



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 3347/81

㉒ Anmeldungsdatum: 22.05.1981

㉔ Patent erteilt: 13.02.1987

④ Patentschrift veröffentlicht: 13.02.1987

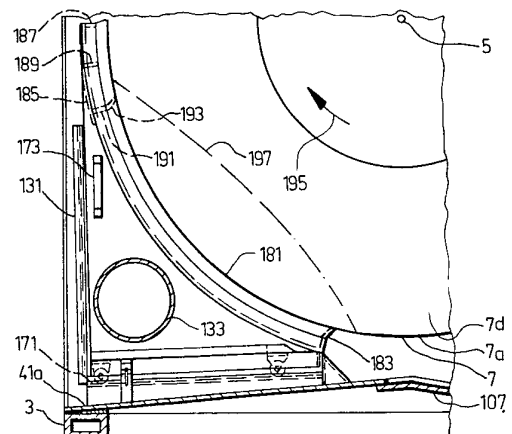
㉓ Inhaber:  
Glatt Maschinen- und Apparatebau AG, Pratteln

㉗ Erfinder:  
Grab, Erwin, Rümplingen (DE)  
Glatt, Werner, Binzen (DE)

㉘ Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Eder & Cie., Basel

⑤ Vorrichtung zum Ueberziehen von Tabletten.

⑤ Die Vorrichtung weist ein Gestell (3) und ein Gehäuse (41) auf, in dem eine Trommel (7) mit einem perforierten Mantel-Teil (7a) um eine horizontale Drehachse (5) drehbar gelagert ist. Bei demjenigen unteren Quadranten der Trommel (7), in dem sich bei rotierender Trommel (7) die Tabletten ansammeln, ist ein Übertragungsschuh (131) angeordnet, über den Gas durch die Tabletten hindurch geleitet werden kann. Die in der Betriebs-Stellung des Übertragungsschuhs (131) dem perforierten Mantel-Teil (7a) zugewandte Mündungsöffnung des Übertragungsschuhs (131) wird an ihrem oberen Ende durch eine verstellbare bzw. versetzbare Dichtung (193) begrenzt. Dies ermöglicht, die entlang dem Trommel-Umfang gemessene Ausdehnung der Mündungsöffnung so festzulegen, dass sich die Mündungsöffnung annähernd über die ganze Tablettenschicht, aber nicht über diese hinaus erstreckt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Überziehen von Tabletten, mit einem Gestell (3), einer um eine horizontale Drehachse (5) drehbar gelagerten Trommel (7), die einen perforierten Mantel-Teil (7a) aufweist, und einem vom Gestell (3) gehaltenen Gas-Übertragungsschuh (131) mit einer Mündungsöffnung, die durch Begrenzungsmittel (181, 183, 193) begrenzt ist, die in einer Stellung des Gas-Übertragungsschuhs (131) mindestens einigermaßen dicht am perforierten Mantel-Teil (7a) anliegen, um ein Gas durch einen Umfangsabschnitt von diesem hindurch strömen zu lassen, dadurch gekennzeichnet, dass die entlang dem Trommel-Umfang gemessene Ausdehnung der Mündungsöffnung veränderbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Lage des die Mündungsöffnung an ihrem oberen Ende begrenzenden Begrenzungsmittels (193) entlang dem Trommel-Umfang veränderbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gas-Übertragungsschuh (131) entlang dem Trommel-Umfang gegeneinander versetzte Halter (187, 189, 191) zum wahlweisen, lösbaren Halten eines die Mündungsöffnung auf einer Seite begrenzenden Begrenzungsmittels (103) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsmittel durch streifenförmige, elastisch deformierbare Dichtungen (181, 183, 193) gebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Gas-Übertragungsschuh (131) gasmässig über ein- und auskuppelbare Kupplungsstücke (135, 137) mit einem am Gestell (3) befestigten Leitungsstück (139) befestigt ist, dass Haltemittel (171) vorhanden sind, die den Gas-Übertragungsschuh (131) verstellbar halten, so dass der Gas-Übertragungsschuh (131) von einer Betriebs-Stellung, in der er am perforierten Mantel-Teil (7a) anliegt und mit dem genannten Leitungsstück (139) verbunden ist, in eine Stellung bringbar ist, in der er vom perforierten Mantel-Teil (7a) und vom genannten Leitungsstück (139) getrennt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltemittel durch eine Führung (171) gebildet sind, die den Gas-Übertragungsschuh (131) in einer mit der Trommel-Drehachse (5) einen Winkel bildenden Richtung verschiebbar führen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (171) starr mit dem Gestell (3) verbundene Schienen aufweist, die einen Schlitten verschiebbar führen, der seinerseits den Gas-Übertragungsschuh (131) verschiebbar führt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kupplungsstück (135) derart am Gas-Übertragungsschuh (131) und ein Kupplungsstück (137) derart am genannten Leitungsstück (139) befestigt ist, dass die beiden Kupplungsstücke (135, 137), wenn der Gas-Übertragungsschuh (131) nach ihrer Trennung wieder in seine Betriebs-Stellung gebracht wird, selbsttätig wieder in die Lage gelangen, in der sie den Gas-Übertragungsschuh (131) gasmässig mit dem genannten Leitungsstück (139) verbinden.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gebläse (111) zum Zuführen eines Gases in die Trommel (7) und ein Gebläse (151) zum Absaugen von Gas aus der Trommel (7) und Leitungen sowie Umleit- oder Absperrorgane (147, 155) vorhanden sind, um den Gas-Übertragungsschuh (131) gasmässig wahlweise

mit dem einen oder andern der beiden Gebläse (111, 151) zu verbinden.

5

Aus der US-Patentschrift 3 601 086 ist eine Vorrichtung zum Überziehen von Tabletten bekannt, die ein Gestell, eine um eine horizontale Drehachse drehbare Trommel und eine Antriebseinrichtung zum Drehen der Trommel aufweist. Die Trommel ist auf ihrer einen Stirnseite mit einer zentralen Öffnung versehen. Auf der andern Stirnseite ist die Trommel abgeschlossen, durch einen angeflanschten Drehzapfen mit der Antriebseinrichtung verbunden und in dieser gelagert. Die Trommel weist einen zylindrischen, perforierten Mantel-Teil auf. Im Gestell ist im Bereich des einen, unteren Trommel-Quadranten ein Saugschuh schwenkbar gehalten, der durch einen Pneumatik-Zylinder über ein Gestänge an den perforierten Mantel-Teil der Trommel andrückbar ist. Der Saugschuh ist über ein flexibles Leitungsstück mit einem Saug-Gebläse verbunden, so dass beim Betrieb der Vorrichtung Luft aus dem Innenraum der Trommel durch den perforierten Mantel-Teil, den Saugschuh und die Leitung hindurch abgesaugt werden kann.

Bei der Benutzung einer Vorrichtung werden manchmal relativ grosse und manchmal relativ kleine Tablettenmengen in die Trommel eingebracht. Ferner können die Tabletten in Abhängigkeit von ihrer Grösse, Form und sonstigen Beschaffenheit unterschiedliche Beweglichkeiten haben. Aus diesen Gründen kann die sich beim Rotieren ergebende Tablettenschicht von Fall zu Fall verschiedene Ausdehnungen aufweisen.

Die Saugöffnung des Saugschuhs ist in der US-Patentschrift 3 601 086 nicht näher beschrieben. Bei gemäss dieser Patentschrift ausgebildeten, auf dem Markt bekannten Vorrichtungen ist die Saugöffnung durch feste Begrenzungen begrenzt. Wenn sich nun beim Drehen der Trommel eine Tablettenschicht ergibt, die entlang dem Trommel-Umfang gemessen eine verhältnismässig grosse Ausdehnung hat, so wird nur durch einen verhältnismässig kleinen Teil dieser Tabletten-Charge Luft hindurchgesaugt, wodurch die Wirksamkeit des Überziehvorganges reduziert wird. Wenn die Tablettenschicht umgekehrt entlang dem Trommel-Umfang nur eine verhältnismässig kleine Ausdehnung hat und sich nicht über die ganze Saugöffnung des Saugschuhs erstreckt, wird ein grosser Teil der Luft neben der Tablettenschicht hindurchgesaugt, was natürlich den Wirkungsgrad der Vorrichtung stark herabsetzt.

Die aus der US-Patentschrift 3 601 086 bekannte Vorrichtung ist zudem ausschliesslich für einen Betrieb vorgesehen, bei dem Luft aus der Trommel in den Saugschuh hineingesaugt wird. Es hat sich nun aber gezeigt, dass diese Betriebsweise bei gewissen Anwendungen nur unbefriedigende Ergebnisse liefert.

Ferner kann der Saugschuh der bekannten Vorrichtung nur verhältnismässig wenig von der Trommel wegbewegt werden, was für die Reinigung der Trommel-Aussenseite und des Saugschuhs hinderlich ist.

Die Erfindung hat sich nun zur Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zum Überziehen von Tabletten zu schaffen, mit der die Nachteile der vorbekannten Vorrichtung vermeidbar sind. Die Vorrichtung soll Mittel aufweisen, um Luft oder eventuell ein anderes Gas derart durch ein in der Trommel vorhandenes Tabletten-Bett hindurchzuleiten, dass sich eine für den Überziehvorgang möglichst günstige Luft- oder Gasströmung ergibt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der einleitend genannten Art gelöst, wobei die Vorrichtung nach der

Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient, wie erwähnt, zum Überziehen von Tabletten. Es sei hierbei noch darauf hingewiesen, dass unter dem Begriff «Tabletten», insbesondere pharmazeutische Tabletten, aber zusätzlich auch Bonbons oder irgendwelche anderen, in grösseren Mengen mit einem Überzug zu versehenen Teilchen zu verstehen sind.

Der Erfindungsgegenstand soll nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert werden. In der Zeichnung zeigen

die Figur 1 eine Frontansicht einer Vorrichtung zum Überziehen von Tabletten, wobei die seitlichen Klappdeckel des Gehäuses aufgeklappt sind,

die Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung, wobei aber die beiden Klappdeckel des Gehäuses im Gegensatz zur Darstellung in der Figur 1 zugeklappt sind,

die Figur 3 einen Grundriss der Vorrichtung, mit zugeklappten Klappdeckeln,

die Figur 4 einen etwas schematisierten Vertikalschnitt entlang der Linie IV—IV der Figur 1, aber mit zugeklappten Klappdeckeln und in grösserem Massstab,

die Figur 5 einen Einblick in das Gehäuse bei aufgeklapptem Klappdeckel in horizontaler, zur Trommel-Drehachse rechtwinkliger Blickrichtung mit einer Draufsicht auf den Übertragungsschuh und einen Teil der Trommel, in grösserem Massstab, und

die Figur 6 eine von der rechten Seite der Figur 5 her gesehene Draufsicht auf den Übertragungsschuh und einen Teil der Trommel.

Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung zum Überziehen von Tabletten weist ein auf dem Boden 1 eines Raumes stehendes Gestell 3 auf, das mindestens zum Teil aus miteinander verschweissten Profilstäben gebildet ist. Im Gestell 3 ist eine Trommel 7 um eine horizontale Drehachse 5 drehbar gelagert.

Die Wandung der im wesentlichen zur Drehachse 5 rotations-symmetrischen Trommel 7 weist im mittleren Teil einen kreiszylindrischen Mantel-Teil 7a auf. Dieser ist, wie es aus der Figur 4 ersichtbar ist, mit einer durch Löcher 7b, nämlich Bohrungen gebildeten Perforation versehen, wobei die Löcher 7b zur Verdeutlichung in übertriebener Grösse gezeichnet sind. Die Perforations-Löcher 7b sind gleichmässig über den Umfang des kreiszylindrischen Mantel-Teils 7a verteilt. Hingegen erstreckt sich die Perforation nicht über die ganze parallel zur Drehachse 5 gemessene Abmessung des kreiszylindrischen Mantel-Teils 7a, so dass dieser beidseitig der Perforation noch eine ungelochte Ringfläche aufweist. An den kreiszylindrischen Mantel-Teil 7a schliesst beidseitig ein sich konisch verjüngender, ungelochter Wand-Teil 7c bzw. 7d an. An die dünneren Enden der konischen Trommel-Wand-Teile 7c und 7d schliesst ein kleiner zylindrischer Rand 7e bzw. 7f an. Am Rand 7e ist ein von diesem weg radial nach aussen ragender Ring 9 starr befestigt, nämlich angeschweisst. Dieser ist an seinem äusseren Rand durch einen zylindrischen Ring 11 zusätzlich mit dem Wand-Teil 7c verbunden, wobei der Ring 11 ebenfalls durch Schweissverbindungen befestigt ist. Der Mantel-Teil 7a ist mit einer Entnahme-Öffnung zum Entnehmen der Tabletten versehen. Diese Öffnung erstreckt sich über die ganze, parallel zur Drehachse 5 gemessene Abmessung des Mantel-Teils 7a bis in die Wand-Teile 7c, 7d hinein und ist mit einem Verschluss-Element 13 abschliessbar, das mit Scharnieren 15 um eine zur Drehachse parallele Schwenkachse schwenkbar mit der Trommel verbunden ist. Das Verschluss-Element 13 ist ebenfalls perforiert und seine Aussenfläche geht in der Schliess-Stellung, wenn man von

den sich bei den Rändern des Mantel-Teils 7a befindlichen Scharnieren absieht, glatt und stetig in die Aussenfläche des restlichen Mantel-Teils 7a über. Das Verschluss-Element 13 kann mittels eines an der Trommel montierten Pneumatik-Zylinders 17 wahlweise in der Schliess-Stellung gehalten oder geöffnet werden. Im Innern der Trommel 7 können im übrigen an dieser befestigte, nicht dargestellte Schaufeln zum Mitnehmen der Tabletten vorhanden sein.

Das Gestell 3 weist unter anderem ein sich in der Figur 4 auf der linken Seite befindendes Joch 3a auf, dessen oberster Teil einen vertikal angeordneten, viereckigen Rahmen bildet. An diesen ist ein Ring 19 starr befestigt, nämlich angeschweisst. An diesem ist mittels Schrauben 23 der eine Ring 25a eines Kugellagers 25 lösbar und starr befestigt, wobei zwischen dem Ring 19 und dem Kugellager-Ring 25a noch ein Distanz-Ring 21 angeordnet ist. Der bezüglich des Rings 25a drehbare Ring 25b des Kugellagers 25 ist mit Schrauben 27 lösbar und starr am Ring 9 befestigt. Das Kugellager 25 dient sowohl zur radialen als auch zur axialen Lagerung der Trommel 7. Die letztere ist ausschliesslich durch das sich auf ihrer einen Stirnseite befindende Kugellager 25 gelagert. Im übrigen sind die beiden Kugellager-Ringe 25a, 25b beidseits der Kugeln durch je eine nicht dargestellte Lippen-Dichtung gegeneinander abgedichtet, so dass kein Schmiermittel aus dem Kugellager austreten kann.

Am äusseren Rand des Ringes 9 ist mittels Schrauben 29 ein Zahn-Ring 31 mit einer Verzahnung 31a starr und lösbar befestigt. Eine einen Motor und ein Getriebe aufweisende Antriebsvorrichtung 33 ist am Gestell 1 befestigt, und zwar auf der einen Seite einer durch die Trommel-Drehachse 5 verlaufenden Vertikalebene ungefähr in der Höhe des tiefsten Teils der Trommel-Wandung. Die Antriebsvorrichtung 33 weist ein Zahnrad 35 auf, das über einen Zahnriemen 37, der in der Figur 4 weggelassen wurde, mit dem Zahn-Ring 31 in Wirkverbindung steht.

Im übrigen sei noch bemerkt, dass die durch die Schrauben 23, 27 und 29 miteinander verbundenen Ringe jeweils zusätzlich zu den Schrauben noch durch satt passende Stifte drehfest miteinander verbunden sein können.

Die Vorrichtung weist ein am Gestell 3 befestigtes, als Ganzes mit 41 bezeichnetes Gehäuse auf, das aus einem etwa unter der Trommel 7 und der Antriebsvorrichtung 33 angeordneten Boden 41a, zwei Stirnwänden 41b, 41c und einem U-förmigen Wand-Teil 41d gebildet ist, der zwei Seitenwände und eine gebogene, in diese übergehende Deckwand bildet. Das Gehäuse 41 schliesst die sich darin befindende Trommel 5 mindestens einigermaßen gasdicht gegen die Umgebung ab. Der Boden 41a fällt von einer parallel zur Drehachse 5 verlaufenden Mittellinie weg auf beide Seiten hin leicht ab. Auf den beiden Gehäuse-Stirnwänden 41b, 41c ist an diesen oder direkt am Gestell 3 je ein zur Drehachse 5 koaxialer, im wesentlichen kreiszylindrischer Stutzen 43 bzw. 45 befestigt. Der Stutzen 43 ist geringfügig dünner als die von der Innenfläche des Trommel-Randes 7e begrenzte Öffnung und ragt mit etwas Spiel ein wenig in diese hinein. Der Stutzen 45 hat ungefähr den gleichen Durchmesser wie der Trommel-Rand 7f und stösst annähernd an diesen an. Das Gehäuse 41 weist zwei rechtwinklig zur Drehachse 5 verlaufende Zwischenwände 47 und 49 auf, die sich im Bereich des Ringes 11 bzw. der Stoss-Stelle zwischen dem Trommel-Rand 7f und dem Stutzen 45 befinden. Ein grosser Teil der Trommel 7 und insbesondere deren perforierter Mantel-Teil 7a befindet sich also in einer durch die beiden Zwischenwände 47, 49 begrenzten Kammer des Gehäuse-Innenraumes. Die beiden Zwischenwände 47, 49 sind mit Öffnungen für die Stutzen 43 bzw. 45 versehen, wobei bei diesen Öffnungen den Stutzen 43 bzw. die erwähnte Stoss-Stelle umschliessende Ringe an ihnen befestigt sind. Am

Ring 11 bzw. am Trommel-Wand-Teil 7d sind ebenfalls noch Ringe befestigt, die an den Zwischenwänden 47, 49 befestigten Ringe vom mittleren Teil der Trommel 7 her übergreifen, mit diesen zusammen eine Labyrinth-Dichtung bilden und die in den Zwischenwänden 47, 49 vorhandenen Öffnungen spritzwasserdicht abschliessen. Im übrigen ist die Antriebsvorrichtung 33 teils durch die Zwischenwand 47 und teils durch eine nicht besonders dargestellte Verschalung flüssigkeitsdicht gegen die zwischen den Zwischenwänden 47, 49 vorhandene Kammer des Gehäuse-Innenraums abgeschlossen.

Ein Düsenhalterrohr 51, an dem eine Anzahl Sprühdüsen 53 zum Zersprühen des Überzugsmaterials befestigt sind, ragt durch den Stutzen 45 hindurch in die Trommel 7 hinein. Der bei der Stirnwand 41c aus dem Gehäuse 41 herausragende Teil des Rohres 51 ist nach oben abgebogen und mit einem ebenfalls abgebogenen Rohr 55 verbunden, das einen Teil eines oberhalb der Trommel 7 in Führungen 57 parallel zur Drehachse 5 geführten Teleskopauszuges bildet. Der letztere ist bei der Stirnwand 41b mit einem Flansch-Anschluss zum Anschliessen einer Zuleitung für das zu zersprühende Material versehen und im übrigen derart ausziehbar, dass das Düsenhalterrohr 51 für Reinigungs- und Revisionsarbeiten vollständig aus der Trommel 7 und dem Stutzen 45 herausgezogen werden kann.

Die Stirnwand 41b ist mit einer Öffnung versehen, die mit einem Verschlusselement 59, das durch eine schwenk- und verschliessbare Türe oder eventuell eine lösbar befestigte Platte gebildet ist, mindestens einigermaßen gasdicht abschliessbar ist. Das Verschlusselement 59 liegt in seiner in der Figur 4 dargestellten Schliess-Stellung insbesondere auch einigermaßen dicht am Stutzen 43 an.

Die Stirnwand 41c ist im Bereich des Stutzens 45 mit einer Öffnung versehen, die durch ein Verschlusselement 63 verschliessbar ist, das durch zwei verriegelbare Türflügel 65, 67 gebildet ist. Die beiden Türflügel 65, 67 überlappen einander in der Schliess-Stellung im Bereich des aussermittig angeordneten Düsenhalterrohres 51 und sind je mit einer von diesem durchdrungenen, abgedichteten Ausnehmung versehen.

Der Rand 7e der Trommel-Wandung begrenzt auf der lagerungsseitigen Trommel-Stirnseite zusammen mit dem in ihn hineinragenden Stutzen 43 eine kreisrunde, zentrale, d. h. zur Drehachse 5 koaxiale Öffnung 71. Ferner begrenzt der Rand 7f der Trommel-Wandung zusammen mit dem ungefähr mit ihm fluchtenden Stutzen 45 auf der dem Kugellager 25 abgewandten Trommel-Stirnseite eine zur Drehachse 5 koaxiale Öffnung 73. Wenn die Verschlusselemente 59, 63 entfernt bzw. geöffnet sind, ist das Innere der Trommel 7 durch diese zwei Öffnungen 71, 73 von dem das Gehäuse 41 umgebenden Aussenraum her zugänglich. Die lichten Weiten, d. h. die Durchmesser der Öffnungen 71, 73 betragen mindestens 25% und vorzugsweise mindestens 40% des maximalen Aussendurchmessers der Trommel 7, d. h. des Aussendurchmessers des Mantel-Teils 7a. Ferner betragen die lichten Weiten oder Durchmesser der Öffnungen 71, 73 mindestens 300 mm und zweckmässigerweise mindestens 450 mm. Der Aussendurchmesser der Trommel 7 kann beispielsweise 1250 mm betragen und die Durchmesser der Öffnungen 71, 73 können dann in der Grösse von 600 mm liegen.

An der Stirnwand 41c sind noch andere Öffnungen vorhanden, die durch mit Schrauben oder Schnappelementen lösbar befestigten Abdeck-Platten 81, 83, 85 dicht verschliessbar sind. Ferner ist an der Stirnwand 41c noch ein Schalt-Tableau 87 mit verschiedenen Anzeigeelementen und Bedienungselementen angeordnet.

Der First des Gehäuses 41 ist durch eine Metall-Leiste 89 gebildet. An dieser sind mittels Scharnieren auf beiden Seiten der durch die Drehachse 5 verlaufenden Vertikalebene Klappdeckel 91, 93 befestigt. Diese können von einer in den Figuren 2 und 3 dargestellten Schliess-Stellung, in der sie verriegelt sind und im Wandteil 41d vorhandene Öffnungen abschliessen, nach oben in die in der Figur 1 dargestellte Öffnungs-Stellung geklappt und mit Stützen abgestützt werden. Der Wandteil 41d ist unterhalb des Klappdeckels 93 noch mit einer andern Öffnung versehen, die durch eine lösbar befestigte Abdeck-Platte 95 verschlossen ist.

Im Boden 41a des Gehäuses 41 ist ebenfalls eine Öffnung vorhanden. Diese ist mit einem Verschlusselement 107, nämlich einer in der Figur 4 in ihrer Schliess-Stellung gezeichneten Klappe verschliessbar. Die letztere ist mit nicht dargestellten Scharnieren befestigt und kann durch einen ebenfalls nicht dargestellten Pneumatikzylinder wahlweise in ihrer Schliess-Stellung gehalten oder nach unten in eine Öffnungs-Stellung geklappt werden. Das Gestell 3 ist derart ausgebildet, dass zwischen dem Fussboden 1 und dem Gehäuse-Boden 41a ein Raum frei bleibt, in den ein Wagen 97 eingestellt werden kann, der einen Handgriff, einen schalen- oder trogförmigen, oben offenen Behälter 99 und einen mit diesem verbundenen, absperrbaren Auslass 101 aufweist.

Im Innern des Gehäuses 41 sind Düsen zum Zersprühen von Wasser oder einer andern Reinigungsflüssigkeit angeordnet, von denen in der Figur 4 eine dargestellt und mit 103 bezeichnet ist. Des weitern ist auch im Innern der Trommel 7 am Düsenhalterrohr 51 mindestens eine Düse 105 zum Zersprühen der Reinigungsflüssigkeit angeordnet. Die Düsen 103, 105 sind über nicht dargestellte Leitungen mit einer eine Pumpe aufweisenden Reinigungsflüssigkeitsquelle verbunden.

Ein zum Zuführen von Luft dienendes Gebläse 111 ist über ein Filter 113, ein Heizorgan 115 und eine Leitung 117, in die ein Absperrorgan 119 eingeschaltet ist, mit dem Anschluss 121 einer Leitung 123 verbunden, die von der Oberseite des Gehäuses 41 her durch dieses hindurch in den Stutzen 45 einmündet. Ein Luft- oder Gas-Übertragungsschuh 131 ist im Innern des Gehäuses 41 angeordnet, und zwar bezüglich der Drehachse 5 in demjenigen unteren Quadranten, der sich in der Figur 1 auf der linken Seite der durch die Drehachse 5 verlaufenden Vertikalebene befindet. Der Übertragungsschuh 131 ist, wie noch näher erläutert wird, rechtwinklig zur Drehachse 5 verschiebbar geführt. Der Übertragungsschuh 131 kann von seiner in den Figuren 1 und 3 dargestellten Betriebs-Stellung, in der er dicht am Mantel-Teil 7a der Trommel 7 anliegt, manuell in eine andere Endstellung verschoben werden, in der er durch einen Zwischenraum von der Trommel 7 getrennt ist. Die parallel zur Drehachse 5 gemessene Breite des Übertragungsschuhs 131 ist mindestens gleich der entsprechenden Ausdehnung des perforierten Abschnittes des Mantel-Teils 7a, wobei aber der Übertragungsschuh derart bemessen ist, dass die Scharniere 15 beim Drehen der Trommel 7 beidseitig von ihm passieren können.

Am Übertragungsschuh 131 ist ein besonders deutlich in den Figuren 5 und 6 ersichtliches, leicht abgewinkeltes, im allgemeinen ungefähr in der Richtung der Drehachse 5 verlaufendes, starres Leitungsstück 133 starr befestigt. Dieses ist an seinem dem Übertragungsschuh 131 abgewandten Ende mit einem starr an ihm befestigten, ringförmigen Kupplungsstück 135 versehen. Ein anderes, ringförmiges Kupplungsstück 137 ist starr an einem starren Leitungsstück 139 befestigt, das seinerseits starr am Gehäuse 41 und damit am Gestell 3 befestigt ist. Das Leitungsstück 139 mündet in eine Leitung 141, die vertikal nach oben verläuft, oben aus dem Gehäuse 41 herausragt und dort mit einem Anschluss

143 versehen ist. Wenn sich der Übertragungsschuh 131 in seiner Betriebs-Stellung befindet, liegen die beiden ringförmigen Kupplungsstücke 135, 137 bei einer Berührungsebene aneinander an, die vertikal verläuft und ferner mit der Verschieberichtung des Übertragungsschuhs einen gewissen Winkel bildet, der zweckmässigerweise höchstens 45° beträgt. Die Berührungsebene steht dabei derart, dass die Kupplungsstücke 135, 137 durch eine von der Trommel weggerichtete Verschiebung des Übertragungsschuhs 131 getrennt werden können. Zweckmässigerweise ist mindestens eines der beiden Kupplungsstücke 135, 137 mit einem elastisch deformierbaren Dichtungsring versehen.

Wenn der Übertragungsschuh 131 seine in den Figuren 1 und 3 dargestellte Betriebs-Stellung einnimmt, ergeben die Kupplungsstücke 135, 137 eine dichte Verbindung zwischen den Leitungsstücken 133 und 139. Wenn dagegen der Übertragungsschuh 131 ausgehend von seiner Betriebs-Stellung von der Trommel weg nach aussen verschoben wird, werden die Kupplungsstücke 135, 137 voneinander getrennt und damit der Übertragungsschuh gasmässig vom Leitungsstück 139 entkuppelt.

Im übrigen sei noch bemerkt, dass lösbare Spannmittel vorgesehen werden können, um die beiden Kupplungsstücke 135, 137 in der Betriebs-Stellung zu übergreifen und gegeneinander zu ziehen. Die Spannmittel wären dabei derart ausgebildet, dass sie mit wenigen Handgriffen, etwa durch Verschwenken eines Hebels, von einer Spann-Stellung, in der sie die Kupplungsstücke 135, 137 gegeneinander ziehen, in eine Freigabe-Stellung bringbar sind, in der die Kupplungsstücke durch Verschieben des Übertragungsschuhs voneinander trennbar sind.

Der Anschluss 143 ist über eine Leitung 145, in die ein Absperrorgan 147 eingeschaltet ist, und ein Filter 149 mit einem Saug-Gebläse 151 verbunden. Die Leitungen 117 und 145 sind durch die Absperrorgane 119 und 147 kreuzweise überbrückende Leitungen 153, 157 miteinander verbunden, in die ebenfalls je ein Absperrorgan 155 bzw. 159 eingeschaltet ist. Die Absperrorgane 119, 147, 155, 159 weisen einen durch eine sogenannte Lüftungsklappe absperrbaren Durchgang auf. Im übrigen sei darauf hingewiesen, dass die Gebläse 111, 151, die Filter 113, 149, das Heizorgan 115 und die Absperrorgane 119, 147, 155, 159 entgegen der nur schematischen Darstellung in der Figur 1 nicht oberhalb des Gehäuses 41 angeordnet sein müssen, sondern irgendwo, aber vorzugsweise ausserhalb des Gehäuses 41 angeordnet sein können. Es sei auch bemerkt, dass die Leitungen 153 und 157 mitsamt den Absperrorganen 155, 159 wegfallen können, womit dann auch die in die Leitungen 117 und 145 eingeschalteten Absperrorgane 119 und 147 unnötig werden.

Nun soll anhand der Figuren 5 und 6 die Ausbildung des Luft- oder Gas-Übertragungsschuhs 131 näher erläutert werden.

Auf der oberen Seite des an einem horizontalen Rahmen des Gestells 3 befestigten Bodens 41a ist eine Führung 171 angeordnet, die in der Art eines Schubladenausuges ausgebildet ist und am Gehäuse 41 oder direkt am Gestell 3 befestigte Schienen aufweist, die rechtwinklig zur Trommel-Drehachse verlaufen und entweder horizontal angeordnet oder von der Trommel weg bezüglich einer Horizontalebene leicht nach unten geneigt sind. Auf diesen Schienen ist mit Rollen oder Gleitflächen ein Schlitten verschiebbar geführt, der seinerseits Laufbahnen aufweist, auf denen wiederum mit Rollen oder Gleitflächen der Übertragungsschuh 131 verschiebbar geführt ist. Der letztere ist mit Handgriffen 173 versehen, die, wenn der Klappdeckel 131 aufgeklappt ist, durch die im Gehäuse 41 vorhandene Öffnung 175 von aussen her gefasst werden können. Dadurch kann der Übertragungsschuh 131 in der bereits erwähnten Weise von seiner in

den Figuren 1, 3 sowie auch 5 und 6 dargestellten Betriebs-Stellung von der Trommel weg bis zu einem Anschlag in seine andere, ebenfalls bereits erwähnte Reinigungs-Endstellung verschoben werden. Ferner sind Arretierorgane 177, 179 mit federbelasteten, einrastenden und wieder manuell lösbaren Bolzen vorhanden, mit denen der Schlitten und der Übertragungsschuh 131 in der Betriebs-Stellung und der Reinigungs-Endstellung arretiert werden kann. Der Verschiebe-Weg zwischen den beiden Endstellungen beträgt mindestens 30 cm und beispielsweise ungefähr 50 cm, so dass sich in der Reinigungs-Endstellung zwischen der Trommel 7 und dem Übertragungsschuh ein entsprechend grosser Zwischenraum ergibt. Der Übertragungsschuh 131 kann in der Reinigungs-Endstellung auch vom Schlitten abgehoben und vollständig von der restlichen Vorrichtung getrennt werden.

Im übrigen könnte das in der Reinigungs-Endstellung einrastende Arretierorgan eventuell auch weggelassen werden. Ferner könnte das in der Betriebs-Stellung einrastende Arretierorgan auch durch einen Federspanner ersetzt werden, der den Übertragungsschuh an die Trommel 7 andrückt, wobei der Federspanner dann derart ausgebildet ist, dass er gelöst werden kann, wenn der Übertragungsschuh in die Reinigungs-Endstellung verschoben werden soll.

Der Übertragungsschuh 131 ist im wesentlichen als hohler Kasten ausgebildet, dessen auf seiner in der Betriebs-Stellung dem Mantel-Teil 7a der Trommel 7 zugewandte Seite eine zur Trommel-Drehachse koaxiale Form aufweist. Der Übertragungsschuh 131 ist im Bereich seiner der Trommel zugewandten Seite offen, oder hat, anders gesagt, auf dieser Seite eine mit seinem Hohlraum in Verbindung stehende Mündungsöffnung. Diese Mündungsöffnung wird auf zwei einander abgewandten Seiten durch je eine Dichtung 181 begrenzt, die einen zur Trommel-Drehachse koaxialen Kreisbogen bildet. In der Betriebs-Stellung liegt jede der beiden Dichtungen 181 an einem der lochfreien Randabschnitte des Mantel-Teils 7a an. Am unteren Ende der Mündungsöffnung wird diese durch eine zur Trommel-Drehachse parallel verlaufende Dichtung 183 begrenzt. In den oberen Teil des Übertragungsschuhs 131 ist eine bogenförmige, zur Trommel-Drehachse koaxiale Platte 185 eingesetzt. Diese ist bei ihrem oberen Rand sowie bei ihren beiden Seitenrändern gasdicht mit der Wandung des Übertragungsschuhs verbunden. Auf der der Trommel 7 zugewandten Seite der Platte 185 sind drei Dichtungs-Halter 187, 189, 191 befestigt. Diese sind auf einem um die Trommel-Drehachse 5 herum verlaufenden Kreisbogen gegeneinander versetzt und haben im übrigen etwa die Form U-förmiger, gegen die Trommel hin offener Rinnen. Eine Dichtung 193 kann wahlweise in einen dieser Dichtungs-Halter eingesetzt werden, beispielsweise wie in der Figur 6 dargestellt, in den untersten Dichtungs-Halter 191. Diese parallel zur Drehachse 5 verlaufende, versetzbare Dichtung 193 bildet die obere Begrenzung der Mündungsöffnung des Übertragungsschuhs und liegt in der Betriebs-Stellung des Übertragungsschuhs 131 wie die andern Dichtungen 181, 183 dicht an der Trommel an. Im übrigen stossen die Enden der vier Dichtungen 181, 183, 193 dicht aneinander an, wobei die Dichtungen 181, 183 auch zusammenhängend sein können, so dass also der Innenraum des Übertragungsschuhs in dessen Betriebs-Stellung über die Mündungsöffnung mindestens einigermaßen gasdicht mit der Trommel verbunden wird.

Nun soll der Betrieb der Vorrichtung erläutert werden. Zunächst wird eine Charge zu überziehender Tabletten durch eine der Öffnungen 71 oder 73 in die Trommel 7 eingebracht. Danach wird die betreffende Öffnung wieder verschlossen und die Trommel 7 mittels der Antriebsvorrichtung 33 in der Richtung des in der Figur 6 eingezeichneten Pfeils 195 gedreht. Die Tabletten-Charge wird durch die

Drehbewegung der Trommel 7 in denjenigen Quadranten der Trommel 7 bewegt, bei dem der Übertragungsschuh 131 angeordnet ist. Die Tabletten-Charge oder -Schicht kann dann etwa durch die in der Figur 6 strichpunktiert dargestellte Begrenzungsfläche 197 begrenzt werden. Beim Drehen der Trommel 7 wird durch die Rohre 55 und 51 flüssiges oder durch eine Suspension gebildetes Überzugsmaterial zugeführt und mit den Sprühdüsen 53 auf die Tabletten gesprüht. Des weitern wird durch das Gebläse 111 über das Filter 113, das Heizorgan 115 und die Leitung 123 filtrierte und aufgewärmte Luft oder eventuell ein Schutzgas in die Trommel 7 eingeblasen. Die Luft bzw. das Schutzgas wird durch die Tabletten-Charge und die sich im Bereich der Mündungsöffnung des Übertragungsschuhs 131 befindenden Löcher 7b hindurch in den Übertragungsschuh 131 hinein gesogen und strömt von diesem über die Leitung 141 über das Filter 149 zum Sauggebläse 151. Wenn der Überzug auf die Tabletten aufgebracht ist, wird die Trommel 7 in derjenigen Stellung gestoppt, in der sich das Verschluss-Element 13 zuunterst befindet. Danach können das letztere sowie das Verschlusselement 107 geöffnet werden, so dass die Tabletten aus der Trommel 7 in den Behälter 99 des Wagens 97 gelangen und mit diesem weiter transportiert werden können.

Die beiden Gebläse 111 und 151 können derart dimensioniert und eventuell geregelt oder gesteuert werden, dass in der Trommel 7 während des Überzugsvorganges ungefähr Umgebungsdruck herrscht. Dies ermöglicht, während des Überzugsvorganges für eine visuelle Inspektion eines der beiden Verschlusselemente 59 oder 63 vorübergehend zu öffnen, ohne dass dabei nennenswerte Luftmengen in die Trommel einströmen oder Luft und zersprühtes Überzugsmaterial aus dieser ausströmt.

Die Verstellbarkeit der Dichtung 193 ermöglicht, den Umfangs- oder Winkelbereich der Trommel, über den Luft aus der Trommel 7 in den Übertragungsschuh 131 hineingesaugt wird, an die Menge und Beweglichkeit der in die Trommel 7 eingebrachten Tabletten anzupassen. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass sich der Saugbereich, d. h. die wirksame Mündungsöffnung des Übertragungsschuhs 131 annähernd über die ganze Tabletten-Charge, aber nicht über diese hinaus erstreckt.

Für gewisse Anwendungen kann es vorteilhaft sein, die Luft oder das Gas nicht aus der Trommel 7 in den Übertragungsschuh 131 einzusaugen, sondern aus diesem in die Trommel einzublasen und dadurch die Tabletten mehr oder weniger aufzuwirbeln. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die sonst offenen Absperrorgane 119 und 147 geschlossen und dafür die sonst geschlossenen Absperrorgane 155 und 159 geöffnet werden.

Die Trommel 7, die Sprühdüsen 53, der Übertragungsschuh 131 und andere Teile der Vorrichtung müssen von Zeit zu Zeit und insbesondere beim Wechseln des Produktes, d. h. der Tabletten und/oder des Überzugsmaterials, gereinigt werden. Die Reinigung wird durch die Düsen 103, 105 erleichtert, mit denen die Trommel 7 innen und aussen mit Wasser oder einer andern Reinigungsflüssigkeit besprüht werden kann. Die letztere kann beispielsweise bei geschlossenem Verschlusselement über einen bei der tiefsten Stelle des Gehäuse-Bodens 41a vorhandenen Ablauf abgeleitet oder abgepumpt werden, wobei eventuell ein geschlossener Kreislauf vorgesehen werden kann. Man kann aber bei der Reinigung auch das im Boden 41a vorhandene Verschlusselement 107 öffnen und die Reinigungsflüssigkeit in den Behälter 99 des Wagens 97 oder in irgend einen andern Behälter ableiten.

In vielen Fällen genügt jedoch das blosse Besprühen und Sprühen der Trommel 7 und des Gehäuse-Innenraums nicht, um eine ausreichende Sauberkeit zu erzielen. Durch Öffnen der Verschlusselemente 59 und 63, die vorzugsweise als Tü-

ren ausgebildet sind, kann der Trommel-Innenraum von beiden Trommel-Stirnseiten her zugänglich gemacht werden, so dass die Innenfläche der Trommel beispielsweise mit einer Bürste geschrubbt werden kann. Dabei kann das Düsenhalterrohr 51 vorübergehend aus der Trommel herausgezogen werden. Ferner können die teilweise gebogenen Klappdeckel 91 und 93 aufgeklappt werden. Dadurch wird der Mantel-Teil 7a von beiden Seiten und von oben her zugänglich, was ermöglicht, auch die Aussenflächen der Trommel zu schrubben. Wenn der Klappdeckel 91 geöffnet ist, kann man ferner den Übertragungsschuh 131 in die Reinigungs-Endstellung verschieben. Während sich der Übertragungsschuh 131 in seiner Betriebs-Stellung vollständig innerhalb des Gehäuses 41 befindet, befindet er sich in seiner Reinigungs-Endstellung mindestens teilweise und vorzugsweise vollständig ausserhalb des Gehäuses 41. Im weitern kann man ihn nötigenfalls vom Schlitten der schubladenauszugartig ausgebildeten Führung 171 abheben und vollständig vom Gestell 3 und Gehäuse 41 trennen. Wenn also der Übertragungsschuh 131 von seiner Reinigungs-Endstellung in seine Betriebs-Stellung zurückverschoben wird, gelangen die beiden Kupplungsstücke 135, 137 selbsttätig wieder in die Lage, in der sie den Übertragungsschuh 131 gasmässig mit dem Leitungsstück 139 verbinden, das mechanisch starr mit dem Gestell 3 verbunden ist.

Die zu reinigenden Teile können also durch Öffnen bzw. Entfernen der Verschlusselemente 59, 63 sowie der Klappdeckel 91, 93 rasch und gut zugänglich gemacht werden, wobei auch der Übertragungsschuh 131 schnell und einfach von der Trommel 7 getrennt werden kann. Nach der Reinigung kann der Übertragungsschuh 131 wieder in seine Betriebs-Stellung gebracht werden und die Klappdeckel 91, 93 sowie die Verschlusselemente 59, 63 können geschlossen und mit vorhandenen Haltemitteln verriegelt oder sonstwie in ihren Schliess-Stellungen gesichert werden.

Im Hinblick auf die Zugänglichkeit und auch im Hinblick auf den Platzbedarf ist es ferner von Vorteil, dass die Grundriss-Abmessungen der ganzen Vorrichtung, oder genauer gesagt der Vorrichtung ohne die Gebläse 111, 151, Filter 113, 149, das Heizorgan 115 und die nicht unbedingt notwendigen Absperrorgane 119, 147, 155, 159, nur verhältnismässig wenig grösser sind als die Grundriss-Abmessungen der Trommel 7. Die quer zur Trommel-Drehachse 5 gemessene Grundriss-Abmessung des Gestells und Gehäuses mit den gesamten Lagerungs- und Antriebsmitteln der Trommel und dem sich in der Betriebs-Stellung befindenden Übertragungsschuh 131 beträgt höchstens das 1,5-fache, nämlich beispielsweise ungefähr das 1,3-fache des Aussendurchmessers der Trommel 7 oder, genauer gesagt, des dicksten Trommel-Teils.

Die parallel zur Drehachse 5 des Gestells und Gehäuses gemessene Grundriss-Abmessung  $b$  beträgt höchstens das Zweifache und vorzugsweise höchstens das 1,8-fache der in der gleichen Richtung gemessenen Trommel-Abmessung. Wenn man nur das eigentliche Gestell und Gehäuse in Betracht zieht und von einigen an sich kleinen, darüber vorstehenden Teilen, insbesondere den Rohren 51 und 55, absieht, so kann das Verhältnis zwischen der parallel zur Drehachse gemessenen Gehäuse-Gestell-Grundriss-Abmessung  $b'$  und der in der gleichen Richtung gemessenen Trommel-Abmessung gleich oder kleiner als 1,6 und sogar ungefähr gleich oder kleiner als 1,5 gemacht werden.

Die Vorrichtung kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Beispielsweise könnte die Trommel statt über ein Getriebe mit einem Zahnriemen auch über ein Getriebe mit Kettenrädern und einer Kette oder über ein Getriebe mit unmittelbar ineinander eingreifenden Zahnrädern angetrieben werden. Das zum Lagern der Trommel dienende Lager

und der starr mit der Trommel verbundene Zahn-Ring sollten aber derart ausgebildet und angeordnet sein, dass sie sich in einer zur Trommel-Drehachse parallelen Projektion entweder ausserhalb der Begrenzungsmittel befinden, die die auf der betreffenden Trommel-Stirnseite vorhandene, zentrale Öffnung begrenzen, oder allenfalls selbst mindestens einen Teil dieser Begrenzungsmittel bilden.

Es bestände auch noch die Möglichkeit, für jeden Dichtungs-Halter 187, 189, 191 eine Dichtung vorzusehen. Zur Festlegung der Ausdehnung der Mündungsöffnung des Übergangsschuhs 131 kann man dann wahlweise in allen

5 Haltern 187, 189, 191 Dichtungen einsetzen oder nicht, wobei die jeweils unterste Dichtung die Ausdehnung der Mündungsöffnung bestimmt. Des weitern könnte anstelle der drei Halter 187, 189, 191 auch eine andere Anzahl Halter vorgesehen werden. Ferner könnte man die in verschiedenen 10 Stellungen einsetzbare Dichtung 193 durch eine entlang einem zur Trommel-Drehachse koaxialen Kreisbogen verschiebbar geführte, mit Verstellmitteln kontinuierlich verstellbare Dichtung ersetzen. Ferner wäre es möglich, auch die untere Begrenzung der Mündungsöffnung des Übertragungsschuhs veränderbar zu machen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

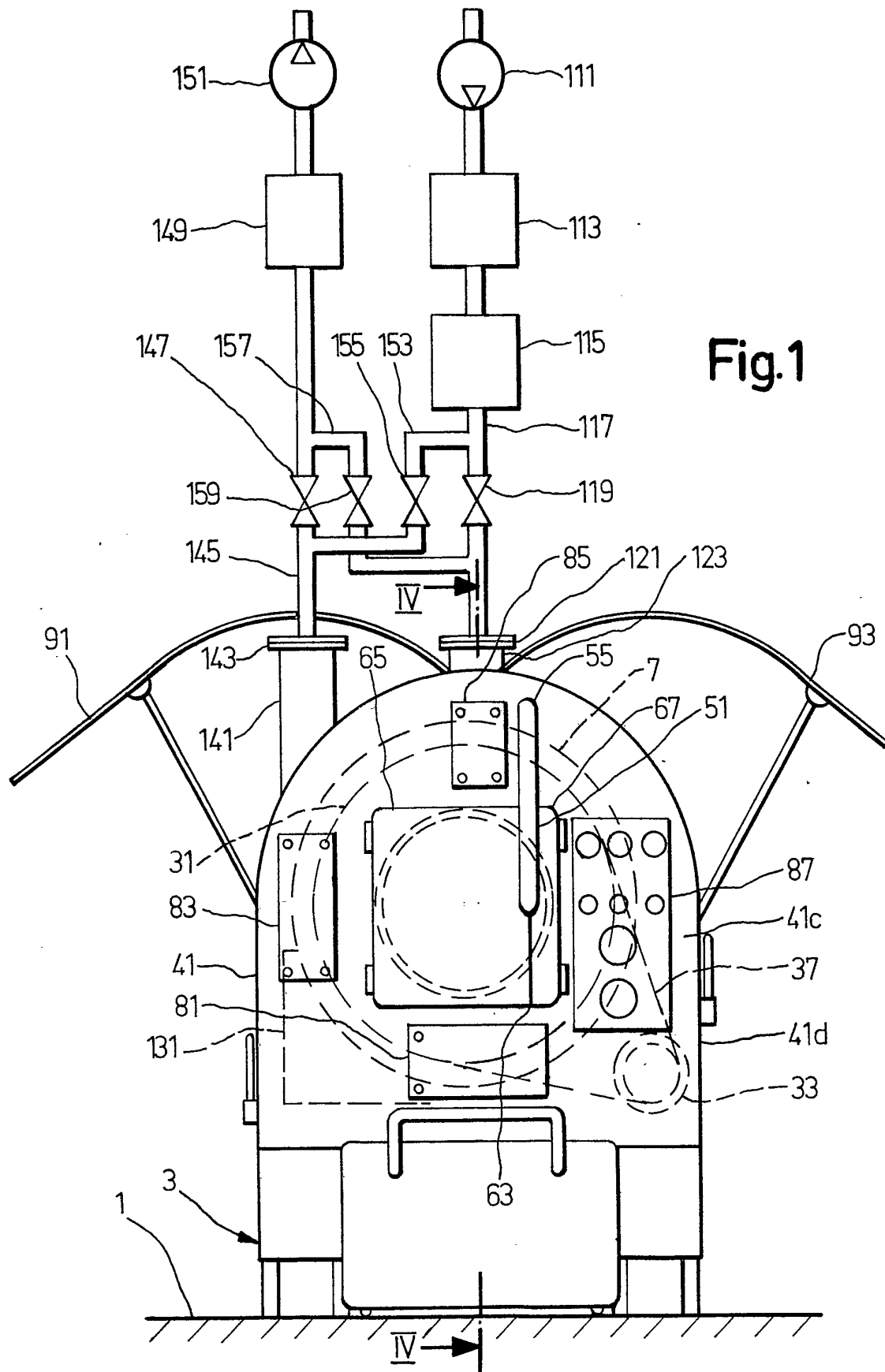


Fig.1

Fig.2

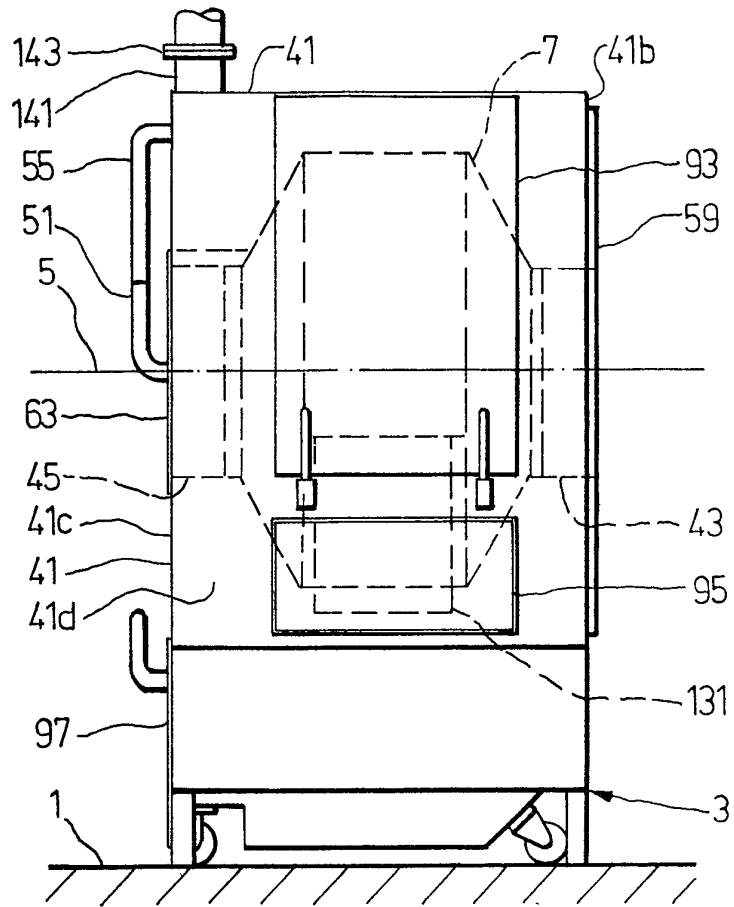


Fig.3

