

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. September 2021 (30.09.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/190816 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 19/18 (2006.01) B65H 21/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/053147

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Februar 2021 (10.02.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 108 158.8
25. März 2020 (25.03.2020) DE

(71) Anmelder: KHS GMBH [DE/DE]; Juchstraße 20, 44143 Dortmund (DE).

(72) Erfinder: JÖRISSEN, Michael; An der Linde 32 a, 47551 Bedburg-Hau (DE). COX, Bernd; Gartenstraße 7, 47652 Weeze (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD FOR PACKAGING PRODUCTS AND PACKAGING INSTALLATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VERPACKEN VON PRODUKTEN SOWIE VERPACKUNGSANLAGE

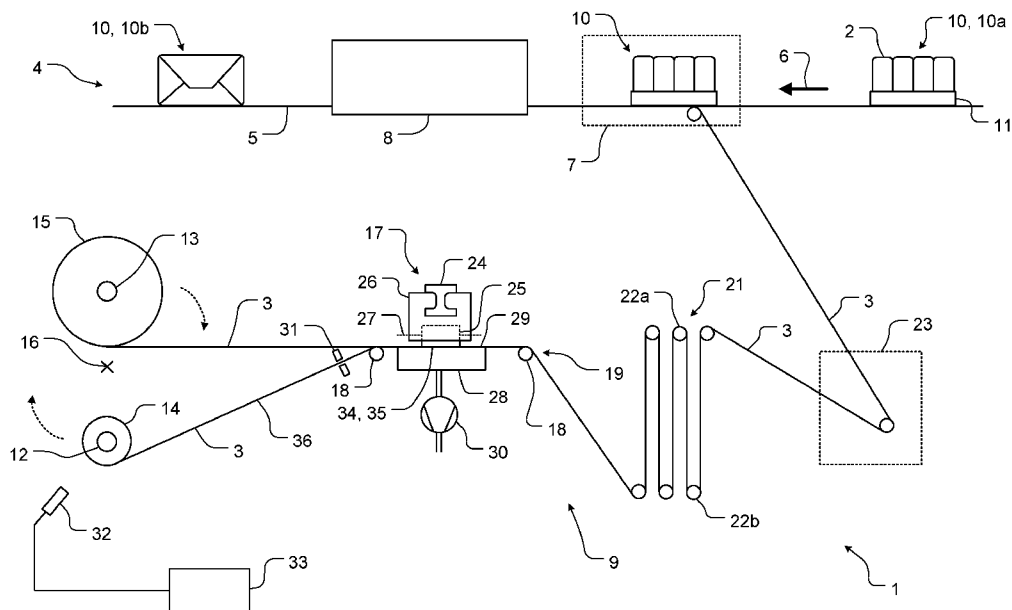


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a method for packaging products (2), in which the products (2) to be packaged are packaged with a packaging material (3) on a packaging line (4), wherein - the packaging material (3) is first of all drawn off a first packaging-material reel (14) and fed to the packaging line (4), - when the first packaging-material reel (14) has been at least partially used up, an initial portion (34) of a second packaging-material reel (15) is made to overlap with a packaging-material portion (35) already drawn off the first packaging-material reel (14) and is joined to the latter packaging-material portion (35), and - after the two packaging-material portions (34, 35) have been joined together, the packaging material (3) is drawn off the second packaging-material reel (15) and fed to the packaging line (4). The method according to the invention is characterized in that the two above-mentioned packaging-material



WO 2021/190816 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

portions (34, 35) are joined together by a stamping operation means of a stamping device (17, 40). The invention also relates to a packaging installation (1, 38) for carrying out the method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Produkten (2), bei dem die zu verpackenden Produkte (2) in einer Verpackungsstraße (4) mit einem Verpackungsmaterial (3) verpackt werden, wobei - das Verpackungsmaterial (3) zunächst von einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) abgezogen und der Verpackungsstraße (4) zugeführt wird, - wenn die erste Verpackungsmaterial-Rolle (14) zumindest teilweise verbraucht ist, ein Anfangsabschnitt (34) einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) mit einem bereits abgezogenen Verpackungsmaterialabschnitt (35) der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) in Überlappung gebracht wird und mit letztgenanntem Verpackungsmaterialabschnitt (35) verbunden wird, und - nach dem Verbinden der beiden Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) das Verpackungsmaterial (3) von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) abgezogen und der Verpackungsstraße (4) zugeführt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) mittels einer Prägevorrichtung (17, 40) durch einen Prägevorgang miteinander verbunden werden. Außerdem betrifft die Erfindung eine Verpackungsanlage (1, 38) zur Durchführung des Verfahrens.

Verfahren zum Verpacken von Produkten sowie Verpackungsanlage

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Produkten sowie eine Verpackungsanlage zum Verpacken von Produkten.

5

Insbesondere in der Getränkeindustrie ist es üblich, Produkte, wie z.B. mit Getränken gefüllte Flaschen, Dosen und/oder andere Behälter, in einer Verpackungsstraße mit einem Verpackungsmaterial zu verpacken.

10 Oftmals wird das zum Verpacken der Produkte verwendete Verpackungsmaterial in aufgewickeltem Zustand in Form von Rollen bereitgestellt. In einem solchen Fall wird das Verpackungsmaterial von einer Verpackungsmaterial-Rolle abgezogen und der Verpackungsstraße zugeführt. Das Abziehen bzw. Abwickeln des Verpackungsmaterials erfolgt üblicherweise in einem kontinuierlichen Prozess. Ist bei einer Verpackungsmaterial-Rolle ihr Vorrat an Verpackungsmaterial erschöpft oder nahezu erschöpft, muss die Verpackungsstraße von einer neuen Verpackungsmaterial-Rolle mit dem Verpackungsmaterial versorgt werden.

20 Um den Betrieb der Verpackungsstraße beim Rollenwechsel nicht oder nur möglichst kurz unterbrechen zu müssen, ist es bekannt, mehrere Verpackungsmaterial-Rollen zur Versorgung der Verpackungsstraße bereitzustellen. Dabei ist vorgesehen, dass das Verpackungsmaterial zunächst von einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle (auch aktive Rolle genannt) abgezogen und der Verpackungsstraße zugeführt wird. Wenn die erste Verpackungsmaterial-Rolle größtenteils verbraucht ist, wird ein Anfangsabschnitt einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (auch Vorratsrolle genannt) mit einem bereits abgezogenen Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle verbunden. Nach dem Verbinden der beiden Verpackungsmaterialabschnitte wird die zweite Verpackungsmaterial-Rolle die aktive Rolle. Das heißt, nach dem Verbinden wird das Verpackungsmaterial von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle abgezogen und der Verpackungsstraße zugeführt. Als Vorratsrolle wird dann eine neue bzw. dritte Verpackungsmaterial-Rolle verwendet, welche die erste Verpackungsmaterial-Rolle ersetzt. Wenn die zweite

Verpackungsmaterial-Rolle größtenteils verbraucht ist, wird der zuvor beschriebene Vorgang mit der zweiten und der dritten Verpackungsmaterial-Rolle wiederholt und so weiter.

- 5 Ein Verfahren der zuvor beschriebenen Art ist beispielweise aus der Druckschrift WO 2016/066643 A1 bekannt. Bei dem Verfahren, das in besagter Druckschrift offenbart ist, erfolgt das Verbinden eines Verpackungsmaterialabschnitts einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle mit einem Verpackungsmaterialabschnitt einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle durch einen Schweißvorgang, wobei als Verpackungsmaterial Folie zum Einsatz kommt. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, dass es zum Beispiel bei Papier als Verpackungsmaterial nicht anwendbar ist. Außerdem benötigt das Erhitzen und das anschließende Abkühlen lassen der zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte relativ lange, sodass bei diesem Verfahren der Vorgang des Verbindens relativ viel Zeit in Anspruch nimmt. Darüber hinaus ist bei diesem Verfahren eine Schweißvorrichtung erforderlich, was aufgrund eines üblicherweise hohen Wartungsaufwands von Schweißvorrichtungen ebenfalls nachteilig ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Verpacken von Produkten und eine entsprechende Verpackungsanlage anzugeben, mit welchem/welcher zumindest ein Teil der weiter oben genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden oder reduziert werden kann. Insbesondere soll der Zeit- und/oder Wartungsaufwand verringert und/oder die Flexibilität hinsichtlich des verwendbaren Verpackungsmaterials erhöht werden.

- 25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß jeweils gelöst durch ein Verfahren nach Anspruch 1 sowie durch eine Verpackungsanlage nach Anspruch 11.

Bevorzugte bzw. vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen sowie in der nachfolgenden Beschreibung angegeben. Die in den Ansprüchen enthaltenen Merkmale bzw. Merkmalskombinationen werden zu einem Bestandteil der Beschreibung erklärt.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die zu verpackenden Produkte in einer Verpackungsstraße mit einem Verpackungsmaterial verpackt, wobei

- das Verpackungsmaterial zunächst von einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle abgezogen und der Verpackungsstraße zugeführt wird,
- 5 - wenn die erste Verpackungsmaterial-Rolle zumindest teilweise verbraucht ist, ein Anfangsabschnitt einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle mit einem bereits abgezogenen Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle in Überlappung gebracht wird und mit letztgenanntem Verpackungsmaterialabschnitt verbunden wird, und
- 10 - nach dem Verbinden der beiden Verpackungsmaterialabschnitte das Verpackungsmaterial von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle abgezogen und der Verpackungsstraße zugeführt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte mittels einer Prägevorrichtung durch einen
15 Prägevorgang miteinander verbunden werden.

Es hat sich herausgestellt, dass die durch den Prägevorgang ausgebildete Verbindung zwischen den beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitten in Förderrichtung des Verpackungsmaterials ausreichend belastbar ist, sodass sich die Verbindung
20 beim Transport des Verpackungsmaterials zur Verpackungsstraße nicht löst.

Ein Vorteil des Verbindens zweier Verpackungsmaterialabschnitte durch einen Prägevorgang ist, dass eine solche Art des Verbindens nicht nur bei Folie anwendbar
25 ist, sondern auch bei anderen Materialien, wie z.B. Papier. Ein weiterer Vorteil ist, dass zum Verbinden der Verpackungsmaterialabschnitte keine Verbrauchsmaterialien, wie z.B. die beim Verbinden von Papier üblichen Klebestreifen, erforderlich sind, wodurch das Verfahren kostengünstig durchführbar ist.

30 Außerdem ist beim Prägevorgang, anders als bei einem Schweißvorgang, keine Aufwärm- und Abkühlzeit erforderlich, wodurch das Verbinden grundsätzlich relativ schnell durchgeführt werden kann. Ferner ist eine Prägevorrichtung eine relativ

wartungsarme Vorrichtung, sodass das Verfahren bzw. die zur Durchführung des Verfahrens benötigte Apparatur nicht einem großen Wartungsaufwand einhergeht.

Bei den zu verpackenden Produkten kann es sich insbesondere um Behälter für Getränke, wie z.B. Glasflaschen, Kunststoffflaschen oder Dosen, handeln.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter einem Anfangsabschnitt einer Verpackungsmaterial-Rolle ein Verpackungsmaterialabschnitt der Verpackungsmaterial-Rolle zu verstehen, welcher deren freies bzw. äußeres Ende umfasst.

10

Eine Verpackungsmaterial-Rolle kann im Sinne der vorliegenden Erfindung als zumindest teilweise verbraucht aufgefasst werden, wenn deren Durchmesser einen vorgegebenen Durchmesser Grenzwert unterschreitet.

15

Zweckmäßigerweise handelt es sich bei der besagten zweiten Verpackungsmaterial-Rolle um eine unverbrauchte Verpackungsmaterial-Rolle. Hierunter kann insbesondere eine Verpackungsmaterial-Rolle verstanden werden, deren Durchmesser größer, z.B. mindestens 100 % größer, vorzugsweise mindestens 150 % größer, ist als der besagte Durchmesser Grenzwert. Die zweite Verpackungsmaterial-Rolle umfasst vorzugsweise das gleiche Verpackungsmaterial wie die erste Verpackungsmaterial-Rolle. Des Weiteren ist es zweckmäßig, wenn die beiden besagten Verpackungsmaterial-Rollen die gleiche Breite aufweisen.

20

Beim Prägevorgang wird vorteilhafterweise auf den beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitten ein Prägemuster erzeugt. Dieses kann z.B. eine matrixförmige Anordnung von Prägepunkten aufweisen.

25

Zweckmäßigerweise rotiert die erste Verpackungsmaterial-Rolle mit einer vorgegebenen Rotationsgeschwindigkeit, während das Verpackungsmaterial von der ersten Verpackungsmaterial-Rolle abgezogen wird. Die vorgegebene Rotationsgeschwindigkeit kann insbesondere vom (Momentan-)Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle abhängig sein. Das heißt, die Rotationsgeschwindigkeit der ersten

30

Verpackungsmaterial-Rolle kann zeitlich variieren, insbesondere derart, dass die Rotationsgeschwindigkeit mit abnehmendem Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle zunimmt.

- 5 Bevor die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte miteinander verbunden werden, ist es zweckmäßig, wenn die Rotationsgeschwindigkeit der ersten Verpackungsmaterial-Rolle verringert wird. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Rotationsgeschwindigkeit der ersten Verpackungsmaterial-Rolle auf Null verringert wird, d.h. die erste Verpackungsmaterial-Rolle zum Stillstand gebracht
10 wird. Bevor und/oder während die Rotationsgeschwindigkeit der ersten Verpackungsmaterial-Rolle verringert wird, wird vorteilhafterweise Verpackungsmaterial der ersten Verpackungsmaterial-Rolle in einer Puffereinrichtung zwischengespeichert. Nach dem Verbinden der beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte wird die zweite Verpackungsmaterial-Rolle zweckmäßigerweise beschleunigt, bis
15 sie eine vorgegebene Rotationsgeschwindigkeit erreicht hat.

- Wie zuvor erwähnt, kann das Verpackungsmaterial z.B. Papier sein. In diesem Fall kann u.a. vorgesehen sein, dass, nachdem eine Produktzusammenstellung zumindest teilweise mit dem Verpackungsmaterial umwickelt worden ist, von der umwickelten Produktzusammenstellung abstehende Teile des Verpackungsmaterials –
20 die sogenannten Faltlaschen – gefaltet bzw. angelegt werden und auf zumindest einige der Faltlaschen Klebstoff aufgebracht wird.

- Alternativ kann es sich bei dem Verpackungsmaterial z.B. um ein Folienmaterial,
25 insbesondere Schrumpffolie, handeln. In diesem Fall kann beispielsweise vorgesehen sein, dass, nachdem eine Produktzusammenstellung zumindest teilweise von dem Verpackungsmaterial umwickelt worden ist, das Verpackungsmaterial durch einen thermischen Schrumpfvorgang geschrumpft wird.

- 30 Des Weiteren kann das Verpackungsmaterial ein bedrucktes oder ein unbedrucktes Verpackungsmaterial sein.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle unmittelbar oder im Wesentlichen unmittelbar an seiner Querkante mit besagtem Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle verbunden wird. Dadurch kann vermieden werden, dass sich am Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle vor der Verbindungsstelle ein Bereich ausbildet, der sich ggf. von besagtem Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle abheben kann, wodurch ein ungewolltes Lösen der Verbindung sicherer vermieden werden kann.

5

10

Unter der Querkante des Anfangsabschnitts der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle ist vorliegend die in Breitenrichtung der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle verlaufende Kante des Anfangsabschnitts zu verstehen. Die Formulierung, dass der Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle „im Wesentlichen unmittelbar“ an seiner Querkante mit besagtem Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle verbunden wird, kann dahingehend verstanden werden, dass der Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle in einem Abstand von höchstens 10 mm, vorzugsweise höchstens 5 mm, zu seiner Querkante mit dem anderen Verpackungsmaterialabschnitt verbunden wird.

15

20

Vorzugsweise wird nach dem Verbinden der beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte der mit dem Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle verbundene Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle von dem noch aufgewickelten Teil der ersten Verpackungsmaterial-Rolle abgetrennt. Nach dem Abtrennen kann die erste Verpackungsmaterial-Rolle z.B. gegen eine dritte, vorzugsweise unverbrauchte Verpackungsmaterial-Rolle ausgetauscht werden.

25

30

Bei einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Verpackungsstraße eine Produktzusammenstellung mit dem Verpackungsmaterial derart verpackt wird, dass die für die Produktzusammenstellung aus dem Verpackungsmaterial gebildete Verpackung die Verbindungsstelle umfasst, an welcher die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte miteinander verbunden sind. Dies

hat den Vorteil, dass der die Verbindungsstelle umfassende Teil des Verpackungsmaterials zur Bildung einer Verpackung genutzt wird und nicht aussortiert wird, wodurch der Materialverbrauch des Verpackungsmaterials reduziert wird.

- 5 Die zuvor erwähnte Produktzusammenstellung kann ein einzelnes zu verpackendes Produkt oder mehrere zu verpackende Produkte, insbesondere mehrere gruppierte Produkte, umfassen. Wenn nachfolgend auf Produkte in der Mehrzahl Bezug genommen wird, soll hierbei auch die Möglichkeit eingeschlossen sein, dass die Produktzusammenstellung nur ein einzelnes zu verpackendes Produkt umfasst.

10

Optional kann die Produktzusammenstellung eine Unterlage, insbesondere aus Karton oder Pappe, umfassen, auf welcher die zu verpackenden Produkte angeordnet sind. Bei der Unterlage kann es sich z.B. um ein sogenanntes Tray oder Pad handeln. Anstelle einer solchen Unterlage kann die Produktzusammenstellung beispielsweise eine Verpackung, insbesondere aus Karton oder Pappe, umfassen, in
15 welcher die zu verpackenden Produkte angeordnet sind und welche die zu verpackenden Produkte von allen Seiten zumindest teilweise umgibt. In dem Fall, dass die Produktzusammenstellung eine solche Unterlage oder eine solche Verpackung umfasst, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, dass die zu verpackenden Produkte
20 in der Verpackungsstraße gemeinsam mit der Unterlage bzw. der Verpackung mit besagtem Verpackungsmaterial verpackt werden.

Es ist bevorzugt, wenn die Produktzusammenstellung derart verpackt wird, dass bei
25 der aus dem Verpackungsmaterial gebildeten Verpackung der Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle weiter außen liegt als der mit dem Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle überlappende Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle.

Zweckmäßigerweise ist die erste Verpackungsmaterial-Rolle auf einem ersten rotierbar
30 gelagerten Dorn angeordnet, während die zweite Verpackungsmaterial-Rolle auf einem zweiten rotierbar gelagerten Dorn angeordnet ist. Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird nach dem Verbinden der beiden

besagten Verpackungsmaterialabschnitte die Position beider Dorne, vorzugsweise durch eine Schwenkbewegung beider Dorne, getauscht, wobei der erste Dorn in die bisherige Position des zweiten Dorns gebracht wird und der zweite Dorn in die bisherige Position des ersten Dorns gebracht wird. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass das Abziehen des Verpackungsmaterials von der jeweils aktiven Rolle stets aus der gleichen Position der aktiven Rolle erfolgt. Dadurch kann erreicht werden, dass die zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte der aktiven Rolle und der Vorratsrolle stets in der gleichen Weise überlappen. Das heißt, die Überlappung kann derart erfolgen, dass der Anfangsabschnitt der Vorratsrolle entweder immer oben oder immer unten liegt.

Der Positionstausch der beiden Dorne erfolgt vorteilhafterweise automatisiert mittels einer oder mehrerer Antriebsvorrichtungen. Vorzugsweise werden beim Positionstausch der erste Dorn und der zweite Dorn um eine zur jeweiligen Dornachse parallele, ortsfeste Schwenkachse geschwenkt.

In bevorzugter Weise erfolgt der Positionstausch der beiden Dorne in der folgenden zeitlichen Reihenfolge: Beim Abziehen des Verpackungsmaterials von der ersten Verpackungsmaterial-Rolle und beim Zuführen des Verpackungsmaterials von der ersten Verpackungsmaterial-Rolle zu der Verpackungsstraße befindet sich der erste Dorn mit der ersten Verpackungsmaterial-Rolle in einer ersten Position. Beim Verbinden der beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte befindet sich der erste Dorn mit der ersten Verpackungsmaterial-Rolle weiterhin in der ersten Position, während sich die zweite Verpackungsmaterial-Rolle in einer zweiten Position befindet. Nach dem Verbinden wird der erste Dorn, vorzugsweise nachdem die erste Verpackungsmaterial-Rolle gegen die dritte Verpackungsmaterial-Rolle ausgetauscht worden ist, in die zweite Position gebracht und der zweite Dorn mit der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle in die erste Position gebracht.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte beim Prägevorgang zwischen einer

rotierenden Prägewalze der Prägevorrichtung und einer Gegenfläche der Prägevorrichtung eingedrückt.

5 Zweckmäßigerweise wird das Verpackungsmaterial vor und/oder nach dem Prägevorgang im Bereich der Prägevorrichtung entlang einer Förderrichtung transportiert. Bei einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die zuvor erwähnte Prägewalze bei dem Prägevorgang, vorzugsweise mithilfe einer Antriebseinheit, senkrecht zur Förderrichtung verfahren wird und dass die Gegenfläche feststeht. Zweckmäßigerweise wird die Prägewalze in diesem Fall beim Prägevorgang
10 mindestens über eine Strecke hinweg verfahren, die gleich der Breite der jeweiligen Verpackungsmaterial-Rolle ist.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Prägewalze eine senkrecht zur Förderrichtung ausgerichtete Achse aufweist und die Gegenfläche eine Umfangsfläche einer weiteren rotierenden Prägewalze ist, deren Achse senkrecht zur Förderrichtung ausgerichtet ist. In diesem Fall weisen die beiden Prägewalzen vor dem Prägevorgang vorzugsweise einen vorgegebenen Abstand zueinander auf. Für den Prägevorgang wird der Abstand zwischen den Prägewalzen vorteilhafterweise so weit verringert, dass die zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte zwischen den Prägewalzen eingedrückt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass eine der beiden Prägewalzen in ihrer Position bleibt, während die andere Prägewalze auf diese zu bewegt wird. Alternativ können beide Prägewalzen aufeinander zu bewegt werden.
15
20

25 Das beim Prägevorgang erzeugte Pragemuster umfasst in Förderrichtung vorzugsweise eine kleinere Anzahl von Prägepunkten als senkrecht zur Förderrichtung. Dadurch kann erreicht werden, dass die Verbindung in Förderrichtung (auf Zug) relativ stark belastbar ist, während die Verbindung senkrecht zur Überlappungsebene leicht lösbar.
30

Die erfindungsgemäße Verpackungsanlage weist eine Verpackungsstraße zum Verpacken der zu verpackenden Produkte mit einem Verpackungsmaterial sowie eine

Versorgungsvorrichtung zum Versorgen der Verpackungsstraße mit dem Verpackungsmaterial auf. Besagte Versorgungsvorrichtung umfasst Folgendes:

- einen ersten rotierbar gelagerten Dorn zum Halten und Abwickeln einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle,
- 5 - einen zweiten rotierbar gelagerten Dorn zum Halten und Abwickeln einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle und
- eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden eines Anfangsabschnitts der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle mit einem bereits abgezogenen, mit dem Anfangsabschnitts der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle überlappenden Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle.

Die erfindungsgemäße Verpackungsanlage ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsvorrichtung als Prägevorrichtung ausgebildet ist und dazu eingerichtet ist, die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte durch einen Prägevorgang
15 miteinander zu verbinden.

Die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren genannten Vorteile gelten analog auch für die erfindungsgemäße Verpackungsanlage und umgekehrt. Ferner wird das erfindungsgemäße Verfahren vorzugsweise mithilfe der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage durchgeführt.
20

Vorteilhafterweise ist die Verpackungsanlage zum Verarbeiten unterschiedlicher Arten von Verpackungsmaterial, wie z.B. von Folie, insbesondere Schrumpffolie, und Papier, ausgebildet.
25

In bevorzugter Weise umfasst die Verpackungsanlage für jeden der beiden Dorne einen eigenen Antriebsmotor, insbesondere einen eigenen Servomotor, zum Antreiben des jeweiligen Dorns.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Verpackungsanlage ist vorgesehen, dass
30 die beiden Dorne derart positionsveränderlich gelagert sind, dass die beiden Dorne, vorzugsweise durch eine Schwenkbewegung der beiden Dorne, ihre Position

miteinander tauschen können. Insbesondere können der erste Dorn und der zweite Dorn um eine zur jeweiligen Dornachse parallele, ortsfeste Schwenkachse schwenkbar sein, die vorzugsweise mittig zwischen den beiden Dornen angeordnet ist.

5

Zweckmäßigerweise hat die Prägevorrichtung der Verpackungsanlage eine rotierbar gelagerten Prägewalze sowie eine Gegenfläche. Die Prägevorrichtung ist vorzugsweise dazu eingerichtet, beim Prägevorgang die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte zwischen der Prägewalze und der Gegenfläche einzudrücken.

10

Des Weiteren ist es zweckmäßig, wenn die Versorgungsvorrichtung eine Fördereinrichtung zum Fördern des Verpackungsmaterials aufweist, welche dazu eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial im Bereich der Prägevorrichtung entlang einer Förder-

15

richtung zu transportieren. Die Prägewalze der Prägevorrichtung kann beispielweise senkrecht zur Förderrichtung verfahrbar sein. In diesem Fall ist die Prägevorrichtung vorzugsweise dazu eingerichtet ist, beim Prägevorgang die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte bei feststehender Gegenfläche zwischen der Prägewalze und der Gegenfläche einzudrücken. Der Begriff „feststehend“ ist vorliegend so zu verstehen, dass die Gegenfläche sich bei der Bewegung der Prägewalze nicht mitbewegt.

20

Bei besagter Gegenfläche kann es sich z.B. um eine Fläche handeln, über welche das Verpackungsmaterial geführt wird. An der Gegenfläche können ggf. Ansaugöffnungen zum Ansaugen und Fixieren des Verpackungsmaterials mittels eines Unterdrucks vorgesehen sein.

25

Bei der Ausführungsform, bei der die Prägewalze der Prägevorrichtung senkrecht zur Förderrichtung verfahrbar ist, kann die Prägevorrichtung beispielsweise eine senkrecht zur Förderrichtung verlaufende Führungsschiene und einen linear entlang

30

der Führungsschiene verfahrbaren Schlitten aufweisen, an welchem die Prägewalze rotierbar gelagert ist.

5 Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann die Prägevorrichtung der Verpackungsanlage zusätzlich zu der bereits erwähnten Prägewalze eine weitere rotierbar gelagerte Prägewalze aufweisen. In diesem Fall kann vorgesehen sein, dass die besagte Gegenfläche eine Umfangsfläche der weiteren Prägewalze ist und die beiden Prägewalzen relativ zueinander verfahrbar sind. Hierbei können beide Prägewalzen verfahrbar sein. Alternativ kann eine der beiden Prägewalzen ortsfest angeordnet
10 sein, während nur die andere der beiden Prägewalzen verfahrbar ist. Vorzugsweise ist bei dieser Ausführungsform die Achse der jeweiligen Prägewalze senkrecht zur Förderrichtung ausgerichtet.

Die jeweilige Prägewalze hat vorzugsweise eine strukturierte Oberfläche mit einer
15 Vielzahl von Erhebungen, insbesondere äquidistant zueinander angeordneten Erhebungen. Die Erhebungen können z.B. konisch oder pyramidenförmig ausgebildet sein.

Weiter ist es vorteilhaft, wenn die Versorgungseinrichtung der Verpackungsanlage
20 einen oder mehrere Sensoren zum Messen des Durchmessers einer Verpackungsmaterial-Rolle aufweist. Vorzugsweise umfasst die Versorgungseinrichtung eine Trenneinrichtung, mittels welcher das zuvor erwähnte Abtrennen durchgeführt werden kann, bei dem nach dem Verbinden der beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte der mit dem Anfangsabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle
25 verbundene Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle von dem noch aufgewickelten Teil der ersten Verpackungsmaterial-Rolle abgetrennt wird.

Des Weiteren ist es zweckmäßig, wenn die Verpackungsanlage eine der Prägevorrichtung nachgeschaltete und der Verpackungsstraße vorgeschaltete Schneidstation
30 zum Zerschneiden einer ununterbrochenen Materialbahn des Verpackungsmaterials in einzelne Verpackungsmaterialstücke umfasst. Vorteilhafterweise wird jede zu

verpackende Produktzusammenstellung mit einem solchen Verpackungsmaterialstück verpackt.

Optional kann die Verpackungsstraße einen Schrumpftunnel zum thermischen
5 Schrumpfen des Verpackungsmaterials umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann die Verpackungsstraße eine oder mehrere Klebstoffdüsen zum Aufbringen von Klebstoff auf das Verpackungsmaterial und/oder eine oder mehrere Falteinrichtungen zum Falten bzw. Anlegen von Faltflaschen umfassen.

10 Weiter kann vorgesehen sein, dass die Versorgungseinrichtung eine hinter der Prägevorrichtung angeordnete Puffereinrichtung zum Zwischenspeichern des Verpackungsmaterials umfasst.

Die bisher gegebene Beschreibung bevorzugter bzw. vorteilhafter Ausgestaltungen
15 der Erfindung enthält Merkmale, die in den einzelnen abhängigen Ansprüchen teilweise zu mehreren zusammengefasst wiedergegeben sind. Diese Merkmale können jedoch zweckmäßigerweise auch einzeln betrachtet und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammengefasst werden. Insbesondere sind diese Merkmale jeweils einzeln und in beliebiger geeigneter Kombination mit dem erfindungsgemäßen
20 Verfahren und/oder der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage kombinierbar.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile der Erfindung, sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Die Ausführungsbeispiele dienen der Erläuterung der Erfindung und beschränken die Erfindung nicht auf die darin angegebene Kombination von Merkmalen, auch nicht in Bezug auf funktionale Merkmale. Außerdem können dazu geeignete Merkmale eines jeden Ausführungsbeispiels auch explizit isoliert betrachtet, in
25 ein anderes Ausführungsbeispiel zu dessen Ergänzung eingebracht und/oder mit einem beliebigen der Ansprüche kombiniert werden.
30

Es zeigen:

Fig. 1-4 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackungsanlage in vier verschiedenen Zuständen;

5

Fig. 5 & 6 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackungsanlage in zwei verschiedenen Zuständen.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Verpackungsanlage 1 zum Verpacken von Produkten 2, insbesondere von Getränkebehältern, mit einem Verpackungsmaterial 3.

10

Die Verpackungsanlage 1 umfasst eine Verpackungsstraße 4 mit einem Fördermittel 5, auf welchem die zu verpackenden Produkte 2 entlang einer Transportrichtung 6 transportiert werden, einem Einschlagmodul 7 sowie einem Falt- und Klebmodul 8. Des Weiteren umfasst die Verpackungsanlage 1 eine Versorgungsvorrichtung 9 zum Versorgen der Verpackungsstraße 4 mit dem Verpackungsmaterial 3.

15

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Verpackungsmaterial 3 um Papier, insbesondere um bedrucktes Papier. Bei den zu verpackenden Produkten 2 handelt es sich vorliegend exemplarisch um Getränkedosen, wobei die Verpackungsanlage 1 grundsätzlich auch zum Verpacken anderer Getränkebehälter, wie z.B. Glas- oder Kunststoffflaschen, geeignet ist.

20

Mithilfe des Fördermittels 5 der Verpackungsstraße 4 werden zu verpackende Produktzusammenstellungen 10 hintereinander in einem vorgegebenen Abstand zueinander entlang besagter Transportrichtung 6 transportiert. Jede Produktzusammenstellung 10 umfasst mehrere gruppierte Produkte 2 sowie eine Produktunterlage 11, auf welcher die gruppierten Produkte 2 angeordnet sind. Die Produktunterlage 11 kann beispielweise als sogenanntes Tray ausgebildet sein.

25

30

Die jeweilige zu verpackende Produktzusammenstellung 10 wird mithilfe des Fördermittels 5 als unverpackte Produktzusammenstellung 10a zu dem

Einschlagmodul 7 der Verpackungsstraße 4 gefördert. In dem Einschlagmodul 7 wird die jeweilige Produktzusammenstellung 10 derart mit dem Verpackungsmaterial 3 umwickelt, dass das Verpackungsmaterial 3 die Oberseite, die Unterseite sowie – bezogen auf die Transportrichtung 6 – die vordere und die hintere Seite der Produktzusammenstellung 10 umschließt. Lateral – bezogen auf die Transportrichtung 6 – steht das Verpackungsmaterial 3 von der jeweiligen Produktzusammenstellung 10 ab und bildet sogenannte Falflaschen. Anschließend wird die jeweilige Produktzusammenstellung 10 mithilfe des Fördermittels 5 zu dem Fall- und Klebmodul 8 transportiert, in welchem die Falflaschen insbesondere mithilfe von Klebstoffdüsen mit Klebstoff beaufschlagt werden und mithilfe von Falteinrichtungen gefaltet werden. Stromabwärts des Fall- und Klebmoduls 8 verlässt die jeweilige Produktzusammenstellung 10 die Verpackungsstraße 4 als verpackte Produktzusammenstellung 10b.

Die Verpackungsstraße 4 wird durch die zuvor erwähnte Versorgungseinrichtung 9 der Verpackungsanlage 1 mit dem Verpackungsmaterial 3 versorgt, mit dem die Produkte 2 bzw. die Produktzusammenstellungen 10 verpackt werden.

Die Versorgungseinrichtung 9 umfasst einen ersten rotierbar gelagerten Dorn 12 sowie einen zweiten rotierbar gelagerten Dorn 13. Für jeden der beiden Dorne 12, 13 umfasst die Versorgungseinrichtung 9 ein eigenen (figürlich nicht dargestellten) Antriebsmotor, insbesondere einen Servomotor, zum Antreiben des jeweiligen Dorns 12, 13.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist auf dem ersten Dorn 12 eine erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 angeordnet, während auf dem zweiten Dorn 13 eine zweite Verpackungsmaterial-Rolle 15 angeordnet ist. In dem Zustand, der in Fig. 1 abgebildet ist, bildet die zweite Verpackungsmaterial-Rolle 15 eine Vorratsrolle. Die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 hingegen bildet die aktive Rolle. Das heißt, die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 bildet diejenige Rolle, von der das Verpackungsmaterial 3 abgezogen und der Verpackungsstraße 4 zugeführt wird.

Die beiden Verpackungsmaterial-Rollen 14, 15 haben dieselbe Breite, wobei diese größer ist als die Breite der zu verpackenden Produktzusammenstellungen 10. Vorliegend ist unter der Breite der Verpackungsmaterial-Rollen 14, 15 bzw. der zu verpackenden Produktzusammenstellungen 10 diejenige Abmessung zu verstehen, die sich senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 erstreckt.

Beide Dorne 12, 13 sind um eine ortsfeste, mittig zwischen den beiden Dornen 12, 13 angeordnete Schwenkachse 16, die parallel zu den beiden Dornachsen verläuft, schwenkbar gelagert. Mithilfe einer (figürlich nicht dargestellten) Antriebseinheit lassen sich die beiden Dorne 12, 13 in einer gemeinsamen bzw. gleichzeitigen Schwenkbewegung um besagte Schwenkachse 16 schwenken.

Um einen Verpackungsmaterialabschnitt der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 mit einem Verpackungsmaterialabschnitt der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 verbinden zu können, weist die Versorgungseinrichtung 9 eine Prägevorrichtung 17 auf, die weiter unten näher beschrieben wird.

Zum Abziehen des Verpackungsmaterials 3 und zum Zuführen des Verpackungsmaterials 3 zu der Verpackungsstraße 4 weist die Versorgungseinrichtung 9 eine mehrere angetriebene Förderrollen 18 umfassende Fördereinrichtung 19 auf. Im Bereich der Prägevorrichtung 17 wird das Verpackungsmaterial 3 mithilfe der Fördereinrichtung 19 entlang einer vorgegebenen, insbesondere horizontalen Förderrichtung 20 transportiert.

Stromabwärts der Prägevorrichtung 17 weist die Versorgungseinrichtung 9 eine Puffereinrichtung 21 zum Zwischenspeichern des Verpackungsmaterials 3 auf. Die Puffereinrichtung 21 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel mehrere obere Umlenkrollen 22a sowie mehrere untere Umlenkrollen 22b, an welchen das Verpackungsmaterial 3 auf seinem Weg zur Verpackungsstraße 4 umgelenkt wird, wobei der Abstand zwischen den oberen Umlenkrollen 22a und den unteren Umlenkrollen 22b verstellbar ist. Um die in der Puffereinrichtung 21 zwischengespeicherte Menge an Verpackungsmaterial 3 zu erhöhen, wird der Abstand zwischen den oberen

Umlenkrollen 22a und den unteren Umlenkrollen 22b vergrößert. Umgekehrt wird der Abstand zwischen den oberen Umlenkrollen 22a und den unteren Umlenkrollen 22b verringert, um die in der Puffereinrichtung 21 zwischengespeicherte Menge an Verpackungsmaterial 3 zu verringern.

5

Zusätzlich kann die Versorgungseinrichtung 9 einen (figürlich nicht dargestellten) Tänzer aufweisen. Hierbei handelt es sich um eine Vorrichtung, welche dazu dient, das Verpackungsmaterial 3 in Spannung zu halten. Typischerweise umfasst ein Tänzer zwei relativ zueinander verschwenkbare Einheiten von Umlenkrollen. Um das Verpackungsmaterial 3 stärker zu spannen, werden diese beiden Einheiten

10 voneinander weg geschwenkt. Umgekehrt werden die beiden Einheiten zueinander hin geschwenkt, um die Spannung des Verpackungsmaterials 3 zu verringern.

Stromabwärts der Puffereinrichtung 21 weist die Versorgungseinrichtung 9 eine

15 Schneidstation 23 auf. Diese dient dazu, das Verpackungsmaterial 3, das bis zu der Schneidstation 23 in Form einer ununterbrochenen Materialbahn vorliegt, in einzelne Verpackungsmaterialstücke zu zerschneiden, mit welchen jeweils die zu verpackenden Produkte 2 bzw. Produktzusammenstellungen 10 in der Verpackungsstraße 4 verpackt werden.

20

Die zuvor erwähnte Prägevorrichtung 17 umfasst eine Führungsschiene 24, deren Längserstreckung senkrecht zur besagten Förderrichtung 20 im Bereich der Prägevorrichtung 17 verläuft. Das heißt, die Längserstreckung der Führungsschiene 24 verläuft senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1. Außerdem weist die Prägevorrichtung 17 eine Prägewalze 25 und einen linear entlang der Führungsschiene 24 verfahrbaren Schlitten 26 auf, an welchem die Prägewalze 25 rotierbar gelagert ist. Die Achse 27 der Prägewalze 25 verläuft entlang der besagten Förderrichtung 20. Darüber hinaus umfasst die Prägevorrichtung 17 eine balkenförmige Unterlage 28, beispielsweise aus Aluminium. Die Prägewalze 25 ist, z.B. mittels einer oder mehreren

25 Federn, derart gelagert, dass die Prägewalze 25 mit einer vorgegebenen Anpresskraft gegen eine im Folgenden als Gegenfläche 29 bezeichnete Fläche der Unterlage 28 drückt. Ferner umfasst die Prägevorrichtung 17 eine (figürlich nicht

30

dargestellte) Antriebseinheit zum Antreiben des Schlittens 26. Diese kann beispielsweise ein Arbeitszylinder sein oder einen Arbeitszylinder umfassen.

Optional weist die Unterlage 28 an ihrer Gegenfläche 29 mehrere Ansaugöffnungen auf und ist mit einer Unterdruckquelle 30, beispielsweise in Form einer Vakuumpumpe, verbunden. Die Unterdruckquelle 30 erzeugt an den Ansaugöffnungen einen Unterdruck, mit dem das Verpackungsmaterial 3 an die Gegenfläche 29 gesaugt wird.

10 Ferner weist die Versorgungseinrichtung 9 stromaufwärts der Prägevorrichtung 17 eine Trenneinrichtung 31 auf, die jedes Mal nach dem Verbinden zweier Verpackungsmaterialabschnitte mittels der Prägevorrichtung 17 zum Einsatz kommt.

Des Weiteren umfasst die Versorgungseinrichtung einen Messsensor 32 zum Messen des Durchmessers einer Verpackungsmaterial-Rolle sowie eine mit dem Messsensor 32 verbundene Steuervorrichtung 33, in deren Datenspeicher ein Steueralgorithmus hinterlegt ist. In dem in Fig. 1 dargestellten Zustand wird mithilfe des Messensors 32 der Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 überwacht. Der Messsensor 32 erzeugt dabei ein Messsignal, welches vom Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 abhängt ist, und übermittelt dieses an die Steuervorrichtung 33. Die Steuervorrichtung 33 steuert u.a. die Prägevorrichtung 17, die Fördereinrichtung 19, die Puffereinrichtung 21, die Trenneinrichtung 30, die Schneidstation 23, die Antriebsmotoren für die Dorne 12, 13 sowie die zuvor erwähnten Antriebseinheiten in Abhängigkeit des vom Messsensor 32 erzeugten Messsignals.

Wie zuvor erwähnt, bildet in dem Zustand der Verpackungsanlage 1, der in Fig. 1 dargestellt ist, die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 die aktive Rolle. Das heißt, das Verpackungsmaterial 3 wird von der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 abgezogen und der Verpackungsstraße 4 zugeführt. Hierbei rotiert der erste Dorn 12 mit einer vorgegebenen Rotationsgeschwindigkeit in Abzugsdrehrichtung (in der Ansicht aus Fig. 1 entgegen dem Uhrzeigersinn), wobei die Rotationsgeschwindigkeit

vom Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 abhängig ist. Der zweite Dorn 13 hingegen steht still. In dem Zustand aus Fig. 1 hat die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 einen Durchmesser, der noch annähernd ihrem ursprünglichen Durchmesser entspricht.

5

Wenn mithilfe des Messsensors 32 festgestellt wird, dass der Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 einen vorgegebenen Durchmesserwert unterschritten hat (also die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 zumindest teilweise verbraucht ist), wird die Menge des in der Puffereinrichtung 21 gespeicherten Verpackungsmaterials 3 erhöht, indem der Abstand zwischen den oberen Umlenkrollen 10 22a und den unteren Umlenkrollen 22b der Puffereinrichtung 21 erhöht wird.

Dann wird der erste Dorn 12 zum Stillstand gebracht. Anschließend wird ein Anfangsabschnitt 34 der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 im Bereich der Prägevorrichtung 17 mit einem bereits abgezogenen Verpackungsmaterialabschnitt 35 15 der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 in Überdeckung gebracht (vgl. Fig. 2).

Anschließend werden der Anfangsabschnitt 34 der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 und der bereits abgezogene Verpackungsmaterialabschnitt 35 der ersten 20 Verpackungsmaterial-Rolle 14 mithilfe der Prägevorrichtung 17 durch einen Prägevorgang miteinander verbunden. Zu diesem Zweck wird der Schlitten 26 zusammen mit der am Schlitten 26 gelagerten Prägewalze 25 mithilfe der (nicht dargestellten) Antriebseinheit der Prägevorrichtung 17 über die gesamte Breite der beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte 34, 35 hinweg senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 verfahren. Hierbei werden die zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte 34, 35 zwischen der rotierenden Prägewalze 25 der Prägevorrichtung 17 und der Gegenfläche 29 der Prägevorrichtung 17 eingedrückt. Vorzugsweise 25 wird der Anfangsabschnitt 34 der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 unmittelbar an seiner Querkante mit dem anderen Verpackungsmaterialabschnitt 35 verbunden.

30

Fig. 2 zeigt die Verpackungsanlage 1 aus Fig. 1 in einem Zustand, in dem die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte 34, 35 im Bereich der Prägevorrichtung 17 miteinander in Überlappung gebracht worden sind.

- 5 Während der erste Dorn 12 stillsteht, wird die Verpackungsstraße 4 mittels der Puffereinrichtung 21 mit dem Verpackungsmaterial 3 versorgt, wobei der Abstand zwischen den oberen Umlenkrollen 22a und den unteren Umlenkrollen 22b der Puffereinrichtung 21 kontinuierlich verringert wird.
- 10 Nach dem Verbinden der beiden Verpackungsmaterialabschnitte 34, 35 wird der besagte Verpackungsmaterialabschnitt 35 der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 mithilfe der Trenneinrichtung 31 von dem noch aufgewickelten Teil der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 abgetrennt. Anschließend wird der erste Dorn 12 entgegen seiner ursprünglichen Drehrichtung (d.h. in der Ansicht aus Fig. 2 im Uhrzeigersinn) gedreht, bis der vor dem Abtrennvorgang von der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 bis zu der Trenneinrichtung 31 reichende Verpackungsmaterialabschnitt 36 wieder auf der Verpackungsmaterial-Rolle 14 aufgewickelt ist.

- 20 Nach dem Abtrennvorgang bildet die zweite Verpackungsmaterial-Rolle 15 die aktive Rolle. Das heißt, das Verpackungsmaterial 3 wird nunmehr von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 abgezogen und der Verpackungsstraße 4 zugeführt. Um das Verpackungsmaterial 3 von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 abzuwickeln, wird nunmehr der zweite Dorn 13 rotiert. Dabei wird der zweite Dorn 13 zunächst vom Stillstand aus beschleunigt, bis er eine vorgegebene Rotationsgeschwindigkeit erreicht hat.

- 30 Des Weiteren wird, nachdem die zweite Verpackungsmaterial-Rolle 15 zur aktiven Rolle geworden ist, die Position der beiden Dorne 12, 13 – und damit auch die Position der beiden Verpackungsmaterial-Rollen 14, 15 – getauscht. Dabei wird der erste Dorn 12 in die bisherige Position des zweiten Dorns 13 gebracht, während der zweite Dorn 13 in die bisherige Position des ersten Dorns 12 gebracht wird. Der Positionstausch der beiden Dorne 12, 13 erfolgt durch eine gemeinsame

Schwenkbewegung der beiden Dorne 12, 13 um die zuvor erwähnte Schwenkachse 16. In der Ansicht aus Fig. 2 werden die beiden Dorne 12, 13 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 16 geschwenkt. Bei der Schwenkbewegung wird der zweite Dorn 13 derart angetrieben, dass die Spannung des Verpackungsmaterials 3, das von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 abgezogenen und zur Verpackungsstraße 4 zugeführt wird, konstant oder im Wesentlichen konstant bleibt.

Das Teilstück des Verpackungsmaterials 3, welches die Verbindungsstelle umfasst, an welcher die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte 34, 35 miteinander verbunden sind, wird nicht ausgeschleust, sondern wird genutzt, um in der Verpackungsstraße 4 eine Produktzusammenstellung 10 zu verpacken. Diese Produktzusammenstellung 10 wird mit besagtem Teilstück des Verpackungsmaterials 3, das die Verbindungsstelle umfasst, in der Verpackungsstraße 4 derart verpackt, dass bei der aus dem Verpackungsmaterial 3 gebildeten Verpackung der Anfangsabschnitt 34 der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 weiter außen liegt als der besagte Verpackungsmaterialabschnitt 35 der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14.

Fig. 3 zeigt die Verpackungsanlage 1 aus Fig. 1 & 2 nach dem Positionstausch der beiden Dorne 12, 13. In diesem Zustand wird mittels des Messensors 32 nunmehr der Durchmesser der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 überwacht.

Nach dem Positionstausch der beiden Dorne 12, 13 wird die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 gegen eine dritte, unverbrauchte Verpackungsmaterial-Rolle 37 ausgetauscht (vgl. Fig. 4), welche die neue Vorratsrolle bildet.

Fig. 4 zeigt die Verpackungsanlage aus Fig. 1-3 nach dem Austausch der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 gegen die dritte Verpackungsmaterial-Rolle 37.

Wenn die zweite Verpackungsmaterial-Rolle 15 verbraucht ist (d.h. ihr Durchmesser den vorgegebenen Durchmesserwert unterschritten hat), wird der zuvor beschriebene Vorgang mit der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 und der dritten Verpackungsmaterial-Rolle 37 wiederholt und so weiter.

Die nachfolgende Beschreibung eines weiteren Ausführungsbeispiels beschränkt sich primär auf die Unterschiede zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel, auf das bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen verwiesen wird. Gleiche
5 und/oder einander entsprechende Elemente sind, soweit zweckdienlich, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Nachfolgend nicht erwähnte Merkmale des vorhergehenden Ausführungsbeispiels sind bei dem weiteren Ausführungsbeispiel übernommen, ohne dass sie erneut beschrieben werden.

10 Fig. 5 zeigt schematisch eine weitere Verpackungsanlage 38 zum Verpacken von Produkten 2, insbesondere von Getränkebehältern, mit einem Verpackungsmaterial 3.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Verpackungsmaterial
15 3 um schrumpffähige Folie, insbesondere um bedruckte schrumpffähige Folie. Anders als im Ausführungsbeispiel aus Fig. 1-4 umfassen die zu verpackenden Produktzusammenstellungen 10 im vorliegenden Ausführungsbeispiel keine Produktunterlage, auf welcher die verpackenden Produkte 2 angeordnet sind. Grundsätzlich wäre es jedoch möglich, auch im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Produktunterlage bei der jeweiligen Produktzusammenstellung 10 vorzusehen.
20

Anstelle eines Falt- und Klebmoduls umfasst die Verpackungsstraße 4 im Ausführungsbeispiel aus Fig. 5 stromabwärts des Einschlagmoduls 7 einen Schrumpftunnel 39, in welchem das Verpackungsmaterial 3 thermisch geschrumpft wird.

25

Auch bei der Verpackungsanlage 38 aus Fig. 5 ist eine Prägevorrichtung 40 vorgesehen. Diese umfasst eine erste rotierbar gelagerte Prägewalze 41 sowie eine zweite rotierbar gelagerte Prägewalze 42. Die Achse der jeweiligen Prägewalze 41, 42 verläuft senkrecht zu der Förderrichtung 20, entlang welcher das Verpackungsmaterial 3 im Bereich der Prägevorrichtung 40 gefördert wird. Beide Prägewalzen
30 41, 42 weisen eine Breite auf, die zumindest so groß ist wie die Breite der beiden Verpackungsmaterial-Rollen 14, 15.

Die erste Prägewalze 41 ist mit einer Antriebseinheit 43, beispielsweise in Form eines Arbeitszylinders, gekoppelt. Mithilfe der Antriebseinheit 43, welche von der Steuereinrichtung 33 gesteuert wird, lässt sich die erste Prägewalze 41 zu der zweiten Prägewalze 42 hin bzw. von dieser weg bewegen. Um mithilfe der Prägevorrichtung 40 zwei Verpackungsmaterialabschnitte durch einen Prägevorgang miteinander zu verbinden, werden die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte zwischen den beiden Prägewalzen 41, 42 eingedrückt. Dies wird dadurch erreicht, dass die erste Prägewalze 41 gegen die zweite Prägewalze 42 gefahren wird, wenn sich die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte zwischen den Prägewalzen 41, 42 befinden. Die zweite Prägewalze 42 bildet dabei die für den Prägevorgang erforderliche Gegenfläche 29.

Beim Prägevorgang laufen die miteinander zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte vorteilhafterweise zwischen den beiden Prägewalzen 41, 42 durch. Mithilfe der Prägevorrichtung 40 können also zwei miteinander zu verbindende Verpackungsmaterialabschnitte der beiden Verpackungsmaterial-Rollen 14, 15 miteinander verbunden werden, ohne dass es erforderlich ist, beim Prägevorgang das Abwickeln des Verpackungsmaterials 3 von der jeweiligen Verpackungsmaterial-Rolle 14, 15 zu unterbrechen. Dadurch kann prinzipiell auf eine Puffereinrichtung der zuvor beschriebenen Art verzichtet werden. Nichtsdestotrotz kann aber auch im vorliegenden Ausführungsbeispiel optional eine solche Puffereinrichtung vorgesehen sein, um im Bedarfsfall Verpackungsmaterial 3 zwischenspeichern zu können.

In dem Zustand der Verpackungsanlage 38, der in Fig. 5 dargestellt ist, ist die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 die aktive Rolle, wobei die erste Verpackungsmaterial-Rolle 14 einen Durchmesser hat, der noch annähernd ihrem ursprünglichen Durchmesser entspricht. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, sind die beiden Prägewalzen 41, 42 in diesem Zustand voneinander beabstandet.

30

Fig. 6 zeigt die Verpackungsanlage 38 aus Fig. 5 – nachdem der Durchmesser der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 einen vorgegebenen Durchmesserwert

unterschriften hat – während eines Prägevorgangs, bei welchem ein Anfangsabschnitt 34 der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle 15 mit einem bereits abgezogenen Verpackungsmaterialabschnitt 35 der ersten Verpackungsmaterial-Rolle 14 verbunden wird. In diesem Zustand werden die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte 34, 35 zwischen den beiden Prägewalzen 41, 42 eingedrückt.

Grundsätzlich ist es möglich, bei der Verpackungsanlage 1 aus Fig. 1-4 ihre Prägevorrückung 17 durch die Prägevorrückung 40 der Verpackungsanlage 38 zu ersetzen. Umgekehrt ist es möglich, bei der Verpackungsanlage 38 aus Fig. 5 & 6 ihre Prägevorrückung 40 durch die Prägevorrückung 17 der Verpackungsanlage 1 aus Fig. 1-4 zu ersetzen, wobei in diesem Fall die Verpackungsanlage 38 aus Fig. 5 & 6 vorteilhafterweise auch mit einer Puffereinrichtung der zuvor beschriebenen Art ausgestattet wird.

Weiterhin ist es bei jeder der beiden Verpackungsanlagen 1, 38 möglich, dass die Verpackungsstraße 4 sowohl ein Falt- und Klebmodul als auch einen Schrumpftunnel aufweist. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die jeweilige Verpackungsanlage 1, 38 dazu geeignet sein soll, sowohl Papier als auch schrumpffähige Folie als Verpackungsmaterial zu verarbeiten.

Bezugszeichenliste

	1	Verpackungsanlage
	2	Produkt
5	3	Verpackungsmaterial
	4	Verpackungsstraße
	5	Fördermittel
	6	Transportrichtung
	7	Einschlagmodul
10	8	Falt- und Klebmodul
	9	Versorgungsvorrichtung
	10	Produktzusammenstellung
	10a	unverpackte Produktzusammenstellung
	10b	verpackte Produktzusammenstellung
15	11	Produktunterlage
	12	erster Dorn
	13	zweiter Dorn
	14	erste Verpackungsmaterial-Rolle
	15	zweite Verpackungsmaterial-Rolle
20	16	Schwenkachse
	17	Prägevorrichtung
	18	Förderrolle
	19	Fördereinrichtung
	20	Förderrichtung
25	21	Puffereinrichtung
	22a	obere Umlenkrolle
	22b	untere Umlenkrolle
	23	Schneidstation
	24	Führungsschiene
30	25	Prägewalze
	26	Schlitten
	27	Achse

	28	Unterlage
	29	Gegenfläche
	30	Unterdruckquelle
	31	Trenneinrichtung
5	32	Messsensor
	33	Steuervorrichtung
	34	Anfangsabschnitt, Verpackungsmaterialabschnitt
	35	Verpackungsmaterialabschnitt
	36	Verpackungsmaterialabschnitt
10	37	dritte Verpackungsmaterial-Rolle
	38	Verpackungsanlage
	39	Schrumpftunnel
	40	Prägevorrichtung
	41	erste Prägewalze
15	42	zweite Prägewalze
	43	Antriebseinheit

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Produkten (2), bei dem die zu verpackenden Produkte (2) in einer Verpackungsstraße (4) mit einem Verpackungsmaterial (3) verpackt werden, wobei
 - das Verpackungsmaterial (3) zunächst von einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) abgezogen und der Verpackungsstraße (4) zugeführt wird,
 - wenn die erste Verpackungsmaterial-Rolle (14) zumindest teilweise verbraucht ist, ein Anfangsabschnitt (34) einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) mit einem bereits abgezogenen Verpackungsmaterialabschnitt (35) der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) in Überlappung gebracht wird und mit letztgenanntem Verpackungsmaterialabschnitt (35) verbunden wird, und
 - nach dem Verbinden der beiden Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) das Verpackungsmaterial (3) von der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) abgezogen und der Verpackungsstraße (4) zugeführt wird,**dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) mittels einer Prägevorrichtung (17, 40) durch einen Prägevorgang miteinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Verpackungsmaterial (3) um Papier handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Verpackungsmaterial (3) um ein Folienmaterial, insbesondere Schrumpffolie, handelt.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anfangsabschnitt (34) der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) unmittelbar oder im Wesentlichen unmittelbar an seiner Querkante mit besagtem Verpackungsmaterialabschnitt (35) der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) verbunden wird.

5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Verbinden der beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) der mit dem Anfangsabschnitt (34) der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) verbundene Verpackungsmaterialabschnitt (35) der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) von dem noch aufgewickelten Teil der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14) abgetrennt wird und nach dem Abtrennen die erste Verpackungsmaterial-Rolle (14) gegen eine dritte, vorzugsweise unverbrauchte Verpackungsmaterial-Rolle (37) ausgetauscht wird.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Verpackungsstraße (4) eine Produktzusammenstellung (10) mit dem Verpackungsmaterial (3) derart verpackt wird, dass die für die Produktzusammenstellung (10) aus dem Verpackungsmaterial (3) gebildete Verpackung die Verbindungsstelle umfasst, an welcher die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) miteinander verbunden sind.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Produktzusammenstellung (10) derart verpackt wird, dass bei der aus dem Verpackungsmaterial (3) gebildeten Verpackung der Anfangsabschnitt (34) der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) weiter außen liegt als der mit dem Anfangsabschnitt (34) der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) überlappende Verpackungsmaterialabschnitt (35) der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14).
8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verpackungsmaterial-Rolle (14) auf einem ersten rotierbar gelagerten Dorn (12) angeordnet ist, die zweite Verpackungsmaterial-Rolle (15) auf einem zweiten rotierbar gelagerten Dorn (13) angeordnet ist und nach dem Verbinden der beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) die Position beider Dorne (12, 13), vorzugsweise durch eine Schwenkbewegung beider Dorne (12, 13), getauscht wird, wobei der erste Dorn

(12) in die bisherige Position des zweiten Dorns (13) gebracht wird und der zweite Dorn (13) in die bisherige Position des ersten Dorns (12) gebracht wird.

9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass beim Prägevorgang die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) zwischen einer rotierenden Prägewalze (25, 41) der Prägevorrichtung (17, 40) und einer Gegenfläche (29) der Prägevorrichtung (17, 40) eingedrückt werden.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verpackungsmaterial (3) vor und/oder nach dem Prägevorgang im Bereich der Prägevorrichtung (17, 40) entlang einer Förderrichtung (20) transportiert wird, wobei
- beim Prägevorgang die Prägewalze (25) senkrecht zur Förderrichtung (20)
15 verfahren wird und die Gegenfläche (29) feststeht oder
 - die Prägewalze (41) eine senkrecht zur Förderrichtung (20) ausgerichtete Achse aufweist und die Gegenfläche (29) eine Umfangsfläche einer weiteren rotierenden Prägewalze (42) ist, deren Achse senkrecht zur Förderrichtung (20) ausgerichtet ist.
- 20
11. Verpackungsanlage (1, 38) zum Verpacken von Produkten (2), aufweisend eine Verpackungsstraße (4) zum Verpacken der zu verpackenden Produkte (2) mit einem Verpackungsmaterial (3) sowie eine Versorgungsvorrichtung (9) zum Versorgen der Verpackungsstraße (4) mit dem Verpackungsmaterial (3), wobei die
25 Versorgungsvorrichtung (9) Folgendes umfasst:
- einen ersten rotierbar gelagerten Dorn (12) zum Halten und Abwickeln einer ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14),
 - einen zweiten rotierbar gelagerten Dorn (13) zum Halten und Abwickeln einer zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) und
 - eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden eines Anfangsabschnitts (34) der
30 zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15) mit einem bereits abgezogenen, mit dem Anfangsabschnitt (34) der zweiten Verpackungsmaterial-Rolle (15)

überlappenden Verpackungsmaterialabschnitt (35) der ersten Verpackungsmaterial-Rolle (14),

dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsvorrichtung als Prägevorrichtung (17, 40) ausgebildet ist und dazu eingerichtet ist, die beiden besagten Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) durch einen Prägevorgang miteinander zu verbinden.

12. Verpackungsanlage (1, 38) nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Dorne (12, 13) derart positionsveränderlich gelagert sind, dass die beiden Dorne (12, 13), vorzugsweise durch eine Schwenkbewegung der beiden Dorne (12, 13), ihre Position miteinander tauschen können.

13. Verpackungsanlage (1, 38) nach Anspruch 11 oder 12,

dadurch gekennzeichnet, dass die Prägevorrichtung (17, 40) eine rotierbar gelagerte Prägewalze (25, 41) sowie eine Gegenfläche (29) aufweist und die Prägevorrichtung (17, 40) dazu eingerichtet ist, beim Prägevorgang die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) zwischen der Prägewalze (25, 41) und der Gegenfläche (29) einzudrücken.

14. Verpackungsanlage (1) nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgungsvorrichtung (9) eine Fördereinrichtung (19) zum Fördern des Verpackungsmaterials (3) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial (3) im Bereich der Prägevorrichtung (17) entlang einer Förderrichtung (20) zu transportieren, wobei die Prägewalze (25) der Prägevorrichtung (17) senkrecht zur Förderrichtung (20) verfahrbar ist und die Prägevorrichtung (17) dazu eingerichtet ist, beim Prägevorgang die beiden zu verbindenden Verpackungsmaterialabschnitte (34, 35) bei feststehender Gegenfläche (29) zwischen der Prägewalze (25) und der Gegenfläche (29) einzudrücken.

15. Verpackungsanlage (38) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Prägevorrichtung (40) eine weitere rotierbar
gelagerte Prägewalze (42) aufweist, wobei die Gegenfläche (29) eine Umfangs-
fläche der weiteren Prägewalze (42) ist und die beiden Prägewalzen (42) relativ
5 zueinander verfahrbar sind.

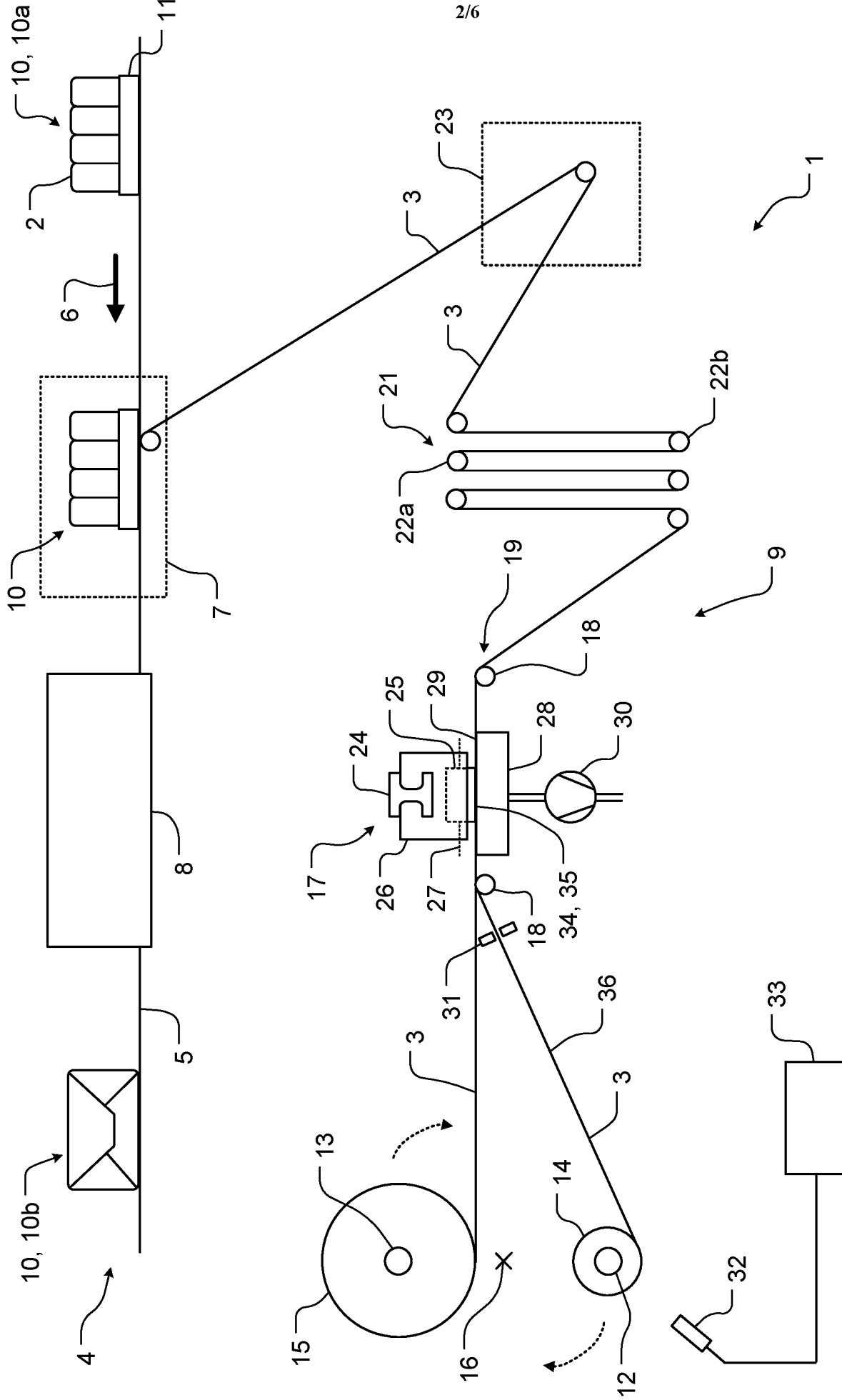


Fig. 2

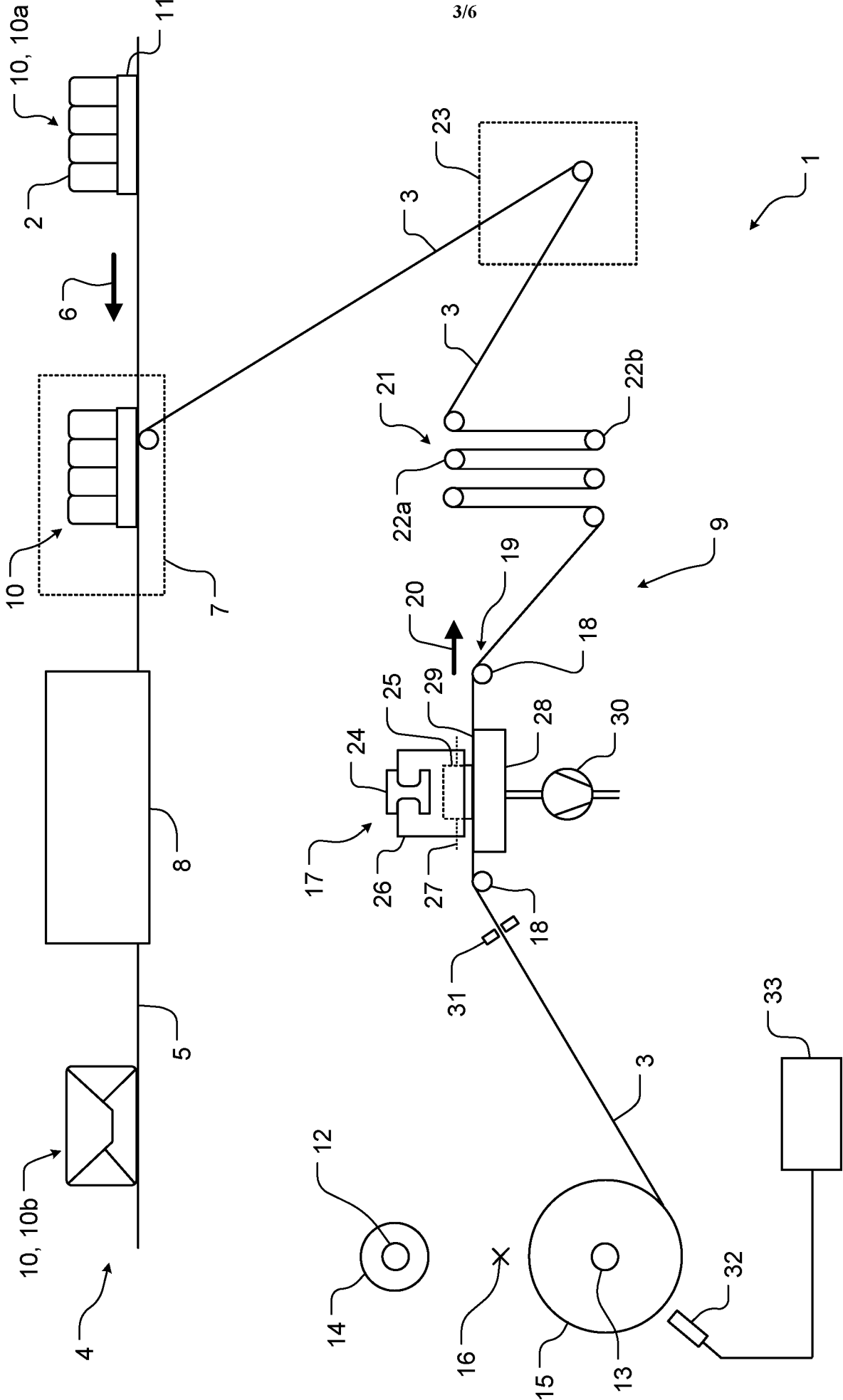


Fig. 3

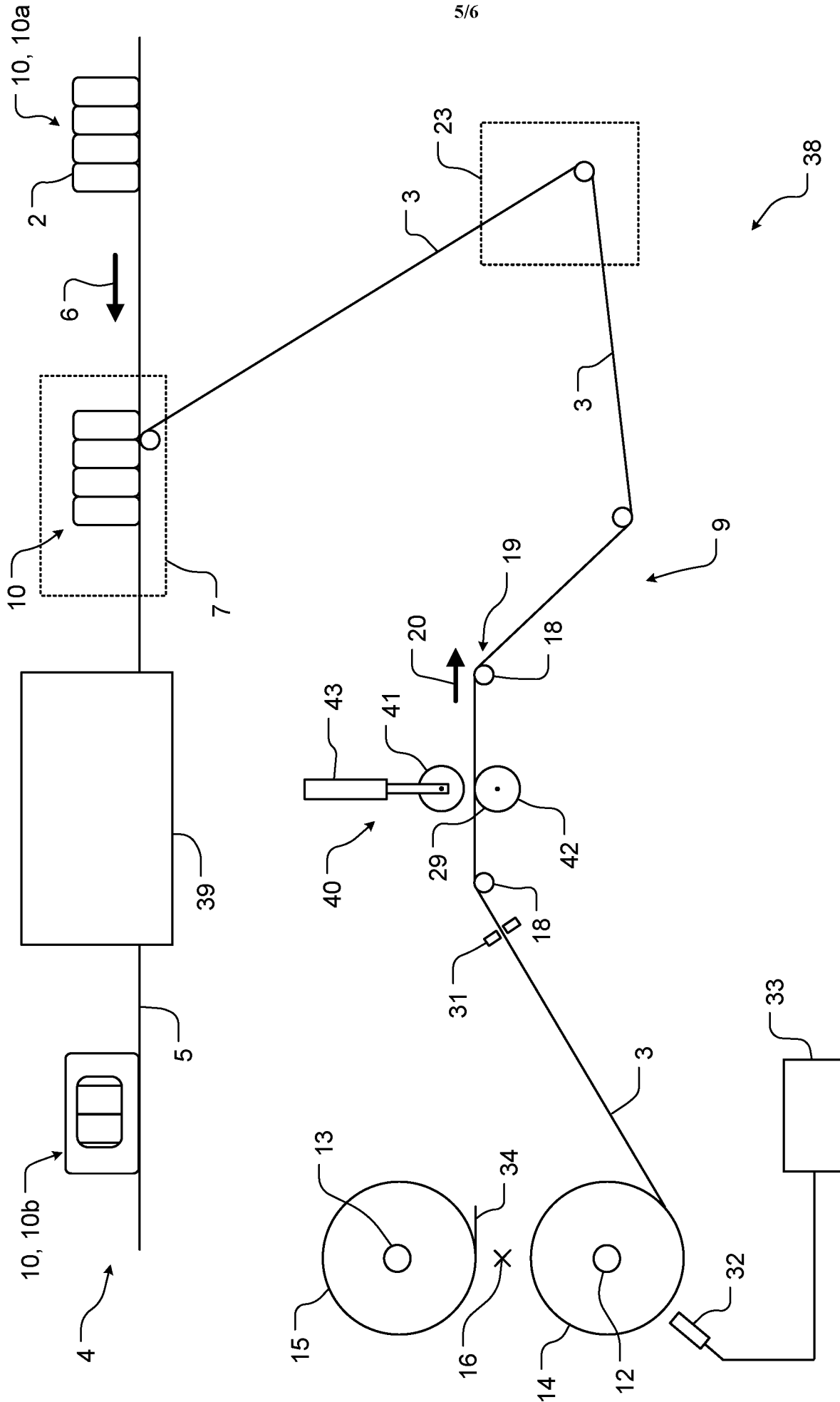


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/053147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B65H 19/18</i> (2006.01)i; <i>B65H 21/00</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP S59177253 A (ISHIZU SEISAKUSHO KK) 06 October 1984 (1984-10-06) abstract; figures 1-6 the whole document	1,2,4,10,15
Y A	EP 0061788 A1 (TEVOPHARM SCHIEDAM BV [NL]) 06 October 1982 (1982-10-06) abstract; figures 1,3a page 1, lines 1-23 the whole document	1-13,15 14
Y A	DE 69300282 T2 (TABAC FAB REUNIES SA [CH]) 21 March 1996 (1996-03-21) figures 1-5E paragraph [0017] the whole document	1-13,15 14
Y A	JP 2003252495 A (ORION KIKAI KOGYO KK) 10 September 2003 (2003-09-10) abstract; figures 1,8 paragraph [0003] the whole document	1-13,15 14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 28 May 2021		Date of mailing of the international search report 08 June 2021
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Piekarski, Adam Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/053147

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	GB 919111 A (KIHACHIRO OTA) 20 February 1963 (1963-02-20) figures 1-7 page 2, lines 24-43 the whole document	1-13,15 14
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/053147

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP S59177253 A	06 October 1984	NONE	
EP 0061788 A1	06 October 1982	EP 0061788 A1 NL 8101588 A US 4467589 A	06 October 1982 18 October 1982 28 August 1984
DE 69300282 T2	21 March 1996	CZ 281885 B6 DE 69300282 T2 EP 0662437 A1	12 March 1997 21 March 1996 12 July 1995
JP 2003252495 A	10 September 2003	NONE	
GB 919111 A	20 February 1963	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65H19/18 B65H21/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP S59 177253 A (ISHIZU SEISAKUSHO KK) 6. Oktober 1984 (1984-10-06) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 das ganze Dokument	1,2,4, 10,15
Y	EP 0 061 788 A1 (TEVOPHARM SCHIEDAM BV [NL]) 6. Oktober 1982 (1982-10-06)	1-13,15
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1,3a Seite 1, Zeilen 1-23 das ganze Dokument	14
Y	DE 693 00 282 T2 (TABAC FAB REUNIES SA [CH]) 21. März 1996 (1996-03-21)	1-13,15
A	Abbildungen 1-5E Absatz [0017] das ganze Dokument	14
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Mai 2021

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Piekarski, Adam

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2003 252495 A (ORION KIKAI KOGYO KK) 10. September 2003 (2003-09-10)	1-13,15
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1,8 Absatz [0003] das ganze Dokument	14
Y	----- GB 919 111 A (KIHACHIRO OTA) 20. Februar 1963 (1963-02-20)	1-13,15
A	Abbildungen 1-7 Seite 2, Zeilen 24-43 das ganze Dokument	14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/053147

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S59177253	A	06-10-1984	KEINE
EP 0061788	A1	06-10-1982	EP 0061788 A1 06-10-1982 NL 8101588 A 18-10-1982 US 4467589 A 28-08-1984
DE 69300282	T2	21-03-1996	CZ 281885 B6 12-03-1997 DE 69300282 T2 21-03-1996 EP 0662437 A1 12-07-1995
JP 2003252495	A	10-09-2003	KEINE
GB 919111	A	20-02-1963	KEINE