

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Mai 2019 (23.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/096464 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B65G 1/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/074943

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. September 2018 (14.09.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 220 271.8  
14. November 2017 (14.11.2017) DE

(71) Anmelder: **GEBR. WILLACH GMBH** [DE/DE]; Stein 2,  
53809 Ruppichterorth (DE).

(72) Erfinder: **MÜLLER, Matthias**; Hambuchener Straße 16,  
53809 Ruppichterorth (DE). **WILLACH, Jens**; Orchideen-  
weg 6, 53783 Eitorf (DE).

(74) Anwalt: **DOMPATENT VON KREISLER SELTING  
WERNER - PARTNERSCHAFT VON PATENTAN-  
WÄLTEN UND RECHTSANWÄLTEN MBB**; Deich-  
mannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,  
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,  
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: DEVICE FOR TEMPORARILY STORING GOODS

(54) Bezeichnung: WARENZWISCHENLAGERVORRICHTUNG

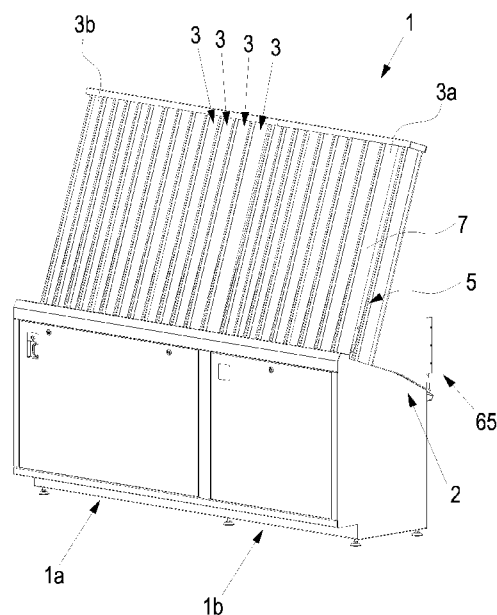


Fig. 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to a device (1) for temporarily storing goods, comprising a plurality of storage channels (3) in which goods can be stacked, comprising a manipulator for issuing the goods, and comprising a transfer device for transferring goods to the manipulator. The storage channels each have a side wall, a guide wall opposite the side wall, and a rear wall connecting the side wall and the guide wall, and are each arranged above a transfer channel (4). Each transfer channel (4) has a transport surface (21), on which the goods can be transported to a discharge side (65) for transfer of the goods to the manipulator, and a transport device (47), which transports an item lying on the transport surface (21) in the direction of the discharge side (65).

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Warenzwischenlagervorrichtung (1) mit mehreren Lagerkanälen (3), in denen Waren stapelbar sind, mit einem Manipulator zur Ausgabe der Waren und mit einer Übergabevorrichtung zur Übergabe von Waren an den Manipulator. Die Lagerkanäle weisen jeweils eine Seitenwand, eine der Seitenwand gegenüberliegende Führungswand und eine die Seitenwand und die Führungswand verbindende Rückwand auf und sind jeweils über einem Übergabekanal (4) angeordnet. Jeder Übergabekanal (4) weist eine Transportfläche (21) auf, auf der die Waren zu einer Ausgabeseite (65) zur Übergabe der Waren an den Manipulator transportierbar sind, und mit einer Transportvorrichtung (47), die eine auf der Transportfläche (21) liegende Ware in Richtung der Ausgabeseite (65) transportiert.



WO 2019/096464 A1

### **Warenzwischenlagervorrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Warenzwischenlagervorrichtung mit einer Übergabevorrichtung zur Übergabe von Waren an einen Manipulator.

Für die Lagerung von Waren, wie beispielsweise Medikamenten in Apotheken, sind verschiedene Lagerarten bekannt. Bei sogenannten automatischen Warenlagern befüllen Manipulatoren Lagerflächen, wie beispielsweise Kanallager mit Lagerkanälen. Zur Auslagerung entnimmt der Manipulator die entsprechende Ware von der Lagerfläche.

Bei einigen Warenarten, die nur sehr selten verwendet werden, sogenannten Langsamdrehern, oder auch bei Waren, die sehr häufig verwendet werden und somit häufig in einer hohen Stückzahl vorhanden sind, sogenannte Schnelldreher, ist es teilweise notwendig, die Waren für einen längeren Zeitraum zwischenzulagern, bevor diese dem weiteren Warenfluss zugeführt werden.

Aus DE 20 2015 006 649 U1 ist bekannt, dass Waren in Rollbehältern oder kistenförmigen Behältern mit mehreren Fächern zwischengelagert werden. Diese dienen als Beladevorrichtung für ein automatisches Warenlager. In den Rollbehältern bzw. kistenförmigen Behältern werden die Waren ungeordnet in Fächern aufgenommen. Nachteilig bei derartigen Zwischenlagervorrichtungen ist, dass die Waren einerseits ungeordnet gelagert werden und darüber hinaus eine einzelne Entnahme von Waren nicht möglich ist.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Warenzwischenlagervorrichtung zu schaffen, die eine geordnete Lagerung von Waren und darüber hinaus in vorteilhafter Weise eine Warenentnahme, insbesondere auch von einzelnen Waren, ermöglichen kann.

Die Erfindung ist definiert durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Warenzwischenlagervorrichtung weist mehrere Lagerkanäle auf, in denen Waren übereinander stapelbar sind. Die Warenzwischenlagervorrichtung weist ferner einen Manipulator zur Ausgabe der Waren und eine Übergabevorrichtung zur Übergabe von Waren an den Manipulator auf. Die Lagerkanäle weisen jeweils eine Seitenwand, eine der Seitenwand gegenüberliegende Führungswand sowie eine die Seitenwand und die Führungswand verbindende Rückwand auf. Die Lagerkanäle sind jeweils über einem Übergabekanal angeordnet, wobei jeder Übergabekanal eine Transportfläche aufweist, auf der die Waren zu einer Ausgabeseite zur Übergabe der Waren an den Manipulator transportierbar sind. Eine Transportvorrichtung transportiert dabei eine auf der Transportfläche liegende Ware in Richtung der Ausgabeseite.

Die Lagerkanäle sind vorzugsweise parallel zueinander angeordnet.

Die erfindungsgemäße Warenzwischenlagervorrichtung ermöglicht eine geordnete Lagerung von Waren, indem diese übereinander in den Lagerkanälen gestapelt sind. Hierbei können gleichartige oder verschiedene Waren in einem Lagerkanal zwischengelagert werden. Über den Manipulator können die Waren in vorteilhafter Weise einzeln oder in Gruppen ausgelagert werden. Der Manipulator kann die Waren an eine Ausgabestelle transportieren oder beispielsweise Teil eines automatischen Warenlagers sein, um die Waren an ihre letztendliche Lagerposition zu verbringen.

Über die Transportvorrichtung können die Waren in vorteilhafter Weise einzeln aus den Lagerkanälen geschoben werden und über den Übergabekanal zu dem Manipulator gelangen.

Vorzugsweise weist jeder Lagerkanal eine Nennbreite auf, wobei mindestens zwei der mehreren Lagerkanäle eine voneinander unterschiedliche Nennbreite aufweisen. Unter Nennbreite des Lagerkanals wird im Rahmen der Erfindung die

in einem Grundzustand des Lagerkanals nutzbare Breite verstanden. Eine in dem Lagerkanal im Grundzustand lagerbare Ware kann somit maximal die der Nennbreite entsprechende Breite aufweisen. Bei Lagerkanälen, die zur Anpassung an unterschiedliche Waren eine veränderbare, beispielsweise verringerbare Breite aufweisen, ist die Nennbreite die Breite des Lagerkanals, die diese in einem Grundzustand besitzt, beispielsweise die maximal erreichbare Breite. Bei Ausführungsformen, bei denen die Breite eines Lagerkanals aus dem Grundzustand vergrößert wird, ist die Nennbreite beispielsweise die minimal erreichbare Breite. Durch das Vorsehen von Lagerkanälen mit unterschiedlicher Nennbreite können somit in vorteilhafter Weise Waren unterschiedlicher Größe, beispielsweise unterschiedlicher Breite, in der Warenzwischenlagervorrichtung gelagert werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass einige der oder alle Lagerkanäle jeweils eine Breitenverstelleinrichtung aufweisen, über die die Breite des jeweiligen Lagerkanals an unterschiedliche Warengrößen anpassbar ist, wobei durch die jeweilige Breitenverstelleinrichtung die Seitenwand des jeweiligen Lagerkanals in Richtung zu der Führungswand des jeweiligen Lagerkanals bewegbar ist. Über die Verstellung der Seitenwand in Richtung der Führungswand eines Lagerkanals ist die Breite des jeweiligen Lagerkanals in vorteilhafter Weise einstellbar. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Seitenwand in eine Richtung von der Führungswand weg bewegbar ist. Die Seitenwand muss nicht notwendigerweise über ihre gesamte Höhe verstellt werden. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, dass nur ein Abschnitt des jeweiligen Lagerkanals mittels der Breitenverstelleinrichtung in einer Breite verstellt wird oder auch dass die Anpassung an unterschiedliche Warengrößen nur in einem Abschnitt oberhalb der Transportfläche erfolgt und oberhalb dieses Abschnitts die Breite des Lagerkanals beispielsweise breiter ist als eine Breite einer Ware. Bei der Anpassung an die unterschiedlichen Warengrößen kann grundsätzlich eine Anpassung an die Breiten der Waren erfolgen. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass je nach Einlagerungsrichtung der Waren eine Anpassung an die Warenlänge oder Warenhöhe erfolgt.

Durch das Vorsehen von Lagerkanälen mit einer Nennbreite, wobei zwei oder mehrere Lagerkanäle eine voneinander unterschiedliche Nennbreite aufweisen und das Vorsehen von Breitenverstelleinrichtungen kann ein sehr kompakter Aufbau der Warenzwischenlagervorrichtung verwirklicht werden, indem die Breitenverstelleinrichtung nur eine relativ geringe Veränderung der Breite vorsieht, beispielsweise maximal 20 % der Nennbreite des Lagerkanals. Für die Verschiebung der Seitenwand in Breitenrichtung jedes Lagerkanals ist ein Freiraum notwendig, in dem die Seitenwand für die Breitenverstellung verschiebbar ist. Der Freiraum ist bei der Einstellung von Breiten des Lagerkanals kleiner als die jeweils größtmögliche Breite ungenutzt, muss aber für die Verstellmöglichkeit auf die jeweils größtmögliche Breite vorgehalten werden. Das Vorsehen unterschiedlicher Nennbreiten ermöglicht eine flexible Anpassung der Warenzwischenlagervorrichtung an unterschiedliche Waren, ohne dass jeder Lagerkanal auf eine maximale Breite einstellbar sein und jeweils ein entsprechend großer Freiraum vorgehalten werden muss. Mit anderen Worten: Es können einige Lagerkanäle mit einer großen Nennbreite vorgesehen werden, die für die Anpassung von Waren großer Größen anpassbar sind und Lagerkanäle mit kleineren Nennbreiten, die an Waren mit kleineren Abmaßen anpassbar sind. Somit kann auf relativ engem Raum eine Vielzahl von Kanälen vorgesehen werden, ohne dass durch den neben einer Seitenwand notwendigen Freiraum für die Breitenverstellung in zu großem Maße ungenutzter Raum verbleibt.

Bei einer Warenzwischenlagervorrichtung mit einer Breitenverstelleinrichtung an ein oder mehreren Lagerkanälen kann vorgesehen sein, dass die Seitenwand eines Lagerkanals an einem von der Transportfläche abgewandten Ende drehbar gelagert ist, wobei die Seitenwand zur Breiteneinstellung des Lagerkanals verschwenkbar ist. Mit anderen Worten: Zur Breitenverstellung wird die Seitenwand nicht über ihre gesamte Länge, die sich in Höhenrichtung der Warenzwischenlagervorrichtung erstreckt, verschoben, sondern lediglich verschwenkt. Dadurch erfolgt eine Anpassung des Lagerkanals an eine Warengroße im Wesentlichen im unteren Bereich des Lagerkanals und die Seitenwand erstreckt sich in einer schrägen Richtung nach oben. Dies hat den Vorteil, dass die Seitenwand sehr lang und somit die

Warenzwischenlagervorrichtung sehr hoch ausgebildet werden kann, ohne dass es zu Schwierigkeiten bei der Breiteneinstellung des Lagerkanals aufgrund einer parallelen Verschiebung der Seitenwand kommen kann. Die Seitenwand ist durch die verschwenkbare Ausgestaltung in vorteilhafter Weise und lediglich an wenigen Punkten zu lagern. Beispielsweise reicht eine Lagerung an den jeweiligen Enden aus, beispielsweise eine Drehlagerung an einem Ende und eine bogenförmige Führung der Verschwenkbewegung der Seitenwand am anderen Ende. Darüber hinaus ist eine verschwenkbare Seitenwand in vorteilhafter Weise an dem der Transportfläche zugewandten Ende betätigbar, so dass die Breitenverstelleinrichtung in vorteilhafter Weise bedienbar ist.

Alternativ zu der verschwenkbaren Lagerung ist es auch möglich, dass die Seitenwand elastisch verbiegbar ist, wobei die Seitenwand an ihrem von der Transportfläche abgewandten Ende eingespannt ist. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, dass kein Schwenklager an der Seitenwand notwendig ist. Andererseits ist für die Seitenwand ein elastisch verbiegbares Material notwendig. Ferner ist die Verstellung der Seitenwand durch das Aufbringen einer Kraft zur elastischen Verbiegung etwas aufwändiger. Eine elastisch verbiegbare Seitenwand hat jedoch den Vorteil, dass diese beim Lösen der Breitenverstelleinrichtung durch die Rückstellwirkung aufgrund der elastischen Verbiegung selbständig in eine Grundposition zurückkehrt.

Bei dem Verschwenken oder Verbiegen der Seitenwand bildet diese zusammen mit der Führungswand eine Art Trichterform, so dass die in dem Lagerkanal gestapelten Waren beim Entnehmen der untersten Ware durch die Transportvorrichtung geordnet und ohne zu verkanten nachrücken und in Richtung zu dem Übergabekanal hin geführt werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass jede Seitenwand mit jeweils einer Übergabekanalseitenwand des jeweils dem entsprechenden Lagerkanal zugeordneten Übergabekanals verbunden ist, wobei die Breite des Übergabekanals über die Verstelleinrichtung des Lagerkanals einstellbar ist.

Die Erfindung sieht somit in vorteilhafter Weise vor, dass auch die Breite des Übergabekanals an die Warengröße angepasst werden kann. Somit wird sichergestellt, dass eine Ware, die entlang des Übergabekanals zu der Ausgabeseite transportiert wird, nicht verkantet. Dadurch, dass die Breite des Übergabekanals über die Breitenverstellvorrichtung des Lagerkanals einstellbar ist, lässt sich die Breite des Übergabekanals in vorteilhafter Weise gleichzeitig mit der Breite des Lagerkanals einstellen.

Dadurch, dass die Seitenwand des Lagerkanals mit der Übergabekanalseitenwand verbunden ist, wird sichergestellt, dass in dem Abschnitt des Lagerkanals direkt über der Transportfläche und im Übergabekanal die gleiche oder annähernd die gleiche Breite eingestellt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Ware auf zuverlässige Weise geführt und zu der Ausgabeseite transportiert werden kann.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an dem von der Seitenwand abgewandten Ende der Übergabekanalseitenwand eine Gleitabstützung gebildet ist, die sich auf der Transportfläche abstützt. Über die Gleitabstützung kann das Gewicht der Übergabekanalseitenwand in vorteilhafter Weise abgestützt werden, wobei gleichzeitig durch die Ausgestaltung als Gleitabstützung die Übergabekanalseitenwand bei der Breitenverstellung bewegt werden kann. Die Gleitabstützung gleitet dabei über die Transportfläche. Die Transportfläche kann somit in dem Bereich eines Übergabekanals durchgängig, das heißt ohne Aussparungen oder Ähnliches für eine Führung der Übergabekanalseitenwand ausgebildet werden, so dass keine hierdurch gebildeten Hindernisse für die über die Transportfläche gleitenden Waren vorhanden sind.

Es kann vorgesehen sein, dass die Gleitabstützung eine Höheneinstelleinrichtung aufweist. Dadurch ist sichergestellt, dass die Übergabekanalseitenwand sicher auf der Transportfläche abgestützt ist. Die Höheneinstellvorrichtung ermöglicht eine Feineinstellung der Gleitabstützung. Aufgrund des Eigengewichtes von Seitenwand und Übergabekanalseitenwand kann es zu einer Verformung dieser kommen, insbesondere bei einer Lagerung der Seitenwand in ihrem oberen

Bereich. Die Verformung kann dazu führen, dass die Breitenverstelleinrichtung nicht zuverlässig betätigbar ist. Durch die verstellbare Gleitabstützung kann diesem entgegengewirkt werden.

Der Übergabekanalseitenwand gegenüberliegend kann eine Übergabekanalführungswand angeordnet sein. Die Übergabekanalseitenwand und die Übergabekanalführungswand begrenzen den Übergabekanal seitlich.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Breitenverstelleinrichtung eine Betätigungsvorrichtung aufweist, die in Längsrichtung des Übergabekanal verschiebbar ist, wobei die Betätigungsvorrichtung zur Breitenverstellung über mindestens eine schräg zu der Übergabekanalseitenwand und/oder Seitenwand verlaufende Verstellfläche gegen die Übergabekanalseitenwand und/oder Seitenwand drückt. Eine derartige Breitenverstelleinrichtung hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, da durch eine einfache Betätigung der Betätigungsvorrichtung in Längsrichtung des Übergabekanal eine Breitenverstellung der Seitenwand bzw. der Übergabekanalseitenwand erfolgen kann. Eine derartige Betätigungsvorrichtung kann ferner sehr platzsparend ausgebildet werden.

Die Verstellfläche kann durch ein Langloch in der Betätigungsvorrichtung gebildet sein, wobei die Übergabekanalseitenwand und/oder die Seitenwand einen Zapfen aufweist, der in das Langloch eingreift. Die Verstellfläche ist hierbei durch die Begrenzungsflächen des Langlochs gebildet. Insbesondere kann die Verstellfläche vertikal verlaufen. Durch das Ausbilden der Verstellfläche durch ein Langloch ist die gewünschte Breitenverstellung in vorteilhafter Weise möglich, da das Langloch, in das der Zapfen eingreift, an beiden Seiten des Zapfens eine Verstellfläche und somit eine Führung an beiden Seiten des Zapfens bildet. Somit ist eine Verstellung in zwei Verstellrichtungen in vorteilhafter Weise möglich, ohne dass es einer separaten Vorrichtung zur Aufbringung einer Rückführkraft bedarf. Grundsätzlich kann auch vorgesehen sein, dass die Verstellfläche durch eine Keilfläche gebildet ist, wobei an der Übergabekanalseitenwand und/oder der Seitenwand eine Gegenfläche gebildet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist

jedoch eine Rückführkraft notwendig, um bei der Breitenverstellung eine Rückführung der Seitenwand bzw. der Übergabekanalseitenwand zu bewirken. Eine Ausgestaltung mit einer Verstellfläche, die durch einen Keil gebildet ist, ist beispielsweise bei einer elastisch verformbaren Seitenwand, wobei die Breitenverstellung durch die elastische Verformung der Seitenwand erfolgt, in vorteilhafter Weise möglich, da durch die elastische Verformung eine Rückstellkraft bereitgestellt wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Übergabekanalseitenwand und/oder in der Seitenwand eine Klemmeinrichtung angeordnet ist, die eine auf der Transportfläche angeordnete Ware gegen die Führungswand und/oder gegen die Übergabekanalführungswand, die vorzugsweise an der Führungswand befestigt ist, drückt. Dadurch wird sichergestellt, dass die auf der Transportfläche angeordnete Ware nicht selbsttätig auf der Transportfläche in Richtung der Ausgabeseite rutscht, ohne dass die Transportvorrichtung die Ware entsprechend bewegt. Die Klemmeinrichtung kann beispielsweise eine Blattfeder sein, die aus der Übergabekanalseitenwand und/oder der Seitenwand ragt. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Klemmeinrichtung in der Führungswand oder der Übergabekanalführungswand angeordnet ist und die Ware gegen die Seitenwand und/oder Übergabekanalseitenwand drückt.

Die Erfindung kann vorsehen, dass einige der oder alle Übergabekanäle jeweils eine Höhenverstelleinrichtung aufweisen, über die die Höhe des jeweiligen Übergabekanals in zumindest einem Abschnitt des Übergabekanals an unterschiedliche Warengrößen anpassbar ist. Somit kann sichergestellt werden, dass mittels der Transportvorrichtung immer nur eine auf der Transportfläche aufliegende Ware zu dem Ausgabeende des Übergabekanals transportiert wird. Durch die Anpassung der Höhe mittels der Höhenverstelleinrichtung können in einem Lagerkanal nicht nur Waren einer Warengröße gelagert werden, sondern nach der Verstellung der Höhe auch Warenstapel mit einer anderen Warengröße.

Die Höhenverstelleinrichtung kann eine Platte aufweisen, die an der Rückwand des dem entsprechenden Übergabekanal zugeordneten Lagerkanals angeordnet ist und in Richtung zu der Transportfläche verstellbar ist. Beispielsweise kann die Platte über ein Langloch geführt sein. Auf diese Weise ist eine Höhenverstellung auf besonders einfache Art und Weise realisierbar.

Die Breitenverstelleinrichtung und/oder die Höhenverstelleinrichtung sind in vorteilhafter Weise von der Vorderseite der Warenzwischenlagervorrichtung, das heißt von der von der Ausgabeseite abgewandten Seite her bedienbar. Hierzu kann beispielsweise die Betätigungsvorrichtung ein Betätigungselement aufweisen, das durch eine Aussparung in der Rückwand geführt ist, beispielsweise eine Schraube. Mit einem ähnlichen Betätigungselement kann auch die Höhenverstelleinrichtung betätigt werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Transportfläche einiger oder aller Übergabekanäle jeweils zweigeteilt ist und aus einem Bodenelement, das zumindest teilweise unterhalb des jeweiligen Lagerkanals angeordnet ist und einem Rutschelement besteht, wobei das Rutschelement eine größere Neigung gegenüber der Horizontalen aufweist als das Bodenelement. Dies hat den Vorteil, dass Ware, die auf das Rutschelement befördert wird aufgrund der Neigung des Rutschelementes sich selbständig in Richtung der Ausgabeseite bewegt. Die Transportvorrichtung muss somit lediglich eine auf dem Bodenelement angeordnete Ware bewegen, so dass der Weg, der von der Ware durch die Transportvorrichtung angetrieben zurückgelegt werden muss, kurz gehalten werden kann. Dadurch kann die Transportvorrichtung kompakt und von kurzer Länge ausgestaltet werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Transportflächen, vorzugsweise die Bodenelemente, jeweils eine langgestreckte Aussparung aufweisen, wobei die Transportvorrichtung einen unterhalb mehrerer der Transportflächen, vorzugsweise der Bodenelemente, verfahrbaren Auslagerungsschlitten aufweist, wobei der Auslagerungsschlitten eine Auslagerungseinrichtung aufweist, die mit einem Vorsprung in jeweils eine der Aussparungen zum Auslagern von einer auf

der entsprechenden Transportflächen, vorzugsweise auf einem entsprechenden Bodenelement, aufliegenden Ware eingreift. Mit anderen Worten: Bei der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung kann vorgesehen sein, dass die Transportvorrichtung mehrere der Lagerkanäle bzw. Übergabekanäle bedienen kann. Hierzu wird die Transportvorrichtung unterhalb der Transportflächen, vorzugsweise der Bodenelemente, der Übergabekanäle verfahren. Zum Auslagern einer Ware eines Lagerkanals wird die Transportvorrichtung zu dem entsprechenden Lagerkanal verfahren und kann mittels der Auslagerungseinrichtung die entsprechende Ware auslagern. Dadurch wird bei der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung eine kostengünstige Konstruktion ermöglicht, da eine Transportvorrichtung mehrere Lagerkanäle bzw. Übergabekanäle bedient und somit der Aufwand für eine Vielzahl von Transportvorrichtungen vermieden wird.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Auslagerungsschlitten auf einer unter mehreren der Transportflächen, vorzugsweise unter mehreren der Bodenelemente, angeordneten Schiene verfahrbar gelagert ist. Auf diese Weise ist der Auslagerungsschlitten in vorteilhafter Weise unterhalb der Transportflächen, vorzugsweise unterhalb der Bodenelemente, verfahrbar. Die Schiene kann beispielsweise durch eine Platte gebildet sein. Auf diese Weise kann der Auslagerungsschlitten in vorteilhafter Weise auf der Schiene geführt sein, indem er die als Platte ausgebildete Schiene zumindest teilweise umgreift.

Die Erfindung kann in vorteilhafter Weise vorsehen, dass die Auslagerungsvorrichtung ein umlaufendes Nockenband aufweist, wobei der Vorsprung durch eine Nocke des Nockenbandes gebildet ist. Mittels eines Nockenbandes lassen sich die auf den Transportflächen, vorzugsweise auf den Bodenelementen, aufliegenden Waren in besonders vorteilhafter Weise auslagern. Darüber hinaus bietet die Auslagerungsvorrichtung mit einem umlaufenden Nockenband den Vorteil, dass dieses auf einfache Art und Weise mit einem rotatorischen Antrieb angetrieben werden kann. Dadurch ist eine konstruktiv einfache Ausgestaltung der Warenzwischenlagervorrichtung möglich.

Auf der den Transportflächen, vorzugsweise den Bodenelementen, zugewandten Seite des Auslagerungsschlittens können auf gegenüberliegenden Seiten des Nockenbandes parallel zu dem Nockenband verlaufende Klemmschutzleisten angeordnet sein, die jeweils auf ihrer den Transportflächen, vorzugsweise den Bodenelementen, zugewandten Seite vom Nockenband in Längsrichtung der Schiene nach außen hin abfallen. Bei den Transportflächen bzw. den Bodenelementen, an denen sich die Transportvorrichtung zu einem Zeitpunkt nicht befindet, kann ein Bediener versehentlich in die Aussparung für die Auslagerungseinrichtung greifen. Wenn nun der Auslagerungsschlitten in Richtung dieser Transportfläche bzw. dieses Bodenelementes verfahren wird, besteht die Gefahr, dass der in die Aussparung eingeführte Körperteil des Bedieners, beispielsweise ein Finger, eingeklemmt bzw. verletzt wird. Durch das Vorsehen der Klemmschutzleisten wird gewährleistet, dass beim Verfahren des Auslagerungsschlittens unter die entsprechende Aussparung eine der Klemmschutzleisten unter das entsprechende Körperteil geschoben und dieses somit aus der Aussparung herausgehoben wird. Dadurch werden Verletzungen weitestgehend vermieden.

Die Erfindung kann in vorteilhafter Weise vorsehen, dass das Nockenband mehrere Nocken aufweist. Ein Nockenband mit mehreren Nocken hat den Vorteil, dass wenn mehrere Waren eines Lagerkanals hintereinander ausgelagert werden sollen, dies mit einer höheren Geschwindigkeit erfolgen kann, weil das Nockenband nicht vollständig umlaufen muss, bevor die nächste Ware durch den Nocken ausgelagert werden kann.

Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Abstand A zweier aufeinander folgender Nocken derart gewählt ist, dass das Nockenband in einer Verfahrstellung mit keiner Nocke in eine der Aussparungen der Bodenelemente eingreift. Der Auslagerungsschlitten kann somit von einem Bodenelement zu einem anderen Bodenelement erst dann verfahren werden, wenn keine Nocke in eine Aussparung eingreift, da die Nocke sonst in der Aussparung hängen bleibt. Durch die Verfahrstellung wird sichergestellt, dass der Auslagerungsschlitten verfahren werden kann. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen zwei Nocken

größer als die Länge eines sich direkt unterhalb des Bodenelementes und vorzugsweise parallel zu dem Bodenelement erstreckenden Abschnitts des Nockenbandes. Eine Nocke, die sich in diesem Abschnitt des Nockenbandes befindet, steht von dem Nockenband in Richtung des Bodenelementes ab und greift in die Aussparung ein. Wenn der Abstand A zwischen den Nocken größer ist als die Länge dieses Abschnitts des Nockenbandes wird sichergestellt, dass die Nocken in die Verfahrstellung verbracht werden können, in der die Nocken gegenüber der Bodenplatte bereits abgetaucht sind. Vorzugsweise beträgt der Abstand A zwischen zwei Nocken mindestens  $1,1 \times$  die Länge des sich direkt unterhalb des Bodenelementes erstreckenden Teils des Nockenbandes. Beispielsweise bei einem Nockenband, das über Umlenkbahnen von Umlenkrollen geführt ist, wobei eine erste Umlenkrolle und eine zweite Umlenkrolle das Nockenband zum Bilden des sich direkt unterhalb des Bodenelementes erstreckenden Teils des Nockenbandes führen, kann der Abstand A der Nocken größer sein als der Abstand D der Achsen der ersten und zweiten Umlenkrollen. Vorzugsweise gilt für den Abstand A der Nocken  $A \geq (D + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot R_1 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot R_2)$ , wobei  $R_1$  und  $R_2$  die Radien der Umlenkbahnen der ersten und zweiten Umlenkrollen bezeichnen. Dadurch wird erreicht, dass beispielsweise für die Verfahrstellung die Nocken in eine sich parallel zu dem Bodenelement erstreckende Stellung gebracht werden können.

Bei einem Nockenband mit zwei Nocken sind die Nocken vorzugsweise in beide Richtungen mit gleichem Abstand A angeordnet.

Unter Abstand A der Nocken wird im Rahmen der Erfindung die sich zwischen zwei Nocken erstreckende Länge des Nockenbandes verstanden.

Durch das Vorsehen des erfindungsgemäßen Abstands zwischen zwei aufeinander folgenden Nocken kann gewährleistet werden, dass in einer Verfahrposition des Nockenbandes sich keine der Nocken in der Aussparung in dem Bodenelement befinden und somit ein Verfahren des Auslagerungsschlittens möglich ist.

Vorzugsweise weist die Transportvorrichtung einen motorgetriebenen Riementrieb für den Auslagerungsschlitten auf, der unterhalb der Schiene angeordnet ist, wobei der Auslagerungsschlitten die Schiene teilweise umgreift. Über eine derartige Konstruktion ist der Auslagerungsschlitten in besonders vorteilhafter Weise antreibbar.

Die Schiene ist vorzugsweise an ihren beiden Enden gelagert und somit freitragend. Damit wird sichergestellt, dass der Auslagerungsschlitten über die gesamte Länge der Schiene frei verfahren werden kann und keine aufwendige Konstruktion aufgrund von zusätzlichen Abstützungen der Schiene notwendig ist. Die Schiene kann hierfür beispielsweise profiliert sein, wodurch die Stabilität der Schiene erhöht ist und ein Durchhängen der Schiene aufgrund ihres Eigengewichts vermieden wird.

Die Ausgestaltung der Transportvorrichtung mit einem motorgetriebenen Riementrieb für den Auslagerungsschlitten hat darüber hinaus den Vorteil, dass ein Antrieb des Auslagerungsschlittens erfolgen kann, ohne dass der Auslagerungsschlitten den Antrieb mitführen muss. Dadurch kann der Auslagerungsschlitten sehr kompakt ausgestaltet werden. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass der Auslagerungsschlitten einen mitfahrenden Antrieb aufweist, der beispielsweise mit einer an der Schiene angeordneten Gewindespindel oder Zahnstange zusammenwirkt.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an dem Auslagerungsschlitten auf der einem Bediener zugewandten Seite und/oder einer dem Bediener abgewandten Seite ein mechanischer Notabschaltschieber angeordnet ist, der eine mechanische Sperre des Auslagerungsschlittens und/oder eine Stromunterbrechung eines Antriebmotors des Auslagerungsschlittens betätigt. Die dem Bediener abgewandte Seite des Auslagerungsschlittens ist dabei die der Ausgabeseite zugewandten Seite und die dem Bediener zugewandte Seite die der Ausgabeseite abgewandte Seite der Warenzwischenlagervorrichtung.

Bei der Bedienung der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung kann es vorkommen, dass ein Bediener versehentlich mit einem Körperteil, wie beispielsweise mit seiner Hand, in einen Bereich nahe der Längskanten der Schiene gelangt und somit in den Fahrweg des Auslagerungsschlittens. Wenn der Auslagerungsschlitten in diesem Fall verfahren wird, stößt der Auslagerungsschlitten mit dem mechanischen Notabschaltschieber gegen den Körperteil des Bedieners und der Auslagerungsschlitten wird durch die Stromunterbrechung und/oder die mechanische Sperre unmittelbar gestoppt. Dadurch werden Verletzungen vermieden. Die mechanische Sperre kann dabei beispielsweise in die Schiene eingreifen.

Vorzugsweise ist der Notabschaltschieber beidseitig betätigbar, so dass der Notabschaltschieber unabhängig von der Fahrtrichtung des Auslagerungsschlittens ausgelöst werden kann.

Der Notabschaltschieber weist vorzugsweise eine Rückstellfeder auf, die bei einem Entsperren der mechanischen Sperre den Notabschaltschieber in eine Grundposition rückführt. Dadurch wird sichergestellt, dass sobald die mechanische Sperre gelöst ist, der Notabschaltschieber durch die Rückführung in seine Grundposition "scharf gestellt" ist und bei einem erneuten Bewegen des Auslagerungsschlittens für die Notabschaltung funktioniert. Bei einer Ausgestaltung des Notabschaltschiebers nur zur Stromunterbrechung des Antriebmotors kann vorgesehen sein, dass der Notabschaltschieber manuell in seine Grundposition rückgeführt wird.

Die Erfindung kann ferner vorsehen, dass an einem oberen Ende der Lagerkanäle Sensoren vorgesehen sind, die einen Füllstand der Lagerkanäle sensieren. Über ein beispielsweise rechnergestütztes Lagerverwaltungssystem kann somit der Füllstand der Lagerkanäle festgestellt werden und angegeben werden, wann ein Nachfüllen eines Lagerkanals mit Ware notwendig ist. Grundsätzlich kann an jedem Lagerkanal ein Sensor angeordnet sein. Auch besteht die Möglichkeit, dass an oberen Enden der Lagerkanäle eine Schiene angeordnet ist, über die ein Sensor verfahrbar ist, so dass mit einem Sensor der Füllstand von mehreren

Lagerkanälen überwacht werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass an dem Auslagerungsschlitten mindestens ein Sensor angeordnet ist, der sensiert, ob eine Ware in einem Lagerkanal angeordnet ist. Hierüber kann beispielsweise bei einem Auslagerungsvorgang festgestellt werden, dass die letzte Ware ausgelagert worden ist, so dass das Nockenband gestoppt werden kann. Der mindestens eine Sensor kann als optischer Sensor ausgebildet sein und beispielsweise durch entsprechende Löcher in der Transportfläche, vorzugsweise dem Bodenelement, "blicken". Auch kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Sensor an einem unterhalb der Schiene befindlichen Teil des Auslagerungsschlittens angeordnet ist. Bei der Ausgestaltung des Sensors als optischer Sensor weist in diesem Fall die Schiene ebenfalls Löcher auf, die mit den Löchern in der Transportfläche fluchten.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an der Ausgabeseite jeder Übergabekanal eine Sicherheitsklappe aufweist. Auch können mehrere Übergabekanäle eine gemeinsame Sicherheitsklappe aufweisen. Die oder jede Sicherheitsklappe kann beispielsweise als Anschlag für Waren, die in Richtung der Ausgabeseite transportiert werden, dienen. Sobald der Manipulator an das Ausgabeende eines Übergabekanals gefahren ist, kann die Sicherheitsklappe geöffnet werden, um die Ware an den Manipulator zu übergeben. Da Manipulatoren von Warenflusssystemen häufig mit hoher Geschwindigkeit verfahrbar sind, dient die Sicherheitsklappe als Schutz, so dass der Bediener nicht mit seiner Hand durch den Übergabekanal in den Fahrweg des Manipulators greifen kann. Somit werden Verletzungen vermieden. Zusätzlich zu der Sicherheitsklappe kann der Übergabekanal auch einen separaten Anschlag für die Waren aufweisen, so dass bei der Übergabe der Ware an den Manipulator zunächst die Sicherheitsklappe geöffnet wird, bevor dann über ein Entfernen des Anschlags die Ware auf den Manipulator übergeben werden kann. Die Sicherheitsklappe kann beispielsweise aufgeklappt, auf einer bogenförmigen Bahn verschwenkt oder linear verschoben werden.

An der Ausgabeseite können die Übergabekanäle Sensoren aufweisen, die sicherstellen, dass die Ware vollständig an den Manipulator übergeben worden

ist, so dass der Manipulator verfahren werden kann, ohne dass es zu einem Verklemmen aufgrund von zwischen dem Übergabekanal und dem Manipulator steckengebliebener Ware kommen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung ist es grundsätzlich möglich, dass mehrere Waren aus einem Übergabekanal an den Manipulator übergeben werden. Der Manipulator ist dabei derart ausgestaltet, dass er mehrere Waren aufnehmen kann. Die Waren können dabei über die Transportvorrichtung zunächst aus dem Lagerkanal ausgelagert werden und kurzzeitig in dem Rutschelement verbleiben. Wenn der Manipulator anschließend an der Ausgabeseite des entsprechenden Übergabekanals anhält, können die Waren aus dem Rutschelement auf den Manipulator gleiten. Es ist auch möglich, dass die Waren aus dem Lagerkanal ausgelagert werden wenn bereits der Manipulator an der Ausgabeseite des entsprechenden Übergabekanals positioniert ist und ggfs. die Sicherheitsklappe schon geöffnet ist. Mittels der Transportvorrichtung werden dann Waren in einer hohen Frequenz ausgelagert und gleiten über das Rutschelement auf den Manipulator. Es besteht auch die Möglichkeit, dass der Manipulator mehrere parallele Transportplätze aufweist, so dass der Manipulator Ware aus mehreren Übergabekanälen gleichzeitig entgegennehmen kann.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung,

Fig. 2 eine Detaildarstellung paralleler Lagerkanäle der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung,

Fig. 3

bis 3b schematische Detaildarstellungen der Breiten- und Höhenverstelleinrichtung eines Lagerkanals der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung,

Fig. 4

bis 6 schematische Detaildarstellungen der Transportvorrichtung der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung und

Fig. 7 eine Rückansicht der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Warenzwischenlagervorrichtung 1 schematisch in einer Gesamtdarstellung gezeigt. Die Warenzwischenlagervorrichtung 1 weist mehrere Lagerkanäle 3 auf, die parallel zueinander angeordnet sind. Die Lagerkanäle 3 besitzen teilweise eine unterschiedliche Nennbreite. Der ganz rechts in Fig. 1 dargestellte Lagerkanal 3a weist beispielsweise eine deutlich größere Nennbreite auf als der ganz links dargestellte Lagerkanal 3b. Die Nennbreite bestimmt beispielsweise die maximale Breite einer Ware, die in dem entsprechenden Lagerkanal 3 aufgenommen werden kann.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, kann die Warenzwischenlagervorrichtung modular aufgebaut sein und beispielsweise aus Einzelementen 1a, 1b von unterschiedlicher Breite zusammengesetzt sein. In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Modul 1a beispielsweise 13 Lagerkanäle 3 auf, wohingegen das Modul 1b 9 Lagerkanäle aufweist. Dadurch ist die erfindungsgemäße Warenzwischenlagervorrichtung 1 flexibel erweiterbar und an Bedürfnisse anpassbar.

Die Lagerkanäle 3 sind jeweils oberhalb eines Übergabekanals 4 angeordnet.

Die Lagerkanäle 3 weisen jeweils eine Seitenwand 5, eine der Seitenwand gegenüberliegende Führungswand 7 und eine die Seitenwand 5 und die

Führungswand 7 verbindende Rückwand 9 auf. Wie am besten aus Fig. 2 hervorgeht, in der eine Detaildarstellung mehrerer paralleler Lagerkanäle 3 dargestellt ist, weist die Warenzwischenlagervorrichtung 1 für zumindest einige der Lagerkanäle 3 eine Breitenverstelleinrichtung 11 auf, über die die Breite des entsprechenden Lagerkanals 3 an unterschiedliche Warengrößen anpassbar ist. Hierzu wird mittels der Breitenverstelleinrichtung 11 die Seitenwand 5 in Richtung der Führungswand 7 des jeweiligen Lagerkanals 3 bewegt (s. Pfeil).

Die Seitenwand 5 ist an dem von dem Übergabekanal 4 abgewandten Ende 5a drehbar gelagert, so dass die Seitenwand 5 zur Breiteneinstellung des Lagerkanals 3 verschwenkbar ist. Somit wird zumindest ein Abschnitt des Lagerkanals 3 unmittelbar oberhalb des Übergabekanals 4 an die Warengröße angepasst. Die verstellte Seitenwand 5 bildet zusammen mit der Führungswand 7 eine Art Trichterform, so dass in dem Lagerkanal 3 gestapelte Waren durch die Seitenwand 5 und die Führungswand 7 in Richtung des Übergabekanals in vorteilhafter Weise nachrücken können, ohne zu verkanten.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, verlaufen die Seitenwände 5 im unverstellten Grundzustand nahezu parallel zu der Führungswand 7 des benachbarten Lagerkanals 3. Über die Breitenverstelleinrichtung erfolgt nur eine relativ geringe Breiteneinstellung, beispielsweise von maximal 20 % der Nennbreite. Dies hat zur Folge, dass bei einer Einstellung der Breitenverstelleinrichtung 11 durch ein Verschwenken der Seitenwand 5 der zwischen der Seitenwand 5 und der benachbarten Führungswand 7 verbleibende Freiraum 13, der für eine Rückstellung der Seitenwand 5 freigehalten werden muss, relativ gering ist, so dass insgesamt eine sehr kompakte Warenzwischenlagervorrichtung geschaffen werden kann. Mit anderen Worten: Ohne das Vorsehen von Lagerkanälen mit unterschiedlichen Nennbreiten müssten alle Lagerkanäle für die maximale Warengröße ausgelegt sein, um gegebenenfalls Waren dieser Größe aufnehmen zu können, auch wenn häufig nur Waren mit geringeren Warengrößen eingelagert werden. Durch eine derartige Ausgestaltung würde ungenutzter Bauraum benötigt, den die vorliegende Erfindung vermeidet.

An der Rückwand 9 der Lagerkanäle 3 ist jeweils eine Höhenverstelleinrichtung 15 angeordnet, über die die Höhe des jeweiligen Übergabekanals 4 anpassbar ist. Die Höhenverstelleinrichtung 15 weist hierzu eine Platte 17 auf, die parallel zu der Rückwand 9 verschoben werden kann und die Höhe des Übergabekanals 4 zumindest teilweise begrenzt. Dadurch kann der Übergabekanal 4 an unterschiedliche Warengrößen angepasst werden, so dass sichergestellt ist, dass bei einem Abtransport einer Ware durch den Übergabekanal jeweils nur eine Ware bewegt wird.

In den Fig. 3 bis 3b sind Detaildarstellungen der Breitenverstelleinrichtung 11 gezeigt. An dem dem Übergabekanal 4 zugewandten unteren Ende 5b der Seitenwand 5 ist eine Übergabekanalseitenwand 19 befestigt. Die Übergabekanalseitenwand 19 begrenzt zusammen mit einer nicht dargestellten Übergabekanalführungswand den Übergabekanal 4 an den beiden Seiten. Die Übergabekanalseitenwand 19 ist zusammen mit der Seitenwand 5 bewegbar ausgebildet, so dass über die Breitenverstelleinrichtung 11 neben der Breite des Lagerkanals 3 auch die Breite des Übergabekanals 4 eingestellt werden kann.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, weist der Übergabekanal 4 eine Transportfläche 21 auf, die zweigeteilt ist. Die Transportfläche 21 besteht einerseits aus einem Bodenelement 23, das den Boden für den Lagerkanal 3 bildet sowie einem Rutschelement 25, das eine größere Neigung gegenüber der Horizontalen besitzt als das Bodenelement 23. Ware, die aus dem Lagerkanal 3 ausgelagert werden soll, kann über das Bodenelement 23 geschoben werden, um auf das Rutschelement 25 zu gelangen. Auf dem Rutschelement 25 rutscht die Ware dann schwerkraftbedingt zu der Ausgabeseite.

In Fig. 3a sind die Breitenverstelleinrichtung 11 sowie die Höhenverstelleinrichtung 15 im Detail dargestellt. Die Breitenverstelleinrichtung 11 weist eine Betätigungsvorrichtung 27 auf, die in Längsrichtung des Übergabekanals 4 verschiebbar ist. Hierzu kann ein Betätigungselement 29 betätigt werden. Die Betätigungsvorrichtung 27 weist eine schräg zu der Übergabekanalseitenwand 19 verlaufende Verstellfläche 31 auf, die bei dem in

den Fig. 3 bis 3a dargestellten Ausführungsbeispiel durch ein Langloch 33 gebildet ist. In dem Langloch 33 wird ein Zapfen 35 geführt, der Teil der Übergabekanalseitenwand 19 ist. Bei einer Betätigung der Betätigungsvorrichtung 27 in Längsrichtung des Übergabekanals 4 wird die Übergabekanalseitenwand 19 und somit die Seitenwand 5 quer zu der Längsrichtung des Übergabekanals 4 verschoben, so dass eine Breitereinstellung möglich ist. Die Ausgestaltung der Betätigungsvorrichtung 27 mit einem Langloch 33, in dem ein Zapfen 35 geführt ist, stellt zwei parallele Verstellflächen 31 bereit, so dass bei einer Betätigung der Betätigungsvorrichtung 27 in umgekehrter Richtung die Übergabekanalseitenwand 19 und somit die Seitenwand 5 in die andere Richtung rückgeführt wird. Dadurch ist eine besonders vorteilhafte Verstellung möglich.

Die Höhenverstelleinrichtung 15 weist ebenfalls ein Betätigungselement 37 in Form einer Schraube auf. Die Platte 17 weist ein Langloch 39 auf, durch das das Betätigungselement 37 der Höhenverstelleinrichtung 15 geführt ist. Durch das Lösen des Betätigungselements lässt sich die Platte 17 zur Höheneinstellung verschieben.

Die Ausgestaltung der Höhenverstelleinrichtung 15 und der Breitenverstelleinrichtung 11 haben den Vorteil, dass diese über ein einfaches Werkzeug von der dem Bediener zugewandten Seite der erfindungsgemäßen Warenzwischenlagervorrichtung 1 bedient werden können. Die dem Bediener zugewandte Seite ist beispielsweise die Seite, auf die in der Fig. 2 geblickt wird.

Wie aus Fig. 3b hervorgeht, ist die Übergabekanalseitenwand 19 auf dem von der Seitenwand 5 abgewandten Ende über eine Gleitabstützung 41 abgestützt. Die Gleitabstützung 41 weist dabei eine Höheneinstellvorrichtung 43 auf, die in Fig. 3b dargestellt ist. Die Höheneinstellvorrichtung 43 ist durch eine Schraube gebildet, die an ihrem unteren Ende einen Gleitkopf 45 besitzt. Mittels des Gleitkopfes 45 kann die Gleitabstützung 41 über das Rutschelement 25 der Transportfläche 21 bei der Breitereinstellung gleiten. Da die Seitenwand 5 an ihrem oberen Ende 5a gelagert ist, kann es zu Verformungen der Seitenwand 5

und der Übergabekanalseitenwand 19 kommen, die die Funktion der Breitenverstellung beeinflussen können. Durch die Höheneinstellvorrichtung 43 der Gleitabstützung 41 ist eine Feineinstellung möglich, so dass die Übergabekanalseitenwand 19 stets sicher abgestützt ist und eine zuverlässige Funktion der Breitenverstelleinrichtung 11 gewährleistet wird.

Wie aus Fig. 3a hervorgeht, weist die Übergabekanalseitenwand 19 eine Klemmeinrichtung 46 auf, die eine auf der Transportfläche 21 liegende Ware gegen die Übergabekanalführungswand drückt. Dadurch wird sichergestellt, dass keine Ware ungewollt von dem Bodenelement 23 der Transportfläche 21 in Richtung des Rutschelementes 25 befördert wird.

Die erfindungsgemäße Warenzwischenlagervorrichtung 1 weist ferner eine Transportvorrichtung 47, die in Fig. 4 im Detail dargestellt ist. Die Fig. 4 zeigt ferner die Transportfläche 21, wobei zur Übersichtlichkeit die Seitenwände 5, Führungswände 7, Übergabekanalseitenwände 19 und Übergabekanalführungswände nicht dargestellt sind. Die Führungswände 7 und Übergabekanalführungswände verlaufen in etwa entlang der dargestellten Befestigungslöcher in der jeweiligen Transportfläche 21. In dem Bodenelement 23 der Transportfläche 21 sind jeweils langgestreckte Aussparungen 49 angeordnet. Diese sind im zusammengebauten Zustand der Warenzwischenlagervorrichtung 1 in etwa unter der Platte 17 der Höhenverstelleinrichtung 15 eines Übergabekanals 4 angeordnet, so dass gewährleistet ist, dass auch Waren mit den kleinsten Abmessungen zuverlässig einzeln ausgelagert, d. h. von einem Bodenelement 23 zu dem zugehörigen Rutschelement 25 befördert werden können.

Unterhalb der Bodenelemente 23 der Übergabekanäle 4 ist ein Auslagerungsschlitten 51 der Transportvorrichtung 47 verfahrbar. Hierzu ist unterhalb der Bodenelemente 23 eine Schiene 53, die in Fig. 5 dargestellt ist, angeordnet. Der Auslagerungsschlitten 51 umgreift die Schiene 53, die als Profilplatte ausgebildet ist, zumindest teilweise und ist frei auf der Schiene 53 verfahrbar. Dafür ist die Schiene 53 freitragend an ihren beiden Enden gelagert.

Zum Antrieb des Auslagerungsschlittens 51 ist unterhalb der Schiene 53 ein motorgetriebener Riementrieb angeordnet, der in Fig. 5 nicht dargestellt ist. Über den Riementrieb lässt sich der Auslagerungsschlitten 51 in besonders vorteilhafter Weise antreiben, da der Antrieb nicht von dem Auslagerungsschlitten 51 mitgeführt werden muss.

Der Auslagerungsschlitten 51 weist, wie in Fig. 4 bis Fig. 6 gezeigt ist, ein umlaufendes Nockenband 55 auf. Das Nockenband ist Teil einer Auslagerungsvorrichtung des Auslagerungsschlittens 51. Nach dem Verfahren des Auslagerungsschlittens 51 unter eine Aussparung 49 kann das Nockenband 55 angetrieben werden, so dass ein Vorsprung in Form einer Nocke 57 durch die Aussparung 49 taucht und über die Transportfläche 21 nach oben hervorsteht. Dadurch kann die Nocke 57 gegen eine auf der Transportfläche 21 liegende Ware drücken und diese in Richtung der Ausgabeseite der Warenzwischenlagervorrichtung 1 befördern. Am Ende der Aussparung 49 taucht die Nocke 57 beim Umlauf des Nockenbandes 55 ab, so dass sie nicht mehr durch die Aussparung 49 ragt. Dadurch ist ein Verfahren des Auslagerungsschlittens 51 möglich.

Das Nockenband 55 kann mehrere Nocken 57, beispielsweise zwei Nocken 57, aufweisen. Der Abstand A zweier aufeinander folgender Nocken 57 ist derart gewählt, dass das Nockenband 55 in einer Verfahrsstellung mit keiner Nocke in die Aussparung 49 eingreift.

In der Verfahrsstellung ist sichergestellt, dass der Auslagerungsschlitten 51 verfahren werden kann, ohne dass die Nocke 57 in der Aussparung 49 hängen bleibt.

Der nicht dargestellte Abstand A zwischen zwei Nocken 57 kann beispielsweise größer als die Länge eines sich direkt unterhalb des Bodenelementes 23 und parallel zu dem Bodenelement 23 erstreckenden Abschnitts 55a des Nockenbandes 55 sein. Eine Nocke 57, die sich in diesem Abschnitt 55a des

Nockenbandes 55 befindet, steht von dem Nockenband 55 in Richtung des Bodenelementes 23 ab und greift in die Aussparung 49 ein. Wenn der Abstand A zwischen den Nocken 57 größer ist als die Länge dieses Abschnitts 55a des Nockenbandes 55, kann das Nockenband 55 in die Verfahrstellung verbracht werden, in der die Nocken 57 gegenüber dem Bodenelement 23 bereits abgetaucht sind.

Durch das Vorsehen von mehreren Nocken 57 an einem Nockenband 55 kann eine schnellere Auslagerung von Waren erfolgen, da das Nockenband 55 nicht erst vollständig umlaufen muss, bevor die nächste Ware mittels der Nocke 57 auf der Transportfläche 21 zur Auslagerung verschoben werden kann.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, könnte ein Bediener beispielsweise seinen Finger in eine Aussparung 49 stecken und berührt dann die darunter liegende Schiene 53. Bei einem Verfahren des Auslagerungsschlittens 51 könnte es hierbei zu Verletzungen durch beispielsweise das Nockenband 55 kommen. Daher sind, wie in Fig. 6 dargestellt ist, seitlich des Nockenbandes 55 Klemmschutzleisten 59 an dem Auslagerungsschlitten 51 angeordnet, die parallel zu dem Nockenband 55 verlaufen. Die Klemmschutzleisten 59 fallen nach außen hin ab, so dass sie eine Art Rampe bilden. Ein auf der Schiene 53 abgelegter Finger eines Bedieners wird daher durch die Klemmschutzleisten 59 angehoben und aus der Aussparung 49 herausgedrückt, so dass die Verletzungsgefahr verringert ist.

Ferner weist die Transportvorrichtung 47 einen an dem Auslagerungsschlitten 51 angeordneten mechanischen Notabschaltschieber 61 auf. Dieser ist, wie in Fig. 4 dargestellt ist, beidseitig bewegbar. Wenn ein Bediener nun in den neben der Schiene 53 gelegenen Verfahrbereich des Auslagerungsschlittens 51 greift, stößt der Notabschaltschieber 61 gegen den entsprechenden Körperteil des Bedieners und wird ausgelöst. Der Notabschaltschieber 61 wirkt dabei mit einer mechanischen Sperre 63 und einer nicht dargestellten Stromunterbrechung des Antriebsmotors zusammen. Dadurch wird der Auslagerungsschlitten 51 unmittelbar gestoppt.

Die mechanische Sperre 63 greift nach dem Auslösen von unten in die Schiene 53 ein. Die mechanische Sperre 63 kann anschließend manuell gelöst werden. Der Notabschaltschieber weist ferner eine schematisch dargestellte Rückstellfeder 66 auf, über die dieser nach dem Entsperren der mechanischen Sperre 63 in eine Grundposition rückgeführt wird.

In Fig. 7 ist die erfindungsgemäße Warenzwischenlagervorrichtung 1 von ihrer Rückseite gezeigt. An der Ausgabeseite 65 verfährt ein Manipulator 67, an den die ausgelagerten Waren übergeben werden können. Der Manipulator 67 verfährt die ausgelagerten Waren entweder zu einer Ausgabestelle oder übergibt sie beispielsweise an ein automatisches Warenlager. Die Übergabekanäle 4 sind an der Ausgabeseite 65 mittels einer Sicherheitsklappe 69 verschlossen. Diese dient als Schutz, dass ein Bediener, der mit seiner Hand durch den Übergabekanal 4 greift nicht in den Fahrweg des Manipulators 67 gelangen kann. Die Sicherheitsklappe 69 kann beispielsweise translatorisch angetrieben sein, so dass diese angehoben wird oder beispielsweise entlang einer Kurvenbahn geführt wird, so dass sie verschwenkbar ist.

An dem der Ausgabeseite 65 zugewandten Ende können die Übergabekanäle 4 nicht dargestellte Sensoren aufweisen, die sensieren, ob eine Ware vollständig an den Manipulator 67 übergeben ist, um zu verhindern, dass Waren zwischen dem Manipulator 67 und dem ausgabeseitigen Ende des Übergabekanals 4 verklemmen.

Ferner kann mindestens ein nicht dargestellter Sensor an dem Auslagerungsschlitten 51 angeordnet sein, über den sensiert werden kann, ob sich Ware in einem der Lagerkanäle 3 befindet. Der Sensor ist beispielsweise an einem sich unterhalb der Schiene 53 befindlichen Teil des Auslagerungsschlittens 51 angeordnet und als optischer Sensor ausgebildet. In der Schiene 53 sind Sensorlöcher 54 ausgebildet, durch die der Sensor blicken kann. Ferner sind in dem Bodenelement 23 zweite Sensorlöcher 54a angeordnet, die mit den Sensorlöchern 54 in der Schiene 53 fluchten. Wird der Auslagerungsschlitten 51 unterhalb eines Lagerkanals 3 angeordnet, kann der Sensor durch die

Sensorlöcher 54,54a sensieren, ob Ware in dem Lagerkanal 3 vorhanden ist. Insbesondere bei einem Auslagerungsvorgang kann somit festgestellt werden, wann die letzte Ware ausgelagert worden ist, so dass das Nockenband 55 nach Auslagerung der letzten Ware unmittelbar gestoppt werden kann.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Warenzwischenlagervorrichtung
- 1a Einzelementen
- 1b Einzelementen
- 2 Übergabevorrichtung
- 3 Lagerkanal
- 3a Lagerkanal
- 3b Lagerkanal
- 4 Übergabekanal
- 5 Seitenwand
- 5a Ende
- 5b Ende
- 7 Führungswand
- 9 Rückwand
- 11 Breitenverstelleinrichtung
- 13 Freiraum
- 15 Höhenverstelleinrichtung
- 17 Platte
- 19 Übergabekanalseitenwand
- 21 Transportfläche
- 23 Bodenelement
- 25 Rutschelement
- 27 Betätigungsvorrichtung
- 29 Betätigungselement
- 31 Verstellfläche
- 33 Langloch
- 35 Zapfen
- 37 Betätigungselement
- 39 Langloch
- 41 Gleitabstützung
- 43 Höheneinstellvorrichtung
- 45 Gleitkopf
- 46 Klemmeinrichtung
- 47 Transportvorrichtung
- 49 Aussparung
- 51 Auslagerungsschlitten
- 53 Schiene
- 54 Sensorlöcher
- 54a Sensorlöcher
- 55 Nockenband
- 55a Abschnitt
- 57 Nocke
- 59 Klemmschutzleisten
- 61 Notabschaltschieber
- 63 Sperre
- 65 Ausgabeseite
- 66 Rückstellfeder
- 67 Manipulator
- 69 Sicherheitsklappe

**Patentansprüche**

1. Warenzwischenlagervorrichtung (1) mit mehreren Lagerkanälen (3), in denen Waren stapelbar sind, mit einem Manipulator (67) zur Ausgabe der Waren und mit einer Übergabevorrichtung (2) zur Übergabe von Waren an den Manipulator (67), wobei die Lagerkanäle (3) jeweils eine Seitenwand (5), eine der Seitenwand (5) gegenüberliegende Führungswand (7) und eine die Seitenwand (5) und die Führungswand (7) verbindende Rückwand (9) aufweisen und jeweils über einem Übergabekanal (4) angeordnet sind, wobei jeder Übergabekanal (4) eine Transportfläche (21) aufweist, auf der die Waren zu einer Ausgabeseite (65) zur Übergabe der Waren an den Manipulator (67) transportierbar sind, und mit einer Transportvorrichtung (47), die eine auf der Transportfläche (21) liegende Ware in Richtung der Ausgabeseite (65) transportiert.
2. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Lagerkanal (3) eine Nennbreite aufweist, wobei mindestens zwei der mehreren Lagerkanäle (3) eine voneinander unterschiedliche Nennbreite aufweisen.
3. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass einige der oder alle Lagerkanäle (3) jeweils eine Breitenverstelleinrichtung (11) aufweisen, über die eine Breite des jeweiligen Lagerkanals (3) an unterschiedliche Warengößen anpassbar ist, wobei über die jeweilige Breitenverstelleinrichtung (11) die Seitenwand (5) des jeweiligen Lagerkanals (3) in Richtung zu der Führungswand (7) des jeweiligen Lagerkanals (3) bewegbar ist.
4. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwand (5) an einem von der Transportfläche (21) abgewandten Ende (5a) drehbar gelagert ist, wobei die Seitenwand (5) zur Breiteneinstellung des Lagerkanals (3) verschwenkbar ist.

5. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Seitenwand (5) mit jeweils einer Übergabekanalseitenwand (19) des jeweils dem entsprechenden Lagerkanal (3) zugeordneten Übergabekanals (4) verbunden ist, wobei die Breite des Übergabekanals (4) über die Breitenverstelleinrichtung (11) des Lagerkanals (3) einstellbar ist.
6. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem von der Seitenwand (5) abgewandten Ende der Übergabekanalseitenwand (19) eine Gleitabstützung (41) gebildet ist, die sich auf der Transportfläche (21) abstützt.
7. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitabstützung (41) eine Höheneinstellvorrichtung (43) aufweist.
8. Warenzwischenlagervorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Breitenverstelleinrichtung (11) eine Betätigungsvorrichtung (27) aufweist, die in Längsrichtung des Übergabekanals (4) verschiebbar ist, wobei die Betätigungsvorrichtung (27) über mindestens eine schräg zu der Übergabekanalseitenwand (19) und/oder Seitenwand (5) verlaufende Verstellfläche (31) zur Breitenverstellung gegen die Übergabekanalseitenwand (19) und/oder Seitenwand (5) drückt.
9. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellfläche (31) durch ein Langloch (33) in der Betätigungsvorrichtung (27) gebildet ist, wobei die Übergabekanalseitenwand (19) und/oder Seitenwand (5) einen Zapfen (35) aufweist, der in das Langloch (33) eingreift.

10. Warenzwischenlagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Übergabekanalseitenwand (19) und/oder Seitenwand (5) eine Klemmeinrichtung (46) angeordnet ist, die eine auf der Transportfläche (21) angeordnete Ware gegen die Führungswand (7) und/oder eine an der Führungswand (7) befestigte Übergabekanalführungswand drückt.
11. Warenzwischenlagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass einige der oder alle Übergabekanäle (4) jeweils eine Höhenverstelleinrichtung (15) aufweisen, über die die Höhe des jeweiligen Übergabekanal (4) in zumindest einem Abschnitt des Übergabekanal (4) an unterschiedliche Warengößen anpassbar ist.
12. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhenverstelleinrichtung (15) eine Platte (17) aufweist, die an der Rückwand (9) des dem entsprechenden Übergabekanal (4) zugeordneten Lagerkanals (3) angeordnet ist und in Richtung zu der Transportfläche (21) verstellbar ist.
13. Warenzwischenlagervorrichtung einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportfläche (21) einiger oder aller Übergabekanäle (4) jeweils zweigeteilt ist und aus einem Bodenelement (23), das unterhalb des jeweiligen Lagerkanals (3) angeordnet ist und einem Rutschelement (25) besteht, wobei das Rutschelement (25) eine größere Neigung gegenüber der Horizontalen aufweist als das Bodenelement (23).
14. Warenzwischenlagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportflächen (21) jeweils eine langgestreckte Aussparung (49) aufweisen, wobei die Transportvorrichtung (47) einen unterhalb mehrerer Transportflächen (21) verfahrbaren Auslagerungsschlitten (51) aufweist, wobei der Auslagerungsschlitten (51) eine Auslagerungseinrichtung aufweist, die mit einem Vorsprung in jeweils

eine der Aussparungen (49) zum Auslagern von einer auf der entsprechenden Transportfläche (21) aufliegenden Ware eingreift.

15. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslagerungsschlitten (51) auf einer unter mehreren der Transportflächen (21) angeordneten Schiene (53) verfahrbar gelagert ist.
16. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslagerungsvorrichtung ein umlaufendes Nockenband (55) aufweist, wobei der Vorsprung durch eine Nocke (57) des Nockenbandes (55) gebildet ist.
17. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass auf der den Transportflächen (21) zugewandten Seite des Auslagerungsschlittens (51) auf gegenüberliegenden Seiten des Nockenbandes (55) parallel zu dem Nockenband (55) verlaufende Klemmschutzleisten (59) angeordnet sind, die auf ihrer den Transportflächen (21) zugewandten Seite vom Nockenband (55) in Längsrichtung der Schiene (53) nach außen hin abfallen.
18. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Nockenband (55) mehrere Nocken (57) aufweist.
19. Warenzwischenlagervorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung (47) einen motorgetriebenen Riementrieb für den Auslagerungsschlitten (51) aufweist, der unterhalb der Schiene (53) angeordnet ist, wobei der Auslagerungsschlitten (51) die Schiene (53) teilweise umgreift.
20. Warenzwischenlagervorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Auslagerungsschlitten (51) auf der

einem Bediener zugewandten Seite und/oder einer dem Bediener abgewandten Seite ein mechanischer Notabschaltsschieber (61) angeordnet ist, der eine mechanische Sperre (63) des Auslagerungsschlittens (51) und/oder eine Stromunterbrechung eines Antriebmotors des Auslagerungsschlittens (51) betätigt.

21. Warenzwischenlagervorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Notabschaltsschieber (61) eine Rückstellfeder (66) aufweist, die bei einem Entsperren der mechanischen Sperre (63) den Notabschaltsschieber (61) in eine Grundposition rückführt.

1/8

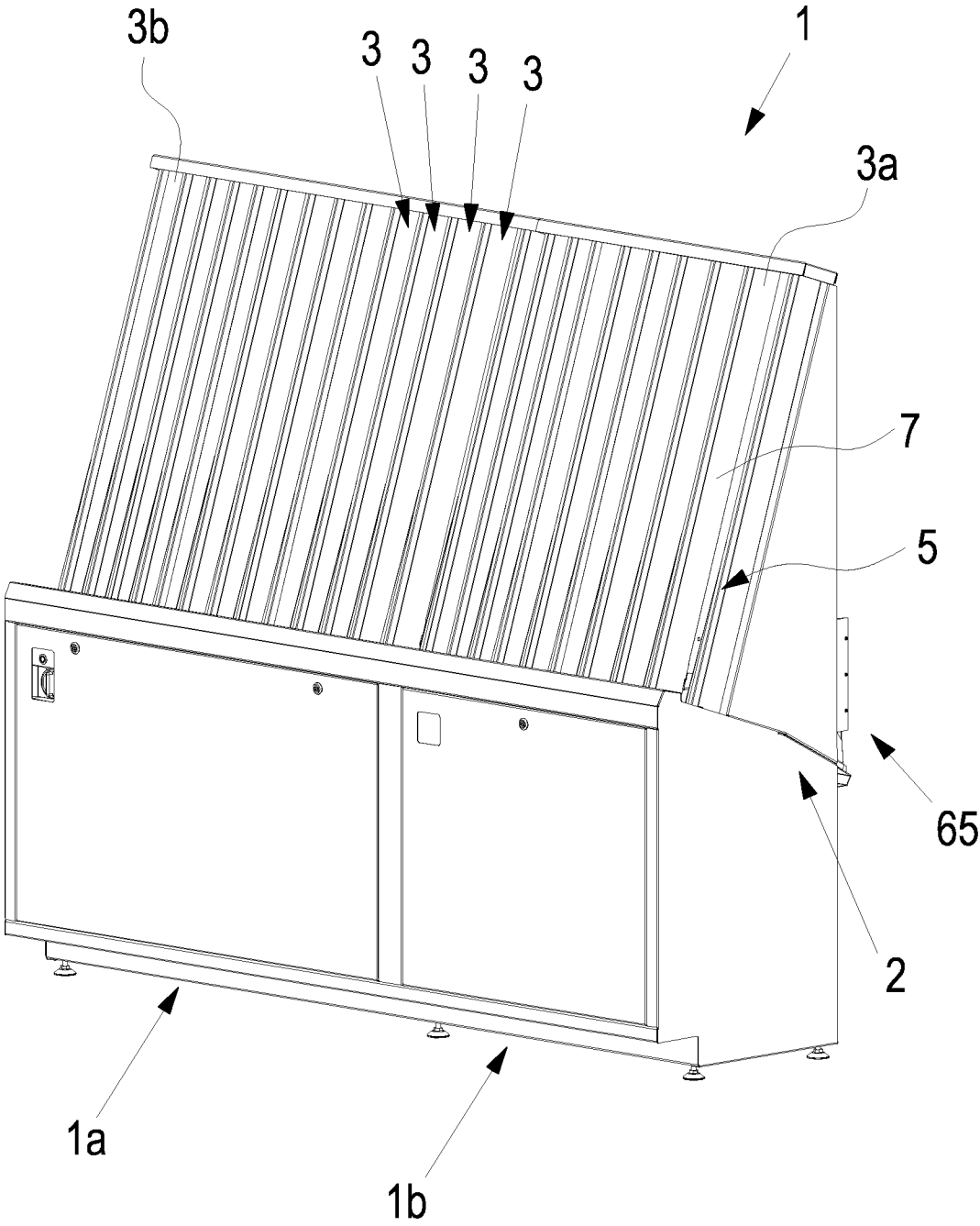


Fig. 1



3/8

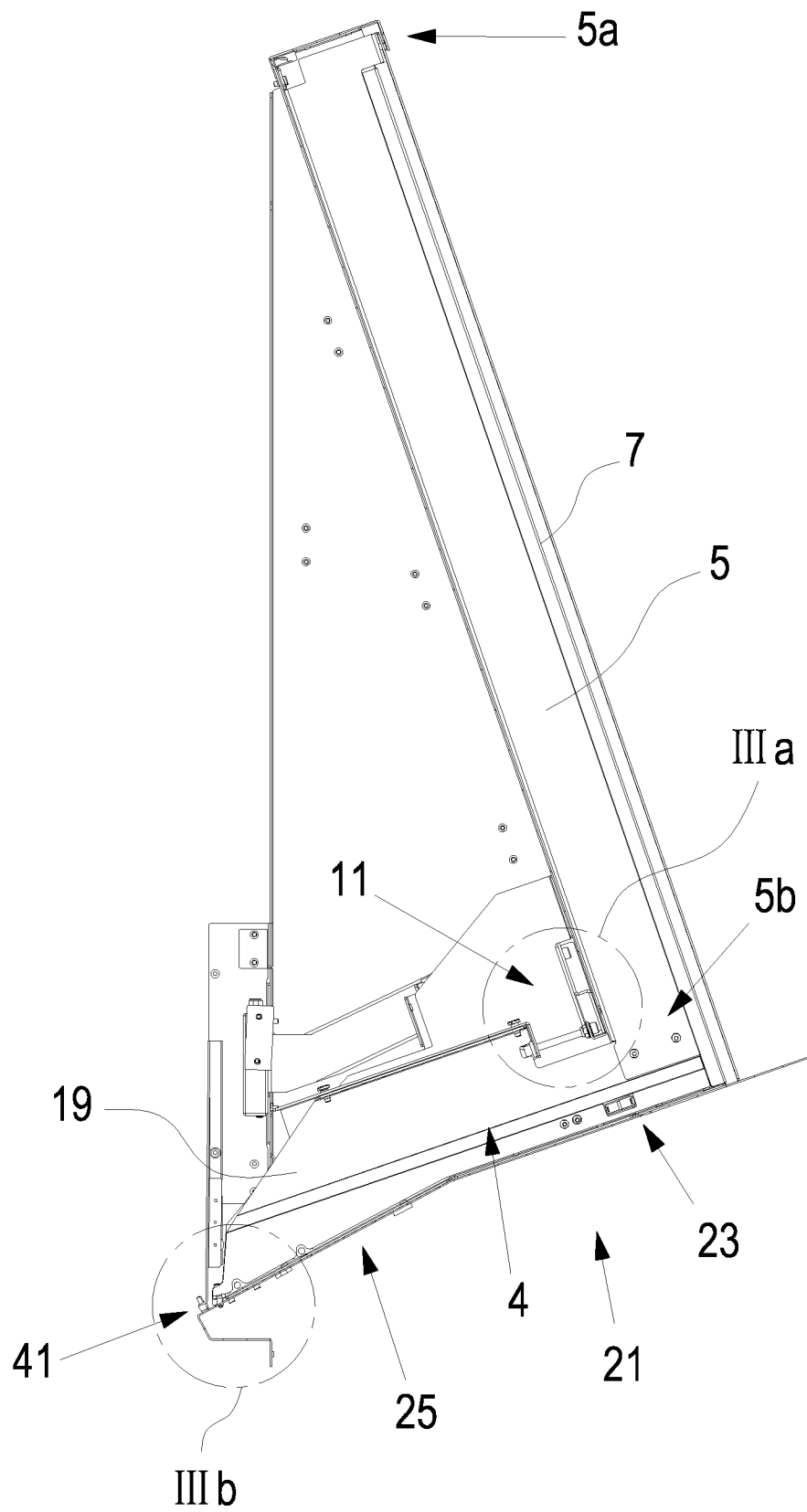
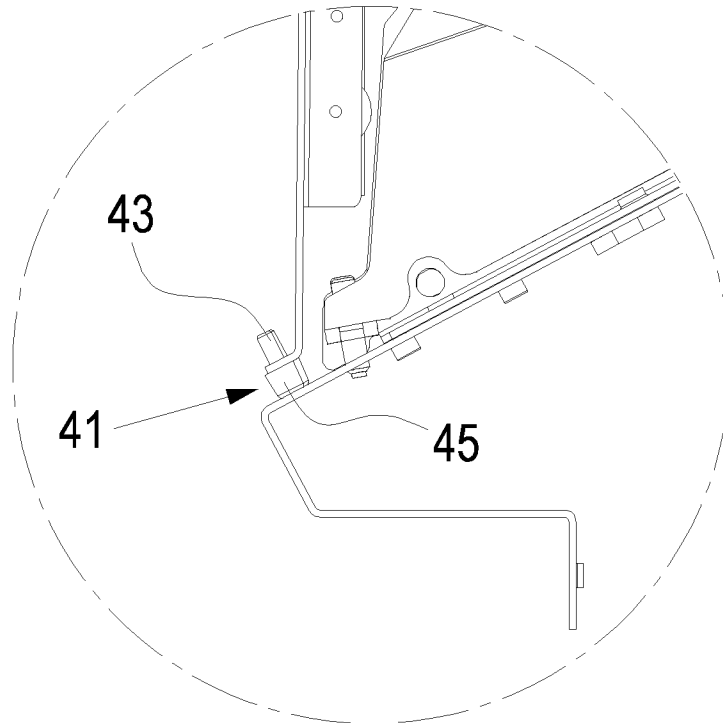
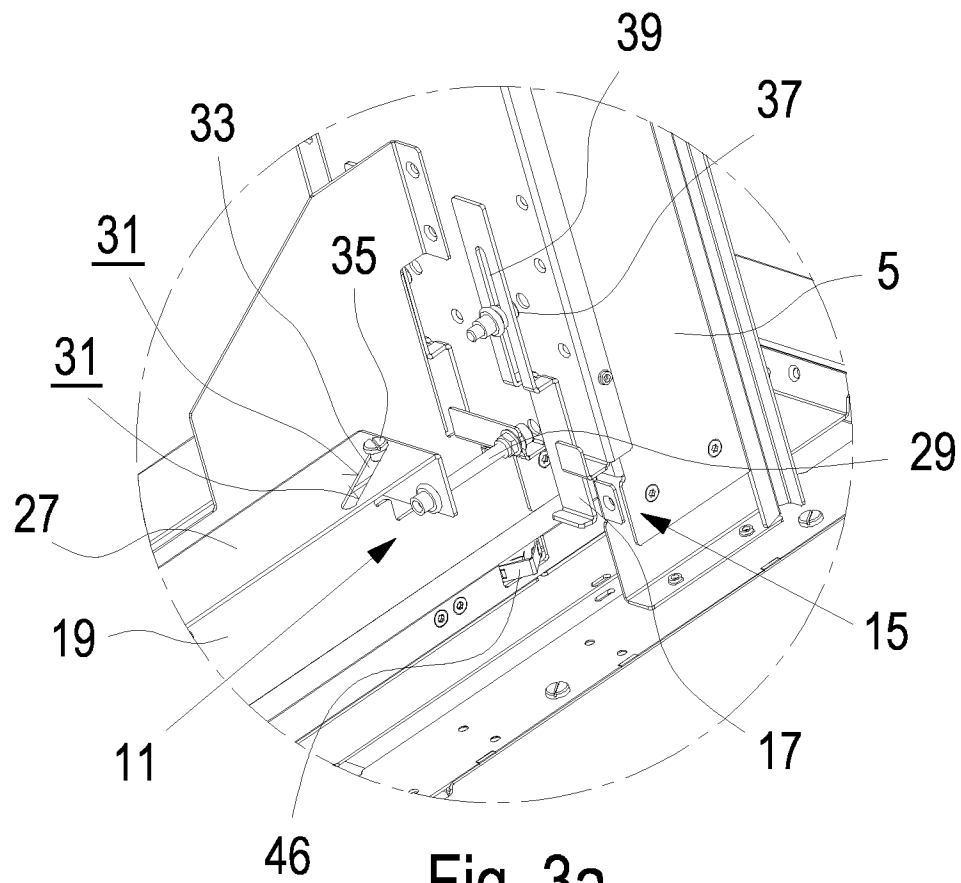


Fig. 3

4/8



5/8

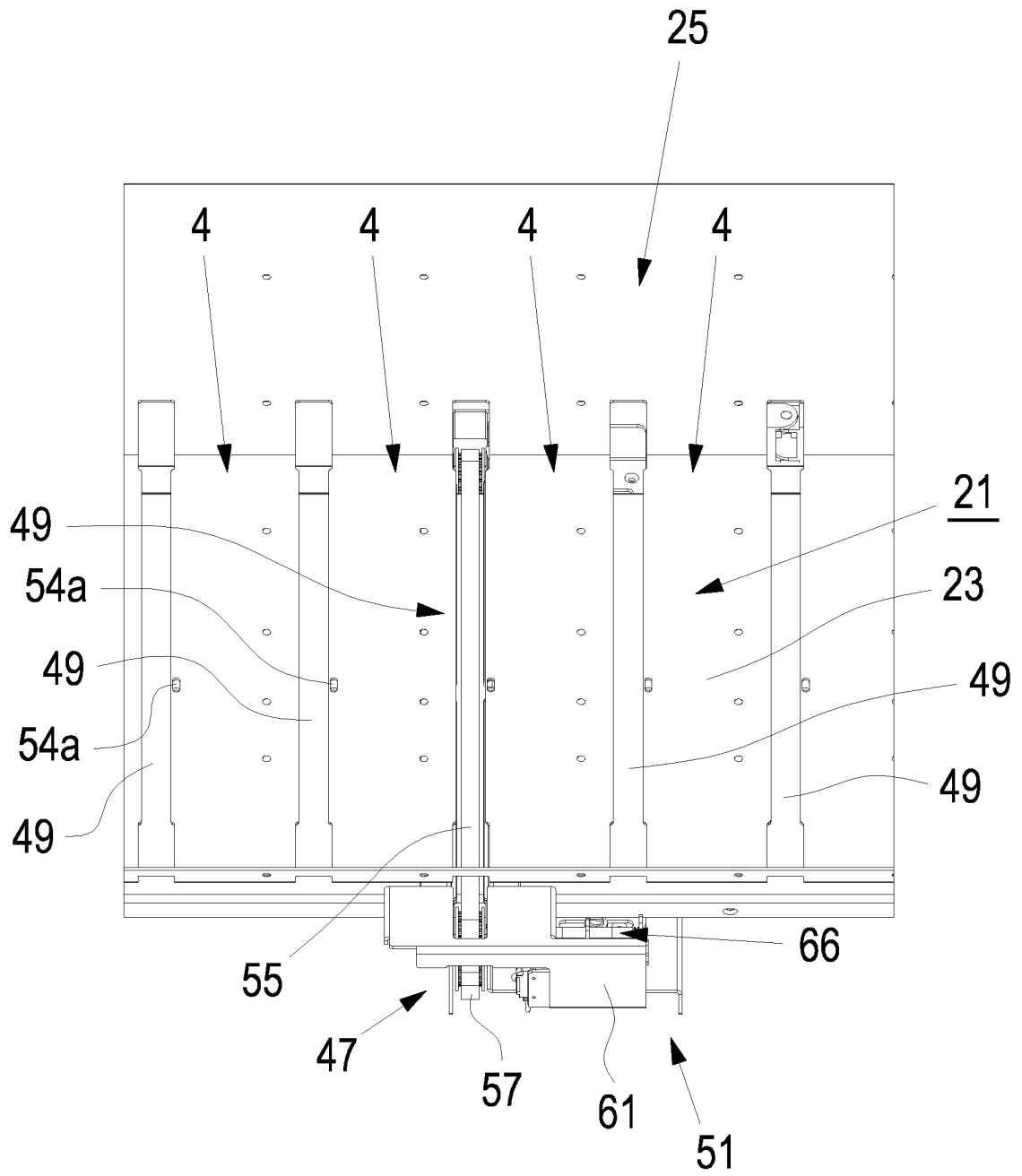


Fig. 4

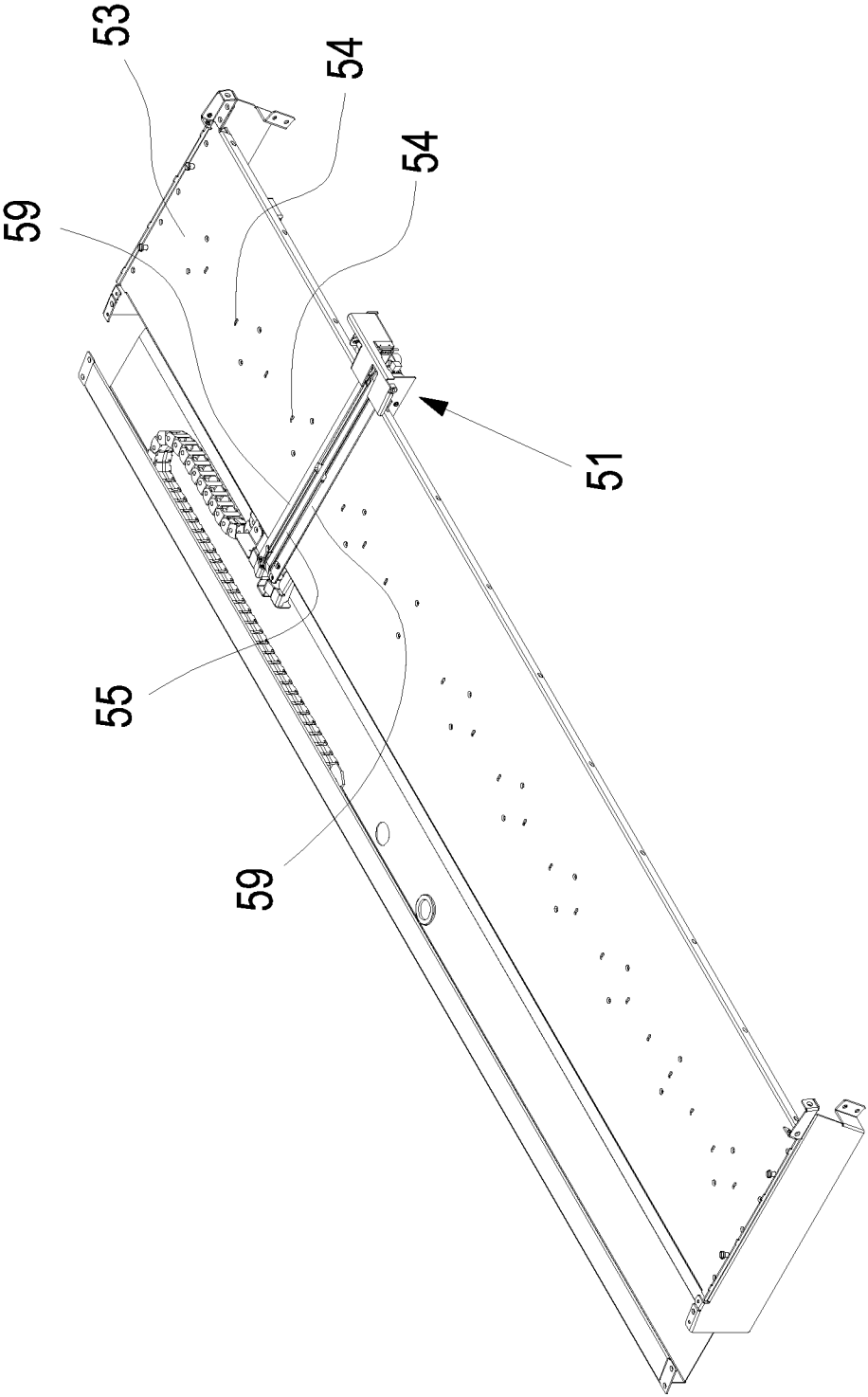


Fig. 5

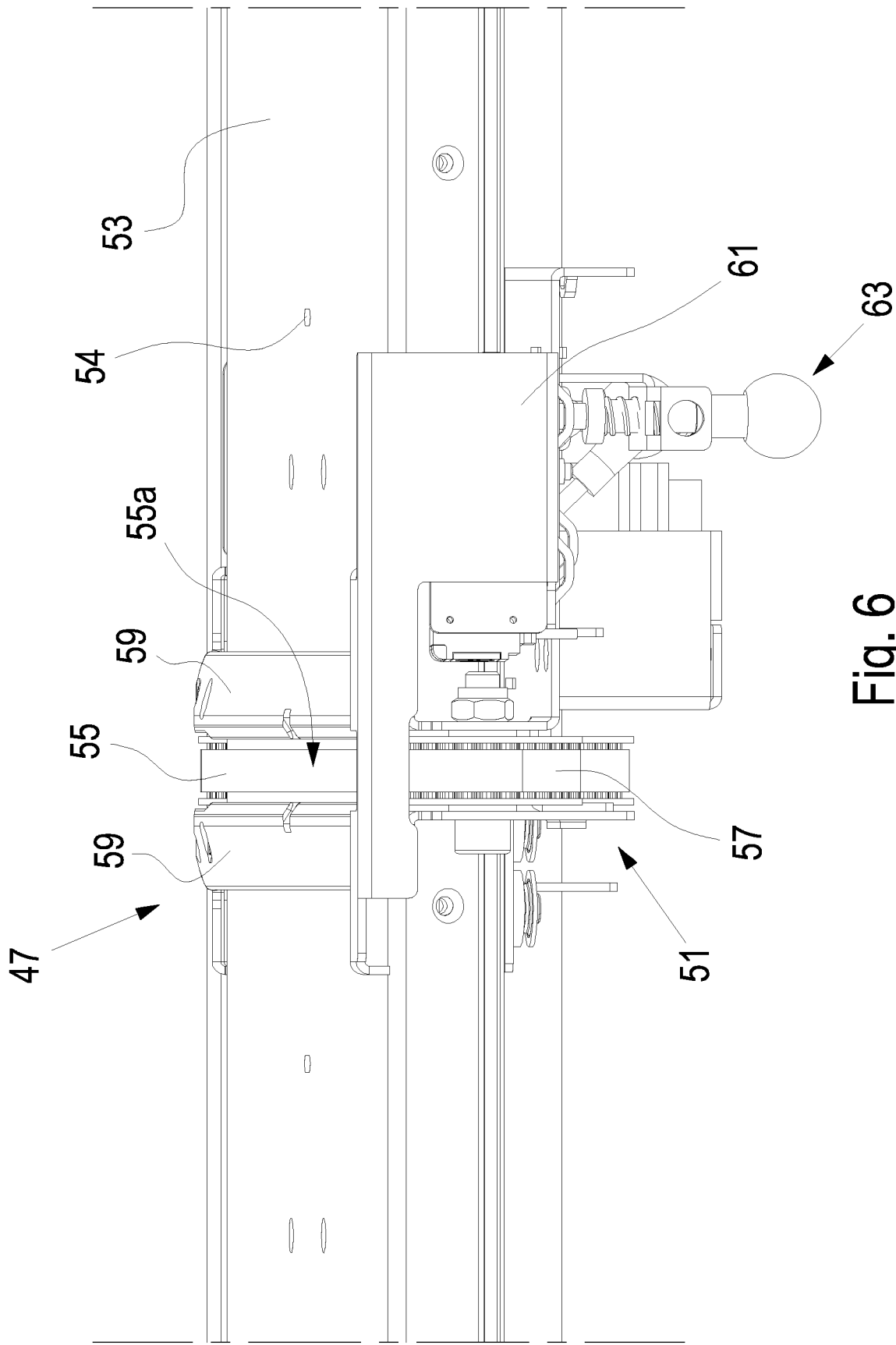


Fig. 6

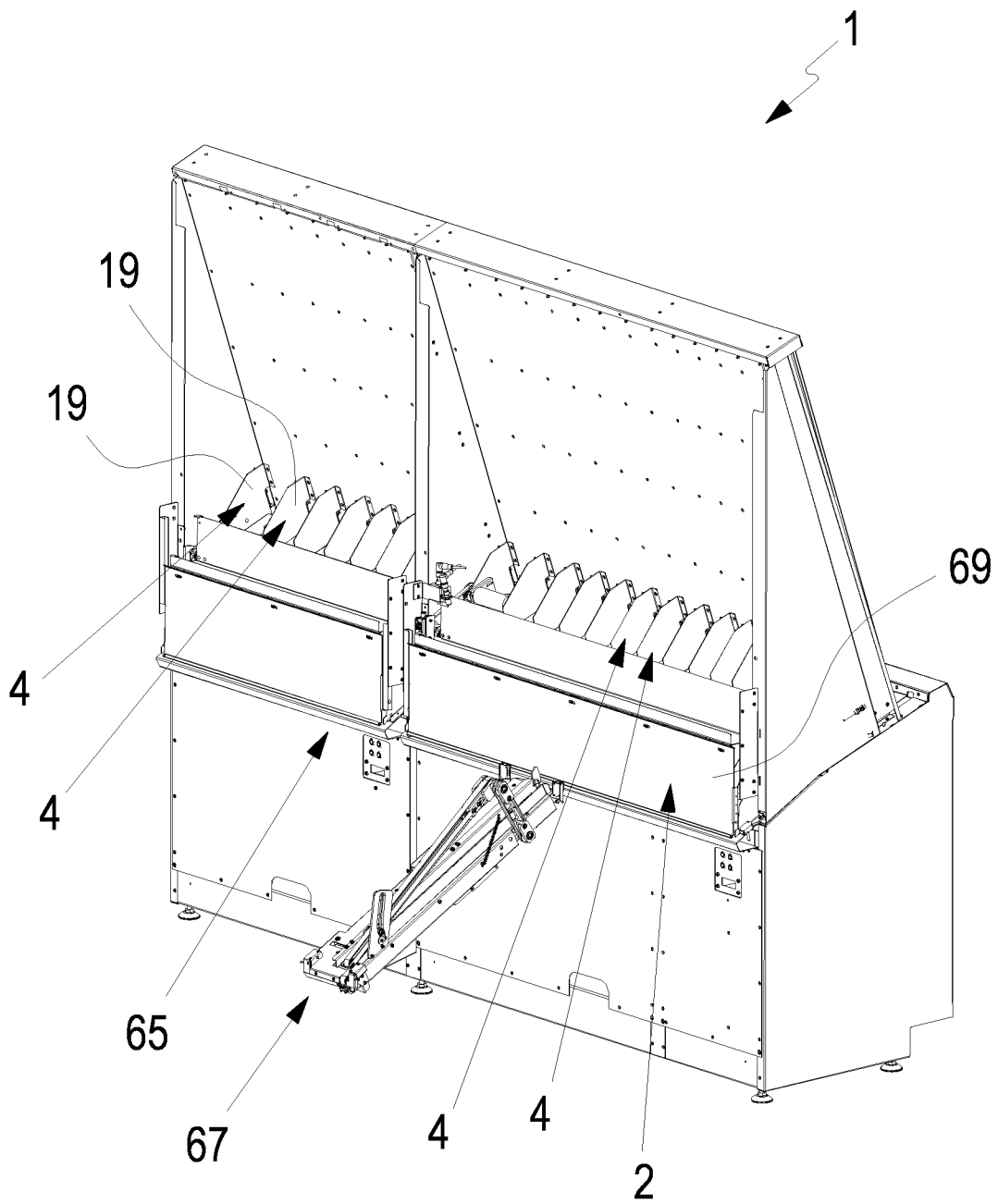


Fig. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/074943

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***B65G 1/08*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G; G07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                | Relevant to claim No.         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| X         | WO 2015169780 A1 (WILLACH GMBH GEB [DE]) 12 November 2015 (2015-11-12)                                                                                                            | 1-3,5-7,10-14,<br>16,18,20,21 |
| Y         | page 15, paragraph 2<br>page 17, paragraph 4<br>page 19, paragraph 4 - page 21, paragraph 1<br>page 22, paragraph 3 - page 23, paragraph 2<br>page 26, paragraph 2<br>figures 1-4 | 15                            |
| Y         | EP 0905660 A1 (STAAR SA [BE]) 31 March 1999 (1999-03-31)<br>paragraphs [0003], [0004], [0016], [0019]; figures 1,1A,2,4,5                                                         | 15                            |
| A         | FR 2898116 A1 (ARX SARL [FR]) 07 September 2007 (2007-09-07)<br>abstract                                                                                                          | 3                             |
| A         | EP 1597986 A1 (ENJOY SALES AB [SE]) 23 November 2005 (2005-11-23)<br>paragraph [0018]; figure 2                                                                                   | 3                             |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2018

Date of mailing of the international search report

20 December 2018

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office  
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk  
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Coquau, Stéphane

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/074943**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| WO                                        | 2015169780 | A1 | 12 November 2015                     | CN                      | 106458478    | A  | 22 February 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | DE                      | 102014208405 | A1 | 12 November 2015                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3140230      | A1 | 15 March 2017                        |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2015169780   | A1 | 12 November 2015                     |
| EP                                        | 0905660    | A1 | 31 March 1999                        | BE                      | 1011471      | A3 | 05 October 1999                      |
|                                           |            |    |                                      | DE                      | 69823942     | T2 | 19 May 2005                          |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 0905660      | A1 | 31 March 1999                        |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | H11165877    | A  | 22 June 1999                         |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 6126036      | A  | 03 October 2000                      |
| FR                                        | 2898116    | A1 | 07 September 2007                    | AT                      | 432896       | T  | 15 June 2009                         |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 101395072    | A  | 25 March 2009                        |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 1991479      | A1 | 19 November 2008                     |
|                                           |            |    |                                      | ES                      | 2327584      | T3 | 30 October 2009                      |
|                                           |            |    |                                      | FR                      | 2898116      | A1 | 07 September 2007                    |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2009528962   | A  | 13 August 2009                       |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2009261118   | A1 | 22 October 2009                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2007101842   | A1 | 13 September 2007                    |
| EP                                        | 1597986    | A1 | 23 November 2005                     | NONE                    |              |    |                                      |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B65G1/08  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B65G G07F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                      | Betr. Anspruch Nr.                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| X          | WO 2015/169780 A1 (WILLACH GMBH GEB [DE])<br>12. November 2015 (2015-11-12)                                                                                             | 1-3,5-7,<br>10-14,<br>16,18,<br>20,21<br>15 |
| Y          | Seite 15, Absatz 2<br>Seite 17, Absatz 4<br>Seite 19, Absatz 4 - Seite 21, Absatz 1<br>Seite 22, Absatz 3 - Seite 23, Absatz 2<br>Seite 26, Absatz 2<br>Abbildungen 1-4 |                                             |
| Y          | -----<br>EP 0 905 660 A1 (STAAR SA [BE])<br>31. März 1999 (1999-03-31)<br>Absätze [0003], [0004], [0016], [0019];<br>Abbildungen 1,1A,2,4,5<br>-----<br>-/-             | 15                                          |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Coquau, Stéphane

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                |                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile             | Betr. Anspruch Nr. |
| A                                                     | FR 2 898 116 A1 (ARX SARL [FR])<br>7. September 2007 (2007-09-07)<br>Zusammenfassung<br>-----                  | 3                  |
| A                                                     | EP 1 597 986 A1 (ENJOY SALES AB [SE])<br>23. November 2005 (2005-11-23)<br>Absatz [0018]; Abbildung 2<br>----- | 3                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074943

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |       | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| WO 2015169780                                      | A1 | 12-11-2015                    | CN    | 106458478 A                       |  | 22-02-2017                    |
|                                                    |    |                               | DE    | 102014208405 A1                   |  | 12-11-2015                    |
|                                                    |    |                               | EP    | 3140230 A1                        |  | 15-03-2017                    |
|                                                    |    |                               | WO    | 2015169780 A1                     |  | 12-11-2015                    |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| EP 0905660                                         | A1 | 31-03-1999                    | BE    | 1011471 A3                        |  | 05-10-1999                    |
|                                                    |    |                               | DE    | 69823942 T2                       |  | 19-05-2005                    |
|                                                    |    |                               | EP    | 0905660 A1                        |  | 31-03-1999                    |
|                                                    |    |                               | JP    | H11165877 A                       |  | 22-06-1999                    |
|                                                    |    |                               | US    | 6126036 A                         |  | 03-10-2000                    |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| FR 2898116                                         | A1 | 07-09-2007                    | AT    | 432896 T                          |  | 15-06-2009                    |
|                                                    |    |                               | CN    | 101395072 A                       |  | 25-03-2009                    |
|                                                    |    |                               | EP    | 1991479 A1                        |  | 19-11-2008                    |
|                                                    |    |                               | ES    | 2327584 T3                        |  | 30-10-2009                    |
|                                                    |    |                               | FR    | 2898116 A1                        |  | 07-09-2007                    |
|                                                    |    |                               | JP    | 2009528962 A                      |  | 13-08-2009                    |
|                                                    |    |                               | US    | 2009261118 A1                     |  | 22-10-2009                    |
|                                                    |    |                               | WO    | 2007101842 A1                     |  | 13-09-2007                    |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| EP 1597986                                         | A1 | 23-11-2005                    | KEINE |                                   |  |                               |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |