



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 001 818 U2

(12)

# GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 443/97

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B08B 9/08

(22) Anmeldetag: 18. 7.1997

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.11.1997

(45) Ausgabetag: 29.12.1997

(30) Priorität:

23. 6.1997 IT B097A000388 beansprucht.

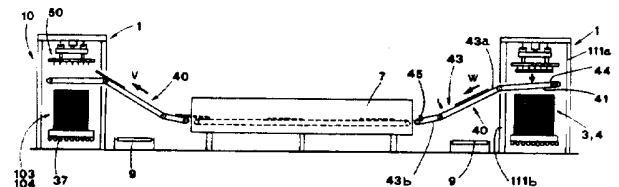
(73) Gebrauchsmusterinhaber:

ROBOTIKA DI CARLO CRUCIANELLI  
I-62010 MONTEFANO (IT).

(54) APPARATUR FÜR DIE KONTINUIERLICHE VERTEILUNG KISTENFÖRMIGER BEHÄLTER IN GEÖFFNETEM ZUSTAND

(57) Die Apparatur 1 für die kontinuierliche Verteilung kistenförmiger Behälter 2 in geöffnetem Zustand beinhaltet: einen Rahmen 10, bestehend aus einem Paar vertikaler, zueinander paralleler Säulen 11,13 und einem Querbalken 14, der senkrecht zu diesen Säulen angeordnet und mit diesen an den jeweiligen oberen Enden verbunden ist; ein Paar Trägerelemente 31,33 für entsprechende Stapel 3,4 kistenförmiger Behälter 2, die spiegelbildlich innerhalb des Rahmen 10 angeordnet sind; kontinuierliche Bandfördereinrichtungen 40 für die Behälter 2; Entnahmeelemente 50 für die Behälter 2, die auf dem Querbalken 14 gelagert sind, abwechselnd und in Längsrichtung verfahrbar sind und dazu dienen, die Behälter 2 von einem der Stapel 3,4 zu entnehmen und auf dem Förderer 40 abzulegen, um sie einer Waschanlage 7 für derartige Behälter 2 zuzuführen.

Die Entnahmeelemente 50 werden von einem Asynchron-Linearmotor 5 angetrieben.



AT 001 818 U2

Die vorliegende Erfindung betrifft den technischen Sektor der automatischen Handhabung und Verteilung von Gegenständen, die sich im wesentlichen auf einer Ebene ausdehnen.

Im einzelnen bezieht sich die Erfindung auf eine Apparatur zur Verteilung und kontinuierlichen Zuführung kistenförmiger, in geöffnetem Zustand und in Stapeln bereitgestellter Behälter, zu einer Waschanlage für derartige Behälter.

Bekanntlich werden im Großhandelsbereich, insbesondere beim Vertrieb von Lebensmitteln wie z.B. Obst und Gemüse, in der Regel große Mengen derartiger Behälter für den Transport, die Verteilung oder Zwischenlagerung dieser Erzeugnisse verwendet.

Bei diesen Behältern handelt es sich zum größten Teil um Kisten aus Holz oder häufiger aus Kunststoff, die im allgemeinen mehrmals wiederverwendet werden, bevor sie unbrauchbar werden. Insbesondere hat sich in letzter Zeit in weiten Bereichen die Verwendung zusammenbaubarer Kunststoffkisten durchgesetzt, die aus einem Boden und vier gelenkig damit verbundenen Seitenwänden bestehen. Normalerweise befinden sich die Seitenwände zur Aufbewahrung in geöffnetem Zustand, liegen also auf derselben Ebene auf wie der genannte Kistenboden, und werden erst bei Gebrauch angehoben und zusammengesteckt. Auf diese Art können die Kisten bei Nichtbenutzung auf geringstem Platz untergebracht und in ordentlichen Stapeln gelagert werden.

Da diese Kisten gewöhnlich im Laufe ihrer Nutzlebensdauer mehrmals wiederverwendet werden, müssen sie vor jedem Gebrauch einem gründlichen Waschzyklus unterzogen werden. Zu diesem Zweck werden bekannte, kontinuierlich arbeitende Waschanlagen eingesetzt, die normalerweise aus einem linear verlaufenden Tunnel bestehen, dem die Kisten einzeln zugeführt werden und aus dem sie nach Abschluß des Waschzyklus entnommen werden.

Die Beschickung der Waschtunnels und die Entnahme der gewaschenen Kisten werden noch heute vollständig von Hand durchgeführt. In der Regel geben einige Arbeitskräfte die Kisten in den Tunnel ein, die sie zuvor einzeln von einem auf einer Unterlage angeordneten Stapel entnommen haben, während andere dafür zuständig sind, die Kisten am Tunnelauslauf zu entnehmen

und auf einer weiteren Unterlage zu stapeln, die dann zum Lager befördert wird.

Unbestreitbar weisen die beschriebenen Verfahren zur Handhabung und Verteilung der Kisten mindestens zwei Arten von Nachteilen auf: Zum einen ist für das Waschen der Kisten die ständige Anwesenheit ungelernter Arbeitskräfte erforderlich, und zwar sowohl für die Beschickung des Waschtunnels, als auch für die Entnahme der gewaschenen Kisten. Dadurch ist der Waschvorgang mit erheblichen Kosten verbunden und das Personal ist zur Ausführung einer äußerst repetitiven Arbeit gezwungen, die durch das vorgegebene Arbeitstempo besonders anstrengend und durch die sehr feuchte und daher sicher nicht gesunde Arbeitsumgebung auch mit Risiken verbunden ist. Zum anderen sind die heute bekannten Waschtunnels zu sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten in der Lage, während die Beschickung von Hand nie schnell und kontinuierlich genug erfolgen kann, um diese Leistungsfähigkeit voll auszunutzen.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Apparatur für die Verteilung der Behälter von und zu einem Waschtunnel vorzuschlagen, welche die vollautomatische und kontinuierliche Durchführung der Arbeitsschritte zur Beschickung und Entleerung eines derartigen Tunnels ermöglicht.

Ein weiterer Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, eine Apparatur vorzuschlagen, die den Betrieb des genannten Waschtunnels bei maximaler Arbeitsleistung ermöglicht.

Ein weiterer Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, eine Apparatur vorzuschlagen, die den völligen Verzicht auf den Einsatz von Arbeitskräften für die Durchführung des oben beschriebenen Waschvorgangs und somit eine erhebliche Reduzierung der Unterhaltungskosten für die Behälter ermöglicht.

Die genannten Zwecke werden gemäß dem Inhalt der Patentansprüche erreicht.

Die Eigenschaften der vorliegenden Erfindung werden im folgenden mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen verdeutlicht, wobei:

- Abb. 1 einen schematischen Grundriß einer Waschanlage für Behälter zeigt, welcher zwei Verteilungsapparaturen nach der vorliegenden Erfindung vor- bzw. nachgeschaltet sind;

- Abb. 2 eine schematische Seitenansicht der Anlage von Abb. 1 zeigt;

- Abb. 3 eine Vorderansicht einer der Verteilungsapparaturen von Abb. 1 zeigt;

- Abb. 4 eine vergrößerte Seitenansicht eines Abschnittes der Apparatur von Abb. 3 zeigt, in dem die Behälterentnahmeplatte und ein Teil des Behälterförderers enthalten sind;

- Abb. 5 in vergrößertem Detail einen zur Entnahmeplatte von Abb. 4 gehörenden Sauger zeigt;

- die Abb. 6a, 6b, 6c, 6d und 6e schematische Darstellungen einer entsprechenden Anzahl von Arbeitsphasen der Verteilungsapparatur zeigen, die der Waschanlage vorgeschaltet ist.

Mit Bezug auf die Abbildungen 1 und 2 wird mit 1 eine Apparatur (in ihrer Gesamtheit) für die kontinuierliche Verteilung kistenförmiger Behälter 2 in geöffnetem Zustand bezeichnet, die an eine Waschanlage 7 für die Behälter 2 angeschlossen ist. Im einzelnen sind zwei Verteilungsapparaturen 1 mit völlig identischem Aufbau aber entgegengesetzter Arbeitsweise dargestellt. Eine dieser Apparaturen ist vor der Waschanlage 7 montiert und dient zur kontinuierlichen Beschickung der Anlage mit den zu waschenden Behältern 2, die in Stapeln 3,4 angeordnet sind. Die andere Apparatur 1 ist der Waschanlage 7 nachgeschaltet und dient dazu, die gewaschenen Behälter 2 zu entnehmen und ordentlich auf Zielstapeln 103,104 abzulegen.

Mit Bezug auch auf Abb. 3 umfaßt jede Apparatur 1 einen Rahmen 10, bestehend aus einem Paar vertikaler Säulen 11,13, die parallel zueinander sind und an den entsprechenden unteren Enden 11a,13a am Boden befestigt sind.

Der Rahmen 10 beinhaltet ferner einen Querbalken 14, der senkrecht zu den Säulen 11,13 angeordnet und mit diesen an deren oberen Enden 11b,13b verbunden ist.

Jede Säule 11,13 sollte vorzugsweise aus einem Paar Stangen gefertigt sein, respektive 111a,111b (siehe Abb. 2), die in einer quer zur Ausrichtung des Querbalkens 14 verlaufenden Richtung nebeneinander angeordnet sind.

Der Rahmen 10 sieht außerdem ein Paar Verstärkungsstangen 113,114 vor. Diese verlaufen schräg zwischen den Säulen 11,13, mit denen sie in einer Zwischenstellung fest verbunden sind, und dem Boden, in Richtung der Außenseite des Rahmens 10.

Innerhalb des Rahmens 10 ist ein Paar identischer Trägerelemente vorgesehen, respektive erste 31 und zweite 33

Trägerelemente, die spiegelbildlich in der Nähe der entsprechenden Säulen 11,13 angeordnet und in senkrechter Richtung beweglich sind.

Jedes der Trägerelemente 31,33 besteht aus einer motorbetriebenen horizontalen Plattform 34, die dazu dient, eine darauf aufliegende Unterlage 6 zu tragen, die ihrerseits einen entsprechenden Stapel 3,4 von Behältern 2 trägt.

Die Plattform 34 ist an ihrem Ende 34a, das der entsprechenden Säule 11,13 zugewandt ist, mit einer Halterung 35 verbunden, die in senkrechter Richtung entlang einer Führung 36 verfahren werden kann, die fest mit der genannten Säule 11,13 verbunden ist. Die Plattform kann schrittweise durch Antriebselemente bekannter Art (hier nicht dargestellt) angetrieben werden, um das obere Ende 3a,4a der entsprechenden Stapel 3,4 von Behältern 2 auf einer konstanten Entnahmehöhe zu halten. Eine Steuereinheit mit eingespeichertem Programm (von bekannter Art und hier nicht dargestellt) dient zur Ansteuerung der genannten Antriebselemente. Die Entnahmehöhe wird durch Niveaufühler 8 erfaßt (siehe z.B. Abb. 6d), die an dem Querbalken 14 befestigt sind und sich nach unten erstrecken.

Die Plattform 34 besteht vorzugsweise (siehe Abb. 2) aus mehreren nebeneinander liegenden und motorbetriebenen Rollen 37, die in Querrichtung zum Rahmen 10 angeordnet sind. Diese Rollen können, abgestimmt auf die Phase des vertikalen Verfahrens der Plattform 34, zum Be- oder Entladen einer entsprechenden Unterlage 6 angetrieben werden.

Die Apparatur 1 sieht außerdem kontinuierliche Bandfördereinrichtungen 40 für die Behälter 2 vor, die in Querrichtung zum Rahmen 10 angeordnet sind und sich in Laufrichtung W bewegen. Sie umfassen einen ersten Abschnitt 41, der innerhalb des Rahmens 10 in dessen oberem Teil und zwischen den ersten 31 und zweiten 33 Trägerelementen verläuft, und einen zweiten Abschnitt 43, der sich an den ersten Abschnitt 41 anschließt, gelenkig mit diesem verbunden ist und nach unten zur Außenseite des Rahmens 10 hin verläuft.

Der erste Abschnitt 41 des Förderers 40 ist horizontal ausgerichtet oder leicht nach unten geneigt. Der zweite Abschnitt 43 ist in zwei aufeinanderfolgende und gelenkig miteinander verbundene Teilstücke gegliedert: ein Zwischenstück 43a und ein Endstück 43b. Das Zwischenstück 43a ist stark nach unten geneigt,

während das Endstück 43b die passende Neigung (ebenfalls nach unten) zum Anschluß an die genannte Waschanlage 7 aufweist.

Der Förderer 40 sieht einen ersten Fühler 44 vor, der an dem ersten Abschnitt 41 angeordnet ist und zur Erfassung der Anwesenheit eines Behälters 2 im genannten ersten Abschnitt 41 dient. Ferner ist an dem Endstück 43b ein zweiter Fühler 45 vorgesehen, der in geeigneter Höhe über der Transportfläche des genannten Förderers 40 arbeitet und dazu dient, die Anwesenheit von mindestens zwei übereinander liegenden Behältern 2 zu erfassen.

Die Apparatur 1 sieht ferner Entnahmeelemente 50 für die Behälter 2 vor, die an der Unterseite 14a des Querbalkens 14 gleitend auf einem Paar paralleler Längsführungen 15a, 15b gelagert sind (siehe Abb. 4) und daher in einer im wesentlichen horizontalen Richtung und abgestimmt auf die Phase der Ansteuerung der genannten ersten 31 und zweiten 33 Trägerelemente verfahren werden können.

Die Entnahmeelemente 50 werden von Antriebselementen 5 angetrieben, die aus einem Asynchron-Linearmotor bekannter Art bestehen, der längs an der Unterseite 14a des Querbalkens 14 befestigt ist. Die Ansteuerung des Antriebs erfolgt durch die oben genannte Steuereinheit nach bekannten Verfahren.

Der Motor 5 ist dazu bestimmt, die Entnahmeelemente 50 abwechselnd und in Längsrichtung zu verfahren, und zwar zwischen einer Zwischenstellung P1 über dem ersten Abschnitt 41 der Fördereinrichtung 40 und Endstellungen P2, P3, respektive über den Stapeln 3 und 4 von Behältern 2 (siehe Abb. 3, 6b, 6d). Stoßfänger 80, 81 für das sanfte Anhalten und Anlaufen der Entnahmeelemente 50 sind an den Säulen 11, 13 an den Endlagen des Fahrweges der genannten Entnahmeelemente 50 befestigt.

Im einzelnen bestehen die genannten Entnahmeelemente 50 aus einer Trägerplatte 51; aus einer unterhalb der Trägerplatte 51 angeordneten Entnahmeplatte 53 für die zyklische Entnahme je eines Behälters 2; und aus vertikalen Antriebselementen 54, die zwischen der Trägerplatte 51 und der Entnahmeplatte 53 angeordnet sind. Diese dienen zum vertikalen Verfahren der letztgenannten zwischen einer unteren Stellung A für die Entnahme der genannten Behälter (Abb. 3) und einer oberen Stellung S für deren Transfer (Abb. 4 und 6a).

Die Trägerplatte 51 weist an der Seite ein Paar nach oben gerichteter Flügel 51a, 51d auf, an denen drehbar entsprechende Röllchen 51c, 51d befestigt sind, die in den genannten Führungen 15a, 15b eingehängt sind.

Die Entnahmeplatte 53 ist mit mehreren Ansaugelementen 55 ausgestattet, die im wesentlichen gleichmäßig über ihre Unterseite verteilt sind.

Jedes Ansaugelement 55 (Abb. 5) besteht aus einem vertikalen Schaft 56, der an der Entnahmeplatte 53 befestigt ist und an seinem unteren Ende mit einem koaxialen Element 57 ausgestattet ist, das gegenüber einer ebenfalls zum Schaft 56 koaxialen Feder 58 einziehbar ist und unten einen Sauger 59 trägt. Eine interne Kammer 59a des Saugers 59 steht in Verbindung mit einer Leitung 60, die durch eine nicht dargestellte Unterdruckquelle auf Unterdruck gehalten wird, wenn die Freigabe durch einen Taster 61 erfolgt. Zu diesem Zweck ragt der Taster 61 unten von der internen Kammer 59a hervor.

Die vertikalen Antriebselemente 54 setzen sich zusammen aus mehreren Pneumatikzylindern, die jeweils aus einem Körper 54a bestehen, der oben an der Trägerplatte 51 befestigt ist und einem entsprechenden Kolben 54b, der unten an der Entnahmeplatte 53 befestigt ist.

Die Funktionsweise der Apparatur 1, insbesondere der vor der Waschanlage 7 installierten (Abb. 2), wird im folgenden unter Bezugnahme auf den in Abb. 3 dargestellten Aufbau und auf die in den Abb. 6a, 6b, 6c, 6d, 6e dargestellten nachfolgenden Arbeitsphasen beschrieben.

Auf die Plattform 34 der ersten Trägerelemente 31 wurde, nach bekannten und nicht die vorliegende Erfindung betreffenden Verfahren, ein kompletter Stapel 3 von kistenförmigen Behältern 2 aufgelegt, so daß das obere Stapelende 3a etwa auf derselben Höhe liegt wie die Transportfläche des ersten Abschnitts 41 des Förderers 40. Die betreffende Plattform 34 ist daher in Bodennähe angeordnet.

Auf die Plattform 34 der ersten Trägerelemente 31 wurde, nach bekannten und nicht die vorliegende Erfindung betreffenden Verfahren, ein kompletter Stapel 3 von kistenförmigen Behältern 2 aufgelegt, so daß das obere Stapelende 3a etwa auf derselben Höhe liegt wie die Transportfläche des ersten Abschnitts 41 des

Förderers 40. Die betreffende Plattform 34 ist daher in Bodennähe angeordnet.

Auf der Plattform 34 der zweiten Trägerelemente 33 liegt dagegen ein zu Ende gehender Stapel 4. Das obere Ende 4a dieses Stapels befindet sich ebenfalls auf der Höhe des genannten ersten Fördererabschnittes 41 und die betreffende Plattform 34 ist daher angehoben.

Der Bandförderer 40 läuft in der durch den Pfeil W in Abb. 2 angegebenen Richtung, die von der Apparatur 1 wegführt.

Die Entnahmeelemente 50 befinden sich in ihrer Endstellung P3 über den zweiten Trägerelementen 33. Die Entnahmeplatte 53 hat ihre untere Stellung A eingenommen, in der sich die Sauger 59 der Ansaugemente 55 in Höhe des am oberen Ende des Stapels 4 liegenden Behälters 2 befinden. Nun wird über ein Druckluftventil bekannter Art (hier nicht dargestellt) die Verbindung zwischen den Unterdruckleitungen 60 und dem genannten Unterdruckerzeuger hergestellt. Die Sauger 59 können den Behälter dank des Unterdrucks greifen und halten, der in ihren internen Kammern 59a infolge der Betätigung des entsprechenden Tasters 61 bei dessen Berührung mit dem Behälter 2 erzeugt wird, wodurch die Verbindung zwischen den internen Kammern 59a und den entsprechenden Unterdruckleitungen 60 hergestellt wird.

Da die Behälter 2 auf ihrer Oberfläche in der Regel mehrere Aussparungen zur Reduzierung ihres Gewichts aufweisen, können nur die Sauger 59 eine Ansaugwirkung ausüben, die mit den nicht von diesen Aussparungen betroffenen Behälterteilen in Kontakt kommen. Die restlichen Sauger 59 verursachen jedoch keinen Druckverlust, da die Verbindung ihrer internen Kammern 59a mit den entsprechenden Unterdruckleitungen 60 nicht freigegeben wird, da keine Betätigung des Tasters 61 erfolgt.

Nun wird die Entnahmeplatte 53 in ihre obere Stellung S (Abb. 6a) gefahren und hebt somit den Behälter 2 an. Die Entnahmeelemente 50 werden dann insgesamt in ihre Zwischenstellung P1 (Abb. 6b) gefahren, so daß sich der Behälter 2 über dem ersten Abschnitt 41 des Förderers 40 befindet.

Gleichzeitig werden die zweiten Trägerelemente 33 um einen Schritt angehoben, so daß ein weiterer Behälter 2, der am oberen Ende des Stapels 4 liegt, auf Entnahmhöhe gefahren wird.

Die Entnahmeplatte 53 wird nun wieder in ihre untere Stellung A (Abb. 6c) gebracht und gleichzeitig wird die



Verbindung zwischen dem genannten Unterdruckerzeuger und den Unterdruckleitungen 60 unterbrochen. Der Behälter 2 wird dadurch auf der Oberfläche des ersten Abschnitts 41 des Förderers abgelegt und anschließend über das Zwischenstück 43a und das Endstück 43b des zweiten Abschnittes 43 zur Waschanlage 7 befördert.

Die Entnahmeplatte 53 wird anschließend wieder in die obere Stellung S gefahren, die Entnahmeelemente 50 insgesamt werden in ihre Endstellung P3 gefahren und die genannte Entnahmeplatte 53 schließlich wieder in ihre untere Stellung A auf einen neuen Behälter 2 des Stapels 4, um einen weiteren Entnahmezyklus auszuführen.

Während der Beförderung des Behälters 2 durch den Förderer 40 erfaßt der erste Fühler 44 eine eventuelle Blockierung des Behälters und erteilt der genannten Steuereinheit die Freigabe für das Anhalten der Apparatur 1. Ebenso erfaßt der zweite Fühler 45 das eventuelle Vorhandensein zweier oder mehrerer übereinander liegender (z.B. ineinander verklemmter) Behälter 2 und bewirkt in diesem Fall auch das Anhalten der Apparatur 1.

Tritt keine der genannten Bedingungen ein, wird der Behälter 2 zur Waschanlage 7 weiterbefördert.

Die oben beschriebenen Entnahmezyklen werden in gleicher Weise wiederholt, bis der Stapel 4 der zweiten Trägerelemente 33 aufgebraucht ist. Sobald der Stapel 4 aufgebraucht ist, wird dieser Zustand erkannt und der folgende Entnahmezyklus wird am Stapel 3 der ersten Trägerelemente 31 ausgeführt, wobei die Vorgehensweise analog zu der eben beschriebenen ist. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die Entnahmeelemente 50 von der Zwischenstellung P1 in die Endstellung P2 über den ersten Trägerelementen 31 und umgekehrt gefahren werden (Abb. 6d, 6e).

In der Zwischenzeit wird die Plattform 34 der zweiten Trägerelemente 33 ganz nach unten gefahren und die entsprechende leere Unterlage 6 wird mit bekannten Vorrichtungen, vorzugsweise über Rollenförderersysteme 9 (Abb.1), aus der Apparatur 1 befördert. Dieselbe Plattform 34 wird dann mit einem neuen Stapel 4 von Behältern 2 beladen.

Die Funktionsweise der hinter der Waschanlage 7 installierten Apparatur 1 entspricht im wesentlichen der bereits beschriebenen Funktionsweise der vorgeschalteten Apparatur 1, nur daß die Arbeitsrichtung umgekehrt ist.

Im einzelnen (Abb. 2) läuft der Förderer 40 in Richtung V zum Rahmen 10 hin und fördert die bereits gewaschenen Behälter 2 vom Auslauf der Waschanlage 7 zu einer direkt unterhalb der Entnahmeelemente 50 gelegenen Stellung auf einen beweglichen Anschlag 46. Der erste Abschnitt 41 des Förderers ist in diesem Fall völlig horizontal.

Die Behälter 2 werden nun vom ersten Abschnitt 41 aufgenommen und anschließend auf der Plattform 34 der zweiten Trägerelemente 33 abgelegt, bis der Stapel 4 vollständig ist. Die folgenden Behälter werden dann auf der Plattform 34 der ersten Trägerelemente 31 gestapelt, während der vorherige Stapel 4 mit bekannten Vorrichtungen entnommen und zu einem entsprechenden Magazin befördert wird.

Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Apparatur zur Verteilung von Behältern von und zu einer Waschanlage bereitzustellen, die in der Lage ist, die Arbeitsschritte zum Beschicken und Entladen dieser Anlage vollautomatisch und kontinuierlich durchzuführen.

Ein weiterer Vorteil ist dadurch gegeben, daß durch den Einsatz der Apparatur nach dieser Erfindung die maximale Auslastung der Leistungs- und Produktionsfähigkeit der genannten Waschanlage erreicht werden kann, die sich auf mindestens 2000 Stück/Stunde beläuft.

Als weiteren Vorteil bietet die Apparatur 1 die Möglichkeit, völlig auf den Einsatz von Arbeitskräften für die Durchführung des beschriebenen Waschvorgangs zu verzichten und somit die Unterhaltungskosten für die Behälter erheblich zu reduzieren.

Die Beschreibung der Erfindung, mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, erfolgte hier selbstverständlich anhand eines keineswegs einschränkenden Ausführungsbeispiels. Die Erfindung kann daher alle Änderungen und Varianten erfahren, die durch die Praxis bzw. konkrete Durchführung und Verwendung nahegelegt werden, die aber dennoch in den durch die folgenden Patentansprüche festgelegten Rahmen des Erfindungsgedankens fallen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Apparatur für die kontinuierliche Verteilung kistenförmiger Behälter in geöffnetem Zustand, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie beinhaltet:

einen Rahmen (10), bestehend aus mindestens einem Paar vertikaler, zueinander paralleler Säulen (11,13,) die an den entsprechenden unteren Enden (11a, 13a) am Boden befestigt sind, und aus mindestens einem Querbalken (14), der senkrecht zu den genannten Säulen (11,13) angeordnet und mit diesen an deren oberen Enden (11b, 13b) verbunden ist;

mindestens ein Paar Trägerelemente, respektive erste (31) und zweite (33) Trägerelemente für kistenförmige Behälter (2) in geöffnetem Zustand, die innerhalb des genannten Rahmens (10) spiegelbildlich an dessen gegenüberliegenden Enden und in der Nähe der genannten Säulen (11, 13) angeordnet sind;

kontinuierliche Bandfördereinrichtungen (40) für die Behälter (2), bestehend aus einem ersten Abschnitt (41), der innerhalb des genannten Rahmens (10) quer zu diesem und zwischen den genannten ersten (31) und zweiten (33) Trägerelementen verläuft, und aus mindestens einem zweiten Abschnitt (43), der sich an den ersten Abschnitt (41) anschließt und zur Außenseite des Rahmens (10) hin verläuft;

Entnahmeelemente (50) für die Behälter (2), die so auf der Unterseite (14a) des genannten Querbalkens (14) gelagert sind, daß sie abwechselnd und in Längsrichtung, in einer im wesentlichen horizontalen Richtung, zwischen einer Zwischenstellung P1 über dem ersten Abschnitt (41) der genannten Fördereinrichtung (40) und Endstellungen P2,P3, respektive über den Stapeln (3,4), die auf den genannten ersten (31) und zweiten (33) Trägerelementen liegen, verfahren werden können;

Antriebs Elemente (5) für die genannten Entnahmeelemente (50).

2. Apparatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannten Entnahmeelemente (50) folgendes beinhalten: mindestens eine Trägerplatte (51), die auf entsprechenden, am Querbalken (14) befestigten, parallelen Längsführungen (15) verfahrbar ist; mindestens eine unterhalb der Trägerplatte (51) angeordnete Entnahmeplatte (53) für die zyklische Entnahme je eines Behälters (2;) sowie vertikale Antriebselemente (54), die zwischen der genannten Trägerplatte (51) und der Entnahmeplatte (53) angeordnet sind und zum vertikalen Verfahren der letztgenannten zwischen einer unteren Stellung A für die Entnahme der genannten Behälter und einer oberen Stellung S für deren Transfer dienen.
3. Apparatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannten Antriebselemente (5) aus einem Linearmotor bestehen, der längs an der genannten Unterseite (14a) des genannten Querbalkens (14) befestigt ist.
4. Apparatur nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte Entnahmeplatte (53) mit mehreren Ansaugelementen (55) ausgestattet ist, die im wesentlichen gleichmäßig über ihre Unterseite (53a) verteilt sind.
5. Apparatur nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes der genannten Ansaugelemente (55) aus einem vertikalen Schaft (56) besteht, der an der Entnahmeplatte (53) befestigt ist und an seinem unteren Ende mit einem koaxialen Element (57) ausgestattet ist, das gegenüber einer ebenfalls zum genannten Schaft (56) koaxialen Feder (58) einziehbar ist und unten einen Sauger (59) trägt, dessen interne Kammer (59a) bei Freigabe durch einen Taster (61) in Verbindung mit einer Unterdruckleitung (60) steht.
6. Apparatur nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannten vertikalen Antriebselemente (54) aus mehreren Pneumatikzylindern bestehen, die sich jeweils aus einem Körper (54a), der oben an der genannten Trägerplatte (51) befestigt ist und aus einem entsprechenden Kolben (54b), der unten an der genannten Entnahmeplatte (53) befestigt ist, zusammensetzen.
7. Apparatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes der genannten ersten (31) und zweiten (33) Trägerelemente aus ei-

ner horizontalen Plattform (34) besteht, die dazu dient, eine darauf aufliegende Unterlage (6) zu tragen, die ihrerseits einen entsprechenden Stapel (3,4) von Behältern (2) trägt, wobei die Plattform (34) seitlich mit einer Halterung (35) verbunden ist, die in senkrechter Richtung entlang einer entsprechenden Führung (36) verfahren werden kann, die fest mit der genannten entsprechenden Säule (11,13) verbunden ist, und wobei die Plattform (34) ebenfalls angetrieben wird, um das obere Ende (3a,4a) der entsprechenden Stapel (3,4) von Behältern (2) auf konstanter Höhe zu halten.

8. Apparatur nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte horizontale Plattform (34) aus mehreren motorbetriebenen Rollen (37) besteht, die quer zum genannten Rahmen (10) angeordnet sind und zum Be- und Entladen einer genannten Unterlage (6) dienen.

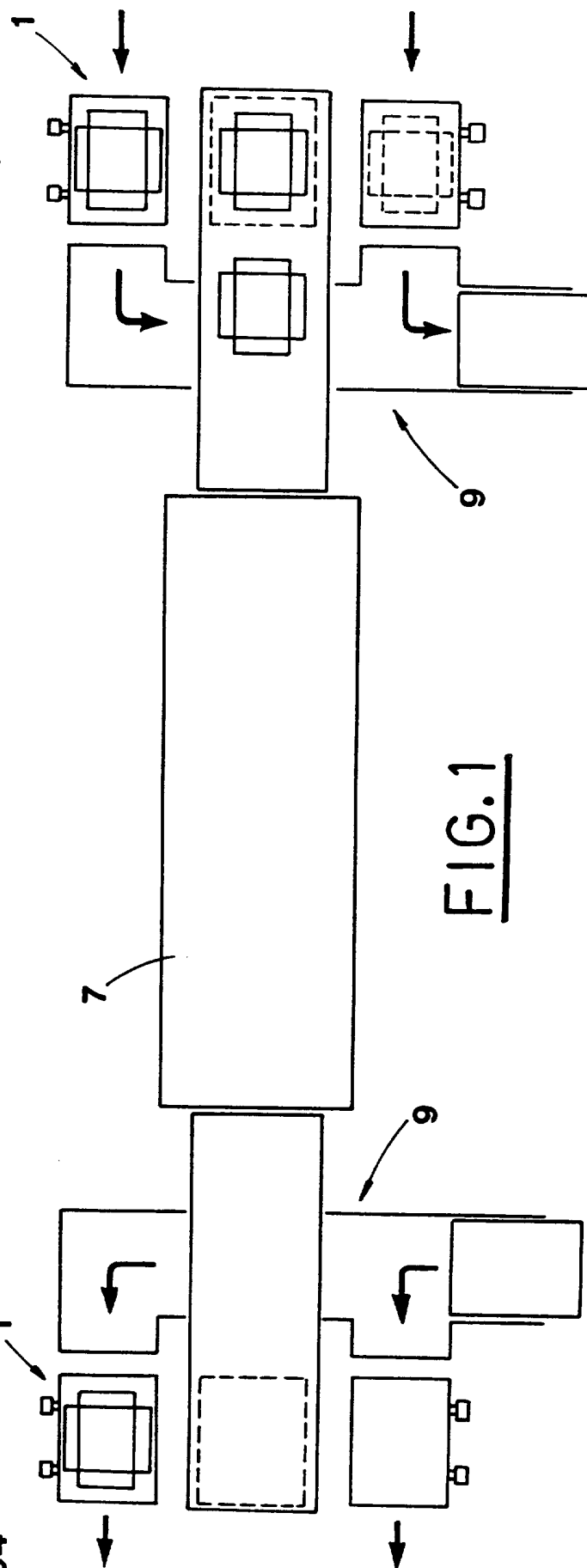
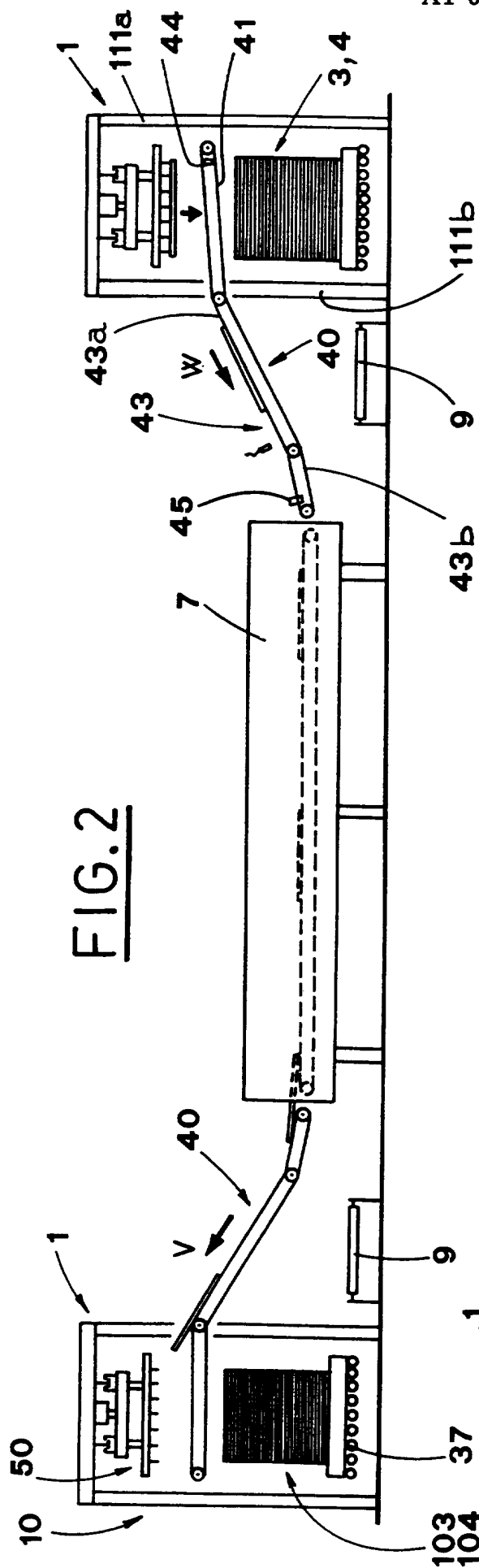
9. Apparatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannten Fördereinrichtungen (40) aus mehreren kontinuierlichen Bandförderern bestehen, die hintereinander angeordnet und gelenkig miteinander verbunden sind.

10. Apparatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der genannte erste Abschnitt (41) der genannten Fördereinrichtungen (40) horizontal ausgerichtet oder leicht nach unten geneigt ist, und daß der genannte zweite Abschnitt (43) in zwei Teilstücke gliedert ist: ein stärker geneigtes Zwischenstück (43a) und ein nur schwach geneigtes Endstück (43b), das zum Anschluß an die genannte Waschanlage (7) für die Behälter geeignet ist.

11. Apparatur nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannten Fördereinrichtungen (40) einen ersten Fühler (44) vorsehen, der an dem genannten ersten Abschnitt (41) angeordnet ist und zur Erfassung der Anwesenheit mindestens eines genannten Behälters (2) dient.

12. Apparatur nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannten Fördereinrichtungen (40) einen zweiten Fühler (45) vorsehen, der an dem genannten Endstück (43b) angeordnet ist und da-

zu dient, die Anwesenheit von mindestens zwei übereinander liegenden Behältern (2) zu erfassen.



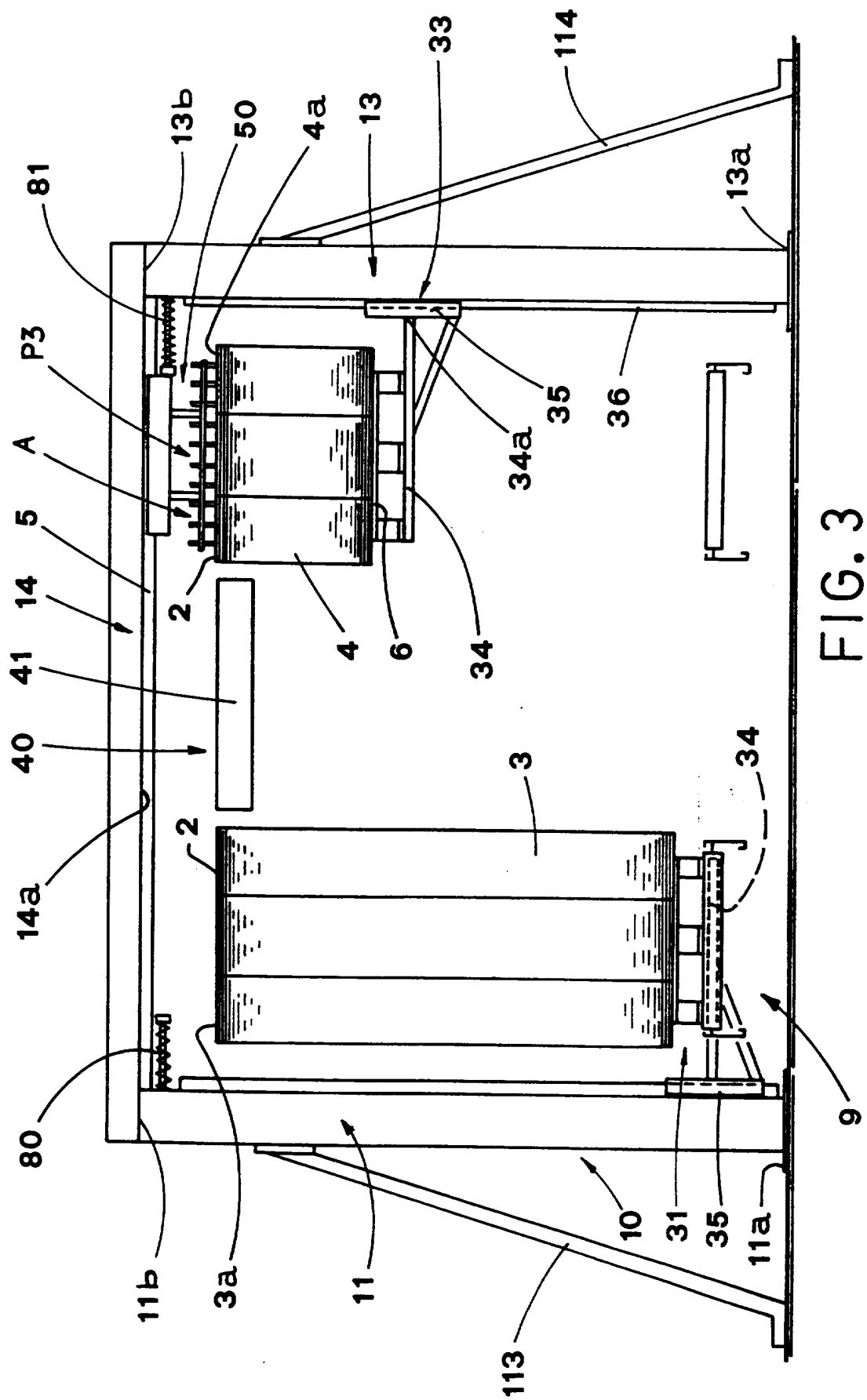


FIG. 3



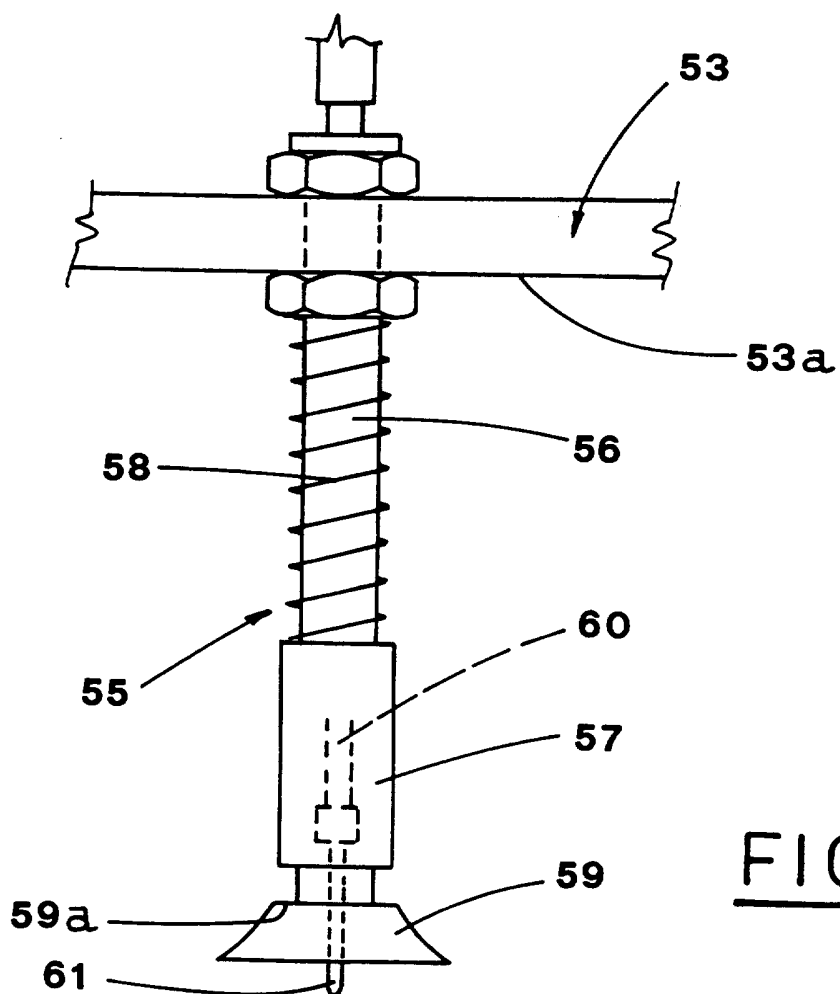
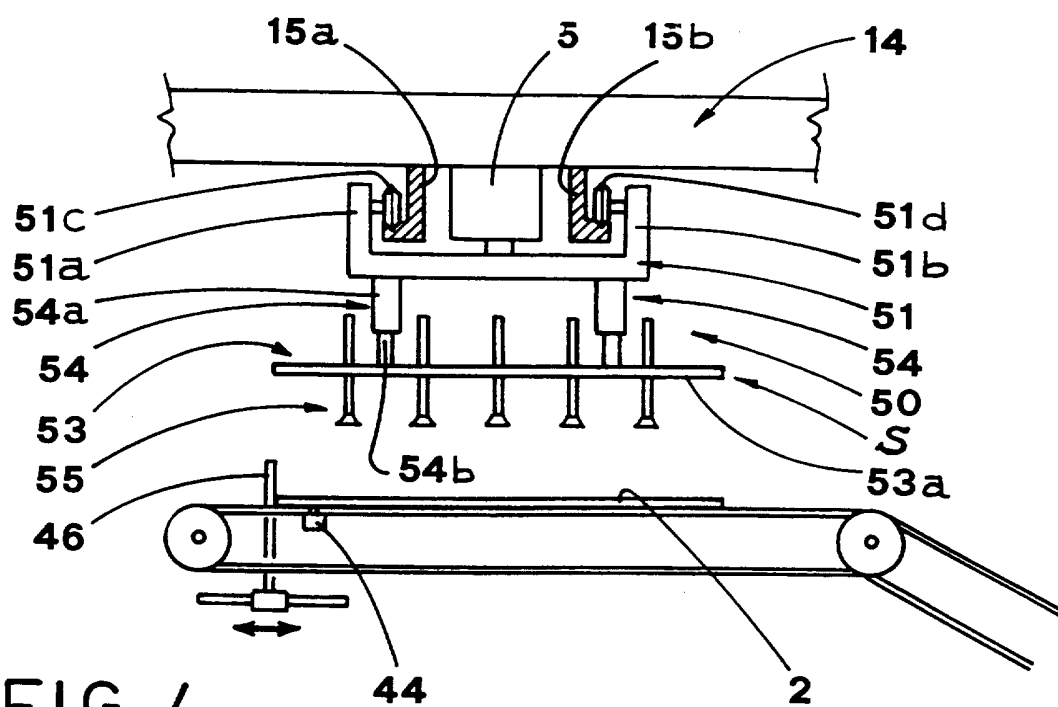


FIG. 6a

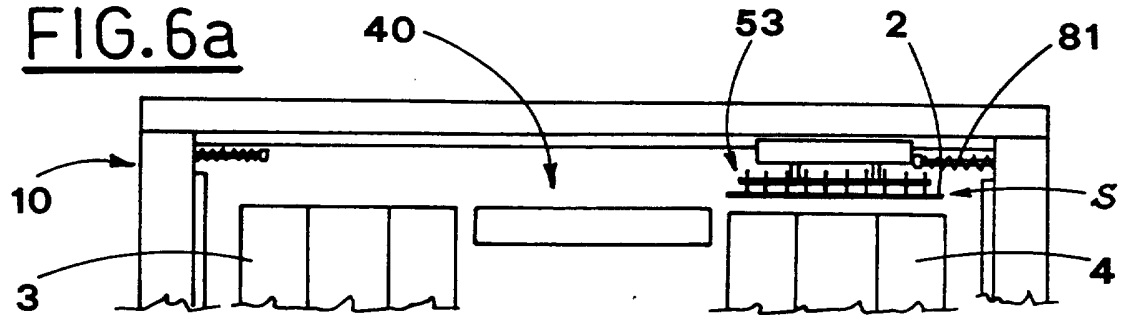


FIG. 6b

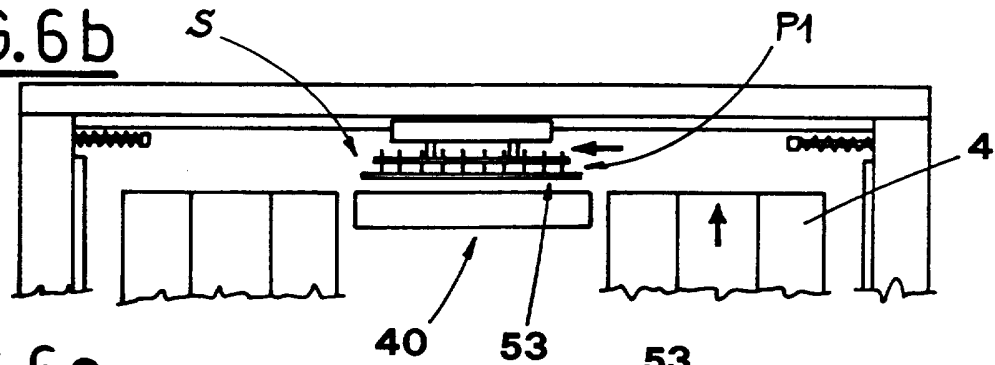


FIG. 6c

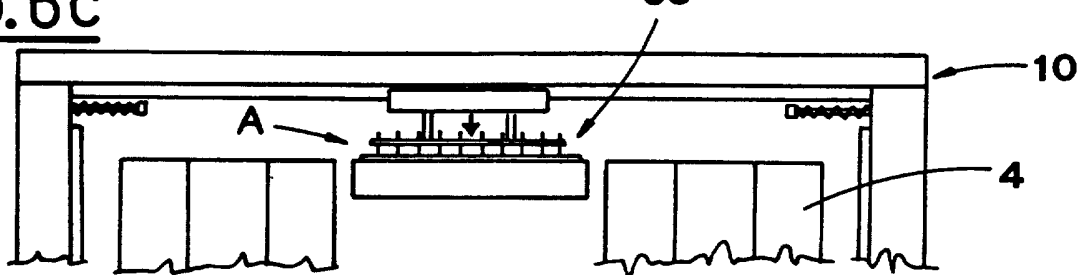


FIG. 6d

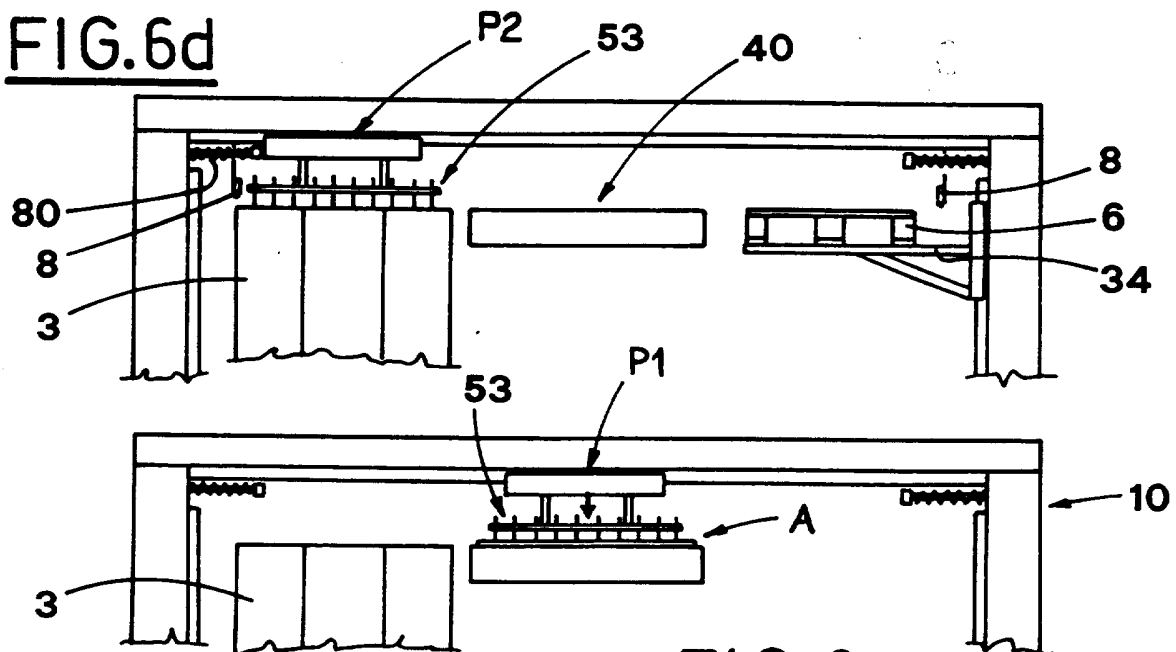


FIG. 6e