



(11)

EP 2 610 188 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.12.2017 Patentblatt 2017/52

(51) Int Cl.:
B65C 9/16 (2006.01) **B65C 9/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11196197.5**

(22) Anmeldetag: **30.12.2011**

(54) **Etikettieraggregat**

Labelling unit

Agrégat d'étiquetage

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.2013 Patentblatt 2013/27

(73) Patentinhaber: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
• **Stoiber, Christian**
93185 Michelsneukirchen (DE)
• **Scheck, Josef**
93098 Mangolding (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte**
PartG mbB
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 368 011 EP-A1- 1 939 095
EP-A1- 2 567 903 WO-A1-99/41513
WO-A1-03/029083 WO-A1-2011/074019
DE-A1- 3 121 694 DE-A1- 3 304 191
DE-A1- 4 004 356 DE-A1- 4 042 100
DE-A1-102004 054 057 DE-A1-102007 054 729
DE-B4- 19 758 799 DE-U1- 20 115 720
DE-U1-202005 007 470 GB-A- 2 431 704
US-A- 3 767 515 US-A- 5 286 333

EP 2 610 188 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Etikettieraggregat der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Es ist in der Abfülltechnologie bekannt, Behälter mit einzelnen Etikettenausstattungen zu versehen, die bedruckte Papier- oder Kunststoffzuschnitte, Stanniolzuschnitte, Logos oder reliefartige Strukturen sein können, und beispielsweise unter Verwendung von Kaltleim auf die Behälteroberfläche appliziert werden. Da durchaus mehr als 50.000 Behälter pro Stunde und mehr zu etikettieren sind, werden für diesen Zweck hochentwickelte Etikettieraggregate eingesetzt, die einem zu etikettierenden Behälter vorbeifördernden Drehtisch funktionell zugeordnet werden. In demselben Etikettieraggregat können in unterschiedlichen Etagen unterschiedliche Etikettenausstattungen gleichzeitig verarbeitet werden, wie beispielsweise ein Bauchetikett für den Behälterbauch, ein Halsetikett für den Behälterhals, oder dgl.. Eine Sortenänderung eines Etiketts und/oder eine Dimensionsänderung der zu etikettierenden Behälter und/oder eine Änderung der Teilung der Behälter-Forderung beim Etikettieren erfordert aufgrund gegebener geometrischer Verhältnisse im Etikettieraggregat eine Umrüstung. Zu diesem Zweck sind für das Etikettieraggregat unterschiedliche Wechselgarnituren vorgehalten, die zu unterschiedlichen Arbeitsbedingungen passen und gegeneinander austauschbar sind. Die vorerwähnten hohen Etikettierfrequenzen sind nur mit aufrecht stehend geförderten, dabei rotierenden Behältern möglich, was zur Folge hat, dass die Drehachsen im Etikettieraggregat arbeitender Komponenten ebenfalls zumindest im Wesentlichen vertikal orientiert werden. Die Wechselgarnituren sind dabei im Etikettieraggregat so montiert, dass ein Wechsel es erfordert, jede Wechselgarnitur beim Ausbauen über einen beträchtlichen axialen Weg anzuheben und dann nach oben und/oder zur Seite wegzubewegen, und beim Einsetzen wiederum von der Seite oder von oben einzuführen und über den langen axialen Weg einzufädeln. Da Hilfs-Hebeeinrichtungen aufgrund oben meist sehr beschränkten Zugriffs im Etikettieraggregat nicht verwendbar sind, müssen Umrüstarbeiten von Bedienern manuell durchgeführt werden, was wegen des beträchtlichen Gewichts jedes Garniturteils, der großen Anzahl unterschiedlicher Garniturteile und vor allem der weiten vertikalen Anhebe- und Absenkbewegungswege außerordentlich mühsam und unergonomisch ist.

[0003] Bei einem aus DE 33 04 191 A bekannten gattungsgemäßen Etikettieraggregat ist jede Palettenwelle permanent am unteren Ende über ein Kreuzgelenk mit der in der Nabe drehgelagerten Antriebswelle gekuppelt. Das obere Ende der Palettenwelle ist über eine Kuglerrastung in einer Abstützung zentriert, wenn die Palettenwelle in Betrieb ist. Um die Palettenwelle temporär außer Betrieb zu nehmen, wird die Kuglerrastung gelöst und wird die Palettenwelle um die Gelenkachse des Kreuzgelenks zur Seite geschwenkt. Um die Palettenwelle als Wechselgarnitur auszutauschen, muss das

vierkantige untere Ende der Palettenwelle aus einer axialen Vierkant-Sackbohrung einer Buchse des Kreuzgelenks nach oben herausgezogen werden. Der Wechsel erfordert es, das gegebenenfalls hohe Gewicht der Palettenwelle vertikal anzuheben und abzusenken.

In EP 2 564 903 A1 mit älterem Zeitrang wird eine Etikettiervorrichtung vorgeschlagen, in der über Servomotoren mit Getrieben drehantreibbare Wechselgarnituren wie Palettenwellen, ein Greiferzylinder und eine Leimwalze mittels Hirth-Kupplungen trennbar gekuppelt sind. Jede Hirth-Kupplung wird bei oberseitig freigesetzter Wechselgarnitur durch eine horizontale seitliche Kippbewegung der Wechselgarnitur ausgerückt oder eingerückt, so dass die Wechselgarnitur bei einem Garniturwechsel nicht angehoben zu werden braucht. Eine rein magnetische, d.h., kraftschlüssige Axialsicherung in der Hirth-Kupplung besteht aus axial einander anziehenden Magneten, die mit der Kippbewegung beim Wechsel zwischen einer Haltestellung und einer Freigabestellung für die Hirth-Kupplung betätigbar sind.

Bei dem aus US 3 736 213 bekannten Etikettieraggregat muss jede Palettenwelle nach Abbau oder Wegschwenken einer oberen Abstützung vertikal nach oben aus einer Kupplungsmuffe eines darunterliegenden Triebstocks herausgezogen und seitlich weggehoben werden. Auch der unten angetriebene Leimzylinder kann nur nach oben herausgehoben werden. Ähnliches gilt für den Greiferzylinder, der um eine senkrechte stationäre Drehlagerung drehbar ist, die sich wegen der Notwendigkeit, gegebenenfalls in mehreren Etagen zu etikettieren, weit nach oben erstreckt, und deshalb sehr weit vertikal angehoben und abgesenkt werden muss.

In dem aus DE 32 16 138 A bekannten Etikettieraggregat muss jede Palettenwelle aus einer Kupplungsmuffe des darunter angeordneten Triebstocks nach Wegschwenken einer oberen Abstützung weit nach oben senkrecht angehoben werden, um den Eingriff zwischen einem Polygonende der Palettenwelle und der Kupplungsmuffe zu lösen. Dies gilt auch für die von unten angetriebene Leimwalze und genauso für den Greiferzylinder. Auch das Magazin, in dem die Etiketten zum Transfer gestapelt bereitgehalten werden, ist üblicherweise auf vertikale Tragsäulen von oben her aufgefädelt und so abgestützt, dass seitliche Reaktionskräfte aus der Etikettenabnahme problemlos aufgenommen werden und das Magazin ordnungsgemäß positioniert bleibt. Da häufig Magazine in mehreren Etagen übereinander platziert werden, sind diese vertikalen Tragsäulen entsprechend hoch, was es erfordert, das große Gewicht vor allem voller Magazine weit hochzuheben und dann sorgfältig kontrolliert über die Stützsäulen abzusenken bzw. das immer noch beträchtliche Gewicht jedes leeren Magazins über einen weiten Bewegungsweg senkrecht anzuheben. Diese über Jahrzehnte mittlerweile standardisierte Bauweise und Handhabung der Wechselgarnituren ist hinsichtlich eines Garniturwechsels ergonomisch ungünstig und bedienerunfreundlich und in Bezug auf Arbeitsschutzvorschriften, beispielsweise auch für Frauen, kritisch, und

resultiert in relativ langen Wechselzeiten.

[0004] Aus DE 20 2005 007 470 U1 ist eine Drehkupplung für eine Palettenwelle bekannt. Die Drehkupplung ist nur in einer einzigen Drehposition in ihre volle Eingriffsstellung bringbar. Bei einem Wechsel der eine Wechselgarnitur bildenden Palettenwelle wird diese vertikal ausgehoben und herausgezogen und wird die neue Palettenwelle vertikal eingesetzt und dabei abgesenkt, da in der vollen Eingriffsstellung eine achsparallele Abflachung mit einer bestimmten Eingriffstiefe in eine Innenkonus-Buchse eingesetzt ist.

[0005] Aus WO 99/41513 A ist ein Teil einer Maschine bekannt, in welcher zwei koaxiale Wellen über eine Hirth-Kupplung mit stirnseitigen Zahnkränzen gekuppelt sind. Die Stirnverzahnungen sind bezüglich Verzahnungs-Flankenwinkeln unsymmetrisch ausgeführt, um bei der Drehmomentübertragung axiale Trennkräfte zu minimieren.

[0006] Bei einem aus US 3 767 515 A bekannten Etikettieraggregat ist das untere Ende jeder Palettenwelle in einen Steckkupplungsteil eingesteckt. Im Betrieb der Palettenwelle ist deren oberes Ende in einer oberen Abstützung drehgelagert. Um die eine Wechselgarnitur bildende Palettenwelle auszuwechseln, wird die obere Abstützung gelöst und verdreht, so dass die Palettenwelle aus der Steckkupplung im Wesentlichen senkrecht nach oben herausgezogen werden kann. Das Einsetzen einer neuen Palettenwelle erfordert eine präzise geführte Absenkbewegung. Wechselvorgänge sind aufgrund des relativ hohen Gewichtes der Palettenwellen mühsam und bergen eine akute Gefahr, beim Aus- oder Einrücken der Steckkupplung kollidierende Teile zu beschädigen.

[0007] Aus GB 2 431 704 A ist eine aus zwei Kupplungshälften bestehende Hirth-Kupplung für einen Impeller oder eine Turbine bekannt. Die Kupplungshälften sind separat von einer treibenden Welle und dem getriebenen Impeller oder der Turbine hergestellt und verbaut, um im Schadensfall nur die jeweils schadhafte Komponente austauschen zu können, und nicht eine ganze Komponentengruppe.

Aus DE 31 21 694 A1 sind Kupplungen mit ebenen Kupplungsflächen bekannt, die Parallelverzahnungen tragen und somit Parallelversetzungen zwischen gekuppelten Wellen vertragen. Weiterer Stand der Technik ist zu finden in DE 10 2004 054 057 A1, EP 1 939 095 A1, DE 10 2007 054 729 A1, DE 40 42 100 A1, WO 03/029083 A1 und US 5 286 333 A.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Etikettieraggregat der eingangs genannten Art in Bezug auf einen Wechsel von Wechselgarnituren ergonomisch günstig und bedienerfreundlich zu gestalten.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Da eine Verbindung der zumindest einen Wechselgarnitur mit der zugehörigen Abstützung so ausgebildet ist, dass die Verbindung durch eine im Wesentlichen weitestgehend horizontale und seitliche Relativbewegung der Wechselgarnitur gegenüber der Abstüt-

zung lösbar und herstellbar ist, entfällt die Notwendigkeit, die Wechselgarnitur beim Wechsel über beträchtliche Höhe anzuheben oder abzusenken. Vielmehr kann die durch die im Wesentlichen weitestgehend horizontale und seitliche Relativbewegung freigesetzte Wechselgarnitur bequem weggehoben oder gleich auf eine Abstützung wie einen Wechselwagen oder dgl. überführt werden. Dies ist ergonomisch günstig und bedienerfreundlich und resultiert auch in verkürzten Wechselzeiten. Dabei ist die zu einem Wechsel zu lösende oder nach einem Wechsel herzustellende Verbindung eine Hirth-Kupplung, über die im Betrieb des Etikettieraggregats ein Drehmoment und/oder Drehbewegungen übertragbar sind, und die durch eine horizontale seitliche Kippbewegung der Wechselgarnitur ausrückbar und einrückbar ist. Eine Hirth-Kupplung ist seit Jahrzehnten als leicht lösbare, ein Drehmoment übertragende Kupplung aus vielen Gebieten der Technik bekannt. Eine horizontale seitliche Kippbewegung bedeutet für einen Bediener eine weitaus geringere Belastung, als sie beim Anheben oder Absenken des Gewichtes der Wechselgarnitur über beträchtliche Höhe und in vertikaler Richtung entsteht. Die Wechselgarnitur kann nämlich mit der Kippbewegung gleich auf eine bereitgehaltene Abstützfläche überführt und dann wegtransportiert werden, ohne dass der Bediener das Gesamtgewicht zu tragen oder anzuheben hat. Dies gilt umgekehrt auch für das Einsetzen bzw. Herstellen der Verbindung, weil nach Ansetzen der Wechselgarnitur bei der darauffolgenden horizontalen und seitlichen Kippbewegung bis zum vollen Einrücken der Hirth-Kupplung das Gewicht der Wechselgarnitur bereits teilweise abgestützt wird. Die Hirth-Kupplung ist stirnseitig kraft- und/oder formschlüssig ausgeprägt. Die Drehkupplung weist zwei ineinanderpassende Stirnverzahnungskränze auf. Ein besonders wichtiger Gesichtspunkt der Hirth-Kupplung liegt darin, dass diese zusätzlich zu ihrer leichten Kipp-Trennbarkeit und -Einrückbarkeit als Zentriervorrichtung zwischen den zu kuppelnden Wellen ausgebildet sein kann, so dass allein durch Herstellen der vollen Eingriffsstellung miteinander zu kuppelnde Wellen ordnungsgemäß zueinander zentriert werden. Da eine Zentriervorrichtung auch durch axial ineinandergreifende Zentrierteile gebildet werden könnte, die jedoch bei einer vertikal stehenden Wechselgarnitur eines Etikettieraggregats wiederum eine beträchtliche Anhebebewegung erfordern würden, ist die Selbstzentrierung der Hirth-Kupplung allein über die kippende Einrückbewegung ein erheblicher Vorteil, der kein Anheben oder Absenken einer schweren Wechselgarnitur erfordert.

[0009] Da es bei Wechselgarnituren eines Etikettieraggregats sehr häufig darauf ankommt, dass in der Verbindung eine bestimmte Drehpositionierung zwischen zu kuppelnden Wellen eingehalten wird, besteht ein weiterer wichtiger Aspekt der Erfindung darin, dass die verwendete Drehkupplung in nur einer einzigen relativen Drehpositionierung zwischen der Welle und der Antriebswelle und vor allem spielfrei in die volle Eingriffsstellung

bringbar ist. Denn ein Zahnspiel in Umfangsrichtung könnte die ordnunggemäße Übertragung des Drehmoments oder der Drehbewegungen empfindlich beeinträchtigen.

[0010] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist jeder Stirnverzahnungskranz konzentrisch zur Achse der Drehkupplung um einen zentralen Freiraum angeordnet, der, vorzugsweise, kreisrund sein kann. Dies resultiert in herstellungstechnischen Vorteilen für die Drehkupplung und trägt dem Phänomen der Mechanik Rechnung, gemäß welchem große Drehmomente zwischen kämmenden Stirnverzahnungskränzen am besten auf möglichst großem Durchmesser übertragen werden. Der innenliegende Freiraum bietet ferner den Vorteil, darin weitere Komponenten unterzubringen, die beispielsweise zur axialen Sicherung der eingerückten Drehkupplung nutzbar sind.

[0011] Um die Drehkupplung mit einer seitlichen Kippbewegung einrücken oder ausrücken zu können, in der vollen Eingriffsstellung gekoppelte Wellen relativ zueinander einwandfrei zu zentrieren sowie nur eine einzige vorbestimmte relative Drehpositionierung in der Drehkupplung sicherzustellen, kann es zweckmäßig sein, wenn jeder Stirnverzahnungskranz in Umfangsrichtung unregelmäßig verteilte Zähne und Zahnzwischenräume aufweist, wobei die Zähne und zumindest einige der Zahnzwischenräume in Radial- und Axialrichtungen schräge Flanken und Kämme besitzen. Vorzugsweise nimmt in Axialrichtung der in Umfangsrichtung gemessene Abstand zwischen den schrägen Flanken jedes Zahnes in Richtung zur Zahnwurzel symmetrisch. In Radialrichtung einwärts fällt zumindest ein Abschnitt des Zahnkammes in Richtung zur Zahnwurzel schräg ab. Denkbar sind auch in Umfangsrichtung regelmäßig verteilte, gleiche Zähne bzw. Zahnzwischenräume an den Stirnverzahnungskränzen und wenigstens eine zusätzliche Positioniervorrichtung für nur eine vorbestimmte Eingriffsstellung zwischen beiden Stirnverzahnungskränzen. Dies könnte z. B. ein Zentrierstift an einem Stirnverzahnungskranz und eine Aufnahme für den Zentrierstift im anderen Stirnverzahnungskranz sein.

[0012] In einer zweckmäßigen Ausführungsform des Etikettieraggregats, in welchem die Palettenwellen Wechselgarnituren konstituieren, ist die mehrere, mit einem gemeinsamen Triebstock gekoppelte Palettenwellen-Hirth-Kupplungen drehbar lagernde Nabe des Transfermoduls mit einem an einer stationären Tragstruktur unterseitig montierten Direktantriebsmotor, vorzugsweise einem elektrischen Torque-Motor, mit stationärem, eine Wicklung enthaltendem Stator und innenliegenden, mit Magneten bestücktem Ringläufer, in Antriebsverbindung. Der Torque-Motor treibt die Nabe den Triebstock und über den Triebstock die Palettenwellen in der Nabe, die, wie an sich bekannt, im Betrieb auch einzeln abschaltbar sein können. Diese Bauweise mit dem Direktantriebsmotor spart erhebliche Bauhöhe im Bereich des Triebstocks, vermeidet eine Zahnradantriebskonfiguration, und ermöglicht deshalb die bequeme Vormontage

und Funktionsprüfung allein der Funktionseinheit des Transfermodul.

[0013] Der Aufbau des Transfermoduls lässt sich einfach und kostengünstig gestalten, vor allem aufgrund des Entfallens einer Gussgetriebegehäusekonstruktion, wenn die Nabe im Zentrumsbereich freibleibend im Bereich ihres Außenumfangs über ein lagerringfreies Vierpunkt-Momentenlagerelement in der Tragstruktur gelagert ist. Die Tragstruktur zum drehbaren Lagern der Nabe und zur Montage des Direktantriebsmotors kann eine einfache Stahlplatte sein. Das Vierpunkt-Momentenlagerelement ohne Lagerringe spart Bauhöhe und Bauraum in Durchmesserrichtung ein. An der Stahlplatte kann der Triebstock bequem zwischen dem Direktantriebsmotor und der Tragstruktur, teilweise auch in die Nabe von unten eingreifend, montiert werden.

[0014] Vor allem aus Gewichts- und Kostengründen ist jede zur Palettenwelle passende Palette aus Kunststoff hergestellt. Vorzugsweise handelt es sich bei der Palette um ein Zweikomponenten-Spritzguss-Formteil. Zwecks gezielter Reduktion der mit Leim zu beschichtenden Palettenfläche ist diese mit einem variierenden Rillennmuster versehen, beispielsweise und vorzugsweise, in dem durch Laserabtragung zwischen einander überlappenden geraden Stegen Vertiefungen in einem regelmäßigen Raster erzeugt sind, so dass Leim von der Leimwalze nur auf die Stege aufgebracht wird.

[0015] Ferner kann aus Gewichtsgründen die Palettenwelle zumindest abschnittsweise einen Rohrquerschnitt aufweisen. Um ohne aufwändige Hilfsmittel die jeweilige richtige Drehpositionierung einer auf der Palettenwelle montierten Palette unabhängig von deren Höhenposition entlang der Palettenwelle sicherzustellen, kann es ferner zweckmäßig sein, die Palettenwelle zumindest abschnittsweise mit einem unrunder Außenquerschnitt zu gestalten, der beispielsweise angenähert dreieckig (mit gerundeten Ecken) sein kann.

[0016] Hohe Gestaltfestigkeit bei minimiertem Gewicht lässt sich für die Wechselgarnitur der Palettenwelle dadurch erzielen, dass die Palettenwelle als Karbonformteil oder Edelstahlrohr-Hydroformteil ausgebildet ist und, vorzugsweise, nur am unteren Ende an einem Ringflansch eine Drehkupplungshälfte der Drehkupplung trägt.

[0017] Bei einer weiteren Ausführungsform des Etikettieraggregats, bei welcher der Greiferzylinder eine Wechselgarnitur ist, ist der Greiferzylinder über wenigstens eine Hirth-Kupplung mit der Antriebswelle eines unten an einer Tragstruktur, vorzugsweise einer gemeinsamen Tragstruktur für den Greiferzylinder und den wenigstens einen Transfermodul, montierten Direktantriebsmotors in Antriebsverbindung und an der Tragstruktur drehbar gelagert. Der Direktantriebsmotor ist zweckmäßig ein elektrischer Servomotor. Diese Bauweise ermöglicht eine bequeme Vormontage der Funktionseinheit des Greiferzylinders. Die Hirth-Kupplung erlaubt es, den Greiferzylinder mit einer im Wesentlichen nur seitlichen und horizontalen Kippbewegung zu ent-

nehmen oder anzubringen, ohne ihn vertikal anheben zu müssen. Gegebenenfalls sind zwischen dem Direktantriebsmotor und dem Greiferzylinder mehrere Hirth-Kupplungen vorgesehen, beispielsweise um über Distanz haltende Zwischenelemente die gewünschte Höhe des Greiferzylinders oder dessen Greifer über der Tragstruktur einstellen zu können, und die Höhenlage bei einem Wechsel bequem verändern zu können.

[0018] Kostengünstig sind im Etikettieraggregat die Leimwalze oder eine Leimstation, der wenigstens eine Transfermodul, der Greiferzylinder und ein Etikettenmagazin oder mehrere Magazine auf einer gemeinsamen, als Platte ausgebildeten Tragstruktur angeordnet, wobei, falls es sich dabei jeweils um Wechselgarnituren handelt, jede Wechselgarnitur über eine Verbindung abnehmbar angebracht ist.

[0019] Die Leimwalze ist nicht wie herkömmlich von unten her angetrieben, sondern an ihrem oberhalb der Tragstruktur liegenden Ende in einer auf der Tragstruktur abgestützten Lagerung hängend und fliegend drehgelagert und mit einem auf die Lagerung oben aufgesetzten elektrischen Servomotor in direkter Antriebsverbindung. Diese kompakte Bauweise stellt sicher, dass herablaufender Leim keine Gefährdung von Lagerungen oder Antriebsverbindungen darstellt. Der Direktantriebsmotor, insbesondere ein elektrischer Servomotor, ermöglicht eine präzise Drehzahlregelung der Leimwalze, beispielsweise zur exakten Synchronisation mit der Vorbewegung der Oberfläche der Palette, d.h., in präziser Anpassung an ein variierendes Geschwindigkeitsprofil der Bewegung der Oberfläche der Palette. Falls auch die Leimwalze als Wechselgarnitur konzipiert ist und umrüstungsbedingt zu wechseln ist, kann es zweckmäßig sein, dass die Leimwalze oben in der Lagerung im Wesentlichen nur seitlich ausbaubar ist, und bei der Entnahme oder beim Einsetzen nicht über beträchtliche Höhe vertikal angehoben oder abgesenkt zu werden braucht.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung, in perspektivischer Ansicht von schräg oben, eines Etikettieraggregats, in welchem als mögliche Ausführungsvariante eine gemeinsame Tragstruktur für funktionell kooperierende Komponenten vorgesehen ist,

Fig. 2 eine Perspektivdarstellung des Etikettieraggregats von Fig. 1,

Fig. 3 eine Perspektivdarstellung einer Wechselgarnitur in Form einer mit einer Palette bestückten Palettenwelle, und

Fig. 4 eine Abwicklung einer Palettenfläche mit einem oberflächenoptimierten Rillenmuster.

[0020] Fig. 1 zeigt Hauptkomponenten einer Ausführungsform eines Etikettieraggregats A, insbesondere eines Kaltleim-Etikettieraggregats für Etikettenausstattungen zum Etikettieren stehend an dem Etikettieraggregat vorbeibewegter Behälter, wie Kunststoff oder Glasflaschen (nicht gezeigt). Obwohl in der dargestellten Ausführungsform die Hauptkomponenten an einer gemeinsamen Tragstruktur 1, beispielsweise einer Stahlplatte, montiert sind, könnten die Hauptkomponenten auch eigenständige Funktionseinheiten jeweils an eigenen Tragstrukturen sein (nicht gezeigt).

[0021] Zentrale Hauptkomponente des Etikettieraggregats A von Fig. 1 ist ein Transfermodul T mit im Wesentlichen vertikaler Transferachse, der Etiketten aus einem mit der Tragstruktur 1 verbundenen Magazin M einzeln abnimmt und zu einem Greiferzylinder Z an der Tragstruktur 1 transferiert, der die Etiketten weiterfördert und auf nicht gezeigte Behälter aufbringt. In der gezeigten Ausführungsform arbeiten die Hauptkomponenten in nur einer einzigen Ebene. Alternativ könnten die Hauptkomponenten in mehreren übereinanderliegenden Ebenen arbeiten, um unterschiedliche Etiketten gleichzeitig zu Verarbeiten (z.B. Bauchetiketten, Halsetiketten oder Mündungsausstattungen).

[0022] Eine weitere Hauptkomponente an der Tragstruktur 1 ist ein Leimwerk L, das um Applizieren der Etiketten erforderlichen Leim bereitstellt und mit dem Transfermodul T kooperiert.

[0023] Von einem jeweiligen Magazin M sind Magazinträger M' angedeutet, die übereinandergestapelt mehrere Magazine bereithalten können und in denen Etiketten gestapelt vorgehalten werden, von denen der Transfermodul T in jeder Etage jeweils eine einzeln abnimmt und transferiert. Die Konfiguration des Etikettieraggregats A ist an sich bekannt, unterscheidet sich jedoch von bekannten Etikettenaggregaten dadurch, dass für eine umrüstbedingten Wechsel (Etikettensortenwechsel, Behälterdimensionswechsel, Behälterteilungswechsel und dgl.), wie an sich ebenfalls bekannt, abnehmbare und anbringbare Wechselgarnituren auf neuartige Weise angeordnet und wechselbar sind.

[0024] In einem zentralen Ausschnitt der Tragstruktur 1 ist eine tellerförmige Nabe 2 des Transfermoduls T im Zentrumsbereich freibleibend nahe des Außenumfangs über ein lagerringfreies Vierpunkt-Momentenlagerelement 3 drehgelagert und durch eine umfangsseitige Labyrinthdichtung 4 abgedichtet. An der Unterseite der Tragstruktur 1 ist über Spannbolzen 6 eine Tragscheibe 5 eines unter der Nabe 2 angeordneten Triebstocks 7 mit Ritzeln, Verzahnungen, Zahnsegmenten und dgl. zum Drehantreiben von Palettenwellen 13, die mit der drehangetriebenen Nabe 2 umlaufen und darin drehgelagert sind, vorgesehen. Für jede Palettenwelle 13 kann innerhalb des Triebstocks 7 eine Überlastkupplung 8 optional vorgesehen sein, die eine Einzelschaltung (Passivierung) der Palettenwelle 13 im Betrieb ermöglicht, ähnlich wie in der in ihrer Gesamtoffenbarung hiermit einbezogenen DE 32 16 138 A. Konkret arbeitet die gezeigte Überlastkupplung 8 mit federvorgespannten Kugeln.

[0025] In der in ihrer Gesamtoffenbarung hiermit einbezogenen DE 32 16 138 A ist eine weitere Ausführungsform eines Etikettieraggregats A, insbesondere eines Kaltleim-Etikettieraggregats für Etikettenausstattungen zum Etikettieren stehend an dem Etikettieraggregat vorbeibewegter Behälter, wie Kunststoff oder Glasflaschen (nicht gezeigt). Obwohl in der dargestellten Ausführungsform die Hauptkomponenten an einer gemeinsamen Tragstruktur 1, beispielsweise einer Stahlplatte, montiert sind, könnten die Hauptkomponenten auch eigenständige Funktionseinheiten jeweils an eigenen Tragstrukturen sein (nicht gezeigt).

In der Nabe 2 ist für jede Palettenwelle 13 eine vertikale Antriebswelle 9 mittels Wälzlager 10 drehgelagert, die zu einem an der Oberseite der Nabe 2 vorstehenden Ringflansch 11 führt, der nach innen durch eine Labyrinthdichtung 11' abgedichtet ist. Mit dem Ringflansch 11 ist die jeweilige Plattenwelle 13 fluchtend und zentriert über eine Drehkupplung D in Antriebsverbindung, wobei am unteren Ende der Palettenwelle 13 ein weiterer Ringflansch 12 angeordnet ist, und die Ringflansche 11, 12 zueinander passende Drehkupplungshälften H bilden. Die jeweilige Drehkupplung D wird im Detail anhand der Fig. 3 erläutert. Ihr Hauptcharakteristikum ist, dass sie durch eine im Wesentlichen weitestgehend nur horizontale seitliche Relativbewegung bzw. Kippbewegung (Pfeile 29) der Palettenwelle 13 ausrückbar bzw. einrückbar ist und in der gezeigten vollen Eingriffsstellung das Drehmoment spielfrei von der Antriebswelle 9 auf die Palettenwelle 13 überträgt.

Für jede Drehkupplung D einer Palettenwelle 13 ist zweckmäßig eine magnetische Axialsicherung S vorgesehen, die die Drehkupplung D in der vollen Eingriffsstellung nur so fixiert, dass bei einem Wechsel allein durch das seitliche Wegkippen des oberen Endes der Palettenwelle 13 (Pfeile 29) die Axialsicherung in eine Freigabestellung gebracht wird und die Drehkupplung D ausrückbar ist, um die Palettenwelle 13 zur Seite aus dem Transfermodul T herauszunehmen, ohne sie nach oben anheben zu müssen. In Fig. 1 ist die Axialsicherung S jeder Drehkupplung D einer Palettenwelle 13 beispielsweise durch eine ferromagnetische oder magnetische Platte 41 im unteren Ringflansch 11 und einen Ringscheibenmagneten oder einzelne in Umfangsrichtung verteilte, an Permanentmagneten 42 im oberen Ringflansch 12 konstituiert. Es könnten auch zwei Permanentmagneten 42 axial zusammenwirken.

Zumindest eine Palettenwelle 13 trägt mindestens eine Palette 14 in einer vorbestimmten relativen und festgelegten Drehposition. Vom Zentrum der Nabe 2 erstreckt sich eine Welle 15 nach oben, auf der eine randseitige Ausnehmungen aufweisende Abdeckplatte 16 vertikal verschiebbar angeordnet ist, in der in der gezeigten Betriebsstellung in Fig. 1 die oberen Enden der Palettenwellen 13 bei 17 drehbar abgestützt sind. Die Abdeckplatte 16 ist bei stillstehendem Etikettieraggregat A nach oben anhebbar und gegebenenfalls um eine Teilung der randseitigen Ausnehmungen verdrehbar, so dass die oberen Enden der Palettenwellen 13 frei liegen und diese in Richtung der Pfeile 29 seitlich wegkipfbar sind, um die jeweilige Drehkupplung D auszurücken und die Palettenwelle zu wechseln. Die zentrale Welle 15 der Nabe 2 erstreckt sich nach oben in eine Lagerungskonsole 18, hier beispielsweise des stationär auf der Tragstruktur 1 montierten Leimwerks L.

[0025] Im Leimwerk L ist eine zylindrische Leimwalze 19 drehbar angeordnet, die in einer zum Transfermodul T weisenden Öffnung 24 eines umfassenden Gehäuses 23 des Leimwerks L für Flächen der vorbeipassierenden Paletten 14 zugänglich ist. Ein oberes Ende 20 der Leim-

walze 19 ist in einer stationär beispielsweise über Teleskopsäulen 18' auf der Tragstruktur 1 abgestützten Lagerung 21 drehgelagert und mit einem darauf aufgesetzten Direktantriebsmotor M3 in Antriebsverbindung. Eine Spannvorrichtung 22 ermöglicht beispielsweise das Hochziehen der Leimwalze 19 mit dem Direktantriebsmotor M3, der, vorzugsweise, ein elektrischer Servomotor sein kann. Alternativ könnte die Leimwalze 19 auch aus der Lagerung 21 oben ausgebaut und seitlich entnommen werden, falls erforderlich, da sie in der Lagerung 21 hängend und fliegend abgestützt ist, so dass auf der Leimwalze 19 applizierter Leim ohne Gefährdung für Antriebs Elemente oder Dichtbereiche nach unten abzufließen vermag und abgeführt werden kann. Im Leimwerk L können ferner wenigstens eine Leimraket und eine Leimversorgung für die Leimwalze 19 enthalten sein.

[0026] Für das Magazin M bzw. den jeweiligen Magazinträger M' sind in Fig. 1 in Umfangsrichtung verteilt mehrere lösbare Verbindungen V an jeweils stationären Abstützungen an der Tragstruktur 1 oder einem unteren Magazin M vorgesehen. Jede Verbindung V besteht aus einem Konuszapfen 26 an der Oberseite der Tragstruktur 1 bzw. der Oberseite eines Magazinträgers M', der in eine dazu passende Konushülse 25 eingesteckt ist, die an der Unterseite jedes Magazinträgers M', beispielsweise über Justiermuttern 28, montiert ist. Die Einstecktiefe entspricht z.B. annähernd dem mittleren Eingriffsdurchmesser des Konuszapfens 26, oder ist sogar geringer als diese. In Fig. 1 sind in mehreren Etagen Magazinträger M' dargestellt. Es könnte auch nur einer vorgesehen sein. Die Höheneinstellung und Fixierung jedes Konuszapfens 26 an der Tragstruktur 1 wird beispielsweise über eine Spannmutter 27 bewerkstelligt. Auch das jeweilige Magazin M bzw. der Magazinträger M' ist in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform eine Wechselgar nitur des Etikettieraggregats A, die bei einem umrüstbedingten Wechsel ausgetauscht werden kann. Alle oder einige der Konuszapfen 26 können einen integrierten Magneten 26' aufweisen, der mit der Konushülse 25 in der vollen Eingriffsstellung eine magnetische Axialsicherung erzeugt. Bei einem Wechsel wird jeder Magazinträger M' nur über die Eingriffstiefe zwischen den Konuszapfen 26 und den Konushülsen 25 unter Lösen der magnetischen Axialsicherung angehoben und dann zur Seite wegbewegt, ehe ein neuer Magazinträger M' oder ein neues Magazin M in umgekehrter Reihenfolge angebracht wird. Die Verbindungen V für das Magazin bzw. die Magazinträger M, M' sind zweckmäßig so gestaltet, dass die Konuszapfen 26 jeweils nach oben weisen, und die Konushülsen 25 von oben auf die Konuszapfen 26 aufgesetzt werden. Allerdings ist auch eine umgekehrte Installation möglich.

[0027] Für die Nabe 2 des Transfermoduls T und den Triebstock 7 ist an der Unterseite der Tragstruktur 1 bzw. der Tragplatte 5 ein Direktantriebsmotor M1 montiert. In der gezeigten Ausführungsform ist der Direktantriebsmotor M1 ein elektrischer Torque-Motor 32 mit einem stationären, eine Wicklung enthaltenden Stator 33 und einem

innenliegenden, mit Magneten 35 bestückten Ringläufer 34, der eine zentrale, vertikale Welle 36 der Nabe 2 treibt.

[0028] Der Greiferzylinder Z ist ebenfalls eine Wechselfarnitur und umrüstbedingt gegen einen anderen Greiferzylinder Z wechselbar. Für den Greiferzylinder Z ist an der Unterseite der Tragstruktur 1 ein Direktantriebsmotor M2, vorzugsweise ein elektrischer Servomotor 37 montiert, der ein stationäres Motorgehäuse 38 mit einer innenliegenden Wicklung und eine innere, vertikale Antriebswelle 39 für einen Rotor 47 des Greiferzylinders Z aufweist. Die Antriebswelle 39 ist in Wälzlagern 40 drehgelagert und erstreckt sich nach oben bis über die Oberseite der Tragstruktur 1 zu einer ersten Drehkupplung D, die gleichartig oder ähnlich sein kann wie die Drehkupplungen D der Palettenwellen 13, und, optional in der gezeigten Ausführungsform, über einen Distanzhalter 45 zu einer zweiten Drehkupplung D, die die Antriebswelle 39 mit dem Rotor 47 des Greiferzylinders Z verbindet. An dem Greiferzylinder-Rotor 47 sind umfangsseitig Befestigungseinrichtungen 48 für in Fig. 1 nicht gezeigte Greiferbaugruppen vorgesehen.

[0029] Ferner ist in jeder Drehkupplung D für den Greiferzylinder Z eine Axialsicherung S vorgesehen, die die Drehkupplung D in der vollen Eingriffsstellung fixiert. Beim Greiferzylinder Z ist die Axialsicherung für beispielsweise die obere Drehkupplung D formschlüssig (z.B. als Spannschraube, Bajonettverschluss oder mit von oben verstellbaren Verriegelungselementen) oder so ausgebildet, dass die Axialsicherung optional magnetisch arbeitet, aber mittels eines von oben betätigbaren Verbindungselementes 46 aus der gezeigten Haltestellung in eine Freigabestellung bringbar ist, in der die Drehkupplung D durch eine im Wesentlichen weitestgehend horizontale und seitliche Kippbewegung (Pfeile 30) zum seitlichen Wegnehmen oder Anbringen des Greiferzylinders Z ausrückbar ist, ohne den Greiferzylinder Z nach oben anheben zu müssen.

[0030] Fig. 2 zeigt das Etikettieraggregat A beispielsweise von Fig. 1 in Perspektivdarstellung aus einer anderen Blickrichtung als in Fig. 1. Im Transfermodul T sind auf einer gezeigten der Palettenwellen 13 zwei Paletten 14, 14' übereinander montiert. Die obere Palette 14' wird beispielsweise eingesetzt, um gleichzeitig auch ein oberes Etikett zu verarbeiten. Der Greiferzylinder Z dient hier nur zum Übernehmen der von unteren Paletten 14 gelieferten Etiketten mittels seiner Greifer 49 und ist über die bereits in Fig. 1 gezeigten, beiden Drehkupplungen D oberhalb des Direktantriebsmotors M2 sozusagen auf einer zentralen Drehsäule an der Tragstruktur 1 abgestützt. Eine Drehmomentstütze 50 ist zur Positionierung von nicht näher hervorgehobenen Steuerkurven zur Greifersteuerung, und gegebenenfalls, auch zum Stabilisieren des Greiferzylinders Z im Betrieb vorgesehen. Am oberen Ende des Greiferzylinderrotors 47 ist eine Drehkupplungshälfte D gezeigt, die dazu benutzt werden kann, einen weiteren Greiferzylinder Z' (gestrichelt angedeutet) aufzusetzen, der zum Abnehmen der von den oberen Paletten 14' gelieferten Etiketten dient. Am o-

beren Ende des Rotors 47 ist Zugang zur Betätigung der Axialsicherung S für einen Wechsel des Greiferzylinders Z gegeben, der nach Entfernen oder mit der Drehmomentstütze 50 als Wechselfarnitur mit einer seitlichen und im Wesentlichen weitestgehend horizontalen Kippbewegung (Pfeile 30) über die zumindest eine Drehkupplung D abgenommen bzw. eingesetzt wird.

Fig. 3 verdeutlicht eine andere Ausführungsform einer Wechselfarnitur in Form einer Palettenwelle 13 mit einer Drehkupplungshälfte H der Drehkupplung D am Ringflansch 12, der am unteren Ende der Palettenwelle 13 angebracht ist. Die Palettenwelle 13 hat in dieser Ausführungsform beispielsweise einen angenähert dreieckigen Außenquerschnitt zur ordnungsgemäßen Drehpositionierung der Palette 14, die mit ihrer Palettenfläche 61 Etiketten transferiert. Die Höhenposition der Palette 14 entlang der Palettenwelle 13 ist verstellbar.

Jede Drehkupplungshälfte H der Drehkupplung D weist einen Stirnverzahnungskranz 51 auf der in Umfangsrichtung, z.B. um einen zentralen Freiraum 52, beispielsweise kreisrunder Gestalt, im Außenumfangsbereich und an der Stirnseite des Ringflansches 12 geformt ist. Im Freiraum 52 ist beispielsweise eine Permanentmagnet-Kreisringscheibe 42 (siehe Fig. 1) montiert, die Teil der hier beispielsweise magnetischen Axialsicherung S ist, die in der vollen Eingriffsstellung der Drehkupplung die beiden Kupplungshälften H gegeneinander zieht und sichert.

Jeder Stirnverzahnungskranz 51 weist in Fig. 3 mehrere radial orientierte Zähne 54 und Zahnzwischenräume 55 auf, wobei die Zähne 54 und die Zahnzwischenräume 55 in der gezeigten Ausführungsform vier in Umfangsrichtung verteilte Gruppen aus drei/drei/drei/zwei gleichen Zähnen 54 bilden, und vier zahnfreie breitere Zwischenräume 56 gebildet sind. Die Verteilung der Zähne 54 und Zahnzwischenräume 55 ist unregelmäßig und so gewählt, dass zwischen den beiden Drehkupplungshälften H in der vollen Eingriffsstellung der Drehkupplung D nur eine einzige vorbestimmte relative Drehposition möglich ist, was beispielsweise für die Palettenwelle 13 wichtig ist, damit diese bestückt mit wenigstens einer Palette 14 nach dem Einsetzen die richtige Drehorientierung in Bezug auf die Antriebswelle 9 im Triebstock 7 hat. Alternativ (nicht gezeigt) können gleiche Zähne bzw. Zahnzwischenräume 54, 55 in Umfangsrichtung regelmäßig verteilt sein. Wenigstens eine zusätzliche Positioniervorrichtung, wie z.B. ein Zentrierstift und eine Zentrierstiftaufnahme, stellt dann die einzige relative Drehposition zwischen den beiden Stirnverzahnungskränzen 51 in der Eingriffsstellung sicher.

[0031] Für den Fall, dass es auf nur eine korrekte relative Drehpositionierung in der Drehkupplung D nicht ankommen sollte, was beispielsweise für den Greiferzylinder Z gelten kann, können die miteinander kämmenden Stirnverzahnungskränze 51 regelmäßig ausgebildet sein und in unterschiedlichen relativen Drehpositionen ineinanderpassen.

[0032] Ein wichtiges Merkmal der zueinander passen-

den Stirnverzahnungskränze 51 besteht darin, dass Flanken 59 und der Zahnkamm 57, 58 jedes Zahnes 54 räumlich schräg geneigt sind, so dass die Drehkupplung D gleichzeitig als Zentriervorrichtung in der vollen Eingriffsstellung und zwischen gekuppelten Wellen fungiert. So fallen beispielsweise innere Abschnitte 57 der Kämme 58 radial einwärts schräg in Richtung zur Zahnwurzel ab, wie auch die Flanken 59, die symmetrisch vom Zahnkamm 57, 58 in Richtung zur Zahnwurzel so schrägestellt sind, dass der Abstand zwischen den Flanken 59 jedes Zahnes 54 in Richtung zur Zahnwurzel zunimmt. Auch die Zahnzwischenräume 55 können, wie bei 60 angedeutet, in Radialrichtung zur Drehkupplungsachse schräg verlaufen. Die in Fig. 3 nicht gezeigte andere Drehkupplungshälfte H kann gleichartig ausgebildet sein. Hervorstechende Eigenschaft dieser Drehkupplung D ist es, dass sie in der vollen Eingriffsstellung hohe Drehmomente spielfrei zu übertragen vermag und zusätzlich für eine genaue Zentrierung z.B. zwischen der Palettenwelle 13 und der Antriebswelle 9 bzw. den Ringflanschen 11, 12 sorgt, dabei aber durch eine quer zur Drehkupplungsachse orientierte Kippbewegung einer Welle einrückbar und ausrückbar ist, ohne nennenswerten Hubweg in Richtung der Drehkupplungsachse zu benötigen.

[0033] Die in Fig. 3 gezeigte Palettenwelle 13 ist beispielsweise ein Karbonformteil oder ein Edelstahlrohr-Hydroformteil, d.h. hohl und dennoch formstabil, um Gewicht einzusparen. Auch die Palette 14 kann ein Kunststoffformteil sein, beispielsweise ein Zweikomponenten-Spritzgussformteil, um Gewicht einzusparen, wobei die Palettenfläche 61 entweder beim Spritzgussvorgang mit einem in Fig. 4 gezeigten Rillenmuster gestaltet ist, oder das Rillenmuster nachträglich beispielsweise durch Laserabtragung oberflächenoptimiert erzeugt wird, um gerade so viel Leim von der Leimwalze 19 abzunehmen, wie für die ordnungsgemäße Haftung eines Etikettes benötigt wird.

[0034] Fig. 4 zeigt eine Abwicklung einer Ausführungsform einer ein Rillenmuster tragenden Palettenoberfläche 61, die hier rechteckig ist und an zumindest einem Rand wenigstens eine seitliche Ausnehmung 62 für den Eingriff wenigstens eines Greiferfingers der Greifer 49 (Fig. 2) des Greiferzylinders Z an einem dann leimfreien Randbereich eines Etikettes sicherzustellen. In der gezeigten Ausführungsform sind entlang aller Seitenränder der Palettenfläche 61 jeweils zwei solcher Ausnehmungen 62 geformt. Das Rillenmuster der Palettenfläche 61 zeichnet sich beispielsweise durch einander mit Abstand überlappende gerade Stege 63 und dazwischenliegende, innerhalb des gesamten Rillenmusters miteinander verbundene Vertiefungen 64 aus, die beispielsweise durch Laserabtragung geformt sind. Nur die Stege 63 erhalten einen Leimauftrag beim Abwälzen der Palettenfläche 61 an der Leimwalze 19.

Patentansprüche

1. Etikettieraggregat (A), insbesondere zum fortlaufenden Etikettieren von Behältern mit einzelnen beleimten Ausstattungsetiketten, mit einem an einer drehantreibbaren Nabe (2) wenigstens eine drehantreibbare, im Wesentlichen vertikale Palettenwelle (13) mit wenigstens einer Palette (14, 14') aufweisenden Transfermodul (T), dem funktionell eine zumindest im Wesentlichen vertikale Leimwalze (24), und ein um eine zumindest im Wesentlichen vertikale Achse drehantreibbarer Greiferzylinder (Z) zugeordnet sein können, wobei zumindest die Palettenwelle (13) und gegebenenfalls der Greiferzylinder (Z) und/oder gegebenenfalls die Leimwalze (19) jeweils eine für einen umrüstbedingten Wechsel mit einer jeweiligen Abstützung trennbar verbundene Wechselgarnitur ist bzw. Wechselgarnituren sind, wobei eine jeweilige Verbindung (V) der zumindest einen Wechselgarnitur mit ihrer Abstützung so ausgebildet ist, dass die Wechselgarnitur durch eine im Wesentlichen weitgehend horizontale und seitliche Bewegung relativ zur Abstützung wegnehmbar und anbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützung einer über eine Welle drehantreibbaren Wechselgarnitur eine Antriebswelle (9, 39) und die Verbindung eine drehmomentübertragende, als durch eine horizontale seitliche Kippbewegung (30, 29) der Wechselgarnitur komplett aus- und einrückbare und als Hirth-Kupplung ausgebildete Drehkupplung (D) ist, wobei die Drehkupplung (D) zwei ineinanderpasende Stirnverzahnungskränze (51) umfasst, und dass in der Hirth-Kupplung zumindest in der vollen Eingriffsstellung zwischen den Stirnverzahnungskränzen (51) eine kraft-und/oder formschlüssig Axialsicherung (S) vorgesehen ist, wobei entweder die Axialsicherung (S) eine magnetische Axialsicherung (S) mit zwei einander anziehenden Magneten (42) oder einem anziehenden Magneten (42) und einem ferromagnetischen oder magnetischen Gegenstück (41) ist, wobei der Magnet oder das Gegenstück durch Betätigung eines, überwiegend axial verstellbaren Verbindungselements (46) aus einer Haltestellung in eine Freigabestellung der Axialsicherung (S) umstellbar ist, oder die vor dem Ausbau oder nach dem Einsetzen der Wechselgarnitur zu betätigende Axialsicherung (S) formschlüssig ist und eine Spannschraube oder über eine axiale Rotationsbewegung angesteuerte, radial verschiebbare, keilförmige Verriegelungselemente oder eine Bajonettkopplung umfasst.
2. Etikettieraggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (9, 39) die Palettenwelle (13) oder den Greiferzylinder (Z) antreibt.
3. Etikettieraggregat nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die zwei ineinanderpassende Stirnverzahnungskränze (51) gleichartig gestaltet sind.

4. Etikettieraggregat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hirth-Kupplung in einer vollen Eingriffsstellung zusätzlich eine Zentriervorrichtung zwischen bei der Drehmomentübertragung gekuppelten Wellen (9, 13; 39, 47) bildet.
5. Etikettieraggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hirth-Kupplung (H) in nur einer einzigen relativen Drehpositionierung zwischen einer Welle (47, 13) der Wechselgarnitur und der Antriebswelle (9, 39) in vollen und spielfreien Eingriff bringbar ist.
6. Etikettieraggregat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Stirnverzahnungskranz (51) einer Drehkupplungshälfte (H) der Hirth-Kupplung konzentrisch zur Achse der Drehkupplung (D) und um einen zentralen, vorzugsweise kreisrunden, Freiraum (52) im Inneren der Drehkupplung (D), angeordnet ist.
7. Etikettieraggregat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Stirnverzahnungskranz (51) in Umfangsrichtung entweder unregelmäßig verteilte Zähne (54) und Zahnzwischenräume (55, 56) oder gleichmäßig verteilte, gleiche Zähne bzw. Zahnzwischenräume und wenigstens eine zusätzliche Positioniervorrichtung für eine vorbestimmte Eingriffsstellung der Stirnverzahnungskränze (51) aufweist, und dass die Zähne (54) in Radial- und Achsrichtungen schräge Flanken (59) und Zahnkämme (57, 58) besitzen, vorzugsweise in Axialrichtung der in Umfangsrichtung gemessene Abstand zwischen den schrägen Flanken (59) jedes Zahnes (54) vom Zahnkamm (57, 58) in Richtung zur Zahnwurzel symmetrisch zunimmt und in Radialrichtung einwärts zumindest ein Abschnitt (57) des Zahnkamms (57, 58) in Richtung zur Zahnwurzel abfällt.
8. Etikettieraggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehrere, mit einem gemeinsamen Triebstock (7) gekuppelte Palettenwellen-Hirth-Kupplungen drehlagernde Nabe (2) des Transfermoduls (T) mit einem an einer stationären Tragstruktur (1) unterseitig montierten Direktantriebsmotor (M1), vorzugsweise einem elektrischen Torque-Motor (32) mit stationärem, eine Wicklung enthaltendem Stator (33) und innenliegendem, mit Magneten (35) bestücktem Ringläufer (34), in direkter Antriebsverbindung steht.
9. Etikettieraggregat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nabe (2) im Zentrum freibleibend nahe des Außenumfanges über ein lager-

ringfreies Vierpunkt-Momentenlagerelement (3) in der Tragstruktur (1) gelagert ist.

10. Etikettieraggregat nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Palette (14) aus Kunststoff hergestellt ist, vorzugsweise als Zweikomponenten-Spritzguss-Formteil, und dass, vorzugsweise, eine Palettenfläche (61) ein variierendes, vorzugsweise durch Laserabtragung zwischen einander überlappenden geraden Stegen (63) erzeugtes, Rillennmuster trägt.
11. Etikettieraggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Palettenwelle (13) zumindest abschnittsweise einen Rohrquerschnitt (43), vorzugsweise mit zumindest abschnittsweise unrundem, vorzugsweise dreieckigem, Außenquerschnitt (44), aufweist.
12. Etikettieraggregat nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Palettenwelle (13) als Karbonformteil oder Edelstahlrohr-Hydroformteil ausgebildet ist, und, vorzugsweise, am unteren Ende eine Drehkupplungshälfte (H) an einem im Durchmesser gegenüber der Palettenwelle (13) vergrößerten Endflansch (12) trägt.
13. Etikettieraggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Etikettieraggregat ein Greifzylinder (Z) zugeordnet ist, und der Greiferzylinder (Z) über wenigstens eine an der Tragstruktur (1) drehbar gelagerte, ausrückbare Hirth-Kupplung mit der Antriebswelle (39) eines unten an einer Tragstruktur (1), vorzugsweise einer gemeinsamen Tragstruktur (1) des Greiferzylinders (Z) und des wenigstens einen Transfermoduls (T), montierten Direktantriebsmotors (M2), vorzugsweise einem elektrischen Servomotor (37), in Antriebsverbindung steht.
14. Etikettieraggregat nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Etikettieraggregat eine Leimwalze (19) zugeordnet ist, und ein die Leimwalze (19) enthaltendes Leimwerk (L), der Transfermodul (T), der Greiferzylinder (Z) und ein Magazin (M) oder ein jeweiliger Magazinträger (M') auf der gemeinsamen, als Platte ausgebildeten Tragstruktur (1) montiert sind.
15. Etikettieraggregat nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leimwalze (19) an ihrem oberhalb der Tragstruktur (1) liegenden Ende (20) in einer auf der Tragstruktur (1) abgestützten Lagerung (21) fliegend hängend drehgelagert ist und mit einem oben auf die Lagerung (21) aufgesetzten elektrischen Servomotor (M3) in direkter Antriebsverbindung steht, wobei, vorzugsweise, die Leimwalze

(19) oben in oder mit der Lagerung (21) seitlich ausbaubar ist.

Claims

1. Labelling assembly (A), particularly for the continuous labelling of containers with individual glued fitting labels, comprising a transfer module T on a rotationally driveable hub (2), said transfer module (T) having at least one essentially vertical rotationally driveable pallet shaft (13), carrying at least one pallet (14, 14'), it being possible to allocate functionally to said transfer module (T) an at least essentially vertical glue roll (24) and a gripper cylinder (Z) that can be driven rotationally about an at least essentially vertical axis, wherein at least the pallet shaft (13) and the gripper cylinder (Z) and optionally the glue roll (24) is each a replacement fitting or are replacement fittings connected detachably to a respective support for a replacement due to retooling, wherein the respective connection (V) of at least one replacement fitting is formed with its support such that the replacement fitting can be removed and attached by an essentially largely horizontal and lateral movement relative to the support, **characterised in that** the support of a replacement fitting that can be rotationally driven via a shaft is a drive shaft (9, 39), and that the connection is a torque transmitting rotating joint (D) designed as a Hirth-coupling that can be completely engaged and disengaged by a horizontal sideward tipping movement (30, 29) of the replacement fitting, wherein the rotating joint (D) comprises two frontally toothed rings (51) fitting into each other, that in the Hirth-coupling at least in the full engagement position a force-fit and / or form-fit axial securing structure (S) is provided between the frontally toothed rings (51), wherein either the axial securing structure (S) is a magnetic axial securing structure with two magnets (42) that attract each other or with an attracting magnet (42) and a ferromagnetic or magnetic counterpart (41), wherein the magnet or the counterpart can be adjusted by activation of a predominantly axially adjustable connecting element (46) from a holding position into a release position of the axial securing structure (S), or the axial securing structure (S) that is to be activated prior to the removal or after the insertion of the replacement fitting has a form-fit and comprises either a clamping screw or wedge-shaped radially slideable locking elements that are controlled by an axial rotational movement, or comprises a bayonet coupling.

2. Labelling assembly according to Claim 1, **characterised**

in that the drive shaft (9, 39) is driving the pallet shaft (15) or the gripper cylinder (Z).

3. Labelling assembly according to Claim 1, **characterised in that** the two frontally toothed rings (51) fitting into each other are designed equally.
4. Labelling assembly according to Claim 3 **characterised in that** in a full engagement position, the Hirth-coupling additionally forms a centring device between shafts (9, 13; 39, 47) that are coupled during torque transmission.
5. Labelling assembly according to Claim 1 **characterised in that** the Hirth-coupling can be brought into a complete and slack-free engagement between a shaft (47, 13) of the replacement fitting and the drive shaft (9, 39) in only a single relative mutual rotational position.
6. Labelling assembly according to Claim 3 **characterised in that** each frontally toothed ring (51) of a rotating joint half (H) of the Hirth-coupling is arranged concentric with the axis of the rotating joint (D) and, around a central, preferably circular, free area (52) in the interior of the rotating joint (D).
7. Labelling assembly according to Claim 6 **characterised in that** each frontally toothed ring (51) has in the circumferential direction either irregularly distributed teeth (54) and tooth spaces (55, 56) or regularly distributed, equal teeth and tooth spaces and at least one additional positioning device for a predetermined single engagement position of the frontally toothed rings (51), that the teeth (54) have, in the radial and axial directions, oblique flanks (59) and tooth crests (57, 58), such that, preferably, the distance, measured in the circumferential direction, between the oblique flanks (59) of each tooth (54) increases symmetrically in axial direction from the tooth crest (57, 58) in the direction towards the tooth root, and that at least a portion (57) of the tooth crest (57, 58) declines in the radial direction inwards in the direction towards the tooth root.
8. Labelling assembly according to Claim 1 **characterised in that** the transfer module (T) hub (2), which supports a plurality of pallet shaft Hirth-couplings that are coupled to a common lantern wheel (7) in a manner that allows rotation, is in a direct drive connection with a direct drive motor (M1), preferably an electric torque motor (32), that is mounted on the bottom side of a stationary support structure (1), and has a stationary, coil-containing stator (33) and an interior ring armature (34) that is equipped with magnet(s) (35).
9. Labelling device according to Claim 8 **characterised**

in that the hub (2) is centrally and rotatably supported in the support structure (1) in an unbound manner close to the outer hub circumference via a bearing-free four-point moment support element (3).

10. Labelling assembly according to at least one of the preceding claims **characterised in that** each pallet (14) is manufactured of plastic, preferably as a two-component injection moulded part, and **in that**, preferably, one pallet surface (61) bears a varying groove structure between overlapping straight ridges (63), preferably produced by means of laser ablation.
11. Labelling assembly according to Claim 1 **characterised in that** the pallet shaft (13) has, at least in axial sections, a pipe-like cross-section (43), preferably with a non-circular, preferably triangular, outer cross-section (44).
12. Labelling assembly according to Claim 11 **characterised in that** the pallet shaft (13) is formed as a carbon fibre reinforced moulded part or stainless steel hydroformed pipe part, and, preferably bears on the lower end a rotating joint half on an end flange (12) having a diameter that is greater than that of the pallet shaft (13).
13. Labelling assembly according to Claim 1 **characterised in that** a gripper cylinder (Z) is associated with the labelling assembly and that the gripper cylinder (Z) is in driven connection with a drive shaft (39) of a direct drive motor (M2), preferably an electric servomotor (37), via at least one disengageable Hirth-coupling and is rotatably supported on the support structure (1), and that the direct drive motor (M2) is mounted on the bottom side of a support structure (1), preferably on a common support structure (1) of the gripper cylinder (Z) and of the at least one transfer module (T).
14. Labelling assembly according to at least one of the preceding claims **characterised in that** a glue roll (19) is associated with the labelling assembly, and that a glue unit (L) containing the glue roll (19), the transfer module (T), the gripper cylinder (Z) and either a magazine (M) or a respective magazine carrier (M') are mounted on the common and plate-shaped support structure (1).
15. Labelling assembly according to Claim 14 **characterised in that** the glue roll (19), on its top end (20) that lies above the support structure (1), is supported rotatably in a suspended and overhung manner in a mounting (21), said mounting (21) being supported on the support structure (1), and that the glue roll (19) is in a direct drive connection with an electric servomotor (M3) placed on the top of the mounting

(21), wherein, preferably, the glue roll (19) can be laterally disassembled either at the top from the mounting (21) or together with the mounting (21).

5

Revendications

1. Groupe d'étiquetage (A), notamment destiné à l'étiquetage en continu de contenants avec des étiquettes de finition individuelles encollées, comprenant un module de transfert (T), qui comporte sur un moyeu (2) pouvant être entraîné en rotation, au moins un arbre de palette (13) sensiblement vertical avec au moins une palette (14, 14') et pouvant être entraîné en rotation, module de transfert auquel peuvent être associés fonctionnellement un rouleau d'encollage (24) au moins sensiblement vertical, et un cylindre à préhenseurs (Z) pouvant être entraîné en rotation autour d'un axe au moins sensiblement vertical, groupe d'étiquetage dans lequel au moins l'arbre de palette (13) et, le cas échéant, le cylindre à préhenseurs (Z) et/ou, le cas échéant, le rouleau d'encollage (19) est ou respectivement sont une garniture interchangeable ou des garnitures interchangeables reliées de manière séparable à un support respectif en vue d'un échange nécessité par une reconversion, dans lequel une liaison (V) respective de ladite au moins une garniture interchangeable avec son support, est réalisée de façon telle, que la garniture interchangeable puisse être retirée ou rapportée par un mouvement sensiblement dans une large mesure horizontal et latéral par rapport au support, **caractérisé en ce que** le support d'une garniture interchangeable pouvant être entraînée en rotation par un arbre, est un arbre d'entraînement (9, 39), et la liaison est un accouplement de rotation (D) de transmission de couple, qui peut être totalement désaccouplé et accouplé par un mouvement de basculement latéral horizontal (30, 29) de la garniture interchangeable, et qui est réalisé sous la forme d'un accouplement de Hirth, l'accouplement de rotation (D) comprenant deux couronnes à denture frontale (51) pouvant engrener l'une avec l'autre, et **en ce que** dans l'accouplement de Hirth, au moins dans la position de prise réciproque totale, il est prévu un arrêt de sécurisation axial (S) par adhérence et/ou par complémentarité de formes entre les couronnes à denture frontale (51), l'arrêt de sécurisation axial (S) étant un arrêt de sécurisation axial (S) magnétique avec deux aimants (42) s'attirant mutuellement ou un aimant (42) d'attraction et une pièce conjuguée (41) ferromagnétique ou magnétique, l'aimant ou la pièce conjuguée pouvant être déplacés d'une position de maintien à une position de libération de l'arrêt de sécurisation axial (S) par l'actionnement d'un élément de liaison

- (46) déplaçable essentiellement de manière axiale, ou bien l'arrêt de sécurisation axial (S), qui doit être actionné avant le démontage ou après la mise en place de la garniture interchangeable, étant du type à complémentarité de formes, et comprend une vis de serrage ou des éléments de verrouillage en forme de coin pouvant coulisser radialement et commandés par un mouvement de rotation axial, ou bien un accouplement du type à baïonnette.
2. Groupe d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre d'entraînement (9, 39) entraîne l'arbre de palette (13) ou le cylindre à préhenseurs (Z).
 3. Groupe d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux couronnes à denture frontale (51) pouvant engrener mutuellement sont de même configuration.
 4. Groupe d'étiquetage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'accouplement de Hirth forme, dans une position de prise d'engrènement totale, en supplément, un dispositif de centrage entre les arbres (9, 13; 39, 47) couplés lors de la transmission de couple.
 5. Groupe d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accouplement de Hirth (H) ne peut être amené en prise réciproque totale, sans jeu, que dans un seul positionnement relatif de rotation entre un arbre (47, 13) de la garniture interchangeable et l'arbre d'entraînement (9, 39).
 6. Groupe d'étiquetage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque couronne à denture frontale (51) d'une moitié d'accouplement de rotation (H) de l'accouplement de Hirth, est agencée de manière concentrique à l'axe de l'accouplement de rotation (D) et autour d'un espace libre (52) central, de préférence circulaire, à l'intérieur de l'accouplement de rotation (D).
 7. Groupe d'étiquetage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque couronne à denture frontale (51) présente dans la direction périphérique, des dents (54) et des intervalles de dents (55, 56) répartis de manière irrégulière, ou bien des dents identiques et respectivement des intervalles de dents répartis de manière régulière, et au moins un dispositif de positionnement supplémentaire pour une position de prise d'engrènement prédéterminée des couronnes à denture frontale (51), et **en ce que** les dents (54) présentent des flancs (59) et des arêtes de dents (57, 58) inclinés dans les directions radiale et axiale, de préférence **en ce que** la distance mesurée dans la direction périphérique entre les flancs (59) inclinés de chaque dent (54) augmente symétriquement à partir de l'arête de dent (57, 58) en direction de la racine de la dent, et **en ce que** dans la direction radiale vers l'intérieur, au moins un tronçon (57) de la crête de dent (57, 58) est de configuration descendante en direction de la racine de dent.
 8. Groupe d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyeu (2) du module de transfert (T) assurant le montage en rotation des plusieurs accouplements de Hirth d'arbre de palette couplés à une transmission à fuseaux (7) commune, est en liaison directe d'entraînement avec un moteur d'entraînement direct (M1) monté du côté inférieur sur une structure porteuse (1) stationnaire, de préférence un moteur-couple électrique (32) avec un stator (33) stationnaire renfermant un enroulement, et un rotor annulaire (34) équipé d'aimants (35).
 9. Groupe d'étiquetage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le moyeu (2) est monté dans la structure porteuse (1), en restant libre au centre, à proximité de la périphérie extérieure, par l'intermédiaire d'un élément de palier à quatre points (3) rigide aux moments, exempt de bague de palier.
 10. Groupe d'étiquetage selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque palette (14) est fabriquée en matière plastique, de préférence sous forme de pièce bi-composants moulée par injection, et **en ce que** de préférence une surface de palette (61) porte un motif à stries variable, engendré de préférence par érosion au laser entre des nervures (63) rectilignes qui se chevauchent mutuellement.
 11. Groupe d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre de palette (13) présente, au moins par secteurs, une section tubulaire (43), de préférence avec une section extérieure (44) en partie non circulaire, de préférence triangulaire.
 12. Groupe d'étiquetage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'arbre de palette (13) est réalisé en tant que pièce de forme en carbone ou pièce hydroformée à partir d'un tube d'acier spécial surfin, et, de préférence, porte à l'extrémité inférieure, une moitié d'accouplement de rotation (H) sur un flasque d'extrémité (12) de diamètre augmenté par rapport à l'arbre de palette (13).
 13. Groupe d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au groupe d'étiquetage est associé un cylindre de préhenseurs (Z), et le cylindre de préhenseurs (Z) est en liaison d'entraînement, par l'intermédiaire d'au moins un accouplement de Hirth pouvant être désenclenché et monté rotatif sur

la structure porteuse (1), avec l'arbre d'entraînement (39) d'un moteur d'entraînement direct (M2), de préférence un servomoteur électrique (37), qui est monté dans le bas d'une structure porteuse (1), de préférence une structure porteuse (1) commune du cylindre à préhenseurs (Z) et dudit au moins un module de transfert (T).

5

14. Groupe d'étiquetage selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au groupe d'étiquetage est associé un rouleau d'encollage (19), et un groupe d'encollage (L) renfermant le rouleau d'encollage (19), le module de transfert (T), le cylindre à préhenseurs (Z) et un magasin (M) ou un support de magasin (M') correspondant, sont montés sur une structure porteuse (1) commune, réalisée sous forme de plateau.

10

15

15. Groupe d'étiquetage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le rouleau d'encollage (19), à son extrémité (20) située au-dessus de la structure porteuse (1), est monté en rotation de manière suspendue flottante, dans un palier (21) s'appuyant sur la structure porteuse (1), et est en liaison d'entraînement directe avec un servomoteur électrique (M3) rapporté au-dessus du palier (21), le rouleau d'encollage (19) pouvant de préférence être démonté latéralement au-dessus dans ou avec le palier (21).

20

25

30

35

40

45

50

55

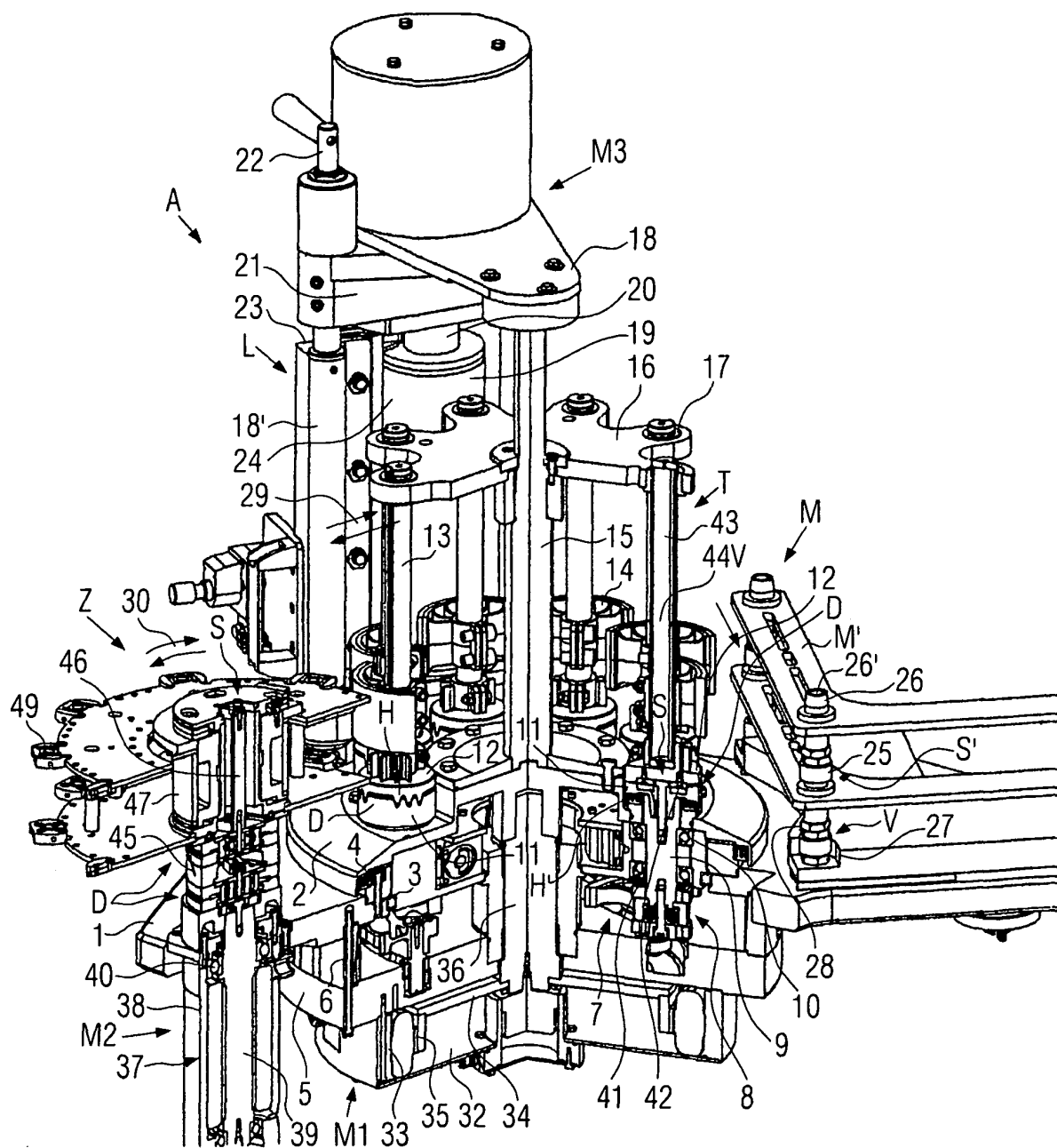


FIG. 1

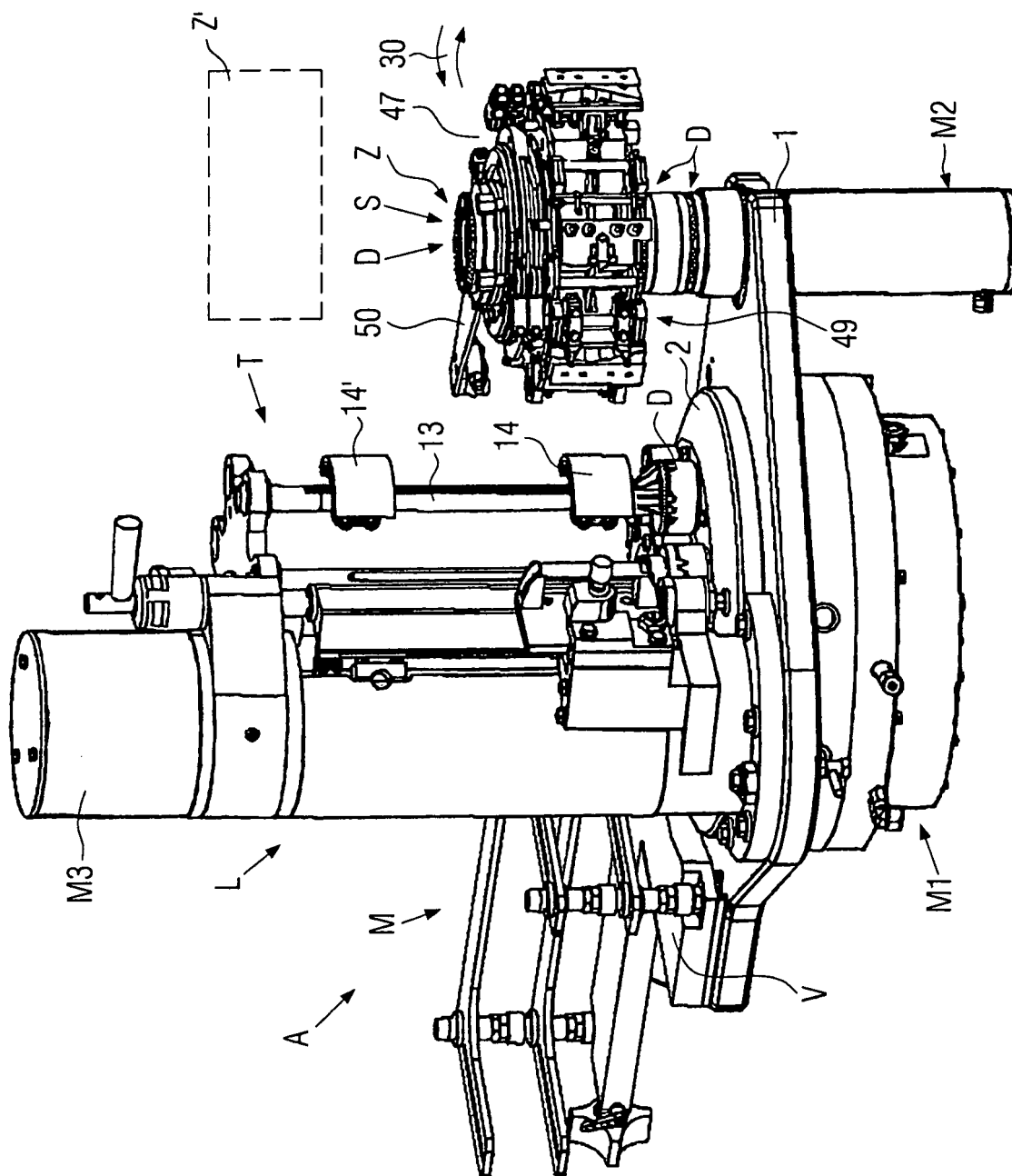


FIG. 2

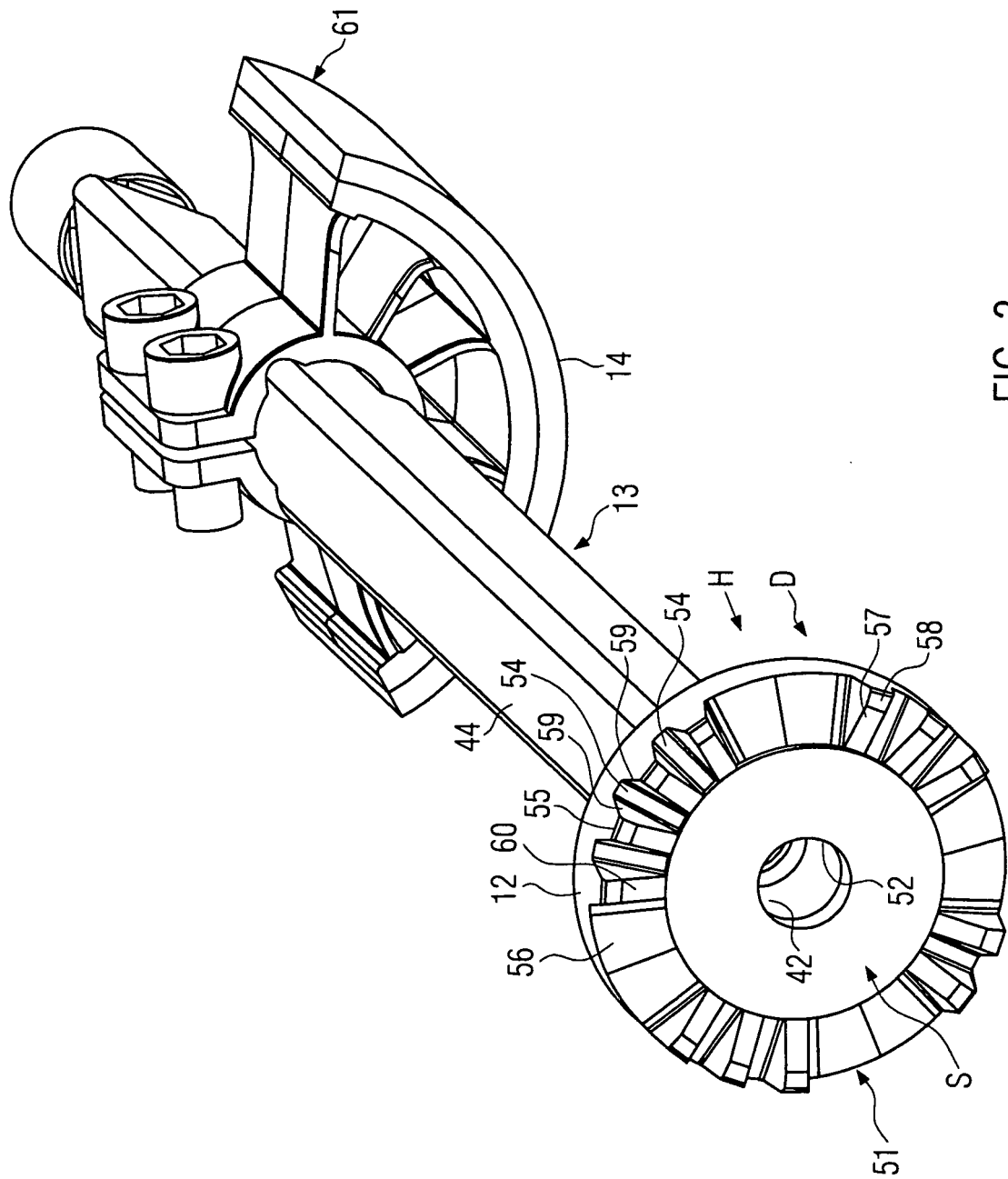


FIG. 3

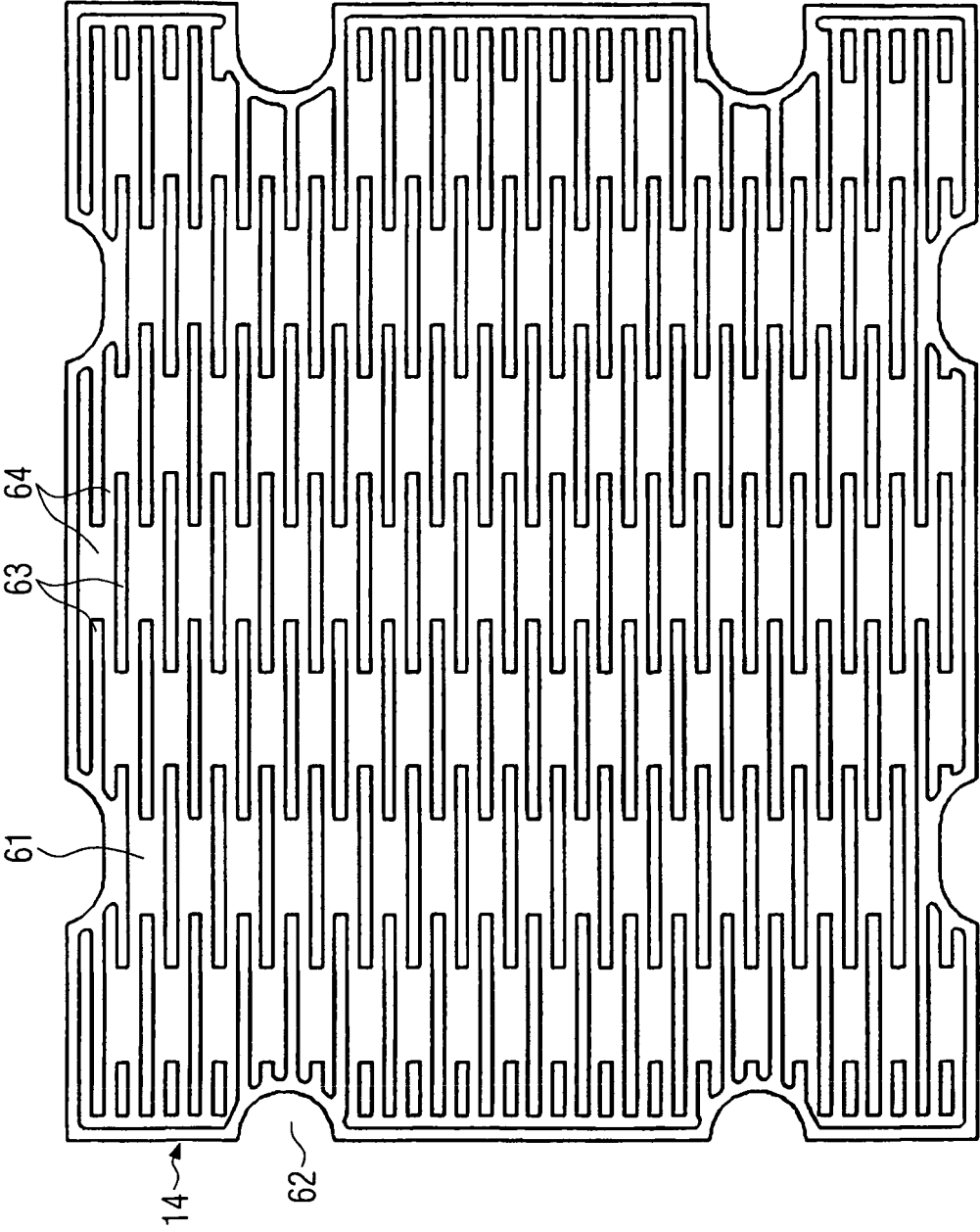


FIG. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3304191 A [0003]
- EP 2564903 A1 [0003]
- US 3736213 A [0003]
- DE 3216138 A [0003] [0024]
- DE 202005007470 U1 [0004]
- WO 9941513 A [0005]
- US 3767515 A [0006]
- GB 2431704 A [0007]
- DE 3121694 A1 [0007]
- DE 102004054057 A1 [0007]
- EP 1939095 A1 [0007]
- DE 102007054729 A1 [0007]
- DE 4042100 A1 [0007]
- WO 03029083 A1 [0007]
- US 5286333 A [0007]