



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(51) Int Cl.:
B65B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18155806.5**

(22) Anmeldetag: **08.02.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(30) Priorität: **14.03.2017 DE 102017204231**

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

(72) Erfinder:
• **LUBER, Hans**
93073 Neutraubling (DE)
• **SCHARTNER, Philipp**
93073 Neutraubling (DE)
• **SPINDLER, Herbert**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

(54) **VERPACKUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM UMWICKELN VON ARTIKELN MIT DEHNBARER FOLIE**

(57) Es ist eine Verpackungsvorrichtung zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie (7) offenbart. Die Verpackungsvorrichtung umfasst ein erstes Wickelmodul (4), über welches erste Wickelmodul (4) ein Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit dehnbarer Folie (7) umwickelt werden kann. Weiter umfasst die Verpackungsvorrichtung ein zweites Wickelmodul (6), über welches der bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit weiterer dehnbarer Folie (7) umwickelt werden kann. Zudem ist ein Trans-

portmodul (2) vorgesehen, über welches der bereits mit dehnbarer Folie umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) weiterführbar ist. Das Transportmodul (2) umfasst mindestens einen Vorsprung (8), welcher mindestens eine Vorsprung (8) einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) unter Anlage mitnehmen kann.

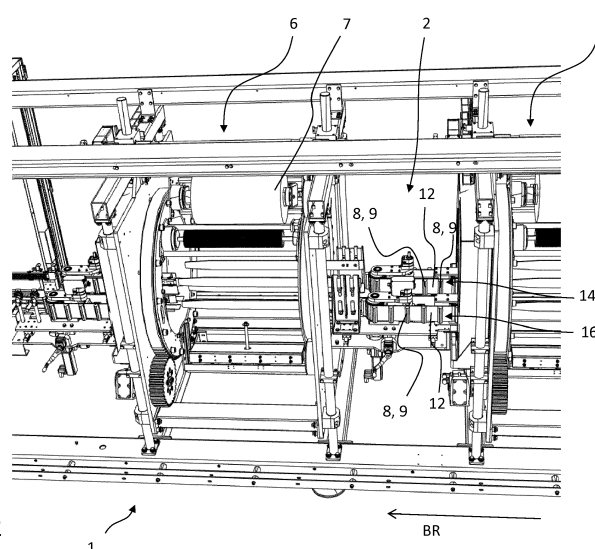


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 9.

[0002] Bei einer Gruppierung und Zusammenstellung von Artikeln zu Gebinden, bspw. von Getränkebehältern o. dgl., werden diese in der Praxis häufig durch Schrumpffolie zusammengehalten, um ein Verrutschen oder ein Lösen aus der Zusammenstellung während der weiteren Handhabung bzw. beim Transport zu verhindern. Derartige Gebinde, die bspw. zwei, vier, sechs oder mehr Behälter oder Flaschen aus PET-Kunststoff umfassen können, dienen insbesondere als gut handhabbare Verkaufseinheiten für Endverbraucher. Die mit der schrumpfbaren Folie umhüllten Gebinde werden sodann einer Wärmebehandlung unterzogen, was den Gebinden erst die für eine Handhabung, Stapelung oder Palettierung notwendige mechanische Stabilität verleiht.

[0003] Da nicht zuletzt die Wärmebehandlung bei der Herstellung von Schrumpfgebinden einen relativ hohen Energieeinsatz erfordert, werden auch andere Verpackungsverfahren zur Herstellung von Gebinden aus mehreren zusammengehaltenen Artikeln oder Behältern eingesetzt, so etwa sog. Streckfolien- oder Stretchfoliengebinde. Bei diesen Gebinden werden sehr dünne, dehnbare Kunststofffolien mit Folienstärken im Bereich von ca. 10 µm ein- oder mehrfach um die Artikel- oder Behältergruppierungen gewickelt, insbesondere in wendelförmiger Wicklung, und die Gruppierungen solchermaßen zusammengefasst und stabilisiert. Da diese Streckfolien- bzw. Stretchfoliengebinde mit sehr dünnen, aber dennoch ausreichend stabilen Folien gebildet werden, kann der Folienverbrauch gegenüber einem herkömmlichen Schrumpffoliengebinde deutlich gesenkt werden, was auch die Folienverbrauchskosten sowie die Energiekosten aufgrund des Wegfalls der Wärmebehandlung deutlich senken kann.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung solcher sog. Streckfoliengebinde bekannt, so etwa aus der DE 31 19 657 A1, die eine Verpackungsmaschine und ein Verpackungsverfahren zur Herstellung von Verpackungseinheiten durch Umwickeln des Verpackungsguts mit einer Streckfolie beschreibt. Die Elastizität der gereckten Kunststoffolie soll die zu einer Einheit verpackten Teile des Verpackungsguts unter höherer Spannung halten als bspw. eine Schrumpfpackung. Das Verpackungsgut wird in einer umlaufenden Verpackungseinrichtung zur Bildung einer Verpackungseinheit mit mehreren Lagen der gestreckten Folienbahn umwickelt.

[0005] Ein ähnliches Verfahren zur Herstellung von mit Folie eingepackten Packstücken oder Gebinden, bei dem ein Packstück oder Gebinde durch eine Wickelvorrichtung gefördert wird und hierdurch von einem durch

wendelförmiges Wickeln der Folie gebildeten Folienschlauch eingehüllt wird, ist zudem aus der DE 34 01 217 A1 bekannt.

[0006] Verschiedene Fördereinrichtungen zur Sicherstellung einer störungsfreien Förderung der Packgüter oder Gebinde während des Umhüllens mit der Stretchfolie sind bspw. aus der EP 0 141 351 A1, aus der EP 1 431 185 A1, aus der WO 90/09316 A sowie aus der WO 2015/040 565 A2 bekannt.

[0007] Bei den bekannten Verfahren und Verpackungsanlagen zur Herstellung von Streckfolien bzw. Stretchfolienverpackungen werden die endlos geförderten Folienverpackungen normalerweise an definierten Stellen durchtrennt, bspw. mittels eines Hitzedrahtes, der zwischen aufeinanderfolgenden Behälterpaaren senkrecht durch die Folienverpackung hindurchgeführt wird, so dass er jeweils ein Gebinde mit zwei, vier, sechs oder acht Behältern abtrennt, das trotz der teilweise offenen Stirnseiten die gewünschte mechanische Stabilität behält.

[0008] Die Praxis hat gezeigt, dass einzelne Artikel bei aufeinanderfolgenden Umwicklungen mit dehnbarer Folie kippen können bzw. ggf. nach einer ersten Umwicklung eine Orientierung einnehmen, in welcher im Rahmen einer zweiten Umwicklung dehnbare Folie nicht problemfrei auf bereits umwickelte Artikel aufgebracht werden kann. Ein hieraus gebildeter Strang an mehrfach umwickelten Artikeln kann instabil ausgebildet sein. Zudem können beim Umwickeln Störungen auftreten.

[0009] Ein vorrangiges Ziel der Erfindung besteht aus diesem Grunde darin, eine technische Möglichkeit zur Verfügung zu stellen, bei welcher mit höherer Zuverlässigkeit ein stabiler Strang aus mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln bereitgestellt werden kann.

[0010] Dieses Ziel der Erfindung wird mit den Gegenständen erreicht, welche die Merkmale in den unabhängigen Ansprüchen umfassen. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Zur Lösung des genannten Ziels schlägt die Erfindung eine Verpackungsvorrichtung zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 vor. Die dehnbare Folie kann als Stretchfolie ausgebildet und somit elastisch verformbar bzw. elastisch nachgiebig sein. Die Artikel, welche mittels der Verpackungsvorrichtung umwickelt werden, können beispielsweise durch Getränkebehältnisse und hierbei durch PET-Flaschen und/oder Dosen ausgebildet sein.

[0012] Die Verpackungsvorrichtung umfasst ein erstes Wickelmodul, über welches erste Wickelmodul ein Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit dehnbarer Folie umwickelt werden kann. Hierbei kann ggf. vorgesehen sein, dass das erste Wickelmodul zum Umwickeln der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln um eine Achse ausgebildet ist, welche Achse sich in und/oder parallel zu einer Bewegungsrichtung der in mindestens einer Reihe hin-

tereinander bewegten Artikeln erstreckt.

[0013] Es kann ein Zulauf vorgesehen sein, welcher dem ersten Wickelmodul unmittelbar vorgeordnet ist. Über den Zulauf können Artikel in mindestens einer Reihe hintereinander bewegt werden, wobei unmittelbar aufeinanderfolgende Artikel aneinander anstehen. Weiter können die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und ggf. aneinander anstehenden Artikel über den Zulauf unmittelbar an das erste Wickelmodul weitergeführt werden bzw. unmittelbar dem ersten Wickelmodul zugeführt werden. Der Zulauf kann ein Mittel oder mehrere Mittel umfassen, über welche die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel ausgerichtet werden, so dass aufeinanderfolgende Artikel einer jeweiligen Reihe entlang ihrer Bewegungsrichtung miteinander fluchten. Hierdurch kann dem ersten Wickelmodul ein längsgerichteter Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zugeführt werden.

[0014] Die Verpackungsvorrichtung kann wenigstens einen ersten Vorrat bzw. wenigstens einen ersten Speicher für dehnbare Folie besitzen, welcher wenigstens eine erste Vorrat bzw. wenigstens eine erste Speicher dem ersten Wickelmodul zugeordnet ist. Das erste Wickelmodul kann ggf. dehnbare Folie aus dem wenigstens einen ersten Vorrat bzw. wenigstens einen ersten Speicher entnehmen und die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel mittels der aus dem wenigstens einen ersten Vorrat bzw. wenigstens einen ersten Speicher entnommenen dehnbaren Folie umwickeln. Der wenigstens eine erste Vorrat bzw. wenigstens eine erste Speicher kann derart ausgebildet sein, dass auf einer Rolle aufgewickelte dehnbare Folie über den wenigstens einen ersten Vorrat bzw. wenigstens einen ersten Speicher aufnehmbar ist und zum Umwickeln eines Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln von der Rolle abgenommen werden kann. Es kann hierbei sein, dass über den wenigstens einen ersten Vorrat bzw. den wenigstens einen ersten Speicher des ersten Wickelmoduls mindestens zwei Rollen mit jeweils aufgewickelter dehnbarer Folie bereitgehalten werden. Sofern dehnbare Folie einer ersten Rolle zumindest näherungsweise erschöpft ist, kann dehnbare Folie von einer zweiten Rolle abgewickelt und die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel mit der dehnbaren Folie der zweiten Rolle umwickelt werden. Die erste Rolle, deren aufgewickelte dehnbare Folie zumindest näherungsweise erschöpft ist, kann in vorstellbaren Ausführungsformen automatisch aus dem ersten Wickelmodul entnommen und durch eine neue Rolle mit hierauf aufgewickelter dehnbarer Folie ersetzt werden. Hierzu kann die Verpackungsvorrichtung ggf. eine Handhabungseinrichtung umfassen, deren Arbeitsbereich sich über den wenigstens einen ersten Vorrat bzw. den wenigstens einen ersten Speicher des ersten Wickelmoduls erstreckt und welche zumindest näherungsweise erschöpfte Rollen durch neue Rollen mit hierauf aufgewickelter dehnbarer Folie ersetzen kann. In bevorzugten

Ausführungsformen kann dehnbare Folie unterbrechungsfrei von einer der im wenigstens einen ersten Vorrat bzw. dem wenigstens einen ersten Speicher aufgenommenen Rolle bereitgestellt werden, so dass die Verpackungsvorrichtung bei zumindest näherungsweise vollständig abgewickelter dehnbarer Folie von einer Rolle nicht angehalten werden muss um zum weiteren Betrieb die zumindest näherungsweise vollständig abgewickelte Rolle durch eine neue Rolle mit dehnbarer Folie auszutauschen.

[0015] Weiter umfasst die Verpackungsvorrichtung ein zweites Wickelmodul, über welches der bereits mit dehnbarer Folie umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit weiterer dehnbarer Folie umwickelt werden kann. Hierbei kann ggf. vorgesehen sein, dass das zweite Wickelmodul zum Umwickeln des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln um eine Achse ausgebildet ist, welche Achse sich in und/oder parallel zu einer Bewegungsrichtung des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln erstreckt. Das zweite Wickelmodul kann in einer Bewegungsrichtung der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln auf das erste Wickelmodul folgen.

[0016] Auch kann die Verpackungsvorrichtung wenigstens einen zweiten Vorrat bzw. wenigstens einen zweiten Speicher für dehnbare Folie besitzen, welcher wenigstens eine zweite Vorrat bzw. wenigstens eine zweite Speicher dem zweiten Wickelmodul zugeordnet ist. Das zweite Wickelmodul kann ggf. dehnbare Folie aus dem wenigstens einen zweiten Vorrat bzw. wenigstens einen zweiten Speicher entnehmen und den bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mittels der aus dem wenigstens einen zweiten Vorrat bzw. wenigstens einen zweiten Speicher entnommenen dehnbaren Folie umwickeln. Der wenigstens eine zweite Vorrat bzw. wenigstens eine zweite Speicher kann derart ausgebildet sein, dass auf einer Rolle aufgewickelte dehnbare Folie über den wenigstens einen zweiten Vorrat bzw. wenigstens einen zweiten Speicher aufnehmbar ist und zum Umwickeln des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln von der Rolle abgenommen werden kann. Entsprechend vorheriger Beschreibung zum wenigstens einen ersten Vorrat bzw. wenigstens einen ersten Speicher des ersten Wickelmoduls, kann hierbei vorgesehen sein, dass über den wenigstens einen zweiten Vorrat bzw. den wenigstens einen zweiten Speicher des zweiten Wickelmoduls mindestens zwei Rollen mit jeweils aufgewickelter dehnbarer Folie bereitgehalten werden.

[0017] Die Verpackungsvorrichtung umfasst zudem ein Transportmodul, über welches der bereits mit dehnbarer Folie umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln vom ersten Wickel-

modul an das zweite Wickelmodul weiterführbar ist. Bewährt haben sich hierbei Ausführungsformen, bei welchen das Transportmodul dem ersten Wickelmodul und dem zweiten Wickelmodul unmittelbar zwischengeordnet ist. Somit kann das Transportmodul in der bereits erwähnten Bewegungsrichtung der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unmittelbar auf das erste Wickelmodul folgen bzw. unmittelbar an das erste Wickelmodul anschließen. Auch kann das zweite Wickelmodul in der bereits erwähnten Bewegungsrichtung der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel unmittelbar auf das Transportmodul folgen bzw. unmittelbar an das Transportmodul anschließen.

[0018] Es ist vorgesehen, dass das Transportmodul mindestens einen Vorsprung umfasst, welcher mindestens eine Vorsprung einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul an das zweite Wickelmodul unter Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage und/oder formschlüssiger Anlage mitnehmen kann. Der mindestens eine Vorsprung kann hierbei derart ausgebildet bzw. bewegbar sein, dass der mindestens eine Vorsprung bei vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage in Richtung des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln weist. Insbesondere kann der mindestens eine Vorsprung bei vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage mit der dehnbaren Folie des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln in Oberflächenkontakt stehen. Es kann sein, dass der mindestens eine Vorsprung unmittelbar bei einem Kontakt bzw. bei einem Ausbilden der vorzugsweise kraftbeaufschlagten Anlage die dehnbare Folie elastisch verformt bzw. in Richtung der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel bewegt. Hierdurch kann der mindestens eine Vorsprung unter vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage ggf. formschlüssig an der dehnbaren Folie des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln angreifen und den bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter weiterhin ausgebildetem Formschluss zwischen dem mindestens einen Vorsprung und der dehnbaren Folie an das zweite Wickelmodul weiterführen bzw. in Richtung des zweiten Wickelmoduls bewegen.

[0019] Denkbar ist auch, dass der vorherig bereits erwähnte Zulauf mindestens einen Vorsprung umfasst, welcher mindestens eine Vorsprung mit einem Artikel der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel in Anlage gebracht wird und den jeweiligen Artikel der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel zum Zuführen an das erste Wickelmodul unter

Anlage mitnimmt. Der mindestens eine Vorsprung des Zulaufs kann an wenigstens eine Kette und/oder wenigstens einen Riemen mechanisch gekoppelt sein bzw. als Bestandteil wenigstens eines Riemens ausgebildet sein und zusammen mit dem wenigstens einen Riemen ggf. rotierend bewegt werden.

[0020] In bevorzugten Ausführungsformen kann es sein, dass der mindestens eine Vorsprung des Transportmoduls umlaufend geführt ist. Eine Bewegungsrichtung des mindestens einen Vorsprungs kann im Verlauf der umlaufenden Führung des mindestens einen Vorsprungs parallel zur Bewegungsrichtung des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln orientiert sein.

[0021] Weiter kann die Verpackungsvorrichtung eine Vielzahl an Vorsprüngen umfassen, welche Vielzahl an Vorsprüngen einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul an das zweite Wickelmodul unter Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage mitnehmen kann und welche Vielzahl an Vorsprüngen unter mechanischer Koppelung gemeinsam umlaufend geführt ist. Insbesondere kann es sein, dass ein relativer Abstand einzelner Vorsprünge der Vielzahl zueinander anpassbar ist. Hierdurch kann die Verpackungsvorrichtung auf einfache Art und Weise an Artikel mit unterschiedlichen Geometrien bzw. Getränkebehältnisse mit unterschiedlichen Größen angepasst werden.

[0022] Es kann sein, dass der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen derart umlaufend geführt ist, dass der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter seitlicher Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagter seitlicher Anlage mitnehmen kann. Bewährt haben sich hierbei Ausführungsformen, bei welchen der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen horizontal bewegbar ist bzw. während der umlaufenden Führung horizontal bewegt wird. Demnach kann der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen zur Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagten Anlage am bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe bewegten Artikeln derart positioniert bzw. derart geführt sein, dass der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen in Richtung einer seitlichen Mantelfläche jeweiliger Artikel des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe bewegten Artikeln weist.

[0023] In vorstellbaren Ausführungsformen kann die Verpackungsvorrichtung bzw. das Transportmodul wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen umfassen, an welche wenigstens eine rotierend angetriebene

Kette und/oder an welchen wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen zur umlaufenden Führung bzw. umlaufenden Bewegung mechanisch gekoppelt ist. Auch kann es sein, dass die Verpackungsvorrichtung bzw. das Transportmodul wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen umfasst, welches wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder welcher wenigstens eine rotierend angetriebene Riemen den mindestens einen Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen ausbildet.

[0024] Es ist hierbei vorstellbar, dass die wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder der wenigstens eine rotierend angetriebene Riemen derart ausgebildet ist, dass Vorsprünge der Vielzahl in mehreren unterschiedlichen Relativpositionen an der wenigstens einen rotierend angetriebenen Kette und/oder dem wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen festgesetzt werden können. Der mindestens eine Vorsprung kann daher durch mindestens ein Formteil und insbesondere durch mindestens eine nachfolgend noch beschriebene Leiste ausgebildet sein, die ggf. abnehmbar am wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen und/oder der wenigstens einen rotierend angetriebenen Kette festgesetzt ist. Insbesondere kann es sein, dass der wenigstens eine rotierend angetriebene Riemen und/oder die wenigstens eine rotierend angetriebene Kette derart positioniert ist, dass der wenigstens eine rotierend angetriebene Riemen und/oder die wenigstens eine rotierend angetriebene Kette wenigstens eine vertikal orientierte Achse umläuft. Eine Breitseitenfläche des wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemens kann hierbei ggf. eine vertikale oder im Wesentlichen vertikale Orientierung besitzen.

[0025] Weiter kann die Verpackungsvorrichtung wenigstens einen elektromagnetischen Direktantrieb umfassen, mit welchem wenigstens einen elektromagnetischen Direktantrieb der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen zur umlaufenden Führung zusammenwirkt. So kann ein als Bestandteil des wenigstens einen elektromagnetischen Direktantriebes ausgebildeter Stator zwischen dem ersten Wickelmodul und dem zweiten Wickelmodul positioniert sein. Der mindestens eine Vorsprung oder die Vorsprünge der Vielzahl können mit jeweils einem als Bestandteil des wenigstens einen elektromagnetischen Direktantriebes ausgebildeten Läufer in Verbindung stehen, der entlang des Stators bewegbar ist. Ein jeweiliger Läufer sowie der Stator können einen Linearmotor bilden.

[0026] Es haben sich zudem Ausführungsformen bewährt, bei welchen der mindestens eine Vorsprung durch eine Leiste bzw. mindestens eine Leiste ausgebildet ist, deren Längsachse eine lotrechte Orientierung besitzt und einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an Artikeln unter kraftbeaufschlagter seitlicher Anlage am jeweiligen bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Abschnitt des Stroms an

Artikeln mitnehmen kann. Es kann auch sein, dass die Vorsprünge der Vielzahl jeweils durch eine Leiste ausgebildet sind, deren jeweilige Längsachse eine lotrechte Orientierung besitzt und welche Vorsprünge der Vielzahl einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an Artikeln unter kraftbeaufschlagter seitlicher Anlage am jeweiligen bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Abschnitt des Stroms an Artikeln mitnehmen können. Die mindestens eine Leiste kann derart geführt bzw. positioniert sein, dass die mindestens eine Leiste in Richtung einer seitlichen Mantelfläche von Artikeln des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln weist.

[0027] Auch kann die Verpackungsvorrichtung eine weitere zweite Vielzahl an Vorsprüngen umfassen, wobei die weitere zweite Vielzahl an Vorsprüngen einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul an das zweite Wickelmodul mitnehmen kann. Auch die Vorsprünge der weiteren zweiten Vielzahl können derart geführt bzw. positioniert sein, dass die Vorsprünge der weiteren zweiten Vielzahl in Richtung einer seitlichen Mantelfläche von Artikeln des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln weisen. Zudem können die Vorsprünge der weiteren zweiten Vielzahl jeweils als Leiste ausgebildet sein, deren jeweilige Längsachse eine lotrechte Orientierung besitzt. Zudem können die Vorsprünge der weiteren zweiten Vielzahl ggf. einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an Artikeln unter kraftbeaufschlagter seitlicher Anlage am jeweiligen bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Abschnitt des Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mitnehmen.

[0028] Die Vielzahl an Vorsprüngen und die weitere Vielzahl an Vorsprüngen können derart umlaufend geführt sein, dass die Vielzahl an Vorsprüngen und die weitere Vielzahl an Vorsprüngen den jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul an das zweite Wickelmodul unter Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage auf gegenüberliegenden Seiten mitnehmen können.

[0029] Es kann zudem sein, dass dem zweiten Wickelmodul eine Fördereinrichtung nachgeordnet ist, welche wenigstens einen Vorsprung besitzt, welcher wenigstens einen Vorsprung mit dem durch das zweite Wickelmodul mit weiterer dehnbarer Folie umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln in Anlage gebracht werden kann und den Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter Anlage mitnehmen kann. Auch das mindestens einen Vorsprung der dem zweiten Wickelmodul nachgeordneten Fördereinrichtung kann ggf. umlaufend

geführt sein bzw. umlaufend bewegt werden.

[0030] Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie. Merkmale, welche vorhergehend bereits zu diversen Ausführungsformen der Verpackungsvorrichtung verwendet wurden, können ebenso bei diversen Ausführungsformen des nachfolgend beschriebenen Verfahrens vorgesehen sein und werden daher nicht redundant erwähnt. Auch können nachfolgend beschriebene Merkmale, welche diverse Ausführungsformen des Verfahrens betreffen, bei vorhergehend bereits beschriebener Verpackungsvorrichtung vorgesehen sein. Es wird zudem darauf hingewiesen, dass die vorherig beschriebene Verpackungsvorrichtung zur Umsetzung des nachfolgend beschriebenen Verfahrens geeignet, bzw. ausgebildet und/oder vorbereitet sein kann.

[0031] Ein Schritt des Verfahrens sieht ein erstes Umwickeln eines Strangs an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit dehnbarer Folie über ein erstes Wickelmodul vor, womit ein Strang an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln gebildet wird.

[0032] Ein weiterer Schritt des Verfahrens sieht ein zweites Umwickeln des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln mit weiterer dehnbarer Folie über ein zweites Wickelmodul vor.

[0033] Zudem wird mit einem jeweiligen Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln zeitlich vor dem zweiten Umwickeln mindestens ein Vorsprung in Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagte Anlage gebracht, worauf der jeweilige Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln unter Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage über den mindestens einen Vorsprung mitgenommen und in Richtung des zweiten Wickelmoduls bewegt wird.

[0034] Bewährt haben sich zudem Ausführungsformen, bei welchen der mindestens eine Vorsprung umlaufend geführt wird, hierbei vorzugsweise kraftbeaufschlagt mit dem jeweiligen Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln in Anlage gerät, den jeweiligen Abschnitt unter vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage mitnimmt, in Richtung des zweiten Wickelmoduls bewegt und sodann den jeweiligen Abschnitt während der umlaufenden Führung und zeitlich nach der Bewegung des jeweiligen Abschnitts in Richtung des zweiten Wickelmoduls verlässt. Zur umlaufenden Führung kann der mindestens eine Vorsprung an wenigstens einen Riemen und/oder wenigstens eine Kette mechanisch gekoppelt sein, welche zur umlaufenden Führung des mindestens einen Vorsprungs wenigstens eine und vorzugsweise wenigstens zwei voneinander beabstandete vertikale Achsen umläuft. Auch kann es sein, dass der mindestens eine Vorsprung durch wenigstens einen Riemen und/oder wenigstens eine Kette ausgebildet wird, welche zur umlaufenden Führung des mindestens einen Vorsprungs wenigstens zwei voneinander beabstandete vertikale Achsen umläuft.

[0035] Auch kann es sein, dass eine Vielzahl an Vor-

sprüngen umlaufend geführt wird, welche Vielzahl an Vorsprüngen mit dem jeweiligen Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln in Anlage gerät und den jeweiligen Abschnitt unter Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage mitnimmt. Hierbei können mindestens zwei Vorsprünge der Vielzahl zeitgleich mit einem jeweiligen Abschnitt jeweils in Anlage bzw. vorzugsweise kraftbeaufschlagt in Anlage stehen und zeitgleich den jeweiligen Abschnitt in Richtung des zweiten Wickelmoduls mitnehmen. Hierauf folgend können die mindestens zwei Vorsprünge der Vielzahl im Rahmen der umlaufenden Führung den jeweiligen Abschnitt vorzugsweise zeitversetzt verlassen.

[0036] Es kann sein, dass der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen mechanisch an wenigstens eine Kette und/oder wenigstens einen Riemen gekoppelt ist und/oder dass wenigstens eine Kette und/oder wenigstens ein Riemen den mindestens einen Vorsprung ausbilden. Die wenigstens eine Kette und/oder der wenigstens eine Riemen kann zur umlaufenden Führung des mindestens einen Vorsprungs oder der Vielzahl an Vorsprüngen rotierend angetrieben werden.

[0037] Darüber hinaus kann der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen mit wenigstens einem elektromagnetischen Direktantrieb in Verbindung stehen, welcher den mindestens einen Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen umlaufend führt bzw. umlaufend bewegt.

[0038] Auch kann es sein, dass der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen seitlich mit dem jeweiligen Abschnitt des Stranges vorzugsweise kraftbeaufschlagt in Anlage gebracht wird und den jeweiligen Abschnitt des Stranges unter weiterhin ausgebildeter seitlicher und vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage mitnimmt. Während der Mitnahme kann der mindestens eine Vorsprung oder die Vielzahl an Vorsprüngen hierbei in Richtung einer seitlichen Mantelfläche einzelner Artikel des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Strangs an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln weisen.

[0039] Weiter können in vorstellbaren Ausführungsformen die Vielzahl an Vorsprüngen und eine weitere zweite Vielzahl an Vorsprüngen jeweils seitlich und sich gegenüberliegend mit dem jeweiligen Abschnitt des Stranges vorzugsweise kraftbeaufschlagt in Anlage gebracht werden und den jeweiligen Abschnitt des Stranges unter weiterhin ausgebildeter vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage gemeinsam mitnehmen. Mit dem Abschnitt des Strangs in vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage stehende Vorsprünge der Vielzahl und mit dem Abschnitt des Strangs zeitgleich in vorzugsweise kraftbeaufschlagter Anlage stehende Vorsprünge der weiteren zweiten Vielzahl können hierbei in Richtung zueinander weisen und/oder parallel zueinander geführt bzw. bewegt werden.

[0040] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Fi-

guren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind. Auch wird darauf hingewiesen, dass die in den Figuren dargestellten sowie nachfolgend zu den Figuren beschriebenen Merkmale nicht in engem Zusammenhang mit dem jeweiligen Ausführungsbeispiel bzw. weiteren Merkmalen des jeweiligen Ausführungsbeispiels zu verstehen sind sondern im allgemeinen Zusammenhang Verwendung finden können.

Fig. 1 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung.

Fig. 2 zeigt Details der Verpackungsvorrichtung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1.

[0041] Fig. 3 zeigt im Flussdiagramm einzelne Schritte, wie sie bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein können.

[0042] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die Erfindung ausgestaltet sein kann und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0043] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung 1. Die Verpackungsvorrichtung 1 ist vorgesehen zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie, auf welche dehnbare Folie in Fig. 1 mit Ziffer 7 verwiesen wird.

[0044] Die Artikel, welche mittels der Verpackungsvorrichtung 1 nach Fig. 1 mit dehnbarer Folie 7 umwickelt werden können, sind bspw. durch Getränkebehältnisse oder PET-Flaschen o. dgl. gebildet und aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Figuren vorliegender Patentanmeldung nicht mit dargestellt.

[0045] Die Verpackungsvorrichtung 1 umfasst ein erstes Wickelmodul 4, welchem ersten Wickelmodul 4 ein Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikeln bzw. Getränkebehältnissen in Bewegungsrichtung BR zugeführt werden kann. Das erste Wickelmodul 4 besitzt einen Speicher, in welchem das erste Wickelmodul 4 auf einer Rolle aufgewickelte dehnbare Folie 7 aufgenommen hat. Das erste Wickelmodul 7 kann den zugeführten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikeln bzw. Getränkebehältnissen mit der dehnbaren Folie 7 umwickeln, woraufhin die weiterhin aneinander anstehenden Artikel bzw. Getränkebehältnisse bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelt als Strang das erste Wickelmodul 4 verlassen.

Ein solches Umwickeln eines Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikeln bzw. Getränkebehältnissen erfolgt über das erste Wickelmodul 4 um eine Achse, welche parallel zur Bewegungsrichtung BR orientiert ist. Der Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikeln kann ohne Unterbrechung seiner Bewegung das erste Wickelmodul 4 passieren. Ein Umwickeln des Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikeln mit dehnbarer Folie 7 kann über das erste Wickelmodul 4 ebenso kontinuierlich bzw. ohne Unterbrechung erfolgen.

[0046] Über ein Transportmodul 2, welches in Bewegungsrichtung BR der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel unmittelbar an das erste Wickelmodul 4 anschließt, wird der mittels des ersten Wickelmoduls 4 gebildete Strang an bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Artikeln kraftbeaufschlagt erfasst und in Richtung des zweiten Wickelmodul 6 bewegt und/oder dem zweiten Wickelmodul 6 zugeführt. Das zweite Wickelmodul 6 schließt hierbei in Bewegungsrichtung BR der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel unmittelbar an das Transportmodul 2 an. Die Funktion sowie konstruktive Ausbildung des Transportmoduls 2 ist in nachfolgender Fig. 2 detailliert beschrieben.

[0047] Über das zweite Wickelmodul 6 wird nun der Strang an bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Artikeln, welcher Strang durch das erste Wickelmodul 4 gebildet bzw. erzeugt wurde, mit dehnbarer Folie 7 weiter umwickelt. Das zweite Wickelmodul 6 kann gegenüber dem ersten Wickelmodul 4 dehnbare Folie 7 ggf. mit unterschiedlicher Wicklungsrichtung und/oder unterschiedlichem Wicklungsverlauf auf die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikel bzw. den Strang aufbringen, so dass die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikel mit dehnbarer Folie 7 erneut umwickelt das zweite Wickelmodul 6 als längsgerichteter Verpackungsverbund verlassen.

[0048] Durch über das erste Wickelmodul 4 und das zweite Wickelmodul 6 ggf. bewirkte unterschiedliche Umwicklungen für die in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikel mit dehnbarer Folie 7 wird ein längsgerichteter Verpackungsverbund mit hoher Stabilität erhalten, welcher das zweite Wickelmodul 6 in Bewegungsrichtung BR verlässt und bis dahin nicht aufgetrennt ist.

[0049] Um aus dem längsgerichteten und nicht aufgetrennten Verpackungsverbund einzelne Gebinde zu erhalten bzw. um einzelne Gebinde aus dem längsgerichteten und nicht aufgetrennten Verpackungsverbund abzutrennen, wird der längsgerichtete Verpackungsverbund in Bewegungsrichtung BR in einen Arbeitsbereich eines ersten auf das zweite Wickelmodul 6 in Bewegungsrichtung BR folgenden Schneid- und/oder Trennmoduls 18 bewegt. Das erste Schneid- und/oder Trenn-

modul 18 verfügt über ein mechanisches Schneidinstrument, welches zum Abtrennen eines jeweiligen Gebindes aus dem längsgerichteten Verpackungsverbund in vertikaler Richtung angehoben und abgesenkt wird. Das mechanische Schneidinstrument kann ggf. als Messer oder als temperierter Draht ausgebildet sein. Das erste Schneid- und/oder Trennmodul 18 führt jedoch nicht sämtliche zum Abtrennen von Gebinden aus der längsgerichteten Verpackungsverbindung erforderlichen Trennvorgänge durch. Zudem ist dem ersten Schneid- und/oder Trennmodul 18 ein weiteres Schneid- und/oder Trennmodul 19 in Bewegungsrichtung BR nachgeordnet, welches weitere Schneid- und/oder Trennmodul 19 ebenso über ein mechanisches Schneidinstrument verfügt, welches zum Abtrennen eines jeweiligen Gebindes aus dem längsgerichteten Verpackungsverbundes in vertikaler Richtung angehoben und abgesenkt werden kann. Auch das mechanische Schneidinstrument des weiteren Schneid- und/oder Trennmoduls 19 kann ggf. als Messer oder temperierter Draht ausgebildet sein.

[0050] Das erste Schneid- und/oder Trennmodul 18 arbeitet somit mit dem zweiten Schneid- und/oder Trennmodul 19 zusammen, um eine Vielzahl von Gebinden aus dem längsgerichteten Verpackungsverbund abzutrennen. Die alternierende Hebe- und Senkbewegung des mechanischen Schneidinstrumentes des ersten Schneid- und/oder Trennmoduls 18 und des zweiten Schneid- und/oder Trennmoduls 19 erfolgt hierbei jeweils abgestimmt auf eine Vorschubgeschwindigkeit des längsgerichteten Verpackungsverbundes, so dass nach dem Abtrennen von Gebinden durch das erste Schneid- und/oder Trennmodul 18 und das zweite Schneid- und/oder Trennmodul 19 Gebinde mit einer bestimmten bzw. definierten Anzahl an Artikeln bereitstehen.

[0051] Die perspektivische Detailansicht der Fig. 2 zeigt einzelne Details der Verpackungsvorrichtung 1 des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1. Insbesondere ist in der Fig. 2 eine denkbare Ausführungsvariante für das Transportmodul 2 gut zu erkennen. Das Transportmodul 2 schließt in Bewegungsrichtung BR der in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikel unmittelbar an das erste Wickelmodul 4 an. Zudem folgt das zweite Wickelmodul 6 in Bewegungsrichtung BR unmittelbar auf das Transportmodul 2.

[0052] Wie zuvor bereits erwähnt, kann der bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln über das Transportmodul 2 vom ersten Wickelmodul 4 an das zweite Wickelmodul 6 weitergeführt werden. Hierzu umfasst das Transportmodul 2 aus dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 eine Vielzahl 14 an Vorsprüngen 8, welche Vorsprünge 8 der Vielzahl 14 einen jeweiligen Abschnitt des bereits durch das erste Wickelmodul 4 mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul 4 an das zweite Wickelmodul 6 unter kraftbeaufschlagter Anlage mitnehmen können. Die Vorsprünge 8 der Vielzahl 14 weisen

hierbei in Richtung einer seitlichen Mantelfläche der einzelnen Artikel des bereits durch das erste Wickelmodul 4 mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln. Zudem sind die Vorsprünge 8 der Vielzahl 14 jeweils als Leiste 9 ausgebildet, deren jeweilige Längsachse während einer umlaufenden Bewegung eine vertikale Orientierung zumindest näherungsweise beibehält.

[0053] Die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der Vielzahl 14 sind an einem Riemen 12 mechanisch festgesetzt. Zur Bewegung der Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der Vielzahl 14 wird der Riemen 12 zusammen mit den Vorsprüngen 8 bzw. Leisten 9 der Vielzahl 14 rotierend bzw. umlaufend bewegt, wobei die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der Vielzahl 14 kraftbeaufschlagt am bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln angelegt werden und den Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter weiterhin ausgebildeter kraftbeaufschlagter Anlage mitnehmen.

[0054] Das Transportmodul 2 umfasst zudem eine weitere zweite Vielzahl 16 an Vorsprüngen 8 die entsprechend der Vielzahl 14 jeweils als Leiste 9 ausgebildet sind und eine lotrechte Orientierung besitzen. Auch die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der weiteren zweiten Vielzahl 16 sind mechanisch an einen Riemen 12 gekoppelt, wobei der Riemen 12 zusammen mit den Vorsprüngen 8 bzw. Leisten 9 der zweiten Vielzahl 16 rotierend bzw. umlaufend bewegt wird. Hierbei werden die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der weiteren zweiten Vielzahl 16 kraftbeaufschlagt am bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln angelegt und nehmen den Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter weiterhin ausgebildeter kraftbeaufschlagter Anlage mit.

[0055] Die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der Vielzahl 14 und die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der weiteren zweiten Vielzahl 16 sind derart umlaufend geführt, dass die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der Vielzahl 14 und die Vorsprünge 8 bzw. Leisten 9 der weiteren zweiten Vielzahl 16 auf gegenüberliegenden Seiten mit einem bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln kraftbeaufschlagt in Anlage treten und den bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter weiterhin ausgebildeter kraftbeaufschlagter Anlage gemeinsam mitnehmen. Durch die vertikale bzw. lotrechte Orientierung der Leisten 9 kann verhindert werden, dass einzelne Artikel des bereits mit dehnbarer Folie 7 durch das erste Wickelmodul 4 umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln während ihrer Bewegung vom ersten Wickelmodul 4 in Richtung des zweiten Wickelmoduls 6 ungewollt Kippen oder ungewollt gegenüber weiteren Artikeln versetzt werden. Der nach Verlassen des zweiten Wickelmoduls 6 gebildete Verpackungsverbund aus mehrfach umwickelten in

mindestens einer Reihe hintereinander bewegten und aneinander anstehenden Artikeln bzw. Getränkebehältnissen besitzt eine hohe Stabilität sowie eine genau Ausrichtung für die als Bestandteil des Verpackungsverbundes ausgebildeten Artikel bzw. Getränkebehältnisse. Wie zu Fig. 1 bereits beschrieben, können mittels eines Schneid- und/oder Trennmoduls 18 bzw. eines weiteren Schneid- und/oder Trennmoduls 19 einzelne Gebinde aus dem das zweite Wickelmodul 6 verlassenden längsgerichteten Verpackungsverbund abgetrennt werden. Da die einzelnen Artikel bzw. Getränkebehältnisse durch die Vorsprünge 8 des Transportmoduls 2 in eine genaue Ausrichtung gebracht werden bzw. eine bereits im ersten Wickelmodul 4 ausgebildete Ausrichtung beibehalten können, können hierdurch auch Probleme beim späteren Abtrennen einzelner Gebinde aus dem längsgerichteten Verpackungsverbund gering gehalten werden.

[0056] Das Flussdiagramm der Fig. 3 zeigt einzelne Schritte, wie sie bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens 100 vorgesehen sein können. Ein erster Schritt des Verfahrens nach Fig. 3 sieht ein Umwickeln eines Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit dehnbarer Folie 7 (vgl. Fig. 1) über ein erstes Wickelmodul 4 vor, womit ein Strang an bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Artikeln gebildet wird.

[0057] In einem weiteren Schritt wird ein Vorsprung 8 (vgl. Fig. 2) umlaufend bewegt, wobei der mindestens eine Vorsprung 8 durch die umlaufende Bewegung mit einem Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Artikeln kraftbeaufschlagt in Anlage tritt und den Strang an bereits mit dehnbarer Folie 7 umwickelten Artikeln unter kraftbeaufschlagter Anlage mitnimmt und in Richtung eines zweiten Wickelmoduls 6 bewegt. Zudem ist ein zweites Umwickeln des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Artikeln mit weiterer dehnbarer Folie 7 über das zweite Wickelmodul 6 vorgesehen. Die Verpackungsvorrichtung 1 des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 1 und 2 ist zur Umsetzung des Verfahrens 50 des Ausführungsbeispiels aus Fig. 3 ausgebildet.

[0058] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0059]

- 1 Verpackungsvorrichtung
- 2 Transportmodul
- 4 Erstes Wickelmodul
- 6 Zweites Wickelmodul
- 7 Dehnbare Folie
- 8 Vorsprung

- 9 Leiste
- 12 Riemen
- 14 Vielzahl an Vorsprüngen (8)
- 16 weitere zweite Vielzahl an Vorsprüngen (8)
- 18 erstes Schneid- und/oder Trennmodul
- 19 weiteres Schneid- und/oder Trennmodul
- 50 Verfahren
- BR Bewegungsrichtung

Patentansprüche

1. Verpackungsvorrichtung (1) zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie (7), umfassend zumindest

- ein erstes Wickelmodul (4), über welches erste Wickelmodul (4) ein Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit dehnbarer Folie (7) umwickelt werden kann;
- ein zweites Wickelmodul (6), über welches der bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit weiterer dehnbarer Folie (7) umwickelt werden kann;
- ein Transportmodul (2), über welches der bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelte Strom an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) weiterführbar ist, wobei das Transportmodul (2) mindestens einen Vorsprung (8) umfasst, welcher mindestens eine Vorsprung (8) einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) unter Anlage mitnehmen kann.

2. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der mindestens eine Vorsprung (8) umlaufend geführt ist.

3. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 2, umfassend eine Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8), welche Vielzahl an Vorsprüngen (8) einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) unter Anlage mitnehmen kann und welche Vielzahl an Vorsprüngen (8) unter mechanischer Koppelung gemeinsam umlaufend geführt ist.

4. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, bei welcher der mindestens eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) derart umlaufend geführt ist, dass der mindestens

- eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter seitlicher Anlage mitnehmen kann. 5
5. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, umfassend wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen (12), an welche wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder welchen wenigstens einen rotierend angetriebenen Riemen (12) der mindestens eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) zur umlaufenden Führung mechanisch gekoppelt ist und/oder welche wenigstens eine rotierend angetriebene Kette und/oder welcher wenigstens eine rotierend angetriebene Riemen (12) den mindestens einen Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) ausbildet 10
6. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, umfassend wenigstens einen elektromagnetischen Direktantrieb, mit welchem wenigstens einen elektromagnetischen Direktantrieb der mindestens eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) zur umlaufenden Führung zusammenwirkt. 15
7. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welcher 20
- der mindestens eine Vorsprung (8) durch eine Leiste (9) ausgebildet ist, deren Längsachse eine lotrechte Orientierung besitzt und einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter seitlicher Anlage am jeweiligen bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Abschnitt des Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mitnehmen kann, oder wobei 25
 - die Vorsprünge (8) der Vielzahl (14) jeweils durch eine Leiste (9) ausgebildet sind, deren jeweilige Längsachse eine lotrechte Orientierung besitzt und einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln unter seitlicher Anlage am jeweiligen bereits mit dehnbarer Folie umwickelten Abschnitt des Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln gemeinsam mitnehmen können. 30
8. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, umfassend eine weitere zweite Vielzahl (16) an Vorsprüngen (8), wobei die weitere zweite Vielzahl (16) an Vorsprüngen (8) einen jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) mitnehmen kann, wobei die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) und die weitere zweite Vielzahl (16) an Vorsprüngen (8) derart umlaufend geführt sind, dass die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) und die weitere zweite Vielzahl (16) an Vorsprüngen (8) den jeweiligen Abschnitt des bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln zum Weiterführen vom ersten Wickelmodul (4) an das zweite Wickelmodul (6) unter Anlage auf gegenüberliegenden Seiten mitnehmen können. 35
9. Verfahren (50) zum Umwickeln von Artikeln mit dehnbarer Folie (7), umfassend zumindest die folgenden Schritte: 40
- erstes Umwickeln eines Stroms an in mindestens einer Reihe hintereinander bewegten Artikeln mit dehnbarer Folie (7) über ein erstes Wickelmodul (4), womit ein Strang an bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Artikeln gebildet wird,
 - zweites Umwickeln des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Artikeln mit weiterer dehnbarer Folie (7) über ein zweites Wickelmodul (6), wobei
 - mit einem jeweiligen Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Artikeln zeitlich vor dem zweiten Umwickeln mindestens ein Vorsprung (8) in Anlage gebracht wird, worauf der jeweilige Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Artikeln unter Anlage über den mindestens einen Vorsprung (8) mitgenommen und in Richtung des zweiten Wickelmoduls (6) bewegt wird. 45
10. Verfahren nach Anspruch 9, bei welchem der mindestens eine Vorsprung (8) umlaufend geführt wird, hierbei mit dem jeweiligen Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Artikeln in Anlage gerät, den jeweiligen Abschnitt unter Anlage mitnimmt, in Richtung des zweiten Wickelmoduls (6) bewegt und sodann den jeweiligen Abschnitt während der umlaufenden Führung und zeitlich nach der Bewegung des jeweiligen Abschnitts in Richtung des zweiten Wickelmoduls (6) verlässt. 50
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, bei welchem eine Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) umlaufend geführt wird, welche Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) mit dem jeweiligen Abschnitt des Strangs an bereits mit dehnbarer Folie (7) umwickelten Artikeln in Anlage gerät, den jeweiligen Abschnitt unter Anlage mitnimmt, wobei mindestens zwei Vorsprünge (8) 55

der Vielzahl (14) zeitgleich mit einem jeweiligen Abschnitt jeweils in Anlage stehen und zeitgleich den jeweiligen Abschnitt in Richtung des zweiten Wickelmoduls (6) mitnehmen, worauf folgend die mindestens zwei Vorsprünge (8) der Vielzahl (14) im Rahmen der umlaufenden Führung den jeweiligen Abschnitt vorzugsweise zeitversetzt verlassen.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, bei welchem der mindestens eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) mechanisch an wenigstens eine Kette und/oder wenigstens einen Riemen (12) gekoppelt ist und/oder bei welchem wenigstens eine Kette und/oder wenigstens ein Riemen (12) den mindestens einen Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) ausbildet, welche wenigstens eine Kette und/oder welcher wenigstens eine Riemen (12) zur umlaufenden Führung des mindestens einen Vorsprungs (8) oder der Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) rotierend angetrieben wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei welcher der mindestens eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) mit wenigstens einem elektromagnetischen Direktantrieb in Verbindung steht, welcher den mindestens einen Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) umlaufend führt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, bei welchem der mindestens eine Vorsprung (8) oder die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) seitlich mit dem jeweiligen Abschnitt des Stranges in Anlage gebracht wird und den jeweiligen Abschnitt des Stranges unter weiterhin ausgebildeter seitlicher Anlage mitnimmt.
15. Verfahren nach Anspruch 14, bei welchem die Vielzahl (14) an Vorsprüngen (8) und eine weitere zweite Vielzahl (16) an Vorsprüngen (8) jeweils seitlich und sich gegenüberliegend mit dem jeweiligen Abschnitt des Stranges in Anlage gebracht werden und den jeweiligen Abschnitt des Stranges unter weiterhin ausgebildeter seitlicher Anlage gemeinsam mitnehmen.

50

55

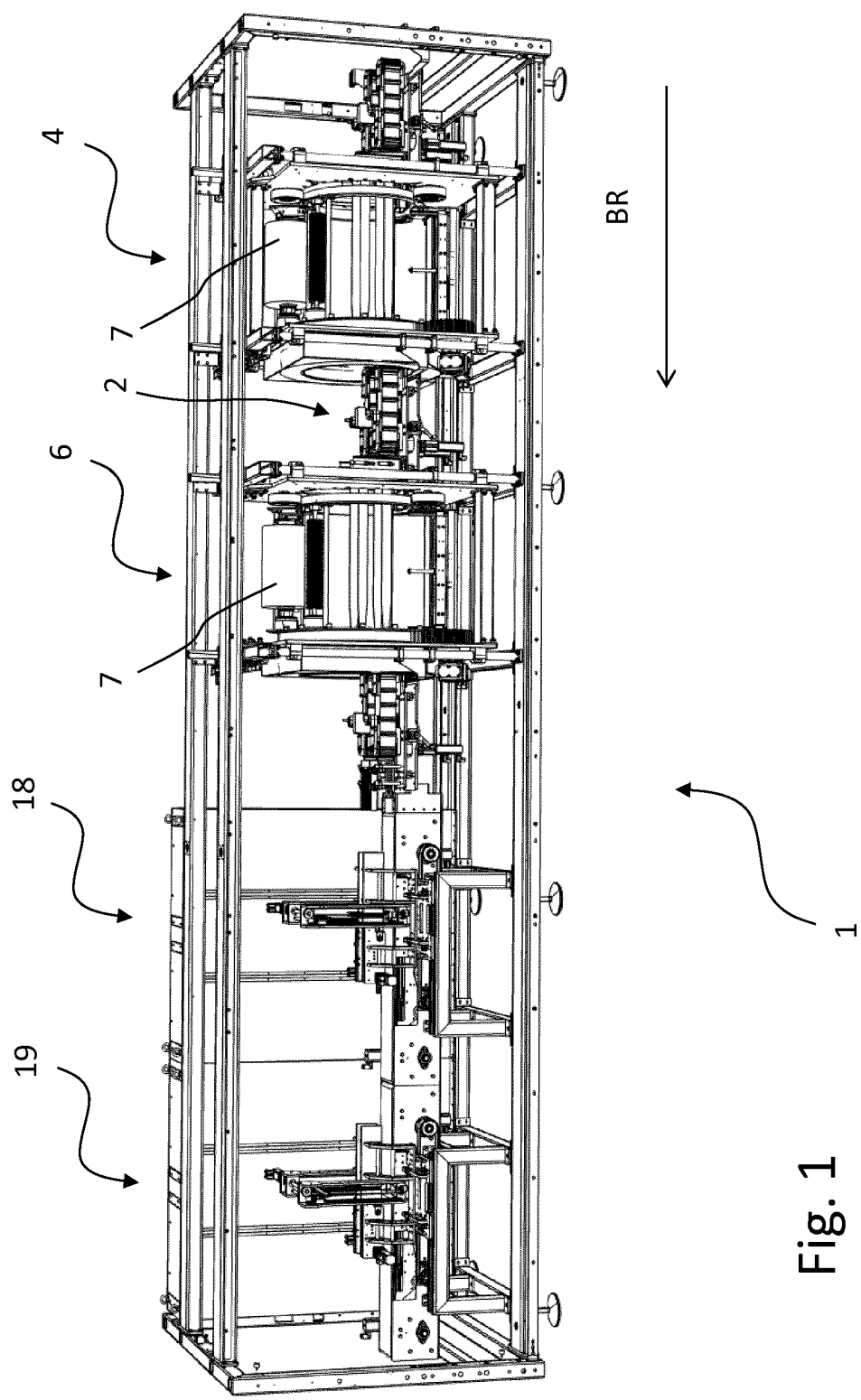


Fig. 1

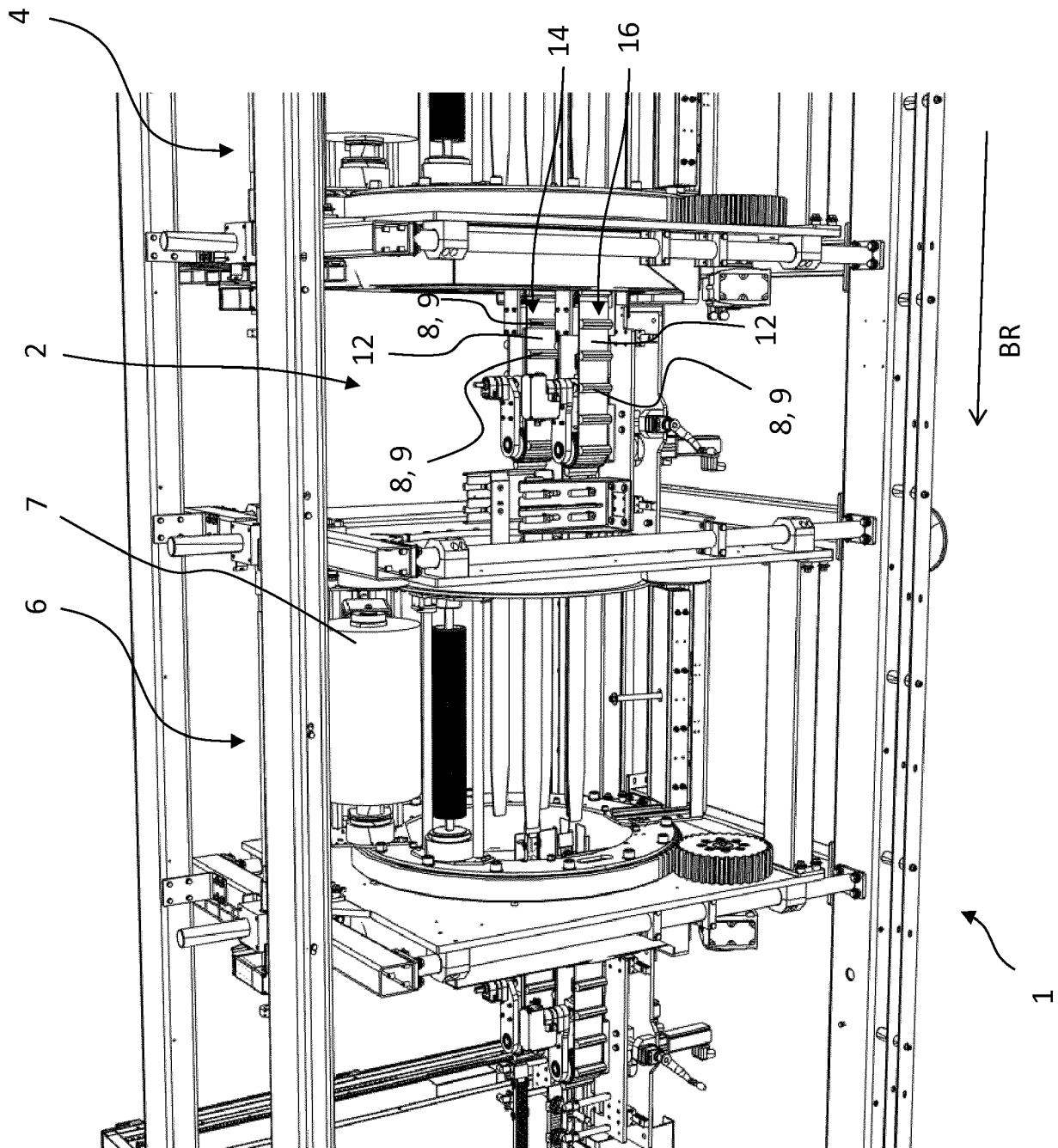
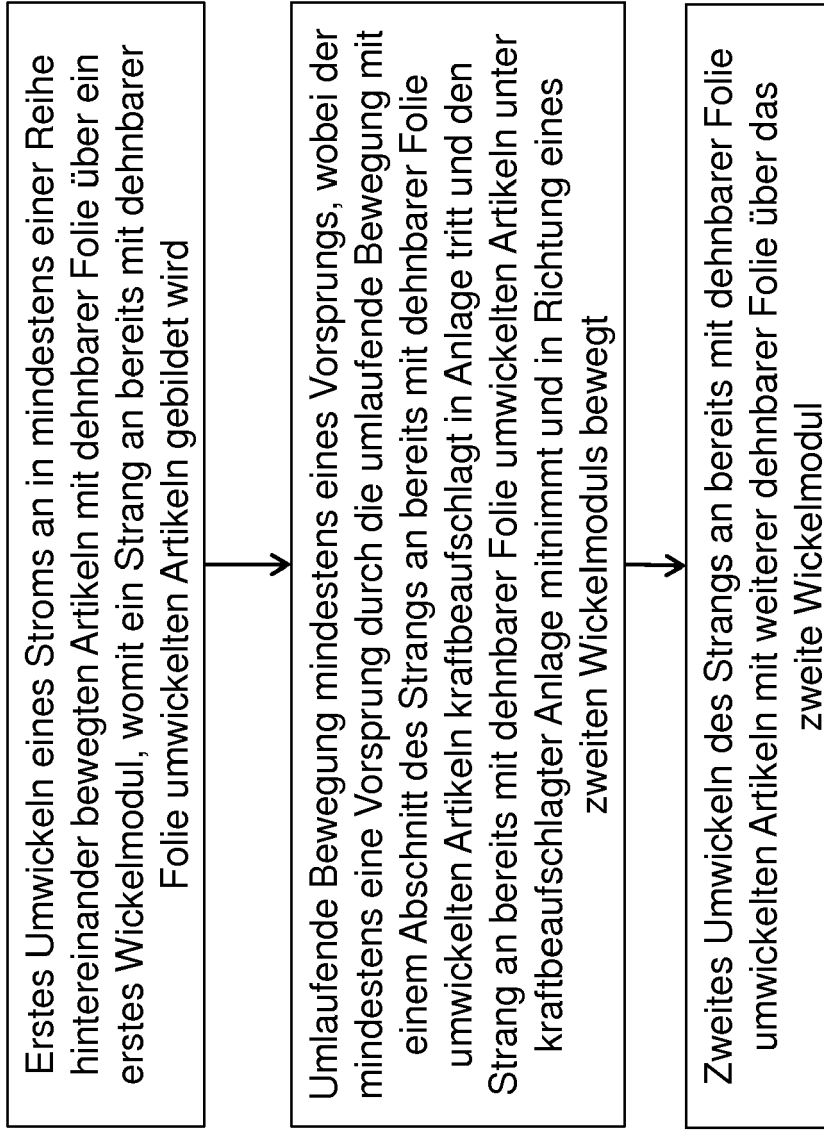


Fig. 2



50

Fig. 3

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 3119657 A1 [0004]
- DE 3401217 A1 [0005]
- EP 0141351 A1 [0006]
- EP 1431185 A1 [0006]
- WO 9009316 A [0006]
- WO 2015040565 A2 [0006]