



(10) **DE 10 2013 100 048 A1** 2014.05.15

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 100 048.7**

(22) Anmeldetag: **04.01.2013**

(43) Offenlegungstag: **15.05.2014**

(51) Int Cl.: **B65G 1/04 (2006.01)**

B65G 1/137 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2012 111 027.1 15.11.2012

(71) Anmelder:
Brandmüller, Ludwig, 83026, Rosenheim, DE;
Fellner, Herbert, 83059, Kolbermoor, DE; Schütz,
Harald, Lamprechtshausen, AT; YLOG GmbH,
Dobl, AT

(74) Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 80336, München,
DE

(72) Erfinder:
Schütz, Harald, Lamprechtshausen, AT;
Brandmüller, Ludwig, 83026, Rosenheim, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

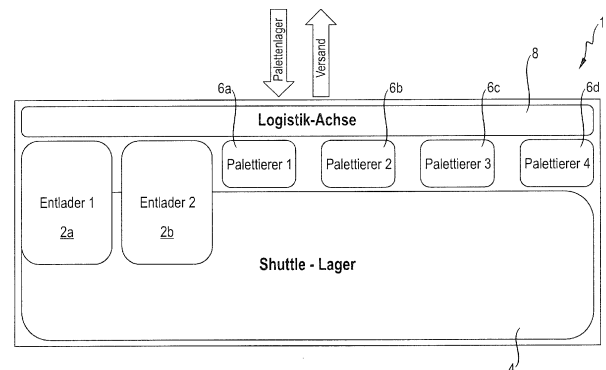
DE	195 32 641	A1
DE	91 03 498	U1
DE	21 14 705	A
US	3 620 389	A
EP	1 591 410	A2
WO	2003/ 019 425	A1
WO	2004/ 103 883	A1
WO	2012/ 156 355	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kommissioniereinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist eine Kommissioniereinrichtung mit einem Regalsystem, das über zumindest ein Shuttlefahrzeug bedient wird. Dieses Shuttlefahrzeug ist mit einem Lastaufnahmemittel versehen, dessen Ausfahrweg im Wesentlichen frei steuerbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine automatische Kommissioniereinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zur Optimierung von Lagerlogistikprozessen werden zunehmend vollautomatische Kommissionierungskonzepte realisiert.

[0003] Bekannt sind Kommissioniersysteme, bei denen die Gebinde sortenrein angeliefert werden und dann über Vereinzelanlagen lageweise oder als Einzelgebände auf Tablare aufgesetzt werden. Diese beladenen Tablare werden dann mittels einer aufwendigen Fördereinrichtung, beispielsweise bestehend aus einer Vielzahl von angetriebenen Rollen, auf denen die Tablare abrollen zu einem Tablarlager gefördert und dort mittels Regalbediengeräten eingelagert.

[0004] Die automatische Kommissionierung erfolgt bei diesen bekannten Lösung außerhalb des Tablarlagers. Hierzu werden die entsprechenden Tablare sequenzgerecht von den Regalbediengeräten abgelagert, die Gebinde in der benötigten Anzahl von den Tablarlagern abgenommen, einzeln und über lange Förderstrecken einer Palettierstation in der Packreihenfolge zugeführt. Diese Packreihenfolge wird in Abhängigkeit vom Auftrag durch einen Packmuster-generator generiert.

[0005] Die „angebrochenen“ Resttablare werden dann ggf. wieder in das Tablarlager rückgelagert.

[0006] Ein Problem derartiger Lösungen ist, dass zum Einen ein ganz erheblicher Aufwand für die Bereitstellung, Lagerung und Aufbereitung der Tablare erforderlich ist. Sehr aufwendig sind auch die Fördereinrichtungen, die erforderlich sind, um die Tablare in das Tablarlager zu verbringen und von dort zur Kommissionierstation zu fördern.

[0007] Des Weiteren kommt es bei diesen Anlagen relativ häufig zu Störungen an den Ein-/Ausgeschleustellen und Eckumsetzungen durch instabile beziehungsweise labile Gebinde, so dass die entsprechende Förderstrecke blockiert ist. Diese Störungen müssen dann von Hand beseitigt werden und führen zu einem „Sequenzbruch“ an der Palettierstation, so dass trotz Automatisierung ein vergleichsweise hoher Personalaufwand erforderlich ist.

[0008] Ein weiterer Nachteil besteht in dem erheblichen Raumbedarf, da für die Kommissionierstation die aufwändige Horizontal-/ Vertikalfördertechnik und das hoch dynamische Tablarlager entsprechende Räume zur Verfügung gestellt werden müssen.

[0009] Auch die erforderliche Rückführung der oben genannten „Resttablare“ ist äußerst aufwendig und führt zu einer Verringerung der Kommissionierleistung.

[0010] Unter www.YLOG.at wird ein deutlich flexibleres Logistiksystem beschrieben, bei dem sogenannte Shuttles verwendet werden, die vier lenkbare und angetriebene Räder haben und mit einem ausfahrbaren schwertförmigen Lastaufnahmemittel ausgestattet sind, das zum Aufnehmen eines oder mehrerer Gebinde durch das Shuttlefahrzeug direkt am jeweiligen Regalfach geeignet ist. Dieses ist als tragendes System ausgeführt, so dass keinerlei Tablare oder dergleichen verwendet werden müssen. Das Logistiksystem ist des Weiteren mit einem Regalsystem ausgeführt, wobei die Shuttles über schienenartige Fahrwege jeden Regalplatz ansteuern können. Bei einer eventuellen Störung kann so über ein weiteres Shuttle die Kommissionieraufgabe des ausgefallenen Shuttles übernommen werden, so dass keinerlei Stillstände bei einer Störung auftreten.

[0011] Derartige Shuttles können zur Kommissionierung von Einweg- und Mehrweggebänden verwendet werden – dies ist beim eingangs beschriebenen Stand der Technik nicht möglich.

[0012] Ein Nachteil des Shuttlesystems besteht darin, dass die Aufnahme von Mischgebänden, d. h., von unterschiedlichen Gebänden erschwert ist.

[0013] Dem gegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kommissioniereinrichtung zu schaffen, die mit geringem Aufwand an unterschiedliche Kommissionieraufgaben anpassbar ist.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Kommissioniereinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0015] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Erfindungsgemäß hat die Kommissioniereinrichtung ein Regalsystem, das eine Vielzahl von Regalfächern hat, die entlang von Fahrwegen mittels Shuttlefahrzeugen anfahrbar sind. Diese Shuttlefahrzeuge haben jeweils ein das Gut tragendes Lastaufnahmemittel, das zur Übernahme oder Abgabe des Gutes ausfahrbar ist. Am Shuttlefahrzeug sind des Weiteren Haltemittel ausgebildet, die das Gut in einer Position am Shuttlefahrzeug halten können. Erfindungsgemäß ist der Ausfahrweg des Lastaufnahmemittels in Abhängigkeit von Art, Anzahl oder Abmessungen des Gutes weitgehend frei steuerbar. D. h., der Ausfahrweg kann über eine zentrale Steuereinheit in Abhängigkeit vom aufzunehmenden Gebinde oder dergleichen variiert werden, so dass unterschiedliche Gebinde auf dem Lastaufnahmemittel

tel aufgenommen oder von diesem zum Einlagern oder Kommissionieren übergeben werden können. Die Kommissionierung erfolgt somit direkt am Regalfach.

[0017] Eine derartige Lösung ist deutlich flexibler als die eingangs beschriebenen Systeme, da die Shuttlefahrzeuge autonom und unabhängig voneinander ansteuerbar sind und somit unterschiedlichste Kommissionieraufgaben bewältigen können.

[0018] Die Ausfahrtiefe des Lastaufnahmemittels kann stufenlos oder aber auch abgestuft variiert werden. Im letztgenannten Fall können zumindest zwei Ausfahrpositionen zwischen einer voll ausgefahrenen und der eingefahrenen Position angesteuert werden.

[0019] Die erfindungsgemäße Kommissioniereinrichtung ist bei einer Variante mit einer Steuereinheit ausgeführt, die derart ausgelegt ist, dass das Shuttlefahrzeug mehrere unterschiedliche Gebinde aufeinanderfolgend aufnehmen und übergeben kann. D. h., die Steuereinheit der Kommissioniereinrichtung ist im Hinblick auf die bedarfsgerechte Ansteuerung des Shuttlefahrzeugs ausgelegt.

[0020] Das Shuttlefahrzeug ist vorzugsweise mit einem eigenen Antrieb versehen, wobei das Fahrgestell drei oder vier Räder hat, die vorzugsweise lenkbar ausgeführt sind.

[0021] Der Bauraum für die Kommissioniereinrichtung lässt sich minimieren, wenn das Regalsystem mit mehreren Ebenen ausgeführt ist. Über einen Lift können dann die Shuttlefahrzeuge zwischen den Ebenen verfahren werden.

[0022] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Kommissioniereinrichtung mit einer automatischen Entladestation zum Depalettieren von sortenrein angelieferten Gebinden und zur Übergabe an zumindest ein Shuttlefahrzeug ausgeführt.

[0023] Weiterhin wird es bevorzugt, wenn die Kommissioniereinrichtung auch eine Palettierstation zum palettieren der über das Shuttlefahrzeug in Abhängigkeit von einer vorbestimmten Packreihenfolge aus dem Regalsystem zugeführten Güter/Gebinde ausgeführt ist.

[0024] Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Shuttlesysteme mit einer eigenen Energieversorgung ausgeführt, wobei eine Aufladung beispielsweise an dem oben angesprochenen Lift erfolgen kann.

[0025] Die Steuereinheit ist so ausgelegt, dass die Vielzahl der Shuttlefahrzeuge nach dem sogenannten Schwarmprinzip ansteuerbar sind. D. h., je nach

anliegender Aufgabe werden eine Vielzahl von Shuttlefahrzeugen entlang unterschiedlicher Fahrwege zwischen den genannten Stationen verfahren, um Güter/Gebinde aufzunehmen oder zu übergeben. Wie erwähnt, kann mit Hilfe dieses Schwarmsystems auf einfache Weise eine Störung beseitigt werden, da die Transportaufgabe eines ausgefallenen Shuttlefahrzeugs durch ein weiteres Shuttlefahrzeug des Schwarms übernommen werden kann.

[0026] Ein besonderer Vorteil einer derartigen Lösung besteht darin, dass das Regalsystem ohne Stillstand ausbaubar ist, da die Fahrwege entsprechend des Baufortschritts über die Steuereinheit gewählt werden.

[0027] Der Aufwand zur Ansteuerung der Shuttlefahrzeuge ist weiter minimiert, wenn diese über drahtlose Verbindungen, beispielsweise über Funk, WLAN angesteuert sind. Vorteilhaft ist es weiterhin, das Shuttlefahrzeug mit einem Ortungssystem, beispielsweise GPS auszuführen.

[0028] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Shuttlefahrzeuge so ausgelegt, dass das Lastaufnahmemittel beidseitig ausgefahren werden kann. Die Räder sind unabhängig voneinander drehbar ausgeführt, dadurch können die Shuttlefahrzeuge den Regalgang wechseln, Kurven fahren und sogar auf der Stelle wenden.

[0029] Zur weiteren Verringerung des Bauraums können die Regalfächer des Regalsystems zur Aufnahme von mehreren, in Ausfahrrichtung des Lastaufnahmemittels hintereinander liegenden Lagerplätzen ausgebildet sein, wobei der am weitesten hinten liegende Lagerplatz mit einem Anschlag für das Gebinde/Gut ausgebildet ist.

[0030] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert.

[0031] Es zeigen:

[0032] Fig. 1 eine einfache Darstellung des Grundaufbaus einer erfindungsgemäßen Kommissioniereinrichtung;

[0033] Fig. 2 eine Entlade- und Palettierenebene einer konkreten Lösung einer Kommissioniereinrichtung gemäß Fig. 1;

[0034] Fig. 3 eine Einzeldarstellung eines Shuttlefahrzeugs der Kommissioniereinrichtung gemäß Fig. 2;

[0035] Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Depalettierungsbereich der Kommissioniereinrichtung und

[0036] Fig. 5 einen Längsschnitt eines Bereichs zur automatischen Palettierung der Kommissioniereinrichtung.

[0037] Fig. 1 zeigt den modularen Grundaufbau einer erfindungsgemäßen automatischen Kommissioniereinrichtung 1. Demgemäß hat diese im Prinzip eine Logistikachse, über die das Palettenlager und der Versand fördertechnisch an die Kommissionieranlage angebunden sind. Die sortenreinen Quellpaletten werden aus einem Palettenlager angeliefert und über Entlader depalettiert. Etwaige Restpaletten werden wieder in das Palettenlager rückgelagert.

[0038] Der Logistikachse sind dementsprechend zwei Entlader 2a, 2b zugeordnet, über die die Gebinde schichtweise oder einzeln von den angelieferten Paletten abgenommen und an Shuttlefahrzeuge (siehe Fig. 2) eines Shuttlelagers 4 übergeben werden. Über diese Shuttlefahrzeuge werden die vereinzelt Gebinde, die als Einweg- oder Mehrweggebäude ausgeführt sein können in einem im Folgenden noch näher erläuterten Regalsystem eingelagert. Über diese Shuttlesysteme werden des Weiteren je nach Kommissionierauftrag Gebinde aus dem Regalsystem entnommen und entsprechend der vorgegebenen Packreihenfolge palettiert. Diese Palettierung erfolgt mittels Palettierern 6a, 6b, 6c, 6d. Die auf der Palette abgesetzten Gebinde werden dann in geeigneter Weise lagegesichert, beispielsweise über eine Folienwickelstation und dann über die Logistik-Achse 8 zum Versand an den Spediteur oder dergleichen übergeben oder zwischengelagert.

[0039] Die vorbeschriebenen Komponenten sind derart ausgelegt, dass eine vollautomatische Kommissionierung ohne manuellen Eingriff bei minimaler Störanfälligkeit gewährleistet ist.

[0040] Fig. 2 zeigt einen Horizontalschnitt einer konkreten Lösung einer Kommissioniereinrichtung 1, wobei hier eine Ebene dargestellt ist, in der im Prinzip die vorbeschriebene Entladung und Palettierung erfolgt.

[0041] Es sei zunächst angenommen, dass die Gebinde sortenrein als sogenannte Quellpaletten angeliefert werden. Die Anlieferung dieser Quellpaletten erfolgt an einen sogenannten I-Punkt, in dem ggf. eine Wickelfolie von der Quellpalette entfernt wird und diese dann über einen Förderer 12 zur Logistikachse 8 gefördert werden. Vom Förderer 12 wird die angelieferte Quellpalette an einen Querförderer 13 übergeben und von diesem zu den Entladern 2a, 2b gebracht. Wie erläutert, enthält diese die beiden Entlader 2a, 2b, über die eine lagenweise Depalettierung der Quellpalette erfolgt. Diese Lage ist in der Darstellung gemäß Fig. 2 mit dem Bezugszeichen 14 versehen.

[0042] In Wirkverbindung mit jeweils einem Entlader 2a steht jeweils eine Vereinzlungsstation 16a, 16b, 16c, über die dann die Gebinde einer Lage 14 vereinzelt werden. In dieser Vereinzlungsstation 16 werden des Weiteren die Gebinde ausgerichtet und pulkweise an Shuttlefahrzeuge (siehe Fig. 3) 18 übergeben und von diesen ohne Verwendung eines zusätzlichen Ladehilfsmittels, beispielsweise des beim Stand der Technik erforderlichen Tablars direkt in ein freies Regalfach 20 eines Regalsystems 22 des Shuttlelagers 4 eingelagert.

[0043] Die leeren Paletten werden über Stapelgeräte 24 gestapelt oder entstapelt (für den Versand) und ggf. in Palettenpufferplätze 13 verfahren. Diese Verfahrbewegungen erfolgen ebenfalls über den oder die Querförderer 13a, 13b.

[0044] Das Regalsystem 22 ist mit einer Vielzahl von Fahrwegen 28 ausgeführt, über die jedes der Regalfächer 20 anfahrbar ist.

[0045] Beim erfindungsgemäßen System sind eine Vielzahl von Shuttlefahrzeugen 18 vorgesehen, die über eine zentrale Steuereinheit 28 drahtlos mit den Shuttlefahrzeugen 18 kommunizieren, um diese im Regalsystem und zwischen den genannten Stationen zu steuern. Die Ansteuerung der sonstigen Komponenten erfolgt ebenfalls über die Steuereinheit 28, wobei hier allerdings eine konventionelle „verdrahtete“ Steuerung verwendet werden kann.

[0046] Die Steuereinheit 28 ist so ausgelegt, dass die Vielzahl von Shuttlefahrzeugen 18 nach dem Schwarmprinzip ansteuerbar sind, so dass, wie eingangs erläutert, eine sehr flexible Anpassung an unterschiedliche Kommissionieraufgaben erfolgen kann.

[0047] Fig. 3 zeigt eine Einzeldarstellung eines derartigen Shuttlefahrzeugs 18. Dieses hat einen portaltartigen Aufbau mit zwei seitlichen Antriebsblöcken 30, 32, in denen jeweils zwei Räder gelagert sind. In der Darstellung gemäß Fig. 3 sind lediglich drei dieser Räder 34a, 34b und 36a zu sehen. Das zweite Rad 36b des Antriebsblocks 32 ist in dieser Darstellung nicht sichtbar.

[0048] Zwischen den beiden Antriebsblöcken 30, 32 ist ein Lastaufnahmemittel 38 in Querrichtung verfahrbar gelagert. Dieses lässt sich beidseitig aus dem Bereich zwischen den beiden Antriebsblöcken 30, 32 herausfahren. Die Antriebsblöcke 30, 32 sind so ausgebildet, dass jedes der Räder 34a, 34b, 36a, 36b lenkbar und antreibbar ist, so dass praktisch jedwede Kurvenfahrt, auch mit 90°-Abzweigungen entlang der Fahrwege anfahrbar sind. Diese Fahrwege sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch zwei Profilschienen 38, 40 ausgeführt. Die Räder 34, 36 sind um ihre Hochachse X um 360° drehbar. Diese Schienen

stellen lediglich eine Auflagefläche **42** für die Räder **34a, 34b, 36a, 36b** zur Verfügung und dienen auch der seitlichen Führung.

[0049] Der Abstand a zwischen den Antriebsblöcken **30, 32** und somit die Breite des schwertartigen Lastaufnahmemittels **38** ist an die Breite des aufzunehmenden Gebindes angepasst. Prinzipiell kann der Abstand einstellbar sein.

[0050] Im Bereich der eine seitliche Begrenzung für das Gebinde darstellenden Antriebsblöcke **30, 32** sind des Weiteren verstellbare Haltearme **44a, 44b, 44c, 44d** vorgesehen, die in Anlage an die Gebinde bringbar sind, um diese auf dem Shuttlefahrzeug **18** zu fixieren. Diese Haltearme **44** können auch in Ausfahrrichtung am jeweiligen Antriebsblock **30, 32** verfahren werden.

[0051] So ist es beispielsweise möglich, über das Shuttlefahrzeug **18** zunächst ein Regalfach **20** anzufahren und dabei ein Gebinde einer ersten Art aufzunehmen. Hierzu wird das Lastaufnahmemittel **38**, wie gestrichelt dargestellt ausgefahren, bis es das im Regalfach **20** aufgenommene Gebinde vollständig untergreift. Dabei können an der Stirnseite oder den Stirnseiten des Lastaufnahmemittels **38** Rollen oder dergleichen ausgebildet sein, die ein Unterfahren des Gebindes vereinfachen. Die Ausfahrtiefe t richtet sich dabei nach den Abmessungen des Gebindes, so dass dieses nahezu vollflächig aufliegt.

[0052] Im nächsten Schritt wird dann Lastaufnahmemittel **38** mit dem darauf angeordneten Gebinde eingefahren, so dass letzteres zwischen die beiden seitlich angeordneten Antriebsblöcke **30, 32** einfährt und dort über die Haltearme, beispielsweise die in **Fig. 3** rechts angeordneten Haltearme **44a, 44d** gehalten wird. Entsprechende Haltearme können auch im mittleren Bereich der Antriebsblöcke **30, 32** angeordnet sein.

[0053] Da auf dem Shuttlefahrzeug **18** noch Platz für zumindest ein weiteres Gebinde ist, wird über die Steuereinheit **28** ein weiterer Fahrbefehl an das Shuttlefahrzeug **18** gesendet, so dass dieses entlang des dann vorgegebenen Fahrwegs das nächste Regalfach **20** anfährt. Nach Relativpositionierung zu diesem Regalfach **20** fährt dann das Lastaufnahmemittel **38** wiederum aus, wobei das bereits aufgenommene Gebinde über die Haltearme **44** zwischen den Antriebsblöcken **30, 32** zurückgehalten wird. Das weitere Gebinde, dessen Kontur unterschiedlich zu derjenigen des bereits aufgenommenen Gebindes sein kann, wird dann in entsprechender Weise aufgenommen und durch Wiedereinfahren des Lastaufnahmemittels **38** in den Bereich zwischen die beiden Antriebsblöcke **30, 32** verbracht. Wie erläutert, sind die jeweiligen Einfahr- und Ausfahrbewegungen über die

Steuereinheit **28** an die jeweilige Art des Gebindes angepasst.

[0054] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Systems liegt darin, dass durch die flächige Auflage auf dem Lastaufnahmemittel **38** praktisch jedwede Art von Gebinden transportiert werden kann, wobei es keine Rolle spielt, ob dies Einweg- oder Mehrweggebilde sind.

[0055] Das derart beladene Shuttlefahrzeug **18** fährt dann gemäß **Fig. 2** einen der dargestellten Palettierer **6a, 6b, 6c** oder **6d** an, wobei die Anfahrreihenfolge über einen Packmuster-generator vorgegeben ist. In Abhängigkeit von dieser Packreihenfolge erfolgt dann die Palettierung. Zur Ladungssicherung der Palette ist im Palettierschacht ein Ringwickler (**66**) integriert. Die palettierten Paletten werden dann über den den Palettierern zugeordneten Querförderer **13b** zur Ausgabereinheit verfahren. Diese hat einen Ausgabeförderer **48**, an den die beladene Palette übergeben wird. Diese wird dann einem automatischen Palettenwickler **50** zugeführt und in diesem erforderlichenfalls mit Folie umwickelt sowie etikettiert. Über einen Anbindungsförderer **52** erfolgt dann die Ausgabe der versandfertigen Palette an den Versand oder ein Zwischenlager, beispielsweise ein Hochregallager. Die beladenen Paletten können auch in einen Palettenpuffer **27** zwischengelagert werden.

[0056] Wie erläutert, hat das Regalsystem **22** mehrere in Zeichenebene übereinanderliegende Ebenen. Die Shuttlefahrzeuge **18** werden über Doppellifte **54**, über die jeweils zwei Shuttlefahrzeuge **18** verfahrbar sind zwischen den Ebenen transportiert. Die Shuttlefahrzeuge **18** sind autark mit eigenem elektrischen Antrieb ausgeführt, wobei die Energieversorgung über Akkumulatoren erfolgt, die im Lift aufgeladen werden können, so dass die Ladung in jedem Fall ausreicht, um die Verfahrbewegungen zwischen zwei Liftaufenthalten durchzuführen.

[0057] **Fig. 4** zeigt einen Schnitt entlang der Linie 1-1 in **Fig. 2**. Dieser Schnitt verläuft durch den Entladebereich. Man sieht in diesem Schnitt den Querförderer **13a**, den außen liegenden Palettenpufferplatz **26** sowie den Entlader **2b**. Die angelieferten Paletten können im Palettenpufferplatz **26** zwischengelagert werden und werden dann über den Querförderer **13a** sowie einem Lift **60** zum Entlader **2b** gefördert. Die Entladeebene ist oberhalb der Anlieferenebene ausgebildet. Der Entlader **2b** hat ein Entladeportal **58** mit einem Lagengreifer, über den eine lagenweise Depalettierung erfolgt. Diese Lagen werden dann über einem Verfahrwagen **56** mit Ziehvorrichtung an die Verinselungsstation **16** übergeben, in der dann die Verinselung und die Übergabe an die beschriebenen Shuttlefahrzeuge erfolgt. In der Darstellung gemäß **Fig. 4** ist auch einer der Doppellifte **54** zum Transport

der Shuttlefahrzeuge **18** zwischen den Lagerebenen (1 bis 17) dargestellt.

[0058] Fig. 5 zeigt einen entsprechenden Schnitt entlang der Linie 2-2 in Fig. 2. Dieser Schnitt verläuft durch den Palettierer **6b**, an den über ein Shuttlefahrzeug **18** ein aus dem Regalsystem **22** entnommenes Gebinde übergeben wird. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Palettierung mittels eines Palettierroboters **62**, der das vereinzelte Gebinde oder mehrere Gebinde übernimmt und entsprechend des Packmusters auf der Palette positioniert.

[0059] Jedem der Palettierroboter **62** sind dabei zwei Palettierschächte **64a**, **64b** mit jeweils einem Ringwickler **66** zugeordnet. Die umwickelten versandfertigen Paletten werden dann auf die Ebene des Querrörderers **13b** abgesenkt und in das Pufferlager **27** oder direkt zum Ausgabeförderer **48** verbracht.

[0060] Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel ist jedes Shuttlefahrzeug **18** mit einem eigenen Navigationssystem ausgeführt, so dass die genaue Position an die Steuereinheit **28** übertragen werden kann und diese jeweils in Abhängigkeit von der Position der Vielzahl von Shuttlefahrzeugen **18** den optimalen Fahrweg bestimmen kann. Auch dies ist ein ganz erheblicher Unterschied zu herkömmlichen Lösungen, bei denen die Fahrwege vorgegeben sind.

[0061] Ein derartiges System lässt sich beispielsweise mit fünfzig Shuttlefahrzeugen **80** betreiben, wobei mehr als 10.000 Lagerplätze anfahrbar sind. Mit 50 Shuttlefahrzeugen kann beispielsweise eine Kommissionierleistung von 3000 Gebinden/h erreicht werden, wobei die erzielbare Leistung skalierbar ist abhängig von der Anzahl der Shuttlefahrzeuge und Doppelheber.

[0062] Offenbart ist eine Kommissioniereinrichtung mit einem Regalsystem, das über zumindest ein Shuttlefahrzeug bedient wird. Dieses Shuttlefahrzeug ist mit einem Lastaufnahmemittel versehen, dessen Ausfahrweg im Wesentlichen frei steuerbar ist.

Bezugszeichenliste

1	Kommissioniereinrichtung
2	Entlader
4	Shuttlelager
6	Palettierer
8	Logistikachse
10	I-Punkt
12	Förderer
13	Querrörderer
14	Lage
16	Vereinzelungsstation
18	Shuttlefahrzeug
20	Regalfach
22	Regalsystem

24	Stapelgerät
26	Palettenpufferplatz
27	Palettenpufferplatz
28	Steuereinheit
30	Antriebsblock
32	Antriebsblock
34	Rad
36	Rad
38	Lastaufnahmemittel
39	Profilschiene
40	Profilschiene
42	Auflagefläche
44	Haltearm
46	Stirnseite
48	Ausgabeförderer
50	Palettenwickler
52	Anbindungsförderer
54	Doppellift
56	Verfahrwagen
58	Entladeportal
60	Hubvorrichtung
62	Palettierroboter
64	Palettierschacht
66	Ringwickler

Patentansprüche

1. Kommissioniereinrichtung zur Kommissionierung von Gütern, mit einem Regalsystem (**22**), das eine Vielzahl von Regalfächern (**20**) hat, die entlang von Fahrwegen (**28**) mittels Shuttlefahrzeugen (**18**) anfahrbar sind, die jeweils ein das Gut tragendes Lastaufnahmemittel (**38**) haben, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausfahrweg des Lastaufnahmemittels (**38**) in Abhängigkeit von Art, Anzahl oder Abmessung des Guts weitestgehend frei steuerbar ist.
2. Kommissioniereinrichtung nach Patentanspruch 1, wobei das Lastaufnahmemittel (**38**) stufenlos oder gestuft verfahrbar ist, wobei im letzteren Fall zumindest zwei Ausfahrpositionen zwischen einer voll ausgefahrenen oder einer eingefahrenen Position ansteuerbar sind.
3. Kommissioniereinrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, mit Haltearmen (**44**) zur Lagefixierung des Guts auf dem Shuttlefahrzeug (**18**).
4. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, mit einer Steuereinheit (**28**), die derart ausgelegt ist, dass das Shuttlefahrzeug (**18**) mehrere unterschiedliche Gebinde/Güter aufeinanderfolgend aufnehmen oder übergeben kann und entlang vorbestimmter Fahrwege (**20**) verfahrbar ist.
5. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, mit einem Fahrgestell, das zumindest drei, vorzugsweise vier lenkbare Räder hat.

6. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Regalsystem (22) mehrere Ebenen und einen Lift zum Verfahren des Shuttlefahrzeugs (18) zwischen den Ebenen hat.

7. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, mit einem Entlader (2) zum Depalettieren von sortenrein angelieferten Gebinden und zur Übergabe an zumindest ein Shuttlefahrzeug (18).

8. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, mit einem Palettierer (6) zum Palettieren der über das Shuttlefahrzeug (18) in Abhängigkeit von einer vorbestimmten Packreihenfolge aus dem Regalsystem (22) zugeführten Gebinde.

9. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Shuttlefahrzeug (18) mit einer eigenen Energieversorgung ausgebildet ist, wobei eine Aufladung an einem Lift erfolgt.

10. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei die Steuereinheit derart ausgelegt ist, dass eine Vielzahl von Shuttlefahrzeugen (18) nach dem Schwarmprinzip ansteuerbar sind.

11. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei die Steuereinheit (28) ihre Steuersignale drahtlos, vorzugsweise per Funk oder WLAN an das Shuttlefahrzeug (18) überträgt.

12. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Shuttlefahrzeug (18) auf der Stelle wendbar ist und/oder das Lastaufnahmemittel (38) beidseitig ausführbar ist.

13. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei jedes Shuttlefahrzeug (18) mit einem Navigationssystem ausgeführt ist.

14. Kommissioniereinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei jedes Regalfach (20) zur Aufnahme mehrerer, in Ausfahrrichtung des Lastaufnahmemittels (38) hintereinander liegenden Lagerplätzen ausgeführt ist, wobei der hinten liegende Lagerplatz mit einem Anschlag ausgeführt ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

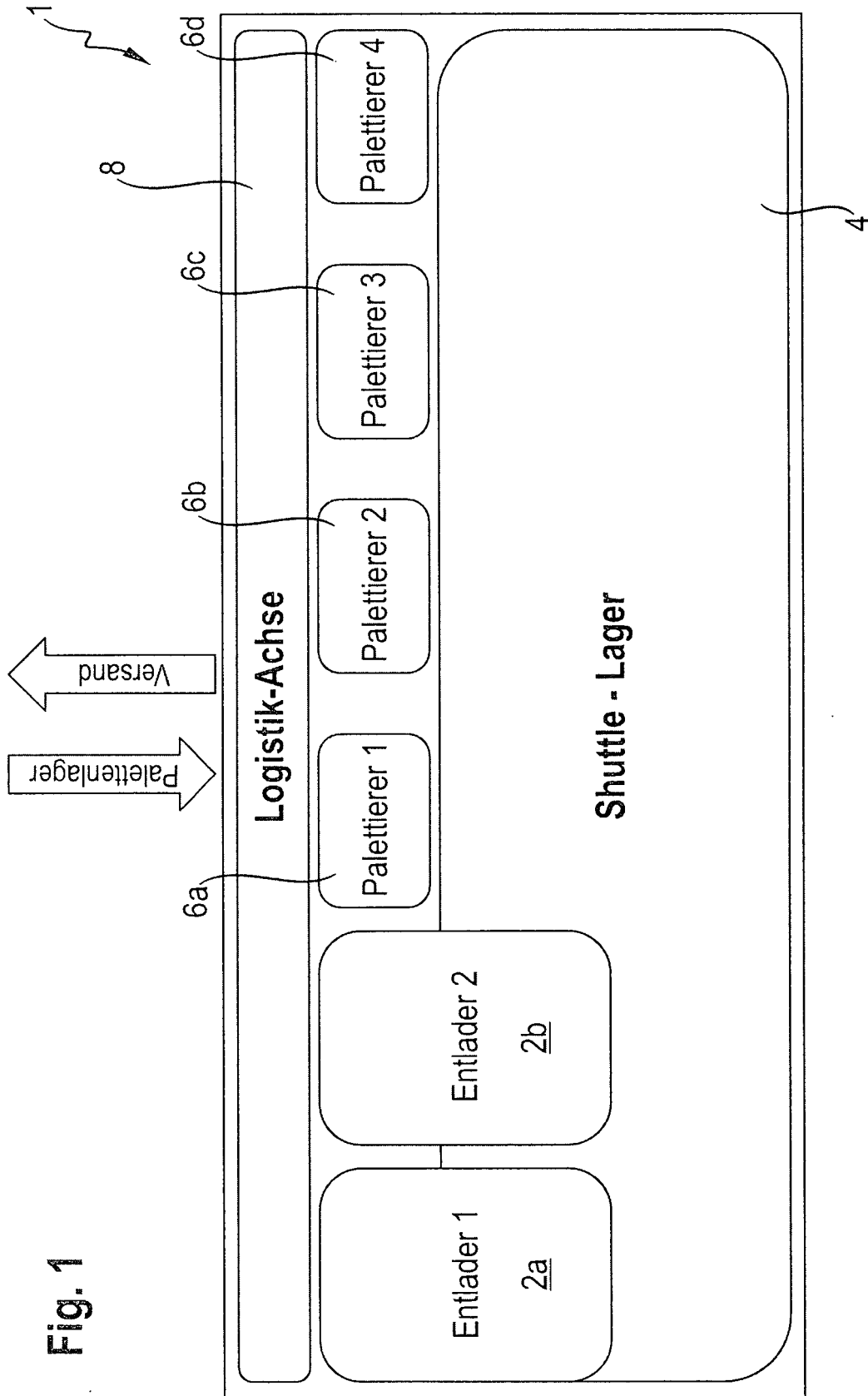


Fig. 1

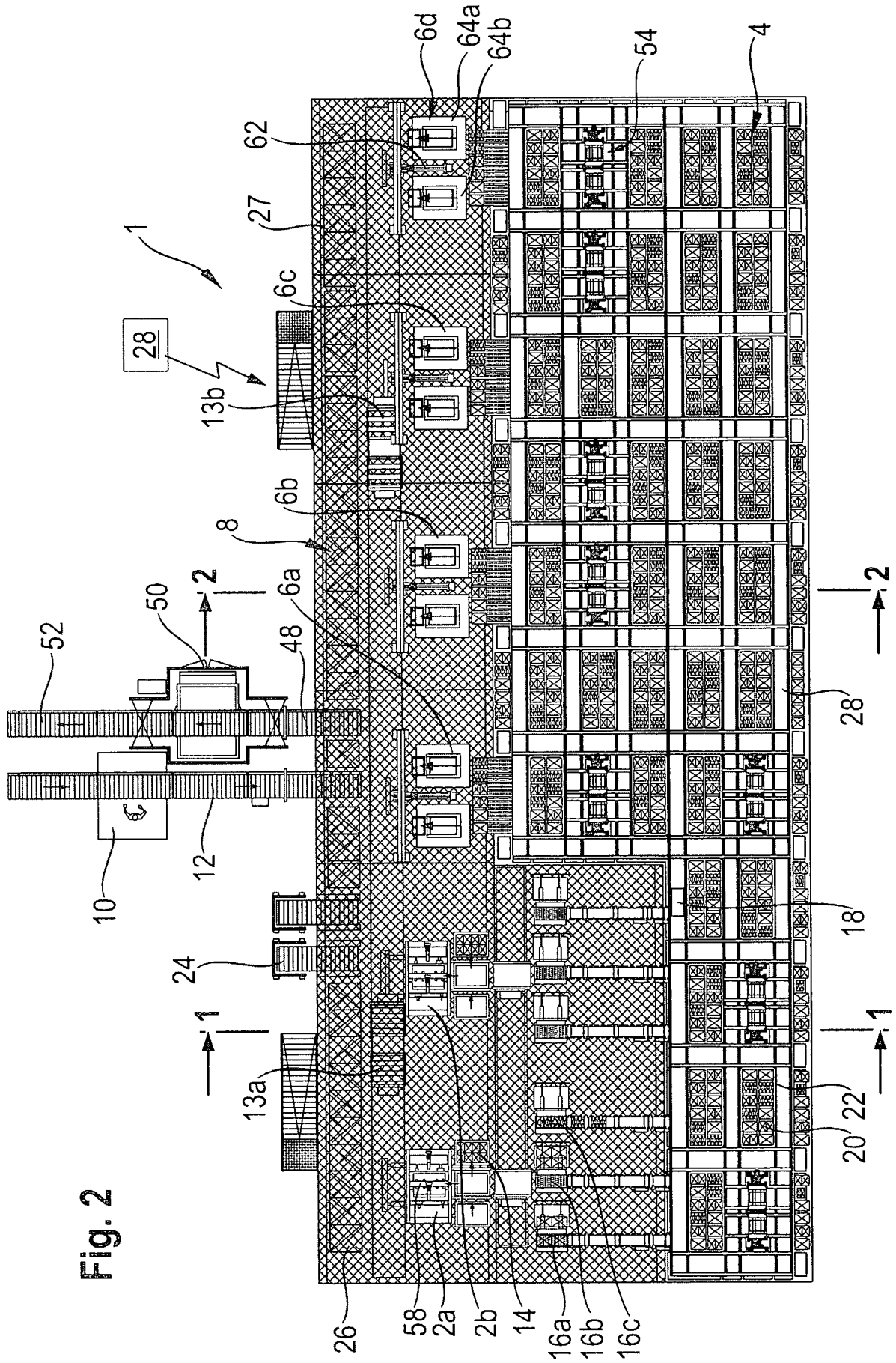


Fig. 2

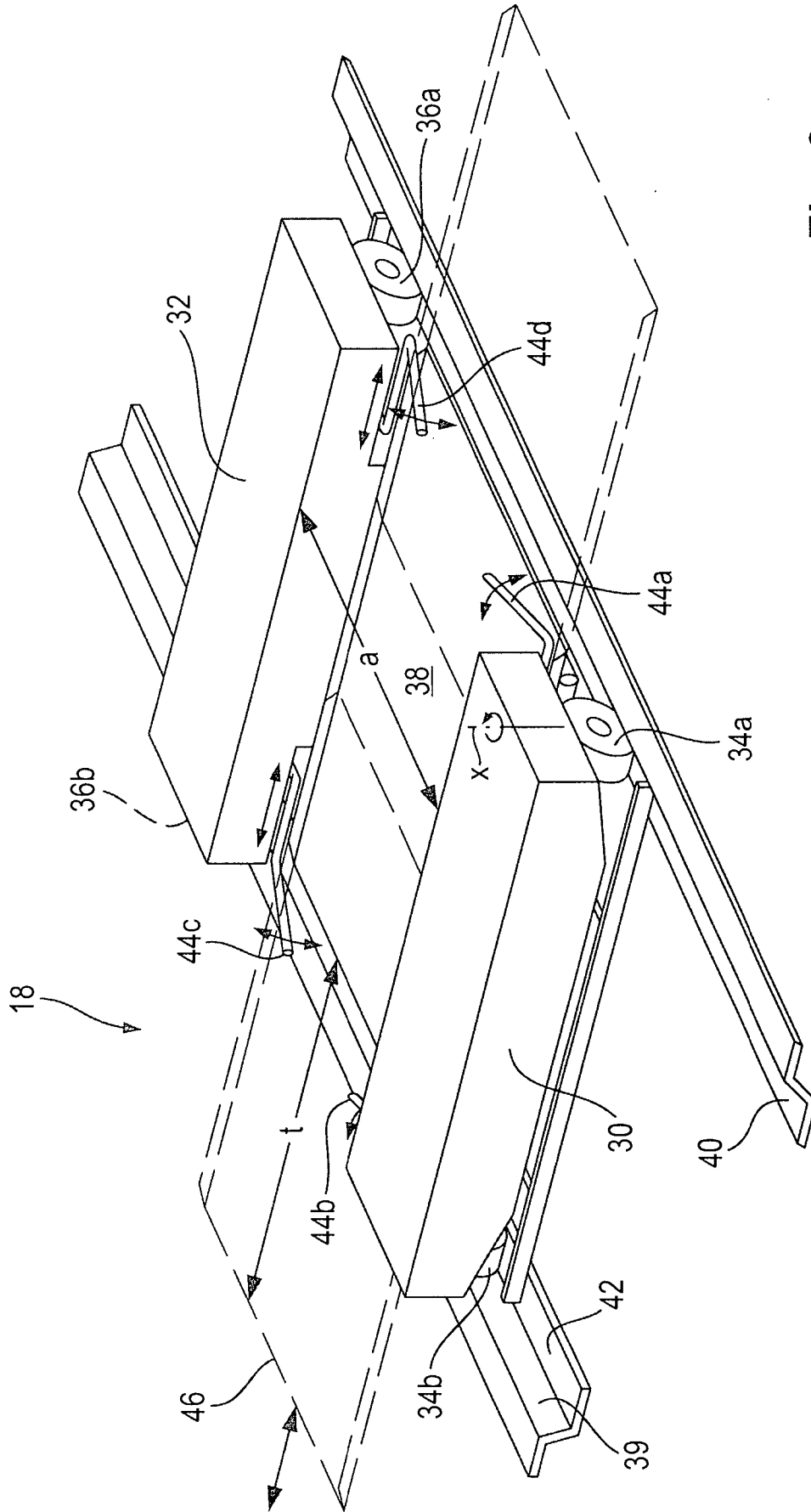


Fig. 3

