

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50180/2017 (51) Int. Cl.: **B65G 1/137** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 08.03.2017 **B65G 37/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2018 **B65G 65/00** (2006.01)
B66C 5/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: DE 10257594 A1 DE 202013103913 U1 DE 102009000897 A1 WO 2013033745 A1 DE 202009012532 U1 US 2006045662 A1 JP S61145098 A	(71) Patentanmelder: TMS Turnkey Manufacturing Solutions GmbH 4031 Linz (AT) (74) Vertreter: Patentanwälte Pinter & Weiss OG 1040 Wien (AT)
---	--

(54) **Behälterwechselstation**

(57) Um eine möglichst kompakte Ausführung einer Behälterwechselstation für industrielle Produktionsprozesse zu erreichen ist vorgesehen, dass im oberen Bereich der Behälterwechselstation (1) eine Behälterbewegungseinrichtung (5) angeordnet ist, die einen Querschlitten (6) und eine am Querschlitten (6) angeordnete Hebeeinrichtung (7) umfasst, wobei der Querschlitten (6) zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung (7) eine Aufnahmeeinrichtung (13) zum Aufnehmen eines Behälters (2) und einen Hubantrieb (14) zum Heben der Aufnahmeeinrichtung (13) zwischen zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) aufweist.

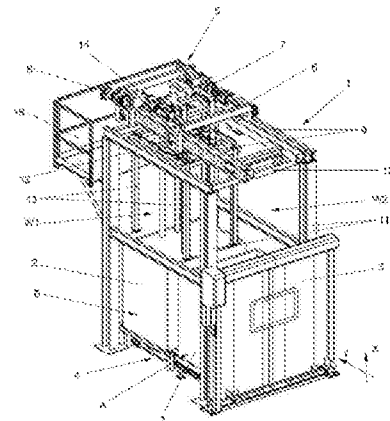


Fig. 1

Zusammenfassung

Um eine möglichst kompakte Ausführung einer Behälterwechselstation für industrielle Produktionsprozesse zu erreichen ist vorgesehen, dass im oberen Bereich der Behälterwechselstation (1) eine Behälterbewegungseinrichtung (5) angeordnet ist, die einen Querschlitten (6) und eine am Querschlitten (6) angeordnete Hebeeinrichtung (7) umfasst, wobei der Querschlitten (6) zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung (7) eine Aufnahmeeinrichtung (13) zum Aufnehmen eines Behälters (2) und einen Hubantrieb (14) zum Heben der Aufnahmeeinrichtung (13) zwischen zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) aufweist.

Fig.1

Behälterwechselstation

Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Behälterwechselstation mit einer Abstellposition zum Zuführen und Entnehmen von Behältern für Bauteile und einer Bereitstellungsposition zum Entnehmen der Bauteile aus einem Behälter, wobei in der Behälterwechselstation eine Fördereinrichtung vorgesehen ist, um einen Behälter von der Abstellposition in die Bereitstellungsposition zu verfahren. Ferner betrifft die Erfindung eine Anordnung mit zumindest zwei solchen, benachbart angeordneten Behälterwechselstationen und ein Verfahren zum Durchführen eines Behälterwechsels mit einer erfindungsgemäßen Behälterwechselstation.

In Produktionsprozessen, beispielsweise in der Fertigung von Produkten, werden Objekte, die im Produktionsprozess benötigt werden, beispielsweise Komponenten oder Bauteile eines Produktes, oftmals in Behältern zu einer Fertigungsstation geliefert, in denen Objekte aus dem Behälter entnommen werden, vorzugsweise mit einer Handhabungseinrichtung, wie z.B. ein Roboter, und einem Produktionsprozess in der Fertigungsstation zugeführt werden. Ein typisches Beispiel hierfür ist eine Fertigungsstation zur Fertigung von Rohkarosserien von Fahrzeugen. Karosseriebauteile werden hierfür in Behältern zugeführt und in einer Fügestation als Fertigungsstation entnommen, um in der Fügestation mit anderen Karosserieteilen verbunden zu werden, beispielsweise zu einem Unterboden eines Fahrzeugs. Um einen reibungslosen Ablauf des Produktionsprozess ohne Unterbrechungen sicherzustellen, ist im Bereich der Fertigungsstation oftmals eine Behälterwechselstation vorgesehen, in der volle Behälter zugeführt und leere Behälter entfernt werden können. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass in der Fertigungsstation ständig benötigte Komponenten verfügbar sind. Der volle Behälter wird in der Behälterwechselstation in eine Bereitstellungsposition gebracht, an der Objekte aus dem Behälter entnommen werden können. Ein leerer Behälter wird dazu vorher aus der Bereitstellungsposition in eine Entnahmeposition gebracht, aus der der leere Behälter aus der Behälterwechselstation entfernt werden kann.

Ein Beispiel für eine solche Behälterwechselstation findet sich in der DE 102 57 594 A1. Darin ist im Bereich der Bereitstellungsposition eine Hubsäule angeordnet, mit der ein leerer Behälter angehoben werden kann, um die Bereitstellungsposition für einen neuen vollen Behälter freizugeben. Der leere Behälter wird oberhalb der vollen Behälter mit einem Linearförderer in eine Entnahmeposition oberhalb einer Zuführposition von vollen Behältern gebracht. Damit erfolgt die Entnahme leerer Behälter in einer anderen Ebene als die Zuführung voller Behälter, was die Anforderungen an die Handhabung der Behälter (Zuführung, Entnahme) im Bereich der Behälterwechselstation erhöht.

Ebenso bekannt sind Behälterwechselstationen, in denen die Entnahmeposition und die Zuführposition zusammenfallen. Dabei wird ein leerer Behälter in der Bereitstellungsposition zuerst in eine Zwischenposition oberhalb der Entnahmeposition gebracht. Daraufhin wird ein

voller Behälter in die nun freie Entnahmeposition zugeführt und von dort in die Bereitstellungsposition verfahren, woraufhin der leere Behälter aus der Zwischenposition in die Entnahmeposition abgesenkt werden kann. Auch in dieser Ausführung ist in der Behälterwechselstation eine Hubsäule, hier zwischen der Bereitstellungsposition und der Entnahmeposition, vorgesehen, um die Behälter in der Behälterwechselstation zu verfahren.

Eine Hubsäule in der Behälterwechselstation beansprucht allerdings Bauraum, in der Breite und/oder der Tiefe der Behälterwechselstation, weshalb eine möglichst kompakte Ausführung der Behälterwechselstation nicht realisierbar ist.

Ebenso ist die Anordnung einer Abtrennung zwischen der Bereitstellungsposition und dem Rest der Behälterwechselstation nur schwer zu realisieren, was aber aus Sicherheitsanforderungen oftmals gefordert. Das trifft vor allem bei einer Hubsäule zwischen der Bereitstellungsposition und der Entnahmeposition zu. Eine solche Abtrennung ist insbesondere, aber nicht nur, dort gefordert, wo volle Behälter durch Menschen in die Behälterwechselstation gefördert werden und eine automatische Handhabungseinrichtung Bauteile aus dem Behälter in der Bereitstellungsposition entnimmt. Aus Sicherheitsgründen ist daher oftmals eine bauliche Trennung des Bereichs in dem die Handhabungseinrichtung agiert und dem Bereich, in dem Behälter zugeführt oder entnommen werden, gefordert.

Es ist nun die Aufgabe der gegenständlichen Erfindung eine Behälterwechselstation anzugeben, die möglichst kompakt ausgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem im oberen Bereich der Behälterwechselstation eine Behälterbewegungseinrichtung angeordnet ist, die einen Querschlitten und eine am Querschlitten angeordnete Hebeeinrichtung umfasst, wobei der Querschlitten zwischen der Abstellposition und der Bereitstellungsposition verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen eines Behälters und einen Hubantrieb zum Heben (wobei damit das Absenken oder das Anheben umfasst wird) der Aufnahmeeinrichtung zwischen zwei Ebenen der Behälterwechselstation aufweist. Durch das Anordnen der Behälterbewegungseinrichtung im oberen Bereich, kann die Grundfläche der Behälterwechselstation klein gehalten werden, womit diese sehr kompakt ausgeführt werden kann.

Ganz besonders vorteilhaft ist zwischen der Abstellposition und der Bereitstellungsposition eine Trennwand vorgesehen, mit der der Weg zwischen der Abstellposition und der Bereitstellungsposition versperrbar und freigebbar ist. Die Trennwand kann einfach und ohne zusätzliche Grundfläche angeordnet werden. Damit lässt sich auch auf einfache Weise eine sichere Abtrennung der Abstellposition und der Bereitstellungsposition realisieren.

Die erfindungsgemäße Behälterwechselstation lässt sich auch in vorteilhafter Weise zu einer Anordnung aus zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen kombinieren, wobei

in den zumindest zwei Behälterwechselstationen jeweils eine Abstellposition zum Zuführen und Entnehmen von Behältern für Bauteile und eine Bereitstellungsposition zum Entnehmen der Bauteile aus einem Behälter vorgesehen sind, wobei in den zumindest zwei Behälterwechselstationen jeweils eine Fördereinrichtung vorgesehen ist, um einen Behälter von der Abstellposition in die Bereitstellungsposition zu verfahren. Im oberen Bereich der zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen ist eine Behälterbewegungseinrichtung angeordnet ist, die einen Längsschlitten, einen Querschlitten und eine Hebeeinrichtung umfasst, wobei der Längsschlitten zwischen den zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen verfahrbar angeordnet ist, der Querschlitten zwischen der Abstellposition und der Bereitstellungsposition verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen eines Behälters und einen Hubantrieb zum Heben der Aufnahmeeinrichtung zwischen zwei Ebenen der Behälterwechselstationen aufweist. Durch diese Ausführung wird nur eine einzige Behälterbewegungseinrichtung benötigt, die alle Positionen der Behälterwechselstationen der Anordnung bedienen kann. Damit kann der konstruktive Aufwand und die Kosten für eine solche Anordnung deutlich reduziert werden. Durch einen derartigen modularen Aufbau ist zudem auch eine einfache Erweiterung um eine beliebige Anzahl weiterer Behälterwechselstationen möglich, was eine einfache Anpassung an die Anforderungen verschiedener Produktionsprozesse ermöglicht.

Vorzugsweise wird mit der erfindungsgemäßen Behälterwechselstation ein Verfahren zum Durchführen eines Behälterwechsels realisiert, bei dem ein leerer Behälter in der Bereitstellungsposition mit einer Behälterbewegungseinrichtung in oberen Bereich der Behälterwechselstation in einer ersten Ebene der Bereitstellungsposition ergriffen wird und mit der Behälterbewegungseinrichtung in eine zweite Ebene gehoben (wobei damit das Absenken oder das Anheben umfasst wird) wird, ein voller Behälter aus der Abstellposition mittels einer Fördereinrichtung in die leere Bereitstellungsposition verfahren wird, der leere Behälter mit der Behälterbewegungseinrichtung in der Abstellposition abgestellt wird. Sobald ein leerer Behälter in der Abstellposition abgestellt wurde, kann der leere Behälter in der Abstellposition gegen einen neuen vollen Behälter ausgetauscht werden, womit in der Behälterwechselstation immer ein voller Behälter mit Objekten vorrätig gehalten werden kann.

Die Sicherheit der Behälterwechselstation kann erhöht werden, wenn der leere Behälter in der Abstellposition erst ausgetauscht wird, wenn der Weg zwischen der Abstellposition und der Bereitstellungsposition durch eine Trennwand versperrt wird. Das ist insbesondere dort vorteilhaft, wo Behälter von Bedienpersonal im Bereich der Behälterwechselstation gehandhabt werden, beispielsweise in die Behälterwechselstation zugeführt werden, und in Objekte von einer automatisierten Handhabungseinrichtung, wie einem Roboter, aus einem Behälter in der Bereitstellungsposition entnommen werden. Durch die Trennwand lässt sich auf einfa-

che Weise eine strikte Trennung des Bereich der Behälterwechselstation in denen Bedienpersonal hantiert und des Bereichs in dem die Handhabungseinrichtung hantiert realisieren.

Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 7 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

Fig.1 eine erfindungsgemäße Behälterwechselstation,

Fig.2 eine Anordnung mehrere Behälterwechselstationen mit verbindendem Längsschlitten,

Fig.3 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Behälterwechselstation,

Fig.4 eine Draufsicht einer Anordnung mit mehreren Behälterwechselstationen,

Fig.5 eine Detailansicht der Behälterbewegungseinrichtung einer erfindungsgemäßen Behälterwechselstation,

Fig.6 eine bevorzugte Ausgestaltung einer Aufnahmeeinrichtung für einen Behälter und

Fig.7 eine bevorzugte Ausgestaltung einer Fördereinrichtung in einer erfindungsgemäßen Behälterwechselstation.

Die Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Behälterwechselstation 1 für Behälter 2 zur Aufnahme von Objekten (nicht dargestellt), die an einer Bereitstellungsposition B der Behälterwechselstation 1, vorzugsweise von einer automatisierten Handhabungseinrichtung, wie z.B. einem Roboter, aus dem Behälter 2 entnommen werden. Volle Behälter 2 werden an einer Abstellposition A in die Behälterwechselstation 1 zugeführt. Vorzugsweise ist vor der Abstellposition A ein Tor 3 vorgesehen, um die Abstellposition A vom Außenraum abzutrennen und zugänglich machen zu können. Ein voller Behälter 2 wird von außerhalb der Behälterwechselstation 1 an der Abstellposition A abgestellt. Das kann mittels geeigneter Fördertechnik, mittels Gabelstapler, fahrerlosen Transportsystemen oder auch mittels Routenzug, automatisch oder manuell, erfolgen. Auch eine nachträgliche Umrüstung von einer Fördertechnik auf eine andere ist grundsätzlich möglich. Wie ein Behälter 2 außerhalb der Behälterwechselstation 1 befördert wird oder in die Behälterwechselstation 1 zugeführt wird, ist allerdings nicht Gegenstand der Erfindung. Im Falle eines Tores 3 wird das Tor 3 geöffnet und ein voller Behälter 2 durch das offene Tor 3 in die Behälterwechselstation 1 befördert und an der Abstellposition A abgestellt und danach das Tor 3 vorzugsweise wieder geschlossen.

Die Abstellposition A und die Bereitstellungsposition B sind in der Behälterwechselstation 1 durch eine Fördereinrichtung 4 derart miteinander verbunden, dass mit der Fördereinrichtung 4 ein Behälter 2 von der Abstellposition A in die Bereitstellungsposition B in Zuführrichtung y verfahren werden kann. Die Fördereinrichtung 4 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel im Bereich des Bodens der Behälterwechselstation 1 angeordnet, was aber nicht zwangsweise der Fall sein muss. Es ist grundsätzlich jede beliebige geeignete Fördereinrichtung 4 an je-

der beliebigen geeigneten Stelle in der Behälterwechselstation 1 denkbar, beispielsweise ein Kettenförderer, ein Rollenförderer, eine lineare Vorschubeinrichtung, Gurtförderer, Teleskopgabel, usw. Am einfachsten und damit bevorzugt sind lineare Fördereinrichtungen 4. Der Antrieb der Fördereinrichtung 4 ist ebenfalls beliebig und kann beispielsweise elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch sein. Ein Behälter 2 und die Fördereinrichtung 4 weisen hierfür geeignete, zusammenwirkende koppelbare und lösbare Kopplungseinrichtungen auf. Ebenso kann in der Bereitstellungsposition B und/oder der Abstellposition A auch eine Halteeinrichtung vorgesehen sein, um einen Behälter 2 in der gewünschten Lage zu Positionieren und/oder zu Fixieren.

Die erfindungsgemäße Behälterwechselstation 1 weist zwei Ebenen auf, die in der Höhe (z-Richtung) zumindest soweit beabstandet sind, dass zwei Behälter 2 übereinander Platz finden. In der unteren Ebene ist vorzugsweise die Abstellposition A und die Bereitstellungsposition B vorgesehen. Die obere Ebene dient vorzugsweise dem Behälterwechsel. Hierzu wird in der bevorzugten Ausführung ein leerer Behälter 2 aus der Bereitstellungsposition B mittels einer Behälterbewegungseinrichtung 5 in die obere zweite Ebene in eine erste Wechselposition W1 angehoben. Auf die nun freie Bereitstellungsposition B kann ein voller Behälter 2 mit der Fördereinrichtung 4 aus der Abstellposition A in die Bereitstellungsposition B verfahren werden. Gleichzeitig, oder auch zu einem anderen Zeitpunkt, wird der angehobene leere Behälter 2 mit der Behälterbewegungseinrichtung 5 aus der ersten Wechselposition W1 oberhalb der Bereitstellungsposition B in eine zweite Wechselposition W2 oberhalb der Abstellposition A, die nun frei ist, verfahren. Der leere Behälter 2 kann nun mit der Behälterbewegungseinrichtung 5 aus der zweiten Wechselposition W2 oberhalb der freien Abstellposition A in die Abstellposition A abgesenkt werden, von der der leere Behälter 2 aus der Behälterwechselstation 1 entnommen werden kann. Gegebenenfalls ist dafür ein Tor 3 zu öffnen. Nach dem Entnehmen des leeren Behälters 2 kann ein voller Behälter 2 an der Abstellposition A abgestellt werden.

Es können natürlich gleichzeitig sinnvoller Weise bis zu drei Behälter 2, theoretisch auch gleichzeitig vier Behälter 2, in der Behälterwechselstation 1 vorhanden sein. Wenn ein Behälter 2 in der Bereitstellungsposition B von der Handhabungseinrichtung entleert wird, kann bereits ein voller Behälter 2 in die Abstellposition A zugeführt werden. Ein leerer Behälter 2 kann dabei in der zweiten Ebene vorhanden sein. Wenn in der Behälterwechselstation 1 allerdings keine Vorkehrungen zum Abstellen eines Behälters 2 in der zweiten Ebene vorgesehen sind, was den konstruktiven Aufwand erhöhen würde, und ein Behälter 2 damit nur mit der Behälterbewegungseinrichtung 5 in der zweiten Ebene gehalten werden kann, dann sind sinnvoller Weise maximal zwei Behälter 2 gleichzeitig in der Behälterwechselstation 1 vorgesehen, da ansonsten kein Behälterwechsel durchgeführt werden kann.

Ebenso ist es natürlich denkbar, dass die erste Ebene mit der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B oben und die zweite Ebene unterhalb angeordnet ist. Grundsätzlich wäre es sogar möglich, die Abstellposition A und die Bereitstellungsposition B auf unterschiedlichen Ebenen anzuordnen. Für eine einfache Handhabung der Behälterwechselstation 1 ist es jedoch vorteilhaft, wenn die Entnahme und die Zuführung von Behältern an derselben Position in der Behälterwechselstation 1, nämlich der Abstellposition A, erfolgt.

Um die Behälterwechselstation 1 möglichst kompakt ausführen zu können, ist die Behälterbewegungseinrichtung 5 in Form eines Querschlittens 6 mit einer Hebeeinrichtung 7 ausgeführt, der eine Bewegung in der Zuführrichtung y ermöglicht. Der Querschlitten 6 ist im oberen Bereich der Behälterwechselstation 1 angeordnet und kann zwischen der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B, bzw. zwischen der ersten Wechselstation W1 und der zweiten Wechselstation W2, verfahren werden. Der Querschlitten 6 kann zur Bewegung einen eigenen Querschlittenantrieb 8 aufweisen, kann aber auch durch einen externen Antrieb angetrieben sein. Ebenso ist natürlich eine geeignete Energieversorgung für den Querschlitten 6 vorgesehen. Der Querschlitten 6 kann beispielsweise in Form einer Laufkatze, beispielsweise eine zweischienige Laufkatze wie in Fig.1 dargestellt, ausgeführt sein. Der Querschlitten 6 ist an der Behälterwechselstation 1 an einer Führungskonstruktion 9 im oberen Bereich der Behälterwechselstation 1 zwischen der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B bewegbar angeordnet. Die Hebeeinrichtung 7, die am Querschlitten 6 angeordnet ist, umfasst eine Aufnahmeeinrichtung 13, die mit einem Behälter 2 koppelbar ist und die durch einen beliebigen, geeigneten Hubantrieb 14 gehoben, im Sinne von anheben oder absenken, werden kann. Der Hubantrieb 14 ist beispielsweise als Riemenantrieb, Seilantrieb, mit Teleskopsäulen, als Scherenhubantrieb, usw. ausgeführt. Mit der Hebeeinrichtung 7 kann somit ein Behälter 2 ergriffen, angehoben, abgesenkt und wieder entkoppelt werden.

Wesentlich ist, dass der Querschlitten 6 mit der Hebeeinrichtung 7 im oberen Bereich der Behälterwechselstation 1, also insbesondere oberhalb der ersten und zweiten Ebene der Behälterwechselstation 1, bzw. oberhalb der Abstellposition A, Bereitstellungsposition B und den Wechselpositionen W1, W2 der Behälterwechselstation 1, angeordnet ist. Damit ist zum Heben eines Behälter 2 keine Hubsäule oder ähnliches im Bereich der Abstellposition A oder der Bereitstellungsposition B erforderlich, wodurch die Behälterwechselstation 1 in der Grundfläche sehr kompakt gebaut werden kann. Ein solcher Querschlitten 6 mit Hebeeinrichtung 7 kann auch mit geringer Bauhöhe (in z-Richtung) ausgeführt werden, wodurch die Höhe der Behälterwechselstation 1 beschränkt werden kann. In der Regel ist in einer Fertigungshalle, in der die Behälterwechselstation 1 eingesetzt wird, in der Höhe ausreichend Platz bis zum Hallendach vorhanden, um einen solchen Querschlitten 6 mit Hebeeinrichtung 7 anordnen zu können, wohingegen die Grundfläche der Fertigungshalle sehr beschränkt ist.

Die Behälterwechselstation 1 wird vorzugsweise in Form einer Portalkonstruktion ausgeführt, mit Portalsäulen 11, die durch Portalträger 12 miteinander verbunden sind. Auf Portalträgern 12 im oberen Bereich der Behälterwechselstation 1 kann dann die Führungskonstruktion 9 für den Querschlitten 6 angeordnet sein, oder Portalträger 12 können auch als Führungskonstruktion 9 ausgeführt sein.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung können nun mehrere solcher Behälterwechselstationen 1 nebeneinander angeordnet werden, wie nachfolgend mit Bezugnahme auf die Fig.2 bis 4 erläutert wird. Das ermöglicht eine einfache modulare Erweiterung durch weitere Behälterwechselstationen 1, was auch die Flexibilität erhöht. Hierfür könnte jede Behälterwechselstation 1 den eigenen Querschlitten 6 mit Hebeeinrichtung 7 aufweisen, wie in Fig.1 dargestellt. Wesentlich besser ist es jedoch zumindest zwei benachbarte Behälterwechselstationen 1 im oberen Bereich durch die Behälterbewegungseinrichtung 5 miteinander zu verbinden, sodass die Behälterbewegungseinrichtung 5 nicht nur zwischen den einzelnen Positionen einer Behälterwechselstation 1, sondern auch zwischen benachbarten Behälterwechselstationen 1 hin und her verfahrbar ist. Das ist in den Fig.2 bis 4 dargestellt. Dazu wird die Behälterbewegungseinrichtung 5 vorzugsweise um einen Längsschlitten 10 erweitert, wobei der Längsschlitten 10 in Längsrichtung x zwischen benachbarten Behälterwechselstationen 1 hin und her verfahrbar ist. Am Längsschlitten 10 kann dann der Querschlitten 6, bzw. die Führungskonstruktion 9 für den Querschlitten 6, mit der Hebeeinrichtung 7 angeordnet werden, wie in Fig.2 für vier nebeneinander angeordneten Behälterwechselstationen 1 dargestellt ist. Die Führungskonstruktion 15 für den Längsschlitten 10 ist im oberen Bereich der Behälterwechselstation 1 angeordnet. Der Längsschlitten 10 kann vorzugsweise als Portalkran ausgeführt sein, der an der Portalkonstruktion angeordnet ist. Beispielsweise können Portalträger 12 im oberen Bereich der Portalkonstruktion die Führungskonstruktion 15 für den Längsschlitten 10 ausbilden oder diese tragen. Damit kann mit der Behälterbewegungseinrichtung 5 jede Position in jeder der zumindest zwei Behälterwechselstationen 1 erreicht werden. Es ist damit für die zumindest zwei Behälterwechselstationen 1 nur eine einzige Behälterbewegungseinrichtung 5 erforderlich. Grundsätzlich müssten die zumindest zwei miteinander verbundenen Behälterwechselstationen 1 nicht einmal unmittelbar benachbart angeordnet sein. Aus Sicht einer möglichst kleinen Grundfläche ist es allerdings vorteilhaft, wenn diese unmittelbar benachbart angeordnet sind. Es könnte aber zwischen zwei Behälterwechselstationen 1 in Längsrichtung x Platz gelassen werden, beispielsweise, um eine bessere Zugänglichkeit zu einer Fertigungsstation zu ermöglichen.

Auch ein Längsschlitten 10 kann mit geringer Bauhöhe realisiert werden, sodass durch den zusätzlichen Längsschlitten 10 kaum mehr Bauhöhe für die Behälterwechselstationen 1 benötigt wird.

An der Behälterwechselstation 1 kann im oberen Bereich auch eine Wartungsplattform 16 vorgesehen sein, um die Behälterbewegungseinrichtung 5, oder Teile davon, einfacher warten zu können. Die Antriebe für die Behälterbewegungseinrichtung 5, also insbesondere der Querschlitzenantrieb 8 (beispielsweise ein Elektromotor mit Getriebe) und der Längsschlitzenantrieb 23 (beispielsweise ein Elektromotor mit Getriebe) und der Hubantrieb 14, sind dabei vorzugsweise von der Wartungsplattform 16 zugänglich.

Im Ausführungsbeispiel nach der Fig.2 bis 4 ist in einer Behälterwechselstation 1 ferner eine Trennwand 20 zwischen der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B vorgesehen. Die Trennwand 20 kann mittels eines geeigneten, nur angedeuteten Trennwandantriebs 21 den Weg zwischen der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B freigeben oder versperren. Beispielsweise kann die Trennwand 20 angehoben und abgesenkt werden. Damit kann die Bereitstellungsposition B nur dann erreicht werden, wenn die Trennwand 20 beispielsweise vorher angehoben wurde, was eine sichere Abtrennung des Bereichs der Behälterwechselstation 1 ermöglicht, in der eine automatische Handhabungseinrichtung bewegt wird. Das ermöglicht es auf einfache Weise ein Sicherheitskonzept zu realisieren, mit dem sichergestellt werden kann, dass ein Behälter 2 von außen nur dann in einer Abstellposition A abgesetzt oder von dieser entnommen werden kann, wenn die Trennwand 20 zwischen der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B angeordnet ist. Das lässt sich beispielsweise einfach durch eine entsprechende Steuerung oder Blockierung des Tores 3 erreichen. Beispielsweise kann die Steuerung so ausgeführt werden, dass das Tor 3 nur dann geöffnet werden kann, wenn die Trennwand 20 zwischen der Abstellposition A und der Bereitstellungsposition B angeordnet ist.

In Fig.5 ist eine Detailansicht einer vorteilhaften Behälterbewegungseinrichtung 5 dargestellt. Die Hebeeinrichtung 7 umfasst hier einen Hubantrieb 14 in Form von Riemen 24, die mittels eines Riemenantriebs 25 (beispielsweise ein Elektromotor mit Getriebe) angetrieben sind. Der Querschlitzenantrieb 6 ist als zweiseitige Laufkatze mit Laufrädern 26 mit eigenem Querschlitzenantrieb 8 ausgeführt. Die Laufräder 26 sind an der Führungskonstruktion 9 angeordnet, die wiederum am Längsschlitzenantrieb 10 angeordnet ist. Der Längsschlitzenantrieb 10 ist als zweiseitiger Portalkran mit Laufrädern 27 mit eigenem Längsschlitzenantrieb 23 ausgeführt.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann ein Antrieb und/oder eine Energieversorgung eines Antriebs der Behälterbewegungseinrichtung 5 auch redundant ausgeführt sein, um die Ausfallsicherheit zu erhöhen und Stehzeiten im Produktionsprozess zu vermeiden. Dabei können beispielsweise zusätzlich ein zweiter Riemenantrieb 25, ein zweiter Querschlitzenantrieb 8 und/oder ein zweiter Längsschlitzenantrieb 23 vorgesehen sein. Ebenso könnten die Energieversorgungen für diese Antriebe redundant ausgeführt sein. Auch sonstige Antriebe der Behälterwechselstation 1, und/oder deren Energieversorgungen, könnten redundant ausgeführt sein. Beispiels hierfür sind der Antrieb der

Fördereinrichtung 4 oder ein Trennwandantrieb 21 der Trennwand 20. Dadurch kann im Falle eines Defektes einer ersten Antriebseinheit (Riemenantrieb 25, Querschlittenantrieb 22, Längsschlittenantrieb 23, Antrieb der Fördereinrichtung 4, usw.) und/oder im Falle einer Unterbrechung der Energieversorgung einer ersten Antriebseinheit jedenfalls der weitere Betrieb der Behälterwechselstation 1 gewährleistet werden.

Mit Fig.6 wird eine bevorzugte Ausführung der Aufnahmeeinrichtung 13 der Hebeeinrichtung 7 beschrieben. Die Aufnahmeeinrichtung 13 besteht in dieser Ausgestaltung aus einem Grundrahmen 30, von dem vier Aufnahmesäulen 31 abstehen. An den Enden der Aufnahmesäulen 31 sind verschwenkbare Koppelglieder 32 vorgesehen, die durch einen Koppelantrieb 33 zwischen einer Koppelposition und einer Entkoppelposition verschwenkt werden können (in Fig.6 angedeutet durch den Doppelpfeil). Der Koppelantrieb 33 ist hier am Grundrahmen 30 angeordnet und umfasst einen Antriebsmotor 34, der über ein Koppelgestänge 35 die Koppelglieder 32 verschwenkt. Weiters können am Grundrahmen 30 Zentriereinrichtungen 36 angeordnet sein, mit denen die Aufnahmeeinrichtung 13 in einer angehobenen Stellung an der Behälterbewegungseinrichtung 5, beispielsweise an dort angeordneten Zentrierdornen, ausgerichtet und gehalten werden kann.

Zur Aufnahme eines Behälters 2 werden die Koppelglieder 32 in die Entkoppelposition geschwenkt, die Aufnahmeeinrichtung 13 abgesenkt, bis die Koppelglieder 32 unterhalb eines Behälters 2 zu liegen kommen. Dann werden die Koppelglieder 32 in die Koppelposition geschwenkt, womit diese mit dem Behälter 2 in Eingriff kommen. Damit kann der Behälter 2 mit der Hebeeinrichtung 7 gehoben werden. Am Behälter 2 können aber natürlich auch an beliebiger Stelle Vorsprünge, Ausnehmung und ähnliches vorgesehen sein, in denen die Koppelglieder 32 einschwenken, angreifen oder in sonstiger Weise in Eingriff kommen.

Mit Fig.7 wird eine bevorzugte Ausführung der Fördereinrichtung 4 beschrieben. Im Bereich der Abstellposition A ist hierbei eine Rollenbahn 40 vorgesehen. Ein Behälter 2 kann von außen auf die Rollenbahn 40 abgestellt und beispielsweise von Hand in die Abstellposition A geschoben werden. Ein Kettenförderer 41 kann durch einen Hebeantrieb 43, beispielsweise ein Exzenterantrieb, angehoben und abgesenkt werden. Zum Zuführen eines Behälters 2 ist der Kettenförderer 41 gegenüber der Rollenbahn abgesenkt, damit der Behälter 2 auf der Rollenbahn 40 bewegt werden kann. Nach dem Abstellen des Behälters 2 an der Abstellposition A wird der Kettenförderer 41 angehoben und ergreift damit den Behälter 2. Durch den Kettenfördererantrieb 42 wird der Behälter 2 mit dem Kettenförderer 41 von der Abstellposition A in die Bereitstellungsposition B verfahren. Dort kann der Kettenförderer 41 wieder abgesenkt werden, sodass der Behälter 2 an einer geeigneten Halteeinrichtung 44 an der Bereitstellungsposition B abgesetzt, positioniert und gehalten wird.

Patentansprüche

1. Behälterwechselstation mit einer Abstellposition (A) zum Zuführen und Entnehmen von Behältern (2) für Objekte und einer Bereitstellungsposition (B) zum Entnehmen der Objekte aus einem Behälter (2), wobei in der Behälterwechselstation (1) eine Fördereinrichtung (4) vorgesehen ist, um einen Behälter (2) von der Abstellposition (A) in die Bereitstellungsposition (B) zu verfahren, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oberen Bereich der Behälterwechselstation (1) eine Behälterbewegungseinrichtung (5) angeordnet ist, die einen Querschlitten (6) und eine am Querschlitten (6) angeordnete Hebeeinrichtung (7) umfasst, wobei der Querschlitten (6) zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung (7) eine Aufnahmeeinrichtung (13) zum Aufnehmen eines Behälters (2) und einen Hubantrieb (14) zum Heben der Aufnahmeeinrichtung (13) zwischen zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) aufweist.
2. Behälterwechselstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) eine Trennwand (20) vorgesehen ist, mit der der Weg zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) versperrenbar und freigebbar ist.
3. Anordnung aus zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen (1), wobei in den zumindest zwei Behälterwechselstationen (1) jeweils eine Abstellposition (A) zum Zuführen und Entnehmen von Behältern (2) für Objekte und eine Bereitstellungsposition (B) zum Entnehmen der Objekte aus einem Behälter (2) vorgesehen sind, wobei in den zumindest zwei Behälterwechselstationen (1) jeweils eine Fördereinrichtung (4) vorgesehen ist, um einen Behälter (2) von der Abstellposition (A) in die Bereitstellungsposition (B) der jeweiligen Behälterwechselstation (1) zu verfahren, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oberen Bereich der zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen (1) eine Behälterbewegungseinrichtung (5) angeordnet ist, die einen Längsschlitten (10), einen am Längsschlitten (10) angeordneten Querschlitten (6) und eine am Querschlitten (6) angeordnete Hebeeinrichtung (7) umfasst, wobei der Längsschlitten (10) zwischen den zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen (1) verfahrbar angeordnet ist, der Querschlitten (6) zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung (7) eine Aufnahmeeinrichtung (13) zum Aufnehmen eines Behälters (2) und einen Hubantrieb (14) zum Heben der Aufnahmeeinrichtung (13) zwischen zwei Ebenen der zumindest zwei Behälterwechselstationen (1) aufweist.
4. Verfahren zum Durchführen eines Behälterwechsels in einer Behälterwechselstation (1) mit einer Abstellposition (A) zum Zuführen und Entnehmen von Behältern (2) für Objekte und einer Bereitstellungsposition (B) in einer ersten Ebene der Behälterwechselstation (1)

- zum Entnehmen der Objekte aus einem Behälter (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein leerer Behälter (2) in der Bereitstellungsposition (B) mit einer Behälterbewegungseinrichtung (5) in oberen Bereich der Behälterwechselstation (1) ergriffen wird und mit der Behälterbewegungseinrichtung (5) in eine zweite Ebene der Behälterwechselstation (1) gehoben wird,
- 5 ein voller Behälter (2) aus der Abstellposition (A) mittels einer Fördereinrichtung (4) in die leere Bereitstellungsposition (B) verfahren wird, der leere Behälter (2) mit der Behälterbewegungseinrichtung (5) in der Abstellposition (A) abgestellt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leere Behälter (2) in der Abstellposition (A) gegen einen neuen vollen Behälter (2) ausgetauscht wird.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leere Behälter (2) in der Abstellposition (A) erst ausgetauscht wird, wenn der Weg zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) durch eine Trennwand (20) versperrt wird.

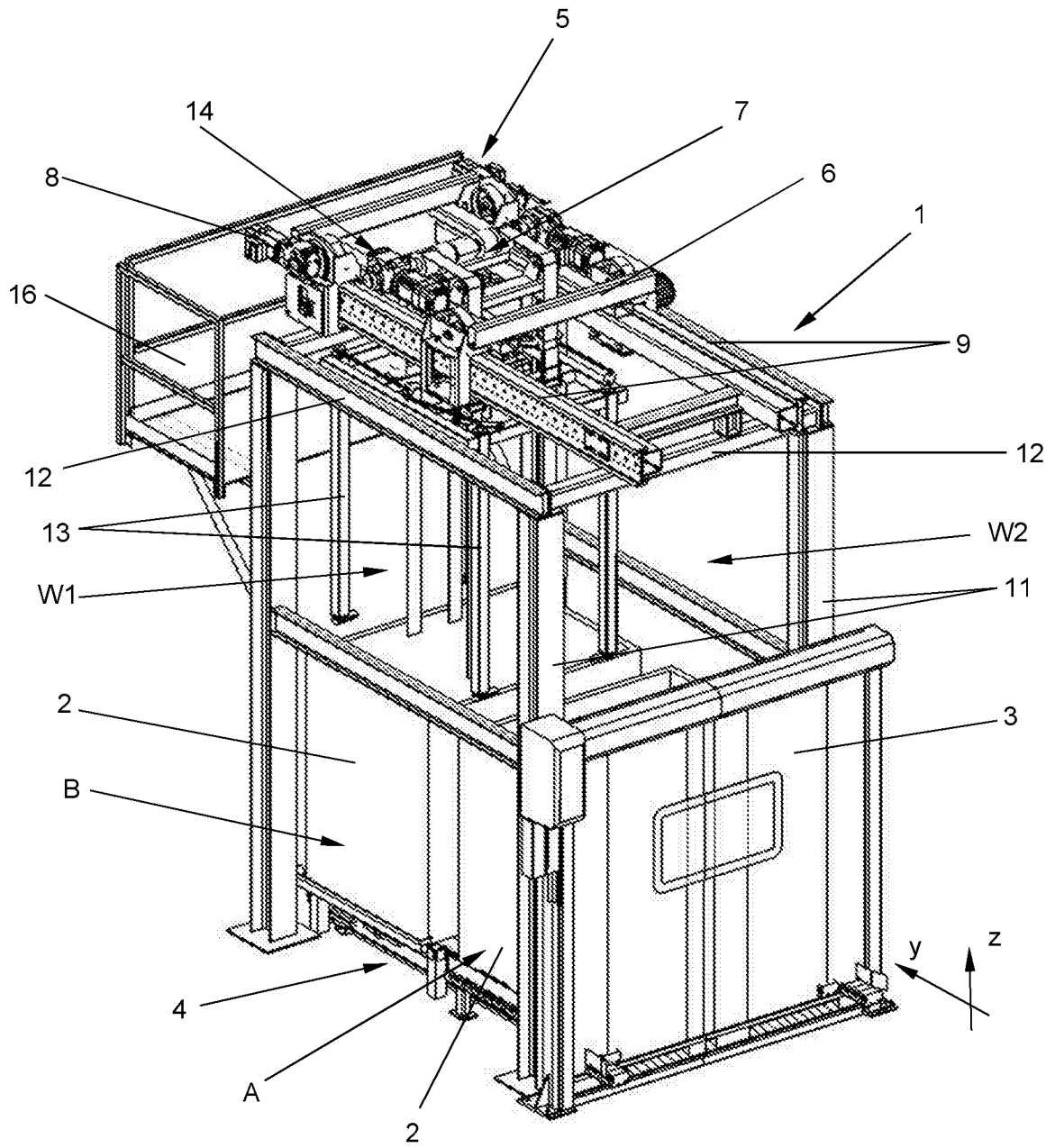


Fig.1

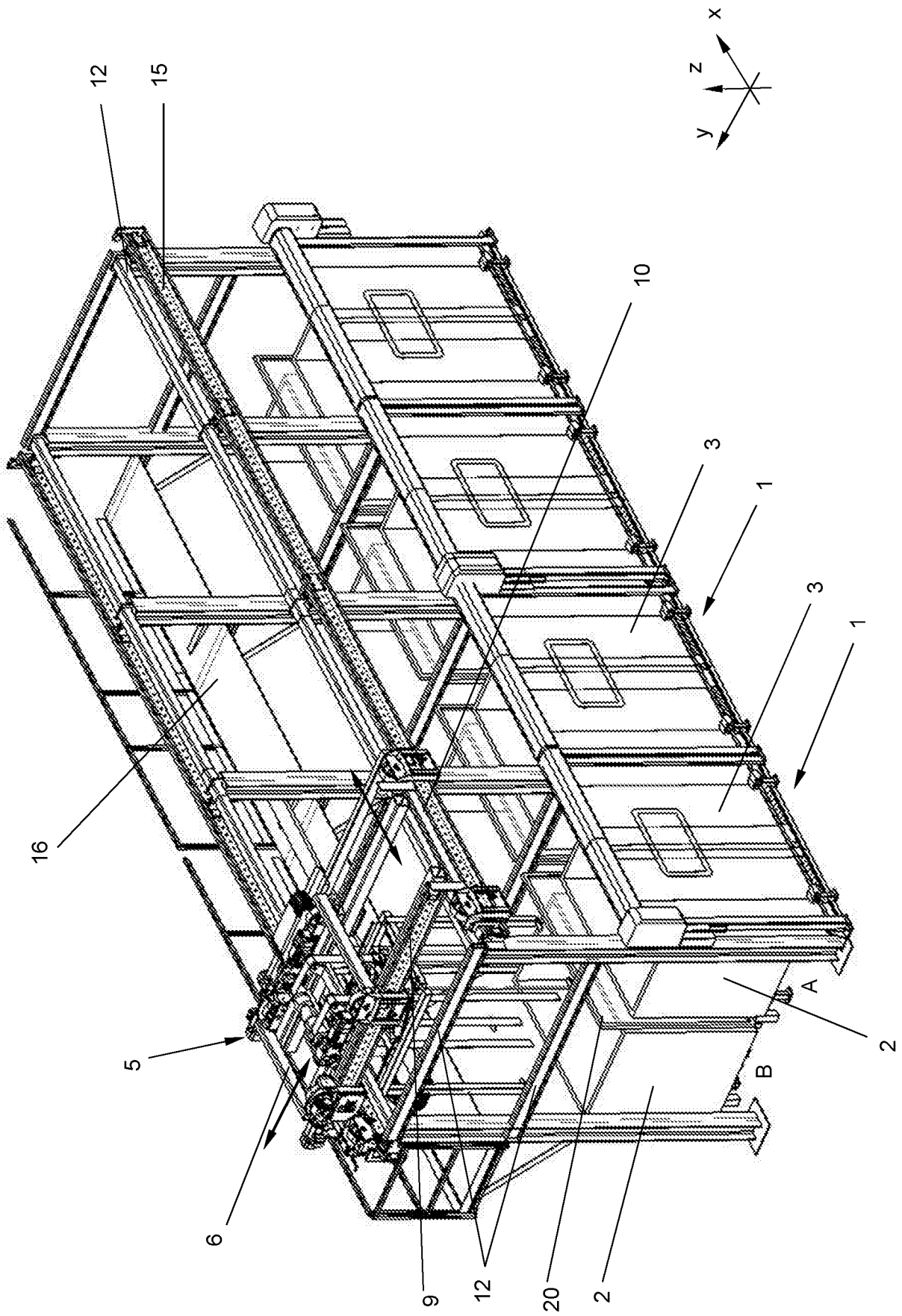


Fig.2

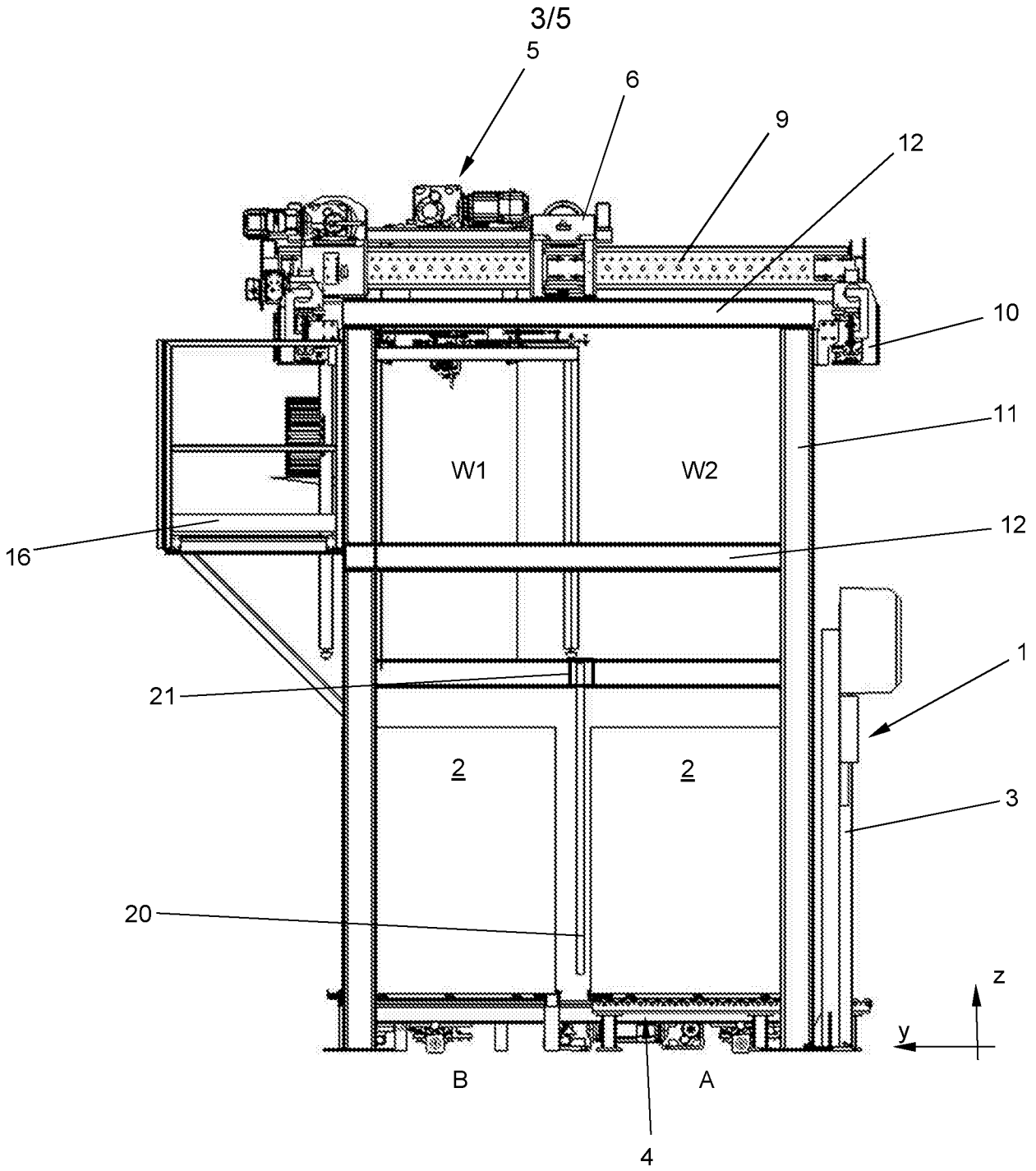


Fig.3

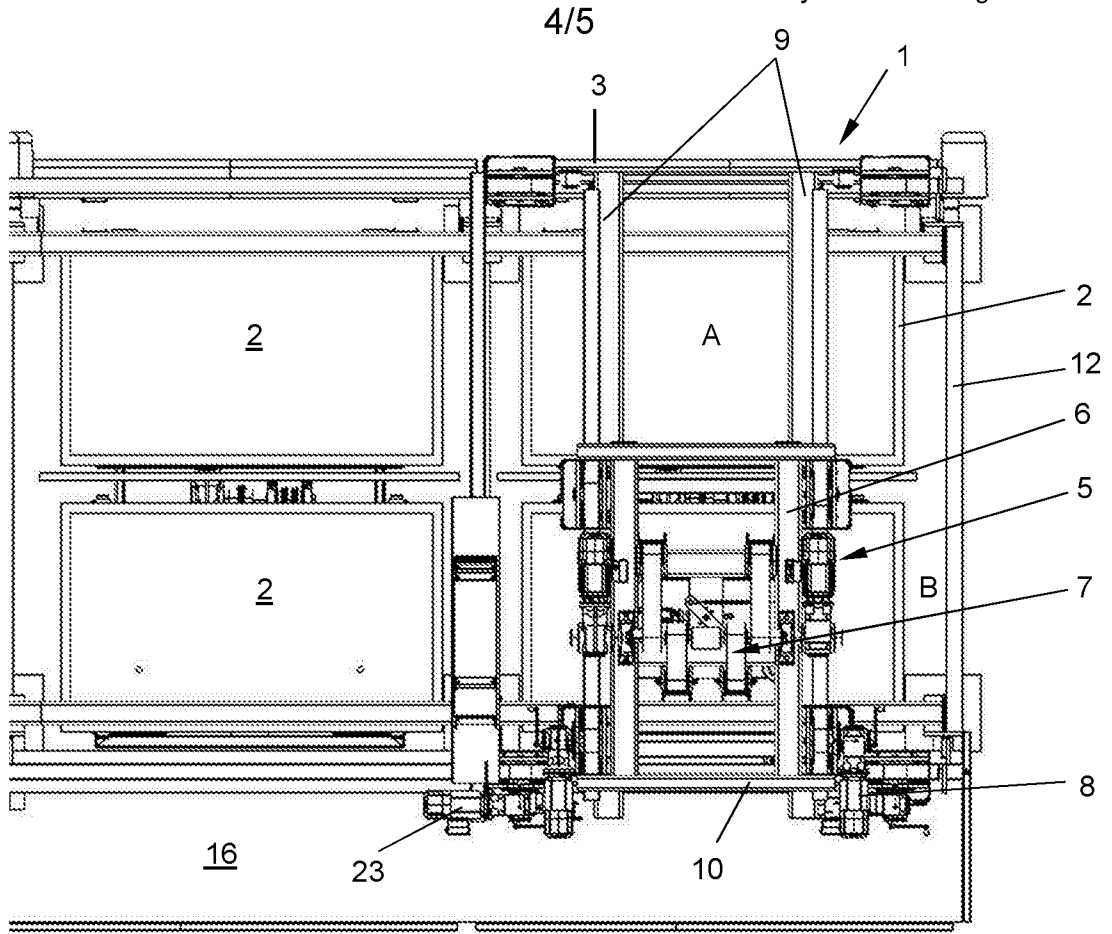


Fig.4

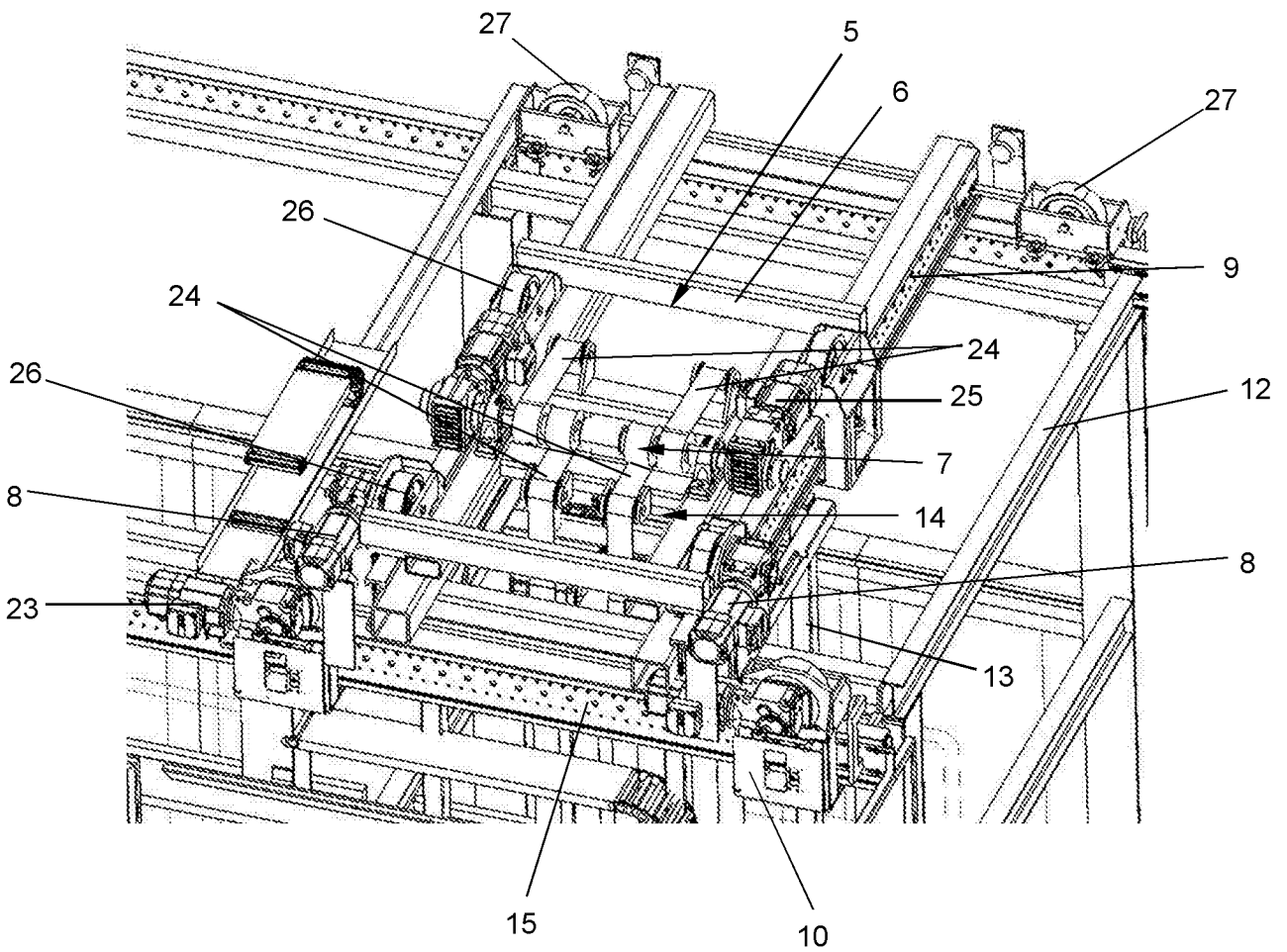


Fig.5

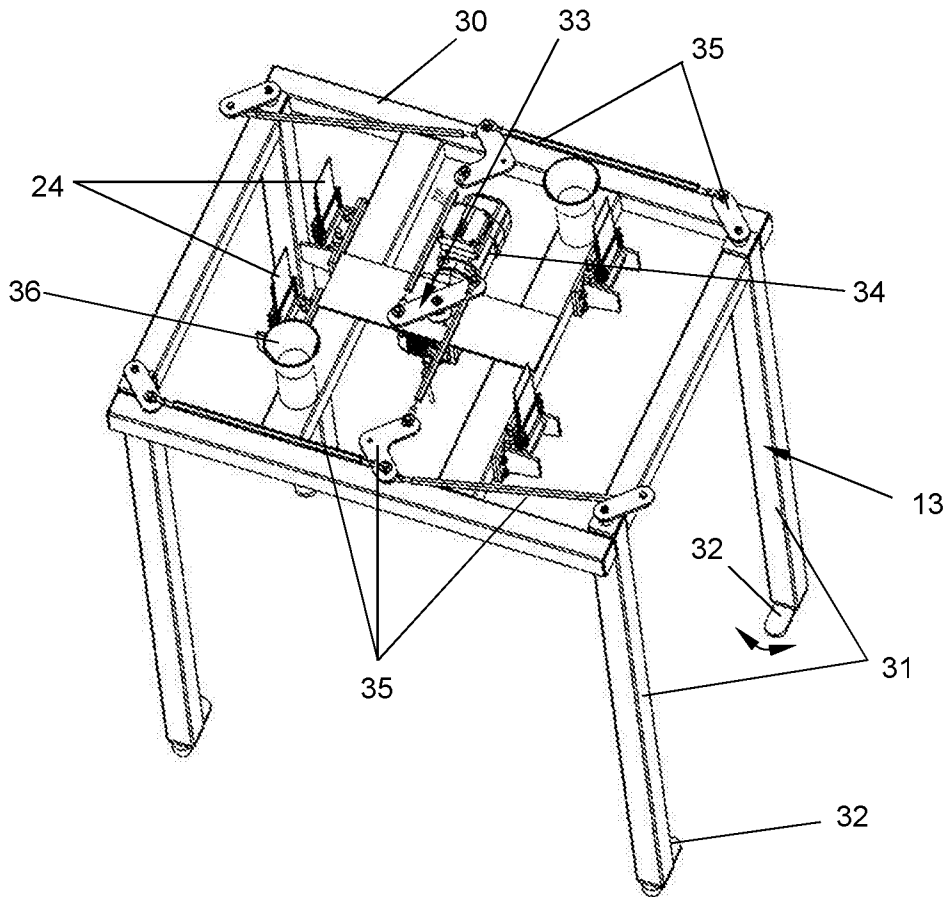


Fig. 6

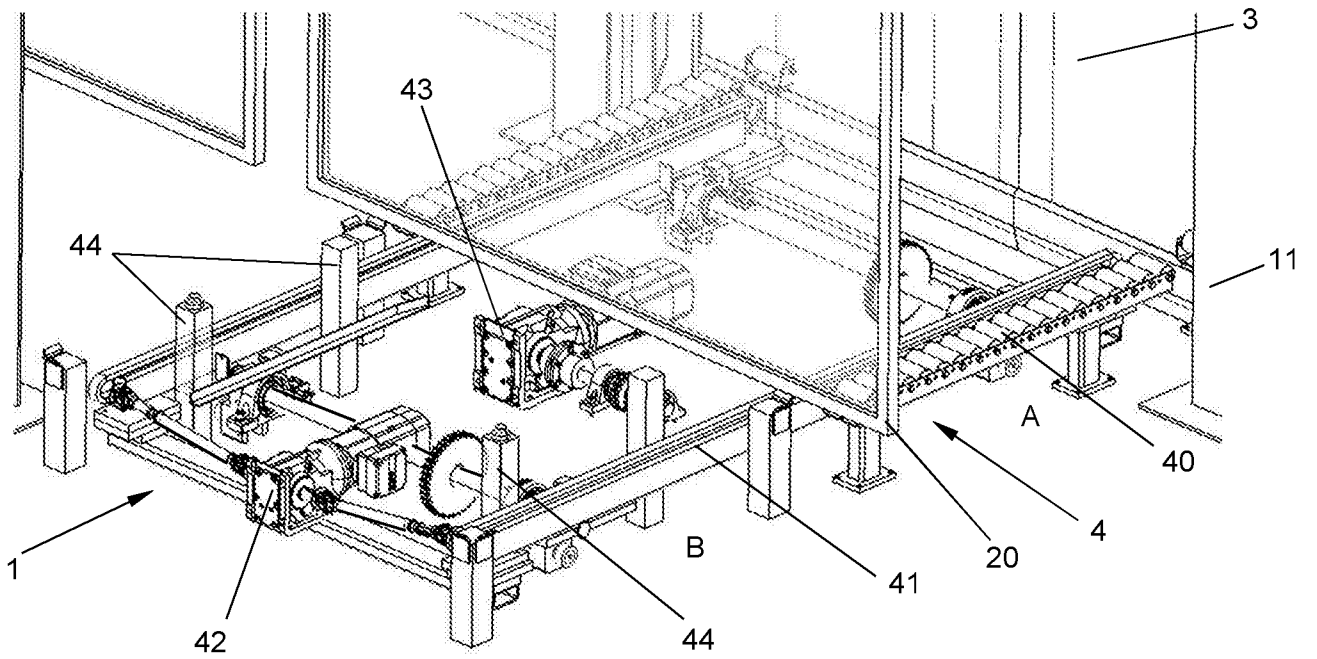


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B65G 1/137 (2006.01); B65G 37/00 (2006.01); B65G 65/00 (2006.01); B66C 5/04 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B65G 1/1378 (2013.01); B65G 37/00 (2016.05); B65G 65/00 (2013.01); B66C 5/04 (2013.01) B65G 2201/0258 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65G, B66C, B66F, B23P, H01L
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PATENW, PATDEW, Volltextdatenbanken
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 08.03.2017 eingereichten Ansprüchen 1-6 erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 10257594 A1 (F EE GMBH AUTOMATION) 24. Juni 2004 (24.06.2004) Fig. 1	1-6
A	DE 202013103913 U1 (ELEGGS GMBH CONSULTING & COMPONENTS) 16. September 2013 (16.09.2013) Fig. 1-12	1, 4, 5
A	DE 102009000897 A1 (F EE GMBH AUTOMATION) 19. August 2010 (19.08.2010) Fig. 1, Fig. 2; Beschreibung [0030], [0033], [0037]	1, 2, 4-6
A	WO 2013033745 A1 (TGW MECHANICS GMBH ET AL.) 14. März 2013 (14.03.2013) Fig. 2, Fig. 3	1, 3-5
A	DE 202009012532 U1 (ELEGGS GMBH CONSULTING & COMPO) 07. Januar 2010 (07.01.2010) Fig. 1-12	1, 4, 5
A	US 2006045662 A1 (AALUND MARTIN P ET AL.) 02. März 2006 (02.03.2006) Fig. 1A, Fig. 2-5	1, 3-6
A	JP S61145098 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) 02. Juli 1986 (02.07.1986) Fig. 1	1, 4

Datum der Beendigung der Recherche: 10.08.2017	Seite 1 von 1	Prüfer(in): DOBLHOFF-LÖFFLER Veronika
---	---------------	--

*) Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
--	---

Patentansprüche

1. Behälterwechselstation mit einer Abstellposition (A) zum Zuführen und Entnehmen von Behältern (2) für Objekte und einer Bereitstellungsposition (B) zum Entnehmen der Objekte aus einem Behälter (2), wobei in der Behälterwechselstation (1) eine Fördereinrichtung (4) vorgesehen ist, um einen Behälter (2) von der Abstellposition (A) in die Bereitstellungsposition (B) zu verfahren, wobei die Behälterwechselstation (1) zwei übereinander angeordnete Ebenen für Behälter (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im, oberhalb der zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) liegenden, oberen Bereich der Behälterwechselstation (1) eine Behälterbewegungseinrichtung (5) angeordnet ist, die einen Querschlitten (6) und eine am Querschlitten (6) angeordnete Hebeeinrichtung (7) umfasst, wobei der Querschlitten (6) zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung (7) eine Aufnahmeeinrichtung (13) zum Aufnehmen eines Behälters (2) und einen Hubantrieb (14) zum Heben der Aufnahmeeinrichtung (13) zwischen zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) aufweist.

2. Behälterwechselstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) eine Trennwand (20) vorgesehen ist, mit der der Weg zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B), vorzugsweise mittels eines Trennwandantriebs (21), versperrbar und freigebbar ist.

3. Anordnung aus zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen (1), wobei in den zumindest zwei Behälterwechselstationen (1) jeweils eine Abstellposition (A) zum Zuführen und Entnehmen von Behältern (2) für Objekte und eine Bereitstellungsposition (B) zum Entnehmen der Objekte aus einem Behälter (2) vorgesehen sind, wobei in den zumindest zwei Behälterwechselstationen (1) jeweils eine Fördereinrichtung (4) vorgesehen ist, um einen Behälter (2) von der Abstellposition (A) in die Bereitstellungsposition (B) der jeweiligen Behälterwechselstation (1) zu verfahren, wobei die Behälterwechselstation (1) zwei übereinander angeordnete Ebenen für Behälter (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im, oberhalb der zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) liegenden, oberen Bereich der zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen (1) eine Behälterbewegungseinrichtung (5) angeordnet ist, die einen Längsschlitten (10), einen am Längsschlitten (10) angeordneten Querschlitten (6) und eine am Querschlitten (6) angeordnete Hebeeinrichtung (7) umfasst, wobei der Längsschlitten (10) zwischen den zumindest zwei benachbarten Behälterwechselstationen (1) verfahrbar angeordnet ist, der Querschlitten (6) zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) verfahrbar angeordnet ist und die Hebeeinrichtung (7) eine Aufnahmeeinrichtung (13) zum Aufnehmen eines Behälters (2) und ei-

nen Hubantrieb (14) zum Heben der Aufnahmeeinrichtung (13) zwischen zwei Ebenen der zumindest zwei Behälterwechselstationen (1) aufweist.

4. Verfahren zum Durchführen eines Behälterwechsels in einer Behälterwechselstation (1) mit einer Abstellposition (A) zum Zuführen und Entnehmen von Behältern (2) für Objekte und einer Bereitstellungsposition (B) in einer ersten Ebene der Behälterwechselstation (1) zum Entnehmen der Objekte aus einem Behälter (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein leerer Behälter (2) in der Bereitstellungsposition (B) mit einer Behälterbewegungseinrichtung (5) im oberen Bereich der Behälterwechselstation (1) ergriffen wird und mit der Behälterbewegungseinrichtung (5) in eine zweite Ebene der Behälterwechselstation (1) gehoben wird, ein voller Behälter (2) aus der Abstellposition (A) mittels einer Fördereinrichtung (4) in die leere Bereitstellungsposition (B) verfahren wird, der leere Behälter (2) mit der Behälterbewegungseinrichtung (5) in der Abstellposition (A) abgestellt wird, oberhalb der zwei Ebenen der Behälterwechselstation (1) liegt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leere Behälter (2) in der Abstellposition (A) gegen einen neuen vollen Behälter (2) ausgetauscht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leere Behälter (2) in der Abstellposition (A) erst ausgetauscht wird, wenn der Weg zwischen der Abstellposition (A) und der Bereitstellungsposition (B) durch eine Trennwand (20) versperrt ist.