

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 846 620 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65B 43/18**, B65B 43/30

(21) Anmeldenummer: 97113091.9

(22) Anmeldetag: 30.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(30) Priorität: 06.12.1996 DE 19650653

(71) Anmelder:  
**CHRONOS RICHARDSON GmbH  
D-53773 Hennef (DE)**

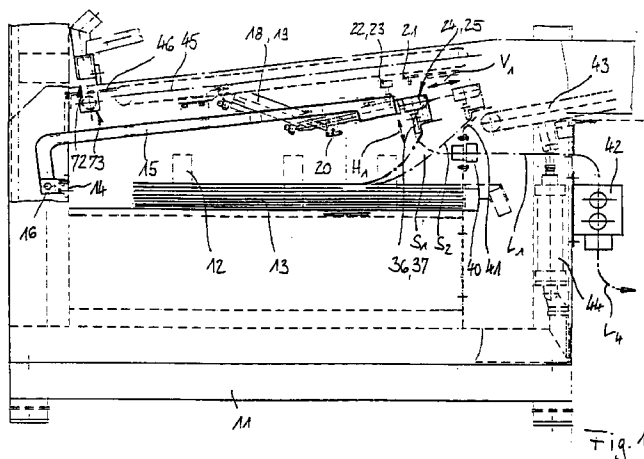
(72) Erfinder: **Kolf, Bernd-Dieter  
53783 Eitorf (DE)**

(74) Vertreter:  
**Neumann, Ernst Dieter, Dipl.-Ing. et al  
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,  
Brandstrasse 10  
53721 Siegburg (DE)**

### (54) Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln und Öffnen von Säcken

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln von flach in einem Stapel (13) aufeinanderliegenden Säcken, wobei die Säcke mittels auf den Stapel (13) absenkbarer Saugermittel (24, 25) erfaßt und von den anhebbaren Saugermitteln (24, 25) einzeln aufgenommen werden und anschließend von den längs über den Sackstapel bewegbaren Saugermitteln (24, 25) weggeführt werden, sowie Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen von einzeln auf einer Unterlage liegenden Säcken, wobei die Säcke mittels aufeinander zu beweglicher

Saugermittel (72, 73), die gegen die Sackwände nahe der Sacköffnung bewegbar sind, erfaßt, und durch Entfernen der Saugermittel (72, 73) voneinander geöffnet werden und anschließend längs zur Unterlage weggeführt werden. Die Saugermittel (24, 25) werden mit einem ununterbrochen anstehenden Unterdruck beaufschlagt und beim Absenken auf den Sackstapel (13) bzw. die obere Sackwandung jeweils in einem festen Abstand von der Sackoberfläche angehalten.



EP 0 846 620 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum Handhaben von Leersäcken vor dem Aufstecken auf einen Absackstutzen. Wesentliche Schritte hierbei sind das Vereinzeln der Säcke, die flach in einem Stapel in einem Sackmagazin liegen, sowie das Öffnen der Säcke, welches das Einfahren von Sackspreizern und Aufsteckmitteln in die Sacköffnung ermöglicht.

Verfahren und Vorrichtungen der genannten Art sind im Detail in der DE 39 40 646 A1 der Anmelderin beschrieben, die einen Hochleistungsaufsteckautomaten beschreibt. Die dort beschriebene Verfahrensführung des Aufgreifens der Säcke im Bereich des Sackbodens mit beweglichen Saugermitteln mit einem anschließenden Rückwärts-Wegziehen vom Sackstapel und einem anschließenden Vorwärtsfahren des Sackes in Richtung auf die Sackspreizer sowie einem Öffnen der Sacköffnung mit beweglichen Saugermitteln hat sich bewährt und bildet die Grundlage für die vorliegende Erfindung. Für alle Säcke mit luftundurchlässigen Sackwänden konnten auch bei hoher Frequenz des Vereinzeln und des Aufsteckens keine Probleme bei der Handhabung der Säcke mit den genannten Saugermitteln festgestellt werden. Bei Säcken aus luftdurchlässigem Gewebe sind jedoch Fehlfunktionen aufgetreten, die sich in der Weise darstellten, daß die Saugermittel beim Vereinzelnvorgang gleichzeitig mehrere Säcke vom Sackstapel abheben, bzw. daß die Saugermittel beim Öffnen des Sackes den ungeöffneten Sack mit aneinander liegenden Sackwänden von der Unterlage abheben. Dies läßt sich so deuten, daß sich in Folge der Luftdruckdurchlässigkeit der vom beweglichen Sauger ausgeübte Unterdruck auf weitere Säcke im Sackstapel bzw. auf die untere Sackwand des zu öffnenden Sackes auswirkt, so daß auch an diesen eine zum Anheben ausreichende Druckdifferenz ansteht. Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Verfahren und Vorrichtungen bereitzustellen, die eine sichere Funktionsweise auch bei Säcken aus luftdurchlässigem Gewebe sicherstellen. Gewebe dieser Art können aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen, oder aus Naturfasern, z. B. Jute hergestellt sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Lösung hierfür besteht beim Vereinzeln der Säcke darin, daß die Saugermittel beim Absenken auf den Sackstapel jeweils in einem vorbestimmten Abstand vom jeweils obersten Sack angehalten werden und daß nach dem Anheben der Saugermittel der vereinzelt Sack für den Weitertransport gegen den Unterdruck von den Saugermitteln abgerissen wird, bzw. bei einem Öffnen einzelner Säcke darin, daß die oberen beweglichen Saugermittel auf die obere Sackwand abgesenkt und jeweils in einem vorbestimmten Abstand von der oberen Sackwand angehalten werden. Bevorzugt ist vorgesehen, daß die Saugermittel mit einem ununterbrochenen anstehenden Unterdruck beaufschlagt werden. Insbesondere ist vorgesehen, daß der Sack

nach dem Anheben der oberen Saugermittel beim Aufspreizen/für den Weitertransport gegen den Unterdruck von den Saugermitteln abgerissen wird.

Die Wirkungsweise dieser Verfahrensführung liegt darin, daß durch das Anhalten der beweglichen Saugermittel in einem Abstand von der oberen Sackwand die Möglichkeit eines übermäßigen Unterdruckaufbaus, der sich auf weiter unten liegende Sackwandungen überträgt, vermieden wird, daß jedoch bei geeignet großem Volumenstrom zu den Saugermitteln hin bzw. ausreichender Strömungsgeschwindigkeit der obere Sack bzw. die obere Sackwandung sich selbsttätig von dem darunterliegenden Sack bzw. der unteren Sackwandung löst und von den Saugermitteln angesaugt wird, wobei nach einem Anlegen an die Ansaugöffnung der Saugermittel ein so festes Anhaften gegeben ist, daß eine Bewegung der Saugermittel vom Sackstapel bzw. von der Unterlage weg mit dem gewünschten Erfolg des Vereinzeln bzw. des Öffnens eingeleitet werden kann.

Durch den Umstand, daß ausschließlich der Abstand der Saugermittel zum oberen Sack bzw. der oberen Sackwandung kontrolliert wird, ergibt sich die Möglichkeit, ohne Steuerungsaufwand einen ständigen Volumenstrom zu fördern bzw. ständig Unterdruck an den Saugermitteln anstehen zu lassen, wodurch die Steuerung wesentlich vereinfacht ist. Die Saugermittel werden mit einem relativ hohen Volumenstrom bei relativ geringem Unterdruck betrieben. Der Energieeinsatz für das entsprechende Sauggebläse kann hierbei reduziert werden. In besonders günstiger Ausführung kann der Unterdruck in den Saugermitteln überwacht werden und der bei gleichbleibender Gebläseleistung nach Auffassen eines Sackes im Bereich des Sackbodens bzw. einer Sackwandung im Bereich der Sacköffnung eintretende Unterdruckaufbau bzw. Druckabfall als Steuersignal für das folgende Anheben der beweglichen oberen Saugermittel verwendet werden.

Weitere Aspekte der Erfindung werden anhand der erfindungsgemäßen Vorrichtung verdeutlicht werden können. Diese sind bei der Vorrichtung für das Vereinzeln von Säcken dadurch gekennzeichnet, daß Kontrollmittel an den Saugermitteln vorgesehen sind, die die Ansaugöffnung der Saugermittel in einem Mindestabstand zur Oberfläche des oberen Sackes anhalten, bzw. bei der Vorrichtung zum Öffnen einzelner Säcke dadurch, daß Kontrollmittel an den oberen beweglichen Saugermitteln vorgesehen sind, die die Ansaugöffnung in einem Mindestabstand zur oberen Sackwandung anhalten. Die Saugermittel können mit Stellventilen zu- und abgeschaltet werden, wie an sich üblich. In bevorzugter Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Saugermittel mit einem Sauggebläse dauernd offen verbunden sind. Mit dem Merkmal der ständig offenen Verbindung zwischen Sauggebläse und Saugermitteln ist insbesondere die Möglichkeit herausgestellt, auf Steuerventile in den Unterdruckverbindungsleitungen zu verzichten und damit die Vorrichtung gegenüber bekannten Vorrichtungen, die den Unterdruck aufschalten, wenn die Säcke

erfaßt werden sollen, und abschalten, wenn der Weitertransport erfolgen soll, wesentlich zu vereinfachen. Dies schließt nicht aus, daß einfache Regel klappen in den Leitungen vorgesehen sind, um den gewünschten Unterdruck einzustellen, wenn das Sauggebläse keine

In bevorzugter Ausführung kann ein Druckaufnehmer an den Saugermitteln oder in der Leitung zwischen Saugermitteln und Sauggebläse angeordnet sein, der als Signalgeber für eine Hubbewegung der Saugermittel bei einem Unterdruckaufbau bzw. Druckabfall infolge des Anlegens einer Sackwandung an die Ansaugöffnung der Saugermittel geschaltet ist.

Als Kontrollmittel können berührungslose Sensormittel oder empfindliche leichtgängige Tastermittel vorgesehen sein, die ohne Rückwirkung auf den Sackstapel ansprechen. Diese Ausführungsformen sind der Vollständigkeit halber zu benennen und zu beanspruchen. Als bevorzugte Form der Kontrollmittel sind jedoch rechtwinklig zur Ansaugöffnung der Saugermittel angeordnete, nach unten vorkragende Anschlagleisten zu benennen. Diese haben den Vorteil eines konstruktiv einfachen billigen Aufbaus, der eine besondere Signalverarbeitung überflüssig machen kann. Das Aufsetzen der Anschlagleiste selber beendet hierbei das Absenken der beweglichen Saugermittel. Darüber hinaus hat diese Ausgestaltung den günstigen Effekt, daß die sich an die Ansaugöffnung und die Anschlagleiste anlegende Sackwandung zu einem Z-Profil verformt wird, wodurch eine Aussteifung über die gesamte Sackbreite im Bereich des Sackbodens entsteht. Dies hat den Vorteil, daß mit Saugermitteln einer bestimmten Länge bzw. mit in einem bestimmten Abstand voneinander angeordneten Saugermitteln Säcke unterschiedlicher Breite ohne weiteres gehandhabt werden können, selbst wenn diese seitlich über die äußerste Breite der Saugermittel überstehen.

In bevorzugter Ausführung ist die Anschlagleiste über Langlöcher gegenüber der Ansaugöffnungsebene der Saugermittel verstellbar angeordnet. Hiermit kann eine einfache Einstellung zur Anpassung der Vorrichtung an Säcke mit unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit ihres Gewebes erfolgen. Der Verstellbereich der genannten Langlöcher kann dabei so groß sein, daß die Anschlagleiste bis in die Ansaugöffnungsebene zurückgenommen werden kann, so daß die Saugermittel mit ihrer Ansaugöffnungsebene voll auf der Sackoberfläche zum Aufliegen kommen können. Hiermit ist auch eine Anpassung der Vorrichtung an Säcke mit luftundurchlässigen Sackwandungen und hoher Eigensteifigkeit möglich.

Die Saugermittel können aus einem einseitig offenem Blechgehäuse mit einem Anschlußstutzen für eine Verbindungsleitung zum Sauggebläse bestehen, des-

sen offene Seite die Ansaugöffnung bildet. Mit dem Begriff Öffnungsebene ist bevorzugt ein ebene Fläche gemeint, im weiteren Sinne kann jedoch auch die durch Kanten der Ansaugöffnung umschriebene Öffnungsebene beispielsweise leicht gewölbt sein. Die Ansaugöffnung kann in Abhängigkeit von der Größe des Gehäuses vollkommen offen sein oder mit den die Sackwandung stützenden Rippen oder einem Lochblech versehen sein. Es hat sich herausgestellt, daß keine besonderen Dichtungsmittel an den Kanten der Ansaugöffnung erforderlich sind. In Einzelfällen mag es jedoch günstig sein, die Ansaugöffnung der Saugermittel mit umlaufenden Dichtungslippen zu versehen.

Im Zusammenhang mit dem Vereinzeln von Säcken ist eine paarweise Anordnung von Saugermitteln im Abstand zueinander entlang der Sackbodenkante günstig. Die beiden Saugermittel können über Langlöcher im Abstand zueinander verstellt werden, um eine Anpassung an verschiedene Sackbreiten zu ermöglichen.

Zum Öffnen der Sacköffnung, für das eine geringe Ansaug- und Haltkraft ausreicht, kann im Bereich des Sackmundes eine einzige Saugereinheit in mittlerer Anordnung besonders günstig sein, die nach dem Ansaugen der oberen Sackwandung die Öffnung des Sackes deutlich aufzieht und somit ein Einfahren von Spreizschaufeln in die Öffnung erleichtert. Die unteren Saugermittel können unmittelbar unter einer Sackauflagefläche fest montiert sein und mit einer Lochblende abgedeckt werden. Die unteren Saugermittel haben in dieser Ausführung den Vorteil, daß sie beim Zuführen eines Sackes auf die Sackauflagefläche aufgrund der dauernden Unterdruckbeaufschlagung einen Bremsseffekt auf den zugeführten Sack ausüben und somit bei entsprechender Justierung des Unterdrucks eine Endanschlagkante überflüssig machen können. Eine genaue Positionierung wird hierbei durch die Wirkung der unteren ständig unterdruckbeaufschlagten Saugermitteln und/oder durch ein berührungslos sensorüberwachtes Sacktransportmittel wie ein Förderband sichergestellt. Die unteren Saugermittel können jedoch auch beweglich ausgeführt sein und eine symmetrische Gegenbewegung zu den oberen Saugermitteln ausführen. Die Sackauflagefläche ist hierbei beim Öffnen eines Sackes entsprechend mitzubewegen.

Geeignete Sauggebläse, die wie zuvor beschrieben, zwei Saugereinheiten zum Aufnehmen eines Sackes und eine Saugereinheit zum Öffnen des Sackes versorgen sollen, sind durch einen Unterdruck im Bereich von 20-100 mbar bei einem Fördervolumenstrom im Bereich zwischen etwa 4-8 m<sup>3</sup>/min. gekennzeichnet. Der Druckverlauf über dem Fördervolumenstrom soll hierbei möglichst flach verlaufen und prozentual nur geringfügig auf eine Änderung des Volumenstroms nach Ansaugen einer Sackwandung reagieren, so daß im Betrieb von einem Wertepaar im Auslegungspunkt ausgehend nur geringe Abweichungen vorkommen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele werden nachstehend anhand der Zeichnungen beschrieben und erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Handhaben von Säcken, bei der die Mittel zur Vereinzelung der Säcke hervorgehoben sind, in Seitenansicht;
- Fig. 2 zeigt die Mittel zur Vereinzelung der Säcke nach Figur 1 in Draufsicht;
- Fig. 3 zeigt erfindungsgemäße Saugermittel nach den Figuren 1 und 2 in Stirnansicht;
- Fig. 4 zeigt die Saugermittel nach Figur 3 in Draufsicht;
- Fig. 5 zeigt die Saugermittel nach den Figuren 3 und 4 im Vertikalschnitt;
- Fig. 6 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Handhaben von Säcken, wobei die Mittel zum Öffnen und Aufspreizen einzelner Säcke hervorgehoben sind, in Seitenansicht;
- Fig. 7 zeigt die Mittel zum Öffnen und Aufspreizen nach Figur 6 in Draufsicht;
- Fig. 8 zeigt erfindungsgemäße Saugermittel nach den Figuren 6 und 7 in Stirnansicht;
- Fig. 9 zeigt die Saugermittel nach Figur 8 in Seitenansicht;
- Fig. 10 zeigt die Saugermittel nach den Figuren 8 und 9 in Draufsicht.

In den Figuren 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt, die über ein robustes Gestell 11 verfügt, in dem ein Sackmagazin 12 erkennbar ist. In diesem liegt ein Sackstapel 13 von flach aufeinanderliegenden Leersäcken. An einem Querträger 14 im Gestell 11 ist ein Schwenkarm 15 in einem Schwenklager 16 von dem wesentlichen horizontale Erstreckung angeordnet. An einem weiteren Querträger 17 im Gestell 11 sind pneumatische Stellzylinder 18, 19 angelenkt, die mit ihren Schubstangen an einer Drehachse 20 im Schwenkarm 15 angreifen. Durch Betätigen der Stellzylinder 18, 19 ist der Schwenkarm 15 mit seinem freien Ende anhebbar und ablenkbar, wie durch einen ersten Doppelpfeil  $H_1$  verdeutlicht. Am Schwenkarm 15 sind weiterhin Anschlagpuffer 22, 23 angebracht, die die Bewegung des Schwenkarms 15 nach oben durch Anschlag gegen ein nur angedeutet gezeigten weiteren Querträger 21 im Gestell 11 begrenzen.

Am vorderen Ende des Schwenkarms 15 sind erfin-

dungsgemäße Saugermittel 24, 25 angeordnet, die an einer Brücke 26 befestigt sind, die über elastische Elemente 28, 29 gedämpft in einem Kopfstück 27 aufgehängt sind. Die Saugermittel 24, 25 sind an der Brücke 26 in Querrichtung verstellbar, wie durch Doppelpfeile  $Q_1$ ,  $Q_2$  gezeigt. Das Kopfstück 27 ist über einen pneumatischen Stellzylinder 30 in einem Führungsschlitten 31 mittels zweier Führungsstangen 32, 33 verschiebbar und rückziehbar, wie durch einen zweiten horizontalen Doppelpfeil  $V_1$  markiert. Die erfindungsgemäßen Saugermittel 24, 25 weisen Ansaugöffnungen 34, 35 rechteckigen Querschnitts und höhenverstellbare Anschlagleisten 36, 37 auf, die in der Draufsicht von der Brücke 26 verdeckt sind. Weiterhin haben die Saugermittel 24, 25 Anschlußstutzen 38, 39 zum Anschluß flexibler druckfester Leitungen  $L_1$ , die nur über eine strichpunktlierte Linie in der Seitenansicht angedeutet sind. Von den Stutzen führen diese Leitungen über einen am Sackmagazin 12 befestigten Haltestutzen 40 zu einem am Gestell 11 angeschraubten Unterdruckverteilergehäuse 42. Von diesem führt eine Leitung  $L_4$  zum nicht dargestellten Sauggebläse. Am Haltestutzen 40 ist noch ein Leitblech 41 für einen vereinzelt Sack angeordnet. Die Saugermittel 24, 25 sind in den zwei verschiedenen Stellungen des pneumatischen Stellzylinders 33 gezeigt, wobei jeweils ein bereits aufgenommener Sack  $S_1$ ,  $S_2$  mit strichpunktlierten Linien gekennzeichnet ist. Es ist erkennbar, wie der Sack im Bereich des Sackbodens Z-förmig verworfen ist, wodurch sich eine Aussteifung über die ganze Breite ergibt. Es ist ohne weiteres nachzuvollziehen, daß beim vollständigen Ausfahren der Stellzylinder 18, 19 sich der Schwenkarm 15 und damit die Saugermittel 24, 25 mit den Anschlagleisten 36, 37 auf den oberen Sack im Sackstapel 12 auflegen. Der oberste Sack wird dabei von den Ansaugöffnungen 34, 35 in der dargestellten Weise aufgefaßt und angesogen.

Im Gestell 11 ist weiterhin ein bewegliches Förderband 43 gezeigt, das am nicht dargestellten Ende schwenkbar gelagert ist und von einem Stellzylinder 44 aus der dargestellten unteren Position in eine obere Position geschwenkt werden kann. Weiterhin ist ein Förderband 45 gezeigt, an dessen Ende eine Sackauflage 46 erkennbar wird. Oberhalb dieser Sackauflage 46 sind weitere erfindungsgemäße Saugermittel 72 als obere schwenkbare Saugermittel zum Öffnen gezeigt, während versenkt in der Sackauflage 46 untere fest angeordnete Saugermittel 73 erkennbar sind. Auf diese wird im Zusammenhang mit weiteren Figuren eingegangen.

In den Figuren 3 bis 5 sind die erfindungsgemäßen Saugermittel 24, 25 nach den Figuren 1 und 2 vergrößert dargestellt und mit den oben bereits benannten Bezugszeichen versehen. Auf die Beschreibung wird hiermit Bezug genommen. Darüber hinaus ist erkennbar, daß die Saugermittel 24, 25 in ihrem Gehäuse Langlöcher 51, 52 aufweisen, mit denen sie horizontal gegenüber der Brücke 26 verstellbar sind, so daß ihr

gegenseitiger Abstand veränderbar ist. Weiter ist erkennbar, daß die Anschlagleisten 36, 37 Paare von Langlöchern 53, 54, 55, 56 haben, durch die ihre untere Anschlagkante gegenüber der Ansaugöffnungsebene 34, 35 höhenverstellbar ist.

In den Figuren 6 und 7 ist wiederum das Gestell 11 mit weiteren Einzelheiten erkennbar, die in Figur 1 nur angedeutet sind. Insbesondere das Förderband 43 - hier in der oberen Position dargestellt - und das Förderband 45, und die Sackauflage 46, während der anhand der Figuren 1 und 2 beschriebene Schwenkarm 16 mit seinen Einzelheiten hier nur angedeutet gezeigt ist. Ebenso ist ein Antriebsmotor 47 für die Förderbänder nur mit dünnen Linien angedeutet. Oberhalb des Förderbandes 45 und der Sackauflage 46 befindet sich ein Führungsgitter 61 mit einer Mehrzahl von Stäben, die an einer Drehachse 62 befestigt sind, die in zwei Laschen 63, 64 im Gestell 11 gelagert ist. Das Gitter 61 ist über zwei Stellzylinder 65, 66, die an einem Querträger 67 im Gestell 11 gelagert sind, vom Förderband 45 abhebbar, damit ein Öffnen der linksliegenden Sacköffnung nicht behindert wird. Beim Vorfahren eines einzelnen Sackes vom Förderband 43 auf das Förderband 45 bis zur Sackauflage 46 ist das Gitter 61 jedoch in seiner unteren dargestellten Position, um ein selbsttätiges Abheben des schnell geförderten Sackes vom Förderband 45 zu verhindern.

Weiterhin ist im Gestell 11 ein auf einer Drehachse 68 gelagerter zentraler Schwenkarm 69 angeordnet, der mittels eines Stellzylinders 70 anhebbar und absenkbar ist, wie durch einen Doppelpfeil  $V_2$  bezeichnet. Der Stellzylinder ist an einem Zwischenboden 71 angelenkt. Am vorderen Ende des Schwenkarms 69 befinden sich erfindungsgemäße bewegliche obere Saugermittel 72, die mit unteren in der Sackauflage 46 fest installierten Saugermitteln 73 zusammenwirken. Die oberen Saugermittel 72 sind - mittels Befestigungslaschen 74, 75 im Schwenkarm 69 verstellbar angeordnet, wie durch einen Doppelpfeil  $H_2$  angedeutet. An den oberen Saugermitteln 72 sind eine Ansaugöffnung 76 und ein Anschlußstutzen 77 als Einzelheiten erkennbar. Die unteren Saugermittel 73 lassen eine Ansaugöffnung 78 in der Ebene der Sackauflage 46 sowie einen seitlichen Anschlußstutzen 79 erkennen. Die oberen Saugermittel 72 weisen schließlich eine Anschlagleiste 80 auf. Bei einem Absenken des Schwenkarms 69 mittels des Stellzylinders 70 legt sich die Anschlagleiste 80 auf die obere Sackwandung auf, wobei die obere Sackwandung gegen die Ansaugöffnung 76 gesaugt wird, so daß sich die Sackwandung  $S_3$  Z-förmig und aussteifend, wie mit einer strichpunktierter Linie angedeutet, verwirft. Bei einem Anheben des Schwenkarms 69 mittels des Stellzylinders 70 in die dargestellte Position öffnet sich der Sack, da gleichzeitig die untere Sackwandung durch die fest installierten unteren Saugermittel 73 festgehalten wird.

In Figur 6 ist weiterhin ein Schwenkarm 81 gezeigt, der um einen Drehbalken 82 drehbar und am Ende ein

Paar von Spreizschaufeln 83, 84 hat, die in die Sacköffnung einschwenken können. Die Spreizschaufeln 83, 84 sind dann voneinander entfernbar, wodurch die Sacköffnung gespreizt wird und bei weiterhin anstehendem Unterdruck von den Ansaugöffnungen 76, 78 der Saugermittel 72, 73 weggerissen werden. Danach kann der durch die Spreizschaufeln 83, 84 gehaltene Sack mit dem Schwenkarm 81 wegbewegt und auf einen Sackstutzen aufgesteckt werden. Ausgehend vom Unterdruckverteilergehäuse 42, ist eine teilweise flexible, teilweise fest verlegte Leitung  $L_2$  erkennbar, die auf den Anschlußstutzen 79 der unteren Saugermittel 73 führt, und eine ähnlich verlaufende Leitung  $L_3$  zum Anschlußstutzen 77 der oberen Saugermittel 72, die jeweils durch eine strichpunktierter Linie gekennzeichnet sind. Das Sauggebläse selber ist nicht dargestellt.

In den Figuren 8 bis 10 sind die erfindungsgemäßen Saugermittel 72 nach den Figuren 6 und 7 vergrößert dargestellt und mit den oben bereits benannten Bezugszeichen versehen. Auf die Beschreibung wird hiermit Bezug genommen. Weiterhin ist erkennbar, daß die Saugermittel 72 in den Befestigungslaschen 74, 75 Langlöcher 91, 92 aufweisen, mit denen sie in Längsrichtung gegenüber ihrem Schwenkarm 69 verstellbar sind. Weiter ist erkennbar, daß die Anschlagleiste 80 ein Paar von Langlöchern 93, 94 hat, durch die ihre untere Anschlagkante gegenüber der Ansaugöffnungsebene 76 höhenverstellbar ist.

#### 30 Bezugszeichenliste

11	Gestell
12	Sackmagazin
13	Sackstapel
14	Querträger
15	Schwenkarm
16	Schwenklager
17	Querträger
18	Stellzylinder
19	Stellzylinder
20	Drehachse
21	Querträger
22	Anschlagpuffer
23	Anschlagpuffer
24	Saugermittel
25	Saugermittel
26	Brücke
27	Kopfstück
28	elastisches Element
29	elastisches Element
30	Stellzylinder
31	Führungsschlitten
32	Führungsstange
33	Führungsstange
34	Ansaugöffnung
35	Ansaugöffnung
36	Anschlagleiste
37	Anschlagleiste

38	Anschlußstutzen
39	Anschlußstutzen
40	Haltestutzen
41	Leitblech
42	Verteilergehäuse
43	Förderband
44	Stellzylinder
45	Förderband
46	Sackauflage
47	Antriebsmotor
51	Langloch
52	Langloch
53	Langloch
54	Langloch
55	Langloch
56	Langloch
61	Führungsgitter
62	Drehachse
63	Lasche
64	Lasche
65	Stellzylinder
66	Stellzylinder
67	Querträger
68	Drehachse
69	Schwenkarm
70	Stellzylinder
71	Zwischenboden
72	Saugermittel
73	Saugermittel
74	Lasche
75	Lasche
76	Ansaugöffnung
77	Anschlußstutzen
78	Ansaugöffnung
79	Anschlußstutzen
80	Anschlagleiste
81	Schwenkarm
82	Drehbalken
83	Spreizschaufel
84	Spreizschaufel
85	Sauggebläse
91	Langloch
92	Langloch
93	Langloch
94	Langloch
L <sub>1</sub>	Leitung
L <sub>2</sub>	Leitung
L <sub>3</sub>	Leitung
L <sub>4</sub>	Leitung
S <sub>1</sub>	Sack
S <sub>2</sub>	Sack
S <sub>3</sub>	Sackwandung
H <sub>1</sub> , H <sub>2</sub>	Pfeilpaar
V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub>	Pfeilpaar
Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub>	Pfeilpaar

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von flach in einem Stapel (13) aufeinanderliegenden Säcken, wobei die Säcke mittels auf den Stapel (13) absenkbarer Saugermittel (24, 25) erfaßt und von den anhebba-  
ren Saugermitteln (24, 25) einzeln aufgenommen werden und anschließend von den längs über den Sackstapel bewegbaren Saugermitteln (24, 25) weggeführt werden,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Saugermittel (24, 25) beim Absenken auf den Sackstapel (13) jeweils in einem vorbestimmten Abstand vom jeweils obersten Sack angehalten werden.
2. Verfahren zum Öffnen von einzeln auf einer Unterlage liegenden Säcken, wobei die Säcke mittels aufeinander zu beweglicher Saugermittel (72, 73), die gegen die Sackwände nahe der Sacköffnung bewegbar sind, erfaßt, und durch Entfernen der Saugermittel (72, 73) voneinander geöffnet werden und anschließend längs zur Unterlage weggeführt werden,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die oberen beweglichen Saugermittel (72) auf die obere Sackwandung abgesenkt und jeweils in einem vorbestimmten Abstand von der oberen Sackwandung angehalten werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Saugermittel (24, 25) mit einem zumindest beim Vereinzeln/Öffnen ununterbrochen anstehenden Unterdruck beaufschlagt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß nach dem Anheben der Saugermittel (24, 25) der vereinzelte Sack für den Weitertransport gegen den Unterdruck von den Saugermitteln (24, 25) abgerissen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der geöffnete Sack nach dem Anheben der oberen Saugermittel (72) beim Aufspreizen/für den Weitertransport gegen den Unterdruck von den Saugermitteln (72, 73) abgerissen wird.
6. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei etwa unveränderter Leistungsaufnahme eines die Saugermittel (24, 25, 72, 73) beaufschlagenden Gebläses (85) ein Unterdruckaufbau an den Saugermitteln (24, 25, 72, 73) infolge des Ansaugens eines Sackes als Steuersignal für das

Anheben der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Absenken der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) durch Aufsetzen von Anschlagmitteln auf dem Sackstapel (13) bzw. dem zu öffnenden Sack beendet wird.

5

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Absenken der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) durch Aufsetzen eines mechanischen Tasters auf dem Sackstapel (13) bzw. dem zu öffnenden Sack mittels eines von diesem ausgelösten Steuerungssignals beendet wird.

10

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Absenken der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) durch berührungslose Abstandsmessung bei Erfassen eines Minimalabstandes zum Sackstapel (13) bzw. zum zu öffnenden Sack beendet wird.

20

10. Vorrichtung zum Vereinzeln von flach in einem Stapel (13) aufeinanderliegenden Säcken mit auf den Stapel (13) absenkenden und von diesen abhebbaren Saugermitteln (24, 25) mit nach unten weisenden Ansaugöffnungen (34, 35), dadurch gekennzeichnet, daß Kontrollmittel an den Saugermitteln (24, 25) vorgesehen sind, die die Ansaugöffnungen (34, 35) der Saugermittel (24, 25) in einem Mindestabstand zur Oberfläche des oberen Sackes anhalten.

30

11. Vorrichtung zum Öffnen von einzeln flach auf einer Unterlage (46) liegenden Säcken mit zumindest einem auf den Sack absenkenden und von diesem abhebbaren Saugermittel (72) mit einer nach unten weisenden Ansaugöffnung (76) und zumindest einem unter dem Sack liegenden Saugermittel (73) mit einer nach oben weisenden Ansaugöffnung (78), dadurch gekennzeichnet, daß Kontrollmittel an den ersten Saugermitteln (72) vorgesehen sind, die die Ansaugöffnung (76) in einem Mindestabstand zur oberen Sackwandung anhalten.

35

45

50

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugermittel (24, 25) mit einem Sauggebläse (85) zumindest beim Vereinzeln/Öffnen dauernd offen verbunden sind.

55

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Saugermittel (73) mit ihrer Ansaugöffnung (78) in der Ebene der Unterlage (46) liegen und fest angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Druckaufnehmer in den Saugermitteln (24, 25, 72, 73) oder in der Leitung zwischen den Saugermitteln und dem Sauggebläse (85) angeordnet ist, der als Signalgeber für eine Hubbewegung der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) geschaltet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollmittel aus zumindest einer rechtwinklig zur Ansaugöffnung (34, 35, 76) vorstehenden Anschlagleiste (36, 37, 80) an den beweglichen Saugermitteln (24, 25, 72) bestehen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollmittel einen mechanischen Taster umfassen.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollmittel einen berührungslos arbeitenden Sensor umfassen.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugermittel (24, 25, 72, 73) aus einem einseitig offenen Blechgehäuse mit einem Anschlußstutzen (38, 39, 77, 79) für eine Verbindungsleitung ( $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ) mit dem Sauggebläse (85) bestehen.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Anschlagleiste (36, 37, 80) über Langlöcher (53, 54, 55, 56, 93, 94) verstellbar gegenüber der Ansaugöffnungsebene (34, 35, 78) am Gehäuse der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) angeordnet ist.

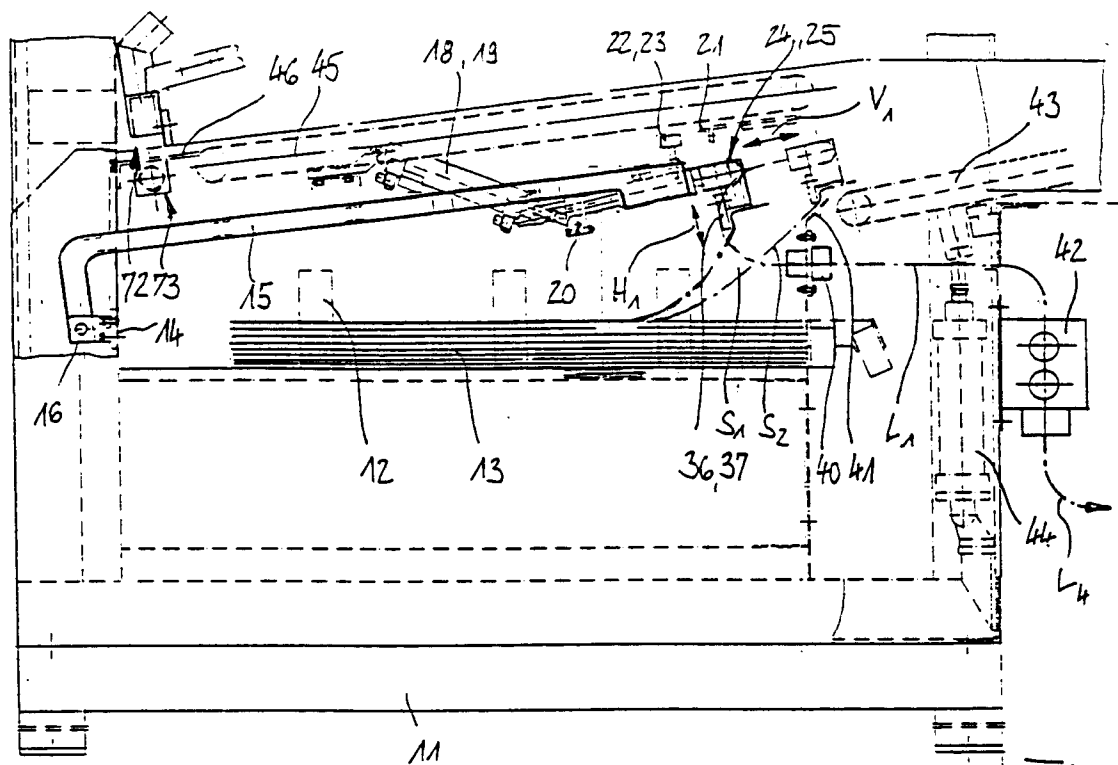


Fig. 1

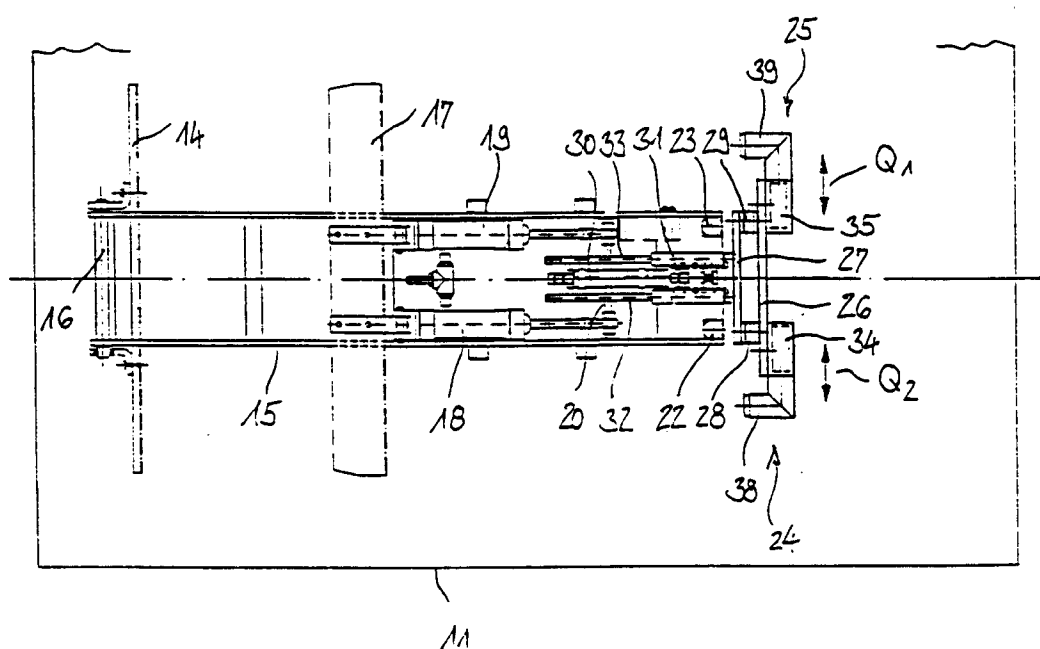


Fig. 2



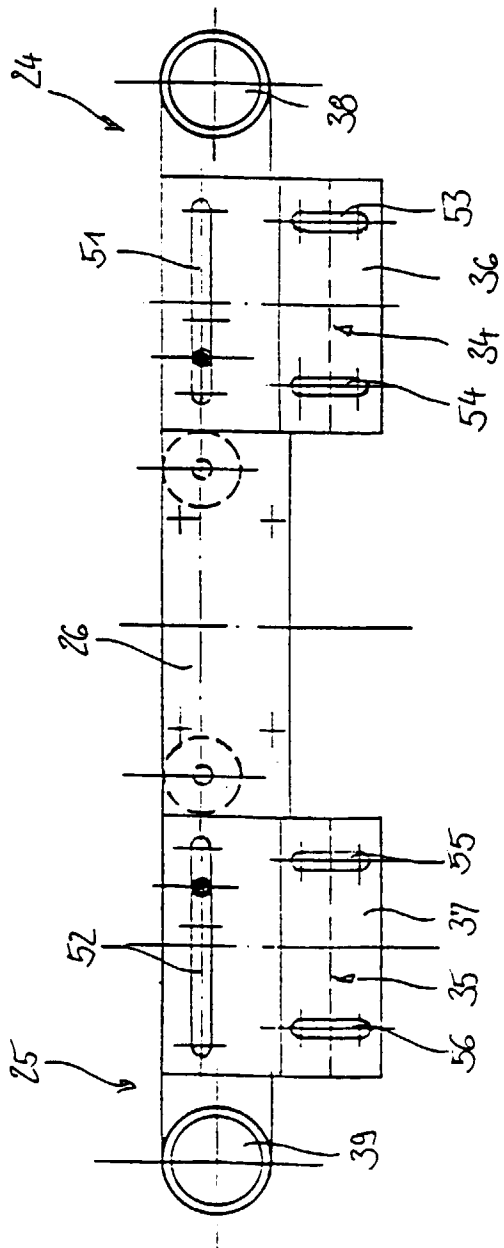


Fig. 3

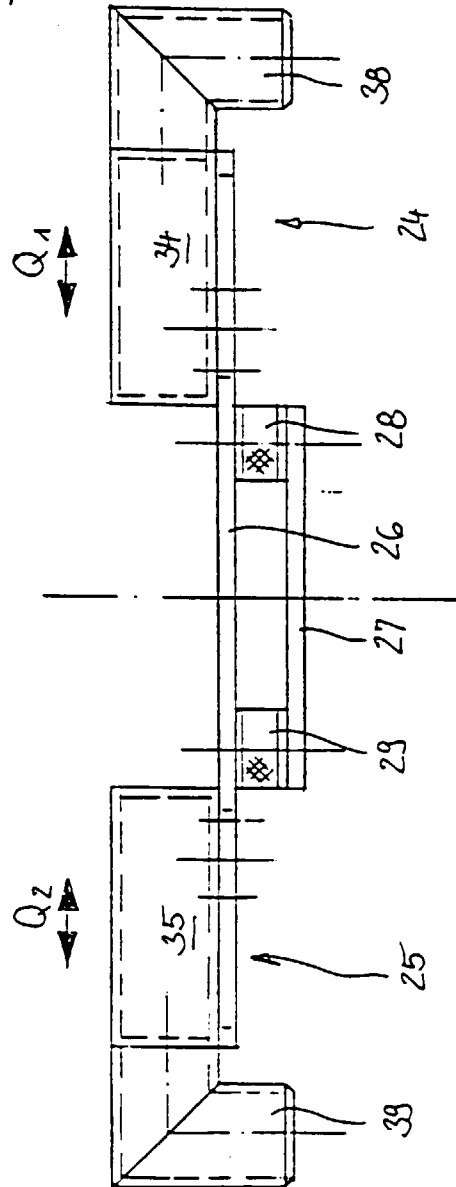


Fig. 4

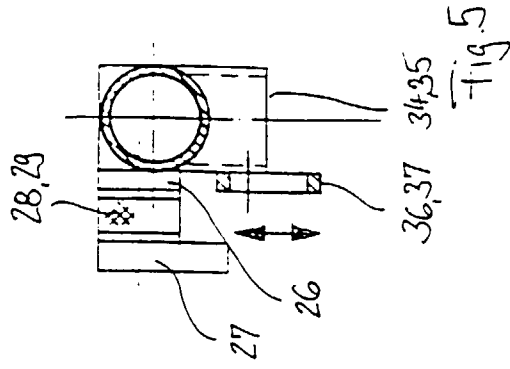
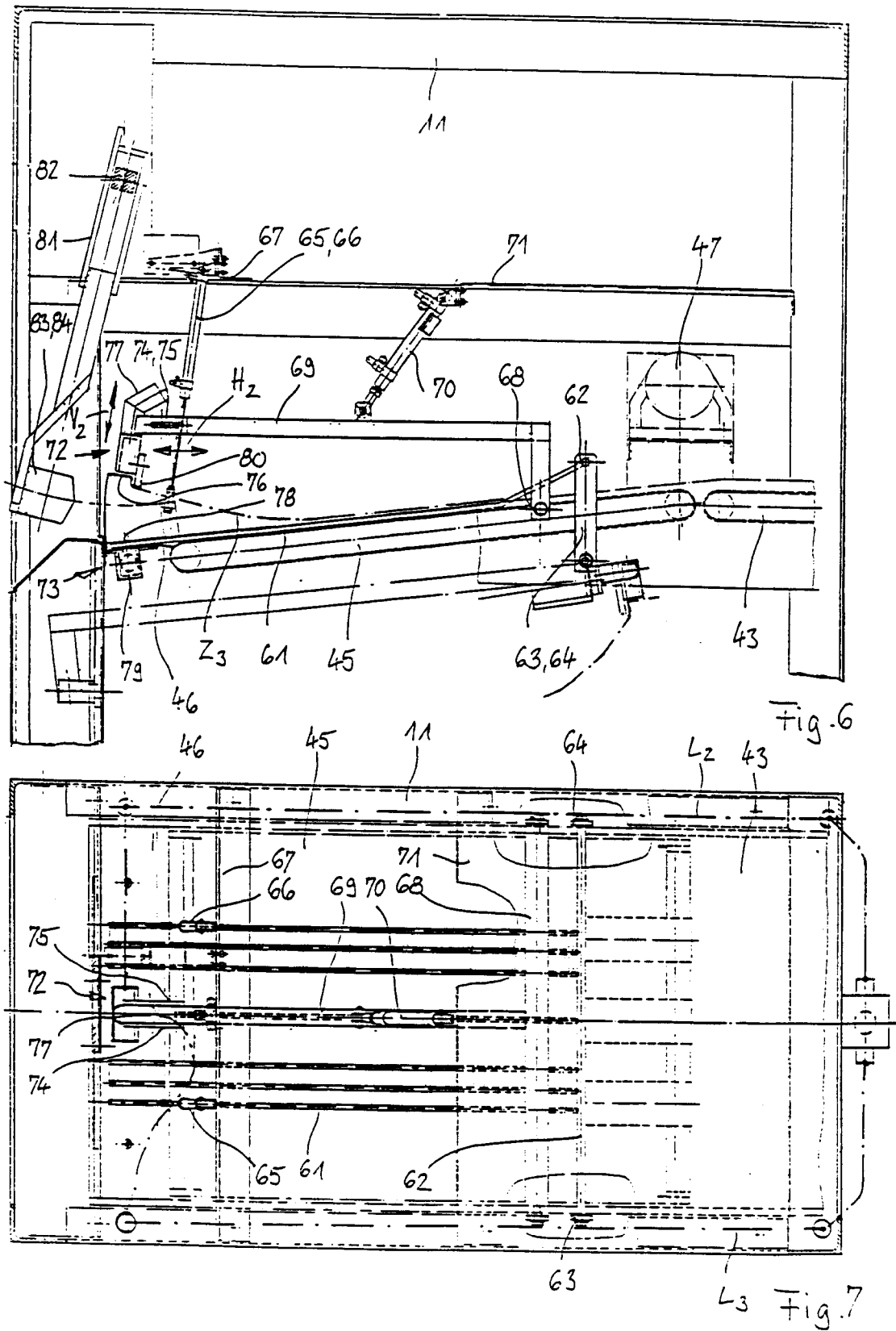
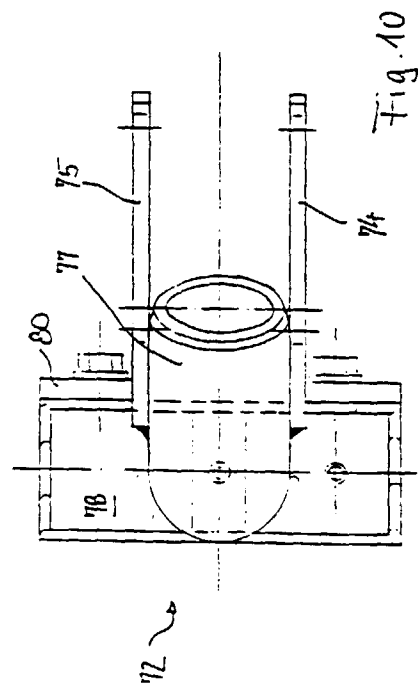
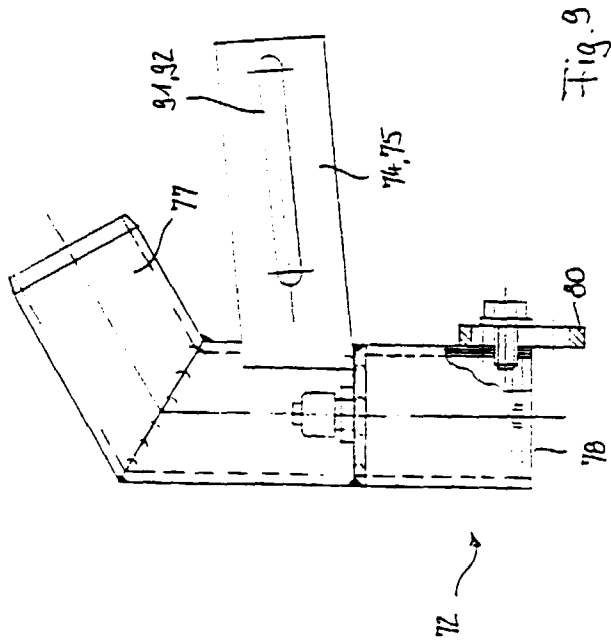
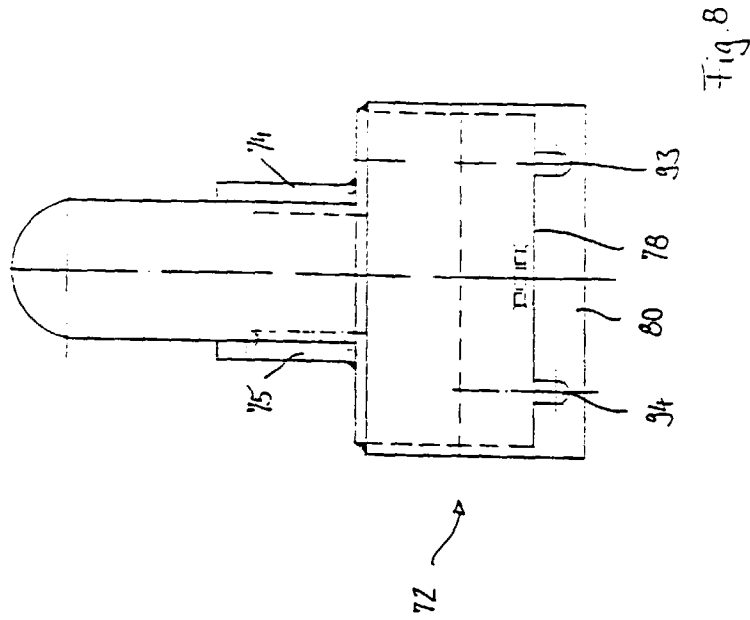


Fig. 5







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 3091

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 41 10 969 C (G. SPIESS)  * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 5, Zeile 37; Abbildungen *	1,3, 6-10,12, 14,16-18	B65B43/18 B65B43/30
A	FR 2 472 529 A (M. CHAPUIS)  * Seite 5, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 24; Abbildungen *	1-3,7,8, 10-13,18	
A	DE 37 42 637 A (J. MEHRDORF)		
A	US 4 189 136 A (J. ROBINETTE)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16.März 1998</b>	Prüfer <b>Jagusiak, A</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)