

(19)



(11)

EP 4 286 064 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2023 Patentblatt 2023/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B07C 5/12 (2006.01) B07C 5/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23167711.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B07C 5/12; B07C 5/36

(22) Anmeldetag: **13.04.2023**

(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:
KH MA MD TN

- **EICHHORN, Juergen**
Neutraubling (DE)
- **KAISER, Alexander**
Neutraubling (DE)
- **LAUMER, Stefan**
Neutraubling (DE)
- **WEISS, Raphael**
Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **02.06.2022 DE 102022113948**

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

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

(72) Erfinder:
• **SCHEBESTA, Christian**
Neutraubling (DE)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERMITTLUNG EINER QUALITÄT VON LEERGUT

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung einer Qualität von Leergut (1), umfassend Paletten (2), Kästen (3), Flaschen (4), das einer Anlage zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage. Das Verfahren umfasst: Erhalten einer Palette, die mit Kästen, die Flaschen umfassen können, palettiert ist; Zuweisen von Information zu einer Herkunft zu der Palette; Zuführen der Palette zu einem Depalettierer, Ermitteln, ob die Palette depalettierbar ist, und Zuweisen von Information zur Depalettierbarkeit zu der Palette, und wenn die Palette depalettierbar ist, Depalettieren der Palette; Zuweisen von Information zur Herkunft zu jedem der depalettierten Kästen; Zuführen der Kästen zu einer Leergutkontrolle (30), Ermitteln, ob die Kästen entladbar sind, und Zuweisen von Information zur Entladbarkeit zu jedem der Kästen; wenn die Kästen entladbar sind, Überprüfen einer Füllung mit Flaschen und Zuweisen von Information zur Füllung zu jedem der Kästen; Verwenden der Informationen für eine Steuerung der Anlage. Weiter umfasst die Erfindung eine Vorrichtung zur Ermittlung einer Qualität von Leergut, die das Verfahren ausführen kann.

tierbar ist, Depalettieren der Palette; Zuweisen von Information zur Herkunft zu jedem der depalettierten Kästen; Zuführen der Kästen zu einer Leergutkontrolle (30), Ermitteln, ob die Kästen entladbar sind, und Zuweisen von Information zur Entladbarkeit zu jedem der Kästen; wenn die Kästen entladbar sind, Überprüfen einer Füllung mit Flaschen und Zuweisen von Information zur Füllung zu jedem der Kästen; Verwenden der Informationen für eine Steuerung der Anlage. Weiter umfasst die Erfindung eine Vorrichtung zur Ermittlung einer Qualität von Leergut, die das Verfahren ausführen kann.

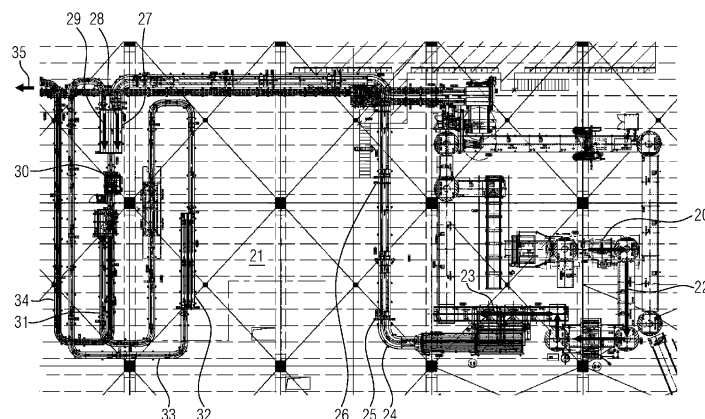


FIG. 2B

EP 4 286 064 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung einer Qualität von Leergut gemäß dem Anspruch 1 und eine Vorrichtung zur Ermittlung einer Qualität von Leergut gemäß dem Anspruch 12.

Stand der Technik

[0002] Aktuelle Mehrweganlagen in der Getränkeindustrie können nur solches Leergut (Paletten, Kästen, Flaschen) verarbeiten, das Qualitätsanforderungen des Anlagenbetreibers erfüllt. Daher können keine Paletten, Kästen und/oder Flaschen, die aufgrund ihrer Beschädigungen nicht mehr für den Verkauf geeignet sind, nicht verarbeitet werden. Auch kann nur Leergut verarbeitet werden, das dem zu produzierenden Getränkeartikel entspricht. Daher ist es erforderlich, dass die Flaschen beispielsweise das entsprechende Design, das entsprechende Volumen, die entsprechende Farbe und dass die Kästen beispielsweise die entsprechende Farbe, den entsprechenden Aufdruck aufweisen.

[0003] Das bei einer Mehrweganlage angelieferte Leergut muss zudem verarbeitbar sein, d. h., eine Palette muss depalettierbar und ein Kasten entladbar sein.

[0004] Um einem Produktionsstrom in der Mehrweganlage nur verarbeitbares Leergut zukommen zu lassen, können außerhalb der Anlage eine manuelle Sortierung und innerhalb der Anlage automatische oder teilautomatische Sortiersystem vorgesehen sein.

[0005] DE 10 2016 211 910 A1 offenbart ein Inspektionsverfahren zur Inspektion von in einem Leergutkasten angeordneten Behältern, wobei die Behälter mit einem Kopf und daran in mehreren Greiferreihen angeordneten Greifern gegriffen und aus dem Leergutkasten herausgenommen werden. Diese Behälter werden mit einem optischen Inspektionssystem inspiziert, wobei die Greiferreihen in Reihenlängsrichtung gegeneinander verfahren werden und dadurch für das Inspektionssystem ein optischer Zugang zu den jeweiligen Behälterreihen geschaffen wird.

Aufgabe

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die einen verbesserten Betrieb einer Anlage ausgehend von einer ermittelten Qualität von Leergut, das der Anlage zugeführt wird, ermöglichen.

Lösung

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren die Vorrichtung nach Anspruch 1 und die Vorrichtung nach Anspruch 12. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0008] Das Verfahren zur Ermittlung einer Qualität von Leergut, umfassend Paletten, Kästen, Flaschen, das ei-

ner Anlage, beispielsweise einer Mehrweganlage, zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage umfasst:

- 5 - Erhalten einer Palette, die mit Kästen, die Flaschen umfassen können, palettiert ist.
- Zuweisen von Information zu einer Herkunft zu der Palette,
- 10 - Zuführen der Palette zu einem Depalettierer, Ermitteln, ob die Palette depalettierbar ist, und Zuweisen von Information zur Depalettierbarkeit zu der Palette,
- 15 - wenn die Palette depalettierbar ist, Depalettieren der Palette,
- 20 - Zuweisen von Information zur Herkunft zu jedem der depalettierten Kästen,
- Zuführen der Kästen zu einer Leergutkontrolle, Ermitteln, ob die Kästen entladbar sind, und Zuweisen von Information zur Entladbarkeit zu jedem der Kästen,
- 25 - wenn die Kästen entladbar sind, Überprüfen einer Füllung mit Flaschen und Zuweisen von Information zur Füllung zu jedem der Kästen,
- 30 - Verwenden der Informationen für eine Steuerung der Anlage.

[0009] Die Palette mit den Kästen und Flaschen kann bei der Anlage mit einem Lkw angeliefert werden. Die Kästen können als in einem Stapel angeordnet angesehen werden, wobei der Stapel eine oder mehrere Lagen ausweisen und eine Höhe aufweisen kann.

[0010] Die Herkunft kann sich auf den Lkw, den Lieferanten, den Spediteur und/oder einen Supermarkt beziehen von dem die Palette stammt.

[0011] Das Ermitteln, ob die Palette depalettierbar ist, kann mittels des Depalettierers erfolgen.

[0012] Die Herkunft der Kästen kann sich auf die Palette beziehen, auf der sie angeliefert wurden, wodurch sich, durch die Information der Palette, eine Beziehung zum Lkw, den Lieferanten, den Spediteur und/oder einen Supermarkt ergeben kann, von dem die Palette und somit auch der Kasten stammen kann.

50 **[0013]** In der Leergutkontrolle kann für jeden Kasten ermittelt werden, ob der Kasten beispielsweise mit einer Entladevorrichtung entladbar ist, also, ob die Flaschen mittels der Entladevorrichtung aus dem Kasten entnehmbar sind.

55 **[0014]** Die Information zur Entladbarkeit kann jedem der Kästen zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zur Entladbarkeit zu jedem der Kästen kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zur

Entladbarkeit am Kasten und/oder ein Weitergeben der Information zur Entladbarkeit an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0015] Die Informationen werden für eine Steuerung der Anlage verwendet. Beispielsweise kann durch das Überprüfen einer Füllung mit Flaschen erkannt werden, ob durch die Kästen eine vorgegebene Menge an Flaschen bereitgestellt werden kann. Wird die vorgegebene Menge unterschritten, so kann eine Steuerung der Anlage dahingehend erfolgen, dass weitere Flaschen der Anlage zugeführt werden.

[0016] In der Leergutkontrolle kann weiter ermittelt werden, ob die Kästen richtig und ob die Kästen sortenrein sind, und ein Zuweisen von Information zur Richtigkeit und ein Zuweisen von Information zur Sortenreinheit zu jedem der Kästen kann erfolgen. Ein richtiger Kasten kann vorgegebenen Merkmalen hinsichtlich Farbe, Abmessungen, Form und/oder Logo entsprechen.

[0017] Um die Sortenreinheit eines Kastens zu ermitteln, kann eine erste Anzahl von richtigen Flaschen, d.h., Flaschen, die einem vorgegebenen Typ (z.B. Farbe, Abmessungen und/oder Form usw.) entsprechen, eine zweite Anzahl falschen Flaschen, d.h., Flaschen, die einem vorgegebenen Typ (z.B. Farbe, Abmessungen und/oder Form usw.) abweichen, und eine dritte Anzahl von Leerstellen (fehlende Flasche(n)) im Kasten ermittelt werden. Ein Kasten kann als sortenrein bezeichnet werden, wenn er nur eine erste Anzahl von Flaschen und/oder eine dritte Anzahl von Leerstellen aufweist. Ein sortenreiner Kasten kann also insbesondere keine falschen Flaschen aufweisen.

[0018] Information zu den Anzahlen kann jedem der Kästen zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zu den Anzahlen zu jedem der Kästen kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zu den Anzahlen am Kasten und/oder ein Weitergeben der Information zu den Anzahlen an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0019] Wenn die Kästen entladbar, richtig und sortenrein sind, kann ein Entladen der Kästen und ein Zuführen der Kästen zu einer Kastenkontrolle und ein Zuführen der Flaschen zu einer Flaschenkontrolle erfolgen. Das Entladen der Kästen bedeutet, dass die darin enthaltenen Flaschen mit einer geeigneten Entladevorrichtung ergriffen und aus dem jeweiligen Kasten entnommen werden. Eine Überprüfung hinsichtlich Schäden (beispielsweise Schaden vorhanden oder kein Schaden vorhanden) der Flaschen kann in der Flaschenkontrolle erfolgen. Beispielsweise können Schäden im Bodenbereich und/oder Scuffing am Flaschenkörper oder dergleichen erkannt werden. Information zur Herkunft und zu Schäden können jeder der Flaschen zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zur Herkunft und zu Schäden zu jeder der Flaschen kann ein Anordnen einer Markierung mit Information zur Herkunft und zu Schäden an der Flasche und/oder ein Weitergeben der Information

zur Herkunft und zu Schäden an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen. Das Zuweisen der Information zur Herkunft zu der Palette kann ein Anordnen einer Markierung mit der Herkunft an der Palette und/oder ein Weitergeben der Information zur Herkunft an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0020] Die Datenverarbeitungsvorrichtung kann von der Anlage umfasst sein.

[0021] Die Information kann innerhalb der Anlage weitergegeben werden und kann für eine Kombination mit anderen Informationen, die in der Anlage ermittelt werden, zur Verfügung stehen.

[0022] Nach dem Depalettieren kann weiter ein Zuführen der Palette zu einer Palettenüberprüfung, eine Überprüfung der Palette und ein Zuweisen von Information zur Überprüfung zu der Palette erfolgen. Beispielsweise kann das Überprüfen mindestens eines der folgenden Liste umfassen: die Palette erfüllt vorgegebene Kriterien, die Palette ist intakt, Laufbretter und/oder Deckbretter und/oder Klötze der Palette sind intakt, Zugfestigkeit der Palette erfüllt vorgegebene Werte.

[0023] Für eine weitere Verwendung muss die Palette beispielsweise erforderlichen Sicherheitsstandards genügen (beispielsweise intakte Laufbretter und/oder Deckbretter und/oder Klötze und/oder ausreichende Zugfestigkeit), sodass eine Beladung mit Kästen (die Flaschen enthalten können) und eine Verwendung zum Transport in beladenem Zustand möglich ist.

[0024] Das Verfahren kann weiter ein Ermitteln einer Höhe eines Stapels der Kästen und daraus ein Ermitteln einer Anzahl der Kästen umfassen. Das Ermitteln der Höhe kann kontaktlos erfolgen. Da im Allgemeinen standardisierte Paletten mit bekannten Dimensionen verwendet werden, kann aus der ermittelten Höhe auf die vorhandene Anzahl von Kästen rückgeschlossen werden.

[0025] Das Zuweisen der Information zur Herkunft zu jedem der Kästen kann ein Anordnen einer Markierung mit der Herkunft an jedem der Kästen und/oder ein Weitergeben der Information zur Herkunft an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0026] Die Herkunft der Kästen kann sich auf die Palette beziehen, auf der sie ursprünglich angeliefert wurden, wodurch sich, durch die Information der Palette, eine Beziehung zum Lkw, den Lieferanten, den Spediteur und/oder einen Supermarkt ergeben kann, von dem die Palette und somit auch der Kasten stammen kann.

[0027] Das Überprüfen der Füllung mit Flaschen kann eine erste Anzahl der Flaschen, die vorgegebene Kriterien erfüllen, eine zweite Anzahl der Flaschen, die vorgegebene Kriterien nicht erfüllen und/oder eine dritte Anzahl von fehlenden Flaschen umfassen.

[0028] Bei der Überprüfung der Füllung mit Flaschen können sich die Flaschen im Kasten befinden.

[0029] Zu den Kriterien können ein entsprechendes Design, ein entsprechendes Volumen, eine entsprechende Farbe gehören, also beispielsweise, ob eine Flasche einem vorgegebenen Typ (z.B. Farbe, Abmessungen und/oder Form usw.) entspricht oder nicht. Im Kasten fehlende Flaschen können anhand von Leerstellen im Kasten ermittelt werden.

[0030] Information zu den Anzahlen kann jedem der Kästen zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zu den Anzahlen zu jedem der Kästen kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zu den Anzahlen am Kasten und/oder ein Weitergeben der Information zu den Anzahlen an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen. Ein Kasten kann als sortenrein bezeichnet werden, wenn er nur eine erste Anzahl von Flaschen und/oder eine dritte Anzahl von Leerstellen aufweist.

[0031] Das Verfahren kann weiter ein Überprüfen jedes Kastens, beispielsweise in einer Kastenkontrolle, und Zuweisen von Information zur Überprüfung zu jedem der Kästen umfassen. Beispielsweise kann das Überprüfen mindestens eines der folgenden Liste umfassen: der Kasten erfüllt vorgegebene Kriterien, der Kasten erfüllt vorgegebene Kriterien nicht, der Kasten ist intakt.

[0032] Zur Überprüfung der Kästen können die Flaschen zuvor aus den Kästen entladen worden sein.

[0033] Die Kriterien können Schäden am Kasten, beispielsweise im Bereich der Griffe und/oder Gefache, wie Risse im Material, fehlendes Material, umfassen.

[0034] Der geleerte Kasten kann zur Überprüfung beispielsweise einer Kastenkontrolle zugeführt werden.

[0035] Es kann beispielsweise eine Überprüfung hinsichtlich Schäden (beispielsweise Schaden vorhanden oder kein Schaden vorhanden) des Kastens erfolgen.

[0036] Information zu Schäden können jedem der Kästen zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zu Schäden zu jedem der Kästen kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zu Schäden am Kasten und/oder ein Weitergeben der Information zu Schäden an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0037] Das Verfahren kann weiter ein Überprüfen jeder Flasche, beispielsweise in einer Flaschenkontrolle, und Zuweisen von Information zur Überprüfung zu jeder der Flaschen umfassen. Beispielsweise kann das Überprüfen mindestens eines der folgenden Liste umfassen: die Flasche erfüllt vorgegebene Kriterien, die Flasche erfüllt vorgegebene Kriterien nicht, die Flasche ist intakt.

[0038] Für die Überprüfung der Flaschen können die Flaschen aus dem Kasten entladen sein.

[0039] Zu den Kriterien können Schäden an der Flasche, beispielsweise im Boden und/oder Mündungsbereich, wie Risse im Material, fehlendes Material, und/oder Scuffing und/oder Geruch im Innern der Flasche (beispielsweise bei PET-Flaschen) gehören. Eine Überprüfung der Flaschen, beispielsweise hinsichtlich Schäden

(beispielsweise Schaden vorhanden oder kein Schaden vorhanden) kann in einer Flaschenkontrolle erfolgen.

[0040] Das Zuweisen der Information zur Überprüfung zu jeder der Flaschen kann ein Anordnen einer Markierung mit Information zur Überprüfung an der Flasche und/oder ein Weitergeben der Information zur Überprüfung an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0041] Das Verfahren kann weiter ein Erstellen einer Leergutqualitätsstatistik basierend auf den vorhandenen Informationen umfassen.

[0042] Die Vorrichtung zur Ermittlung einer Qualität von Leergut, umfassend Paletten, Kästen, Flaschen, das einer Anlage zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage, ist ausgebildet zum Ausführen der Verfahren wie weiter oben oder weiter unten beschrieben, wobei die Vorrichtung einen Depalettierer und eine Leergutkontrolle umfasst.

[0043] Die Vorrichtung kann weiter eine Datenverarbeitungsvorrichtung wie sie weiter oben oder weiter unten beschrieben wird, umfassen.

[0044] Die Vorrichtung kann weiter eine Abladevorrichtung zum Abladen der Kästen, wie sie weiter oben oder weiter unten beschrieben wird, umfassen.

[0045] Die Vorrichtung kann weiter eine Entladevorrichtung, eine Flaschenkontrolle und eine Kastenkontrolle, wie sie weiter oben oder weiter unten beschrieben werden, umfassen.

[0046] Zudem kann die Vorrichtung erforderliche Transportvorrichtungen zum Transport der Palette mit den Kästen und Flaschen und zum Transport der Kästen (mit oder ohne Flaschen) umfassen.

Kurze Figurenbeschreibung

[0047] Die beigefügten Figuren dienen zum besseren Verständnis und zur Veranschaulichung von Aspekten der Erfindung. Dabei zeigt:

Figur 1 Leergut umfassend eine Palette, Kästen und Flaschen.

Figur 2A eine erste Ebene einer Anlage, in der ein Verfahren zur Ermittlung einer Qualität von Leergut, das der Anlage zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage ausgeführt werden kann und

Figur 2B eine zweite Ebene der Anlage.

Ausführliche Figurenbeschreibung

[0048] Die Figur 1 zeigt Leergut 1, das beispielsweise mittels Lkw bei einer Mehrweganlage für die Getränkeproduktion angeliefert werden kann. Das Leergut 1 umfasst eine Palette 2, beispielsweise eine Euro-Palette, auf

der 24 Kästen 3 in drei Lagen zu 2x4 Kästen angeordnet sind; in der Darstellung sind 18 Kästen 3₁-3₁₈ zu sehen. Ein Kasten 3 weist eine Höhe h_k auf und der Stapel von Kästen 3 auf der Palette weist eine Höhe h_s auf, die hier $3 \cdot h_k$ entspricht. Es kann auch vorkommen, dass verschiedenartige Kästen, verschiedene Dimensionen, Farben und/oder Material oder dergleichen auf einer Palette 2 vorhanden sind

[0049] In den Kästen 3 sind Flaschen 4 angeordnet. Hierbei können eine oder mehrere Leerstellen 5 vorhanden sein, an denen jeweils eine Flasche fehlt. Dies ist beispielsweise bei den Kästen 3₆, 3₁₆ und 3₁₈ der Fall. Es kann auch vorkommen, dass ein Kasten keine Flaschen umfasst, also leer ist. Es kann auch vorkommen, dass verschiedenartige Flaschen in einem oder mehreren der Kästen 3 vorhanden sind.

[0050] Für eine Ermittlung einer Qualität des Leerguts 2 können die Paletten 2, Kästen 3 und Flaschen 4 jeweils getrennt in dafür vorgesehenen Kontrollvorrichtungen kontrolliert werden. Eine Charge oder ein Prüflös, die oder das für eine Ermittlung einer Qualität des Leerguts 2 verwendet werden, können eine oder mehrere Paletten 2, die jeweils mit Kästen 3 und darin enthaltenen Flaschen 4 palettiert sind, umfassen.

[0051] In den Figuren 2A und 2B wird exemplarisch eine Mehrweganlage beschrieben, die in zwei Ebenen angeordnet ist, wobei die beiden Ebenen mittels eines Aufzugs verbunden sind. Alternativ kann eine Mehrweganlage in einer Ebene ausgebildet sein.

[0052] Die Figur 2A zeigt eine erste Ebene 6, beispielsweise das Erdgeschoss, einer Mehrweganlage, auch kurz als Anlage bezeichnet, in der ein Verfahren zur Ermittlung einer Qualität von Leergut 1 (wie beispielsweise in der Figur 1 dargestellt), umfassend Paletten 2, Kästen 3, Flaschen 4, das der Anlage zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts 1 entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage ausgeführt werden kann.

[0053] Das Leergut 1 kann mittels eines Lkws bei der Anlage angeliefert werden. Jeder der Paletten 2 oder den Paletten 2, die zu einer Charge oder zu einem Prüflös gehören, wird Information zu einer Herkunft zugewiesen. Das Zuweisen der Information zur Herkunft zu der Palette 2 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Herkunft an der Palette 2 und/oder ein Weitergeben der Information zur Herkunft mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen. Die Herkunft kann sich auf den Lkw, den Lieferanten, den Spediteur und/oder einen Supermarkt beziehen von dem die Palette 2 stammt.

[0054] Das Leergut 1 kann der Anlage durch einen Stapler direkt vom Lkw, der das Leergut 1 angeliefert hat, an einer Aufgabestelle 7 zugeführt werden. Von der Aufgabestelle 7 wird das Leergut 1 entlang einem ersten Transportweg 8 und einem zweiten Transportweg 9 mittels Transportvorrichtungen einer Palettentauschstation 10 zugeführt.

[0055] In der Palettentauschstation 10 wird die Palette 2 gegen eine Leerpalette 11 ausgetauscht. Bei der Leer-

palette 11 kann es sich um eine bereits kontrollierte Palette handeln, die eine erforderliche Qualität bei einer Palettentauschstation 10 aus einem Leerpallettenmagazin 12 zugeführt werden.

[0056] Die Palette 2 kann einem Depalettierer zugeführt werden, wobei zunächst ermittelt werden kann, ob die Palette 2 depalettierbar ist, also, ob die Kästen 3 mit den darin enthaltenen Flaschen 4 von der Palette 2 abnehmbar sind. Wenn die Palette 2 depalettierbar, erfolgt ein Depalettieren der Palette 2 und die Kästen 3 mit den Flaschen 4 werden in der Palettentauschstation 10 auf einer Leerpalette 11 angeordnet. Der Palette 2 wird Information zur Depalettierbarkeit zu der Palette 2 zugewiesen. Das Zuweisen der Information zur Herkunft zu der Palette 2 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Herkunft an der Palette 2 und/oder ein Weitergeben der Information zur Herkunft an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0057] Die Leerpalette 11 mit den Kästen 3 und Flaschen 4 wird entlang einem dritten Transportweg 19 mittels Transportvorrichtungen zu einem Aufzug 20 transportiert, mittels dem sie von der ersten Ebene 6 der Anlage in eine zweite Ebene der Anlage (siehe Figur 2B) transportiert wird.

[0058] Die Palette 2 wird über einen vierten Transportweg 13 einer Palettenüberprüfung 14 zugeführt. In der Palettenüberprüfung 14 erfolgt ein Überprüfen der Palette 2 und Zuweisen von Information zur Überprüfung zu der Palette 2. Das Überprüfen kann mindestens eines der folgenden Liste umfasst: die Palette 2 erfüllt vorgegebene Kriterien, die Palette 2 ist intakt, Laufbretter und/oder Deckbretter und/oder Klötze der Palette 2 sind intakt, eine Zugfestigkeit der Palette 2 erfüllt vorgegebene Werte. Das Zuweisen der Information zur Überprüfung zu der Palette 2 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zur Überprüfung an der Palette 2 und/oder ein Weitergeben der Information zur Überprüfung an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0059] Wenn die Überprüfung ergibt, dass die Palette 2 defekt ist, also beispielsweise die vorgegebenen Kriterien nicht erfüllt, kann sie über einen fünften Transportweg 17 einem Defektpalettenmagazin 15 zugeführt werden.

[0060] Wenn die Überprüfung ergibt, dass die Palette 2 gut ist, also beispielsweise die vorgegebenen Kriterien erfüllt, kann sie über einen sechsten Transportweg 18 einem Gutpalettenmagazin 16 zugeführt werden. Paletten 2 aus dem Gutpalettenmagazin 16 können an das Leerpallettenmagazin 12 überführt und dann als Leerpalletten 11 verwendet werden.

[0061] Die Figur 2B zeigt eine zweite Ebene 21 der Anlage, in der eine Überprüfung der Kästen 3 und der Flaschen 4 erfolgt. Die Leerpalette 11 mit den Kästen 3 und den darin enthaltenen Flaschen 4 gelangt mittels

des Aufzugs 20 in die zweite Ebene 21. Entlang eines siebten Transportwegs 22 wird die Leerpallette 11 mit den Kästen 3 und den Flaschen 4 zu einer Abladevorrichtung 23 transportiert, die hier exemplarisch als Duplex-Entlader ausgebildet ist. In der Abladevorrichtung 23 kann zudem eine Höhe des Stapels der Kästen 3 auf der Leerpallette 11 und somit eine Anzahl von vorhandenen Kästen 3 ermittelt werden. Die Kästen 3 mit den Flaschen 4 werden abgeladen, wobei beim Abladen jedem der Kästen 3 Information zur Herkunft zugewiesen wird. Das Zuweisen der Information zur Herkunft zu jedem der Kästen 3 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Herkunft am Kasten 3 und/oder ein Weitergeben der Information zur Herkunft an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0062] Mittels einer Gebindetransportvorrichtung 24 werden die abgeladenen Kästen 3 vorbei an einer ersten Prüfvorrichtung 25 und einer zweiten Prüfvorrichtung 26 über eine erste Zuführung 28 einer Kasten-zusammenführung 27 und somit einer Leergutkontrolle 30 zugeführt. In der ersten und zweiten Prüfvorrichtung 25, 26 kann jeweils überprüft werden, ob leergutbedingte Fehler auftreten, die ein Eingreifen eines Bedieners erforderlich machen können.

[0063] In der Leergutkontrolle 30 kann für jeden Kasten 3 ermittelt werden, ob der Kasten 3 mit einer Entladevorrichtung 35 entladbar ist, also, ob die Flaschen 4 mittels der Entladevorrichtung 35 aus dem Kasten 3 entnehmbar sind. Information zur Entladbarkeit wird jedem der Kästen 3 zugewiesen. Das Zuweisen der Information zur Entladbarkeit zu jedem der Kästen 3 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zur Entladbarkeit am Kasten 3 und/oder ein Weitergeben der Information zur Entladbarkeit an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen. Zudem wird ermittelt, ob der Kasten 3 richtig ist, d.h., ob er einem vorgegebenen Typ (z.B. Farbe, Abmessungen, Form und/oder Logo usw.) entspricht. Information zur Richtigkeit wird jedem der Kästen 3 zugewiesen. Das Zuweisen der Information zur Richtigkeit jedem der Kästen 3 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zur Richtigkeit am Kasten 3 und/oder ein Weitergeben der Information zur Richtigkeit an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0064] Zudem wird eine erste Anzahl von richtigen Flaschen, d.h., Flaschen, die einem vorgegebenen Typ (z.B. Farbe, Abmessungen und/oder Form usw.) entsprechen, eine zweite Anzahl falscher Flaschen, d.h., Flaschen, die einem vorgegebenen Typ (z.B. Farbe, Abmessungen und/oder Form usw.) abweichen, und eine dritte Anzahl von Leerstellen 5 im Kasten 3 ermittelt. Information zu den Anzahlen wird jedem der Kästen 3 zugewiesen. Das Zuweisen der Information zu den Anzahlen zu jedem der Kästen 3 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zu den Anzahlen am Kasten 3 und/oder ein

Weitergeben der Information zu den Anzahlen an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen. Ein Kasten 3 kann als sortenrein bezeichnet werden, wenn er nur eine erste Anzahl von Flaschen 4 und/oder eine dritte Anzahl von Leerstellen 5 aufweist.

[0065] Kästen 3, die entladbar und richtig sind und nur eine erste Anzahl von Flaschen 4 und/oder eine dritte Anzahl von Leerstellen 5 aufweisen, können über einen zehnten Transportweg 34 einer nachfolgenden Entladevorrichtung 35 zugeführt werden. Die Flaschen 4 können mittels der Entladevorrichtung 35 aus dem Kasten 3 entnommen werden und dann einer Flaschenkontrolle zugeführt werden, in der beispielsweise eine Überprüfung hinsichtlich Schäden (beispielsweise Schaden vorhanden oder kein Schaden vorhanden) der Flaschen 4 erfolgen kann. Information zur Herkunft und zu Schäden können jeder der Flaschen 4 zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zur Herkunft und zu Schäden zu jeder der Flaschen 4 kann ein Anordnen einer Markierung mit Information zur Herkunft und zu Schäden an der Flasche 4 und/oder ein Weitergeben der Information zur Herkunft und zu Schäden an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0066] Der geleerte Kasten 3 kann einer Kastenkontrolle zugeführt werden, in der beispielsweise eine Überprüfung hinsichtlich Schäden (beispielsweise Schaden vorhanden oder kein Schaden vorhanden) des Kastens 3 erfolgen kann. Information zu Schäden können jedem der Kästen 3 zugewiesen werden. Das Zuweisen der Information zu Schäden zu jedem der Kästen 3 kann ein Anordnen einer Markierung mit der Information zu Schäden am Kasten 3 und/oder ein Weitergeben der Information zu Schäden an die Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage umfassen.

[0067] Kästen 3, die nicht entladbar und/oder nicht richtig sind und/oder eine zweite Anzahl von Flaschen umfassen, können über einen achten Transportweg 31 einer Handsortierung 32 zugeführt werden. Dort kann eine Nichtentladbarkeit behoben werden, beispielsweise durch Entfernen eines Gegenstands aus dem Kasten 3, der ein Entladen verhindert, und/oder ein nicht richtiger Kasten 3 kann entfernt werden und/oder die zweite Anzahl von Flaschen kann entfernt werden. Danach kann der Kasten 3 mit Flaschen 4 über einen neunten Transportweg 33 einer zweiten Zuführung 29 zugeführt werden, die den Kasten 3 mit den Flaschen 4 in die Kasten-zusammenführung 27 einbringt. Den Kästen 3 und Flaschen 4, die aus der Handsortierung kommen, wird keine neue Information in der Leergutkontrolle 30 zugewiesen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung einer Qualität von Leergut

- (1), umfassend Paletten (2), Kästen (3), Flaschen (4), das einer Anlage zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts (1) entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage, wobei das Verfahren umfasst:
- Erhalten einer Palette (2), die mit Kästen (3), die Flaschen (4) umfassen können, palettiert ist.
 - Zuweisen von Information zu einer Herkunft zu der Palette (2),
 - Zuführen der Palette (2) zu einem Depalettierer, Ermitteln, ob die Palette (2) depalettierbar ist, und Zuweisen von Information zur Depalettierbarkeit zu der Palette (2),
 - wenn die Palette (2) depalettierbar ist, Depalettieren der Palette (2),
 - Zuweisen von Information zur Herkunft zu jedem der depalettierten Kästen (3),
 - Zuführen der Kästen (3) zu einer Leergutkontrolle (30), Ermitteln, ob die Kästen (3) entladbar sind, und Zuweisen von Information zur Entladbarkeit zu jedem der Kästen (3),
 - wenn die Kästen entladbar sind, Überprüfen einer Füllung mit Flaschen und Zuweisen von Information zur Füllung zu jedem der Kästen,
 - Verwenden der Informationen für eine Steuerung der Anlage.
2. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei in der Leergutkontrolle (30) weiter ermittelt wird, ob die Kästen (3) richtig und ob die Kästen (3) sortenrein sind, und wobei ein Zuweisen von Information zur Richtigkeit und ein Zuweisen von Information zur Sortenreinheit zu jedem der Kästen (3) erfolgt.
3. Das Verfahren nach Anspruch 2, wobei, wenn die Kästen (3) entladbar, richtig und sortenrein sind, ein Entladen der Kästen (3) und Zuführen der Kästen (3) zu einer Kastenkontrolle und Zuführen der Flaschen (4) zu einer Flaschenkontrolle erfolgt.
4. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Zuweisen der Information zur Herkunft zu der Palette (2) umfasst:
- Anordnen einer Markierung mit der Herkunft an der Palette (2) und/oder
 - Weitergeben der Information zur Herkunft an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage.
5. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei nach dem Depalettieren weiter erfolgt:
- Zuführen der Palette (2) zu einer Palettenüberprüfung (14),
 - Überprüfen der Palette (2) und Zuweisen von Information zur Überprüfung zu der Palette (2), wobei beispielsweise das Überprüfen mindestens eines der folgenden Liste umfasst:
 - die Palette (2) erfüllt vorgegebene Kriterien,
 - die Palette (2) ist intakt,
 - Laufbretter und/oder Deckbretter und/oder Klötze der Palette (2) sind intakt,
 - Zugfestigkeit der Palette (2) erfüllt vorgegebene Werte.
6. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, weiter umfassend:
- Ermitteln einer Höhe eines Stapels der Kästen (3) und daraus Ermitteln einer Anzahl der Kästen (3).
7. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Zuweisen der Information zur Herkunft zu jedem der Kästen (3) umfasst:
- Anordnen einer Markierung mit der Herkunft an jedem der Kästen (3) und/oder
 - Weitergeben der Information zur Herkunft an eine Datenverarbeitungsvorrichtung mittels Steuerung, Zählung und/oder Position durch Vorrichtungen der Anlage.
8. Das Verfahren nach einem Ansprüche 1 bis 7, wobei das Überprüfen der Füllung mit Flaschen (4) umfasst:
- erste Anzahl der Flaschen (4), die vorgegebene Kriterien erfüllen,
 - zweite Anzahl der Flaschen (4), die vorgegebene Kriterien nicht erfüllen und/oder
 - dritte Anzahl von fehlenden Flaschen (4).
9. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, weiter umfassend ein Überprüfen jedes Kastens (3), beispielsweise in einer Kastenkontrolle, und Zuweisen von Information zur Überprüfung zu jedem der Kästen (3), wobei beispielsweise das Überprüfen mindestens eines der folgenden Liste umfasst:
- der Kasten (3) erfüllt vorgegebene Kriterien,
 - der Kasten (3) erfüllt vorgegebene Kriterien nicht,
 - der Kasten (3) ist intakt.
10. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, weiter umfassend ein Überprüfen jeder Flasche (4), beispielsweise in einer Flaschenkontrolle, und Zuweisen von Information zur Überprüfung zu jeder der

Flaschen (4),
wobei beispielsweise das Überprüfen mindestens
eines der folgenden Liste umfasst:

- die Flasche (4) erfüllt vorgegebene Kriterien, 5
- die Flasche (4) erfüllt vorgegebene Kriterien nicht,
- die Flasche (4) ist intakt.

11. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, Erstellen einer Leergutqualitätsstatistik basierend auf den vorhandenen Informationen. 10
12. Vorrichtung zur Ermittlung einer Qualität von Leergut (1), umfassend Paletten (2), Kästen (3), Flaschen (4), das einer Anlage zugeführt wird, zum Sortieren des Leerguts (1) entsprechend der Qualität und zum Steuern der Anlage, wobei die Vorrichtung zum Ausführen der Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist, wobei die Vorrichtung einen Depalettierer und eine Leergutkontrolle 30 umfasst. 15
20
13. Die Vorrichtung nach Anspruch 12, weiter umfassend eine Datenverarbeitungsvorrichtung. 25
14. Die Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, weiter umfassend eine Abladevorrichtung (23) zum Abladen der Kästen (3).
15. Die Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, weiter umfassend eine Entladevorrichtung (35), eine Flaschenkontrolle und eine Kastenkontrolle. 30

35

40

45

50

55

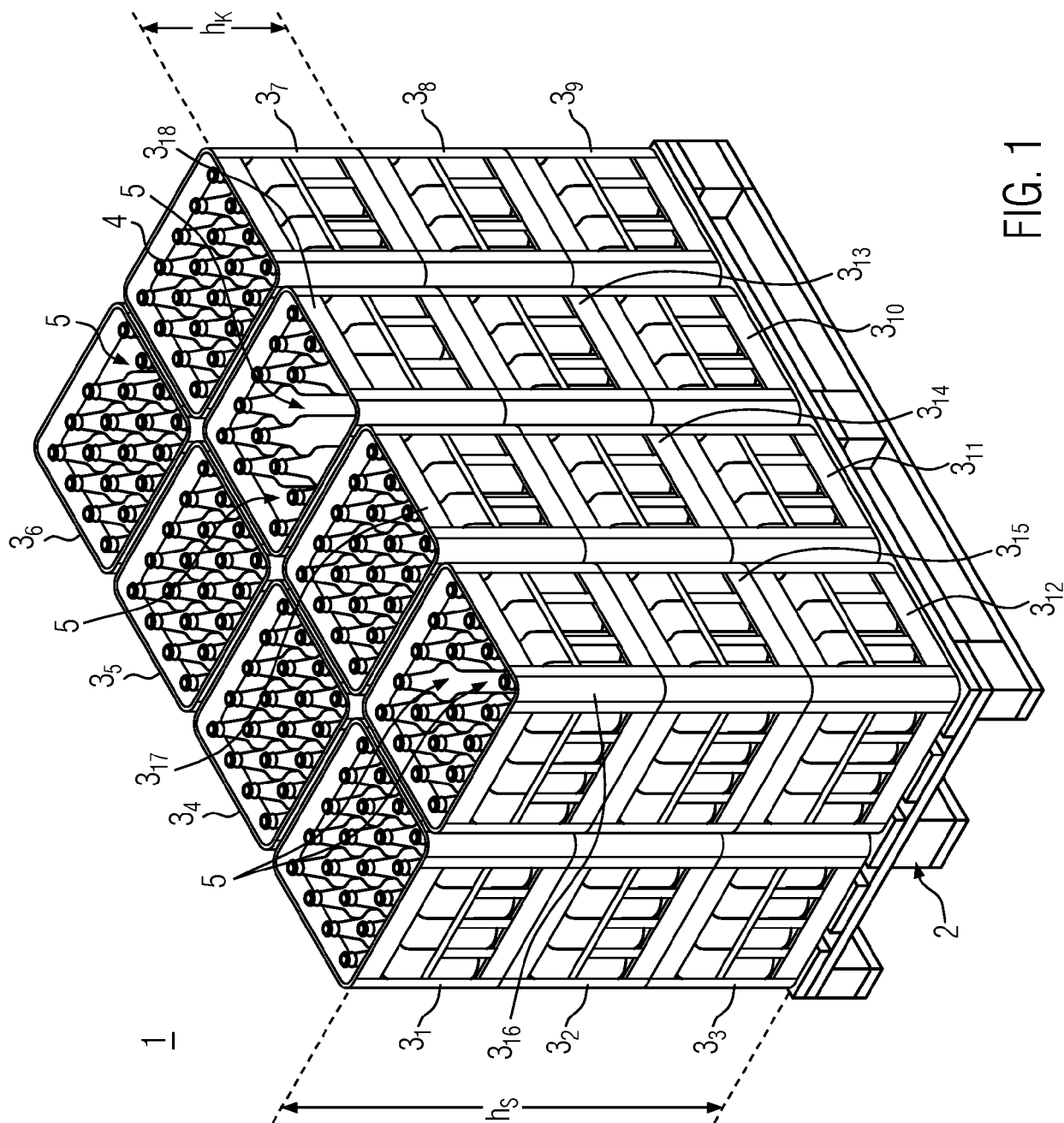


FIG. 1

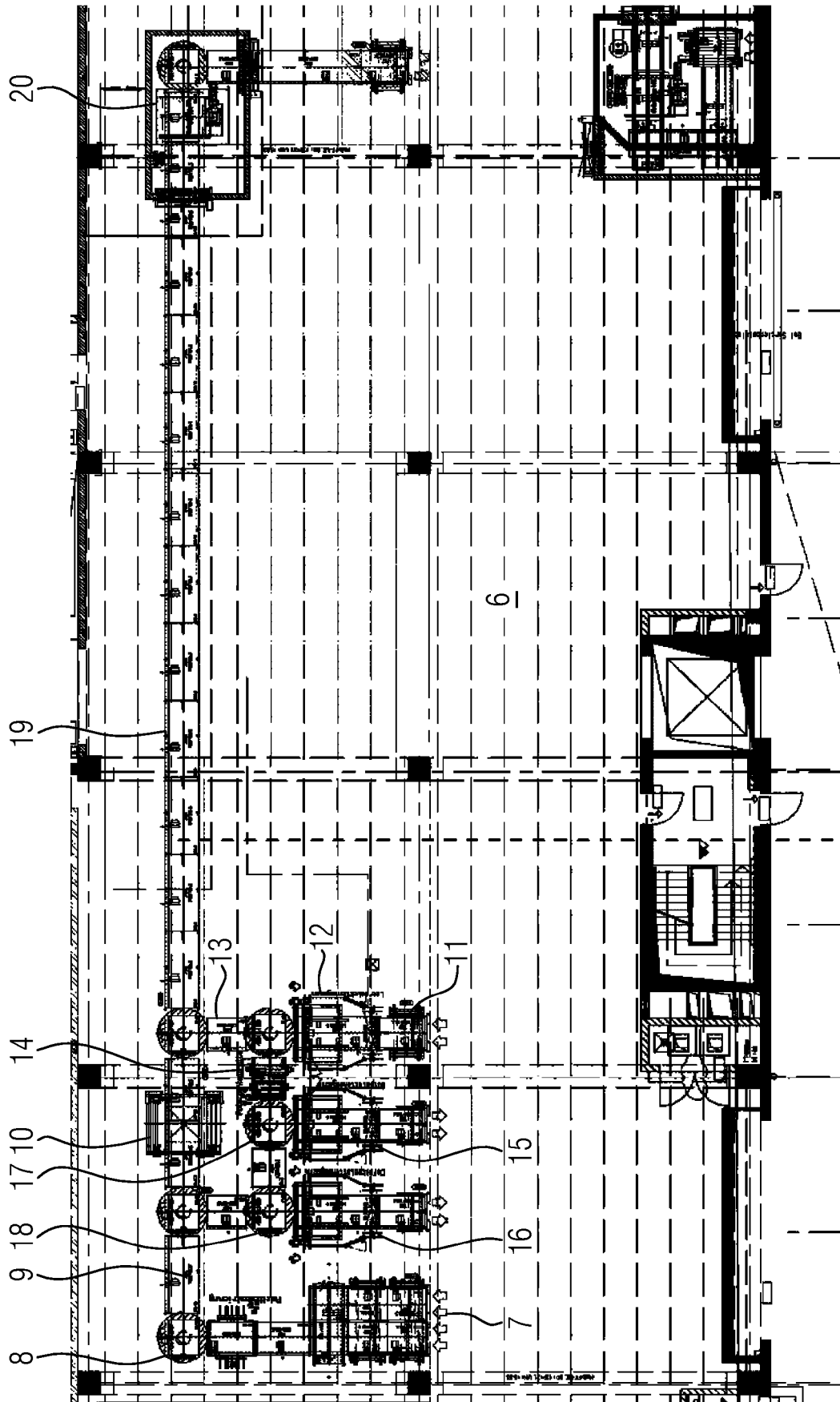


FIG. 2A

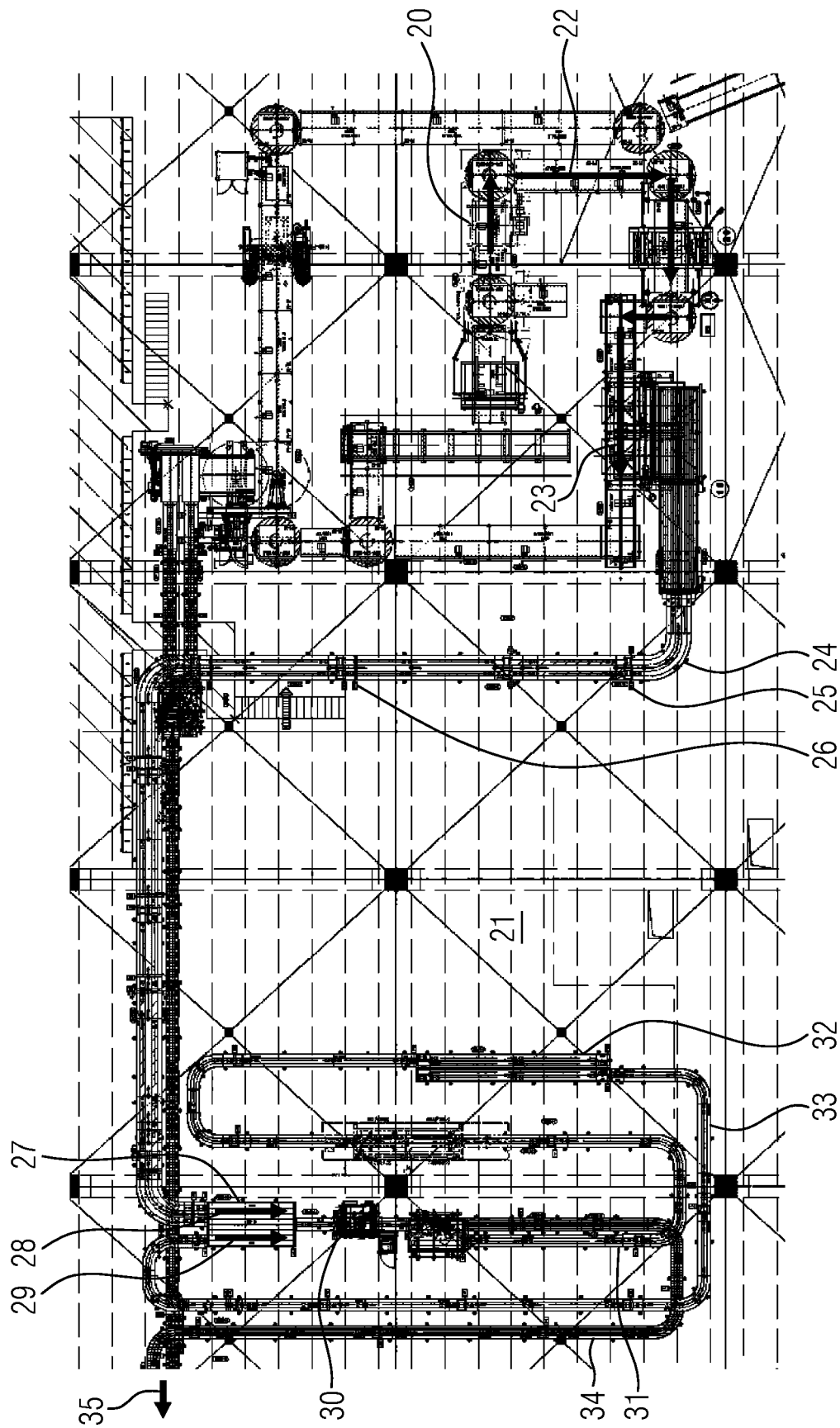


FIG. 2B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 7711

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 41 36 253 A1 (MATEC MASCHINENBAU UND AUTOMATISIERUNGSTECHNIK) 6. Mai 1993 (1993-05-06) * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 36; Abbildungen *	1-15	INV. B07C5/12 B07C5/36
A	DE 10 2015 211380 A1 (KRONES AG [DE]) 22. Dezember 2016 (2016-12-22) * Absatz [0064]; Abbildungen *	1-15	
A	DE 100 21 802 A1 (HEUSER DIRK [DE]) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Absatz [0006] *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2023	Prüfer Wich, Roland
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 16 7711

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

02-10-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4136253 A1	06-05-1993	KEINE	
15	DE 102015211380 A1	22-12-2016	CN 107750224 A	02-03-2018
			DE 102015211380 A1	22-12-2016
			EP 3310664 A1	25-04-2018
			WO 2016202629 A1	22-12-2016
20	DE 10021802 A1	28-02-2002	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102016211910 A1 [0005]