



(10) **DE 20 2020 104 955 U1** 2020.10.08

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2020 104 955.0**

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

(22) Anmeldetag: **27.08.2020**

(47) Eintragungstag: **02.09.2020**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **08.10.2020**

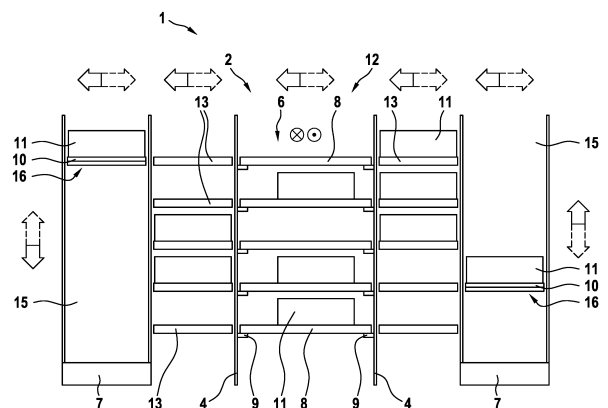
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Rocket Solution GmbH, 82008 Unterhaching, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
RAUNECKER PATENT, 89073 Ulm, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Aufzug und Regalsystem**

(57) Hauptanspruch: Aufzug (15) für ein Regalsystem (2) für Ladungsträger (11) mit einem Lastaufnahmemittel (10), wobei das Lastaufnahmemittel (10) eine Verlagerungseinheit (30) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Lastaufnahmemittel (10) mindestens ein Förderelement (32) umfasst, welches geeignet ist, einen auf dem Lastaufnahmemittel (10) angeordneten Ladungsträger (11) senkrecht zur Bewegungsrichtung der Verlagerungseinheit (30) zu bewegen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufzug und ein Regalsystem, insbesondere für ein Shuttlelager für Kleinladungsträger.

[0002] In der automatisierten Lagertechnik im Teilbereich Kleinladungsträger, also mit Ladungsträgern mit einer Abmessung von maximal 400x600mm und einem Maximalgewicht von 50kg, werden die Ladungsträger, die häufig als Kisten ausgebildet sind, üblicherweise durch ein Shuttle-System in einem Regalsystem transportiert, das daher auch als Shuttlelager bezeichnet wird. Das Regalsystem umfasst mehrere nebeneinander angeordnete Regale, die ihrerseits üblicherweise jeweils mehrere Ebenen umfassen. Zwischen jeweils zwei Regalen sind Gassen für jeweils mindestens ein Shuttle angeordnet. Dieser transportiert die Ladungsträger zu einem vom Logistiksystem zugeordneten Regalfach des Regals und lagert diese dort ein oder entnimmt aus einem Regalfach einen Ladungsträger und transportiert diesen zu einem Übergabebereich. Dieser ist üblicherweise an einer Stirnseite des Regals angeordnet und verfügt über je mindestens einen Übergabeplatz je Regalsystem in jeder Ebene und ein oder mehrere Aufzüge, welche die Ladungsträger in die verschiedenen Ebenen der Regale transportiert. Bei einer Einlagerung werden die Ladungsträger in einer Zuführebene, die beispielsweise auf dem zugehörigen Boden der Halle ausgebildet ist, über Fördertechnik dem Regalsystem zugeführt und von dem Aufzug mit einem Lastaufnahmemittel übernommen und in die vorbestimmte Ebene des Regals verbracht. Dort wird der Ladungsträger wiederum von dem Aufzug an einen Übergabeplatz übergeben, welcher mit angetriebenen und/oder nicht angetriebenen Rollen oder mit Auflagen ausgebildet sein kann. Von dem Übergabeplatz wird der Ladungsträger von dem Shuttle mit Hilfe des Lastaufnahmemittels des Shuttles übernommen und nachfolgend von diesem zu dem zugeordneten Regalfach transportiert. Dort wird das Shuttle zum Regalfach positioniert und der Ladungsträger in das Regalfach verbracht.

[0003] Das deutsche Patent 102011012424 B4 offenbart einen als Heber bezeichneten Aufzug, welcher ein Lastaufnahmemittel mit einer Verlagerungseinheit umfasst. Die Verlagerungseinheit umfasst Zinken, die in der Ebene des Lastaufnahmemittels ausgefahren und eingefahren werden können. Weiterhin kann das Lastaufnahmemittel durch eine Bewegung des Hebers in der Höhe verstellt werden, so dass die als Lagereinheit bezeichneten Ladungsträger beim Einlagern zunächst von der Verlagerungseinheit über einen Übergabeplatz verbracht werden und darauf folgend durch ein Absenken des Hebers auf den Übergabeplatz abgesetzt werden können. Beim Auslagern dreht sich die Reihenfolge um. Die Zinken können Ladungsträger also anheben und in

die Richtung der Bewegung der Verlagerungseinheit bewegen, es ist aber keine Bewegung der Ladungsträger senkrecht zur Bewegungsrichtung der Verlagerungseinheit möglich. Dies hat den Nachteil, dass der Heber nur über das Ausfahren der Zinken und ein darauf folgendes Ausheben des Ladungsträgers einen Ladungsträger aufnehmen kann. Der Heber kann also beispielsweise nicht direkt von der Fördertechnik senkrecht zur Bewegungsrichtung der Verlagerungseinheit beladen werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Aufzug und ein Regalsystem anzugeben, welcher bzw. welches eine effizientere Beschickung des Lagersystems und eine verbesserte Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Platzes ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen und Varianten der Erfindung.

[0006] Ein erfindungsgemäßer Aufzug für ein Regalsystem für Ladungsträger umfasst ein Lastaufnahmemittel mit einer Verlagerungseinheit, wobei erfindungsgemäß das Lastaufnahmemittel mindestens ein Förderelement, insbesondere eine oder mehrere Rollen, umfasst, welches geeignet ist beziehungsweise welche geeignet sind, einen auf dem Lastaufnahmemittel angeordneten Ladungsträger senkrecht zur Bewegungsrichtung der Verlagerungseinheit zu bewegen. Unter einem Lastaufnahmemittel ist in diesem Zusammenhang der Teil eines Aufzugs zu verstehen, mit welchem ein Ladungsträger verbracht wird, also beispielsweise von einem Aufzug auf einen Übergabeplatz des Regalsystems des Shuttlelagers. Die Verlagerungseinheit ist dabei der Teil des Lastaufnahmemittels, welches den Ladungsträger in einer Ebene parallel zum Regalfach bewegt.

[0007] Durch die erfindungsgemäß geschaffene Möglichkeit, einen auf dem Lastaufnahmemittel angeordneten Ladungsträger senkrecht zur Bewegungsrichtung der Verlagerungseinheit zu bewegen, wird eine seitliche Beladung des Aufzugs ermöglicht. Dadurch kann bei geeigneter Anordnung des Aufzugs dieser von der Fördertechnik über die Rollen beladen oder entladen werden, wobei die Verlagerungseinheit den Ladungsträger senkrecht dazu auf den Übergabeplatz verbringen kann. Dies hat den Vorteil, dass eine Übergabe von der Fördertechnik an den Aufzug über einen Übergabeplatz entfallen kann.

[0008] Weiterhin kann das Förderelement, insbesondere eine oder mehrere Rollen mit der Verlagerungseinheit verbunden sein. Dadurch können beispielsweise die Rollen, auf welchen der Ladungsträger aufliegt, mit der Verlagerungseinheit zusammen verlagert werden.

[0009] Das Förderelement des Lastaufnahmemittels kann dabei ohne Antrieb ausgebildet sein. Die Ladungsträger können durch eine angetriebene Förder-technik auf die Aufzugsplattform geschoben oder von dieser heruntergezogen werden. Dies kann beispielsweise durch auf der Aufzugsplattform angeordnete Riemenantriebe noch unterstützt werden.

[0010] Insbesondere kann das Förderelement durch einen Antrieb angetrieben werden. Dies hat den Vorteil, dass keine weitere Fördertechnik, wie beispielsweise ein Riemenantrieb auf dem Aufzug notwendig ist und dadurch Bauraum eingespart werden kann. Weiterhin kann die zur Zuführung oder Wegführung der Ladungsträger an das Regalsystem anschließende Lagertechnik einfacher ausgestaltet werden.

[0011] Weiterhin kann das Lastaufnahmemittel eine Hubvorrichtung umfassen. Diese kann in dem Teil des Lastaufnahmemittels, welches fest mit dem Aufzug verbunden ist integriert sein oder Teil der Verlagerungseinheit sein. In dem zweiten Fall wird die Hubvorrichtung mit der Verlagerungseinheit mitbewegt.

[0012] Dadurch, dass das Lastaufnahmemittel die Hubvorrichtung umfasst, kann eine Vertikalbewegung der Ladungsträger beispielsweise zur Vorbereitung einer Übergabe eines Ladungsträgers bewirkt werden, ohne dass der gesamte Aufzug vertikal angesteuert werden muss. Damit ergeben sich in Summe weniger bewegte Massen in Zusammenhang mit einer Übergabe und diese kann schneller getaktet erfolgen.

[0013] Weiterhin kann der Aufzug eine Aufzugsplattform umfassen, die mit dem Antrieb des Aufzugs verbunden ist und die Ladungsträger zum Verbringen in die verschiedenen Ebenen des Regalsystems aufnimmt.

[0014] Insbesondere kann das Lastaufnahmemittel Teil der Aufzugsplattform sein. Der Ladungsträger kann je nach Betriebszustand auf der Verlagerungseinheit oder dem Lastaufnahmemittel aufliegen. In einer ausgehobenen Position, also bei ausgefahrener Hubvorrichtung, liegt der Ladungsträger lediglich auf der Verlagerungseinheit auf. Ist die Hubvorrichtung eingefahren, kann der Ladungsträger zum Teil auf der Verlagerungseinheit und zum Teil auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen.

[0015] Daneben kann der Ladungsträger mit der in einem ausgefahrenen Zustand befindlichen Verlagerungseinheit auf einem Übergabepplatz des Shuttlelagers abgesetzt werden. Dies hat den Vorteil, dass der Übergabepplatz keine eigene Fördertechnik, wie angetriebene Rollen oder einen Riemenantrieb umfassen muss, also passiv ausgebildet sein kann. Es kön-

nen beispielsweise ein Balken, ein Winkel, ein C-Profil oder ein U-Profil als Aufnahme verwendet werden.

[0016] Insbesondere kann dabei das Absetzen des Ladungsträgers durch ein Verfahren des Aufzugs und/oder durch das Verfahren der Hubvorrichtung bewirkt werden.

[0017] Abhängig von den durch die Leistung des Aufzugsmotors definierten Beschleunigungen, kann auf eine Hubvorrichtung verzichtet werden.

[0018] Weiterhin kann das Lastaufnahmemittel derart ausgebildet sein, dass es Ladungsträger ausgehend vom Aufzug in zwei entgegengesetzte Richtungen verlagern kann. Ein Aufzug kann dadurch zwei rückseitig, also mit der von der Gasse abgewandten Rückseite des Regals, zueinander angeordnete Regale und die jeweils angrenzende Gasse erreichen. Dadurch können fast die Hälfte aller Aufzüge eingespart werden, was sich vorteilhaft auf die Herstellkosten des Shuttlelagers auswirkt.

[0019] Weiterhin kann die Aufzugsplattform zwei oder mehr Lastaufnahmemittel umfassen. Dadurch können mindestens zwei Ladungsträger gleichzeitig mit dem Aufzug in eine andere Ebene verbracht werden. Dadurch kann insbesondere bei der Verwendung von einem Aufzug für zwei Regale, wie weiter oben beschrieben, die Kapazität der eingelagerten und ausgelagerten Ladungsträger erhöht werden. Dabei müssen die Lastaufnahmemittel nicht zwingend mit einer gesonderten Hubvorrichtung versehen sein, auch eine Ausführung unabhängig von der vorstehend beschriebenen Erfindung ist denkbar und könnte als separater erfindnerischer Gegenstand angesehen werden.

[0020] Dabei können die Lastaufnahmemittel derart angeordnet sein, dass ein Ladungsträger von einem Lastaufnahmemittel auf ein benachbartes Lastaufnahmemittel verbracht werden kann.

[0021] Insbesondere kann der Ladungsträger auf den Rollen des Lastaufnahmemittels von einem Lastaufnahmemittel auf ein benachbartes Lastaufnahmemittel verbracht werden. Es ist also keine zusätzliche Fördertechnik notwendig, um das zweite und die weiteren möglichen Lastaufnahmemittel zu erreichen. Das Verbringen der Ladungsträger auf der Aufzugsplattform von einem Lastaufnahmemittel zu einem benachbarten Lastaufnahmemittel kann durch angetriebene Rollen bewirkt werden. Diese können sowohl auf den Lastaufnahmemitteln selbst als auch auf der Aufzugsplattform oder auf beiden angeordnet sein.

[0022] Ein erfindungsgemäßes Regalsystem mit einem Aufzug wie beschrieben kann insbesondere derart ausgeführt sein, dass der Aufzug, ein angrenzen-

der Übergabeplatz und eine an der Übergabeplatz angrenzende Gasse des Regalsystems derart angeordnet sind, dass ein Ladungsträger von dem Aufzug zu dem Übergabeplatz und von dem Übergabeplatz zu dem Shuttle entlang einer Achse verlagert werden kann.

[0023] Diese Anordnung ermöglicht es, wie weiter oben bereits beschrieben den Übergabeplatz passiv, also ohne eigene Fördertechnik auszubilden. Dies hat den Vorteil, dass keine Fördertechnik im Regal selbst angeordnet werden muss, was sich positiv auf die Herstellkosten des Regals auswirkt. Weiterhin hat dieser seitliche Eingriff in das Regal, also senkrecht zur Bewegungsrichtung des Shuttles, den Vorteil, dass wie weiter oben beschrieben mehrere Lastaufnahmemittel auf einer Aufzugsplattform angeordnet werden können, wodurch eine nahezu beliebige Erhöhung der Verlagerungsleistung des Shuttlelagers ermöglicht werden kann.

[0024] Daneben kann der Übergabeplatz Rollen zur Verlagerung eines Ladungsträgers umfassen. Im Fall von mehreren nebeneinander angeordneten Übergabeplätzen, für mehrere Lastaufnahmemittel, kann ein Ladungsträger dadurch zwischen den Übergabeplätzen transferiert werden, wodurch die Flexibilität des Systems weiter erhöht wird. Das Shuttle kann beispielsweise einen Ladungsträger auf den direkt an das Regal anschließenden ersten Übergabeplatz ablegen. Je nach der Beladung des Aufzugs, welcher beispielsweise drei Lastaufnahmemittel umfasst, kann der Ladungsträger auf den Übergabeplatz verbracht werden, die mit einem freien Lastaufnahmemittel im Aufzug korrespondiert. Die Verlagerung kann dabei entweder mit zusätzlicher Fördertechnik wie beispielsweise einem Riemenantrieb realisiert werden oder es können die Rollen des Übergabeplatzes durch einen Antrieb angetrieben werden.

[0025] Weiterhin kann das Regalsystem ein Shuttle mit einem Lastaufnahmemittel umfassen.

[0026] Insbesondere können das Lastaufnahmemittel des Aufzugs und des Shuttles identisch aufgebaut sein. Dadurch können die Entwicklungskosten, die Herstellkosten und die Instandhaltungskosten vorteilhaft reduziert werden.

[0027] Daneben kann das Regalsystem zwei oder mehr Übergabeplätze umfassen.

[0028] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele und Varianten der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Shuttlelagers in einer stirnseitigen Ansicht,

Fig. 2a, Fig. 2b je eine schematische Detaildarstellung eines Übergabebereichs eines Shuttlelagers in einer Schnittdarstellung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Übergabebereichs in einer Draufsicht,

Fig. 4a, Fig. 4b je eine schematische Detaildarstellung eines Übergabebereichs eines Shuttlelagers in einer Schnittdarstellung,

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Übergabebereichs in einer Draufsicht, und

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

[0029] Die **Fig. 1** zeigt eine schematische stirnseitige Ansicht eines Shuttlelagers **1**, in welcher ein Regalsystem **2** mit zwei in der gezeigten Ansicht durch einen Übergabebereich **12** verdeckten Regalen und einer zwischen den Regalen verlaufenden Gasse **6** dargestellt ist. Die Regale sind also in die Zeichenebene hinein hinter dem Übergabebereich **12** angeordnet. Die Zuführung und der Abtransport der Ladungsträger **11** zum Regalsystem **2** und die Wege der Ladungsträger **11** im Regalsystem **2** sind ein wichtiges Kriterium für die Effizienz des Shuttlelagers **1**. Die Wege der Ladungsträger **11** sind in der **Fig. 1** durch Pfeile dargestellt, wobei die zwei senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Pfeile den Transport der Ladungsträger **11** in der Gasse **6** verdeutlichen sollen. Der gestrichelt dargestellte und in entgegengesetzte Richtung weisende Teil des Doppelpfeils soll andeuten, dass das Shuttlelager **1** und insbesondere die Aufzüge **15** in einem bidirektionalen Modus betrieben werden können, also Ladungsträger **11** über einen oder beide Aufzüge **15** ein- und ausgelagert werden können. Die Vertikalbewegung der Ladungsträger **11** wird im gezeigten Ausführungsbeispiel durch die beiden Aufzüge **15** mit ihren Aufzugsplattformen **16** geleistet. Ein in einer in der Figur nicht gesondert bezeichneten Zuführebene durch Fördertechnik **7** zugeführter Ladungsträger **11** wird im dargestellten Ausführungsbeispiel auf die Aufzugsplattform **16** des rechten Aufzugs **15** verbracht. Die Zuführebene ist im gezeigten Beispiel auf dem Boden der zugehörigen Halle angeordnet und kann Förderbänder oder auch autonom fahrende Wagen umfassen. Alternativ kann die Zuführebene auch in jeder anderen Ebene des Regalsystems **2** angeordnet sein. Der Aufzug **15** bringt den Ladungsträger **11** auf die von einer nicht dargestellten Steuerung des Shuttlelagers **1** vorbestimmte Ebene des Regalsystems **2**. In dem jeweiligen Übergabebereich **12** der Ebene wird der Ladungsträger **11** zunächst von einem Lastaufnahmemittel **10** der Aufzugsplattform **16** auf einen Übergabeplatz **13** und nachfolgend auf ein Shuttle **8** verbracht. Das Shuttle **8**, welches auf an den Steigern **4** der Regale angeordneten Fahrschienen **9** zwischen

den Regalen verfahren werden kann, verbringt den Ladungsträger **11** in das von der Steuerung vorbestimmte Fach. Bei der Auslagerung holt das Shuttle **8** den Ladungsträger **11** aus einem vorbestimmten Fach und verbringt diesen in den Übergabebereich **12**. Während für das Einlagern der in der Figur rechts gelegene Übergabeplatz **13** und Aufzug **15** verwendet werden, werden für die Auslagerung der in der **Fig. 1** links gelegene Übergabeplatz **13** und Aufzug **15** verwendet. Dies ist eine übliche Vorgehensweise, wodurch vermieden wird, dass sich die Wege der zugeführten und abgeführten Ladungsträgern **11** im Übergabebereich **12** kreuzen und die Fördertechnik **7** die Ladungsträger **11** entweder zuführt oder abführt. Es ist aber auch eine Zuführung und Abführung der Ladungsträger **11** mit den Aufzügen **15** und Übergabeplätzen **13** auf beiden Seiten des Regalsystems **2** denkbar. Die Aufzüge **15** sind in der dargestellten Ausführungsform des Shuttlelagers **1** seitlich neben den Übergabeplätzen **13** angeordnet, wodurch der stirnseitige Platzbedarf des Übergabebereichs **12** vor den für die Lagerung der Ladungsträger **11** bestimmten Regalen minimiert werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Anordnung die gleiche oder eine geringere Breite als das dahinterliegende Regalsystem **2** aufweist. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Regale zur Einlagerung von drei oder mehr Ladungsträgern **11** hintereinander in einem Fach ausgebildet sind. Weiterhin ist im Regalsystem **2** keine Richtungsänderung bei der Verbringung der Ladungsträger **11** von dem Aufzug **15** über den Übergabeplatz **13** zu dem in der Gasse **6** angeordneten Shuttle **8** notwendig. Dies reduziert vorteilhaft die Fördertechnik im Regal, die Komplexität und dadurch die Herstellkosten und Betriebskosten des Shuttlelagers **1**. Die Beladung des Aufzugs **15** und das Verbringen vom Aufzug **15** zu dem Übergabeplatz **13** wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung eines in **Fig. 2a** und **Fig. 2b** näher beschriebenen Lastaufnahmemittels **10** der Aufzüge **15** bewirkt.

[0030] Die gezeigte Anordnung der Aufzüge in Bezug zu den Regalen ist dabei unabhängig von den übrigen Merkmalen der Erfindung denkbar und könnte als separater erfinderischer Gegenstand angesehen werden.

[0031] Die **Fig. 2a** und **Fig. 2b** zeigen identische Bereiche eines Übergabebereichs **12** in einer Schnittdarstellung, in welcher eine Aufzugsplattform **16** mit einer ersten Ausführungsform eines Lastaufnahmemittels **10** und ein Übergabeplatz **13** dargestellt sind. Die **Fig. 2a** und **Fig. 2b** zeigen den Übergabebereich **12** zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten zur Erläuterung der Funktionsweise der Übergabe des Ladungsträgers **11** von der Aufzugsplattform **16** auf den Übergabeplatz **13**. Das Lastaufnahmemittel **10** umfasst eine Verlagerungseinheit, welche in der dargestellten Ausführungsform als Teleskopantrieb **30** ausgebildet ist. Dieser umfasst seinerseits walzenförmige Rollen

32 zur Aufnahme des Ladungsträgers **11**, wobei die Rollen **32** derart angeordnet sind, dass der Ladungsträger **11** in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene auf den Rollen **32**, welche um ihre Drehachse **33** rotieren können, bewegt werden kann. Die Rollen **32** dienen für das im Folgenden beschriebene Verbringen des Ladungsträgers **11** von der Aufzugsplattform **16** auf den Übergabeplatz **13** als Auflage für den Ladungsträger **11**, wobei die weitere Funktion der Rollen **32** in der **Fig. 3** im Detail beschrieben wird. In beiden **Fig. 2a** und **Fig. 2b** ist der Teleskopantrieb **30** in einer ausgefahrenen Position dargestellt.

[0032] Die **Fig. 2a** zeigt eine erste Anordnung, bei welcher die Aufzugsplattform **16** des nicht dargestellten Aufzugs **15** derart gegenüber dem Übergabeplatz **13** mit seinen beispielsweise als Balken, als Winkel, als C-Profil oder als U-Profil ausgebildeten Aufnahmen **14** positioniert ist, dass der Ladungsträger **11** auf den Rollen **32** des ausgefahrenen Teleskopantriebs **30** über den Auflagen **14** schwebt.

[0033] Die **Fig. 2b** zeigt den Zustand, in welchem die Aufzugsplattform **16** derart abgesenkt wurde, dass der Ladungsträger **11** nun auf der Aufnahme **14** des Übergabeplatzes **13** aufliegt. Im Folgenden kann der Teleskopantrieb **30** mit den Rollen **32**, welche keinen Kontakt mehr zum Ladungsträger **11** haben und in der Figur die Aufnahme **14** größtenteils verdecken, wieder eingezogen werden. Nachfolgend kann die Aufzugsplattform **16** zur nächsten Ebene verfahren werden. Dies hat den Vorteil, dass im Regalsystem keine Fördertechnik verbaut ist, was die Komplexität des Aufbaus und in Folge dessen die Herstellkosten minimieren kann.

[0034] Die **Fig. 3** zeigt eine Draufsicht auf einen stirnseitigen Übergabebereich **12** zweier Regale **3** eines Regalsystems **2** eines Shuttlelagers **1** mit zwei Übergabeplätzen **13**, zwei Aufzügen **15** und einem Shuttle **8**. Die Bewegung der Ladungsträger **11** ist wiederum durch Pfeile dargestellt, wobei die zwei in bzw. aus der Richtung der Regale **3** gerichteten Pfeile das Einlagern und Auslagern der Ladungsträger **11** in die Fächer **20** der Regale **3** andeuten sollen. Wie bereits in der **Fig. 1** beschrieben sollen die gestrichelt dargestellten und in die entgegengesetzte Richtung weisenden Teile der Doppelpfeile einen möglichen bidirektionalen Betrieb andeuten. Die Aufzüge **15** sind an Säulen **17**, welche zwischen den Regalen **3** und dem Übergabebereich **12** angeordnet sind, geführt, wodurch auf der entgegengesetzten Seite der Säulen **17** in der Zuführebene eine Fördertechnik **7** angeordnet werden kann. Bei der Einlagerung eines Ladungsträgers **11** im unidirektionalen Betrieb wird dieser durch die Fördertechnik **7** bis zu dem rechten Aufzug **15** transportiert und nachfolgend von der Fördertechnik **7** über die angetriebene Rollen **32** des Teleskopantriebs **30** auf ein Lastaufnahmemittel **10** auf einer Aufzugsplattform **16** des Aufzugs **15** ver-

bracht. Dabei wird der Ladungsträger **11** auf den Rollen **32**, welche auf dem Teleskopantrieb **30** des Lastaufnahmemittels **10** angeordnet sind, in den Aufzug **15** verbracht. Die Rollen **32** können je nach Ausbildung der Fördertechnik **7** angetrieben oder nicht angetrieben ausgebildet sein. Der Aufzug **15** bringt den Ladungsträger **11** auf die vorbestimmte Ebene und positioniert die Aufzugsplattform **16**, wie unter der **Fig. 2a** und **Fig. 2b** beschrieben, derart gegenüber dem zugehörigen Übergabepplatz **13**, dass der Ladungsträger **11** bei ausgefahrenem Teleskopantrieb **30** über der Aufnahme **14** des Übergabepplatzes **13** schwebt. Ist der Ladungsträger **11** über der Aufnahme **14** positioniert, wird der Ladungsträger **11** mit dem Teleskopantrieb **30** zusammen durch Verfahren der Aufzugsplattform **16** durch den Aufzug **15** so weit abgesenkt, bis der Ladungsträger **11** nur noch auf der Aufnahme **14** aufliegt. Die Auszugselemente **31** des Teleskopantriebs **30** werden mit den Rollen **32** wieder eingezogen, so dass der Aufzug **15** die Aufzugsplattform **16** in eine andere Ebene verfahren kann. Die linke Seite des Übergabebereichs **12** zeigt einen Ladungsträger **11**, der auf dem Übergabepplatz **13** aufliegt und auf die Übernahme durch das Lastaufnahmemittel **10** des linken Aufzugs **15** wartet. Der Teleskopantrieb **30** ist durch die Rollen **32** verdeckt.

[0035] Die **Fig. 4a** und **Fig. 4b** zeigen wie in den **Fig. 2a** und **Fig. 2b** bereits beschrieben identische Bereiche eines Übergabebereichs **12** in einer Schnittdarstellung, in welcher eine Aufzugsplattform **16** mit einer weiteren Ausführungsform eines Lastaufnahmemittels **10** und ein Übergabepplatz **13** dargestellt sind. Im Gegensatz zu der Ausführungsform des Lastaufnahmemittels **10** der **Fig. 2a** und der **Fig. 2b** umfasst das LAM **10** in den **Fig. 4a** und **Fig. 4b** eine zusätzliche Hubvorrichtung **40**. Die **Fig. 4a** und **Fig. 4b** zeigen den Übergabebereich **12** ebenfalls zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten zur Erläuterung der Funktionsweise des Lastaufnahmemittels **10**. In beiden **Fig. 4a** und **Fig. 4b** ist die Aufzugsplattform **16** auf der Höhe des Übergabepplatzes **13** positioniert. Das Lastaufnahmemittel **10** umfasst eine Hubvorrichtung **40** und eine als Teleskopantrieb **30** ausgebildete Verlagerungseinheit. Der Ladungsträger **11** liegt auf walzenförmigen Rollen **32** des Teleskopantriebs **30** auf, welche derart angeordnet sind, dass der Ladungsträger **11** in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene auf den Rollen **32**, welche um ihre Drehachse **33** rotieren können, bewegt werden kann. Die Rollen **32** dienen für das im Folgenden beschriebene Verbringen des Ladungsträgers **11** von der Aufzugsplattform **16** auf den Übergabepplatz **13** als Auflage für den Ladungsträger **11**, wobei die weitere Funktion der Rollen **32** in der **Fig. 5** im Detail beschrieben wird.

[0036] Die **Fig. 4a** zeigt eine erste Anordnung, bei welcher die Hubvorrichtung **40** ausgefahren, also in ihrer oberen Position dargestellt ist. Der Teleskopantrieb **30** ist ebenfalls in einer ausgefahrenen Positi-

on dargestellt, so dass der Ladungsträger **11** auf den Rollen **32** des Teleskopantriebs **30** über einer Aufnahme **14** des Übergabepplatzes **13** schwebt. Der Ladungsträger **11** ist also von der Hubvorrichtung **40** von den in diesem Prozessschritt ebenfalls als Auflage dienenden walzenförmigen Rollen **18** des Lastaufnahmemittels **10** zusammen mit dem Teleskopantrieb **30** angehoben worden, bis der Ladungsträger **11** auf den Rollen **32** des Teleskopantriebs **30** aufliegend von den Rollen **18** des Lastaufnahmemittels **10** abgehoben hat. Darauf folgend wurde der Teleskopantrieb **30** ausgefahren und der Ladungsträger **11** über die Aufnahme **14** des Übergabepplatzes **13** verbracht.

[0037] Die **Fig. 4b** zeigt den Zustand, in welchem die Hubvorrichtung **40** bei ausgefahrenem Teleskopantrieb **30** abgesenkt ist und der Ladungsträger **11** auf der Aufnahme **14** des Übergabepplatzes **13** aufliegt. Im Folgenden kann der Teleskopantrieb **30** mit den Rollen **32**, welche keinen Kontakt mehr zum Ladungsträger **11** haben und in der Figur von der Aufnahme **14** verdeckt sind, wieder eingezogen werden. Im Folgenden kann die Aufzugsplattform **16** zur nächsten Ebene verfahren werden. Die Aufnahme **14** ist dabei als passives Element ohne weitere Funktionen, wie beispielsweise als ein Balken, ein Winkel, ein C-Profil oder U-Profil mit rutschfesten Oberflächen ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass im Regalsystem keine Fördertechnik verbaut ist, was die Komplexität des Aufbaus und in Folge dessen die Herstellkosten minimieren kann.

[0038] Die **Fig. 5** zeigt eine Draufsicht auf einen stirnseitigen Übergabebereich **12** zweier Regale **3** eines Regalsystems **2** eines Shuttlelagers **1** mit zwei Übergabepplätzen **13**, zwei Aufzügen **15** und einem Shuttle **8**. Die Bewegung der Ladungsträger **11** ist wiederum durch Pfeile dargestellt, wobei die zwei in bzw. aus der Richtung der Regale **3** gerichteten Pfeile das Einlagern und Auslagern der Ladungsträger **11** in die Fächer **20** der Regale **3** andeuten sollen. Wie bereits in der **Fig. 1** und der **Fig. 3** beschrieben sollen die gestrichelt dargestellten und in entgegengesetzte Richtung weisenden Teile der Doppelpfeile einen möglichen bidirektionalen Betrieb andeuten. Die Aufzüge **15** sind an Säulen **17**, welche zwischen den Regalen **3** und dem Übergabebereich **12** angeordnet sind, geführt, wodurch auf der entgegengesetzten Seite der Säulen **17** in der Zuführebene eine Fördertechnik **7** angeordnet werden kann. Bei der Einlagerung eines Ladungsträgers **11** wird dieser durch die Fördertechnik **7** bis zu dem rechten Aufzug **15** transportiert und nachfolgend von der Fördertechnik **7** über angetriebene Rollen **18** auf ein Lastaufnahmemittel **10** auf einer in dieser Figur nicht gesondert dargestellten Aufzugsplattform des Aufzugs **15** verbracht. Dabei wird der Ladungsträger **11** sowohl auf Rollen **18** des Lastaufnahmemittels als auch auf Rollen **32**, welche an einem Teleskopantrieb **30**

des Lastaufnahmemittels **10** angeordnet sind, bewegt. Die Rollen **18**, **32** können je nach Ausbildung der Fördertechnik **7** angetrieben oder nicht angetrieben ausgebildet sein. Weiterhin umfasst das Lastaufnahmemittel **10** eine zusätzliche Hubvorrichtung **40**. Diese kann unabhängig vom Aufzug **15** den Ladungsträger **11** in Richtung der Bewegungsrichtung des Aufzugs **15** anheben und absenken. Der Aufzug **15** bringt den Ladungsträger **11** auf die vorbestimmte Ebene und positioniert die Aufzugsplattform auf der Höhe der Ebene des zugehörigen Übergabeplatzes **13**. Der Ladungsträger **11** wird nun wie in der **Fig. 4a** und **Fig. 4b** beschrieben durch die Hubvorrichtung **40** angehoben, so dass der Ladungsträger **11** nur noch auf den zwei Rollen **32** des Teleskopantriebs **30** aufliegt. Der Teleskopantrieb **30** verbringt durch Ausfahren seiner Auszugselemente **31** den Ladungsträger **11** über die Aufnahme **14** des Übergabeplatzes **13**. Ist der Ladungsträger **11** über der Aufnahme **14** positioniert, wird der Ladungsträger **11** mit dem Teleskopantrieb **30** zusammen durch die Hubvorrichtung **40** abgelassen bis der Ladungsträger **11** nur noch auf der Aufnahme **14** aufliegt. Die Auszugselemente **31** des Teleskopantriebs **30** werden mit den Rollen **32** wieder eingezogen, so dass der Aufzug **15** die Aufzugsplattform in eine andere Ebene fahren kann.

[0039] Das Shuttle **8** umfasst ebenfalls ein Lastaufnahmemittel **10** mit Teleskopantrieb **30** und Hubvorrichtung **40**. Die Übernahme des Ladungsträger **11** von der Aufnahme **14** des Übergabeplatzes **13** auf das Shuttle **8** kann dadurch identisch oder zumindest vergleichbar wie die Übergabe von dem Aufzug **15** auf die Aufnahme **14** des Übergabeplatzes **13** erfolgen.

[0040] **Fig. 6** zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, in der auf einer Aufzugsplattform **16** drei Lastaufnahmemittel **10** angeordnet sind. Die Lastaufnahmemittel **10** sind aus Sicht der Fördertechnik **7** hintereinander angeordnet. Die Lastaufnahmemittel **10** auf der rechten Seite der **Fig. 6** sind eingefahren, also in der Position, in welcher sie durch die Fördertechnik **7** beladen werden können. Die Rollen **18** der Lastaufnahmemittel **10.1**, **10.2**, **10.3** sind dabei derart angeordnet, dass ein Durchladen von der Fördertechnik **7** über die einzelnen Lastaufnahmemittel **10** auf den Rollen **18** von dem ersten **10.1** bis zum dritten Lastaufnahmemittel **10.3** möglich ist. Die Rollen **18** können je nach Ausführung der Fördertechnik **7** angetrieben oder nicht angetrieben ausgebildet sein. Der Aufzug **15** kann dadurch auf einer Aufzugsplattform **16** von der nicht gesondert bezeichneten Zuführebene mindestens drei Ladungsträger **11** gleichzeitig in eine oder verschiedene vorbestimmte Ebenen des Regalsystems **2** verbringen. Dies erhöht die Kapazität der Zuführung und Abführung zu den zugeordneten Regalsystemen **2**. Es können in kürzerer Zeit mehr Ladungsträger **11** in das Regalsystem **2** hinein und wieder heraus verbracht werden. Ist die vorbe-

stimmte Ebene erreicht, wird der Ladungsträger **11**, wie weiter oben beschrieben und auf der linken Seite der **Fig. 6** dargestellt, von den Lastaufnahmemitteln **10** der Aufnahmeplattform **16** auf die zugehörigen Übergabeplatze **13** verbracht und von dort von einem Shuttle **8** ebenfalls über ein Lastaufnahmemittel **10** aufgenommen. Das Shuttle **8** fährt auf an Steigern **4** angeordneten Fahrschienen **9** in der Gasse **6** zwischen den beiden Regalen **3** des Regalsystems **2** hin und her und verbringt dadurch die Ladungsträger **11** in die Fächer **20** der Regale **3**. Die Verwendung von drei oder mehr Lastaufnahmemitteln **10** auf einer Aufzugsplattform **16** ist nur durch die im Vergleich zum Stand der Technik seitliche Anordnung der Aufzüge **15**, also neben den Übergabeplatzen **13** möglich. Dies wiederum ist möglich, weil durch die Lastaufnahmemittel **10** auf dem Shuttle **8** eine Beladung der Fächer **20** bis zu einer Tiefe von mindestens drei Ladungsträgern **11** ermöglicht wird. Die Regale **3** sind dadurch tiefer und vor den Regalen **3** ist ausreichend Platz, um die Aufzüge **15** seitlich anordnen zu können. Die drei oder mehr Lastaufnahmemittel **10** der Aufzüge **15** können alle aus Richtung der Fördertechnik **7** beladen werden. Durch die seitliche Anordnung der Aufzüge **15** kann nun auch die Übergabe vom Aufzug **15** bis zum Shuttle **8** in einer Achse **19** senkrecht zur Beladung der Aufzugsplattform **15** durch die Fördertechnik **7** übergeben werden. Dies hat den Vorteil, dass bei der Übergabe vom Aufzug **15** bis zum Shuttle **8** kein Richtungswechsel vorgenommen werden muss, wie dies bei einer Anordnung des Aufzugs an der Stirnseite des Regalsystems **2** notwendig wäre. Durch das Bewegen der Ladungsträger **11** von den Lastaufnahmemitteln **10** der Aufzugsplattform **16** und des Shuttles **8** ist auf dem zwischen den beiden angeordneten Übergabeplatz **13** keine Fördertechnik **7** notwendig, dieser kann also passiv ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass keine Fördertechnik **7** im Regalsystem **2** benötigt wird, wodurch der Aufbau des Regalsystems einfacher und kostengünstiger wird. Weiterhin kann durch die in beide Richtungen arbeitenden Teleskopantriebe **30** der Lastaufnahmemittel **10** der Aufzüge **15** auch ein Aufzug **15** für zwei rückseitig, also mit den von der Gasse **6** abgewandten Rückseiten, zueinander angeordnete Regalen **3** verwendet werden. Dadurch können nahezu die Hälfte aller bisher notwendigen Aufzüge eingespart werden. Dies ist insbesondere möglich, weil die Aufzüge **15** durch mehrere Lastaufnahmemittel **10** eine höhere Kapazität aufweisen, da beispielsweise weniger Leerfahrten zur Zuführebene notwendig sind.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----------|--------------|
| 1 | Shuttlelager |
| 2 | Regalsystem |
| 3 | Regal |
| 4 | Steiger |

- 6** Gasse
- 7** Fördertechnik
- 8** Shuttle
- 9** Fahrschiene
- 10** Lastaufnahmemittel
- 11** Ladungsträger
- 12** Übergabebereich
- 13** Übergabepplatz
- 14** Aufnahme Übergabepplatz
- 15** Aufzug
- 16** Aufzugsplattform
- 17** Säule Aufzug
- 18** Rolle
- 19** Achse
- 32** Rollen
- 20** Fach
- 30** Teleskopantrieb
- 31** Auszugselement
- 32** Rolle Teleskopantrieb
- 33** Drehachse Rolle
- 40** Hubvorrichtung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102011012424 B4 [0003]

Schutzansprüche

1. Aufzug (15) für ein Regalsystem (2) für Ladungsträger (11) mit einem Lastaufnahmemittel (10), wobei das Lastaufnahmemittel (10) eine Verlagerungseinheit (30) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastaufnahmemittel (10) mindestens ein Fördererelement (32) umfasst, welches geeignet ist, einen auf dem Lastaufnahmemittel (10) angeordneten Ladungsträger (11) senkrecht zur Bewegungsrichtung der Verlagerungseinheit (30) zu bewegen.

2. Aufzug (15) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Fördererelement (32) um eine Rolle handelt.

3. Aufzug (15) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Fördererelement (32) mit der Verlagerungseinheit (30) verbunden ist.

4. Aufzug (15) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Fördererelement (32) durch einen Antrieb angetrieben werden kann.

5. Aufzug (15) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastaufnahmemittel (10) eine Hubvorrichtung (40) umfasst.

6. Aufzug (15) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufzug (15) eine Aufzugsplattform (16) umfasst.

7. Aufzug (15) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastaufnahmemittel (10) Teil der Aufzugsplattform (16) ist.

8. Aufzug (15) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ladungsträger (11) mit der in einem ausgefahrenen Zustand befindlichen Verlagerungseinheit (30) auf einem Übergabepplatz (13) des Shuttlelagers (1) abgesetzt wird.

9. Aufzug (15) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Absetzen des Ladungsträgers (11) durch ein Verfahren des Aufzugs (15) und/oder durch das Verfahren der Hubvorrichtung (10) bewirkt wird.

10. Aufzug (15) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastaufnahmemittel (10) derart ausgebildet ist, dass es Ladungsträger (11) ausgehend vom Aufzug (15) in zwei entgegengesetzte Richtungen verlagern kann.

11. Aufzug (15) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufzugs-

plattform (16) zwei oder mehr Lastaufnahmemittel (10) umfasst.

12. Aufzug (15) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lastaufnahmemittel (10) derart angeordnet sind, dass ein Ladungsträger (11) von einem Lastaufnahmemittel (10) auf ein benachbartes Lastaufnahmemittel (10) verbracht werden kann.

13. Aufzug (15) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ladungsträger (11) auf den Rollen (32) des Lastaufnahmemittels (10) von einem Lastaufnahmemittel (10) auf ein benachbartes Lastaufnahmemittel (10) verbringbar ist.

14. Regalsystem (2) mit einem Aufzug (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

15. Regalsystem (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufzug (15), ein angrenzender Übergabepplatz (13) und eine an der Übergabepplatz (13) angrenzende Gasse (6) des Regalsystems (2) derart angeordnet sind, dass ein Ladungsträger (11) von dem Aufzug (15) zu dem Übergabepplatz (13) und von dem Übergabepplatz (13) zu einem Shuttle (8) entlang einer Achse verlagert werden kann.

16. Regalsystem (2) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Übergabepplatz (13) Rollen zur Verlagerung eines Ladungsträgers (11) umfasst.

17. Regalsystem (2) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rollen des Übergabepplatzes (13) mit einem Antrieb versehen sind.

18. Regalsystem (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Regalsystem (2) ein Shuttle mit einem Lastaufnahmemittel (10) umfasst.

19. Regalsystem (2) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lastaufnahmemittel (10) des Aufzugs (15) und des Shuttles (8) identisch aufgebaut sind.

20. Regalsystem (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Regalsystem (2) zwei oder mehr Übergabepplätze (13) umfasst.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

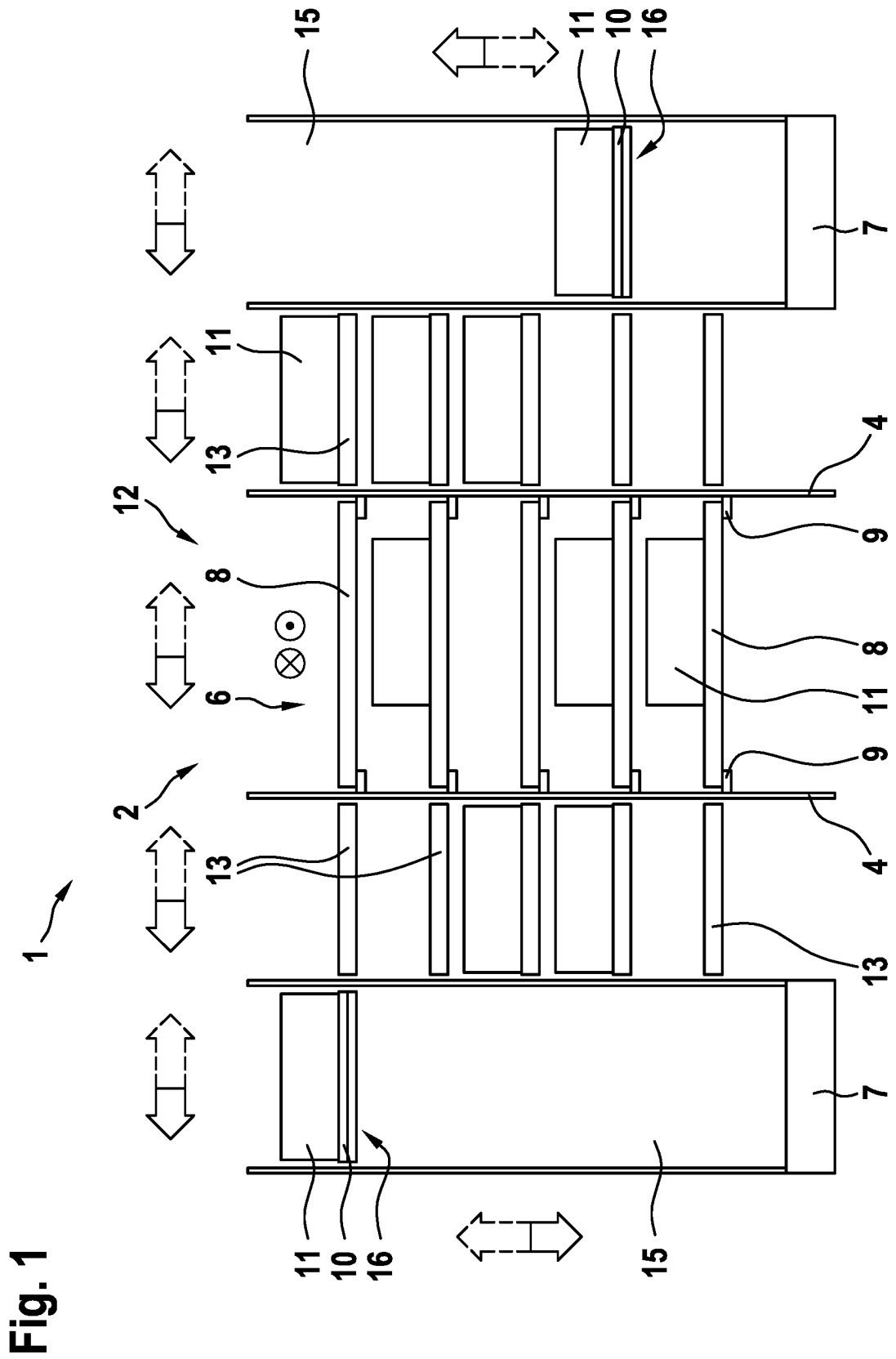


Fig. 1

Fig. 2a

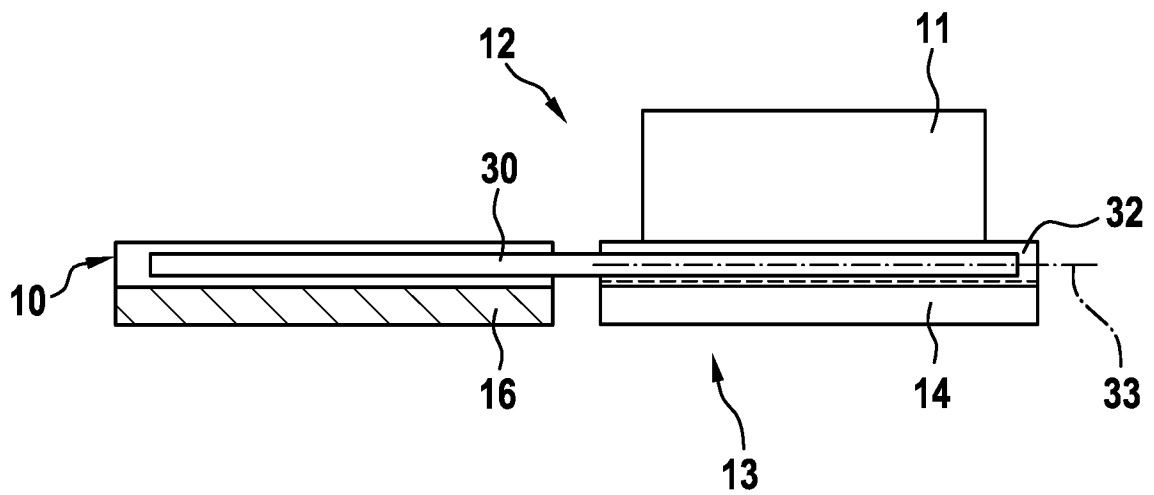


Fig. 2b

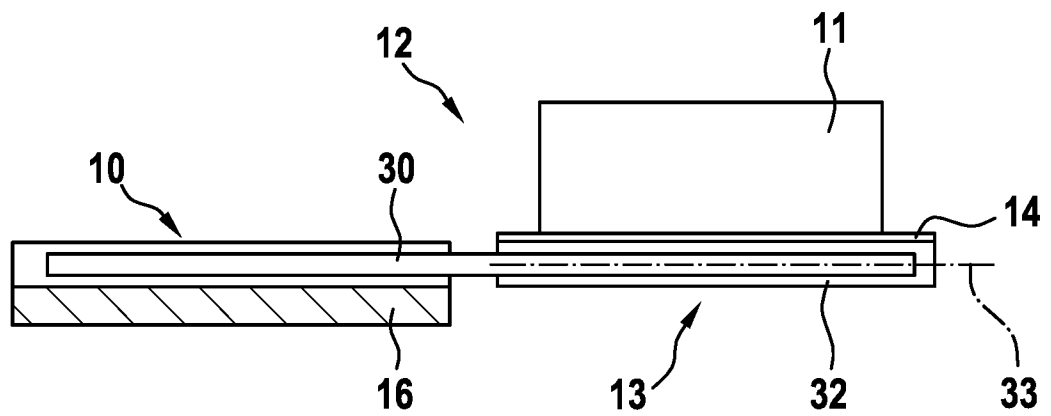


Fig. 4a

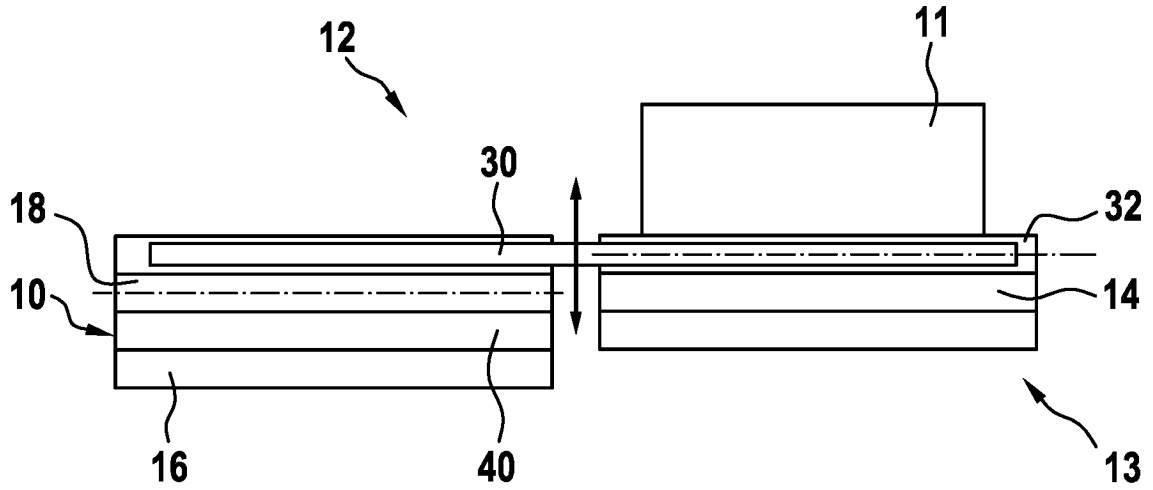


Fig. 4b

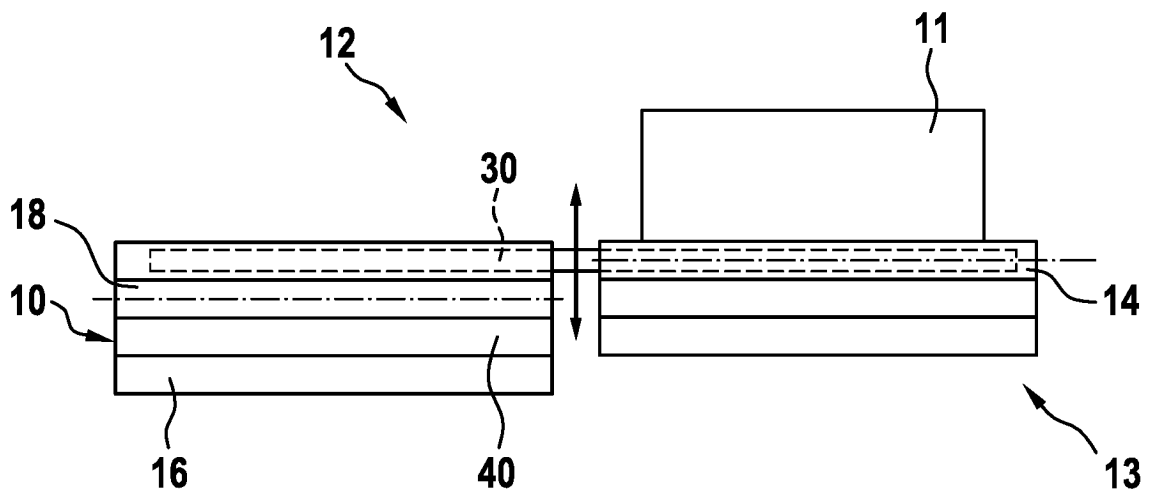


Fig. 5

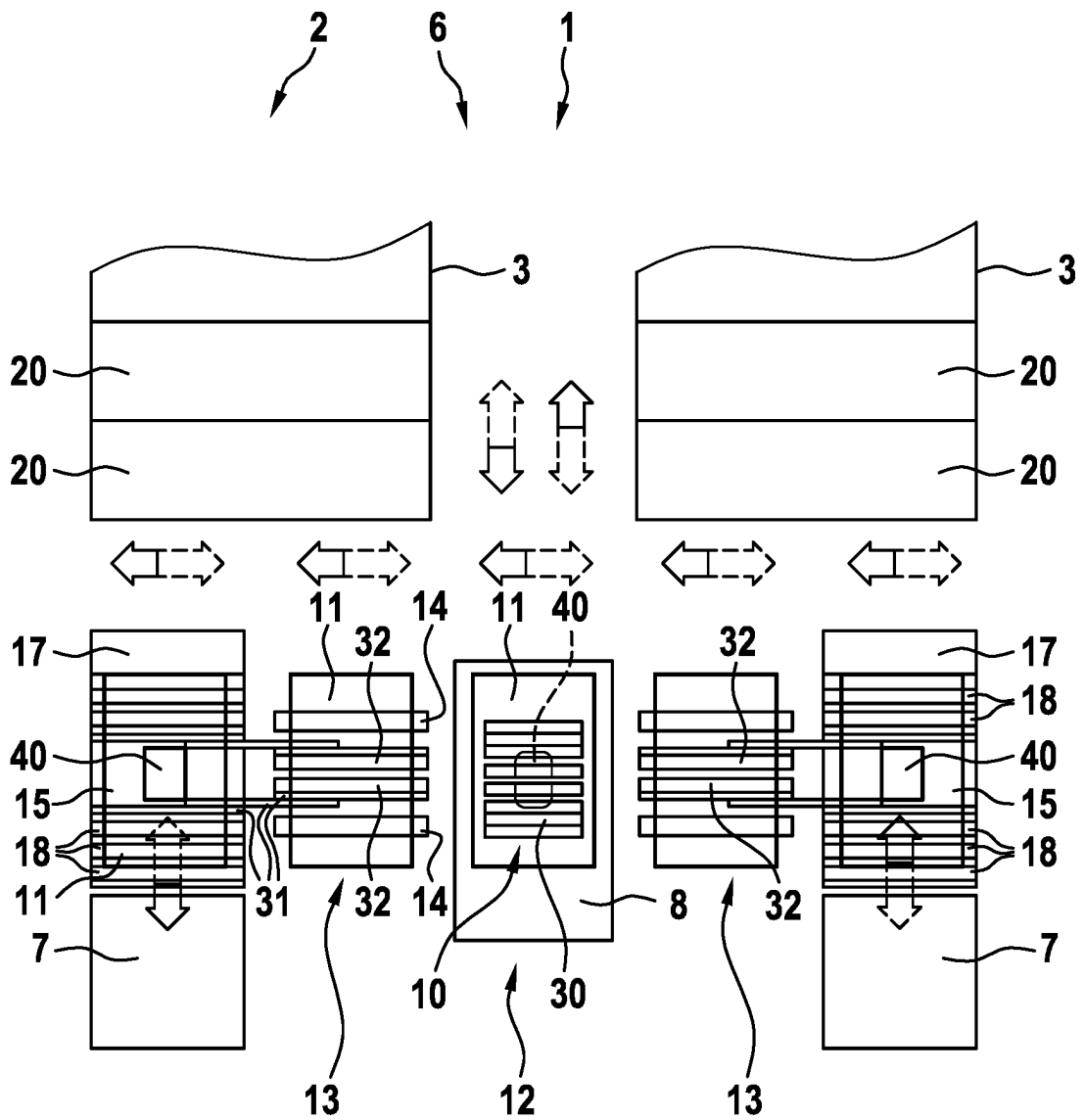


Fig. 6

