

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90108402.0**

51 Int. Cl.5: **B65B 59/00, B65B 3/04**

22 Anmeldetag: **04.05.90**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

71 Anmelder: **Tetra Pak Holdings & Finance S.A.**
70, Avenue C.-F. Ramuz
CH-1009 Pully(CH)

30 Priorität: **10.05.89 DE 3915273**

72 Erfinder: **Reil, Wilhelm**
Altengassweg 16
D-6142 Bensheim 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.90 Patentblatt 90/50

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

74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**
Dr. Dieter Weber und Dipl.-Phys. Klaus
Seiffert Patentanwälte
Gustav-Freytag-Strasse 25 Postfach 6145
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

54 **Anlagen zum Befüllen von Verpackungen mit Füllgut.**

57 Beschrieben wird eine Anlage zum Befüllen von Packungen mit fließfähigem Füllgut, wobei ein ausgangsseitig mit einem Überdruckventil (32) versehenes Füllrohr (13) mit Kolben (29) und Kolbenstange (30) eingangsseitig mit einer Speiseleitung (20) verbunden ist.

Damit bei einem einfacheren Aufbau auch bei serienweiser Befüllung mehrerer Packungen gleichzeitig und ohne größere Montagearbeiten eine Reinigung möglich ist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Speiseleitung (20) mit einem über ihr angeordneten Vorlaufbehälter (22) verbunden ist, der an eine Zuführleitung (50) für Reinigungsmittel mit Zulaufventil angeschlossn ist, in der Leitung (24) zum Füllrohr (13) hin ein Absperrventil (25) vorgesehen ist und daß das Überdruckventil (32) durch eine Feder (33) vorgespannt schließbar ist.

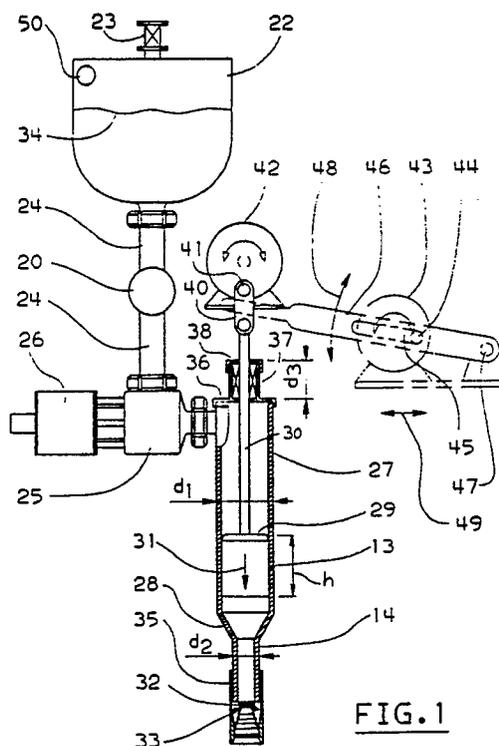


FIG. 1

EP 0 401 510 A1

Anlage zum Befüllen von Packungen mit fließfähigem Füllgut

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Befüllen von Packungen mit fließfähigem Füllgut, wobei ein ausgangsseitig mit einem Überdruckventil versehenes Füllrohr mit Kolben und Kolbenstange eingangsseitig mit einer Speiseleitung verbunden ist.

Es ist bekannt, in einer Maschine Packungen herzustellen und diese in nachgeordneten Bearbeitungsstationen unter anderem zu befüllen. Diese befüllten Packungen werden in weiter nachgeordneten Bearbeitungsstationen verschlossen, umgeordnet, eingeordnet, umverpackt oder dergleichen. Bekannt sind Anlagen zum Befüllen von Packungen der vorstehend genannten Art, wobei diese Füllanlagen Milch in einseitig offene Packungen aus beschichtetem Papier einfüllen. Die mit Milch oder Säften verbundenen Befüllungsprobleme hat man bislang durch technischen Aufwand gelöst. Dabei versteht es sich, daß solche Befüllungsanlagen von Zeit zu Zeit gereinigt werden müssen. Die Reinigung bekannter Anlagen erfordert erheblich Montagearbeit und bedingt dadurch einen langzeitigen Stillstand der Gesamtmaschine.

Zur Behebung dieser Nachteile liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zum Befüllen von Packungen der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen einfacheren Aufbau auch bei serienweiser Befüllung mehrerer Packungen gleichzeitig hat und ohne größere Montagearbeiten gereinigt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Speiseleitung mit einem über ihr angeordneten Vorlaufbehälter verbunden ist, der an eine Zuführleitung für Reinigungsmittel mit Zulaufventil angeschlossen ist und in der Leitung zum Füllrohr mit einem Absperrventil verbunden ist, und daß das Überdruckventil durch eine Feder vorgespannt verschließbar ist. Die vorgenannten Merkmale dieser Befüllungsanlage sorgen für eine vollständige Aufrechterhaltung der Funktion, wenn gleich der Aufbau der neuen Anlage einfacher ist, und gleich zeitig kann eine Gesamtreinigung vorgenommen werden, ohne daß größere Teile der Anlage auseinandermontiert und danach wieder zusammengesetzt werden müssen.

Ein Problem beim Befüllen von einseitig offenen Packungen, die aus einer Packungsherstellungsmaschine herausgefördert werden, mit Flüssigkeiten besteht in der genauen Dosierung bzw. Befüllung ohne Gaseinschlüsse, Luftblasen oder Schaum (bildet sich bei Milch). Der erwähnte Vorlaufbehälter im ersten Lösungsmerkmal der Erfindung ist in vertikaler Richtung gesehen oben angeordnet und mit der Speiseleitung verbunden, so daß alle in diesem System oder auch in weiteren Leitungsteilen, die mit der Speiseleitung verbunden

sind, entstehenden Gase oder eingeschlossenen Gase nach oben wegsteigen können. Die Einspeisung mit Füllgut kann in diesem Falle nämlich vorteilhaft in den Vorlaufbehälter erfolgen, so daß über der Ausgangsseite des darunter angeordneten Füllrohres stets eine größere Flüssigkeitssäule angeordnet ist, die zum Aufnehmen der nach oben wegsteigenden Gase sehr geeignet ist. Hierdurch kann die Funktion bekannter Befüllungsanlagen vollständig aufrechterhalten werden, und gleichzeitig ist eine bessere Reinigung gegeben, insbesondere weil unter Vereinfachung des Aufbaues der Vorlaufbehälter an eine Zuführleitung für Reinigungsmittel angeschlossen ist. In der nachfolgend beschriebenen Reinigungsphase kann also das Reinigungsmittel an einer Seite der Anlage eingeführt und an einer anderen Seite abgenommen werden, ohne daß wesentliche Teile der Anlage demontiert werden müssen und ohne daß dadurch größere Stillstandszeiten als für den Reinigungsvorgang selbst notwendig entstehen.

Weiterhin ist bei dem nächsten Lösungsmerkmal gemäß der Erfindung in der Leitung zum Füllrohr ein Absperrventil angeordnet, so daß der Betrieb in getrennte Abschnitte aufgeteilt werden kann, wobei nicht nur die Trennung zwischen der Befüllungsphase und der Reinigungsphase einerseits sondern auch die Trennung einzelner Stufen innerhalb der Reinigungsphase andererseits möglich ist. Mit anderen Worten kann während der Reinigungsphase bei Betätigung dieser Absperrventile erst der eine Teil und dann gegebenenfalls später der zweite Teil gereinigt werden. Die Absperrventile an dieser Stelle begünstigen auch Wartungs- oder Reparaturarbeiten, sofern diese einmal nötig sind.

Schließlich beinhaltet das letzte Lösungsmerkmal den Einbau einer Feder im Überdruckventil. Letzteres ist am ausgangsseitigen Ende des Füllrohres angeordnet, wie dies an sich bei bekannten Füllrohren auch schon üblich war. Eine Feder sorgt für das Verschließen dieses Überdruckventiles solange, bis der über diesem Ventil anstehende Fülldruck einen bestimmten Wert überschreitet, wonach das Überdruckventil öffnet. Hierdurch ist auch seine Bezeichnung bedingt. Dadurch ergeben sich betriebliche Vereinfachungen insofern, als ein solcher Überdruck leicht durch den Kolben im Füllrohr erzeugt wird, vorzugsweise immer dann, wenn eine bestimmte Dosis Füllgut ausgestoßen werden soll. Dieses Überdruckventil öffnet also stets für den Ausstoß und schließt danach wieder. Die Anordnung eines in dieser Weise schließenden Überdruckventiles am ausgangsseitigen Ende des Füllrohres ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn

flüssiges Füllgut verarbeitet werden soll und durch bewußt getroffene Maßnahmen auch während und nach dem Rückhub des Kolbens zum eingangsseitigen Ende des Füllrohres hin in den Raum über das Überdruckventil gelangt, welches ja der ausgangsseitige Teil des Füllrohres ist.

Die vorstehend genannten Maßnahmen und Lösungsmerkmale erlauben also die Schaffung einer Befüllungsanlage, bei der auch Flüssigkeiten trotz der Gefahr von Gaseinschlüssen oder Schaumbildungen einwandfrei gefördert und in Packungen in vorbestimmten Dosen eingefüllt werden können, wonach eine Reinigung einfach möglich ist.

Vorteilhaft ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn am einlaufseitigen Ende der Speiseleitung ein Einlaufventil angeschlossen ist, welches von einer am Vorlaufgefäß angeordneten Sonde zum Abfühlen des Füllniveaus im Vorlaufgefäß ansteuerbar ist. Es gibt im Handel Sonden, die an Behältern so anbringbar sind, daß sie bei Erreichen oder Überschreiten einer bestimmten Füllhöhe des Inhaltes in einen ersten Zustand schalten, in welchem z.B. das Einlaufventil an der Speiseleitung geschlossen wird, und beim Erreichen bzw. Unterschreiten dieser Füllhöhe einen anderen, zweiten Schaltzustand bzw. ein entsprechendes Steuersignal vorgeben, so daß das Einlaufventil dann z.B. geöffnet wird. Auf diese Weise kann man den Vorlaufbehälter stets auf einem gewünschten Niveau gefüllt halten, so daß über der Speiseleitung und damit auch über dem Überdruckventil im Füllrohr stets in etwa die gleiche Höhe des Füllgutes oder im Falle von Flüssigkeiten Höhe der Flüssigkeitssäule ansteht.

Zweckmäßig ist es erfindungsgemäß ferner, wenn die Zuführleitung für Reinigungsmittel tangential in die Umfangswandung des Vorlaufbehälters und deren oberem Teil einmündet. Es war oben schon ausgeführt, daß es Ziel der Erfindung ist, die Anlage nicht nur besonders einfach aufzubauen sondern auch eine Reinigung ohne größere Montagearbeiten zu gewährleisten. Eine solche Reinigung ist einerseits günstig, wenn ein Durchlauf der Anlage von einem Ende zum anderen möglich ist. Dies ist erfindungsgemäß hier insofern der Fall, als das eine Ende der Anlage der obere Teil des Vorlaufbehälters darstellt. Genau in diesen Teil oben im Vorlaufbehälter mündet also die Zuführleitung für Reinigungsmittel ein. Es wird noch erläutert, daß am anderen Ende das Reinigungsmittel abfließen kann, und dieses andere Ende ist vorzugsweise die Ausgangsseite des Füllrohres, wo das Überdruckventil im normalen Betrieb angeordnet ist. Die Reinigung erfolgt aber besonders durchgreifend und ohne Eingriffe des Personals von Hand, wenn die Zuführleitung für Reinigungsmittel tangential in der Umfangswandung angeord-

net ist, so daß eingeführtes Reinigungsmittel allein durch den Einlauf einen Wirbel erzeugt, der eine einwandfreie Reinigung des Vorlaufbehälters garantiert, auch ohne daß nach Demontage seines Dekkels Reinigungswerkzeuge eingeführt werden müßten, wie z.B. Bürsten, Lappen oder Schaber.

Die Erfindung ist weiter vorteilhaft dadurch ausgestaltet, daß der Vorlaufbehälter oben mit einem vorzugsweise ein Filter aufweisenden Entlüftungsventil versehen ist. Zwar könnte man sich oben im Vorlaufbehälter absetzende Gase durch Öffnen des Zulaufventiles für Reinigungsmittel abführen, es hat sich aber als zweckmäßiger erwiesen, dieses Zulaufventil im normalen Befüllungsbetrieb geschlossen zu halten und stattdessen das vorgenannte Entlüftungsventil an der obersten Stelle der Anlage anzubringen. Vorzugsweise ist ein Filter am Entlüftungsventil angeordnet, welches in zweckmäßiger Weise den Eintritt von Bakterien von der Umgebung von außen nach innen in den Vorlaufbehälter hinein verhindern kann.

Mit Vorteil ist erfindungsgemäß ferner die Speiseleitung für Füllgut mit einer Reihe von Absperrventilen mit jeweils nachgeschaltetem Füllrohr verbunden. Diese Maßnahme erlaubt die gleichzeitige Befüllung mehrerer Packungen, also die serienweise Befüllung. Diese Füllart ist besonders bei Hochleistungsmaschinen erwünscht, wenn Packungen in einer solchen Weise hergestellt werden, daß zwei, vier, sechs oder jedenfalls mehrere Packungen in einer Reihe hintereinander gleichzeitig gefüllt werden müssen. In diesem Falle ist der Ausstoß einer Befüllungsanlage entsprechend vervielfacht. Bei entsprechender Auslegung des Durchmessers der Speiseleitung für Füllgut kann auch eine Reihe von Füllrohren mit Füllgut versorgt werden, ohne daß die Schwankungen im Vorlaufbehälter zu Problemen führen. Je größer die Anzahl der Füllrohre, umso größer wird der Durchmesser der Speiseleitung für das Füllgut und vorzugsweise auch des Vorlaufbehälters gewählt werden.

Bei weiterer Ausgestaltung der Erfindung hat der einlaufseitige Teil des Füllrohres einen größeren Durchmesser als sein auslaufseitiger Teil, und der vorzugsweise als Manschette gestaltete Kolben ist im einlaufseitigen Teil vorgesehen. Durch eine geeignete Größenverteilung zwischen dem einlaufseitigen und dem auslaufseitigen Teil eines Füllrohres kann die dosiert auszustoßende Füllgutmenge präzise eingestellt und gehalten werden. Durch die Anordnung des Kolbens im einlaufseitigen Teil mit dem größeren Durchmesser können auch bei kleineren Hüben größere Volumina zur Füllung gebracht werden. Außerdem ist es besonders zweckmäßig, daß nach dem weiteren Merkmal der Kolben als Manschette ausgestaltet sein kann. Ähnlich einfach ausgebildete Manschetten kennt der Fachmann bereits aus anderen Pumpen, z.B. auch bei

Fahrradluftpumpen. Es hat sich gezeigt, daß bei Anwendung der hier erwähnten erfindungsgemäßen Maßnahmen auch die Verwendung einer einfachen Manschette als Kolben den präzisen Befüllungsbetrieb garantiert, wobei trotzdem die abgegebenen Füllgutmengen exakt eingehalten werden können. Der Vorteil der Vereinfachung und wirtschaftlicheren Herstellung der Anlage liegt dabei auf der Hand.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn die Kolbenstange im einlaufseitigen Teil des Füllrohres angeordnet und an der einlaufseitig angeordneten Stirnwand des Füllrohres mittels eines separaten Einsatzes gelagert ist. Im Inneren eines solchen Einsatzes ist ein Raum, der als Dampfsperre während des Betriebes wirkt, so daß weder etwaige Gase aus dem Füllgut nach außen treten noch - was bei der Befüllung von flüssigen Lebensmitteln mehr im Vordergrund steht - von der Umgebung und Luft außen eine Kontamination des Füllgutes erfolgen kann. Die Lagerung der Kolbenstange geschieht hierbei in zweckmäßiger Weise an zwei im Abstand voneinander angeordneten Enden dieses separaten Einsatzes, zwischen denen also die Kammer mit der Dampfsperrewirkung angeordnet ist. Der Abstand der beiden vorzugsweise als Gleitlager ausgebildeten Lagerstellen dieses Einsatzes muß dann größer sein als der Hub des Kolbens.

In dem einlaufseitigen Teil des Füllrohres mit größerem Durchmesser kann der vorzugsweise als einfache Manschette ausgebildete Kolben mit Hilfe der Kolbenstange hin- und herbewegt werden. Bei in Versuchsanlagen bereits arbeitenden Füllrohren sind diese im Lot angeordnet. Der Kolben oszilliert also in vertikaler Richtung. Diese Bewegung kann man durch Motoren mit Kulissenführungen oder auch durch Luftdrehzylinder steuern, welche dem Fachmann an sich bekannt sind. Wichtig kann es dabei sein, den Hub des Kolbens zu verändern, ohne große Umbauten vornehmen zu müssen. Auch solche Antriebe sind im Handel erhältlich.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 schematisiert eine teilweise im Schnitt genommene Seitenansicht einer Befüllungsanlage mit Vorlaufbehälter, Speiseleitung und Füllrohr und mit Antriebsmöglichkeiten für die Bewegung der Kolbenstange und

Figur 2 eine andere Seitenansicht der Befüllungsanlage mit Teilen der Packungsherstellungsmaschine.

Zum allgemeinen Verständnis der Befüllungsanlage wird zunächst Figur 2 beschrieben, welche insgesamt eine Herstellungsmaschine für Packun-

gen 1 aus beidseitig mit Kunststoff beschichtetem Papier zeigt. Die Packung ist tubusförmig, beispielsweise mit im wesentlichen rundem oder viereckigem Querschnitt, wobei der Boden der Packung durch Faltung des Papiers gebildet und der Deckel durch Anspritzen eines thermoplastischen Kunststoffes gebildet wird.

Nicht gezeigt ist die Rolle der mit Kunststoff beschichteten Papierbahn, aus welcher der Tubus geformt wird. Dieser wird in ebenfalls nicht gezeigter Weise bei der Maschine der Figur 2 gleichzeitig vierfach hergestellt und auf die Dorne 2 von Dornrädern geschoben, welche um die gemeinsame Achse 3 intermittierend angetrieben gedreht werden. Nach dem Aufschieben des beidseitig offenen Tubus auf einen Dorn 2, der in diesem Zustand hinter dem jeweiligen Dornrad in Richtung senkrecht zur Papierebene liegt, wird das Dornrad um 90° so weitergeschaltet, daß dieser eine gerade betrachtete Dorn 2 in die obere Position der Figur 2 gelangt. Dazu wird vorausgesetzt, daß die jeweiligen zwei Schwenkhebel 4 um die in Richtung senkrecht zur Papierebene der Figur 2 liegenden Achsen 5' so auseinandergeschwenkt sind, daß der Raum zum Hereindreuen des Dornes 2 frei ist. Der Dorn stellt die Innenform eines Spritzwerkzeuges dar, wobei die Schwenkhebel geeignet ausgestaltete Innenoberflächen haben, so daß im zusammengeführten Zustand, wie in Figur 2 gezeigt ist, durch die beiden Schwenkhebel 4 das Außenformteil gebildet ist. In den durch das Außenformteil, d.h. die beiden Schwenkhebel 4 einerseits und von innen den Dorn 2 gebildeten Formhohlraum wird aus der jeweiligen Spritzeinheit 5, die über die gestrichelten Leitungen 6 mit Kunststoff versorgt werden, Kunststoff zur Einspritzung eines Dekkels an das eine Ende des Tubus eingeführt. Im Behälter 7 befindet sich der Kunststoff noch in Granulatform. Vier Spritzeinheiten 5 sind nebeneinander im Träger 8 der Maschine gehalten, wobei am oberen Ende der Spritzeinheiten schematisch Antriebsräder 9 und Hebel 10 gezeigt sind, auf die hier nicht näher eingegangen wird, da der Spritzvorgang und die Maschine für diesen an anderer Stelle ausführlicher beschrieben ist.

Der Dorn 2 mit dem angespritzten Deckel gelangt schließlich in die in Figur 2 untere Position unter der gemeinsamen Achse 3 und wird von einem nicht gezeigten Abstreifer in die Position der langen Reihe der Packungen 1 gefördert. In dieser Reihe befindet sich der Deckel am Tubus unten und der Materialbereich des Tubus oben, aus welchem später durch Faltung der Boden hergestellt wird, steht noch ungefaltet derart hoch, daß die Packung 1 oben offen ist. Aus diesen Positionen wird die jeweilige Packung in Richtung des Pfeiles 11 unter die allgemein mit 12 bezeichnete Befüllungsanlage gefördert. Nicht dargestellte Einrich-

tungen sorgen beispielsweise für das gleichzeitige Anheben vier exakt in Register zu den Füllrohren 13 angeordneter Packungen zum Umgreifen des auslaufseitigen Teils 14 des Füllrohres 13, wobei nach der Befüllung dieser Einrichtungen wieder für das Absenken auf die Höhe des Horizontalförderers gesorgt ist. Weiter in Richtung des Pfeiles 11 werden die oben noch offenen, jetzt aber gefüllten Packungen unter die Siegelstation 15 gefördert, dann am rechten Ende um 90° gewendet, in einen oberen Förderer 16 gebracht, der sich in Richtung des Pfeiles 17 bewegt. Hierbei werden die Packungen von einer Nockeneinrichtung 18 mit der letztlich gewünschten Bodenform versehen, d.h. absteigende Dreieckklappen werden umgelegt, angedrückt und verschweißt, so daß schließlich eine gefüllte und beidseitig geschlossene, tubusförmige Packung über einen Förderer 19 abgefördert werden kann.

Die vorstehende Erläuterung der Herstellungs- und Füllmaschine für Flüssigkeitspackungen macht verständlich, daß die Befüllungsanlage 12 als Teil wirkt und entsprechend synchron angetrieben arbeitet. Die Befüllungsanlage 12 weist im wesentlichen eine horizontal angeordnete Speiseleitung 20 auf, an deren einlaufseitigem Ende ein betätigbares Einlaufventil 21 und an deren gegenüberliegendem Ende ein Vorlaufbehälter 22 mit oben angeordnetem Belüftungsventil 23 angeordnet ist. Das Filter im Entlüftungsventil 23 ist nicht dargestellt.

Aus Figur 1 sieht man, wie unter dem Vorlaufbehälter 22 in der angeschlossenen Leitung 24, die zum Füllrohr 13 führt, ein Absperrventil 25 angeschlossen ist. Für dessen Antrieb ist der links daneben angeordnete Luftzylinder 26 vorgesehen.

Betrachtet man Figur 2, dann blickt man sozusagen bei der Darstellung der Figur 1 von rechts nach links, so daß man die verschiedenen Füllrohre 13 nebeneinander sieht. Die unter der Speiseleitung 20 angeschlossenen Absperrventile 25 sind entsprechend jedem Füllrohr 13 zugeordnet.

Das jeweilige Füllrohr 13 besteht aus einem einlaufseitigen Teil 27 mit größerem Durchmesser d_1 und einem darunter angeordneten auslaufseitigen Teil 14 mit kleinerem Durchmesser d_2 . Der Übergang zwischen diesen beiden Teilen 14 und 27 erfolgt durch einen kegelförmigen Mantel 28.

Ein Kolben 29 in Gestalt einer einfachen Manschette befindet sich etwa in der Mitte des einlaufseitigen Teils 27 mit dem größeren Durchmesser d_1 und kann von der Kolbenstange 30 zur Abgabe einer gewissen Menge Füllgut in Richtung des Pfeiles 31 um den Hub h noch im einlaufseitigen Teil 27 mit dem größeren Durchmesser d_1 nach unten bewegt werden. Danach wird er wieder in die obere Position zurückgezogen.

Am unteren, auslaufseitigen Teil 14 des Füll-

rohres 13 befindet sich ein Überdruckventil 32, dessen Feder 33 für seine Verschließposition mit einer solchen Kraft sorgt, daß dieses Ventil 32 nur bei einem Druck von größer 0,2 bar öffnet. Nur bei diesem Überdruck wird die Kraft der Feder 33 überwunden, so daß das Ventil 32 öffnet. Dieser Wert von 0,2 bar, der bei anderen Anlagen selbstverständlich auf andere Werte eingestellt werden kann, entsteht durch die Flüssigkeitssäule im Füllrohr 13 bis zum Flüssigkeitsniveau 34 im Vorlaufbehälter 22. Das Überdruckventil 32 ist übrigens mit einer Verkleidung 35 versehen, die man in Figur 2 wiedererkennt.

Am einlaufseitigen Teil 27 des Füllrohres 13 ist einlaufseitig oben eine Stirnwand 36 mit einem Befestigungsstutzen 37 angebracht, in welchem ein separater Einsatz 38 aus elastischem Material angeordnet ist. Dieser Einsatz 38 ist hohl ausgestaltet und gibt eine Innenkammer 39 vor, die während des Betriebes als Dampfsperre wirkt, um eine Kontamination des flüssigen Lebensmittels durch Außenluft zu vermeiden. Der Einsatz 38 hat eine Länge d_3 , die größer ist als der Hub h , so daß bei der Bewegung des Kolbens 29 mit seiner Kolbenstange 30 über den Hub h kein Teil der Kolbenstange aus dem Innenraum des Füllrohres 13 über den Einsatz 38 nach oben herausgelangt. Damit kann die Umgebung oder auch Außenluft keine Teile der Kolbenstange 30 verunreinigen, die danach in das Füllrohr 13 gelangen.

Am oberen antriebsseitigen Ende der Kolbenstange 30 ist drehbar eine Lasche 40 angelenkt, an deren oberer Seite 41 ein Anlenkpunkt exzentrisch an einem Luftdrehzylinder 42 angebracht ist. Dieser Zylinder 42 dreht sich vorzugsweise um 180° zuerst in der einen Richtung und danach in der anderen Richtung, so daß hierdurch im Betrieb die Kolbenstange 30 laufend eine oszillierende Bewegung macht.

Gestrichelt ist oben rechts neben dem Luftdrehzylinder 42 eine andere Antriebsmöglichkeit angedeutet, nämlich mit einem Motor 43 und Stift 44, der in einer Kulissenführung 45 eines Hebels 46 verschiebbar ist, wodurch dieser Hebel 46 um das stationäre Lager 47 drehbar und in Richtung des Doppelpfeiles 48 so auf- und abbewegbar ist, daß wiederum eine ähnliche Lasche wie die Lasche 40 bei Befestigung an diesem Hebel 46 eine oszillierende Auf- und Abbewegung der Kolbenstange 30 bewirken würde.

Der Unterschied der beiden Antriebsarten liegt darin, daß der Anlenkpunkt 41 der Lasche 40 im Falle des Luftdrehzylinders 42 schwieriger verstellbar ist (wenn andere Hübe eingestellt werden sollen) als bei der rechten gestrichelten Darstellung. Dort genügt nämlich eine Verschiebung des Motors 43 in Richtung des Pfeiles 49 rechts oder links um den Hub kleiner oder größer zu machen.

Am Vorlaufbehälter 22 mündet oben tangential eine Zuführleitung 50 für Reinigungsmittel, welche über ein Zulaufventil 51 abgesperrt werden kann.

Das Einlaufventil 21 wird durch eine nicht dargestellte Sonde gesteuert, welche das Einlaufventil 21 öffnet, wenn das Flüssigkeitsniveau 38 unter eine bestimmte Marke abfällt; und schließt, wenn die Flüssigkeitshöhe 34 über die vorher eingestellte Marke ansteigt.

Der Betrieb des normalen Befüllens erfolgt derart, daß das Einlaufventil 21 geöffnet wird und Füllgut in Richtung des Pfeiles 52 in die Speiseleitung 20 einläuft. Nach Füllen der Speiseleitung 20 steigt die zu befüllende Flüssigkeit langsam bis auf die Füllhöhe 34 im Vorlaufbehälter 22. Werden die Absperrventile 25 geöffnet, dann füllen sich auch die Füllrohre 13. Das Entlüftungsventil 23 ist während des Betriebes offen. Etwa eingeschlossene Luft im System entweicht nach oben in den Vorlaufbehälter 22 und von dort durch das Entlüftungsventil 23 in die Atmosphäre.

Der Kolben 29 bestimmt über seinen Hub h die Ausstoßmenge. Diese einfache Manschette benötigt keine aufwendige Führung, da am äußeren Rand der Manschette, d.h. des Kolbens 29, eine sehr große Flexibilität vorhanden und auch für den Betrieb zulässig ist. Beim Ausstoß von Füllgut durch die Bewegung des Kolbens 29 in Richtung des Pfeiles 31 um den Hub h nach unten entsteht vor dem Kolben 29 (in der Zeichnung unterhalb desselben) ein Überdruck, durch welchen der flexible Rand des Kolbens 29 fest an die Wandung des Füllrohres 13 angepreßt wird, die Kraft der Feder 33 wird überwunden, das Überdruckventil 32 öffnet, und die Packung 1 wird gefüllt. Während des Ausstoßens des Füllgutes entsteht im Raum oberhalb des Kolbens 29 ein Unterdruck. Weil das Ventil 25 geöffnet ist, kann Füllgut aus der Speiseleitung 20 oder aber auch aus Leitung 24 angesaugt werden. Danach fährt der Kolben 29 wieder in die in Figur 1 dargestellte Position zurück. Vor dem Rückhub, d.h. in der unteren Endstellung des Kolbens 29, wird das Ventil 25 durch ein Signal geschlossen. Im Füllrohr 13 gibt es keine Druckdifferenz mehr. Beim Rückhub des Kolbens 29 nach oben strömt die Flüssigkeit am Rand der Manschette über die Seite über, so daß sich der Raum über dem Überdruckventil 32 bis unter den Kolben 29 wieder füllt. Der Kolben 29 bewegt sich praktisch durch den Vorrat des Füllgutes hindurch. Dadurch wird das durch den Ausstoß geleerte Volumen unter dem Kolben 29 wieder aufgefüllt. Die im auslaufseitigen Teil 14 des Füllrohres 13 sich ansammelnde Flüssigkeit wird durch das Überdruckventil 32 abgesperrt, denn dieses ist geschlossen. Die Öffnung erfolgt, wie gesagt, erst durch die Abwärtsbewegung des Kolbens 29 gemäß Pfeilrichtung 31.

Der Betrieb der Reinigung wird nun nach Be-

endigung des Füllvorganges beschrieben. Es wird angenommen, daß die Speiseleitung 20 leer ist. Das Einlaufventil 21 wird geschlossen. Stattdessen wird das Zulaufventil 51 für Reinigungsflüssigkeit geöffnet, die dann durch die Leitung 53 in die Zuführleitung 50 und in den Vorlaufbehälter 22 tangential eintritt. Hier gibt es oben einen Wirbel mit gutem Reinigungseffekt. Weiterhin strömt die Reinigungsflüssigkeit dann nach unten in die Speiseleitung 20 und füllt die Leitung 24 bis über die Absperrventile 25, die in dieser ersten Phase zunächst als geschlossen angenommen werden. Die Füllrohre 13 werden zunächst als leer angesehen, so daß in der ersten Reinigungsphase zunächst nur die obere Leitungsführung vollständig gereinigt wird.

Nachdem dies geschehen ist, werden die Absperrventile 25 geöffnet, und spätestens jetzt muß das Einlaufventil 21 geschlossen sein. Die Reinigungsflüssigkeit strömt jetzt nach unten in die Füllrohre 13, über den Kolben 29, an der Manschette vorbei nach unten in den auslaufseitigen Teil 14 des Füllrohres 13. Während der Reinigung arbeiten die Kolben 29 übrigens, indem sie ihre oszillierende Auf- und Abbewegung durchführen.

Die einzige und wenig aufwendige Montage für den Reinigungsbetrieb besteht darin, daß das Überdruckventil 32, wie es auch bei bekannten Einrichtungen bisher der Fall war, von Hand entfernt, gereinigt und später wieder anmontiert wird. Während der zweiten Reinigungsphase der Füllrohre 13 sind die auslaufseitigen Enden der Füllrohre 13 über nicht dargestellte Leitungen gemeinsam mit einem Rücklaufrohr verbunden. Die Reinigungsflüssigkeit strömt also durch die Füllrohre 13 nach unten und über die Rücklaufrohre in die nicht dargestellte Speiseanlage zurück.

40 Ansprüche

1. Anlage zum Befüllen von Packungen (1) mit fließfähigem Füllgut, wobei ein ausgangseitig mit einem Überdruckventil (32) versehenes Füllrohr (13) mit Kolben (29) und Kolbenstange (30) eingangseitig mit einer Speiseleitung (20) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Speiseleitung (20) mit einem über ihr angeordneten Vorlaufbehälter (22) verbunden ist, der an eine Zuführleitung (50) für Reinigungsmittel mit Zulaufventil (51) angeschlossen ist, in der Leitung (24) zum Füllrohr (13) hin ein Absperrventil (25) vorgesehen ist und daß das Überdruckventil (32) durch eine Feder (33) vorgespannt schließbar ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am einlaufseitigen Ende der Speiseleitung (20) ein Einlaufventil (21) angeschlossen ist, welches von einer am Vorlaufbehälter (22) ange-

ordneten Sonde zum Abfühlen des Füllniveaus (34) im Vorlaufbehälter (22) ansteuerbar ist (Fig. 2).

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführleitung (50) für Reinigungsmittel tangential in die Umfangswandung des Vorlaufbehälters (22) in dessen oberem Teil einmündet. 5

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorlaufbehälter (22) oben mit einem vorzugsweise ein Filter aufweisenden Entlüftungsventil (23) versehen ist. 10

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speiseleitung (20) für Füllgut mit einer Reihe von Absperrventilen (25) mit jeweils nachgeschaltetem Füllrohr (13) verbunden ist (Fig. 2). 15

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der einlaufseitige Teil (27) des Füllrohres (13) einen größeren Durchmesser (d_1) als sein auslaufseitiger Teil (14) hat (d_2) und daß der vorzugsweise als Manschette gestaltete Kolben (29) im einlaufseitigen Teil (27) vorgesehen ist (Fig. 1). 20

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (30) im einlaufseitigen Teil (27) des Füllrohres (13) angeordnet und an der einlaufseitig angeordneten Stirnwand (36) des Füllrohres (13) mittels eines separaten Einsatzes (38) gelagert ist (Fig. 1). 25

30

35

40

45

50

55

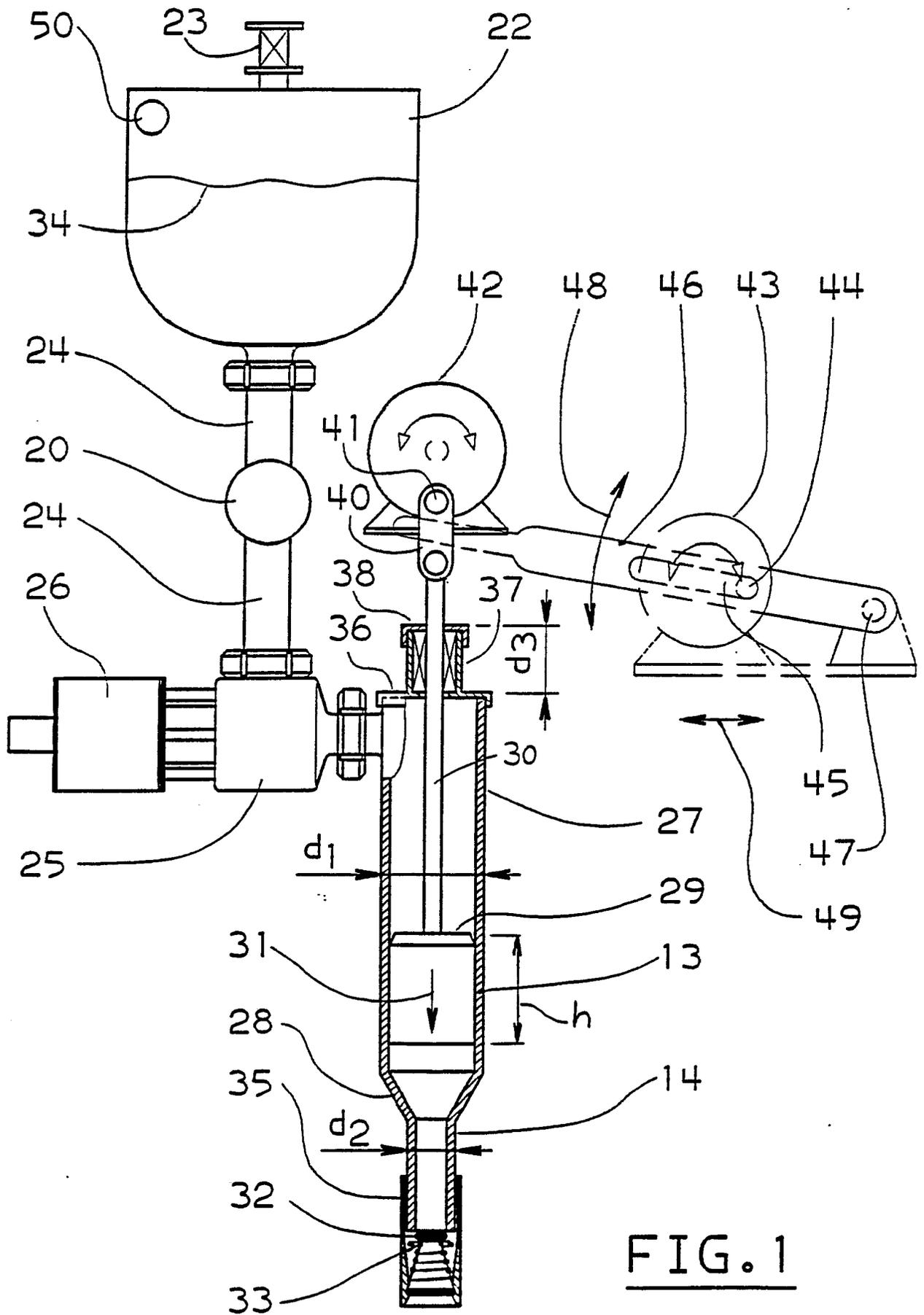


FIG. 1

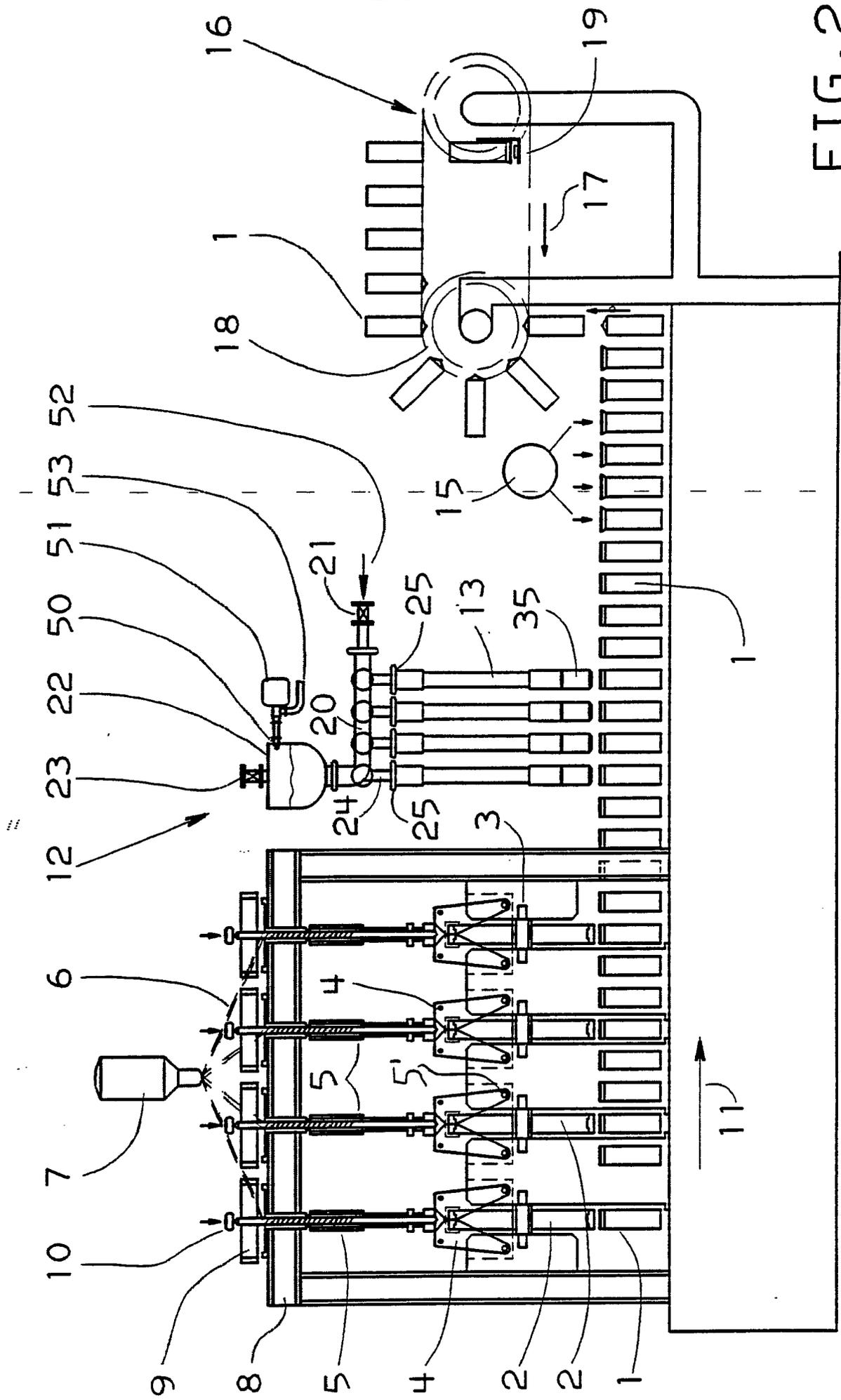


FIG. 2



EP 90108402.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 90108402.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
A	<u>DE - A - 2 064 074</u> (TETRA PAK) * Gesamt * --	1	B 65 B 59/00 B 65 B 3/04
A	<u>US - A - 3 911 972</u> (HÜBERS) * Pos. 34 * --	1	
A	<u>DE - A1 - 3 024 489</u> (FINNAH) * Pos. 13 * ----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			B 08 B 9/00 B 65 B 3/00 B 65 B 39/00 B 65 B 59/00 B 67 C 3/00 B 67 D 1/00
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
WIEN	09-08-1990	MELZER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			