

Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Entladen von Packstücken zur automatischen Kommissionierung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum automatischen Entladen
5 von Packstücken nach Anspruch 1 bzw. 11.

In der heutigen Distributionslogistik werden immer größere Anforderungen an die Kommissionierung gestellt. Es ist daher notwendig, Kommissioniersysteme zu entwickeln, die automatisch ohne manuelles Einwirken Aufträge abarbeiten.

10 Tausende von verschiedenen Produkten (bzw. Packstücke) unterschiedlichster Ausprägung (Größe, Form, Gewicht, Abmessungen, Oberflächen, Festigkeit, Kompressibilität etc.) müssen mit solchen Systemen automatisch kommissioniert werden. Um diese unterschiedlichsten Packeinheiten uniform handzuhaben, ist es bekannt,
15 Tablare zu deren Lagerung und Transport einzusetzen.

Das automatische Bestapeln einer Unterlage oder eines Trägers, insbesondere einer Palette oder eines Rollwagens, mit Packstücken zum Ausbilden eines Stapels zum späteren Versand, also das „Palettieren“ an sich ist bekannt. Hierbei werden einzelne
20 Packstücke mit uniformer Größe bzw. uniformem Ausmaß durch Roboter, Greifer etc. auf rechnerisch bestimmte Plätze abgelegt.

Bei dem Prozess des automatischen Beladens eines Ladungsträgers mit Packstücken unterschiedlicher Ausprägung zum Ausbilden eines Stapels handelt es sich dagegen um
25 das sogenannte automatische „mixed-case“ Palettieren.

Aus der EP 1 462 394 B1 ist eine Vorrichtung zum automatischen Beladen eines Ladungsträgers mit einem Ladestapel bildenden Packeinheiten, also eine Vorrichtung zum Palettieren bekannt. Bei der Vorrichtung wird eine Packeinheit auf einem Tisch
30 liegend von einem Pusher entlang der Breitseite der zu beladenden Palette verschoben, bis die Beladungskordinaten in X-Richtung erreicht sind. Anschließend schieben ein weiterer Pusher und eine Beladezunge simultan die Packeinheit in Richtung der Ladetiefe über die Palette bis die Beladungskordinaten in Z-Richtung erreicht sind. Anschließend fährt die Beladezunge zurück, wobei der Pusher stehen bleibt und als Abstreifer dient, so
35 dass die Packeinheit auf der Palette an der gewünschten Stelle „frei fallend“ abgesetzt

wird. Dabei wird der sich bildende Stapel von einer Beladehilfe an den übrigen drei Seiten gestützt. Es wird also quasi "gegen die Wand" gestapelt. Das Verschieben auf dem Packtisch ist allerdings zeitaufwendig und hat aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit Nachteile bei der Bildung der Packmuster. Zudem ist zwingend, dass die
5 Beladezunge und der Abstreifer/Pusher simultan in X-Richtung verfahren. Auch kann immer nur eine Packeinheit sequentiell „bearbeitet“ werden.

In dem System bzw. der Vorrichtung nach EP 1 462 394 B1 werden die unterschiedlichen Artikel bzw. Packeinheiten zur besseren und vereinfachten Handhabung jeweils vereinzelt
10 auf Tablaren gelagert und der Palettierung zugeführt. In der Palettiermaschine selbst werden die Tablare entladen und die Packeinheiten letztendlich einzeln palettiert. Somit kann diese Vorrichtung nur mit einzeln beladenen Tablaren umgehen.

Die Einzelbeladung der Tablare hat zwar Handhabungsvorteile, insbesondere bei der
15 automatischen Tablar-Entladung. Allerdings bringt sie jedoch eine schlechte Raumausnutzung im gesamten System mit sich. Auch sind entsprechend viele Tablare notwendig, was Kosten und Aufwand für die Zuführstrecke bedingt, um diese bereitzustellen und den Durchsatz der Palettiereinrichtung dementsprechend begrenzt.

Es sind Systeme bekannt, in denen mehrere Packeinheiten pro Tablar gelagert und mit diesem bewegt werden. So offenbaren die Firmen Knapp unter
20 <https://youtu.be/UR8HXvvM6CA> bei 2:30 und Vanderlande unter <https://youtu.be/FwagVpkDKtQ> bei 2:10 die gezielte Entladung einzelner gewünschter Packeinheiten von einem mehrfach beladenen Tablar. Das gezielte Entladen ist
25 aufwendig und komplex, da die Lage der Packeinheiten auf dem Tablar und zueinander definiert und bekannt sein muss und der Abschieber entsprechend angesteuert werden muss.

Man erkennt, dass die automatisierte Weiterbehandlung von Packstücken meist eine
30 Bereitstellung der Packstücke ohne Tablar, also entladen, sowie ggf. vereinzelt benötigt.

Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum automatischen Entladen von Packstücken zur automatischen Kommissionierung bereitzustellen, die auf flexible Weise eine gezielte Bereitstellung von
35 Packstücken von mehrfach beladenen Tablaren erlauben.

Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Verfahren bzw. die Vorrichtung nach Anspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

5

Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass, wenn von einem mehrfach beladenen Tablar zunächst alle Packstücke entladen und anschließend die nicht benötigten Packstücke wieder auf ein Tablar beladen werden, es möglich wird, die Vorteile der Mehrfachbeladung mit denen der Einzelbereitstellung zum Palettieren flexibler zu kombinieren. So ist das erfindungsgemäße Verfahren toleranter hinsichtlich der Lage und Position sowie der Ausrichtung der Packstücke zueinander auf dem Tablar und auch hinsichtlich der Position des Tablars zum Abstreifer, da alle Packstücke entladen werden und so handhabbar (und ggf. ausrichtbar) werden.

10

15 Mit anderen Worten, es werden nach der Erfindung nur die zur Kommissionierung benötigten Packstücke nicht wieder auf ein Tablar geladen, sondern dem nachgelagerten, stromabwärts angeordneten Palettierer bereitgestellt.

Die Wiederbeladung findet in derselben Vorrichtung ortsnah statt und ist somit relativ kompakt. Die Packstücke werden also nicht erst eingelagert und anschließend ausgelagert oder über längere Fördertechnik verteilt und an anderer Stelle im Kommissioniersystem behandelt, sondern direkt in der Vorrichtung. Es handelt sich also um ein Modul zur Bereitstellung der für die Kommissionierung benötigten Packstücke.

20

25 Vorzugsweise ist auch daher vorgesehen, dass für die Wiederbeladung dasselbe Tablar verwendet wird. Prinzipiell, könnte auch ein anderes Tablar oder sogar Transportmittel geladen werden. Dies kann räumlich an derselben Stelle oder getrennt, z. B. etwas stromabwärts vorgesehen sein, insbesondere wenn z. B. zwischen der Entladungseinrichtung und der Beladungseinrichtung eine Ausrichtungseinheit vorgesehen wird.

30

Um das Wiederbeladen der nicht benötigten Packstücke zu vereinfachen und ggf. gleichzeitig die benötigten Packstücke zu vereinzeln (Auflösen der Gruppierung bzw. Ausrichten), können die benötigten Packstücke durch Lückenbildung in einer Ausrichtungseinheit von den nicht für die nachfolgende Palettierung benötigten

35

Packstücken vor deren Wiederbeladung getrennt werden. Die Lückenbildung kann analog der Sortertechnologie mittels Gapping-Methoden erfolgen.

Die benötigten Packstücke können also durch Lückenbildung für eine nachfolgende Weiterbehandlung, z. B. Palettierung vereinzelt werden.

5

Tablare haben üblicherweise eine rechteckige Fläche und können somit mit der kurzen oder langen Seite voraus transportiert werden. Die Entladung und Beladung vereinfacht sich, wenn die Tablare vor der Entladungseinrichtung derart ausgerichtet werden, dass deren kurze Seite in Transportrichtung vorne liegt. Somit kann über die längere Breitseite entladen bzw. beladen werden.

10

Eine sichere und einfache Entladung kann z. B. durch seitliches Umsetzen, z. B. durch Abschieben, auf eine parallele Bahn erfolgen. Dazu können Tablare von einer Tablarzuführstrecke mittels der Entladungseinrichtung auf eine parallel verlaufende Abzugsbahn entladen werden.

15

Dazu ist es bevorzugt, wenn die Oberfläche der Abzugsbahn im Bereich der Entladung und im Bereich der Wiederbeladung auf einem ähnlichen Höhenniveau wie die Oberfläche der Tablarzuführstrecke liegt. Insbesondere soll ein angehobenes Packstück mit seinem Boden auf der Höhe der Abzugsbahn liegen, damit das Entladen und Wiederbeladen störungsfrei funktioniert.

20

Eine Durchsatzerhöhung kann erreicht werden, wenn Tablare alternierend von zwei parallelen Tablarzuführstrecken abwechselnd mittels der Entladungseinrichtung auf eine Abzugsbahn entladen werden.

25

Auch ist es möglich, dass simultan bei zwei Tablarzuführstrecken be- und entladen wird.

Eine mögliche Fehlerquelle wird ausgemerzt, wenn das Belademuster der Packstücke beim Beladen der Tablare stromaufwärts der Entladungseinrichtung so gewählt wird, dass die Packstück-Reihe durch die Tablar-Ränder stabilisiert wird. Falls notwendig, können die Packstücke in einer Reihe ausgerichtet werden. Somit wird bei der Entladung eine gemeinsame Handhabung, z. B. durch seitliches Abschieben ohne Verkeilen der Packstücke untereinander verbessert. Bevorzugt ist es, wenn die Packstücke dabei am Rand des jeweiligen Tablars ausgerichtet werden.

30

35

Alternativ kann eine Fehleroutine einsetzen, falls ein Verkeilen auftritt, weil ein Abstreifer ein Packstück schiebt, das wiederum ein anderes ebenfalls schiebt und es dadurch zu einem Verkleben, Verkeilen etc. kommt. Eine solche Fehleroutine kann ein Reversieren der Förderer, Änderung der Geschwindigkeiten der Förderer etc. umfassen, um trotzdem eine Lückenbildung zu erreichen.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung eines Kommissioniersystems zum Entladen von mit Packstücken beladenen Tablaren und zum Wiederbeladen von Tablaren, bei dem mehrere Packstücke auf einem Tablar liegend stromaufwärts bereitgestellt werden, umfasst einen ersten Zulieferförderer, eine zumindest teilweise parallel dazu verlaufende Abzugsbahn und eine Entladungseinrichtung, wobei auf dem ersten Zulieferförderer zu entladende Tablare angeliefert werden. Mittels der Entladungseinrichtung werden alle Packstücke vom Tablar, das auf dem Zulieferförderer liegt, auf die Abzugsbahn überführt. Nicht für die nachfolgende (stromabwärts liegende) Weiterbehandlung benötigte Packstücke werden in einer internen (also in derselben Vorrichtung angeordneten) Beladungseinrichtung von der Abzugsbahn wieder auf ein Tablar zurückgeführt, so dass nur für eine Kommissionierung benötigte Packstücke auf der Abzugsbahn verbleiben und der nachfolgenden Weiterbehandlung mittels der Abzugsbahn für eine Kommissionierung bereitgestellt werden.

Da sowohl die Entladungseinrichtung als auch die Beladungseinrichtung räumlich nahe beieinander angeordnet sind, weil sie in derselben Vorrichtung positioniert sind, ist die Vorrichtung auch kompakt.

Eine solche Vorrichtung eignet sich insbesondere zum automatischen Bereitstellen von Packstücken zum mehrlagigen Bestapeln eines Trägers mit Packstücken in einer nachfolgenden Palettierung.

Entsprechende Tablare weisen einen Rahmen mit einem umlaufenden erhöhten Rand und einen Boden mit mindestens einer Ausnehmung auf, und somit können mittels einer Hubvorrichtung alle Packstücke von unten durch die mindestens eine Ausnehmung auf ein Niveau oberhalb des Rands und der Abzugsbahn angehoben werden, so dass die Entladungseinrichtung mit einem (Entlade)schieber die Packstücke auf die Abzugsbahn entladen kann. Alternativen sind zwar denkbar, wie Roboter-gestütztes Ergreifen etc., aber diese sind bei einem sehr breiten Spektrum an Verpackungstypen und -formen wesentlich

aufwendiger und teurer und meist steuerungstechnisch komplexer.

Vorzugsweise weist die Vorrichtung eine Beladungseinrichtung zum Überführen der nicht benötigten Packstücke von der Abzugsbahn auf ein Tablar auf dem ersten

- 5 Zulieferförderer auf. Diese kann analog der Entladungseinrichtung ausgestaltet sein. So kann auch hierzu ein Schieber bzw. Rückladeschieber eingesetzt werden.

Sowohl der (Entlade)schieber als auch der (Rücklade)schieber können an Führungen aufgehängt sein, die oberhalb der Zulieferförderer bzw. Abzugsbahn befestigt sind. Beide
10 sind vorzugsweise in derselben Stelle angeordnet und teilen sich eine Abzugsbahn, Die ggf. auch zur Ausrichtung (Lückenbildung) dienen kann.

Eine Durchsatzerhöhung kann erreicht werden, wenn Tablare alternierend von zwei parallelen Tablarzuführstrecken abwechselnd mittels der Entladungseinrichtung auf eine
15 Abzugsbahn entladen werden. Dazu kann die Entladungseinrichtung zwei entsprechende (Entlade)schieber aufweisen.

Auch ist es möglich, dass so simultan bei zwei Tablarzuführstrecken be- und entladen werden.

- 20 In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Abzugsbahn der Vorrichtung eine sensorgesteuerte mehrzonige Fördereranordnung auf, mittels derer die benötigten Packstücke sowohl von den nicht benötigten Packstücken getrennt als auch vereinzelt werden können. Die Fördereranordnung kann z. B. hintereinander angeordnete Rollenfördererzonen umfassen, die separat angetrieben und steuerbar sind. Als Sensor
25 reicht eine Fotozellenanordnung, die den Anfang und das Ende eines Packstück detektieren kann. Somit kann ein Durchlaufen der Packstücke erkannt werden.

Vorzugsweise umfasst die sensorgesteuerte mehrzonige Fördereranordnung der Abzugsbahn dazu mehrere aufeinanderfolgende Förderzonen, wobei der

- 30 Packstücksensor im Bereich einer zweiten Förderzone angeordnet ist, die kürzer als eine erste und dritte Förderzone ist und jeweils ein oder mehrere Packstücke gesteuert zum Trennen (Lückenbildung) beschleunigt. Diese Beschleunigung kann über eine Steuerung mit Hilfe des Packstücksensors erfolgen, so dass die benötigten Packstücke durch die gezielte Beschleunigung von den nicht benötigten getrennt werden. Die
35 Beladungseinrichtung kann dann die nicht benötigten Packstücke sofort von der

Abzugsbahn zurück auf ein oder dasselbe Tablar laden.

Wenn die Vorrichtung zwei im Bereich der Entladungseinrichtung parallel verlaufende Tablarzuführstrecken aufweist, die die Abzugsbahn dort zwischen sich einschließen, wobei die Entladungseinrichtung je eine der Tablarzuführstrecke zugeordnete Entladevorrichtung umfasst und die Abzugsbahn eine beidseitig wirkende Beladungseinrichtung umfasst, kann der Durchsatz der Vorrichtung durch parallelisierte Abläufe erhöht werden.

Weitere Details der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung, in der

Fig. 1 – 4 jeweils eine schematische Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der Erfindung in unterschiedlichen Phasen der Entladung bzw. Wieder-Beladung;

Fig. 5 – 10 jeweils eine schematische Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Erfindung in unterschiedlichen Phasen der Entladung bzw. Wieder-Beladung und

Fig. 11 perspektivische Ansichten auf ein Tablar in der Transportstellung und der Be- bzw. Entladestellung zeigen.

In den Figuren 1 bis 4 ist eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum Entladen von mit mehreren Packstücken P beladenen Tablaren T zum automatischen Bereitstellen von Packstücken P für eine stromabwärts in der Förderrichtung F nachgelagerte mehrlagige Bestapelung (Kommissionierung) eines Trägers (z. B. Palette oder Rollwagen) mit den Packstücken gezeigt.

Die Vorrichtung 1 umfasst einen ersten Zulieferförderer 2, eine zumindest teilweise parallel dazu verlaufende Abzugsbahn 3 und eine Entladungseinrichtung 4 sowie eine Beladungseinrichtung 5. Zusätzlich ist eine Fotozelle als Packstücksensor 6 sowie eine Steuerung 7 für die Vorrichtung vorgesehen.

Der erste Zulieferförderer 2 ist ein Rollenförderer mit einer Förderrichtung F. Dieser wird aus einem nicht gezeigten Lager mit den beladenen Tablaren versorgt. Optional kann stromaufwärts eine Vorrichtung zur Ausrichtung der Tablare T, so dass deren kurze Seite

in Transportrichtung F vorne liegt, angeordnet sein. Ebenfalls stromaufwärts kann eine optionale Vorrichtung zur Ausrichtung der mehreren Packstücke P in einer Reihe an dem Rand des Tablars angeordnet sein.

- 5 Die Tablare T besitzen bekanntermaßen einen Rahmen R1 mit einem umlaufenden erhöhten Rand R2 und einen Boden B mit mindestens einer Ausnehmung. Auf dem Boden liegende Packstücke P werden mittels einer nicht gezeigten Hubvorrichtung von unten durch die mindestens eine Ausnehmung auf ein Niveau oberhalb des Rands R2 angehoben werden (vgl. Figur 11), so dass die Entladungseinrichtung 4 die Packstücke P
10 auf die Abzugsbahn 3 im Übergabebereich 8 entladen kann.

Die Oberfläche der Abzugsbahn 3 im Übergabebereich 8 (der Entladung und im Bereich der Wiederbeladung) ist auf gleichem Höhenniveau wie die Oberfläche des angehobenen Bodens B angeordnet.

- 15 Die Entladeeinrichtung 4 ist als gesteuert betätigbarer Abschieber bzw. Entladeschieber ausgestaltet, der alle Packstücke P seitlich vom Tablar P auf die Abzugsbahn 3 im Übergabebereich 8 abstreift (Figur 2).

Die Abzugsbahn 3 ist im Übergabebereich 8 als sensorgesteuerte mehrzonige
20 Fördereranordnung ausgestaltet, so dass benötigte Packstücke P von den nicht benötigten Packstücken getrennt werden.

Dazu umfasst die sensorgesteuerte mehrzonige Fördereranordnung der Abzugsbahn 3 drei aufeinanderfolgende Förderzonen 8a, 8b, 8c, wobei der Packstücksensor 6 im
25 Bereich einer zweiten Förderzone 8b angeordnet ist, die kürzer als eine erste und dritte Förderzone 8a, 8c ist und jeweils ein oder mehrere Packstücke gesteuert zum Trennen beschleunigt.

- Die zweite Förderzone weist eine höhere Geschwindigkeit auf als die erste Förderzone,
30 so dass die Beschleunigung das jeweilige in die Zone einlaufende Packstück von den übrigen Packstücken trennt und somit die Lückenbildung ermöglicht (Figur 3).

Die Fördereranordnung sind hintereinander angeordnete Rollenförderzonen, die separat angetrieben und steuerbar sind.

Als Packstücksensor 6 reicht eine Fotozellenanordnung, die den Anfang und das Ende eines Packstücks detektieren kann. Somit kann ein Durchlaufen der Packstücke erkannt werden.

- 5 Somit werden alle Packstücke P mittels der Entladungseinrichtung 4 vom Tablar T auf dem Zulieferförderer 2 auf die Abzugsbahn 3 überführt.

- Nicht für die nachfolgende Weiterbehandlung benötigte Packstücke werden von der Abzugsbahn 3 wieder auf ein Tablar zurückgeführt (vgl. Figur 4), so dass nur benötigte
10 Packstücke auf der Abzugsbahn verbleiben und der nachfolgenden Palettierung bzw. Kommissionierung mittels der Abzugsbahn 3 bereitgestellt werden.

- Dazu ist die Beladeeinrichtung 5 der Vorrichtung 1 ebenfalls als gesteuert betätigbarer Abschieber bzw. Rückladeschieber S ausgestaltet, der alle nicht benötigten Packstücke P
15 seitlich vom Übergabebereich 8 der Abzugsbahn 3 zurück auf dasselbe Tablar T schiebt (Figur 3 und 4). Der Boden B des Tablar T ist dabei wieder abgesenkt, so dass nur der Rand R2 überwunden werden muss (vgl. oben). Die Beladeeinrichtung 5 und Entladungseinrichtung 4 sind also räumlich ortsnah und nicht getrennt.

- 20 Die Figuren 5 – 10 zeigen eine erweiterte Variante, die sich gegenüber der zuvor beschriebenen Ausführungsform dadurch unterscheidet, dass zwei im Bereich der Entladungseinrichtung 4 parallel verlaufende Tablarzuführstrecken 2A,B vorhanden sind, die die Abzugsbahn 3 dort zwischen sich einschließen, wobei die Entladungseinrichtung 4 je eine der Tablarzuführstrecke 2A, B zugeordnete Entladevorrichtung 4A, B umfasst und
25 die Abzugsbahn 3 eine beidseitig wirkende Beladungseinrichtung 5 umfasst, so dass der Durchsatz der Vorrichtung durch parallelisierte Abläufe erhöht werden kann.

Somit kann gleichzeitig ein Tablar auf der einen Tablarzuführstrecke entladen und ein Tablar auf der jeweils anderen Tablarzuführstrecke wiederbeladen werden.

30

Im vorliegenden Beispiel wird zunächst das Tablar T auf der Tablarzuführstrecke 2A entladen, wobei die Beladungseinrichtung 5 vorpositioniert wird (Figur 6).

- Anschließend erfolgt – wie oben – die Lückenbildung bzw. Trennung der benötigten
35 Packstücke P von den nicht benötigten (Figur 7) und das Zurückladen mittels der

Beladungseinrichtung 5 auf dasselbe Tablar T auf der Tablarzuführstrecke 2A (Figur 8).

Simultan dazu wird von der anderen Tablarzuführstrecke 2B das Tablar mittels der Entladevorrichtung 4B entladen (Figur 8).

5

Dann erfolgt wieder das Lückenbilden (Figur 9) und simultane Zurückladen bzw. Entladen (Figur 10).

Man erkennt wie die Beladungseinrichtung 5 abwechselnd zu der Tablarzuführstrecke 2A bzw. 2B die Packstücke P wieder zurücklädt.

10

Der Packstücksensor 6 liegt vorliegend oberhalb, so dass er nicht störend im Weg ist.

Figur 11 zeigt ein Tablar T mit Rahmen R1, mit einem umlaufenden erhöhten Rand R2 und Boden B mit zwei Packstücken P beladen, in einer Transportstellung mit nicht angehobenem Boden B (Figur 11A) und einer Entladestellung mit angehobenem Boden B (Figur 11B).

15

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Entladen von Packstücken zur automatischen Kommissionierung, bei dem mehrere Packstücke auf einem Tablar liegend
5 stromaufwärts einer Weiterbehandlung bereitgestellt werden, mittels einer Entladungseinrichtung alle Packstücke vom Tablar entladen werden und nicht für die nachfolgende Weiterbehandlung benötigte Packstücke mittels einer Beladungseinrichtung wieder auf ein Tablar geladen werden, so dass nur zur Kommissionierung benötigte Packstücke bereitgestellt werden, wobei die
10 Entladungseinrichtung und Beladungseinrichtung in derselben Vorrichtung angeordnet sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die Wiederbeladung dasselbe Tablar verwendet wird.
15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die benötigten Packstücke durch Lückenbildung von den nicht für die nachfolgende Weiterbehandlung benötigten Packstücken vor deren Wiederbeladung getrennt werden.
20
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tablare vor der Entladungseinrichtung derart ausgerichtet werden, dass deren kurze Seite in Transportrichtung vorne liegt.
- 25 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von einer Tablarzuführstrecke mittels der Entladungseinrichtung auf eine parallel verlaufende Abzugsbahn Tablare entladen werden.
- 30 6. Verfahren nach einem Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Abzugsbahn im Bereich der Entladung und im Bereich der Wiederbeladung auf ähnlichem Höhenniveau wie die Oberfläche der Tablarzuführstrecke, insbesondere auf dem Niveau eines angehobenen Packstücks liegt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alternierend von zwei parallelen Tablarzuführstrecken abwechselnd mittels der Entladungseinrichtung auf eine Abzugsbahn Tablare entladen werden.
- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass simultan bei zwei Tablarzuführstrecken be- und entladen wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die benötigten Packstücke durch Lückenbildung für die nachfolgende
10 Palettierung vereinzelt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Beladermuster der Packstücke beim Beladen der Tablare stromaufwärts der Entladungseinrichtung so gewählt wird, dass die Packstück-Reihe durch die
15 Tablar-Ränder stabilisiert wird und/oder die mehreren Packstücke stromaufwärts vor der Entladungseinrichtung in einer Reihe ausgerichtet werden.
11. Vorrichtung eines Kommissioniersystems zum Entladen von mit Packstücken beladenen Tablaren und zum Wiederbeladen von Tablaren, bei dem mehrere
20 Packstücke auf einem Tablar liegend stromaufwärts bereitgestellt werden, wobei die Vorrichtung einen ersten Zulieferförderer, eine zumindest teilweise parallel dazu verlaufende Abzugsbahn und eine Entladungseinrichtung aufweist, wobei auf dem ersten Zulieferförderer zu entladende Tablare angeliefert werden, mittels der Entladungseinrichtung alle Packstücke vom Tablar auf dem
25 Zulieferförderer auf die Abzugsbahn überführt werden und nicht für die nachfolgende Weiterbehandlung benötigte Packstücke in einer internen Beladungseinrichtung von der Abzugsbahn wieder auf ein Tablar zurückgeführt werden, so dass nur benötigte Packstücke auf der Abzugsbahn verbleiben und der nachfolgenden Weiterbehandlung mittels der Abzugsbahn für eine
30 Kommissionierung bereitgestellt werden.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tablare einen Rahmen mit einem umlaufenden erhöhten Rand und einen Boden mit mindestens einer Ausnehmung umfassen, und mittels einer Hubvorrichtung alle Packstücke
35 von unten durch die mindestens eine Ausnehmung auf ein Niveau oberhalb des

Rands und auf das Niveau der Abzugsbahn angehoben werden, so dass die Entladungseinrichtung mit einem Entladeschieber die Packstücke auf die Abzugsbahn entladen kann.

5

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die benötigten Packstücke mittels einer sensorgesteuerten mehrzonigen Fördereranordnung der Abzugsbahn sowohl von den nicht benötigten Packstücken getrennt als auch vereinzelt werden.

10

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die sensorgesteuerte mehrzonige Fördereranordnung der Abzugsbahn mehrere aufeinanderfolgende Förderzonen umfasst, wobei ein Packstücksensor im Bereich einer zweiten Förderzone angeordnet ist, die kürzer als eine erste und dritte, insbesondere bis fünfte, Förderzone ist und jeweils ein oder mehrere Packstücke gesteuert zum Trennen beschleunigt.

15

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwei im Bereich Entladungseinrichtung parallel verlaufende Tablarzuführstrecken vorhanden sind, die die Abzugsbahn dort zwischen sich einschließen, wobei die Entladungseinrichtung je eine der Tablarzuführstrecke zugeordnete Entladevorrichtung umfasst und die Abzugsbahn eine beidseitig wirkende Beladungseinrichtung umfasst.

20