



(11) **EP 3 381 818 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2018 Patentblatt 2018/40

(51) Int Cl.:
B65B 21/18 (2006.01) B65B 59/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18156789.2**

(22) Anmeldetag: **14.02.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **Krones Aktiengesellschaft**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **ALTENWEGER, Ludwig**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **29.03.2017 DE 102017205374**

(54) **SYSTEM ZUR HANDHABUNG VON VERPACKUNGSGÜTERN UND VERFAHREN ZUM AUSTAUSCH VON HANDHABUNGSEINRICHTUNGEN INNERHALB EINER HANDHABUNGS- UND/ODER PACKMASCHINE**

(57) Es ist ein System (10) und ein Verfahren zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden offenbart. Das System (12) umfasst eine Handhabungs- und/oder Packmaschine (12), die wenigstens eine Handhabungseinrichtung mit Greifköpfen zur Aufnahme einzelner Stückgüter wie Flüssigkeitsbehälter o. dgl. und zu deren Einführung in Zwischenbehälter unter Ausbildung von Gebinden und/oder zur Entnahme aus diesen Zwischenbehältern sowie der Handhabungseinrichtung zugeordnete und mit einer Größe der Stückgüter und/oder Gebinde korrespondierende Einführrahmen zur Einleitung der Stückgüter in die Zwischenbehälter aufweist. Zudem umfasst das System (10) ein ortsfestes und/oder in räumlich definierter Lage zur Handhabungs- und/oder Packmaschine (12) befindliches Magazin (14) mit mehreren Lagerstellen zur Auf-

nahme von Garnituren, die zumindest durch jeweils eine Handhabungseinrichtung mit den zu dieser gehörenden Greifköpfen sowie einen der jeweiligen Handhabungseinrichtung zugeordneten und automatisch mit der Handhabungseinrichtung verriegelbaren Einführrahmen gebildet sind. Das Magazin (14) ist zur Aufnahme mehrerer Garnituren vorgesehen und ausgestattet, die jeweils zwischen einer Arbeitsposition an der Handhabungs- und/oder Packmaschine (12) und einer Ruheposition in einer der Lagerstellen bewegbar sind.

Zumindest eine der Lagerstellen des Magazins (14) ist durch ein räumlich vom Magazin (14) trennbares und aus dem Magazin (14) bewegbares Servicemodul (52) zur Aufnahme jeweils einer Garnitur oder von Teilen einer Garnitur gebildet.

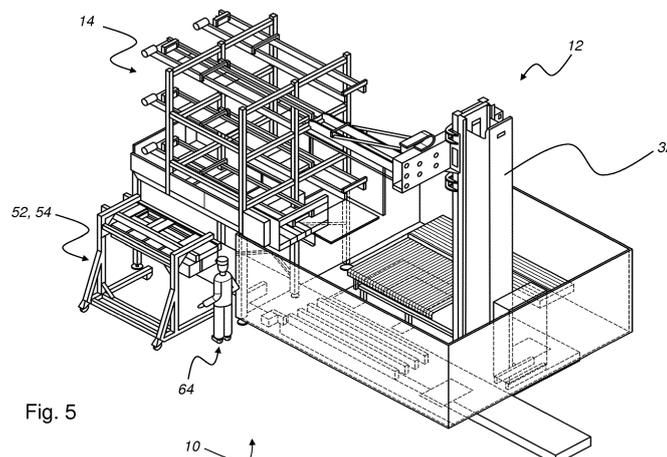


Fig. 5

EP 3 381 818 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden mit einer Handhabungs- und/oder Packmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Austausch von Handhabungseinrichtungen mit Greiferköpfen zwischen einem Magazin und einer für die Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden vorgesehenen und ausgestatteten Handhabungs- und/oder Packmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 9.

[0002] Für die Handhabung und Verpackung von Verpackungsgütern, Gebinden oder sonstigen Stückgütern wie etwa Getränkebehälter werden oftmals teilautomatisch oder vollautomatisch arbeitende Handhabungssysteme eingesetzt, die je nach Größe der Packeinheiten mit spezifischen Formatteilen auszustatten sind, so dass mit einer bestimmten Handhabungs- und/oder Packmaschine nach jeweiliger Anpassung oder Umrüstung an die zu handhabenden Gebinde oder Packeinheiten jeweils unterschiedliche Gebindeformate oder unterschiedlich große Packeinheiten verarbeitet werden können. Derartige Gebinde können bspw. durch herkömmliche Getränkekästen mit einer Mehrzahl von darin stehend aufbewahrten Getränkebehältern oder bspw. durch Gebinde von mit Folie zusammengehaltenen Behältern o. dgl. gebildet sein.

[0003] Bei bekannten Handhabungssystemen erfolgt ein Wechsel von Formatteilen durch teilautomatische Koppelung der behälterspezifischen Formatteile und durch anschließendes Überführen und temporäres Einlagern in Magazinen. Dabei werden mit Hilfe eines Greiferkopfträgers der Maschine alle Formatteile positioniert und auf manuellem Wege miteinander gekoppelt. Anschließend wird die komplette Formatteileeinheit mit Hilfe des Greiferkopfträgers der Maschine vor einem freien Regalmagazinplatz positioniert. Ein Antrieb im jeweiligen Magazinplatz zieht die gekoppelten Formatteile ins Magazin. Das Einbringen der neuen Formatteile in die Maschine erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Lösungen zur Anpassung von Packmaschinen an unterschiedliche Gebindegrößen oder Packgüter bekannt. So offenbart die DE 34 11 117 C2 eine Packmaschine mit mehreren Greiferköpfen zum Ein- und Auspacken von Flaschen, wobei jeweils mehrere Greiferköpfe einem Halterahmen zugeordnet sind. Die Halterahmen sind lösbar an der Packmaschine befestigt, können auf manuellem Wege magaziniert werden und stehen für allfällige Umrüstungen der Packmaschine zur Verfügung. Eine weitere Packmaschine mit Greiferkopf zur Handhabung von Flaschen, Gläsern oder Dosen und diesen jeweils zugeordneten Aufbewahrungskästen ist aus der DE 37 32 283 C1 bekannt. Mehrere Greiferköpfe stehen in einem Magazin zur Verfügung, um bei Bedarf mit der Packmaschine gekoppelt zu werden.

[0005] Um die Wechselvorgänge zu erleichtern und zu beschleunigen und um einen vollautomatisierbaren Wechsel von Greiferköpfen und/oder kompletten Garnituren mit Greiferköpfen und an diesen mechanisch gekoppelten Einführrahmen an einer Handhabungs- und/oder Packmaschine zu ermöglichen, schlägt zudem die EP 2 226 253 B1 ein System zur Handhabung von Verpackungsgütern vor, die eine Handhabungs- und/oder Packmaschine mit einer Handhabungseinrichtung oder mehreren Handhabungseinrichtungen und jeweils daran angebrachten Greiferköpfen aufweist. Der jeweiligen Handhabungseinrichtung sind an die Größe der zu handhabenden Verpackungsgüter angepasste Einführrahmen zur Einleitung der Verpackungsgüter in Gebinde zugeordnet. Zudem weist die Handhabungs- und/oder Packmaschine ein Magazin zur Aufnahme von Handhabungseinrichtungen und diesen jeweils zugeordneten Einführrahmen auf, wobei die Handhabungseinrichtungen jeweils zwischen einer Arbeitsstellung an der Maschine und einer Lagerstellung im Magazin bewegbar sind. Dieses bekannte System zeichnet sich dadurch aus, dass die Handhabungseinrichtung und der zugeordnete Einführrahmen übereinander stapelbar und automatisch miteinander verriegelbar sind, und dass zudem zwischen der Maschine und dem Magazin Schienen angeordnet sind, die eine horizontale Beförderung der auswechselbaren Handhabungseinrichtungen und der diesen jeweils zugeordneten Einführrahmen zwischen der Arbeitsstellung an der Maschine und der Lagerstellung im Magazin ermöglichen sollen. Das Magazin kann hierbei mit einigen Stellplätzen nebeneinander und/oder übereinander ausgestattet sein, wobei normalerweise eine Übergabestelle existiert, an der die Schienen münden. Um die Garnituren, bestehend aus den Handhabungseinrichtungen mit ihren Greiferköpfen und den jeweils mit diesen mechanisch gekoppelten Einführrahmen, zwischen den verschiedenen Lagerplätzen zu bewegen, kann das Magazin mit geeigneten Horizontal- und/oder Vertikalfördereinrichtungen ausgestattet sein, so dass eine jeweils benötigte Garnitur von mehreren im Magazin befindlichen Garnituren an die Packmaschine übergeben werden kann.

[0006] Diese Magazinsysteme sind in der Praxis bewährt und ermöglichen einen schnellen Wechsel der Packgarnituren für die unterschiedlichsten Gebindeformate und/oder Arten oder Größen von Packgütern, die in der Packmaschine zu unterschiedlichen Zeiten verarbeitet werden sollen. Sobald jedoch Wartungsarbeiten an den Garnituren durchzuführen sind, ist die Packmaschine dadurch für den regulären Betrieb blockiert, denn im Magazin können solche Wartungsarbeiten aufgrund der schlechten Zugänglichkeit der Garnituren kaum erfolgen.

[0007] Um diese Nachteile zu beheben, hat es sich die vorliegende Erfindung zum Ziel gesetzt, ein verbessertes System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden mit einer Handhabungs- und/oder Packmaschine zur Verfügung zu stellen, mit

dem Wartungsarbeiten an den Handhabungseinrichtungen und/oder Garnituren vereinfacht und erleichtert werden, und dies nach Möglichkeit, ohne den regulären Betrieb der Maschine zu beeinträchtigen.

[0008] Zur Erreichung dieses Ziels schlägt die Erfindung ein System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 vor, wobei das System zumindest eine Handhabungs- und/oder Packmaschine umfasst, die wenigstens eine Handhabungseinrichtung mit Greiferköpfen zur Aufnahme einzelner Stückgüter wie Flüssigkeitsbehälter o. dgl. und zu deren Einführung in Zwischenbehälter unter Ausbildung von Gebinden und/oder zur Entnahme aus diesen Zwischenbehältern sowie der Handhabungseinrichtung zugeordnete und mit einer Größe der Stückgüter und/oder Gebinde korrespondierende Einführrahmen zur Einleitung der Stückgüter in die Zwischenbehälter aufweist, und die weiterhin ein ortsfestes und/oder in räumlich definierter Lage zur Handhabungs- und/oder Packmaschine befindliches Magazin mit mehreren Lager- und/oder Aufbewahrungsstellen zur Aufnahme von Garnituren umfasst, welche Garnituren zumindest durch jeweils eine Handhabungseinrichtung mit den zu dieser gehörenden Greiferköpfen sowie einen der jeweiligen Handhabungseinrichtung zugeordneten und automatisch mit der Handhabungseinrichtung verriegelbaren Einführrahmen gebildet sind. Das Magazin ist zur Aufnahme mehrerer verschiedener oder gleichartiger Garnituren vorgesehen und ausgestattet, die jeweils zwischen einer Arbeitsposition an der Handhabungs- und/oder Packmaschine und einer Ruheposition in einer der Lager- und/oder Aufbewahrungsstellen bewegbar sind. Weiterhin ist bei dem System vorgesehen, dass zumindest eine der Lager- und/oder Aufbewahrungsstellen des Magazins durch ein räumlich vom Magazin trennbares und aus dem Magazin bewegbares Servicemodul zur Aufnahme jeweils einer Garnitur gebildet ist. Wahlweise kann das System auch vorsehen, dass die wenigstens eine durch das räumlich vom Magazin trennbare und aus dem Magazin herausbewegbare Servicemodul gebildete Lager- und/oder Aufbewahrungsstelle des Magazins nur Teile einer Garnitur aufnimmt, insbesondere einen Greiferkopfträger mit daran befestigten Greiferköpfen, während die übrigen Teile der Garnitur, insbesondere der Einführrahmen und/oder ein darüber befindlicher optionaler Leitblechkäfig sowie ggf. eine optionale Rüttelleiste im Magazin verbleiben kann, so dass lediglich die wartungsintensiveren Teile mit dem Servicemodul aus dem Magazin entnommen und in eine leicht zugängliche und bequeme Wartungsposition überführt werden können.

[0009] Eine bevorzugte Variante des erfindungsgemäßen Systems kann vorsehen, dass das Servicemodul zur Aufnahme einer kompletten Garnitur, umfassend zumindest eine Handhabungseinrichtung mit den Greiferköpfen, einen Einführrahmen und/oder einen über dem Einführrahmen befindlichen Leitblechkäfig, ausgebildet ist. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das Servi-

cemodul zur Aufnahme von Teilen einer Garnitur, insbesondere zumindest umfassend die Greiferköpfe einer Garnitur und/oder einen Träger mit daran verankerten Greiferköpfen, ausgebildet ist.

[0010] Was im vorliegenden Zusammenhang als Magazin zur Lagerung und/oder Aufbewahrung von Garnituren bezeichnet wird, kann bspw. als Regalmagazin ausgestaltet sein, das dazu dienen kann, z.B. vier, fünf, sechs oder mehr Garnituren zu lagern. Ein solches Regalsystem kann bspw. mit geeigneten Horizontal- und/oder Vertikalfördereinrichtungen ausgestattet sein, um die dorthin abgegebenen Garnituren zu ihrem temporären Lagerplatz zu verbringen und um die Übergabestelle zur Übergabe einer zuvor im Regalmagazin abgelegten Garnitur an die Handhabungs- und/oder Packmaschine freizuhalten.

[0011] Die Handhabungs- und/oder Packmaschine, die Teil des erfindungsgemäßen Systems ist, kann typischerweise als sog. Einsäulenmaschine ausgebildet sein, die eine Hubwerksäule mit daran vertikal beweglichem Schlitten o. dgl. Trägerelement aufweist, an dem ein mitsamt dem vertikal an der Hubwerksäule motorisch bewegbarer Garniturenträger befestigt ist. Wahlweise sind jedoch auch andere Hebesysteme sinnvoll einsetzbar, um den Garniturenträger in vertikaler und/oder horizontaler Richtung bewegbar zu machen, so bspw. ein geeignetes Gerüst, ein Säulenpaar o. dgl. mehr. Der Garniturenträger kann in einer Weise ausgebildet sein, dass sich an seiner Unterseite ein Koppelsystem befindet, an dem ein Greiferkopf oder mehrere Greiferköpfe lösbar verankerbar sind. Dieser Teil der Garnitur, der im vorliegenden Zusammenhang auch als Handhabungseinrichtung bezeichnet wird, ist in vertikaler Richtung mitsamt dem Schlitten an der Hubwerksäule beweglich. Unterhalb der Greiferköpfe befindet sich ein Einführrahmen o. dgl. sowie ggf. ein damit verbundener Leitblechkäfig, die auf einer Ablage, auf einem Sockel o. dgl. stehen, jedoch nicht fest mit der Ablage oder dem Sockel verbunden sind. Der Einführrahmen und/oder der optionale Leitblechkäfig dienen bspw. der Aufnahme von Getränkekästen oder anderen Behältnissen, die Teile von zu bildenden oder aufzulösenden Gebinden sind. Die Greiferköpfe dienen bspw. der gleichzeitigen Aufnahme einer Vielzahl von Getränkebehältnissen oder anderen Stückgütern, die in die Getränkekästen oder Gebindebehältnisse eingesetzt oder von dort entnommen werden sollen. Zu diesem Zweck können die Greiferköpfe bspw. mit steuerbaren Greiftulpen, sog. Packtulpen oder dergleichen Saugeinrichtungen oder mechanischen Greifern oder auch mit Kombinationen solcher Handhabungselemente ausgestattet sein, um bspw. Getränkebehältnisse an ihrem Hals- oder Kopfbereich greifen und aufnehmen und in die Getränkekästen oder Behältnisse überführen oder von dort entnehmen zu können. Der Einführrahmen kann hierbei zur passgenauen Positionierung der Getränkekästen oder der Gebindebehältnisse, wahlweise auch zur exakten Führung der in die Kästen oder Behältnisse einzusetzenden Stückgüter oder Getränkebehälter

vorgesehen sein. Ebenso kann der optionale Leitblechkäfig vorzugsweise der exakten Führung der in die Kästen oder Behältnisse einzusetzenden Stückgüter oder Getränkebehälter dienen, so dass eine Fehlpositionierung beim Absenken der Greiferköpfe weitgehend ausgeschlossen werden kann.

[0012] Außerdem kann neben dieser Handhabungs- und/oder Packmaschine eine Horizontalfördereinrichtung angeordnet sein, oder es können mehrere Horizontalfördereinrichtungen zur Zu- und/oder Abförderung der Getränkekästen oder Gebindebehältnisse, der einzelnen Stückgüter oder Getränkebehälter und/oder der fertigen Gebinde neben der Handhabungs- und/oder Packmaschine angeordnet sein. Da der Garniturenträger, der mittels des Schlittens in vertikaler Richtung an der Hubwerksäule beweglich ist, vorzugsweise zusätzlich auch um einen definierten Verstellweg in horizontaler Richtung, insbesondere quer zur Transportrichtung der mindestens einen Horizontalfördereinrichtung verstellbar sein kann, ermöglichen es die Greiferköpfe, die gleichzeitig gegriffenen Stückgüter oder Getränkebehälter nach ihrem Anheben mittels Querverschiebens und anschließendem Absenken in die bereitstehenden Getränkekästen oder Gebindebehältnisse einzusetzen.

[0013] Wie oben erwähnt, kann die Handhabungs- und/oder Packmaschine des erfindungsgemäßen Systems auch zwei oder mehr Hubwerksäulen oder eine anders gestaltete Vertikalfördereinrichtung für die Greiferköpfe und/oder die Garniturenträger aufweisen.

[0014] Wenn die Garnituren ausgetauscht werden sollen, wird normalerweise der Schlitten an der Hubwerksäule mitsamt dem daran befindlichen Garniturenträger und den Greiferköpfen über den Einführrahmen und/oder den optionalen Leitblechkäfig abgesenkt, mit diesen in Kontakt gebracht, so dass die Greiferköpfe mechanisch mit dem Einführrahmen und/oder dem Leitblechkäfig gekoppelt, insbesondere verriegelt werden können. Die hierdurch gebildete Garnitur steht dann für einen Austausch bereit und kann - wiederum wahlweise mittels des Garniturenträgers - von der Auflage oder dem Sockel abgehoben und in das Magazin überführt werden. Die Überführung einer solchermaßen vorbereiteten Garnitur kann jedoch auch ohne den Garniturenträger erfolgen, so dass dieser vom Koppelsystem bzw. von den darunter hängenden Greiferköpfen entkoppelt werden und die Garnitur mittels geeigneter Horizontalfördereinrichtungen und/oder einem Schienensystem in das Magazin überführt und dort anschließend in gewünschter Weise positioniert und eingelagert werden kann. Dieses Magazin umfasst vorzugsweise das oben bereits erwähnte Regalsystem mit wenigstens zwei übereinander angeordneten Ablageebenen für die Garnituren. Wie weiterhin oben bereits erwähnt, kann dem Regalsystem eine kombinierte Horizontal- und/oder Vertikalfördereinrichtung zur Positionsveränderung der Garnituren zugeordnet sein. Zudem muss das Magazin oder Regalsystem mindestens eine Übergabeposition zur Verbindung zu den Lagerstellen für die Garnituren aufweisen, damit die Gar-

nituren wieder zur Handhabungs- und/oder Packmaschine befördert und dort in Betrieb genommen werden können, wobei gleichzeitig die mechanische Verriegelung der Greiferköpfe mit den Einführrahmen und/oder dem jeweiligen Leitblechkäfig gelöst wird. Das Öffnen dieser mechanischen Verriegelung sowie auch das für die Übergabe einer Garnitur an das Magazin erforderliche Verriegeln kann vorzugsweise vollautomatisch erfolgen, insbesondere durch Vorgabe eines Steuerungsprogrammes, das den Garniturenwechsel und den Austausch der Garnituren zwischen der Maschine und dem Magazin steuert.

[0015] Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Systems kann vorsehen, dass standardisierte Greiferkopfträger zur Koppelung der gesamten Garnitur an der Maschine vorhanden sind. Diese Greiferkopfträger können auch als Koppelsystem bezeichnet werden, das bereits weiter oben erwähnt und in seiner Funktion erläutert wurde. Das Koppelsystem bzw. der Greiferkopfträger ermöglicht es, die Garnituren jeweils mit standardisierter Kopfaufhängung zur Anbindung von starren oder variablen und/oder am Koppelsystem beweglichen Greiferköpfen mitsamt Einrichtungen zur automatischen Koppelung der Luftverteilung oder anderer Steuermedien auszustatten.

[0016] Während es bei bekannten Maschinen der gattungsgemäßen Art nur möglich war, Wartungsarbeiten an den Garnituren innerhalb der Maschine auszuführen, was jedoch einen Betriebsstillstand der Maschine bedingte, ermöglicht es das erfindungsgemäße System mithilfe des neuartigen Servicemoduls, die dort abgelegten Garnituren problemlos vom Magazin zu trennen und zu einem Wartungsplatz zu befördern. Die bisher einzige verfügbare Alternative zur Wartung der Garnituren an der Maschine bestand in ihrer Zugänglichmachung innerhalb des Magazins, was jedoch einen großen Aufwand erforderte, um eine Garnitur aus dem Regalmagazin zu bekommen. Bei Garnituren zum Einpacken von Stückgütern in Gebindebehältnisse kam erschwerend hinzu, dass weitere Elemente wie der Einführrahmen, ein optionaler Rüttlerbalken und/oder ein Leitblechkäfig die Wartung erschweren, da diese Teile die Zugänglichkeit behindern; daher was bisher eine Entkoppelung der Greiferköpfe oder Greiferkopfträger von den zusätzlichen Einrichtungen unumgänglich. Dagegen ermöglicht es das Servicemodul, die Greiferköpfe und/oder die Garnituren ohne aufwendige Arbeiten aus der Maschine bzw. aus dem Magazin zu entnehmen, wobei kein Betriebsstillstand der Maschine mehr notwendig ist. Das Servicemodul kann in der Anlage rangiert werden, so dass die Wartung an einem beliebigen Ort erfolgen kann.

[0017] Eine besonders vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Systems kann darin bestehen, dass das wenigstens eine räumlich vom Magazin trennbare und aus dem Magazin bewegbare Servicemodul durch ein autonom rollbares und/oder auf Schienen bewegbares FTS (führerloses Transportsystem) zur Aufnahme jeweils einer Garnitur ausgebildet ist. Ein solches FTS (füh-

rerloses Transportsystem) kann bspw. ein kleines Fahrzeug oder eine fahrbare Plattform mit eigenem Antrieb umfassen, wobei sich das Fahrzeug oder die fahrbare Plattform durch Vorgabe und unter Berücksichtigung geeigneter Steuer- und/oder Leiteinrichtungen entlang von vorgebbaren Fahrwegen oder auch auf situationsbedingt variablen Fahrwegen zwischen dem Magazin und einem vorgebbaren Wartungsort bewegen kann.

[0018] Wenn im vorliegenden Zusammenhang von einem Magazin zur Aufbewahrung jeweils nicht benötigter Garnituren die Rede ist, das mit der Handhabungs- und/oder Packmaschine in geeigneter Weise gekoppelt ist, so dass die Garnituren zwischen der Maschine und dem Magazin ausgetauscht werden können, so ist ergänzend zu bemerken, dass dieses Magazin grundsätzlich an den unterschiedlichsten Stellen in einer räumlichen Umgebung zur Handhabungs- und/oder Packmaschine angeordnet sein kann, bspw. gegenüber einer Hubwerksäule oder Hebevorrichtung zum Heben und Senken der Garnituren und Greiferköpfe im Produktionsprozess. Gleiches gilt für das Servicemodul, das insbesondere durch einen manuell oder motorisch verfahrbaren Wechselrolley o. dgl. gebildet sein kann. Auch der Raum für das Servicemodul innerhalb des Magazins kann wahlweise an einem räumlich entfernteren Ort von der Hubwerksäule oder auch in unmittelbarer Nähe der Hubwerksäule vorgesehen sein. Außerdem sind mehrere voneinander entfernte Magazinplätze denkbar, was bspw. durch zwei oder mehr räumlich voneinander getrennte Magazinmodule realisiert sein kann, die gemeinsam das Magazin des Systems im Sinne der vorliegenden Erfindung bilden.

[0019] Neben dem oben bereits genannten ersten Ziel besteht ein weiteres Ziel der Erfindung darin, ein verbessertes Verfahren zum Austausch von Handhabungseinrichtungen mit Greiferköpfen zwischen einem Magazin und einer für die Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden vorgesehenen und ausgestatteten Handhabungs- und/oder Packmaschine zur Verfügung zu stellen, wobei das Verfahren Wartungsarbeiten erleichtern und nach Möglichkeit den regulären Verpackungs- und/oder Handhabungsbetrieb der Maschine nicht oder nur wenig beeinträchtigen soll.

[0020] Zur Erreichung dieses weiteren Ziels schlägt die Erfindung neben dem oben in verschiedenen Ausführungsvarianten erläuterten erfindungsgemäßen System ein Verfahren zum Austausch von Handhabungseinrichtungen mit Greiferköpfen zwischen einem Magazin und einer für die Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden vorgesehenen und ausgestatteten Handhabungs- und/oder Packmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs vor. Bei dem Verfahren ist die Handhabungs- und/oder Packmaschine mit wenigstens einer Handhabungseinrichtung mit Greiferköpfen zur Aufnahme einzelner Stückgüter wie Flüssigkeitsbehälter o. dgl. und zu deren Einführung in Zwischenbehälter unter Ausbildung

von Gebinden und/oder zur Entnahme aus diesen Zwischenbehältern sowie mit der Handhabungseinrichtung zugeordneten und mit einer Größe der Stückgüter und/oder Gebinde korrespondierenden Einführrahmen zur Einleitung der Stückgüter in die Zwischenbehälter ausgestattet. Das Magazin befindet sich ortsfest und/oder in räumlich definierter Lage zur Handhabungs- und/oder Packmaschine und ist mit mehreren Lagerstellen zur Aufnahme von Garnituren ausgestattet, die zumindest durch jeweils eine Handhabungseinrichtung mit den zu dieser gehörenden Greiferköpfen sowie einen der jeweiligen Handhabungseinrichtung zugeordneten und automatisch mit der Handhabungseinrichtung verriegelbaren Einführrahmen gebildet sind.

[0021] Das Magazin ist zur Aufnahme mehrerer Garnituren vorgesehen und ausgestattet, die jeweils zwischen einer Arbeitsposition an der Handhabungs- und/oder Packmaschine und einer Ruheposition in einer der Lagerstellen bewegt werden können, wobei zumindest einer der Lagerstellen des Magazins ein räumlich vom Magazin trennbares und aus dem Magazin bewegbares Servicemodul zur Aufnahme jeweils einer Garnitur oder zumindest von Teilen einer Garnitur zugeordnet ist. Zum Zwecke der Wartung mindestens einer der Garnituren - oder ggf. auch nur Teilen einer Garnitur - an einer vom Magazin sowie von der Handhabungs- und/oder Packmaschine räumlich entfernten Stelle wird das Servicemodul mitsamt der zu wartenden oder zu reparierenden Garnitur oder den zu wartenden oder zu reparierenden Teilen der Garnitur aus der Lagerstelle des Magazins entnommen und von diesem getrennt und an den Wartungsort verbracht, ohne dass hierdurch die Handhabungs- und/oder Packmaschine auch nur geringfügig in ihrem normalen Betriebsablauf gestört wird, zumindest wenn die zu wartende oder zu reparierende Garnitur oder die zu wartenden oder zu reparierenden Teile der Garnitur nicht gerade für den Betrieb benötigt wird. Dies wäre nur dann der Fall, wenn das Format an Gebinden und/oder Verpackungsgütern gerade dann durch die Maschine laufen würde, zu dem die zu wartende und im Servicemodul aus dem Magazin entnommene Garnitur gehört. Durch entsprechend angepasstes Verfahrensmanagement können derartige Situationen jedoch normalerweise vermieden werden, ggf. auch dadurch, dass sehr häufig benötigte Packformate durch gleichartige Garnituren mehrfach im Magazin verfügbar sind, so dass eine dieser mehrfach vorhandenen Garnituren problemlos vom Magazin entfernt gewartet, repariert oder ausgetauscht werden kann, während das entsprechende Gebinde- und/oder Stückgutformat mittels einer weiteren gleichartigen Garnitur in der Handhabungs- und/oder Packmaschine verarbeitet und verpackt werden kann.

[0022] Eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorsehen, dass das Servicemodul eine komplette Garnitur, umfassend zumindest eine Handhabungseinrichtung mit den Greiferköpfen, einen Einführrahmen und/oder einen über dem Einführrahmen befindlichen Leitblechkäfig aufnimmt. Alternativ kann jedoch

auch vorgesehen sein, dass das Servicemodul nicht eine gesamte Garnitur, sondern nur Teile einer Garnitur, insbesondere zumindest die Greiferköpfe einer Garnitur und/oder einen Träger mit daran verankerten Greiferköpfen aufnimmt, während der Einführrahmen und/oder der Leitblechkäfig sowie ggf. weitere Teile wie bspw. eine Rüttelleiste o. dgl., im Magazin verbleiben können, da sie in aller Regel einer nicht so häufigen Wartung bedürfen wie die Greiferköpfe mit ihrer Vielzahl an beweglichen Teilen.

[0023] Das Servicemodul kann bspw. durch ein insbesondere rollbares und/oder auf Schienen befindliches und/oder als FTS (führerloses Transportsystem) ausgebildetes Servicemodul gebildet sein, so dass das Servicemodul ohne Zutun von Servicepersonal selbständig zum Wartungsort fahren bzw. von dort wieder zum Magazin fahren kann.

[0024] Ergänzend werden nachfolgend einige Aspekte des Wechsels von Garnituren zwischen ihren Lagerplätzen im Magazin und der aktiven Position in der Handhabungs- und/oder Packmaschine erläutert. So kann etwa ein teilautomatischer Garniturwechsel innerhalb des Systems durch insbesondere werkzeugloses manuelles Lösen der jeweils aktiven Garnitur von der Verankerung am Garniturenträger und durch nachfolgendes automatisches Positionieren des Garniturenträgers bzw. des Koppelsystems vor einem freien Garniturenstellplatz im Magazin erfolgen, wonach die Garnitur motorisch in den freien Lagerplatz überführt wird. Der Garniturenträger kann anschließend automatisch zur Position der neuen Garnitur, die sich an einem anderen Lagerplatz im Magazin befindet, verfahren werden, wonach ein motorisches Überschieben der neuen, zuvor inaktiven bzw. eingelagerten Garnitur in den Garniturenträger erfolgen kann. Dort kann die zuvor eingelagerte Garnitur durch manuelles Verriegeln am Garniturenträger zur aktiven Garnitur gemacht werden. Ein vollautomatischer Garniturwechsel kann im Wesentlichen in derselben Reihenfolge durchgeführt werden, wobei hier jedoch die notwendigen Verbindungen durch automatisch arbeitende Kupplungssysteme realisiert sein können.

[0025] Soll nun gemäß der vorliegenden Erfindung eine der Lagerstellen oder Lagerplätze des Magazins für eine Auslagerung und Trennung der darin eingelagerten Garnitur oder zumindest von Teilen dieser Garnitur genutzt werden, so wird dies dadurch realisiert, dass einer der Lagerplätze des Magazins durch ein räumlich vom Magazin trennbares und aus dem Magazin herausbewegbares Servicemodul zur Aufnahme jeweils einer Garnitur oder von Teilen der Garnitur gebildet ist. Das Servicemodul, das bspw. durch einen rollbaren Wechselrolley gebildet sein kann, kann mithilfe von Rollen o.ä. jederzeit seitlich aus dem Magazin bzw. aus dem zum Einschleiben des Servicemoduls vorbereiteten Lagerplatz herausgerollt werden. Bei einem Auslagerungsvorgang für eine zuvor aktive Garnitur in das Servicemodul können wahlweise die oberen Teile der Garnitur, d.h. das Koppelsystem mit daran befindlichen Greiferköpfen

durch entsprechende Positionierung des Garniturenträgers in eine passende Position gebracht werden, aus der sie in das Servicemodul überführt werden können, bspw. mittels eines vorhandenen Schienensystems o.dgl. Der Einführrahmen, der optionale Leitblechkäfig sowie ein ggf. vorhandenes Rüttелеlement verbleiben noch in der Arbeitsposition an der Maschine. Gemäß einer alternativen Variante des Auslagerungsvorganges wäre es auch möglich, die komplette Garnitur aus ihrer aktiven Position an der Maschine in das Servicemodul des Magazins zu überführen. Nachdem bei dieser Variante bei der Garnitur die am Koppelsystem verankerten Greiferköpfe auf den Einführrahmen und den optionalen Leitblechkäfig abgesenkt wurden und die miteinander kontaktierten Teile manuell, teilautomatisch oder ggf. auch vollautomatisch gekoppelt wurden, fährt die Maschine durch entsprechende Horizontalbewegung des Garniturenträgers das Koppelsystem zur Position bzw. zum Lagerplatz des Wechselrolleys im Regalmagazin, wo die Garnitur in automatischer Weise durch Trennung des Koppelsystems vom Garniturenträger der Maschine entkoppelt und im Servicemodul bzw. im Wechselrolley positioniert werden kann. Da jedoch in der Regel die unteren Teile der Garnitur, d.h. der Einführrahmen, der optionale Leitblechkäfig sowie ggf. weitere Teile seltener gewartet und meist nicht aus dem Magazin für Wartungszwecke entnommen werden müssen, wird das Auslagerungsverfahren normalerweise auf die häufiger zu wartenden bzw. zu reparierenden Greiferköpfe und die jeweiligen Koppelsysteme beschränkt.

[0026] Aus diesem Grund und um die nicht im Servicemodul abgelegten Teile der Garnitur - dies sind in der Regel der Einführrahmen und der Leitblechkäfig (sofern vorhanden) sowie ggf. weitere optionale Teile - aus der aktiven Position an der Maschine zu bringen und durch die Teile einer dort stattdessen zu positionierenden Garnitur aus dem Magazin ersetzen zu können, kann wahlweise ein sog. Dummykopfträger anstelle der der im Servicemodul befindlichen Greiferköpfe eingesetzt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass der Garniturenträger der Handhabungs- und/oder Packmaschine die Position dieses Dummykopfträgers anfährt, der sich in dem über dem Servicemodul befindlichen Lagerplatz befindet, und verankert diesen am Garniturenträger, so dass der Dummykopfträger im Magazin fehlt und nach automatischer Verankerung mit dem Garniturenträger in der Maschine positioniert ist. Nach vorzugsweise vollautomatischer Koppelung des Einführrahmens, des optionalen Leitblechkäfigs sowie ggf. weiterer Teile mit dem Dummykopfträger kann diese Teileinheit der Garnitur von der Maschine getrennt und in das Magazin überführt werden, wodurch die Maschine zur Aufnahme einer anderen kompletten Garnitur aus dem Magazin bereit ist.

[0027] Die erwähnte Teileinheit der Garnitur, bestehend zumindest aus dem Dummykopfträger und den mit diesem gekoppelten Einführrahmen, Leitblechkäfig sowie ggf. weiteren Teilen wird in einen freien Lagerplatz im Magazin positioniert. Zudem kann ein zu wartender

Teil der Garnitur im Servicemodul gelagert werden, nämlich das Koppelsystem mitsamt den daran befestigten Greiferköpfen, jedoch vorzugsweise ohne Einführrahmen und/oder Leitblechkäfig, die am Dummykopfräger verankert bzw. mechanisch gekoppelt und mit diesem als Teileinheit in einem separaten Lagerplatz im Regalmagazin gelagert sein können. Sobald am Garniturenträger der Maschine der Platz für eine komplette andere Garnitur aus dem Magazin frei geworden ist, kann eine solche aus einem anderen Lagerplatz entnommen und mittels Standardablauf in die Maschine hinübergewechselt werden, um mit dieser Garnitur in gewohnter Weise den Pack- und Produktionsablauf wiederaufnehmen zu können.

[0028] Anschließend kann das Servicemodul durch Herausrollen des Wechseltrolleys aus dem Magazin entnommen werden, wodurch die darin befestigten Teile, insbesondere die Greiferköpfe der vorgesehenen Wartung in Entfernung vom Magazin zugeführt werden können.

[0029] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, dass alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die weiter oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte des erfindungsgemäßen Verfahrens betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zum erfindungsgemäßen System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für das erfindungsgemäße Verfahren. In umgekehrter Weise gilt dasselbe, so dass auch alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte des erfindungsgemäßen Systems zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zum erfindungsgemäßen Verfahren von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für das erfindungsgemäße System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden.

[0030] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigelegten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Systems zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden, umfassend eine

Handhabungs- und/oder Packmaschine und ein dieser räumlich zugeordnetes Magazin zur Aufnahme mehrerer Garnituren mit Greiferköpfen.

5 Fig. 2 zeigt in insgesamt drei schematischen Perspektivansichten (Fig. 2A, Fig. 2B und Fig. 2C) verschiedene Einzelteile einer Garnitur.

10 Fig. 3 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines Teiles des Magazins des Systems gemäß Fig. 1.

15 Fig. 4 zeigt in insgesamt fünf schematischen Ansichten (Fig. 4A, Fig. 4B, Fig. 4C, Fig. 4D und Fig. 4E) verschiedene Phasen des Auswechselns von Garnituren zwischen der Handhabungs- und/oder Packmaschine und dem Magazin.

20 Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Systems mit von dem Magazin trennbaren Servicemodul und darin aufgenommenen Teilen einer Garnitur.

25 **[0031]** Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung verwenden die Figuren 1 bis 5 jeweils identische Bezugsziffern. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie das erfindungsgemäße System zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar. Es sei daher an dieser Stelle betont, dass die anhand der Figuren relativ konkret und gegenständlich beschriebenen Ausführungsbeispiele den in den Ansprüchen niedergelegten und im allgemeinen Teil der Beschreibung in den unterschiedlichsten Ausführungsvarianten definierten abstrakten Erfindungsgedanken in keiner Weise schmälern oder einschränken sollen.

30 **[0032]** Zur Funktionsweise und zum typischen Aufbau eines nachfolgend anhand einer möglichen Ausführungsvariante näher erläuterten erfindungsgemäßen Systems zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden, welches System eine Handhabungs- und/oder Packmaschine umfasst, die wenigstens eine Handhabungseinrichtung mit Greiferköpfen zur Aufnahme einzelner Stückgüter wie Flüssigkeitsbehälter o. dgl. und zu deren Einführung in Zwischenbehälter unter Ausbildung von Gebinden und/oder zur Entnahme aus diesen Zwischenbehältern sowie der Handhabungseinrichtung zugeordnete und mit einer Größe der Stückgüter und/oder Gebinde korrespondierende Einführrahmen zur Einleitung der Stückgüter in die Zwischenbehälter aufweist, sei an dieser Stelle auf den Offenbarungsinhalt der EP 2 226 253 B1 verwiesen, die ein Ausführungsbeispiel mit einer vergleichbaren Handhabungs- und/oder Packmaschine zeigt, wie sie auch dem vorliegenden System zugrunde liegt.

[0033] Anhand der schematischen Seitenansicht der Fig. 1 sei dennoch nochmals der grundlegende Aufbau einer typischen Handhabungs- und/oder Packmaschine, wie sie Teil eines erfindungsgemäßen Systems sein kann, in ihren wesentlichen Bestandteilen erläutert. Das in der Seitenansicht gezeigte erfindungsgemäße Gesamtsystem 10, das im folgenden Zusammenhang auch verkürzt als System 10 bezeichnet wird, umfasst eine Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 und ein dieser räumlich unmittelbar zugeordnetes Magazin 14 zur Aufnahme mehrerer Packgarnituren 16, die in Fig. 1 als eingelagerte oder inaktive Packgarnituren 16 bezeichnet werden, wobei im Magazin 14 mehrere inaktive Garnituren 16 oder Packgarnituren 16 nebeneinander und/oder übereinander eingelagert werden können.

[0034] Zur Ausbildung des erfindungsgemäßen Systems 10 zur Handhabung von hier nicht dargestellten Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden sind die Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 und das Magazin 14 in einer Weise miteinander gekoppelt, dass die Garnituren 16 oder Packgarnituren 16 zwischen dem Magazin 14 und der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 hin und her bewegt werden können. In der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 befindet sich ebenfalls eine Garnitur bzw. Packgarnitur, die hier als aktive bzw. im Verpackungsbetrieb befindliche Garnitur 18 bezeichnet und durch eine unterbrochene Linierung gekennzeichnet ist. Diese aktive Garnitur 18 umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel drei parallel angeordnete Greiferköpfe 20, die insbesondere zur gleichzeitigen Aufnahme von einzelnen Stückgütern wie Getränkebehältern, Flaschen o. dgl. vorgesehen sind und hierzu bspw. mit sog. Greifertulpen ausgestattet sein können, so dass bspw. gleichzeitig bis zu zwanzig oder vierundzwanzig Flaschen erfasst und in vertikaler Richtung in bereitstehende Getränkekästen eingesetzt werden können, wodurch die oben erwähnten Gebinde hergestellt sind. Die Greiferköpfe 20 sind hängend über ein Koppelsystem 22 an einem vertikal beweglichen Garniturenträger 24 befestigt, der an einem vertikal beweglichen Schlitten 26 verankert ist und an diesem Schlitten 26 in horizontaler Richtung verschiebbar gelagert. Die horizontale Verschiebbarkeit des Garniturenträgers 24 am Schlitten 26 ist in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene gerichtet, so dass mittels der über das Koppelsystem 22 am Garniturenträger 24 gehaltenen Greiferköpfe 20 Artikel und/oder Gebinde quer zur Standfläche der Gebinde auf eine Gebindebahn 28 überführt oder von dort entnommen und quer zur Transportrichtung 30 der Gebindebahn 28 bewegt werden können. Wie es der Doppelpfeil 30 in Fig. 1 andeutet, kann die ggf. umschaltbare bzw. umkehrbare Transportrichtung 30 der Gebindebahn 28 wahlweise in die eine oder in die andere Richtung weisen.

[0035] Der Schlitten 26 mit dem in horizontaler Richtung daran beweglich aufgehängten Garniturenträger 24 ist in vertikaler Richtung entlang einer Hubwerksäule 32 eines Hubwerks 34 beweglich, so dass die Greiferköpfe 20 mitsamt daran gehaltenen Artikeln über die hier nicht

gezeigten Gebinde abgesenkt und nach dem Freigeben der Artikel wieder angehoben werden können. In einer Arbeitsposition 36 der aktiven Garnitur 18 befindet sich unterhalb der Greiferköpfe 20 ein Einführrahmen 38, der bspw. zur exakten Positionierung der Gebinde, Gebindekästen, Getränkekästen o. dgl. und/oder der darin einsetzbaren Artikel vorgesehen sein kann. Über diesem Einführrahmen 38 befindet sich ein optional vorzusehender Leitblechkäfig 40, der typischerweise eine Gitterblechstruktur zur Führung der in die Gebinde einsetzbaren Artikel, Getränkebehälter, Flaschen o. dgl. aufweist, so dass diese beim Einsetzen in die Gebinde mittels der von oben abgesenkten Greiferköpfe 20 ihre vorgesehenen Positionen in den Getränkekästen oder Gebindebehältern nicht verfehlen können.

[0036] Wie es die Fig. 1 erkennen lässt, bilden die mit den Bezugsziffern 20, 22, 38 und ggf. 40 bezeichneten Bauteile eine in der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 befindliche aktive Garnitur 18, d.h. diese umfasst zumindest die Greiferköpfe 20, die am Koppelsystem 22 verankert sind, sowie den Einführrahmen 38. Sofern dieser vorhanden ist, umfasst die Garnitur 18 auch den Leitblechkäfig 40. Die inaktiven Garnituren 16, die sich im Magazin 14 befinden, umfassen ebenfalls jeweils das Koppelsystem 22 mit den daran verankerten Greiferköpfen 20, sowie den an den Unterseiten der Greiferköpfe 20 verankerten Leitblechkäfig 40 sowie den an diesem befestigten Einführrahmen 38. Anhand der folgenden Figuren wird der Austausch der Garnituren 16 und 18 zwischen der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 und dem Magazin 14 und die dafür notwendigen Verriegelungs- und Umrüstungsschritte näher erläutert.

[0037] Die Fig. 2 zeigt in drei schematischen Perspektivansichten mögliche Ausgestaltungen der am Garniturenträger 24 hängend befestigbaren Teile der an der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 befindlichen aktiven Garnitur 18. So zeigt die Fig. 2A eine mögliche Ausführungsvariante des Koppelsystems 22, an dem die in den Figuren 2B und 2C gezeigten Greiferköpfe 20 hängend befestigt sein können. Das in Fig. 2A gezeigte Koppelsystem 22 zur hängenden Aufnahme dreier Greiferköpfe 20 (vgl. Fig. 2B und/oder Fig. 2C) ist aus drei Koppelplatten 42 gebildet, an deren Unterseite die Greiferköpfe 20 jeweils verankert und mit ihren Luftanschlüssen (nicht erkennbar) angekoppelt werden können. Die drei Koppelplatten 42 sind über zwei parallele und voneinander beabstandete Längsschienen 44 verbunden, wodurch eine bauliche Einheit gebildet ist. Das solchermaßen aufgebaute Koppelsystem ermöglicht die Koppelung der gesamten Garnitur 18 an der Maschine 12. Die Greiferköpfe 20 können entweder gemäß Fig. 2B in starrer Ausführung als Auspacker 46 ausgebildet sein; sie können auch gemäß Fig. 2C als eindimensional ziehbare Greiferköpfe 20 und damit als Einpacker 48 ausgebildet sein, wobei jeweils die einzelnen Teile zum Aufnehmen von Gebindekästen und/oder von einzelnen Artikeln wie Flaschen etc. jeweils nicht im Detail verdeutlicht sind.

[0038] Die schematische Perspektivansicht der Fig. 3

zeigt beispielhaft einen von mehreren Lagerplätzen 50 innerhalb eines Magazins 14 des Systems 10 zur Aufnahme einer dort eingelagerten Garnitur 16 (vgl. Fig. 1). Ein teilautomatischer Garniturwechsel innerhalb des Systems 10 kann durch insbesondere werkzeugloses manuelles Lösen der jeweils aktiven Garnitur 18 von der Verankerung am Garniturenträger 24 und durch nachfolgendes automatisches Positionieren des Garniturenträgers 24 bzw. des Koppelsystems 22 vor einem freien Garniturenstellplatz 50 im Magazin 14 erfolgen, wonach die Garnitur 18 motorisch in den freien Lagerplatz 50 überführt wird. Der Garniturenträger 24 kann anschließend automatisch zur Position der neuen Garnitur 16, die sich an einem anderen Lagerplatz 50 im Magazin 14 befindet, verfahren werden, wonach ein motorisches Überschieben der neuen, zuvor inaktiven bzw. eingelagerten Garnitur 16 in den Garniturenträger 24 erfolgen kann. Dort kann die zuvor eingelagerte und deshalb mit der Bezugsziffer 16 bezeichnete Garnitur nunmehr durch manuelles Verriegeln am Garniturenträger 24 zur aktiven Garnitur 18 gemacht werden. Ein vollautomatischer Garniturenwechsel erfolgt im Wesentlichen in derselben Reihenfolge, wobei hier jedoch die notwendigen Verbindungen durch automatisch arbeitende Kupplungssysteme realisiert sein können.

[0039] Soll nun gemäß der vorliegenden Erfindung eine der Lagerstellen oder Lagerplätze 50 des Magazins 14 für eine Auslagerung und Trennung der darin eingelagerten Garnitur 16 oder zumindest von Teilen dieser Garnitur 16 genutzt werden, so wird dies erfindungsgemäß dadurch realisiert, dass einer der Lagerplätze 50 des Magazins 14 durch ein räumlich vom Magazin 14 trennbares und aus dem Magazin 14 herausbewegbares Servicemodul 52 zur Aufnahme jeweils einer Garnitur 16 oder von Teilen der Garnitur 16 gebildet ist. Wie es die Fig. 4A erkennen lässt, befindet sich an einem Lagerplatz 50 unteren von insgesamt fünf Lagerplätzen 50 das als rollbarer Wechselrolley 54 ausgebildete Servicemodul 52 innerhalb des Magazins 14, kann jedoch mithilfe der einen Rohrrahmen 56 des Wechselrolleys 54 tragenden Rollen 58 jederzeit seitlich aus dem Magazin 14 bzw. aus dem zum Einschieben des Servicemoduls 52 vorbereiteten Lagerplatz 50 herausgerollt werden.

[0040] Während die Fig. 4A das in das Magazin 14 eingeschobene und dort einen Lagerplatz 50 bereithaltende Servicemodul 52 - gebildet durch den Wechselrolley 54 - zeigt, verdeutlicht die Fig. 4B eine folgende Phase eines Auslagerungsvorganges für eine zuvor aktive Garnitur 18 in das Servicemodul 52. Wahlweise können die oberen Teile der Garnitur 18, d.h. das Koppelsystem 22 mit daran befindlichen Greiferköpfen 20 durch entsprechende Positionierung des Garniturenträgers 24 in eine passende Position gebracht werden, aus der sie in das Servicemodul 52 überführt werden können, bspw. mittels eines vorhandenen Schienensystems o.dgl., das jedoch hier nicht im Detail dargestellt ist. Der Einführrahmen 38, der Leitblechkäfig 40 sowie ein ggf. vorhandenes Rüttel-element verbleiben noch in der Arbeitsposition 36 an der

Maschine 12 (vgl. Fig. 1).

[0041] Gemäß einer alternativen Variante des Auslagerungsvorganges wäre es auch möglich, die komplette Garnitur 18 aus ihrer aktiven Position an der Maschine in das Servicemodul 52 des Magazins 14 zu überführen. Nachdem bei dieser Variante bei der Garnitur 18 die am Koppelsystem 22 verankerten Greiferköpfe 20 auf den Einführrahmen 38 und den Leitblechkäfig 40 abgesenkt wurden und die miteinander kontaktierten Teile manuell, teilautomatisch oder ggf. auch vollautomatisch gekoppelt wurden, fährt die Maschine 12 durch entsprechende Horizontalbewegung des Garniturenträgers 24 das Koppelsystem 22 zur Position bzw. zum Lagerplatz 50 des Wechselrolleys 54 im Regalmagazin 14, wo die Garnitur 18 in automatischer Weise durch Trennung des Koppelsystems 22 vom Garniturenträger 24 der Maschine 12 entkoppelt und im Servicemodul 52 bzw. im Wechselrolley 54 positioniert werden kann. Da jedoch in der Regel die unteren Teile der Garnitur 18, d.h. der Einführrahmen 38, der Leitblechkäfig 40 sowie ggf. weitere Teile seltener gewartet und meist nicht aus dem Magazin 14 für Wartungszwecke entnommen werden müssen, wird das Auslagerungsverfahren normalerweise auf die häufiger zu wartenden bzw. zu reparierenden Greiferköpfe 20 und die jeweiligen Koppelsysteme 22 beschränkt.

[0042] Aus diesem Grund und um die nicht im Servicemodul 52 abgelegten Teile der Garnitur 18 - dies sind in der Regel der Einführrahmen 38 und der Leitblechkäfig 40 sowie ggf. weitere optionale Teile - aus der aktiven Position an der Maschine 12 zu bringen und durch die Teile einer dort stattdessen zu positionierenden Garnitur 16 aus dem Magazin ersetzen zu können, wird ein sog. Dummykopfträger 60 anstelle der der im Servicemodul 52 befindlichen Greiferköpfe 20 eingesetzt (vgl. Fig. 4A und Fig. 4B). Gemäß Fig. 4C fährt der Garniturenträger 24 der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 die Position des Dummykopfträgers 60 an, der sich in dem über dem Servicemodul 52 befindlichen Lagerplatz 50 befindet und verankert diesen am Garniturenträger 24, so dass der Dummykopfträger 60 im Magazin 14 fehlt und nach automatischer Verankerung mit dem Garniturenträger 24 in der Maschine 12 positioniert ist. Nach vorzugsweise vollautomatischer Koppelung des Einführrahmens 38, des Leitblechkäfigs 40 sowie ggf. weiterer Teile mit dem Dummykopfträger 60 kann diese Teileinheit 62 der Garnitur 18 von der Maschine 12 getrennt und in das Magazin 14 überführt werden, wodurch die Maschine 12 zur Aufnahme einer anderen kompletten Garnitur 16 aus dem Magazin 14 bereit ist.

[0043] Gemäß Fig. 4D wird die Teileinheit 62, bestehend zumindest aus dem Dummykopfträger 60 und den mit diesem gekoppelten Einführrahmen 38, Leitblechkäfig 40 sowie ggf. weiteren Teilen in einen freien Lagerplatz 50 im Magazin 14 positioniert, hier in einem Platz oberhalb der Position des Servicemoduls 52. Wie schon anhand der Fig. 4B verdeutlicht, ist zudem ein zu wartender Teil der Garnitur 18 im Servicemodul 52 gelagert, nämlich das Koppelsystem 22 mitsamt den daran befes-

tigten Greiferköpfen 20, jedoch ohne Einführrahmen 38 und Leitblechkäfig 40, die am Dummykopfräger 60 verankert bzw. mechanisch gekoppelt und mit diesem als Teileinheit 62 in einem separaten Lagerplatz 50 im Regalmagazin 14 gelagert sind. Sobald am Garniturenträger 24 der Maschine 12 der Platz für eine komplette andere Garnitur 16 aus dem Magazin 14 frei geworden ist, kann eine solche aus einem anderen Lagerplatz 50 entnommen und mittels Standardablauf in die Maschine 12 gewechselt werden, um mit dieser Garnitur 16 in gewohnter Weise den Pack- und Produktionsablauf wieder aufzunehmen zu können.

[0044] Die schematische Ansicht der Fig. 4E zeigt die Entnahme des Servicemoduls 52 durch Herausrollen des Wechseltrolleys 54 in Pfeilrichtung aus dem Magazin 14, wodurch die darin befestigten Teile, insbesondere die Greiferköpfe 20 der vorgesehenen Wartung in Entfernung vom Magazin 14 zugeführt werden können.

[0045] Die schematische Perspektivansicht der Fig. 5 lässt das System 10 in einer möglichen Konfiguration erkennen, insbesondere das manuell von einer Person 64 aus dem Magazin 14 rollbare Servicemodul 52, so dass die darin verankerten Teile der Garnitur 18 getrennt vom Magazin 14 gewartet werden können. Währenddessen kann der Produktionsablauf der Maschine 12 durch Übernahme einer anderen Garnitur 16 aus dem Magazin 14 vorbereitet und anschließend wieder aufgenommen werden.

[0046] Anstelle des von Hand bewegbaren Servicetrolleys 54 kann das Servicemodul 52 wahlweise auch durch ein automatisch bewegbares FTS (führerloses Transportsystem) mit eigenem motorischen Antrieb und geeigneten Steuersystemen zur Leitung des solchermaßen gebildeten Fahrzeuges innerhalb einer Maschinenumgebung gebildet sein, was hier jedoch nicht gezeigt ist.

[0047] Im Hinblick auf die beispielhaft zu verstehende Darstellung der Fig. 5 ist ergänzend zu erwähnen, dass das gezeigte Magazin 14 zur Aufbewahrung jeweils nicht benötigter Garnituren 16, das mit der Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 in geeigneter Weise gekoppelt und in unmittelbarer räumlicher Nähe zu diesem angeordnet ist, grundsätzlich an den unterschiedlichsten Stellen in einer räumlichen Umgebung zur Handhabungs- und/oder Packmaschine 12 angeordnet sein kann, bspw. gegenüber der Hubwerksäule 32, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist, wahlweise jedoch auch neben der Hubwerksäule 32 oder Hebevorrichtung zum Heben und Senken der Garnituren und Greiferköpfe im Produktionsprozess. Gleiches gilt für das Servicemodul 52; auch der Raum für das Servicemodul 52 kann innerhalb des Magazins 14 wahlweise an einem räumlich entfernten Ort von der Hubwerksäule 32 oder auch in unmittelbarer Nähe der Hubwerksäule 32 vorgesehen sein. Außerdem sind mehrere voneinander entfernte Magazinplätze 14 denkbar, was bspw. durch zwei oder mehr räumlich voneinander getrennte Magazinmodule (hier nicht gezeigt) realisiert sein kann, die gemeinsam das Magazin 14 des Systems 10 im Sinne der vorliegenden Erfindung bilden.

[0048] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

10	[0049]
10	System, Gesamtsystem
12	Packmaschine, Handhabungsmaschine, Handhabungs- und/oder Packmaschine
14	Magazin, Regalmagazin
16	Garnitur, Packgarnitur, eingelagerte Packgarnitur, inaktive Packgarnitur
18	Garnitur, Packgarnitur, in Betrieb befindliche Packgarnitur, aktive Packgarnitur
20	Greiferkopf
22	Koppelsystem
24	Garniturenträger
26	Schlitten
28	Gebindebahn
30	Transportrichtung
32	Hubwerksäule
34	Hubwerk
36	Arbeitsposition
38	Einführrahmen
40	Leitblechkäfig
42	Koppelplatte
44	Längsschiene
46	Auspacker
48	Einpacker
50	Lagerplatz, Garniturenstellplatz, Lagerstelle (im Magazin)
52	Servicemodul, Servicetrolley
54	Wechseltrolley
56	Rohrrahmen
58	Rollen
60	Dummykopfräger
62	Teileinheit (der Garnitur)
64	Person

Patentansprüche

1. System (10) zur Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden, umfassend eine Handhabungs- und/oder Packmaschine (12), die wenigstens eine Handhabungseinrichtung mit Greiferköpfen (20) zur Aufnahme einzelner Stückgüter wie Flüssigkeitsbehälter o. dgl. und zu deren Einführung in Zwischenbehälter unter Ausbildung von Gebinden und/oder zur Entnahme aus diesen Zwischenbehältern sowie der Handhabungseinrichtung zugeordnete und mit einer Größe der Stückgüter und/oder Gebinde korrespondierende Einführ-

- rahmen (38) zur Einleitung der Stückgüter in die Zwischenbehälter aufweist, und weiterhin umfassend ein ortsfestes und/oder in räumlich definierter Lage zur Handhabungs- und/oder Packmaschine (12) befindliches Magazin (14) mit mehreren Lagerstellen (50) zur Aufnahme von Garnituren (16, 18), die zumindest durch jeweils eine Handhabungseinrichtung mit den zu dieser gehörenden Greiferköpfen (50) sowie einen der jeweiligen Handhabungseinrichtung zugeordneten und automatisch mit der Handhabungseinrichtung verriegelbaren Einführrahmen (38) gebildet sind, wobei das Magazin (14) zur Aufnahme mehrerer Garnituren (16, 18) vorgesehen und ausgestattet ist, die jeweils zwischen einer Arbeitsposition an der Handhabungs- und/oder Packmaschine (12) und einer Ruheposition in einer der Lagerstellen (50) bewegbar sind, und wobei zumindest eine der Lagerstellen (50) des Magazins (14) durch ein räumlich vom Magazin (14) trennbares und aus dem Magazin (14) bewegbares Servicemodul (52) zur Aufnahme jeweils einer Garnitur (16, 18) oder von Teilen einer Garnitur (16, 18) gebildet ist.
2. System nach Anspruch 1, bei dem das Servicemodul (52) zur Aufnahme einer kompletten Garnitur (16, 18), umfassend zumindest eine Handhabungseinrichtung mit den Greiferköpfen (20), einen Einführrahmen (38) und/oder einen über dem Einführrahmen (38) befindlichen Leitblechkäfig (40), ausgebildet ist.
 3. System nach Anspruch 1, bei dem das Servicemodul (52) zur Aufnahme von Teilen einer Garnitur (16, 18), insbesondere zumindest umfassend die Greiferköpfe (20) einer Garnitur (16, 18) und/oder einen Träger mit daran verankerten Greiferköpfen (16, 18), ausgebildet ist.
 4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Magazin (14) ein Regalsystem mit wenigstens zwei übereinander angeordneten Ablageebenen für die Garnituren (16, 18) umfasst.
 5. System nach Anspruch 4, bei welchem dem Regalsystem eine kombinierte Horizontal- und/oder Vertikalfördereinrichtung zur Positionsveränderung der Garnituren (16, 18) zugeordnet ist.
 6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Magazin (14) oder Regalsystem mindestens eine Übergabeposition zur Verbindung zu den Lagerstellen (50) für die Garnituren (16, 18) aufweist.
 7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das mit standardisierten Greiferkopfträgern oder Garniturenträgern (24) zur Koppelung der gesamten Garnitur (16, 18) an der Maschine (12) ausgestattet ist.
 8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das wenigstens eine räumlich vom Magazin (14) trennbare und aus dem Magazin (14) bewegbare Servicemodul (52) durch ein autonom rollbares und/oder auf Schienen bewegbares FTS zur Aufnahme jeweils einer Garnitur (16, 18) oder von Teilen einer Garnitur (16, 18) ausgebildet ist.
 9. Verfahren zum Austausch von Handhabungseinrichtungen mit Greiferköpfen (20) zwischen einem Magazin (14) und einer für die Handhabung von Verpackungsgütern, Stückgütern und/oder Gebinden vorgesehenen und ausgestatteten Handhabungs- und/oder Packmaschine (12), die mit wenigstens einer Handhabungseinrichtung mit Greiferköpfen (20) zur Aufnahme einzelner Stückgüter wie Flüssigkeitsbehälter o. dgl. und zu deren Einführung in Zwischenbehälter unter Ausbildung von Gebinden und/oder zur Entnahme aus diesen Zwischenbehältern sowie mit der Handhabungseinrichtung zugeordneten und mit einer Größe der Stückgüter und/oder Gebinde korrespondierenden Einführrahmen (38) zur Einleitung der Stückgüter in die Zwischenbehälter ausgestattet ist, wobei sich das Magazin (14) ortsfest und/oder in räumlich definierter Lage zur Handhabungs- und/oder Packmaschine (12) befindet und mit mehreren Lagerstellen (50) zur Aufnahme von Garnituren (16, 18) ausgestattet ist, die zumindest durch jeweils eine Handhabungseinrichtung mit den zu dieser gehörenden Greiferköpfen (20) sowie einen der jeweiligen Handhabungseinrichtung zugeordneten und automatisch mit der Handhabungseinrichtung verriegelbaren Einführrahmen (38) gebildet sind, wobei das Magazin (14) zur Aufnahme mehrerer Garnituren (16, 18) vorgesehen und ausgestattet ist, die jeweils zwischen einer Arbeitsposition an der Handhabungs- und/oder Packmaschine (12) und einer Ruheposition in einer der Lagerstellen (50) des Magazins (14) bewegt werden können, wobei zumindest einer der Lagerstellen (50) des Magazins (14) ein räumlich vom Magazin (14) trennbares und aus dem Magazin (14) bewegbares Servicemodul (52) zur Aufnahme jeweils einer Garnitur (16, 18) oder zumindest von Teilen einer Garnitur (16, 18) zugeordnet ist, und wobei zum Zwecke der Wartung mindestens einer Garnitur (16, 18) oder von Teilen einer Garnitur (16, 18) an einer vom Magazin (14) räumlich entfernten Stelle das Servicemodul (52) mit der zu wartenden Garnitur (16, 18) oder mit den zu wartenden Teilen der Garnitur (16, 18) aus der Lagerstelle (50) des Magazins (14) entnommen und von diesem getrennt und an den Wartungsort verbracht wird.
 10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem das Servicemodul (52) eine komplette Garnitur (16, 18), umfassend zumindest eine Handhabungseinrichtung mit

den Greiferköpfen (20), einen Einführrahmen (38) und/oder einen über dem Einführrahmen (38) befindlichen Leitblechkäfig (40) aufnimmt.

11. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem das Servicemodul (52) Teile einer Garnitur (16, 18), insbesondere zumindest die Greiferköpfe (20) einer Garnitur (16, 18) und/oder einen Träger mit daran verankerten Greiferköpfen (20) aufnimmt. 5
- 10
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11 zum Austausch mindestens einer Handhabungseinrichtung mit Greiferkopf (20) oder Greiferköpfen (20) innerhalb eines Systems (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

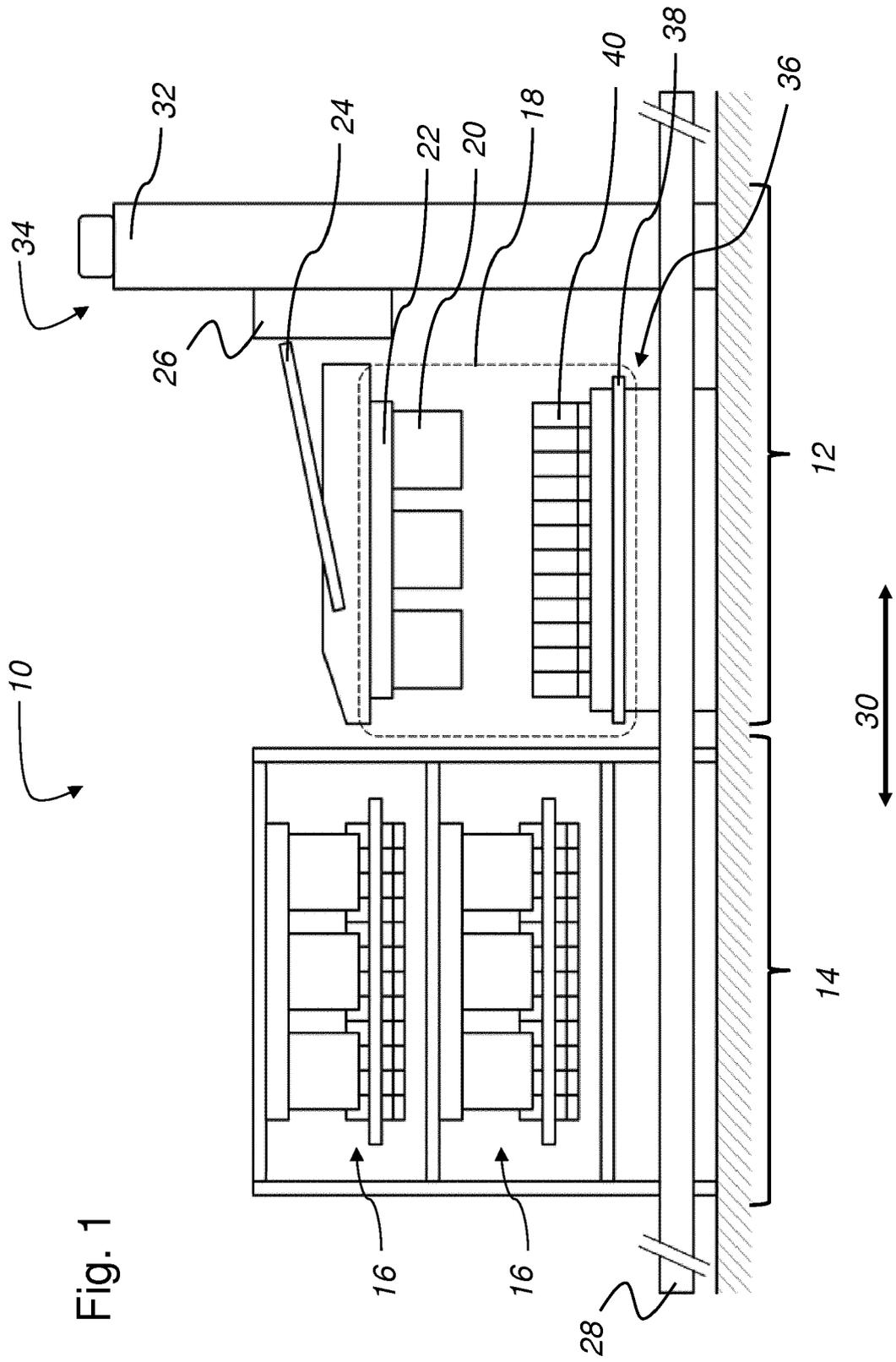


Fig. 1

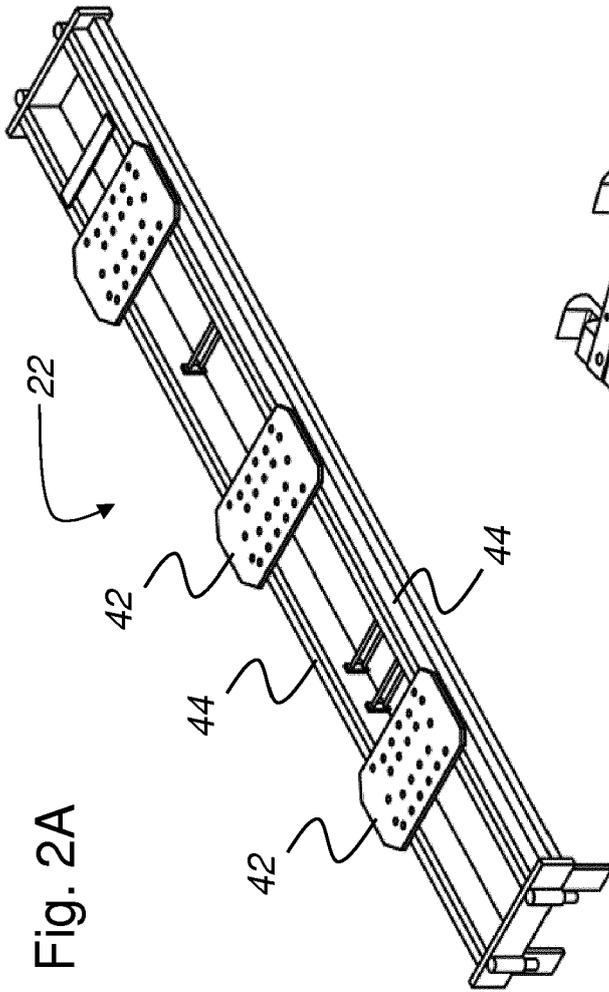


Fig. 2A

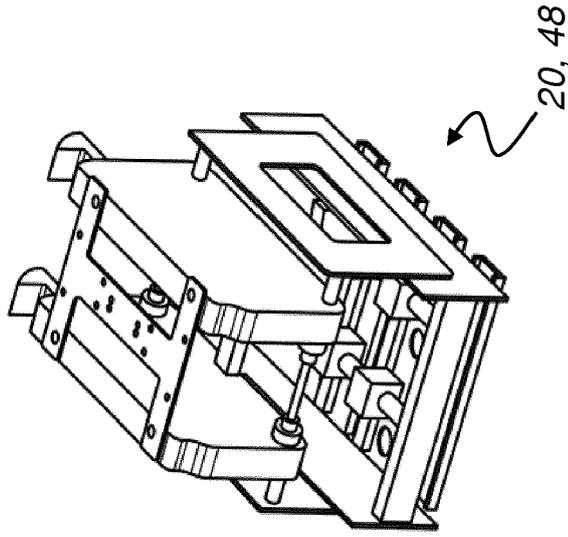


Fig. 2C

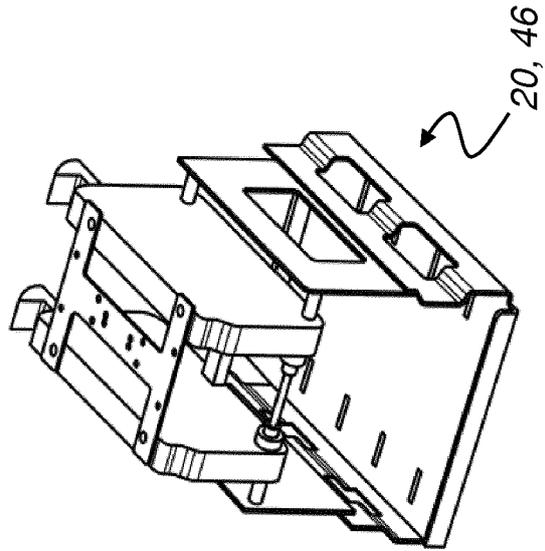
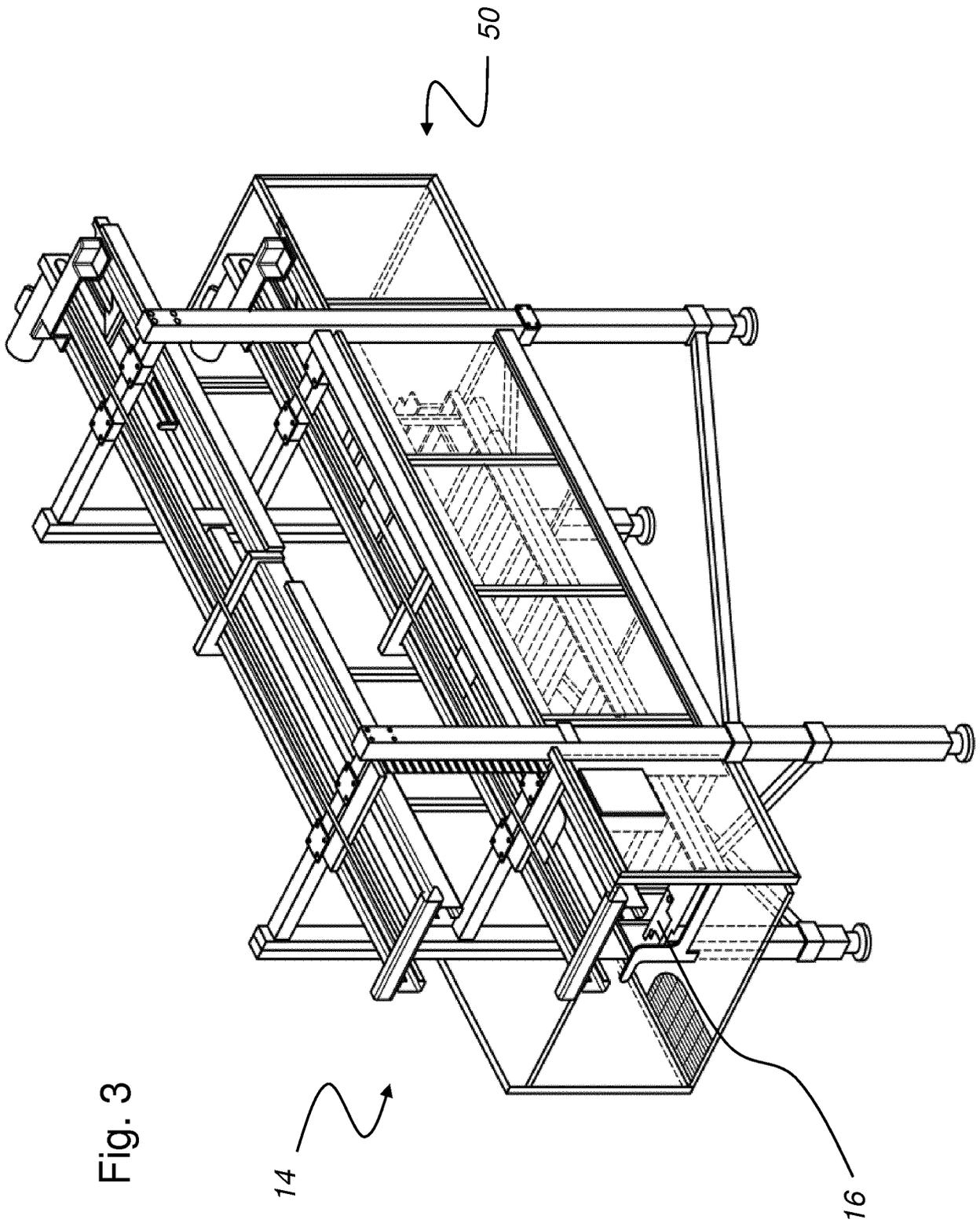
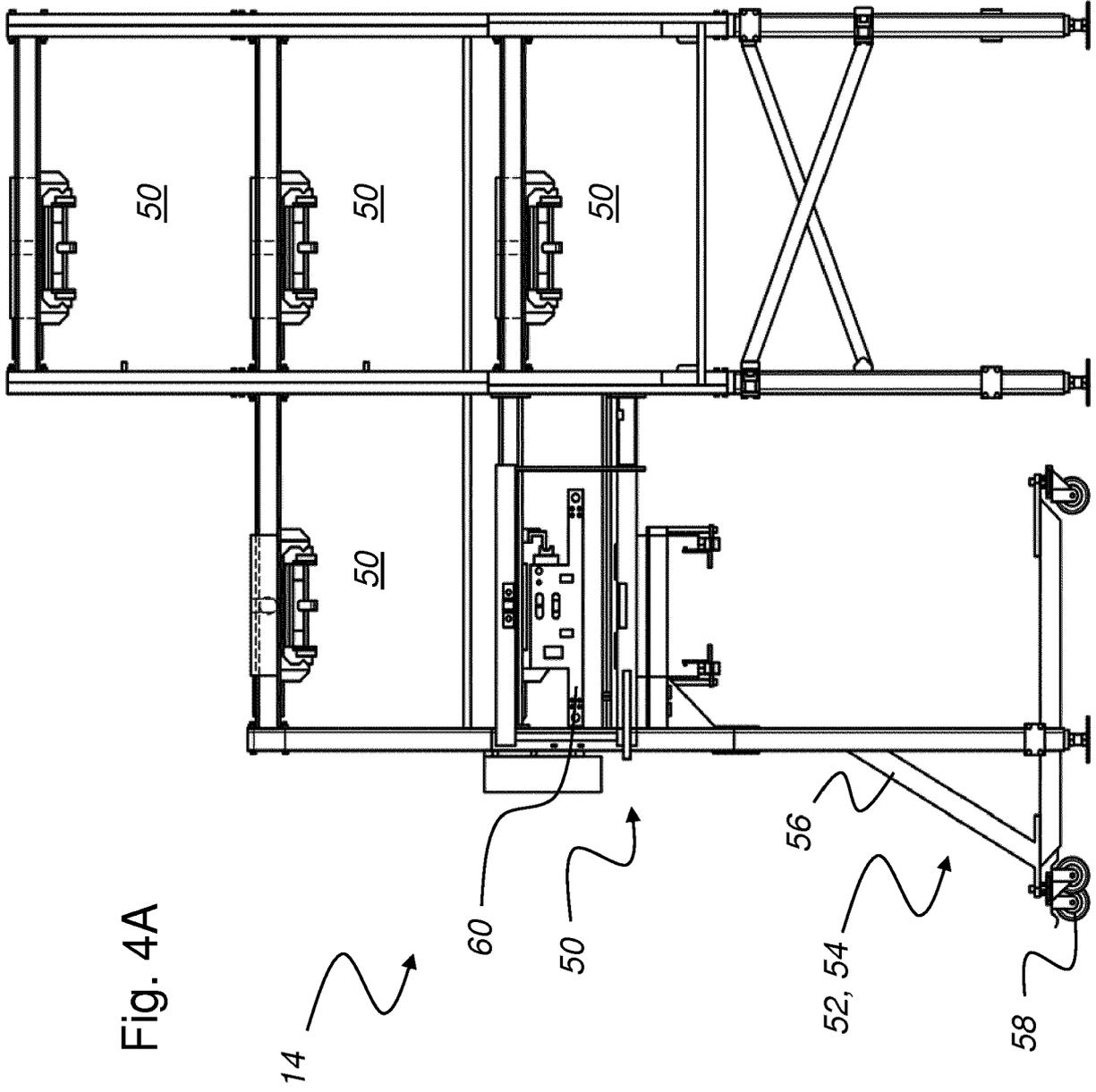


Fig. 2B





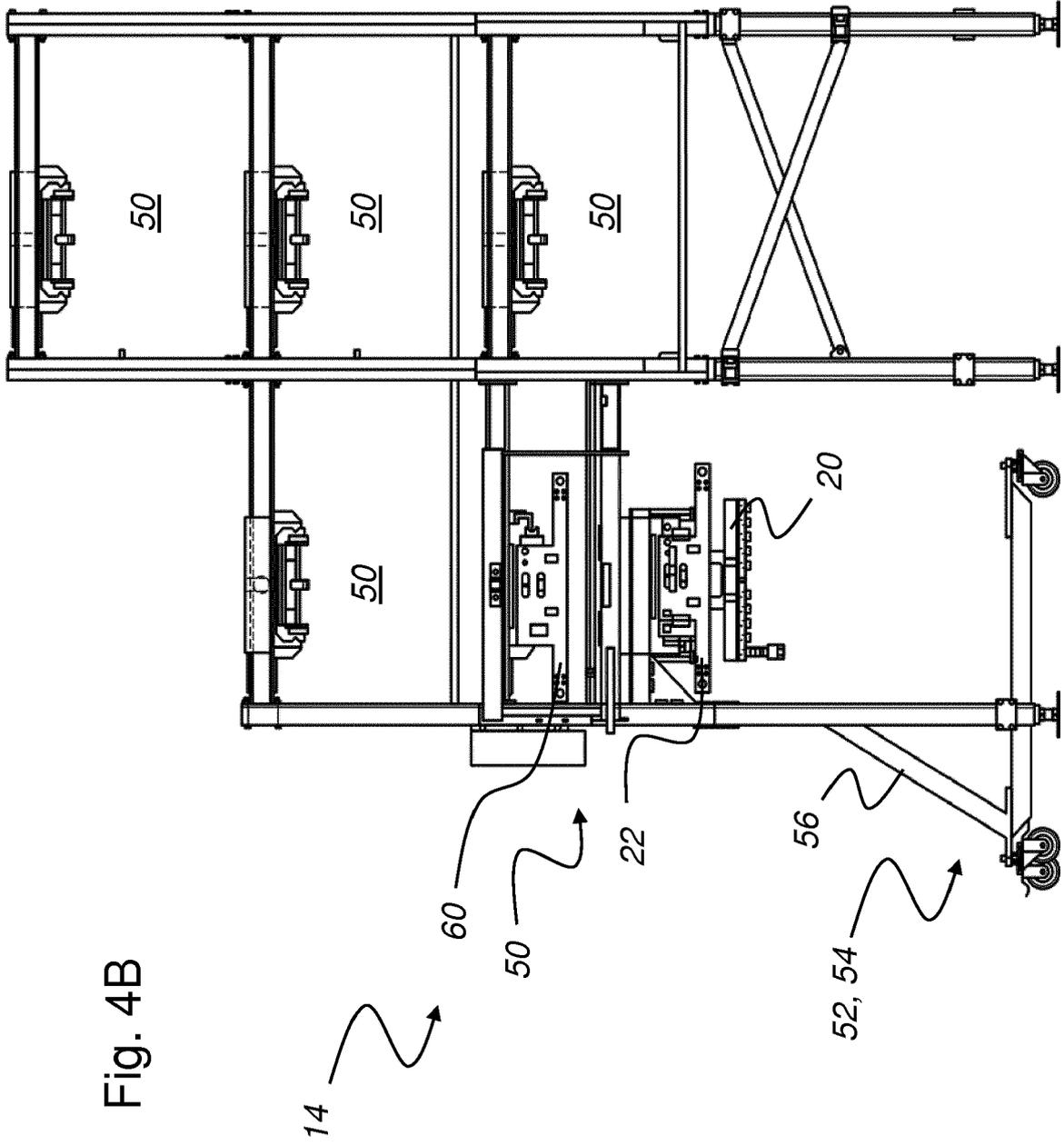
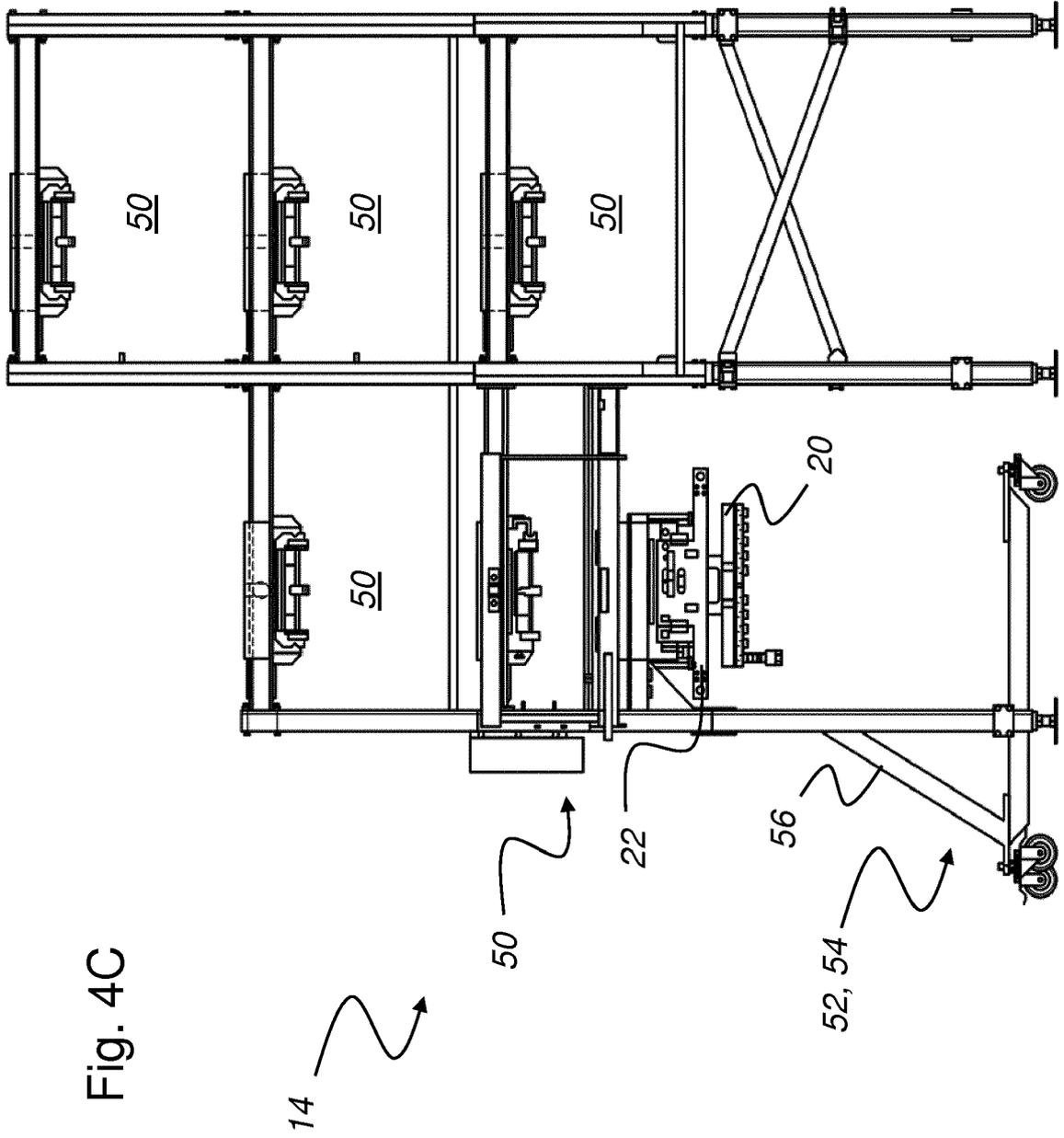
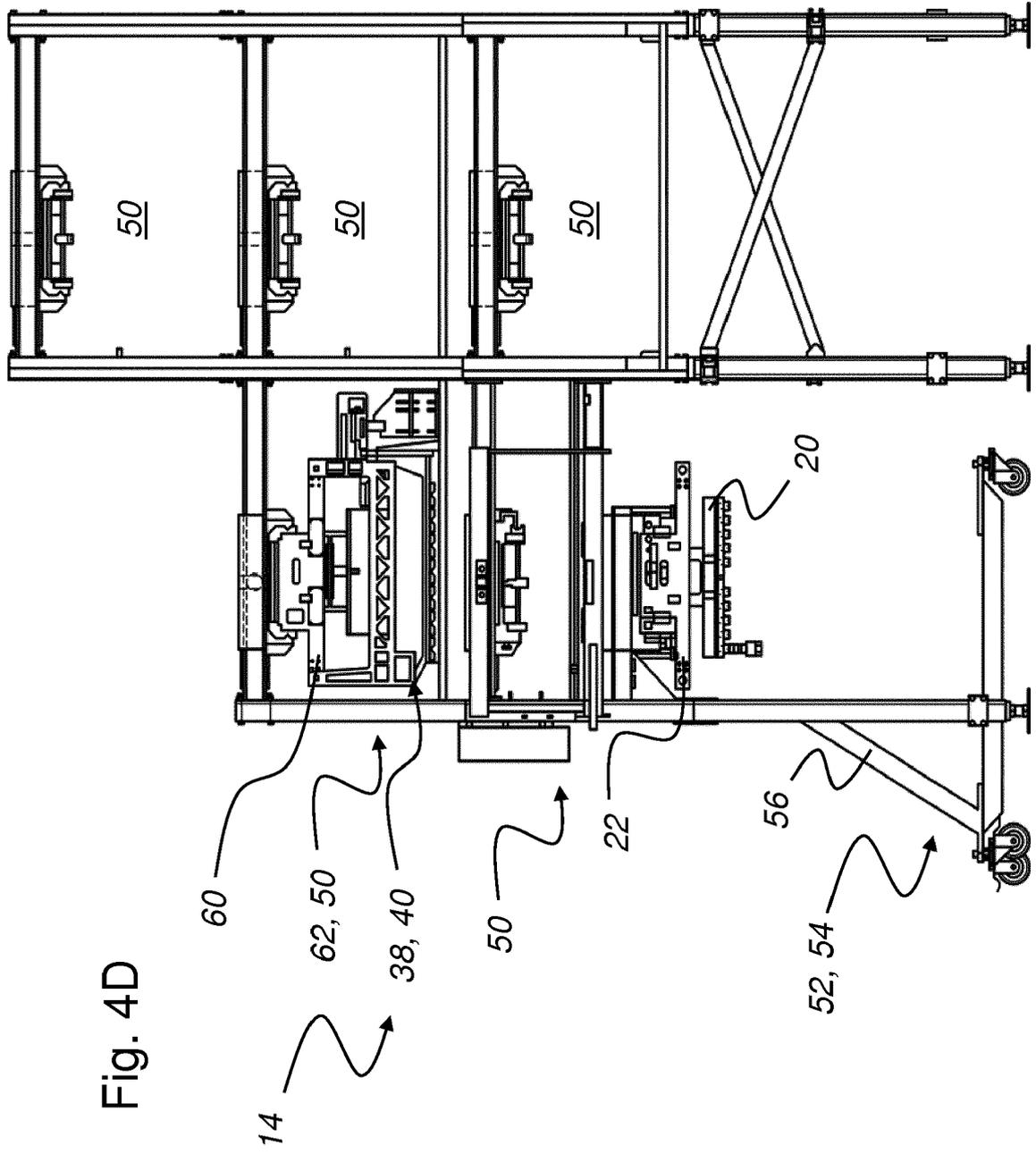


Fig. 4B





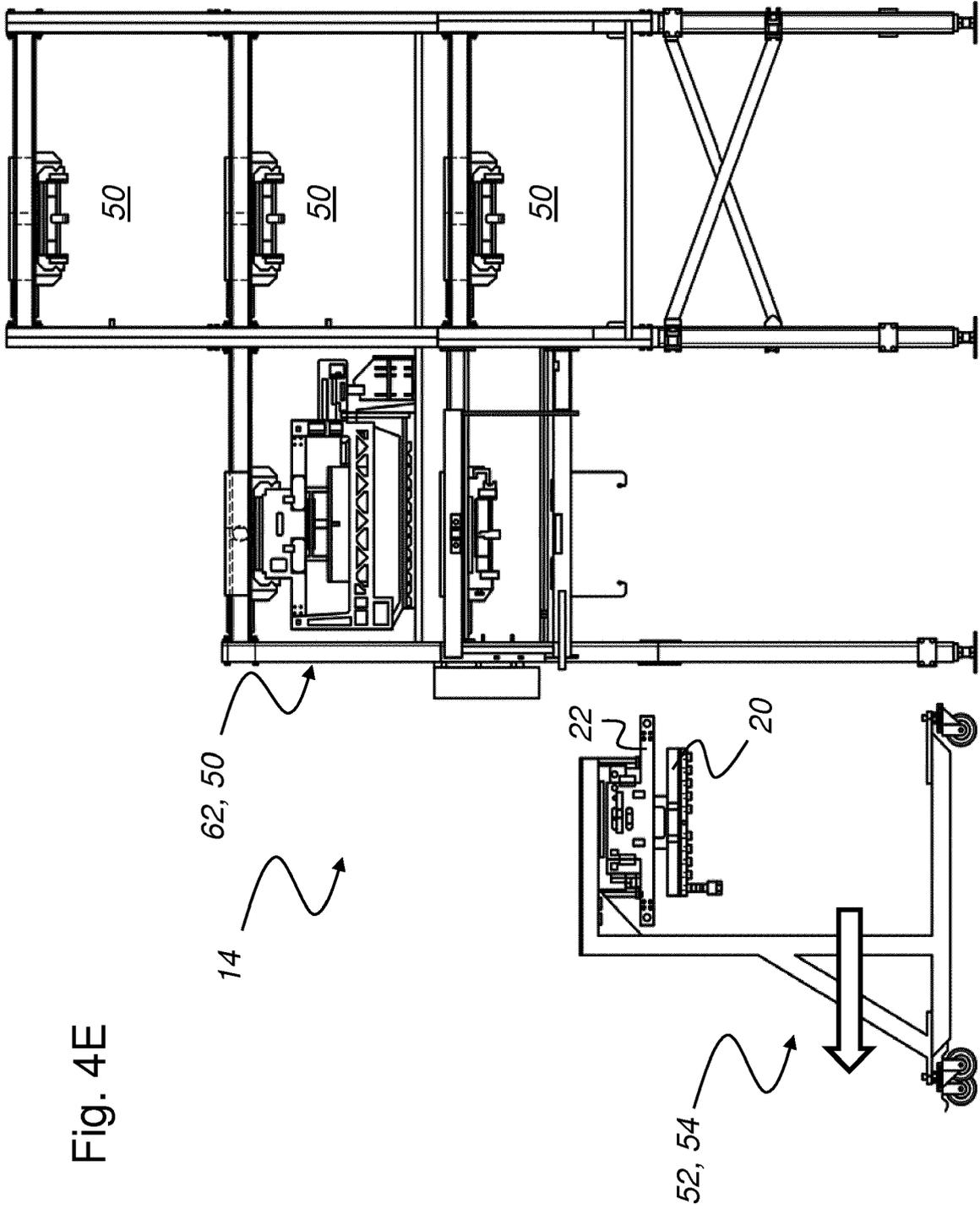


Fig. 4E

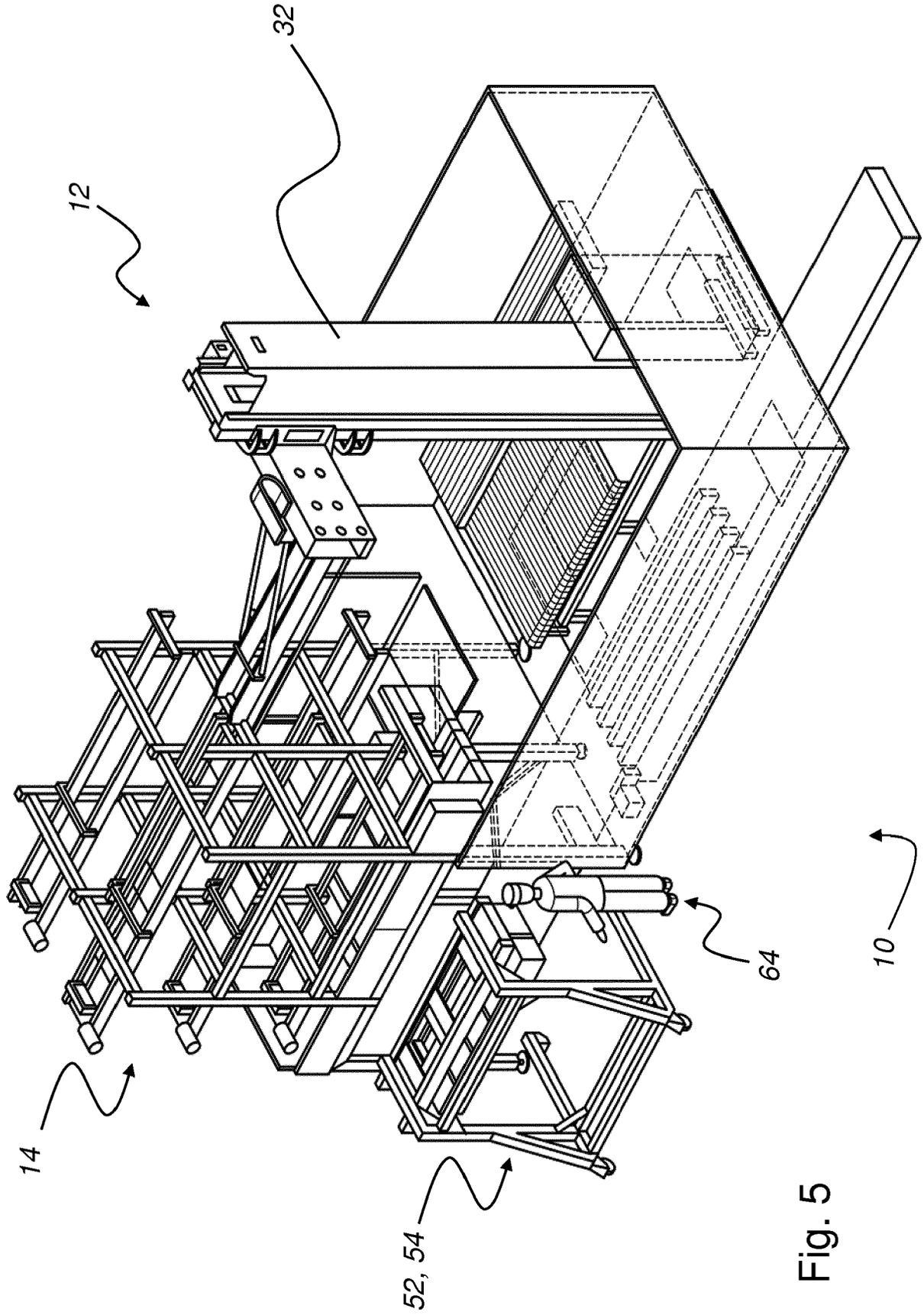


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 15 6789

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 226 253 B1 (KRONES AG [DE]) 18. Mai 2016 (2016-05-18)	2-7, 10-12	INV. B65B21/18
Y	* Abbildungen *	1,8,9	B65B59/04
Y	DE 10 2008 062580 A1 (KRONES AG [DE]) 17. Juni 2010 (2010-06-17) * Absatz [0030]; Abbildungen *	1,8,9	
Y	EP 2 907 762 A1 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO KG [DE]) 19. August 2015 (2015-08-19) * Abbildungen *	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 13. August 2018	Prüfer Lawder, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 15 6789

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-08-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2226253 B1	18-05-2016	CN 101817409 A DE 102009003542 A1 EP 2226253 A1	01-09-2010 02-09-2010 08-09-2010
20	DE 102008062580 A1	17-06-2010	CN 101746533 A DE 102008062580 A1 EP 2199220 A2 US 2010152883 A1 US 2014379121 A1	23-06-2010 17-06-2010 23-06-2010 17-06-2010 25-12-2014
25	EP 2907762 A1	19-08-2015	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3411117 C2 [0004]
- DE 3732283 C1 [0004]
- EP 2226253 B1 [0005] [0032]