



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2016 Patentblatt 2016/17

(51) Int Cl.:
B65C 9/00 (2006.01) **B25H 1/00 (2006.01)**
B25H 1/16 (2006.01) **F16M 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15003014.6**

(22) Anmeldetag: **21.10.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Renner, Albin**
89312 Günzburg (DE)
• **Renner, Steffen**
89312 Günzburg (DE)

(74) Vertreter: **Thum, Bernhard**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstraße 2
81541 München (DE)

(30) Priorität: **24.10.2014 DE 102014015810**

(71) Anmelder: **Renner GmbH**
89312 Günzburg-Deffingen (DE)

(54) **AUFNAHMEVORRICHTUNG FÜR EINE ETIKETTIERMASCHINE UND MODULAGGREGAT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung (10) für eine Etikettiermaschine zum Aufnehmen und Positionieren eines Modulaggregats (80) in eine vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine, wobei die Aufnahmevorrichtung (10) an einer Peripherie der Etikettiermaschine anbringbar ist. Die Aufnahmevorrichtung (10) umfasst wenigstens ein Eingriffselement (38), das mit wenigstens einem komplementären Gegeneingriffselement (104) an dem Modulaggregat (80) in Eingriff bringbar ist, und eine Hubvorrichtung (20) mit der das Modulaggregat (80) bei gegenseitigem Eingreifen des wenigstens einen Eingriffselements (38) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104) von einem Untergrund in die vorbestimmte Betriebsposition anhebbar ist. Dabei weist die Aufnahmevorrichtung (10) wenigstens ein Positionierelement (58) auf, das nach Erreichen eines vollständigen gegenseitigen Eingreifens des wenigstens einen Eingriffselements (38) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104) während des darauffolgenden Anhebens des Modulaggregats (80) über die Hubvorrichtung (20) das Modulaggregat (80) in die vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine in horizontaler Richtung ausrichtet. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Modulaggregat (80).

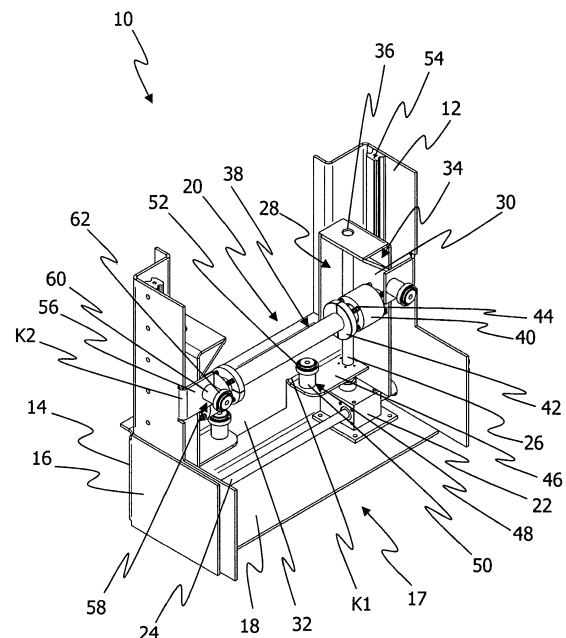


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für eine Etikettiermaschine zum Aufnehmen und Positionieren eines Modulaggregats in eine vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine, wobei die Aufnahmevorrichtung an einer Peripherie der Etikettiermaschine anbringbar ist, und wobei die Aufnahmevorrichtung aufweist: wenigstens ein Eingriffselement, das mit wenigstens einem komplementären Gegeneingriffselement an dem Modulaggregat in Eingriff bringbar ist, und eine Hubvorrichtung, mit der das Modulaggregat bei gegenseitigem Eingreifen des wenigstens einen Eingriffselements und des wenigstens einen Gegeneingriffselements von einem Untergrund in eine vorbestimmte Betriebsposition anhebbar ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Modulaggregat zur Aufnahme in eine Aufnahmevorrichtung der zuvor beschriebenen Art, wobei das Modulaggregat verschiebbar auf dem Untergrund verlagerbar ist und wenigstens ein Gegeneingriffselement aufweist, das mit wenigstens einem komplementären Eingriffselement an der Aufnahmevorrichtung in Eingriff bringbar ist, wobei das Modulaggregat über die Hubvorrichtung der Aufnahmevorrichtung bei gegenseitigem Eingreifen des wenigstens einen Eingriffselements und des wenigstens einen Gegeneingriffselements von einem Untergrund in eine vorbestimmte Betriebsposition anhebbar ist.

[0003] In Abfüllanlagen, beispielsweise in der Getränkeindustrie, werden Behälter, wie beispielsweise Flaschen oder dergleichen, mit unterschiedlichen Arten und Ausführungen von Etiketten versehen werden. Je nach Art und Ausführung der Behälter und Etiketten werden dazu entsprechende Etikettiermodule an eine Etikettiermaschine angebracht. Um eine möglichst flexible Anpassung der Etikettiermaschine an unterschiedliche Anforderungen und damit einen möglichst breiten Einsatz der Maschine zu ermöglichen, müssen die einzelnen Module austauschbar sein.

[0004] Eine Austauschbarkeit der Module ist zudem auch aus Gründen einer Wartung der Etikettiermaschine bzw. der Module erforderlich. Weist ein Modul beispielsweise einen Defekt auf, so muss das Modul schnellstmöglich durch ein funktionsfähiges Modul ersetzt werden, um die Produktion so kurz wie möglich zu unterbrechen. Ferner besteht bei austauschbaren Etikettiermodulen ein Problem darin, die Module stets exakt in Bezug auf die Etikettiermaschine zu positionieren. Eine exakte Positionierung der Module ist unbedingt erforderlich, um einen störungsfreien Produktionsbetrieb zu garantieren und die Etiketten in einer vorbestimmten Lage auf die Erzeugnisse aufzubringen.

[0005] Der am nächsten liegende Stand der Technik der vorliegenden Erfindung ist aus EP 1 706 323 B9 bekannt. Das Dokument offenbart eine Maschine zum Ausstatten von Artikeln mit Etiketten, die ein an der Peripherie der Maschine angeordnetes austauschbares Etikettieraggregat aufweist. Das Aggregat ist in eine bodengestützte Aggregataufnahme einsetzbar, die mit Komponenten eines Karussells der Maschine verbunden ist. Dabei ist das Etikettieraggregat mit ersten Elementen ausgestattet, die unmittelbar beim Einsetzen (Koppeln) des Etikettieraggregats in zugeordnete zweite Elemente an der Aggregataufnahme eingreifen. Dabei zentrieren diese Elemente das Etikettieraggregat relativ zur Aggregataufnahme und legen es in seiner Lage fest.

[0006] Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, dass das Etikettieraggregat beim Einsetzen in die Aggregataufnahme bereits zuvor relativ genau ausgerichtet werden muss, damit die ersten Elemente in die zweiten Elemente eingreifen können. Das heißt, dass bei einem Heranfahren des Moduls an die Aggregataufnahme bereits darauf zu achten ist, dass die ersten und zweiten Elemente passend aufeinander ausgerichtet sind. Dies bedeutet jedoch einen erheblichen zeitlichen und manuellen Aufwand für einen Bediener und entsprechende Fachkundigkeit sowie Sorgfalt. Das gilt insbesondere für die in den Figuren 6 und 7 des nächstliegenden Stands der Technik gezeigte Ausführungsform. Bei dieser sind die zweiten Elemente in Form von Zentrierkegeln auf einer Hubvorrichtung der Aggregataufnahme ausgeführt, die in entsprechend geformte Kegelsitzflächen formschlüssig einsetzbar sind. Je kleiner die Kegelsitzflächen ausgebildet sind, desto genauer muss eine Positionierung bereits vor einem Eingreifen vorgenommen werden. Eine Ausbildung größerer Kegelsitzflächen bringt jedoch ein größeres Spiel zwischen den ersten und zweiten Elementen mit sich, was zu einer ungenaueren Zentrierung und Festlegung der Lage des Modulaggregats führt.

[0007] Ein weiterer Nachteil der in EP 1 706 323 B9 beschriebenen Ausführungsform besteht darin, dass sich die ersten und zweiten Elemente bei einer ungenauen Positionierung gegenseitig verklemmen können oder nur teilweise in Eingriff miteinander gelangen. Dies kann zu einer Schiefelage des Modulaggregats in Bezug auf die Etikettiermaschine und damit zu einem fehlerhaften Betrieb führen. Dieses Problem tritt dann verstärkt auf, wenn der Untergrund, über den das Modulaggregat herangefahren wird, uneben oder schräg ist. In der Praxis werden daher die ersten und/oder zweiten Elemente mit einem Bewegungsspiel versehen, sodass das "Einfädeln" ineinander erleichtert wird. Darunter leidet aber die Genauigkeit der Positionierung des Modulaggregats relativ zu der Etikettiermaschine.

[0008] Weiterer Stand der Technik, bei dem ebenfalls eine relativ genaue Positionierung eines Etikettieraggregats in Bezug auf eine Etikettiermaschine vorgenommen werden muss, um einen formschlüssigen Eingriff von komplementären Komponenten zu ermöglichen, ist aus der EP 1 412 279 B1 und der EP 1 553 045 A1 bekannt.

[0009] Des Weiteren beschreibt die WO 2013/131587 A1 eine Etikettiermaschine mit einer Vielzahl an Aufnahmevorrichtungen, die jeweils zum Aufnehmen eines Modulaggregats vorgesehen sind. Beim Einschieben des Modulaggregats in Richtung der jeweiligen Aufnahmevorrichtung wird das Modulaggregat relativ zu der Aufnahmevorrichtung ausgerichtet. Anschließend greifen Komponenten der Aufnahmevorrichtung und des Modulaggregats ineinander, um das

Modulaggregat abschnittsweise anzuheben.

[0010] Der hohe manuelle und zeitliche Aufwand zum Aufnehmen und Positionieren eines Modulaggregats relativ zu einer Etikettiermaschine des zuvor beschriebenen Stands der Technik widerspricht dem Bestreben, Betriebsausfallzeiten möglichst gering zu halten. Zudem wird im Brauereiwesen häufig ungeschultes Personal eingesetzt, das nicht dafür ausgebildet ist, eine exakte Positionierung des Modulaggregats beim Heranfahren an die Etikettiermaschine vorzunehmen.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Aufnahmevorrichtung und ein korrespondierendes Modulaggregat bereitzustellen, die in der Praxis relativ einfach handhabbar sind und gleichzeitig eine sichere, fehlerfreie und exakte Positionierung des Modulaggregats ermöglichen.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einer Aufnahmevorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einem Modulaggregat mit den Merkmalen des Anspruchs 18 sowie einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 32 gelöst.

[0013] Bevorzugte Ausführungsformen werden aus den Unteransprüchen 2 bis 16 und 19 bis 31 ersichtlich.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Modulaggregat von einem Benutzer zunächst grob in einen Aufnahmebereich einer Aufnahmevorrichtung gemäß der Erfindung bewegt werden kann, wobei noch kein Positionieren des Modulaggregats relativ zur Etikettiermaschine stattfindet. Das Hineinbewegen des Modulaggregats in den hinreichend groß ausgebildeten Aufnahmebereich kann beispielsweise mittels am Modul angebrachter Rollen erreicht werden. Auch beim darauffolgenden Einsetzen des Modulaggregats in die Aufnahmevorrichtung, d.h. beim Koppeln von Modulaggregat und Aufnahmevorrichtung, muss vom Benutzer keine besondere Sorgfalt getragen werden, da auch hier noch kein exaktes Positionieren des Modulaggregats stattfindet. Dies erlaubt einen relativ einfachen Einsetzvorgang, der auch von ungeschultem Personal relativ schnell ausgeführt werden kann. Während des gesamten Eingreifvorgangs zwischen komplementären Eingriffs- und Gegeneingriffselementen der Aufnahmevorrichtung und des Modulaggregats, der mittels einer Hubvorrichtung der Aufnahmevorrichtung ausgeführt wird, findet dabei noch kein Positionieren statt. Erst dann, wenn das Modulaggregat und die Aufnahmevorrichtung in vollständigem Eingriff stehen, d.h. wenn das Modulaggregat vollständig von einem Untergrund angehoben ist und mit dem gesamten Gewicht von der Aufnahmevorrichtung getragen wird, wird erfindungsgemäß ein Ausrichten und Positionieren des Modulaggregats relativ zur Aufnahmevorrichtung ausgeführt. Während des Einsetzens und auch unmittelbar nach dem vollständigen Eingriff, bevor das Positionieren ausgeführt wird, kann das Modulaggregat weiter horizontal verschoben werden. Das anschließende präzise Ausrichten und Positionieren kann gemäß der Erfindung automatisch beim weiteren Anheben des Modulaggregats realisiert werden. Dabei bedarf das automatische Positionieren keiner manuellen Tätigkeit des Benutzers. Die exakte Positionierung erfolgt also selbsttätig.

[0015] Somit kann der manuelle Aufwand mit der vorliegenden Erfindung relativ gering gehalten werden, was zu einer erheblichen Zeitersparnis beim Einbringen des Modulaggregats in die Aufnahmevorrichtung bewirkt. Gleichzeitig kann durch das automatische Positionieren beim Anheben ein präzises Ausrichten garantiert werden.

[0016] Zur Lösung der Aufgabe weist die Aufnahmevorrichtung erfindungsgemäß wenigstens ein Positionierelement auf, das nach Erreichen eines vollständigen gegenseitigen Eingreifens des wenigstens einen Eingriffselements des wenigstens einen Gegeneingriffselements während des darauffolgenden Anhebens des Modulaggregats über die Hubvorrichtung das Modulaggregat in die vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine in horizontaler Richtung ausrichtet.

[0017] Somit wird das Modulaggregat erst dann horizontal in Bezug auf die Etikettiermaschine ausgerichtet, wenn der Einsetzvorgang des Modulaggregats in die Aufnahmevorrichtung beendet ist. Während des Einsetzens bzw. während des Eingreifvorgangs des wenigstens einen Eingriffselements mit dem wenigstens einen komplementären Gegeneingriffselement ist das Modulaggregat weiter horizontal beweglich. Erst nach dem vollständigen Eingriff, d.h. nachdem das Modulaggregat vom Boden angehoben worden ist, gelangt das wenigstens eine Positionierelement der Aufnahmevorrichtung in Kontakt mit wenigstens einer Komponente des Modulaggregats, um das Modul auszurichten. Der Zeitpunkt zum Beginnen des Ausrichtens kann durch die Anordnung des wenigstens einen Positionierelements vorbestimmt werden.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das Eingriffselement eine durchgehende horizontal angeordnete Haltewelle oder wenigstens zwei separate horizontal angeordnete Haltewellenabschnitte aufweisen. Die Haltewellenabschnitte können vorzugsweise an wenigstens einem Ende einen Wellenflansch aufweisen. Ferner kann anstelle einer runden Welle eine Prismenleiste mit beliebigem Querschnitt als Eingriffselement vorgesehen werden.

[0019] Ferner können die durchgehende Haltewelle oder die wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitte entlang der Wellenachse in der Aufnahmevorrichtung, vorzugsweise über Lagerbuchsen, verschiebbar gelagert sein. Alternativ können auf der durchgehenden Haltewelle oder auf den wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitten verschiebbare Lagerbuchsen vorgesehen sein. Die Lagerbuchsen können vorzugsweise in Form von Gleitlagerbuchsen, Wälzlagerbuchsen, Kugellagerbuchsen oder dergleichen ausgebildet sein. Die Lagerbuchsen dienen der leichteren horizontalen Verschiebbarkeit eines Modulaggregats, das mit der Aufnahmevorrichtung in Eingriff steht und bereits vom Untergrund angehoben ist. Durch die Wellenflansche können die Lagerbuchsen auf der Welle gesichert werden.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die durchgehende Haltewelle, wenigstens einer der Haltewel-

lenabschnitte oder wenigstens eine der Lagerbuchsen in einer Ausgangsposition federvorgespannt sein. Der Vorteil federvorgespannter zuvor genannter Komponenten liegt darin, dass das wenigstens eine Eingriffselement vor einem Eingriff mit dem wenigstens einen Gegeneingriffselement automatisch in Bezug auf dieses ausgerichtet ist, wodurch das Einsetzen des Modulaggregats in die Aufnahmevorrichtung weiter vereinfacht wird.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Eingriffselement in Form eines Greifers mit einer Greifausnehmung ausgebildet sein. Vorzugsweise kann die Greifausnehmung dabei komplementär zu dem Gegeneingriffselement des Modulaggregats ausgebildet sein. Die Greifausnehmung kann zusätzlich Einführschrägen aufweisen, um das Einsetzen zu erleichtern. Ferner kann der Greifer bzw. die Greifausnehmung derart ausgebildet sein, dass ein darin eingreifendes Gegeneingriffselement beim Anheben des Modulaggregats nicht aus dem Greifer herausrutschen kann.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das wenigstens eine Positionierelement in Form einer Positionierrolle ausgebildet sein, die drehbar an der Aufnahmevorrichtung gelagert ist. Dabei kann die Positionierrolle dazu ausgebildet sein, mit einer an dem Modulaggregat vorgesehenen Positionierfläche zusammenzuwirken und an dieser abzurollen, um das Modulaggregat während des Anhebens auszurichten. Dabei kann das wenigstens eine Positionierelement vorzugsweise derart von der Etikettiermaschine in Richtung des Modulaggregats beabstandet sein, dass es möglichst nah an dem Schwerpunkt des Modulaggregats mit der daran vorgesehenen Positionierfläche zusammenwirkt. Ein derart gewählter Angriffspunkt der Positionierrolle am Modulaggregat vereinfacht die horizontale Verschiebbarkeit und vermeidet Kippmomente beim Ausrichten des Modulaggregats.

[0023] Das wenigstens eine Positionierelement kann alternativ auch in Form eines Gleitkörpers ausgebildet sein, der an der Aufnahmevorrichtung angebracht ist. Dabei kann der Gleitkörper dazu ausgebildet sein, zum Ausrichten des Modulaggregats während des Anhebens mit einer an dem Modulaggregat vorgesehenen Positionierfläche zusammenzuwirken und an dieser entlang zu gleiten.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können in einem Aufnahmebereich der Aufnahmevorrichtung, in den das Modulaggregat einsetzbar ist, wenigstens zwei einander gegenüberliegende Positionierelemente, vorzugsweise zwei einander gegenüberliegende positionsmäßig zueinander versetzte Positionierelementpaare, vorgesehen sein. Diese können beidseits des Modulaggregats angreifen, um dieses beim Anheben in horizontaler Richtung auszurichten.

[0025] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann an der Aufnahmevorrichtung wenigstens eine Positionierfläche vorgesehen sein, die dazu ausgebildet ist, mit wenigstens einem an dem Modulaggregat vorgesehenen Positionierelement zum Ausrichten des Modulaggregats während des Anhebens zusammenzuwirken. Auch die wenigstens eine Positionierfläche kann dabei derart von der Etikettiermaschine in Richtung des Modulaggregats beabstandet sein, dass sie in einem Bereich nahe des Modulaggregatschwerpunkts liegt. Vorzugsweise kann die wenigstens eine Positionierfläche wenigstens einen Flächenabschnitt aufweisen, der zur horizontalen und zur vertikalen Ebene geneigt ist. Solange dieser Flächenabschnitt beim Anheben des Modulaggregats mit einem korrespondierenden Positionselement des Modulaggregats in Kontakt steht, kann das Modulaggregat zum Zwecke der Ausrichtung horizontal bewegt werden.

[0026] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann im Abstand von dem wenigstens einen Eingriffselement unterhalb von diesem wenigstens ein Abstützelement vorgesehen sein, das zum Abstützen von Kippkräften bzw. Kippmomenten mit wenigstens einem komplementären Gegenabstützelement am Modulaggregat ausgebildet ist. Mittels des wenigstens einen Abstützelements und des wenigstens einen komplementären Gegenabstützelements kann somit ein Kippen des Modulaggregats um eine Längsachse des Eingriffselements bzw. des Gegeneingriffselements verhindert werden.

[0027] Dabei kann das wenigstens eine Abstützelement eine drehbar gelagerte Abstützrolle oder einen Gleitkörper aufweisen, die jeweils zum Angreifen an einer korrespondierenden Gegenabstützfläche an dem Modulaggregat ausgebildet sind. Dadurch kann das wenigstens eine Abstützelement gleichzeitig die horizontale Verschiebbarkeit des Moduls unterstützen.

[0028] Ferner kann das wenigstens eine Abstützelement über einen Laufwagen verschiebbar auf einer Führungsschiene der Aufnahmevorrichtung gelagert sein, wobei die Führungsschiene fest mit der Aufnahmevorrichtung verbunden sein kann. Zudem kann der Laufwagen über eine Linearführung auf der Führungsschiene gelagert sein. Stützt sich ein komplementäres Gegenabstützelement des Modulaggregats gegenüber dem wenigstens einen mit dem Laufwagen verbundenen Abstützelement ab, können die Linearführungen optimal belastet werden, wodurch ein leichter Lauf erreicht werden kann. Somit kann ein horizontales Verschieben und Ausrichten des Modulaggregats positiv unterstützt werden.

[0029] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Aufnahmevorrichtung über eine Flanschverbindung lösbar an der Peripherie, beispielsweise einer stationären Tischplatte oder einer sonstigen Rahmenkomponente, der Etikettiermaschine anbringbar sein. Die Flanschverbindung kann dabei als ein Adapter wirken, wodurch die Aufnahmevorrichtung flexibel an eine Peripherie verschiedener Etikettiermaschinen anbringbar ist.

[0030] Die Flanschverbindung kann als separate Komponente der Aufnahmevorrichtung oder einstückig mit der Aufnahmevorrichtung ausgebildet sein. Ferner kann die Flanschverbindung wenigstens eine Bohrung und/oder Gewindebohrung aufweisen, um mittels Schrauben, Bolzen oder Stiften mit der Peripherie der Etikettiermaschine und/oder der Aufnahmevorrichtung verbunden zu werden. In diesem Fall können zugehörige Gewindebohrungen an der Peripherie der Etikettiermaschine und/oder einem Verbindungsabschnitt der Aufnahmevorrichtung ausgebildet sein.

[0031] Auch können die Flanschverbindung und die Aufnahmevorrichtung über wenigstens einen Vorsprung und wenigstens eine komplementäre Ausnehmung positionierend miteinander in Eingriff gebracht werden.

[0032] Eine der Etikettiermaschine im Betrieb zugewandte Seitenfläche der Flanschverbindung kann eine Feder aufweisen, die in eine Nut, beispielsweise in der Außenumfangsfläche der Tischplatte, einbringbar ist. Ferner kann die Feder sowie die die Feder umfassende Seitenfläche eine kurvenförmige Kontur aufweisen, die an die jeweilige Kontur der Komponente der Peripherie der Etikettiermaschine angepasst ist, an der die Flanschverbindung anzubringen ist.

[0033] Die Erfindung betrifft zudem ein Modulaggregat, das wenigstens ein Positionierelement aufweist, das nach Erreichen eines vollständigen gegenseitigen Eingreifens des wenigstens einen Eingriffselements und des wenigstens einen Gegeneingriffselements während des darauffolgenden Anhebens des Modulaggregats über die Hubvorrichtung das Modulaggregat in die vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine in horizontaler Richtung ausrichtet.

[0034] Wie bereits zuvor in Bezug auf die Aufnahmevorrichtung erläutert, wird das Modulaggregat erst dann ausgerichtet, wenn das wenigstens eine Eingriffselement und das wenigstens eine Gegeneingriffselement vollständig ineinandergreifen, d.h. wenn das Modulaggregat vollständig vom Boden angehoben ist. Aus diesem Grund muss zum Einsetzen des Modulaggregats kein vorheriges relativ präzises Ausrichten des Modulaggregats relativ zur Aufnahmevorrichtung vorgenommen werden. Ferner ist anzumerken, dass auch während des Einsetzens des Modulaggregats in die Aufnahmevorrichtung, also dann, wenn die Eingriffselemente in die Gegeneingriffselemente eingreifen, noch keine Ausrichtung in horizontaler Richtung ausgeführt wird. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das Gegeneingriffselement eine durchgehende horizontal angeordnete Haltewelle oder wenigstens zwei separate horizontal angeordnete Haltewellenabschnitte aufweisen. Die wenigstens zwei Haltewellenabschnitte können ferner an jeweils wenigstens einem Ende einen Flansch aufweisen. Alternativ kann das Gegeneingriffselement auch ein prismatisches Profil aufweisen.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die durchgehende Haltewelle oder die wenigstens zwei separaten Wellenabschnitte entlang der Wellenlängsachse in dem Modulaggregat, vorzugsweise über Lagerbuchsen, verschiebbar gelagert sein. Alternativ können auf der durchgehenden Haltewelle oder auf den wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitten entlang der Wellenlängsachse verschiebbare Lagerbuchsen vorgesehen sein. Ferner können die Lagerbuchsen in jeder der genannten Ausführungsformen in Form von Gleitlagerbuchsen, Wälzlagerbuchsen, Kugellagerbuchsen oder dergleichen ausgebildet sein. Die Wellenflansche können dazu die Lagerbuchsen auf der Welle bzw. den Wellenabschnitten sichern.

[0036] Eine horizontal verschiebbare Lagerung der durchgehenden Haltewelle oder der wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitte bzw. das Vorsehen von verschiebbaren Lagerbuchsen auf der durchgehenden Haltewelle oder auf den wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitten dient dabei der horizontalen Verschiebbarkeit des Modulaggregats.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die durchgehende Haltewelle oder wenigstens einer der Haltewellenabschnitte oder wenigstens eine der Lagerbuchsen in eine Ausgangsposition federvorgespannt sein. Dadurch kann die relative Lage der jeweiligen Komponente relativ zum Eingriffselement der Aufnahmevorrichtung bereits vor einem Eingreifen grob festgelegt sein, ohne dass dafür eine manuelle Tätigkeit ausgeführt werden muss. Demnach kann das Modulaggregat von einem Benutzer lediglich grob in den Aufnahmebereich der Aufnahmevorrichtung eingeführt werden, ohne eine genaue manuelle Ausrichtung zum Einsetzen des Modulaggregats in die Aufnahmevorrichtung auszuführen.

[0038] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gegeneingriffselement am Modulaggregat in Form eines Greifers mit einer Greifausnehmung ausgebildet sein kann. Dabei kann die Greifausnehmung vorzugsweise komplementär zu der Form des Eingriffselements der Aufnahmevorrichtung ausgebildet sein. Ferner kann die Greifausnehmung derart ausgebildet sein, dass ein Herausrutschen einer komplementären Komponente aus der Greifausnehmung nach dem Anheben des Modulaggregats verhindert wird.

[0039] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das wenigstens eine Positionierelement in Form einer Positionierrolle ausgebildet sein kann, die drehbar an dem Modulaggregat gelagert ist. Dabei kann die Positionierrolle dazu ausgebildet sein, zum Ausrichten des Modulaggregats während des Anhebens mit einer an der Aufnahmevorrichtung vorgesehenen Positionierfläche zusammenzuwirken und an dieser abzurollen. Das wenigstens eine Positionierelement kann dabei vorzugsweise in einem Bereich nahe dem Schwerpunkt des Modulaggregats angeordnet sein.

[0040] Ferner kann das wenigstens eine Positionierelement in Form eines Gleitkörpers ausgebildet sein, der an dem Modulaggregat angebracht ist. Dabei kann der Gleitkörper dazu ausgebildet sein, zum Ausrichten des Modulaggregats während des Anhebens mit einer an der Aufnahmevorrichtung vorgesehenen Positionierfläche zusammenzuwirken und an dieser entlang zu gleiten.

[0041] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass an dem Modulaggregat wenigstens eine Positionierfläche vorgesehen sein kann, die dazu ausgebildet ist, mit wenigstens einem an der Aufnahmevorrichtung vorgesehenen Positionierelement zum Ausrichten des Modulaggregats während des Anhebens zusammenzuwirken. Die Positionierfläche kann vorzugsweise wenigstens einen zur horizontalen und vertikalen Ebene geneigten Flächenab-

schnitt aufweisen. Dieser Flächenabschnitt kann derart ausgebildet sein, dass das Modulaggregat beim Anheben horizontal verschoben wird, solange der geneigte Flächenabschnitt mit dem wenigstens einen Positionierelement der Aufnahmevorrichtung zusammenwirkt.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann im Abstand von dem wenigstens einen Gegeneingriffselement unterhalb von dem Gegeneingriffselement wenigstens einen Gegenabstützelement am Modulaggregat vorgesehen ist, das zum Abstützen von Kippkräften bzw. Kippmomenten mit dem wenigstens einen Abstützelement ausgebildet ist. Somit wird ein Kippen des Modulaggregats um die Längsachse des Eingriffs- bzw. Gegeneingriffselements beim Anheben zu verhindern.

[0043] Das wenigstens eine Gegenabstützelement kann vorzugsweise eine drehbar gelagerte Abstützrolle oder einen Gleitkörper aufweisen, die zum Angreifen an einer korrespondierenden Abstützfläche an der Aufnahmevorrichtung ausgebildet sind. Das wenigstens eine Gegenabstützelement kann daher einem Kippen des Modulaggregats entgegenwirken und gleichzeitig ein horizontales Verschieben des Modulaggregats zum Ausrichten ermöglichen.

[0044] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das Modulaggregat in einem der Etikettiermaschine zugewandten Bereich eine geringere Höhe aufweisen als in einem von der Etikettiermaschine abgewandten Bereich. Dadurch kann sich in einem Zustand, in dem das Modulaggregat nicht vollständig von dem Untergrund angehoben ist, eine Neigung des Modulaggregats entlang einer Längsachse des Modulaggregats gegenüber dem Untergrund ergeben.

[0045] Wird ein derart geneigtes Modulaggregat in eine Aufnahmevorrichtung gemäß der Erfindung eingebracht und nach vollständigem Eingreifen des wenigstens einen Gegeneingriffselements mit dem wenigstens einen Eingriffselement vom Untergrund angehoben, kann die Neigung durch das Anheben im Wesentlichen ausgeglichen werden. Mit anderen Worten kann die Längsachse des Modulaggregats durch Anheben des Modulaggregats im Wesentlichen parallel zum Untergrund ausgerichtet werden.

[0046] Dabei können zunächst Räder oder ähnliche Untergrundabstützelemente des Modulaggregats angehoben werden, die in dem der Etikettiermaschine zugewandten Bereich des Modulaggregats angeordnet sind, während Räder des Modulaggregats, die in einem von der Etikettiermaschine abgewandten Bereich angeordnet sind, weiter mit dem Untergrund in Berührung stehen. Solange die Räder in dem von der Etikettiermaschine abgewandten Bereich des Modulaggregats noch den Untergrund berühren, das Modulaggregat also noch nicht vollständig vom Untergrund angehoben ist, kann die Neigung während des Anhebens verringert werden. Ferner kann das Gegenabstützelement des Modulaggregats aufgrund der Neigung noch nicht mit dem Abstützelement der Aufnahmevorrichtung in Berührung sein, solange das Modulaggregat nicht vollständig vom Untergrund angehoben ist. Erst wenn das Modulaggregat vollständig vom Untergrund angehoben ist, weist das Modulaggregat gegenüber dem Untergrund keine Neigung mehr auf und steht das wenigstens eine Gegenabstützelement in Berührung mit dem wenigstens einen Abstützelement.

[0047] Es versteht sich, dass der Gegenstand der Erfindung nicht auf die zuvor beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist. Die beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale können vom Fachmann beliebig kombiniert werden, ohne dabei vom Gegenstand der Erfindung abzuweichen.

[0048] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nun anhand der beigefügten, schematischen Zeichnungen näher erläutert, in denen

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Aufnahmevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Modulaggregats gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 3 eine perspektivische Darstellung der Aufnahmevorrichtung gemäß Figur 1 und des Modulaggregats gemäß Figur 2 zeigt, die miteinander in Eingriff stehen,

Figur 4 eine Detailansicht eines Bereichs aus Figur 3 zeigt, der eine Vergrößerung eines Eingriffselements und eines Gegeneingriffselements umfasst,

Figur 5 eine Teilschnittdarstellung der Detailansicht gemäß Figur 4 zeigt,

Figuren 6a, 6b, 6c einen Vorgang des Ausrichtens des Modulaggregats der ersten Ausführungsform beim Anheben gemäß der Funktionsweise der Erfindung zeigt,

Figur 7 eine Draufsicht der miteinander in Verbindung stehenden Aufnahmevorrichtung und des Modulaggregats gemäß Figur 3 zeigt,

Figur 8 eine perspektivische Darstellung einer Aufnahmevorrichtung gemäß einer zweiten Aus-

föhrungsform der Erfindung zeigt,

Figur 9 eine perspektivische Darstellung eines Modulaggregats gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 10 eine perspektivische Darstellung der Aufnahmevorrichtung gemäß Figur 8 und des Modulaggregats gemäß Figur 9 zeigt, die miteinander in Verbindung stehen,

Figur 11 eine perspektivische Darstellung einer Aufnahmevorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 12 eine perspektivische Darstellung eines Modulaggregats gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 13 eine perspektivische Darstellung einer Aufnahmevorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 14 eine perspektivische Darstellung eines Modulaggregats gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 15 eine Draufsicht auf das Modulaggregat gemäß Figur 14 zeigt,

Figur 16 eine Schnittdarstellung des Modulaggregats gemäß Figur 15 zeigt,

Figur 17 eine vergrößerte Teilschnittdarstellung eines Gegeneingriffselements des Modulaggregats gemäß Figur 16 zeigt,

Figur 18 eine perspektivische Darstellung einer Aufnahmevorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung zeigt,

Figur 19 eine perspektivische Darstellung eines Modulaggregats gemäß einer fünften Ausführungsform zeigt,

Figur 20 in einer Seitenansicht eines Modulaggregats gemäß der dritten Ausführungsform und einer Aufnahmevorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform, die Neigung des Modulaggregats zeigt,

Figuren 21a, 21b, 21c, 21d einen Vorgang des Anhebens des geneigten Modulaggregats gemäß Fig. 20 zeigen,

Figur 22 eine Detailansicht eines Bereichs aus Figur 21b zeigt,

Figur 23 eine perspektivische Darstellung einer Flanschverbindung zwischen einer Aufnahmevorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform und einer Tischplatte einer Etikettiermaschine zeigt, und

Figuren 24a und 24b eine perspektivische Darstellung der Tischplatte der Etikettiermaschine sowie eine Detailansicht eines Ausschnitts davon zeigen.

[0049] Mehrfach ausgeführte Komponenten werden in den Figuren aus Gründen der Übersichtlichkeit meist nur einmal mit Bezugszeichen versehen.

[0050] Eine in Figur 1 gezeigte Aufnahmevorrichtung 10 umfasst zwei vertikale seitlich angeordnete Rahmenkomponenten 12, die durch eine im unteren Bereich der Aufnahmevorrichtung 10 vorgesehene horizontale Rahmenkomponente 14 miteinander verbunden sind. Dabei ist die horizontale Rahmenkomponente 14 auf der einer Etikettiermaschine (nicht gezeigt) zugewandten Seite der Aufnahmevorrichtung 10 angeordnet. Die horizontale Rahmenkomponente 14 weist seitliche Endbereiche 16 auf, die jeweils in Richtung der vertikalen Rahmenkomponenten 12 abgewinkelt sind und diese somit umschließen.

[0051] Auf einer von der Etikettiermaschine abgewandten Seite weist die Aufnahmevorrichtung 10 einen Aufnahmebereich 17 auf, in den ein Modulaggregat (in Figur 1 nicht gezeigt) grob hereingefahren werden kann.

[0052] Über einer Bodenplatte 18 der Aufnahmevorrichtung 10 ist eine Hubvorrichtung 20 der Aufnahmevorrichtung 10 angeordnet. Die Hubvorrichtung 20 ist mittels zwei Hubgetrieben 22 vertikal verfahrbar, die mit einer Antriebswelle 24 verbunden sind, wobei jedes Hubgetriebe 22 in Form eines Spindelhubgetriebes mit jeweils einer Spindelwelle 26 ausgebildet ist. In Figur 1 ist nur eines der beiden Hubgetriebe 22 mit Spindelwelle 26 gezeigt ist. Der motorische Hubantrieb (nicht gezeigt) liegt außerhalb der Aufnahmevorrichtung 10 und ist durch eine seitliche Verlängerung der Antriebswelle 24 nur angedeutet.

[0053] Die Hubvorrichtung 20 umfasst einen Hubrahmen 28 mit zwei vertikal bewegbaren Hubstreben 30, die auf einander gegenüberliegenden Seiten links und rechts angeordnet und über eine horizontale Hubrahmenkomponente 32 verbunden sind. Im oberen Bereich weisen die vertikalen Hubstreben 30 jeweils eine Winkelausbildung 34 zum Stabilisieren der Hubvorrichtung 20 bzw. des Hubrahmens 28 auf, wobei die Winkelausbildung 34 jeweils eine Öffnung 36 für eine der Spindelwellen 26 aufweist. Des Weiteren umfasst die Hubvorrichtung 20 der Aufnahmevorrichtung 10 ein Eingriffselement 38. Dieses erstreckt sich in der ersten Ausführungsform gemäß Figur 1 in horizontaler Lage zwischen den vertikalen Hubstreben 30 und ist jeweils an einem Ende fest mit einer der vertikalen Hubstreben 30 verbunden ist. Das Eingriffselement 38 ist dabei in Form einer durchgehenden Haltewelle 38 ausgebildet, die an beiden Enden jeweils eine Lagerbuchse 40 aufweist, die horizontal verlagerbar auf der Haltewelle 38 gelagert ist. Zudem umfasst die Haltewelle 38 zwei Wellenflansche 42 um den Bewegungsspielraum der Lagerbuchsen 40 in Richtung des Haltewellenmittelpunkts zu begrenzen. Zwischen jeweils einem Wellenflansch 42 und einer der Lagerbuchsen 40 sowie zwischen der jeweiligen Lagerbuchse 40 und der angrenzenden vertikalen Hubstrebe 30 ist eine Federanordnung 44 gezeigt, die die jeweilige Lagerbuchse 40 horizontal in eine Ausgangsstellung vorspannt. Zwischen der Lagerbuchse 40 und der Haltewelle 38 ist ein Kugellager (nicht gezeigt) vorgesehen, dass jeweils eine leichte reibungsarme Verlagerbarkeit der Lagerbuchse 40 auf der Haltewelle 38 ermöglicht.

[0054] Die horizontale Hubrahmenkomponente 32 umfasst zwei Flächenabschnitte 46, die jeweils entlang einer Kante K1 in Richtung des Eingriffselements 38 abgewinkelt sind und sich im Wesentlichen parallel zur Bodenplatte 18 erstrecken. Dabei sind die Flächenabschnitte 46 derart ausgebildet, dass eine der Spindelwellen 26 jeweils durch eine Öffnung in einem der Flächenabschnitte 46 hindurchgeführt ist. Auf einer Unterseite (nicht gezeigt) der Flächenabschnitte 46 ist im Bereich der jeweiligen Hindurchführung der Spindelwellen 26 ein Spindellager (nicht gezeigt) befestigt. Auf der Oberfläche jeweils eines Flächenabschnitts 46 ist ein Abstützelement 48 angeordnet, das gemäß der ersten Ausführungsform ein vertikales Zylinderstück 50 mit einer daran angebrachten Abstützrolle 52 umfasst.

[0055] Die gesamte Hubvorrichtung 20 der Aufnahmevorrichtung 10 ist über den Spindelhubantrieb bzw. das Zusammenwirken der Spindelwellen 26 mit den an den Flächenabschnitten 46 befestigten Spindellagern (nicht gezeigt) vertikal verfahrbar. Dazu ist außerdem jeweils eine Schiene 54 an den Innenseiten der vertikalen Rahmenkomponenten 12 ausgebildet. Eine jeweils auf der Schiene geführte komplementäre Komponente (in Figur 1 nicht gezeigt) ist auf der jeweiligen Außenseite der vertikalen Hubstreben 30 ausgebildet. Durch das Zusammenwirken der Führungsschienen 54 mit den geführten Komponenten der Hubvorrichtung 20 ist die Hubvorrichtung 20 lediglich in vertikaler Richtung verfahrbar. Bewegungen der Hubvorrichtung 20 in andere Richtungen werden durch die Schienenführung verhindert, was die Stabilität der Vorrichtung erhöht.

[0056] Die vertikalen Rahmenkomponenten 12 weisen auf einer der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) entgegengesetzten Seite laschenförmige Flächenabschnitte 56 auf, die entlang einer Kante K2 rechtwinklig zur Seitenfläche der vertikalen Rahmenkomponente 12 abgewinkelt sind, sodass diese sich im Wesentlichen parallel zu der horizontalen Hubrahmenkomponente 32 erstrecken. Auf diesen Flächenabschnitten 56 ist jeweils ein Positionierelement 58 angeordnet, das gemäß der ersten Ausführungsform ein Zylinderstück 60 mit einer darauf angeordneten Rolle 62 umfasst, wobei sich das Zylinderstück in eine der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) entgegengesetzte Richtung erstreckt.

[0057] Figur 2 zeigt ein Modulaggregat 80 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Das Modulaggregat 80 umfasst einen im Wesentlichen quaderförmigen Grundkörper 82, der über an seiner Unterseite befestigten Rollen 84 auf einem Untergrund verschiebbar abgestützt ist. Zur besseren Handhabbarkeit und Verschiebbarkeit des Modulaggregats 80 durch einen Bediener (nicht gezeigt) ist an der Rückseite des Modulaggregats 80 ein Griff 86 angebracht, der das Modulaggregat nach oben überragt. Auf der Oberseite des Modulaggregats 80 ist in der vorderen Hälfte eine Öffnung 88 vorgesehen.

[0058] An den beiden Seitenflächen 90 des Modulaggregats 80, von denen nur eine Seitenfläche in Figur 2 gezeigt ist, ist jeweils ein Positionierelement 92 angebracht, das gemäß der ersten Ausführungsform eine Positionierfläche 94 umfasst. Die Positionierelemente 92 sind beispielsweise mittels einer Schweiß-, Niet- oder Schraubverbindung mit der jeweiligen Seitenfläche 90 des Modulaggregats 80 verbunden. Dabei sind die Positionierelemente 92 mit der Positionierfläche 94 im vorderen Bereich der jeweiligen Seitenfläche 90, d.h. in einem im Betriebszustand der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) zugewandten Bereich der Seitenfläche 90 des Modulaggregats 80, angeordnet. Dabei befinden sich die Positionierelemente 92 im Wesentlichen auf Höhe der vertikalen Mitte des Modulaggregats 80.

[0059] Die Positionierelemente 92 zeigen neben der Positionierfläche 94 eine obere Fläche 96 sowie eine untere Fläche 98 über die das jeweilige Positionierelement 92 mit der Seitenfläche 90 des Modulaggregats 80 in Berührung steht bzw. verbunden ist. Die obere Fläche 96 und die untere Fläche 98 erstrecken sich im Wesentlichen parallel zu

einem Untergrund (nicht gezeigt) bzw. parallel zur Oberseite und Unterseite des Modulaggregats 80 nach außen weg. Die Positionierfläche 94 verbindet jeweils die obere Fläche 96 mit der unteren Fläche 98 und ist gegenüber diesen Flächen abgewinkelt. Dabei umfasst jede Positionierfläche 94 einen vertikalen Flächenabschnitt 100 und einen zur horizontalen und vertikalen Ebene geneigten Flächenabschnitt 102. Die Neigung des geneigten Flächenabschnitts 102 ist festgelegt durch die Länge der oberen Fläche 96 und die Länge der unteren Fläche 98, wobei die obere Fläche 96 eine kürzere Länge aufweist als die untere Fläche 98. Dadurch ist der geneigte Flächenabschnitt 102, der sich oberhalb des vertikalen Flächenabschnitts 100 befindet, gegenüber diesem in Richtung des Grundkörpers 82 des Modulaggregats 80 abgewinkelt. Der geneigte Flächenabschnitt 102 ist demnach zwischen der oberen Fläche 96 und dem vertikalen Flächenabschnitt 100 vorgesehen, während der vertikale Flächenabschnitt 100 zwischen der unteren Fläche 98 und dem geneigten Flächenabschnitt 102 angeordnet ist.

[0060] Zudem zeigt das Modulaggregat 80 in Figur 2 Gegeneingriffselemente 104, die jeweils mit einer Seitenfläche 90 des Grundkörpers 82 verbunden sind. Gemäß der gezeigten ersten Ausführungsform sind die Gegeneingriffselemente 104 in Form von Greifern 104 mit Greifausnehmungen 106 ausgebildet. An die Greifausnehmungen 106 schließt sich zudem jeweils eine schräge Einführfläche 107 an. Die Greifer 104 bzw. die Greifausnehmungen 106 sind dabei nach unten hin geöffnet. Die Gegeneingriffselemente 104 erstrecken sich im Wesentlichen parallel zueinander und parallel zu den Seitenflächen 90 des Modulaggregats 80 und überragen dieses in Richtung der Etikettiermaschine (nicht gezeigt). Dabei sind die Greifer 104 jeweils über ein Flächenstück 108 mit einer der Seitenflächen 90 verbunden und von dieser nach außen beabstandet. Das Flächenstück 108 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zu einer Vorderseite 110 des Modulaggregats 80. Über die Breite des Flächenstücks 108 ist jeweils der Abstand des Gegeneingriffselements 104 von der angrenzenden Seitenfläche 90 des Modulaggregats 80 festgelegt. An das Flächenstück 108 schließt sich ein weiteres Flächenstück (nicht gezeigt, siehe beispielsweise Figuren 6a bis 6c) an, das gegenüber dem Flächenstück 108 abgewinkelt ist und in einem Bereich zwischen der oberen Fläche 96 und der unteren Fläche 98 der Komponente 92 im Wesentlichen an der jeweiligen Seitenfläche 90 des Modulaggregats 80 anliegt. Die Greifer 104, die jeweils eine Fläche mit der Greifausnehmung 106, das Flächenstück 108 und das nicht gezeigte Flächenstück umfassen, sind jeweils einstückig ausgebildet und weisen von oben betrachtet im Wesentlichen eine S-Form auf.

[0061] Auf Höhe der Gegeneingriffselemente 104 ist eine Ausnehmung 114 in der Vorderseite 110 des Modulaggregats 80 vorgesehen. Diese Ausnehmung 114 erstreckt sich in der ersten Ausführungsform über die gesamte Breite der Vorderseite und umfasst in etwa eine Höhe, die der Höhe des Positionierelements 92 entspricht.

[0062] Zudem weist die Vorderseite 110 im unteren Bereich zwei Gegenabstützelemente 116 auf, die jeweils in einem seitlichen Bereich der Vorderseite 110 angeordnet sind. Die Gegenabstützelemente 116 umfassen gemäß der ersten Ausführungsform eine kreisförmige Abstützfläche 118, die im Wesentlichen parallel zu der Vorderseite 110 ausgebildet ist und über eine Abstandskomponente 120 nach vorne hin von dieser beabstandet ist.

[0063] Figur 3 zeigt die Aufnahmevorrichtung 10 gemäß der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform und das Modulaggregat 80 gemäß der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform, die miteinander in Eingriff stehen. Das Modulaggregat 80 befindet sich in dem Aufnahmebereich 17 der Aufnahmevorrichtung 10 und das Eingriffselement 38 in Form der durchgehenden horizontalen Haltewelle 38 steht über die darauf angeordneten Lagerbuchsen 40 mit den Gegeneingriffselementen 104 in Form von Greifern 104 in Eingriff. Die Hubvorrichtung 20 ist in dem gezeigten Zustand zwar soweit vom Untergrund angehoben, dass das Eingriffselement 38 vollständig in die Gegeneingriffselementen 104 eingreift, jedoch noch nicht weit genug, dass die Positionierelemente 58 der Aufnahmevorrichtung 10 mit den Positionierelementen 92 bzw. den Positionierflächen 94 (in Figur 3 nicht zu erkennen) des Modulaggregats 80 in Berührung stehen. Das heißt, dass das Modulaggregat 80 in der in Figur 3 gezeigten Position über die Lagerbuchsen 40 noch horizontal verschiebbar ist und damit in diesem Zustand noch nicht relativ zu der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) ausgerichtet ist.

[0064] Aus Figur 3 ist auch ersichtlich, dass die Ausnehmung 114 in der Vorderseite 110 des Modulaggregats 80 gemäß der ersten Ausführungsform derart ausgebildet ist, dass dann, wenn das Modulaggregat 80 mit der Aufnahmevorrichtung 10 in Eingriff steht, sich das Eingriffselement 38 in Form der durchgehenden Haltewelle 38 im Bereich der Ausnehmung 114 befindet. Dabei weist die Ausnehmung 114 eine Tiefe und Breite auf, die ausreichend groß sind, sodass das Eingriffselement 38 bzw. die durchgehende Haltewelle 38 nicht mit dem Grundkörper 82 des Modulaggregats 80 in Berührung kommt. Dies gilt sowohl für den Zeitpunkt, wenn das Modulaggregat 80 an die Aufnahmevorrichtung 10 herangefahren wird, ohne dass das Eingriffselement 38 und das Gegeneingriffselement 104 miteinander in Eingriff stehen, als auch für den Zeitpunkt wenn das Eingriffselement 38 und das Gegeneingriffselement 104 teilweise oder vollständig in Eingriff stehen.

[0065] Des Weiteren zeigt Figur 3 wie das Gegenabstützelement 116 über die Abstützfläche 118 gegenüber der Rolle 52 des Abstützelements 48 der Aufnahmevorrichtung 10 abgestützt ist. Durch die Anordnung der Rolle 52 und der Abstützfläche 118 des Gegenabstützelements 116 wird gleichzeitig ein Kippen des Modulaggregats 80 um eine Längsachse des Eingriffselements verhindert und ein leichtes, reibungsarmes horizontales Verlagern des Modulaggregats 80 ermöglicht.

[0066] Der in Figur 3 mit E gekennzeichnete Bereich ist in Figur 4 vergrößert dargestellt. Dieser Bereich zeigt einen Ausschnitt des Eingriffselements 38 und eines der Gegeneingriffselemente 104 bzw. Greifer 104, die miteinander in

Eingriff stehen. Das Eingriffselement 38 der Aufnahmevorrichtung 10 greift über die Lagerbuchse 40 in die Greifausnehmung 106 des Gegeneingriffselements 104 des Modulaggregats 80 ein. Dabei stehen das Eingriffselement 38 und das Gegeneingriffselement 104 im in Figur 4 gezeigten Zustand in vollständigem Eingriff miteinander. Die Ausnehmung 106 des Gegeneingriffselements 104 ist kongruent zu der Lagerbuchse 40, weshalb in dem Zustand des vollständigen

5 Eingriffs kein Spalt bzw. keine Lücke zwischen der Greifausnehmung 106 und der Lagerbuchse 40 vorgesehen ist.
[0067] In Figur 4 ist zudem die Federanordnung 44 zwischen der Lagerbuchse 40 und dem Wellenflansch 42 bzw. zwischen der Lagerbuchse 40 und der vertikalen Rahmenkomponente 12 klarer dargestellt. Die Federanordnung 44 legt die Lage der Lagerbuchse 40 relativ zum Gegeneingriffselement 104 des Modulaggregats fest, bevor das Eingriffselement 38 in das Gegeneingriffselement 104 eingreift. Gleichzeitig stellt die Federanordnung 44 jedoch keine Behinderung der horizontalen Bewegung der Lagerbuchse 40 bzw. des Modulaggregats 80 dar, wenn das Eingriffselement 10
 38 mit dem Gegeneingriffselement 104 in Eingriff steht.

[0068] Eine vergrößerte Teilschnittdarstellung des in Figur 3 markierten Bereichs E ist in Figur 5 gezeigt. In dieser Darstellung ist neben den zuvor erläuterten Komponenten auch ein Linearkugellager 122 gezeigt, das zwischen der durchgehenden Haltewelle 38 und der Lagerbuchse 40 angeordnet ist. Das Linearkugellager 122 ist über zwei Sicherungsringe 124 in der Lagerbuchse befestigt. Die Sicherungsringe 124 sind dabei jeweils an einem Ende des Linearkugellagers 122 angeordnet.

[0069] In der Schnittdarstellung der Figur 5 ist des Weiteren das Positionierelement 92 mit der oberen Fläche 96, der unteren Fläche 98 und dem vertikalen Flächenabschnitt 100 gezeigt. Der geneigte Flächenabschnitt 102 ist in dieser Ansicht verdeckt.

20 **[0070]** Aus Figur 5 ist ebenfalls ersichtlich, dass sich das Eingriffselement 38 in dem in Figur 3 gezeigten Zustand in vollständigem Eingriff mit dem Gegeneingriffselement 104 befindet, ohne dass das Modulaggregat jedoch soweit vom Untergrund angehoben ist, dass das Positionierelement 58 der Aufnahmevorrichtung 10 in Berührung mit der Positionierfläche 94 bzw. dem geneigten Flächenabschnitt 102 oder dem vertikalen Flächenabschnitt 100 steht.

[0071] Das zuvor beschriebene Modulaggregat 80 kann von der Aufnahmevorrichtung 10 aufgenommen werden. Dazu wird das Modulaggregat 80 in den Aufnahmebereich 17 der Aufnahmevorrichtung 10 grob hineingefahren. Eine exakte Positionierung ist dabei nicht erforderlich. Anschließend wird die Hubvorrichtung 20 vertikal nach oben verfahren, wodurch das Eingriffselement 38 in Eingriff mit dem Gegeneingriffselement 104 gelangt. Über die schrägen Einführflächen 107 wird das Modulaggregat 80 zunächst von der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) bzw. der Aufnahmevorrichtung 10 weggeschoben. Jedoch ist auch eine alternative Ausbildung der Einführflächen 107 möglich, durch die das Modulaggregat 80 zunächst in Richtung der Etikettiermaschine an die Aufnahmevorrichtung 10 herangezogen wird. Nach dem Wegschieben bzw. Heranziehen wird das Modulaggregat 80 mittels der Hubvorrichtung 20 der Aufnahmevorrichtung 10 vom Untergrund angehoben. Dabei ist das Modulaggregat 80 während des Eingreifens des Eingriffselements 38 in das Gegeneingriffselement 104 und auch unmittelbar nach einem vollständigen Eingreifen weiter horizontal verschiebbar. Dies gilt solange, bis die Positionierelemente 58 der Aufnahmevorrichtung 10 in Berührung mit den komplementären Positionierelementen 92 bzw. Positionierflächen 94 des Modulaggregats 80 gelangen. Durch das Zusammenwirken eines der Positionierelemente 58 mit dem entsprechenden geneigten Flächenabschnitt 102 wird das Modulaggregat 80 beim Anheben gegebenenfalls horizontal verschoben und relativ zur Etikettiermaschine horizontal ausgerichtet. Hierauf wird im Folgenden noch im Detail eingegangen.

[0072] Sobald die Positionierelemente 58 dann mit den vertikalen Flächenabschnitten 100 in Berührung stehen, ist das Modulaggregat 80 vollständig horizontal ausgerichtet und in seiner horizontalen Lage festgelegt. Von diesem Zeitpunkt an ist nur noch ein vertikales Verlagern des Modulaggregats 80 durch ein weiteres Anheben oder Absenken der Hubvorrichtung 20 möglich, solange die Positionierelemente 58 mit den vertikalen Flächenabschnitten 100 der Positionierelemente 92 in Berührung sind.

[0073] Die beschriebenen Funktionen der einzelnen Komponenten und das Zusammenwirken eines Modulaggregats mit einer Aufnahmevorrichtung gemäß der Erfindung gilt ebenfalls für die weiteren Ausführungsformen der Erfindung, die in den Figuren 8 bis 17 gezeigt sind.

[0074] Figuren 6a, 6b und 6c zeigen den Vorgang des Ausrichtens des Modulaggregats 80 gemäß der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform beim Anheben des Modulaggregats 80 (siehe vertikaler Pfeil PV). Die Figuren 6a bis 6c zeigen dabei jeweils eine Schnittdarstellung der Aufnahmevorrichtung 10 gemäß der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform und des Modulaggregats 80 gemäß der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform, die miteinander in Eingriff stehen, wobei von der Aufnahmevorrichtung 10 lediglich die beiden Positionierelemente 58 sowie einige Rahmenkomponenten gezeigt sind.

[0075] Figur 6a zeigt den in Figur 3 dargestellten Zustand, wonach das Modulaggregat 80 bereits von der Aufnahmevorrichtung 10 aufgenommen ist. In diesem Zustand steht das Eingriffselement (nicht gezeigt) mit dem Gegeneingriffselement (nicht gezeigt) in vollständigem Eingriff. Die Rollen 84 des Modulaggregats 80 berühren in diesem Zustand nicht mehr den Untergrund, was bedeutet, dass das Modulaggregat 80 bereits angehoben ist. Jedoch befinden sich die Positionierelemente 58 noch zumindest teilweise oberhalb des Positionierelements 92 bzw. der Positionierfläche 94. Damit ist das Modulaggregat 80 in diesem Zustand weiter horizontal verlagerbar und das automatische Ausrichten des

Modulaggregats relativ zur Etikettiermaschine hat in diesem Zustand noch nicht begonnen.

[0076] Figur 6b zeigt einen weiteren Zustand des Modulaggregats 80 während des horizontalen Ausrichtens relativ zu der Etikettiermaschine, zu einem späteren Zeitpunkt als der Zeitpunkt des Zustands aus Figur 6a. In diesem Zustand ist das Modulaggregat 80 bereits weiter vom Untergrund angehoben, so dass die Positionierfläche 94 im Bereich des geneigten Flächenabschnitts 102 auf einer Seite des Modulaggregats 80 (hier auf der echten Seite) mit dem entsprechenden Positionierelement 58 der Aufnahmevorrichtung 10 in Berührung steht.

[0077] Figur 6b zeigt zudem, dass das Modulaggregat 80 gegenüber dem Zustand in Figur 6a horizontal versetzt ist (siehe horizontaler Pfeil PH). Dieser Versatz kann durch eine horizontale Verlagerung des Modulaggregats 80 während des Anhebens entstanden sein, beispielsweise aufgrund eines unebenen Untergrunds. Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass das Modulaggregat 80 bereits beim Einbringen des Modulaggregats 80 in den Aufnahmebereich 17 der Aufnahmevorrichtung 10 die in Figur 6b gezeigte Lage aufweist (anders als in Figur 6a dargestellt).

[0078] Beim weiteren Anheben des Modulaggregats 80 wirkt der mit dem positionsfesten Positionierelement 58 in Berührung stehende geneigte Flächenabschnitt 102 mit der Rolle 62 des entsprechenden Positionierelements 58 zusammen. Durch die Neigung des geneigten Flächenabschnitts 102 und das weitere vertikale Anheben des Modulaggregats 80 wird das horizontal verschiebbare Modulaggregat 80 in Richtung des nicht in Berührung stehenden Positionierelements 58 horizontal verlagert. Dadurch entsteht eine automatische horizontale Ausrichtung und Positionierung relativ zu der Etikettiermaschine (horizontaler Pfeil PH).

[0079] Figur 6c zeigt einen weiteren Zustand des Modulaggregats 80 beim Anheben, der zeitlich nach dem in Figur 6b gezeigten Zustand liegt. Das Modulaggregat 80 ist in dem in Figur 6c gezeigten Zustand wiederum weiter vom Untergrund angehoben. In dem gezeigten Zustand befinden sich die Positionierelemente 58 beidseits des Modulaggregats 80 mit der jeweiligen Positionierfläche 94 bzw. deren vertikalen Flächenabschnitten 100 in Berührung. In diesem Zustand ist das Modulaggregat 80 vollständig in seiner horizontalen Lage festgelegt und damit relativ zur Etikettiermaschine horizontal ausgerichtet.

[0080] Figur 6c zeigt, dass der Abstand zwischen den Positionierelementen 58 der Aufnahmevorrichtung 10 im Wesentlichen dem Abstand zwischen den vertikalen Flächenabschnitten 100 des Modulaggregats 80 entspricht. Dadurch ist in diesem Zustand, in dem die Positionierelemente 58 auf beiden Seiten des Modulaggregats 80 mit den vertikalen Flächenabschnitten 100 in Berührung stehen, kein horizontales Verlagern des Modulaggregats 80 mehr möglich. Zwar ist in diesem Zustand weiter ein vertikales Verfahren des Modulaggregats 80 möglich, jedoch ohne dabei dessen horizontale Lage zu verändern. Sobald in diesem Zustand also die vertikale Lage des Modulaggregats 80 festgelegt ist, ist dieses in Bezug auf die Etikettiermaschine vollständig ausgerichtet und exakt positioniert.

[0081] Damit zeigt der in den Figuren 6a, 6b und 6c dargestellte Vorgang, dass zum horizontalen Ausrichten und Positionieren des Modulaggregats 80 relativ zur Etikettiermaschine kein manuelles Eingreifen erforderlich ist. Durch die fest mit der Aufnahmevorrichtung 10 verbundenen Positionierelemente 58, die in ihrer Lage festgelegt sind, und die damit zusammenwirkenden geneigten und vertikalen Flächenabschnitte 100 und 102 wird das horizontale Ausrichten und Positionieren relative zur Etikettiermaschine vollständig automatisch durchgeführt.

[0082] Figur 7 zeigt eine Draufsicht auf die in Figur 3 dargestellte Aufnahmevorrichtung 10 und das Modulaggregat 80, die miteinander in Eingriff stehen. Zusätzlich zu den bereits in den vorherigen Figuren gezeigten Komponenten der Aufnahmevorrichtung 10 und des Modulaggregats 80 sind hier die auf den Schienen 54 geführten Komponenten 126 dargestellt. Die geführten Komponenten 126 sind derart ausgebildet, dass sie die jeweilige Schiene 54 hinterschneiden. Da die geführten Komponenten 126 fest mit der Hubvorrichtung 20 der Aufnahmevorrichtung 10 bzw. mit den vertikalen Hubstreben 30 verbunden sind, wird somit lediglich ein vertikales Bewegen der Hubvorrichtung 20 erlaubt.

[0083] Figur 7 zeigt ebenfalls, dass der Abstand zwischen den Positionierelementen 58 bzw. den Rollen 62 der Positionierelemente 58 im Wesentlichen dem Abstand zwischen den vertikalen Flächenabschnitten 100 der Positionierflächen 94 des Modulaggregats 80 entspricht. Demnach ist die horizontale Lage des Modulaggregats relativ zur Etikettiermaschine vollständig festgelegt, sobald die Positionierelemente 58 beidseits mit den vertikalen Flächenabschnitten 100 des Modulaggregats 80 in Berührung stehen.

[0084] Bei den im Folgenden beschriebenen weiteren Ausführungsformen der Erfindung werden für gleichartige bzw. gleichwirkende Komponenten die gleichen Bezugszeichen wie bei der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform verwendet, jedoch werden die Bezugszeichen je Ausführung mit einem nachgestellten Buchstaben versehen. Die Komponenten, die in den weiteren Ausführungsformen nicht erneut beschrieben sind, ähneln in ihrer Ausbildung und Funktion den entsprechenden Komponenten der ersten Ausführungsform der Aufnahmevorrichtung und des Modulaggregats gemäß den Figuren 1 bis 7.

[0085] Da der Aufbau der in Figur 8 gezeigten Aufnahmevorrichtung 10a gemäß einer zweiten Ausführungsform dem Aufbau der Aufnahmevorrichtung gemäß der voranstehenden ersten Ausführungsform ähnlich ist, wird hier nur auf die Unterschiede zwischen den beiden Ausführungsformen eingegangen.

[0086] Im Unterschied zur Aufnahmevorrichtung 10 gemäß der ersten Ausführungsform zeigt die Aufnahmevorrichtung 10a gemäß der zweiten Ausführungsform in Figur 8 ein an der Hubvorrichtung 20a vorgesehenes Eingriffselement 38a in Form von zwei voneinander getrennten Haltewellenabschnitten 38a. Ein Haltewellenabschnitt 38a ist dabei jeweils

auf einer Seite der Hubvorrichtung 20a angeordnet und mit der jeweils angrenzenden vertikalen Hubstrebe 30a fest verbunden. Die beiden Haltewellenabschnitte 38a erstrecken sich dabei jeweils ausgehend von der angrenzenden vertikalen Hubstrebe 30a in Richtung des Aufnahmebereichs 17a der Aufnahmevorrichtung 10a. Dabei sind die beiden Haltewellenabschnitte 38a jeweils im Wesentlichen parallel zur Bodenplatte 18a ausgebildet.

[0087] Entsprechend der ersten Ausführungsform weisen auch die Wellenabschnitte 38a der zweiten Ausführungsform jeweils einen Wellenflansch 42a auf. Der Wellenflansch 42a ist jeweils auf das von der vertikalen Hubrahmenkomponente 30a abgewandte Ende des jeweiligen Haltewellenabschnitts 38a aufgesetzt und schließt damit den jeweiligen Haltewellenabschnitt 38a ab. Die Haltewellenabschnitte 38a erstrecken sich damit jeweils zwischen einer der vertikalen Hubstrebe 30a und einem Wellenflansch 42a. Entsprechend der ersten Ausführungsform sind auch die Haltewellenabschnitte 38a der zweiten Ausführungsform jeweils mit einer Lagerbuchse 40a versehen, die horizontal verschiebbar auf dem jeweiligen Haltewellenabschnitt 38a angeordnet ist, und mittels einer Federanordnung 44a zwischen der angrenzenden vertikalen Hubrahmenkomponente 30a und dem angrenzenden Wellenflansch 42a federvorgespannt ist.

[0088] Figur 9 zeigt ein Modulaggregat 80a gemäß einer zweiten Ausführungsform, dessen Aufbau dem Aufbau des Modulaggregats 80 gemäß der ersten Ausführungsform ähnlich ist, weshalb im Folgenden nur auf die Unterschiede zwischen den beiden Ausführungsformen eingegangen wird.

[0089] Das in Figur 9 gezeigte Modulaggregat 80a weist an seinen Seitenflächen 90a im vorderen, der Etikettiermaschine zugewandten Bereich jeweils eine Ausnehmung 114a auf, die jeweils auf Höhe der Positionierelemente 92a bzw. der Positionierflächen 94a und des Gegeneingriffselements 104a angeordnet ist. Die seitlichen Ausnehmungen 126a erstrecken sich jeweils ausgehend von der Vorderseite 110a des Modulaggregats 80a bis zu dem angrenzenden Positionierelement 92a. Die Höhe der Ausnehmungen 114a entspricht jeweils in etwa der Höhe der Komponente 92a, wobei die Höhe ausgehend von der Vorderseite 110a in Richtung der Komponente 92a leicht abnimmt. Die Tiefe der Ausnehmungen 114a in Richtung der Modulaggregatmitte ist jeweils auf die Länge der komplementären Eingriffselemente 38a der Aufnahmevorrichtung 10a gemäß Figur 8 angepasst.

[0090] Figur 10 zeigt die Aufnahmevorrichtung 10a gemäß der in Figur 8 gezeigten zweiten Ausführungsform und das Modulaggregat 80a gemäß der in Figur 9 gezeigten zweiten Ausführungsform, die miteinander in Eingriff stehen. Dabei zeigt Figur 10 den gleichen Zustand wie Figur 3, wonach das Eingriffselement 38a vollständig mit dem Gegeneingriffselement 104a in Eingriff steht, das Modulaggregat 80a jedoch noch nicht soweit vom Untergrund angehoben ist, dass die Positionierelemente 58a in Berührung mit der Positionierfläche 94a des Modulaggregats 80a sind. Damit ist das Modulaggregat 80a in diesem Zustand weiterhin horizontal verlagerbar.

[0091] In Figur 10 ist zudem dargestellt, wie sich die Haltewellenabschnitte 38a bei einem vollständigen Eingriff der Eingriffselemente 38a und Gegeneingriffselemente 104a in die jeweilige seitliche Ausnehmung 114a erstrecken. Aus dieser Darstellung geht zudem hervor, dass die Höhe der seitlichen Ausnehmungen 114a groß genug sein muss, dass sich die Haltewellenabschnitte 38a bereits beim Heranfahren des Modulaggregats 80a an die Aufnahmevorrichtung 10a berührungslos in die seitlichen Ausnehmungen 114a erstrecken können.

[0092] Figur 11 zeigt eine Aufnahmevorrichtung 10b gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung. Die Aufnahmevorrichtung 10b umfasst ebenfalls zwei seitlich angeordnete vertikale Rahmenkomponenten 12b, die jeweils über zwei Füße 130b gegenüber dem Untergrund abgestützt sind. Beispielsweise können diese Füße 130b zur Erhöhung der Stabilität der Aufnahmevorrichtung 10b auch mit dem Untergrund fest verschraubt sein.

[0093] Anders als in den vorherigen Ausführungsformen weisen die Rahmenkomponenten 12b jeweils eine Schiene 54b in einem der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) zugewandten Bereich auf. Auf den Schienen sind jeweils zwei geführte Komponenten 126b einer Hubvorrichtung 20b vorgesehen, die derart mit der jeweiligen Schiene 54b verbunden sind, dass sie nur in vertikaler Richtung auf den Schienen 54b verlagerbar sind. Damit weist die Hubvorrichtung 20b gemäß dieser dritten Ausführungsform einige alternative Ausführungsvarianten zu ersten beiden Ausführungsformen auf.

[0094] Die Hubvorrichtung 20b umfasst eine horizontal angeordnete Hubrahmenkomponente 30b, die über die geführten Komponenten 126b mit den Schienen 54b in Eingriff steht. Die Hubrahmenkomponente 30b ist somit angrenzend an die vertikalen Rahmenkomponenten 12b im Wesentlichen zwischen diesen und der Etikettiermaschine (nicht gezeigt) angeordnet. Die Hubrahmenkomponente 30b umfasst jeweils zwei geführte Komponenten 126b an dem linken und rechten Ende einer der vertikalen Rahmenkomponenten 12b zugewandten Oberfläche. Demnach erstreckt sich die Hubrahmenkomponente 30b in horizontaler Weise über eine Länge, die im Wesentlichen dem Abstand zwischen den beiden vertikalen Rahmenkomponenten 12b der Aufnahmevorrichtung 10b entspricht.

[0095] Die Hubvorrichtung 20b ist mittels eines Hubantriebs vertikal verfahrbar, wobei der Hubantrieb bzw. die Komponenten des Hubantriebs in Figur 11 nicht dargestellt sind. Jedoch zeigt die Darstellung zwei vertikale Profile 132b, die auf einer von der Etikettiermaschine abgewandten Oberfläche der Hubrahmenkomponente 30b befestigt sind. Diese vertikalen Profile 132 können beispielsweise Spindellager (nicht gezeigt) umfassen, die mit einem Spindelantrieb (nicht gezeigt) zusammenwirken können. Zudem wirken die vertikalen Profile 132 abschnittsweise jeweils als Abstützelement zum Zusammenwirken mit komplementären Gegenabstützelementen eines Modulaggregats.

[0096] Auf der von der Etikettiermaschine abgewandten Oberfläche der Hubrahmenkomponente 30b sind zudem zwei Eingriffselemente 38b in Form von Greifern angeordnet. Die Eingriffselemente 38b sind beispielsweise durch eine

Schweißverbindung fest mit der Hubrahmenkomponente 30b verbunden und erstrecken sich im Wesentlichen parallel zu den seitlichen Rahmenkomponenten 12b und sind voneinander beabstandet. Die Greifer 38b weisen jeweils eine Greifausnehmung 134b sowie eine Einführflächen 136b auf. Die Greifer 38b entsprechen in dieser Ausführungsform in ihrer Ausbildung im Wesentlichen den in Figur 2 gezeigten Greifern 104 des Modulaggregats 80, jedoch weisen die

[0097] An einem von der Etikettiermaschine abgewandten Ende der seitlichen Rahmenkomponenten 12b, also im Aufnahmebereich 17b der Aufnahmevorrichtung 10b, ist in einem unteren Bereich der beiden Rahmenkomponente 12b jeweils eine Haltevorrichtung 138b mit einer darin gelagerten Einführrolle 140b angebracht. Dabei sind die Einführrollen 140b jeweils im Wesentlichen parallel zu dem Untergrund angeordnet. Die Einführrollen 104b wirken beim Einbringen des Modulaggregats 80b in den Aufnahmebereich 17b der Aufnahmevorrichtung 10b mit den Seitenflächen 90b des Modulaggregats 80b zusammen.

[0098] Des Weiteren umfassen die seitlichen Rahmenkomponenten 12b jeweils zwei Positionierelemente 58b die gemäß der dritten Ausführungsform in Form eines Positionierelementpaares ausgebildet sind. Ein Positionierelement 58b besteht dabei jeweils aus einer Positionierrollen 142b, die jeweils in einer Haltevorrichtungen 144b gelagert und über diese fest mit der jeweiligen Rahmenkomponente 12b verbunden ist. Dabei ist die Positionierrolle 142b jeweils im Wesentlichen parallel zu der Hubrahmenkomponente 30b angeordnet. Die beiden Positionierelemente 58b eines Positionierelementpaares sind horizontal und vertikal voneinander beabstandet.

[0099] Figur 12 zeigt ein Modulaggregat 80b, das einen Grundkörper 82b umfasst, der über Rollen 84b auf dem Untergrund abgestützt und verfahrbar ist. Der Grundkörper 82b weist auf einer im Betriebszustand der Etikettiermaschine zugewandten Vorderseite 110b zwei schmale Trapezkörper 150b auf, die den Grundkörper 82b über die Vorderseite 110b verlängern. Je ein Trapezkörper 150b ist dabei im linken und rechten Randbereich der Vorderseite 110b angeordnet, sodass die jeweiligen Außenseiten der Trapezkörper die jeweils angrenzende Seitenfläche 90b des Grundkörpers 82b nach vorne verlängern. Damit sind die Trapezkörper 150b im Wesentlichen parallel zueinander und voneinander beabstandet. Die Trapezkörper 150b schließen nach oben hin mit der oberen Fläche des Grundkörpers 82b ab, sind jedoch in vertikaler Erstreckung kürzer als der Grundkörper 82b. Die Stirnseiten 152b der beiden Trapezkörper 150b sind im Wesentlichen parallel zur Vorderseite 110b des Modulaggregats 80b ausgebildet. Die Breite der Trapezkörper 150b nimmt jeweils mit dem Abstand von der Vorderseite 110b leicht ab.

[0100] Die Stirnseiten 152b der Trapezkörper 150b weisen in einem unteren Bereich jeweils ein Gegenabstützelement 116b in Form einer kreisförmigen Fläche auf.

[0101] Zwischen den Trapezkörpern 150b erstreckt sich ein Gegeneingriffselement 104b in Form einer horizontal angeordneten durchgehenden Haltewelle. Die durchgehende Haltewelle ist im Wesentlichen parallel zum Untergrund bzw. zur Ober- und Unterseite des Grundkörpers 82b ausgebildet. Des Weiteren ist die durchgehende Haltewelle in etwa in der Mitte der innenliegenden Seitenflächen 154b der beiden Trapezkörper 150b angeordnet. Das Gegeneingriffselement 104b in Form der durchgehenden Haltewelle erstreckt sich dabei über die gesamte Breite des Modulaggregats 80b, sodass die beiden Enden der Haltewelle 104b jeweils in einem der Trapezkörper 150b gelagert sind. Zu diesem Zweck weisen die beiden Trapezkörper 150b jeweils eine entsprechende Öffnung 156b auf.

[0102] Die Lagerung der Haltewelle 104b ist über Lagerbuchsen 40b realisiert, die zwischen den Enden der Haltewelle 104b und dem jeweiligen Trapezkörper 150b auf der Welle angeordnet sind. Dabei sind die Lagerbuchsen 40b fest mit dem zugehörigen Trapezkörper 150b verbunden (nicht gezeigt) und über ein Kugellager (nicht gezeigt) auf der Haltewelle abgestützt, sodass die Haltewelle 104b horizontal verschiebbar ist. Der Bereich der horizontalen Verschiebbarkeit der Haltewelle 104b kann zudem beispielsweise durch Sicherungselemente oder Wellenflansche (nicht gezeigt) festgelegt werden.

[0103] Des Weiteren umfasst das Modulaggregat 80b an seinen Seitenflächen 90b jeweils ein Positionierelement 92b mit einer Positionierfläche 94b, wobei die Positionierfläche 94b die jeweils zwei aneinander angrenzende vertikale Flächenabschnitte 100b sowie zwei geneigte Flächenabschnitte 102b umfasst. Die vertikalen Flächenabschnitte 100b erstrecken sich im Wesentlichen parallel zur jeweiligen Seitenfläche 90b und sind von dieser beabstandet und über die geneigten Flächenabschnitte 102b jeweils mit dieser verbunden. Anders als in der ersten und zweiten Ausführungsform sind die geneigten Flächenabschnitte 102b in dieser Ausführungsform direkt mit der zugehörigen Seitenfläche 90b verbunden. Des Weiteren weist der näher an der Vorderseite 100b liegende vertikale Flächenabschnitt 100b in dieser Ausführungsform eine größere Höhe als der weiter entfernt liegende vertikale Flächenabschnitt 100b auf.

[0104] Figur 13 zeigt eine Aufnahmevorrichtung 10c gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung. Die Aufnahmevorrichtung 10c entspricht im Wesentlichen der Aufnahmevorrichtung 10b gemäß Figur 11. Der einzige Unterschied dieser beiden Ausführungsformen liegt darin, dass die Hubvorrichtung 20c, insbesondere die horizontale Hubrahmenkomponente 30c, zweiteilig, d.h. getrennt voneinander ausgebildet ist. Demnach weist die Hubvorrichtung 20c eine Lücke 158c auf, die sich zwischen den beiden Eingriffselementen 38c erstreckt.

[0105] Figur 14 zeigt ein Modulaggregat 80c gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung. Das Modulaggregat 80c entspricht im Wesentlichen dem in Figur 12 gezeigten Modulaggregat 80b gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung. Jedoch weist Modulaggregat 80c anders als Modulaggregat 80b kein Gegeneingriffselement in Form einer

durchgehenden Haltewelle auf, sondern umfasst zwei Gegeneingriffselemente 104c, die jeweils in Form eines Haltewellenabschnitts ausgebildet sind.

[0106] Die Haltewellenabschnitte 104c erstrecken sich jeweils ausgehend von einer innenliegenden Seitenfläche 154c der Trapezkörper 150c in Richtung der jeweils gegenüberliegenden innenliegenden Seitenfläche 154c. Dabei sind die Haltewellenabschnitte 104c jeweils im Wesentlichen parallel zum Untergrund ausgebildet.

[0107] Gemäß dieser vierten Ausführungsform sind die Haltewellenabschnitte 104c des Gegeneingriffselements 104c nicht in den Trapezkörpern 150c gelagert, sondern sind über einen Wellenflansch 42c auf einer Seite fest mit der jeweiligen Seitenfläche 154c verbunden. An dem von der jeweiligen Seitenfläche 154c abgewandten Ende sind die Haltewellenabschnitte 104c jeweils fest mit einer Haltekomponente 160c verbunden. Die Haltekomponenten 160c erstrecken sich jeweils im Wesentlichen parallel zu den innenliegenden Seitenfläche 154c und sind fest mit der Vorderseite 110c des Grundkörper 82c des Modulaggregats 80c verbunden.

[0108] Auf den beiden Haltewellenabschnitten 104c ist des Weiteren jeweils eine Lagerbuchse 40c vorgesehen, die horizontal verschiebbar auf dem jeweiligen Haltewellenabschnitt 104c angeordnet ist. Zudem ist zwischen den Lagerbuchsen 40c und der jeweiligen innenliegenden Seitenfläche 154c bzw. der jeweiligen Haltekomponente 160c eine Federanordnung 44c vorgesehen, die die Lagerbuchse 40c vorspannt.

[0109] Gemäß dieser Ausführungsform weist der näher an der Vorderseite 100b liegende vertikale Flächenabschnitt 100b eine geringere Höhe als der weiter entfernt liegende vertikale Flächenabschnitt 100b auf.

[0110] Figur 15 zeigt eine Draufsicht auf das Modulaggregat 80c gemäß der in Figur 14 dargestellten Ausführungsform. In dieser Darstellung sind von den beiden Positionierflächen 94c lediglich die geneigten Flächenabschnitte 102c auf beiden Seiten des Modulaggregats 80c sichtbar. Zudem sind in dieser Darstellung die Federanordnung 44c und die Lagerbuchsen 40c, die auf den Haltewellenabschnitten angeordnet sind, besser zu erkennen.

[0111] Figur 16 zeigt einen Schnitt A-A des in Figur 15 gezeigten Modulaggregats 80c. Die Darstellung weist auf einen Bereich B hin, in dem die Lagerung der Lagerbuchsen 40c auf den Haltewellenabschnitten genauer dargestellt ist.

[0112] Der Bereich B ist ferner in Figur 17 vergrößert dargestellt und zeigt im Detail, wie die Lagerbuchsen 40c horizontal verlagerbar auf den Haltewellenabschnitten gelagert sind. Zur horizontalen Verlagerbarkeit ist zwischen der Lagerbuchse 40c und dem Haltewellenabschnitt ein Kugellager 122c angeordnet. Des Weiteren weist die Lagerbuchse 40c seitliche Öffnungen 162c auf, in die Federn der Federanordnung 44c eingreifen und dadurch die Lagerbuchse 40c relativ zu der Haltekomponente 160c und einem Wellenflansch 42c vorgespannt ist. Dabei ist der Wellenflansch 42c an einem der Haltekomponente 160c gegenüberliegenden Ende des Haltewellenabschnitts ausgebildet. Über diesen Wellenflansch 42c können die Haltewellenabschnitte jeweils über eine Schweiß-, Schraub- oder sonstige Verbindung fest mit dem angrenzenden Trapezkörper 150c verbunden sein.

[0113] Figur 18 zeigt eine Aufnahmevorrichtung 10d gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung. Da der Aufbau der in Figur 18 gezeigten Aufnahmevorrichtung 10d dem Aufbau der Aufnahmevorrichtung 10b gemäß der dritten Ausführungsform ähnlich ist, wird hier nur auf Unterschiede zwischen diesen beiden Ausführungsformen eingegangen.

[0114] Im Unterschied zu der Aufnahmevorrichtung 10b gemäß der dritten Ausführungsform zeigt die Aufnahmevorrichtung 10d gemäß der fünften Ausführungsform eine an der Aufnahmevorrichtung 10d vorgesehene Führungsschiene 164d. Die Führungsschiene 164d ist unterhalb der Eingriffselemente 38d an der horizontalen Hubrahmenkomponente 30d angeordnet. Dabei erstreckt sich die Führungsschiene 164d im Wesentlichen parallel zum Untergrund.

[0115] Auf der Führungsschiene 164d sind zwei verschiebbar gelagerte Laufwagen 166d angeordnet. Die Laufwagen 166d sind jeweils über Linearführungen mit der Führungsschiene 164d verbunden. Da Linearführungen ein gewisses Maß an Belastung benötigen, um einen leichten Lauf zu gewährleisten, können die Laufwagen 166d in einem nicht belasteten Zustand in ihrer relativen Lage auf der Führungsschiene 164d festgelegt oder in eine Ausgangsstellung vorgespannt sein. Die Laufwagen 166d sind in der gezeigten Ausführungsform voneinander beabstandet und in Bezug auf Gegenabstützelemente eines korrespondierenden Modulaggregats angeordnet.

[0116] Um mit Gegenabstützelementen eines korrespondierenden Modulaggregats zusammenzuwirken, weisen die Laufwagen 166d jeweils ein Abstützelement 48d in Form einer Platte auf. Da die Abstützelemente 48d gemäß der fünften Ausführungsform in der beschriebenen Weise ausgebildet sind, wird in der gezeigten Ausführung auf vertikale Profile 132b, 132c (siehe Figuren 11 und 13), die abschnittsweise als Abstützelemente wirken können, verzichtet.

[0117] Figur 19 zeigt ein Modulaggregat 80d gemäß einer fünften Ausführungsform. Da das Modulaggregat 80d gemäß der fünften Ausführungsform im Wesentlichen dem Modulaggregat 80b gemäß der dritten Ausführungsform ähnelt, wird im Folgenden lediglich auf Unterschiede zwischen den beiden Ausführungsformen eingegangen.

[0118] Das Modulaggregat 80d gemäß der fünften Ausführungsform umfasst eine Schiene 168d. Die Schiene 168d ist an jeweils einem Ende in einem unteren Bereich einer Stirnseite 152d der Trapezkörper 150d des Modulaggregats 80d mit dem Modulaggregat 80d fest verbunden. Dabei erstreckt sich die Schiene 168d im Wesentlichen parallel zur Vorderseite 110d des Modulaggregats 80d. Die Schiene 168d ist im Wesentlichen in den Bereichen der Stirnseiten 152d der Trapezkörper 150d mit dem Modulaggregat 80d verbunden, in denen das Modulaggregat 80b gemäß der dritten Ausführungsform (Figur 12) jeweils ein Gegenabstützelement 116b aufweist.

[0119] Im Unterschied zu dem Modulaggregat 80b gemäß der dritten Ausführungsform, weist das Modulaggregat 80d

gemäß der fünften Ausführungsform keine Gegenabstützelemente an den Stirnseiten 152d der Trapezkörper 150d auf. Die Gegenabstützelemente 116d sind in der in Figur 19 gezeigten Ausführungsform in Form von Bolzen 170d auf der Schiene 168d angeordnet. Die Gegenabstützelemente 116d sind dabei voneinander beabstandet und überragen die Schiene 168d und damit das Modulaggregat 80d in Richtung der Etikettiermaschine (nicht gezeigt). Dabei bilden die Stirnseiten der Bolzen 170d in Richtung der Etikettiermaschine jeweils eine Abstützfläche 118d. Anstelle einer Ausbildung der Gegenabstützelemente 116d in Form von Bolzen 170d ist jedoch auch eine Ausbildung in Form einer Platte, Fläche oder dergleichen auf der Schiene 168d möglich.

[0120] Wird das Gegeneingriffselement 104d des Modulaggregats 80d mit dem Eingriffselement 38d der Aufnahmevorrichtung 10d in Eingriff gebracht, können die Gegenabstützelemente 116d des Modulaggregats 80d mit den Abstützelementen 48d der Aufnahmevorrichtung 10d beim Anheben des Modulaggregats 80d zusammenwirken. Die Linearführungen der auf der Führungsschiene 164d gelagerten Laufwagen 166d werden dabei belastet, wodurch ein leichtes Verlagern der Laufwagen 166d auf der Führungsschiene 164d ermöglicht wird. Dadurch wird das horizontale Ausrichten des Modulaggregats 80d beim weiteren Anheben des Modulaggregats 80d mittels der Aufnahmevorrichtung 10d positiv unterstützt.

[0121] Figur 20 zeigt die Aufnahmevorrichtung 10b gemäß der dritten Ausführungsform und ein Modulaggregat 80e gemäß einer sechsten Ausführungsform in einer Seitenansicht. In der gezeigten Seitenansicht wird die Neigung des Modulaggregats 80e entlang der Längsachse des Modulaggregats 80e um den Winkel X ersichtlich. Hierbei ist anzumerken, dass die Neigung des Modulaggregats und die daraus resultierenden Folgen und Merkmale in den Figuren 20 bis 22 beispielhaft an dem Modulaggregat 80e gemäß der sechsten Ausführungsform in Zusammenwirkung mit der Aufnahmevorrichtung 10b gemäß der dritten Ausführungsform gezeigt sind. Jedoch können auch die Modulaggregate 80, 80a, 80b, 80c, 80d der zuvor beschriebenen Ausführungsformen mit einer entsprechenden Neigung ausgebildet sein.

[0122] Die Neigung des Modulaggregats 80e resultiert aus dem Höhenunterschied oder den Niveaus der Lagerung zwischen einem der Etikettiermaschine zugewandten Bereich des Modulaggregats 80e und einem der Etikettiermaschine abgewandten Bereich des Modulaggregats 80e. Dieser Höhenunterschied führt zu dem Neigungswinkel X, wobei der von der Etikettiermaschine abgewandte Bereich des Modulaggregats 80e höher ist als der der Etikettiermaschine abgewandte Bereich des Modulaggregats 80e.

[0123] Das Modulaggregat 80e weist sowohl in dem der Etikettiermaschine zugewandten Bereich als auch in dem der Etikettiermaschine abgewandten Bereich jeweils zwei Rollen 84e auf, über die das Modulaggregat 80e gegenüber dem Untergrund abgestützt ist. Figur 20 zeigt das Modulaggregat 80e in einem Zustand, in dem alle Rollen 84e mit dem Untergrund in Berührung stehen. Ferner ist das Modulaggregat 80e in Figur 20 von der Aufnahmevorrichtung 10b beabstandet und steht damit noch nicht in Eingriff mit der Aufnahmevorrichtung 10b.

[0124] Die Figuren 21a, 21b, 21c und 21d zeigen in einer seitlichen Schnittdarstellung den Vorgang des Anhebens des Modulaggregats 80e durch die Aufnahmevorrichtung 10b (siehe vertikaler Pfeil PV). Der dargestellte Vorgang zeigt insbesondere die Auswirkungen des Anhebens des Modulaggregats 80e in Bezug auf die beschriebene Neigung des Modulaggregats 80e. Der in den Figuren 6a bis 6c gezeigte Vorgang des horizontalen Ausrichtens beim Anheben wird aus den Figuren 21a bis 21d nicht ersichtlich. Jedoch findet auch beim Anheben des Modulaggregats 80e gemäß den Figuren 21a bis 21d ein horizontales Ausrichten des Modulaggregats 80e gemäß dem in den Figuren 6a bis 6c gezeigten Vorgang statt.

[0125] Figur 21a zeigt das Modulaggregat 80e, das in den Aufnahmebereich 17b der Aufnahmevorrichtung 10b eingebracht ist. Das Eingriffselement 38b und das Gegeneingriffselement 104e greifen in dem gezeigten Zustand noch nicht ineinander. Die Rollen 84e des Modulaggregats 80e berühren in diesem Zustand noch vollständig den Untergrund. Das Modulaggregat 80e ist noch nicht vom Untergrund abgehoben und ist daher weiterhin um den in Figur 20 bereits erläuterten Winkel X geneigt.

[0126] Figur 21b zeigt einen weiteren Zustand des Modulaggregats 80e während des Anhebens des Modulaggregats 80e zu einem späteren Zeitpunkt als der Zeitpunkt des Zustands aus Figur 21a. In diesem Zustand stehen das Eingriffselement 38b und das Gegeneingriffselement 104e in vollständigem Eingriff miteinander. Jedoch hat in dem gezeigten Zustand noch kein Anheben des Modulaggregats 80e vom Untergrund stattgefunden. Alle Rollen 84e des Modulaggregats 80e berühren weiterhin vollständig den Untergrund, weshalb das Modulaggregat 80e auch in diesem Zustand weiterhin um den Winkel X geneigt ist.

[0127] Aus der gezeigten Darstellung wird zudem ersichtlich, dass das Gegenabstützelement 116e in diesem Zustand noch nicht in Berührung mit der Aufnahmevorrichtung 10b bzw. einer Komponente 132b der Aufnahmevorrichtung 10b steht. Das Gegenabstützelement 116e ist auf Grund der Neigung des Modulaggregats 80e trotz des vollständigen Eingriffs des Eingriffselements 38b und des Gegeneingriffselements 104e weiterhin von der Aufnahmevorrichtung 10b beabstandet. Ein Zusammenwirken des Gegenabstützelements 116e mit einer Komponente 132b der Aufnahmevorrichtung 10b findet daher in diesem Zustand noch nicht statt.

[0128] Eine Detaildarstellung des nicht mit der Aufnahmevorrichtung 10b in Berührung stehenden Gegenabstützelements 116e zum Zeitpunkt des Zustands aus Figur 21b ist in Figur 22 vergrößert dargestellt. Figur 22 zeigt den sich aus der Neigung ergebenden Abstand Y des Gegenabstützelements 116e von der Komponente 132b Aufnahmevor-

richtung 10b.

[0129] Figur 21c zeigt einen weiteren Zustand des Modulaggregats 80e beim Anheben, der zeitlich nach dem in Figur 21b gezeigten Zustand liegt. In diesem Zustand ist das Modulaggregat 80e bereits teilweise vom Untergrund angehoben. Die Rollen 84e in dem der Etikettiermaschine zugewandten Bereich sind um eine Strecke Z vom Untergrund angehoben, während die Rollen 84e in dem von der Etikettiermaschine abgewandten Bereich weiterhin vollständig den Untergrund berühren. Die Strecke Z kompensiert in diesem Zustand im Wesentlichen den Winkel X, wodurch die Neigung in der gezeigten Darstellung im Wesentlichen ausgeglichen ist. Die Längsachse des Modulaggregats 80e ist im Wesentlichen parallel zum Untergrund.

[0130] Durch das Ausgleichen der Neigung wird zudem erreicht, dass sich das Gegenabstützelement 116e in diesem Zustand gegenüber der Aufnahmevorrichtung 10b bzw. einer Komponente 132b der Aufnahmevorrichtung 10b abstützt. Demnach schrumpft der in Figur 22 gezeigte Abstand Y in diesem Zustand auf Null. Durch das Zusammenwirken des Gegenabstützelements 116e mit der Komponente 132b der Aufnahmevorrichtung 10b wird beim weiteren Anheben ein Kippen des Modulaggregats 80e und damit ein Neigen des Modulaggregats 80e in eine der vorherigen Neigungen entgegengesetzte Richtung verhindert. Somit bleibt das Modulaggregat 80e beim weiteren Anheben im Wesentlichen parallel zum Untergrund.

[0131] Figur 21d zeigt einen weiteren Zustand des Modulaggregats 80e beim Anheben, der zeitlich nach dem in Figur 21c gezeigten Zustand liegt. Das Modulaggregat 80e ist in dem gezeigten Zustand vollständig vom Untergrund angehoben. Keine der Rollen 84e berührt in diesem Zustand den Untergrund. Das Modulaggregat 80e weist in diesem Zustand ferner keine Neigung entlang der Längsachse des Modulaggregats 80e auf. Die seitliche (horizontale) Ausrichtung entlang der Richtung der Haltewelle 104d erfolgt wie vorstehend beschrieben.

[0132] Damit zeigen die Figuren 21a, 21b, 21c und 21d, dass die Neigung des Modulaggregats 80e beim Anheben durch die Aufnahmevorrichtung 10b ausgeglichen wird, ohne dass dabei manuelles Eingreifen erforderlich ist.

[0133] Figur 23 zeigt eine Flanschverbindung 200 zwischen einer Aufnahmevorrichtung 10b und einer Tischplatte 300 einer Etikettiermaschine (nicht gezeigt), wobei die Tischplatte 300 lediglich ausschnittsweise dargestellt ist. In Figur 23 ist beispielhaft die Aufnahmevorrichtung 10b gemäß der dritten Ausführungsform gezeigt. Es versteht sich jedoch, dass die Flanschverbindung 200 auch mit den Aufnahmevorrichtungen der weiteren Ausführungsformen verwendbar ist und alternativ auch über eine andere Komponente als die Tischplatte 300 an der Peripherie der Etikettiermaschine anbringbar ist.

[0134] Die gezeigte Flanschverbindung 200 ist als separate plattenförmige Komponente getrennt von der Aufnahmevorrichtung 10b und der Tischplatte 300 ausgebildet. Die Flanschverbindung weist an einer der Tischplatte 300 im Betrieb zugewandten Seitenfläche 202 eine kurvenförmige Kontur auf, an der eine Feder 204 ausgebildet ist. Die Kurvenform und die Feder 204 der Kontur sind dabei an einen zugehörigen Abschnitt einer Außenumfangsfläche 302 der Tischplatte 300 angepasst, die mit einer entsprechenden Nut 304 versehen ist, um eine genaue und feste Verbindung zwischen dem Verbindungsflansch 200 und der Tischplatte 300 zu ermöglichen. Bereits durch das Einbringen des Federabschnitts 204 in einen Abschnitt der Nut 304, wird die Flanschverbindung 200 relativ zu der Tischplatte 300 vertikal festgelegt. Die feste Verbindung wird in der gezeigten Ausführungsform mittels einer Schraubverbindung realisiert. Dazu umfasst die Flanschverbindung 200 drei horizontale Bohrungen 206, die sich im Betrieb jeweils coaxial zu entsprechenden Gewindebohrungen 306 in der Nut 304 der Tischplatte 300 ausgerichtet sind. In Figur 23 ist beispielhaft eine Schraube 208 dieser Schraubverbindung gezeigt, die durch eine der Bohrungen 206 hindurch in eine der Gewindebohrungen 306 eingeschraubt wird.

[0135] Zum Verbinden der Flanschverbindung 200 mit der Aufnahmevorrichtung 10b, sind in der Flanschverbindung 200 zwei vertikale Bohrungen 210 ausgebildet, die sich im Betrieb jeweils coaxial zu einer zugehörigen Bohrung 188b an einem Verbindungsabschnitt 190b der Aufnahmevorrichtung 10b erstrecken. In diese zugehörigen Bohrungen 188b, 210 ist jeweils ein Stift 212 einbringbar (in Figur 23 ist nur ein Stift beispielhaft dargestellt), um die Aufnahmevorrichtung 10b zumindest in radialer und tangentialer Richtung relativ zur Tischplatte 300 zu fixieren.

[0136] Des Weiteren sind an dem planaren Verbindungsabschnitt 190b der Aufnahmevorrichtung 10b zwei Ausnehmungen 192b ausgebildet, die jeweils mit einem an einer planaren Unterseite der Flanschverbindung vorgesehenen Vorsprung (nicht gezeigt) in Eingriff bringbar sind, was durch die strichlierte Linie in Figur 23 angedeutet ist. Durch dieses Eingreifen kann die planare Unterseite der Flanschverbindung 200 in positionierende Anlage mit dem Verbindungsabschnitt 190b der Aufnahmevorrichtung 10b gebracht werden, wodurch zugehörige Bohrungen 210, 188b der Flanschverbindung 200 und der Aufnahmevorrichtung 10b coaxial zueinander ausgerichtet werden, was eine einfache und schnelle Montage unterstützt.

[0137] Es versteht sich, dass die Anzahl der Bohrungen in der Flanschverbindung 200, dem Verbindungsabschnitt 190b der Aufnahmevorrichtung 10b und der Tischplatte 300 auch von der jeweiligen zuvor genannten Anzahl abweichen kann.

[0138] Figur 24a zeigt die kreisförmige Tischplatte 300 der Etikettiermaschine, die eine zentrale Ausnehmung 308 für eine Antriebswelle (nicht gezeigt) eines Karussells der Etikettiermaschine aufweist. An der Außenumfangsfläche 302 der Tischplatte 300 ist wiederum die Vielzahl voneinander beabstandeter Gewindebohrungen 306 zu erkennen. Über

diese Gewindebohrungen 306 sind an beliebigen Positionen Aufnahmevorrichtungen für Modulaggregate an der Peripherie der Etikettiermaschine anbringbar.

[0139] Eine Detailsicht des Ausschnitts F der Tischplatte 300 ist in Figur 24b vergrößert dargestellt. Es ist gezeigt, dass die Gewindebohrungen 306 in der Nut 304 ausgebildet sind, die entlang der Außenumfangsfläche 302 der Tischplatte verläuft. Die Nut 304 erstreckt sich ausgehend von der Außenumfangsfläche 302 in Bezug auf die Rotationsachse der Tischplatte 300 radial nach innen, wobei ober- und unterhalb der Nut 304 jeweils ein Bereich der Außenumfangsfläche 302 ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) für eine Etikettiermaschine zum Aufnehmen und Positionieren eines Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) in eine vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine, wobei die Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) an einer Peripherie der Etikettiermaschine anbringbar ist, wobei die Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) aufweist

- wenigstens ein Eingriffselement (38, 38a, 38b, 38c, 38d), das mit wenigstens einem komplementären Gegeneingriffselement (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) in Eingriff bringbar ist, und

- eine Hubvorrichtung (20, 20a, 20b, 20c, 20d) mit der das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) bei gegenseitigem Eingreifen des wenigstens einen Eingriffselements (38, 38a, 38b, 38c, 38d) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) von einem Untergrund in die vorbestimmte Betriebsposition anhebbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) wenigstens ein Positionierelement (58, 58a, 58b, 58c, 58d) aufweist, das nach Erreichen eines vollständigen gegenseitigen Eingreifens des wenigstens einen Eingriffselements (38, 38a, 38b, 38c, 38d) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) während des darauffolgenden Anhebens des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) über die Hubvorrichtung (20, 20a, 20b, 20c, 20d) das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) in die vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine in horizontaler Richtung ausrichtet.

2. Aufnahmevorrichtung (10, 10a) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (38, 38a) eine durchgehende horizontal angeordnete Haltewelle (38) oder wenigstens zwei separate horizontal angeordnete Haltewellenabschnitte (38a) aufweist, wobei, insbesondere, die durchgehende Haltewelle oder die wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitte entlang der Wellenlängsachse in der Aufnahmevorrichtung, vorzugsweise über Lagerbuchsen, verschiebbar gelagert sind oder alternativ auf der durchgehenden Haltewelle (38) oder auf den wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitten (38a) entlang der Wellenlängsachse verschiebbare Lagerbuchsen (40, 40a) vorgesehen sind, wobei die Lagerbuchsen (40, 40a) optional in Form von Gleitlagerbuchsen, Wälzlagerbuchsen oder Kugellagerbuchsen ausgebildet sind und/oder die durchgehende Haltewelle (38) oder wenigstens einer der Haltewellenabschnitte (38a) oder wenigstens eine der Lagerbuchsen (40, 40a) optional in eine Ausgangsposition federvorgespannt ist.

3. Aufnahmevorrichtung (10b, 10c, 10d) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (38b, 38c, 38d) in Form eines Greifers (38b, 38c, 38d) mit einer Greifausnehmung (134b, 134c, 134d) ausgebildet ist.

4. Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Positionierelement (58, 58a, 58b, 58c, 58d) in Form einer Positionierrolle (62, 62a, 144b, 144c, 144d) ausgebildet ist, die drehbar an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) gelagert ist, wobei die Positionierrolle (62, 62a, 144b, 144c, 144d) dazu ausgebildet ist, zum Ausrichten des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) während des Anhebens mit einer an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) vorgesehenen Positionierfläche (94, 94a, 94b, 94c, 94d, 94e) zusammenzuwirken und an dieser abzurollen, und/oder dass das wenigstens eine Positionierelement (58, 58a, 58b, 58c, 58d) in Form eines Gleitkörpers ausgebildet ist, der an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) angebracht ist, wobei der Gleitkörper dazu ausgebildet ist, zum Ausrichten des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) während des Anhebens mit einer an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) vorgesehenen Positionierfläche (94, 94a, 94b, 94c, 94d, 94e)

zusammenzuwirken und an dieser entlang zu gleiten,

wobei vorzugsweise in einem Aufnahmebereich (17, 17a, 17b, 17c, 17d) der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d), in den das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) einsetzbar ist, wenigstens zwei einander gegenüberliegende Positionierelemente (58, 58a, 58b, 58c, 58d), vorzugsweise zwei einander gegenüberliegende positionsmäßig zueinander versetzte Positionierelementpaare (58b, 58c, 58d), vorgesehen sind, die dazu ausgebildet sind, beidseits des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) an diesem zum Ausrichten in horizontaler Richtung anzugreifen.

5. Aufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass an dieser wenigstens eine Positionierfläche vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, mit wenigstens einem an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) vorgesehenen Positionierelement zum Ausrichten des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) während des Anhebens zusammenzuwirken.

6. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierfläche wenigstens einen zur horizontalen und vertikalen Ebene geneigten Flächenabschnitt aufweist.

7. Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass im Abstand von dem wenigstens einen Eingriffselement (38, 38a, 38b, 38c, 38d) unterhalb von diesem wenigstens ein Abstützelement (48, 48a, 132b, 132c, 48d) vorgesehen ist, das zum Abstützen von Kippkräften bzw. Kippmomenten mit wenigstens einem komplementären Gegenabstützelement (116, 116a, 116b, 116c, 116d, 116e) am Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) ausgebildet ist,

wobei das wenigstens eine Abstützelement (48, 48a, 132b, 132c, 48d) vorzugsweise eine drehbar gelagerte Abstützrolle (52, 52a) oder einen Gleitkörper aufweist, die zum Angreifen an einer korrespondierenden Gegenabstützfläche (118, 118a, 118b, 118c, 118d, 118e) an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) ausgebildet sind und/oder wobei das wenigstens eine Abstützelement (48d) vorzugsweise über einen Laufwagen (166d) verschiebbar auf einer Führungsschiene (164d) der Aufnahmevorrichtung (10d) gelagert ist.

8. Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) über eine Flanschverbindung 200 lösbar an der Peripherie, vorzugsweise einer Tischplatte 300, der Etikettiermaschine anbringbar ist.

9. Etikettiermaschine mit einer Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

10. Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) zur Aufnahme in eine Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) verschiebbar auf dem Untergrund verlagerbar ist und wenigstens ein Gegeneingriffselement (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) aufweist, das mit wenigstens einem komplementären Eingriffselement (38, 38a, 38b, 38c, 38d) an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) in Eingriff bringbar ist, wobei das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) über eine Hubvorrichtung der Aufnahmevorrichtung bei gegenseitigem Eingreifen des wenigstens einen Eingriffselements (38, 38a, 38b, 38c, 38d) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) von einem Untergrund in eine vorbestimmte Betriebsposition anhebbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) wenigstens ein Positionierelement (92, 92a, 92b, 92c, 92d, 92e) aufweist, das nach Erreichen eines vollständigen gegenseitigen Eingreifens des wenigstens einen Eingriffselements (38, 38a, 38b, 38c, 38d) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) während des darauffolgenden Anhebens des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) über die Hubvorrichtung das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) in die vorbestimmte Betriebsposition relativ zu der Etikettiermaschine in horizontaler Richtung ausrichtet.

11. Modulaggregat (80b, 80c, 80d, 80e) nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass das Gegeneingriffselement (104b, 104c, 104d, 104e) eine durchgehende horizontal angeordnete Haltewelle (104b, 104d, 104e) oder wenigstens zwei separate horizontal angeordnete Haltewellenabschnitte (104c) aufweist,

wobei, insbesondere, die durchgehende Haltewelle (104b, 104d, 104e) oder die wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitte entlang der Wellenlängsachse in dem Modulaggregat (80b, 80d), vorzugsweise über Lagerbuchsen (40b, 40d, 40e), verschiebbar gelagert sind oder alternativ auf der durchgehenden Haltewelle oder auf den wenigstens zwei separaten Haltewellenabschnitten (104c) entlang der Wellenlängsachse verschiebbare Lagerbuchsen

(40c) vorgesehen sind,

wobei die Lagerbuchsen (40b, 40c, 40d, 40e) optional in Form von Gleitlagerbuchsen, Wälzlagerbuchsen oder Kugellagerbuchsen ausgebildet sind und/oder die durchgehende Haltewelle (104b, 104d, 104e) oder wenigstens einer der Haltewellenabschnitte (104c) oder wenigstens eine der Lagerbuchsen (40b, 40c, 40d, 40e) optional in eine Ausgangsposition federvorgespannt ist.

12. Modulaggregat (80, 80a) nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass das Gegeneingriffselement (104, 104a) am Modulaggregat (80, 80a) in Form eines Greifers (104, 104a) mit einer Greifausnehmung (106, 106a) ausgebildet ist.

13. Modulaggregat nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Positionierelement in Form einer Positionierrolle ausgebildet ist, die drehbar an dem Modulaggregat gelagert ist, wobei die Positionierrolle dazu ausgebildet ist, zum Ausrichten des Modulaggregats während des Anhebens mit einer an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) vorgesehenen Positionierfläche zusammenzuwirken und an dieser abzurollen,

und/oder dass das wenigstens eine Positionierelement (92, 92a, 92b, 92c, 92d, 92e) in Form eines Gleitkörpers ausgebildet ist, der an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) angebracht ist, wobei der Gleitkörper dazu ausgebildet ist, zum Ausrichten des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) während des Anhebens mit einer an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) vorgesehenen Positionierfläche zusammenzuwirken und an dieser entlang zu gleiten,

und/oder dass an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) wenigstens eine Positionierfläche (94, 94a, 94b, 94c, 94d, 94e) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, mit wenigstens einem an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) vorgesehenen Positionierelement (58, 58a, 58b, 58c, 58d) zum Ausrichten des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) während des Anhebens zusammenzuwirken,

wobei die Positionierfläche (94, 94a, 94b, 94c, 94d, 94e) vorzugsweise wenigstens einen zur horizontalen und vertikalen Ebene geneigten Flächenabschnitt (102, 102a, 102b, 102c, 102d, 102e) aufweist.

14. Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) nach einem der Ansprüche 10 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass im Abstand von dem wenigstens einen Gegeneingriffselement (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) unterhalb von diesem wenigstens ein Gegenabstützelement (116, 116a, 116b, 116c, 116d, 116e) am Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) vorgesehen ist, das zum Abstützen von Kippkräften bzw. Kippmomenten mit wenigstens dem Abstützelement (48, 48a, 132b, 132c, 48d) ausgebildet ist,

wobei das wenigstens eine Gegenabstützelement (116, 116a, 116b, 116c, 116d, 116e) vorzugsweise eine drehbar gelagerte Abstützrolle oder einen Gleitkörper aufweist, die zum Angreifen an einer korrespondierenden Abstützfläche an der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) ausgebildet sind,

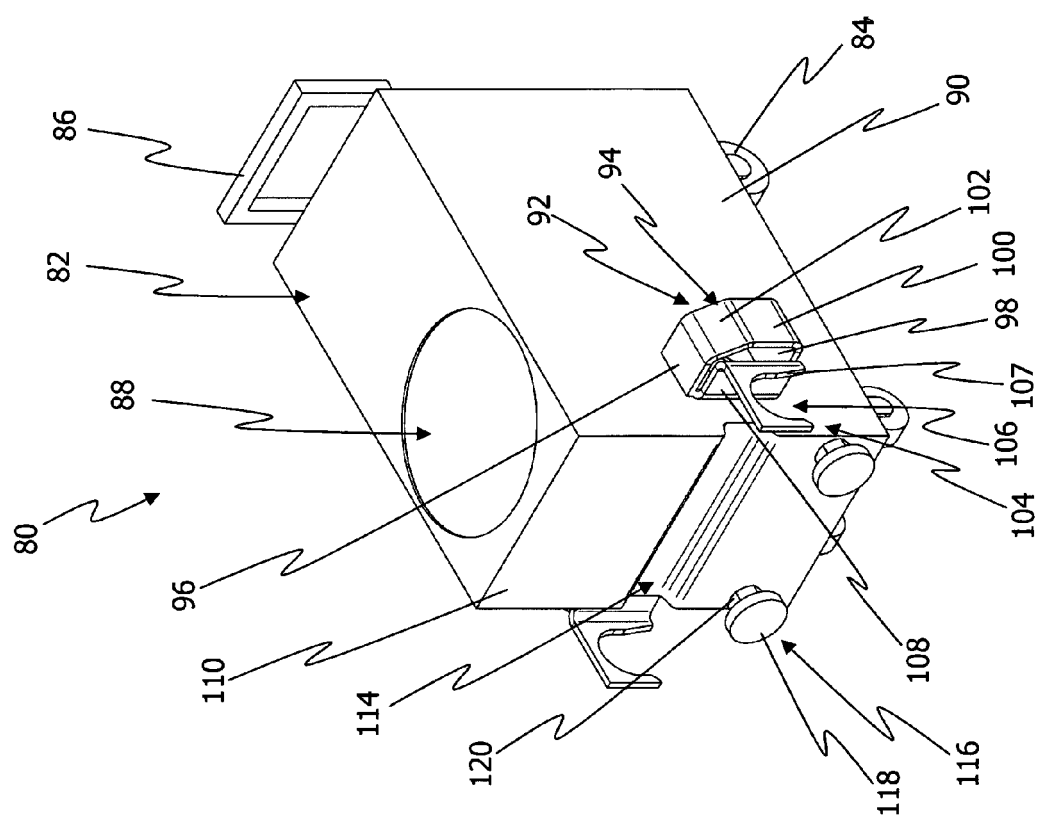
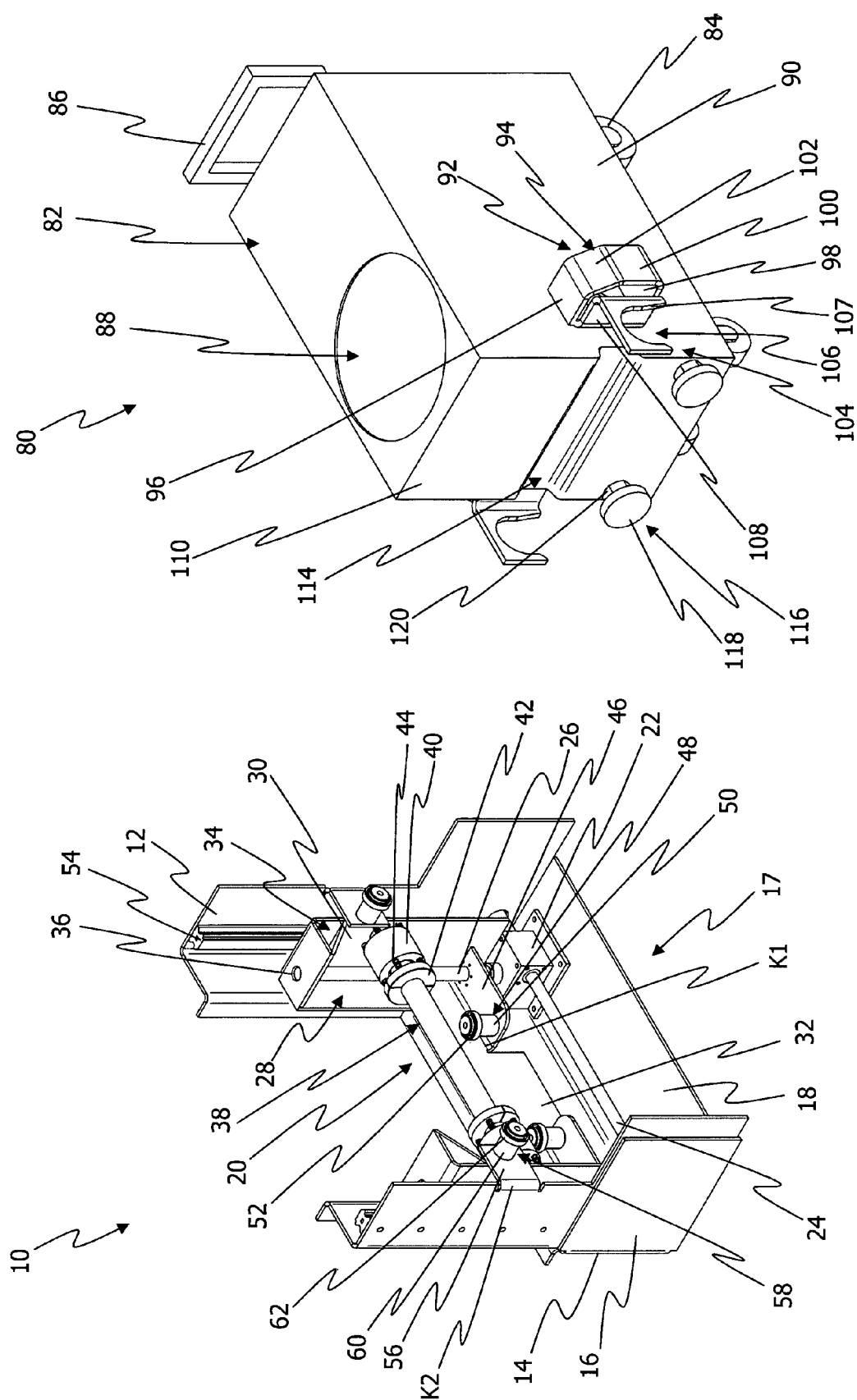
und/oder dass das Modulaggregat (80e) in einem der Etikettiermaschine zugewandten Bereich eine geringere Höhe aufweist als in einem der Etikettiermaschine abgewandten Bereich, wodurch das Modulaggregat (80e) in einem nicht vollständig von dem Untergrund angehobenen Zustand entlang einer Längsachse des Modulaggregats (80e) eine Neigung gegenüber dem Untergrund aufweist.

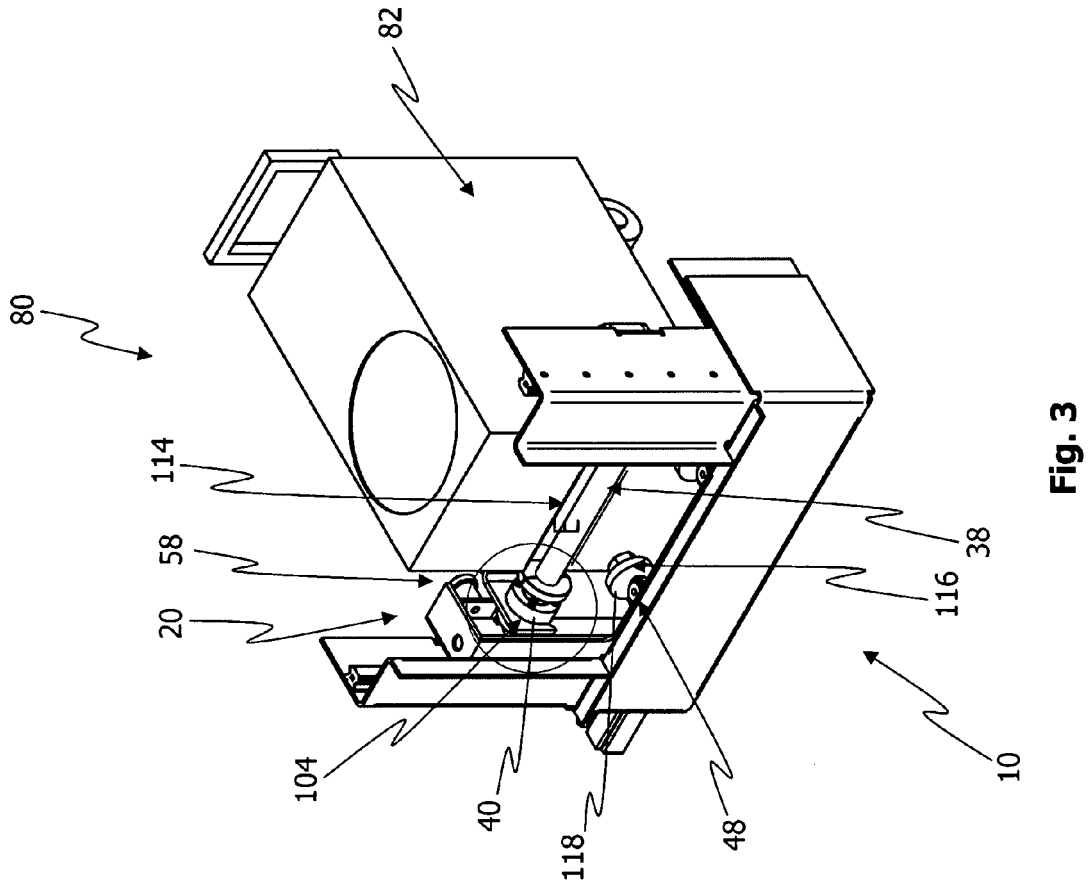
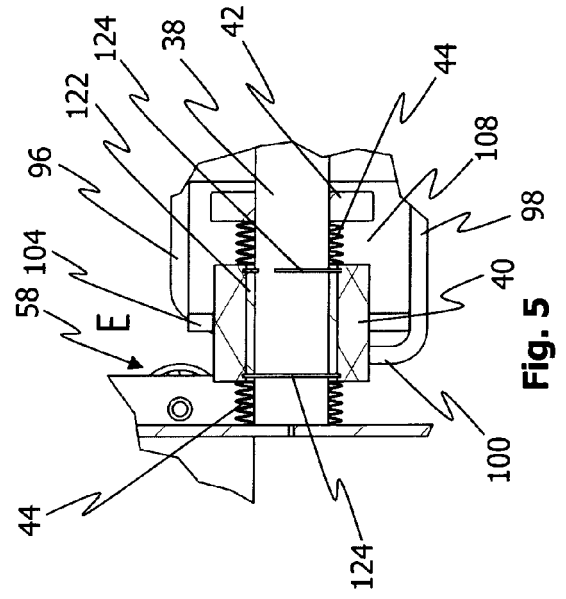
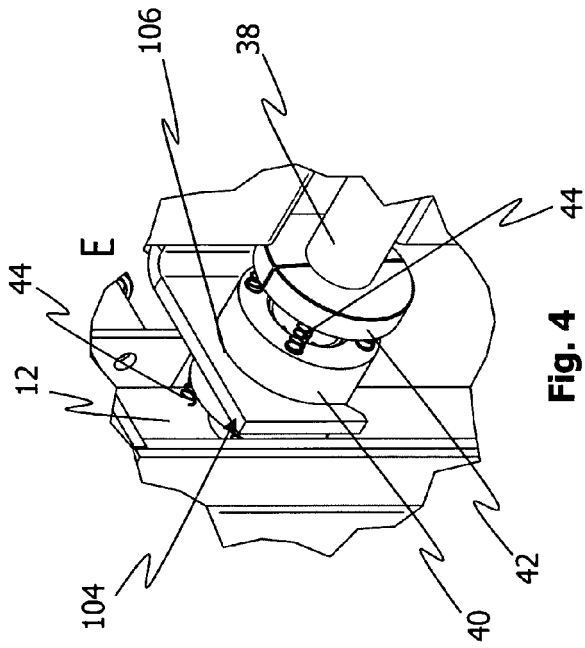
15. Verfahren zum Positionieren eines Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) nach einem der Ansprüche 10 bis 14 an einer Etikettiermaschine mittels einer Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) an einer Peripherie der Etikettiermaschine angebracht wird,

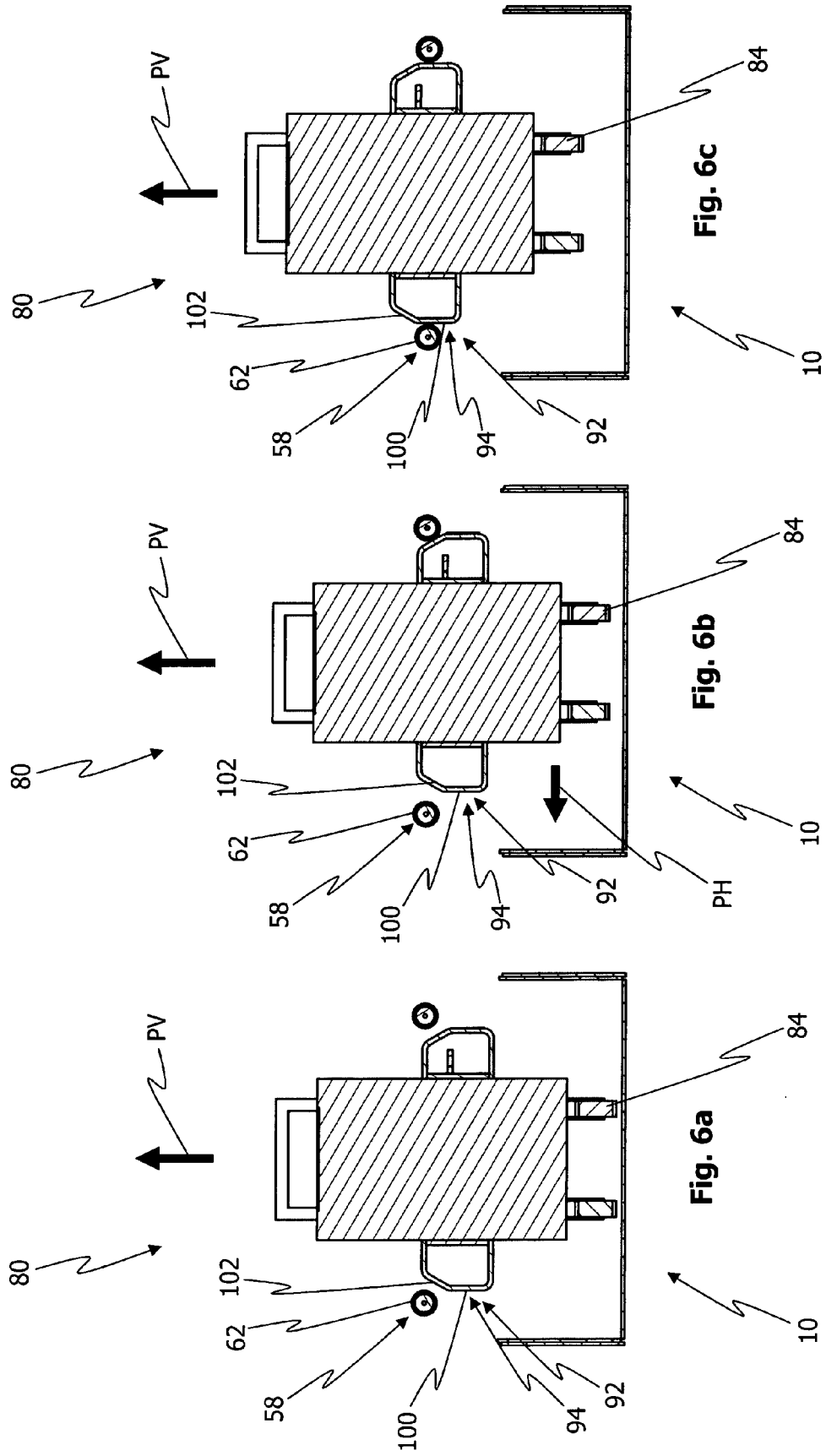
wobei das wenigstens eine Eingriffselement (38, 38a, 38b, 38c, 38d) der Aufnahmevorrichtung (10, 10a, 10b, 10c, 10d) mit wenigstens einem komplementären Gegeneingriffselement (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) an dem Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) in Eingriff gebracht wird,

wobei weiter das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) bei gegenseitigem Eingreifen des wenigstens einen Eingriffselements (38, 38a, 38b, 38c, 38d) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) mit der Hubvorrichtung (20, 20a, 20b, 20c, 20d) von einem Untergrund in die vorbestimmte Betriebsposition angehoben wird,

wobei weiter nach Erreichen eines vollständigen gegenseitigen Eingreifens des wenigstens einen Eingriffselements (38, 38a, 38b, 38c, 38d) und des wenigstens einen Gegeneingriffselements (104, 104a, 104b, 104c, 104d, 104e) und während des Anhebens des Modulaggregats (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) über die Hubvorrichtung (20, 20a, 20b, 20c, 20d) das Modulaggregat (80, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e) über das wenigstens eine Positionierelement (58, 58a, 58b, 58c, 58d) in horizontaler Richtung ausgerichtet wird.







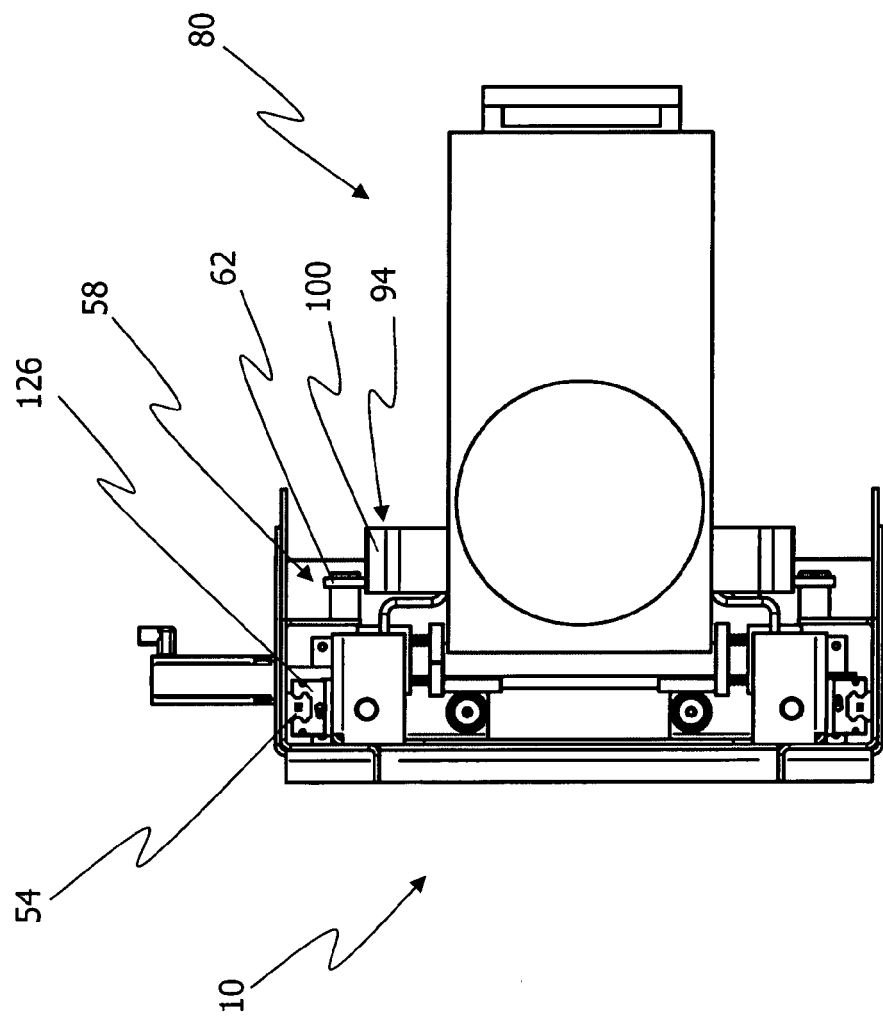


Fig. 7

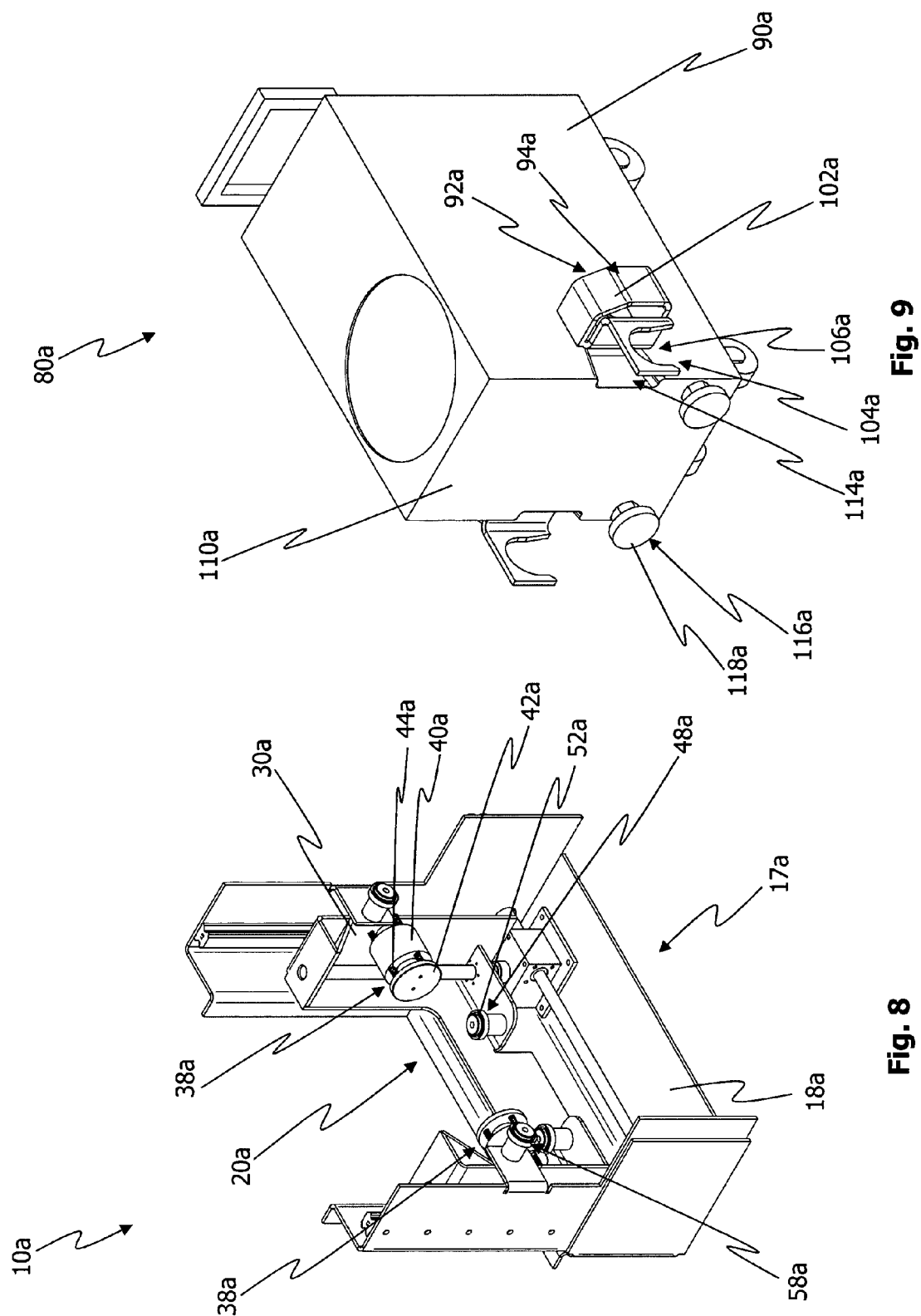


Fig. 9

Fig. 8

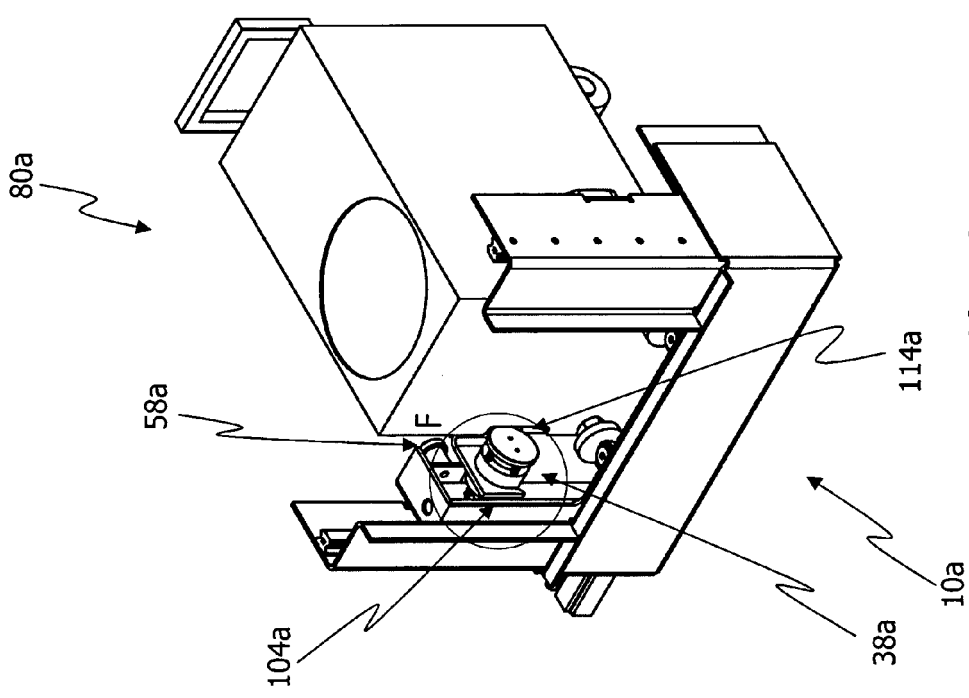


Fig. 10

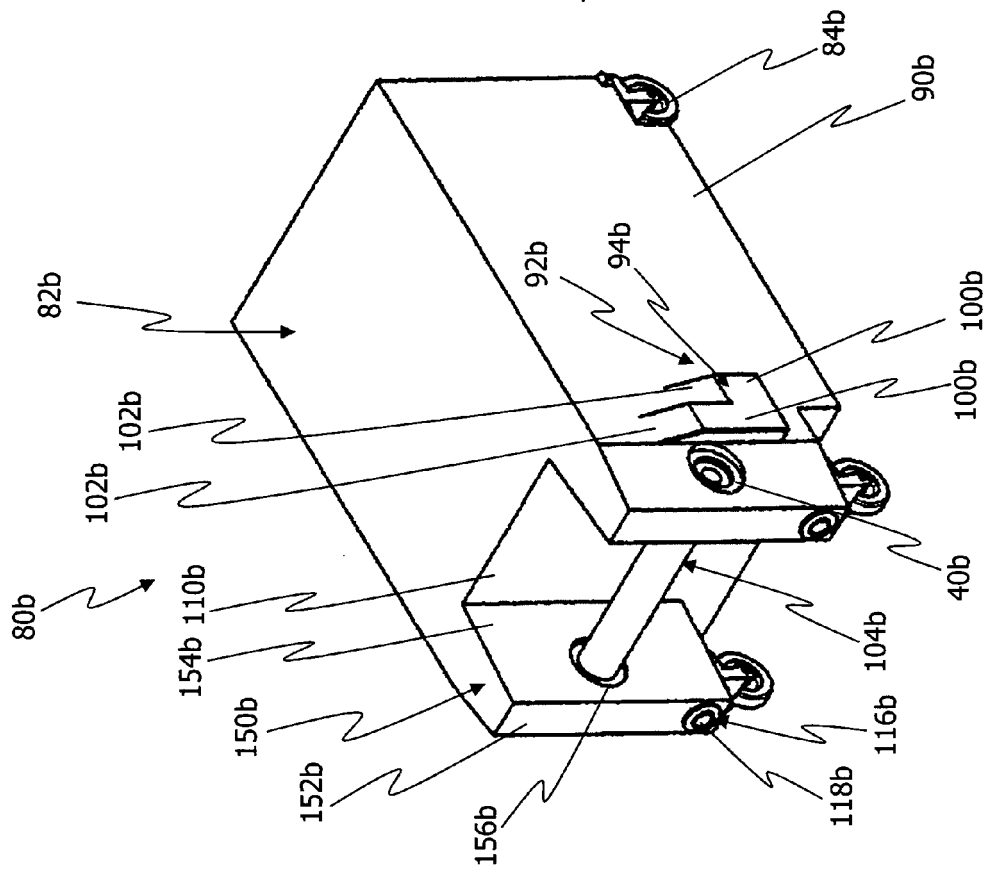


Fig. 12

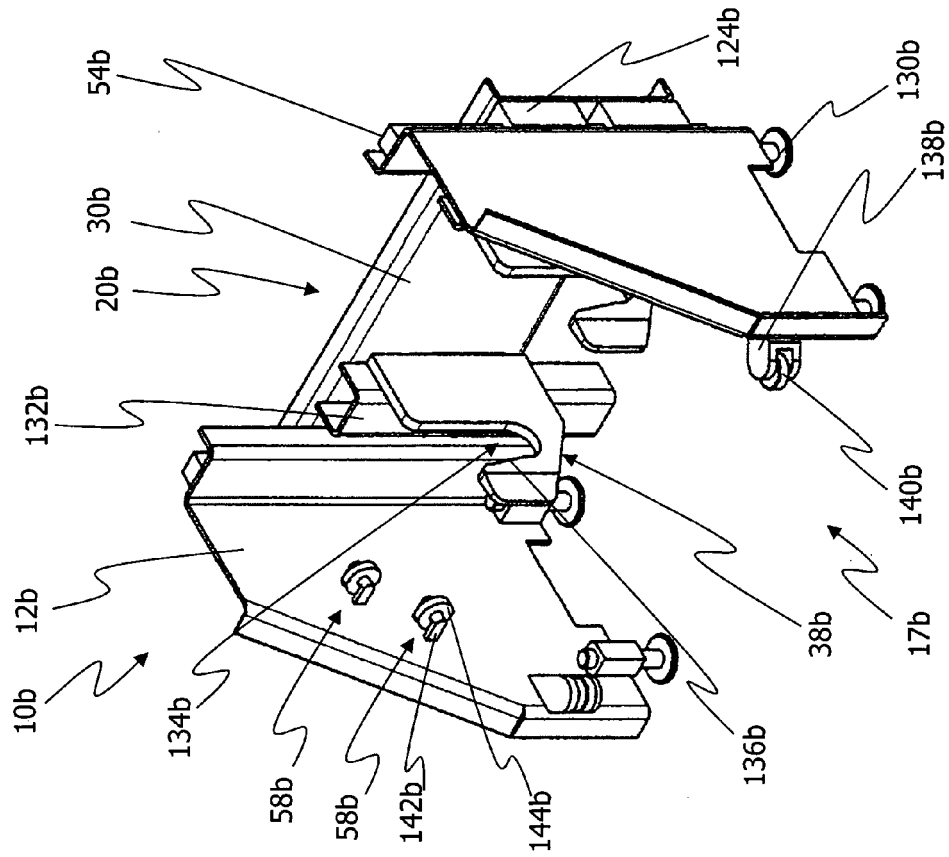


Fig. 11

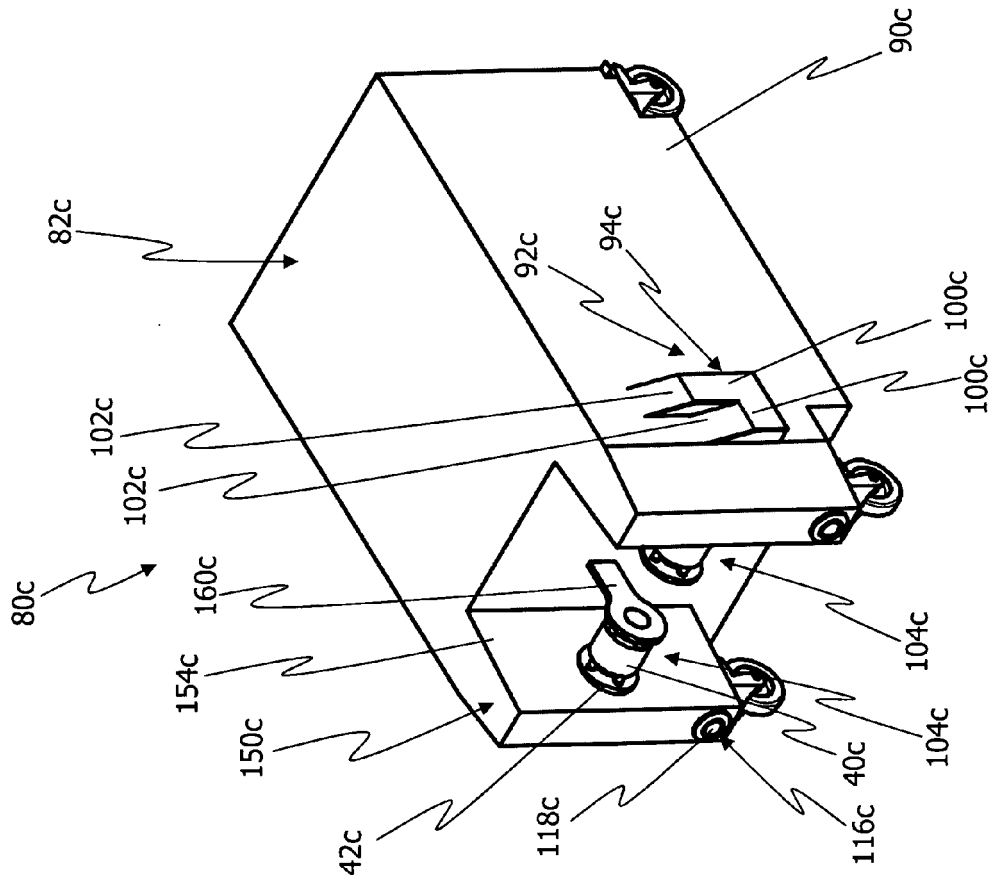


Fig. 14

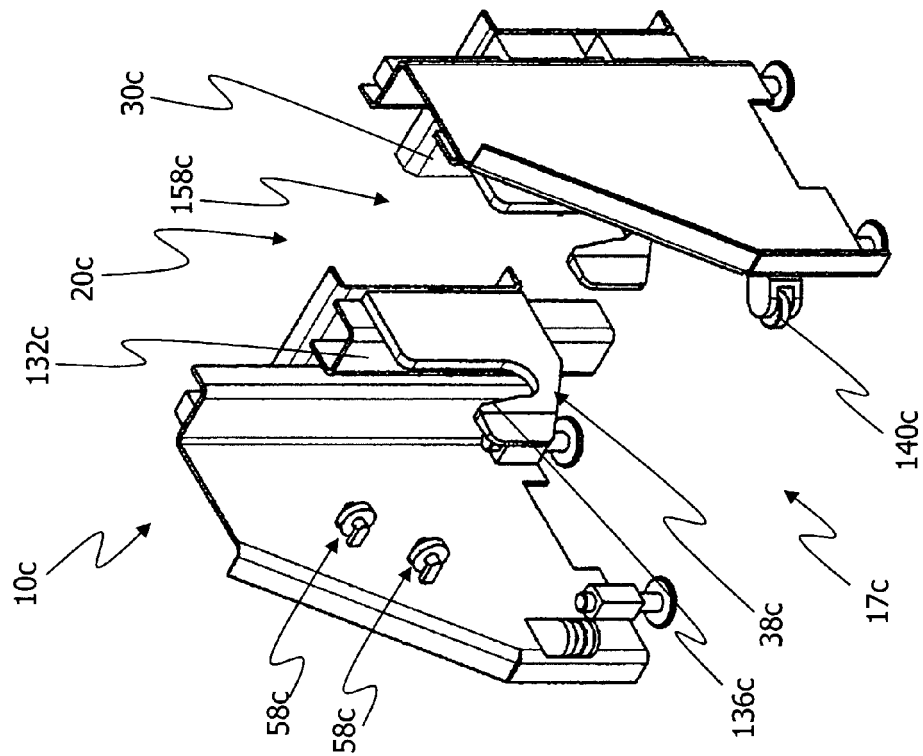
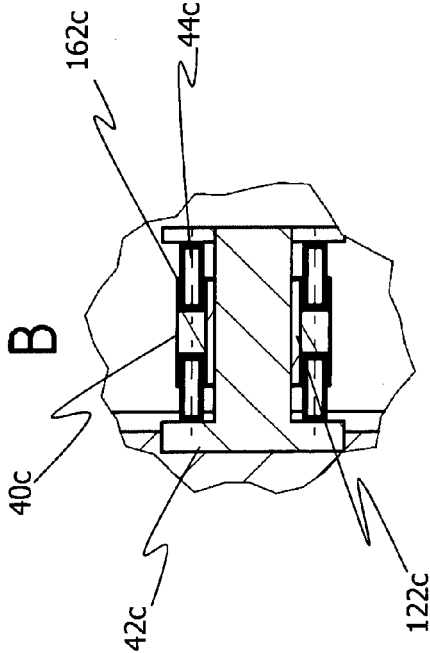
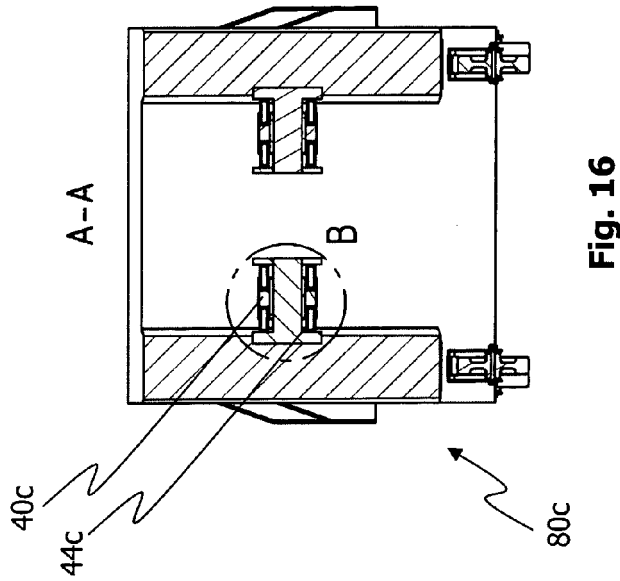
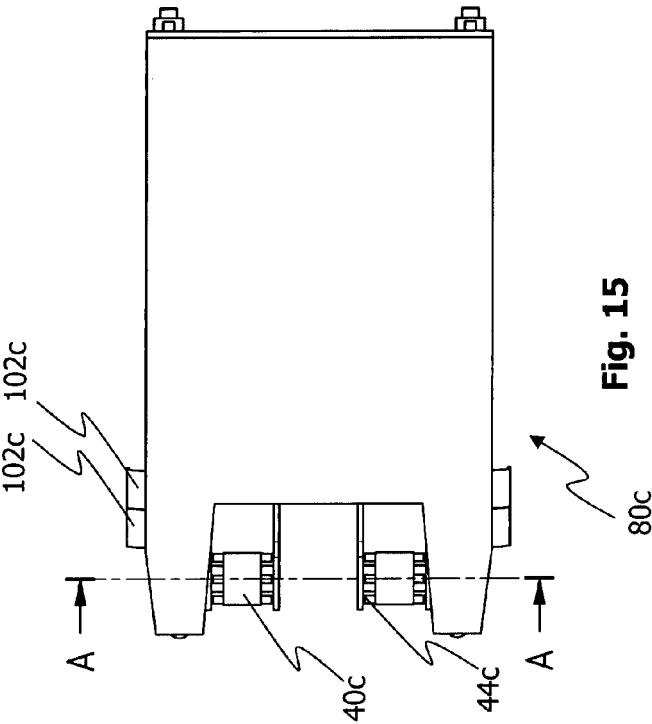


Fig. 13



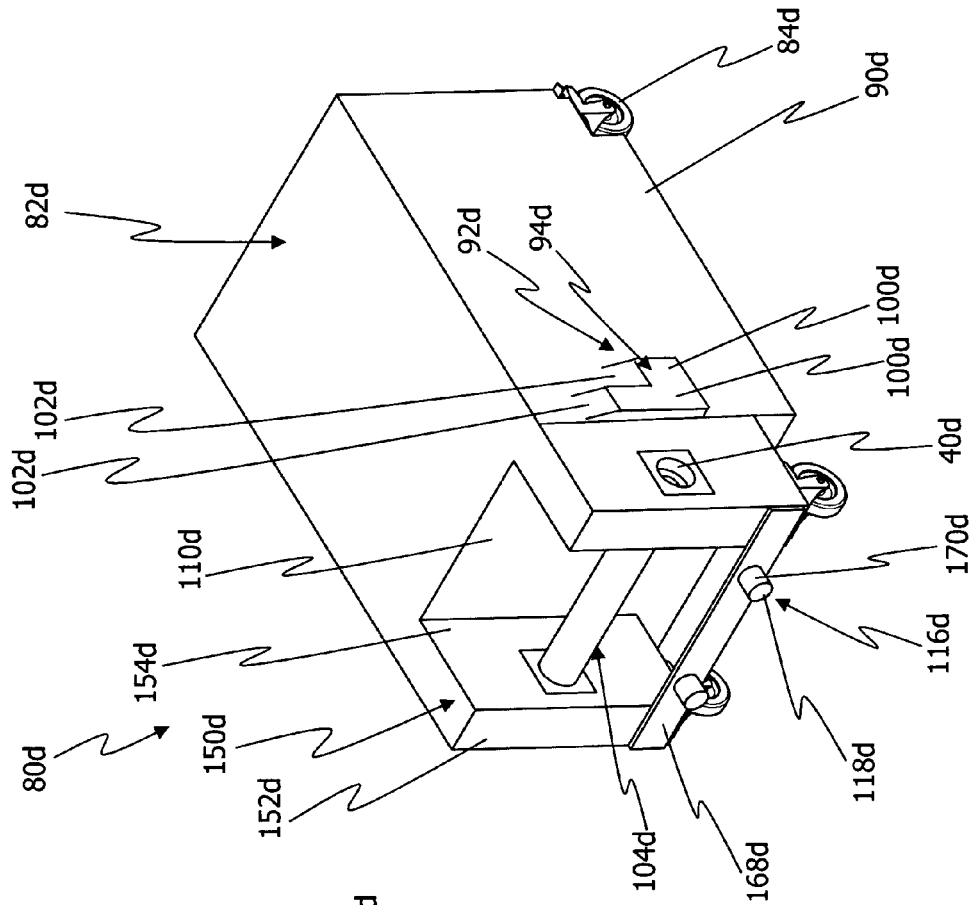


Fig. 19

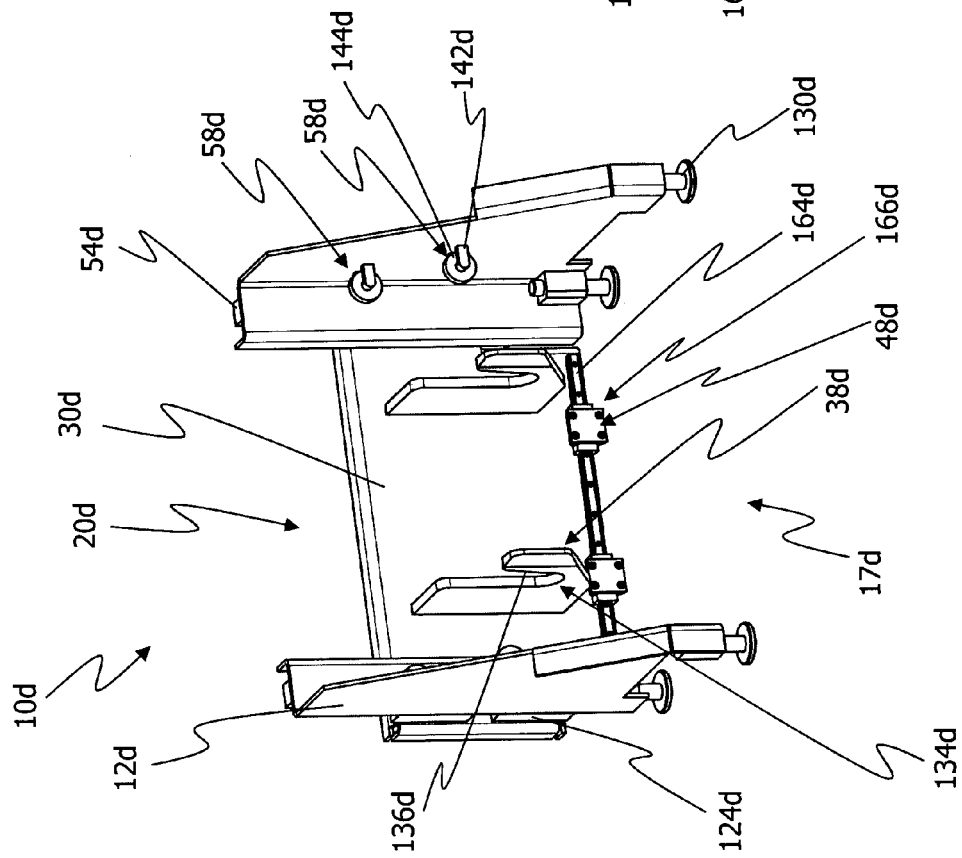


Fig. 18

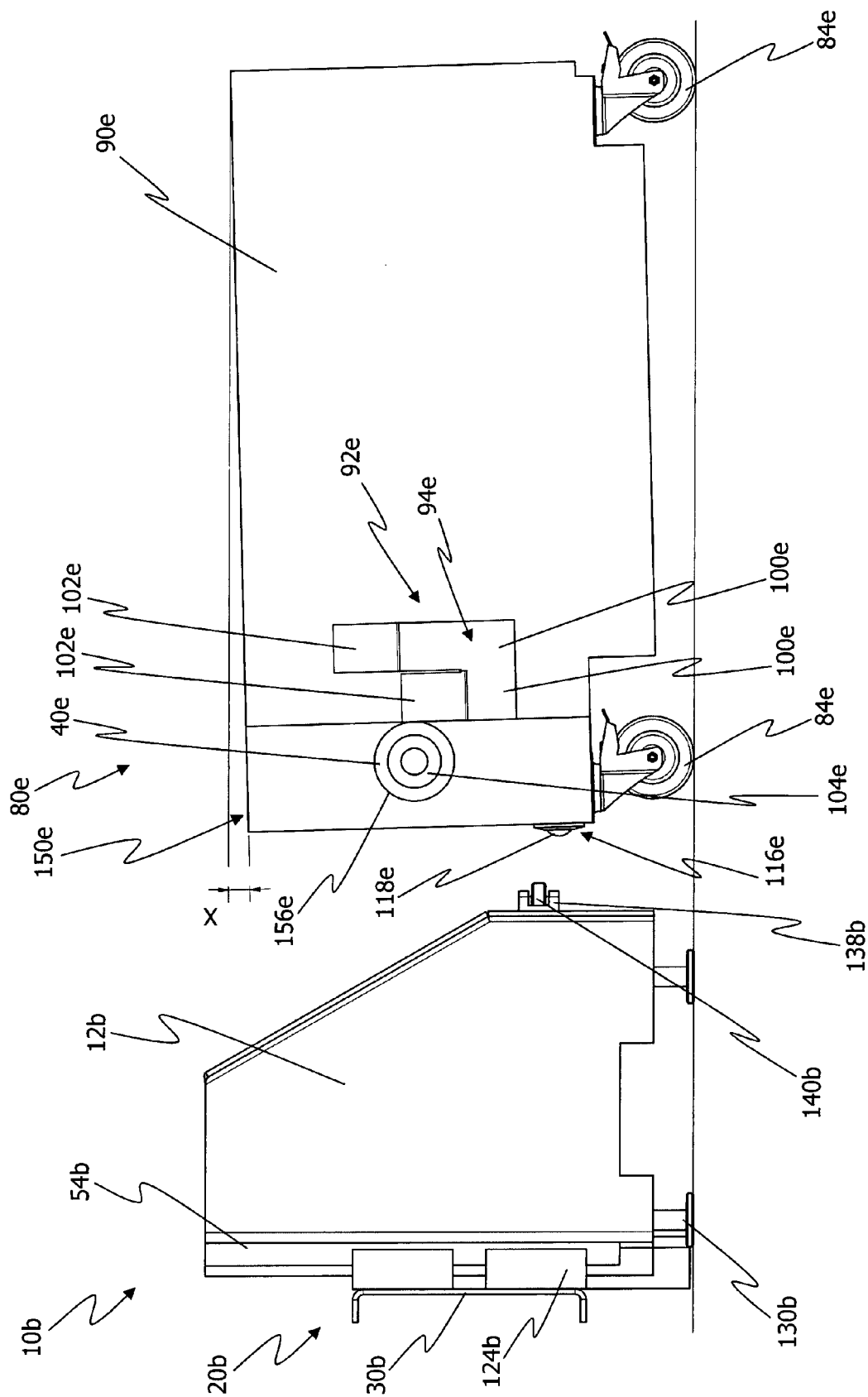
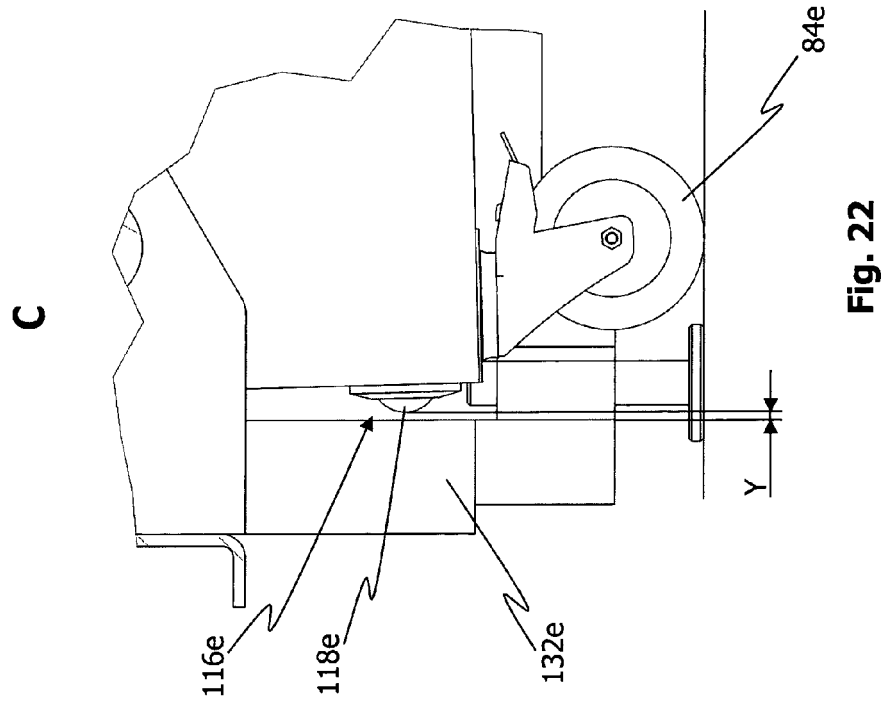
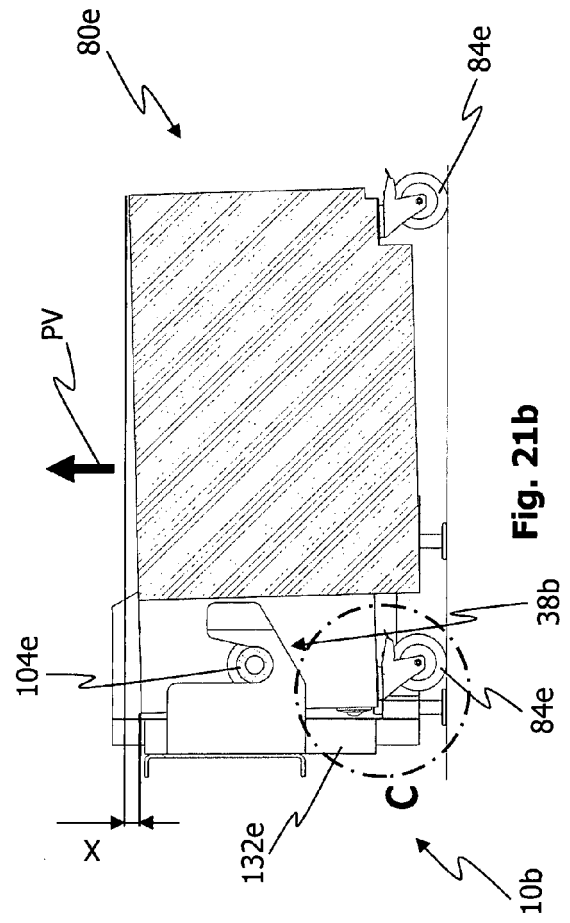
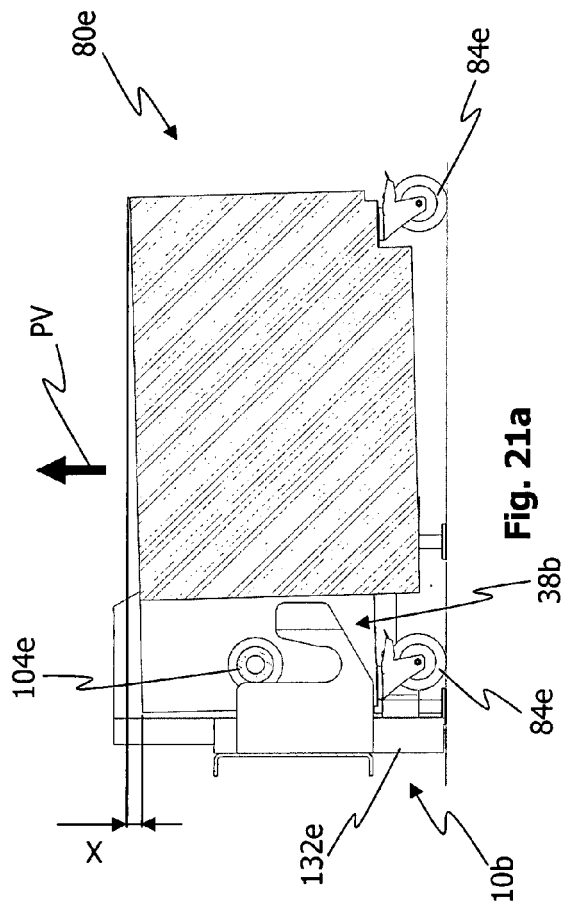
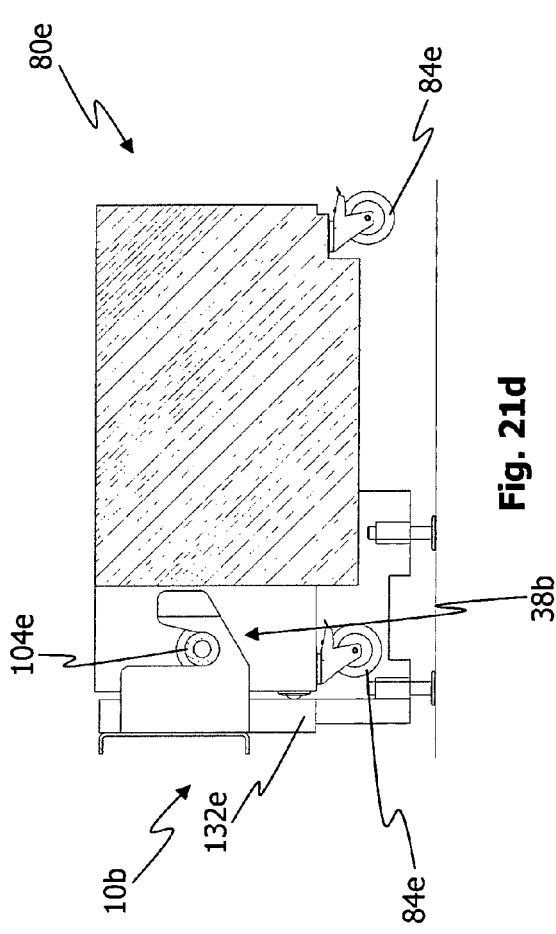
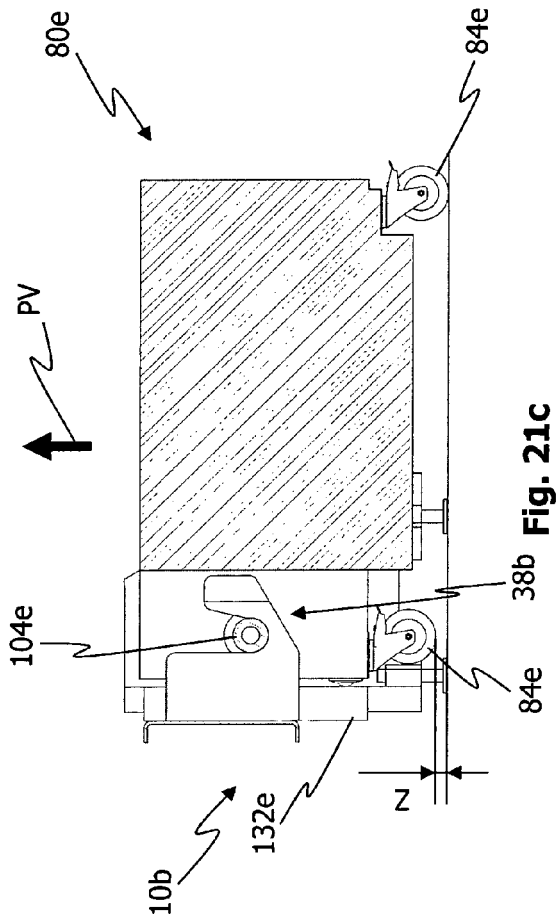


Fig. 20





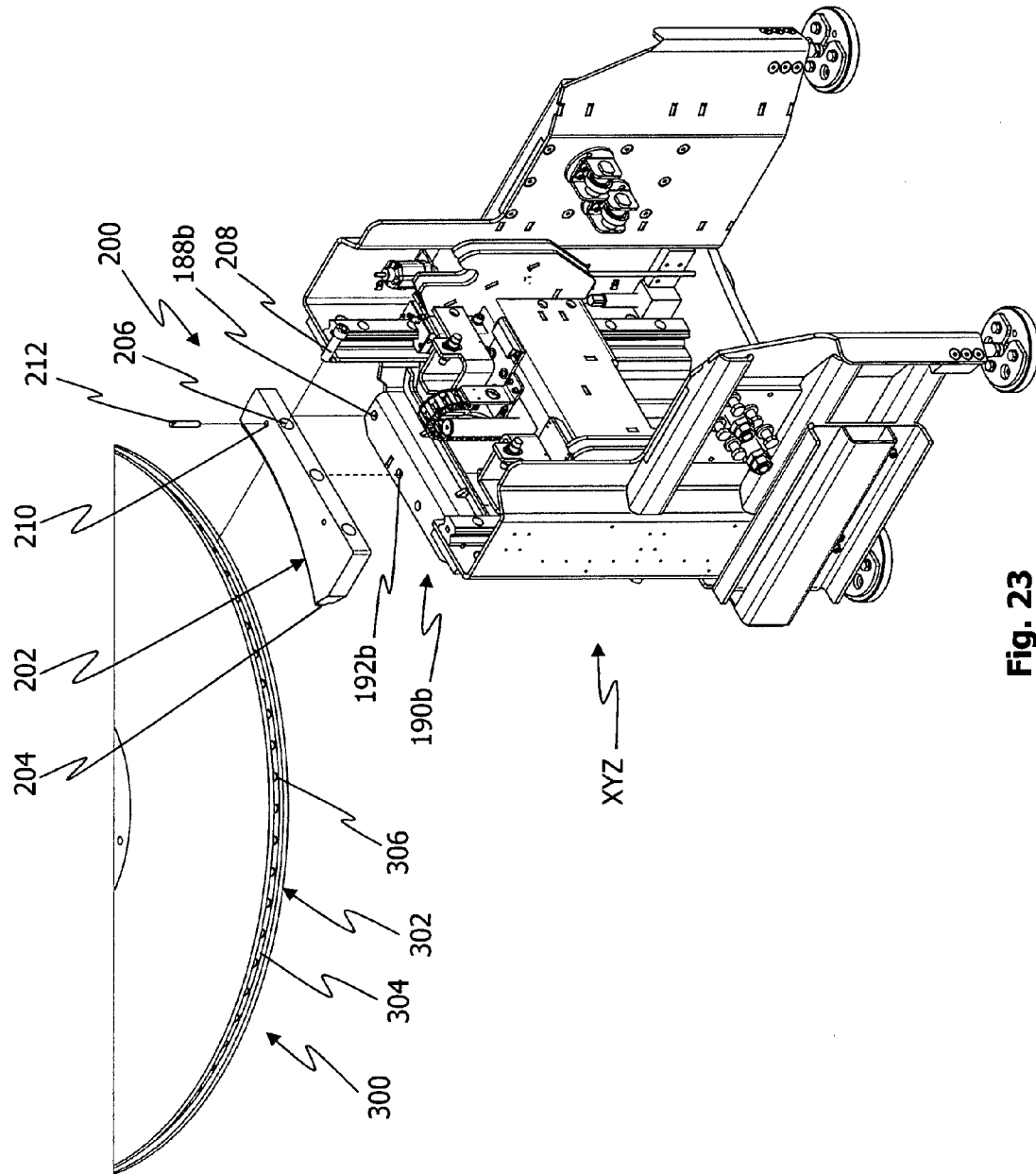


Fig. 23

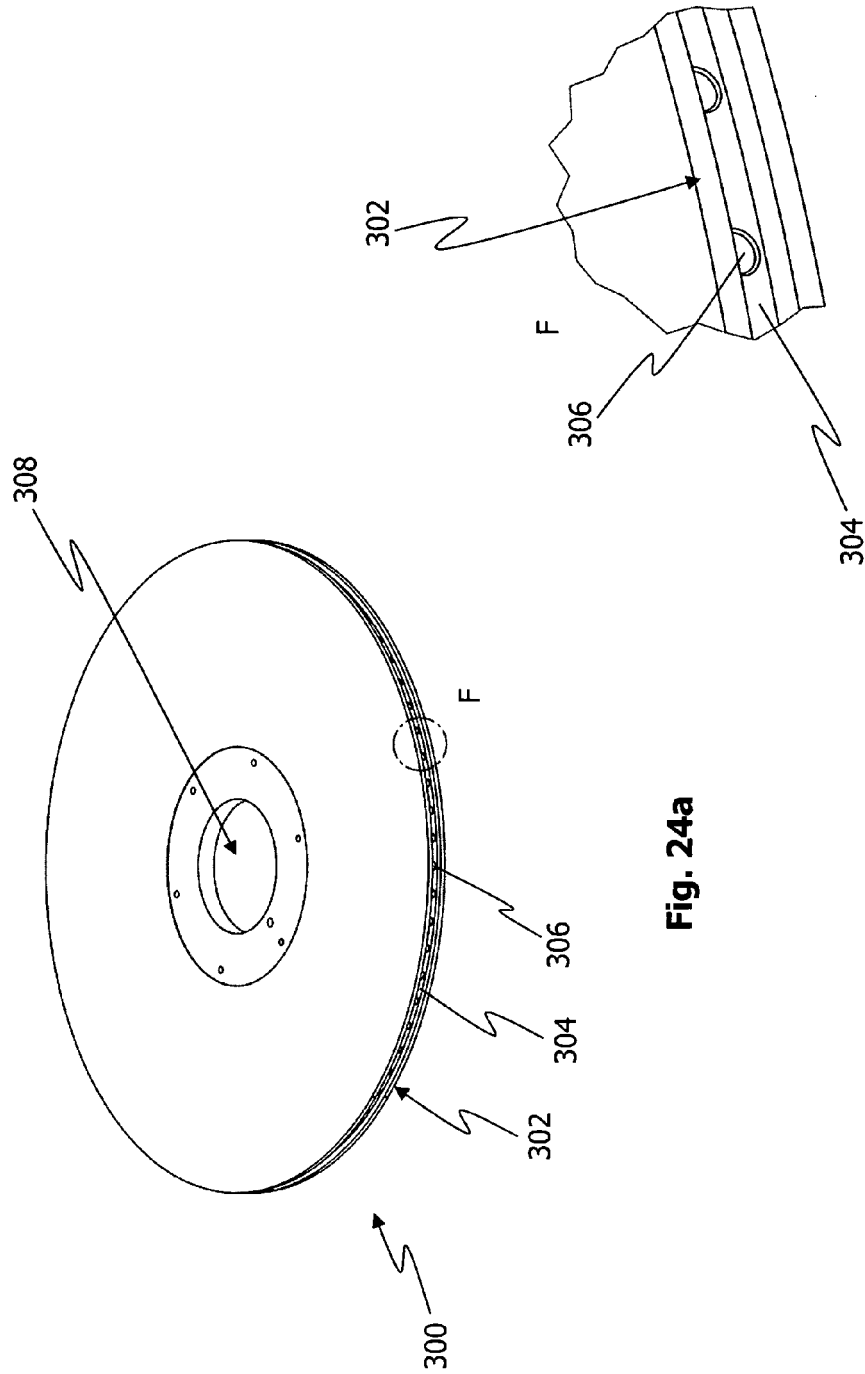


Fig. 24a

Fig. 24b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 3014

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	WO 2013/007317 A1 (PE LABELLERS SPA [IT]; CORDIOLI ANDREA [IT]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) * Abbildungen 1-6 * * Seite 2, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 29 * -----	1,4,5, 7-11, 13-15	INV. B65C9/00 B25H1/00 B25H1/16 F16M5/00
X,D	WO 2013/131587 A1 (PE LABELLERS SPA [IT]) 12. September 2013 (2013-09-12) * Abbildungen 1-4 * * Seite 1, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 29 * -----	1,3-5, 7-11, 13-15	
A,D	EP 1 706 323 B9 (KRONES AG [DE]) 2. Februar 2011 (2011-02-02) * Abbildungen 1-9 * * Absätze [0015] - [0033] * -----	1,10	
A	WO 2012/117426 A1 (KOSME S R L UNIPERSONALE [IT]; CATTABRIGA DENIS [IT]) 7. September 2012 (2012-09-07) * Abbildungen 1-14 * * Seite 4, Zeile 25 - Seite 11, Zeile 21 * -----	1,10	
A	DE 20 2006 002729 U1 (KHS AG [DE]) 13. April 2006 (2006-04-13) * Abbildungen 2,3,5 * -----	1,2,10	
A	JP 2009 241208 A (PANASONIC CORP) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 * -----	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Februar 2016	Prüfer Pardo Torre, Ignacio
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 00 3014

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.

22-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013007317 A1	17-01-2013	CA 2840532 A1	17-01-2013
		EP 2731877 A1	21-05-2014
		ES 2535628 T3	13-05-2015
		JP 2014520731 A	25-08-2014
		PT 2731877 E	27-08-2015
		US 2014124646 A1	08-05-2014
		WO 2013007317 A1	17-01-2013
WO 2013131587 A1	12-09-2013	EP 2822858 A1	14-01-2015
		US 2015020978 A1	22-01-2015
		WO 2013131587 A1	12-09-2013
EP 1706323 B9	02-02-2011	EP 1706323 A1	04-10-2006
		JP 5096004 B2	12-12-2012
		JP 2007518635 A	12-07-2007
		US 2005153427 A1	14-07-2005
		US 2011214818 A1	08-09-2011
		WO 2005068302 A1	28-07-2005
WO 2012117426 A1	07-09-2012	CN 103402877 A	20-11-2013
		EP 2516278 A1	31-10-2012
		ES 2534661 T3	27-04-2015
		JP 5828415 B2	02-12-2015
		JP 2014506860 A	20-03-2014
		US 2013319596 A1	05-12-2013
		WO 2012117426 A1	07-09-2012
DE 202006002729 U1	13-04-2006	AT 504501 T	15-04-2011
		BR MU8700284 U	23-10-2007
		CA 2579328 A1	21-08-2007
		CN 101028873 A	05-09-2007
		DE 202006002729 U1	13-04-2006
		EP 1820736 A1	22-08-2007
		RU 2357896 C2	10-06-2009
		TW I311121 B	21-06-2009
		US 2007193223 A1	23-08-2007
JP 2009241208 A	22-10-2009	JP 5181779 B2	10-04-2013
		JP 2009241208 A	22-10-2009

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

- EP 1706323 B9 [0005] [0007]
- EP 1412279 B1 [0008]
- EP 1553045 A1 [0008]
- WO 2013131587 A1 [0009]