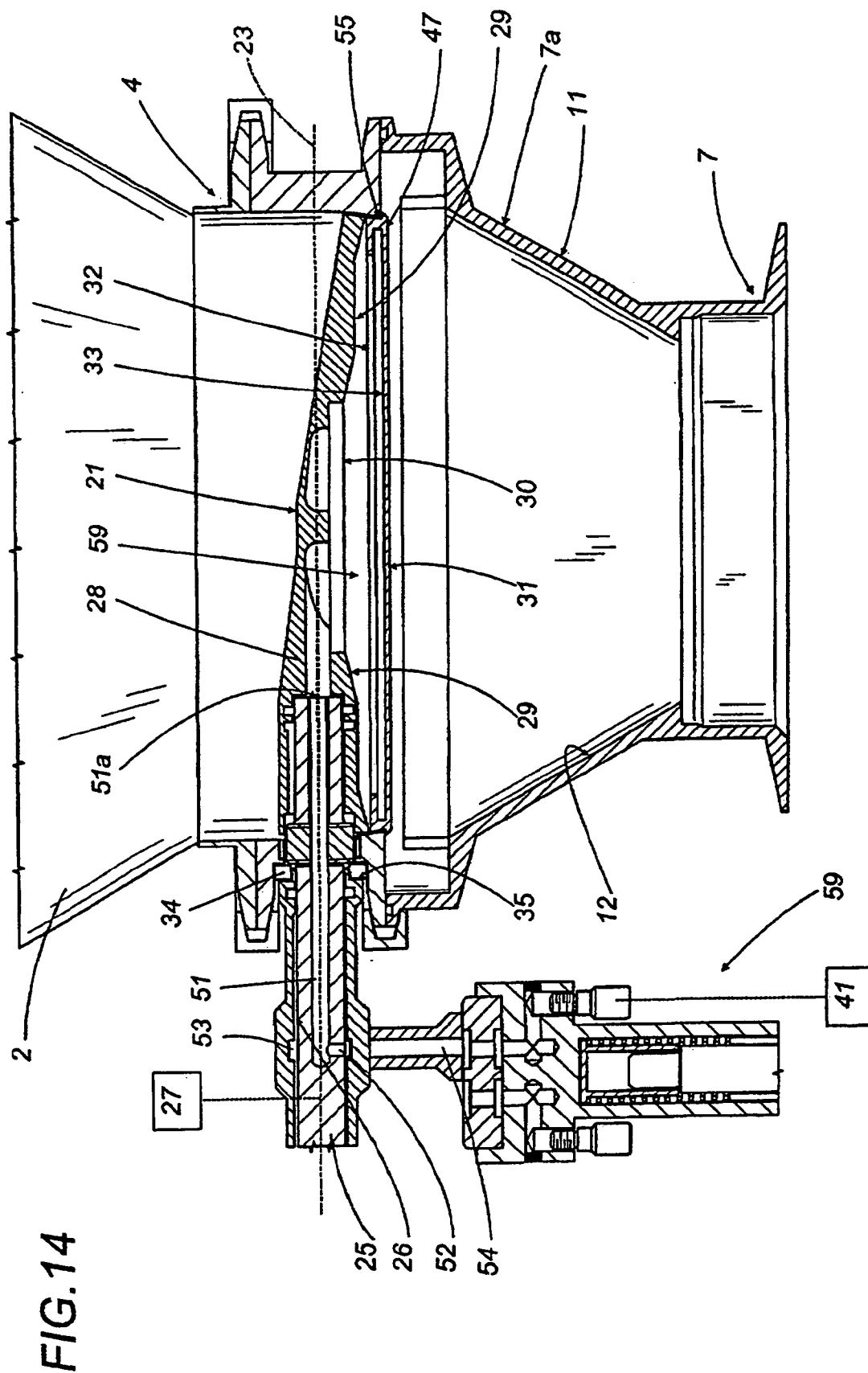


FIG.15

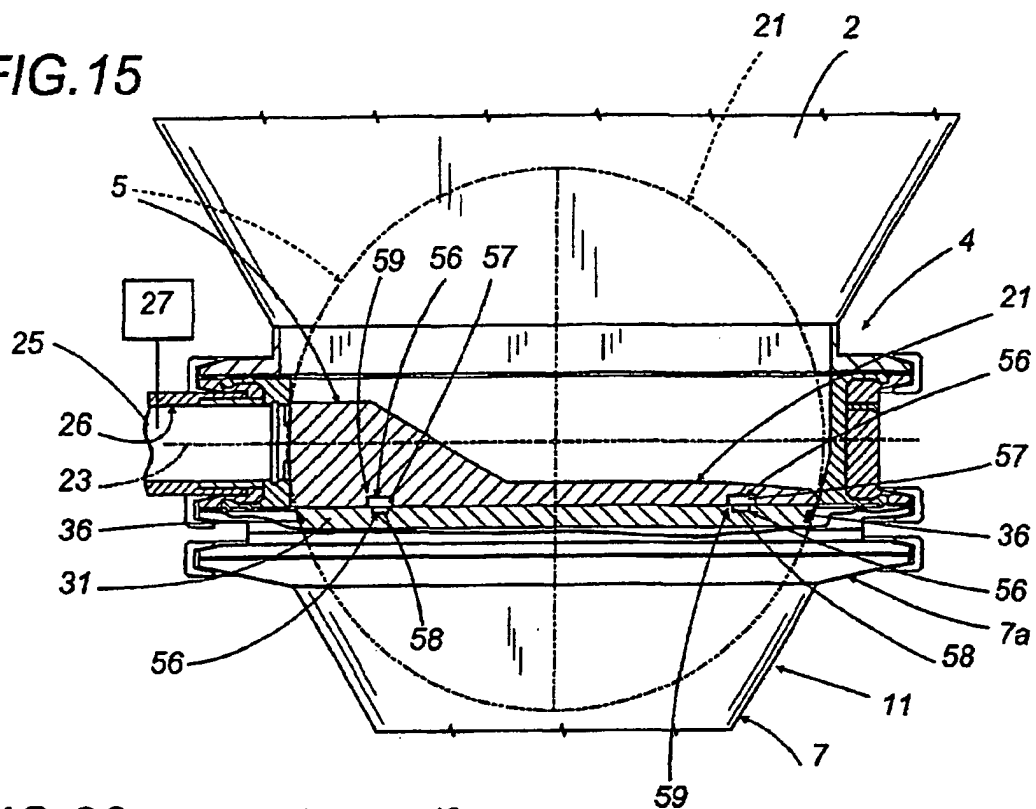
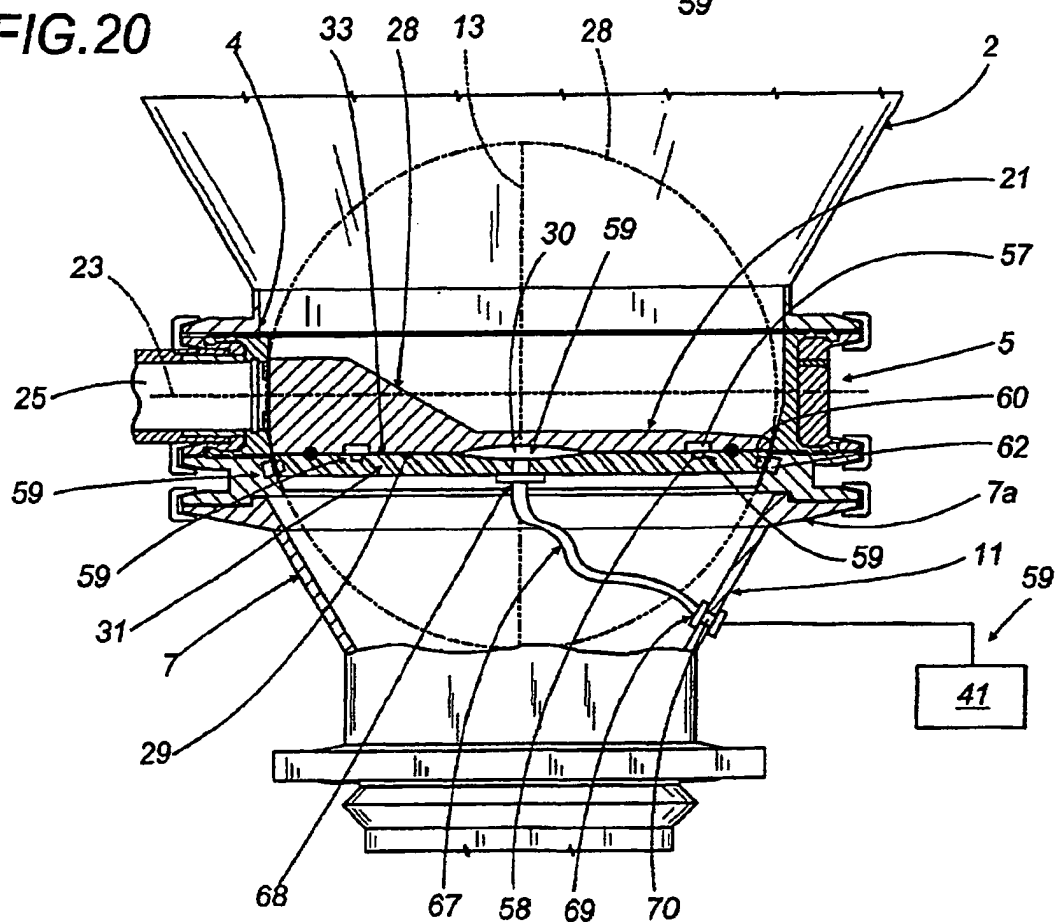


FIG.20



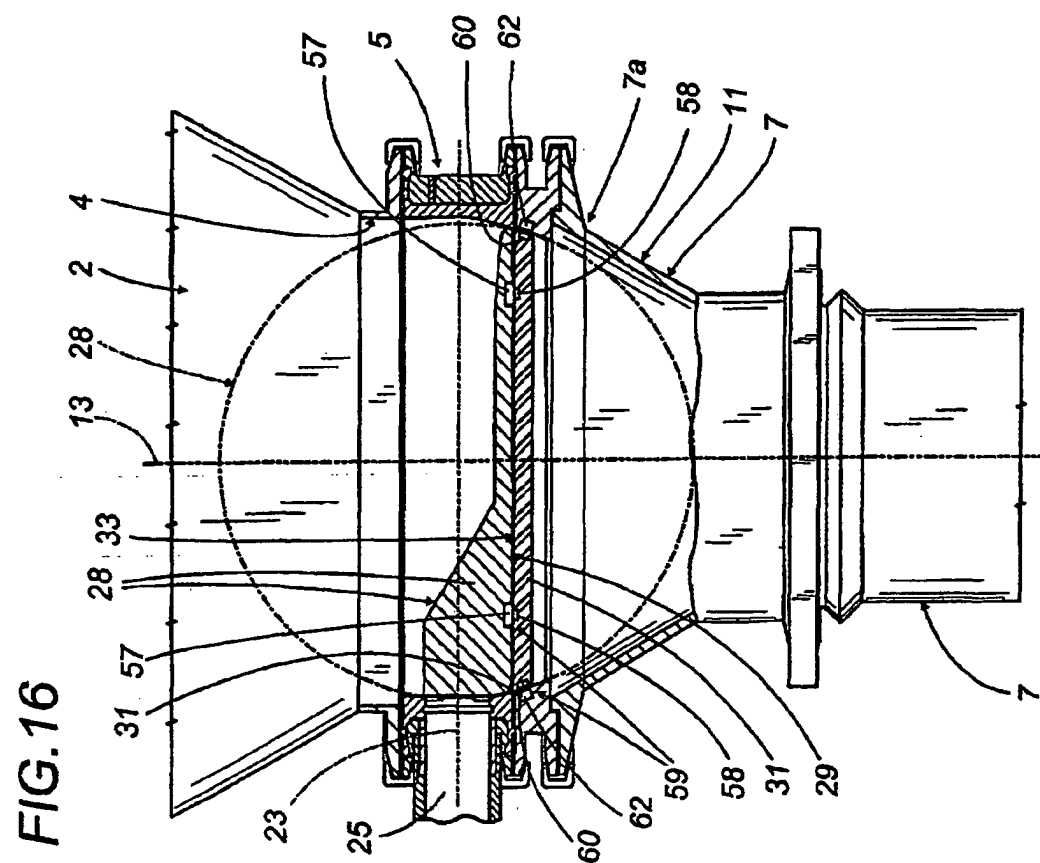
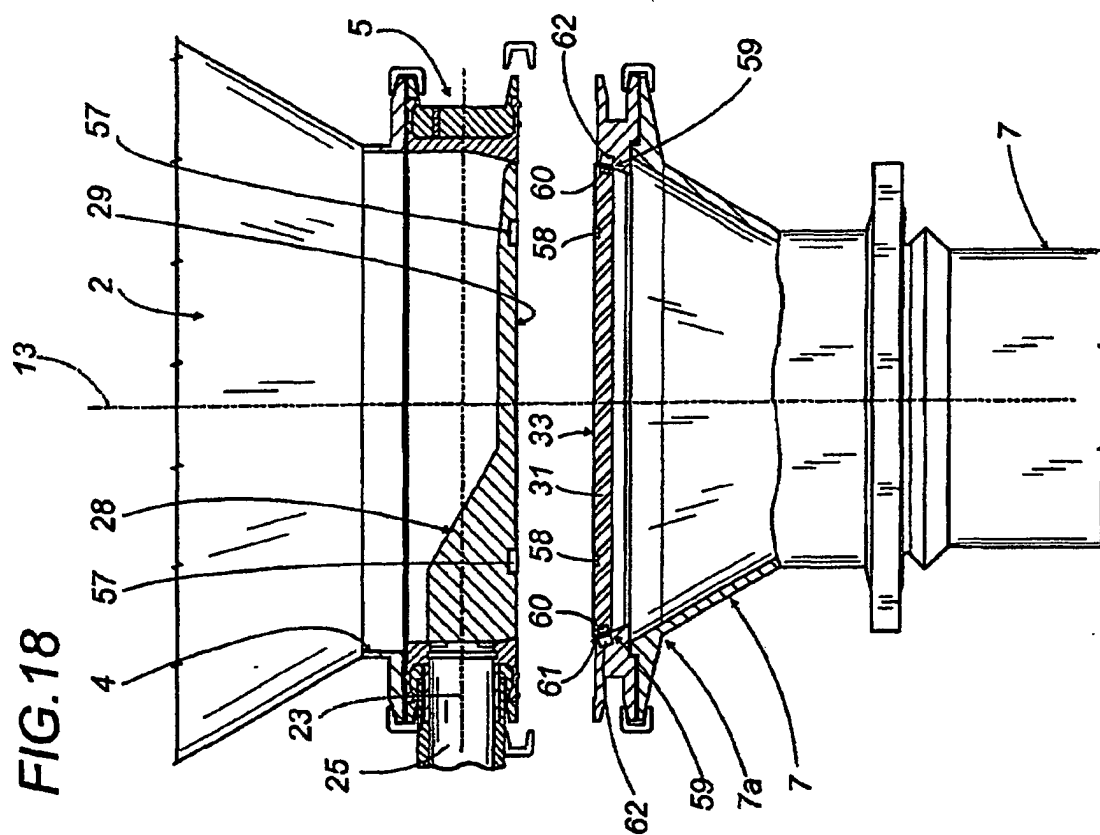


FIG.21

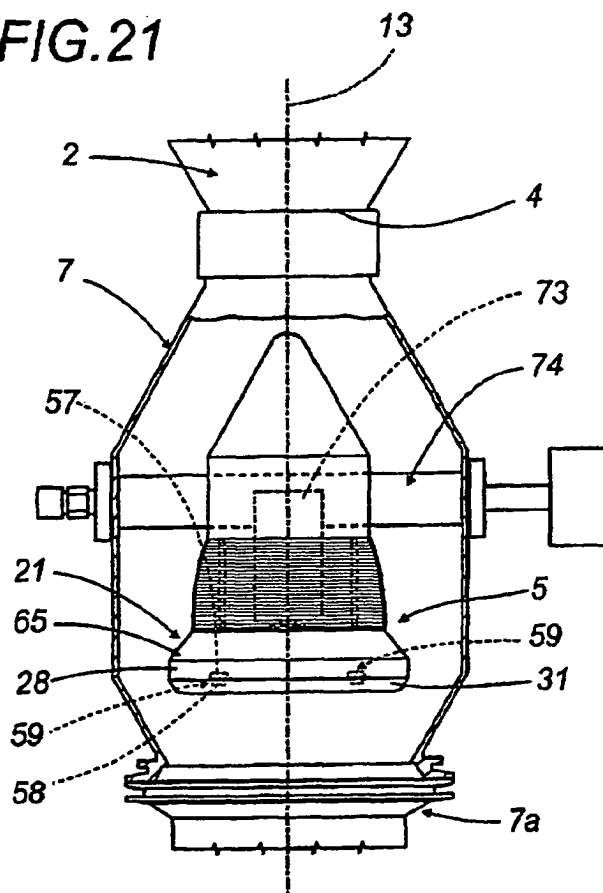


FIG.22

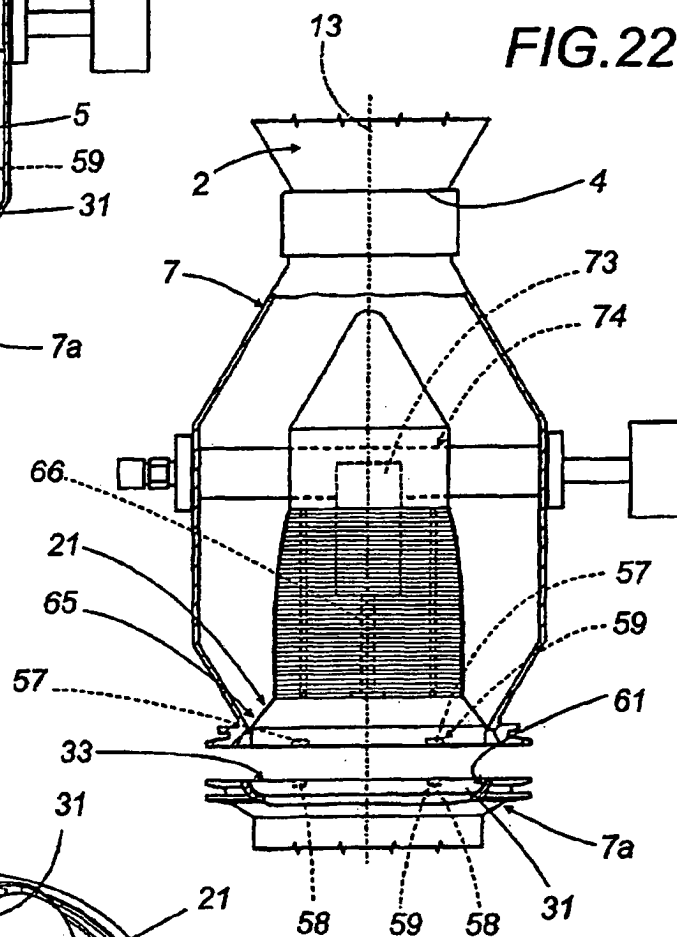


FIG.19

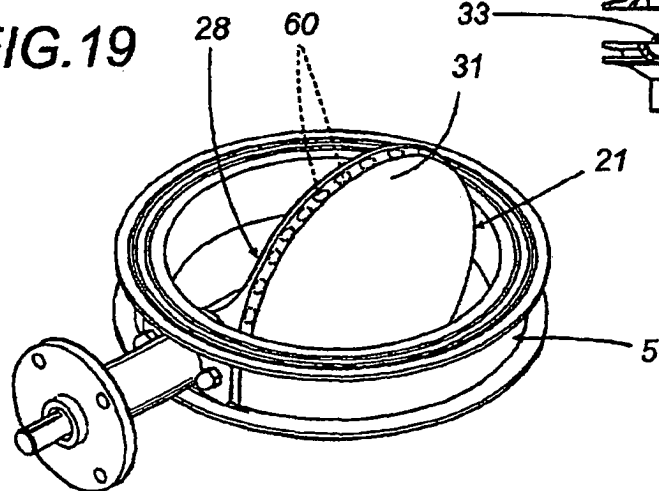


FIG.23

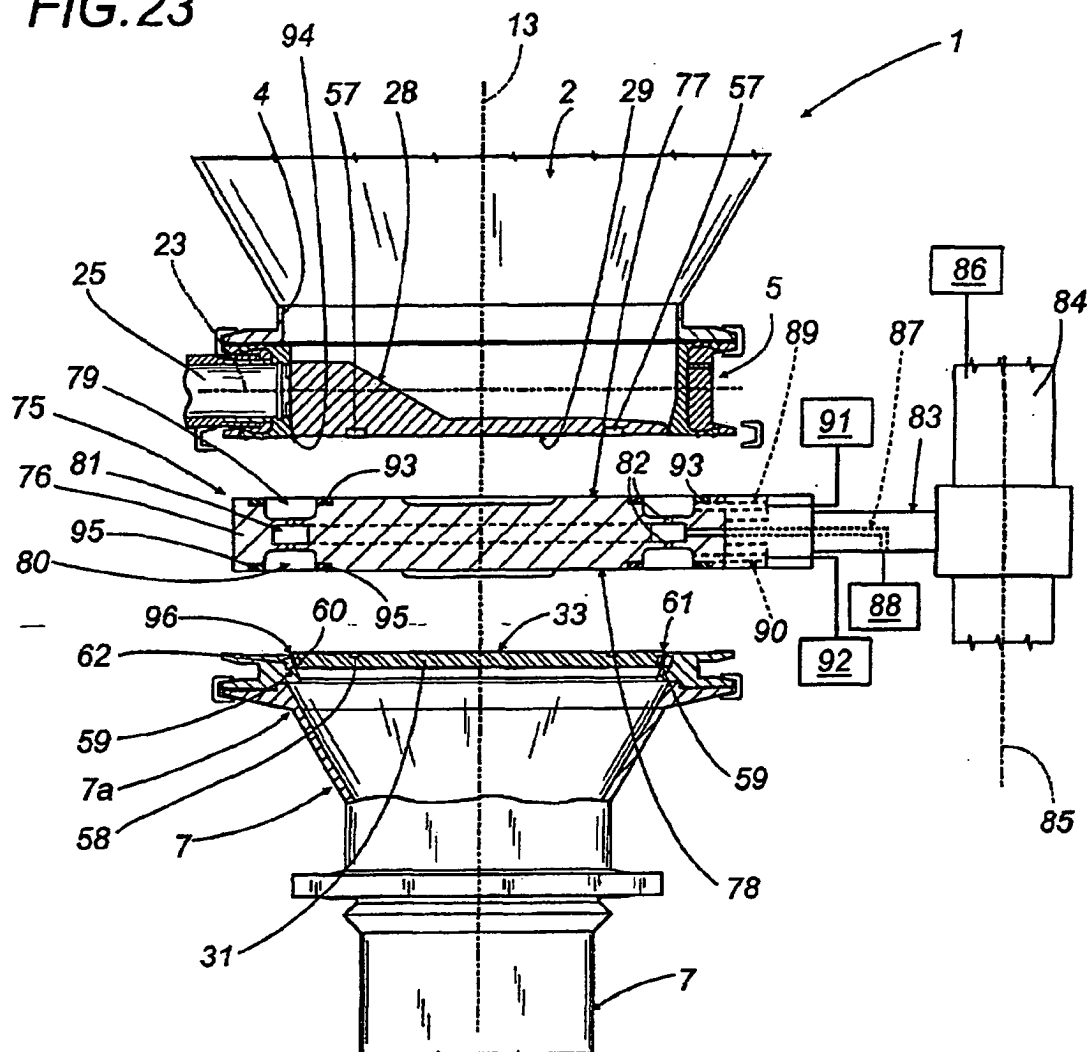


FIG.24

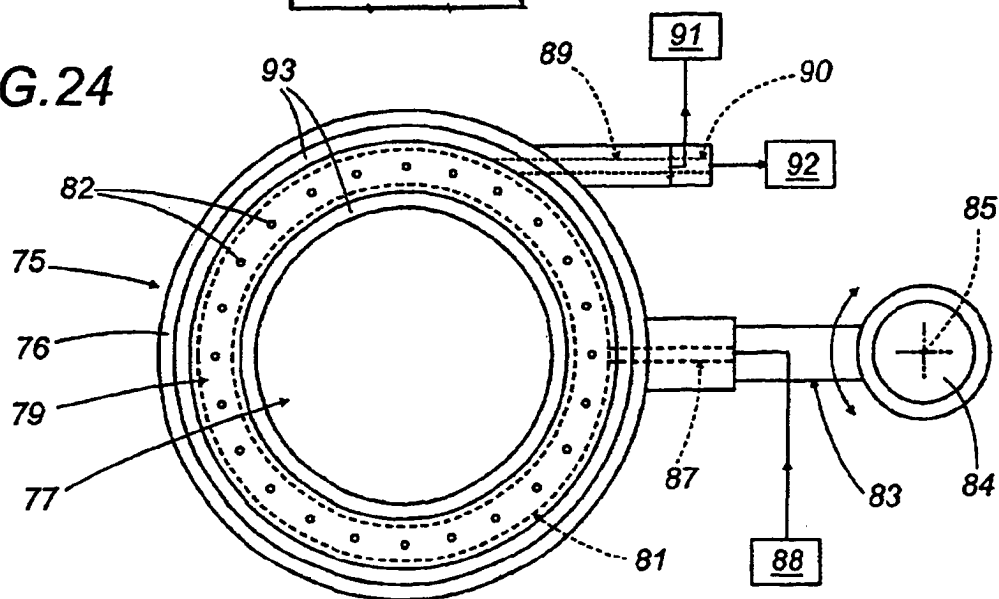


FIG.25

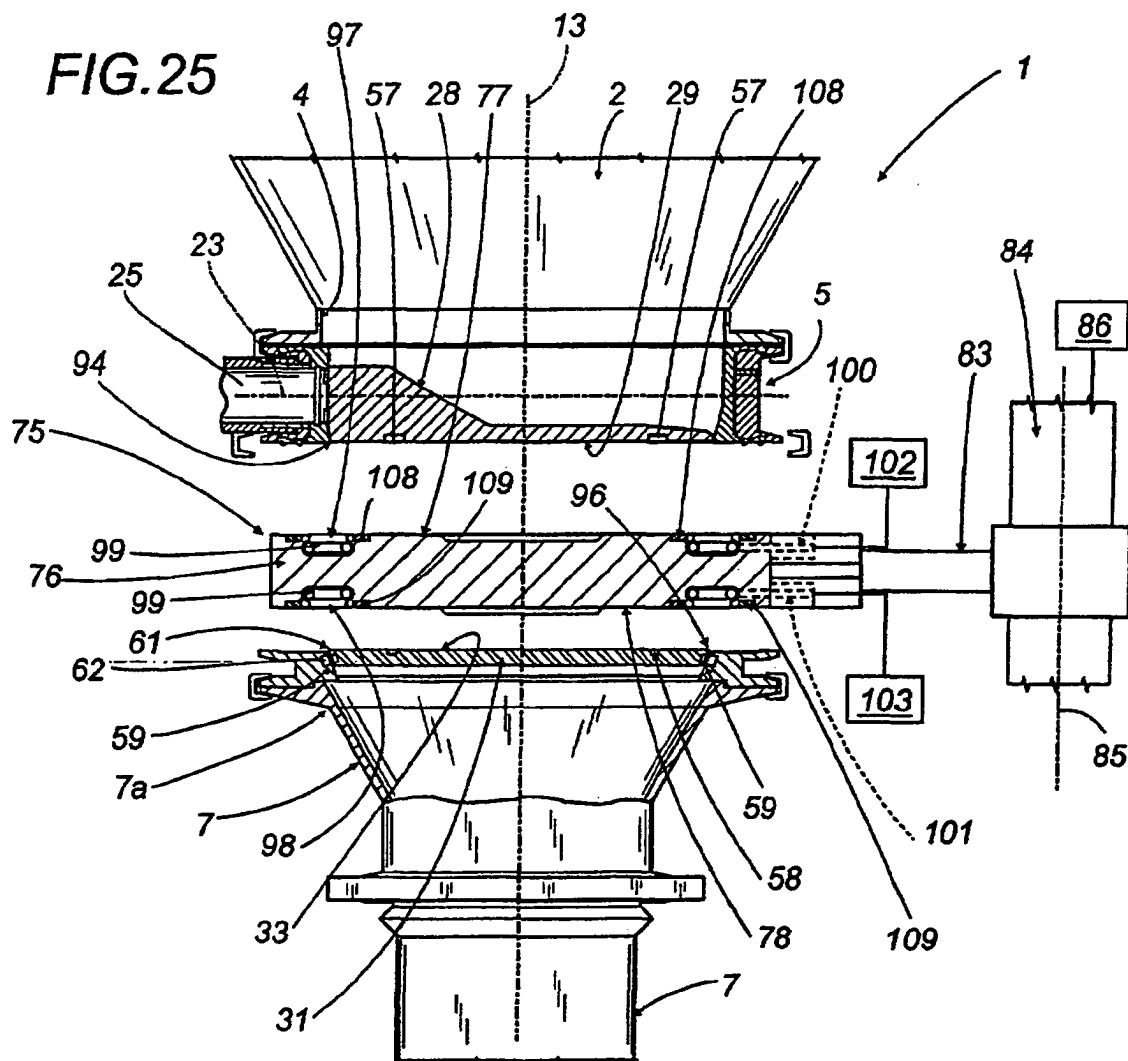


FIG.26

