

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 032 481
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 81810004.2

(51)

Int. Cl.³: B 65 B 1/36

(22)

Anmeldetag: 06.01.81

(30)

Priorität: 11.01.80 CH 216'80
11.01.80 CH 217/80
01.10.80 CH 7339/80

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.81 Patentblatt 81/29

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Firma M. Jeger
Hagenastrasse 29
CH-4056 Basel(CH)

(72)

Erfinder: Jeger, Michael
Hagenastrasse 29
CH-4056 Basel(CH)

(74)

Vertreter: Eschmann, Heinz et al,
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte
Holbeinstrasse 36-38
CH-4051 Basel(CH)

(54)

Vorrichtung zum Dosieren strömungsfähiger Medien.

(57)

Das pulverförmige Medium (F) wird aus einem Vorratsbehälter (6) durch einen Schneckenförderer (8) abgezogen und über einen Zwischenbehälter (9) in den darunter bereitstehenden Verpackungsbehälter (3) gefördert. Eine im Zwischenbehälter (9) angeordnete Sonde (30) ist steuertechnisch mit dem Antriebsmotor (25) des Schneckenförderers (8) verbunden und hält das Niveau (h) des im Zwischenbehälter (9) befindlichen Mediums (F) praktisch konstant. Das vom Schneckenförderer (8) geförderte pulverförmige Medium durchfällt somit zwangsläufig eine freie Strecke (H) und trifft auf das im Zwischenbehälter befindliche Material mit einer gewissen Wucht auf, so dass Brückenbildungen und Verstopfungen vermieden werden. Das Gehäuse des Schneckenförderers ragt um ein bestimmtes Mass (a) in den Zwischenbehälter (9) hinein, während die Förderschnecke (20) vorzugsweise um ein bestimmtes Mass (b) aus dem Gehäuse des Schneckenförderers herausragt.

Die insbesondere zur Feindosierung pulverförmiger Farbstoffe dienende Vorrichtung weist ein zylindrisches Gehäuse (101) mit einer Eintrittsöffnung (85) und einer Austrittsöffnung (86) auf. In der Austrittsöffnung (86) befindet sich eine Hülse (125) aus Polytetrafluoräthylen. Im Gehäuse ist ein Verschlussorgan (107) aus rostfreiem Stahl drehbar gelagert, das die Form eines Kreiszyklindermantelabschnitts hat und mit einem Antrieb (115) verbunden ist. Ein rotieren !

angetriebener Abstreifer (116) dreht sich entgegen der Schliessrichtung des Verschlussorganes (107) und verhindert die Brückenbildung bzw. das Anhäufen von Farbstoffpulver im Randbereich der Austrittsöffnung (86).

EP 0 032 481 A2

./...

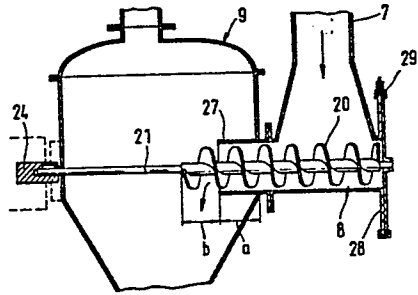


FIG. 2

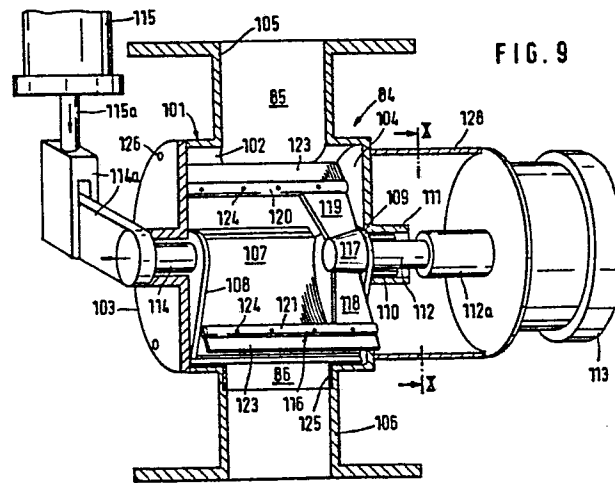


FIG. 9

5 Vorrichtung zum Dosieren strömungsfähiger Medien

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren strömungsfähiger Medien, insbesondere Granulate und Pulver, mit einem das zu dosierende
10 Medium enthaltenden Vorratsbehälter und einer unterhalb desselben angeordneten Waage mit Halteorganen zur lösbaren Halterung eines zu füllenden Verpackungsbehälters, sowie einem gewichtsabhängig gesteuerten Regulierorgan.

15 Derartige Dosiervorrichtungen, die beispielsweise zum Feindosieren pulverförmiger Farbstoffe verwendet werden, müssen bekanntlich äusserst genau und zuverlässig arbeiten, da schon geringe Gewichtsunterschiede
20 unliebsame Störungen in der späteren Verarbeitung des dosierten Mediums nach sich ziehen können.

Die bekannten Dosiervorrichtungen dieser Art weisen einen Vorratsbehälter auf, der über eine Regulierklappe mit dem zu füllenden Verpackungsbehälter verbunden
25 werden kann. Da sich das zu dosierende Medium oberhalb der Regulierklappe zu verschiedenen Höhen aufstauen kann, unterliegt dasselbe auch verschiedenen statischen Drücken, was sich auf die Genauigkeit der Dosierung ungünstig
30 auswirkt. Ausserdem neigen die pulverförmigen Medien, je nach ihrer Konsistenz und Rieselfähigkeit, zur

- 2 -

Brückenbildung, was ebenfalls eine ungleichmässige Beschickung der Regulierklappe nach sich zieht und durch die bekannten Vibratoren erfahrungsgemäss nicht zur Zufriedenheit vermieden werden kann.

5

Es ist daher eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine solche Dosiervorrichtung vorzuschlagen, mit welcher auch weniger gut rieselfähige und zur Brückenbildung neigende pulverförmige Medien mit Sicherheit und grosser Genauigkeit dosiert werden können. Diese Vorrichtung ist im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert.

10

Die industrielle Abfüllung pulverförmiger, zur Staubbildung neigender Medien stellt den Konstrukteur vor grosse Probleme, die bisher noch nicht zur Zufriedenheit gelöst werden konnten. So ist es zwar bekannt, dass man in der Nähe des abzufüllenden Verpackungsbehälters eine Absaugung einbaut, doch lässt sich der beim Einfüllen nach allen Seiten entweichende Staub mit den herkömmlichen Absaugeapparaturen nicht vollständig erfassen. Der zum Teil giftige Staub lagert sich somit in der Umgebung ab, schwebt teilweise auch in der Umgebungsluft, und wird damit vom Bedienungspersonal eingeatmet, was zwangsläufig gesundheitliche Schädigungen nach sich zieht.

20

25

Auch ist es bisher nicht gelungen, ein Abscheidesystem vorzuschlagen, das die abgesaugte Luft nicht nur wirksam vom mitgeführten Staub befreit, sondern den häufig kostspieligen Staub auch wieder in den Abfüllprozess zurückleitet.

30

- 3 -

Aehnliche Probleme können auch beim Abfüllen von Flüssigkeiten auftreten, insbesondere wenn diese leicht flüchtige und giftige Substanzen enthalten.

5 Es ist daher eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Einrichtung zum Abfüllen strömungsfähiger Medien zu schaffen, welche selbst die zur Staubbildung neigenden und leicht flüchtigen Substanzen mit Sicherheit von der Umgebung fernhält und ausserdem die abge-
10 saugten Anteile wieder in den Abfüllprozess zurückführt. Diese Einrichtung ist im unabhängigen Patentanspruch 19 definiert.

Es ist dem Fachmann bekannt, dass die exakte Mengenregulierung strömungsfähiger Substanzen, insbesondere
15 unterschiedlich fliessender Pulver, in der Praxis grosse Schwierigkeiten bereitet. Man verwendet hierzu meistens die übliche, um eine zentrale Achse drehbare, einteilige Regulierklappe, die jedoch verschiedene funktionelle Mängel aufweist. So heben sich die Dichtflächen dieser Klappe
20 beim Oeffnen nach zwei verschiedenen Richtungen vom Dichtungssitz ab, so dass jeweils eine Klappenhälfte entgegen der Strömungsrichtung des Mediums bewegt werden muss. Beim Oeffnen der Klappe bilden sich somit an zwei gegenüberliegenden
25 Seiten des Dichtungssitzes die Durchgangsöffnungen, während der Mittelbereich des Durchgangsquerschnittes je nach dem Oeffnungsgrad der Klappe stehts mehr oder weniger durch die Klappe selbst versperrt ist. Aus diesem Grunde bilden sich bei dieser Konstruktion leicht Materialbrücken
30 und Verstopfungen. Auch lässt sich bei dieser Klappenausbildung nicht vermeiden, dass ein Teil des Mediums beim

- 4 -

Schliessen an der Dichtfläche eingeklemmt wird und so die Dichtheit der Klappe beeinträchtigt. Ferner lässt die Regulierbarkeit, insbesondere wenn eine Feindosierung erforderlich ist, zu wünschen übrig.

5

Die exakte Feindosierung ist aber in vielen Fällen bei der industriellen Mengenregulierung, beispielsweise in der Farbstoffindustrie bei der Zusammenstellung von Farbstoffmischungen und beim Verwiegen bestimmter Farbstoff-
10 quantitäten, von grosser Bedeutung, da hier schon Abweichungen von wenigen Gramm eine unzulässige Veränderung der angestrebten Farbnuance mit sich bringen.

Es ist somit eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Regulierklappe für die Mengenregulierung von
15 Granulaten und pastösen Flüssigkeiten vorzuschlagen, welche eine genaue Feindosierung auch schlecht fliessender, pulverförmiger Medien ohne Risiko der Brückenbildung gestattet und einerseits eine extreme Feindosierung zulässt,
20 andererseits den Durchflussquerschnitt bei maximalem Durchfluss gänzlich freigibt. Diese den Gegenstand der Erfindung bildende Regulierklappe ist im unabhängigen Patentanspruch 16 definiert.

25 Nachstehend werden anhand der beiliegenden Zeichnung Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes erläutert.

Fig. 1 ist ein vereinfachter Vertikalschnitt
30 der gesamten Vorrichtung,

- 5 -

Fig. 2 ist eine Schnittdarstellung eines Teils dieser Vorrichtung in grösserem Massstabe und

Fig. 3 zeigt perspektivisch ein weiteres Kon-
5 struktionsdetail.

Fig. 4 ist eine schematische Schnittdarstellung einer zum Abfüllen eines staubförmigen Farbstoffes dienenden Einrichtung und

10

Fig. 5 bis 7 sind vereinfachte Schnittdarstellungen einzelner Abschnitte dieser Einrichtung.

Fig. 8 ist eine schematische Schnittdarstellung
15 einer Einrichtung zum automatischen Feindosieren eines pulverförmigen Mediums,

Fig. 9 ist eine Perspektivdarstellung der in der Einrichtung nach Fig. 8 verwendeten Regulierklappe, wobei
20 der vordere Teil derselben aus Darstellungsgründen abgehoben ist, und

Fig. 10 ist ein Schnitt längs der Linie X-X in Fig. 9.

25

Die in der Zeichnung unter Verzicht auf unwesentliche Einzelheiten dargestellte Anlage weist eine Waage 1 auf, die an ihrer Oberseite ein auf Rollen geführtes, endloses Förderband 2 besitzt. Die Gewichts-
30 anzeige dieser Waage kann von einer nicht dargestellten Instrumententafel abgelesen werden.

- 6 -

Wie ferner Fig. 1 zeigt, wird ein leerer Verpackungsbehälter 3, der beispielsweise mit einem pulverförmigen Farbstoff F gefüllt werden soll, auf einem endlosen Förderband 4 auf die Waage 1 transportiert.

5 Nach dem Abfüllen des Verpackungsbehälters 3 wird dieser durch Betätigung des Förderbandes 2 auf ein weiteres, mit 5 bezeichnetes Förderband verschoben, automatisch verschlossen und anschliessend der Versandstelle zugeführt. Der gefüllte Behälter ist in Fig. 1 mit 3' bezeichnet.
10 zeichnet.

Der zu dosierende, pulverförmige Farbstoff F befindet sich in einem Vorratsbehälter 6, welcher sich trichterförmig nach unten verengt und anschliessend in
15 einen vertikalen Kanal 7 übergeht, welcher von oben direkt in einen insgesamt mit 8 bezeichneten Schneckenförderer mündet. Von diesem Schneckenförderer 8 aus gelangt der Farbstoff, wie anschliessend noch im einzelnen zu beschreiben sein wird, in einen Zwischenbehälter 9,
20 an dessen Unterteil sich eine Regulierklappe 10 befindet. Letztere ist über ein Gestänge 11 mit einem Stellkolben 12 verbunden, der seinerseits, wie durch die Verbindungslinie 13 schematisch angedeutet ist, gewichtsabhängig von der Waage 2 aus gesteuert wird. Je nach
25 dem Oeffnungsgrad der Regulierklappe 10 fällt somit der Farbstoff in Pfeilrichtung nach unten in den geöffneten, auf der Waage 1 befindlichen Behälter. Der Stellkolben 12 ist in bekannter Weise pneumatisch betätigt.

- 7 -

Zur Halterung des Behälteroberteils auf der Waage 2 sind pneumatisch betätigte Schliessbügel 14 vorgesehen. Der sackartige Behälter 3 wird somit auf der Waage 2 durch einen in die Behältermündung hineinragenden
5 Einsatz 15 offengehalten und andererseits durch die Schliessbügel 14 staubdicht gegen diesen Einsatz 15 gepresst.

Der beim Einfüllen anfallende Farbstoffstaub
10 wird durch eine Leitung 16 angesaugt, in einem Filter 17 ausgeschieden und anschliessend über eine Schleuse 18 wieder dem Zwischenbehälter 9 zugeführt. Die Trägerluft entweicht dabei in Richtung des Pfeiles 19.

15 Der Schneckenförderer 8 weist eine Förderschnecke 20 mit einer Welle 21 auf, die an beiden Enden gelagert ist. Wie insbesondere Fig. 2 und 3 zeigen, ragt das eine, mit einem Keil 22 versehene Wellenende in eine mit einer Keilnut versehene Bohrung 23, die sich
20 an der Abtriebswelle 24 eines Variator-Motors 25 befindet. Das gegenüberliegende Ende 26 der Welle 21 ragt durch die Nabe 25a einer Kappe 25 und ist ausserhalb derselben durch einen Stellring gesichert. Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, ist das den Schneckenförderer
25 umgebende Führungsgehäuse 27 parallel zum kreisringförmigen Flansch der Kappe 25 umgebogen und bildet somit einen Ringflansch 28, der mit demjenigen der Kappe 25 durch einen an sich bekannten Spannring 29 verbunden ist. Durch Lösen des Spannringes 29 lässt sich somit
30 die gesamte Förderschnecke mit Hilfe weniger Handgriffe ausbauen.

- 8 -

Wie Fig. 1 zeigt, reicht die im Zwischenbehälter 9 befindliche Farbstofffüllung F bis zur Höhe h über der Regulierklappe 10. Auf dieser Höhe wird die Farbstofffüllung während des Betriebes praktisch konstant gehalten. Dies erfolgt über eine Sonde 30, die vorzugsweise als induktiver oder kapazitiver, berührungsloser Näherungsschalter ausgebildet ist und den Motor 25 in Abhängigkeit von den Schwankungen der Höhe h steuert. Wird viel Farbstoff F nach unten abgezogen, so wird dementsprechend auch über den Schneckenförderer 8 mehr Farbstoff aus dem Vorratsbehälter 6 nachgefüllt.

Von ausschlaggebender Bedeutung für das einwandfreie und exakte Funktionieren der Dosieranlage ist nun die Tatsache, dass sich die im Mündungsbereich des Schneckenförderers 8 befindliche Abwurfkante 32 um das Mass H oberhalb der Farbstofffüllung F des Zwischenbehälters 9 befindet. Der vom Schneckenförderer in den Zwischenbehälter eingebrachte Farbstoff fällt somit in Pfeilrichtung aus dem Schneckenförderer nach unten und beschleunigt sich beim Durchfallen der Strecke H so stark, dass er mit einer gewissen Wucht auf den bereits im Zwischenbehälter befindlichen Farbstoff F auftrifft und diesen in jedem Falle, insbesondere unter Vermeidung von Brückenbildung, nach unten mitreisst. Dank dieser Anordnung der Abwurfkante 32 in Kombination mit der Niveauregulierung durch die Sonde 30 kann somit innerhalb des Zwischenbehälters 9 keinerlei Materialstauung mehr auftreten. Die Fallstrecke H wird dank der praktischen Konstanthaltung der Höhe h ständig freigehalten. Da die Materialhöhe H nur geringfügigen Schwankungen

- 9 -

unterworfen ist, bleibt auch der innerhalb des Farbstoffes F herrschende statische Druck praktisch konstant und es wird somit beim Oeffnen der Regulierklappe 10 nur so viel Material abgezogen, wie es dem jeweiligen Oeffnungsgrad der Regulierklappe entspricht. Druckabhängige Änderungen der Dosiermenge, wie sie bei den bekannten Dosieranlagen unvermeidlich sind, können bei dieser Anlage nicht auftreten.

10 Zum einwandfreien Funktionieren der Vorrichtung ist es ferner von Vorteil, wenn das Führungsgehäuse 27 des Schneckenförderers 8 um ein Mass a (Fig. 2) in das Zwischengehäuse 9 hineinragt, so dass der geförderte Farbstoff nicht auf der konischen Wand des Zwischengehäuses nach unten rutscht, sondern gezwungen wird, die
15 Strecke H in freiem Fall zu durchlaufen. Ausserdem ist es von Vorteil, wenn die Förderschnecke 20 um ein Mass b aus dem Führungsgehäuse 27 hinausragt, so dass das von der Förderschnecke geförderte Material mit Sicherheit
20 frei nach unten abfallen kann.

 Die Fallstrecke H liegt vorteilhafterweise zwischen 20 und 60 cm und beträgt bei einer speziellen Ausführungsform etwa 40 cm. Die Materialhöhe h kann
25 zwischen 50 und 200 mm variieren; eine mittlere Höhe von etwa 100 mm hat sich bewährt.

 Das Mass a ist so zu wählen, dass der freie Fall des pulverförmigen Materials gewährleistet ist.
30 Das Mass b kann z.B. der halben Steigung der Förderschnecke entsprechen.

Bei dem mit 33 bezeichneten Uebergang vom Zwischenbehälter 9 zum Verpackungsbehälter 3 ist vorzugsweise ein Vibrator (34) angeordnet.

5 Der Verpackungsbehälter 3 stützt sich bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel auf das darunter befindliche Förderband 2 der Waage 1 ab. Es wäre auch möglich, den Verpackungsbehälter 3 an seinem Rand aufzuhängen und das festzustellende Gewicht über einen mit der Waage
10 fest verbundenen Rahmen 35 auf die Waage zu übertragen.

Fig. 4 zeigt einen Vorratsbehälter 36, von welchem das staubförmige, mit 37 bezeichnete Material über einen Schneckenförderer 38 einem Zwischenbehälter 39 zugeführt wird. Innerhalb des Zwischenbehälters 39 fällt
15 das Material von der Schnecke in Pfeilrichtung nach unten. Das Niveau des im Zwischenbehälter 39 befindlichen Materials wird durch eine Sonde 40, die auf den Antriebsmotor 41 des Schneckenförderers 38 wirkt, praktisch konstant gehalten.
20

Am Unterteil des Zwischenbehälters 39 ist eine Klappe 42 angeordnet, die durch einen Stellmotor 43 in Abhängigkeit vom Füllungsgrad eines auf einer Waage 44 befindlichen Verpackungsbehälters 45 regulierbar ist. Der
25 Zwischenbehälter mündet in ein Füllrohr 46, von dem das in Pfeilrichtung herabfallende Material in den Verpackungsbehälter 45 geleitet wird. Details dieser Vorrichtung werden später noch anhand von Fig. 5 erläutert.
30

- 11 -

Die Waage ⁴⁴ trägt ein auf Rollen gelagertes Transportband 47, und auch beidseits der Waage sind Transportbänder 48 und 49 angeordnet. Die abzufüllenden Verpackungsbehälter 45 können somit in Pfeilrichtung vom
5 Transportband 48 auf das Transportband 47 der Waage geleitet und von dort, nach dem Abfüllvorgang, über das Transportband 49 einer automatischen Verschlussvorrichtung zugeführt werden.

10 An der Waage ⁴⁴ erstreckt sich ein aus vertikalen Profilen bestehender Rahmen 50 nach oben, auf dessen Oberteil zwei pneumatisch betätigte Stellmotoren 51 und 52 (Fig. 5) befestigt sind. Ueber das Gestänge 51a/52a dieser Stellmotoren lassen sich entsprechend geformte
15 Klemmbügel 53 und 54 gegen die Aussenfläche am Oberteil des Verpackungsbehälters 45 pressen.

Am Oberteil des Rahmens 50 ist ferner in dessen mittlerem Bereich ein Abzugsrohr 55 aufgehängt, welches
20 das Füllrohr 46 coaxial umgibt und gemäss Fig. 5 bis in die Oeffnung des Verpackungsbehälters 45 hineinragt. Am unteren Abschnitt des Abzugsrohres 55 befindet sich ein beispielsweise scheibenförmiger Einsatz 56, der mit Lufteintrittslöchern 57 versehen ist. Beim Verschliessen
25 des Verpackungsbehälters 45 wird dessen Oberteil, wie Fig. 5 zeigt, zwischen der äusseren Stirnfläche des Einsatzes 56 und den Klemmbacken 53 bzw. 54 eingeklemmt. Durch das Füllrohr wird dann nach Oeffnen der Regulierklappe 42 pulverförmiges Material in den Verpackungsbehälter
30 45 eingefüllt, bis sich die gewichtsabhängig gesteuerte Regulierklappe 42 wieder schliesst. Ein unterhalb

der Regulierklappe ⁴² angeordneter Vibrator verhindert die Bildung von Materialbrücken innerhalb des Füllrohres ⁴⁶ und gewährleistet damit einen ungehinderten Ablauf des Füllvorganges.

5

Beim Einfüllen extrem feinkörniger Pulver, wie dies beispielsweise bei pulverförmigen Farbstoffen der Fall ist, lässt sich eine intensive Staubentwicklung nicht vermeiden. Da zahlreiche der zu verpackenden Medien
10 gesundheitsschädlich oder gar giftig sind, ist es von grosser Bedeutung, dass der entstehende Staub möglichst innerhalb des geschlossenen Verpackungssystems verbleibt. Zu diesem Zwecke ist das Abzugsrohr ⁵⁰ in einem solchen Abstand vom Füllrohr ⁴⁶ angeordnet, dass zwischen
15 beiden ein Ringraum ⁵⁷ verbleibt. Die obere Mündung ⁵⁸ dieses Ringraumes ist von einer Abzugsglocke ⁵⁹ umgeben, die über eine Abzugsleitung ⁶⁰ mit einem Staubfilter ⁶¹ (Fig. 4) verbunden ist. Die Abzugsglocke ⁵⁹ reicht mit ihrer Unterkante nicht ganz bis an das Abzugsrohr ⁵⁵ heran,
20 so dass ein Ringspalt ⁶² verbleibt.

Durch einen oberhalb des Staubfilters ⁶¹ angeordneten Ventilator ⁶³ wird in der Abzugsleitung ⁶⁰ ein Sog erzeugt, der den entstehenden Staub sowohl durch den
25 Ringraum ⁵⁷ als auch über den Ringspalt ⁶² absaugt. Auf diese Weise kann sich in der Umgebung des Verpackungsbehälters ⁴⁵ überhaupt kein Staub ansammeln.

Zum Druckausgleich innerhalb des Verpackungs-
30 behälters ⁴⁵ sind im Einsatz ⁵⁶ die Löcher ⁵⁷ vorgesehen, durch die beim Betrieb der Anlage Luft in Pfeil-

- 13 -

richtung einströmen kann.

Der Staubfilter 61 weist einen Filtersack 64 auf (Fig. 4), der von der staubhaltigen Luft in Pfeilrichtung durchströmt wird und an dessen Aussenfläche sich der in der Luft mitgeführte Staub absetzt. In die Verbindungsleitung zwischen dem Staubfilter 61 und dem Ventilator 63 mündet eine Impulsleitung 65, an die ein zeitgesteuertes Ventil 66, ein Druckluftbehälter 67 und ein Kompressor 68 angeschlossen sind. Durch periodisches Oeffnen des Ventiles 66 in einstellbaren Zeitabständen werden somit auf den Filtersack 64 Druckluftimpulse ausgeübt, wodurch der an der Aussenseite des Filtersackes anhaftende Staub abgeschüttelt wird und nach unten in eine Schleuse 69 fällt (vergl. auch Fig. 6). Diese Schleuse weist einen Getriebemotor 70 auf, der über eine Kupplung 71 ein Flügelrad 72 kontinuierlich antreibt. Auf diese Weise wird der gemäss Fig. 6 in Pfeilrichtung herabfallende Staub in den Zwischenbehälter 39 eingebracht, ohne dass auf diesen der in der Leitung 60 herrschende Unterdruck einwirken könnte. Die Schleuse 69 wirkt somit gleichzeitig als Transportorgan und als Abdichtung.

Durch die beschriebene Anordnung lässt sich zwar eine relativ gute Reinigung des Staubsackes 64 (Fig. 6) erzielen. Erfahrungsgemäss ist es aber dennoch notwendig, den Staubsack von Zeit zu Zeit gründlich ausserhalb der Anlage zu reinigen, was eine rasche Austauschmöglichkeit des Staubsackes 64 voraussetzt. Auch ist es bei jedem Produktwechsel notwendig, der Filtersack auszuwechseln. Zu

diesem Zwecke ist der Staubsack 64 an der Aussenseite eines luftdurchlässigen Korbes 73 (Fig. 7) angeordnet und an dessen Oberseite durch einen elastischen O-Ring 74 verklemmt. Der Korb 73 ragt mit seinem waagrechten, oberen Ringflansch 75 zwischen zwei Dichtungsringe 76, die in der oberen Schulter 77a eines Rohrabschnittes 77 gelagert sind. Dieser Rohrabschnitt 77 ist zwischen den beiden Einspannköpfen 78 und 79, die über Stangen 80 miteinander verbunden sind, leicht lösbar eingespannt. Eine in ihrer Gesamtheit mit 81 bezeichnete Kniehebelanordnung gestattet es, den oberen Spannkopf 79 bei Bedarf nach oben abzuheben, worauf der Rohrabschnitt 77 mit dem gesamten Staubfilter herausgenommen und somit ersetzt werden kann.

15

Die beschriebene Anordnung gewährleistet nicht nur die Absaugung des entstehenden Staubes im Umgebungsbereich des Verpackungsbehälters, sondern auch deren sichere Rückführung in den Verpackungsprozess, ohne dass auch nur Spuren des zu verpackenden Mediums nach aussen gelangen könnten. Von einer Schalttafel 82 (Fig. 4) aus lässt sich der gesamte Verpackungsvorgang, der weitgehend automatisiert werden kann, überwachen und steuern.

25

Gemäss Fig. 8 ist am Unterteil eines Zwischenbehälters 83 eine Dosiervorrichtung 84 angebracht, welche eine Eintrittsöffnung 85 und eine derselben gegenüberliegend angeordnete Austrittsöffnung 86 besitzt. Die Austrittsöffnung 86 mündet in ein Füllrohr 87, das in die Oeffnung eines mit Farbstoff F zu füllenden Verpackungsbehälters 88 hineinragt.

30

- 15 -

Die Abfüllung des Verpackungsbehälters soll automatisch erfolgen. Zu diesem Zwecke ruht der Behälter 88 auf einer Waage 89, die ein auf Rollen 90 gelagertes Transportband 91 trägt. An der Waage 89 erstreckt sich ein Rahmen 92
5 nach oben, auf dessen Oberteil zwei pneumatisch betätigte Kolben 93 und 94 befestigt sind, die zwei entsprechend geformte Klemmbügel 95 und 96 betätigen. Der Zwischenraum 97 zwischen einem Abzugsrohr 98 und dem Füllrohr 87 ist an eine Abzugsleitung 99 angeschlossen und steht über einen
10 Ringspalt 100 mit der Aussenluft in Verbindung.

Die in ihrer Gesamtheit mit 84 bezeichnete Dosier-
vorrichtung ergibt sich in ihrem konstruktiven Aufbau aus Fig. 9. Innerhalb eines Gehäuses 101, das einen praktisch
15 kreiszylindrischen Gehäusekörper 102, zwei kreisscheibenförmige Stirnwände 103, 104 und zwei Anschlussstutzen 105, 106 aufweist, ist ein Verschlussorgan 107 rotierend gelagert. Dieses Verschlussorgan 107 ist in seiner Form praktisch derjenigen der angrenzenden zylindermantelförmigen Gehäusewand
20 angepasst und an seinen seitlichen, gekrümmten Stirnflächen mit zwei kreissektorförmigen Wangen 108, 109 fest verbunden. Eine dieser Wangen, und zwar die mit 109 bezeichnete, trägt an ihrer Aussenseite eine Lagerbüchse 110, die in den Zwischenraum zwischen einer am Gehäuse befestigten Führungshülse 111 und einer noch zu beschreibenden Abtriebswelle 112
25 eines Motors 113 hineinragt und dort lose drehbar gelagert ist. Die andere, mit 108 bezeichnete Wange ist drehstarr mit einer Abtriebswelle 114 verbunden und über ein Gestänge 114a mit einem pneumatischen Kolben-Zylinder-Aggregat 115 gekuppelt.
30 Wenn sich die Kolbenstange 115a des Aggregates 115 in Pfeilrichtung nach unten bewegt, wird das Verschlussorgan

- 16 -

107 über das Gestänge 114a um die Achse der Antriebswelle 114
gedreht, wobei der Drehwinkel vom Hub des pneumatischen Zy-
linders abhängt. Durch Wahl dieses Hubes lässt sich die
Austrittsöffnung 86 somit nach Belieben partiell oder ganz
5 öffnen bzw. verschliessen.

Anstelle eines pneumatischen Antriebsaggregates
liessen sich zur Betätigung des Verschlussorgans auch
andere, dem Fachmann bekannte Antriebe verwenden.

10

Die Dosiervorrichtung liesse sich in ihrer bisher
beschriebenen Ausführung wohl zur Dosierung strömungsfähi-
ger Medien verwenden, doch bestünde bei der Manipulation
pulverförmiger Medien, welche zum Teil starke Adhäsions-
15 kräfte aufweisen, das Risiko der Brückenbildung bzw. der
Anhäufung des Materials im Randbereich der Austrittsöffnung
86. Es würden sich somit z.B. bei der Dosierung pulverförm-
iger Farbstoffe in der Umgebung der partiell verschlossenen
Austrittsöffnung 86 Farbstoffanreicherungen bilden, die beim
20 Erreichen einer bestimmten Höhe zusammenbrechen und die
Genauigkeit der Dosierung erheblich beeinträchtigen könn-
ten.

Um diesen Nachteil zu beheben, weist die Vorrich-
25 tung einen Abstreifer 116 auf, dessen Nabe 117 mit der Ab-
triebswelle 112 des Motors 113 drehstarr gekuppelt ist. Vor-
zugsweise ist die Welle 112 an ihrem in den Rotor des An-
triebsmotors 113 hineinragenden Abschnitt mit einem Mit-
nehmerkeil versehen, der in eine entsprechende Nut der
30 Rotornabe hineinpasst. Die Welle 112 lässt sich somit
axial aus dem Motor 113 herausziehen.

- 17 -

Von der Nabe 117 erstrecken sich zwei Streben 118, 119 radial nach aussen, an deren Enden je ein Klemmprofil 120, 121 befestigt ist. Die Klemmprofile 120/121 können Halbrundstäbe sein, die mit ihren Flachseiten einander zugewandt sind und zwischen welchen je eine biegsame Abstreif-
5 leiste 123 eingespannt und durch Schrauben 124 gehalten ist.

Während eines Dosierungsvorganges wird das pneumatische Antriebsaggregat 115 in Abhängigkeit von der Gewichts-
10 belastung der Waage 89 (Fig. 8) so gesteuert, dass genau die eingestellte Farbstoffmenge durch die Oeffnung 86 und das Füllrohr 87 in den Verpackungsbehälter 88 gelangt. Die Unterseite des Verschlussorganes 107, welche die Abdicht-
15 fläche A bildet, ist dabei in dichtem Kontakt mit der Oberkante einer Büchse 125 aus Polytetrafluoräthylen, die der gekrümmten Form des Verschlussorganes 107 angepasst ist. Während des Dosiervorganges gleiten die Abstreiforgane 123, welche beispielsweise aus einem korrosionsfesten Kunststoff bestehen, über die Randbereiche der Austrittsöff-
20 nung 86 hinweg, nehmen das dort angehäuften Farbstoffmaterial mit und verhindern damit die unerwünschten Materialanreicherungen in dieser Randzone. Die Drehzahl der Welle 112 beträgt vorzugsweise ein Mehrfaches der Antriebswelle 32 und ausserdem ist die Bewegungsrichtung der Abstreif-
25 organe, wie in Fig. 8 durch Pfeile angedeutet, derjenigen des Verschlussorganes 107 entgegengerichtet. Dadurch wird das im Randbereich der Oeffnung 86 angesammelte Material immer wieder durch den Abstreifer mitgenommen und der Oeffnung 86 zugeführt.

30

Die vordere Stirnwand 103 des Gehäuses ist als ab-

- 18 -

nehmbarer Deckel ausgeführt und lässt sich nach Lösen weniger Schrauben 126 sowie der Verbindung am Gestänge 114a abnehmen. Um die bei Farbstoffdosierung äusserst wichtige Reinigung des Gehäuses zu vereinfachen, ist die Abtriebs-
5 welle 112 des Motors 113 durch eine Verriegelungsvorrichtung 127 (Fig. 10) gehalten, welche an der Welle 112 im Bereich einer Ringschulter 112a angreift und deren konstruktiver Aufbau sich aus der Schnittdarstellung gemäss Fig. 10 ergibt. Der mit 128 bezeichnete Uebergangsabschnitt des Gehäuses weist an
10 seiner untersten Stelle einen Schlitz 129 auf, durch welchen ein Riegel 130, beispielsweise ein Flachstahlstreifen, hindurchragt. Der Riegel 130 besitzt eine praktisch schlüssellochförmige Ausnehmung 131, deren oberer Abschnitt 131a einen etwas grösseren Durchmesser als die Welle 112 und
15 deren unterer Abschnitt 131b einen etwas grösseren Durchmesser als die Kontur der Ringschulter 112a aufweist. Der Riegel 130 besitzt einen oberen Ansatz 132, der als Zentrierung für eine Schraubenfeder 133 dient, die sich einerseits gegen den Oberteil des Gehäuseübergangsabschnittes 128, an-
20 dererseits gegen eine Schulter 134 des Riegels abstützt und den Riegel somit stets nach unten zu drücken trachtet. In der gezeigten Lage blockiert der Riegel die Vorrichtung in axialer Richtung, da die Ringschulter 112 am Riegel anliegt. Drückt man den Riegel dagegen in Pfeilrichtung nach oben,
25 so lässt sich der gesamte Einbauteil, d.h. die Welle 114 mit dem Verschlussorgan 107 und dem Abstreifer 116 sowie der Welle 112, nach Abnahme des Deckels 103 aus dem Gehäuse herausziehen, so dass das Gehäuse und der Einbauteil separat in kürzester Zeit gespült werden können. Beim Wiedereinbau
30 muss lediglich der Riegel 130 nach oben gedrückt und darauf geachtet werden, dass der Keil der Welle 112 wieder in die entsprechende Nut des Motorrotors gelangt.

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

1) Vorrichtung zum Dosieren strömungsfähiger Medien, insbesondere pulver- und granulatförmiger Stoffe, mit einem das zu dosierende Medium enthaltenden Vorratsbehälter (6) und einer unterhalb desselben angeordneten Waage (1) mit Halteorganen (14, 15) zur lösbaren Halterung eines abzufüllenden Verpackungsbehälters (3), sowie einem gewichtsabhängig gesteuerten Regulierorgan (10), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Vorratsbehälter (6) und der Waage (1) ein Zwischenbehälter (9) angeordnet und mit dem Auslauf (7) des Vorratsbehälters (6) über ein Fördermittel (8) verbunden ist, das in Abhängigkeit vom Füllungsgrad des Zwischenbehälters (9) so gesteuert ist, dass zwischen der Abwurfmündung (32) des Fördermittels (8) und der Oberfläche des im Zwischenbehälter (9) befindlichen Mediums (F) eine praktisch konstante freie Fallstrecke (H) verbleibt.

2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördermittel ein mit praktisch horizontaler Achse angeordneter Schneckenförderer (8) ist, dessen kreiszylindrischer Führungsmantel (27) durch die Wand des Zwischenbehälters (9) hindurchgeführt ist und innerhalb des Zwischenbehälters über dessen Wand hinausragt und damit eine im Abstand (a) von der angrenzenden Zwischenbehälterwand befindliche Abwurfkante

(32) bildet.

3) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnecke (20) des Schneckenförderers (8) innerhalb des Zwischenbehälters (9) um mindestens eine halbe Steigung (b) über die Abwurfkante (32) des Führungsmantels (27) hinausragt.

4) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Zwischenbehälters (9) ein berührungsloser, kapazitiv oder induktiv wirkender Näherungsschalter (30) angeordnet und mit den Steuerorganen bzw. dem Antrieb (25) des Fördermittels (8) verbunden ist.

5) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die freie Fallstrecke (H) zwischen 300 und 500 mm und die praktisch konstante Höhe (h) des Mediums im Zwischenbehälter (9) zwischen 50 und 150 mm beträgt.

6) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (21) des Schneckenförderers (8) durch die gegenüberliegende Wand des Zwischenbehälters (9) hindurchragt und ausserhalb desselben über eine Steckkupplung (22/23) mit einem drehzahlvariablen Antriebsmotor (25) verbunden ist.

7) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneckenförderer (8) unmittelbar unterhalb einem Auslaufrohr (7) des

Vorratsbehälters (6) angeordnet ist, wobei ein vom Führungsmantel (27) gebildeter Ringflansch (28) mit demjenigen einer auf der Schneckenwelle (21) befindlichen Kappe (25) über einen Spannring (29) gesichert ist.

5

8) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Regulierorgans (10), am Uebergang (32) vom Zwischenbehälter (9) zum Verpackungsbehälter (3), ein Vibrator (34) angeordnet ist.

10

9) Einrichtung zum Abfüllen strömungsfähiger Medien, insbesondere pulverförmiger oder flüssiger Substanzen, in Verpackungsbehälter, mit einem Füllrohr, das über eine Reguliervorrichtung an einen Vorratsbehälter angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Öffnungsbereich des Verpackungsbehälters (45) ein Abzugsrohr (55) angeordnet ist, so dass zwischen Abzugsrohr (55) und Füllrohr (46) ein Ringraum (57) entsteht, dessen untere Mündung innerhalb des Verpackungsbehälters (45) liegt und dessen obere Mündung von einer Abzugsglocke (59) umgeben ist, die über eine Abzugsleitung (60) und einen Filter (61) an einen Ventilator (63) angeschlossen ist.

25

10) Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Abzugsglocke (59) und dem Abzugsrohr (55) ein Ringspalt (62) vorgesehen ist.

30

11) Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass am Unterteil des Abzugs-

rohres (55) eine Verschlussplatte (56) angeordnet ist, gegen deren ringförmige Stirnfläche die Wand des Verpackungsbehälters (45) durch beweglich gelagerte Klemmbacken (53, 54) anpressbar ist, wobei die Verschlussplatte (56) mindestens eine Durchgangsbohrung (57) zum Druckausgleich innerhalb des Verpackungsbehälters (45) aufweist.

12) Einrichtung nach Anspruch 11, mit einer Waage (44) zum gewichtsabhängigen Dosieren der abzufüllenden Medien, dadurch gekennzeichnet, dass das Abzugsrohr (55), die Abschlussplatte (56) und die Klemmbacken (53, 54) über einen Tragrahmen (50) auf die Waage (44) abgestützt sind.

13) Einrichtung nach Anspruch 9, zum Abfüllen pulverförmiger, zur Staubbildung neigender Substanzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugsleitung (60) in ein Staubfilter (61) mit textilem Staubsack (64) mündet, der über eine Leitung (65) mit einem pneumatischen Pulsator (66, 67, 68) verbunden ist, wobei unterhalb des Staubsackes (64) eine rotierende Schleuse (69) angeordnet ist, um den vom Staubsack (64) abfallenden Staub praktisch luftdicht wieder dem Verpackungsbehälter (45) zuzuführen.

14) Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Staubsack (64) an der Aussenseite eines luftdurchlässigen Korbes (73) befestigt ist, der seinerseits mit seinem oberen Ringflansch (75) in einem leicht ausbaubaren Rohrabschnitt (77) aufgehängt ist.

15) Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrabschnitt (77) zwischen zwei Spannköpfe (78, 79) eingesetzt und mit dem oberen Spannkopf (79) über Kniehebelverschlüsse (81) leicht lösbar
5 verbunden ist.

16) Dosiervorrichtung für pulverförmige und pastöse Medien, insbesondere zur Feindosierung von Farbstoffen, mit einem Gehäuse (101), das eine Eintrittsöffnung (85)
10 und eine derselben praktisch gegenüberliegende Austrittsöffnung (86) aufweist, wobei innerhalb des Gehäuses (101), im Bereiche der Austrittsöffnung (86), ein Verschlussorgan (107) drehbar gelagert und mit einem Antriebselement (115) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdicht-
15 fläche (A) des Verschlussorganes (107) mindestens annähernd in Form eines Kreiszylinderabschnitts ausgebildet ist, dass ferner das Verschlussorgan (107) mit einem entsprechend geformten, im Bereich der Austrittsöffnung (86) angeordneten Sitz (125) zusammenwirkt und im Gehäuse (107) ein
20 rotierend angetriebener Abstreifer (117 bis 124) angeordnet ist, der um die Rotationsachse des Verschlussorganes (107) drehbar gelagert ist, dessen Drehrichtung der Schliessbewegung des Verschlussorganes entgegengerichtet und an dessen freier Vorderkante mindestens ein biegsames Ab-
25 streiforgan (123) befestigt ist.

17) Dosiervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussorgan (107) mindestens an seiner austrittsseitigen Abdichtfläche (A) aus einem korrosionsfesten Metall, insbesondere rostfreiem Stahl, besteht und dass ferner in der Austrittsöffnung (86) eine
30

aus Kunststoff, insbesondere Polytetrafluoräthylen, bestehende Büchse (125) angeordnet ist, deren Oberkante den genannten Sitz bildet und somit in der Schliesslage an der Abdichtfläche (A) des Verschlussorganes (107) anliegt.

5

18) Dosiervorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussorgan (107) an seinen gekrümmten Stirnflächen mit je einer kreissektorenförmigen Wange (108, 109) verbunden ist, deren eine (108) über ein Ge-
10 stänge (114) mit einer pneumatischen Antriebsvorrichtung (115) in Wirkungsverbindung steht, während die andere (109) koaxial zur Antriebswelle (112) des Abstreifers lose drehbar gelagert ist.

15 19) Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstreifer (117 bis 124) zwei um 180° gegeneinander versetzte, biegsame Abstreif-
leisten (123) aufweist, die über Klemmprofile (120, 121) und
radiale Verstrebungen (118, 119) mit der Abtriebswelle (112)
20 eines Motors (113) verbunden sind.

20) Dosiervorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (112) des Motors als
lose Aufsteckwelle ausgebildet und in axialer Richtung
25 durch eine Verriegelungsvorrichtung (130, 131) gesichert ist, deren Betätigungsorgan (130) durch die angrenzende Gehäusewand (128) hindurchragt und somit von aussen bedienbar ist.

30 21) Dosiervorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung einen

federbelasteten Riegel (130) aufweist, durch dessen praktisch schlüssellochförmige Ausnehmung (131) die mit einer Ringschulter (112a) versehene Abtriebswelle (112) des Motors (113) hindurchragt.

5

22) Verwendung der Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass dieselbe innerhalb einer Abfüllanlage für pulverförmige Farbstoffe zwischen einem Farbstoffbehälter (39) und einem in
10 den abzufüllenden Verpackungsbehälter (88) hineinragenden Füllrohr (87) eingeschaltet ist.

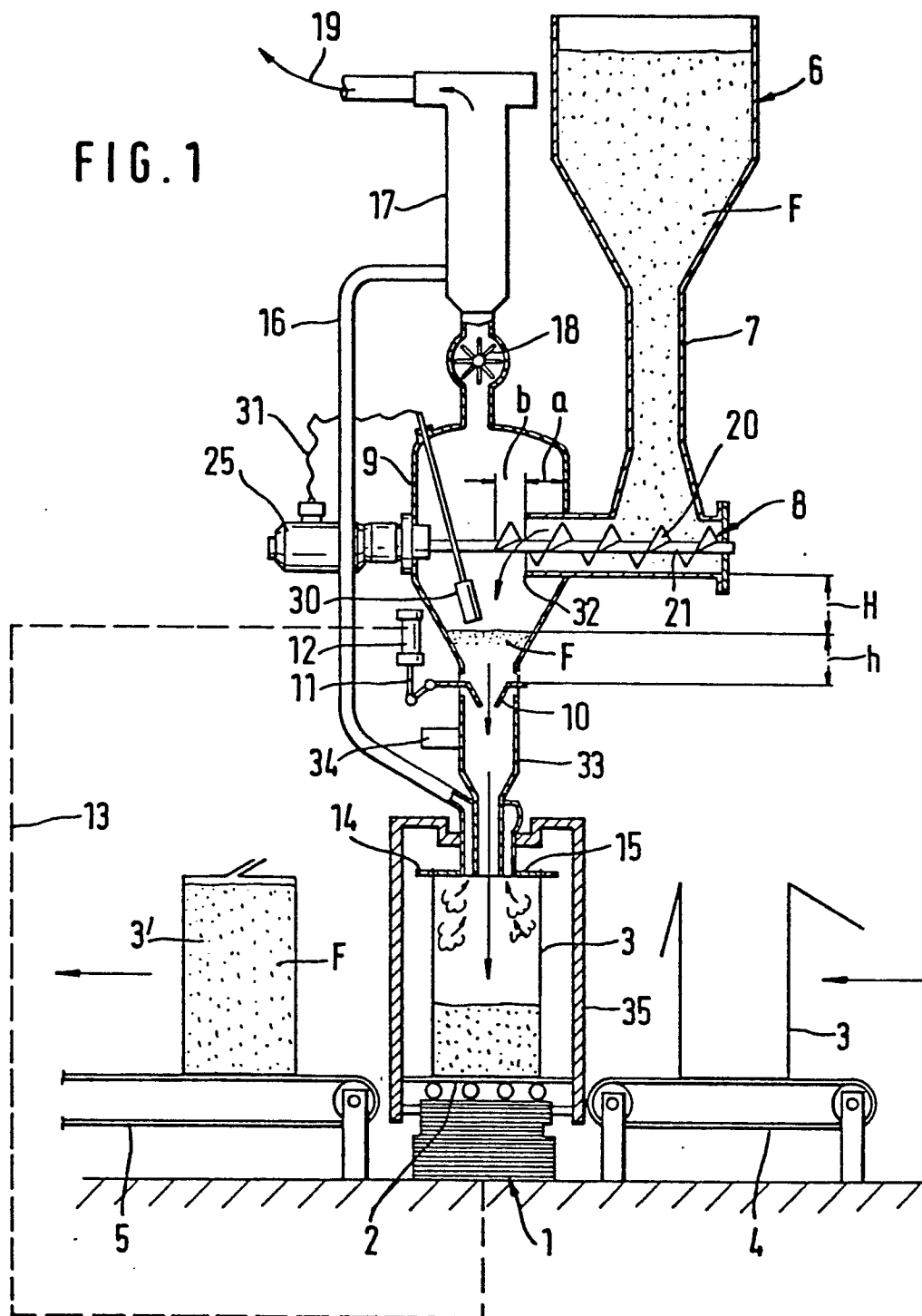
15

20

25

30

FIG. 1



2 / 9

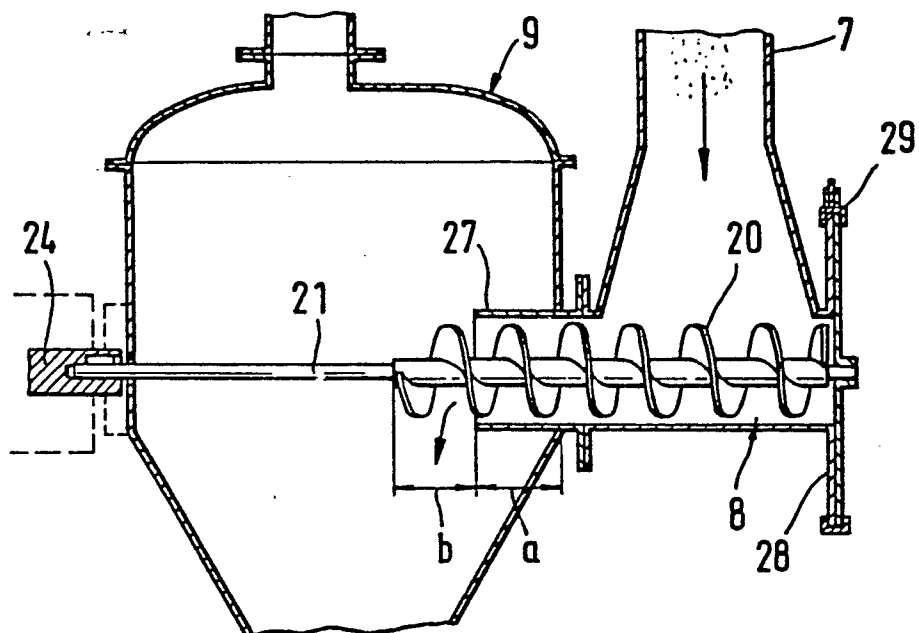


FIG. 2

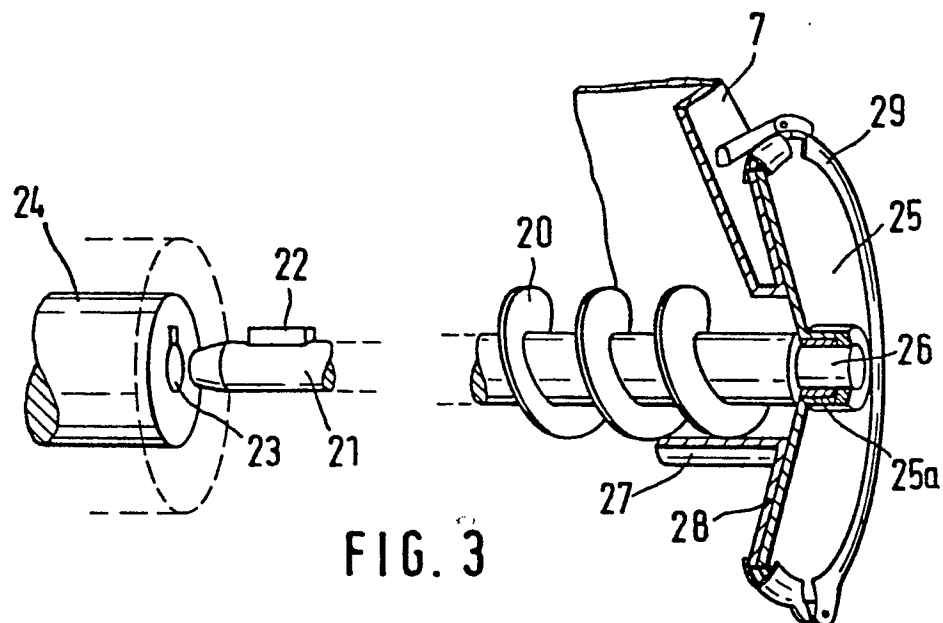


FIG. 3

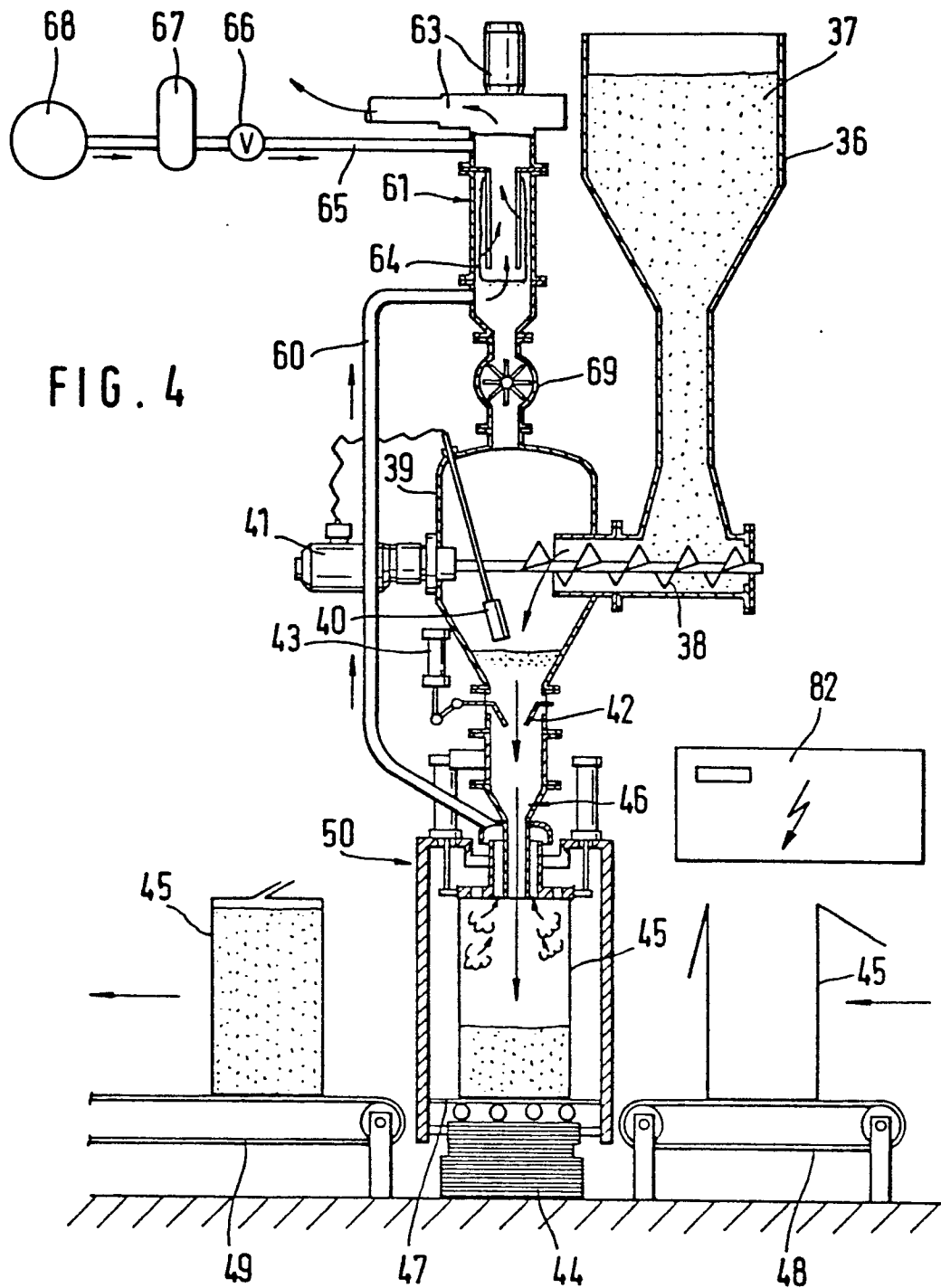
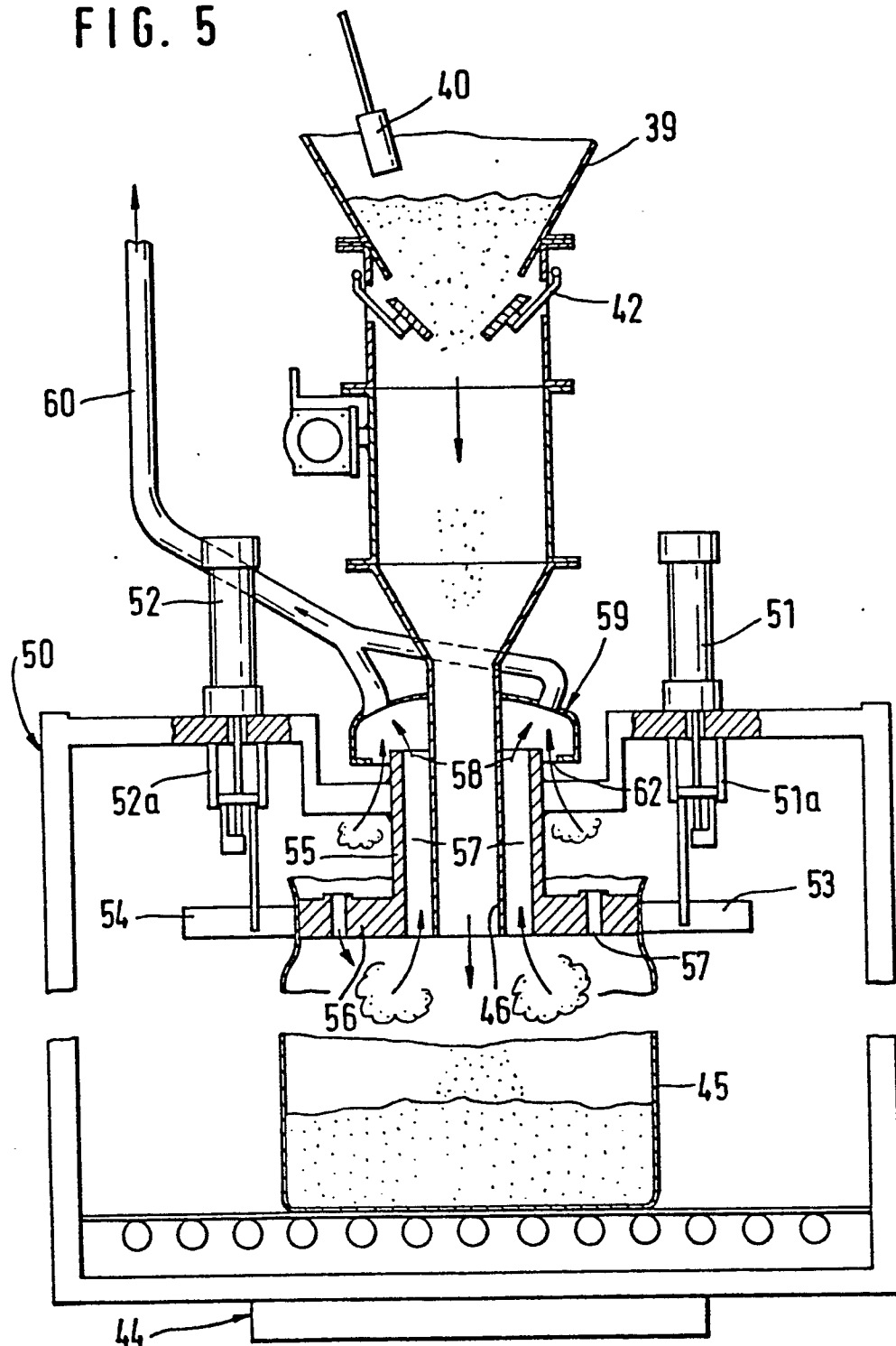
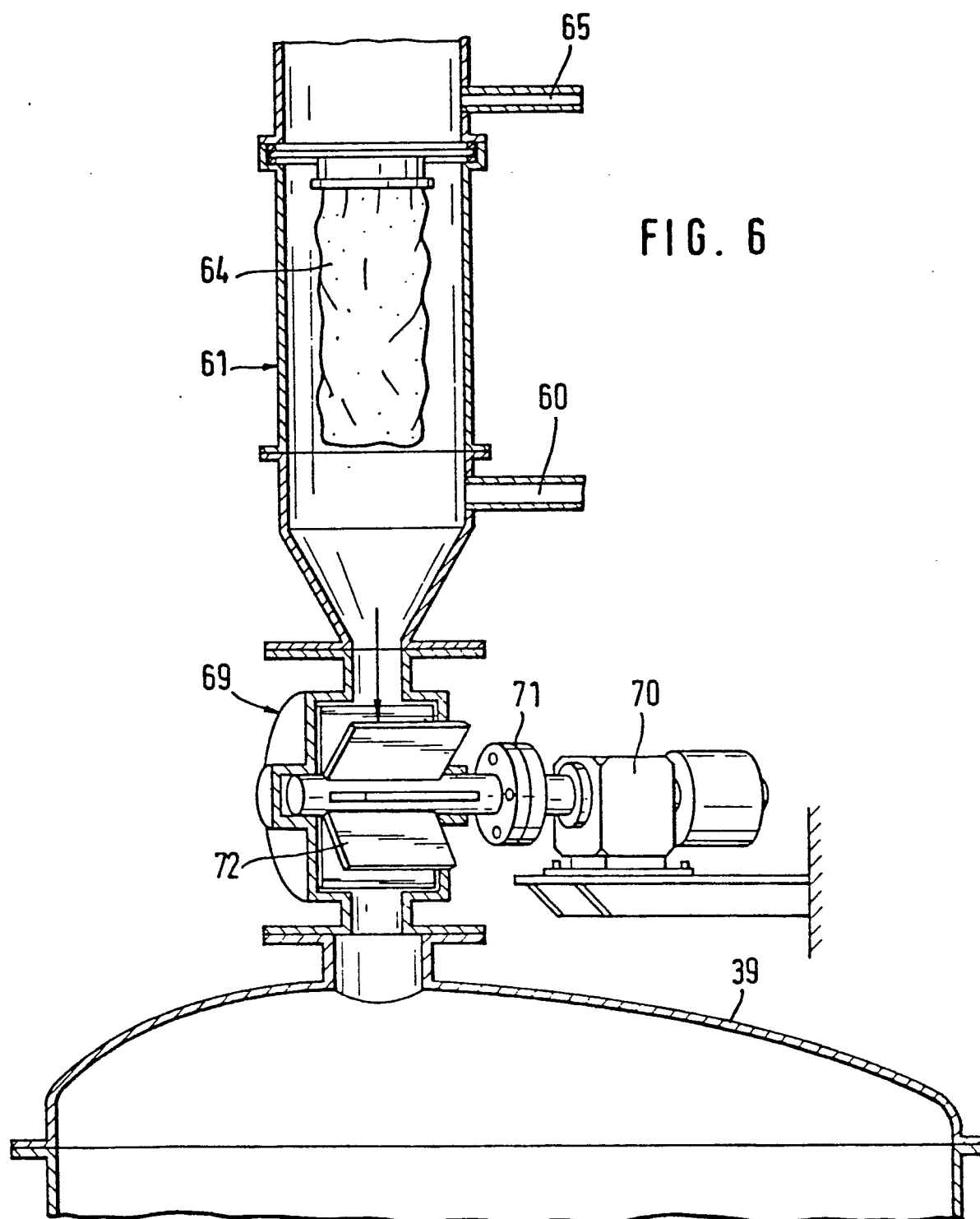


FIG. 5



5 / 9



6 / 9

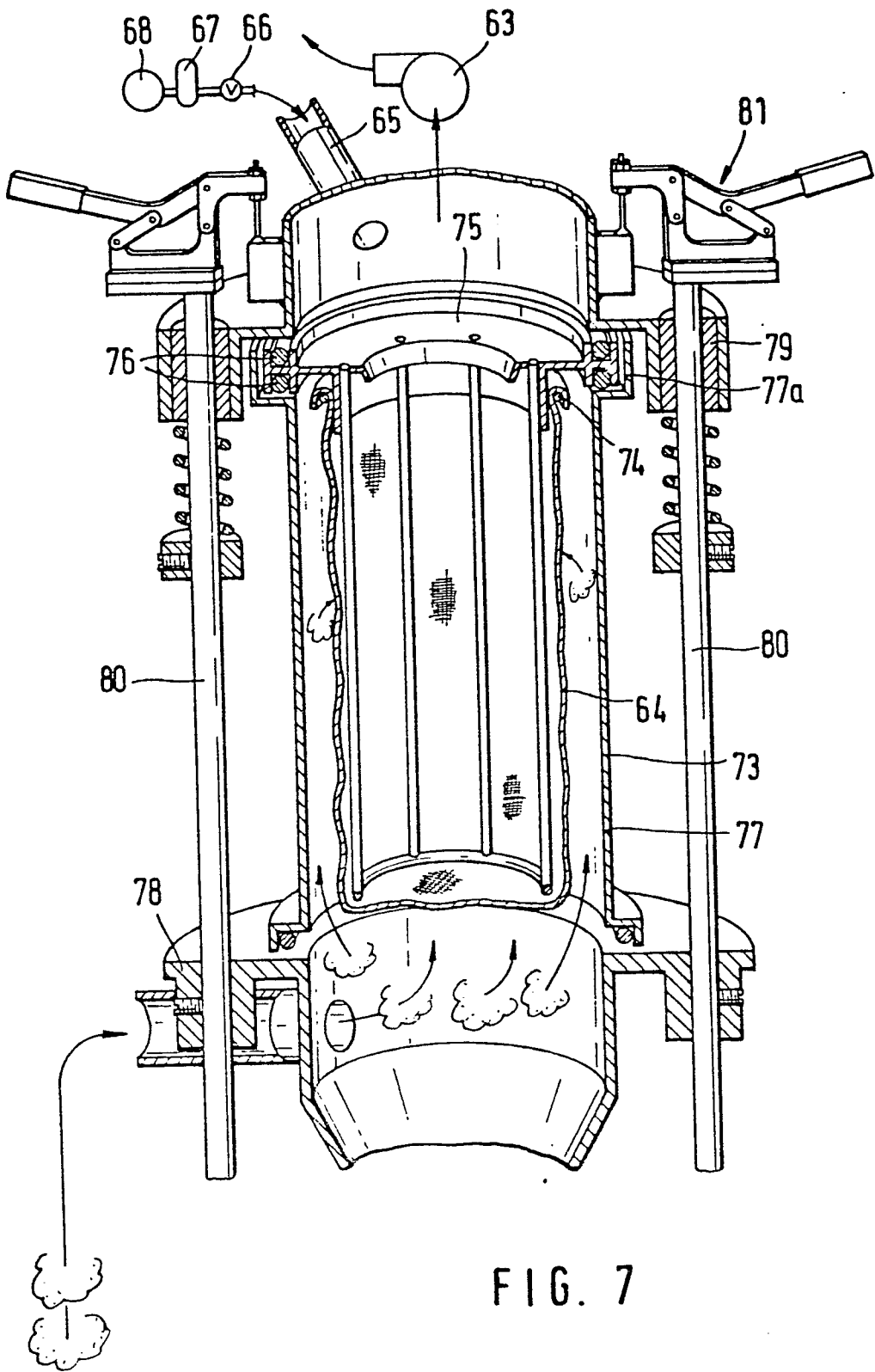


FIG. 7

FIG. 8

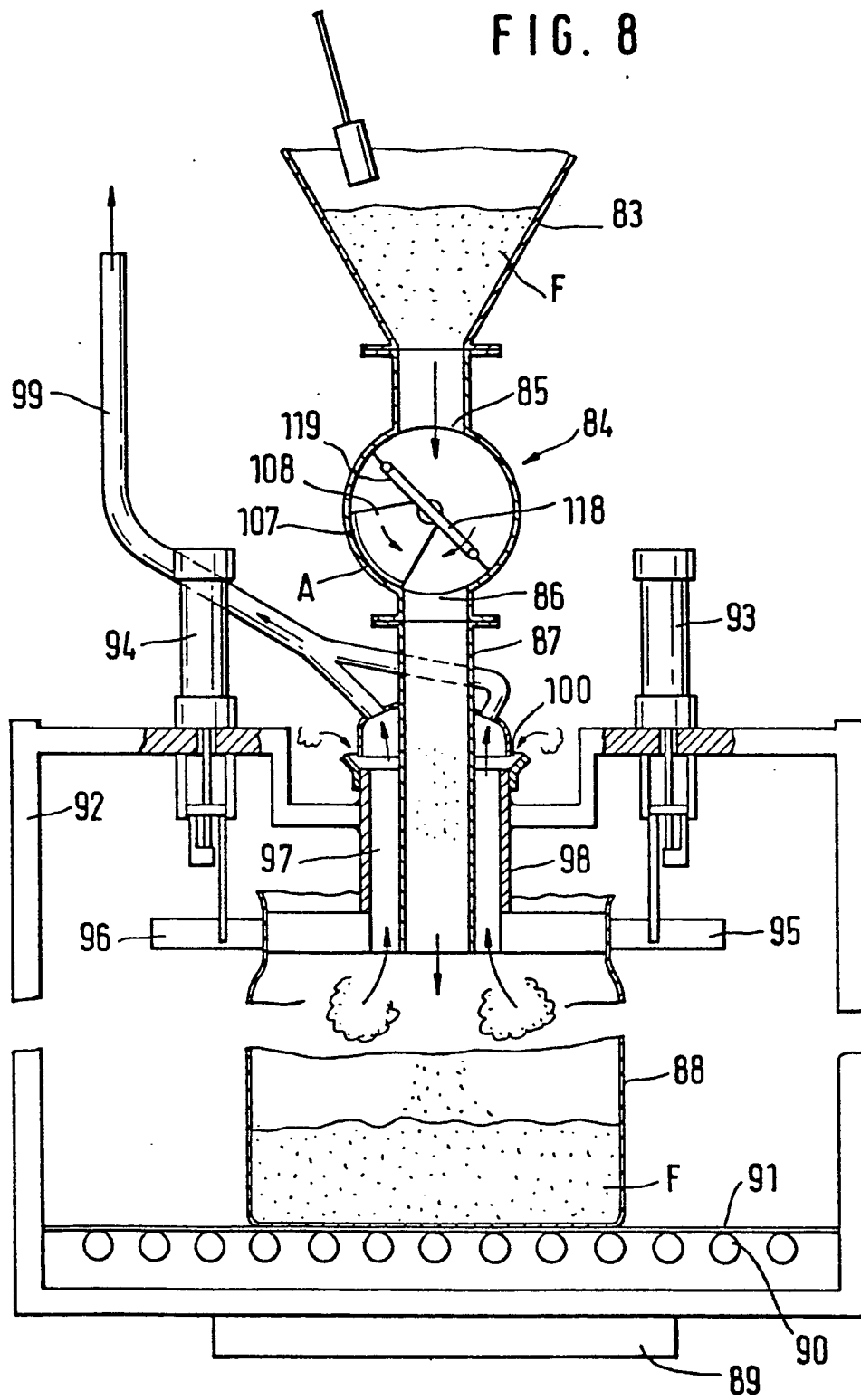


FIG. 10

