



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.02.2019 Patentblatt 2019/07**

(51) Int Cl.:  
**B65B 41/12** (2006.01) **B65B 41/18** (2006.01)  
**B65B 59/00** (2006.01) **B65B 61/00** (2006.01)  
**B65B 65/00** (2006.01) **B65B 11/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18182326.1**

(22) Anmeldetag: **07.07.2018**

(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:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **KIESLINGER, Manfred**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
• **SEIDL, Marcus**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
• **MAYER, Thomas-Florian**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(30) Priorität: **11.08.2017 DE 102017214089**

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

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

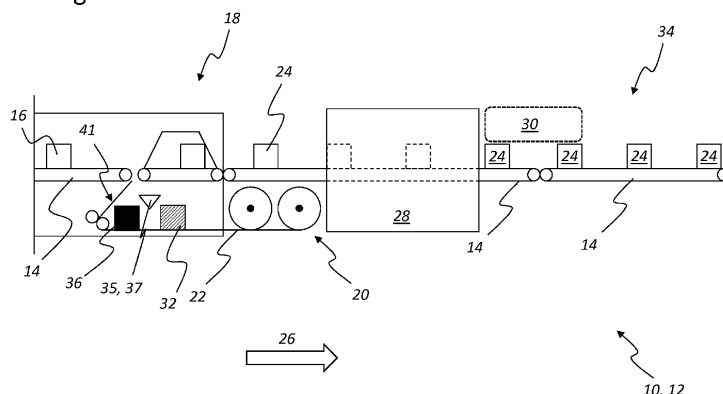
(54) **VERFAHREN UND VERPACKUNGSSYSTEM ZUM HERSTELLEN VON GEBINDEN**

(57) Es ist ein Verpackungssystem (10) zum Herstellen von Gebinden (24) aus Artikelzusammenstellungen (16) offenbart. Das Verpackungssystem (10) umfasst eine Bereitstellung (20), über welche eine Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) unterbrechungsfrei dargeboten werden kann. Weiterhin umfasst das Verpackungssystem (10) eine Sensorik (35), welche Ist-Positionen von Referenzmarkierungen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) erkennen kann. Auch ist eine Schneid- und/oder Trenneinrichtung (36) vorgesehen, welche zum Abtrennen flächiger Verpackungszuschnitte (41) aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) unter Berücksichtigung der mittels der Sensorik (35) erkannten Ist-Positionen ausgebildet ist. Bestandteil des Verpackungssystems (10) ist zu-

dem ein Folieneinschlagmodul zum Aufbringen der flächigen und aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) abgetrennten Verpackungszuschnitte (41) auf Zusammenstellungen an Artikeln (16) sowie ein Schrumpftunnel (28) zum Aufschumpfen der aufgetragenen flächigen Verpackungszuschnitte (41) auf die Zusammenstellungen an Artikeln (16).

Das Verpackungssystem (10) umfasst eine Sensorik, die auf ein Erkennen der Ist-Positionen von Referenzmarkierungen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) ausgerichtet ist, welche Referenzmarkierungen als Durchbrüche in der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) ausgebildet sind.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Verpackungssystem zum Herstellen von Gebinden.

**[0002]** Zum Zwecke des Transports werden Getränkebehälter meist in handlichen Gebinden mit beispielsweise vier, sechs oder mehr Behältern zusammengefasst, wobei die Behälter in diesen Gebinden bspw. mit Schrumpffolie umhüllt und zusammengehalten sein können. Zur leichteren Handhabung weisen Gebinde mit solchen sog. Einweg-Sekundärverpackungen aus PE-Schrumpffolie o. dgl. oftmals Tragegriffe aus flexiblem Material auf, die bspw. aus ausreichend stabiler Folie, Karton, Papier, Kunststoffen wie PVC oder Mischwerkstoffen gefertigt sein können. Wahlweise können solche Tragegriffe zudem mit einem papier- und/oder kartonverstärkten Griffbereich ausgestattet sein. Die Tragegriffstreifen können mit ihren Enden an den Seitenflächen des Gebindes fixiert sein, bspw. durch Verschweißen oder Verkleben. Hierzu können die Enden des Tragegriffs ggf. selbstklebende Bereiche aufweisen.

**[0003]** Ein Gebinde, welches mit einer durch thermoplastisches Verpackungsmaterial gebildeten Umhüllung versehen ist, wird beispielsweise durch die DE 693 11 338 T2 offenbart. Ein flexibler Tragegriff ist an den Außenseiten der Mehrfachpackung fixiert, wobei die Verbindungsstellen jeweils einen Bereich bilden und überdecken, in dem die Tragegriffenden sowohl an der Banderole als auch an den Behältermantelflächen fixiert sind.

**[0004]** Um eine Umhüllung für ein Gebinde gemäß der DE 693 11 338 T2 bereitzustellen, werden bei bisher bekannten Verpackungsmaschinen flächige Zuschnitte aus einer unterbrechungsfreien Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennt. Die abgetrennten Zuschnitte werden sodann auf Zusammenstellungen an Artikeln aufgebracht, woraufhin die Zusammenstellungen zusammen mit einem jeweiligen flächigen Zuschnitt in einen Schrumpftunnel bewegt werden. Dort wird der jeweilige flächige und auf eine Zusammenstellung an Artikeln aufgebrachte Zuschnitt auf die jeweilige Zusammenstellung aufgeschrumpft.

**[0005]** Damit ein jeweiliger aus der unterbrechungsfreien Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennte flächige Zuschnitt hinsichtlich seiner Dimensionierung exakt auf die jeweilige Zusammenstellung an Artikeln ausgerichtet ist, auf welche der jeweilige flächige Zuschnitt aufgebracht werden soll, wird die unterbrechungsfreie Bahn bisher bedruckt und die Bedruckung durch eine geeignete Sensorik erfasst. Die Sensorik steht hierbei mit der Schneid- und/oder Trenneinrichtung in Verbindung, so dass unter Zuhilfenahme über die Sensorik bereitgestellter Informationen hinsichtlich einer Position der Bedruckung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial die Schneid- und/oder Trenneinrichtung zum definierten Abtrennen von flächigen Zuschnitten angesteuert wird.

**[0006]** Druckstationen, welche eine derartige Bedru-

ckung ermöglichen, besitzen hohe Anschaffungskosten und einen hohen Platzbedarf und können häufig nur umständlich in die jeweilige Verpackungsmaschine integriert werden. Weiter kann ein auch nach dem Aufschrupfen eines flächigen Zuschnittes auf eine Zusammenstellung an Artikeln weiterhin zu erkennender Druckauftrag bei diversen herzustellenden Gebinden unerwünscht sein. Insbesondere kann dies der Fall sein, wenn das thermoplastische Verpackungsmaterial eines jeweiligen Gebindes einen homogenen und durchgehend transparenten Eindruck besitzen soll.

**[0007]** Eine vorrangige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann daher darin gesehen werden, eine entsprechende Möglichkeit zur Herstellung von Gebinden bereitzustellen, welche die genannten Nachteile nicht oder nur in reduziertem Ausmaße aufweist.

**[0008]** Die Aufgabe wird durch die Gegenstände in den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

**[0009]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Gebinden aus Artikelzusammenstellungen. Die Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung können beispielsweise durch Getränkebehältnisse und insbesondere durch PET-Flaschen ausgebildet sein.

**[0010]** Im Rahmen eines für das Verfahren vorgesehenen Schrittes werden jeweilige Ist-Positionen von Referenzkennzeichnungen erkannt, die von einer unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausgebildet werden. Die Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial kann von einer Vorratsrolle bereitgestellt und von der Vorratsrolle abgewickelt werden. Es kann sein, dass die nachfolgend noch beschriebenen Referenzmarkierungen bereits auf das noch nicht von der Vorratsrolle abgewickelte thermoplastische Verpackungsmaterial aufgebracht sind. Denkbar ist auch, dass die nachfolgend noch beschriebenen Referenzmarkierungen auf eine bereits abgewickelte und noch mit der Vorratsrolle verbundene Partie der Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial aufgebracht wird. Die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial kann sich hierbei während des Aufbringens der Referenzmarkierungen kontinuierlich fortbewegen bzw. kontinuierlich von der Vorratsrolle abgewickelt werden.

**[0011]** Für einen weiteren Schritt ist ein Abtrennen einzelner flächiger Verpackungszuschnitte aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial unter Berücksichtigung der erkannten Ist-Positionen der Referenzkennzeichnungen vorgesehen.

**[0012]** Zudem werden die flächigen, aus der unterbrechungsfreien Bahn abgetrennten Verpackungszuschnitte auf Zusammenstellungen an Artikeln aufgebracht.

**[0013]** Ein weiterer Schritt sieht eine Temperaturbeaufschlagung der auf Zusammenstellungen an Artikeln aufgebrachten flächigen Verpackungszuschnitte vor, woraus resultierend die flächigen Verpackungszuschnitt-

te auf eine jeweilige Zusammenstellung an Artikeln aufgeschumpft werden. Hierbei können die Zusammenstellungen an Artikeln zusammen mit ihrem aufgetragenen Verpackungszuschnitt in einen Schrumpftunnel bewegt werden, worin ein jeweiliger flächiger Verpackungszuschnitt auf eine jeweilige Zusammenstellung an Artikeln aufgeschumpft wird.

**[0014]** Zudem ist vorgesehen, dass die Referenzkennzeichnungen als Durchbrüche in der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausgebildet sind, deren Ist-Positionen zum Abtrennen der einzelnen flächigen Verpackungszuschnitte aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial vorzugsweise optisch erkannt werden.

**[0015]** In bevorzugten Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass über mindestens einen Durchbruch eines auf eine jeweilige Zusammenstellung an Artikeln aufgeschumpften Verpackungszuschnittes ein Haft- und/oder Klebemittelauftrag auf einen Artikel oder mehrere Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln aufgebracht wird. Hierbei kann es sein, dass über den auf den einen Artikel oder die mehreren Artikel aufgetragenen Haft- und/oder Klebemittelauftrag wenigstens ein Tragegriffende stoffschlüssig festgesetzt wird. Auch kann es sein, dass wenigstens ein Tragegriffende wenigstens eines Tragegriffs einen Haft- und/oder Klebemittelauftrag umfasst, über welchen Haft- und/oder Klebemittelauftrag der wenigstens eine Tragegriff im Bereich eines jeweiligen Durchbruchs an einem Artikel oder mehreren Artikeln einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln festgesetzt wird. Insbesondere kann es hierbei sein, dass der jeweilige wenigstens eine Tragegriff bzw. das wenigstens eine Tragegriffende über den Haft- und/oder Klebemittelauftrag unmittelbar an einem Artikel oder mehreren Artikeln einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln festgesetzt wird.

**[0016]** Wie bereits erwähnt, kann vorgesehen sein, dass die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial von einer Vorratsrolle abgewickelt wird und die Referenzkennzeichnungen in eine bereits von der Vorratsrolle abgewickelte Partie der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial als Durchbrüche eingebracht werden. Hierbei haben sich Ausführungsformen bewährt, bei welchen die Referenzkennzeichnungen in die bereits von der Vorratsrolle abgewickelte Partie der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial als Durchbrüche eingestanzt und/oder mittels eines Laserschnittes eingebracht werden.

**[0017]** Weiter kann es sein, dass die Ist-Positionen der Durchbrüche mittels mindestens eines Ultraschallsensors erkannt werden. Auch ist denkbar, dass wenigstens ein optischer Sensor bzw. wenigstens eine Kamera vorgesehen ist, wobei die Ist-Positionen der Durchbrüche mittels des wenigstens einen optischen Sensors bzw. mittels der wenigstens einen Kamera erkannt werden.

**[0018]** Die Erfindung betrifft zudem ein Verpackungs-

system zum Herstellen von Gebinden aus Artikelzusammenstellungen. Merkmale, welche vorhergehend bereits zu diversen Ausführungsformen des Verfahrens beschrieben wurden, können ebenso bei nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen des Verpackungssystems vorgesehen sein und werden daher nicht redundant erwähnt. Weiter können nachfolgend beschriebene Merkmale, welche diverse Ausführungsformen des Verpackungssystems betreffen, ggf. für Ausführungsformen des vorherig bereits beschriebenen Verfahrens Verwendung finden. Das vorherige bereits beschriebene Verfahren kann ggf. mittels des nachfolgend beschriebenen Verpackungssystems umgesetzt bzw. durchgeführt werden.

**[0019]** Das Verpackungssystem umfasst eine Bereitstellung, über welche eine Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial unterbrechungsfrei dargeboten werden kann. Die Bereitstellung kann einen Dorn besitzen, auf welchem eine die Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial umfassende Vorratsrolle angeordnet bzw. auf welchen eine die Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial umfassende Vorratsrolle aufgesteckt werden kann. Der Dorn kann drehend angetrieben werden, so dass die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial von der Vorratsrolle abgewickelt wird.

**[0020]** Weiter umfasst das Verpackungssystem eine Sensorik, welche Ist-Positionen von Referenzmarkierungen der Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial erkennen kann.

**[0021]** Zudem ist eine Schneid- und/oder Trenneinrichtung vorgesehen, welche zum Abtrennen flächiger Verpackungszuschnitte aus der Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial unter Berücksichtigung der mittels der Sensorik erkannten Ist-Positionen ausgebildet ist.

**[0022]** Bestandteil des Verpackungssystems ist zudem ein Folieneinschlagmodul zum Aufbringen der flächigen und aus der Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennten Verpackungszuschnitte auf Zusammenstellungen an Artikeln. Das Folieneinschlagmodul kann eine Vielzahl an umlaufend bewegten Einschlagstäben umfassen, über welche die flächigen und aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennten Verpackungszuschnitte auf Zusammenstellungen an Artikeln aufgebracht werden können.

**[0023]** Weiter ist ein Schrumpftunnel zum Aufschumpfen der aufgetragenen flächigen Verpackungszuschnitte auf die Zusammenstellungen an Artikeln vorgesehen. Im Schrumpftunnel können die flächigen Verpackungszuschnitte daher mit einer definierten Temperatur beaufschlagt und hierbei auf Zusammenstellungen an Artikeln aufgeschumpft werden.

**[0024]** Die Sensorik ist bei dem erfindungsgemäßen Verpackungssystem auf ein Erkennen der Ist-Positionen von Referenzmarkierungen der Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausgerichtet, welche Referenz-

renzmarkierungen als Durchbrüche in der Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausgebildet sind.

[0025] Das bereits erwähnte und zum Aufbringen der flächigen und aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennten Verpackungszuschnitte auf Zusammenstellungen an Artikeln ausgebildete Folieneinschlagmodul kann somit einer zumindest teil- oder abschnittswisen Umhüllung der Artikelzusammenstellungen mit einem flächigen Verpackungszuschnitt dienen.

[0026] Das Verpackungssystem kann eine Applikationseinrichtung umfassen, welche über wenigstens einen als Referenzmarkierung ausgebildeten Durchbruch auf einen Artikel oder mehrere Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikel einen Haft- und/oder Klebemittelauftrag aufbringen kann und welche zum stoffschlüssigen Festsetzen wenigstens eines Tragegriffes des eines Tragegriffs am Gebinde mittels des über wenigstens einen als Referenzmarkierung ausgebildeten Durchbruchs auf einen Artikel oder mehrere Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln aufgebracht Haft- und/oder Klebemittelauftrag ausgebildet ist. Somit kann der Tragegriff bzw. das wenigstens eine Tragegriffe über den Haft- und/oder Klebemittelauftrag unmittelbar an dem einen Artikel oder den mehreren Artikeln einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln ausgebildet sein.

[0027] In denkbaren Ausführungsformen kann das Verpackungssystem somit eine Applikationseinrichtung zur Aufbringung von Tragegriffen unter Fixierung der Tragegriffenden an Artikelmantelflächen im Bereich der Durchbrüche mittels Klebe- und/oder Schweißverbindungen umfassen.

[0028] Weiter kann das Verpackungssystem eine Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung umfassen, welche die als Durchbrüche ausgebildeten Referenzmarkierungen in eine Partie der unterbrechungsfrei von der Bereitstellung dargebotenen Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial einbringen kann.

[0029] Es kann somit vorgesehen sein, dass zwischen der Bereitstellung und dem Folieneinschlagmodul die Schneid- und/oder Trenneinrichtung und/oder die Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung zur Einbringung der Durchbrüche in die zum Folieneinschlagmodul beförderte Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial angeordnet sind.

[0030] Vorstellbar ist, dass die Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung zum Einbringen der als Durchbrüche ausgebildeten Referenzmarkierungen mindestens ein mechanisch arbeitendes Stanzwerkzeug und/oder mindestens einen Laser, d.h. eine Laserschneideinrichtung oder ein Laserschneidsystem o. dgl., umfasst. Darüber hinaus sind weitere Lochbildungssysteme sinnvoll einsetzbar, bspw. Ultraschallschneideinrichtungen, Wasserstrahlschneider o. dgl. mehr.

[0031] Bewährt haben sich zudem Ausführungsformen, bei welchen die Sensorik wenigstens einen Ultraschallsensor umfasst. Über den Ultraschallsensor kön-

nen somit ggf. die als Durchbrüche in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial eingebrachten Referenzmarkierungen erkannt werden. Selbstverständlich sind anstelle solcher Ultraschallsensoren auch optisch arbeitende Sensoren sinnvoll einsetzbar.

[0032] Bei der Herstellung der Durchbrüche kann es sein, dass die Durchbrüche in der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial nicht durchgehend identisch sind bzw. nicht durchgehend homogen in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial eingebracht sind. Vielmehr kann mittels der bereits erwähnten Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung eine Art Muster erzeugt werden, damit sich auf jedem späteren flächigen Verpackungszuschnitt, d.h. im Folieneinschlagmodul, jeweils zwei Durchbrüche mit einem bestimmten Abstand und einer bestimmten Position zum in der Schneid- und/oder Trenneinrichtung bewirkten Trennschnitt befinden.

[0033] Auf diese Weise kann ein Lochbild auf der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial mit abwechselnd kürzeren und längeren relativen Abständen der Durchbrüche zueinander erzeugt werden. Weiter können mehrere in Längsrichtung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial orientierte Reihen mit jeweils einer Vielzahl an Durchbrüchen vorgesehen sein. Die Anzahl der erforderlichen Reihen bzw. Lochreihen kann ggf. in Abhängigkeit von einer späteren Verwendung (ein-, zwei- oder dreibahnige Verarbeitung in der Packmaschine) ausgewählt werden.

[0034] Die Durchbrüche können durch unterschiedliche Verfahren bzw. Schritte hergestellt werden. Die Durchbrüche können grundsätzlich die unterschiedlichsten Konturen aufweisen; so sind rechteckige Durchbrüche, rechteckige Durchbrüche mit gerundeten Ecken, ovale Durchbrüche, kreisförmige oder eine andere Geometrie aufweisende Durchbrüche möglich. Bevorzugt werden die Durchbrüche während einer kontinuierlichen Bewegung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial geschnitten bzw. in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial eingebracht, um einen leistungsmindernden Stop-and-Go-Betrieb zu vermeiden. Gewisse Geschwindigkeitsschwankungen, die evtl. während des Herstellungsprozesses auftreten, könnten durch eine Detektion der aktuellen Ist-Geschwindigkeit der unterbrechungsfreien Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial und ggf. einer darauf abgestimmten Steuerung der steuerbaren Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung kompensiert werden, indem ein Schnitt- oder Stanz- oder Lochungszeitpunkt der optimalen Position angepasst wird. Bei allen Schnittverfahren kann in vorteilhaften Ausführungsformen vorgesehen sein, dass im Rahmen des Einbringens der Durchbrüche entstehende Abfälle bzw. Reste entsorgt werden, z.B. durch eine Absaugung. Ausführungsformen des Verpackungssystems können daher eine Einrichtung umfas-

sen, welche zum Absagen bzw. Entfernen durch das Einbringen entstehender Reste an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausgebildet ist.

**[0035]** Bei den nachfolgend beschriebenen thermischen Verfahren bzw. Schritten, die bspw. mittels Laserschnittverfahren oder mittels erhitzter Drahtschlaufen o. dgl. arbeiten können, wird der Lochrand auch noch verstärkt, da sich durch die Temperatur ein kleiner Wulst an der Schnittkante bildet. Bei den thermischen Verfahren können entstehende Dämpfe vorzugsweise über eine geeignete Absaugeinrichtung entfernt werden.

**[0036]** Bei der Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung kann es sich beispielsweise um eine mechanische bzw. mechanisch bewegliche Einrichtung handeln, die mittels einer geeigneten Klinge, einem Heizdraht o. dgl. Durchbrüche in gewünschter Größe und an den jeweils gewünschten Stellen in die unterbrechungsfreie Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial einbringt.

**[0037]** Es kann sich bei der Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung um eine Stanzvorrichtung mit oszillierendem oder rotierendem Stanzwerkzeug handeln, die der Einbringung der Durchbrüche in die unterbrechungsfreie Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial dient. Wahlweise können auch mehrere solcher Stanzvorrichtungen parallel angeordnet sein, um mehrere parallele Lochreihen bzw. mehrere parallele Reihen an Durchbrüchen oder Reihen mit Aussparungen in die unterbrechungsfreie Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial einzubringen, wobei die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial bspw. für einen mehrbahnigen Folientransport nach dem Einbringen der Durchbrüche und vor oder nach dem Abtrennen der flächigen Zuschnitte an Verpackungsmaterial in mehrere Bahnen entlang ihrer Laufrichtung zerteilt werden kann.

**[0038]** Bei einer Ausbildung der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung als Stanzvorrichtung kann vorgesehen sein, dass mindestens ein rotierendes Stanzwerkzeug der Stanzvorrichtung mit variabel steuerbarer Relativgeschwindigkeit zur Fördergeschwindigkeit der transportierten unterbrechungsfreien Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial rotierbar ist. Auf diese Weise können insbesondere unterschiedliche Abstände der Aussparungen voneinander realisiert werden. Hierzu kann bspw. ein Stanzzylinder nicht immer synchron zur Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausfahren, wobei jedoch kurz vor dem Stanzvorgang der Stanzzylinder mit einer Geschwindigkeit bzw. Ist-Geschwindigkeit der Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial synchronisiert wird.

**[0039]** Die nachfolgenden Ausführungen fassen nochmal einige Aspekte der zuvor bereits in verschiedenen Ausführungsvarianten erläuterten Erfindung zusammen, konkretisieren einige Aspekte, sollen jedoch nicht im Widerspruch zu den bereits gemachten Ausführungen gesehen werden. Die folgenden Ausführungen sollen vielmehr in Zusammenschau mit den vorher gemachten Ausführungen gesehen werden, bei Zweifeln ggf. als

speziellere Ausführungsvarianten oder Abwandlungen. So kann das erfindungsgemäße Verpackungssystem zur Herstellung von Gebinden und zur Anbringung von Traggriffen an diesen Gebinden auch generalisierend als Verpackungsmaschine bezeichnet werden. Das System bzw. die Maschine umfasst eine Transportstrecke zur Beförderung von Zusammenstellungen an Artikeln, ein Folieneinschlagmodul zur zumindest teil- oder abschnittsweisen Umhüllung der Zusammenstellungen an Artikeln mit einer von einer Bereitstellung zugeführten, dehn- und/oder unter Wärme schrumpfbaren Folie zur Bildung von Foliengebinden, die jeweils mit Durchbrüchen an wenigstens zwei gegenüberliegenden Seitenflächen der Gebinde versehen sind. Im Bereich der Bereitstellung ist die schrumpfbare Folie als unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial ausgebildet.

**[0040]** Weiterhin umfasst das Verpackungssystem bzw. die Verpackungsmaschine ein dem Folieneinschlagmodul in Förder- bzw. Transportrichtung nachgeordnetes Schrumpfmodul, in dem die Gebinde mit Hitze beaufschlagt werden, um die Folienumhüllungen fest um die Zusammenstellungen an Artikeln zu schrumpfen und um auf diese Weise die darin befindlichen Artikel zusammenzuhalten und aneinander zu fixieren. Zudem umfasst das Verpackungssystem bzw. die Verpackungsmaschine eine Applikationseinrichtung zur Aufbringung von Traggriffen an den Gebinden unter Fixierung der Traggriffe an Artikelmantelflächen im Bereich der Durchbrüche mittels Klebe- und/oder Schweißverbindungen und unter Durchdringung der umhüllenden Folie und/oder unter Herstellung einer haftenden Verbindung mit der schrumpfbaren Folie. Die Applikationseinrichtung kann sich bspw. im Bereich der Transportstrecke und in Förderrichtung hinter dem Schrumpfmodul befinden. Sie kann sich jedoch ebenso unmittelbar nach dem Folieneinschlagmodul und damit wahlweise auch in Transportrichtung vor dem Schrumpfmodul befinden. Außerdem ist vorgesehen, dass zwischen der Bereitstellung und dem Folieneinschlagmodul an einer geeigneten Stelle der Foliendförderung eine steuerbare Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung zur Einbringung der Durchbrüche in die zum Folieneinschlagmodul beförderte unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial angeordnet ist. Nach dem Durchlaufen der Applikationseinrichtung können aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennte Verpackungszuschnitte in Transportrichtung mittels eines Gebindeforttransportabschnittes weiteren Verpackungs- und/oder Verarbeitungsstationen zugeführt werden, so bspw. einer Palettierereinrichtung o. dgl.

**[0041]** Wie schon mehrfach erläutert, kann die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial im Bereich vor dem Folieneinschlagmodul, zwischen der Bereitstellung und einer Schneid- und/oder Trenneinrichtung, mit geeigneten Durchbrüchen versehen werden. Diese für die Anbringung der Tra-

gegriffe unverzichtbaren Durchbrüche können mittels der erwähnten Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung insbesondere unmittelbar nach dem Abwickeln der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial von ihrem Endlosvorrat und vor der Umhüllung der Artikelgruppen in die jeweils abgewickelte und zur Schneid- und/oder Trenneinrichtung beförderten unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial eingebracht werden. Nach dem Umhüllen der Artikelgruppen mit der Folie im Folieneinschlagmodul, insbesondere nach dem Durchlaufen des Schrumpfmoduls, kann der Tragegriff mit seinen Enden über die Durchbrüche unter zumindest teilweiser Überdeckung bzw. Abdeckung der Durchbrüche appliziert werden, nämlich durch Verkleben oder Verschweißen, wonach anschließend die solchermaßen hergestellten und mit Tragegriffen versehenen Gebinde weitertransportiert und bspw. palettiert werden können. So kann dem Schrumpfmodul eine geeignete Applikationseinrichtung zur Fixierung der Tragegriffe an den Gebinden nachgeordnet (oder auch vorgeordnet) sein, bevor die Gebinde anschließend in Förderrichtung weitertransportiert werden.

**[0042]** Ein optionaler Sensor, welcher bspw. als Ultraschallsensor ausgebildet sein kann, ist in der Lage, eine jeweilige Ist-Position der in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial eingebrachten Durchbrüche zu erkennen. Die vorherig bereits erwähnte Schneid- und/oder Trenneinrichtung steht mit dem optionalen Sensor bzw. Ultraschallsensor in Wirkverbindung, so dass ein als Bestandteil der Schneid- und/oder Trenneinrichtung ausgebildetes Schneid- und/oder Trenninstrument in Abhängigkeit der jeweiligen über den Sensor bzw. Ultraschallsensor erkannten Ist-Positionen der Durchbrüche angesteuert wird. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass die Schneid- und/oder Trenneinrichtung aus der über die Bereitstellung dargebotenen unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial Verpackungszuschnitte abtrennt, deren jeweilige Dimensionierung exakt an die jeweilige Zusammenstellung an Artikeln angepasst ist, auf welche der jeweilige Verpackungszuschnitt aufgebracht werden soll. Die Durchbrüche, welche der auf eine jeweilige Zusammenstellung an Artikeln aufgebrachte und im Schrumpfmodul aufgeschrumpfte Verpackungszuschnitt weiterhin ausbildet, befinden sich aufgrund des exakten Abtrennens von flächigen Verpackungszuschnitten durch die Schneid- und/oder Trenneinrichtung an einer vorgesehenen Position. Die Applikationseinrichtung kann hierdurch Tragegriffe gezielt an den Durchbrüchen oder im Bereich der Durchbrüche am jeweiligen Foliengebilde festsetzen bzw. applizieren. Eine erneute Detektion bzw. Überprüfung der flächigen Verpackungszuschnitte auf Übereinstimmung der Position der Durchbrüche mit einer vorgegebenen Soll-Position kann hierdurch entfallen.

**[0043]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Ausstattung von Folienschrumpfgebinden mit Tragegrif-

fen ist somit vorgesehen, dass der Tragegriff an dem entsprechend vorbereiteten und mit Durchbrüchen versehenen flächigen Verpackungszuschnitt haftend angebracht wird, so dass die Fixierung durch Verklebung oder Verschweißen des Tragegriffs anschließend durch die Durchbrüche hindurch an die jeweiligen Artikelmantelflächen der zu Gebinden zusammengefassten Zusammenstellungen an Artikeln reicht. Das Folieneinschlagmodul sorgt zuvor für die Umhüllung der Zusammenstellungen an Artikeln mit den passend abgelängten Verpackungszuschnitten, bevor der weitere Transport durch den Schrumpfmodul bzw. das Schrumpfmodul und den sich daran anschließenden Gebindetransportabschnitt erfolgt.

**[0044]** Im Bereich der Applikationseinrichtung kann die Anbringung des Tragegriffs bspw. dadurch erfolgen, dass die mit flächigen Verpackungszuschnitten umhüllten und bereits das Schrumpfmodul durchlaufenen Gebinde in einer Weise befördert werden, dass die in Transportrichtung seitlich befindlichen Längsseiten der Gebinde jeweils die mittels der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung eingebrachten Durchbrüche aufweisen. Nach dem Umwickeln der Zusammenstellungen an Artikeln erfolgt im Schrumpfmodul bzw. im Schrumpfmodul das Aufschrupfen der die Zusammenstellungen an Artikeln umhüllenden flächigen Verpackungszuschnitte unter Wärmeeinwirkung, wonach der Tragegriff in den Bereichen der Durchbrüche an die Artikelmantelflächen appliziert werden kann. Während des weiteren Transports im Gebindetransportabschnitt können die Gebinde zunächst mittels einer geeigneten Handhabungseinrichtung um ca. 90° oder 270° um eine Hochachse bzw. um einen Winkel von 90° oder 270° quer zur Förderrichtung gedreht werden, so dass der Tragegriff mittels der nachgeordneten Applikationseinrichtung unter Kontaktierung der mit den Durchbrüchen versehenen, in Förderrichtung vorder- und rückseitig angeordneten Gebindeaußenseiten appliziert werden kann. Das beschriebene Drehen ist dabei optional zu verstehen, so dass auch alternative Ausführungsformen vorstellbar sind, bei welchen das beschriebene Drehen für einzelne Gebinde oder sämtliche Gebinde entfällt. Bei dieser Verfahrensvariante kann als Umverpackung bspw. Schrumpffolie, Klebefolie oder eine dünne und dehnbare, gut haftende Folienbahn als Umhüllung bzw. flächiger Verpackungszuschnitte für die Zusammenstellungen an Artikeln zur Ausbildung von Foliengebinden verwendet werden. Wichtig oder zumindest zu bevorzugen ist bei dieser Variante des Applikationsverfahrens für die Tragegriffe die Drehung der Gebinde, wodurch die jeweiligen Durchbrüche in bzw. gegen die Laufrichtung der transportierten Gebinde gerichtet wird, was nach dem Umhüllen mittels des Folieneinschlagmoduls nicht zwingend gegeben wäre. Zu diesem Zweck können die Gebinde bspw. um 90° oder 270° um ihre Hochachse gedreht werden.

**[0045]** Bei weiteren Ausführungsvarianten des insbesondere als Verpackungsmaschine ausgebildeten Verpackungssystems können in einer sog. Bereitstellung

oder in einem Bereitstellungsbereich oder -abschnitt zwei oder mehr Folienrollen gebildet bzw. enthalten sein, auf denen jeweils eine unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial aufgewickelt ist, und die nach ihrem jeweiligen Abwickeln im Wechsel aktiviert werden können, so dass ein ununterbrochener Förderprozess zur Versorgung des Folieneinschlagmoduls mit flächigen Verpackungszuschnitten ermöglicht ist. Was hier verallgemeinernd als unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial bezeichnet wird, ist normalerweise durch eine Schrumpffolie gebildet, wie sie oben bereits anhand ihrer typischen physikalischen Eigenschaften charakterisiert wurde.

**[0046]** Der Bereitstellung mit seinen hier nicht näher spezifizierten Fördereinrichtungen zum kontinuierlichen Folientransport ist die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung nachgeordnet. Die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung umfasst vorzugsweise eine im Förderprozess der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial in Querrichtung zur Transport- und/oder Vorschubrichtung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial bewegbare Schneidklinge, der vorzugsweise eine unterhalb der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial angeordnete Stützeinrichtung oder ein Gegenlager zugeordnet ist, welche(s) ein Ausweichen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial nach unten verhindert, wenn die Schneidklinge der Schneid- und/oder Trenneinrichtung senkrecht oder schräg nach unten bewegt wird und in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial zur Herstellung der Durchbrüche eintaucht. Wahlweise kann die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung durch eine bogenförmige Klinge gebildet sein bzw. eine solche bogenförmige Klinge umfassen, die in etwa quer zur Transport- und/oder Vorschubrichtung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial bewegbar ist und bei der Einbringung der Durchbrüche Folienabschnitte herausschneidet. Die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung kann insbesondere einen Heizdraht umfassen, was das Schneiden der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial erleichtert.

**[0047]** Der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung kann zudem wahlweise eine Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung zur Erfassung, Aufnahme und/oder zum Sammeln von herausgeschnittenen Folienabschnitten zugeordnet sein. Diese optionale Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung kann bspw. durch eine der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung zugeordnete Absaugeinrichtung zur Erfassung und Beförderung der herausgeschnittenen Folienabschnitte gebildet sein. Eine Mündungsöffnung eines Absaugschlauches kann hierbei in Transport- bzw. Vorschubrichtung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial unmittelbar hinter der beweglichen Schneidklinge der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung angeordnet sein,

so dass alle herausgeschnittenen Folienabschnitte zuverlässig angesaugt und von der Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung aufgenommen und von der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial getrennt werden können. Denkbar wäre auch eine Variante des Verpackungssystems, bei der die Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung anstelle einer Absaugeinrichtung ein der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung zugeordnetes Gebläse zur Erfassung und/oder Entfernung und/oder Beförderung der herausgeschnittenen Folienabschnitte aufweist.

**[0048]** Eine weitere vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Verpackungssystems bzw. der Verpackungsmaschine kann mehrere parallele Transportstrecken bzw. Folientransportspuren aufweisen, wobei auch mehrere parallele Folieneinschlagmodule und jeweils diesen zugeordnete Stanz- und/oder Lochungsvorrichtungen zur Einbringung der Durchbrüche in jede der parallelen unterbrechungsfreien Bahnen an thermoplastischem Verpackungsmaterial vorzusehen sind. Auf diese Weise kann eine mehrbahnige Verarbeitung und Verpackung von in mehreren parallel angeordneten Transportspuren transportierten Artikel- oder Gebindeströmen erfolgen.

**[0049]** Die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung ist der Bereitstellung nachgeordnet und kann sinnvollerweise in etwa mittig im Bereich des Folientransports angeordnet sein, so dass die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial auch in etwa mittig mit den Durchbrüchen versehen wird. Wahlweise kann es sich bei der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung auch um eine Stanzvorrichtung mit rotierender Stanzwalze mit mindestens einem, wahlweise jedoch zwei oder mehr daran angeordneten Stanzwerkzeugen handeln, die der Einbringung der Durchbrüche in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial oder in Abschnitten aus diesem Material dient/dienen.

**[0050]** Wahlweise können auch mehrere solcher Stanzvorrichtungen parallel angeordnet sein, um mehrere parallele Lochreihen oder Reihen mit Durchbrüchen in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial einzubringen, wobei diese unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial bspw. für einen mehrbahnigen Folientransport nach dem Einbringen der Durchbrüche und vor oder nach dem Ablängen in benötigte Folienabschnitte in mehrere Bahnen zerteilt werden kann. Wahlweise kann die rotierende Stanzwalze mit mehreren Stanzwerkzeugen ausgestattet sein, so dass später in eine unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial mehrere parallele Lochreihen eingebracht werden können, deren Abstand voneinander dem Abstand der Stanzwerkzeuge an der Stanzwalze entspricht.

**[0051]** Ein optionaler elektromotorischer Antrieb für die rotierende Stanzwalze kann sich bspw. an einem geeigneten Rahmen befinden, an dem auch eine parallel zur

Stanzwalze rotierende Gegendruckwalze gelagert ist, die mit einem eigenen elektromotorischen Antrieb ausgestattet sein kann. Bei der rotierenden Stanzwalze werden die Löcher durch geeignete Stanzwerkzeuge erstellt, die sich auf der zylindrischen Stanzwalze befinden. Die Stanzwerkzeuge drücken sich während des Stanzvorgangs gegen die zylindrische Gegendruckwalze ab oder tauchen in eine Matrice, die sich in der synchron rotierenden Gegendruckwalze befindet. Auch dieser Stanzvorrichtung mit der rotierenden Stanzwalze und der hierzu parallel rotierenden Gegendruckwalze ist vorzugsweise wiederum eine Absaugeinrichtung 50 zugeordnet, mit der die aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial herausgestanzten Folienstücke abgesaugt und aus dem Bereich der weiteren Folienförderung entfernt werden können.

**[0052]** Eine ggf. seitlich am Rahmen angeordnete und als optionale, aber in der Praxis sehr sinnvolle Ausstattungsvariante der Stanzvorrichtung anzusehende Spindel-Formatverstellung ermöglicht eine Anpassung der Abstände der Stanzwerkzeuge voneinander durch deren Positionierung entlang der Längsachse der Stanzwalze mittels eines Spindel-Verstellmechanismus. Vorzugsweise werden hierbei gleichzeitig auch die jeweils den einzelnen Stanzwerkzeugen zugeordneten Mündungsöffnungen der Absaugeinrichtung in entsprechender Weise mitverstellt, so dass sie jeweils den entsprechenden Stanzwerkzeugen an der Stanzwalze räumlich zugeordnet bleiben und jederzeit für eine zuverlässige Entfernung der von diesen aus der Folienbahn herausgestanzten Folienabschnitte sorgen können.

**[0053]** Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass die rotierende Stanzwalze mit den daran angeordneten Stanzwerkzeugen der steuerbaren Stanzvorrichtung mit variabel steuerbarer Relativgeschwindigkeit zur Fördergeschwindigkeit der transportierten unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial rotierbar ist. Auf diese Weise können unterschiedliche Abstände der Durchbrüche voneinander realisiert werden. Hierzu kann es sein, dass das Stanzwerkzeug über den Zeitverlauf nicht immer mit gleichbleibender Geschwindigkeit gedreht wird bzw. in seiner Drehgeschwindigkeit variiert. Somit ist denkbar, dass eine Rotationsgeschwindigkeit des Stanzwerkzeuges bei drehender Bewegung auf die unterschiedlichen Abstände der Durchbrüche abgestimmt über den Zeitverlauf variiert. Es kann sein, dass kurz vor dem Stanzvorgang der Stanzzylinder mit der Foliengeschwindigkeit synchronisiert werden muss, was durch Abstimmung der durch den elektromotorischen Antrieb steuerbaren Rotationsgeschwindigkeit der Stanzwalze auf die Foliengeschwindigkeit erfolgt, wodurch die Umfangsgeschwindigkeit der rotierenden Stanzwalze weitgehend mit der Fördergeschwindigkeit der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial übereinstimmt. Diese Synchrongeschwindigkeit kann sinnvollerweise während des gesamten Stanzschnittes aufrecht erhalten bleiben. So ist insbesondere sicherzustellen, dass während jedes

Stanzvorganges, bei dem das Stanzwerkzeug senkrecht zur Folienoberfläche in diese eintaucht, keine Geschwindigkeitsunterschiede zwischen der Umfangsgeschwindigkeit der rotierenden Stanzwalze und der Förder- oder Vorschubgeschwindigkeit der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial herrschen, da ansonsten keine sauberen Stanzvorgänge zu gewährleisten sind.

**[0054]** Da die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial nach der Einbringung der benötigten Lochmuster mittels der Schneid- und/oder Trenneinrichtung in einzelne Folienabschnitte bzw. flächige Verpackungszuschnitte zerteilt wird, sind auch die Abstände der Lochpaare oder Lochgruppen voneinander variabel und so zu bemessen, dass diese Abstände auf die jeweils benötigte Länge eines durch Abtrennung von der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial gebildeten einzelnen flächigen Verpackungszuschnittes abgestimmt ist. Auch diese Abstände der Lochpaare oder Lochgruppen sind in der beschriebenen Weise variierbar. Ein Trennschnitt sollte zumindest näherungsweise mittig zwischen jedem Lochpaar platziert sein, damit eine Dimensionierung eines aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennten flächigen Verpackungszuschnittes auf eine Dimensionierung der jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln abgestimmt ist, auf welcher der jeweilige flächige Verpackungszuschnitt aufgebracht werden soll. Unter Zuhilfenahme des oben erwähnten Sensors bzw. Ultraschallsensors besteht zudem die Möglichkeit, ein Lochpaar oder eine Lochgruppe zu erkennen und die Schneid- und/oder Trenneinrichtung derart anzusteuern, dass der Trennschnitt exakt mittig zwischen zwei aufeinanderfolgenden Lochpaaren oder Lochgruppen gesetzt werden kann. Die Anzahl der jeweils erforderlichen Lochreihen ist abhängig von der späteren Verwendung (ein-, zwei- oder dreibahnige Verarbeitung in der Packmaschine). In jedem Fall muss die Lochung in einem exakten Abstand (quer zur Laufrichtung) erzeugt werden, wie dies oben erläutert wurde.

**[0055]** Eine Variante eines Gebindes mit Tragegriff, das mit einem Verpackungssystem gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten hergestellt sein kann, kann bspw. insgesamt sechs PET-Getränkebehälter aufweisen, die in einer sog. Rechteckanordnung gruppiert und mit einer umhüllenden Einweg-Umverpackung in Gestalt eines flächigen Verpackungszuschnittes, insbesondere einer PE-Schrumpffolie zusammengehalten sind. Der Tragegriff ist an definierten Kontaktstellen an Außenseiten von wenigstens zwei gegenüberliegend angeordneten Getränkebehältern des Gebindes fixiert. Diese Kontaktstellen decken sich gemäß der vorliegenden Erfindung zumindest teilweise mit Durchbrüchen in der Umverpackung bzw. des flächigen Verpackungszuschnittes, so dass die Kontaktstellen durch die Durchbrüche hindurchgreifen und die Ränder des jeweiligen Durchbruchs zumindest teilweise berühren. Das an der Kontaktstelle haftende, rechteckförmige und sich

länglich in vertikaler Richtung entlang einer Mantelfläche des jeweiligen Behälters erstreckende Tragegriffende überdeckt hierbei nicht nur den ebenfalls länglich ausgebildeten Durchbruch, sondern auch dessen Randbereich sowie einen Teil der den Rand umgebenden Folienoberfläche, wobei jedoch aufgrund der sich in dem Durchbruch konzentrierenden, eine Klebeverbindung oder Schweißverbindung aufweisenden Kontaktstelle weitgehend der gesamte Kraftfluss direkt vom Tragegriff durch den Durchbruch hindurch auf die Mantelfläche des kontaktierten Behälters stattfindet. Gleichzeitig wird die Folienoberfläche und damit der die Kontaktstelle umgebende Bereich der Umverpackung bzw. des flächigen Verpackungszuschnittes von Zugkräften beim Tragen des Gebindes entlastet, da die relativ kleine Kontaktfläche außerhalb des Randes keine nennenswerten Zugkräfte in die Umverpackung bzw. den flächigen Verpackungszuschnitt einleiten kann. Wahlweise kann die Kontaktstelle auch auf eine Weise ausgestaltet sein, dass sich die Klebeverbindung oder Schweißverbindung auf den Bereich bzw. die Flächenausdehnung des Durchbruchs beschränkt, wogegen der Randbereich und der Bereich außerhalb dieses Randes keinen Klebstoff aufweist, wodurch der flächige Verpackungszuschnitt bzw. die Umverpackung gänzlich von Zugkräften freigehalten werden, die über den Tragegriff aufgebracht werden.

**[0056]** Nachfolgend verdeutlichen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beige-fügten Zeichnungen. 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.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Verpackungssystems zur Herstellung von Gebinden mit Tragegriffen.

Fig. 2A zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsvariante des Verpackungssystems gemäß Fig. 1.

Fig. 2B zeigt eine detailliertere Seitenansicht des Verpackungssystems gemäß Fig. 1.

Fig. 3A zeigt eine schematische Draufsicht auf einen Teil des Verpackungssystems gemäß Fig. 1, Fig. 2A und Fig. 2B.

Fig. 3B zeigt eine weitere, detailliertere Draufsicht des Verpackungssystems gemäß Fig. 1.

Fig. 3C zeigt eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsvariante einer Stanzvorrichtung zur Einbringung von Durchbrüchen in eine unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpa-

ckungsmaterial.

Fig. 4 zeigt in drei schematischen Draufsichten verschiedene Ausführungsvarianten von in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial eingebrachten Durchbrüchen bei einbahniger Folienführung (Fig. 4A), bei zweibahniger Folienführung (Fig. 4B) und bei dreibahniger Folienführung (Fig. 4C).

Fig. 5A und Fig. 5B zeigen zwei verschiedene Seitenansichten auf ein Gebinde mit Tragegriff, das mit einem Verpackungssystem gemäß Figuren 1 bis 3C hergestellt wurde.

Fig. 6 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer weiteren Variante des Gebindes.

Fig. 7 zeigt eine schematische Detailansicht einer Verbindungsstelle zwischen einem Tragegriffende und einer Außenfläche des Gebindes.

**[0057]** Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung verwenden die Figuren 1 bis 7 jeweils identische Bezugsziffern. 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. Es sei daher an dieser Stelle betont, dass die anhand der Figuren relativ konkret und gegenständlich beschriebenen Ausführungsbeispiele den in den Ansprüchen niedergelegten und im allgemeinen Teil der Beschreibung in den unterschiedlichsten Ausführungsvarianten definierten abstrakten Erfindungsgedanken in keiner Weise schmälern oder einschränken sollen. Auch sind die nachfolgend beschriebenen Merkmale nicht in engem Zusammenhang mit weiteren Merkmalen des jeweiligen Ausführungsbeispiels zu verstehen sondern können ggf. im allgemeinen Zusammenhang bei diversen Ausführungsbeispielen der Erfindung vorgesehen sein.

**[0058]** Die schematische Darstellung der Fig. 1 verdeutlicht die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Verpackungssystems zur Herstellung von Gebinden und zur Anbringung von Tragegriffen an diesen Gebinden anhand eines Ausführungsbeispiels. So umfasst das gezeigte Verpackungssystem 10 zur Herstellung von Gebinden mit Tragegriffen, die auch generalisierend als Verpackungsmaschine 12 bezeichnet werden kann, eine Transportstrecke 14 zur Beförderung von Zusammenstellungen an Artikeln 16, ein Folieneinschlagmodul 18 zur zumindest teil- oder abschnittswisen Umhüllung der Zusammenstellungen an Artikeln 16 mit einer von einer Bereitstellung 20 zugeführten, dehn- und/oder unter Wärme schrumpfbaren Folie zur Bildung von Foliengebünden 24, die jeweils mit Durchbrüchen an wenigstens zwei gegenüberliegenden Seitenflächen der Gebinde 24

versehen sind. im Bereich der Bereitstellung 20 ist die schrumpfbare Folie als unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 ausgebildet.

**[0059]** Weiterhin umfasst das Verpackungssystem bzw. die Verpackungsmaschine 12 ein dem Folieneinschlagmodul 18 in Förder- bzw. Transportrichtung 26 nachgeordnetes Schrumpfmodul 28, in dem die Gebinde 24 mit Hitze beaufschlagt werden, um die Folienumhüllungen fest um die Zusammenstellungen an Artikeln 16 zu schrumpfen und um auf diese Weise die darin befindlichen Artikel zusammenzuhalten und aneinander zu fixieren.

**[0060]** Zudem umfasst das Verpackungssystem 10 bzw. die Verpackungsmaschine 12 eine Applikationseinrichtung 30 zur Aufbringung von Tragegriffen an den Gebinden 24 unter Fixierung der Tragegriffenden an Artikelmantelflächen im Bereich der Durchbrüche mittels Klebe- und/oder Schweißverbindungen und unter Durchdringung der umhüllenden Folie 22 und/oder unter Herstellung einer haftenden Verbindung mit der schrumpfbaren Folie 22. Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 befindet sich die Applikationseinrichtung 30 im Bereich der Transportstrecke 14 und in Förderrichtung 26 hinter dem Schrumpfmodul 28. Sie kann sich jedoch ebenso unmittelbar nach dem Folieneinschlagmodul 18 und damit wahlweise auch in Transportrichtung 26 vor dem Schrumpfmodul 28 befinden. Außerdem ist vorgesehen, dass zwischen der Bereitstellung 20 und dem Folieneinschlagmodul 18 an einer geeigneten Stelle der Foliendiförderung eine hier nur schematisch angedeutete steuerbare Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 zur Einbringung der Durchbrüche in die zum Folieneinschlagmodul 18 beförderte unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 angeordnet ist.

**[0061]** Nach dem Durchlaufen der Applikationseinrichtung 30 können aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 abgetrennte Verpackungszuschnitte 41 in Transportrichtung 26 mittels eines Gebindefortransportabschnittes 34 weiteren, hier nicht gezeigten, Verpackungs- und/oder Verarbeitungsstationen zugeführt werden, so bspw. einer Paletteneinrichtung o. dgl.

**[0062]** Wie es die Fig. 1 lediglich andeutet, kann die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 im Bereich vor dem Folieneinschlagmodul 18, zwischen der Bereitstellung und einer Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36, mit geeigneten Durchbrüchen versehen werden. Diese für die Anbringung der Tragegriffe in der nachfolgend beschriebenen Weise unverzichtbaren Durchbrüche können mittels der erwähnten, in der Darstellung der Fig. 1 jedoch noch nicht näher spezifizierten Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 insbesondere unmittelbar nach dem Abwickeln der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 von ihrem Endlosvorrat 20 und vor der Umhüllung der Artikelgruppen 16 in die jeweils

abgewickelte und zur Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 beförderten unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 eingebracht werden. Nach dem Umhüllen der Artikelgruppen 16 mit der Folie 22 im Folieneinschlagmodul 18, insbesondere nach dem Durchlaufen des Schrumpfmoduls 28, kann der Tragegriff mit seinen Enden über die Durchbrüche unter zumindest teilweiser Überdeckung bzw. Abdeckung der Durchbrüche appliziert werden, nämlich durch Verkleben oder Verschweißen, wonach anschließend die solchermaßen hergestellten und mit Tragegriffen versehenen Gebinde 24 weitertransportiert und bspw. palettisiert werden. So kann dem Schrumpfmodul 28 eine geeignete Applikationseinrichtung 30 zur Fixierung der Tragegriffe an den Gebinden 24 nachgeordnet (oder auch vorgeordnet) sein, bevor die Gebinde 24 anschließend in Förderrichtung 26 weitertransportiert werden.

**[0063]** Unter Verweis mit Ziffer 35 ist zudem ein Sensor dargestellt, welcher vorliegend als Ultraschallsensor 37 ausgebildet ist. Der Sensor 35 bzw. Ultraschallsensor 37 kann eine jeweilige Ist-Position der in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 eingebrachten Durchbrüche erkennen. Die vorherig bereits erwähnte Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 steht mit dem Sensor 35 bzw. Ultraschallsensor 37 in Wirkverbindung, so dass ein als Bestandteil der Schneid- und/oder Trenneinrichtung ausgebildetes Schneid- und/oder Trenninstrument in Abhängigkeit der jeweiligen über den Sensor 35 bzw. Ultraschallsensor 37 erkannten Ist-Positionen der Durchbrüche angesteuert wird. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass die Schneid- und/oder Trenneinrichtung aus der über die Bereitstellung 20 dargebotenen unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 Verpackungszuschnitte 41 abtrennt, deren jeweilige Dimensionierung exakt an die jeweilige Zusammenstellung an Artikeln 16 angepasst ist, auf welche der jeweilige Verpackungszuschnitt 41 aufgebracht werden soll. Die Durchbrüche, welche der auf eine jeweilige Zusammenstellung an Artikeln 16 aufgebrachte und im Schrumpfmodul 28 aufgeschrumpfte Verpackungszuschnitt 41 weiterhin ausbildet, befinden sich aufgrund des exakten Abtrennens von flächigen Verpackungszuschnitten 41 durch die Schneid- und/oder Trenneinrichtung an einer vorgesehenen Position. Die Applikationseinrichtung 30 kann hierdurch Tragegriffe gezielt an den Durchbrüchen oder im Bereich der Durchbrüche am jeweiligen Foliengebilde 24 festsetzen. Eine erneute Detektion bzw. Überprüfung der flächigen Verpackungszuschnitte auf Übereinstimmung der Position der Durchbrüche mit einer vorgegebenen Soll-Position kann hierdurch entfallen.

**[0064]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Ausstattung von Folienschrumpfgebinden 24 mit Tragegriffen ist somit vorgesehen, dass der in nachfolgenden Figuren detaillierter beschriebene Tragegriff an dem entsprechend vorbereiteten und mit Durchbrüchen versehenen flächigen Verpackungszuschnitt 41 haftend angebracht wird, so dass die Fixierung durch Verklebung oder

Verschweißen des Tragegriffs anschließend durch die Durchbrüche hindurch an die jeweiligen Artikelmantelflächen der zu Gebinden 24 zusammengefassten Zusammenstellungen an Artikeln 16 reicht. Das Folieneinschlagmodul 18 sorgt zuvor für die Umhüllung der Zusammenstellungen an Artikeln 16 mit den passend abgelängten Verpackungszuschnitten 41, bevor der weitere Transport durch den Schrumpfofen bzw. das Schrumpfmol 28 und den sich daran anschließenden Gebindetransportabschnitt 34 erfolgt.

**[0065]** Im Bereich der in Fig. 1 lediglich schematisch angedeuteten und durch einen rechteckigen Kasten mit unterbrochener Linierung kenntlich gemachten Applikationseinrichtung 30 kann die Anbringung des Tragegriffs folgendermaßen erfolgen. Diese beschriebene Verfahrensvariante sieht vor, dass die mit flächigen Verpackungszuschnitten 41 umhüllten und bereits das Schrumpfmol 28 durchlaufenen Gebinde 24 in einer Weise befördert werden, dass die in Transportrichtung 26 seitlich befindlichen Längsseiten der Gebinde 24 jeweils die mittels der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 eingebrachten Durchbrüche aufweisen. Nach dem Umwickeln der Zusammenstellungen an Artikeln 16 erfolgt im Schrumpfofen bzw. im Schrumpfmol 28 das Aufschrumpfen der die Zusammenstellungen an Artikeln 16 umhüllenden flächigen Verpackungszuschnitte 41 unter Wärmeeinwirkung, wonach der Tragegriff in den Bereichen der Durchbrüche an die Artikelmantelflächen appliziert werden kann. Während des weiteren Transports im Gebindetransportabschnitt 34 können die Gebinde 24 zunächst mittels einer geeigneten Handhabungseinrichtung um ca. 90° oder 270° um eine Hochachse bzw. um einen Winkel von 90° oder 270° quer zur Förderrichtung 26 gedreht werden, so dass der Tragegriff mittels der nachgeordneten Applikationseinrichtung 30 unter Kontaktierung der mit den Durchbrüchen versehenen, in Förderrichtung 26 vorder- und rückseitig angeordneten Gebindeaußenseiten appliziert werden kann. Das beschriebene Drehen ist vorliegend optional zu verstehen, so dass Ausführungsformen vorstellbar sind, bei welchen das beschriebene Drehen für einzelne Gebinde 24 oder sämtliche Gebinde 24 entfällt. Bei dieser Verfahrensvariante kann als Umverpackung bspw. Schrumpffolie, Klebefolie oder eine dünne und dehnbare, gut haftende Folienbahn als Umhüllung bzw. flächiger Verpackungszuschnitte 41 für die Zusammenstellungen an Artikeln 16 zur Ausbildung von Foliengebinden 24 verwendet werden. Wichtig oder zumindest zu bevorzugen ist bei dieser Variante des Applikationsverfahrens für die Tragegriffe die Drehung der Gebinde 24, wodurch die jeweiligen Durchbrüche in bzw. gegen die Laufrichtung der transportierten Gebinde 24 gerichtet wird, was nach dem Umhüllen mittels des Folieneinschlagmoduls 18 nicht zwingend gegeben wäre. Zu diesem Zweck können die Gebinde 24 bspw. um 90° oder 270° um ihre Hochachse gedreht werden.

**[0066]** Die Figuren 2A und 2B zeigen in schematischen Ansichten weitere Details einer Ausführungsvariante des

als Verpackungsmaschine 12 ausgebildeten Verpackungssystems 10. Dort sind in der Bereitstellung 20 zwei Folienrollen 38 gebildet bzw. enthalten, auf denen jeweils eine unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 aufgewickelt ist, und die nach ihrem jeweiligen Abwickeln im Wechsel aktiviert werden können, so dass ein ununterbrochener Förderprozess zur Versorgung des Folieneinschlagmoduls 18 (vgl. Fig. 1) mit flächigen Verpackungszuschnitten 41 ermöglicht ist. Was hier verallgemeinernd als unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial bezeichnet wird, ist normalerweise durch eine Schrumpffolie gebildet, wie sie oben bereits anhand ihrer typischen physikalischen Eigenschaften charakterisiert wurde.

**[0067]** Der Bereitstellung 20 mit seinen hier nicht näher erläuterten Fördereinrichtungen zum kontinuierlichen Folientransport ist die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 nachgeordnet. Wie es die Figuren 2A und 2B andeuten, umfasst die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 im hier gezeigten Ausführungsbeispiel eine im Förderprozess der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 in Querrichtung zur Transport- und/oder Vorschubrichtung 40 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 bewegbare Schneidklinge 42, der vorzugsweise eine unterhalb der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 angeordnete Stützeinrichtung 44 zugeordnet ist, welche ein Ausweichen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 nach unten verhindert, wenn die Schneidklinge 42 der hier nur angedeuteten Schneid- und/oder Trenneinrichtung senkrecht in Pfeilrichtung 46 nach unten bewegt wird und in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 zur Herstellung der Durchbrüche eintaucht. Wie es im Detail hier nicht erkennbar ist, kann die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 durch eine bogenförmige Klinge 42 gebildet sein bzw. eine solche bogenförmige Klinge 42 umfassen, die in etwa quer zur Transport- und/oder Vorschubrichtung 40 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 bewegbar ist und bei der Einbringung der Durchbrüche Folienabschnitte herausschneidet. Die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 kann insbesondere einen Heizdraht umfassen, was das Schneiden der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 erleichtert.

**[0068]** Der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 ist zudem eine Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung 48 zur Erfassung, Aufnahme und/oder zum Sammeln von herausgeschnittenen Folienabschnitten zugeordnet. Diese Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung 48 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 zugeordnete Absaugvorrichtung 50 zur Erfassung und Beförderung der herausgeschnittenen Folienabschnitte gebildet. Eine Mündungsöffnung 52 eines Absaugschlauchs 54 ist hierbei

in Transport- bzw. Vorschubrichtung 40 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 unmittelbar hinter der beweglichen Schneidklinge 42 der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 angeordnet, so dass alle herausgeschnittenen Folienabschnitte zuverlässig angesaugt und von der Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung 48 aufgenommen und von der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 getrennt werden können.

**[0069]** Denkbar wäre auch eine Variante des Verpackungssystems 10, bei der die Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung 48 anstelle einer Absaugeinrichtung 50 ein der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 zugeordnetes Gebläse zur Erfassung und/oder Entfernung und/oder Beförderung der herausgeschnittenen Folienabschnitte aufweist.

**[0070]** Eine hier nicht gezeigte vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Verpackungssystems 10 bzw. der Verpackungsmaschine 12 kann mehrere parallele Transportstrecken bzw. Folientransportspuren aufweisen, wobei auch mehrere parallele Folieneinschlagmodule 18 und jeweils diesen zugeordnete Stanz- und/oder Lochungsvorrichtungen 32 zur Einbringung der Durchbrüche in jede der parallelen unterbrechungsfreien Bahnen an thermoplastischem Verpackungsmaterial vorzusehen sind. Auf diese Weise kann eine mehrbahnige Verarbeitung und Verpackung von in mehreren parallel angeordneten Transportspuren transportierten Artikel- oder Gebindeströmen erfolgen.

**[0071]** Die schematischen Draufsichten der Figuren 3A und 3B zeigen nochmals einige der anhand der Figuren 2A und 2B beschriebenen Details der dort gezeigten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verpackungssystems 10 zur Herstellung der Gebinde 24 (vgl. Fig. 1) bzw. der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine 12. Dort ist erkennbar, dass die Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 der Bereitstellung nachgeordnet und in etwa mittig im Bereich des Folientransports angeordnet ist, so dass die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 auch in etwa mittig mit den Durchbrüchen versehen wird.

**[0072]** Die schematische Perspektivansicht der Fig. 3C zeigt im Detail eine weitere Ausführungsvariante einer Stanzvorrichtung 33, die Teil einer Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 zur Einbringung von Durchbrüchen in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 ist (vgl. Fig. 1). Wie es die Fig. 3C andeutet, kann es sich bei der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 um eine Stanzvorrichtung 33 mit rotierender Stanzwalze 331 mit mindestens einem, wahlweise jedoch zwei oder mehr daran angeordneten Stanzwerkzeugen 332 handeln, die der Einbringung der Durchbrüche in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 oder in Abschnitten aus diesem Material 22 dient.

**[0073]** Wahlweise können mehrere solcher Stanzvorrichtungen 33 parallel angeordnet sein, um mehrere pa-

rallele Lochreihen oder Reihen mit Durchbrüchen in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 einzubringen, wobei diese unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 bspw. für einen mehrbahnigen Folientransport nach dem Einbringen der Durchbrüche und vor oder nach dem Ablängen in benötigte Folienabschnitte in mehrere Bahnen zerteilt werden können. Wie es die Fig. 3C andeutungsweise erkennen lässt, kann die rotierende Stanzwalze 331 jedoch auch mit mehreren Stanzwerkzeugen 332 ausgestattet sein, so dass später in eine unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 mehrere parallele Lochreihen eingebracht werden können, deren Abstand voneinander dem Abstand der Stanzwerkzeuge 332 an der Stanzwalze 331 entspricht.

**[0074]** Ein elektromotorischer Antrieb 333 für die rotierende Stanzwalze 331 befindet sich an einem Rahmen 334, an dem auch eine parallel zur Stanzwalze 331 rotierende Gegendruckwalze 335 gelagert ist, die mit einem eigenen elektromotorischen Antrieb 336 ausgestattet ist. Bei der rotierenden Stanzwalze 331 werden die Löcher durch geeignete Stanzwerkzeuge 332 erstellt, die sich auf der zylindrischen Stanzwalze 331 befinden. Die Stanzwerkzeuge 332 drücken sich während des Stanzvorgangs gegen die zylindrische Gegendruckwalze 335 ab, oder tauchen in eine Matrize, die sich in der synchron rotierenden Gegendruckwalze 335 befinden. Auch dieser Stanzvorrichtung 33 mit der rotierenden Stanzwalze 332 und der hierzu parallel rotierenden Gegendruckwalze 335 ist vorzugsweise wiederum eine Absaugeinrichtung 50 zugeordnet, mit der die aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 (vgl. Fig. 1, Figuren 2A bis 3B) herausgestanzten Folienstücke (nicht gezeigt) abgesaugt und aus dem Bereich der weiteren Folienförderung entfernt werden können.

**[0075]** Eine in der Fig. 3C seitlich am Rahmen 334 erkennbare und als optionale, aber in der Praxis sehr sinnvolle Ausstattungsvariante der gezeigten Stanzvorrichtung 33 anzusehende Spindel-Formatverstellung 337 ermöglicht eine Anpassung der Abstände der Stanzwerkzeuge 332 voneinander durch deren Positionierung entlang der Längsachse der Stanzwalze 331 mittels eines Spindel-Verstellmechanismus. Vorzugsweise werden hierbei gleichzeitig auch die jeweils den einzelnen Stanzwerkzeugen 332 zugeordneten Mündungsöffnungen 52 der Absaugeinrichtung 50 in entsprechender Weise mitverstellt, so dass sie jeweils den entsprechenden Stanzwerkzeugen 332 an der Stanzwalze 331 räumlich zugeordnet bleiben und jederzeit für eine zuverlässige Entfernung der von diesen aus der Folienbahn 22 herausgestanzten Folienabschnitte sorgen können.

**[0076]** Die Figuren 4A, 4B und 4C zeigen in schematischen Draufsichten verschiedene Ausführungsvarianten von in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 eingebrachten und mittels Durchbrüchen ausgebildeten Lochmustern bei ein-

bahniger Folienführung (Fig. 4A), bei zweibahniger Folienführung (Fig. 4B) und bei dreibahniger Folienführung (Fig. 4C). Beginnend mit der schematischen Draufsicht der Fig. 4A sollen nachfolgend auch Steuerungsvarianten für die aufeinander abgestimmte Steuerung der Stanz- und/oder Lochungsvorrichtung 32 bzw. der Stanzvorrichtung 33 sowie des Folientransports erfolgen, damit die Abstände der Durchbrüche 62 in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 sowie die gesamte Ausbildung des in die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 eingebrachten Lochmusters 63 den Anforderungen der mittels der Applikationseinrichtung 30 zu positionierenden Tragegriffe entspricht.

**[0077]** So kann grundsätzlich vorgesehen sein, dass die rotierende Stanzwalze 331 mit den daran angeordneten Stanzwerkzeugen 332 der steuerbaren Stanzvorrichtung 33 (vgl. Fig. 3C) mit variabel steuerbarer Relativgeschwindigkeit zur Fördergeschwindigkeit 23 der transportierten unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 rotierbar ist. Auf diese Weise können unterschiedliche Abstände der Durchbrüche 62 voneinander realisiert werden. Hierzu kann es sein, dass das Stanzwerkzeug 332 über den Zeitverlauf nicht immer mit gleichbleibender Geschwindigkeit gedreht wird bzw. in seiner Drehgeschwindigkeit variiert. Somit ist denkbar, dass eine Rotationsgeschwindigkeit des Stanzwerkzeuges 332 bei drehender Bewegung auf die unterschiedlichen Abstände der Durchbrüche 62 abgestimmt über den Zeitverlauf variiert. Es kann sein, dass kurz vor dem Stanzvorgang der Stanzzylinder mit der Foliengeschwindigkeit 23 synchronisiert werden muss, was durch Abstimmung der durch den elektromotorischen Antrieb 333 steuerbaren Rotationsgeschwindigkeit 338 der Stanzwalze 331 auf die Foliengeschwindigkeit 23 erfolgt, wodurch die Umfangsgeschwindigkeit 338 der rotierenden Stanzwalze 331 weitgehend mit der Fördergeschwindigkeit 23 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 übereinstimmt. Diese Synchrongeschwindigkeit kann sinnvollerweise während des gesamten Stanzschnittes aufrecht erhalten bleiben. So ist insbesondere sicherzustellen, dass während jedes Stanzvorganges, bei dem das Stanzwerkzeug senkrecht zur Folienoberfläche in diese eintaucht, keine Geschwindigkeitsunterschiede zwischen der Umfangsgeschwindigkeit 338 der rotierenden Stanzwalze 331 und der Förder- oder Vorschubgeschwindigkeit 23 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 herrschen, da ansonsten keine sauberen Stanzvorgänge zu gewährleisten sind. Diese Koppelung ist durch den Doppelpfeil in Fig. 4A zwischen der Fördergeschwindigkeit 23 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 und der Rotationsgeschwindigkeit 338 der Stanzwalze 331 kenntlich gemacht.

**[0078]** Jedes der in Fig. 4A gezeigten Lochpaare 631 mit Aussparungen bzw. Durchbrüchen 62 weist einen definierten Abstand 632 der beiden das Lochpaar 631

bildenden Durchbrüche 62 auf, der den gegenüberliegenden Positionen der Tragegriffenden am Gebinde 24 entspricht. Da unterschiedliche Gebindegrößen sowie unterschiedliche Größen und/oder Höhen der zu Gebinden 24 zusammengefassten Artikel oder Behälter jeweils unterschiedliche Positionen der Durchbrüche 62 und damit auch unterschiedliche Abstände 632 der Durchbrüche 62 voneinander erfordern, können durch die oben beschriebene Abstimmung der Rotationsgeschwindigkeiten 338 der Stanzwalze 331 und der Fördergeschwindigkeiten 23 der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 die gewünschten Lochmuster 63 mit den gewünschten Abständen 632 der einzelnen Aussparungen 62 jedes Lochpaares 631 hergestellt werden.

**[0079]** Da die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 nach der Einbringung der benötigten Lochmuster 63 mittels der Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 (vgl. Fig. 1) in einzelne Folienabschnitte bzw. flächige Verpackungszuschnitte 41 zerteilt wird, sind auch die Abstände 633 der Lochpaare 631 voneinander variabel und so zu bemessen, dass diese Abstände 633 auf die jeweils benötigte Länge eines durch Abtrennung von der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 gebildeten einzelnen flächigen Verpackungszuschnittes 41 abgestimmt ist. Auch diese Abstände 633 der Lochpaare 631 sind in der beschriebenen Weise variierbar. Die Positionierung eines solchen Trennschnittes 634 ist in Fig. 4A schematisch angedeutet, wobei ungefähr mittig zwischen jedem Lochpaar 631 ein solcher Trennschnitt 634 durch die Folientrennstation 36 vorzunehmen ist. Wie vorhergehend zu Fig. 1 bereits erwähnt, ist es notwendig, den Trennschnitt 634 zumindest näherungsweise mittig zwischen jedem Lochpaar 631 zu platzieren, damit eine Dimensionierung eines aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial abgetrennten flächigen Verpackungszuschnittes 41 auf eine Dimensionierung der jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln 16 (vgl. Fig. 1) abgestimmt ist, auf welcher der jeweilige flächige Verpackungszuschnitt 41 aufgebracht werden soll. Fig. 4A zeigt hierbei nochmals den in Fig. 1 bereits dargestellten und zu Fig. 1 beschriebenen Sensor 35, welcher als Ultraschallsensor 37 ausgebildet ist. Mittels des Sensors 35 bzw. Ultraschallsensors kann eine jeweilige Ist-Position der Durchbrüche 62 erkannt werden. Unter Zuhilfenahme des Sensors 35 bzw. Ultraschallsensors 37 besteht zudem die Möglichkeit, ein Lochpaar 631 zu erkennen und die Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 derart anzusteuern, dass der Trennschnitt 634 exakt mittig zwischen zwei aufeinanderfolgenden Lochpaaren 631 gesetzt werden kann.

**[0080]** Anhand der Fig. 4B wird derselbe Zusammenhang bei einer zweibahnigen unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 verdeutlicht, die nach Herstellung der Lochmuster 63 in zwei separate Abschnitte unterteilt wird, was durch die Trennlinie 635 angedeutet ist, die parallel zur Längsrichtung

der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 und in etwa mittig zu den beiden Längsseiten der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 verläuft. Dort wird die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 in zwei getrennte Abschnitte zur Weiterleitung an zwei parallele Verpackungslinien unterteilt.

**[0081]** Außerdem wird anhand der Fig. 4C derselbe Zusammenhang bei einer dreibahnigen unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 verdeutlicht, die nach Herstellung der Lochmuster 63 in drei separate Abschnitte unterteilt wird, was durch die beiden parallelen Trennlinien 635 angedeutet ist, die parallel zur Längsrichtung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 und in etwa mittig zwischen in Längsrichtung benachbarten Lochreihen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 verläuft. Dort wird die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 in insgesamt drei getrennte Abschnitte zur Weiterleitung an drei parallele Verpackungslinien unterteilt. Um die Lochmuster bzw. Ist-Positionen der Durchbrüche 63 zu erfassen, kann auch bei solchen Ausführungsformen ein Sensor 35 bzw. Ultraschallsensor 37 vorgesehen sein. Es ist denkbar, dass der Sensor 35 bzw. Ultraschallsensor 37 vor einer Unterteilung der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial entlang der Trennlinien 635 in drei Abschnitte die jeweiligen Ist-Positionen der Durchbrüche 63 erkennt und hierauf folgend eine gemeinsame den drei Abschnitten zugeordnete Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 (vgl. Fig. 1) ansteuert oder mehrere für einen jeweiligen Abschnitt vorgesehene Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 ansteuert. Auch kann für jeden der drei aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial 22 gebildeten Abschnitte ein eigener Sensor 35 bzw. Ultraschallsensor 37 vorgesehen sein, welcher die Ist-Positionen der als Bestandteil eines jeweiligen Abschnittes ausgebildeten Durchbrüche 63 erkennt und zum definierten Abtrennen von flächigen Verpackungszuschnitten 41 (vgl. Fig. 1) mit einer Schneid- und/oder Trenneinrichtung 36 in Verbindung steht.

**[0082]** Die Anzahl der jeweils erforderlichen Lochreihen ist abhängig von der späteren Verwendung (ein-, zwei- oder dreibahnige Verarbeitung in der Packmaschine 12). In jedem Fall muss die Lochung in einem exakten Abstand (quer zur Laufrichtung) erzeugt werden, wie dies anhand der Figuren 3C sowie 4A bis 4C im Detail erläutert wurde.

**[0083]** Die schematischen Seitenansichten der Figuren 5A und 5B zeigen beispielhaft eine Variante eines Gebindes 24 mit Tragegriff 56, das mit einem Verpackungssystem 10 gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten hergestellt sein kann.

**[0084]** Das Gebinde 24 umfasst in der gezeigten Ausführungsvariante insgesamt sechs PET-Getränkebehäl-

ter 58, die in einer sog. Rechteckanordnung gruppiert und mit einer umhüllenden Einweg-Umverpackung in Gestalt eines flächigen Verpackungszuschnittes 41, insbesondere einer PE-Schrumpffolie zusammengehalten sind. Der Tragegriff 56 ist an definierten Kontaktstellen 60 an Außenseiten von wenigstens zwei gegenüberliegend angeordneten Getränkebehältern 58 des Gebindes 24 fixiert. Diese Kontaktstellen 60 decken sich gemäß der vorliegenden Erfindung zumindest teilweise mit Durchbrüchen 62 in der Umverpackung bzw. des flächigen Verpackungszuschnittes 41, so dass die Kontaktstellen 60 im gezeigten Ausführungsbeispiel durch die Durchbrüche 62 hindurchgreifen und die Ränder 64 des jeweiligen Durchbruchs 62 zumindest teilweise berühren, wie dies die vergrößerte Darstellung der Fig. 7 verdeutlicht.

**[0085]** Das an der Kontaktstelle 60 haftende, rechteckförmige und sich länglich in vertikaler Richtung entlang einer Mantelfläche 66 des Behälters 58 erstreckende Tragegriffende 68 überdeckt hierbei nicht nur den ebenfalls länglich ausgebildeten Durchbruch 62, sondern auch dessen Randbereich 64 sowie einen Teil der den Rand 64 umgebenden Folienoberfläche 70 (vgl. Fig. 7), wobei jedoch aufgrund der sich in dem Durchbruch 62 konzentrierenden, eine Klebeverbindung 72 oder Schweißverbindung 74 aufweisenden Kontaktstelle 60 weitgehend der gesamte Kraftfluss direkt vom Tragegriff 56 durch den Durchbruch 62 hindurch auf die Mantelfläche 66 des kontaktierten Behälters 58 stattfindet. Gleichzeitig wird die Folienoberfläche 70 und damit der die Kontaktstelle 60 umgebende Bereich der Umverpackung bzw. des flächigen Verpackungszuschnittes 41 von Zugkräften beim Tragen des Gebindes 24 entlastet, da die relativ kleine Kontaktfläche außerhalb des Randes 64 keine nennenswerten Zugkräfte 76 in die Umverpackung bzw. den flächigen Verpackungszuschnitt 41 einleiten kann.

**[0086]** Wahlweise kann die Kontaktstelle 60 auch auf eine Weise ausgestaltet sein, dass sich die Klebeverbindung 72 oder Schweißverbindung 74 auf den Bereich bzw. die Flächenausdehnung des Durchbruchs 62 beschränkt, wogegen der Randbereich 64 und der Bereich außerhalb dieses Randes 64 keinen Klebstoff aufweist, wodurch der flächige Verpackungszuschnitt 41 bzw. die Umverpackung gänzlich von Zugkräften 76 freigehalten werden, die über den Tragegriff 56 aufgebracht werden.

**[0087]** Die schematische Perspektivansicht der Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Gebindes 24 mit Tragegriff 56, der eine oberhalb der Gebindeoberseite befindliche Griffschlaufe 78 zum Tragen des Gebindes 24 ausbildet. Das Gebinde 24 umfasst auch bei dieser Variante insgesamt sechs Artikel in Form von PET-Getränkebehältern 58, die in einer sog. Rechteckanordnung gruppiert und mit einer umhüllenden Einweg-Umverpackung in Gestalt eines flächigen Verpackungszuschnittes 41, insbesondere einer PE-Schrumpffolie, zusammengehalten sind. Der Tragegriff 56 ist an definierten Kontaktstellen 60 im Be-

reich von Außenseiten wenigstens zweier gegenüberliegend angeordneter Artikel bzw. Getränkebehälter 58 des Gebindes 24 fixiert.

**[0088]** Diese Kontaktstellen 60 beziehen gemäß einer Variante der Erfindung die Umverpackung bzw. den flächigen Verpackungszuschnitt 41 mit ein, so dass die Traggriffenden 68 auf die Außenseite der Umverpackung appliziert sind. Die Kontaktstellen 60 decken sich jedoch zumindest teilweise mit den Durchbrüchen 62 in der Umverpackung bzw. dem flächigen Verpackungszuschnitt 41, so dass die Kontaktstellen 60 durch die Durchbrüche 62 hindurchgreifen und die Ränder 64 der Durchbrüche 62 zumindest teilweise berühren, wie dies die vergrößerte Darstellung der Fig. 7 verdeutlicht. Dennoch sei mit Verweis auf die Fig. 6 darauf hingewiesen, dass der Traggriff 56 bei dieser Variante zunächst auf den flächigen Verpackungszuschnitt 41 bzw. Umverpackung appliziert ist, auch wenn die Traggriffenden 68 über geeignete Verbindungstechniken unter Durchdringung des flächigen Verpackungszuschnittes 41 oder Umverpackung haftend an die Behältermantelflächen 66 appliziert werden.

**[0089]** Das an der Kontaktstelle 60 haftende, rechteckförmige und sich länglich in vertikaler Richtung entlang der Mantelfläche 66 des Behälters 58 bzw. des Artikels erstreckende Traggriffende 68 überdeckt hierbei sowohl vollständig den länglichen oder punktuellen Durchbruch 62 als auch dessen Randbereich 64 sowie einen Teil der den Rand 64 umgebenden Folienoberfläche 70, wobei jedoch aufgrund der sich in dem Durchbruch 62 konzentrierenden, eine Klebeverbindung 72 und/oder Schweißverbindung 74 aufweisenden Kontaktstelle 60 weitgehend der gesamte Kraftfluss direkt vom Traggriff 56 durch die Aussparung 62 hindurch auf die Mantelfläche 66 des kontaktierten Artikels bzw. Behälters 58 stattfindet (vgl. Fig. 7). Gleichzeitig wird die Folienoberfläche 70 und damit der die Kontaktstelle 60 umgebende Bereich der Umverpackung bzw. des flächigen Verpackungszuschnittes 41 von Zugkräften 76 beim Tragen des Gebindes 24 entlastet, da die relativ kleine Kontaktfläche 60 außerhalb des Randes 64 keine nennenswerten Zugkräfte 76 in die Umverpackung bzw. den flächigen Verpackungszuschnitt 41 einleitet.

**[0090]** Wahlweise kann die Kontaktstelle 60 auch auf eine Weise ausgestaltet sein, dass sich die Klebeverbindung 72 oder Schweißverbindung 74 auf den Bereich des Durchbruchs 62 beschränkt, wogegen der Randbereich 64 und der Bereich außerhalb dieses Randes 64 keinen Klebstoff aufweisen bzw. nicht mit verschweißt sind, wodurch der flächige Verpackungszuschnitt 41 bzw. die Umverpackung gänzlich von Zugkräften 76 freigehalten werden, die über den Traggriff 56 aufgebracht werden.

**[0091]** Die in Fig. 6 gezeigte Variante des Gebindes 24 weist zwei übereinander angeordnete Durchbrüche 62 mit entsprechenden Kontaktstellen 60 für die Traggriffenden 68 auf. Die Kontaktstellen 60 können in der in Fig. 7 gezeigten Weise ausgestaltet sein. Diese mehre-

ren Durchbrüche 62 sind vertikal in einer Reihe übereinander angeordnet. Diese Aussparungen 62 bilden jeweils die Klebeverbindungen 72 oder Schweißverbindungen 74 zu den Mantelflächen 66 der Artikel bzw. Getränkebehälter 58, wobei die Klebeverbindungen 72 oder Schweißverbindungen 74 wahlweise in das auf der Folienoberfläche 70 im Bereich außerhalb der Ränder 64 aufliegende Traggriffende 68 hineinreichen kann oder diese Bereiche von Klebstoff freigehalten sein können.

**[0092]** Folgendes sei als ergänzender Hinweis zu den vorstehenden Ausführungen gegeben: Wenn auch im Zusammenhang der Figuren und deren vorstehenden Beschreibungen generell von "schematischen" Darstellungen und Ansichten die Rede ist, so ist damit keineswegs gemeint, dass die Figurendarstellungen und deren Beschreibung hinsichtlich der Offenbarung der Erfindung von untergeordneter Bedeutung sein sollen. Der Fachmann ist durchaus in der Lage, aus den schematisch und abstrakt gezeichneten Darstellungen genug an Informationen zu entnehmen, die ihm das Verständnis der Erfindung erleichtern, ohne dass er etwa aus den gezeichneten und möglicherweise nicht exakt maßstabsgerechten Größenverhältnissen des Verpackungssystems 10 oder anderer gezeichneter Elemente in irgendeiner Weise in seinem Verständnis beeinträchtigt wäre. Die Figuren ermöglichen es dem Fachmann als Leser vielmehr, anhand der konkreter erläuterten Umsetzungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und des konkreter erläuterten Aufbaus des erfindungsgemäßen Verpackungssystems 10 ein besseres Verständnis für den in den Ansprüchen sowie im allgemeinen Teil der Beschreibung allgemeiner und/oder abstrakter formulierten Erfindungsgedanken abzuleiten.

**[0093]** 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**

##### **[0094]**

|    |                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Verpackungssystem                                                                           |
| 12 | Verpackungsmaschine                                                                         |
| 14 | Transportstrecke                                                                            |
| 16 | Artikelgruppe, Behältergruppe                                                               |
| 18 | Folieneinschlagmodul, Umhüllungsmodul                                                       |
| 20 | Bereitstellung, Vorratsrolle                                                                |
| 22 | unterbrechungsfreie Bahn, unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial |
| 23 | Foliengeschwindigkeit, Fördergeschwindigkeit, Vorschubgeschwindigkeit (der Folienbahn)      |
| 24 | Gebinde, Foliengebilde, Schrumpfbgebinde                                                    |
| 26 | Förderrichtung, Transportrichtung                                                           |
| 28 | Schrumpfmodul, Schrumpfofen, Schrumpftunnel                                                 |

|     |                                                               |    |
|-----|---------------------------------------------------------------|----|
| 30  | Applikationseinrichtung (zur Anbringung der Traggriffe)       |    |
| 32  | Schneidvorrichtung, Stanzvorrichtung, Lochungsvorrichtung     |    |
| 33  | Stanzvorrichtung                                              | 5  |
| 331 | Stanzwalze, rotierende Stanzwalze                             |    |
| 332 | Stanzwerkzeug, oszillierendes Stanzwerkzeug                   |    |
| 333 | Antrieb, elektromotorischer Antrieb (Stanzwalze)              |    |
| 334 | Rahmen (Stanzvorrichtung)                                     |    |
| 335 | Gegendruckwalze                                               | 10 |
| 336 | Antrieb, elektromotorischer Antrieb (Gegendruckwalze)         |    |
| 337 | Spindel-Formatverstellung                                     |    |
| 338 | Rotationsgeschwindigkeit, Umfangsgeschwindigkeit (Stanzwalze) | 15 |
| 34  | Gebindetransportabschnitt                                     |    |
| 35  | Sensor                                                        |    |
| 36  | Folientrennstation                                            |    |
| 37  | Ultraschallsensor                                             |    |
| 38  | Folienrolle, Vorratsrolle                                     | 20 |
| 40  | Transportrichtung, Vorschubrichtung (der Folie)               |    |
| 41  | flächiger Verpackungszuschnitt                                |    |
| 42  | Klinge, Schneidklinge                                         |    |
| 44  | Stützeinrichtung                                              |    |
| 46  | Schneid- und/oder Trenneinrichtung, Pfeilrichtung             | 25 |
| 48  | Aufnahme- und/oder Sammeleinrichtung                          |    |
| 50  | Absaugeinrichtung                                             |    |
| 52  | Mündungsöffnung                                               |    |
| 54  | Absaugschlauch                                                | 30 |
| 56  | Tragegriff                                                    |    |
| 58  | Behälter, Getränkebehälter, PET-Getränkebehälter              |    |
| 60  | Kontaktstelle                                                 |    |
| 62  | Durchbruch                                                    | 35 |
| 63  | Lochmuster (der Aussparungen)                                 |    |
| 631 | Lochpaar, Aussparungspaar                                     |    |
| 632 | Abstand (der Aussparungen jedes Lochpaares voneinander)       |    |
| 633 | Abstand (der Lochpaare voneinander)                           | 40 |
| 634 | Trennschnitt                                                  |    |
| 635 | Trennlinie                                                    |    |
| 64  | Rand (der Aussparung), Randbereich                            |    |
| 66  | Mantelfläche, Behältermantelfläche, Artikelmantelfläche       | 45 |
| 68  | Tragegriffende                                                |    |
| 70  | Folienoberfläche                                              |    |
| 72  | Klebeverbindung, Klebestelle                                  |    |
| 74  | Schweißverbindung, Schweißstelle                              |    |
| 76  | Zugkraft                                                      | 50 |
| 78  | Griffschlaufe                                                 |    |

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Gebinden (24) aus Artikelzusammenstellungen (16), umfassend zumindest die folgenden Schritte:

- Erkennen jeweiliger Ist-Positionen von Referenzkennzeichnungen, die von einer unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) ausgebildet werden und/oder die auf dieser Bahn aufgebracht sind/werden/ wurden, sowie

- Abtrennen einzelner flächiger Verpackungszuschnitte (41) aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) unter Berücksichtigung der erkannten Ist-Positionen der Referenzkennzeichnungen, und

- Aufbringen der flächigen, aus der unterbrechungsfreien Bahn aus thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) abgetrennten Verpackungszuschnitte (41) auf Zusammenstellungen an Artikeln (16), sowie

- Temperaturbeaufschlagung der auf die jeweiligen Zusammenstellungen an Artikeln (16) aufgetragenen flächigen Verpackungszuschnitte (41), woraus resultierend die flächigen Verpackungszuschnitte (41) auf die jeweilige Zusammenstellung an Artikeln (16) aufgeschrumpft werden,

wobei das Verfahren weiterhin vorsieht, dass die Referenzkennzeichnungen als Durchbrüche (62) in der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) ausgebildet sind, deren Ist-Positionen zum Abtrennen der einzelnen flächigen Verpackungszuschnitte (41) aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial erkannt werden.

## 2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem

- über mindestens einen Durchbruch (62) eines auf eine jeweilige Zusammenstellung an Artikeln aufgeschrumpften Verpackungszuschnittes (41) ein Haft- und/oder Klebemittelauftrag auf einen Artikel oder mehrerer Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln (16) aufgebracht wird, und bei welchem mittels des auf den einen Artikel oder die mehreren Artikel aufgetragenen Haft- und/oder Klebemittelauftrages wenigstens ein Tragegriffende (68) eines Tragegriffs (56) am Gebinde (24) stoffschlüssig festgesetzt wird, und/oder bei welchem

- wenigstens ein Tragegriffende (68) wenigstens eines Tragegriffs (56) einen Haft- und/oder Klebemittelauftrag umfasst, über welchen Haft- und/oder Klebemittelauftrag der wenigstens eine Tragegriff (56) im Bereich eines jeweiligen Durchbruchs (62) an einem Artikel oder mehreren Artikeln einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln (16) festgesetzt wird.

## 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei

welchem die unterbrechungsfreie Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) von einer Vorratsrolle (20) abgewickelt wird, wobei die Referenzkennzeichnungen in eine bereits von der Vorratsrolle (20) abgewickelte Partie der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) als Durchbrüche (62) eingebracht werden.

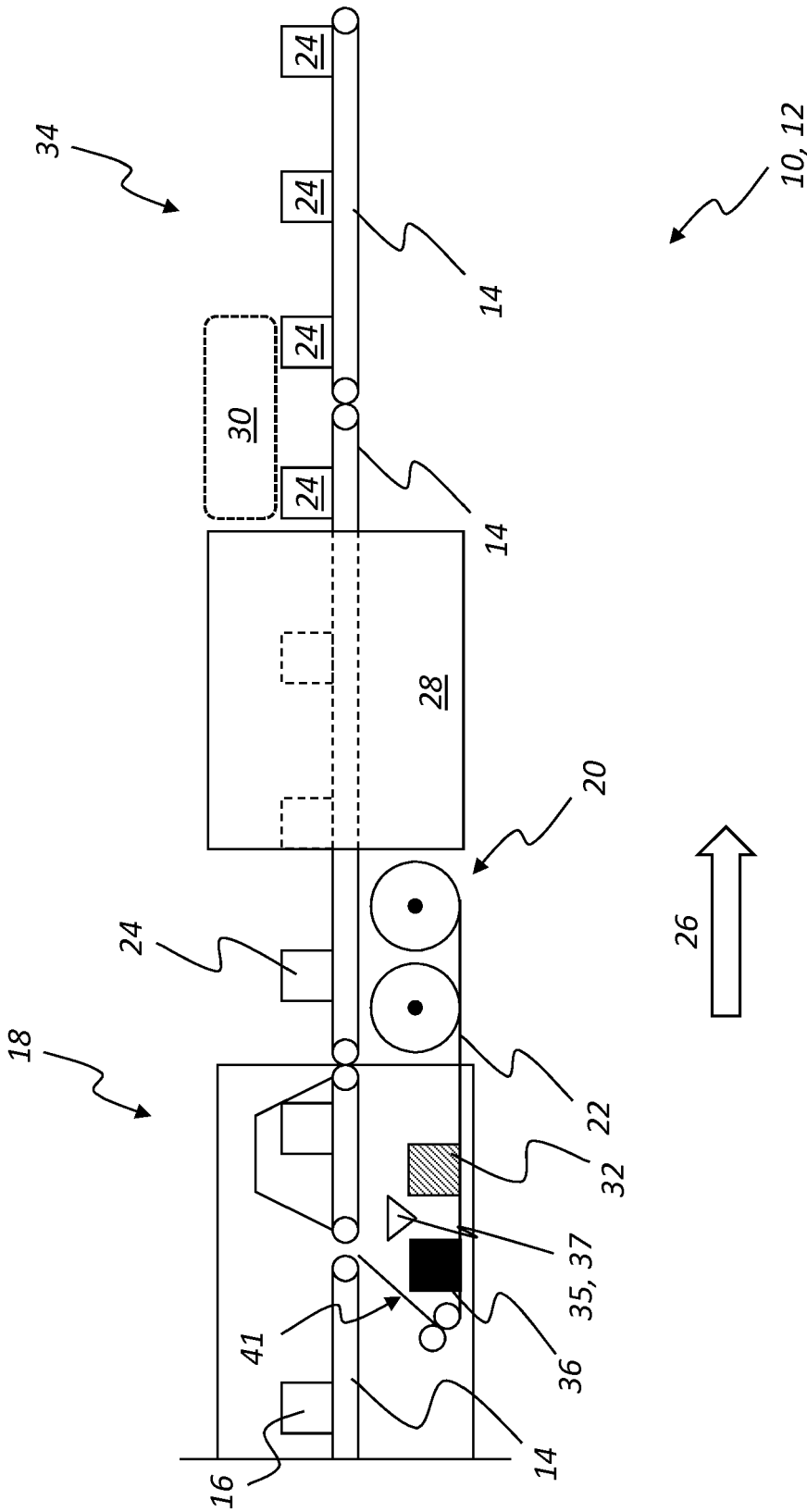
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei welchem die Referenzkennzeichnungen in die bereits von der Vorratsrolle (20) abgewickelte Partie der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) als Durchbrüche (62) eingestanzt und/oder mittels eines Laserschnittes eingebracht werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die Ist-Positionen der Durchbrüche (62) mittels mindestens eines Ultraschallsensors (37) erkannt werden.
6. Verpackungssystem (10) zum Herstellen von Gebinden (24) aus Artikelzusammenstellungen (16), umfassend zumindest
  - eine Bereitstellung (20), über welche eine Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) unterbrechungsfrei dargeboten werden kann;
  - eine Sensorik (35), welche Ist-Positionen von Referenzmarkierungen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) erkennen kann;
  - eine Schneid- und/oder Trenneinrichtung (36), welche zum Abtrennen flächiger Verpackungszuschnitte (41) aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) unter Berücksichtigung der mittels der Sensorik (35) erkannten Ist-Positionen ausgebildet ist,
  - ein Folieneinschlagmodul (18) zum Aufbringen der flächigen und aus der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) abgetrennten Verpackungszuschnitte (41) auf Zusammenstellungen an Artikeln (16), sowie
  - einen Schrumpftunnel (28) zum Aufschrumpfen der aufgetragenen flächigen Verpackungszuschnitte (41) auf die Zusammenstellungen an Artikeln (16), wobei

die Sensorik auf ein Erkennen der Ist-Positionen von Referenzmarkierungen der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) ausgerichtet ist, welche Referenzmarkierungen als Durchbrüche (62) in der unterbrechungsfreien Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial

(22) ausgebildet sind.

7. Verpackungssystem nach Anspruch 6, umfassend eine Applikationseinrichtung (30), welche über wenigstens einen als Referenzmarkierung ausgebildeten Durchbruch (62) auf einen Artikel oder mehrere Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln (16) einen Haft- und/oder Klebemittelauftrag aufbringen kann, und welche zum stoffschlüssigen Festsetzen wenigstens eines Tragegriffendes (68) eines Tragegriffs (56) am Gebinde über den über wenigstens einen als Referenzmarkierung ausgebildeten Durchbruch (62) auf einen Artikel oder mehrere Artikel einer jeweiligen Zusammenstellung an Artikeln (16) aufgetragenen Haft- und/oder Klebemittelauftrag ausgebildet ist.
8. Verpackungssystem nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, umfassend eine Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung (32), welche die als Durchbrüche (62) ausgebildeten Referenzmarkierungen in eine Partie der unterbrechungsfrei von der Bereitstellung (20) dargebotenen Bahn an thermoplastischem Verpackungsmaterial (22) einbringen kann.
9. Verpackungssystem nach Anspruch 8, bei welchem die Stanz- und/oder Lochbildungsvorrichtung (32) zum Einbringen der als Durchbrüche (62) ausgebildeten Referenzmarkierungen mindestens ein Stanzwerkzeug und/oder mindestens ein Laserschneidsystem bzw. eine Laserschneidvorrichtung umfasst.
10. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 9, bei welchem die Sensorik (35) wenigstens einen Ultraschallsensor (37) umfasst.

Fig. 1



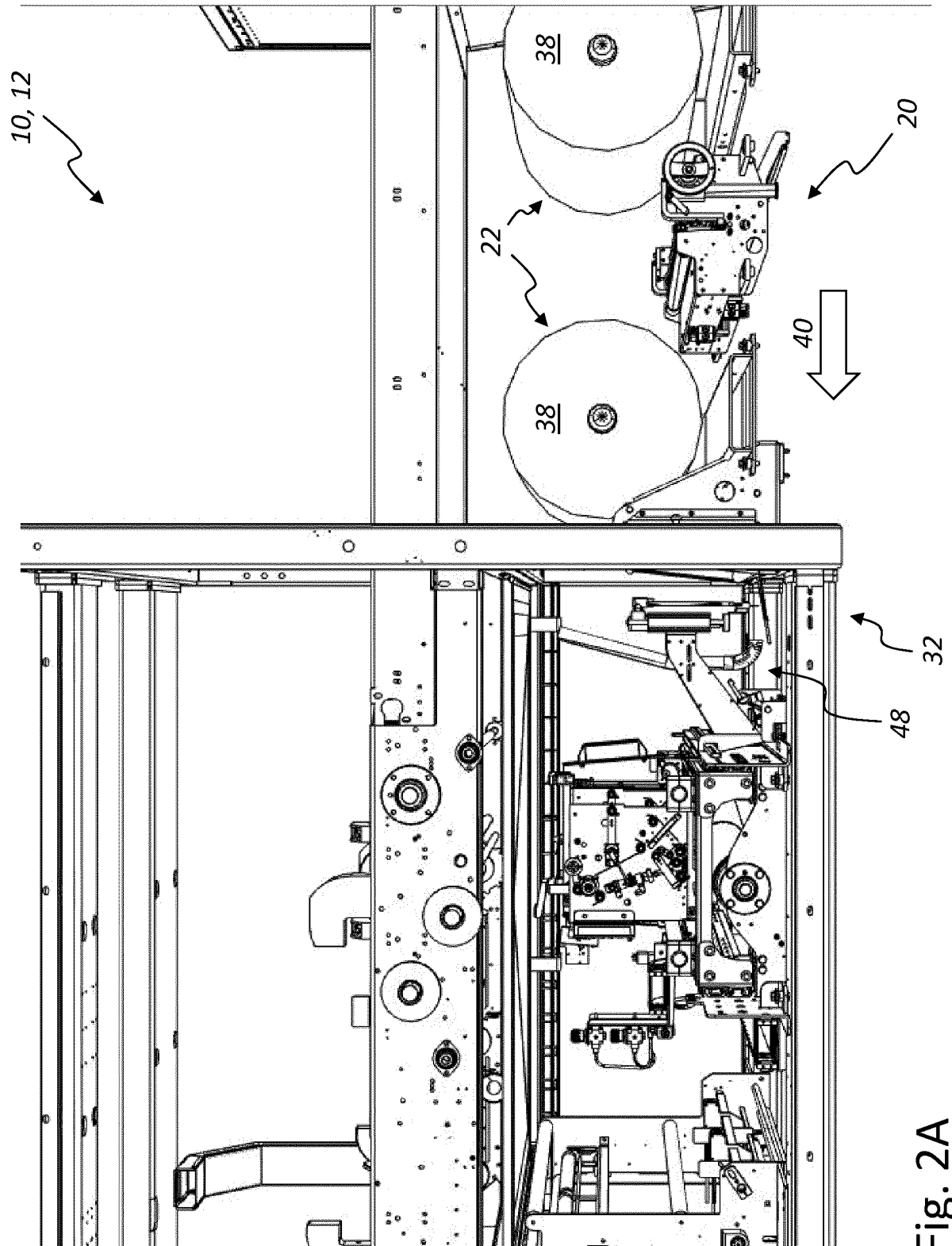


Fig. 2A

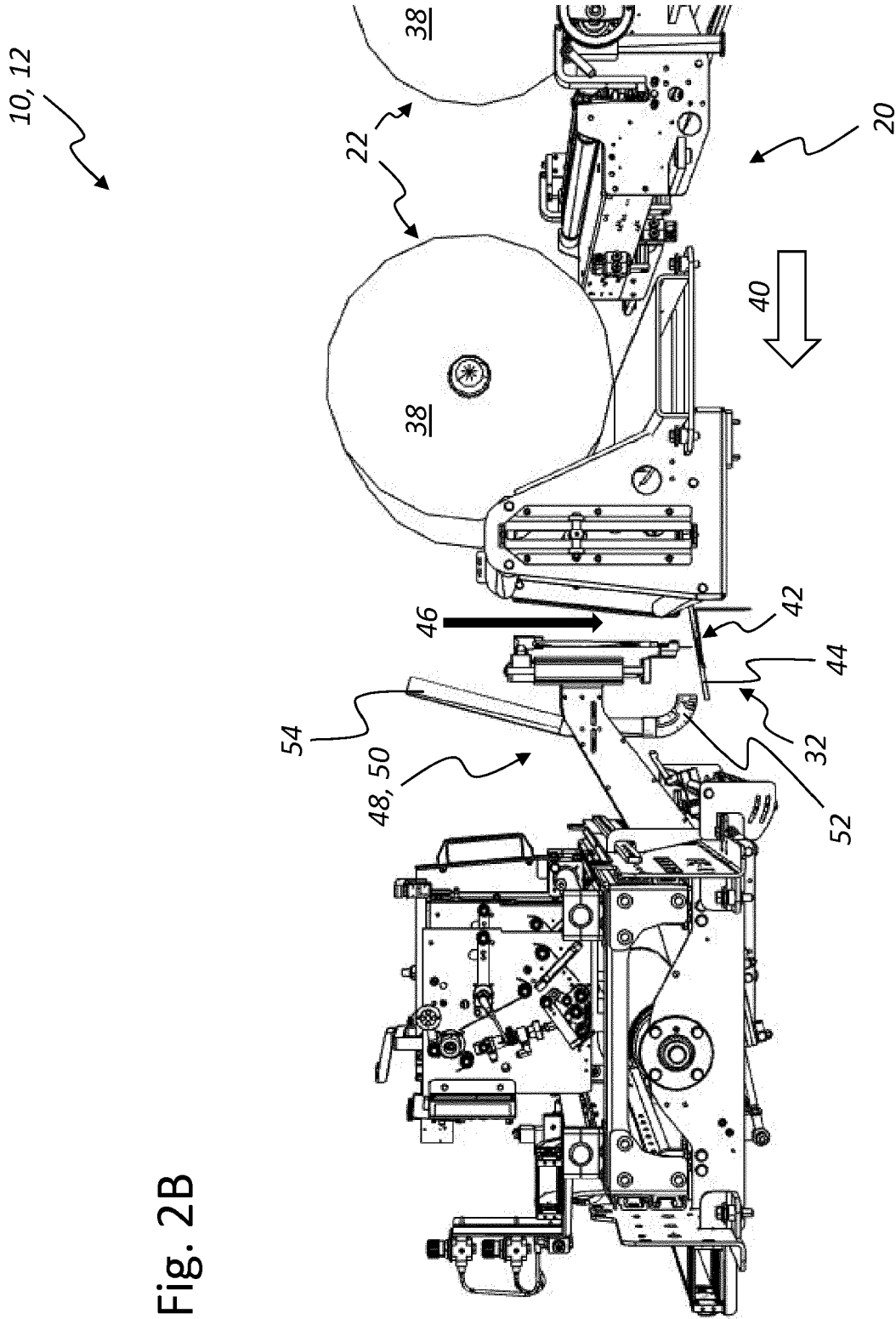
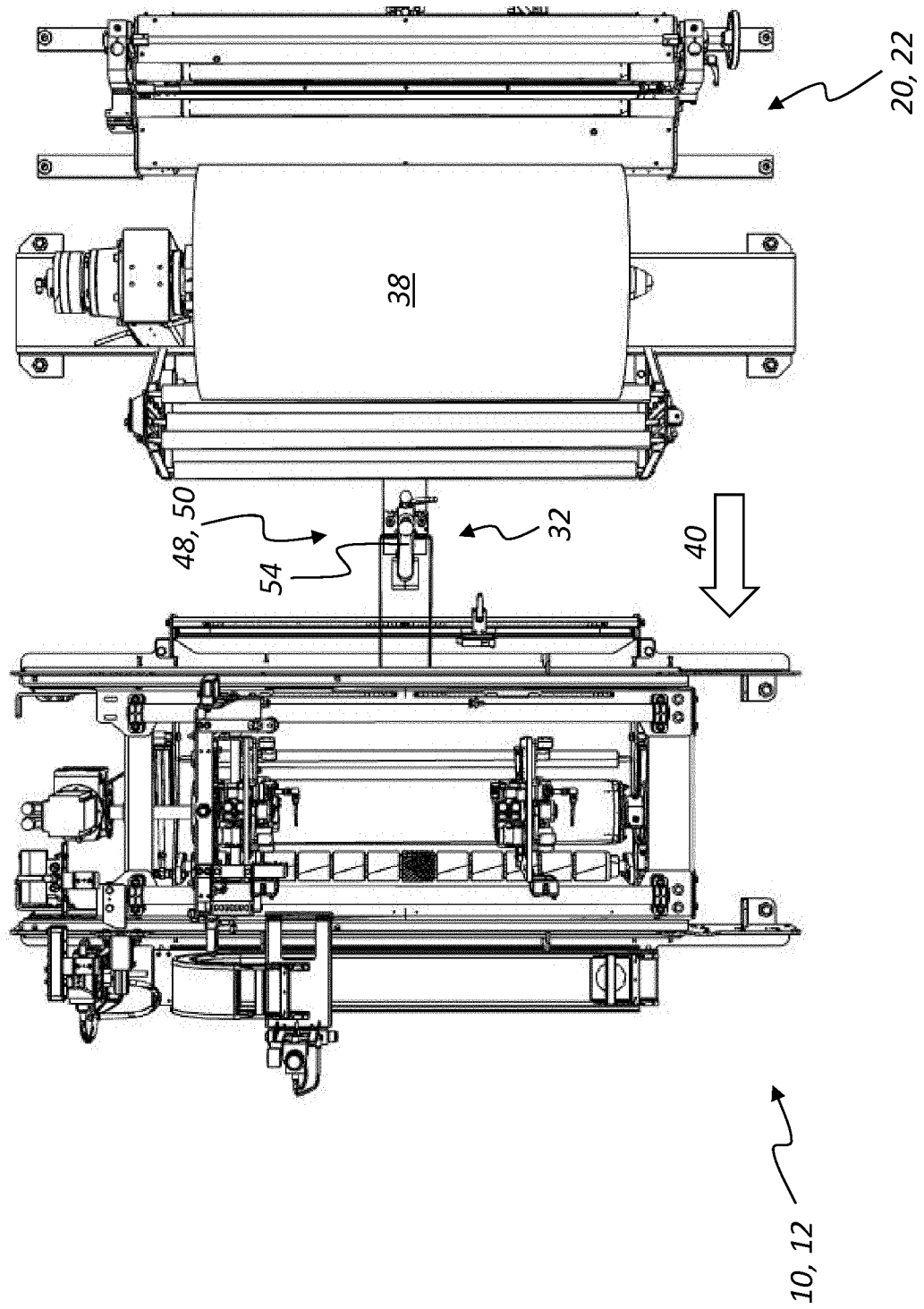
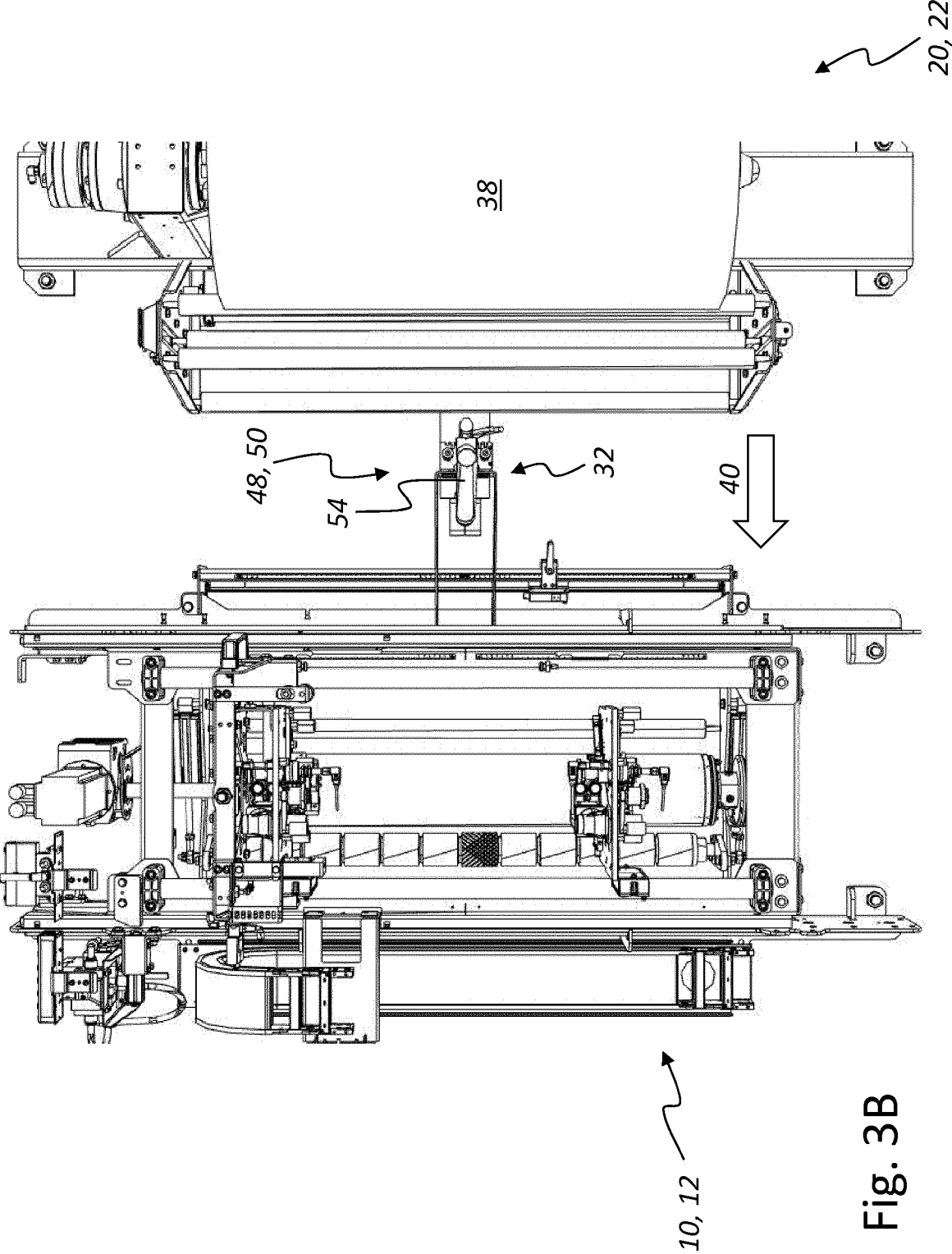


Fig. 2B

Fig. 3A





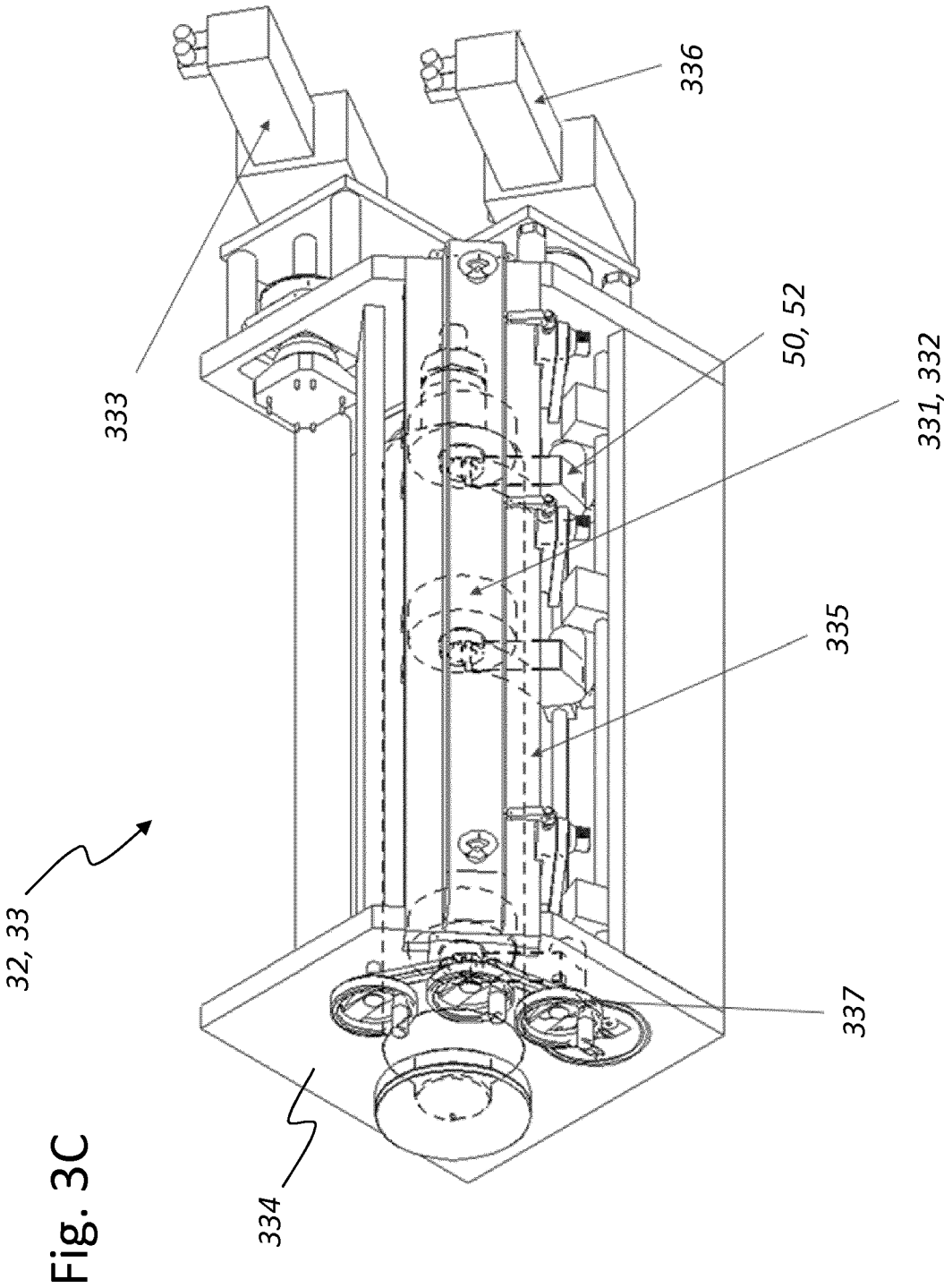


Fig. 4A

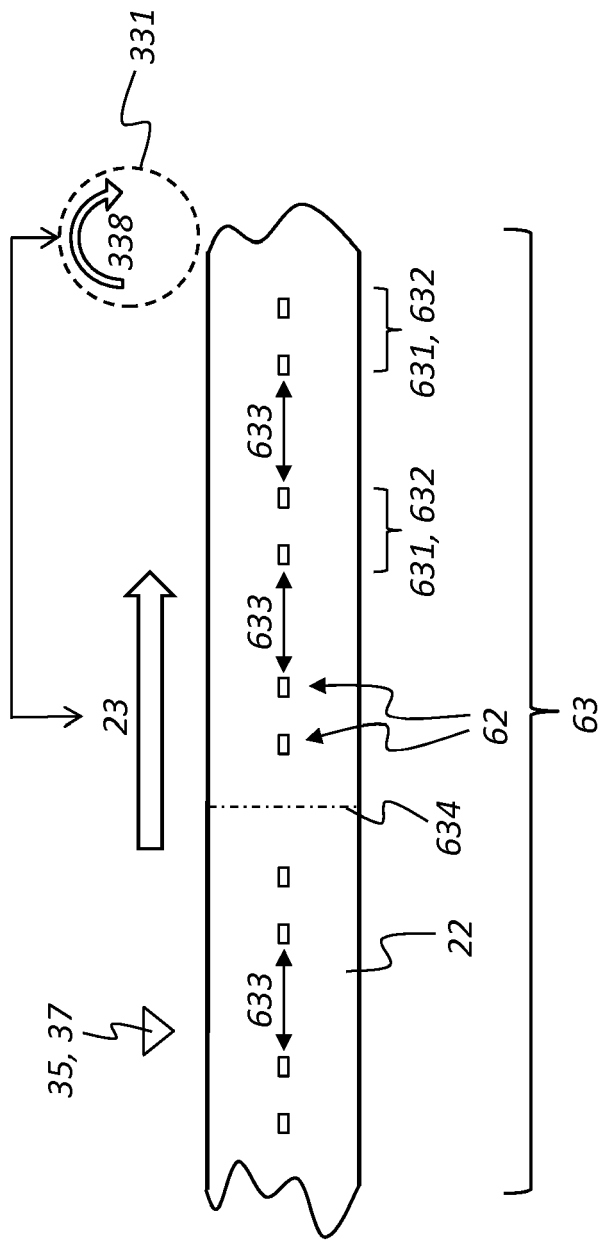


Fig. 4B

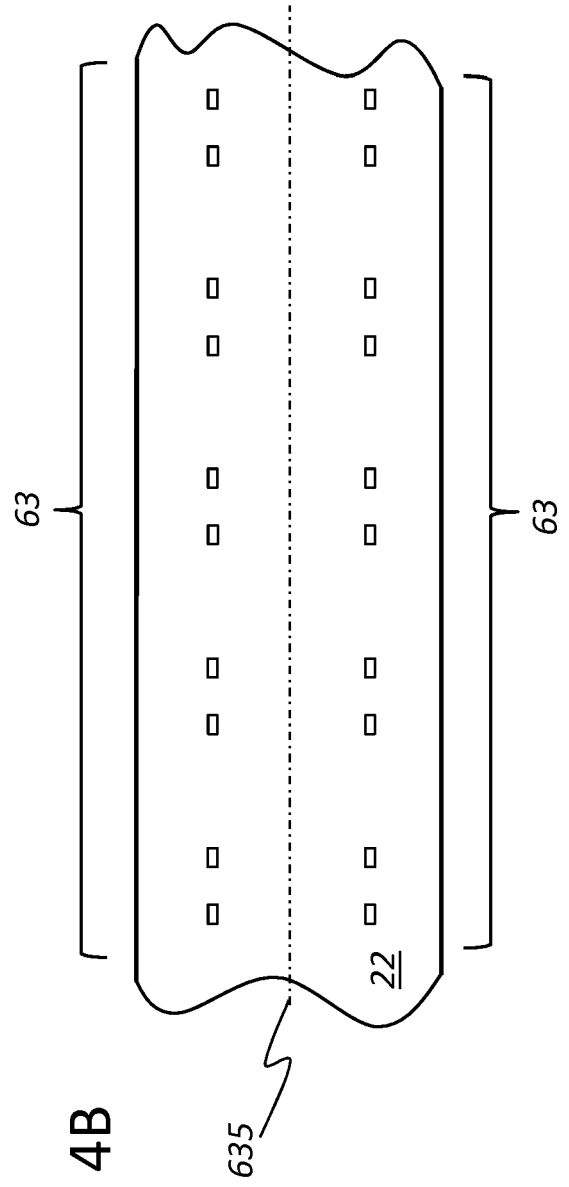


Fig. 4C

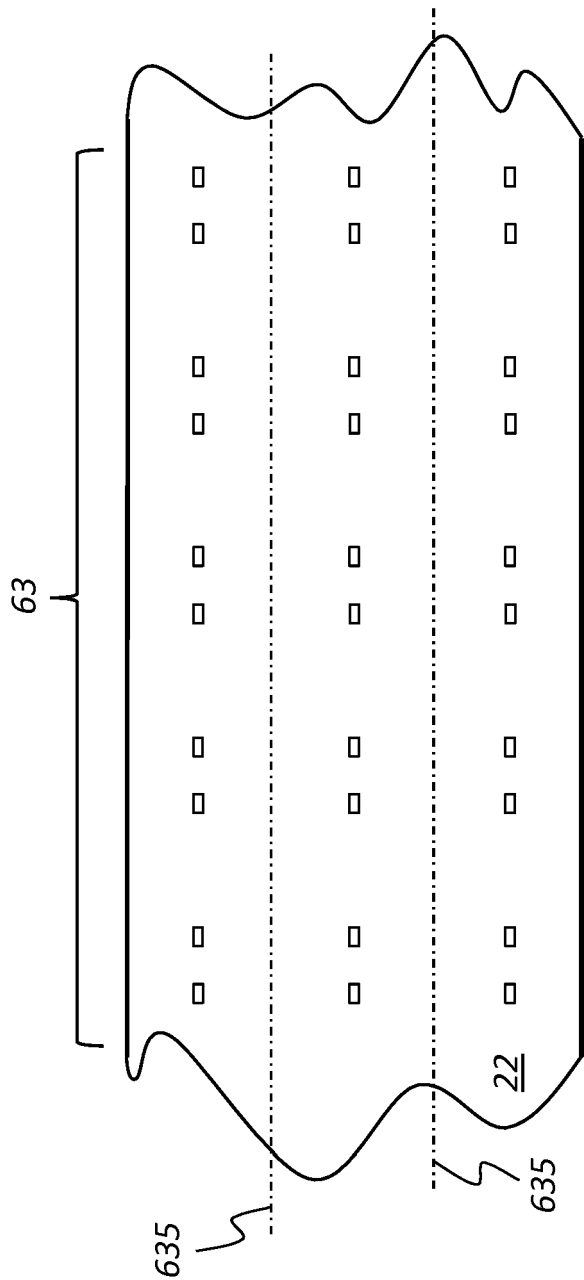


Fig. 5B

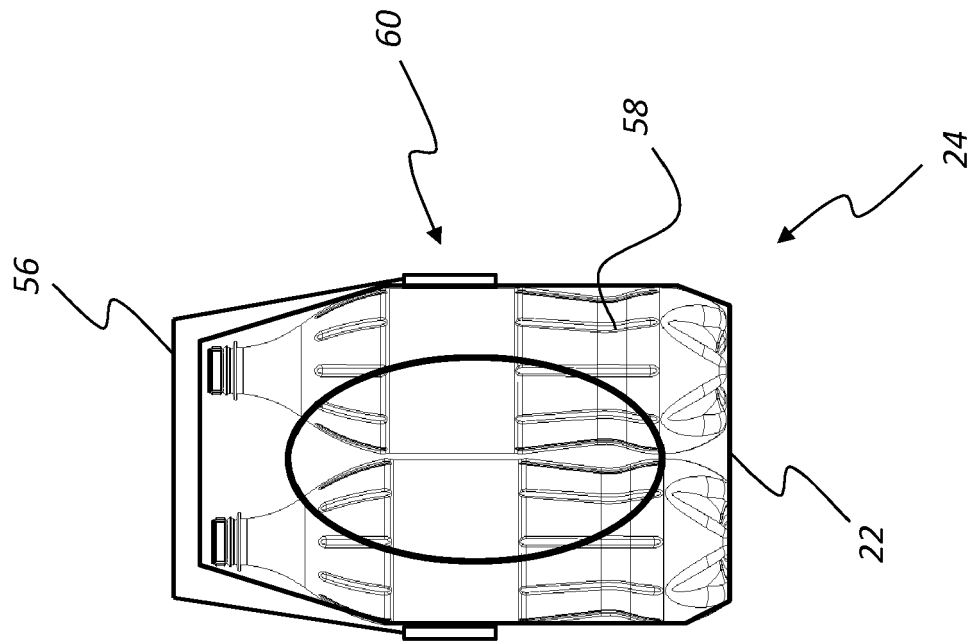
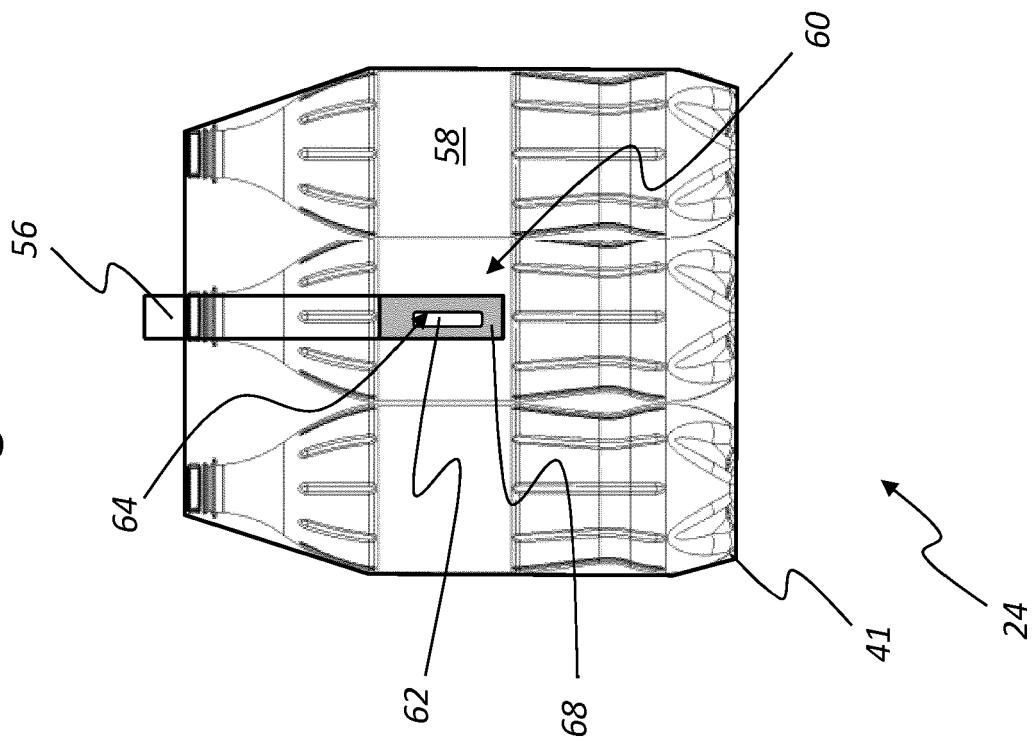
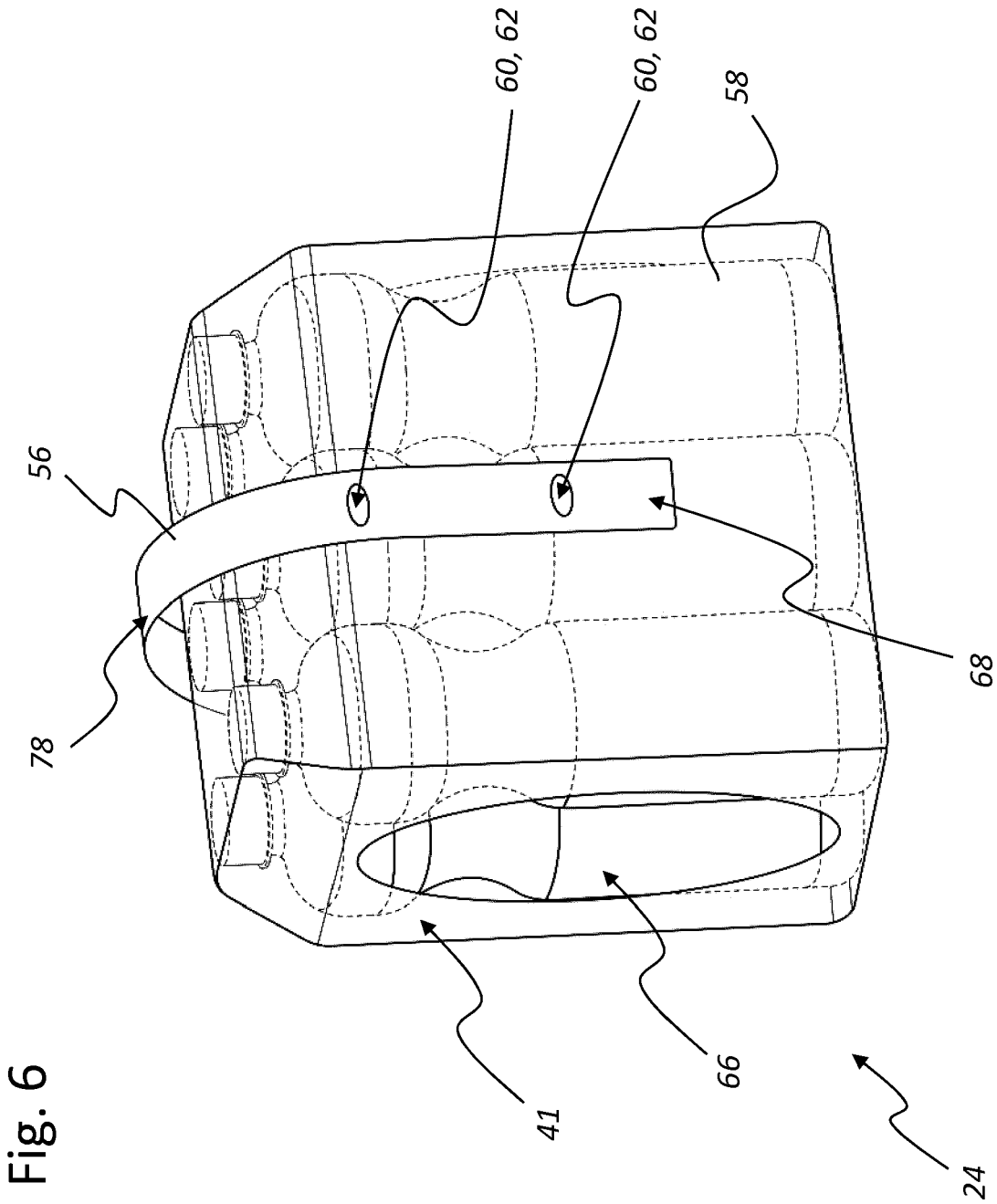


Fig. 5A





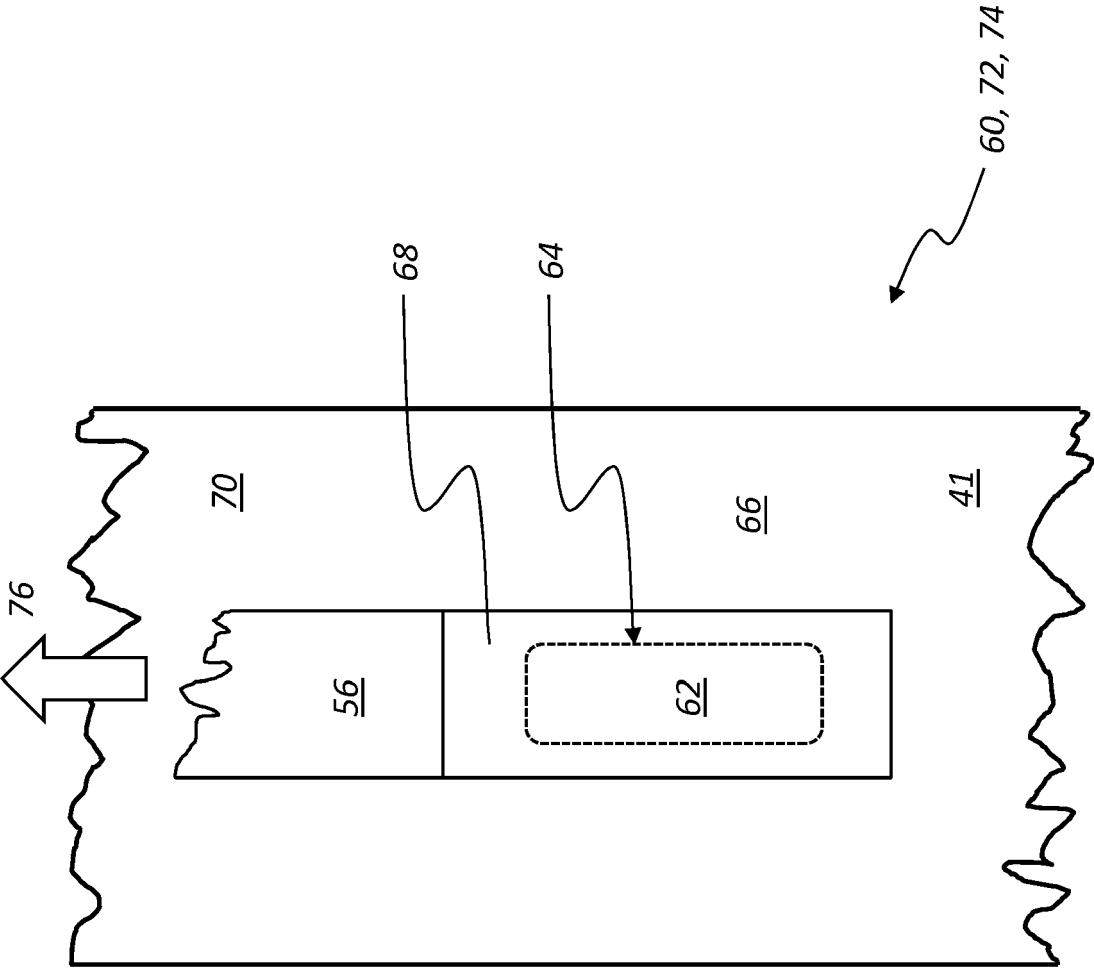


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 18 2326

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 91/12176 A1 (CUNNINGHAM & JEPSON PACKAGING [GB])<br>22. August 1991 (1991-08-22)<br>* das ganze Dokument * | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B65B41/12<br>B65B41/18<br>B65B59/00<br>B65B61/00<br>B65B65/00<br>B65B11/10 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2011 015343 A1 (KRONES AG [DE])<br>4. Oktober 2012 (2012-10-04)<br>* Absatz [0030] - Absatz [0046] *    | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2011 054994 A1 (KRONES AG [DE])<br>2. Mai 2013 (2013-05-02)<br>* das ganze Dokument *                   | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B65B                                                                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br><b>18. September 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfer<br><b>Ungureanu, Mirela</b>                                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                    |

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

EP 18 18 2326

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-09-2018

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 9112176 A1                                      | 22-08-1991                    | EP 0513098 A1                     | 19-11-1992                    |
|                                                    |                               | GB 2241483 A                      | 04-09-1991                    |
|                                                    |                               | WO 9112176 A1                     | 22-08-1991                    |
| DE 102011015343 A1                                 | 04-10-2012                    | KEINE                             |                               |
| DE 102011054994 A1                                 | 02-05-2013                    | CN 103086070 A                    | 08-05-2013                    |
|                                                    |                               | CN 104760761 A                    | 08-07-2015                    |
|                                                    |                               | DE 102011054994 A1                | 02-05-2013                    |
|                                                    |                               | EP 2589545 A1                     | 08-05-2013                    |
|                                                    |                               | EP 3287389 A1                     | 28-02-2018                    |
|                                                    |                               | SI 2589545 T1                     | 30-03-2018                    |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 69311338 T2 [0003] [0004]