

(19)



(11)

EP 4 570 679 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2025 Patentblatt 2025/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 65/00 ^(2006.01) **B65B 59/00** ^(2006.01)
B65B 53/06 ^(2006.01) **B65B 53/02** ^(2006.01)
B65B 21/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24206949.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2024**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 53/063; B65B 53/02; B65B 59/00;
B65B 59/001; B65B 59/005; B65B 65/00;
B65B 21/245

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

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

(72) Erfinder: **WINZINGER, Frank**
93073 Neutraubling (DE)

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

(30) Priorität: **11.12.2023 DE 102023134589**

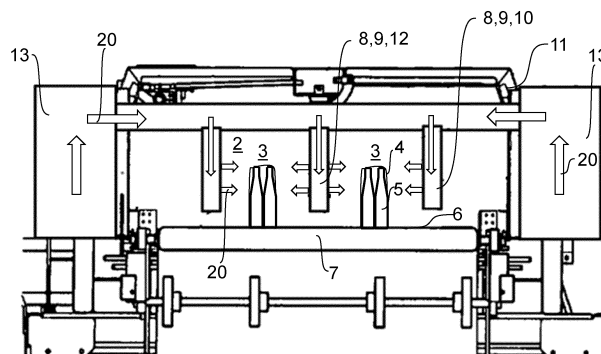
(54) **SCHRUMPFVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFCHRUMPFEN EINES SCHRUMPFMATERIALS AUF ZUMINDEST TEILWEISE MIT DEM SCHRUMPFMATERIAL UMHÜLLTE ARTIKEL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schrumpfvorrichtung (1) und ein Verfahren zum Aufschrumpfen eines Schrumpfmaterials (4) auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial (4) umhüllte Artikel (5). Die Schrumpfvorrichtung (1) umfasst einen Innenraum (2) mit mindestens einer Förderstrecke (3) für den Transport von mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikeln (5), wobei die mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikel (5) in einer Transportrichtung über eine Transportfläche (6) entlang der Förderstrecke (3) durch die Schrumpfvorrichtung (1) gefördert werden.

Die Schrumpfvorrichtung (1) umfasst mindestens

zwei voneinander beabstandete Schrumpfmittleinbringeinrichtungen (9), die dazu ausgebildet sind, Schrumpfmittel (20) in den Innenraum (2) der Schrumpfvorrichtung (1) in Richtung der Förderstrecke (3) einzubringen. Weiterhin umfasst die Schrumpfvorrichtung (1) mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeuger (13) zur Versorgung mindestens einer Schrumpfmittleinbringeinrichtung (9) mit Schrumpfmittel (20), welcher seitlich der Förderstrecke (3) angeordnet ist und/oder welcher innerhalb mindestens einer Schrumpfmittleinbringeinrichtung (9) angeordnet ist.

Fig. 1



1 ↗

EP 4 570 679 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schrumpfvorrichtung und ein Verfahren zum Auf-

schrumpfen eines Schrumpfmaterials auf zumindest teil-

weise mit dem Schrumpfmaterial umhüllte Artikel.

[0002] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit Schrumpfvorrichtungen, die vorzugsweise weniger

Energie benötigen und deren Wartung erleichtert ist.

[0003] In Abfüll- und Verpackungsanlagen ist es bekannt, dass Artikel, insbesondere Flaschen, Dosen, Getränkekartons oder dgl., mittels einer Schrumpffolie umwickelt und anschließend durch einen Schrumpftunnel hindurchtransportiert werden. Die mit Schrumpffolie umwickelten Artikel werden dabei mit einem Schrumpfm-

edium oder Schrumpfmittel beaufschlagt, insbesondere mit Heißluft. Dabei schrumpft die Schrumpffolie und legt sich an die Artikel oder Zusammenstellung von Artikeln an. Ein unmittelbar an den Schrumpftunnel anschließender Abkühlbereich mit Ventilatoren sorgt für eine rasche Abkühlung der dadurch hergestellten Verpackungseinheiten oder Gebinde, wodurch diese ihre transportfähige Festigkeit erhalten.

[0004] Der grundsätzliche Aufbau eines Schrumpftunnels sei an dieser Stelle nur in groben Abrissen erklärt. Ein mit Gegenständen und Themen der Verpackungsindustrie befasster Fachmann kennt den Aufbau solcher Schrumpftunnel zur Genüge, so dass hier an dieser Stelle keine weiteren Detailausführungen genannt werden müssen.

[0005] Ein Schrumpftunnel umfasst in der Regel ein umlaufendes Endlos-Fördermittel, welches zumindest über eine Teilstrecke ein Gehäuse durchläuft, welches den Schrumpftunnel begrenzt. Weiter umfasst ein Schrumpftunnel an seiner Oberseite meist mehrere Heizelemente und auch Ventilatoren bzw. Gebläsen, um die benötigte Heißluft zu erzeugen und anschließend in dem Innenraum des Schrumpftunnels zu verteilen. Um eine besonders gleichmäßige Verteilung der Heißluft zu erreichen, wird die Heißluft nach deren Erzeugung mittels geeigneter Heißluftführungen vorzugsweise teilweise in sogenannte Schachtwände geleitet und teilweise in eine Bodenkammer, welche sich direkt unterhalb des Fördermittels des Schrumpftunnels befindet. Somit können die mit Schrumpffolie umwickelten Artikel bevorzugt von zumindest drei Seiten aktiv mit Schrumpfm-

edium beaufschlagt werden.

[0006] Eine Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Schrumpfvorrichtung dahingehend zu optimieren, dass der Energieaufwand für die Erzeugung des Schrumpfmittels reduziert werden kann. Zudem soll die Wartung des Schrumpfmittelerzeugers erleichtert werden.

[0007] Die obige Aufgabe wird durch eine Schrumpfvorrichtung und ein Verfahren zum Aufschrumphen eines Schrumpfmaterials auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial umhüllte Artikel gelöst, die die Merkmale in den unabhängigen Ansprüchen umfassen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Un-

tersprüche beschrieben.

[0008] Die innerhalb der Schrumpfvorrichtung mittels Schrumpfmittel (im Folgenden manchmal auch Schrumpfmitteld genannt) zu beaufschlagenden Artikel werden beispielsweise durch eine Zusammenstellung aus einer Mehrzahl von Artikeln gebildet, die mit einem Verpackungsmaterial umhüllt sind. Hierbei können die Artikelgruppen zusätzlich auf sogenannten Trays, Pads o.ä. angeordnet sein.

[0009] Wenn im vorliegenden Zusammenhang von Schrumpfmittel gesprochen wird, das oftmals auch als Schrumpfmitteld bezeichnet wird, so ist damit in der Regel das gasförmige Medium gemeint, welches die für das Schrumpfen erforderliche erhöhte Temperatur transportiert und zu den zu temperierenden Artikeln befördert. Das Schrumpfmittel oder Schrumpfmitteld ist somit in der Regel durch Heißgas oder Heißluft gebildet, das/die innerhalb des Schrumpftunnels in definierter und in nachfolgend beschriebener Weise auf die Artikel geblasen wird, um diese einer thermischen Behandlung auszu-

setzen.

[0010] Alternativ können Artikelzusammenstellungen durch einen zuvor aufgebrauchten Kartonzuschnitt im Bereich ihrer Mündung zusammengehalten werden. Wenn im in der nachfolgenden Beschreibung an vielen Stellen von mit Schrumpfmaterial umhüllten Artikeln die Rede ist, dann soll von diesem Begriff auch eine die Artikel lediglich teilweise umschließende Umhüllung immer mit eingeschlossen sein. Da viele gängige Umhüllungen sog. Schrumpfaugen freilassen, an denen die Artikel nicht von Folie bedeckt oder umschlossen sind, können und sollen auch solche Verpackungen von dem Begriff der mit Schrumpfmaterial umhüllten Artikel mitumfasst sein.

[0011] Hierzu ist vorgesehen, dass in einer optional vorzusehenden Gruppiervorrichtung oder auf andere Weise die Artikel zu Artikelzusammenstellungen zusammengestellt werden. Alternativ können jedoch auch einzelne Artikel verarbeitet werden. Diese werden anschließend in einer Einschlagvorrichtung mit dem Verpackungsmaterial umhüllt. Insbesondere wird in der Einschlagvorrichtung eine Schrumpffolie um die Artikel oder Artikelzusammenstellung herumgeschlagen. Die Einschlagvorrichtung kann wahlweise ein Bestandteil der Schrumpfvorrichtung sein, was aber keine Bedingung ist. Die Einschlagvorrichtung kann ebenso der Schrumpfvorrichtung in Transportrichtung vorgeordnet sein.

[0012] Der Einfachheit ist im Folgenden von Artikeln die Rede, wobei unter diesen Ausdruck grundsätzlich auch Artikelzusammenstellungen fallen sollen.

[0013] Das Verpackungsmaterial wird vorzugsweise aus einem thermoplastischen, flächigen Schrumpfmitteld gebildet, insbesondere einer Schrumpffolie, welche sich bei Zufuhr von Wärme zusammenzieht und somit an die nach außen weisenden Außenmantelflächen der Artikel anlegt, wodurch ein enger Verbund in Form einer Verpackungseinheit entsteht, welche Verpackungseinheit nachfolgend auch als Schrumpfgbinde bezeichnet

wird.

[0014] Alternativ kann es sich bei dem Schrumpfmateri-
al um einen Schrumpfschlauch oder ein Schrumpffeti-
kett handeln, der/das um einen einzelnen Artikel herum
angeordnet wird und innerhalb der Schrumpfvorrichtung
auf den Artikel aufgeschrumpft wird. Im Falle eines
Schrumpfetiketts kann es notwendig sein, dessen Posi-
tion am Artikel vermittelt mindestens einer Verklebung,
z.B. eines Klebepunktes o.ä. zumindest zeitweise vor
Beginn des Schrumpfprozesses festzulegen. Diese oder
eine ähnliche Klebepunktfixierung kann/können auch bei
eingeschlagenen Schrumpffolien der Fall sein oder vor-
genommen werden.

[0015] Bei den Artikeln handelt es sich vorzugsweise
um Behälter, insbesondere Getränkebehälter wie Fla-
schen, Dosen o.ä. aus Glas, Kunststoff, Metall etc.

[0016] Die Schrumpfvorrichtung weist einen Innen-
raum mit mindestens einer Förderstrecke für den Trans-
port von den mit Schrumpfmateri- umhüllten Artikeln
auf. Die mit Schrumpfmateri- umhüllten Artikel werden
in einer Transportrichtung über eine Transportfläche ent-
lang der Förderstrecke durch die Schrumpfvorrichtung
gefördert.

[0017] Insbesondere kann es sich bei der Förderstrecke
um einen Korridor handeln, der von den Artikeln und
dem aufgebrachten Schrumpfmateri- durchlaufen wird.

[0018] Als Transportfläche wird im Wesentlichen die
oben liegende Oberfläche der Fördermittel verstanden,
auf denen die mit Schrumpfmateri- umhüllten Artikel
transportiert werden.

[0019] Die Schrumpfvorrichtung umfasst mindestens
zwei voneinander beabstandete erste Schrumpfmittel-
einbringeinrichtungen, die dazu ausgebildet sind,
Schrumpfmittel in den Innenraum der Schrumpfvorrich-
tung in Richtung der Förderstrecke einzubringen. Vor-
zugsweise handelt es sich hierbei um erste seitliche
Schrumpfmittel- einbringeinrichtungen.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen,
dass die seitlichen Schrumpfmittel- einbringeinrichtungen
als Schachtwände ausgebildet sind, die jeweils mindes-
tens eine zur jeweiligen Förderstrecke hin gerichtete
Ausströmfläche für Schrumpfmittel aufweisen.

[0021] Die Schrumpfvorrichtung weist insbesondere
ein Gehäuse mit einem Innenraum auf. Insbesondere
ist eine Schrumpfmittel- einbringeinrichtung komplett im
Innenraum des Gehäuses angeordnet, wobei die Wand
des Gehäuses Teil des Gehäuses ist. Bevorzugt können
alle vorhandenen Schrumpfmittel- einbringeinrichtungen
jeweils komplett im Innenraum des Gehäuses angeord-
net sein, wobei wiederum die Wand des Gehäuses Teil
des Gehäuses sein soll.

[0022] Es kann sein, dass während der Produktion
kein weiteres Teil oder Bauelement zwischen der
Schrumpfmittel- einbringeinrichtung und den Artikeln
bzw. deren Schrumpfmateri- verbaut ist. In anderen
Worten: bevorzugt leitet die Schrumpfmittel- einbringein-
richtung das Schrumpfmittel unmittelbar auf die mit
Schrumpfmateri- umhüllten Artikel.

[0023] Der Abstand der Schrumpfmittel- einbringein-
richtungen kann mindestens so groß sein wie eine Breite
der Artikel, die die Förderstrecke durchlaufen. Bevorzugt
kann der Abstand größer sein als eine Breite der Artikel
multipliziert mit 1,05, insbesondere 1,1, und kleiner als
eine Breite der Artikel multipliziert mit 4, insbesondere
2,5.

[0024] Wie oben schon erwähnt, handelt es sich bei
dem Schrumpfmittel oder Schrumpfmateri- vorzugswei-
se um ein temperiertes Fluid, insbesondere ein temperie-
tes Gas, vorzugsweise um Heißluft o.ä.

[0025] Die Anzahl der Schrumpfmittel- einbringeinrich-
tungen bzw. Schachtwände kann die Anzahl der ausge-
bildeten Förderstrecken definieren. Bei einem einbahn-
igen Transport über die Transportfläche sind bevorzugt
zu beiden Seiten der Förderstrecke, insbesondere ober-
halb der Transportfläche, sogenannte äußere Schacht-
wände vorgesehen, die jeweils eine dem Innenraum der
Schrumpfvorrichtung zugewandte Ausströmfläche und
eine dem Gehäuse der Schrumpfvorrichtung zugewand-
te (zumindest während der einbahnigen Produktion) ge-
schlossene Seitenfläche aufweisen.

[0026] Bei einem zwei- oder mehrbahnigen Transport
von Artikeln über die Transportfläche sind oberhalb der
Transportfläche drei oder mehr Schrumpfmittel- einbring-
einrichtungen bzw. Schachtwände angeordnet. Zwi-
schen den mehreren, insbesondere n Schrumpfmittel-
einbringeinrichtungen bzw. Schachtwänden werden da-
durch n-1 Förderstrecken ausgebildet. Insbesondere
werden die Förderstrecken in Nachbarschaft zum Ge-
häuse der Schrumpfvorrichtung jeweils durch äußere
Schachtwände begrenzt.

[0027] Zwischen den beiden äußeren Schachtwän-
den, bevorzugt ungefähr mittig zwischen den beiden
äußeren Schachtwänden, ist im Falle eines zweibahn-
igen Transports eine innere (oder auch mittlere genannt)
Schachtwand angeordnet, deren beide im Wesentlichen
vertikale Seitenflächen parallel zur Transportrichtung
jeweils als Ausströmflächen ausgebildet sind. Die innere
Schachtwand führt somit insbesondere den beiden pa-
rallelen Förderstrecken jeweils Schrumpfmateri- oder
Schrumpfmittel zu, wobei die Beaufschlagung der bei-
den parallelen Förderstrecken mit Schrumpfmateri- in
etwa die gleiche Größenordnung haben kann.

[0028] Im Falle eines mehr als zweibahnigen Trans-
ports sind entsprechend mehr innere Schachtwände
vorgesehen.

[0029] Alternativ kann es sein, dass bei einem zwei-
bahnigen Transport vier Schachtwände zur Ausbringung
von Schrumpfmateri- in der Schrumpfvorrichtung ange-
ordnet sind, zwei äußere, wie oben dargestellt, und zwei
innere, wobei die zwei inneren jeweils nur eine Ausström-
fläche aufweisen, aus der während der Produktion
Schrumpfmateri- austritt.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung
ist vorgesehen, dass mindestens eine der mindestens
zwei ersten Schrumpfmittel- einbringeinrichtungen quer
zu einer Transportrichtung der Artikel beweglich ausge-

bildet ist, so dass ein Abstand zwischen den zwei ersten Schrumpfmittelinrichtungen und somit eine Breite der Förderstrecke verändert und an die jeweilig durch die Schrumpfvorrichtung transportierten Artikel angepasst werden kann.

[0031] Die Schrumpfvorrichtung kann insbesondere mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeuger umfassen. Außerdem kann dieser Schrumpfmittelerzeuger insbesondere zur Versorgung mindestens einer Schrumpfmittelinbringeinrichtung der mindestens zwei ersten Schrumpfmittelinbringeinrichtungen mit Schrumpfmittel vorgesehen sein.

[0032] Hierbei ist vorgesehen, dass der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger seitlich der Förderstrecke angeordnet ist, also in einem Bereich, der in horizontaler Richtung einen Abstand zu der Förderstrecke aufweist.

[0033] Insbesondere kann der Schrumpfmittelerzeuger zumindest bereichsweise auf einer Höhe angeordnet sein, die zwischen 0,5 Meter oberhalb einer Unterkante der Schrumpfvorrichtung liegt und 2,5 Meter oberhalb der Unterkante, bevorzugt in einem Bereich zwischen 0,9 m und 2,1 m, noch bevorzugter zwischen 1,2 m und 1,8 m. Die Unterkante wird üblicherweise durch die Aufstellfläche der Schrumpfvorrichtung gebildet, insbesondere durch die Unterseite von Maschinenfüßen, sofern vorhanden.

[0034] Insbesondere kann der Schrumpfmittelerzeuger einen Handgriff aufweisen, mit dem er ergriffen und manuell gehandhabt werden kann.

[0035] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger innerhalb und/oder an mindestens einer Schrumpfmittelinbringeinrichtung angeordnet oder ausgebildet ist.

[0036] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass ein horizontaler Abstand zwischen mindestens einem ersten, seitlich der Förderstrecke angeordneten Schrumpfmittelerzeuger und der Förderstrecke verstellbar ausgebildet ist. Dies gilt sowohl für einen ersten Schrumpfmittelerzeuger, der seitlich der Förderstrecke angeordnet ist als auch für einen ersten Schrumpfmittelerzeuger, der innerhalb oder an mindestens einer ersten Schrumpfmittelinbringeinrichtung angeordnet oder ausgebildet ist.

[0037] Der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger kann in bekannter Weise als ein Heizregister, eine Gasbrenneinheit oder als ein Gebläse ausgebildet sein. Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger als ein seitlich verfahrbares Heizregister, eine seitlich verfahrbare Gasbrenneinheit oder als ein seitlich verfahrbares Gebläse ausgebildet ist.

[0038] Der hier verwendete Begriff des seitlich verfahrbaren Gehäuses bzw. "Seitlich" bezieht sich insbesondere auf eine im Wesentlichen horizontale Richtung, welche im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung der Artikel orientiert ist.

[0039] Eine Ausführungsform sieht vor, dass der min-

destens eine erste Schrumpfmittelerzeuger in einem Arbeitsmodus bzw. in einem Produktionsmodus der Schrumpfvorrichtung im Innenraum der Schrumpfvorrichtung angeordnet ist und dass der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger in einem Wechselmodus der Schrumpfvorrichtung bzw. in einem Wartungsmodus der Schrumpfvorrichtung zumindest bereichsweise außerhalb des Innenraums der Schrumpfvorrichtung angeordnet ist.

[0040] Um dies zu realisieren, sieht eine Ausführungsform der Schrumpfvorrichtung vor, dass dem mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeuger mindestens ein erstes, insbesondere schwenkbar ausgebildetes Verschlusselement zugeordnet ist. Das erste Verschlusselement nimmt in dem Arbeitsmodus einen geschlossenen Zustand ein. Weiterhin nimmt das erste Verschlusselement in dem Wechselmodus einen geöffneten Zustand ein, so dass der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger in dem Wechselmodus für Wartungs-, Reparatur- oder Auswechselarbeiten insbesondere leicht zugänglich ist.

[0041] Beispielsweise kann das mindestens eine erste Verschlusselement nach oben und/oder seitlich schwenkbar ausgebildet sein. Alternativ kann das mindestens eine erste Verschlusselement nach oben und/oder seitlich verschiebbar ausgebildet sein.

[0042] Bei einem Verschlusselement kann es sich insbesondere um eine Tür handeln. Eine solche Tür oder ein solches Verschlusselement kann in bekannter Weise insbesondere verschwenkbar oder verschiebbar ausgeführt sein, wahlweise auch faltbar.

[0043] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass mindestens eine der mindestens zwei Schrumpfmittelinbringeinrichtungen selbst als Schrumpfmittelerzeuger ausgebildet ist. Hierbei kann innerhalb mindestens einer Schrumpfmittelinbringeinrichtung ein Heizregister, eine Gasbrenneinheit oder ein Gebläse angeordnet sein.

[0044] So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass innerhalb der mindestens einen Schrumpfmittelinbringeinrichtung eine Vielzahl von Heizdrähten angeordnet sind.

[0045] Bevorzugt können hierbei unterschiedliche Heizdrähte entlang der Schrumpfmittelinbringeinrichtung in Transportrichtung und/oder über die Höhe der Schrumpfmittelinbringeinrichtung hinsichtlich ihrer Temperatur individuell steuerbar ausgebildet sein, so dass die Temperatur des Schrumpfmittels über die Länge der Schrumpfmittelinbringeinrichtung in Transportrichtung und/oder über die Höhe der Schrumpfmittelinbringeinrichtung variiert werden kann.

[0046] Eine Ausführungsform der Schrumpfvorrichtung sieht vor, dass die zwei ersten Schrumpfmittelinbringeinrichtungen, insbesondere die beiden als äußere Schachtwände ausgebildete erste Schrumpfmittelinbringeinrichtungen jeweils eine seitliche Begrenzung der Förderstrecke bilden bzw. seitlich der Förderstrecke angeordnet sind, so dass die Förderstrecke zwischen

den beiden ersten Schrumpfmittleinbringeinrichtungen verläuft.

[0047] Eine weitere Ausführungsform der Schrumpfvorrichtung sieht vor, dass eine erste Schrumpfmittleinbringeinrichtung, insbesondere eine als innere Schachtwand ausgebildete erste Schrumpfmittleinbringeinrichtung, oberhalb der Transportebene angeordnet ist und ebenfalls die angrenzenden Förderstrecken begrenzt bzw. seitlich zu den benachbarten Förderstrecken angeordnet ist.

[0048] Weiterhin kann mindestens ein zweiter Schrumpfmittelerzeuger unterhalb der Transportebene und somit unterhalb der mindestens einen Förderstrecke angeordnet sein. Der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger ist dazu ausgebildet, Schrumpfmittel mit einer nach oben gerichteten Strömungsrichtung in den Innenraum der Schrupfvorrichtung einzubringen.

[0049] Eine Ausführungsform sieht vor, dass die Transportfläche durch ein Obertrum eines umlaufenden Endlosförderbands gebildet wird. Der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform zwischen dem Obertrum und einem Untertrum des Endlosförderbands angeordnet.

[0050] Vorzugsweise ist der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger als ein seitlich verfahrbares Heizregister, eine seitlich verfahrbare Gasbrenneinheit oder als ein seitlich verfahrbares Gebläse ausgebildet. Der zweite Schrumpfmittelerzeuger kann eine Mehrzahl von Heizdrähten umfassen. Aufgrund der seitlichen Verfahrbarkeit kann der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger in dem Arbeitsmodus bzw. Produktionsmodus zwischen dem Obertrum und dem Untertrum des Endlosförderbands angeordnet werden. Weiterhin kann der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger in dem Wechselmodus bzw. Wartungsmodus zumindest bereichsweise in einem Bereich angeordnet sein, welcher Bereich sich außerhalb eines zwischen dem Obertrum und dem Untertrum des Endlosförderbands ausgebildeten Zwischenbereich befindet.

[0051] Insbesondere kann der zweite Schrumpfmittelerzeuger verfahrbar oder verschiebbar in einer horizontalen Richtung senkrecht zur Transportrichtung der Artikel ausgebildet sein.

[0052] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass dem mindestens einen zweiten Schrumpfmittelerzeuger mindestens ein zweites Verschlusselement zugeordnet ist, welches zweite Verschlusselement in dem Arbeitsmodus einen geschlossenen Zustand einnimmt und welches zweite Verschlusselement in dem Wechselmodus einen geöffneten Zustand einnimmt. Über das geöffnete zweite Verschlusselement ist der zweite Schrumpfmittelerzeuger im Wechselmodus zugänglich für eine Wartung, eine Reparatur oder einen Austausch einfach zugänglich.

[0053] Insbesondere kann das mindestens eine zweite Verschlusselement nach oben und/oder seitlich schwenkbar ausgebildet sein. Alternativ kann das mindestens eine zweite Verschlusselement nach oben und/oder seitlich verschiebbar ausgebildet sein o.ä.

[0054] Es können auch noch weitere Schrumpfmittelerzeuger vorgesehen sein, welche parallel oder in Reihe zu dem ersten und/oder zweiten Schrumpfmittelerzeuger angeordnet sein können, wobei eine Reihenanzordnung eine aufeinanderfolgende Anordnung in Strömungsrichtung des Schrumpfmittels meint.

[0055] Im Falle einer Reihenschaltung kann somit beispielsweise eine Vorerwärmung des Schrumpfmittels durch einen dritten Schrumpfmittelerzeuger durchgeführt werden und eine Erwärmung auf die endgültige Temperatur durch den ersten oder zweiten Schrumpfmittelerzeuger.

[0056] Ein Heizregister kann eine Vielzahl von Heizwiderständen umfassen, welche nebeneinander in mehreren Spalten und/oder Reihen angeordnet sein können.

[0057] Es können im Gehäuse oder innerhalb des Innenraums Rückführkanäle vorgesehen sein, die das Schrumpfmittel nach dem Auftreffen auf die Artikel wieder zurück zu einem Schrumpfmittelerzeuger leiten, um es wieder erneut aufzuwärmen.

[0058] Die Vorrichtung kann einen Einschubkanal im Gehäuse aufweisen, durch den ein Schrumpfmittelerzeuger eingefahren bzw. eingeschoben und ausgebracht bzw. rausverfahren werden kann.

[0059] Das Gehäuse und / oder der Schrumpfmittelerzeuger kann ein Rastmittel umfassen, mit welcher der Schrumpfmittelerzeuger relativ zum Gehäuse verrastet werden kann.

[0060] Das Gehäuse und / oder der Schrumpfmittelerzeuger kann einen Hebel umfassen, um die Verrastung zu lösen.

[0061] Bei der Verrastung kann es sich beispielsweise um einen Bajonettverschluss oder irgendeinen anderen Schnellwechselverschluss handeln.

[0062] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Aufschrumpfen eines Schrumpfmaterials auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial umhüllte Artikel. Das Verfahren umfasst zumindest die folgenden Schritte:

- Transportieren von mit Schrumpfmaterial umhüllten Artikeln über eine Transportfläche entlang einer Förderstrecke durch einen Innenraum einer Schrupfvorrichtung,
- Erhitzen und/oder Beschleunigen eines Schrumpfmittels seitlich der Förderstrecke mit mindestens einem seitlich der Förderstrecke angeordneten ersten Schrumpfmittelerzeuger,
- Leiten von Schrumpfmittel auf die mit Schrumpfmaterial umhüllten Artikel, während diese durch die Schrupfvorrichtung transportiert werden.

[0063] Eine Ausführungsform kann vorsehen, dass in einem weiteren Verfahrensschritt das Zurückführen zumindest eines Teils des Schrumpfmittels zum Schrumpfmittelerzeuger erfolgt. Da das zurückgeführte Schrumpf-

mittel bereits die gewünschte Temperatur oder nahezu die gewünschte Temperatur aufweist, muss dem rückgeführten Schrumpfmittel keine oder nur geringe Energiemengen zugeführt werden, bevor dieses wieder in die Schrumpfmittleinbringeinrichtungen eingeleitet wird.

[0064] Eine weitere Ausführungsform des Verfahrens umfasst weiterhin folgenden Schritt: Entnahme des mindestens einen ersten Schrumpfmittlerzeugers mit einer Bewegung während eines Wechselmodus, welche Bewegung eine horizontale, insbesondere eine im Wesentlichen seitliche Bewegungskomponente umfasst.

[0065] Insbesondere handelt es sich um eine im Wesentlichen orthogonal zu der Transportrichtung der Artikel gerichtete seitliche Bewegungskomponente. Bevorzugt umfasst die Bewegungskomponente eine von der Förderstrecke weg gerichtete seitliche Bewegungskomponente.

[0066] Ein weiterer Schritt des Verfahrens kann zudem das Einschleiben eines vierten Schrumpfmittlerzeugers in die Position umfassen, in der sich zuvor der erste Schrumpfmittlerzeuger befand.

[0067] Dieser vierte Schrumpfmittlerzeuger kann wahlweise so lange eingesetzt werden, wie der erste Schrumpfmittlerzeuger gewartet wird. Ebenso denkbar wäre es, den weiteren Betrieb mit dem vierten Schrumpfmittlerzeuger fortzusetzen und den ersten Schrumpfmittlerzeuger als Ersatzeinheit für einen späteren Austausch bereitzuhalten.

[0068] Eine bevorzugte Ausführungsform der Schrumpfvorrichtung kann vorsehen, dass der mindestens eine erste Schrumpfmittlerzeuger seitlich an einer Schrumpfmittleinbringeinrichtung angebracht ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass jeweils ein erster Schrumpfmittlerzeuger an den seitlichen Außenmantelflächen der äußeren Schachtwände angeordnet ist und eine fluide Verbindung zu dem Innenraum der jeweiligen Schachtwand ausgebildet ist. Durch seitliches Verfahren der Schachtwände orthogonal zur Transportrichtung der Artikel, und insbesondere in einer von der Förderstrecke weg gerichteten Bewegung, können die Schrumpfmittlerzeuger in die Wechselposition überführt werden.

[0069] Alternativ kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Schrumpfmittlerzeuger seitlich der Förderstrecke angeordnet und als seitlich herausziehbares Heizregister, seitlich herausziehbare Gasbrenneinheit und/oder seitlich herausziehbares Gebläse ausgebildet ist.

[0070] Ein Schrumpfmittlerzeuger kann als kombinierte Gebläse-Gasbrenn-Einheit ausgebildet sein. Alternativ kann er als kombinierte Heizregister-Gebläse-Einheit ausgebildet sein.

[0071] Die Vorteile der hier beschriebenen Erfindung liegen darin, dass die Wartung, Reparatur oder der Austausch des mindestens einen ersten Schrumpfmittlerzeugers und/oder des mindestens einen zweiten Schrumpfmittlerzeugers durch die seitliche Zugänglichkeit gegenüber den herkömmlicherweise oberhalb der

Förderstrecke angeordneten Schrumpfmittlerzeugern erleichtert ist. Zudem können mehrere Schrumpfmittlerzeuger separat angesteuert und verfahren werden, um die Position an unterschiedliche Produkte anzupassen, so dass beispielsweise bei einer zweibahnigen Verarbeitung unterschiedliche Produkte innerhalb der Schrumpfvorrichtung bearbeitet werden können.

[0072] Weiterhin führt die aufsteigende Wärme des Schrumpfmittels zu einer Energieersparnis, insbesondere da dieses nicht zuerst mit einer nach unten gerichteten Bewegung in die Schrumpfmittleinbringeinrichtungen eingebracht werden muss.

[0073] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass der mindestens eine seitlich der Förderstrecke angeordnete Schrumpfmittlerzeuger über die Förderstrecke zugänglich ist.

[0074] Eine weitere Ausführungsform kann vorsehen, dass der mindestens eine erste Schrumpfmittlerzeuger einer inneren Schachtwand zugeordnet ist oder dass eine innere Schachtwand als erster Schrumpfmittlerzeuger ausgebildet ist. Die innere Schachtwand teilt die Transportfläche in zwei Förderstrecken und bildet somit jeweils eine seitliche Begrenzung für die beiden Förderstrecken.

[0075] Werden mindestens zwei erste Schrumpfmittlerzeuger innerhalb einer Schrumpfvorrichtung verwendet oder mindestens ein erster Schrumpfmittlerzeuger und mindestens ein zweiter Schrumpfmittlerzeuger, so kann vorgesehen sein, dass diese jeweils gleich ausgebildet sind. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass weniger unterschiedliche Ersatzteile für die Schrumpfvorrichtung bei Bedarf bereitgestellt werden müssen.

[0076] Es ist jedoch alternativ auch möglich, innerhalb der Schrumpfvorrichtung unterschiedliche Schrumpfmittlerzeuger zu verwenden. Dies kann beispielsweise aus Platzgründen sinnvoll sein oder aber auch im Sinne der Redundanz, da unterschiedlich ausgebildete Schrumpfmittlerzeuger auch unterschiedlich anfällig für Fehler, Verschleiß o.ä. sind.

[0077] Die Erfindung ist auch auf ein System gerichtet, welches eine Vorrichtung gemäß unabhängigem Anspruch 1 umfasst, und die darüber hinaus eine Abfüllvorrichtung und/oder eine Verpackungsmaschine und/oder eine Palettiervorrichtung und/oder weitere Maschinen umfassen kann.

[0078] Die vorliegende Erfindung befasst sich insbesondere mit elektrisch betreibbaren Heizmodulen und/oder mit elektrisch betreibbaren Heizregistern, die in ihrem Bau- und Anwendungsprinzip einem Wasserkocher ähneln. Jedoch befasst sich die vorliegende Erfindung darüber hinaus auch gasbetriebenen Heizmodulen und/oder mit gasbetriebenen Heizregistern. Unabhängig von der gewählten Bau- und Betriebsart hat es sich bei bisher verwendeten Heizregistern, wie sie im Stand der Technik verwendet werden, oftmals erwiesen, dass die übliche Montage oberseitig am Schrumpftunnel eine schlechte Zugänglichkeit ergibt, insbesondere für Wartungs- und für Reparaturmaßnahmen, jedoch auch für notwendige

Justierungs-, Anpassungs- oder Einstellmaßnahmen.

[0079] Hierfür schafft die vorliegende Erfindung eine effektive Abhilfe, indem die Heizregister nun seitlich am Schrumpftunnel angeordnet werden, wodurch sie für jegliche Wartungs-, Reparatur- oder Einstellarbeiten weitaus besser zugänglich sind. Die Zugänglichkeit kann etwa über einen seitlich am Schrumpftunnel befindlichen Transportkorridor gegeben sein. Ebenso ist bei einer solchen seitlichen Anordnung am Schrumpftunnel ein manuell unterstützter Wechsel des Heizregisters deutlich erleichtert.

[0080] Wahlweise kann das Heizregister oder können die Heizregister auch in mittig durch den Schrumpftunnel verlaufenden Schachtwand angeordnet sein, was im Wesentlichen dieselben Vorteile gegenüber einer oberseitigen Montage liefern kann. In diesem Zusammenhang kann eine Integration des oder der Heizregister in der Schachtwand vorgesehen sein, was jedoch lediglich eine sinnvolle bauliche Option darstellt.

[0081] Außerdem kann bei derartigen Anordnungen eine zu öffnende seitliche Türe vorgesehen sein, die bspw. hochgeklappt oder seitlich verschoben werden kann, um die Schachtwände inklusive Heizregister zugänglich zu machen und/oder um die Schachtwände inklusive Heizregister leichter austauschen zu können.

[0082] Außerdem ist es durch die gewählte seitliche Anordnung oder durch die Anordnung in einer Schachtwand möglich, verschiedene Heizkassetten oder Heizregister miteinander zu kombinieren. Hierdurch ist es etwa auch ermöglicht, elektrische betreibbare Heizregister mit gasbetriebenen Heizregistern zu kombinieren.

[0083] Schließlich sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, dass alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte des erfindungsgemäßen Verfahrens betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zur erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für das erfindungsgemäße Verfahren. In umgekehrter Weise gilt dasselbe, so dass auch alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte der erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zum erfindungsgemäßen Verfahren von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für die erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung.

[0084] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige

Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

5 Die Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung.

10 Fig. 3 zeigt eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung in einem Arbeitsmodus.

15 Fig. 4 zeigt die dritte Ausführungsform der Schrumpfvorrichtung gemäß Fig. 3 in einem Wechselmodus.

Fig. 5 zeigt eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung im Arbeitsmodus.

20 Fig. 6 zeigt die vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung im Wechselmodus.

Fig. 7 beschreibt eine Verpackungsvorrichtung, die eine erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung umfasst.

25 Fig. 8 beschreibt eine Verpackungsanlage, die eine erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung umfasst.

[0085] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die Erfindung ausgestaltet sein kann und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0086] Die schematische Darstellung der Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung 1. Die Schrumpfvorrichtung 1 weist einen Innenraum 2 sowie zwei Förderstrecken 3 für den zweibahnigen Transport von mit Schrumpfmateri-
40 umhüllten Artikeln 5 auf. Die mit Schrumpfmateri- umhüllten Artikel 5 werden in einer Transportrichtung, die orthogonal zur Zeichenebene ausgebildet ist, über eine Transportfläche 6 entlang der Förderstrecke 2 durch die Schrumpfvorrichtung 1 gefördert (siehe hierzu auch die Figuren 7 und 8).

[0087] Als Transportfläche 6 wird im Wesentlichen die oben liegende Oberfläche des Fördermittels bzw. der Fördereinrichtung 7 verstanden, auf denen die mit Schrumpfmateri- umhüllten Artikel 5 transportiert werden. Die Fördereinrichtung 7 wird beispielsweise durch ein umlaufendes Endlosförderband, eine Mattenkette

o.ä. gebildet.

[0088] Die Schrumpfvorrichtung 1 umfasst im dargestellten Ausführungsbeispiel drei voneinander beabstandete erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 8, die dazu ausgebildet sind, Schrumpfmittel 20 in den Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 in Richtung der Förderstrecken 3 einzubringen. Jeweils zwei erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 8 begrenzen eine der Förderstrecken 3. Insbesondere sind die erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 8 als Schachtwände 9 ausgebildet sind, die jeweils mindestens eine, zur jeweiligen Förderstrecke 3 hin gerichtete, Ausströmfläche für Schrumpfmittel 20 aufweisen.

[0089] Die Anzahl der Schachtwände 9 definiert die Anzahl der ausgebildeten Förderstrecken 3. Bei einem einbahnigen Transport über die Transportfläche 6 sind bevorzugt zu beiden Seiten der Förderstrecke 3, insbesondere oberhalb der Transportfläche 6, sogenannte äußere Schachtwände 10 vorgesehen, die jeweils eine dem Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 zugewandten Ausströmfläche und eine dem Gehäuse 11 der Schrumpfvorrichtung 1 zugewandte geschlossene Seitenfläche aufweisen.

[0090] Bei einem zweibahnigen Transport von mit Schrumpfmittel 4 umhüllten Artikeln 5 über die Transportfläche 6 sind auf oder oberhalb der Transportfläche 6 drei Schachtwände 9 angeordnet. Zwischen den drei Schachtwänden 9 werden dadurch zwei Förderstrecken 3 ausgebildet. Insbesondere werden die beiden Förderstrecken 3 in Nachbarschaft zum Gehäuse 11 der Schrumpfvorrichtung 1 jeweils durch äußere Schachtwände 9 begrenzt.

[0091] Mittig oder ungefähr mittig zwischen den beiden äußeren Schachtwänden 9 ist eine innere Schachtwand 12 angeordnet, deren beide im Wesentlichen vertikale Seitenflächen parallel zur Transportrichtung jeweils als Ausströmflächen ausgebildet sind. Die innere Schachtwand 12 führt somit insbesondere den beiden parallelen Förderstrecken 3 jeweils Schrumpfmittel 20 zu, wobei die Beaufschlagung der beiden parallelen Förderstrecken 3 mit Schrumpfmittel 20 in etwa die gleiche Größenordnung hat oder haben kann.

[0092] Alternativ kann es sein, dass bei einem zweibahnigen Transport vier Schachtwände 9 zur Ausbringung von Schrumpfmittel 20 in der Schrumpfvorrichtung 1 vorgesehen sind, zwei äußere Schachtwände 10, wie oben dargestellt, und zwei innere Schachtwände 12, wobei die zwei inneren Schachtwände 12 jeweils nur eine Ausströmfläche aufweisen, aus der während der Produktion Schrumpfmittel 20 austritt.

[0093] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass mindestens eine der mindestens zwei ersten Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 8 quer zu der Transportrichtung der mit Schrumpfmittel 4 umhüllten Artikel 5 beweglich ausgebildet ist, so dass ein Abstand zwischen den zwei ersten Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 8 und somit eine Breite der Förderstrecke 3 verändert und an die jeweilig

durch die Schrumpfvorrichtung 1 transportierten mit Schrumpfmittel 4 umhüllten Artikel 5 angepasst werden kann.

[0094] Die Schrumpfvorrichtung 1 umfasst mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeuger 13 zur Versorgung mindestens einer ersten Schrumpfmittleinbringeinrichtung 8 der mindestens zwei ersten Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 8 mit Schrumpfmittel 20.

[0095] Hierbei kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger 13 seitlich der Förderstrecke 3 angeordnet ist. Insbesondere sind bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 zwei seitlich am Gehäuse 11 der Schrumpfvorrichtung 1 angeordnete erste Schrumpfmittelerzeuger 13 vorgesehen. Von diesen wird das Schrumpfmittel 20 in eine oberhalb der Schachtwände 9 ausgebildeten Verteilkanal 14 und von dem Verteilkanal 14 ausgehend in die Schachtwände 9 eingeleitet.

[0096] Die ersten Schrumpfmittelerzeuger 13 können in bekannter Weise beispielsweise als Heizregister, Gasbrenneinheit ggf. mit integriertem Gebläse oder als Gebläse o.ä. ausgebildet sein.

[0097] Die schematische Darstellung der Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung 1, welche ebenfalls für den zweibahnigen Transport vorgesehen ist.

[0098] Zum Verständnis von Bezugszeichen, die in Fig. 2 dargestellt sind, aber nicht separat genannt werden, wird auf die Beschreibung der Fig. 1 verwiesen

[0099] Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist vorgesehen, dass mindestens einer ersten Schrumpfmittleinbringeinrichtung 8 ein erster Schrumpfmittelerzeuger 13 zugeordnet ist. Insbesondere ist bei der dargestellten Ausführungsform jeder Schachtwand 9 ein eigener erster Schrumpfmittelerzeuger 13 zugeordnet.

[0100] Beispielsweise ist innerhalb der äußeren Schachtwände 10 jeweils ein Heizregister, eine Gasbrenneinheit oder ein Gebläse o.ä. angeordnet, so dass das Schrumpfmittel 20 direkt innerhalb der äußeren Schachtwände 10 erzeugt und über die Ausströmflächen in die jeweilig zugeordnete Förderstrecke 3 eingebracht wird.

[0101] Die innere Schachtwand 12 kann dagegen mit einer Vielzahl von Heizdrähten 15 ausgestattet sein, welche Vielzahl von Heizdrähten 15 eine ersten Schrumpfmittelerzeuger 13 ausbilden. Bevorzugt können hierbei unterschiedliche Heizdrähte 15 entlang der inneren Schachtwand 12 in Transportrichtung und/oder über die Höhe der inneren Schachtwand 12 individuell steuerbar ausgebildet sein, so dass die Temperatur des Schrumpfmittels 20 über die Länge der inneren Schachtwand 12 in Transportrichtung oder über die Höhe der inneren Schachtwand 12 variiert werden kann.

[0102] Die Schachtwände 9 sind an einer oberen Aufhängung 16 angeordnet. Vorzugsweise sind die Schachtwände 9 an der oberen Aufhängung 16 schiebbeweglich angeordnet, was durch den schwarzen Doppelpfeil an der linken äußeren Schachtwand 10 darge-

stellt ist. Somit kann der Abstand zwischen den Schachtwänden 9 und dementsprechend die Breite der jeweiligen Förderstrecke 3 produktabhängig eingestellt werden.

[0103] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass über die obere Aufhängung 16 Luft aus dem Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung abgesaugt und in die Schachtwände 9 eingeleitet wird. Da es sich hierbei um bereits erwärmte Luft handelt, muss dieses von den jeweiligen ersten Schrumpfmittelerzeugern 13 weniger stark erwärmt werden, um die notwendige Schrumpfmitteltemperatur zu erreichen.

[0104] Für den Fachmann ist klar, dass er die innere Schachtwand 12 ebenfalls mit einem Heizregister, einer Gasbrenneinheit oder einem Gebläse o.ä. ausstatten kann bzw. dass er die äußeren Schachtwände 10 auch mit Heizdrähten 15 ausstatten kann. Auch können sowohl die äußeren Schachtwände 10 als auch die innere Schachtwand 12 mit jeweils identischen ersten Schrumpfmittelerzeugern 13 ausgestattet sein.

[0105] Die Fig. 3 zeigt eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung 1 in einem Arbeitsmodus 30; die Fig. 4 zeigt die dritte Ausführungsform der Schrumpfvorrichtung 1 gemäß Fig. 3 in einem Wechselmodus 31.

[0106] Es wird nachfolgend vor allem auf die Unterschiede zur Ausführungsform der Fig. 2 eingegangen.

[0107] Bei der hier dargestellten Ausführungsform sind erste Schrumpfmittelerzeuger 13 an den geschlossenen Seitenflächen der äußeren Schachtwände 10 angeordnet und stehen mit diesen in einer fluiden Verbindung, so dass das durch die ersten Schrumpfmittelerzeuger 13 erzeugte Schrumpfmittel 20 in die äußeren Schachtwände 10 eingeleitet werden kann.

[0108] An den seitlichen Wänden des Gehäuses 11 der Schrumpfvorrichtung 1 sind erste Verschlusselemente 17 ausgebildet, beispielsweise in Form von nach oben schwenkbaren Türen o.ä. Im Arbeitsmodus 30 sind diese ersten Verschlusselemente 17 verschlossen.

[0109] Im Wechselmodus 31 werden die Verschlusselemente 17 dagegen geöffnet. Nunmehr sind die an den äußeren Schachtwänden 10 angeordneten ersten Schrumpfmittelerzeuger 13 einfach von außen für Wartungs-, Reparatur- oder Wechsalarbeiten zugänglich.

[0110] Am Beispiel der linken äußeren Schachtwand 10 ist zudem eine Ausführungsform dargestellt, die vorsieht, dass der zugeordnete erste Schrumpfmittelerzeuger 13 in dem Arbeitsmodus 30 bzw. in einem Produktionsmodus der Schrumpfvorrichtung 1 im Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 angeordnet ist, insbesondere innerhalb des Gehäuses 11 der Schrumpfvorrichtung 1. Dagegen ist der erste Schrumpfmittelerzeuger 13 in dem Wechselmodus 31 bzw. in einem Wartungsmodus zumindest bereichsweise außerhalb des Innenraums 2 der Schrumpfvorrichtung 1 angeordnet.

[0111] Beispielsweise reicht die Aufhängung 16 aus dem Gehäuse 11 hinaus, so dass die äußere Schachtwand 10 gemeinsam mit dem zugeordneten ersten

Schrumpfmittelerzeuger 13 in eine Position außerhalb des Gehäuses 11 verschoben werden kann. Dies erhöht die Zugänglichkeit des an der linken äußeren Schachtwand 10 angeordneten ersten Schrumpfmittelerzeugers 13 für Wartungs-, Reparatur- oder Wechsalarbeiten noch weiter.

[0112] Die Fig. 5 zeigt eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung 1 im Arbeitsmodus 30 und Fig. 6 zeigt die vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung 1 im Wechselmodus 31.

[0113] Auch hier wird wieder im Wesentlichen auf die Unterschiede zu den vorherigen Figuren eingegangen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird.

[0114] Bei dieser Ausführungsform ist ein weiterer, insbesondere ein zweiter Schrumpfmittelerzeuger 18 vorgesehen, welcher unterhalb der Förderstrecke 3 angeordnet ist. Der zweite Schrumpfmittelerzeuger 18 ist dazu ausgebildet, Schrumpfmittel 20 mit einer nach oben gerichteten Strömungsrichtung in den Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 einzubringen.

[0115] Bei der hier dargestellten Ausführungsform wird die Transportfläche 6 durch ein Obertrum 25 eines umlaufenden Endlosförderbands 26 gebildet wird. Der zweite Schrumpfmittelerzeuger 18 ist insbesondere zwischen dem Obertrum 25 und dem Untertrum 27 des Endlosförderbands 26 angeordnet. Dadurch kann der zweite Schrumpfmittelerzeuger 18 sehr platzsparend innerhalb der Schrumpfvorrichtung 1 angeordnet werden.

[0116] Vorzugsweise ist der zweite Schrumpfmittelerzeuger 18 als ein seitlich verfahrbares Heizregister, eine seitlich verfahrbare Gasbrenneinheit, als ein seitlich verfahrbares Gebläse o.ä. ausgebildet. Aufgrund der seitlichen Verfahrbarkeit ist der zweite Schrumpfmittelerzeuger 18 in dem Arbeitsmodus 30 bzw. Produktionsmodus zwischen dem Obertrum 25 und dem Untertrum 27 des Endlosförderbands 26 angeordnet. Dagegen kann der zweite Schrumpfmittelerzeuger 18 in dem Wechselmodus 31 bzw. Wartungsmodus zumindest bereichsweise außerhalb des zwischen dem Obertrum 25 und dem Untertrum 27 des Endlosförderbands 26 ausgebildeten Bereichs angeordnet werden.

[0117] Weiterhin weist die Schrumpfvorrichtung ein Verschlusselement 19 auf, welches in dem Arbeitsmodus 30 einen geschlossenen Zustand einnimmt und welches in dem Wechselmodus 31 einen geöffneten Zustand einnimmt. Insbesondere kann das Verschlusselement 19 nach oben und/oder seitlich schwenkbar ausgebildet sein o.ä., Alternativ kann das Verschlusselement 19 nach oben und/oder seitlich verschiebbar ausgebildet sein.

[0118] Über das geöffnete Verschlusselement 19 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel sowohl die rechte äußere Schachtwand 10, die mit Heizdrähten ausgestattet ist, als auch der zweite Schrumpfmittelerzeuger 13 im Wechselmodus 31 für eine Wartung, eine Reparatur oder einen Austausch einfach zugänglich.

[0119] Insbesondere wenn der zweite Schrumpfmittle-

lerzeuger 18 zusätzlich seitlich verfahrbar ausgebildet ist, kann er für Wartungs- Reparatur- oder Wechsellarbeiten zumindest bereichsweise in eine Position außerhalb des Gehäuses 11 der Schrumpfvorrichtung 1 verfahren werden.

[0120] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Schachtwände 9 im Wechselmodus 31 in eine besser zugängliche Position verfahren werden können, insbesondere in eine Position außerhalb des Gehäuses 11.

[0121] Weiterhin wird eine Ausführungsform beschrieben, welche die Schachtwände 9 in herkömmlich bekannter Weise von einem oberhalb der Förderstrecke angeordneten Schrumpfmittelerzeuger mit Schrumpfmittel 20 versorgen. Diese Ausführungsform weist einen zwischen Obertrum 25 und Untertrum 27 angeordneten zweiten Schrumpfmittelerzeuger 18 auf, welcher vorzugsweise seitlich beweglich ausgebildet und über ein dem Gehäuse 11 der Schrumpfvorrichtung 1 zugeordnetes Verschlusselement von der Seite her zugänglich ist.

[0122] Mit den beschriebenen erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtungen 1 kann insbesondere ein Verfahren zum Aufschumpfen eines Schrumpfmaterials 4 auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial 4 umhüllte Artikel 5 durchgeführt werden, welches zumindest die folgenden Schritte umfasst:

- Transportieren von mit Schrumpfmaterial 4 umhüllten Artikeln 5 über eine Transportfläche 4 entlang einer Förderstrecke 3 durch einen Innenraum 2 einer Schrumpfvorrichtung 1,
- Erhitzen und/oder Beschleunigen eines Schrumpfmittels bzw. Schrumpfmittels 20 seitlich der Förderstrecke 3 mit mindestens einem seitlich der Förderstrecke 3 angeordneten ersten Schrumpfmittelerzeuger 13,
- Leiten von Schrumpfmittel 20 auf die mit Schrumpfmaterial 4 umhüllten Artikel 5, während diese durch die Schrumpfvorrichtung 1 transportiert werden.

[0123] Eine weitere Ausführungsform kann vorsehen, dass in einem weiteren Verfahrensschritt das Zurückführen zumindest eines Teils des in den Innenraum 2 eingeleiteten Schrumpfmittels 20 zu einem ersten Schrumpfmittelerzeuger 13 erfolgt. Da das zurückgeführte Schrumpfmittel 20 bereits die gewünschte Temperatur oder nahezu die gewünschte Temperatur aufweist, müssen dem rückgeführten Schrumpfmittel 20 keine oder nur geringe Energiemengen zugeführt werden, bevor dieses wieder in die Schrumpfmittelinbringeinrichtungen 8 bzw. Schachtwände 9 eingeleitet wird.

[0124] Eine weitere Ausführungsform des Verfahrens umfasst insbesondere folgenden Schritt: Entnahme des mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeugers 13 mit einer Bewegung während eines Wechselmodus 31, welche Bewegung eine horizontale, insbesondere eine im Wesentlichen seitliche Bewegungskomponente um-

fasst. Insbesondere handelt es sich um eine im Wesentlichen orthogonal zu der Transportrichtung der Artikel 5 gerichtete seitliche Bewegungskomponente. Bevorzugt umfasst die Bewegungskomponente eine von der Förderstrecke 3 weg gerichtete seitliche Bewegungskomponente.

[0125] Die Fig. 7 zeigt und beschreibt eine Verpackungsvorrichtung 35, die eine erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung 1 umfasst.

[0126] Die mittels Schrumpfmittel 20 innerhalb der Schrumpfvorrichtung 1 zu beaufschlagenden Produkte werden beispielsweise durch eine Mehrzahl von Artikeln 5 gebildet, die mit einem Verpackungsmaterial umhüllt werden. Das Verpackungsmaterial wird vorzugsweise aus einem thermoplastischen flächigen Schrumpfmittel 4 gebildet, insbesondere einer Schrumpffolie, welche sich bei Zufuhr von Wärme zusammenzieht und somit an die nach außen weisenden Außenmantelflächen der Artikel 5 anlegt, wodurch ein enger Verbund in Form einer Verpackungseinheit 39 entsteht, welche Verpackungseinheit 39 auch als Schrumpfbebinde 40 bezeichnet wird.

[0127] Hierzu ist vorgesehen, dass in einem Gruppiermodul 36 die Artikel 5 zu Artikelgruppen 37 zusammengestellt werden. Diese werden anschließend in einem Folieneinschlagmodul 38 mit dem Schrumpfmittel 4 umhüllt. Insbesondere wird in dem Folieneinschlagmodul 38 eine Schrumpffolie um die Artikelgruppe 37 herumgeschlagen.

[0128] Das Schrumpfmittel 4 wird in Form von Folirollen 41 bereitgestellt und über eine Schneidvorrichtung 42 in der benötigten Länge abgelängt und dem Folieneinschlagmodul 38 bereitgestellt

[0129] Die fertiggestellten Verpackungseinheiten 39 werden anschließend der weiteren Verarbeitung, beispielsweise einer Gruppierung und Palettierung zugeführt.

[0130] Alternativ kann es sich bei dem Schrumpfmittel 4 um einen Schrumpfschlauch oder ein Schrumpfetikett handeln, der/das um einen Artikel 5 herum angeordnet wird und innerhalb der Schrumpfvorrichtung 1 auf den Artikel 5 aufgeschumpft wird. Im Falle eines Schrumpfetiketts kann es notwendig sein, dessen Position am Artikel 5 mittels eines Klebepunktes o.ä. zumindest zeitweise vor Beginn des Schrumpfpromesses festzulegen. Diese oder eine ähnliche Klebepunktfixierung kann/können auch bei eingeschlagenen Schrumpffolien der Fall sein oder vorgenommen werden.

[0131] Bei den Artikeln 5 handelt es sich vorzugsweise um Behälter, insbesondere Getränkebehälter wie Flaschen, Dosen o.ä. aus Glas, Kunststoff, Metall etc.

[0132] Die schematische Draufsicht der Fig. 8 beschreibt darüber hinaus eine Ausführungsvariante einer komplexeren Getränkeverpackungsanlage 45, die eine erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung 1 umfasst.

[0133] Die Getränkeverpackungsanlage 45 kann einen Nassteil 46 mit einem Dosen und/oder Flaschenabschieber oder einer Streckblasmaschine 47, einem Füll-

modul 48 und einem dem Füllmodul 48 zugeordneten Verschleißmodul sowie optional ein Etikettiermodul 50 umfassen. Die Bezugsziffer 49 kann bspw. einen Pasteur oder einen Puffer bezeichnen.

[0134] Nachfolgend werden die in Dosen oder Flaschen abgefüllten Getränke in einer Verpackungsvorrichtung 35 gemäß Fig. 7 zu Verpackungseinheiten 39 zusammengefasst bzw. es werden "Artikel" erzeugt.

[0135] Die Verpackungsvorrichtung 35 umfasst insbesondere eine erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung 1.

[0136] Die Verpackungseinheiten 39 werden nachfolgend in einem als Gruppiermodul 51 bzw. Lagenbildungsmodul 52 ausgebildeten Handhabungsmodul 53 o.ä. zu palettierfähigen Lagen zusammengestellt, welche in einer Palettiervorrichtung 54 auf Paletten gestapelt werden.

[0137] Die Überlappung zwischen 51 und 35 ist nur zeichnerisch dargestellt, denn in der Praxis sind die beiden Elemente voneinander beabstandet. Beispielsweise kann der Palettierer 54 und die Gruppierung 51 auf einer höheren Ebene angeordnet sein.

[0138] Innerhalb der Getränkeverpackungsanlage 45 werden die Artikel und Verpackungseinheiten bzw. Stückgüter über geeignete Transportsysteme, welche ggf. mit geeigneten Puffersystemen ausgestattet sind, von einem Handhabungsmodul zum nächsten befördert.

[0139] Die Komponenten der Getränkeverpackungsanlage 45 sind nur beispielhaft zu verstehen. Andere Konfigurationen umfassend eine erfindungsgemäße Schrumpfvorrichtung 1 sollen ebenfalls von der Anmeldung umfasst sein.

[0140] Die Ausführungsformen, Beispiele und Varianten der vorhergehenden Absätze, die Ansprüche oder die folgende Beschreibung und die Figuren, einschließlich ihrer verschiedenen Ansichten oder jeweiligen individuellen Merkmale, können unabhängig voneinander oder in beliebiger Kombination verwendet werden. Merkmale, die in Verbindung mit einer Ausführungsform beschrieben werden, sind für alle Ausführungsformen anwendbar, sofern die Merkmale nicht unvereinbar sind.

[0141] Ein abschließender Hinweis sei an dieser Stelle zu den Beschreibungen von Ausführungsvarianten der Erfindung gegeben, wobei diese Beschreibungspassagen jeweils auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nehmen. Wenn im Zusammenhang der Figuren und deren 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 in irgendeiner Weise in seinem Verständnis beeinträchtigt wäre. Die

Figuren ermöglichen es dem Fachmann als Leser somit, anhand der konkreter erläuterten Umsetzungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der konkreter erläuterten Funktionsweise der erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung ein besseres Verständnis für den in den Ansprüchen sowie im allgemeinen Teil der Beschreibung allgemeiner und/oder abstrakter formulierten Erfindungsgedanken abzuleiten.

[0142] 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.

Bezugszeichen

[0143]

20	1	Schrumpfvorrichtung
	2	Innenraum
	3	Förderstrecke
	4	Schrumpfmateriale
	5	Artikel
25	6	Transportfläche
	7	Fördereinrichtung
	8	erste Schrumpfmittleinbringeinrichtung
	9	Schachtwände
	10	äußere Schachtwand
30	11	Gehäuse
	12	innere Schachtwand
	13	erster Schrumpfmittelerzeuger
	14	Verteilkanal
	15	Heizdraht
35	16	Aufhängung
	17	erstes Verschlusselement
	18	zweiter Schrumpfmittelerzeuger
	19	Verschlusselement
	20	Schrumpfmittel
40	25	Obertrum
	26	Endlosförderband
	27	Untertrum
	30	Arbeitsmodus
	31	Wechselmodus
45	35	Verpackungsvorrichtung
	36	Gruppiermodul
	37	Artikelgruppe
	38	Folieneinschlagmodul
	39	Verpackungseinheit
50	40	Schrumpfbgebinde
	41	Folienrolle
	42	Schneidvorrichtung
	45	Getränkeverpackungsanlage
	46	Nassteil
55	47	Streckblasmodul oder Dosenabschieber
	48	Füllmodul
	49	Pasteur oder Puffer
	50	Etikettiermodul

51 Gruppiermodul
 52 Lagenbildungsmodul
 53 Handhabungsmodul
 54 Palettiervorrichtung
 TR Transportrichtung

Patentansprüche

1. Schrumpfvorrichtung (1) zum Aufschrumpfen eines Schrumpfmaterials (4) auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial (4) umhüllte Artikel (5),
 - wobei die Schrumpfvorrichtung (1) einen Innenraum (2) mit mindestens einer Förderstrecke (3) für den Transport von mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikeln (5) umfasst, wobei die mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikel (5) in einer Transportrichtung (TR) über eine Transportfläche (6) entlang der Förderstrecke (3) durch die Schrumpfvorrichtung (1) gefördert werden,
 - wobei die Schrumpfvorrichtung (1) mindestens zwei voneinander beabstandete Schrumpfmittelinbringeinrichtungen (9) umfasst, die dazu ausgebildet sind, Schrumpfmittel (20) in den Innenraum (2) der Schrumpfvorrichtung (1) in Richtung der Förderstrecke (3) einzubringen, und
 - wobei die Schrumpfvorrichtung (1) mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeuger (13) zur Versorgung mindestens einer Schrumpfmittelinbringeinrichtung (9) mit Schrumpfmittel (20) umfasst,
 - welcher mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger (13) seitlich der Förderstrecke (3) angeordnet ist, und/oder
 - welcher mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger (13) innerhalb mindestens einer Schrumpfmittelinbringeinrichtung (9) angeordnet ist.
2. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei welcher ein horizontaler Abstand zwischen dem mindestens einen ersten, seitlich der Förderstrecke (3) angeordneten Schrumpfmittelerzeuger und der Förderstrecke (3) verstellbar ist.
3. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger (13) als ein Heizregister, eine Gasbrenneinheit oder als ein Gebläse ausgebildet ist, insbesondere als ein seitlich verfahrbares Heizregister, eine seitlich verfahrbare Gasbrenneinheit oder als ein seitlich verfahrbares Gebläse.
4. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 3, bei welcher der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger (13) in einem Arbeitsmodus (30) der
5. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 4, wobei dem mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeuger (13) mindestens ein erstes, insbesondere schwenkbar ausgebildetes, Verschlusselement (17) zugeordnet ist, welches erste Verschlusselement (17) in dem Arbeitsmodus (30) einen geschlossenen Zustand einnimmt und welches erste Verschlusselement (17) in dem Wechselmodus (31) einen geöffneten Zustand einnimmt und über welches geöffnete erste Verschlusselement (17) der mindestens eine erste Schrumpfmittelerzeuger (13) im Wechselmodus (31) zugänglich ist.
6. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei welcher innerhalb der mindestens einen Schrumpfmittelinbringeinrichtung (9) eine Vielzahl von Heizdrähten (15) angeordnet ist.
7. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 6, bei welcher unterschiedliche Heizdrähte (15) entlang der Schrumpfmittelinbringeinrichtung (9) in Transportrichtung (TR) und/oder über die Höhe der Schrumpfmittelinbringeinrichtung (9) individuell steuerbar sind.
8. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei welcher die zwei ersten Schrumpfmittelinbringvorrichtungen (9) jeweils seitlich der Förderstrecke (3) angeordnet sind.
9. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei welcher mindestens ein zweiter Schrumpfmittelerzeuger (18) unterhalb der Förderstrecke (3) angeordnet ist, welcher mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) dazu ausgebildet ist, Schrumpfmittel (20) mit einer nach oben gerichteten Strömungsrichtung in den Innenraum (2) der Schrumpfvorrichtung (1) einzubringen.
10. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 9, bei welcher die Transportfläche (6) durch ein Obertrum (25) eines umlaufenden Endlosförderbands (26) gebildet wird, wobei der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) zwischen dem Obertrum (25) und einem Untertrum (27) des Endlosförderbands (26) angeordnet ist.
11. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 10, bei welcher der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) als ein seitlich verfahrbares Heizregis-

ter, eine seitlich verfahrbare Gasbrenneinheit oder als ein seitlich verfahrbares Gebläse ausgebildet ist, oder wobei der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) durch eine Vielzahl von Heizdrähten (15) gebildet wird.

5

- 12.** Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 10 oder 11, bei welcher der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) in dem Arbeitsmodus (30) zwischen dem Obertrum (25) und dem Untertrum (27) des Endlosförderbands (26) angeordnet ist, und wobei der mindestens eine zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) in dem Wechselmodus (31) zumindest bereichsweise außerhalb des zwischen dem Obertrum (15) und dem Untertrum (27) des Endlosförderbands (26) ausgebildeten Bereichs angeordnet ist.
- 13.** Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei dem mindestens einen zweiten Schrumpfmittelerzeuger (18) mindestens ein zweites Verschlusselement (19) zugeordnet ist, welches zweite Verschlusselement (19) in dem Arbeitsmodus (30) einen geschlossenen Zustand einnimmt und welches zweite Verschlusselement (19) in dem Wechselmodus (31) einen geöffneten Zustand einnimmt, und über welches geöffnete zweite Verschlusselement (19) der zweite Schrumpfmittelerzeuger (18) im Wechselmodus (31) zugänglich ist.
- 14.** Verfahren zum Aufschrumpfen eines Schrumpfmaterials (4) auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial (4) umhüllte Artikel (5), welches Verfahren zumindest folgende Schritte umfasst:
- Transportieren von mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikeln (5) über eine Transportfläche (6) entlang einer Förderstrecke (3) durch einen Innenraum (2) einer Schrumpfvorrichtung (1),
 - Erhitzen und/oder Beschleunigen eines Schrumpfmittels (20) seitlich der Förderstrecke (3) mit mindestens einem seitlich der Förderstrecke (3) angeordneten ersten Schrumpfmittelerzeuger (13), und
 - Leiten von Schrumpfmittel (20) auf die mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikel (5) während des Transports der mit Schrumpfmaterial (4) umhüllten Artikel (5) durch die Schrumpfvorrichtung (1).
- 15.** Verfahren nach Anspruch 14, umfassend weiterhin folgenden Schritt:
- Bewegung des mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeugers (13) zur Überführung des mindestens einen ersten Schrumpfmittelerzeugers (13) von einem Arbeitsmodus (30) in einen Wechselmodus (31), welche Bewegung eine horizontale, insbesondere eine im Wesent-

10

15

20

25

30

35

40

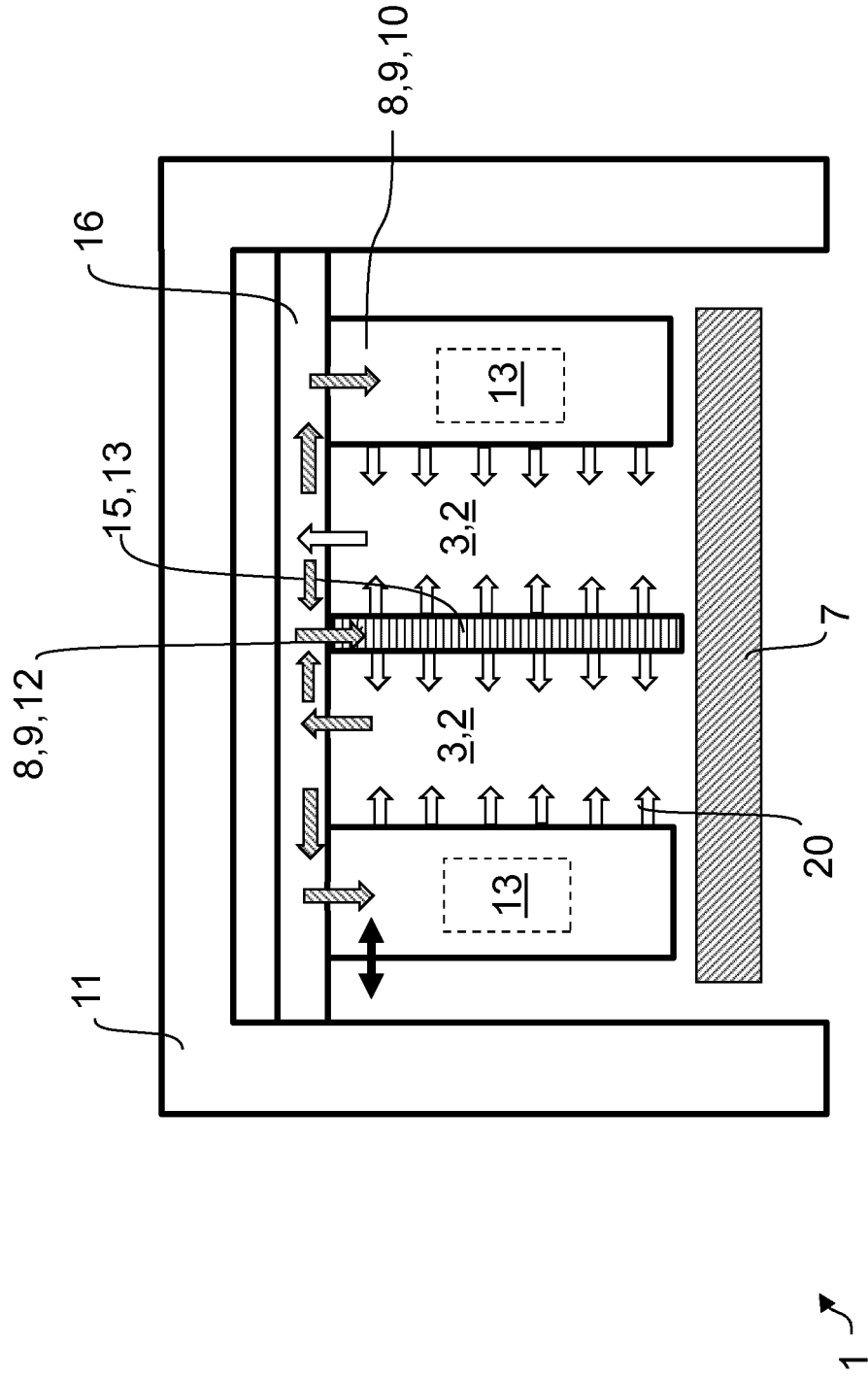
45

50

55

lichen orthogonal zu einer Transportrichtung (TR) der Artikel (5) gerichtete, seitliche Bewegungskomponente umfasst, insbesondere wobei die Bewegungskomponente eine von der Förderstrecke (3) weg gerichtete seitliche Bewegungskomponente umfasst.

Fig. 2



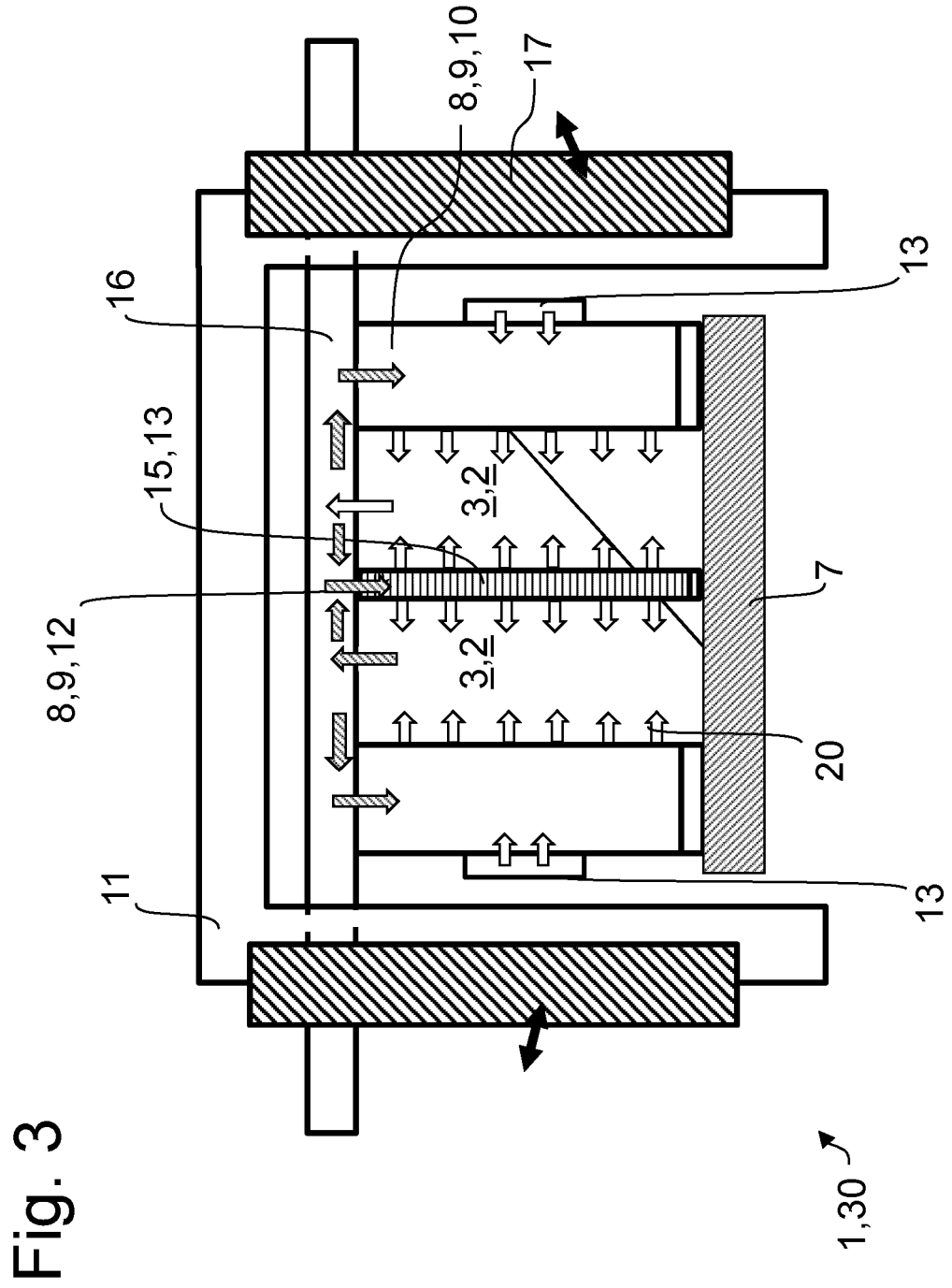


Fig. 4

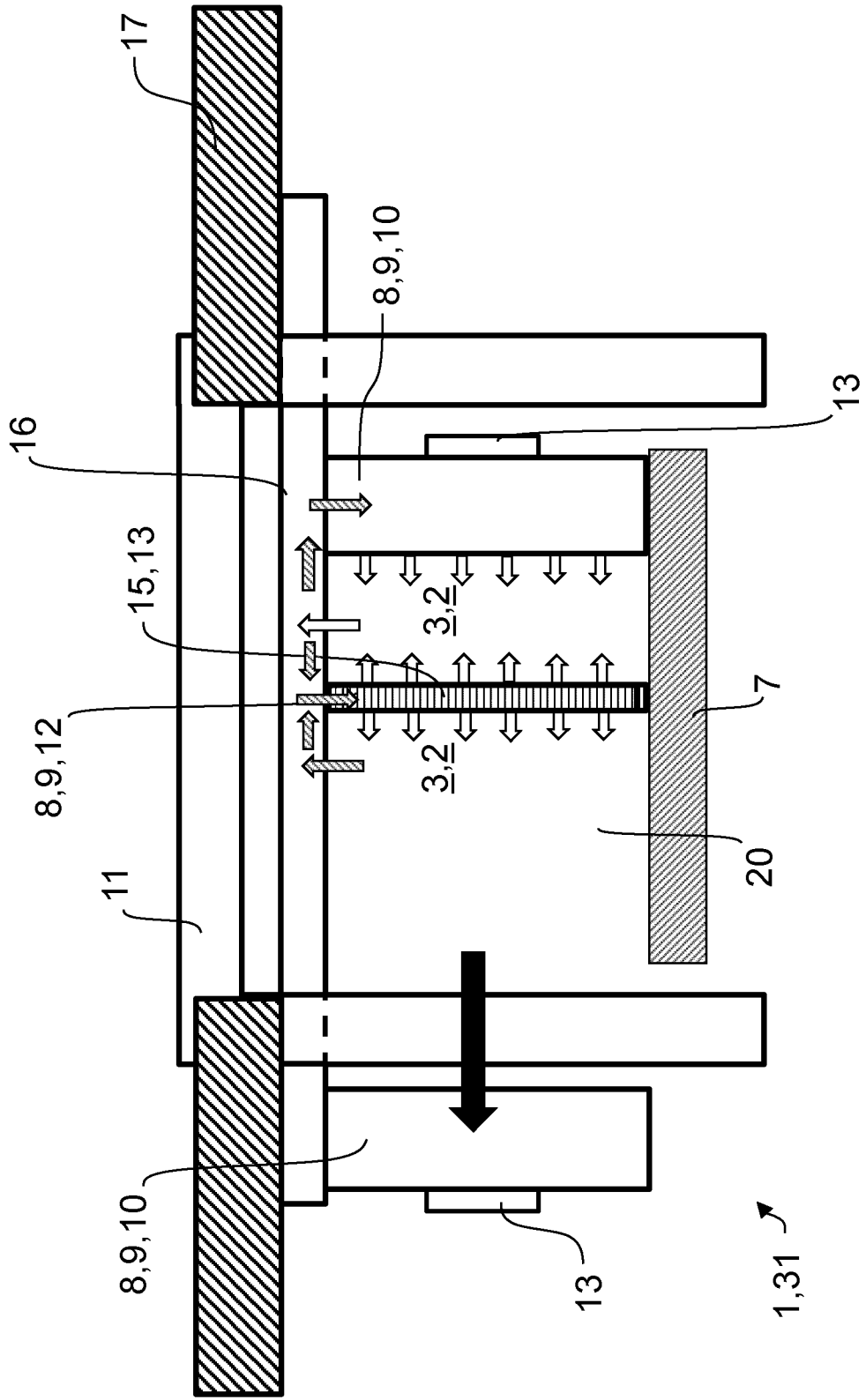
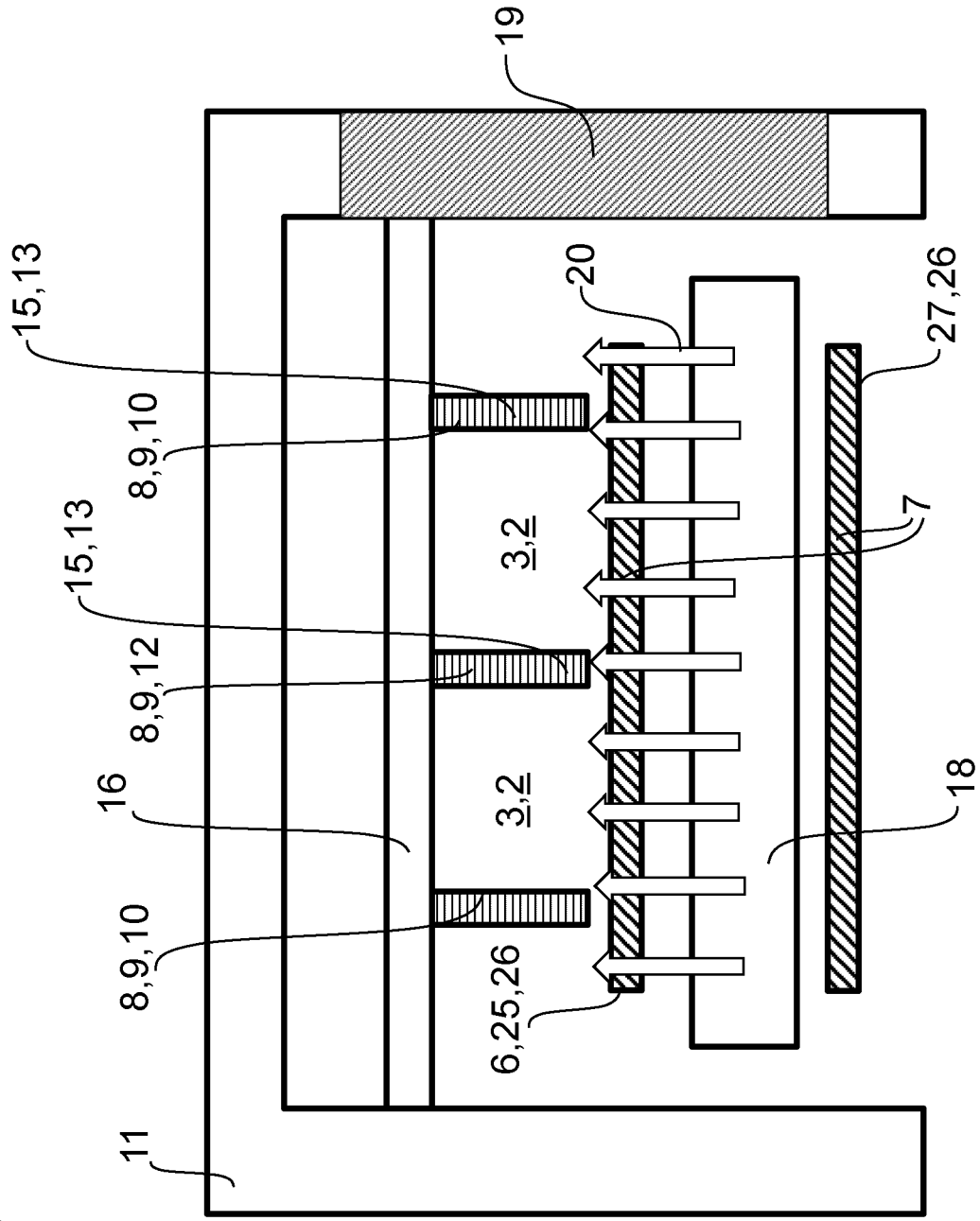


Fig. 5



1,30 ↗

Fig. 7

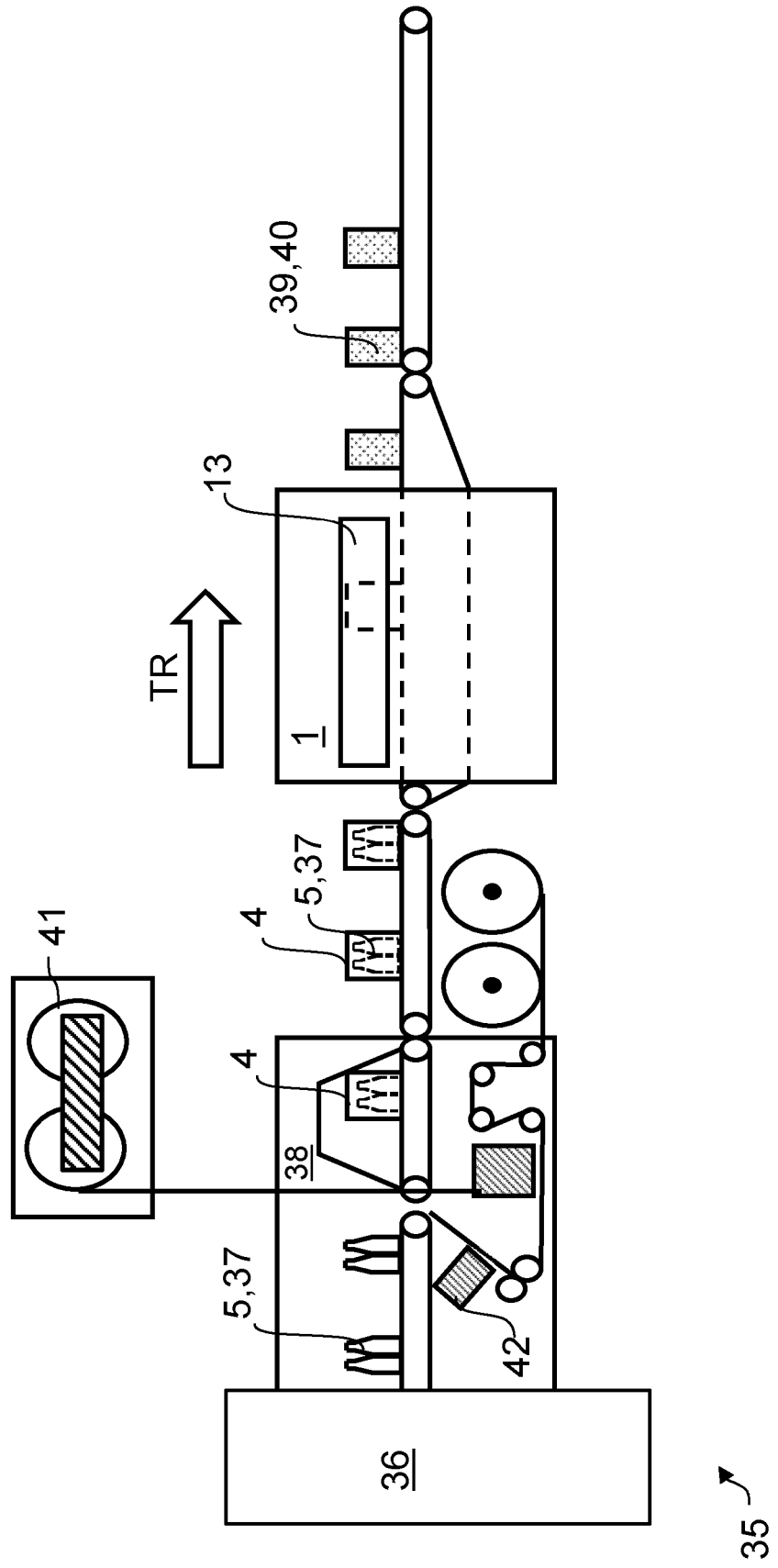
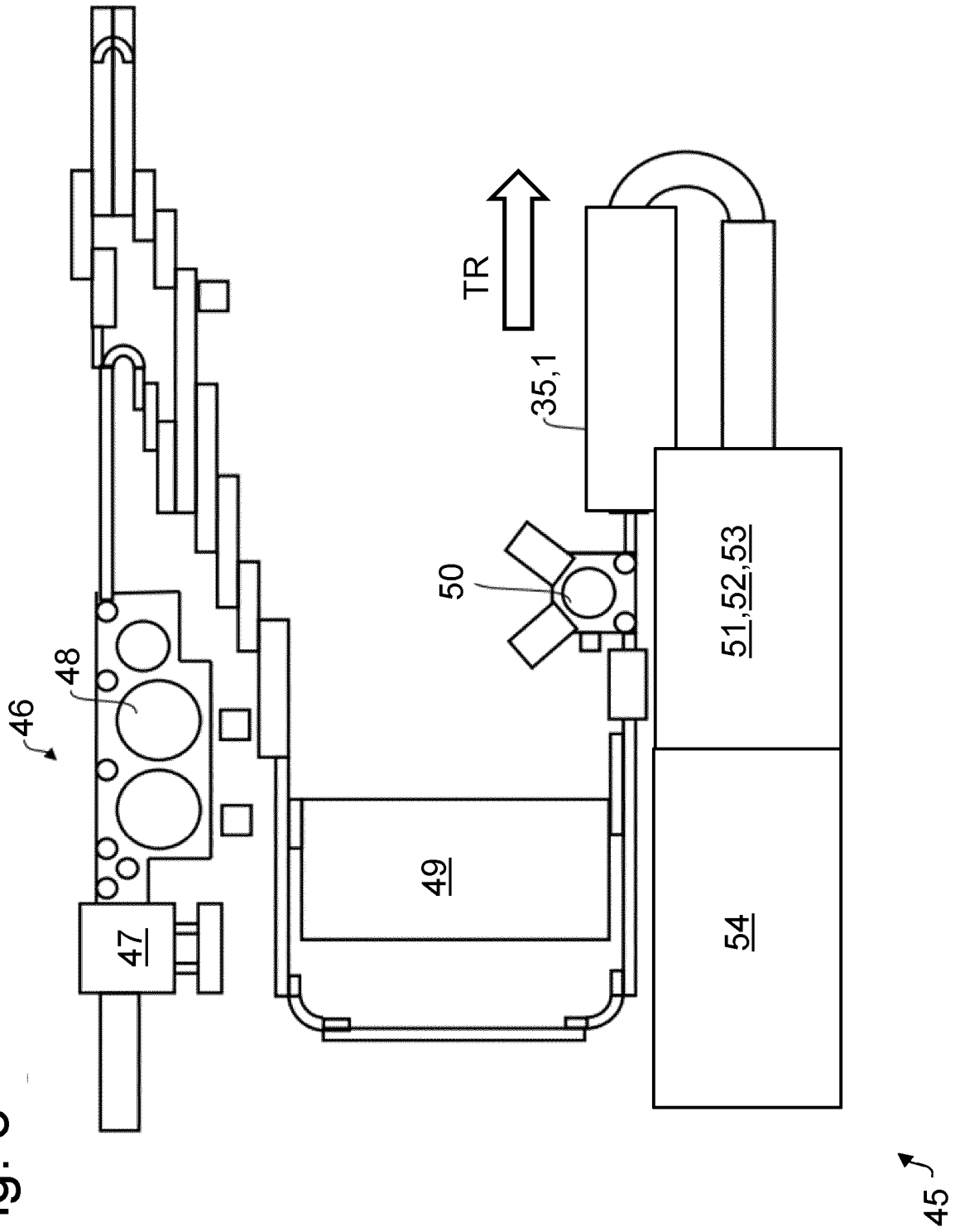


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 20 6949

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 212 606 265 U (SHANGHAI SUREN MACHINERY MFG CO LTD) 26. Februar 2021 (2021-02-26) * Absätze [0002] - [0003], [0006] - [0009], [0021] - [0025]; Anspruch 1; Abbildungen 1-2 *	1-8,14	INV. B65B65/00 B65B59/00 B65B53/06 B65B53/02
X	US 2016/122058 A1 (SMITH STEVE [US]) 5. Mai 2016 (2016-05-05) * Absätze [0006] - [0009], [0042], [0051] - [0053]; Abbildungen 1-3,9 *	1-3,6, 8-11,14	ADD. B65B21/24
X	CN 219 707 500 U (SHANGHAI SENFENGYUAN BEE PRODUCTS CO LTD) 19. September 2023 (2023-09-19) * Absätze [0002] - [0003], [0029] - [0032], [0052]; Abbildungen 1-5 *	1-4,6,8, 9,14	
X	KR 2021 0003588 A (COSCORE BIO & LIFE SCIENCE CO LTD [KR]; SHINE JH CO LTD [KR]) 12. Januar 2021 (2021-01-12) * Absätze [0004] - [0005], [0047], [0051]; Abbildungen 5-6 *	1,3,4,6, 8,9,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B
X	JP 2008 050041 A (HANAGATA KK) 6. März 2008 (2008-03-06) * Absätze [0004] - [0005], [0044] - [0045]; Abbildungen 2-4,6,8-9 *	1,3,6, 8-11,14	
X	CN 108 860 816 A (WUHU RUOKE AUTOMATION TECH CO LTD) 23. November 2018 (2018-11-23) * Absätze [0004] - [0005], [0022], [0025]; Abbildungen 1-3 *	1,3,6,9, 13,14	
- / - -			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2025	Prüfer Kiggen, Marc
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 20 6949

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 114 940 290 A (KRONES AG) 26. August 2022 (2022-08-26) * Absätze [0005], [0018] - [0019], [0041] - [0042], [0061] - [0076], [0085], [0093] - [0127]; Abbildungen 3-7 *	1-4,6, 8-12,14	
X	US 2004/224276 A1 (LIMOUSIN JEAN-LOUIS [US]) 11. November 2004 (2004-11-11) * Absätze [0010], [0018] - [0022]; Abbildungen 2,4 *	1,3,6, 9-11,14	
X	CN 205 499 518 U (HANGZHOU YOUNGSUN INTELLIGENT EQUIPMENT CO LTD) 24. August 2016 (2016-08-24) * Absätze [0002] - [0004], [0008], [0012] - [0014]; Abbildungen 1-3 *	1,3-6, 13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2025	Prüfer Kiggen, Marc
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 24 20 6949

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.

27-03-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 212606265 U	26-02-2021	KEINE	
US 2016122058 A1	05-05-2016	EP 3015377 A1	04-05-2016
		ES 2648296 T3	29-12-2017
		US 2016122058 A1	05-05-2016
CN 219707500 U	19-09-2023	KEINE	
KR 20210003588 A	12-01-2021	KEINE	
JP 2008050041 A	06-03-2008	KEINE	
CN 108860816 A	23-11-2018	KEINE	
CN 114940290 A	26-08-2022	CN 114940290 A	26-08-2022
		DE 102021103598 A1	18-08-2022
		EP 4043354 A1	17-08-2022
US 2004224276 A1	11-11-2004	CA 2415503 A1	30-06-2004
		US 2004123566 A1	01-07-2004
		US 2004224276 A1	11-11-2004
CN 205499518 U	24-08-2016	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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