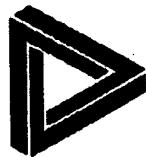


(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 503 572 A4 2007-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 1309/2006

(51) Int. Cl.⁸: B65G 59/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 03.08.2006

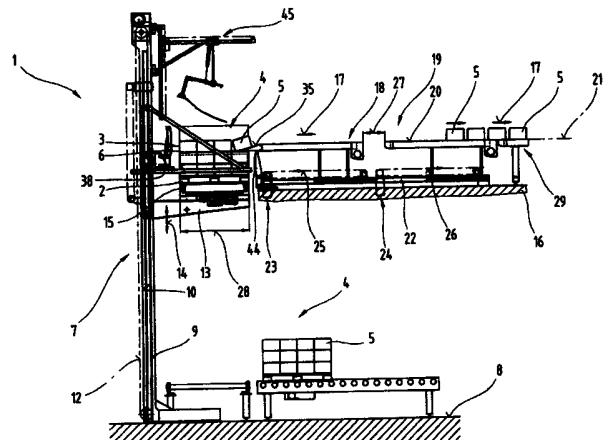
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2007

(73) Patentanmelder:

TGW TRANSPORTGERÄTE GMBH
A-4600 WELS (AT)

(54) FÖRDEREINRICHTUNG ZUM DEPALETTIEREN VON AUF EINEM WARENTRÄGER GE- STAPELTER WAREN

(57) Die Erfindung beschreibt eine Fördereinrichtung (1) zum Depalettieren und Ab- bzw. Weiterfördern von auf einem Warenträger (2), insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen (3) gestapelten, Waren (4) bzw. Warengebinde (5) und ein Verfahren zu deren Betrieb. Einer Hubfordervorrichtung (7) für den Warenträger (2) ist eine Fördervorrichtung, die eine zu einer Hubrichtung senkrecht erstreckende Förderebene (21) ausbildet, nachgeordnet. An der Hubfordervorrichtung (7) ist eine Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) mit einer Greifvorrichtung, für das Abnehmen von zwischen den Lagen (3) angeordneten Trennlagen (6), z.B. Trennkartons, bzw. für das Anheben der Waren (4) bzw. Warengebinde (5) vorgesehen. Die Fördervorrichtung ist durch eine in einer Abförderrichtung reversibel über einen Verstellantrieb (23) in einer Führungsbahn (22) verfahrba- re Aufnahmefördervorrichtung (18) und zumindest eine in der Abförderrichtung nachgeordnete, relativ zur Aufnahmeför- dervorrichtung (18) über einen Verstellan- trieb (24) in der Führungsbahn (22) unab- hängig verstellbare, Transferfördervorrich- tung (19) gebildet.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung beschreibt eine Fördereinrichtung (1) zum Depalettieren und Ab- bzw. Weiterfordern von auf einem Warenträger (2), insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen (3) gestapelten, Waren (4) bzw. Warengebinde (5) und ein Verfahren zu deren Betrieb. Einer Hubfördervorrichtung (7) für den Warenträger (2) ist eine Fördervorrichtung, die eine zu einer Hubrichtung senkrecht erstreckende Förderebene (21) ausbildet, nachgeordnet. An der Hubfördervorrichtung (7) ist eine Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) mit einer Greifvorrichtung, für das Abnehmen von zwischen den Lagen (3) angeordneten Trennlagen (6), z.B. Trennkartons, bzw. für das Anheben der Waren (4) bzw. Warengebinde (5) vorgesehen. Die Fördervorrichtung ist durch eine in einer Abförderrichtung reversibel über einen Verstellantrieb (23) in einer Führungsbahn (22) verfahrbare Aufnahmefördervorrichtung (18) und zumindest eine in der Abförderrichtung nachgeordnete, relativ zur Aufnahmefördervorrichtung (18) über einen Verstellantrieb (24) in der Führungsbahn (22) unabhängig verstellbare, Transferfördervorrichtung (19) gebildet.

(Fig. 1)

NACHGEREICHT

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung wie sie im Patentanspruch 1 beschrieben ist, sowie ein Verfahren zum Betrieb der Fördereinrichtung, wie es im Patentanspruch 38 beschrieben ist.

Aus der JP 2003-081426 A ist eine Fördereinrichtung zum lagenweisen Depalettieren von auf einem Warenträger gestapelten Waren bekannt, bei der ein Warenträger mit den Waren auf einer durch eine Scherenhubbühne gebildeten Hubfördervorrichtung aufgelagert ist und mit der der Warenstapel entsprechend der zu depalettierenden Lage im Bezug auf eine durch eine in Abförderrichtung der Lage nachgeordneten, eine Förderebene ausbildende Abfördervorrichtung in zur Förderebene vertikalen Richtung positioniert wird. Weiter weist die bekannte Einrichtung eine von der Hubfördervorrichtung unabhängige, in zu einer Aufstandsfläche vertikaler Richtung verstellbare Manipulationseinrichtung zur Positionsabsicherung und Erfassung der zu depalettierenden Lage und deren Transferierung auf einen in Abförderrichtung nachgeordneten Rollenförderer auf.

Aus dem Dokument EP 1 187 782 B1 ist eine Vorrichtung zum Handhaben von Lagen von auf Paletten angeordneten Gütern mit einem mittels einer Hub- und Verfahrvorrichtung manipulierbaren Vakuumhebekopf bekannt, welcher auf die Güter der zu depalettierenden Lage aufgesetzt wird und mit einer Vielzahl über individuell ansteuerbare Ventile mit einem Vakuum beaufschlagbare Saugkammern aufweist, um die Güter einer Lager aufzunehmen und an eine Abfördervorrichtung zu überstellen.

Aus der WO 02/10043 A ist weiters eine Vorrichtung zum Depalettieren von Lagen auf einem Warenträger gestapelter Artikel bekannt, bei der über eine Hubvorrichtung mit einer Saugvorrichtung die zu depalettierende Lage vom Warenträger abgehoben und auf einem in Abförderrichtung nachgeordneten Förderer abgegeben wird und mittels einer weiteren,

davon unabhängigen Abhebevorrichtung zwischen den Lagen angeordnete Trennlagen, z.B. Trennkartons, nach dem Entfernen der Lage der Artikel abgehoben und in einer neben dem Stellplatz des Warenträgers angeordneten Ablagevorrichtung abgestapelt werden.

Aus einem weiteren Dokument, der DE 26 31 942 A1, ist eine Depalettierungsvorrichtung mit einer, in einem Endbereich eine keilförmige Auflaufebene ausbildenden Fördervorrichtung bekannt. Bei dieser Fördervorrichtung ist eine um eine horizontale Achse drehbare, in einem Schlitten federelastisch gelagerte Rolle an eine Seitenwand einer Packung anstellbar. Durch den Reibungswiderstand wird diese aufgekantet, wonach die Rolle bzw. ein über die Rolle geführtes bandförmiges Fördermittel in den zur darunter befindlichen Packung entstehenden Zwischenraum einföhrbar ist und damit die Packung in Abförderrichtung von der Fördervorrichtung aufgenommen wird.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Fördereinrichtung zum Depalettieren und Ab- bzw. Weiterfordern von auf einem Warenträger, insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen gestapelten Waren bzw. Gebinden zu schaffen, mit der Manipulations- Leerzeiten zur Beschleunigung des Depalettierungsvorganges minimiert werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruches 1 wie- dergegebenen Merkmale erreicht. Der überraschende Vorteil dabei ist, dass durch einen voneinander entkoppelten Abfördervorgang durch die voneinander unabhängig betreibbaren Fördervorrichtungen für das Aufnehmen einer Lagenreihe oder Lage der auf dem Warenträger gestapelten Waren oder Warengebinde und deren Abförderung und weiters einer nahezu zeitgleich mit dem Aufnahmevergäng vorzunehmenden Manipulation zur Entfernung einer frei werdenden Trennlage den Warenfluss unterbrechende Leerzeiten vermieden werden und dadurch der Warenaumschlag gesteigert wird.

Vorteilhaft sind dabei die in den Ansprüchen 2 bis 9 beschriebenen Ausbildungen weil dadurch für die voneinander unterschiedlichen Manipulationsanforderungen durch für eine Mehrfachnutzung konzipierte Komponenten der technische Aufwand reduziert wird wo- durch eine hohe Wirtschaftlichkeit der Fördereinrichtung erreicht wird.

Es ist aber auch eine Weiterbildung wie sie im Anspruch 10 beschrieben ist von Vorteil, weil durch einen federelastischen Bewegungsablauf bei der Zustellbewegung und des Ein-

fahrvorgang der Aufnahmefördervorrichtung zwischen die Lagen der Waren bzw. der Warengebinde eine feinfühlige und schonende und sichere Aufnahme der Waren erfolgt und Beschädigungen, Fehlmanipulationen und ein erhöhter Verschleiß wirkungsvoll vermieden wird.

Möglich ist aber auch eine vorteilhafte Weiterbildung wie sie im Anspruch 11 beschrieben ist, wodurch über elektronische Erfassungsmittel, z.B. Kraftmesssensoren, Annäherungssensoren etc. Betriebszustände erfasst und der Einfahrvorgang der Aufnahmefördervorrichtung zwischen die Lagen der Waren bzw. der Warengebinde, durch Ansteuerung des Verstellantriebes, z.B. eines mittels eines regelbaren Servomotors betriebenen Zugmitteltriebes, beispielsweise nach Vorgaben in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Waren, bzw. der Warengebinde, bedarfangepasst, oder nach vorgegebenen Parametern steuerbar ist.

Es ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 12 von Vorteil mit der eine Absicherung der auf dem Warenträger gestapelten Waren oder Warengebinde während der Aufnahmomanipulation erreicht wird wodurch schnellere Bewegungsabläufe zur Verringerung von Taktzeiten erreicht werden und Störungen durch eine Fehlmanipulation vermieden werden.

Vorteilhaft sind dabei Ausbildungen wie sie in den Ansprüchen 13 bis 17 beschrieben sind weil damit ein einfacher und störungssicherer technischer Aufbau mit geringer Verschleißanfälligkeit erreicht wird wodurch der Wartungsaufwand reduziert wird.

Möglich sind aber auch vorteilhafte Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 18 und 19 wodurch beim Aufnehmen einer Lage oder Lagenreihe der Waren bzw. Warengebinde ein Aufkanten zur Ausbildung eines keilförmigen Freiraumes ermöglicht wird in dem die Aufnahmefördervorrichtung zur Aufnahme der Lagenreihe bzw. der Lage eingefahren werden kann.

Vorteilhaft ist aber auch ein Rückhaltemittel wie im Anspruch 20 beschrieben weil dadurch die unter der Förderebene verbleibenden Lagen bzw. Lagenreihen vor einer reibungsbedingten Mitnahme durch die in Abförderrichtung bewegte Aufnahmefördervorrichtung wirkungsvoll gesichert sind.

Durch die im Anspruch 21 beschriebene vorteilhafte Ausbildung werden technisch bewährte, wartungsarme und kostengünstige Antriebe erreicht.

Durch die vorteilhaften Ausbildungen, wie sie in den Ansprüchen 22 bis 32 beschrieben sind, werden einen erhöhten Verschleiß bewirkende Aufnahmewiderstände beim Einfahren der Aufnahmefördervorrichtung bzw. der Fördermodule zwischen den Lagen weitestgehend herabgesetzt und werden einen Verschleiß, bedingt durch eine Relativbewegung des Fördermittels und den aufzunehmenden Waren bzw. Warengebinde, ausgesetzte Komponenten, wie Fördermittel, z.B. Förderbänder, Förderriemen, technisch und kostengünstig einfacher tauschbar wie auch eine Auflaufebene durch eine Lageabstimmung der Fördermodule bzw. einer vorgesetzten Förderwalze optimierbar ist.

Möglich sind aber auch vorteilhafte Weiterbildungen wie sie in den Ansprüchen 33 bis 35 beschrieben sind wodurch ein Einsatz der Fördereinrichtung in einem Lagerbereich, insbesondere Hochregallager erreicht wird und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit einer Warenumschlaglagers erreicht wird da sowohl Depalettierungen wie auch Palettierungen oder Umpalettierungen aber auch Umlagerungsvorgänge innerhalb des Regallagers möglich sind.

Schließlich sind auch Ausbildungen gemäß den Ansprüchen 36 und 37 vorteilhaft weil dadurch eine sichere Übernahme der Waren bzw. Warengebinde in einem Stellplatz eines Lagerregals durch die Aufnahmeverrichtung erreicht wird, wobei diese Ausbildungen mit den teleskopierbaren und mit verstellbaren Endklappen versehenen Seitenschildern keinen zusätzlichen Freiraum im Lagerregal erforderlich machen und daher eine hohe Lagerraumnutzung erreicht wird.

Aufgabe der Erfindung ist es aber auch ein Verfahren zum Betrieb einer Fördereinrichtung zum Depalettieren und Ab- bzw. Weitförderern von auf einem Warenträger, insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen gestapelten Waren bzw. Gebinden anzugeben, mit dem zeitüberlappende Abläufe bei einem Warenaumschlag zur Minimierung von Umschlagzeiten erreicht werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird gemäß den im Anspruch 38 wiedergegebenen Maßnahmen erreicht. Der überraschende Vorteil dabei ist, dass dadurch eine hoher Automati-

sierungsgrad bei einer hohen Verfahrenssicherheit durch eine Vernetzung der Maßnahmen und Überwachung der Abläufe beim Betrieb der Fördereinrichtung erreicht wird wodurch der Betriebsaufwand reduziert und eine hohe Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit erreicht wird.

Schließlich sind auch die Maßnahmen gemäß den Ansprüchen 39 bis 41 vorteilhaft wodurch ohne Anpassungen oder Umrüstungen von Steuerungsprogrammen und/oder der technischen Einrichtung die wesentlichsten, in einem Warenumschlaglager auftretenden Abläufe, steuer- und kontrollierbar sind.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Fördereinrichtung in Ansicht;
- Fig. 2 die Fördereinrichtung in Draufsicht;
- Fig. 3 eine Anschlagenordnung der Fördereinrichtung in Ansicht;
- Fig. 4 die Anschlagenordnung in Draufsicht;
- Fig. 5 eine Detailansicht einer Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung der Fördereinrichtung;
- Fig. 6 die Abnahme- und Anhebevorrichtung mit einer Anhebe- Greifvorrichtung;
- Fig. 7 die Fördereinrichtung mit einem Regalbediengerät in Ansicht;
- Fig. 8 eine andere Ausbildung der Anschlagenordnung, in Ansicht;
- Fig. 9 eine weitere Ausbildung der Abnahme- und Anhebevorrichtung, in Ansicht.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen über-

tragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindungsreiche oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Fördereinrichtung 1 zum Depalettieren und Ab- bzw. Weitefordern von auf einem Warenträger 2, z.B. einer Palette, in mehreren Lagen 3 gestapelter Waren 4 bzw. Warengebinde 5, z.B. Packungen, Flaschen, Behältnissen, etc. gezeigt. In Abhängigkeit der Beschaffenheit der Waren 4 bzw. Warengebinde 5 sind die Lagen 3 unmittelbar aufeinander gestapelt oder aber unter Anwendung einer Trennlage 6 zwischen den Lagen 3, z.B. eines Trennkartons, gestapelt.

Die Fördereinrichtung 1 besteht im Wesentlichen aus einer Hubfördervorrichtung 7 mit einer auf einer Aufstandsfläche 8 abgestützten und zu dieser in senkrechter Richtung erstreckenden Mastanordnung, bevorzugt mit zwei parallel erstreckenden Masten 9 die Führungsanordnungen 10 ausbilden in denen ein über einen Hubantrieb 11, z.B. mittels eines elektrisch betriebenen Zugmitteltriebes 12 ein Lasttragmittel 13 verstellbar – gemäß Doppelpfeil 14 – gelagert ist.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ein 2-etagige Anordnung, bei der in einer unteren Etage mittels eines Palettenförderers, z.B. Rollenbahnförderer, die Warenträger 2 mit den darauf gestapelten Waren 4 bzw. Warengebinde 5 zugeführt werden und von einem auf dem Lasttragmittel 13 angeordneten Rollen- oder Zugmittelförderer 15 auf das Lasttragmittel 13 übernommen werden.

In einer darüber liegenden, beispielsweise durch eine Geschoßdecke 16 getrennten Etage erfolgt die Depalettierung nach erfolgter Positionierung des Warenträgers 2 mit der Hubfördervorrichtung 7 für eine Abförderung in einer Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – der Lage 3 oder nur einzelner der Warengebinde 5, beispielsweise einer oder mehrerer Reihen der gestapelten Waren 4 in vertikaler Richtung in Bezug auf eine Abfördervorrichtung 18.

Die Übernahme der Waren 4 bzw. Gebinde 5 durch die Abfördervorrichtung 18 erfolgt wie an sich bekannt durch ein Unterfahren der zu depalettierenden Lage 3 mit der Abfördervorrichtung 18 in einer Trennebene – wie später noch im Detail beschrieben.

Die Lage 3, bzw. Gebindereihe wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von der Aufnahmefördervorrichtung 18 aufgenommen und einer in Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – nachgeordneten Transferfördervorrichtung 19, die mit Fördermittel 20, bevorzugt Förderbänder eine gemeinsame Förderebene 21, parallel zur Aufstandsfläche 8 ausbilden, abgefördert.

Die Aufnahmefördervorrichtung 18 und die Transferfördervorrichtung 19 sind in einer parallel zur Förderebene 21 verlaufenden Führungsbahn 22 und jeweils einen eigenen Verstellantrieb 23, 24 unabhängig voneinander in der Abförderrichtung- gemäß Pfeil 17 - reversibel – gemäß Pfeile 25, 26 – verfahrbar, wobei die Verstellbarkeit derart ausgelegt ist, dass die Aufnahmefördervorrichtung 18 und die Transferfördervorrichtung 19 mit den Fördermitteln 20 dicht an dicht oder in einen maximalen Abstand 27 verstellbar sind, der in etwa einer Länge 28 des Lasttragmittels 13 entspricht.

In einer von der Hubfördervorrichtung 7 entfernten Endstellung der Transferfördervorrichtung 19 ist in Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – eine direkte Abgabe und Weiterförderung der depalettierten Waren 4 auf eine nachgeordnete Abfördervorrichtung 29 vorgesehen wobei gegebenenfalls noch eine Vereinzelungsvorrichtung, Verteilvorrichtung, etc. davor angeordnet sein kann.

Die Aufnahmefördervorrichtung 18 wird bevorzugt, für eine sichere Beförderung, unterschiedlich ausgebildeter Warengebinde 5, durch einen Gurtbandförderer 30 gebildet, welcher in einem der Hubfördereinrichtung 7 zugewandten Endbereich 31 zumindest ein, bevorzugt an einem Tragrahmen 32, bevorzugt über Kupplungsmittel 33, befestigtes Fördermodul 34 aufweist, welches keilförmig in Richtung der Hubfördervorrichtung 7 ausgebildet ist und damit eine zur Förderebene 21 geneigt verlaufende Auflaufenbene 35 ausbildet.

Durch diese keilförmige Gestaltung des Fördermoduls 34 wird nach einem geringen Aufkanten des Warengebides 5, entweder reibungsbedingt durch Anwirken des Fördermoduls 34 bzw. des laufenden Fördermittels, z.B. Förderband, Förderriemen an einer Seitenfläche

des Warengebinde 5, oder aber nach einem Anhebevorgang - wie noch später im Detail beschrieben - ein Freiraum zwischen den Lagen 5 geschaffen in dem die Aufnahmefördervorrichtung 18 durch Verstellung in Richtung des Lasttragmittels 13 eingeführt werden kann und somit die zu depalettierende Lage 5 vom Fördermittel 20 aufgenommen und in Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – in Richtung der anschließenden Transferfördervorrichtung 19 gefördert wird.

Bevorzugt weist die Aufnahmefördervorrichtung 18, dem Lasttragmittel 13 zugewandt, mehrere über die Förderbreite benachbarte Fördermodule 34 auf die entweder von der Aufnahmefördervorrichtung 18 mitgetrieben oder über einen eigenständigen Antrieb angetrieben werden. Bevorzugt sind die aneinander gereihten Fördermodule 34 miteinander antriebsgekuppelt, aber bevorzugt für Wartungsmaßnahmen, z.B. Wechsel des Bandes, Riemen einfach tauschbar wozu die Kupplungsmittel 33 ausgebildet sind um dies zu ermöglichen.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, den Fördermodulen 34 vorgelagert eine angetriebene Förderwalze 36, mit relativ kleinem Durchmesser und mit einer Oberflächenbeschaffenheit die einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist, vorzusehen. Bevorzugt wird die Förderwalze 36 über den Antrieb der Aufnahmefördervorrichtung 18 bzw. von den Fördermodulen 34 mit angetrieben.

Wie weiter den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, ist am Mast 9 über einen weiteren Hubantrieb 37, z.B. dem Zugmitteltrieb 12, ein Tragrahmen 38 in Hubrichtung, relativ zum Lasttragmittel 13, verstellbar gelagert, auf dem eine Anschlaganordnung 39 durch einen Aufnahmerraum 40 dreiseitig umgrenzende Anschlagmittel 41 vorgesehen. Ein Anschlagmittel begrenzt den Aufnahmerraum 40 in Richtung des Mastes 9 und die weiteren begrenzen den Aufnahmerraum 40 einander gegenüberliegend seitlich.

Wie nun noch zusätzlich den Fig. 3 und 4 zu entnehmen sind die Anschlagmittel 41 über Stellmittel 42, z.B. mit einem Druckmedium beaufschlagbare Zylinder, zwischen einer Innenstellung, bei der die Anschlagmittel 41 die auf dem Warenträger 2 angeordneten Waren 4 eng umfassen und einer Außenstellung am Tragrahmen 38 verstellbar – gemäß Doppelpfeil 43 – angeordnet.

Durch die vom Lasttragmittel 13 unabhängige Verstellbarkeit des Tragrahmens 38 mit der Anschlaganordnung 39 ist es möglich, die Anschlagmittel 41 relativ zum Lasttragmittel 13 in eine Stellung zu positionieren, bei der die zu depalettierende Lage 3, also die Lage 3 oberhalb der Förderebene 21, gesichert positioniert wird. Selbstverständlich ist es auch möglich, eine Stellung der Anschlagmittel 41 unterhalb der Förderebene 21 bei Bedarf zu wählen.

Bevorzugt ist weiters dem Lasttragmittel 13 zugewandt ein verstellbares, schildartiges Rückhaltemittel 44 über eine Förderbreite erstreckend im Bereich unterhalb der Abfördervorrichtung 18 ortsfest, beispielsweise auf der Geschoßdecke 16 angeordnet, um eine Absicherung der auf dem Warenträger 2 zu verbleibenden Waren 4 bzw. Warengebinde 5 zusätzlich zu erreichen.

Durch die beschriebene Anschlaganordnung 39 wird bei einer losen Zustellung der Anschlagmittel 41 eine Führung der zu depalettierenden Waren 4 erreicht. Weiters ist es aber auch möglich, mit den Anschlagmitteln 41 ein Spannen der Lage 3 oder einer einzelnen Reihe der Lage 3, insbesondere durch individuell verstellbare Spannmittel an den Anschlagmitteln 41 zu erreichen. Eine derartige Ausbildung ermöglicht beispielsweise mit einer Vertikalverstellung des Tragrahmens 38 mittels des Hubantriebes 36 die auf die Aufnahmefördervorrichtung 18 zu übernehmende Lage 3 anzuheben, um dadurch einen Freiraum für die Aufnahmefördervorrichtung 18 bzw. die Fördermodule 34 zu schaffen, um so die Übernahme der Lage 18 auf die Aufnahmefördervorrichtung 18 zu gewährleisten.

In Abhängigkeit von der Ausbildung und Beschaffenheit der Waren 4 bzw. Warengebinde 5, kann ein Anheben, wie vorhergehend beschrieben, für den Depalettierungsvorgang vorteilhaft sein.

Abhängig von der Ausbildung und der Beschaffenheit der Waren 4 bzw. Warengebinde 5, erfolgt aber auch das Aufnehmen einer Lage 3 unmittelbar durch Einführen des mit dem keilförmigen Fördermodul 34 bzw. der Förderwalze 36 versehenen Aufnahmefördervorrichtung 18, bei einer Verstellbewegung der Aufnahmefördervorrichtung 18 – gemäß Pfeil 25 – da in Folge eines Reibschlusses bei Anstellen des Fördermoduls 34 bzw. der Förderwalze 36 an die zu depalettierende Ware 4 ein Aufkanten durch das Fördermittel 20 erfolgt, wodurch ein Zwischenraum für das Eindringen der Aufnahmefördervorrichtung 18

erreicht wird und so die Waren 4 vom Fördermittel 20 übernommen und in Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – gefördert werden.

Durch die wie bereits zu den Fig. 1 und 2 ausgeführt unabhängige und reversible Verstellbarkeit der Aufnahmefördervorrichtung 18 und der Transferfördervorrichtung 19 ist es möglich, den Depalettierungsvorgang mit der Transferfördervorrichtung 19 unabhängig von der Weiterförderung der Waren 4 bzw. Warengebinde 5 von der Transferfördervorrichtung 19 auf die Abfördervorrichtung 29 durchzuführen, wodurch eine wesentliche Beschleunigung des Depalettierungsvorganges durch Einsparung von Wartezeiten, die bei einer unmittelbaren Förderung der Waren 4 von der Aufnahmefördervorrichtung auf die Abfördervorrichtung 29 entstehen würden, eingespart werden.

Den Fig. 1,2 und im Detail der Fig. 5 nun eine am Mast 9 der Hubfördervorrichtung 7 in einem Bereich oberhalb der Förderebene 21 angeordnete Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung 45 zu entnehmen die alternativ für das Abnehmen und den Abtransport der Trennlage 6 bzw. für einen Anhebevorgang an den Waren 4 bzw. Warengebinde 5 vorgesehen ist

Diese wird durch eine quer zur Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – und parallel zur Förderebene 21 linearen Führungsanordnung 46 und einem Fahrschlitten 47, der in dieser linear, mittels eines Antriebs 48, z.B. dem Zugmitteltrieb, verstellbar gelagert ist, gebildet. Der Fahrschlitten 47 ist in einer Endstellung etwa mittig zum Lasttragmittel 13 ausgerichtet ist und in einer weiteren Endstellung in einem Bereich seitlich neben dem Lasttragmittel 13 positionierbar.

Am Fahrschlitten 47 ist eine weitere lineare Führungsanordnung 49 vorgesehen, welche im Bezug auf die Förderebene 21 senkrecht ausgerichtet ist und in der ein Auslegerarm 50 mittels eines Hubtriebes 51, z.B. dem Zugmitteltrieb, verstellbar – gemäß Doppelpfeil 52 – geführt ist.

Eine möglich Ausbildung besteht auch darin, den Auslegerarm 50 am Fahrschlitten 47 um eine zur Förderebene 21 senkrecht verlaufende Schwenkachse zu lagern wie dies noch später im Detail beschrieben ist, wodurch die das Lasttragmittel 13 seitlich überragende Führungsanordnung 46 für den Fahrschlitten 47 vermieden und eine technisch einfache Verstellanordnung des Auslegerarmes 50 erreicht wird.

Am Auslegerarm 50 ist linear verstellbar – gemäß Doppelpfeil 53 – eine Greifvorrichtung 54 mit einem in einer Schwenklagerung 55, welche eine parallel zur Förderebene 21 und in zur Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – senkrecht verlaufende Schwenkachse 56 ausbildet, ein Greiferkopf 57 schwenkbar gelagert, der beispielsweise durch einen mehrarmigen Hebel 58 gebildet ist und der mit bedarfsgerecht ausgebildete Greifmittel 59, z.B. Vakuumsauger oder Hebehaken, Zangengreifer, etc. bestückbar ist.

Die Positionierung des Greifkopfes 57, für die jeweils vorgesehene Funktion, erfolgt durch ein Schwenken des Hebels 58 zwischen zwei Endstellungen und erfolgt dies beispielsweise über ein mit einem Druckmedium beaufschlagbares Stellmittel 60.

An Hand der Fig. 5 ist nunmehr die Wirkungsweise der Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung 45 für das Entfernen der beim Depalettierungsvorgang frei werdenden Trennlage 6 gezeigt, welche in einer Wirkstellung des Greiferkopfes 57 bzw. des Hebels 58 von einem Vakumsauger 61 aufgenommen und durch Anheben des Greiferkopfes 57 und Verstellung in Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – die Trennlage 6 mit fortschreitender Aufnahme der Warengebinde 5 auf der Aufnahmefördervorrichtung 18 von der verbleibenden Lage 3 abgelöst und aufgenommen wird.

Durch diesen Vorgang wird ein nahezu zeitgleiches Aufnehmen der Waren 4 durch die Aufnahmefördervorrichtung 18 und Entfernung der Trennlage 6 und deren Sammlung in einer seitlich vorgesehenen Ablagevorrichtung, z.B. eine Palette, Gitterbox, Presse etc. möglich.

Durch die gleichzeitige Hebe- und Verfahrbewegung des Greiferkopfes 57 wird die Trennlage 6 auch dann verlässlich abgelöst, wenn diese, wie es fallweise vorkommt, auf der unteren Lage 3 anhaftet, z.B. durch Kleberreste, etc.

In der Fig. 6 ist in vereinfachter Darstellung die Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung 45 gezeigt und an Hand der Figur die weiteren Funktion, zum beispielsweisen Anheben einer Gebindereihe 62, nachfolgend ein Handling für Warengebinde 5 beschrieben die an einem oberen Rand 63 eine wulstförmige Randausbildung aufweisen. Am Greiferkopf 57 ist zumindest ein Hebehaken 64 vorgesehen mit dem die Randwulst untergriffen wird um eine Anhebung des Warengebines 5 zu bewerkstelligen.

Eine derartige Gebindeausbildung besteht vielfach bei stapelbaren, eine offene Einfüllöffnung aufweisenden Warenbehältern.

Zum Aufnehmen des Warengebides 5 bzw. der Gebindereihe 62 durch die in Richtung der Hubfördervorrichtung 7 – gemäß Pfeil 65 – verstellbare Aufnahmefördervorrichtung 18 wird der Greiferkopf 57 auf den Auslegerarm 50 in die von der Hubfördervorrichtung 7 entfernte Endstellung verstellt und der Greiferkopf 57 bzw. der Hebelarm 58, der einerseits mit den Hebehaken 64 und andererseits mit dem Vakumsauger 61 versehen ist, mittels des Stellmittels 60 in eine Eingriffstellung für den Hebehaken 64 verstellt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Warengebinde 5 bzw. durch die Anordnung mehrerer nebeneinander liegender Hebehaken 64 die Gebindereihe 62, welche für die Depalettisierung vorgesehen ist, durch ein Anheben des Auslegearms 50 – gemäß Pfeil 66 – geringfügig aufgekantet, wodurch zwischen den Lagen 3 ein keilförmiger Freiraum entsteht, der ein Eindringen des keilförmigen Fördermoduls 34 zwischen die Lagen 3 während der Verstellung der Aufnahmefördervorrichtung 18 ermöglicht und womit der Hebehaken 64 durch Verstellung des Hebelarmes 58 ausgeklinkt wird.

Das Warengebinde 5 bzw. die Gebindereihe 62 wird in Folge vom Fördermittel 20, dessen Obergurt in zur Verstellrichtung – gemäß Pfeil 65 – entgegen gesetzter Abfördervorrichtung – gemäß Pfeil 17 – läuft, aufgenommen.

Dieser Vorgang kann selbstverständlich bei jeder weiteren aufzunehmenden Gebindereihe 62 in der beschriebenen Weise erfolgen. In der Fig. 6 ist weiters auch die bereits in den vorhergehenden Figuren beschriebene Anschlaganordnung 39 mit den Anschlagmitteln 41 zur Absicherung der Waren 4 bzw. Warengebinde 5 während des Depalettierungsvorganges gezeigt. Ebenfalls ist der Fig. auch das Rückhaltemittel 44, welches unterhalb der Aufnahmefördervorrichtung 18 ortsfest, im gezeigten Ausführungsbeispiel auf der Geschoßdecke 16, schwenkbar befestigt ist, zu entnehmen.

Weiters ist der Fig. 6 zu entnehmen, dass durch die unabhängige Verstellung der Aufnahmefördervorrichtung 18 und der Transferfördervorrichtung 19 bereits während eines Depalettievorganges und Übername der Warengebinde 5 von der Aufnahmefördervorrichtung 18, bereits auf der Transferfördervorrichtung 19 befindliche Warengebinde 5, nach einer

Verstellung der Transferfördervorrichtung 19 in Richtung der Abfördervorrichtung 29 – gemäß Pfeil 67 – abzufördern. Dadurch wird eine hohe Flexibilität der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung 1 bei einer Reduzierung von Leerzeiten erreicht wodurch sich der Warenaumschlag und damit die Wirtschaftlichkeit derartiger Einrichtungen erhöht.

In der Fig. 7 ist eine andere Ausbildung der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung 1 gezeigt. Bei dieser ist die Aufnahmefördervorrichtung 18 auf einem mit einem Teleskopauszug 68 versehenen Lasttragmittel 13 eines Regalbediengerätes 69 angeordnet.

Beispielsweise ist das Regalbediengerät 69 in einem Regalgang 70 zwischen Regalzeilen 71, 72 eines Regallagers 73 bevorzugt für einen automatisierten Warenaumschlag vorgesehen.

Das Regallager 73 ist im gezeigten Beispiel für die Lagerung von auf Warenträger 2 gestapelten Waren 4 bzw. Warengebinde 5, ausgelegt.

Die Aufnahmefördervorrichtung 18 ist mittels des Teleskopauszuges 68 zur Depalettierung bzw. auch zur Palettierung in die einander gegenüberliegenden Regalzeilen 71, 72 zur Gänze einfahrbar, um z.B. Gebindereihen 62 oder ganze Lagen 3 aufzunehmen und mittels des verfahrbaren Regalbediengeräts 69 an unterschiedliche Stellplätze 74 zu transferieren oder aus dem Bereich des Regallagers 73 auszufördern, oder einem Warenträger 2 zu entnehmen und damit einen für die Einlagerung oder einen bestimmten Warenausgang vorgesehenen Warenträger 2 zu beschicken.

Damit kann innerhalb aber auch außerhalb des Regallagers 73, beispielsweise in Zeiten in denen kein kontinuierlicher Warenausgang erfolgt, auftragsbezogener Warenausgang kommissioniert und bereitgestellt werden.

Wie weiters der Fig. 7 zu entnehmen, ist auf dem Lastaufnahmemittel 13 eine Führungs- vorrichtung 75, gebildet durch beidseits der Aufnahmefördervorrichtung 18 angeordnete teleskopierbare Seitenschilder 76, vorgesehen, die vorzugsweise synchron verstellbar angetrieben werden, um in den Stellplatz 74 zur Vornahme einer Entnahme von Waren 4 einzufahren. An entgegen gesetzten Endbereichen sind an den Seitenschildern 76 Endklappen 77 mittels Stellmittel in Richtung einer Lasttragfläche 78 des Lasttragmittels 13 verschwenkbar angeordnet, die die Waren 4, bzw. Warengebinde 5 mit, über die Förderbreite sich zwi-

schen den gegenüber liegenden Endklappen 77 erstreckenden Halteschienen hintergreifen und damit zur Aufnahme auf die Abfördervorrichtung 18 sichern. Diese Ausbildung der Führungsanordnung 75 ermöglicht eine geringe Bauhöhe und bedarf keinen zusätzlichen Freiraum in Höhenrichtung des Stellplatzes in dem Regallager 73.

Die Seitenschilder 76 sind bevorzugt in zur Lasttragfläche 78 senkrechter Richtung gemäß Doppelpfeil verstellbar und damit in einem Abstand zur Lasttragfläche 78 einstellbar und damit an unterschiedliche Höhen der Lagen 5 anpassbar, wodurch eine freie Einfahrhöhe im Regallager 73 gering gehalten werden kann.

Zur Bedienung der beidseits des Regalbediengeräts 69 zu bedienenden Regalzeilen 71, 72 ist der Antrieb des Antriebsmittels 20 der Aufnahmefördervorrichtung 18 selbstverständlich für einen reversiblen Betrieb ausgelegt und sind in entgegen gesetzten Endbereichen des Bandförderers die keilförmig ausgebildeten Fördermodule 34, und eventuell zusätzlich die Förderwalzen 36 vorgesehen, um das Einfahren der Aufnahmefördervorrichtung 18 in einer Trennebene des Stapels zu ermöglichen.

Weiters ist in Fig. 7 eine Steuerungs- und Kontrolleinrichtung 79 mit einem Rechner 80 und einem Datenspeicher 81 zur Steuerung und/oder Überwachung der Ein- und Auslagerungsvorgänge mit der Fördereinrichtung 1 gezeigt, welche als externe Einrichtung mit einem Zentralrechner 82 kommunikationsverbunden ist.

Der Datenaustausch zwischen dem Zentralrechner 82 und der externen Steuer- und Kontrolleinrichtung 79 erfolgt beispielsweise über Leitungen, wie aber auch eine Übertragung von Steuer- und Regelsignalen über ein drahtloses Übertragungssystem möglich ist. Mit der Steuerungs- und Kontrolleinrichtung 79 sind weiters Erfassungsmittel 83, z.B. Codeleser, Näherungssensoren, Positionssensoren, etc., verbunden.

Damit wird ermöglicht, dass über ein in dem Rechner 80 der Steuerungs- und Kontrolleinrichtung 79 vorgesehenes Regel- und Kontrollmittel 84 die Ansteuerung der von Antrieben der Hubfördervorrichtung 7 bzw. Regalbediengerät 69 und/oder Aufnahmefördervorrichtung 18 und/oder der Transferfördervorrichtung 19 und/oder der Anschlaganordnung 39 und/oder der Führungsvorrichtung 75 und/oder der Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung 45 in ihrer Wirkung und in deren Relation zueinander nach einer im Datenspeicher 81 des

Regel- und Kontrollmittels 84 hinterlegten Regelmatrix in Abhängigkeit von zumindest einem vorgegebenen oder über ein Erfassungsmittel 83, z.B. Datenleser, Scanner etc. erfassten physikalischen Parameter des Fördergutes, insbesondere der Ware 4 bzw. Warengebinde 5, z.B. Gewicht, Abmessung, Lagenanzahl, Lagenhöhe, Aufstandsfläche, etc. vor- genommen und kontrolliert wird.

Ermöglicht wird dadurch auch, dass über die Erfassungsmittel 83 auf dem Warenträger 2 und/oder der Ware 4 und/oder dem Warengebinde 5 angeordnete WarenCodes eingelesen werden und aus in diesem enthaltenen und in der Datenmatrix des Datenspeichers 81 hinterlegten Daten die Steuerungsparameter generiert werden und vom Rechner eine Verwaltung der in der Datenmatrix hinterlegten Daten und Lagerbelegung und von erfassten, auftragsbezogenen Kommissionsdaten diese Steuerungsparameter für eine auftragsbezogene Warenvereinzelung generiert werden und dass, aus vom Rechner verwalteten und in der Datenmatrix hinterlegten Daten der Lagerbelegung des Regallagers 73 und erfassten, auftragsbezogenen Kommissionsdaten die Steuerungsparameter für eine auftragsbezogene Umpalettierung der Warengebinde generiert werden.

In der Fig. 8 ist eine weitere Ausbildung der Anschlaganordnung 39 mit den verstellbaren Anschlagmitteln 41 gezeigt. Eine Verstellbarkeit der den Aufnahmerraum 40 begrenzenden Anschlagmitteln 41 ermöglicht eine Aufnahme des Warenträgers, bevorzugt eine EU- Palette, Box etc. in Quer- oder Längsrichtung.

Die Anschlagmittel 41 sind auf dem Tragrahmen 38 über Rollapparate 85 aufgelagert und zwischen der Innenstellung und der Außenstellung mittels Stelltriebe 86 verstellbar.

Der Tragrahmen 38 ist am Mast 9 mittels des Hubantriebes 37 verstellbar geführt und an Führungsmitteln 87 über Schwenkanordnungen 88, um eine parallel zur Aufstandsfläche 8 und senkrecht zur Abförderrichtung – gemäß Pfeil 17 – verlaufende Schwenkachse 89, aus der in vollen Linien gezeigten Lage in eine in unterbrochenen Linien gezeigte Lage mittels Antriebe 90, z.B. Druckzylinder, Spindeltriebe, Seiltriebe etc., verstellbar.

Dies ermöglicht, eine zwischen den seitlichen Anschlagmitteln 41 eingespannte Lage der Ware oder Warengebinde, durch Verstellung des Tragrahmens in die winkelige Lage eine Ausbildung eines keilförmigen Zwischenraumes zwischen der aufzunehmenden Lage und

der verbleibenden Lage wodurch die – nicht weiter gezeigte – Aufnahmefördervorrichtung zwischen die Lagen ohne wesentlichen Reibungswiderstand einführbar ist.

In der Fig. 9 ist eine andere Ausbildung der Abnahme- und Anhebevorrichtung 45 mit dem Auslegerarm 50 und der auf diesem über einen Schlitten 91 und beispielsweise einen Seiltrieb 92 - gemäß Doppelpfeil 93 - verfahrbaren Greifvorrichtung 54 gezeigt.

Der Auslegerarm 50 ist in einer vertikal verlaufenden Führungsschiene 94 und Rollapparat 95 und beispielsweise einem weiteren Seiltrieb 96 – gemäß Doppelpfeil 97 – in vertikaler Richtung verstellbar um beispielsweise, wie gezeigt, eine Trennlage 6 von den gestapelten Warengebinde 5 abzunehmen.

Weiter ist der Auslegerarm 50 am Rollapparat 95 über eine Schwenklagerung 98, die eine vertikal verlaufende Schwenkachse 99 ausbildet und einem Schwenkantrieb 100 in einer zur Aufstandsfläche 8 parallelen Ebene schwenkbar. Damit wird eine Ablagestellung der Greifvorrichtung 54 bei einem Verschwenken um etwa 90° aus der gezeigten Lage erreicht womit die Trennlage 6 neben der Hubfördervorrichtung 7 abgegeben werden kann.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Fördereinrichtung, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzmfang mit umfasst.



Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Fördereinrichtung diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2; 3, 4; 5; 6; 7; 8; 9 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

NACHGEREICHT

Bezugszeichenaufstellung

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Fördereinrichtung | 36 Förderwalze |
| 2 Warenträger | 37 Hubantrieb |
| 3 Lage | 38 Tragrahmen |
| 4 Ware | 39 Anschlaganordnung |
| 5 Warengebinde | 40 Aufnahmerraum |
| | |
| 6 Trennlage | 41 Anschlagmittel |
| 7 Hubfördervorrichtung | 42 Stellmittel |
| 8 Aufstandsfläche | 43 Doppelpfeil |
| 9 Mast | 44 Rückhaltemittel |
| 10 Führungsanordnung | 45 Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung |
| | |
| 11 Hubantrieb | 46 Führungsanordnung |
| 12 Zugmitteltrieb | 47 Fahrschlitten |
| 13 Lasttragmittel | 48 Antrieb |
| 14 Doppelpfeil | 49 Führungsanordnung |
| 15 Rollen- oder Zugmittelförderer | 50 Auslegerarm |
| | |
| 16 Geschoßdecke | 51 Hubtrieb |
| 17 Pfeil | 52 Doppelpfeil |
| 18 Aufnahmefördervorrichtung | 53 Doppelpfeil |
| 19 Transferfördervorrichtung | 54 Greifvorrichtung |
| 20 Fördermittel | 55 Schwenklagerung |
| | |
| 21 Förderebene | 56 Schwenkachse |
| 22 Führungsbahn | 57 Greiferkopf |
| 23 Verstellantrieb | 58 Hebelarm |
| 24 Verstellantrieb | 59 Greifmittel |
| 25 Pfeil | 60 Stellmittel |
| | |
| 26 Pfeil | 61 Vakumsauger |
| 27 Abstand | 62 Gebindereihe |
| 28 Länge | 63 Rand |
| 29 Abfördervorrichtung | 64 Hebehaken |
| 30 Gurtbandförderer | 65 Pfeil |
| | |
| 31 Endbereich | 66 Pfeil |
| 32 Tragrahmen | 67 Pfeil |
| 33 Kupplungsmittel | 68 Teleskopauszug |
| 34 Fördermodul | 69 Regalbediengerät |
| 35 Auflaufenbene | 70 Regalgang |

0084-19

- 71 Regalzeile
- 72 Regalzeile
- 73 Regallager
- 74 Stellplatz
- 75 Führungsvorrichtung

- 76 Seitenschild
- 77 Endklappe
- 78 Lasttragfläche
- 79 Steuerungs- und Kontrolleinrichtung
- 80 Rechner

- 81 Datenspeicher
- 82 Zentralrechner
- 83 Erfassungsmittel
- 84 Regel- und Kontrollmittel
- 85 Rollapparat

- 86 Stelltrieb
- 87 Führungsmittel
- 88 Schwenkanordnung
- 89 Schwenkachse
- 90 Antrieb

- 91 Schlitten
- 92 Seiltrieb
- 93 Doppelpfeil
- 94 Führungsschiene
- 95 Rollapparat

- 96 Seiltrieb
- 97 Doppelpfeil
- 98 Schwenklagerung
- 99 Schwenkachse
- 100 Schwenkantrieb

NACHGEREICHT

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Fördereinrichtung (1) zum Depalettieren und Ab- bzw. Weiterfördern von auf einem Warenträger (2), insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen (3) gestapelten, Waren (4) bzw. Warengebinde (5), mit einer Hubfördervorrichtung (7) mit einem Lasttragmittel (13) für den Warenträger (2) und mit einer, in einer zu einer Hubrichtung senkrecht erstreckenden Förderebene (21), in einer Abförderrichtung der Waren (4) relativ zum Lasttragmittel (13) verstellbaren, dem Lasttragmittel (13) zugewandt eine zur Förderebene (21) geneigte Auflaufenbene (35) aufweisenden Fördervorrichtung, z.B. Gurtbandförderer, Rollenförderer etc., und mit einer Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) für zwischen den Lagen (3) angeordneten Trennlagen (6), z.B. Trennkartons bzw. der Waren (4) oder Warengebinde (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung durch eine die Auflaufenbene (35) ausbildende, in der Abförderrichtung reversibel über einen Verstellantrieb (23) in einer Führungsbahn (22) verfahrbare Aufnahmefördervorrichtung (18) und zumindest eine in der Abförderrichtung nachgeordnete, relativ zur Aufnahmefördervorrichtung (18) über einen Verstellantrieb (24) in der Führungsbahn (22) unabhängig verstellbare, Transferfördervorrichtung (19) gebildet ist und die Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) der Förderebene (21) zugewandt eine Greifvorrichtung (54) aufweist und bevorzugt an einem Mast (9) der Hubfördervorrichtung (7) in einer zur Förderebene (21) senkrechter Richtung verstellbar angeordnet ist und die Greifvorrichtung (54) in zumindest einer weiteren Raumrichtung verstellbar ausgebildet ist.
2. Fördereinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) über einen, mit einem Antrieb (48) versehenen Fahrschlitten (47) längs einer Führungsanordnung (10) des Mastes (9) in zur Förderebene (21) senkrechten Richtung verstellbar ist.

NACHGEREICHT

3. Fördereinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifvorrichtung (54) auf einem am Fahrschlitten (47) angeordneten Auslegerarm (50) in Abförderrichtung reversibel verstellbar angeordnet ist.
4. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm (50) mit der Greifvorrichtung (54) in einer am Fahrschlitten (47) angeordneten, quer zur Abförderrichtung und parallel zur Förderebene (21) verlaufenden Führungsanordnung (49) verstellbar geführt ist.
5. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm (50) mit der Greifvorrichtung (54) an einem Rollapparat (95) in einer Schwenklagerung (98) und mittels eines Schwenkantriebes (100) um eine senkrecht zu einer Lasttragfläche (78) des Lasttragmittels (13) ausgerichteten Schwenkachse (99) schwenkbar gelagert ist.
6. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verstellweg der Greifvorrichtung (54) in Abförderrichtung etwa einer maximalen Länge (28) des Warenträgers (2) bzw. Tiefe des Lasttragmittels (13) entspricht.
7. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verstellung der Greifvorrichtung (54) in zur Abförderrichtung quer verlaufenden Richtung größer ist als eine Förderbreite der Aufnahmefördervorrichtung (18).
8. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifvorrichtung (54) durch beispielsweise einen Hebehaken (64) gebildet ist.

NACHGEREICHT

9. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifvorrichtung (54) durch beispielsweise einen Vakumsauger (61) gebildet ist.
10. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellantrieb (23) mit einem Tragrahmen der Aufnahmefördervorrichtung (18) über ein elastisches Kupplungselement antriebsverbunden ist.
11. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellantrieb (23) der Aufnahmefördervorrichtung (18) für eine kraftanpassbare Vorschubbewegung der Aufnahmefördervorrichtung (18) ausgebildet ist.
12. Fördereinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Lasttragmittel (13) oder am Mast (9) der Hubfördervorrichtung (7) in Hubrichtung relativ zum Lasttragmittel (13) verstellbar eine, einen dreiseitig begrenzten und der Aufnahmefördervorrichtung (18) zugewandt offenen Aufnahmerraum (40) für zumindest eine Lage (3) der Waren (4) umgrenzende Anschlaganordnung (39) angeordnet ist, die aus relativ zueinander zwischen einer Innenstellung und einer Außenstellung vorzugsweise unabhängig voneinander verstellbaren Anschlagmitteln (41) gebildet ist.
13. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlaganordnung (39) auf einem am Mast (9) über einen Hubantrieb (37), z.B. Zugmitteltrieb, verstellbar geführten Tragrahmen (38) angeordnet ist.
14. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Bereich unterhalb der Förderebene (21) ein vom Lasttragmittel (13) unabhängiges, bevorzugt in Richtung des Aufnahmerraumes (40) verstellbares über die Förderbreite erstreckendes Rückhaltemittel (44) angeordnet ist.
15. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagmittel (41) der Anschlaganordnung (39) mehrere in Um-

fangsrichtung des Aufnahmeraumes (40) angeordnete, voneinander unabhängig zwischen der Innen- und der Außenstellung verstellbare Spannmittel aufweisen.

16. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in den einander gegenüberliegenden Anschlagmitteln (41) angeordneten Spannmittel zwischen der Innenstellung und der Außenstellung annähernd synchron verstellbar sind.
17. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlaganordnung (39) beispielsweise in zu einer Lasttragfläche (78) des Lasttragmittels (13) senkrecht verlaufenden Richtung verstellbar am Mast (9) oder dem Lasttragmittel (13) gelagert ist.
18. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlaganordnung (39) zwischen einer zu der Lasttragfläche (78) parallelen oder winkelig verlaufenden Ebene schwenkbar ist.
19. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlaganordnung (39) mit den Anschlagmitteln (41) um eine parallel zur Förderebene (21) verlaufenden Schwenkkachse (89) am Tragrahmen (38) schwenkbar gelagert ist.
20. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückhaltemittel (44) durch ein über die Förderbreite erstreckendes, Anschlagschild gebildet ist.
21. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Antriebe der Anschlagmittel (41) und/oder Spannmittel und/oder des Rückhaltemittels (44) beispielsweise durch mit einem Druckmedium beaufschlagbare Stellmittel (42), z. B. Druckzylinder, gebildet sind.

22. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Endbereich der Aufnahmefördervorrichtung (18) zumindest ein die Auflaufebene (35) ausbildendes Fördermodul (34), beispielsweise über Kupplungsmittel (33) lösbar angeordnet ist.
23. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsmittel (33) im Wesentlichen in Abförderrichtung der Waren (4) bzw. der Warengebinde (5) elastisch ausgebildet sind.
24. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördermodul (34) an der Aufnahmefördervorrichtung (18) um eine zur Förderebene (21) parallel und Abförderrichtung etwa senkrecht verlaufende Schwenkachse, zur Verstellung der Neigung der Auflaufebene (35), schwenkbar gelagert ist.
25. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördermodul (34) am Tragrahmen der Aufnahmefördervorrichtung (18) im Wesentlichen in Abförderrichtung der Waren (4) bzw. der Warengebinde (5) verstellbar, insbesondere federelastisch gelagert ist.
26. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über die Förderbreite ein oder mehrere der Fördermodule (34) auswechselbar am Tragrahmen der Aufnahmefördervorrichtung (18) angeordnet sind.
27. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördermodul (34) vorzugsweise durch einen Band- bzw. Riemenförderer gebildet ist.
28. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Fördermodul (34) bevorzugt eine angetriebene Förderwalze (36) vorgeordnet ist.

29. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderwalze (36) am Traggestell im Wesentlichen in Abförderrichtung der Waren (4) bzw. der Warengebinde (5) verstellbar, insbesondere federelastisch gelagert ist.
30. Fördereinrichtung (1) einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderwalze (36) mit einer erhöhten Reibungskoeffizienten aufweisenden Oberfläche versehen ist.
31. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Fördermodule (34) mit einer Antriebsanordnung der Aufnahmefördervorrichtung (18) antriebsverbunden ist bzw. sind.
32. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Fördermodule (34) mit einem von der Aufnahmefördervorrichtung (18) unabhängigen Antrieb versehen ist bzw. sind.
33. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmefördervorrichtung (18) mit dem Fördermodul (34) auf dem Lasttragmittel (13) der Hubfördervorrichtung (7) angeordnet ist.
34. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubfördervorrichtung (7) durch ein Regalbediengerät (69) gebildet ist.
35. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmefördervorrichtung (18) mit dem Fördermodul (34) auf einem auf dem Lasttragmittel (13) des Regalbediengerätes (69) angeordneten Teleskopauszug (68) angeordnet ist.

36. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits der Aufnahmefördervorrichtung (18) auf dem Lasttragmittel (13) oberhalb der Förderebene (21) in Längsrichtung des Lastaufnahmemittels (13) erstreckende, teleskopierbare, bevorzugt in auf die Lasttragfläche (78) des Lasttragmittels (13) senkrechten Richtung verstellbare Seitenschilder (76) angeordnet sind.
37. Fördereinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an entgegen gesetzten Endbereichen der Seitenschilder (76) in Richtung der Lasttragfläche (78) des Lastaufnahmemittels (13) schwenkbare Endklappen (77) angeordnet sind.
38. Verfahren zum Betrieb einer Fördereinrichtung (1) zum Depalettieren und Ab- bzw. Weiterfordern von auf einem Warenträger (2), insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen (3) gestapelten, Waren (4) bzw. Warengesinde (5), mit einer Hubfördervorrichtung (7) mit einem Lasttragmittel (13) für den Warenträger (2) und mit einer, in einer zu einer Hubrichtung senkrecht erstreckenden Förderebene (21), in einer Abförderrichtung der Waren (4) relativ zum Lasttragmittel (13) verstellbaren, dem Lasttragmittel (13) zugewandt eine zur Förderebene (21) geneigte Auflaufebene (35) aufweisenden Fördervorrichtung, z.B. Gurtbandförderer, Rollenförderer etc., und mit einer Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) für zwischen den Lagen (3) angeordneten Trennlagen (6), z.B. Trennkartons bzw. der Waren (4) oder Warengesinde (5), dadurch gekennzeichnet, dass über ein in einem Rechner einer Steuerungs- und Überwachungseinrichtung vorgesehenes Regel- und Kontrollmittel die Ansteuerung der von Verstellantrieben und Antrieben der Hubfördervorrichtung (7) und/oder der Aufnahmefördervorrichtung (18) und/oder der Transferfördervorrichtung (19) und/oder Anschlaganordnung und/oder der Abnahme- bzw. Anhebevorrichtung (45) in ihrer Wirkung und in Relation zueinander nach einer in einem Speicher des Regel- und Kontrollmittels hinterlegten Regelmatrix in Abhängigkeit von zumindest einem vorgegebenen oder über zumindest ein Erfassungsmittel, z.B. Scanner, erfassten physikalischen Parameter des Fördergutes, z.B. Gewicht, Abmessung, Lagenanzahl, Lagenhöhe, Aufstandsfläche etc., erfolgt.

39. Verfahren nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass über die Erfassungsmittel auf einem Warenträger (2) und/oder Warengebinde (5) angeordnete Warendaten eingelesen werden und aus im Warencode enthaltenen und in der Datenmatrix hinterlegten Daten die Steuerungsparameter generiert werden.
40. Verfahren nach Anspruch 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, dass aus vom Rechner verwalteten und in der Datenmatrix hinterlegten Daten einer Lagerbelegung und erfassten auftragsbezogenen Kommissionsdaten Steuerungsparameter für eine auftragsbezogenen Warenvereinzelung generiert werden.
41. Verfahren nach Anspruch 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, dass aus vom Rechner verwalteten und in der Datenmatrix hinterlegten Daten einer Lagerbelegung eines Regallagers (73) und erfassten auftragsbezogenen Kommissionsdaten Steuerungsparameter für eine auftragsbezogene Umpalettierung der Warengebinde (5) generiert werden.

TGW Transportgeräte GmbH

durch

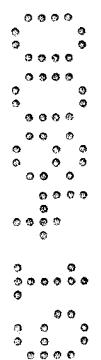
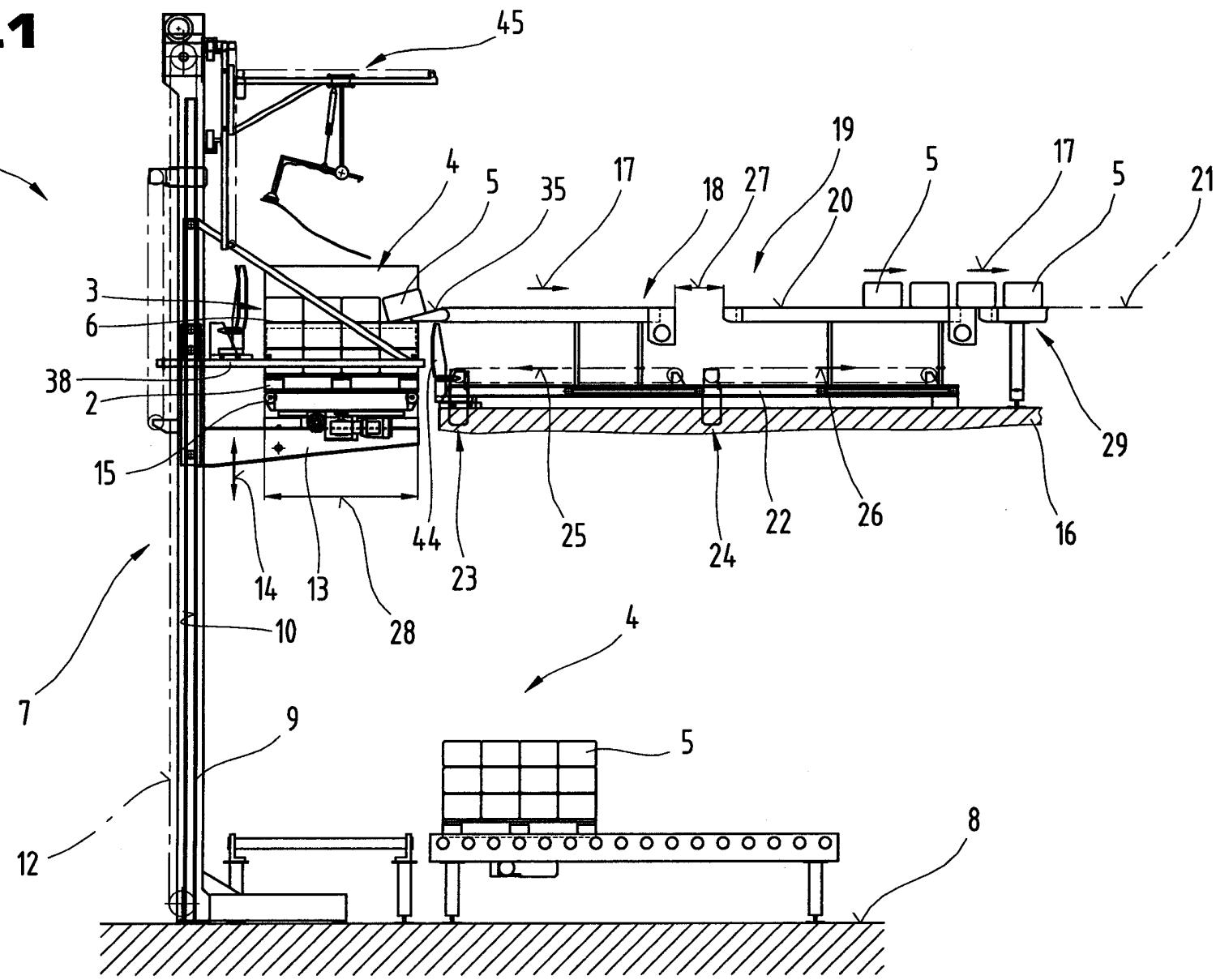


(Dr. Pömer)

NACHGEREICHT

NACHGEREICHT

Fig.1



NACHGEREICHT

Fig.2

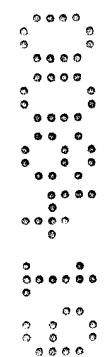
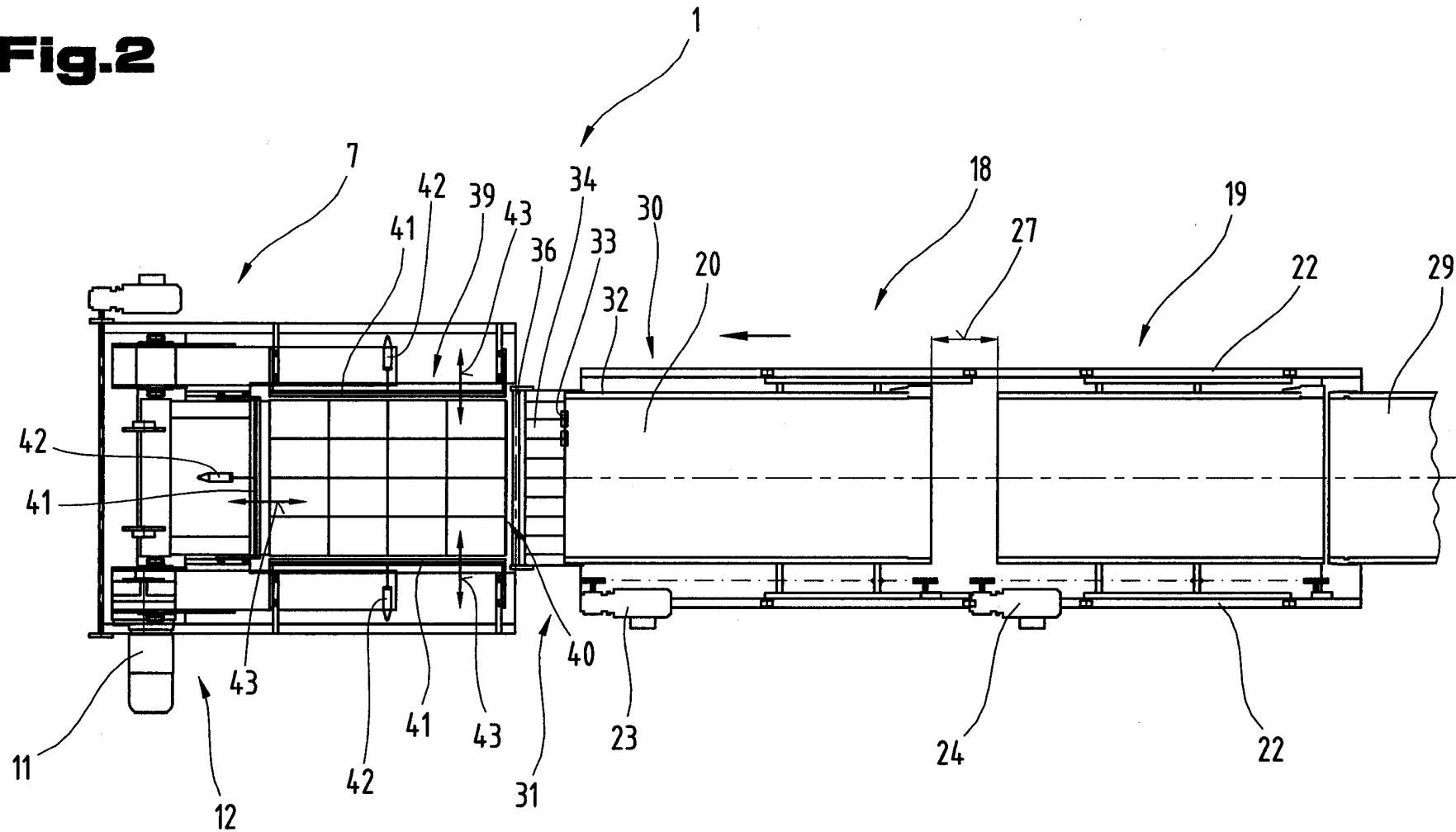


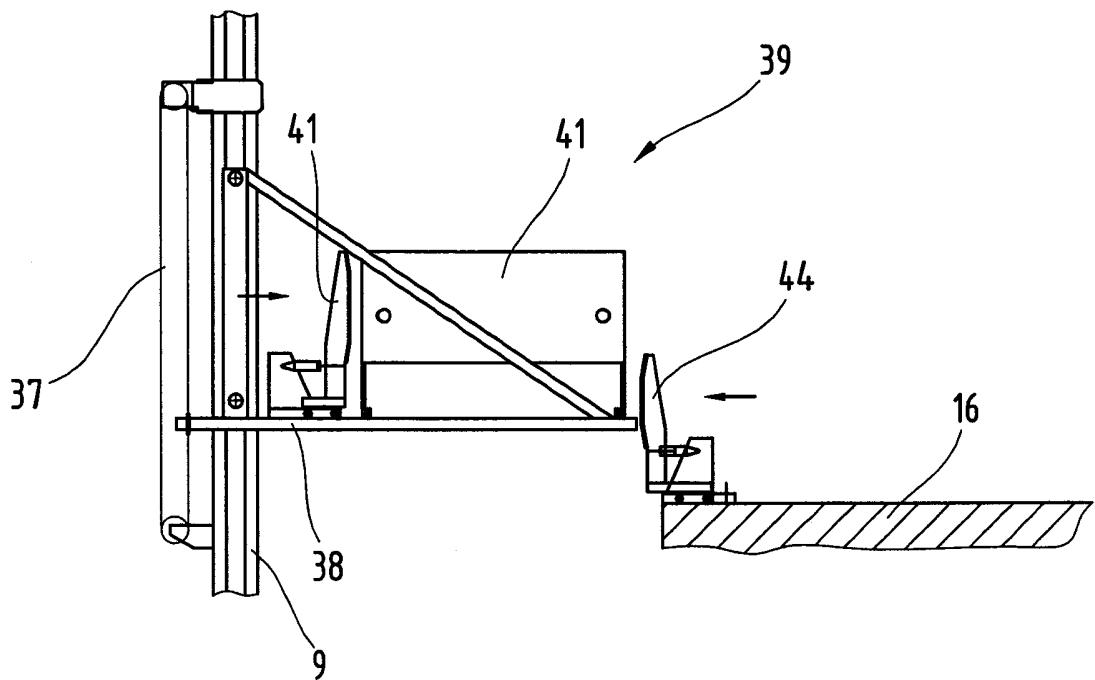
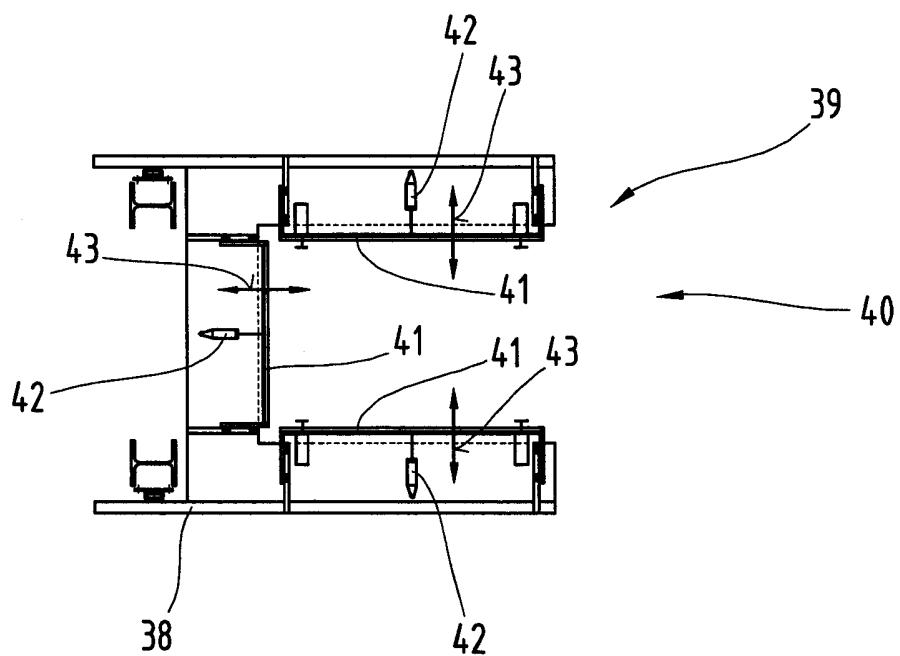
Fig.3**Fig.4**

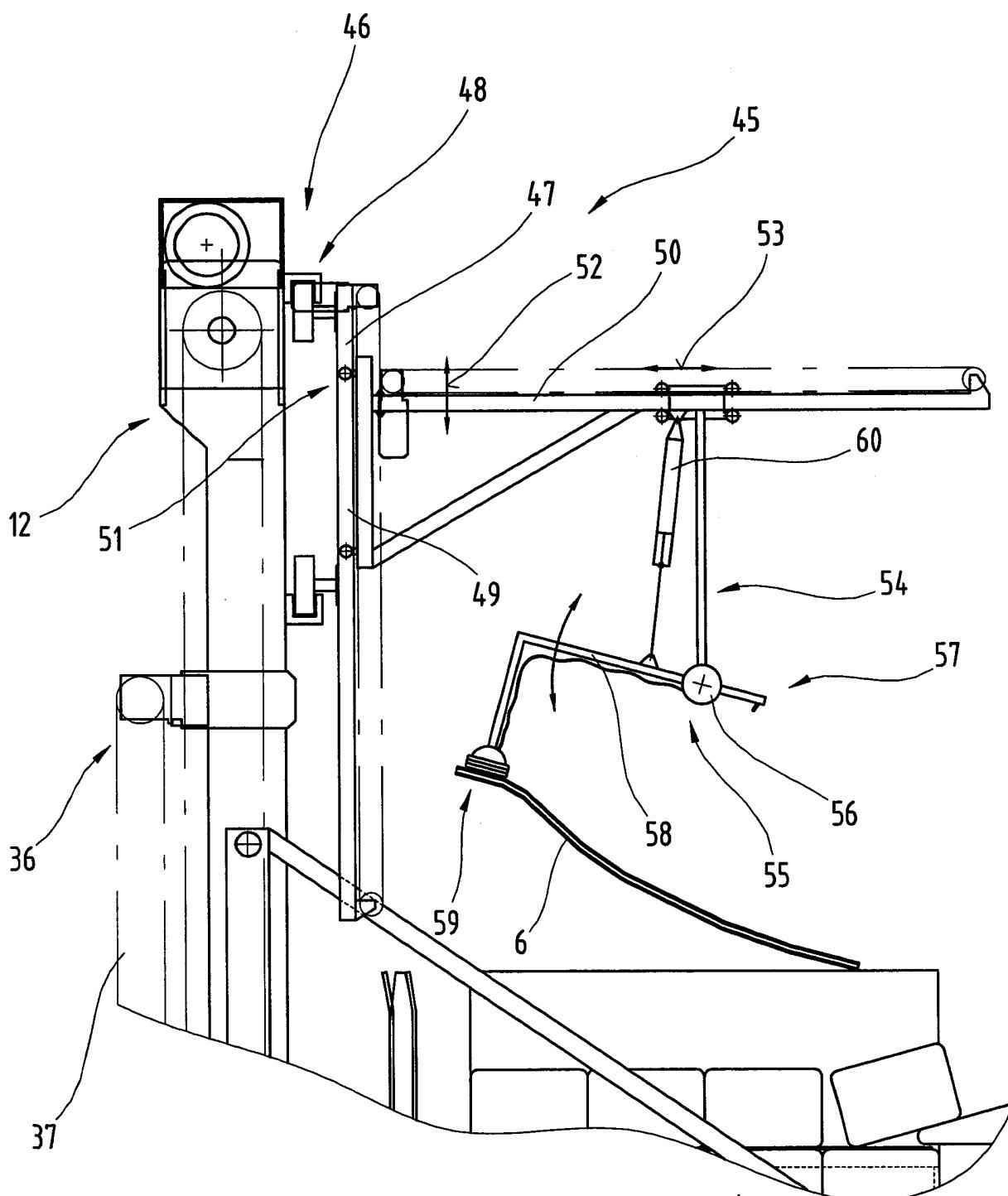
Fig.5

Fig.6

NACHGEREICHT

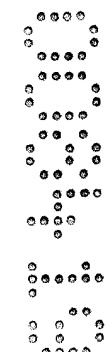
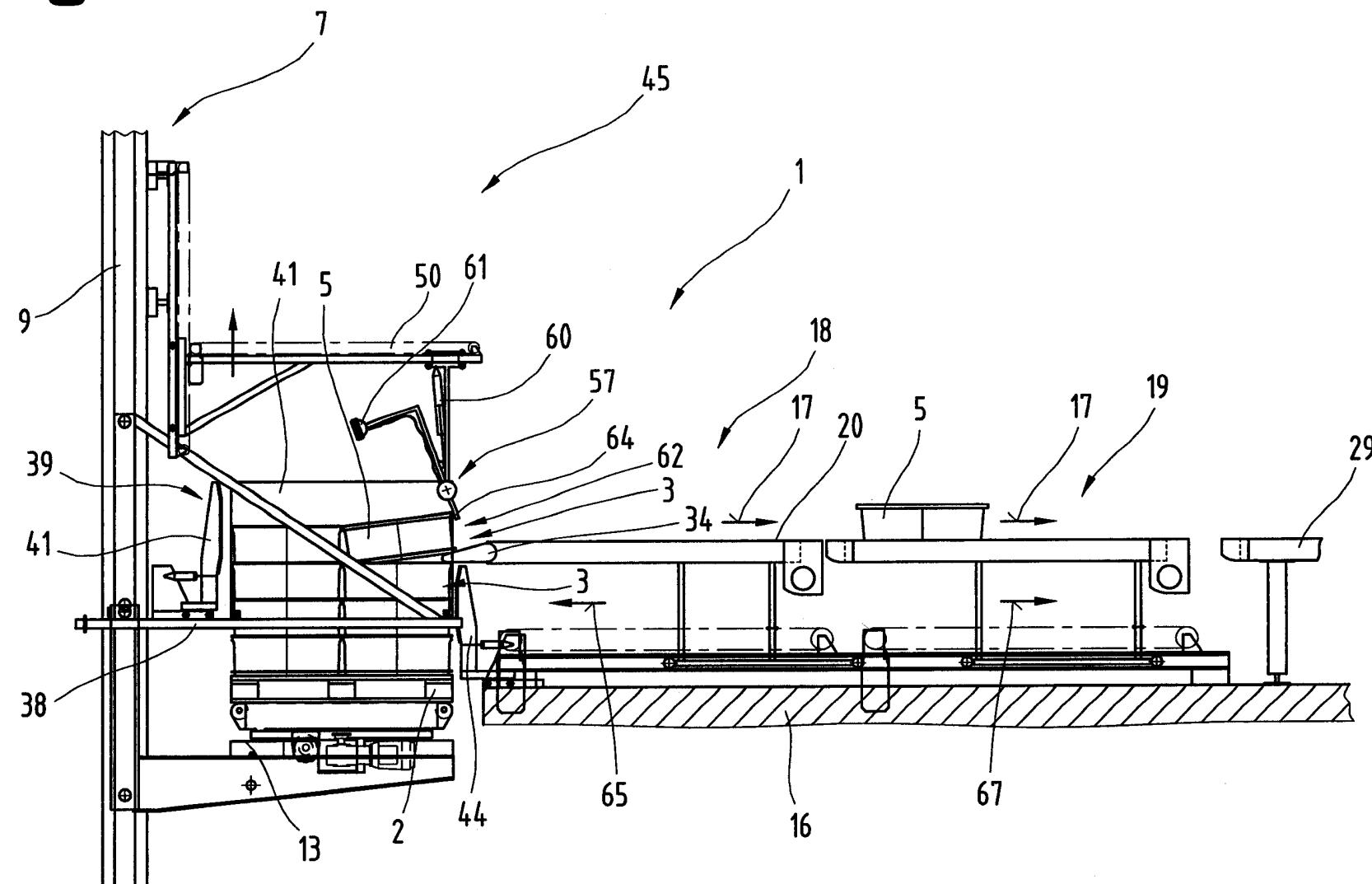
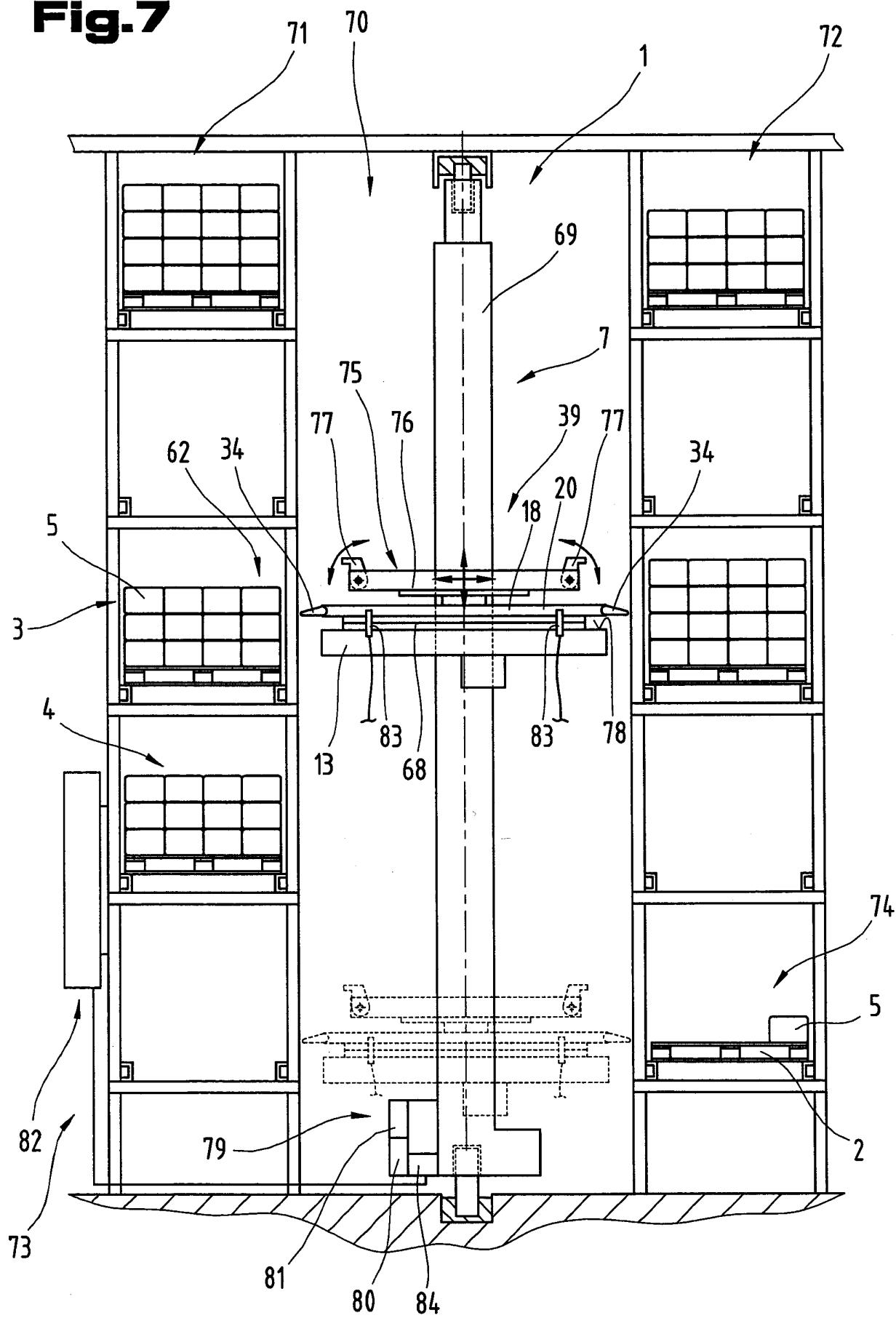


Fig.7

TGW Transportgeräte GmbH

NACHGEREICHT

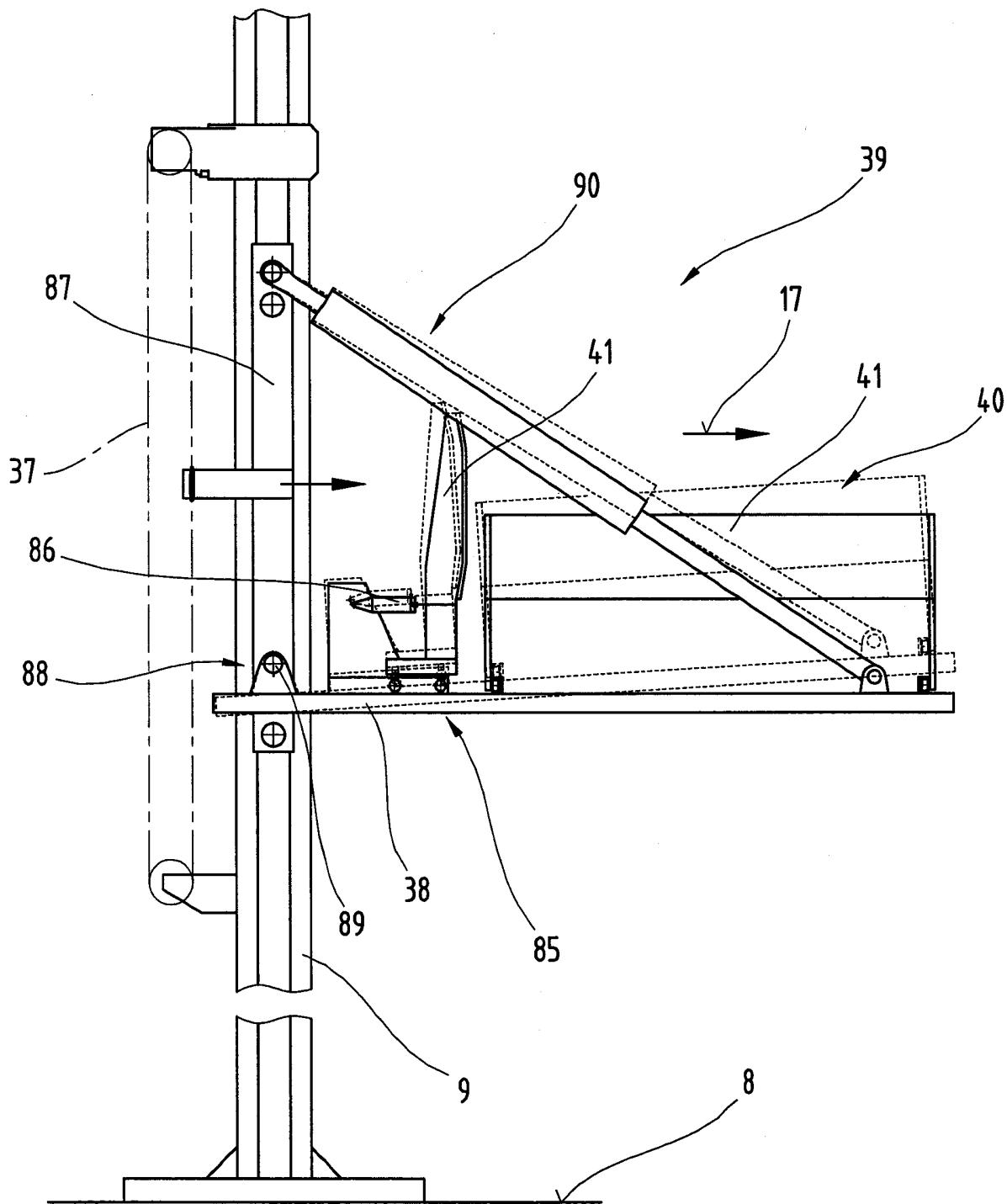
Fig.8

Fig.9