

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88810233.2

51 Int. Cl.⁴: **B 65 B 39/14**

B 65 B 39/12, B 65 B 55/02

22 Anmeldetag: 11.04.88

30 Priorität: 08.05.87 CH 1754/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.88 Patentblatt 88/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **SIG Schweizerische Industrie-Gesellschaft**
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

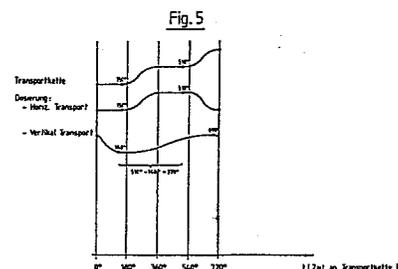
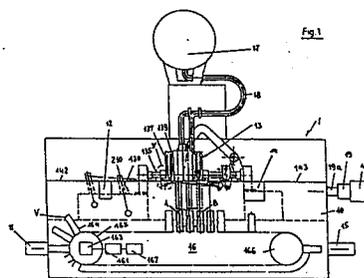
72 Erfinder: **Tüns, Josef**
Laufenfeld 449
CH-8447 Dachsen (CH)

Müller, Horst
Adlergut 5
CH-8253 Diessenhofen (CH)

74 Vertreter: **White, William et al**
Isler AG Patentanwalts-Bureau Walchestrasse 23
CH-8006 Zürich (CH)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum keimfreien Abfüllen von Flüssigkeiten in oben offene Behälter.**

57 Zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Verpackungsbehälter (V) werden Mundstücke (131), die kolonnen- und reihenweise angeordnet sind, bei intermittierendem Betrieb der Transportkette (16) sowohl parallel zur Transportkette als auch vertikal dazu verschoben. Während die horizontale Verschiebung stetig hin und her erfolgt, werden die Mundstücke bei Stillstand der Kette (16) in die Verpackungsbehälter (V) abgesenkt und dann langsam hochgezogen. Durch eine einfache Labyrinth-Dichtung (144,145) wird eine Oeffnung des keimfreien Raumes (10) trotz vertikaler und horizontaler Bewegung vermieden. Damit kann der gesamte Abfüll- und Verschliessvorgang in keimfreier Umgebung stattfinden. Auch wird durch die Bewegung der Mundstücke (131) während des Abfüllens eine Schaumbildung verhindert.



EP 0 290 382 A1

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum keimfreien Abfüllen von Flüssigkeiten in oben offene Behälter

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung derselben nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4.

Aus der CH-A-533 539 ist eine Abfüllmaschine bekannt geworden, bei der die Behälter mit kontinuierlich mitlaufenden Füllorganen gefüllt werden. Ebenso sind die Formvorrichtung zur Bildung der Behälter und die Verschlussvorrichtung kontinuierlich mitlaufend ausgebildet. dabei sind die Behälter in vier Kolonnen angeordnet und es werden jeweils zwei Reihen davon gleichzeitig gefüllt. Nachteilig an einer solchen Anordnung ist, dass sämtliche Stationen, nämlich Formstation, Füllstation und Verschlussstation als Ganzes bewegt werden müssen, so dass erhebliche Massen zu beschleunigen sind, was zur Folge hat, dass die Abfüll-Leistung auf einer relativ niedrigen Stufe begrenzt ist.

Eine ähnliche Anordnung zeigt auch die US-A-3 965 656, nur werden hier die Behälter in vorgefertigter Form auf ein Transportportband besetzt, so dass diese eine Station an Ort bleiben kann. Die übrigen Stationen, nämlich Abfüllstation und Verschlussstation werden bewegt, dabei ist noch zu beachten, dass die Deckel heiss auf die Behälter gesiegelt werden, so dass heisse Siegelbacken über eine bestimmte Wegstrecke mitlaufen müssen. Auch hier ergibt sich aus diesen Gründen eine niedrige Maschinenleistung.

In der EP-A-162 968 ist ein anderes System beschrieben. Die Transportkette wird schrittweise bewegt, so dass die Mundstücke der Flüssigkeitszuführung bei stillstehenden Behältern in diese hineingeschoben, Flüssigkeit eingefüllt und wieder herausgezogen werden. Es ist jedoch bekannt, dass Flüssigkeiten bei raschem Einfüllen zu Schaumbildung neigen. Um dies zu verhindern, werden die Mundstücke im Mass des ansteigenden Flüssigkeitspegels hochgezogen. Wenn dies aber bei stillstehendem Behälter gemacht wird, so ist offensichtlich, dass dieser Takt die Maschinenleistung bestimmt und diese auf einem relativ niedrigen Mass begrenzt.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Abfüll-Maschinenleistung ohne Bildung von Schaum zu steigern und die Einfüllung in keimfreiem Raum durchzuführen, ohne dass ein grosser maschineller Aufwand notwendig ist.

Erfindungsgemäss wird dies bei einem Verfahren zum keimfreien Abfüllen von Flüssigkeiten durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 erreicht.

Es hat sich nämlich gezeigt, dass die Hin- und Herbewegung der Mundstücke parallel und synchron zur Transportkette und gleichzeitigem Absenken bzw. Hochheben in einem keimfreien Raum erfolgen kann. Eine schrittweise Fortbewegung erleichtert zudem die Beschickung einer Transportkette mit leeren Packungen, sowie die Ausführung von Arbeiten sowohl an den leeren als auch an gefüllten Packungen, weil diese dann mit stationären

Geräten durchgeführt werden können und daher keine zusätzlichen Synchronisierungsmittel oder Ueberwachungsmittel benötigt werden. Für die Abfüllstation können durch mitlaufende Mundstücke vergleichsweise lange Einfüllzeiten erreicht werden, die eine Schaumbildung verhindern helfen, weil die Flüssigkeit entsprechend langsam einlaufen kann. Die zusätzliche Vertikalbewegung erlaubt zudem eine einfache Umstellung bei verschiedenen hohen Verpackungsbehältern.

Eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist im Patentanspruch 4 gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Maschine zum Beschicken einer Transportkette, Abfüllen von Flüssigkeit und Verschiessen der Verpackungsbehälter in vereinfachter Form,

Fig. 2 eine Ansicht des Antriebes gemäss Fig. 1

Fig. 3 einen Seitenriss, zum Teil im Schnitt des Antriebes nach Fig. 2, nach der Schnittlinie III-III,

Fig. 4 einen Ausschnitt X der Labyrinth-Dichtung der Fig. 1 in vergrössertem Massstab, und

Fig. 5 ein Zeit/Wegdiagramm zur Darstellung der synchronen Bewegungsabläufe von Transportkette und Horizontal- bzw. Vertikalbewegung der Mundstücke.

Die Abfüllmaschine 1 in Fig. 1 zeigt folgende Hauptbestandteile: Den Keimfreierraum 10, die Beschickungsstelle 11 zur Beschickung mit Verpackungsbehältern V, die Reinigungsstation 12 zur Keimfreimachung der Verpackungsbehälter V, die Abfüllstation 13 mit Tank 17 und flexiblem Zuführschlauch 18, dann die Verschlussstation 14 und schliesslich die Abgabestation 15 für den Ausstoss der gefüllten und verschlossenen Verpackungsbehälter. Für die Zufuhr von keimfreiem Gas dient ein Ventilator 18 mit nachfolgendem Filter 19. Alle Teile sind nur schematisch dargestellt. Die erfindungswesentlichen Teile werden weiter unten anhand der weiteren Fig. 2 bis 5 näher erläutert.

Eine Transportkette 16 bekannter Bauart ist mit Haltern 164 bestückt, um Verpackungsbehälter V aufzunehmen und diese mit bestimmtem Abstand voneinander und mit bestimmter Lage aufzunehmen und zu transportieren. Diese Transportkette 16 läuft über zwei Kettenräder 165,166, von denen das Kettenrad 165 angetrieben ist. Zu diesem Zweck ist es mit einem Motor 162 mit Getriebe 161 gekoppelt und besitzt ein Schrittschaltgetriebe 163, wie beispielsweise ein Malteserkreuz-Antrieb.

Damit werden die Verpackungsbehälter V schrittweise zu und durch die verschiedenen Stationen 12,13,14 geführt. Die Reinigungsstation 12 reinigt und trocknet die Verpackungsbehälter V, dazu können die Behälter mit aseptisch wirkender Flüssigkeit besprüht und danach mit Heissluft getrocknet werden. Da dies im keimfreien Raum 10 geschieht, bleiben die Verpackungsbehälter V

keimfrei.

Mit einem Antrieb gemäss Fig. 2 und 3 werden mehrere Mundstücke 131, von denen vier in Fig. 1 und 3 gezeichnet sind, hin und her sowie auf und ab bewegt, wie dies durch die mit unterbrochenen Linien bezeichneten Wege A und B für die beiden Mundstücke dargestellt ist. Dabei werden die Mundstücke 131 bei stillstehender Kette 16 zuerst in die Verpackungsbehälter V hinein abgesenkt, dann gemäss dem steigenden Niveau der Flüssigkeit in den Verpackungsbehältern V entsprechend angehoben, so dass die Flüssigkeit ohne Schaumbildung eingefüllt wird, schliesslich aus den Verpackungsbehältern V ganz herausgezogen und bei laufender Kette 16 in Gegenrichtung zum Ausgangspunkt zurückbewegt wird, um beim nachfolgenden Anhalten der Kette 16 wieder in die nachfolgenden Verpackungsbehälter abgesenkt zu werden.

Die gefüllten Behälter V gelangen dann zur Verschlussstation 14, wo die offene, obere Partie der Verpackungsbehälter V versiegelt wird und die Flossennaht umgefaltet und die beiden Endpartien unter Bildung von Zwickelfalten an die Seitenwände geheftet werden. Da die ganze Abfüllung und das Verschliessen im keimfreien Raum geschieht, muss kein zusätzliches Gas zur Verhinderung des Zutritts von kontaminiertem Gas über die Flüssigkeit gegeben werden, wie es beispielsweise in der CH-A-425 509 vorgeschlagen wurde.

Der Antrieb für die Bewegungen der Mundstücke 131 ist gemäss Fig. 2 und 3 von einem konstant drehenden Antriebsteil des Kettenantriebs 161,162 aus bewirkt. In Fig. 2 und 3 ist dies die Antriebswelle 200 mit zwei Kurvenscheiben 201,202 und zugehörigen Kurvenabstastern 203,204 an zweiarmigen Hebeln 205,206. An jedem dieser beiden Hebel 205, 206 ist je eine Schubstange 207,208 angelenkt, deren andere Enden an weiteren zweiarmigen Hebeln 209,210 angelenkt sind, wie Fig. 2 deutlich zeigt. Mit Pleuelstangen 211,214 wird durch den zweiarmigen Hebel 209 die seitliche Lage und durch den zweiarmigen Hebel 210 und Pleuelstangen 212,216 die Höhenlage der Mundstücke 131 verändert, wie noch zu beschreiben sein wird.

Die Flüssigkeitsleitungen 132 und die Mundstücke 131 sind auf einer Trägerplatte 133 befestigt. Diese Trägerplatte 133 ist ihrerseits mit vertikalen Führungsachsen 134 höhenverschiebbar in Vertikalführungen 138 geführt. Die Vertikalführungen 138 sind mit Haltern 139 mit dem Rand des Gehäuses 137 verbunden. Die Führung in horizontaler Richtung ist gemäss Fig. 1 und 3 mittels zwei horizontalen Führungsachsen 135 bewirkt. Wie sowohl in Fig. 1 als auch in Fig. 2 gezeigt ist, greifen die Gleitlager 136 für die Horizontalverschiebung an einem gegen den Raum 10 hin offenen Gehäuse 137 an.

Wie Fig. 1 und 2 zeigen, ist das freie Ende der Pleuelstange 211 an einem einarmigen Hebel 213 angelenkt, der mit einer Verbindungsstange 214 am Gehäuse 137 angelenkt ist. Die Pleuelstange 212 ihrerseits ist an einem Winkelhebel 215 angelenkt und dieser wiederum hat eine Verbindung über eine Pleuelstange 216 zu der Trägerplatte 133.

Mit diesen Wirkverbindungen wird bei jeder Umdrehung der Welle 200 die Trägerplatte 133 hin

und her geschoben, wie dies mit den zwei Stellungen des einarmigen Hebels 213 angedeutet ist und ebenso wird die Trägerplatte 133 auf und ab bewegt, wie dies durch die beiden Lagen in Fig. 2 dargestellt ist. Damit führen die Mundstücke 131 die Wege A und B (Fig. 1) aus.

In Fig. 3 ist mit strichlierter Linie noch ein drittes Mundstück angedeutet, dies zur Vollständigkeit, weil die Anordnung nicht auf vier Mundstücke beschränkt ist, sondern es können sowohl in der Kolonnenrichtung als auch in der Reihenrichtung je mehr als zwei Mundstücke vorhanden sein.

Wie erläutert, werden das Gehäuse 137 horizontal und die Platte 133 vertikal verschoben. Um zu verhindern, dass das keimfreie Gas aus dem Raum 10 abgeblasen wird, ist am Umfang der Platte 133 eine Labyrinth-Dichtung, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, vorhanden. In Fig. 4 ist ein Tragflansch des Gehäuses 137 mit Fläche 140 und die Trägerplatte 133 dargestellt. Am Tragflansch ist ein U-förmig gebogenes Blech 144 und an der Platte 133 ein in dieses Blech 144 hineingreifendes Labyrinthblech 145 vorhanden.

Schliesslich ist in Fig. 5 noch der zeitliche Zusammenhang der Bewegungen von Transportkette 16 und den Bewegungen entlang dem Weg A,B der Mundstücke 131 bezogen auf den zeitlichen Ablauf an der Transportkette dargestellt.

Es ist deutlich ersichtlich, dass die Transportkette zwei Schritte ausführt, und dass die horizontale Verschiebung der Mundstücke bis zum Drehwinkel 510° parallel zur Transportkette erfolgt und danach gegenläufig. Während des ersten Stillstandes der Transportkette, bis 150° , werden die Mundstücke abgesenkt und dann langsam hochgezogen, bis sie bei 690° wieder die obere Ausgangslage erreicht haben. Die Antriebswelle 200 ist auch mit Getriebe 161 gekoppelt und macht eine Umdrehung während die Antriebswelle zum Schrittschaltgetriebe zwei Umdrehungen und damit zwei Schritte macht.

Obere Abschlussbleche 142, 143 und seitliche Abschlussbleche 146, 147 des Raumes 10 haben im Bereich der Abfüllstation 13 Enden 141 die zur längsverschieblichen Abdichtfläche 140 des Gehäuses 137 benachbart angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum keimfreien Abfüllen von Flüssigkeiten in oben offene Verpackungsbehälter (V), die in einem Satz von wenigstens zwei Kolonnen und wenigstens zwei Reihen durch einen keimfreien Raum (10) hindurch transportiert werden und dabei wenigstens gereinigt, gefüllt und verschlossen werden, wobei jedem der zu einem Satz gehörenden Verpackungsbehältern (V) ein Mundstück (131) einer Flüssigkeitszuführung (17,18) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Transport der Verpackungsbehälter (V) durch den Raum (10) schrittweise erfolgt, dass alle Mundstücke (131) für den jeweiligen Satz gemeinsam

während des Stillstandes von einer Ausgangsstellung in die Verpackungsbehälter (V) abgesenkt, danach wenigstens während eines Teils eines ersten Transportschrittes mit den Verpackungsbehältern (V) mitbewegt und gleichzeitig angehoben werden, und dass die Mundstücke (131) während des folgenden Stillstandes aus den Verpackungsbehältern (V) heraus gehoben und während des nachfolgenden Transportschrittes in die Ausgangsstellung zurückbewegt werden.

5

10

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Keimfreiheit des Raumes (10) dauernd keimfreies Gas in den Raum hineingeleitet wird.

15

3. Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das keimfreie Gas im Raum (10) einen Ueberdruck gegenüber der Umwelt aufweist.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einem Satz von Verpackungsbehältern (V) zugeordneten Mundstücke (131) an einem für alle Mundstücke (131) gemeinsamen Träger (133) befestigt sind, und dass Antriebsmittel (201-215) und Führungsmittel (135,136) vorhanden sind, um die Mundstücke (131) synchron mit dem Transport der Verpackungsbehälter (V) zu bewegen.

20

25

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Träger (133) als ebene Platte ausgebildet ist.

30

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Antriebsmittel mit dem Antrieb für den Transport der Verpackungsbehälter (V) gekoppelte Kurvenscheiben (201,202) und damit gesteuerte Hebel (213,215) umfassen.

35

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der eine Hebel (210) für die Vertikalbewegung des Trägers (133) Verstell Schlitz (130) aufweist.

40

8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Träger (133) und Wand eines längsverschieblichen Gehäuses (137) eine Dichtung (144,145) vorhanden ist.

45

9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (144,145) eine Labyrinthdichtung ist.

50

10. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum (10) einen Anschluss für eine Gasdruckleitung (18,19,19a) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das längsverschiebliche Gehäuse (137) eine Fläche (140) aufweist, in deren Bereich feststehende Abschlussmittel (141) des Raumes (10) enden.

55

60

65

Fig.1

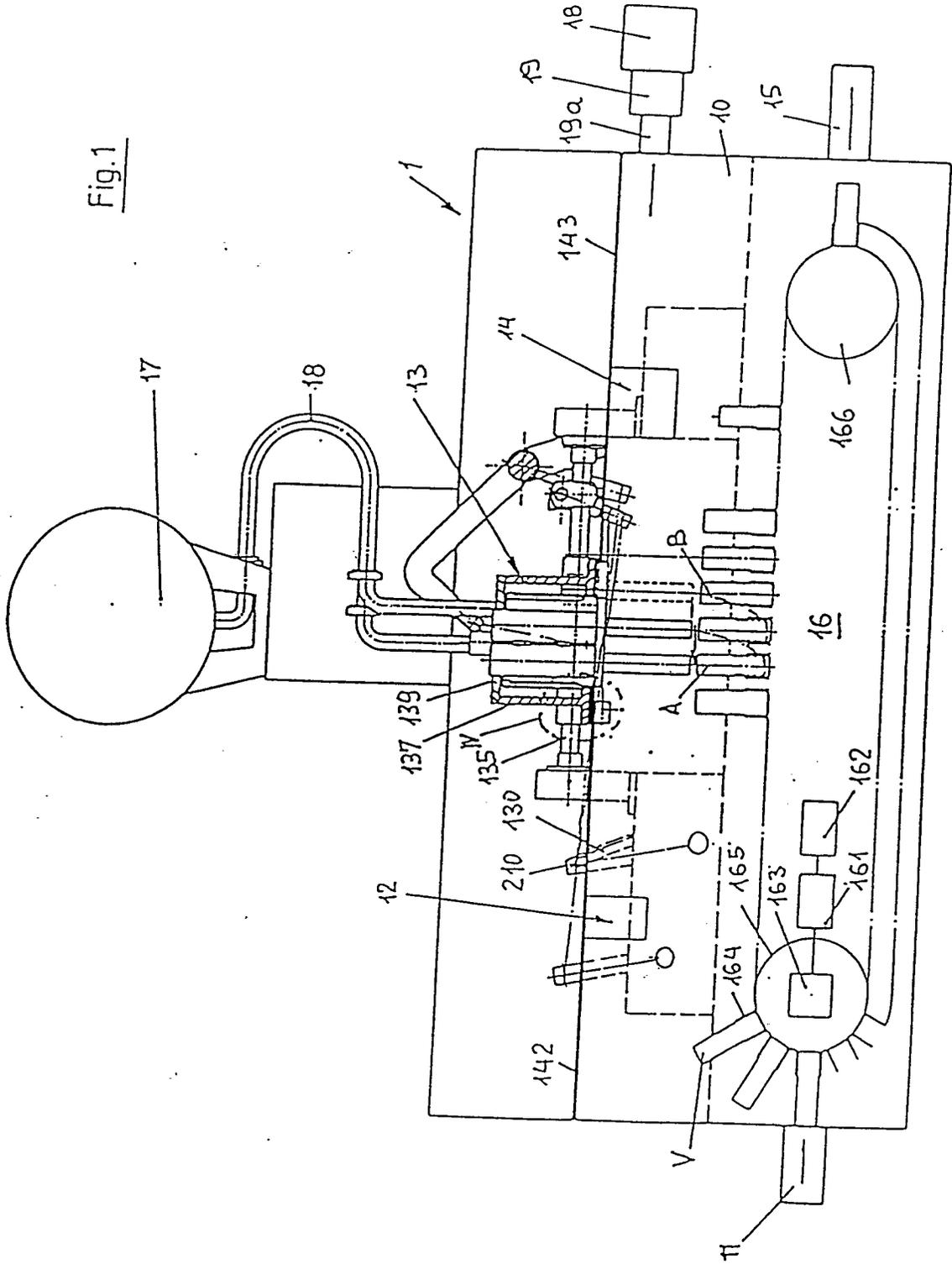


Fig. 2

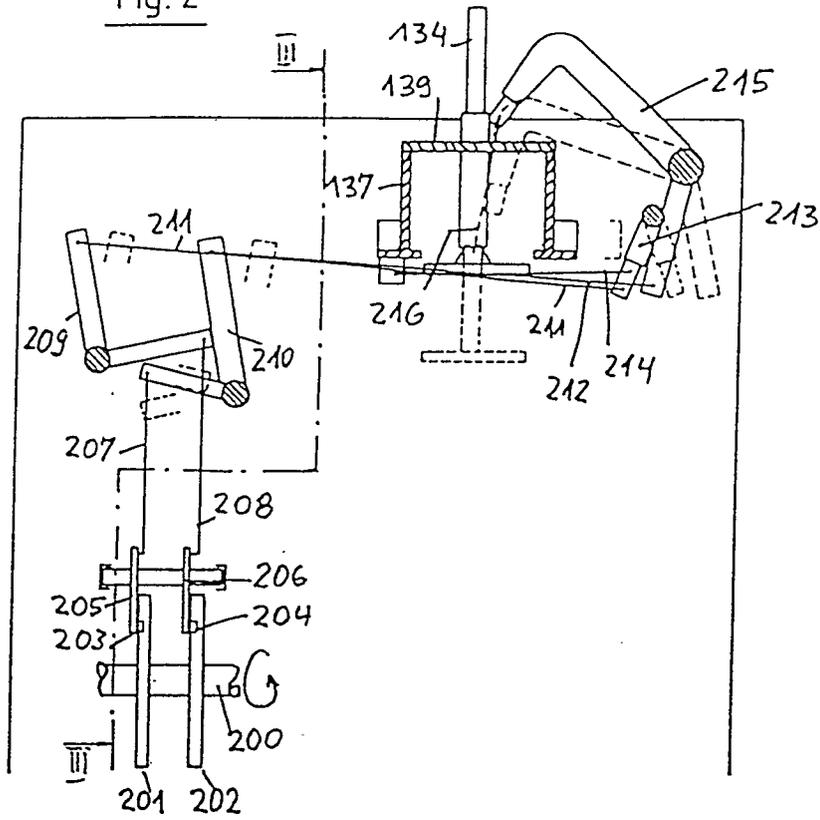


Fig. 3

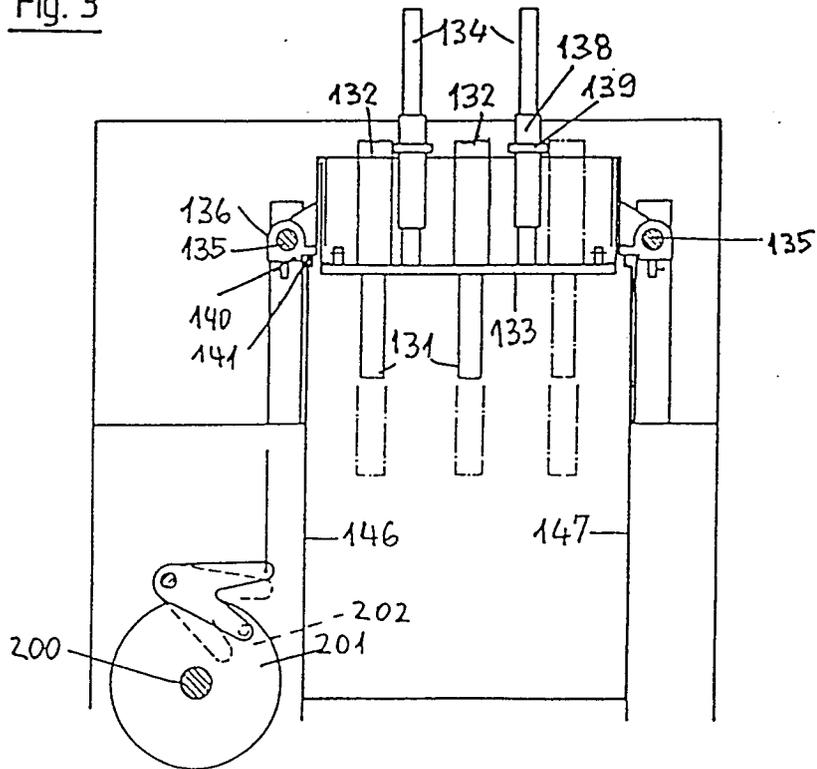


Fig. 4

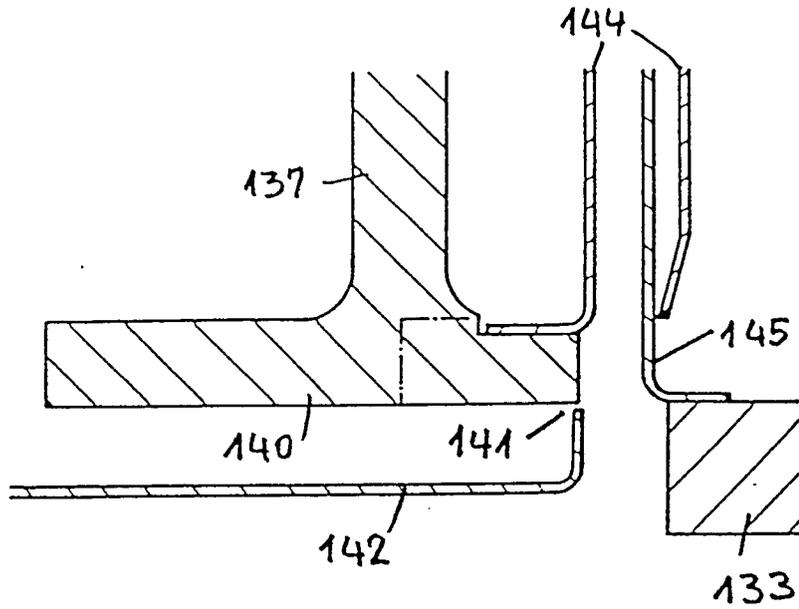
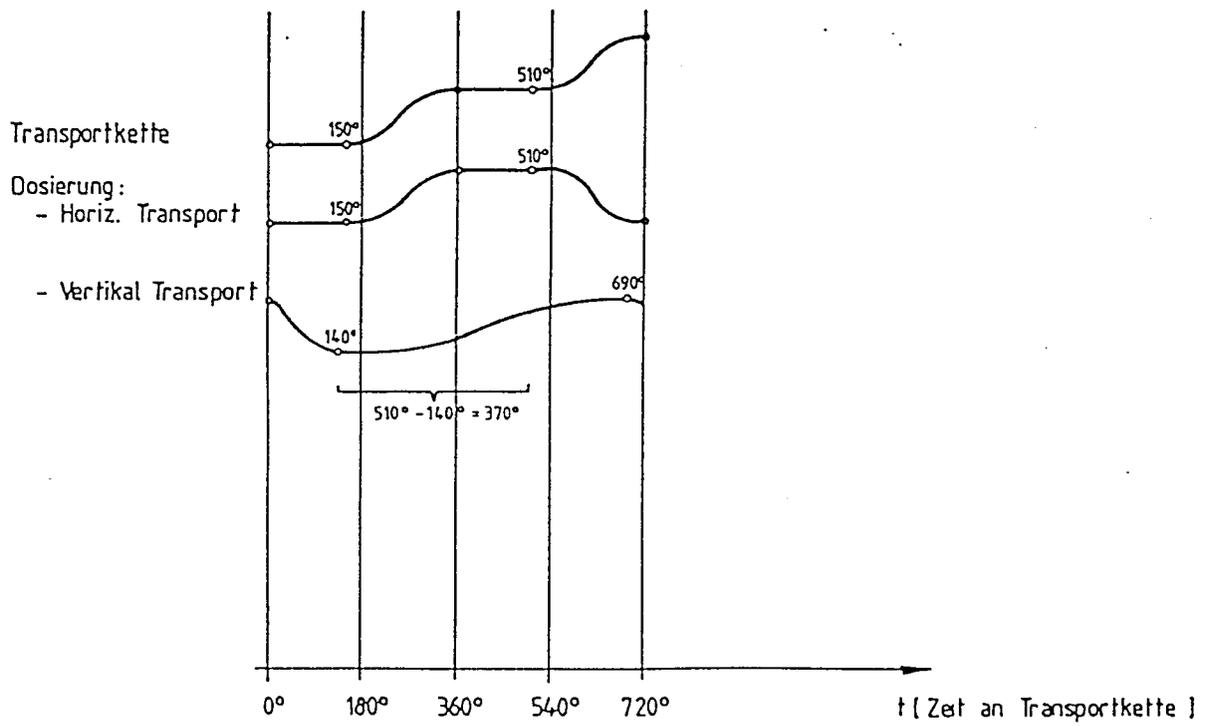


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	US-A-4 014 158 (RAUSING) * Spalte 2, Zeilen 24-62; Figuren 1,2 * ----	1-4,6	B 65 B 39/14 B 65 B 39/12 B 65 B 55/02
Y	US-A-3 526 255 (CARTER) * Insgesamt *	1-4,6	
A	----	5	
A	US-A-3 191 643 (ROTH) * Spalte 1, Zeilen 8-31; Figuren 1,4,5 * -----	1,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-08-1988	Prüfer CLAEYS H.C.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	