

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 9329/2011 (51) Int. Cl.: **B65G 1/137** (2006.01)
(86) PCT-Anmeldenummer: PCT/AT11050007 **B65G 47/38** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 22.08.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2016

(30) Priorität:
23.08.2010 AT A 1409/2010 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2007009136 A1
GB 1404852 A
ARNOLD ET AL. "Handbuch Logistik". 3. Auflage.
Springer- Verlag Berlin Heidelberg 2008
DE 29504094 U1

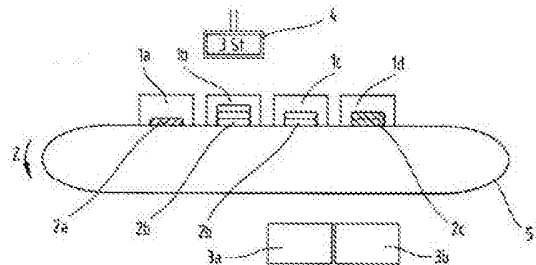
(73) Patentinhaber:
TGW Logistics Group GmbH
4600 WELS (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger & Partner Rechtsanwalt GmbH
4580 WINDISCHGARSTEN (AT)

(54) Verfahren zum zweistufigen Kommissionieren von Waren

(57) Es wird ein Verfahren zum zweistufigen Kommissionieren von Waren (2a..2c,33) beschrieben, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen der Waren in Lagerbehältern,
- Vorgeben einer Anzahl der in einem Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) abzulegenden, gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren, welche für einen Versandbehälter bestimmt sind,
- manuelles Ablegen der genannten Anzahl gleichartiger Waren oder gleichartiger erster Gruppen von Waren in das Ladehilfsmittel,
- Transport des Ladehilfsmittels mit den abgelegten Waren zu einer Transferstation und
- Transfer der Waren aus dem Ladehilfsmittel in den Versandbehälter (3, 3a, 3b),
- wobei die vorgegebene Anzahl eins oder mehr betragen kann, wobei
- eine Vorgabe einer Anzahl der in einem Ladehilfsmittel abzulegenden, gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren nur für ein leeres Ladehilfsmittel und ein manuelles Ablegen der gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren nur in ein leeres Ladehilfsmittel und in einer bestimmten Zeitspanne erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum zweistufigen Kommissionieren von Waren, bei dem Waren in Lagerbehältern bereitgestellt werden und eine Anzahl der in einem Ladehilfsmittel abzulegenden, gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren, welche für einen Versandbehälter, welcher insbesondere Teil eines Auftrags sein kann, bestimmt sind, vorgegeben wird, und die genannte Anzahl gleichartiger Waren oder gleichartiger erster Gruppen von Waren in das Ladehilfsmittel manuell abgelegt wird und das Ladehilfsmittel mit den abgelegten Waren sodann zu einer Transferstation transportiert wird, um den Transfer der Waren aus dem Ladehilfsmittel in den Versandbehälter zu ermöglichen, wobei die vorgegebene Anzahl eins oder mehr betragen kann.

[0002] Die Globalisierung und der freie Warenverkehr sowie der zunehmende Versandhandel bedingen Zwischenlager, an welche Waren von verschiedenen Lieferanten und in aller Regel aus verschiedenen Orten angeliefert werden und von denen aus die Waren weiter distribuiert werden. Der zunehmende Warenverkehr und zunehmende Personalkosten haben dabei zu weitgehend automatisierten Abläufen geführt. Beispielsweise sorgen Kommissionierungssysteme oder Kommissionierungsverfahren dafür, dass im Zwischenlager vorrätige Ware entsprechend von Kundenaufträgen zusammengestellt und ausgeliefert wird.

[0003] Beispielsweise zeigt die WO 2007/009136 A1 dazu ein Verfahren zum Kommissionieren von unterschiedlichen Artikeleinheiten aus einem mehrere Lagerbereiche mit unterschiedlichen Lagervorrichtungen aufweisenden Lager sowie eine Kommissionierfördervorrichtung. In den Lagerbereichen sind Kommissionierplätze und/oder Kommissioniervorrichtungen vorgesehen. Eine Fördereinrichtung bildet eine Kommissionierfördervorrichtung für Sammelbehälter und Auftragsbehälter und weist eine, einem Warenausgang vorgeordnete, Verdichtungsvorrichtung zur Zusammenführung von Teilkommissionen zu einer Gesamtkommission auf. Weiterhin besteht die Kommissionierfördervorrichtung aus zumindest einem Primärförderer und zumindest einem Sekundärförderer und gegebenenfalls zumindest einem Sekundär-Zuförderer.

[0004] Grundsätzlich können Kommissioniersysteme in „Ware-zu-Mann“-Systeme und „Mann-zu-Ware“-Systeme eingeteilt werden. Wie der Name sagt, wird bei ersterem die gelagerte Ware zu einem mit dem Kommissionieren betrauten Personal befördert, im zweiten Fall holt dieses Personal dagegen die Ware aus dem Lager. Eine weitere Einteilung kann in einstufige oder mehrstufige Systeme erfolgen. Bei der auftragsorientierten oder einstufigen Kommissionierung werden alle in einer Sammelliste aufbereiteten Artikel durch Entnahme der Güter aus den Bereitstellungseinheiten abgearbeitet. Am Ende des Vorganges ist der Auftrag fertig zusammengestellt. Beim Vorgang der artikelorientierten oder mehrstufigen Kommissionierung werden zunächst mehrere Aufträge gleichzeitig zu einem Batch zusammengefasst (erste Stufe) und danach diese Mengen den entsprechenden Aufträgen zugeordnet (zweite Stufe).

[0005] Bekannte Lösungen sind jedoch nur bedingt geeignet, die hohen Umschlagsvolumina, insbesondere in der Bekleidungsindustrie, zu bewältigen. In der Bekleidungsindustrie besteht zudem das Problem, dass Kleidungsstücke häufig unverpackt angeliefert bzw. gelagert werden. Das Manipulieren solcher Waren ist besonders kompliziert, da eine Fehlmanipulation zum Zerknüllen der Bekleidung und somit zu Beanstandungen des Kunden führt.

[0006] Aus dem Handbuch Logistik, 3. neu bearbeitete Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008, Seiten 678 bis 679 ist ein zweistufiges Kommissionierverfahren bekannt, bei dem in der ersten Kommissionierstufe eine artikelbezogene Bedarfsmenge für mehrere (externe) Aufträge entnommen und in einer zweiten Kommissionierstufe die Artikel auftragsbezogen kommissioniert werden.

[0007] Aus der GB 1 404 852 A ist eine Abfallschütte mit Mitteln zum Öffnen und Verschließen einer bodenseitigen Öffnung der Abfallschütte bekannt.

[0008] Die DE 295 04 094 U1 offenbart eine Kommissioniervorrichtung, welche eine Anzahl horizontaler Fördervorrichtungen für vereinzelte Artikel und eine taktweise angetriebene Trans-

portvorrichtung umfasst, wobei die Transportvorrichtung unterhalb und in einem rechten Winkel zu den Fördervorrichtungen angeordnet ist und mit Ablagen für jeweils eine vollständige Produktgruppe versehen ist.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein verbessertes Kommissionierungsverfahren anzugeben. Insbesondere sollen durch die Erfindung die angesprochenen Probleme in der Bekleidungsindustrie überwunden werden.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei dem eine Vorgabe einer Anzahl der in einem Ladehilfsmittel abzulegenden, gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren nur für ein leeres Ladehilfsmittel erfolgt und ein manuelles Ablegen der gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren nur in ein leeres Ladehilfsmittel und in einer bestimmten Zeitspanne erfolgt.

[0011] Durch das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem es sich um ein zweistufiges „Ware-zu-Mann“-System handelt (vorausgesetzt es wird manuell beladen), wird eine Reihe von Vorteilen erzielt. Beispielsweise wird durch die Erfindung die Beladung der Ladehilfsmittel vom tatsächlichen Versandauftrag, d.h. der konkreten Befüllung eines Versandbehälters entkoppelt. Das auf den ersten Blick etwas umständlich und unökonomisch anmutende Befüllen der Ladehilfsmittel mit der Anzahl von gleichartigen Waren oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren, welche für einen Versandbehälter bestimmt sind, führt aber zu überraschenden Vorteilen:

[0012] - Die „Intelligenz“ des Kommissionierens wird weitgehend in das Kommissioniersystem verlagert. Daher können auch ungeschultes Personal oder relativ einfach aufgebaute Manipulatoren für das Manipulieren der Waren eingesetzt werden.

[0013] - Durch das erfindungsgemäße Verfahren besteht die Möglichkeit, in einer bestimmten Zeitspanne nur eine Art von Waren oder Warengruppen in die Ladehilfsmittel zu laden. Irrtümer sind daher weitgehend ausgeschlossen, d.h. es kann keine falsche Ware in das Ladehilfsmittel abgelegt werden, weil an der Beladestation der Ladehilfsmittel keine andere Ware zur Verfügung gestellt wird.

[0014] - Unmittelbar damit einhergehend wird auch der Verkehr zwischen einem Warenlager und der genannten Beladestation drastisch reduziert, denn das erfindungsgemäße Verfahren eröffnet die Möglichkeit, einen Lagerbehälter in einem Vorgang zu entleeren, d.h. in aufeinanderfolgende Ladehilfsmittel umzuladen, auch wenn die betreffenden Waren verschiedenen Versandaufträgen beziehungsweise verschiedenen Versandbehältern zugeordnet werden. Zumindest braucht der Lagerbehälter für die Beladung mehrerer Ladehilfsmittel nur einmal aus dem Lager heraus und nur einmal wieder retour befördert werden, auch wenn er nicht komplett entleert wird. Insbesondere der Online-Handel, bei dem in der Regel nur ein Stück pro Warenart in einen Versandbehälter zu packen ist führt bei herkömmlichen Systemen zu erheblichem Verkehr zwischen Lager und Beladestation und führt diese Systeme an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Gegenüber dem erfindungsgemäßen Verfahren benötigen herkömmliche Systeme für dasselbe Kommissioniersystem nämlich etwa die 2,5-fache Transportleistung zwischen Lager und Beladestation.

[0015] - Der reduzierte Verkehr ist insbesondere auch dann von Vorteil, wenn die Lagerbehälter instabil oder auch beschädigt sind und nicht mehr oft gefördert werden können, ohne kaputt zu gehen. Beispielsweise ist dies dann der Fall, wenn Kartons eines Lieferanten, welche die angelieferten Waren enthalten, als Lagerbehälter weiterverwendet werden. Häufig sind solche Kartons nämlich schon durch die Anlieferung in Mitleidenschaft gezogen.

[0016] - Der Zeitpunkt der Beladung von Ladehilfsmitteln und die Reihenfolge der Ladehilfsmittel beim Beladen ist weitgehend entkoppelt vom Zeitpunkt des Warentransfers in die Versandbehälter und von der Reihenfolge der Ladehilfsmittel beim Warentransfer. Die „Intelligenz“ für das korrekte Befüllen der Versandbehälter wird in das Kommissioniersystem verlagert, sodass sich das mit dem Manipulieren der Ware betraute Per-

sonal nicht weiter darum kümmern muss.

[0017] - Bei vielen Systemen nach dem Stand der Technik wird pro Ladehilfsmittel nur ein Stück einer Ware eingelegt (beispielsweise sind Hängetaschen bekannt, in die jeweils ein Bekleidungsstück abgelegt wird). Gegenüber diesen Systemen weist die Erfindung den Vorteil auf, dass weniger Ladehilfsmittel und damit auch weniger Platz zu deren Aufbewahrung und damit weniger verbaute Fläche nötig ist.

[0018] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist dadurch gegeben, dass der Warentransfer durch den Transferabschnitt in einer Fördereinrichtung, beziehungsweise durch ein Ladehilfsmittel mit einer bodenseitigen Öffnung und einen darunter positionierbaren Versandbehälter besonders einfach erfolgen kann. Komplizierte Apparaturen zum Manipulieren der Waren können auf diese Weise entfallen.

[0019] Im Rahmen der Erfindung ist unter einer „ersten Gruppe von Waren“ eine Ansammlung von gleichartigen und/oder verschiedenen Waren zu verstehen. Häufig werden solche Gruppen gebildet, um die Handhabung der Waren zu vereinfachen. Beispielsweise werden Socken zumindest immer paarweise abgegeben, häufig sogar zu Bündeln von z.B. drei Paar Socken. Anzughose und Sakko werden ebenfalls zumeist nur gebündelt ausgeliefert. Ein weiteres Beispiel für ein Bündeln von Waren wäre das Gruppieren von zwei weißen T-Shirts oder auch das Gruppieren eines weißen, eines schwarzen und eines roten T-Shirts. Die „erste Gruppe von Waren“ ist dabei nicht notwendigerweise von einer eigenen Packung umhüllt, wiewohl dies von Vorteil ist. Beispielsweise kann die Gruppe eines weißen, eines schwarzen und eines roten T-Shirts in einer Kunststofftasche verpackt sein oder aber auch lose in einem Lagerbehälter gelagert sein. Das mit dem Beladen der Ladehilfsmittel betraute Personal wird dann angewiesen, eine vorgegebene Anzahl dieser Dreiergruppe in ein Ladehilfsmittel abzulegen. Innerhalb einer bestimmten Zeitspanne wird dann also nur eine Art von ersten Warengruppen im Ladehilfsmittel abgelegt. Häufig werden die Waren auch schon gruppiert oder gebündelt angeliefert. Man spricht dann von „vorkommissionierter Ware“.

[0020] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung in Zusammenschau mit den Figuren.

[0021] Günstig ist es, wenn die vorgegebene Anzahl gleich der Anzahl der in einer zweiten Gruppe enthaltenen Waren oder ersten Gruppen ist, wobei die zweite Gruppe gleichartige Waren oder gleichartige erste Gruppen von Waren enthält und für einen Versandbehälter bestimmt ist. Bei dieser Variante können die zu versendenden Waren entsprechend einer Vorgabe des Kunden in einen Versandbehälter gelegt werden. Diese Gruppierung kann das Entladen des Versandbehälters am Zielort unter Umständen erleichtern, indem der Versandbehälter in einer vorgegebenen Route durch den Verkaufsraum geschoben wird und die zweiten Gruppen von Waren der Reihe nach in die Regale geschichtet werden. Ein umständliches Gruppieren der Waren am Zielort kann somit entfallen.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Ladehilfsmittel vor der Ankunft an der Transferstation entsprechend einer in dem Versandbehälter herzustellenden Ordnung der Waren oder der ersten Gruppen sortiert werden. Auf diese Weise kann die Reihenfolge, in der die Ladehilfsmittel zu beladen sind, weitgehend von der Reihenfolge, in der sie wieder entladen werden, entkoppelt werden. Somit kann der Beladevorgang und der Transfervorgang sehr gut optimiert werden, indem beispielsweise in einer bestimmten Zeitspanne nur Waren einer Art oder Warengruppen einer Art in die Ladehilfsmittel geladen werden. Dies reduziert den Verkehr zu einem Warenlager und reduziert Fehler beim Kommissionieren. Zudem können die Waren entsprechend einer Vorgabe des Kunden in einen Versandbehälter gelegt werden. Diese spezielle Reihenfolge kann das Entladen des Versandbehälters am Zielort unter Umständen erleichtern, indem der Versandbehälter in einer vorgegebenen Route durch den Verkaufsraum geschoben wird und die Waren der Reihe nach in die Regale geschichtet werden. Ein umständliches Umsortieren der Waren am Zielort kann somit entfallen. Insbesondere im Zusammenhang der vorgenannten Erfindungsvariante ergeben sich deutliche Vorteile. Handelt es bei den Waren beispielsweise um T-Shirts so können diese sortiert und gruppiert nach einer Entladese-

quenz am Zielort, d.h. in der Verkaufsstelle, angeordnet werden. So können z.B. der Reihe nach ein Stapel von 3 weißen, 4 schwarzen und 2 roten T-Shirts entnommen werden und in einer standardisierten Reihenfolge in die Regale geschichtet werden. Auf diese Weise kann das Kommissioniersystem auch den Entladevorgang am Zielort positiv beeinflussen und entfaltet in diesem Sinn eine „Fernwirkung“. Somit kann auch am Zielort ungeschultes Personal rasch eingesetzt werden. Zudem wird durch eine standardisierte Entladesequenz das Risiko einer unerwünschten Warenpräsentation vermieden.

[0023] Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Ladehilfsmittel vor der Ankunft an der Transferstation in einem Zwischenpuffer gepuffert werden. Auf diese Weise kann eine größere Menge an Ladehilfsmitteln angesammelt werden bevor die Waren in die Versandbehälter transferiert werden. Damit kann die Zeitspanne, in der gleichartige Waren in die Ladehilfsmittel geladen werden, vergrößert und das Verfahren damit effizienter gestaltet werden. Vorteilhaft wird ein Zwischenpuffer im Zusammenhang mit einer Sortiervorrichtung angewendet, wobei die Sortiervorrichtung vor oder nach dem Zwischenpuffer angeordnet sein kann oder auch eine erste Sortiervorrichtung vor und eine zweite Sortiervorrichtung nach dem Zwischenpuffer vorgesehen sein kann. Auf diese Weise ist es zum Beispiel möglich, im Zwischenpuffer einzelne Stränge zu bilden, in denen die Ladehilfsmittel „auftragsrein“ gepuffert werden (d.h. in einem Strang werden nur Ladehilfsmittel gepuffert, welche einem Versandbehälter oder einem Auftrag, welcher wiederum aus mehreren Versandbehältern bestehen kann, zugeordnet werden können). Wenn diese Ladehilfsmittel aus dem Zwischenpuffer heraus transportiert werden, kann mit Hilfe der zweiten Sortiervorrichtung eine gewünschte Ordnung derselben hergestellt werden.

[0024] Vorteilhaft ist es auch, wenn der Transfer der Waren aus dem Ladehilfsmittel in den Versandbehälter automatisch erfolgt. Auf diese Weise kann der Kommissioniervorgang weitgehend automatisch ablaufen. Für das Entladen der Ladehilfsmittel können speziell dafür eingerichtete Manipulatoren oder aber auch Industrieroboter eingesetzt werden.

[0025] Besonders vorteilhaft ist es zudem, wenn die Lage der Waren im Ladehilfsmittel vor dem Warentransfer im Versandbehälter nach dem Warentransfer im Wesentlichen horizontal ist. Auf diese Weise brauchen die Waren nicht auf spezielle Weise im Ladehilfsmittel abgelegt werden. Während des gesamten Ablaufs, also vom Beladen der Ladehilfsmittel bis zum Entladen des Versandbehälters, beispielsweise in einer Verkaufsstelle einer Bekleidungskette, werden die Waren, d.h. zum Beispiel Bekleidungsstücke, in der normalen Gebrauchslage manipuliert. So ist etwa ein Aufdruck auf einem T-Shirt stets sichtbar, sodass die Identifizierung von Waren erleichtert wird. Auch das Einschichten der Ware in Regale der Verkaufsstelle ist damit wesentlich vereinfacht, da die Bekleidungsstücke dazu nicht umgedreht werden müssen und damit die Gefahr reduziert wird, dass die zusammengelegten Bekleidungsstücke beim Manipulieren auseinanderfallen, was aufwändige Nacharbeit nach sich ziehen würde.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn der Warentransfer mit Hilfe der Schwerkraft erfolgt. Dies ist eine besonders elegante Methode die Waren von einem Ladehilfsmittel in einen Versandbehälter zu transferieren, da hierzu kein spezieller energetischer Aufwand nötig ist und auch die Manipulatoren einfach gehalten werden können.

[0027] In diesem Zusammenhang ist es auch von Vorteil, wenn für den Warentransfer ein Ladehilfsmittel oberhalb eines Versandbehälters in Stellung gebracht wird und sodann eine bodenseitige Öffnung des Ladehilfsmittels betätigt wird. Dies ist eine besonders elegante Ausführungsform einer Fördereinrichtung, da der Manipulator für den Warentransfer vergleichsweise einfach gestaltet werden kann.

[0028] Die Fördereinrichtung, welche bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt werden kann, weist eine Vielzahl von Förderbahnen mit einer Vielzahl an Fördermitteln auf, wobei der Transferabschnitt in einem Mittenbereich der Förderbahn frei von Fördermitteln ist, und Mittel zum Anordnen eines nach oben hin offenen Behälters unter dem genannten Transferabschnitt umfasst.

[0029] Dabei erweist es sich vorteilhaft, wenn im Bereich des Transferabschnitts an den seitli-

chen Begrenzungen der Förderbahn Transportmittel angeordnet sind, welche für den Kontakt mit einem Ladehilfsmittel im Bereich seines Bodens vorgesehen sind. Auf diese Weise wird das Ladehilfsmittel im Bereich des Transferabschnitts, in dessen Bereich ja gleichsam ein „Loch“ in der Förderbahn vorgesehen ist, im Bereich seines Bodens unterstützt. Dies ist deswegen von Vorteil, weil das Ladehilfsmittel in der Regel mit dem Boden nach untenweisend über die Förderbahn transportiert wird. Ein speziell ausgestalteter Boden kann somit auch im Transferabschnitt „verwendet“ werden.

[0030] Günstig ist es darüber hinaus, wenn im Bereich des Transferabschnitts an den seitlichen Begrenzungen der Förderbahn und/oder oberhalb der Förderbahn Transportmittel angeordnet sind, welche für den Kontakt mit einem Ladehilfsmittel im Bereich seiner Seitenwände vorgesehen sind. Auf diese Weise kann die gesamte Breite des Transferabschnitts für den Warentransfer genutzt werden, da dieser nicht durch Elemente, welche das Ladehilfsmittel im Bereich seines Bodens unterstützen, verengt wird.

[0031] Vorteilhaft ist es, wenn die Fördereinrichtung Mittel zum Betätigen einer bodenseitigen Öffnung eines Ladehilfsmittels umfasst, welches im Bereich des Transferabschnitts auf der Förderbahn positioniert ist. Auf diese Weise kann das Ladehilfsmittel automatisch geöffnet und auch wieder geschlossen werden. Beispielsweise können Betätigungshebel, Betätigungsbalken, Betätigungsschieber und dergleichen dazu vorgesehen sein. Durch den technisch einfachen Aufbau ist die Fördereinrichtung zudem robust und wenig fehleranfällig.

[0032] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Fördereinrichtung Mittel zum Erfassen einer Position und/oder Lage der von im Ladehilfsmittel befindlichen Waren und zum Ausrichten des Ladehilfsmittels und/oder des Versandbehälters umfasst, derart, dass die beim Öffnen des Bodens in den Versandbehälter fallenden Waren an einer vorgegebenen Stelle und/oder in einer vorgebbaren Lage landen. Bei dieser Variante wird beispielsweise mit Hilfe einer Kamera beziehungsweise einer daran angeschlossenen Bildverarbeitung festgestellt, wo sich die Ware oder die Waren im Ladehilfsmittel befinden. Diese liegt nämlich nicht zwangsläufig zentrisch und parallel zum Ladehilfsmittel ausgerichtet im Ladehilfsmittel. Eine solche Abweichung kann entweder schon beim Beladen des Ladehilfsmittels entstehen oder auch während des Transports des Ladehilfsmittels auf der Förderbahn, da dort aufgrund der hohen Fördergeschwindigkeit häufig erhebliche Beschleunigungen auftreten. Insbesondere tritt dieses Problem auf, wenn das Ladehilfsmittel relativ groß gegenüber den zu transportierenden Waren ist. Sind als Waren Bekleidungsstücke vorgesehen, dann ist dies zum Beispiel der Fall, wenn Babybekleidung in Ladehilfsmitteln transportiert wird, die auch für Erwachsenenbekleidung verwendet werden. Damit die Waren aber in gewünschter Weise im Versandbehälter angeordnet werden, können das Ladehilfsmittel und/oder der Versandbehälter entsprechend gegeneinander verschoben und/oder verdreht werden. Auch diese Maßnahme erleichtert das Entladen des Versandbehälters enorm, da die Waren direkt aus dem Versandbehälter in Regale geschichtet werden können, ohne deren Lage verändern zu müssen.

[0033] Besonders vorteilhaft ist es zudem, wenn die Fördereinrichtung Mittel zum Erfassen einer Position des Flächenschwerpunkts von im Ladehilfsmittel befindlichen Waren und zum Betätigen der bodenseitigen Öffnung umfassen, derart, dass die Öffnung ausgehend vom genannten Flächenschwerpunkt vergrößert wird. Alternativ oder zusätzlich zur zuvor genannten Variante kann eine Kamera beziehungsweise eine Bildverarbeitungssoftware auch eine Position des Flächenschwerpunkts von im Ladehilfsmittel befindlichen Waren ermitteln und ein Aktuator in Folge das Ladehilfsmittel so öffnen, dass die Ware im Wesentlichen horizontal nach unten fällt und beim Fallen nicht verdreht wird. Dies ist zum Beispiel von Vorteil, wenn als Waren lose gefaltete Kleidungsstücke kommissioniert werden, welche während des Transfers in den Versandbehälter häufig nicht die gewünschte Form beibehalten sondern sich zusammenschieben und verknüllen, wenn sie nicht im Wesentlichen in horizontaler Lage am Boden des Versandbehälters auftreffen. Da es sich hier um biegeschlaffe Ware handelt bedeutet „im Wesentlichen horizontale Lage“ nicht zwangsläufig, dass das Bekleidungsstück stets in einer horizontalen Ebene ausgerichtet ist, sondern dass es sich im Wesentlichen symmetrisch relativ zu dieser Ebene verformt. Beispielsweise kann das Bekleidungsstück beim Entladen entlang einer bogen-

förmigen Ebene ausgerichtet sein, die ihrerseits wieder im Wesentlichen symmetrisch zu einer horizontalen Ebene ausgerichtet ist. Die Enden des Bekleidungsstücks befinden sich während des Warentransfers dann also etwas oberhalb dessen Schwerpunkt.

[0034] Vorteilhaft ist es bei der Fördereinrichtung schließlich, wenn ein Versandbehälter auf die Ebene der Ladehilfsmittel anhebbar ist. Mit dieser Variante ist es auf einfache Weise möglich, einen Versandbehälter auch manuell zu beladen, indem die Waren einfach von einem Ladehilfsmittel in den Versandbehälter umgeschichtet werden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn mit der Fördereinrichtung auch Waren transportiert werden, die besonders empfindlich sind und daher von Hand umgeladen werden sollten. „Auf die Ebene der Ladehilfsmittel“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine horizontale Ebene sowohl die Ladehilfsmittel als auch den Versandbehälter schneidet. Selbstverständlich kann der Versandbehälter während des Beladens auch stetig oder schrittweise nach unten gefahren werden, um das Beladen zu vereinfachen. Dies ist insbesondere bei hohen Versandbehältern von Vorteil.

[0035] Günstig ist es bei einem Ladehilfsmittel, wenn die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch wenigstens eine nach unten ausschwenkende Klappe gebildet sind. Dies ist ein technisch einfaches Mittel zum Öffnen eines Ladehilfsmittels und damit wenig fehleranfällig. Dabei können eine Klappe oder mehrere Klappen vorgesehen werden. Durch das Vorsehen von mehreren Klappen wird das Abwerfen von Waren in den Versandbehälter insofern erleichtert, als die Waren dabei keine Schräglage einnehmen. Beispielsweise werden biegeschlaffe Waren, wie zum Beispiel Bekleidungsstücke, beim Öffnen der Klappen etwas zusammengebogen oder -gefaltet und rutschen dann durch die Öffnung hindurch in den Versandbehälter. Dabei bleibt die Form der Waren weitgehend erhalten, was zum Beispiel bei lose zusammengefalteten T-Shirts, Hemden, Blusen, Hosen und dergleichen von Vorteil ist. Vorteilhaft wird bei dieser Variante seitlich kein Raum für das Öffnen von Verschlusselementen benötigt.

[0036] Vorteilhaft ist es, wenn die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch wenigstens ein plattenförmiges, seitlich ausschiebbares Element gebildet sind. Ähnlich wie bei der zuvor genannten Ausführungsform werden biegeschlaffe Waren beim Öffnen der Elemente etwas zusammengebogen und rutschen dann durch die Öffnung hindurch in den Versandbehälter. Vorteilhaft wird bei dieser Variante nach unten hin kein Raum für das Öffnen von Verschlusselementen benötigt.

[0037] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch wenigstens ein plattenförmiges, seitlich ausschwenkbares Element gebildet sind. Auch bei dieser Variante wird nach unten hin kein Raum für das Öffnen von Verschlusselementen benötigt. Vorteilhaft ist ein an einem Drehpunkt gelagertes Verschlusselement wenig fehleranfällig im Hinblick auf Verklemmen.

[0038] Besonders vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch wenigstens einen Rolloboden gebildet sind. Vorteilhaft benötigt das Ladehilfsmittel beim Öffnen der bodenseitigen Öffnung keinen zusätzlichen Raum, weswegen diese Art von Ladehilfsmittel insbesondere auch bei beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden kann, wie sie bei kompakt aufgebauten Fördereinrichtungen häufig vorkommen. Der Rolloboden kann dabei innerhalb oder außerhalb des Ladehilfsmittels hochgezogen werden. Innenseitige Rolloböden haben den Vorteil, dass das Risiko einer Beschädigung derselben vergleichsweise gering ist, außenseitige Rolloböden haben den Vorteil, dass sich die Ware beim Öffnen der Rolloböden an den Seitenwänden des Ladehilfsmittels abstützen kann und nicht so leicht am Rolloboden hängen bleiben kann.

[0039] Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch wenigstens eine flexible Platte gebildet sind, welche entlang einer zumindest einen Bogen umfassenden Führung verschiebbar ist. Anstelle eines Rollobodens kann als Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung auch eine flexible Platte vorgesehen sein, welche analog zu einem Rolloboden bewegt wird, im Gegensatz dazu aber keine gegeneinander beweglichen Elemente aufweist, sondern in sich flexibel genug ist,

um dem bogenförmigen Verlauf zu folgen. Vorteilhaft weist eine solche Platte eine glatte Oberfläche auf, sodass empfindliche Ware, z.B. Bekleidungsstücke mit Strass-Applikationen, beim Öffnen der Platten nicht beschädigt wird, sondern sanft darüber hinweg gleitet.

[0040] Eine günstige Ausführungsform eines Ladehilfsmittels, welches bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt werden kann, ist gegeben, wenn dieses Mittel umfasst, welche für den Kontakt zu einer Fördereinrichtung vorbereitet sind und abseits der bodenseitigen Öffnung und abseits des Bewegungsbereichs der Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung angeordnet sind. Auf diese Weise wird das Ladehilfsmittel im Bereich eines Transferabschnitts so unterstützt oder gehalten, dass die Ware aus dem Ladehilfsmittel nach unten in einen Versandbehälter fallen kann.

[0041] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Mittel, welche für den Kontakt zu einer Fördereinrichtung vorbereitet sind, durch einen Randbereich im Boden des Ladehilfsmittels, durch an der Seitenwand des Ladehilfsmittels angeordnete Tragleisten und/oder durch in der Seitenwand des Ladehilfsmittels angeordnete Ausnehmungen gebildet sind. Wird ein Randbereich im Boden des Ladehilfsmittels vorgesehen, so kann das Ladehilfsmittel im Bereich seines Bodens unterstützt werden, welcher - weil das Ladehilfsmittel in der Regel mit dem Boden nach unten weisend über die Förderbahn transportiert wird - häufig speziell ausgestaltet ist (z.B. versteift, verstärkt oder ähnliches). Auf diese Weise brauchen keine anderen speziell dafür vorgesehenen Einrichtungen zum Halten des Ladehilfsmittels vorgesehen werden. Werden an der Seitenwand des Ladehilfsmittels angeordnete Tragleisten und/oder in der Seitenwand des Ladehilfsmittels angeordnete Ausnehmungen vorgesehen, so kann die gesamte Breite des Transferabschnitts der Fördereinrichtung für den Warentransfer genutzt werden, da dieser nicht durch Elemente, welche für den Kontakt zum Ladehilfsmittel vorgesehen sind, verengt wird.

[0042] Günstig ist es schließlich, wenn an den Mitteln zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung (d.h. z.B. an den Klappen, Platten oder Rolloböden) eines oder mehrere aus der Gruppe: Griff, Vertiefung, Ausnehmung, Hebel und/oder Schieber angeordnet sind. Diese Mittel stellen lang erprobte Möglichkeiten zum Betätigen einer Öffnung in einem Behälter dar und sind zudem leicht verfügbar.

[0043] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0044] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

[0045] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kommissioniersystems zu einem ersten Zeitpunkt;

[0046] Fig. 2 das Kommissioniersystem aus Fig. 1 zu einem zweiten Zeitpunkt;

[0047] Fig. 3 das Kommissioniersystem aus Fig. 1 zu einem dritten Zeitpunkt;

[0048] Fig. 4 eine schematische Darstellung eines weiteren Kommissioniersystems zu einem ersten Zeitpunkt;

[0049] Fig. 5 das Kommissioniersystem aus Fig. 4 zu einem dritten Zeitpunkt;

[0050] Fig. 6 ein Flussdiagramm, das einen beispielhaften Ablauf des Kommissionierverfahrens zeigt;

[0051] Fig. 7 eine beispielhafte topologische Anordnung von Bestandteilen eines Kommissioniersystems in einer ersten Ebene;

[0052] Fig. 8 eine beispielhafte topologische Anordnung von Bestandteilen des Kommissioniersystems aus Fig. 7 in einer zweiten Ebene;

[0053] Fig. 9 eine schematisch dargestellte Transferstation einer Fördereinrichtung mit Rollen am Transferabschnitt einer Förderbahn;

- [0054] Fig. 10 eine Variante eines Transferabschnitts einer Fördereinrichtung mit Transportschienen am Transferabschnitt;
- [0055] Fig. 11 eine Variante eines Transferabschnitts einer Fördereinrichtung mit hochgestellten Transportschienen am Transferabschnitt;
- [0056] Fig. 12 eine Variante eines Transferabschnitts einer Fördereinrichtung mit einem Riemenförderer am Transferabschnitt;
- [0057] Fig. 13 eine Variante eines Transferabschnitts einer Fördereinrichtung mit einem Horizontalförderer am Transferabschnitt;
- [0058] Fig. 14 eine erste Variante eines Ladehilfsmittels mit nach unten ausschwenkender Bodenklappe;
- [0059] Fig. 15 eine zweite Variante eines Ladehilfsmittels mit zwei nach unten ausschwenkenden Bodenklappen;
- [0060] Fig. 16 eine dritte Variante eines Ladehilfsmittels mit seitlich ausschiebbaren Bodenklappen;
- [0061] Fig. 17 eine vierte Variante eines Ladehilfsmittels mit seitlich ausschwenkbaren Bodenklappen;
- [0062] Fig. 17a eine Draufsicht auf die in Fig. 17 dargestellte Variante
- [0063] Fig. 18 eine fünfte Variante eines Ladehilfsmittels mit einem innen angeordneten Rolloboden zur Öffnung des Ladehilfsmittels;
- [0064] Fig. 19 wie Fig. 18 nur mit außen angeordnetem Rolloboden;
- [0065] Fig. 20 ein Ladehilfsmittel mit einem bodenseitigen Randbereich, welcher für den Kontakt mit der Fördereinrichtung vorgesehen ist;
- [0066] Fig. 21 ein Ladehilfsmittel mit einer Tragleiste, welche für den Kontakt mit der Fördereinrichtung vorgesehen ist;
- [0067] Fig. 22 ein Ladehilfsmittel mit seitlich angeordneten Ausnehmungen, welche für den Kontakt mit der Fördereinrichtung vorgesehen ist;
- [0068] Fig. 23 eine Fördereinrichtung mit einer Kamera zur Erfassung der Position und der Lage von im Ladehilfsmittel befindlichen Waren;
- [0069] Fig. 24 eine Fördereinrichtung mit quer über die Förderbahn angeordneten Betätigungsbalken zum Transport eines Ladehilfsmittels und zur Betätigung dessen Bodenöffnung;
- [0070] Fig. 25 eine kombinierte automatische/manuelle Transferstation schräg von vorne gesehen in einer Position für automatische Beladung der Versandbehälter und
- [0071] Fig. 26 die automatische/manuelle Transferstation aus Fig. 25 in einer Position für manuelle Beladung der Versandbehälter.

[0072] 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 übertragen 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.

[0073] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines ersten Kommissioniersystems. Das System umfasst Ladehilfsmittel 1a..1d, welche mit Waren 2a..2c beladen werden können, eine Transferstation, an der Versandbehälter 3a, 3b bereitgestellt werden können, eine Anzeige 4 sowie eine Förderbahn 5. Der einfacheren Darstellung halber ist die Förderbahn 5 als horizontal

angeordneter Paternoster dargestellt. Selbstverständlich kann die Förderbahn 5 auch als Draufsicht auf jede andere Fördereinrichtung verstanden werden. Die Fig. 1 umfasst dann eine Kombination aus Beladestation und Transferstation in Seitenansicht und der Förderbahn 5 in Draufsicht. Zusätzlich ist in der Fig. 1 eine Förderrichtung z eingezeichnet.

[0074] Die Funktion des in der Fig. 1 dargestellten Kommissioniersystems ist nun wie folgt. An der Beladestation wird eine Anzahl der in einem Ladehilfsmittel 1a..1d abzulegenden, gleichartigen Waren 2a..2c, welche für einen Versandbehälter 3a, 3b bestimmt sind, vorgegeben.

[0075] Im konkreten Beispiel erfolgt die Vorgabe, 3 Stück der Waren(art) 2b in das Ladehilfsmittel 1b abzulegen. Die Beladung kann dabei manuell durch Beladepersonal erfolgen. Im vorliegenden Beispiel erfolgt die Vorgabe optisch auf einer Anzeige. Denkbar wäre aber auch, dass die Vorgabe akustisch, etwa in Form eines gesprochenen Befehls, erfolgt.

[0076] In gleicher Art wie das Ladehilfsmittel 1b beladen wird, werden auch das Ladehilfsmittel 1a mit einem Stück der Ware 2a, das Ladehilfsmittel 1c mit zwei Stück der Ware 2b und das Ladehilfsmittel 1d mit zwei Stück der Ware 2c beladen.

[0077] Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte Kommissioniersystem zu einem späteren Zeitpunkt. Darin sind die Ladehilfsmittel 1a..1d mittlerweile zur Transferstation weiterbefördert worden, wo die Waren 2a..2c aus den Ladehilfsmitteln 1a..1d in die Versandbehälter 3a, 3b transferiert werden. Im konkreten Beispiel wird das Ladehilfsmittel 1a in den Versandbehälter 3b entleert, das Ladehilfsmittel 1b in den Versandbehälter 3a, das Ladehilfsmittel 1c in den Versandbehälter 3b und das Ladehilfsmittel 1d in den Versandbehälter 3a.

[0078] Fig. 3 zeigt nun den Zustand des Kommissioniersystems zu einem Zeitpunkt, in dem die Versandbehälter 3a, 3b - wie beispielsweise vom Computer zur Steuerung des Kommissioniersystems vorgegeben - befüllt sind und die Ladehilfsmittel 1a..1d wieder in die Beladestation zurückgefahren sind, um dort erneut beladen zu werden.

[0079] Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Kommissioniersystem hat nur beschränkte Möglichkeiten, eine beliebige Ordnung der Waren 2a..2c in den Versandbehältern 3a, 3b herzustellen, ohne dabei die Ladesequenz der Ladehilfsmittel 1a..1d zu beeinflussen. Diese „Rückwirkung“ kann dadurch überwunden werden, dass in die Förderbahn 5 Mittel zum Sortieren eingefügt werden. Fig. 4 zeigt ein solches Kommissioniersystem, das ähnlich wie das Kommissioniersystem aus den Figuren 1 bis 3 aufgebaut ist, das zusätzlich aber eine Sortiervorrichtung 6 umfasst. In diesem einfachen Fall ist die Sortiervorrichtung 6 durch zwei Ausweichstrecken neben der Hauptstrecke gebildet. Die Ausgangssituation ist wieder gleich wie in Fig. 1, nur dass in diesem Beispiel der Einfachheit halber nur ein Versandbehälter 3a zu befüllen ist.

[0080] Fig. 5 zeigt das Kommissioniersystem aus Fig. 4 zu einem späteren Zeitpunkt. Durch die Pfeile Z1a..Z1d ist angedeutet, welches Ladehilfsmittel 1a..1d welchen Weg durch die Sortiervorrichtung 6 genommen hat. Konkret wurde das Ladehilfsmittel 1a über den linken Zweig der Sortiervorrichtung 6 befördert, die Ladehilfsmittel 1b und 1c über den mittleren Zweig und das Ladehilfsmittel 1d über den rechten Zweig. Auf diese Weise kann an der Transferstation die dargestellte Sequenz der Ladehilfsmittel 1a..1d erzielt werden. Die Ladehilfsmittel 1a..1d können also vor der Ankunft an der Transferstation entsprechend einer in dem Versandbehälter 3a, 3b herzustellenden Ordnung der Waren 2a..2c sortiert werden. Die Sequenz an der Transferstation ist dabei weitgehend entkoppelt von der Sequenz an der Ladestation.

[0081] Gut zu sehen ist in diesem Beispiel auch, dass in einem Versandbehälter 3 a, 3b auch verschiedene zweite Gruppen gleichartiger Waren gebildet werden können. Konkret werden ganz unten im Versandbehälter 3a drei Stück der Waren 2b und im oberen Bereich nochmals zwei Stück der Waren 2b abgelegt. Es werden also zweite Gruppen von Waren 2a..2c gebildet. Die vorgegebene Anzahl (z.B. auf der Anzeige 4) ist dabei gleich der Anzahl der in einer zweiten Gruppe enthaltenen Waren 2a..2c ist, wobei die zweite Gruppe gleichartige Waren 2a..2c enthält und für einen Versandbehälter 3a, 3b bestimmt ist.

[0082] Beispielsweise kann es sich bei den Waren 2a..2c um Bekleidungsstücke handeln, die

entsprechend der Vorgabe des Kunden in einen den Versandbehälter 3a gelegt werden. Diese spezielle Reihenfolge kann das Entladen des Versandbehälters 3a am Zielort unter Umständen erleichtern, indem der Versandbehälter 3a in einer vorgegebenen Route durch den Verkaufsraum geschoben wird und die Bekleidungsstücke 2a..2c der Reihe nach in die Regale geschichtet werden. Ein umständliches Umsortieren der Waren 2a..2c am Zielort kann somit entfallen. Als weiteres Sortierkriterium können auch Eigenschaften der Waren 2a..2c herangezogen werden. So ist es zum Beispiel möglich, unten im Versandbehälter 3a, 3b unempfindliche Bekleidungsstücke wie zum Beispiel Jeans oder Jacken abzulegen, oben darauf dagegen empfindliche Bekleidungsstücke wie zum Beispiel Seidenkleider.

[0083] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass anstelle der (Einzel) Waren 2a..2c auch erste Gruppen oder Bündel von Waren 2a..2c vorgesehen werden können. Denkbar wäre beispielsweise, dass es sich bei den in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Waren 2a..2c um Kunststoffbeutel handelt, die ihrerseits mit einer Menge gleicher oder verschiedener Dinge befüllt sind. Die Beutel 2a..2c wären in diesem Fall unterschiedlich befüllt und würden unterschiedliche Waren 2a..2c darstellen.

[0084] Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass abweichend von den in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Fällen eine Vorgabe auch für mehrere Ladehilfsmittel 1a..1d gleichzeitig erfolgen kann. Beispielsweise kann die Vorgabe lauten, vier (aufeinanderfolgende) Ladehilfsmittel 1a..1d mit drei Waren 2b zu befüllen.

[0085] In einer weiteren von den Figuren 1 bis 5 abweichenden Variante sind mehrere Anzeigen 4 vorgesehen, sodass mehrere Ladehilfsmittel 1a..1d parallel beladen werden können. Jede Anzeige 4 kann dabei natürlich eine andere Stückzahl vorgeben. Zudem können die Anzeigen 4 auch über Lagerbehältern, in denen die im Ladehilfsmittel 1a..1d abzulegenden Waren 2a..2c gelagert sind, angeordnet sein. Die über die Anzeige 4 ausgegebene Vorgabe kann somit beispielsweise lauten, fünf Stück der Waren 2b aus dem der Anzeige 4 zugeordneten Lagerbehälter zu entnehmen und in das nächste leere Ladehilfsmittel 1a..1d abzulegen.

[0086] Selbstverständlich können in einem realen Kommissioniersystem viel mehr Ladehilfsmittel 1a..1d beziehungsweise Versandbehälter 3a, 3b vorgesehen sein als in den Figuren dargestellt sind. Beispielsweise ist von der Anmelderin ein System in Planung, das einige hundert Versandaufträge gleichzeitig abfertigen kann. Dazu werden hunderte von Ladehilfsmitteln 1a..1d befüllt, zwischengepuffert, sortiert und anschließend an der Transferstation entladen. Pro Tag können auf diese Weise einige tausend (im geplanten System 13000 Warenarten und mehr) umgeschlagen werden. Fig. 6 zeigt den prinzipiellen Ablauf nochmals in Form eines Flussdiagramms. Der Weg der Ladehilfsmittel 1a..1d ist darin mit durchgezogenen Linien dargestellt, der Weg der Versandbehälter 3a, 3b mit strichlierten Linien und der Weg von Lagerbehältern, in denen die zu versendenden Waren 2a..2c über einen unter Umständen auch längeren Zeitraum gelagert werden, mit punktierten Linien.

[0087] In einem Lager 7 befinden sich die zu versendenden Waren 2a..2c, vorzugsweise sortenrein in Lagerbehältern aufbewahrt. Beispielsweise können von einem Lieferanten angelieferte und mit Waren 2a..2c oder Warengruppen bzw. Warenbündel befüllte Kartons als Lagerbehälter dienen (beispielsweise können die Waren 2a..2c schon im Lagerbehälter in ersten Gruppen angeordnet, d.h. vorkommissioniert sein). Aus dem Lager 7 werden diese Lagerbehälter an die Ladestation 8 befördert und in die Ladehilfsmittel 1a..1d entladen. Wird der Lagerbehälter nicht vollständig entladen, so wird er nach dem Befüllen der Ladehilfsmittel 1a..1d zurück ins Lager 7 transportiert. Wird der Lagerbehälter dagegen vollständig entladen, so kann er an einer Entsorgungsstation 14 entsorgt werden. Beispielsweise können Lagerkartons dort zerschreddert werden.

[0088] Die befüllten Ladehilfsmittel 1a..1d werden in einen Zwischenpuffer 10 befördert und dort zwischengelagert. Anschließend wandern sie durch die Sortiervorrichtung 6 und kommen in einer vorgebbaren Sequenz an der Transferstation 11 an. Dort werden die in den Ladehilfsmittel 1a..1d abgelegten Waren 2a..2c in bereitgestellte Versandbehälter 3a, 3b entladen. Die befüllten Versandbehälter 3a, 3b werden in das Versandlager 13 abtransportiert und dort für den

weiteren Versand bereitgestellt. Aus einem Lager 12 mit leeren Versandbehältern 3a, 3b können bei Bedarf leere Versandbehälter 3a, 3b an die Transferstation 11 transportiert werden. Entleerte Ladehilfsmittel 1a..1d werden wieder zurück in ein Lager 9 bzw. zurück zur Ladestation 8 befördert.

[0089] In einer bevorzugten Variante wird ein Versandbehälter 3a, 3b erst dann in das Versandlager 13 gefahren, wenn er vollständig befüllt ist, um den Verkehr zwischen Transferstation 11 und Versandlager 13 möglichst gering zu halten. Denkbar ist aber auch, dass teilweise befüllte Versandbehälter 3a, 3b in das Versandlager 13 transportiert und für die weitere Befüllung an die Transferstation 11 zurückgefahren werden. Auf diese Weise kann der Zwischenpuffer 10 kleiner gehalten werden, allerdings zu Lasten eines höheren Verkehrsaufkommens zwischen Transferstation 11 und Versandlager 13.

[0090] Ein Grund, warum ein Versandbehälter 3a, 3b teilbefüllt in das Versandlager 13 und zu einem späteren Zeitpunkt wieder an die Transferstation 11 gefahren wird, kann sein, dass mehrere Teilaufträge eines Kunden zusammengefasst werden, bevor der Versandbehälter 3a, 3b tatsächlich versendet wird. So bieten verschiedene Online-Shops die Option, dass bestellte Ware 2a..2c, die nur teilweise vorrätig ist, in Teilaufträgen - und somit in mehreren gesonderten Versandbehältern 3a, 3b - oder, wenn der letzte bestellte Artikel verfügbar ist, gesammelt in einem Versandbehälter 3a, 3b versendet wird. Denkbar ist auch, dass Kunden in regelmäßigen Abständen beliefert werden (z.B. einmal pro Tag, einmal pro Woche, usw.) und alle Aufträge des Kunden in diesem Zeitraum gesammelt werden. Der Kunde braucht sich dann seinerseits nicht um das Zusammenfassen von Bestellungen kümmern, sondern kann dann eine Bestellung abgeben, wenn ein Bedarf dazu vorliegt.

[0091] Selbstverständlich zeigen die Figuren 1 bis 6 nur einen sehr vereinfachten Ablauf, um das Verfahrensprinzip zu verdeutlichen.

[0092] Während des gesamten Vorgangs erfolgt nur eine einzige Vorgabe pro Ladehilfsmittel 1a..1d. Pro Ladehilfsmittel 1a..1d wird daher immer nur eine vorgebbare Stückzahl einer einzigen Warenart oder eine vorgebbare Stückzahl einer ersten Gruppe von Waren transportiert.

[0093] Dies erscheint auf den ersten Blick etwas umständlich, die weitgehende Entkopplung der Beladung der Ladehilfsmitteln 1a..1d vom tatsächlichen Versandauftrag, d.h. der konkreten Befüllung eines Versandbehälters 3a, 3b, führt aber zu überraschenden Vorteilen, nämlich:

[0094] - Die „Intelligenz“ des Kommissionierens wird weitgehend in das Kommissioniersystem verlagert. Daher kann auch ungeschultes Personal rasch an der Beladestation 8 und/oder an der Transferstation 11 eingesetzt werden. Alternativ können relativ einfach aufgebaute Manipulatoren eingesetzt werden.

[0095] - Es besteht die Möglichkeit, an der Beladestation 8 in einer bestimmten Zeitspanne nur eine Art von Waren 2a..2c oder ersten Warengruppen umzuschlagen. Irrtümer sind daher weitgehend ausgeschlossen, d.h. es kann keine falsche Ware 2a..2c in das Ladehilfsmittel 1a..1d abgelegt werden, weil schlicht und einfach keine andere da ist.

[0096] - Unmittelbar damit einhergehend wird auch der Verkehr zwischen Lager 7 und Beladestation 8 drastisch reduziert, denn das erfindungsgemäße Verfahren eröffnet die Möglichkeit, einen Lagerbehälter in einem Vorgang zu entleeren, d.h. in aufeinanderfolgende Ladehilfsmittel 1a..1d umzuladen, auch wenn die betreffenden Waren 2a..2c oder Warengruppen verschiedenen Versandaufträgen beziehungsweise verschiedenen Versandbehältern 3a, 3b zugeordnet werden. Auch wenn der Lagerbehälter nicht komplett entleert wird, sorgt das erfindungsgemäße Verfahren für reduzierten Verkehr zwischen Lager 7 und Beladestation 8, da der Lagerbehälter auch für die Beladung mehrerer Ladehilfsmittel 1a..1d nur einmal aus dem Lager 7 heraus und nur einmal wieder retour befördert werden muss. Dies ist insbesondere auch dann von Vorteil, wenn die Lagerbehälter instabil oder auch beschädigt sind und nicht mehr oft gefördert werden können ohne kaputt zu gehen. Dies ist z.B. dann der Fall wenn Kartons

eines Lieferanten, welche die angelieferten Waren 2a..2c oder Warengruppen enthalten, als Lagerbehälter weiterverwendet werden. Häufig sind solche Kartons durch die Anlieferung schon in Mitleidenschaft gezogen.

[0097] - Der Zeitpunkt der Beladung von Ladehilfsmitteln 1a..1d und die Reihenfolge der Ladehilfsmittel 1a..1d beim Beladen ist weitgehend entkoppelt vom Zeitpunkt des Warentransfers in die Versandbehälter 3a, 3b und von der Reihenfolge der Ladehilfsmittel 1a..1d beim Warentransfer. Die „Intelligenz“ für das korrekte Sortieren der Ladehilfsmittel 1a..1d und das korrekte Entleeren wird in das Kommissioniersystem verlagert, d.h. durch das Kommissioniersystem besorgt, sodass sich die mit dem Be- und/oder Entladen der Ladehilfsmittel 1a..1d betrauten Personen nicht weiter darum kümmern müssen.

[0098] Die Figuren 7 und 8 zeigen nun eine vorteilhafte topologische Anordnung der Bestandteile eines Kommissioniersystems. Die Figuren 7 und 8 zeigen dabei verschiedene Ebenen desselben. Das Kommissioniersystem umfasst im gezeigten Beispiel zwei sehr ähnlich aufgebaute Kommissioniermodule 15a und 15b. Das Kommissioniermodul 15a umfasst in der ersten Ebene (Fig. 7) eine Beladungsstation 8a zum (manuellen) Beladen der Ladehilfsmittel 1a..1d, eine Sortiervorrichtung 6a, einen Puffer 10a für befüllte Ladehilfsmittel 1a..1d sowie einen Ebenenausgleich 16, über welchen Ladehilfsmittel 1a..1d von einer Ebene zur anderen transportiert werden können. In der zweiten Ebene (Fig. 8) umfasst das Kommissioniermodul 15a eine Transferstation 11a zum Umladen der Waren 2a..2c von den Ladehilfsmitteln 1a..1d in die Versandbehälter 3a, 3b. Schließlich umfasst das Kommissioniermodul 15a ein Lager 7a für (befüllte) Lagerbehälter, welche die gelagerten Waren 2a..2c enthalten, sowie ein Versandlager 13a für befüllte Versandbehälter 13a, welche die zu versendenden Waren 2a..2c enthalten. Das Lager 7a und das Versandlager 13a erstrecken sich dabei über beide Ebenen.

[0099] Das Lagermodul 15b ist ähnlich aufgebaut wie das Lagermodul 15a. Im konkreten Fall sind deren Bestandteile spiegelsymmetrisch angeordnet. Zusätzlich ist im Lagermodul 15b anstelle des Ebenenausgleichs 16 ein Lager 9 mit leeren Ladehilfsmitteln 1a..1d vorgesehen. Der Ebenenausgleich 16 und das Lager 9 werden daher von den Lagermodulen 15a und 15b gemeinsam genutzt.

[00100] Fig. 9 zeigt nun eine erste Möglichkeit wie die Waren 2a..2c von einem Ladehilfsmittel 1 in einen Versandbehälter 3a oder 3b transferiert werden können. Die Fördereinrichtung, die in der Regel eine Vielzahl von Förderbahnen 5 mit einer Vielzahl an Fördermitteln 17 aufweist, umfasst dazu zusätzlich zumindest einen Transferabschnitt 18, in dem ein Mittenbereich der Förderbahn 5 frei von Fördermitteln 17 ist, und Mitteln 20 zum Anordnen eines nach oben hin offenen Behälters 3a, 3b unter dem genannten Transferabschnitt 18. Konkret sind diese Mittel als unterhalb der Förderbahn 5 verlaufende Förderbahn 20 für Versandbehälter 3a..3b ausgebildet.

[00101] Im gezeigten Beispiel sind die Fördermittel als erste Rollen 17 ausgebildet, welche quer zur Förderbahn 5 angeordnet sind und die Breite der Förderbahn 5 umspannen. Auch die Förderbahn 20 ist so ausgestaltet. Alternativ wäre denkbar, dass anstelle der ersten Rollen 17 Förderbänder, Förderketten und/oder Förderriemen für den Transport von Ladehilfsmitteln 1 und/oder Versandbehältern 3a, 3b vorgesehen sind. Im Transferabschnitt 18 sind zweite Transportrollen 19 vorgesehen, die kürzer als die ersten Rollen 17 sind und so den Mittenbereich des Transferabschnitts 18 frei lassen.

[00102] Für den Transfer der Waren 2a..2c vom Ladehilfsmittel 1 in den Versandbehälter 3a oder 3b wird eine bodenseitige Öffnung im Ladehilfsmittel 1 betätigt (siehe hierzu auch die Figuren 14 bis 19), sodass die Waren 2a..2c durch die Öffnung im Transferabschnitt 18 hindurch in den Versandbehälter 3a oder 3b fallen. Für den Warentransfer wird also ein Ladehilfsmittel 1 oberhalb eines Versandbehälters 3a, 3b in Stellung gebracht, woraufhin eine bodenseitige Öffnung des Ladehilfsmittels 1 betätigt wird. Der Warentransfer erfolgt somit mit der Schwerkraft. Die bodenseitige Öffnung wird dabei vorzugsweise automatisch betätigt, denkbar ist aber auch eine manuelle Betätigung derselben.

[00103] Darüber hinaus ist die Lage der Waren 2a..2c im Ladehilfsmittel 1 vor dem Warentransfer und im Versandbehälter 3a, 3b nach dem Warentransfer horizontal, d.h. die im Ladehilfsmittel 1 nach oben weisende Seite der Waren 2a..2c weist auch im Versandbehälter 3a, 3b nach oben. Dies ist ein nicht unwesentlicher Vorteil, da die Waren 2a..2c nicht auf spezielle Weise im Ladehilfsmittel 1 abgelegt werden müssen. Während des gesamten Ablaufs, also vom Beladen der Ladehilfsmittel 1 bis zum Entladen in zum Beispiel einer Verkaufsstelle einer Bekleidungskette, werden die Waren 2a..2c, d.h. die Bekleidungsstücke, in der normalen Gebrauchslage manipuliert. Beispielsweise ist so ein Aufdruck auf einem T-Shirt stets sichtbar, sodass die Identifizierung von Waren 2a..2c erleichtert wird.

[00104] Fig. 10 zeigt nun eine alternative Ausführungsform des Transferabschnitts 18. Anstelle von zweiten Rollen 19 sind hier Transportschienen 21 vorgesehen, über die das Ladehilfsmittel 1 hinweg gleitet (Anmerkung: In dieser Figur und in den Figuren 11 bis 13 ist die Förderbahn 20 für die Versandbehälter 3a, 3b der Einfachheit nicht dargestellt).

[00105] Fig. 11 zeigt nun eine weitere Alternative für den Transferabschnitt 18, bei dem die Transportschienen 21 hochgestellt sind. Auf diese Weise kann das Ladehilfsmittel 1 an einem zum Beispiel im oberen Bereich verlaufenden Bund (siehe hierzu auch Fig. 21) unterstützt werden.

[00106] Fig. 12 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform, bei welcher im Transferabschnitt 18 Förderbänder 22 angeordnet sind, welche ein Ladehilfsmittel 1 an einem Vorsprung desselben unterstützen und auch weiterbefördern können (siehe hierzu auch Fig. 21).

[00107] Fig. 13 zeigt noch eine weitere Ausführungsform des Transferabschnitts 18, an dem ein Horizontalförderer 23 (hier mit Hilfe eines Zahnriemens gebildet) angeordnet ist, welcher beispielsweise in Ausnehmungen in der Seitenwand des Ladehilfsmittels 1 eingreift (siehe hierzu auch Fig. 22) oder mit den Mitnehmern die Außenkontur des Ladehilfsmittels 1 formschlüssig umfasst (siehe hierzu auch die Figuren 24 und 25).

[00108] Die in den Figuren 9 und 10 dargestellten Ausführungsformen zeigen somit im Bereich des Transferabschnitts 18 an den seitlichen Begrenzungen der Förderbahn 5 angeordnete Transportmittel, welche für den Kontakt mit einem Ladehilfsmittel 1 im Bereich seines Bodens vorgesehen sind. Die in den Figuren 11 und 12 dargestellten Ausführungsformen unterstützen das Ladehilfsmittel 1 wie die in den Figuren 9 und 10 dargestellten Ausführungsformen von unten, allerdings nicht in seinem Bodenbereich sondern etwas oberhalb davon. Selbstverständlich können die in den Figuren 9 und 10 dargestellten Ausführungsformen auch weiter oben, die in den Figuren 11 und 12 dargestellten Ausführungsformen auch weiter unten angeordnet werden.

[00109] Die in der Figur 13 dargestellte Ausführungsform zeigt dagegen eine Fördereinrichtung, bei der im Bereich des Transferabschnitts 18 an den seitlichen Begrenzungen der Förderbahn 5 und/oder oberhalb der Förderbahn 5 angeordnete Transportmittel vorgesehen sind, welche für den Kontakt mit einem Ladehilfsmittel 1 im Bereich seiner Seitenwände vorgesehen sind.

[00110] Generell kann das Ladehilfsmittel 1 im Bereich des Transferabschnitts 18 auch durch andere Fördermittel weiterbewegt werden, beispielsweise durch Transportketten, Schieber und/oder Greifer.

[00111] Fig. 14 zeigt nun eine erste Ausführungsform eines kistenförmigen Ladehilfsmittels 1 mit Mitteln zum Öffnen und Verschließen einer bodenseitigen Öffnung des Ladehilfsmittels 1. Konkret sind die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung in diesem Beispiel durch eine nach unten ausschwenkende Klappe 24 gebildet, die in an sich bekannter Weise drehbar am Ladehilfsmittel 1 gelagert ist.

[00112] Fig. 15 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Ladehilfsmittels 1, die der in Fig. 14 dargestellten Ausführungsform sehr ähnlich ist. Anstelle einer nach unten schwenkenden Klappe 24 sind nun aber zwei nach unten schwenkenden Klappen 24a und 24b vorgesehen.

Durch das Vorsehehen von zwei Klappen 24a und 24b wird das Abwerfen von Waren 2a..2c in den Versandbehälter 3a, 3b insofern erleichtert, als die Waren 2a..2c keine Schräglage einnehmen. Beispielsweise werden biegeschlaffe Waren 2a..2c, wie zum Beispiel Bekleidungsstücke, beim Öffnen der Klappen 24a und 24b etwas zusammengebogen oder -gefaltet und rutschen dann durch die Öffnung hindurch in den Versandbehälter 3a, 3b. Dabei bleibt die Form der Waren weitgehend erhalten, was zum Beispiel bei lose zusammengefalteten T- Shirts, Hemden, Blusen, Hosen und dergleichen von Vorteil ist.

[00113] Fig. 16 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform eines Ladehilfsmittels 1, bei dem die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch zwei plattenförmige, seitlich ausschiebbar gebildete Elemente 25a, 25b gebildet sind. Ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 15 werden Bekleidungsstücke, beim Öffnen der Elemente 25a, 25b etwas zusammengebogen und rutschen dann durch die Öffnung hindurch in den Versandbehälter 3a, 3b.

[00114] Fig. 17 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform eines Ladehilfsmittels 1, bei dem die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch vier plattenförmige, seitlich ausschwenkbare Elemente 26a..26d gebildet sind. Fig. 17 zeigt das Ladehilfsmittel 1 dabei in Schrägansicht, Fig. 17a in Draufsicht. Wie leicht zu erkennen ist, verschließen die Elemente 26a..26d das Ladehilfsmittel 1 nach Art einer Irisblende. Dadurch, dass die Reibkräfte zwischen den Waren 2a..2c und den Elementen 26a..26d beim Öffnen derselben in vier verschiedenen Richtungen angreifen, wird die Gefahr reduziert, dass die Ware auf einem Öffnungselement 26a..26d hängen bleibt und somit in unerwünschter Lage in den Versandbehälter 3a, 3b fällt. Denkbar wäre aber auch, dass das Ladehilfsmittel 1 lediglich durch zwei ausschwenkbare Elemente verschlossen ist, nämlich durch die Elemente 26a und 26c. Wie aus der Fig. 17a gut erkennbar ist, wird das Ladehilfsmittel 1 auch nur durch die Elemente 26a und 26c vollständig verschlossen. Ist ein nicht völlig verschlossenes Ladehilfsmittel 1 hinnehmbar, so kann das Ladehilfsmittel 1 auch nur durch die Elemente 26b und 26d verschlossen sein.

[00115] Generell ist die Möglichkeit, dass der Boden des Ladehilfsmittels 1 nicht vollständig verschließbar ist, bei allen Varianten des Ladehilfsmittels 1 nach den Figuren 14 bis 22 gegeben. Insbesondere kann der Boden dort auch gelocht oder gitterförmig ausgebildet sein.

[00116] Fig. 18 zeigt eine Variante eines Ladehilfsmittels 1, bei dem die Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch zwei Rolloböden 27a, 27b gebildet sind. Beim Öffnen werden die beiden Rolloböden 27a, 27b an der Innenseite des Ladehilfsmittels 1 hochgezogen. Vorteilhaft benötigt das Ladehilfsmittel 1 beim Öffnen der bodenseitigen Öffnung keinen zusätzlichen Raum, weswegen diese Art von Ladehilfsmittel 1 insbesondere auch bei beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden kann, wie sie bei kompakt aufgebauten Förderanlagen häufig vorkommen. Damit die Rolloböden 27a und 27b leicht von außen betätigt werden können sind Schieber 28 vorgesehen, die eben mit der Außenwand des Ladehilfsmittels 1 abschließen, über diese hervorstehen oder nach innen versetzt angeordnet sein können.

[00117] Generell können zum Betätigen bodenseitigen Öffnung Griffe, Vertiefungen, Ausnehmungen, Hebel und/oder wie erwähnt Schieber 28 vorgesehen sein. Beispielsweise können an den Klappen 24a und 24b der in Fig. 15 dargestellten Variante Griffe und an den Elementen 25a, 25b der in Fig. 16 dargestellten Variante Ausnehmungen vorgesehen sein. Auch ist es möglich, dass die Rolloböden 27a, 27b über Griffe, Vertiefungen oder Ausnehmungen von innen betätigt werden. Der Schieber 28 hat allerdings den Vorteil, dass er auch bei vollständig gefülltem Ladehilfsmittel 1 sicher betätigt werden kann.

[00118] Entsprechend den auf dem Ladehilfsmittel 1 verwendeten Mitteln zum Betätigen der bodenseitigen Öffnung (Griffe, Vertiefungen, Ausnehmungen, Hebel, Schieber, und dergleichen) weist die Fördereinrichtung in einer bevorzugten Variante passende Mittel zum Öffnen des Ladehilfsmittels 1 auf, welche im Bereich des Transferabschnitts 18 auf der Förderbahn 5 positioniert sind.

[00119] Fig. 19 zeigt eine Ausführungsform eines Ladehilfsmittels 1, welches der Variante aus

Fig. 18 sehr ähnlich ist. Die Rolloböden 27a und 27b werden nun aber außen am Ladehilfsmittel 1 hoch geführt. Dies bietet den Vorteil, dass sich die Waren 2a..2c beim Öffnen der bodenseitigen Öffnung an den Seitenwänden des Ladehilfsmittels abstützen können und nicht mit den Rolloböden 27a und 27b hochgezogen werden können. Dies ist insbesondere beim Entladen biegeschlaffer Ware 2a..2c von Vorteil.

[00120] Anstelle eines Rollobodens 27a, 27b kann als Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung wenigstens eine flexible Platte vorgesehen sein, welche entlang einer zumindest einen Bogen umfassenden Führung verschiebbar ist. Diese Platte wird also analog zu einem Rolloboden bewegt, weist aber keine gegeneinander beweglichen Elemente auf, sondern ist in sich flexibel genug, um dem bogenförmigen Verlauf zu folgen. Damit die Platte nicht aus den seitlichen Führungen herausfallen kann, ist es möglich, den Rand zu versteifen und in einer T-förmigen Nut zu führen. Alternativ oder zusätzlich ist es auch möglich, quer zur Bewegungsrichtung Verstärkungen in die Platte einzuarbeiten, sodass eine Biegung entlang der bogenförmigen Bahn leicht möglich ist, ein Durchbiegen quer dazu aber weitgehend vermieden wird. Vorteilhaft weist eine solche Platte eine glatte Oberfläche auf, sodass empfindliche Ware 2a..2c, z.B. Bekleidungsstücke mit Strass-Applikationen, beim Öffnen der Platten nicht beschädigt wird.

[00121] Aus den Figuren 16 bis 19 wird deutlich, dass die dort gezeigten Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung durch wenigstens zwei Elemente 25a, 25b, 26a..26d, 27a, 27b gebildet sind, welche wenigstens bereichsweise in der Ebene des Bodens bewegbar sind.

[00122] Die Figuren 20 bis 22 zeigen nun Ladehilfsmittel 1 mit Mitteln, welche für den Kontakt zu einer Fördereinrichtung vorbereitet sind und abseits der bodenseitigen Öffnung und abseits des Bewegungsbereichs der Mittel zum Öffnen und Verschließen der bodenseitigen Öffnung angeordnet sind.

[00123] Konkret zeigt die Fig. 20 eine Variante eines Ladehilfsmittels 1, dessen Randbereich 29 am Boden des Ladehilfsmittels 1 für den Kontakt zu einer Fördereinrichtung vorbereitet ist am Beispiel nach unten ausschwenkender Klappen 24a, 24b. Diese sind zu diesem Zweck etwas nach innen versetzt. Vorzugsweise wird ein solches Ladehilfsmittel 1 in Kombination mit einer Fördereinrichtung nach den Figuren 9, 10 oder 12 (mit nach unten verschobenem Förderband 22) eingesetzt.

[00124] Fig. 21 zeigt eine Variante, bei der eine Tragleiste 30 an der Seitenwand des Ladehilfsmittels 1 angeordnet ist. Selbstverständlich kann diese Tragleiste 30 in beliebiger Höhe angeordnet sein und auch zur Versteifung des Ladehilfsmittels 1 dienen. Vorzugsweise wird ein solches Ladehilfsmittel 1 in Kombination mit einer Fördereinrichtung nach den Figuren 9 (mit nach oben verschobenen Rollen 19), 11 oder 12 eingesetzt.

[00125] Fig. 22 zeigt schließlich eine Variante, bei der Ausnehmungen 31 in der Seitenwand des Ladehilfsmittels 1 angeordnet sind. Natürlich stellt die Fig. 22 nur eine von vielen Ausführungsformen dar, denn die Ausnehmungen 31 können in beliebiger Zahl, in beliebiger Form und an beliebiger Position angeordnet sein. Vorzugsweise wird ein solches Ladehilfsmittel 1 in Kombination mit einer Fördereinrichtung nach der Fig. 13 eingesetzt.

[00126] Selbstverständlich können die in den Figuren 14 bis 22 dargestellten Varianten eines Fördermittels 1 beliebig kombiniert werden.

[00127] Fig. 23 zeigt nun eine vorteilhafte Ausgestaltung einer Fördereinrichtung, welche Mittel 32 zum Erfassen einer Position und/oder Lage der von im Ladehilfsmittel 1, befindlichen Waren (hier gebildet durch ein Bekleidungsstück 33) und zum Ausrichten des Ladehilfsmittels 1 und/oder des Versandbehälters 3a, 3b derart, dass die beim Öffnen des Bodens in den Versandbehälter 3a, 3b fallenden Waren 33 an einer vorgegebenen Stelle und/oder in einer vorgebbaren Lage landen. Zu diesem Zweck ist oberhalb des Transferbereichs 18 eine Kamera 32 angeordnet, welche den Inhalt des Ladehilfsmittels 1 erfasst.

[00128] Im vorliegenden Beispiel stellt die Kamera 32 beziehungsweise eine daran angeschlossene Bildverarbeitung fest, dass das Bekleidungsstück 33 nicht zentrisch im Ladehilfsmittel 1 angeordnet ist, sondern etwas nach links verschoben ist. Dies kann entweder schon beim Beladen des Ladehilfsmittels 1 entstehen oder auch während des Transports des Ladehilfsmittels 1 auf der Förderbahn 5, da dort aufgrund der hohen Fördergeschwindigkeit häufig erhebliche Beschleunigungen auftreten. Insbesondere tritt dieses Problem auf, wenn das Ladehilfsmittel 1 relativ groß gegenüber dem Bekleidungsstück 33 ist, beispielsweise wenn Babybekleidung in Ladehilfsmitteln 1 transportiert wird, die auch für Erwachsenenbekleidung verwendet werden.

[00129] Entsprechend werden das Ladehilfsmittel 1 und/oder der Versandbehälter 3 so ausgerichtet, dass das Bekleidungsstück 33 beim Öffnen des Ladehilfsmittels 1 an vorgegebener Position, hier zentrisch, in den Versandbehälter 3 fällt. Dazu kann das Ladehilfsmittel 1 etwas nach rechts und/oder der Versandbehälter 3 etwas nach links verschoben beziehungsweise beim Fördern an entsprechender Position angehalten werden.

[00130] Denkbar ist auch, dass ein seitlicher Versatz oder eine Verdrehung des Bekleidungsstücks 33 ermittelt und korrigiert werden kann. Dazu werden das Ladehilfsmittel 1 und der Versandbehälter 3 seitlich gegeneinander versetzt positioniert und/oder gegeneinander verdreht.

[00131] Alternativ oder zusätzlich kann die Kamera 32 beziehungsweise eine Bildverarbeitungssoftware auch eine Position des Flächenschwerpunkts S von im Ladehilfsmittel 1 befindlichen Waren 2a..2c (hier des Bekleidungsstücks 33) ermitteln. In Folge kann die bodenseitige Öffnung des Ladehilfsmittels 1 derart betätigt werden, dass die Öffnung ausgehend vom genannten Flächenschwerpunkt S vergrößert wird.

[00132] Im gezeigten Beispiel würde das Bekleidungsstück 33 beim symmetrischen Öffnen des Ladehilfsmittels 1 vermutlich von rechts oben nach links unten ausgerichtet in den Versandbehälter 3 fallen oder überhaupt am rechten Verschlusselement (hier gebildet als Rolloboden 27a) haften bleiben. Beides führt dazu, dass das Bekleidungsstück 33 während des Transfers in den Versandbehälter vermutlich nicht die gewünschte Form beibehält. Zur Lösung dieses Problems werden die Verschlusselemente, d.h. in diesem Beispiel konkret die Rolloböden 27a und 27b, asymmetrisch geöffnet. In der mittleren Draufsicht, welche die Anordnung zu einem späteren Zeitpunkt zeigt, ist gut zu sehen, dass zuerst der linke Rolloboden 27a geöffnet wird. Erst dann wird auch der rechte Rolloboden 27b geöffnet (siehe die Draufsicht ganz unten). Bei entsprechender Ausbildung der Rolloböden 27a und 27b ist auch vorstellbar, dass zuerst beide Rolloböden 27a und 27b nach links geschoben werden, ohne dabei jedoch das Ladehilfsmittel 1 zu öffnen. Erst dann werden die Rolloböden 27a und 27b symmetrisch vom Flächenschwerpunkt S des Bekleidungsstücks 33 geöffnet.

[00133] Fig. 24 zeigt nun eine Variante einer Fördereinrichtung, bei der im Bereich des Transferabschnitts 18 zwei Betätigungsbalken 34a und 34b, welche eine Betätigungsvorrichtung 35 bilden, quer über die Förderbahn 5 angeordnet sind. Im Transferabschnitt 18 befinden sich Transportschienen wie zum Beispiel in Fig. 10 dargestellt. Das Ladehilfsmittel 1 wird über die Transportrollen 17 zum Transferabschnitt 18 transportiert und bleibt dort wegen der Reibung zwischen den Transportschienen und dem Ladehilfsmittel 1 stehen. In einem ersten Schritt wird der rechte Betätigungsbalken 34b nach unten und nach links gefahren. Dabei kommt er in Kontakt mit dem Ladehilfsmittel 1, wobei die Schieber 28 in den Betätigungsbalken 34b eingreifen (siehe zweite Seitenansicht von oben). In einem weiteren Schritt wird der rechte Betätigungsbalken 34b weiter nach links verschoben, bis das Ladehilfsmittel 1 auch in Kontakt mit dem linken Betätigungsbalken 34a kommt, der solcherart als Anschlag fungiert. Auch in den linken Betätigungsbalken 34a greifen dabei Schieber 28 ein (siehe dritte Seitenansicht von oben). Sodann werden die Betätigungsbalken 34a und 34b nach oben gefahren um das Ladehilfsmittel 1 zu öffnen (siehe vierte Seitenansicht von oben) und wiederum nach unten gefahren, um das entleerte Ladehilfsmittel 1 zu schließen (siehe fünfte Seitenansicht von oben). Die Balken 34a und 34b müssen dabei keineswegs symmetrisch bewegt werden, sondern können das Ladehilfsmittel 1 wie in Fig. 23 dargestellt auch asymmetrisch öffnen. In einem letzten

Schritt wird der linke Betätigungsbalken 34a nach links und nach oben verschoben, um den Weg für das entleerte Ladehilfsmittel 1 freizugeben. Beispielsweise kann es mit Hilfe des rechten Balkens 34b auf die Transportrollen 17 aufgeschoben werden.

[00134] Die Figuren 25 und 26 zeigen nun eine automatische/manuelle Transferstation von schräg vorne gesehen. Die Fig. 25 zeigt die automatische/manuelle Transferstation dabei in einer Position für automatische Beladung der Versandbehälter 3, die Fig. 26 in einer Position für manuelle Beladung der Versandbehälter 3.

[00135] Die automatische/manuelle Transferstation ist der in Fig. 9 dargestellten Transferstation sehr ähnlich. Im Unterschied dazu umfasst die automatische/manuelle Transferstation aber Transportschienen 21 (hier nicht sichtbar) wie in Fig. 10 und einen Horizontalförderer 23. Darüber hinaus umfasst die automatische/manuelle Transferstation eine Betätigungsvorrichtung 35, eine Hub-/Drehstation 36 und ein Podest 37. Auf der Förderbahn 5 werden Ladehilfsmittel 1 wie in Fig. 18 dargestellt gefördert, im Gegensatz zu der Fig. 24 aber quer zur Förderrichtung z ausgerichtet. Die Funktion der automatischen/manuellen Transferstation ist nun wie folgt.

[00136] Auf der Förderbahn 5 werden Ladehilfsmittel 1 in der Förderrichtung z angeliefert, welche mit Waren 2, hier Bekleidungsstücken, befüllt sind. In derselben Richtung werden auch Versandbehälter 3, hier Versandkartons, angeliefert. Denkbar wäre aber natürlich auch, dass sich die Versandbehälter 3 entgegen der Förderrichtung z bewegen, beziehungsweise die Förderrichtung z in die umgekehrte Richtung weist, was im Übrigen auch für die Figuren 1 bis 5, 9 bis 13, 23 und 24 gilt. Werden die Waren 2 automatisch transferiert (in Fig. 25 dargestellt), so werden die befüllten Ladehilfsmittel 1 mit Hilfe des Horizontalförderers 23 über den Transferabschnitt 18 bewegt. Wenn das Ladehilfsmittel 1 über dem Versandbehälter 3 positioniert ist, betätigt die Betätigungsvorrichtung 35 die Mitnehmer 28 und öffnet so das Ladehilfsmittel 1. Die Mitnehmer 28 weisen im konkreten Beispiel dazu eine Vertiefung auf, in welche stiftförmige Elemente der Betätigungsvorrichtung 35 eingreifen. Alternativ wäre auch denkbar, dass die Mitnehmer 28 stiftförmig ausgebildet sind und die Betätigungsvorrichtung 35 schienenförmig ausgebildet sind (wie die Betätigungsbalken 34a und 34b aus der Fig. 24 nur diesmal längs der Förderbahn 5 ausgerichtet). Eine Möglichkeit wäre auch, diese Schienen schräg anzuordnen, sodass das Ladehilfsmittel 1 beim Passieren des Transferabschnitts 18 automatisch, das heißt ohne dass die Betätigungsvorrichtung dazu vertikal verfahren werden müsste, betätigt wird.

[00137] Vor dem Warentransfer können das Ladehilfsmittel 1 und der Versandbehälter 3 gegeneinander ausgerichtet werden, und zwar in Förderrichtung z und quer dazu. Zudem kann der Versandbehälter 3 im vorliegenden Beispiel mit Hilfe der Hub-/Drehstation 36 auch gegenüber dem Ladehilfsmittel 1 gedreht werden. Nachdem ein Versandbehälter 3 befüllt ist, wird ein neuer leerer Versandbehälter 3 angeliefert. Bevorzugt werden die Versandbehälter 3 immer in eine Richtung bewegt, denkbar ist aber auch, dass ein teilbefüllter Versandbehälter 3 aus dem Transferabschnitt 18 herausgefahren wird und zu einem späteren Zeitpunkt wieder herangefahren wird. Dies ist dann sinnvoll, wenn die Ladehilfsmittel 1 nicht zur Gänze in der erforderlichen Reihenfolge sortiert werden können.

[00138] In der Fig. 25 ist zu sehen, dass der Versandbehälter 3 für den Warentransfer mit Hilfe der Hub-/Drehstation 36 etwas angehoben wird, sodass die Fallhöhe der Waren 2 nicht so groß ist. Dies ist zwar vorteilhaft aber nicht zwingend. Denkbar ist auch, dass die Versandbehälter 3 auch beim Warentransfer in der Ebene der Fördereinrichtung 20 bleiben, also nicht angehoben werden. Vorteilhaft wird dann zwischen der Fördereinrichtung 5 und der Fördereinrichtung 20 ein geringerer Abstand vorgesehen, was insbesondere dann möglich ist, wenn die Versandbehälter 3 niedrig und alle gleich hoch sind. Sind dagegen verschieden hohe Versandbehälter 3 zu beladen, so ist das Anheben zumindest der niedrigen Versandbehälter 3 für den Warentransfer von Vorteil.

[00139] Fig. 26 zeigt nun das manuelle Befüllen der Versandbehälter 3. Diese werden dazu über die Hub-/Drehstation 36 in die Ebene der Ladehilfsmittel 1 gehoben, sodass eine auf dem Podest 37 stehende Person, die Waren 2 bequem vom Ladehilfsmittel 1 in den Versandbehälter 3 umladen kann. Während des Beladevorgangs kann der Versandbehälter 3 auch etwas nach

unten gefahren werden, sodass die Ebene, in der neue Waren auf einem Stapel im Versandbehälter 3 abgelegt werden, stets im Wesentlichen gleich bleibt. Dies erleichtert den manuellen Warentransfer, da die genannte Person ihre Haltung nicht zu verändern braucht. Wenn der Versandbehälter 3 korrekt befüllt wurde, wird er über die Hub-/Drehstation 36 wieder nach unten gefahren und über die Förderbahn 20 abtransportiert.

[00140] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann beim manuellen Beladen an einer Anzeige oder auf einem Bildschirm (z.B. gegenüber dem Podest 37) angezeigt werden, wie die Waren 2 im Versandbehälter 3 abgelegt werden sollen. Beispielsweise kann bei Waren 2, die auf einer Seite höher sind (etwa bedingt durch einen versteiften Kragen bei einem Hemd), vorgesehen sein, dass diese über Kreuz im Versandbehälter 3 abzulegen sind. Im Falle eines automatischen Warentransfers kann sich eine solche Anweisung selbstverständlich auch an einen Manipulator oder Roboter richten.

[00141] In den bisher dargestellten Ausführungsvarianten wurde zumeist davon ausgegangen, dass gleich große Ladehilfsmittel 1, 1a..1d und/oder gleich große Versandbehälter 3a, 3b verwendet werden. Dies ist kein zwingender Umstand. Vielmehr können auch verschieden große Ladehilfsmittel 1, 1a..1d (z.B. für Jacken, Oberbekleidung, Babybekleidung) und/oder verschieden große Versandbehälter 3a, 3b (für verschieden große Aufträge oder für verschiedene Transportmittel) verwendet werden.

[00142] Weiterhin wird festgehalten, dass das erfindungsgemäße Verfahren nicht an die offenbarte Fördereinrichtung beziehungsweise an das offenbarte Ladehilfsmittel 1, 1a..1d gebunden ist und umgekehrt. Obgleich eine Kombination derselben vorteilhaft ist, ist diese nicht zwingend. Insbesondere kann ein Ladehilfsmittel, welches mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens beladen wurde, auch auf andere Weise entladen werden als zu den Figuren angegeben wurde. Beispielsweise kann ein Ladehilfsmittel für den Warentransfer in den Versandbehälter auch seitlich hochgekippt beziehungsweise sogar um 180° gewendet werden. Bei letzterer Variante weist das Ladehilfsmittel vorteilhaft einen Deckel auf, der so ausgestaltet ist, wie der Boden der in den Figuren 14 bis 19 dargestellten Ladehilfsmittel 1. In diesem Fall kann das Ladehilfsmittel einen starren Boden aufweisen. Das Ladehilfsmittel wird nach dem Beladen also gewendet und an der Transferstation durch Öffnen des Deckels entleert. Auch können Ladehilfsmittel mit Greifern entladen werden oder mit Hilfe von Stößeln, die durch den Boden eines Ladehilfsmittels hindurchgeführt werden und solcherart die Ware aus dem Ladehilfsmittel herausheben. Die zum Warentransfer angegebene Lehre kann dabei analog angewendet werden. Anstelle der kistenförmigen Ladehilfsmittel 1, 1a..1d können für das erfindungsgemäße Verfahren natürlich auch andere Ladehilfsmittel verwendet werden, beispielsweise Hängetaschen, Säcke oder Tassen. Insbesondere können die Ladehilfsmittel auch fix mit der Fördereinrichtung verbunden sein.

[00143] Darüber hinaus wird festgehalten, dass obwohl die Erfindung anhand von Kleidungsstücken erläutert wurde und für diese auch vorteilhaft eingesetzt werden kann, die Erfindung selbstverständlich auch für andere Arten verwendet werden kann, beispielsweise in der Lebensmittelindustrie, in der Elektroindustrie und vielen anderen mehr.

[00144] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Kommissioniersystems, der Fördereinrichtung und des Ladehilfsmittels Bestandteile derselben teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1, 1a..1d	Ladehilfsmittel
2a. .2c	Waren
3, 3a, 3b	Versandbehälter
4	Anzeige
5	Förderbahn
6, 6a, 6b	Sortiervorrichtung
7, 7a, 7b	Lager mit befüllten Lagerbehältern
8, 8a, 8b	Beladungsstation für Ladehilfsmitteln
9	Lager mit leeren Ladehilfsmitteln
10,10a, 10b	Puffer für befüllte Ladehilfsmittel
11,11a, 11b	Beladungsstation für Versandbehälter
12	Lager mit leeren Versandbehältern
13,13a, 13b	Versandlager
14	Entsorgung entleerter Lagerbehälter
15a, 15b	Kommissioniermodul
16	Ebenenausgleich
17	erste Rollen
18	Transferabschnitt
19	zweite Rollen
20	Förderbahn für Versandbehälter 3a..3b
21	Schiene
22	Förderband
23	Horizontalförderer
24, 24a, 24b	Bodenklappe
25a..25b	ausschiebbarer Boden
26a..26d	ausschwenkbarer Boden
27a, 27b	Rollboden
28	Mitnehmer
29	Randbereich des Bodens
30	Tragleiste
31	Ausnehmung
32	Kamera
33	Bekleidungsstück
34a, 34b	Betätigungsbalken
35	Betätigungsvorrichtung
36	Hub-/Drehstation

37	Podest
S	Schwerpunkt
Z	Förderrichtung
Z1a..Z1d	Förderrichtung Ladehilfsmittel 1a..1d

Patentansprüche

1. Verfahren zum zweistufigen Kommissionieren von Waren (2a..2c, 33), umfassend die Schritte:
 - Bereitstellen der Waren (2a..2c, 33) in Lagerbehältern,
 - Vorgeben einer Anzahl der in einem Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) abzulegenden, gleichartigen Waren (2a..2c, 33) oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren (2a..2c, 33), welche für einen Versandbehälter (3, 3a, 3b) bestimmt sind,
 - manuelles Ablegen der genannten Anzahl gleichartiger Waren (2a..2c, 33) oder gleichartiger erster Gruppen von Waren (2a..2c, 33) in das Ladehilfsmittel (1, 1a..1d),
 - Transport des Ladehilfsmittels (1, 1a..1d) mit den abgelegten Waren (2a..2c, 33) zu einer Transferstation und
 - Transfer der Waren (2a..2c, 33) aus dem Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) in den Versandbehälter (3, 3a, 3b),
 - wobei die vorgegebene Anzahl eins oder mehr betragen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - eine Vorgabe einer Anzahl der in einem Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) abzulegenden, gleichartigen Waren (2a..2c, 33) oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren (2a..2c, 33) nur für ein leeres Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) und ein manuelles Ablegen der gleichartigen Waren (2a..2c, 33) oder gleichartigen ersten Gruppen von Waren (2a..2c, 33) nur in ein leeres Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) und in einer bestimmten Zeitspanne erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorgegebene Anzahl gleich der Anzahl der in einer zweiten Gruppe enthaltenen Waren (2a..2c, 33) oder ersten Gruppen ist, wobei die zweite Gruppe gleichartige Waren (2a..2c, 33) oder gleichartige erste Gruppen von Waren (2a..2c, 33) enthält und für einen Versandbehälter (3, 3a, 3b) bestimmt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) vor der Ankunft an der Transferstation entsprechend einer in dem Versandbehälter (3, 3a, 3b) herzustellenden Ordnung der Waren (2a..2c, 33) oder der ersten Gruppen sortiert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) vor der Ankunft an der Transferstation in einem Zwischenpuffer (10, 10a, 10b) gepuffert werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transfer der Waren (2a..2c, 33) aus dem Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) in den Versandbehälter (3, 3a, 3b) automatisch erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lage der Waren (2a..2c, 33) im Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) vor dem Warentransfer und im Versandbehälter (3, 3a, 3b) nach dem Warentransfer im Wesentlichen horizontal ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warentransfer mit Hilfe der Schwerkraft erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass für den Warentransfer ein Ladehilfsmittel (1, 1a..1d) oberhalb eines Versandbehälters (3, 3a, 3b) in Stellung gebracht wird und sodann eine bodenseitige Öffnung des Ladehilfsmittels (1, 1a..1d) betätigt wird.

Hierzu 12 Blatt Zeichnungen

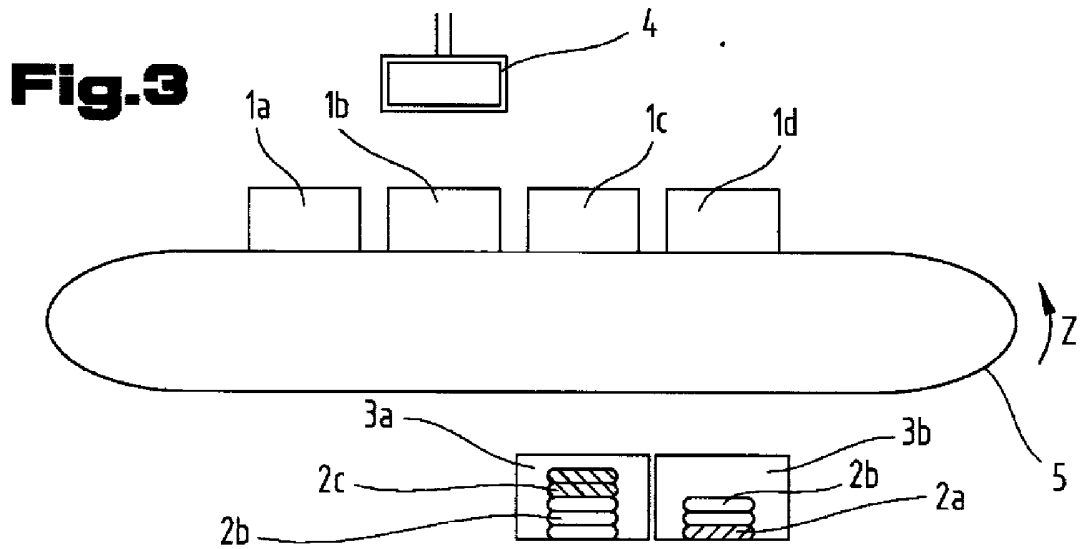
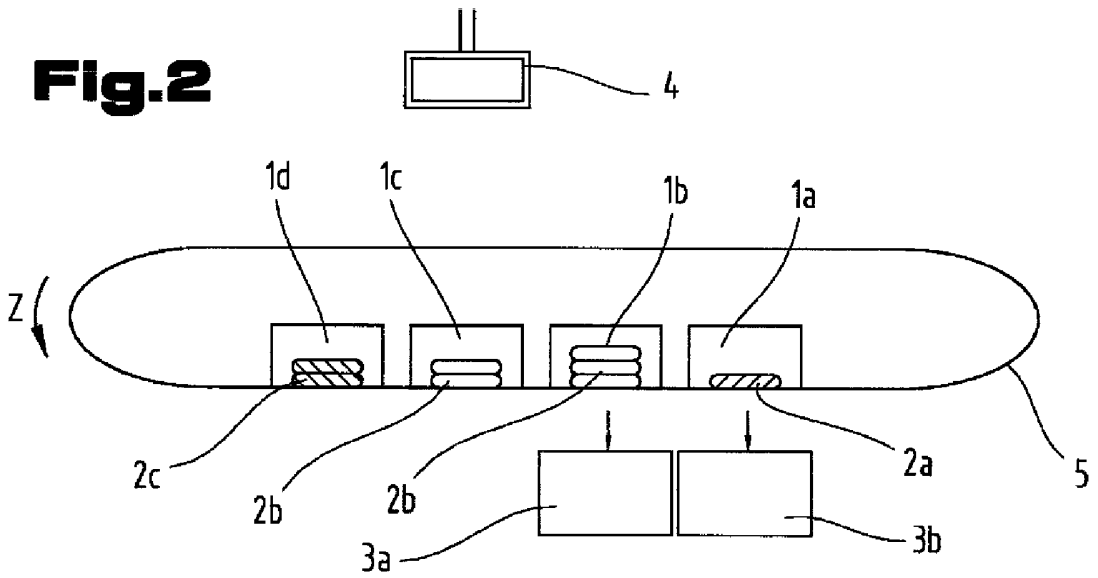
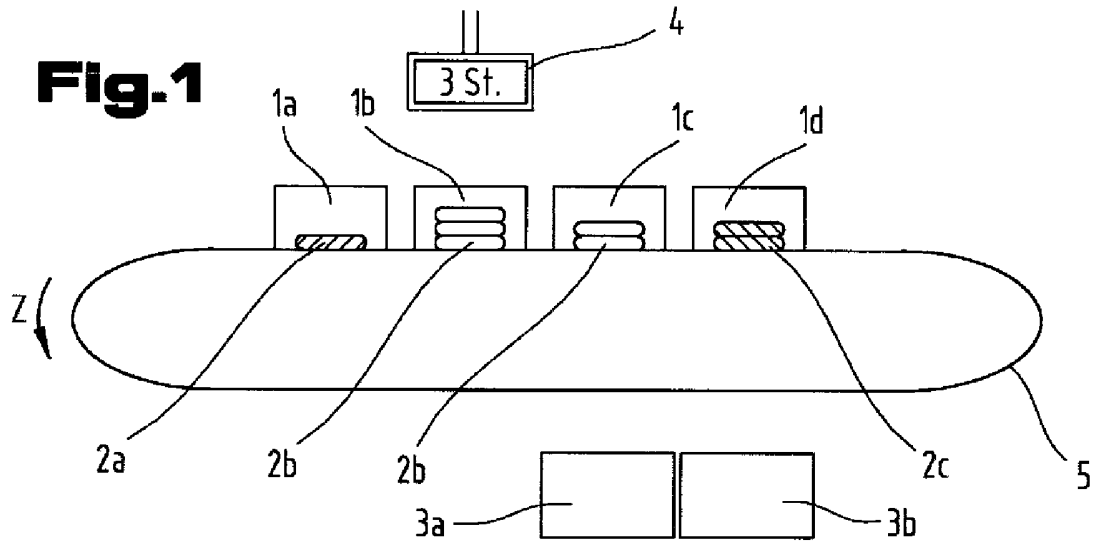


Fig.4

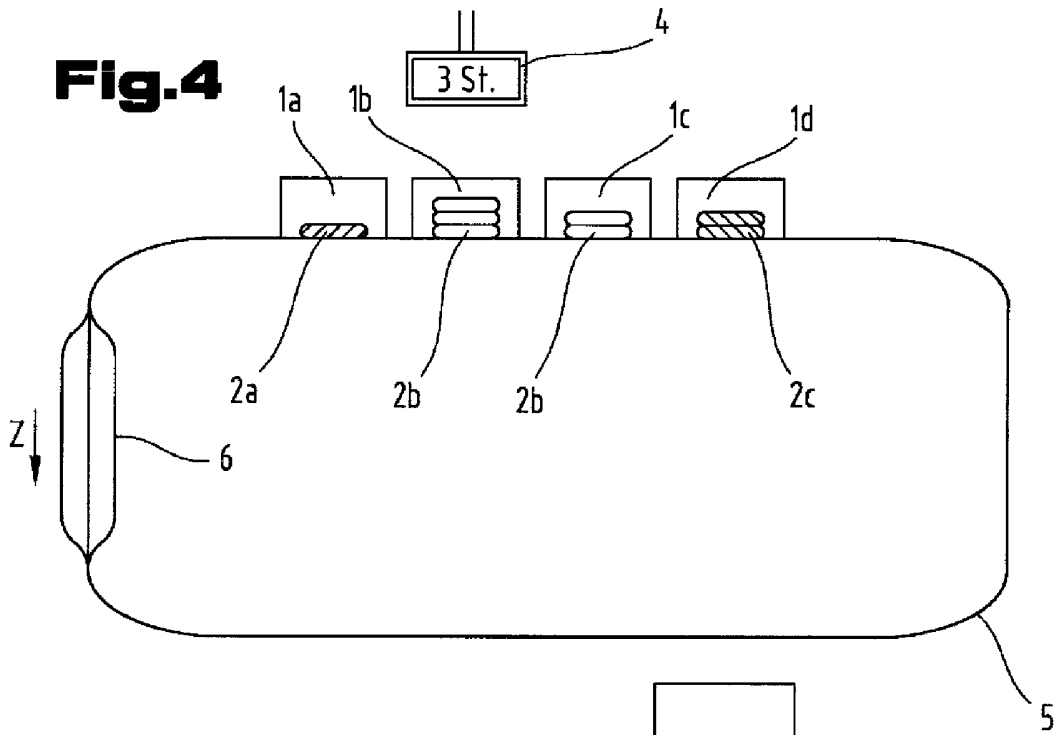


Fig.5

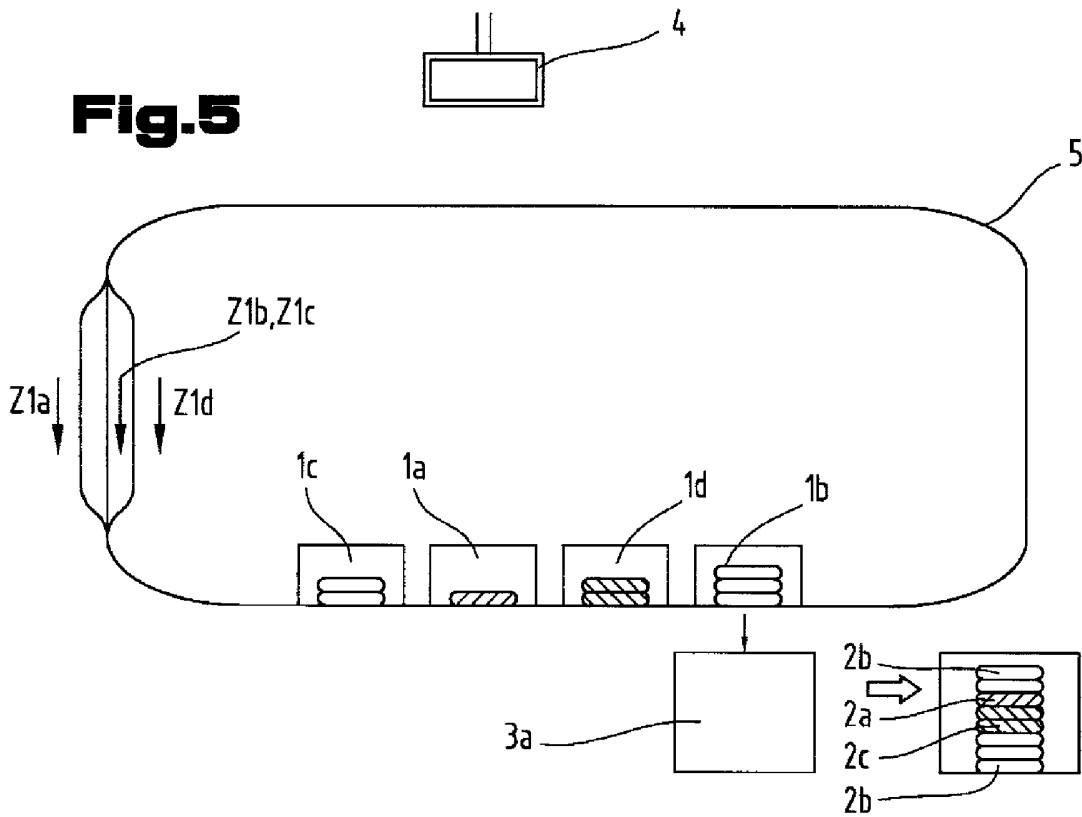


Fig.6

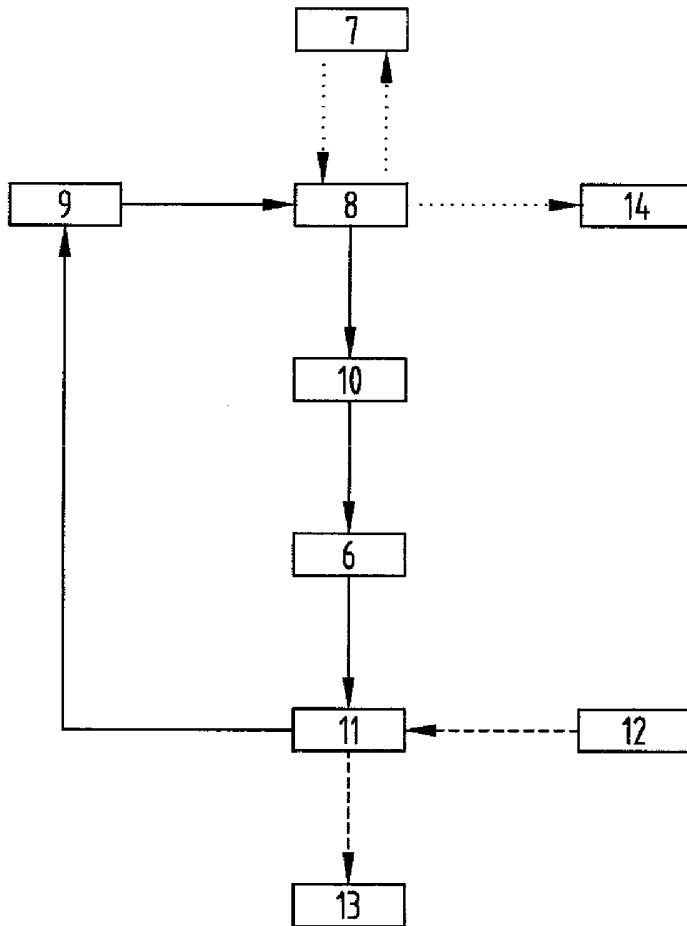


Fig.7

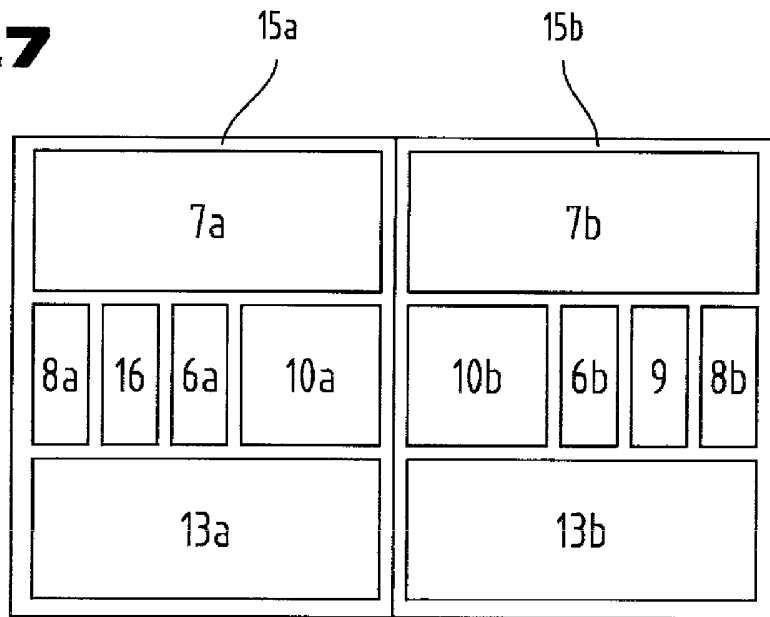


Fig.8

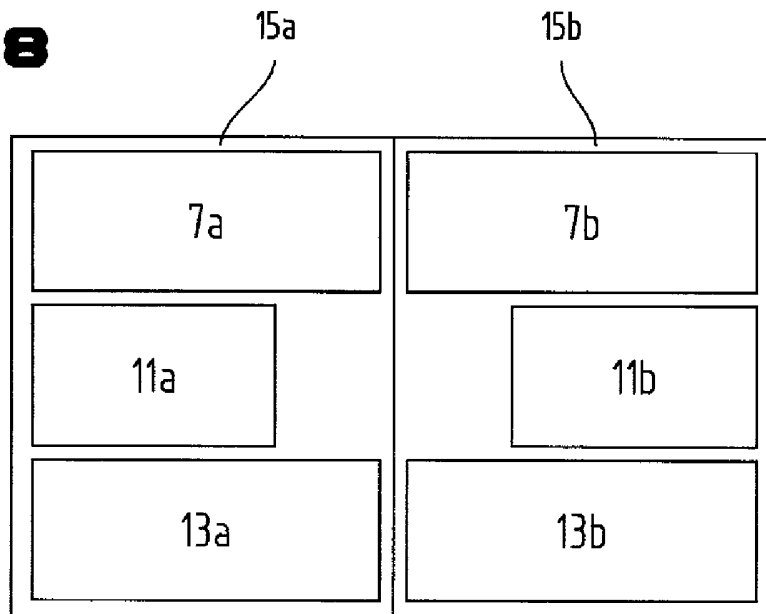


Fig.9

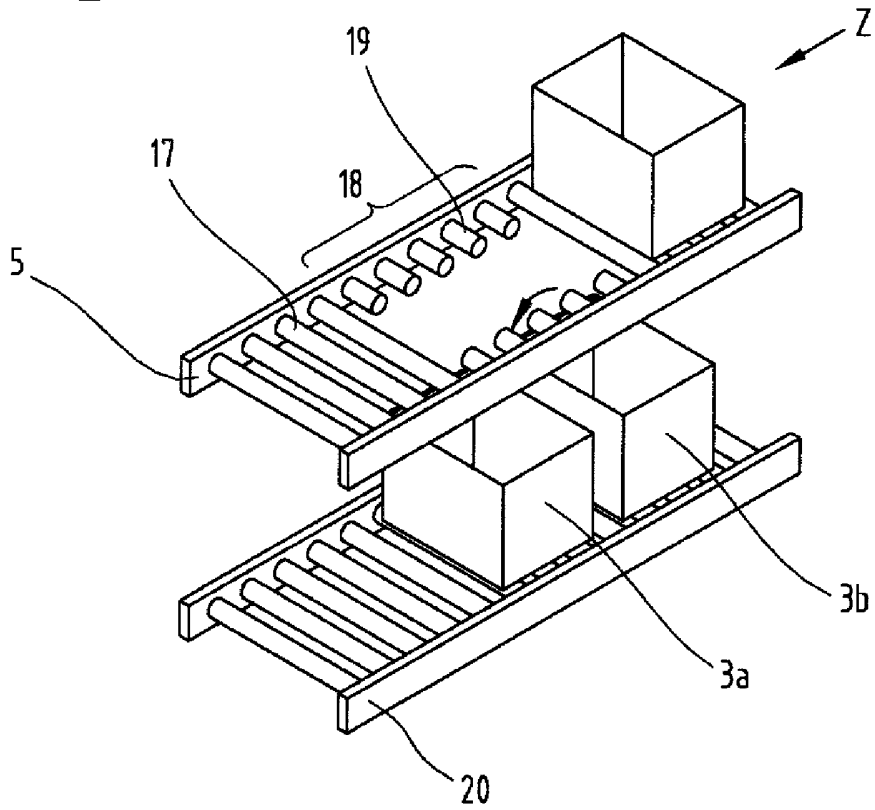


Fig.10

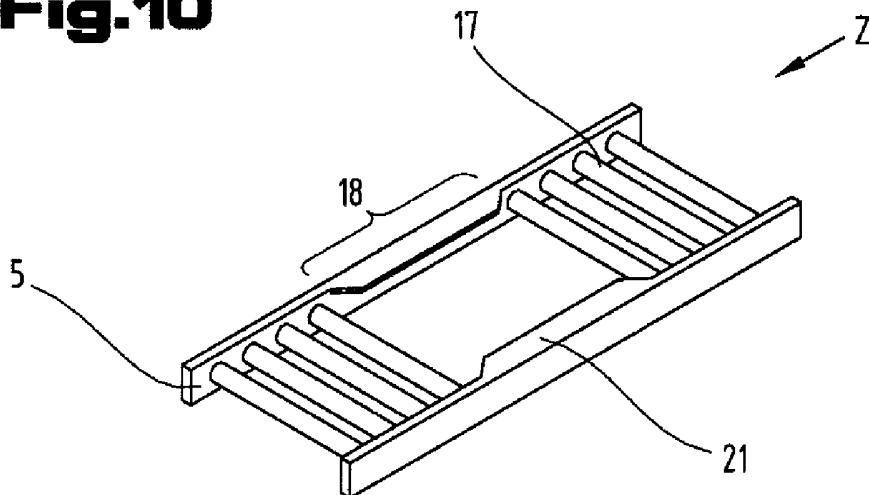


Fig.11

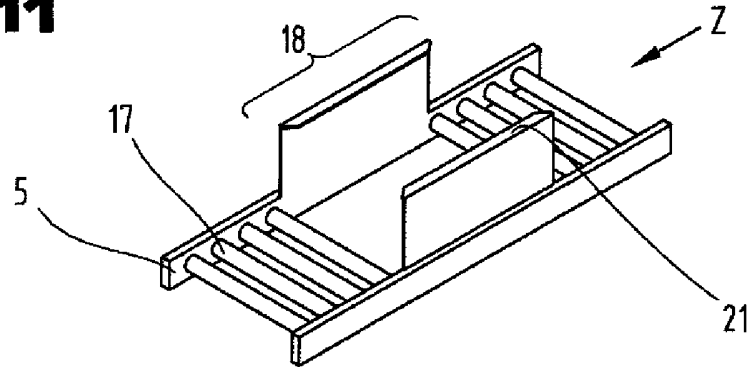


Fig.12

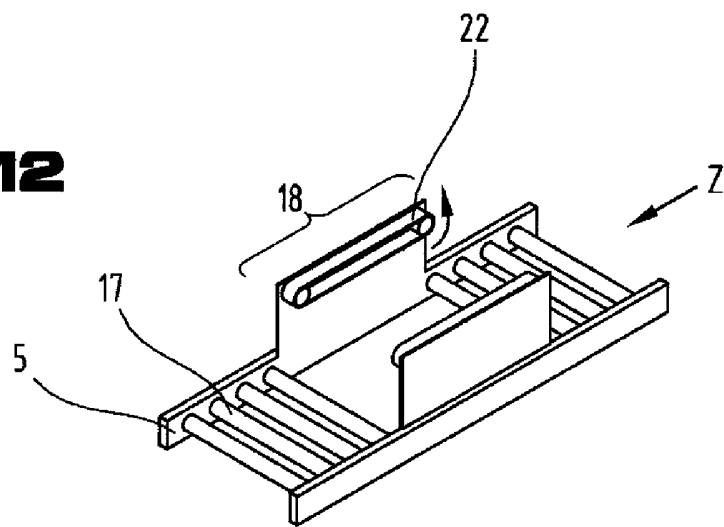


Fig.13

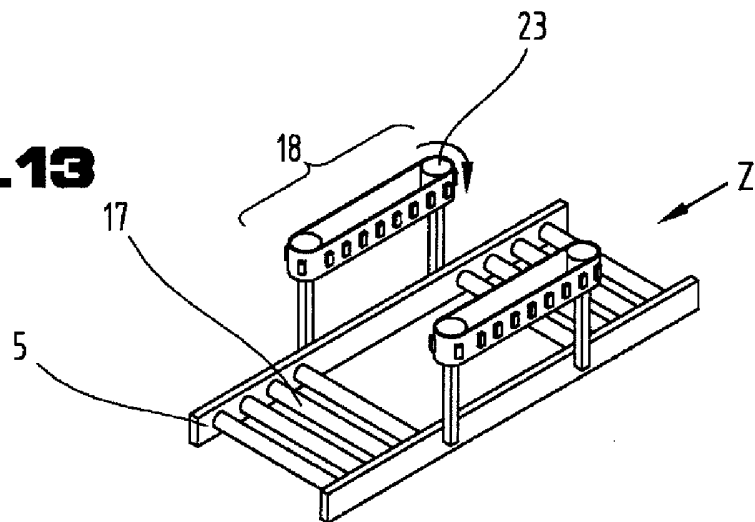


Fig.14

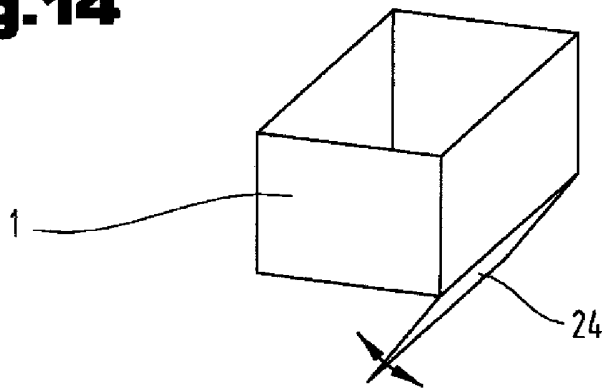


Fig.15

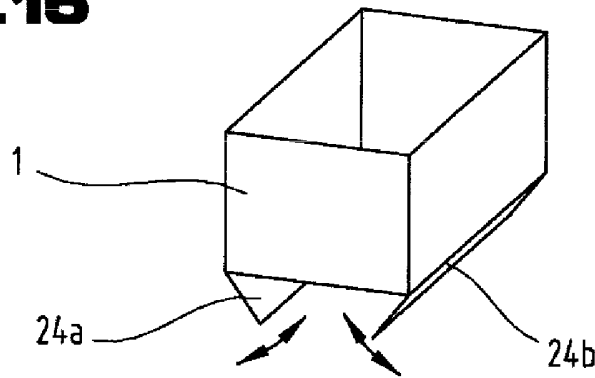


Fig.16

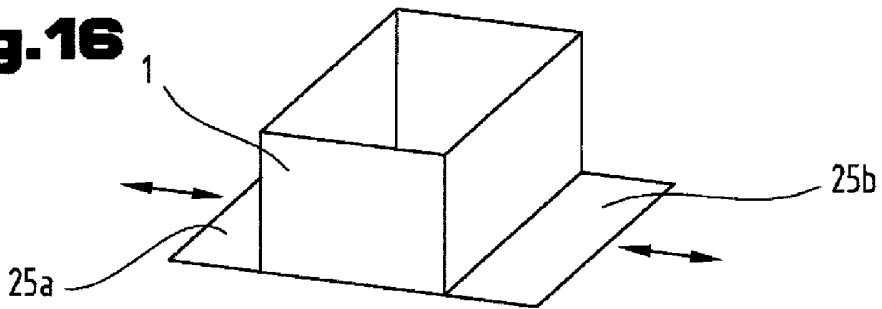


Fig.17

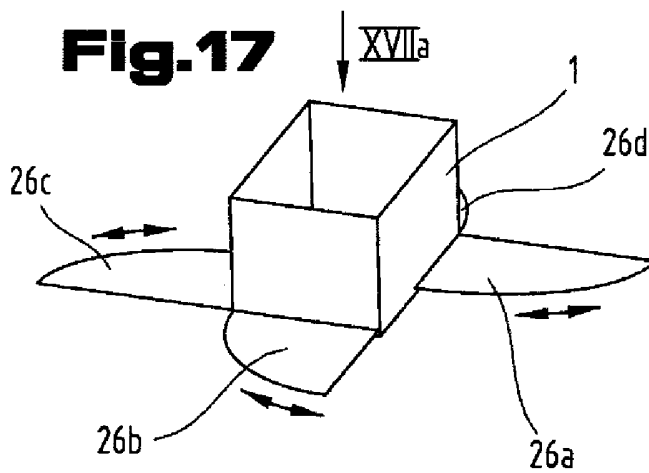


Fig.17a

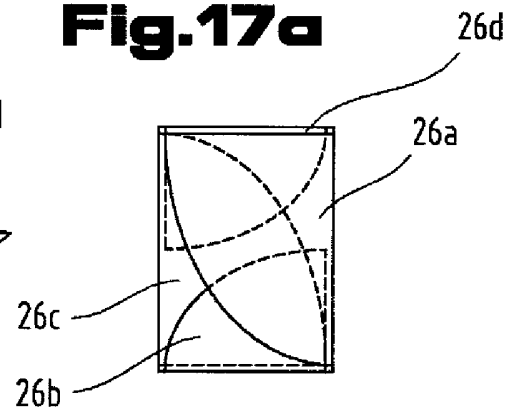


Fig.18

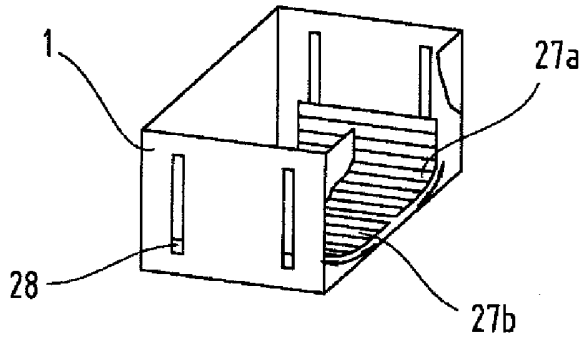


Fig.19

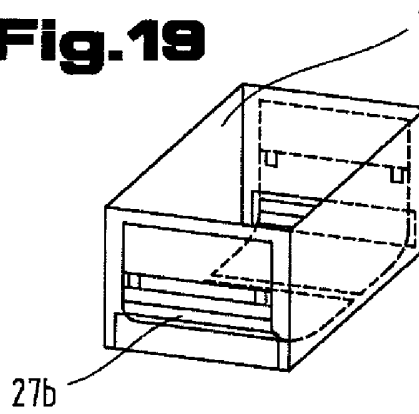


Fig.20

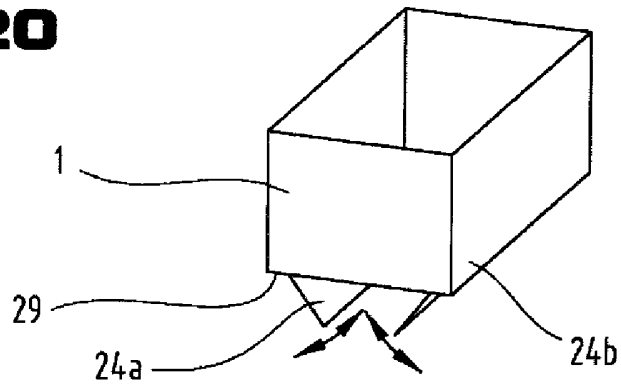


Fig.21

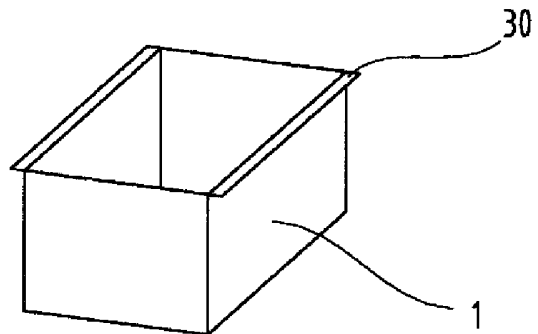


Fig.22

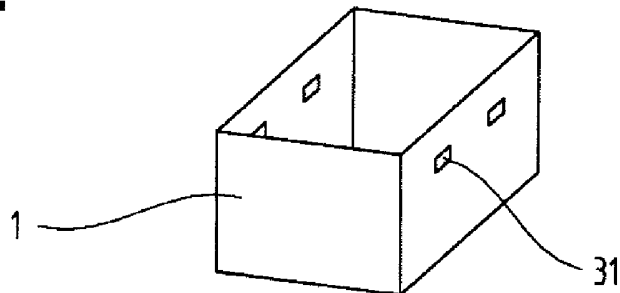


Fig.23

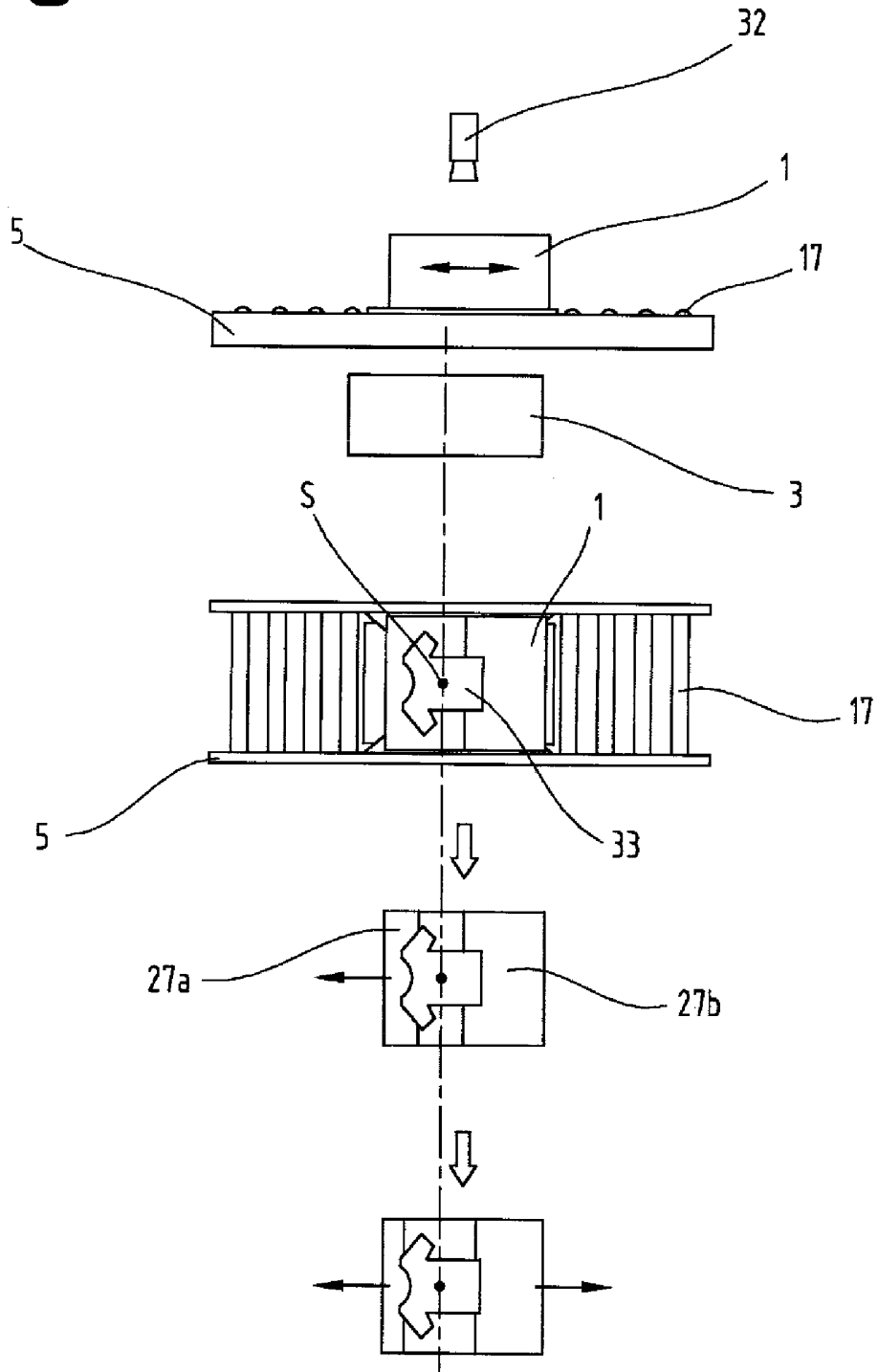
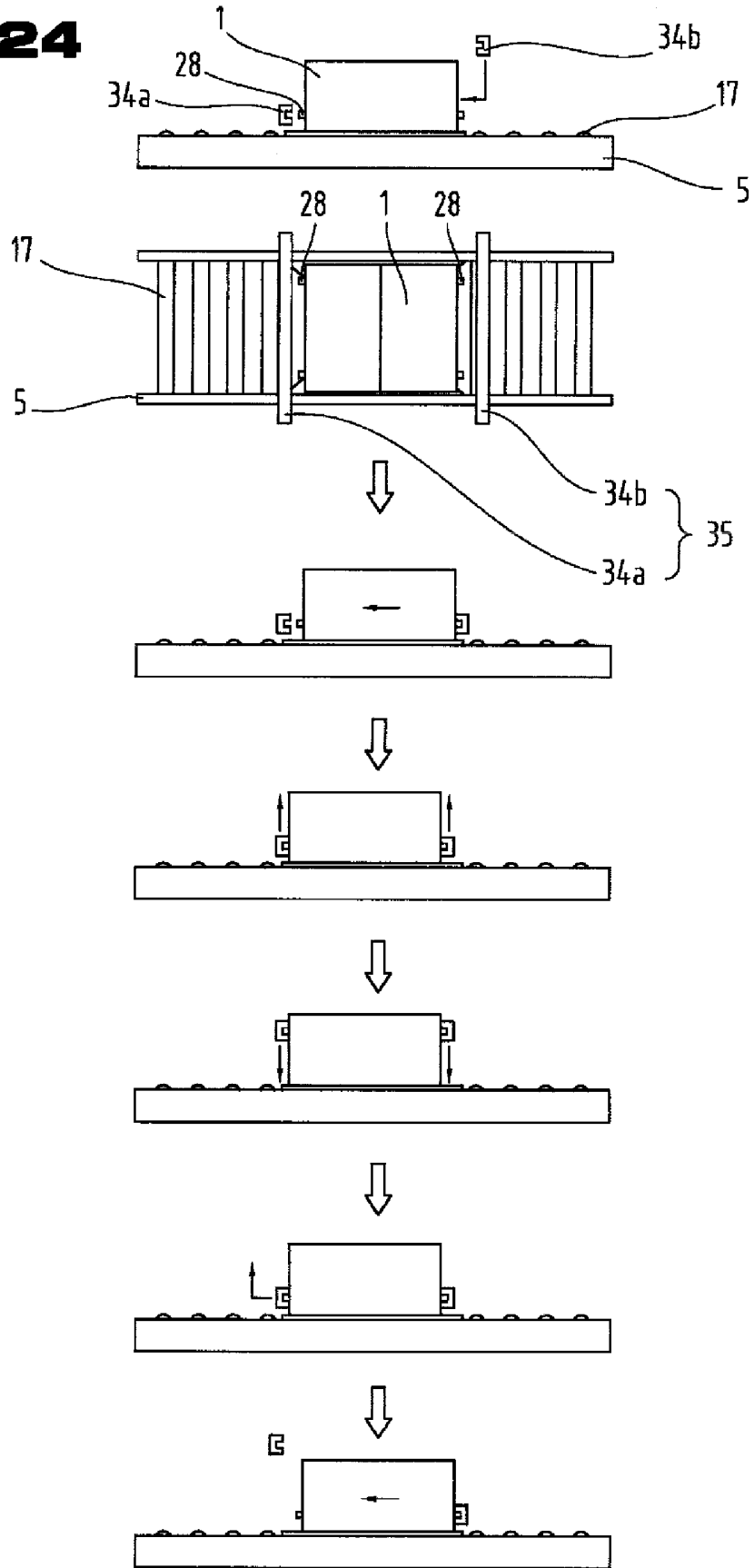
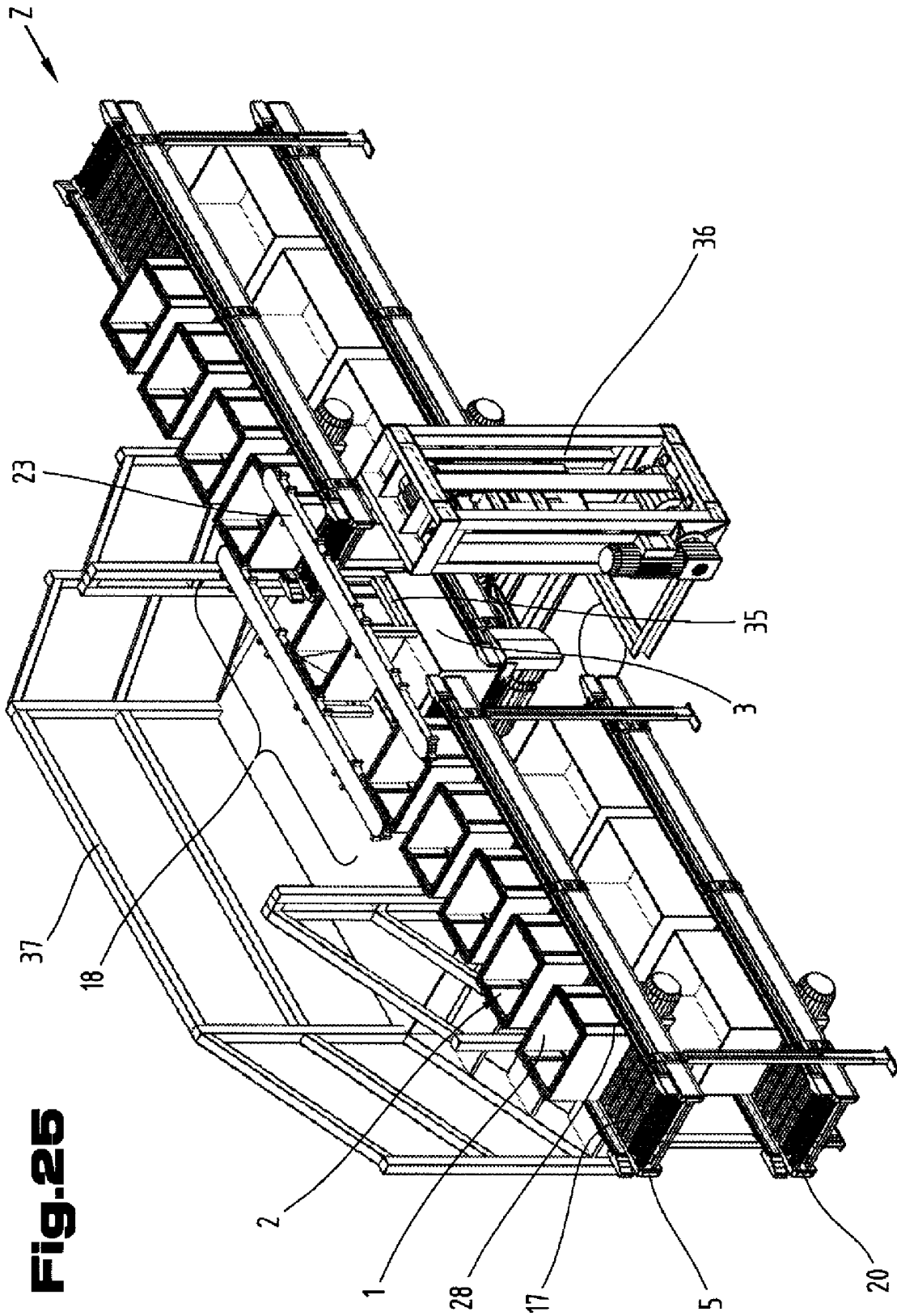


Fig.24





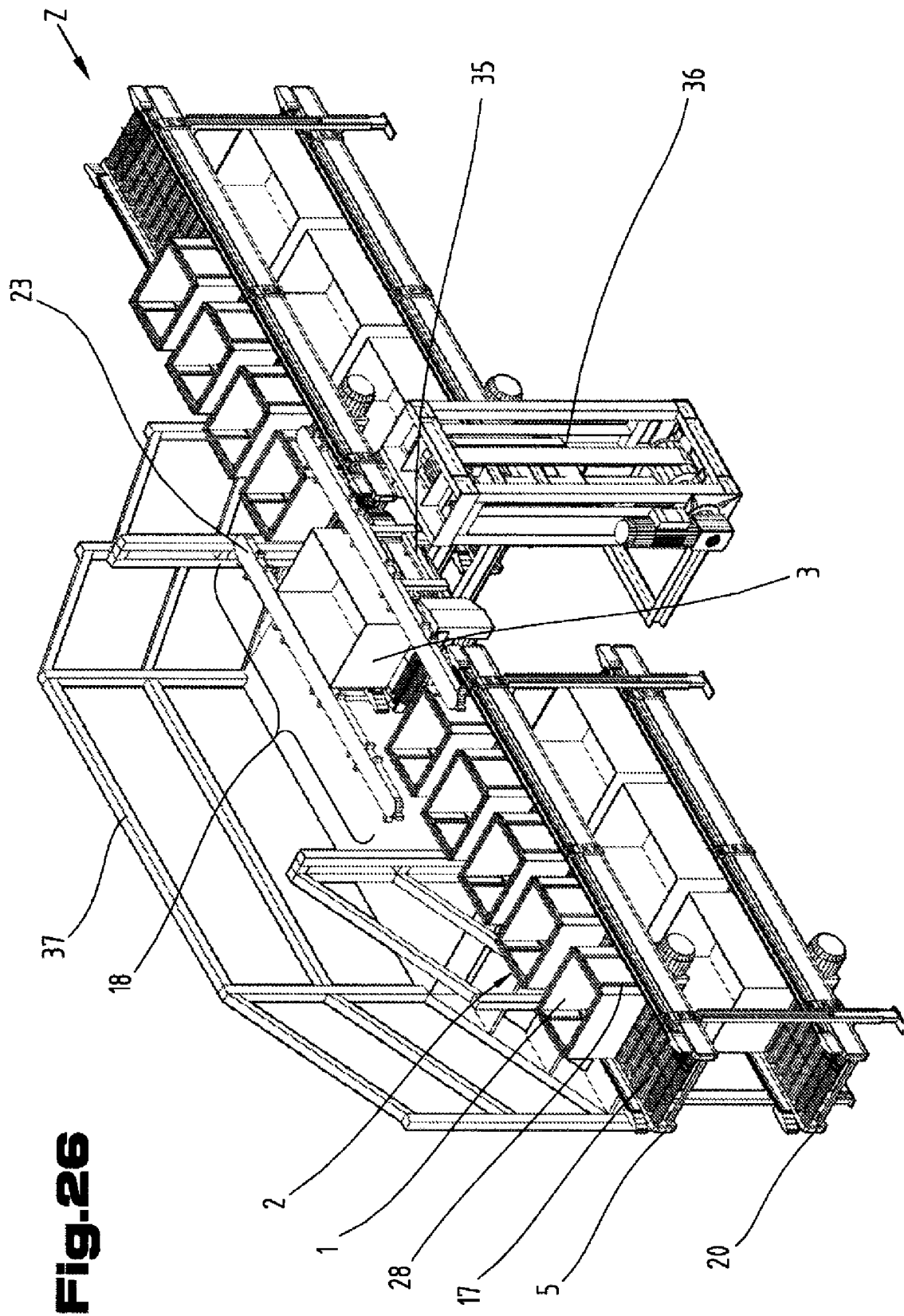


Fig. 26