



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2025 Patentblatt 2025/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24200809.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65C 9/0062

(22) Anmeldetag: **17.09.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **EHRISMANN, Tobias**
93073 Neutraubling (DE)
• **EDERER, Roland**
93073 Neutraubling (DE)
• **SCHERL, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)
• **AURAS, Lars**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **18.09.2023 DE 102023125205**

(71) Anmelder: **KRONES AG**
93073 Neutraubling (DE)

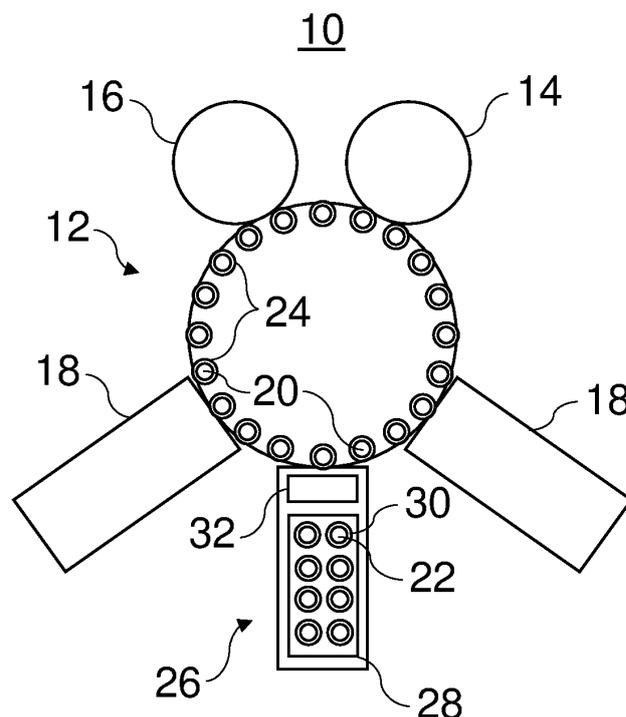
(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**
Ridlerstraße 57
80339 München (DE)

(54) **UMRÜSTEN EINER VORRICHTUNG ZUM ETIKETTIEREN VON BEHÄLTERN**

(57) Die Erfindung betrifft u.a. eine Vorrichtung (10) zum Etikettieren von Behältern. Eine Etikettiereinrichtung (12) weist mehrere Rüstteilenaufnahmen (24) zum Aufnehmen von Rüstteilen (20, 22) auf. Ein Umrüstsystem (26) ist dazu ausgebildet, die Etikettiereinrichtung (12) durch einen Austausch der Rüstteile (20, 22) um-

zurüsten. Das Umrüstsystem (26) weist ein Magazin (28) zum Bevorraten der Rüstteile (20, 22) und eine Handhabungseinrichtung (32), mit der die Rüstteile (20, 22) zwischen dem Magazin (28) und den mehreren Rüstteilenaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) bewegbar sind, auf.

FIG. 1



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Umrüsten einer solchen Vorrichtung.

Technischer Hintergrund

[0002] In einer Behälterbehandlungsanlage kann eine Etikettiereinrichtung zum Etikettieren von Behältern mit unterschiedlichen Rüstteilen zum Anpassen an unterschiedliche Behälterformate ausgestattet werden. Zu diesen Rüstteilen zählen beispielsweise Drehteller zum Drehen der Behälter während des Etikettierens.

[0003] Herkömmlich ist bspw. zum Wechseln der Drehteller ein manueller Eingriff eines Benutzers (z. B. Operator oder Wartungspersonal) notwendig. Hierfür kann es notwendig sein, dass ein Schutz geöffnet wird. Der Benutzer kann dann in einem zugänglichen Bereich, meist zwischen zwei Etikettieraggregaten, eine gewisse Anzahl an Drehtellern einer ersten Sorte in seiner Reichweite entnehmen und diese bspw. auf einen Rollwagen oder in eine Kiste ablegen. Anschließend kann der Benutzer Drehteller einer zweiten Sorte, welche ebenfalls auf einem Rollwagen gelagert sein können und zur Maschine herangeschoben werden müssen, in die gerade freigeordneten Drehtelleraufnahmen der Etikettiereinrichtung einsetzen. Nun kann es notwendig sein, die Etikettiereinrichtung um einen gewissen Winkel weitzudrehen, damit der Benutzer Zugang zu den nächsten Drehtellern der ersten Sorte erhält. Dieser Ablauf wird so lange wiederholt, bis alle Drehteller getauscht wurden.

[0004] Nachteilig am herkömmlichen Stand der Technik kann sein, dass der manuelle Umrüstvorgang oftmals - je nach Ausstattungsvielfalt und Maschinenausprägung - sehr zeitintensiv sein kann. Der manuelle Umrüstvorgang erfordert ggf. auch, dass Kompromisse beim Schutzkonzept während der Mensch-Maschine-Interaktion sowie bezüglich der Ergonomie eingegangen werden müssen, z. B. im Hinblick auf das erforderliche Weiterdrehen der Etikettiereinrichtung im sogenannten Tippbetrieb.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Technik zum Umrüsten einer Etikettiervorrichtung zu schaffen, die vorzugsweise eine schnelle, zuverlässige und sichere Umrüstung ermöglicht.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung angegeben.

[0007] Ein Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft eine Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern (z. B. für eine Behälterbehandlungsanlage). Die Vorrichtung

weist eine Etikettiereinrichtung, vorzugsweise Rundläufer-Etikettiereinrichtung, zum Etikettieren der Behälter auf, wobei die Etikettiereinrichtung mehrere Rüstteilnahmen, vorzugsweise Drehtelleraufnahmen, zum (z. B. lösbaren und/oder verriegelbaren) Aufnehmen von Rüstteilen, vorzugsweise Behälterdrehtellern, aufweist. Die Vorrichtung weist ferner ein Umrüstsystem auf, das dazu ausgebildet ist, die Etikettiereinrichtung durch einen Austausch der Rüstteile umzurüsten, vorzugsweise bei einem Produkt- und/oder Behälterformatwechsel. Das Umrüstsystem weist ein Magazin zum Bevorraten der Rüstteile und eine Handhabungseinrichtung, mit der die Rüstteile zwischen dem Magazin und den mehreren Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung bewegbar sind, auf.

[0008] Vorteilhaft ermöglicht die Vorrichtung, dass ein Wechsel von Rüstteilen deutlich effizienter, sicherer und ergonomischer gestaltet werden kann. Durch die schnelle Wechselzeit können einerseits mehr Produktionszeit zur Verfügung stehen und andererseits Bedienerressourcen frei werden. Vorteilhaft können durch das automatische Umrüsten mehrere Schritte parallelisiert werden, da gewisse Sicherheitsmaßnahmen entfallen können, weil eine Benutzerpräsenz nicht notwendig ist. So kann beispielsweise zeitgleich eine automatische Verstellung von anderen Teilen der Maschine erfolgen, da keine Klemm- oder Quetschgefahr mehr für den zuvor notwendigen Benutzer besteht. Insgesamt kann die Stillstandzeit der Etikettiereinrichtung und damit der Gesamtlinie verringert werden, was den effektiven Linienoutput pro Zeit erhöht.

[0009] In einem Ausführungsbeispiel ist das Magazin ein, vorzugsweise einspuriges oder mehrspuriges, Umlaufmagazin, vorzugsweise ein Trommelmagazin, ein Bandmagazin oder ein Kettenmagazin. Alternativ kann das Magazin bspw. ein Stapelmagazin sein. Vorteilhaft können die genannten Magazine einerseits besonders platzsparend sein und andererseits eine schnelle Be- und Entladung ermöglichen.

[0010] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weisen die Rüstteile erste Rüstteile für ein erstes Behälterformat und zweite Rüstteile für ein zweites Behälterformat auf. Das Magazin weist mehrere Rüstteilnahmen auf, die jeweils zum Aufnehmen sowohl der ersten Rüstteile als auch der zweiten Rüstteile ausgebildet sind. Vorteilhaft kann damit ein einziges Magazin zum Umrüsten zwischen zwei Sorten von Rüstteilen ausreichen. Das Magazin kann entweder mit den ersten Rüstteilen oder anstelle der ersten Rüstteile mit den zweiten Rüstteilen bestückt sein. Vorteilhaft kann damit zudem eine besonders platzsparende Lösung ermöglicht werden.

[0011] Vorzugsweise kann die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweisen, die dazu konfiguriert ist, das Umrüstsystem derart zu betreiben, dass es während eines Umrüstvorgangs freiwerdende Plätze (z. B. Rüstteilnahmen) im Magazin durch in dem Umrüstvorgang von der Etikettiereinrichtung übernommene Rüstteile besetzt. Vorteilhaft kann damit ebenfalls ein einziges Ma-

gazin zum Umrüsten zwischen zwei Sorten von Rüstteilen ausreichen, wobei durch die besondere Betriebsart eine Kapazität des Magazins so gering wie möglich gehalten werden kann. Vorteilhaft kann damit ebenfalls eine besonders platzsparende Lösung ermöglicht werden.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform ist die Handhabungseinrichtung dazu ausgebildet, jeweils gleichzeitig mehrere Rüstteile zwischen dem Magazin und den Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung zu bewegen. Vorteilhaft kann damit ein besonders schneller Umrüstvorgang ermöglicht werden.

[0013] Alternativ ist es bspw. jedoch auch möglich, dass die Handhabungseinrichtung dazu ausgebildet ist, jeweils ein einziges Rüstteil zwischen dem Magazin und den Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung zu bewegen. Vorteilhaft kann damit eine Konstruktion des Umrüstsystems vereinfacht werden.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform ist die Handhabungseinrichtung eine Pick-and-Place-Handhabungseinrichtung bspw. eine, vorzugsweise aktor- und/oder kurvgesteuerte, Schiebe-Handhabungseinrichtung sein, vorzugsweise ausgebildet zum Schieben der Rüstteile von dem Magazin zu den Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung und/oder zum Schieben der Rüstteile von den Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung zu dem Magazin. Vorteilhaft kann somit eine vergleichsweise einfache Konstruktion der Handhabungseinrichtung ermöglicht werden, die dennoch eine hohe Geschwindigkeit beim Umrüsten erlaubt.

[0015] In einer Ausführungsvariante weist die Handhabungseinrichtung einen angetriebenen Schwenkmechanismus, vorzugsweise mit einer horizontalen Schwenkachse, auf. Der Schwenkmechanismus kann vorzugsweise dazu ausgebildet sein:

- jeweils ein oder mehrere Rüstteile von dem Magazin zu übernehmen und zu einer oder mehreren der Rüstteilaufnahmen zu schwenken, vorzugsweise direkt in einer einzigen Schwenkbewegung; und/oder
- jeweils ein oder mehrere Rüstteile von den Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung zu übernehmen und zu dem Magazin zu schwenken, vorzugsweise direkt in einer einzigen Schwenkbewegung.

[0016] In einer weiteren Ausführungsvariante ist der Schwenkmechanismus ein Parallelschwenkmechanismus. Alternativ oder zusätzlich weist der Schwenkmechanismus eine Basis, einen Transferkopf (z. B. Greiferkopf), mindestens einen (z. B. ersten) Schwenkarm und optional mindestens einen zweiten Schwenkarm auf. Der mindestens eine erste Schwenkarm kann einerseits schwenkbar an der Basis und andererseits schwenkbar an dem Transferkopf gelagert sein. Optional kann der mindestens eine zweite Schwenkarm einerseits schwenkbar an der Basis und andererseits schwenkbar

an dem Transferkopf gelagert sein. Optional kann der mindestens eine zweite Schwenkarm ferner oberhalb von dem mindestens einen ersten Schwenkarm angeordnet sein. Vorteilhaft kann der Parallelschwenkmechanismus ermöglichen, dass die Ausrichtung der Rüstteile beim Bewegen mittels der Handhabungseinrichtung gehalten werden kann, so dass in dieser Hinsicht kein ungewünschter Freiheitsgrad besteht.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel weist die Handhabungseinrichtung einen drehbaren Transferkopf (z. B. Greiferkopf) auf, der auf einander entgegengesetzten Seiten jeweils mindestens eine Rüstteilhalterung (z. B. Greifer) zum Halten eines Rüstteils aufweist. Vorteilhaft können damit für den Transferkopf Wege zwischen dem Magazin und der Etikettiereinrichtung eingespart werden, wodurch ein schnelleres Umrüsten ermöglicht werden kann.

[0018] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Handhabungseinrichtung eine Führungsschiene auf, an der die Rüstteile (z. B. seitlich) geführt hin zu und/oder weg von den mehreren Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung schiebbar sind. Alternativ oder zusätzlich können die mehreren Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung jeweils eine Führungsschiene aufweisen, an der jeweils eines der Rüstteile (z. B. seitlich) geführt hin zu und/oder weg von der jeweiligen Rüstteilaufnahme schiebbar ist. Vorteilhaft kann damit ein zuverlässiges Verschieben der Rüstteile beim Umrüsten ermöglicht werden, ohne dass die Rüstteile bspw. ungewünscht ihre Ausrichtung ändern oder zur Seite wegkippen.

[0019] In einer Ausführungsform weist die Handhabungseinrichtung einen, vorzugsweise pneumatischen, Ausschiebeaktor (z. B. Zylinder-Kolben-Einheit) und/oder eine (z. B. verschiebbare oder verschwenkbare) Ausschiebsteuerkurve zum Ausschieben der Rüstteile von einer jeweiligen Rüstteilaufnahme der Etikettiereinrichtung auf. Alternativ oder zusätzlich kann die Handhabungseinrichtung bspw. einen, vorzugsweise pneumatischen, Einschibeaktor (z. B. Zylinder-Kolben-Einheit) und/oder eine Einschiebsteuerkurve zum Einschieben der Rüstteile zu einer jeweiligen Rüstteilaufnahme der Etikettiereinrichtung aufweisen. Vorteilhaft kann damit eine einfache Konstruktion der Handhabungseinrichtung ermöglicht werden.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform weisen die Rüstteilaufnahmen der Etikettiereinrichtung jeweils einen Verriegelungsmechanismus zum Verriegeln eines jeweiligen Rüstteils auf. Vorzugsweise kann die Handhabungseinrichtung einen, vorzugsweise pneumatischen, Entriegelungsaktor (z. B. Zylinder-Kolben-Einheit) und/oder eine (z. B. verschiebbare oder verschwenkbare) Entriegelungssteuerkurve zum Betätigen der Verriegelungsmechanismen zum Entriegeln des jeweiligen Rüstteils aufweist. Vorteilhaft kann damit auf konstruktiv einfache Weise eine automatische Entriegelung der Rüstteile ermöglicht werden.

[0021] Bevorzugt kann der Entriegelungsaktor, der

Ausschiebeaktor, die Entriegelungssteuerkurve und/oder die Ausschiesteuerkurve radial innen von den Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung angeordnet und/oder nicht mitdrehend mit der Etikettiereinrichtung verbunden sein.

[0022] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft eine Behälterbehandlungsanlage (z. B. zum Herstellen, Reinigen, Beschichten, Prüfen, Abfüllen, Verschließen, Etikettieren, Bedrucken, Beschriften und/oder Verpacken von Behältern für flüssige oder pastöse Medien, vorzugsweise Getränke, flüssige Nahrungsmittel oder Produkte aus der Pharma- oder HealthCareindustrie). Die Behälterbehandlungsanlage kann eine Vorrichtung wie hierin offenbart aufweisen.

[0023] Beispielsweise können die Behälter als Flaschen, Dosen, Kanister, Kartons, Flakons, Tuben usw. ausgeführt sein.

[0024] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Verfahren zum Umrüsten einer Vorrichtung wie hierin offenbart. Das Verfahren weist ein (z. B. automatisches oder halbautomatisches)

[0025] Austauschen von ersten Rüstteilen, die von den Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung aufgenommen sind, gegen zweite Rüstteile aus dem Magazin mittels des Umrüstsystems auf. Vorteilhaft können mit dem Verfahren die gleichen Vorteile erzielt werden, die bereits unter Bezugnahme auf die Vorrichtung beschrieben wurden. Selbiges gilt für die nachfolgenden bevorzugten Varianten des Verfahrens.

[0026] Beispielsweise können zuerst alle ersten Rüstteile weg von den Rüstteilnahmen bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden und danach alle zweiten Rüstteile zu den Rüstteilnahmen bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden. Vorteilhaft können somit die Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung zuerst erst komplett leer gefahren werden und danach wieder komplett mit den zweiten Rüstteilen bestückt werden.

[0027] Alternativ kann beispielsweise abwechselnd jeweils eine Teilmenge (z. B. eine oder mehrere) der ersten Rüstteile weg von den Rüstteilnahmen bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden und eine Teilmenge (z. B. eine oder mehrere) der zweiten Rüstteile zu den Rüstteilnahmen bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden (z. B. zu denjenigen Rüstteilnahmen, von denen die jeweils vorherige Teilmenge der ersten Rüstteile wegbewegt wurden), bis alle ersten Rüstteile gegen die zweiten Rüstteile ausgetauscht sind. Vorteilhaft können somit die Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung abschnittsweise leer gefahren und wieder mit den zweiten Rüstteilen bestückt werden.

[0028] In einem Ausführungsbeispiel weist das Austauschen auf:

(a) Übernehmen mindestens eines ersten Rüstteils von mindestens einer der Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung mittels der Handhabungsein-

richtung;

(b) Bewegen, vorzugsweise Verschwenken oder Verschieben, des übernommenen mindestens einen ersten Rüstteils zu einem freien Platz in dem Magazin mittels der Handhabungseinrichtung;

(c) Bewegen, vorzugsweise Drehen oder (z. B. Ab-) Stapeln (z. B. in einer Linearbewegung und/oder federrückgestellt), des Magazins um mindestens einen Takt mittels eines Antriebs des Magazins;

(d) Übernehmen mindestens eines zweiten Rüstteils aus dem Magazin mittels der Handhabungseinrichtung;

(e) Bewegen, vorzugsweise Verschwenken oder Verschieben, des übernommenen mindestens einen zweiten Rüstteils aus dem Magazin zu der mindestens einen zuvor freigewordenen Rüstteilnahme (von der zuvor das mindestens eine erste Rüstteil übernommen wurde) der Etikettiereinrichtung mittels der Handhabungseinrichtung;

(f) Drehen der Etikettiereinrichtung um mindestens einen Takt mittels eines Antriebs der Etikettiereinrichtung; und optional

(g) Wiederholen der Schritte (a) bis (f) bis alle ersten Rüstteile von der Etikettiereinrichtung durch zweite Rüstteile aus dem Magazin ausgetauscht sind; mit oder ohne den Schritt (f) bei der letzten Wiederholung.

[0029] In einem Ausführungsbeispiel weist das Austauschen ein Ausschieben der ersten Rüstteile von den Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Ausschiebeaktors (z. B. Zylinder-Kolben-Einheit) und/oder einer Ausschiesteuerkurve der Handhabungseinrichtung, während die Etikettiereinrichtung kontinuierlich oder taktweise mittels eines Antriebs gedreht wird, auf. Das Austauschen weist optional ferner ein Einschieben der zweiten Rüstteile mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Einschiebeaktors (z. B. Zylinder-Kolben-Einheit) und/oder einer Einschiesteuerkurve der Handhabungseinrichtung, während die Etikettiereinrichtung kontinuierlich oder taktweise mittels eines Antriebs gedreht wird, vorzugsweise während oder nach dem Ausschieben, auf. Bevorzugt kann das Austauschen ferner ein Entriegeln der ersten Rüstteile vor dem Ausschieben mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Entriegelungsaktors (z. B. Zylinder-Kolben-Einheit) und/oder einer (z. B. verschiebbare) Entriegelungssteuerkurve aufweisen.

[0030] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Handhabungseinrichtung einen drehbaren Transferkopf auf, der auf einer ersten Seite und auf einer (z. B. entgegengesetzten) zweiten Seite jeweils mindestens eine Rüstteilhalterung (z. B. Greifer) zum Halten eines Rüstteils aufweist. Beim Austauschen übernimmt der Transferkopf mit seiner zweiten Seite vom Magazin mindestens ein zweites Rüstteil, dann wird der Transferkopf (z. B. um 180°) gedreht, und dann übergibt der Transferkopf mindestens ein erstes Rüstteil von seiner ersten

Seite an mindestens einen durch das vorherige Übernehmen freigewordenen Platz des Magazins. Alternativ oder zusätzlich kann beim Austauschen der Transferkopf mit seiner ersten Seite von mindestens einer Rüstteil-aufnahme der Etikettiereinrichtung mindestens ein erstes Rüstteil übernehmen, dann kann der Transferkopf (z. B. um 180°) gedreht werden, und dann kann der Transferkopf mindestens ein zweites Rüstteil von seiner zweiten Seite an die mindestens eine, durch das vorherige Übernehmen freigewordene Rüstteilaufnahme der Etikettiereinrichtung übergeben.

[0031] Es ist möglich, dass das Austauschen aufweist:

- (a) Übernehmen mindestens eines zweiten Rüstteils aus dem Magazin mittels der zweiten Seite des drehbaren Transferkopfes der Handhabungseinrichtung;
- (b) Bewegen, vorzugsweise Verschwenken oder Verschieben, des übernommenen mindestens einen zweiten Rüstteils zu der Etikettiereinrichtung und Drehen des Transferkopfes, z. B. um 180°, z. B. des Bewegens;
- (c) Übernehmen mindestens eines ersten Rüstteils von mindestens einer der Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung mittels der ersten Seite des drehbaren Transferkopfes der Handhabungseinrichtung;
- (d) Drehen des Transferkopfes, z. B. um 180°;
- (e) Übergeben des übernommenen mindestens einen zweiten Rüstteils von der zweiten Seite des Transferkopfes an die mindestens eine der Rüstteilnahmen der Etikettiereinrichtung;
- (f) Bewegen, vorzugsweise Verschwenken oder Verschieben, des übernommenen mindestens einen ersten Rüstteils zu dem Magazin mittels der Handhabungseinrichtung und Drehen des Transferkopfes, z. B. um 180°, z. B. während des Bewegens; und
- (g) Übergeben des übernommenen mindestens einen ersten Rüstteils von der ersten Seite des Transferkopfes an das Magazin;
- (h) Bewegen, vorzugsweise Drehen oder (z. B. Ab-) Stapeln (z. B. in einer Linearbewegung und/oder federrückgestellt), des Magazins um mindestens einen Takt mittels eines Antriebs des Magazins,
- (i) Drehen der Etikettiereinrichtung um mindestens einen Takt; und optional
- (j) Wiederholen der Schritte (a) bis (i) bis alle ersten Rüstteile von der Etikettiereinrichtung durch zweite Rüstteile aus dem Magazin ausgetauscht sind; mit oder ohne den Schritt (i) und/oder (j) bei der letzten Wiederholung.

[0032] Vorzugsweise kann sich der hierin verwendete Begriff "Steuereinrichtung" auf eine Elektronik (z. B. ausgeführt als eine Treiberschaltung oder mit Mikroprozessor(en) und Datenspeicher) und/oder eine mechanische, pneumatische und/oder hydraulische Steuerung beziehen, die je nach Ausbildung Steuerungsaufgaben und/o-

der Regelungsaufgaben und/oder Verarbeitungsaufgaben übernehmen kann. Auch wenn hierin der Begriff "Steuern" verwendet wird, kann damit gleichsam zweckmäßig auch "Regeln" bzw. "Steuern mit Rückkopplung" und/oder "Verarbeiten" umfasst bzw. gemeint sein.

[0033] Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar.

10 Kurzbeschreibung der Figuren

[0034] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- 15 Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern gemäß einem Ausführungsbeispiel in Offenbarung;
- 20 Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines beispielhaften Umrüstsystems der Vorrichtung;
- 25 Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines beispielhaften Umrüstsystems der Vorrichtung;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer beispielhaften Handhabungseinrichtung der Vorrichtung;
- 30 Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer beispielhaften Handhabungseinrichtung der Vorrichtung;
- 35 Figur 6 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer beispielhaften Handhabungseinrichtung der Vorrichtung;
- Figur 7 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer beispielhaften Handhabungseinrichtung der Vorrichtung; und
- 40 Figur 8 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer beispielhaften Handhabungseinrichtung der Vorrichtung.

[0035] Die in den Figuren gezeigten Ausführungsformen stimmen zumindest teilweise überein, so dass ähnliche oder identische Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind und zu deren Erläuterung auch auf die Beschreibung der anderen Ausführungsformen bzw. Figuren verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

[0036] Der besseren Übersicht halber sind in den Figuren bei einer größeren Anzahl von Komponenten gleichen Typs (z. B. Rüstteile, Rüstteilnahmen, Verriegelungsmechanismen) nicht alle Komponenten mit einem eigenen Bezugszeichen versehen.

Detaillierte Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen

[0037] Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 10 zum Etikettieren von Behältern. Bevorzugt kann die Vorrichtung 10 in einer Behälterbehandlungsanlage umfasst sein.

[0038] Die Vorrichtung 10 weist eine Etikettiereinrichtung 12 und ein Umrüstsystem 26 auf. Optional kann die Vorrichtung 10 bspw. noch einen Eingangsförderer 14 und einen Ausgangsförderer 16 aufweisen.

[0039] Die Etikettiereinrichtung 12 kann (behälter-)stromabwärts von dem Eingangsförderer 14 angeordnet sein. Die Etikettiereinrichtung 12 kann zu etikettierende Behälter von dem Eingangsförderer 14 empfangen. Bevorzugt kann der Eingangsförderer 14 als ein Einlaufstern ausgebildet sein.

[0040] Die Etikettiereinrichtung 12 kann (behälter-)stromaufwärts von dem Ausgangsförderer 16 angeordnet sein. Die Etikettiereinrichtung 12 kann die etikettierten Behälter an den Ausgangsförderer 16 übergeben. Bevorzugt kann der Ausgangsförderer 16 als ein Auslaufstern ausgebildet sein.

[0041] Die Etikettiereinrichtung 12 kann Behälter etikettieren. Beispielsweise kann die Etikettiereinrichtung 12 mindestens ein Etikettieraggregat 18 aufweisen. Das mindestens eine Etikettieraggregat 18 kann austauschbar an einer Peripherie der Etikettiereinrichtung 12 an- und abkoppelbar sein, z. B. über einen, vorzugsweise werkzeuglosen, Schnellkoppelmechanismus. Das mindestens eine Etikettieraggregat kann zur Applikation von Etiketten, z. B. Selbstklebeetiketten, Kaltleimetiketten oder Rollenetiketten, ausgebildet sein.

[0042] Die Etikettiereinrichtung 12 kann mittels eines Antriebs drehbar sein. Vorzugsweise kann die Etikettiereinrichtung 12 als eine Rundläufer-Etikettiereinrichtung mit einem mittels des Antriebs drehbaren Karussell ausgeführt sein. Behälter können beabstandet voneinander an einem Umfang des Karussells gehalten und mittels des mindestens einen Etikettieraggregats 18 etikettiert werden. Alternativ kann die Etikettiereinrichtung 12 bspw. als eine Linear-Etikettiereinrichtung ausgeführt sein.

[0043] Die Etikettiereinrichtung 12 kann zum Etikettieren unterschiedlicher Behälterformate umgerüstet werden. Beim Umrüsten können (erste) Rüstteile 20, die an ein erstes Behälterformat angepasst sind, durch (zweite) Rüstteile 22, die an ein zweites Behälterformat angepasst sind, ausgetauscht werden oder umgekehrt.

[0044] Im dargestellten Ausführungsbeispiel von Figur 1 ist die Etikettiereinrichtung 12 bspw. mit den Rüstteilen 20 ausgestattet. Das Umrüstsystem 26 ist mit den Rüstteilen 22 ausgestattet. Entsprechend kann die Etikettiereinrichtung 12 durch Austausch der Rüstteile 20 gegen die Rüstteile 22 umgerüstet werden. Nach dem Umrüsten kann die Etikettiereinrichtung 12 mit den Rüstteilen 22 ausgestattet sein, und das Umrüstsystem 26 kann mit den Rüstteilen 20 ausgestattet sein. Es versteht sich, dass ein weiteres Umrüsten der Etikettiereinrichtung 12

zurück auf die Rüstteile 20 möglich ist.

[0045] Die Rüstteile 20, 22 können bspw. (Behälter-)Drehteller zum Drehen der Behälter beim Etikettieren, Zentrierglocken zum Festspannen der Behälter oder Greifer zum Aufweiten von schlauchförmigen Etiketten, usw. sein.

[0046] Die Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 können entsprechend die Rüstteile 20, 22 aufnehmen.

[0047] Im dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Rüstteile 20, 22 als Behälterdrehteller ausgeführt, und die Rüstteilaufnahmen 24 sind als Drehtelleraufnahmen ausgebildet. Es versteht sich jedoch, dass die hierin offenbarten Techniken auch vorteilhaft auf andere Rüstteile der Etikettiereinrichtung 12 angewendet werden können, z. B. auf Zentrierglocken zum Festspannen der Behälter oder Greifer zum Aufweiten von schlauchförmigen Etiketten.

[0048] Die Rüstteile 20, 22 können jeweils einen Funktionsbereich aufweisen, der zum Wechselwirken mit einem Behälter ausgebildet ist. Der Funktionsbereich der Rüstteile 20 kann sich von dem Funktionsbereich der Rüstteile 22 unterscheiden, z. B. in der Dimensionierung und/oder dem Aufbau. Der Funktionsbereich der Rüstteile 20 kann an ein erstes Behälterformat angepasst sein. Der Funktionsbereich der Rüstteile 22 kann ein zweites Behälterformat angepasst sein. Das erste und zweite Behälterformat können sich voneinander unterscheiden.

[0049] Bei als Drehteller ausgeführten Rüstteilen 20, 22 kann der Funktionsbereich beispielsweise als eine Behälteraufnahme zum Aufnehmen einer Basis eines Behälters ausgeführt sein.

[0050] Die Rüstteile 20, 22 können lösbar an den Rüstteilaufnahmen 24 aufgenommen sein. Beispielsweise kann je ein Rüstteil 20, 22 lösbar an je einer Rüstteilaufnahme 24 aufgenommen sein. Bevorzugt können die Rüstteile 20, 22 auf die Rüstteilaufnahmen 24 aufgesteckt oder aufgesetzt werden. Die Rüstteilaufnahmen 24 können die Rüstteile 20, 22 bspw. bodenseitig abstützen.

[0051] Besonders bevorzugt können die Rüstteile 20, 22 an den Rüstteilaufnahmen 24 zum Befestigen verriegelt und zum Freigeben entriegelt werden, z. B. zum Entnehmen des jeweiligen Rüstteils 20, 22.

[0052] Beispielsweise kann das Verriegeln selbsttätig erfolgen, wenn ein Rüstteil 20, 22 gegen eine jeweilige Rüstteilaufnahme 24 gedrückt wird und bspw. einrastet. Das Entriegeln kann bspw. das Betätigen eines Entriegelungsschalters o.ä. erfordern.

[0053] Die Rüstteilaufnahmen 22 können bspw. verteilt um einen Umfang eines Karussells der Etikettiereinrichtung 12 angeordnet sein. Entsprechend können die an den Rüstteilaufnahmen 22 aufgenommenen Rüstteile 20, 22 verteilt um den Umfang des Karussells der Etikettiereinrichtung 12 positioniert sein.

[0054] Die Rüstteile 20, 22 können jeweils einen Anbringungsbereich aufweisen, der zum Anbringen der

Rüstteile 20, 22 an den Rüstteilaufnahmen 24 ausgebildet ist. Der Anbringungsbereich der Rüstteile 20 und der Anbringungsbereich der Rüstteile 22 kann gleich sein.

[0055] Das Umrüstsystem 26 ist zum Umrüsten der Etikettiereinrichtung 12 durch einen Austausch der Rüstteile 20 und 22 ausgebildet. Die Etikettiereinrichtung 12 kann so durch einen Wechsel von ersten Rüstteilen 20 zu zweiten Rüstteilen 22 (und umgekehrt) auf ein anderes Behälterformat umgerüstet werden. Das Umrüstsystem 26 kann bspw. halb- oder vollautomatisch sein.

[0056] Das Umrüstsystem 26 kann vorzugsweise an die Etikettiereinrichtung 12 ankoppelbar und von der Etikettiereinrichtung 12 abkoppelbar sein.

[0057] Beim Ankoppeln kann das Umrüstsystem in eine vorbestimmte Positionierung und/oder Ausrichtung zu der Etikettiereinrichtung 12 gebracht werden. Beispielsweise kann das Umrüstsystem 26 zum Ausgleichen von Bodenunebenheiten angehoben werden.

[0058] Bevorzugt besteht im angekoppelten Zustand eine mechanische (physische) Verbindung zwischen dem Umrüstsystem 26 und der Etikettiereinrichtung 12. Besonders bevorzugt kann das Umrüstsystem 26 an den gleichen Koppelstellen der Etikettiereinrichtung 12 angekoppelt werden, an die auch die Etikettieraggregaten 18 angekoppelt werden können.

[0059] Vorzugsweise kann im angekoppelten Zustand eine Versorgung des Umrüstsystems 26 mit elektrischer Energie und/oder Medien (z. B. Sterilluft oder Druckluft) mittels der Etikettiereinrichtung 12 ermöglicht werden. Alternativ kann das Umrüstsystem 26 bspw. selbst mit einem elektrischen Energiespeicher und/oder einer Medienquelle (z. B. Druckluftkompressor) ausgestattet sein.

[0060] Im abgekoppelten Zustand kann das Umrüstsystem 26 von einem Benutzer oder einem Fahrzeug geschoben oder gezogen werden, z. B. hin zu oder weg von der Etikettiereinrichtung 12. Alternativ kann das Umrüstsystem 26 bspw. mit einem autonomen Transportsystem verbunden, verbindbar oder integriert sein. Das Transportsystem kann dazu ausgebildet sein, autonom zu der Etikettiereinrichtung 12 zu fahren und sich an diese anzukoppeln. Um sich auf dem Anlagenboden bewegen zu können, kann das Umrüstsystem 26 in allen Varianten bspw. Rollen o. ä. aufweisen.

[0061] Alternativ zum Ankoppeln und Abkoppeln ist es auch möglich, dass das Umrüstsystem 26 fest mit der Etikettiereinrichtung 12 verbunden ist.

[0062] Das Umrüstsystem 26 weist ein Magazin 28 und eine Handhabungseinrichtung 32 auf.

[0063] Im Magazin 28 können sowohl die Rüstteile 20 als auch die Rüstteile 22 aufgenommen und gelagert (bevorratet) werden. Beispielsweise kann das Magazin 28 mehrere Rüstteilaufnahmen 30 aufweisen. Die Rüstteilaufnahmen 30 können zum Aufnehmen sowohl der Rüstteile 20 als auch der Rüstteile 22 ausgebildet sein.

[0064] Alternativ ist es bspw. möglich, dass ein erstes Magazin zum Aufnehmen der Rüstteile 20 und ein zweites Magazin zum Aufnehmen der Rüstteile 22 umfasst

ist.

[0065] Vorzugsweise kann das Magazin 28 ein Umlaufmagazin sein. Beispielsweise kann das Umlaufmagazin ein Trommelmagazin, ein Bandmagazin oder ein Kettenmagazin sein. Alternativ kann das Magazin 28 bspw. ein Stapelmagazin sein.

[0066] Das Magazin 28 kann einspurig oder mehrspurig sein. Im einspurigen Magazin können die Rüstteile 20, 22 in nur einer Reihe (Spur) hintereinander positioniert werden. Beispielsweise können die Rüstteilaufnahmen 30 in nur einer Reihe hintereinander angeordnet sein. Im mehrspurigen Magazin können die Rüstteile 20, 22 in mehreren Reihen nebeneinander positioniert werden. Die Reihen können vorzugsweise parallel zueinander verlaufen. Beispielsweise können die Rüstteilaufnahmen 30 in mehreren Reihen nebeneinander angeordnet sein.

[0067] Die Handhabungseinrichtung 32 ist zum Bewegen der Rüstteile 20, 22 zwischen dem Magazin 28 und den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 ausgebildet. Beispielsweise kann die Handhabungseinrichtung 32 die Rüstteile 22 von dem Magazin 28 zu den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 bewegen. Alternativ oder zusätzlich kann die Handhabungseinrichtung 32 die Rüstteile 20 von den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 zu dem Magazin 28 bewegen.

[0068] Die Handhabungseinrichtung 32 kann bspw. ein stationärer oder mobiler Roboter oder jegliche andere Art von Handhabungseinrichtung sein. Beispielsweise kann die Handhabungseinrichtungen einen verschwenkbaren und/oder verschiebbaren Arm zum Bewegen der Rüstteile 20, 22 zwischen den Rüstteilaufnahmen 24 und dem Magazin 28 aufweisen.

[0069] Bevorzugt kann die Handhabungseinrichtung 32 eine Pick-and-Place-Handhabungseinrichtung oder eine Schiebe-Handhabungseinrichtung (Überschub-Handhabungseinrichtung) sein.

[0070] Die Pick-and-Place-Handhabungseinrichtung kann vorzugsweise nur eine (einzige) Schwenkbewegung, z. B. um rd. 180°, zum Bewegen der Rüstteile 20, 22 zwischen dem Magazin 28 und den Rüstteilaufnahmen 24 durchführen. Die Schwenkbewegung kann bspw. um rund 180° und/oder um eine horizontal ausgerichtete Schwenkachse erfolgen. Zum Durchführen der Schwenkbewegung kann die Handhabungseinrichtung 32 bspw. einen Schwenkarm, einen Scara-Roboter oder einen Mehrachsroboter aufweisen.

[0071] Die Schiebe-Handhabungseinrichtung kann die Rüstteile 22 von dem Magazin 28 hin zu den Rüstteilaufnahmen 24 schieben. Beispielsweise kann die Schiebe-Handhabungseinrichtung die Rüstteile 22 in die Rüstteilaufnahmen 24 einschieben oder auf die Rüstteilaufnahmen 24 aufschieben. Alternativ oder zusätzlich kann die Schiebe-Handhabungseinrichtung die Rüstteile 20 weg von den Rüstteilaufnahmen 24 hin zu dem Magazin 28 schieben. Das Schieben kann bspw. mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Aktors und/oder kurven-

gesteuert erfolgen.

[0072] Bevorzugt kann die Handhabungseinrichtung 32 jeweils gleichzeitig mehrere Rüstteile 20, 22 zwischen dem Magazin 28 und den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 bewegen. Beispielsweise kann die Handhabungseinrichtung 32 gleichzeitig zwei, drei oder mehr der Rüstteile 20 von den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 zu dem Magazin 28 bewegen. Alternativ oder zusätzlich kann die Handhabungseinrichtung 32 bspw. gleichzeitig zwei, drei oder mehr der Rüstteile 22 von dem Magazin 28 zu den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 bewegen.

[0073] Alternativ kann die Handhabungseinrichtung 32 bspw. jeweils nur ein einziges der Rüstteile 20, 22 gleichzeitig zwischen dem Magazin 28 und den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 bewegen, z. B. von dem Magazin 28 zu einer der Rüstteilaufnahmen 24 oder umgekehrt.

[0074] Vorzugsweise kann das Umrüstsystem 26 derart von einer Steuereinrichtung betrieben werden, dass während eines Umrüstvorgangs freiwerdende Plätze (z. B. Rüstteilaufnahmen 30) im Magazin 28 durch in diesem Umrüstvorgang von der Etikettiereinrichtung 12 übernommene Rüstteile 20 besetzt werden. Beispielsweise kann mindestens ein Platz (z. B. Rüstteilaufnahme 30) im Magazin 28 frei werden, wenn von der Handhabungseinrichtung 32 mindestens ein Rüstteil 22 zu mindestens einer der Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 bewegt wird. Dieser mindestens eine frei gewordene Platz kann durch mindestens ein Rüstteil 20 nachbesetzt werden, das von der Handhabungseinrichtung 32 von mindestens einer der Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 zu dem Magazin 28 bewegt wird.

[0075] Das Umrüstsystem 26 kann zum Umrüsten der Etikettiereinrichtung 12 bspw. wie folgt von einer Steuereinrichtung betrieben werden. Zunächst kann mindestens eines der Rüstteile 20 von mindestens einer der Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 mittels der Handhabungseinrichtung 32 übernommen werden. Das übernommene mindestens eine Rüstteil 20 kann mittels der Handhabungseinrichtung 32 zu einem freien Platz in dem als Umlaufmagazin ausgeführten Magazin 28 bewegt, vorzugsweise verschwenkt oder verschoben, werden. Das Magazin 28 kann von einem Antrieb des Magazins 28 um mindestens einen Takt weiterbewegt, vorzugsweise gedreht, werden. Mittels der Handhabungseinrichtung 32 kann mindestens eines der Rüstteile 22 aus dem Magazin 28 entnommen werden. Das übernommene mindestens eine Rüstteil 22 kann mittels der Handhabungseinrichtung 32 zu der zuvor geleerten mindestens einen Rüstteilaufnahme 24 der Etikettiereinrichtung 12 bewegt, vorzugsweise verschwenkt oder verschoben, werden. Die Etikettiereinrichtung 12 kann um mindestens einen Takt gedreht und das Verfahren wiederholt werden, bis alle Rüstteile 20 durch Rüstteile 22 ausgetauscht wurden.

[0076] Die Figur 2 zeigt ein beispielhaftes Umrüstsystem

26 mit einem als Trommelmagazin ausgeführten Magazin 28. Ein Antrieb kann das Trommelmagazin taktweise drehen. Das Trommelmagazin kann bspw. um eine horizontale Trommelachse drehbar sein. Das Trommelmagazin kann mehrere parallele Spuren aufweisen, z. B. drei Spuren wie dargestellt ist.

[0077] Die Figur 2 zeigt ferner eine bevorzugte Ausführung der Handhabungseinrichtung 32.

[0078] Die Handhabungseinrichtung 32 kann einen angetriebenen Schwenkmechanismus 34 aufweisen. Der Schwenkmechanismus 34 weist vorzugsweise eine einzige Schwenkachse auf, um jeweils mindestens ein Rüstteil 20, 22 zwischen den Rüstteilaufnahmen 24, 30 in einer einzigen Schwenkbewegung zu verschwenken. Bevorzugt ist die Schwenkachse horizontal ausgerichtet.

[0079] Der Schwenkmechanismus 34 kann beispielsweise als ein Parallelschwenkmechanismus ausgebildet sein. Die von dem Schwenkmechanismus 34 geschwenkten Rüstteile 20, 22 können beim Schwenken ihre, bevorzugt aufrechte, Ausrichtung beibehalten.

[0080] Beispielsweise kann der Schwenkmechanismus 34 eine Basis 36, einen Transferkopf 38, mindestens einen Schwenkarm 40, 42 und einen Antrieb 44 zum Antreiben des mindestens einen Schwenkarms 40, 42 aufweisen.

[0081] Der Transferkopf 38 ist bevorzugt zum Halten eines oder mehrerer Rüstteile 20, 22 ausgebildet. Beispielsweise kann der Transferkopf 38 mindestens einen Greifer zum Greifen und Halten eines Rüstteils 20, 22 aufweisen. Der mindestens eine Greifer kann bspw. ein Lochgreifer oder ein Außengreifer, z. B. Parallelgreifer, sein.

[0082] Der mindestens eine Schwenkarm 40, 42 kann den Transferkopf 38 schwenkbar an der Basis 36 tragen. Der Transferkopf 38 kann von dem mindestens einen Schwenkarm 40, 42 um die Basis 36 geschwenkt werden.

[0083] Bevorzugt kann mindestens ein erster Schwenkarm 40 einerseits schwenkbar an der Basis 36 und andererseits schwenkbar an dem Transferkopf 38 gelagert sein. Bevorzugt kann mindestens ein zweiter Schwenkarm 42 einerseits schwenkbar an der Basis 36 und andererseits schwenkbar an dem Transferkopf 38 gelagert sein. Der mindestens eine zweite Schwenkarm 42 kann oberhalb von dem mindestens einen ersten Schwenkarm 40 angeordnet sein.

[0084] Vorzugsweise können zwei Schwenkarme 40 und zwei Schwenkarme 42 umfasst sein. Der Transferkopf 38 kann beispielsweise zwischen den zwei Schwenkarmen 40 und den zwei Schwenkarmen 42 angeordnet sein.

[0085] Die Figur 3 zeigt ein beispielhaftes Umrüstsystem 26 mit einem als Bandmagazin ausgeführten Magazin 28. Ein Antrieb kann das Bandmagazin taktweise drehen. Das Bandmagazin kann bspw. um zwei voneinander beabstandete horizontale Bandachsen drehbar sein. Das Bandmagazin kann mehrere parallele Spuren aufweisen, z. B. drei Spuren wie dargestellt ist.

[0086] Die Figur 4 zeigt eine Ausführungsvariante der Handhabungseinrichtung 32 mit einem speziellen Transferkopf 38'.

[0087] Der Transferkopf 38' kann, wie bereits erläutert, mittels des mindestens einen Schwenkarms 40 geschwenkt werden. Der mindestens eine Schwenkarm 40 kann von dem Antrieb 44 angetrieben sein. Zusätzlich kann der Transferkopf 38' drehbar sein, z. B. um eine eigene Längsachse. Ein Antrieb 46 kann den Transferkopf 38' drehen.

[0088] Wie in Figur 4 schematisch dargestellt ist, kann der drehbare Transferkopf 38' auf einander entgegengesetzten Seiten jeweils mindestens eine Rüstteilhalterung (z. B. jegliche Art von Greifer wie hierin offenbart) zum Halten eines Rüstteils 20, 22 aufweisen. So kann der drehbare Transferkopf 38' gleichzeitig mindesten ein erstes Rüstteil 20 auf seiner ersten Seite halten und mindestens ein zweites Rüstteil 22 auf seiner zweiten Seite halten oder umgekehrt.

[0089] Das Umrüsten kann dann bspw. wie folgt ablaufen. Mittels der zweiten Seite des Transferkopfes 38' können zweite Rüstteile 22 aus dem Magazin 28 übernommen werden. Der Transferkopf 38' kann zu der Etikettiereinrichtung 12 mittels des Antriebs 44 schwenken und sich dabei zusätzlich um 180° mittels des Antriebs 46 drehen. Der Transferkopf 38' kann nun mittels der ersten Seite erste Rüstteile 20 von den Rüstteilaufnahmen 24 übernehmen. Der Transferkopf 38' kann dann um 180° mittels des Antriebs 46 drehen und die zuvor übernommenen zweiten Rüstteile 22 an die gerade freigewordenen Rüstteilaufnahmen 24 übergeben. Nun kann der Transferkopf 38' zurück zu dem Magazin 28 mittels des Antriebs 44 schwenken und sich dabei zusätzlich um 180° mittels des Antriebs 46 drehen. Angekommen am Magazin 28 kann der Transferkopf 38' die zuvor übernommenen ersten Rüstteile 20 an die zuvor freigewordenen Plätze des Magazins 28 übergeben. Die vorherigen Schritte können wiederholt werden, wobei zuvor das Magazin 28 und die Etikettiereinrichtung 12 um mindestens einen Takt weitergedreht werden können.

[0090] Die Figur 5 zeigt eine Handhabungseinrichtung 32, die beispielhaft einen Einschiebeaktor 48 aufweist.

[0091] Der Einschiebeaktor 48 kann die Rüstteile 22 von dem Magazin 28 zu den Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 schieben. Während des Schiebens können die Rüstteile 22 vorzugsweise geführt sein, z. B. an einer Führungsschiene der Handhabungseinrichtung 32 und/oder an einer Führungsschiene einer jeweiligen Rüstteilaufnahme 24.

[0092] Der Einschiebeaktor 48 kann die Rüstteile 22 bspw. komplett auf die Rüstteilaufnahme 24, teilweise auf die Rüstteilaufnahmen 24 oder nur nahe zu den Rüstteilaufnahmen 24 schieben. Der Einschiebeaktor 48 kann bspw. jeweils eines der Rüstteile 22 oder gleichzeitig mehrere der Rüstteile 22 zu den Rüstteilaufnahmen 24 schieben. Bevorzugt können die Rüstteile 22 von dem Einschiebeaktor 48 radial bezüglich einer Mitteldrehachse der Etikettiereinrichtung 12 geschoben werden.

[0093] Der Einschiebeaktor 48 kann bevorzugt ein pneumatischer Aktor sein. Der Einschiebeaktor 48 kann bspw. als eine Zylinder-Kolben-Einheit ausgeführt sein.

[0094] Der Einschiebeaktor 48 kann bspw. mit einer ein- oder zweiseitigen Schwenktür 50 verbunden sein. Die Schwenktür 50 kann vorzugsweise nur in eine Richtung geöffnet werden, nämlich nur von nachrückenden Rüstteilen 22 bzw. in einer Richtung zu der Etikettiereinrichtung 12. Sobald ein Rüstteil 22 die Schwenktür 50 passiert hat, kann der Einschiebeaktor 48 die Schwenktür 50 zusammen mit dem Rüstteil 22 hin zu der Rüstteilaufnahme 24 schieben.

[0095] Die Figuren 6 und 7 zeigen eine Handhabungseinrichtung 32, die beispielhaft eine Einschiebesteuerkurve 52 aufweist. Der besseren Übersicht halber sind in den Figuren 6 und 7 nur ein Rüstteil 22 und nur eine Rüstteilaufnahme 24 eingezeichnet.

[0096] Die Einschiebesteuerkurve 52 kann Rüstteile 22, die bereits nah an den Rüstteilaufnahmen 24 oder teilweise auf den Rüstteilaufnahmen 24 vorpositioniert, z. B. geschoben, wurden, vollständig auf die Rüstteilaufnahmen 24 schieben. Beispielsweise können die Rüstteile 22 von dem Magazin 28 oder dem Einschiebeaktor 48 (siehe Figur 5) derart vorpositioniert werden.

[0097] Bevorzugt kann sich die Einschiebesteuerkurve 52 entlang eines Abschnitts der Etikettiereinrichtung 12 länglich und bogenförmig erstrecken. Die Einschiebesteuerkurve 52 kann sich entlang ihres länglichen und bogenförmigen Verlaufs an einen Teilkreis der Etikettiereinrichtung 12 bzw. an die Rüstteilaufnahmen 24 der Etikettiereinrichtung 12 zum Aufschieben der Rüstteile 22 auf die Rüstteilaufnahmen 24 stetig annähern.

[0098] Bei einer Drehung der Etikettiereinrichtung 22 können die vorpositionierten Rüstteile 22 mitgenommen und dann von der Einschiebesteuerkurve 52 vollständig auf die Rüstteilaufnahmen 24 geschoben werden.

[0099] Die Figuren 6 und 7 zeigen ferner beispielhafte Führungsschienen 54, 56.

[0100] Die Rüstteile 20, 22 können geführt von der Führungsschiene 54 hin zu und/oder weg von den mehreren Rüstteilaufnahmen 24 geschoben werden. Alternativ oder zusätzlich können die Rüstteile 20, 22 geführt von einer Führungsschiene 56 einer jeweiligen Rüstteilaufnahme 24 hin zu und/oder weg von der jeweiligen Rüstteilaufnahme 24 geschoben werden. Bevorzugt können die Führungsschienen 54, 56 radial bezüglich einer Mitteldrehachse der Etikettiereinrichtung 12 ausgerichtet sein.

[0101] Die Rüstteile 20, 22 können mindestens ein Führungselement 58 aufweisen, das zum Führen in Eingriff mit der Führungsschiene 54 und/oder 56 ist. Das Führungselement 58 kann bspw. als ein Gleitstück ausgeführt sein. Bevorzugt kann das Führungselement 58 die Führungsschiene 54 und/oder 56 umgreifen, z. B. an einer Längsseite oder beiden Längsseiten der jeweiligen Führungsschiene 54, 56.

[0102] Bevorzugt können die Führungsschienen 54 und/oder 56 die Rüstteile 20, 22 auch bodenseitig abstüt-

zen.

[0103] Die Führungsschienen 54, 56 können besonders bevorzugt als Komponenten einer Schiebe-Handhabungseinrichtung 32 umfasst sein.

[0104] Die Figur 8 zeigt eine Handhabungseinrichtung 32, die beispielhaft einen Entriegelungsaktor 62 und/oder einen Ausschiebeaktor 64 aufweisen kann.

[0105] Wie bereits erwähnt, ist es möglich, dass die Rüstteilaufnahmen 24 jeweils einen Verriegelungsmechanismus 60 zum Verriegeln eines jeweiligen Rüstteils 20, 22 an der jeweiligen Rüstteilaufnahme 24 aufweisen.

[0106] Zum Entriegeln der Verriegelungsmechanismen 60 kann der Entriegelungsaktor 62 umfasst sein. Der Entriegelungsaktor 62 kann bspw. ausfahren, um mindestens einen vor sich positionierten Verriegelungsmechanismus 60 zum Entriegeln des jeweiligen Rüstteils 20, 22 zu betätigen. Die Etikettiereinrichtung 12 kann weitergedreht werden, um den nächsten Verriegelungsmechanismen 60 24 vor den Entriegelungsaktor 62 zu positionieren.

[0107] Zum Ausschieben der, vorzugsweise entriegelten, Rüstteile 20, 22 kann der Ausschiebeaktor 64 umfasst sein. Der Ausschiebeaktor 64 kann bspw. ausfahren, um mindestens ein vor sich positioniertes Rüstteil 20 von der jeweiligen Rüstteilaufnahme 24 hin zu dem Magazin 28 zu schieben. Die Etikettiereinrichtung 12 kann weitergedreht werden, um das nächste Rüstteil 24 vor den Ausschiebeaktor 64 zu positionieren.

[0108] Der Entriegelungsaktor 62 und/oder der Ausschiebeaktor 64 kann bevorzugt ein pneumatischer Aktor sein. Der Entriegelungsaktor 62 und/oder der Ausschiebeaktor 64 kann bspw. als eine Zylinder-Kolben-Einheit ausgeführt sein.

[0109] Es ist möglich, dass eine Entriegelungssteuerkurve zum Entriegeln der Verriegelungsmechanismen 60 während eines Drehens der Etikettiereinrichtung 12 umfasst ist. Vorzugsweise kann die Entriegelungssteuerkurve selektiv in Eingriff mit den Verriegelungsmechanismen 60 bringbar sein, z. B. durch Verschieben oder Einschwenken der Entriegelungssteuerkurve.

[0110] Es ist ebenfalls möglich, dass eine Ausschiebsteuerkurve zum Ausschieben der Rüstteile 20, 22 von den Rüstteilaufnahmen 24 während eines Drehens der Etikettiereinrichtung 12 umfasst ist. Vorzugsweise kann die Ausschiebsteuerkurve selektiv in Eingriff mit den Rüstteilen 20, 22 bringbar sein, z. B. durch Verschieben oder Einschwenken der Ausschiebsteuerkurve.

[0111] Es versteht sich, dass die einzelnen Merkmale der unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 8 beschriebenen Ausführungsbeispiele beliebig miteinander kombiniert oder ausgetauscht werden können.

[0112] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen. Insbesondere beansprucht die Erfindung auch Schutz für den Gegenstand und die Merk-

male der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Ansprüchen. Insbesondere sind die einzelnen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 jeweils unabhängig voneinander offenbart. Zusätzlich sind auch die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von sämtlichen Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und beispielsweise unabhängig von den Merkmalen bezüglich des Vorhandenseins und/oder der Konfiguration der Etikettiereinrichtung, des Umrüstsystems, des Magazins und/oder der Handhabungseinrichtung des unabhängigen Anspruchs 1 offenbart. Alle Bereichsangaben herein sind derart offenbart zu verstehen, dass gleichsam alle in den jeweiligen Bereich fallenden Werte einzeln offenbart sind, z. B. auch als jeweils bevorzugte engere Außengrenzen des jeweiligen Bereichs.

Bezugszeichenliste

[0113]

10	Vorrichtung zum Etikettieren
12	Etikettiereinrichtung
14	Eingangsförderer
16	Ausgangsförderer
18	Etikettieraggregat
20	(erstes) Rüstteil
22	(zweites) Rüstteil
24	Rüstteilaufnahme
26	Umrüstsystem
28	Magazin
30	Rüstteilaufnahme
32	Handhabungseinrichtung
34	Schwenkmechanismus
36	Basis
38	Transferkopf
40	Schwenkarm
42	Schwenkarm
44	Antrieb
46	weiterer Antrieb
48	Einschiebeaktor
50	Schwenktür
52	Einschiebesteuerkurve
54	Führungsschiene
56	Führungsschiene
58	Führungselement
60	Verriegelungsmechanismus
62	Entriegelungsaktor
64	Ausschiebeaktor

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Etikettieren von Behältern, aufweisend:

eine Etikettiereinrichtung (12), vorzugsweise Rundläufer-Etikettiereinrichtung, zum Etikettieren der Behälter, wobei die Etikettiereinrichtung (12) mehrere Rüstteilaufnahmen (24), vorzugs-

- weise Drehtelleraufnahmen, zum Aufnehmen von Rüstteilen (20, 22), vorzugsweise Behälterdrehtellern, aufweist; und ein Umrüstsystem (26), das dazu ausgebildet ist, die Etikettiereinrichtung (12) durch einen Austausch der Rüstteile (20, 22) umzurüsten, vorzugsweise bei einem Produkt- und/oder Behälterformatwechsel, wobei das Umrüstsystem (26) ein Magazin (28) zum Bevorraten der Rüstteile (20, 22) und eine Handhabungseinrichtung (32), mit der die Rüstteile (20, 22) zwischen dem Magazin (28) und den mehreren Rüstteilenaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) bewegbar sind, aufweist.
- 2.** Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei:
- das Magazin (28) ein, vorzugsweise einspuriges oder mehrspuriges, Umlaufmagazin, vorzugsweise ein Trommelmagazin, ein Bandmagazin oder ein Kettenmagazin, ist, oder das Magazin (28) ein Stapelmagazin ist; und/oder die Rüstteile (20, 22) erste Rüstteile (20) für ein erstes Behälterformat und zweite Rüstteile (22) für ein zweites Behälterformat aufweisen, und das Magazin (28) mehrere Rüstteilenaufnahmen (30) aufweist, die jeweils zum Aufnehmen sowohl der ersten Rüstteile (20) als auch der zweiten Rüstteile (22) ausgebildet sind.
- 3.** Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, ferner aufweisend:
Eine Steuereinrichtung, die dazu konfiguriert ist, das Umrüstsystem (26) derart zu betreiben, dass es während eines Umrüstvorgangs freierwerdende Plätze im Magazin (28) durch in dem Umrüstvorgang von der Etikettiereinrichtung (12) übernommene Rüstteile (20, 22) besetzt.
- 4.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
die Handhabungseinrichtung (32) dazu ausgebildet ist, jeweils gleichzeitig mehrere Rüstteile (20, 22) zwischen dem Magazin (28) und den Rüstteilenaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) zu bewegen.
- 5.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
die Handhabungseinrichtung (32) eine Pick-and-Place-Handhabungseinrichtung ist; oder die Handhabungseinrichtung (32) eine, vorzugsweise aktor- und/oder kurvengesteuerte, Schiebe-Handhabungseinrichtung ist, vorzugsweise ausgebildet zum Schieben der Rüstteile (20, 22) von dem Magazin (28) zu den Rüstteilenaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12)
- und/oder zum Schieben der Rüstteile (20, 22) von den Rüstteilenaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) zu dem Magazin (28).
- 6.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
die Handhabungseinrichtung (32) einen angetriebenen Schwenkmechanismus (34), vorzugsweise mit einer horizontalen Schwenkachse, aufweist, der dazu ausgebildet ist:
- jeweils ein oder mehrere Rüstteile (20, 22) von dem Magazin (28) zu übernehmen und zu einer oder mehreren der Rüstteilenaufnahmen (24) zu schwenken, vorzugsweise direkt in einer einzigen Schwenkbewegung; und/oder
- jeweils ein oder mehrere Rüstteile (20, 22) von den Rüstteilenaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) zu übernehmen und zu dem Magazin (28) zu schwenken, vorzugsweise direkt in einer einzigen Schwenkbewegung.
- 7.** Vorrichtung (10) nach Anspruch 6, wobei:
der Schwenkmechanismus (34) ein Parallelschwenkmechanismus ist; und/oder der Schwenkmechanismus (34) eine Basis (36), einen Transferkopf (38), mindestens einen ersten Schwenkarm (40) und mindestens einen zweiten Schwenkarm (42) aufweist, wobei:
- der mindestens eine erste Schwenkarm (40) einerseits schwenkbar an der Basis (36) und andererseits schwenkbar an dem Transferkopf (38) gelagert ist,
- der mindestens eine zweite Schwenkarm (42) einerseits schwenkbar an der Basis (36) und andererseits schwenkbar an dem Transferkopf (38) gelagert ist, und optional
- der mindestens eine zweite Schwenkarm (42) oberhalb von dem mindestens einen ersten Schwenkarm (40) angeordnet ist.
- 8.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
die Handhabungseinrichtung (32) einen drehbaren Transferkopf (38') aufweist, der auf einander entgegengesetzten Seiten jeweils mindestens eine Rüstteilhalterung zum Halten eines Rüstteils (20, 22) aufweist.
- 9.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
die Handhabungseinrichtung (32) eine Führungsschiene (54) aufweist, an der die Rüstteile (20, 22) geführt hin zu und/oder weg von den

- mehreren Rüstteiltaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) schiebbar sind; und/oder die mehreren Rüstteiltaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) jeweils eine Führungsschiene (56) aufweisen, an der jeweils eines der Rüstteile (20, 22) geführt hin zu und/oder weg von der jeweiligen Rüstteilaufnahme (24) schiebbar ist.
- 10.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
- die Handhabungseinrichtung (32) einen, vorzugsweise pneumatischen, Ausschiebeaktor (64) und/oder eine Ausschiebesteuerkurve zum Ausschieben der Rüstteile (20, 22) von einer jeweiligen Rüstteilaufnahme (24) der Etikettiereinrichtung (12) aufweist; und/oder die Handhabungseinrichtung (32) einen, vorzugsweise pneumatischen, Einschibeaktor (48) und/oder eine Einschiebesteuerkurve (52) zum Einschieben der Rüstteile (20, 22) zu einer jeweiligen Rüstteilaufnahme (24) der Etikettiereinrichtung (12) aufweist.
- 11.** Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
- die Rüstteiltaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) jeweils einen Verriegelungsmechanismus (60) zum Verriegeln eines jeweiligen Rüstteils (20, 22) aufweisen; und die Handhabungseinrichtung (32) einen, vorzugsweise pneumatischen, Entriegelungsaktor (62) und/oder eine Entriegelungssteuerkurve zum Betätigen der Verriegelungsmechanismen (60) zum Entriegeln des jeweiligen Rüstteils (20, 22) aufweist.
- 12.** Verfahren zum Umrüsten einer Vorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, aufweisend: Austauschen von ersten Rüstteilen (20), die von den Rüstteiltaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) aufgenommen sind, gegen zweite Rüstteile (22) aus dem Magazin (28) mittels des Umrüstsystems (26), wobei vorzugsweise:
- zuerst alle ersten Rüstteile (20) weg von den Rüstteiltaufnahmen (24) bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden und danach alle zweiten Rüstteile (22) zu den Rüstteilaufnahmen (24) bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden; oder
 - abwechselnd jeweils eine Teilmenge der ersten Rüstteile (20) weg von den Rüstteilaufnahmen (24) bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden und eine Teilmenge der zweiten Rüstteile (20) zu den Rüstteilaufnahmen (24) bewegt, bevorzugt verschoben oder verschwenkt, werden, bis alle ersten Rüstteile (20) gegen die zweiten Rüstteile (20) ausgetauscht sind.
- 13.** Verfahren nach Anspruch 12, wobei das Austauschen aufweist:
- (a) Übernehmen mindestens eines ersten Rüstteils (20) von mindestens einer der Rüstteilaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) mittels der Handhabungseinrichtung (32);
 - (b) Bewegen, vorzugsweise Verschwenken oder Verschieben, des übernommenen mindestens einen ersten Rüstteils (20) zu einem freien Platz in dem Magazin (28) mittels der Handhabungseinrichtung (32);
 - (c) Bewegen, vorzugsweise Drehen oder Stapeln, des Magazins (28) um mindestens einen Takt mittels eines Antriebs des Magazins (28);
 - (d) Übernehmen mindestens eines zweiten Rüstteils (22) aus dem Magazin (28) mittels der Handhabungseinrichtung (32);
 - (e) Bewegen, vorzugsweise Verschwenken oder Verschieben, des übernommenen mindestens einen zweiten Rüstteils (22) aus dem Magazin (28) zu der mindestens einen zuvor freigegebenen Rüstteilaufnahme (24) der Etikettiereinrichtung (12) mittels der Handhabungseinrichtung (32);
 - (f) Drehen der Etikettiereinrichtung (12) um mindestens einen Takt mittels eines Antriebs der Etikettiereinrichtung (12); und optional
 - (g) Wiederholen der Schritte (a) bis (f) bis alle ersten Rüstteile (20) von der Etikettiereinrichtung (12) durch zweite Rüstteile (22) aus dem Magazin (28) ausgetauscht sind; mit oder ohne den Schritt (f) bei der letzten Wiederholung.
- 14.** Verfahren nach Anspruch 12, wobei das Austauschen aufweist:
- Ausschieben der ersten Rüstteile (20) von den Rüstteilaufnahmen (24) der Etikettiereinrichtung (12) mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Ausschibeaktors (64) und/oder einer Ausschiebesteuerkurve der Handhabungseinrichtung (32) während die Etikettiereinrichtung (12) kontinuierlich oder taktweise mittels eines Antriebs gedreht wird; und Einschieben der zweiten Rüstteile (22) mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Einschibeaktors (48) und/oder einer Einschiebesteuerkurve (52) der Handhabungseinrichtung (32) während die Etikettiereinrichtung (12) kontinuierlich oder taktweise mittels eines Antriebs gedreht wird, vorzugsweise während oder nach dem Ausschieben; und optional

Entriegeln der ersten Rüstteile (20) vor dem Ausschieben mittels eines, vorzugsweise pneumatischen, Entriegelungsaktors (62) und/oder einer Entriegelungssteuerkurve.

5

15. Verfahren nach Anspruch 12, wobei:
 die Handhabungseinrichtung (32) einen drehbaren Transferkopf (38') aufweist, der auf einer ersten Seite und auf einer zweiten Seite jeweils mindestens eine Rüstteilhalterung zum Halten eines Rüstteils (20, 22) aufweist; und
 wobei ferner:

10

beim Austauschen der Transferkopf (38') mit seiner zweiten Seite vom Magazin (28) mindestens ein zweites Rüstteil (22) übernimmt, dann gedreht wird, und dann mindestens ein erstes Rüstteil (20) von seiner ersten Seite an mindestens einen durch das vorherige Übernehmen freigewordenen Platz des Magazins (28) über-

15

20

gibt; und/oder
 beim Austauschen der Transferkopf (38') mit seiner ersten Seite von mindestens einer Rüstteilaufnahme (24) der Etikettiereinrichtung (12) mindestens ein erstes Rüstteil (20) übernimmt, dann gedreht wird, und dann mindestens ein zweites Rüstteil (22) von seiner zweiten Seite an die mindestens eine, durch das vorherige Übernehmen freigewordene Rüstteilaufnahme (24) der Etikettiereinrichtung (12) übergibt.

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

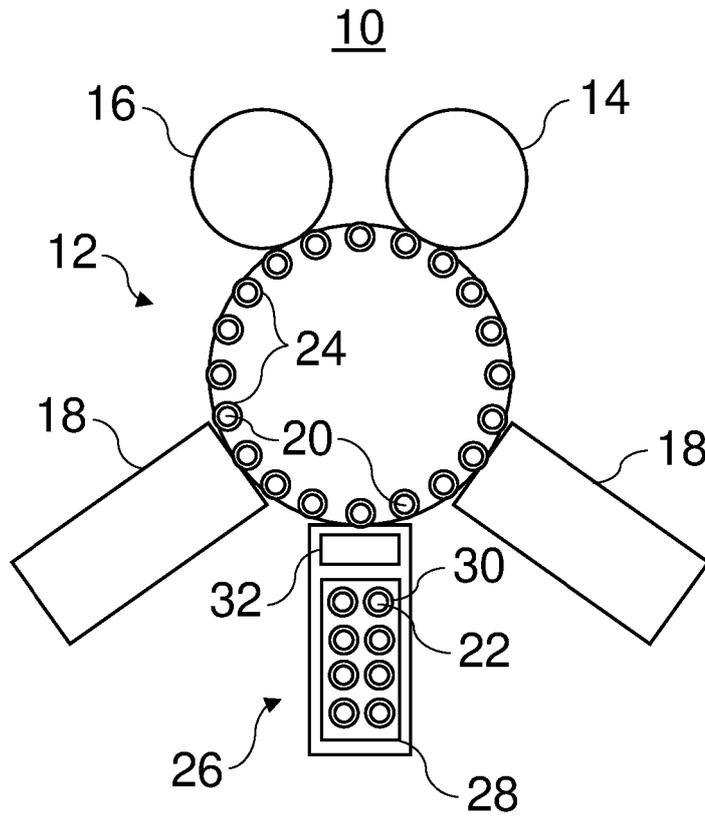


FIG. 2

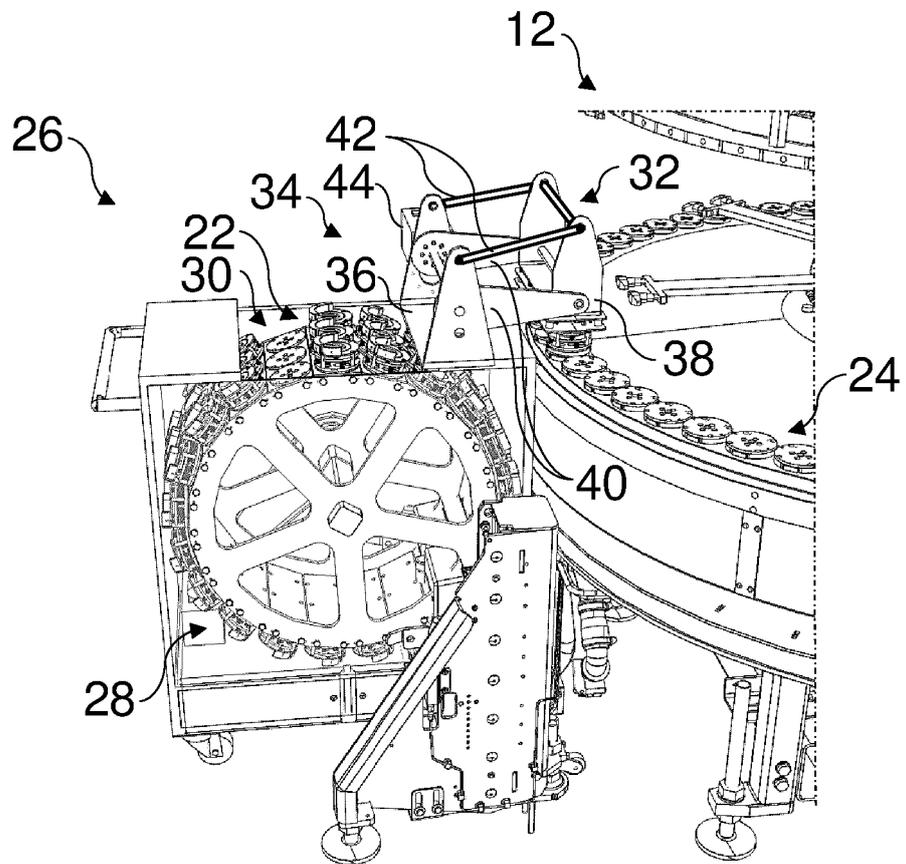


FIG. 3

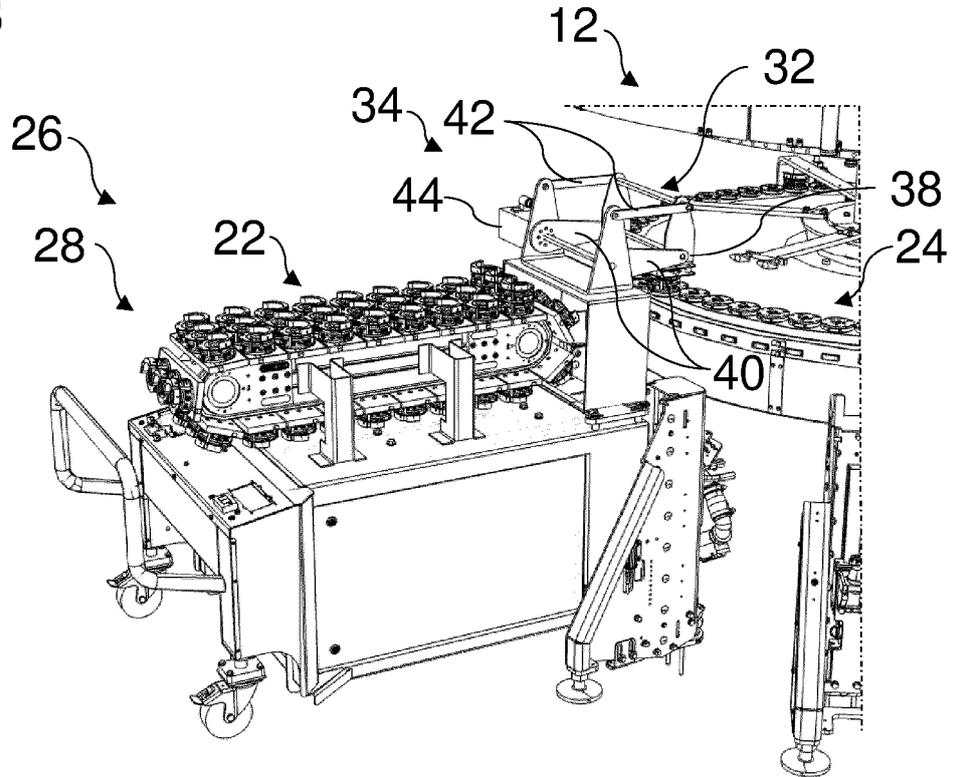


FIG. 4

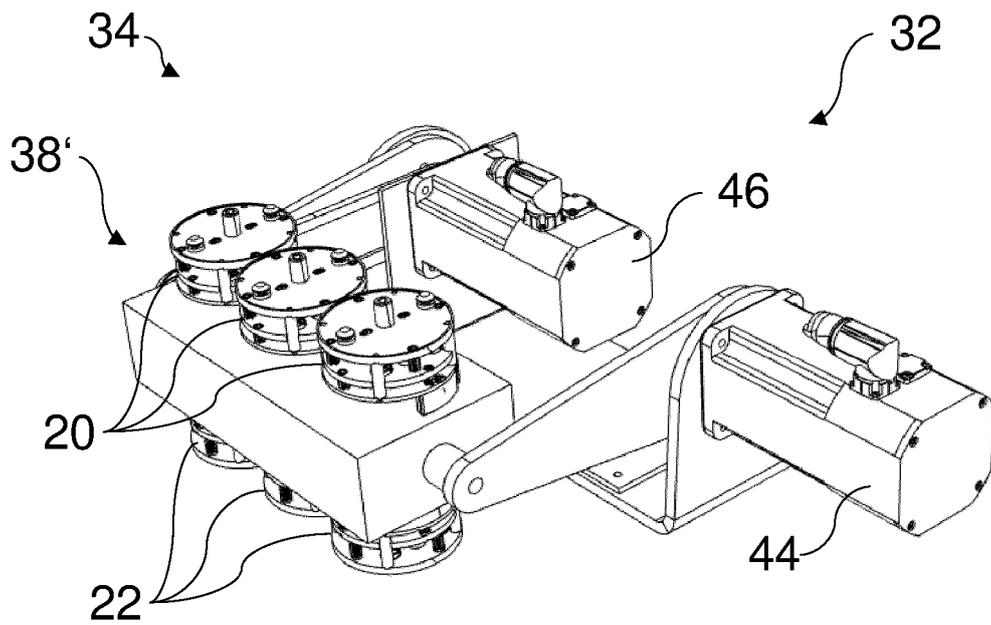


FIG. 5

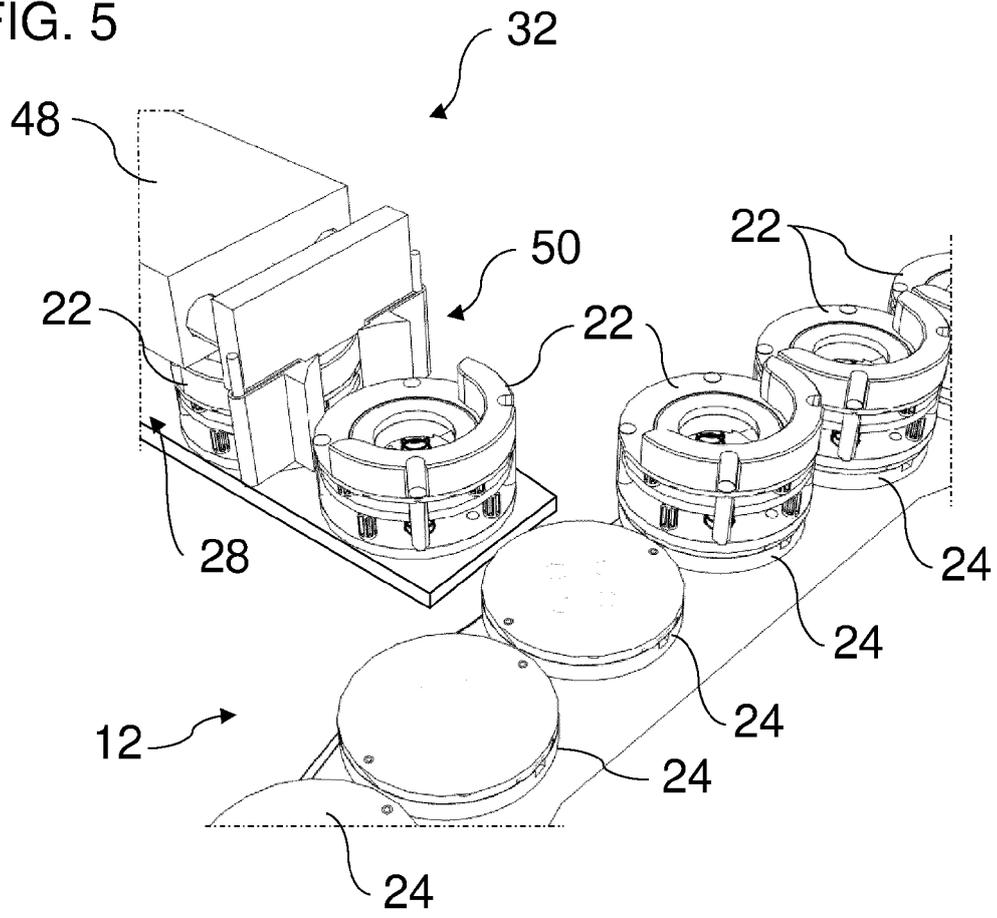


FIG. 6

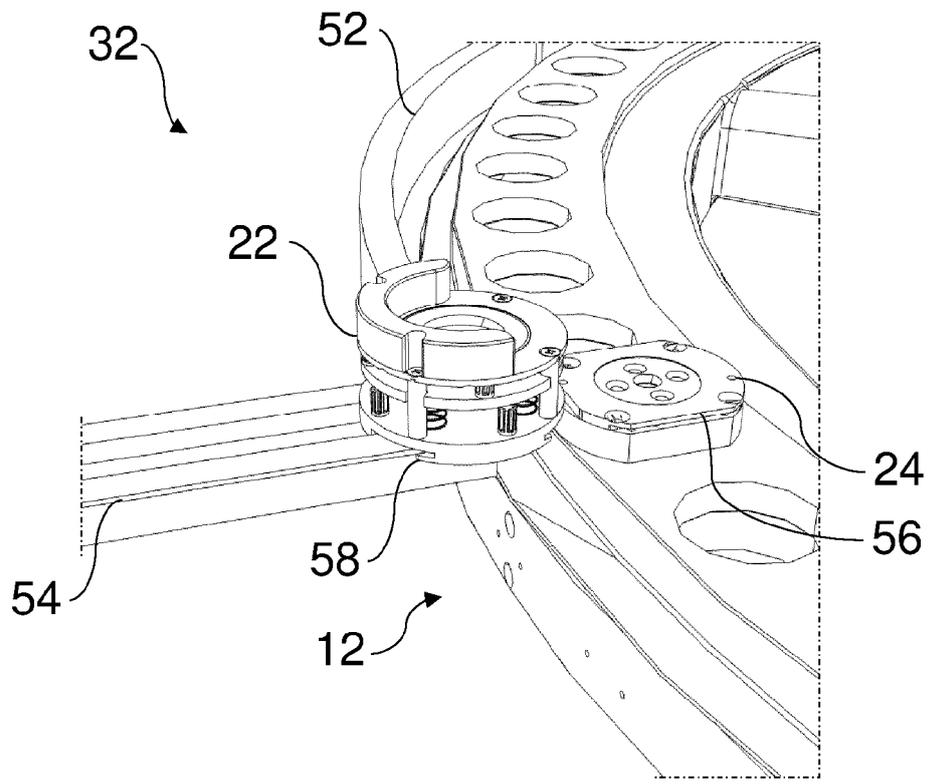


FIG. 7

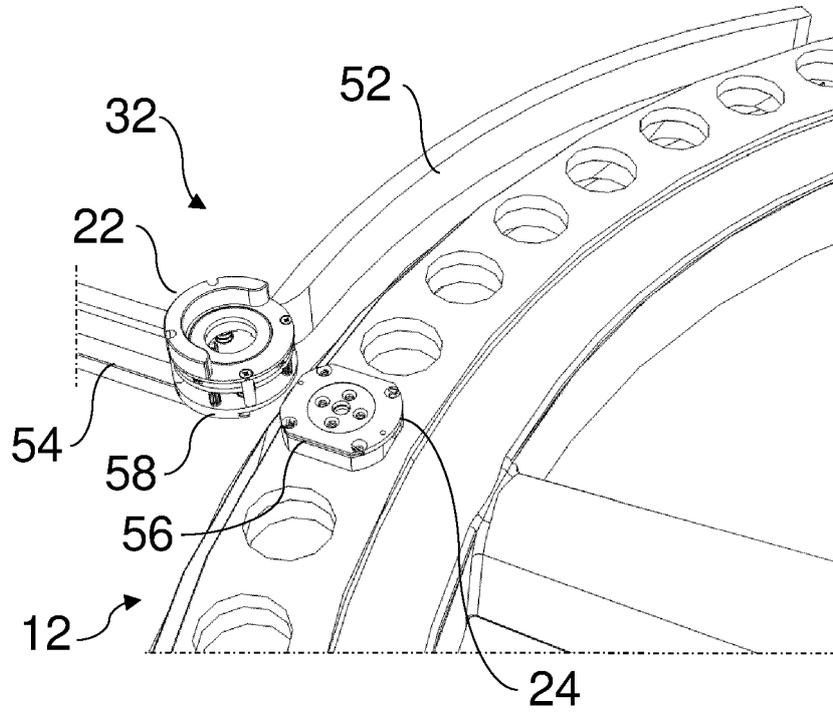
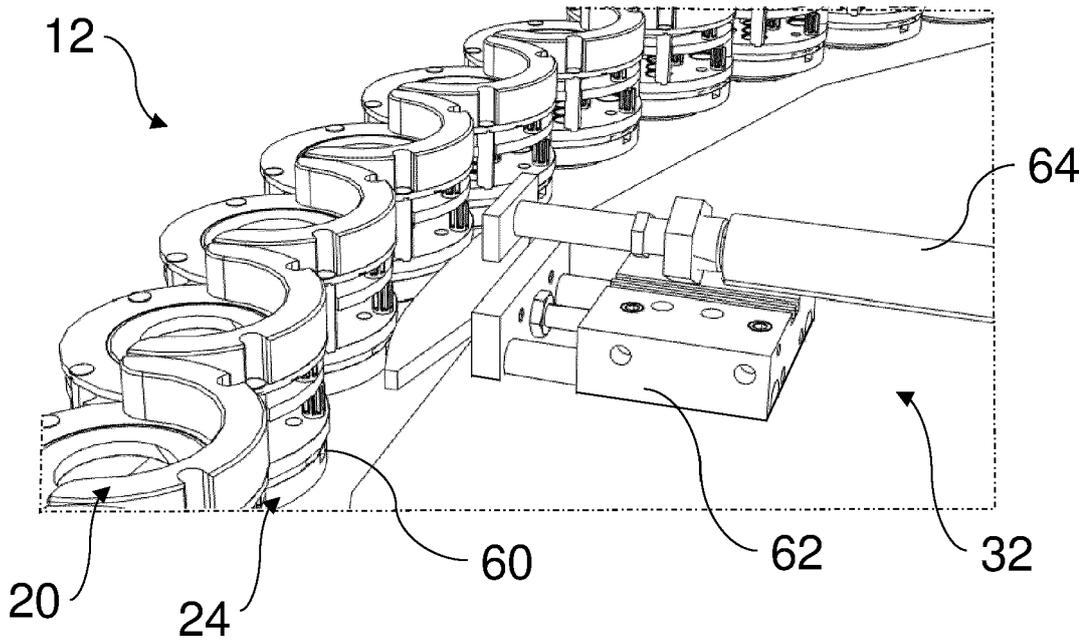


FIG. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 20 0809

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2013/060549 A1 (KRONES AG [DE]; WINZINGER FRANK [DE]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) * Seite 16, Zeile 24 - Seite 17, Zeile 28; Abbildungen 1, 3 *	1-15	INV. B65C9/00
X	EP 2 918 391 B1 (KRONES AG [DE]) 31. Oktober 2018 (2018-10-31) * Absätze [0008], [0017], [0020], [0021]; Abbildungen 1, 2 *	1-7, 11-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 2025	Prüfer Luepke, Erik
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 20 0809

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.

17-02-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013060549 A1	02-05-2013	CN 103906684 A	02-07-2014
		CN 105329509 A	17-02-2016
		DE 102011054890 A1	02-05-2013
		EP 2771245 A1	03-09-2014
		EP 3072823 A1	28-09-2016
		US 2014305076 A1	16-10-2014
		US 2017182679 A1	29-06-2017
EP 2918391 B1	31-10-2018	US 2018326623 A1	15-11-2018
		WO 2013060549 A1	02-05-2013

EP 2918391 B1	31-10-2018	CN 104760262 A	08-07-2015
		DE 102014103159 A1	24-09-2015
		EP 2918391 A1	16-09-2015
		EP 3284577 A2	21-02-2018
		EP 3311978 A1	25-04-2018
		US 2015251366 A1	10-09-2015

EPO FORM P0461

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