



(11) **EP 4 067 247 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2022 Patentblatt 2022/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 53/06 (2006.01) **B65B 57/00** (2006.01)
B65B 11/00 (2006.01) **B65B 21/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21216375.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 53/063; B65B 57/00; B65B 11/00;
B65B 21/245

(22) Anmeldetag: **21.12.2021**

(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:
• **KAESTNER, Florian**
93073 Neutraubling (DE)
• **KREIS, Marcus**
93073 Neutraubling (DE)
• **RENZ, Marcus**
93073 Neutraubling (DE)
• **SAUMWEBER, Florian**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **31.03.2021 DE 102021108138**

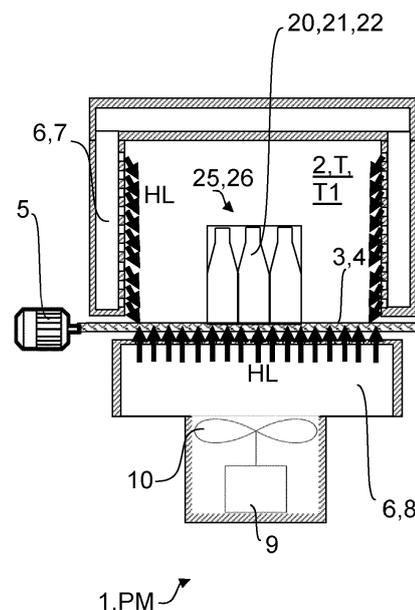
(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUM ÜBERFÜHREN EINER SCHRUMPFVORRICHTUNG IN EINEN STANDBY-MODUS UND SCHRUMPFVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Überführen einer Schrumpfvorrichtung (1) von einem Produktionsmodus (PM) in einen StandBy-Modus (SM) und eine Schrumpfvorrichtung (1). Die Schrumpfvorrichtung (1) umfasst eine Förderstrecke (3) für mit einem Schrumpfmittel (23) zumindest teilweise umhüllte Artikel (20) und Schrumpfmittleinbringeinrichtungen (6) zur Zuführung von Schrumpfmittel in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung (1). In dem Produktionsmodus (PM) erfolgt eine Zuführung von Schrumpfmittel über seitlich angeordnete erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen (7) und eine Zuführung von Schrumpfmittel von unten her über mindestens eine unterhalb der Förderstrecke (3) angeordnete zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8). Im StandBy-Modus (SM) wird die Innenraumtemperatur (T2) der Schrumpfvorrichtung (1) gegenüber einer Innenraumtemperatur (T1) im Produktionsmodus (PM) verringert, indem die Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her und/oder in einem unteren, der Förderstrecke (3) zugeordneten Bereich zumindest bereichsweise reduziert oder abgeschaltet wird

Fig. 1



EP 4 067 247 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überführen einer Schrumpfvorrichtung von einem Produktionsmodus in einen StandBy-Modus und eine Schrumpfvorrichtung gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit Schrumpfvorrichtungen, die über ein optimiertes Energiemanagement verfügen oder mit optimiertem Energiemanagement betrieben werden.

[0003] In Abfüll- und Verpackungsanlagen ist es bekannt, dass Artikel oder Zusammenstellungen von Artikeln, 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 Schrumpfmittel 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] 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 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 werden die mit Schrumpffolie umwickelten Artikel bevorzugt von zumindest drei Seiten aktiv mit Schrumpfmittel beaufschlagt.

[0005] Der grundsätzliche Aufbau eines Schrumpftunnels sei an dieser Stelle nur in groben Abrissen erklärt. Ein Fachmann aus der Verpackungsindustrie kennt den Aufbau solcher Schrumpftunnel zur Genüge, so dass hier an dieser Stelle keine weiteren Detailausführungen genannt werden müssen.

[0006] Schrumpftunnel haben einen hohen Bedarf an Wärmeenergie, wodurch nicht unerhebliche Kosten für den Betreiber anfallen. Insbesondere die Generierung des Schrumpfmittels stellt sich als größter Energieverbraucher bei einem Schrumpftunnel dar.

[0007] Um den Energieverbrauch bei einem Schrumpftunnel zu senken, kann dieser bei gewissen Betriebszuständen, in denen der Schrumpftunnel nicht für die Produktion benötigt wird, in einen so genannten Stand-By-Modus versetzt werden. Dabei werden ein

oder mehrere Verbraucher des Schrumpftunnels in deren Leistung reduziert und somit der Energieverbrauch gegenüber dem Produktionsbetrieb gesenkt.

[0008] Ein solcher Schrumpftunnel bzw. ein solches Verfahren zum Betrieb eines Schrumpftunnels geht beispielsweise aus der DE 10 2010 011 640 A1 hervor. Hier wird ein Schrumpftunnel beschrieben, welcher neben dem herkömmlichen Produktionsmodus einen weiteren sogenannten Stand-By-Modus aufweist, wobei mittels dieses Stand-By-Modus der Schrumpftunnel mit einer gegenüber dem Produktionsmodus reduzierter Leistung betrieben wird. Der Wechsel zwischen dem herkömmlichen Produktionsmodus und dem weiteren Stand-By-Modus erfolgt dabei zeit- und oder signalgesteuert. Bei dem Wechsel auf den Stand-By-Modus erfolgen dabei einige Maßnahmen, welche zur Reduzierung des Energiebedarfs des Schrumpftunnels führen.

[0009] Eine Maßnahme wäre beispielsweise, dass die vorhandene Soll- Temperatur auf eine gegenüber der Soll- Temperatur reduzierte Stand-By-Temperatur einstellbar ist, was zur Folge hat, dass weniger Heizleistung erforderlich ist. Eine weitere Maßnahme wäre z.B. das Reduzieren der Transportgeschwindigkeit des schrumpftunnelseitigen Transporteurs um den Energieaustrag, respektive den Wärmeaustrag, aus dem Tunnel zu minimieren. Wiederum geht hervor, dass auch die Abschaltung einer Kühlung des schrumpftunnelseitigen Transporteurs und auch die Kühlung der Gebinde, welche aus dem Schrumpftunnel herausfahren, Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs wären. Auch das Abschalten eines Gebläses der Heizmittel je Tunnelzone, sofern jeder Tunnelzone mindestens zwei elektrisch betriebene Gebläse zugeordnet sind, bewirkt einen reduzierten Energiebedarf.

[0010] Weiterhin ist bekannt, dass der sogenannte Stand-By-Modus eine weitere Maßnahme mit sich bringt, wobei die beiden Öffnungen im Eingangsbereich und Ausgangsbereich des Schrumpftunnels zumindest teilweise verschlossen werden. Der Schrumpftunneleingangsbereich und der Schrumpftunnelausgangsbereich sind logischerweise in einem herkömmlichen Produktionsmodus so weit geöffnet, so dass die Gebinde ungehindert in den Schrumpftunnel ein- und auslaufen können.

[0011] Der Schrumpftunneleingangsbereich und der Schrumpftunnelausgangsbereich werden dabei bei einem Wechsel zwischen den jeweiligen Betriebsmodi, d.h. zwischen dem Produktionsmodus und dem Stand-By-Modus, entweder geöffnet oder geschlossen. Der Wechsel zwischen den beiden Betriebsmodi wird dabei ebenfalls zeit- und/oder signalgesteuert ausgelöst. Eine solche Steuerung zum Betrieb eines Schrumpftunnels und ein solcher Schrumpftunnel selbst gehen beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 10 2010 020 957 A1 hervor.

[0012] Die Offenlegungsschrift DE 10 2013 104 417 A1 beschreibt ein Verfahren zum Überführen eines Schrumpftunnels in einen Produktionsmodus, welches mindestens das Öffnen eines Schrumpftunneleingangs-

bereichs und/oder das Öffnen eines Schrumpftunnelausgangsbereichs umfasst, sowie weiterhin wenigstens einen der nachfolgenden Schritte: a) Erhöhen der Schrumpftunnelinnenraumtemperatur auf einen vordefinierten Sollwert; b) Einschalten des Fördermittels oder Erhöhen der Geschwindigkeit des Fördermittels auf einen vorgegebenen Sollwert; c) Einschalten oder Steigerung der Kettenkühlleistung auf einen vorgegebenen Sollwert; Einschalten oder Steigerung der Gebindekühlleistung auf einen vorgegebenen Sollwert, wobei das Öffnen des Schrumpftunneleingangsbereichs und/oder das Öffnen des Schrumpftunnelausgangsbereichs frühestens mit einem der Schritte a), b) und/oder c) erfolgt.

[0013] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nunmehr, den genannten Stand der Technik dahingehend zu optimieren, dass der Energiebedarf des Schrumpftunnels in unterschiedlichen Betriebsmodi weiter optimiert ist.

[0014] Die obige Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Überführen einer Schrumpfvorrichtung von einem Produktionsmodus in einen StandBy-Modus und eine Schrumpfvorrichtung gelöst, die die Merkmale in den unabhängigen Patentansprüchen umfassen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0015] Die mittels Schrumpfmittel oder Schrumpfmittel innerhalb der Schrumpfvorrichtung zu beaufschlagenden Produkte werden beispielsweise durch eine

[0016] Mehrzahl von Artikeln gebildet, die mit einem Verpackungsmaterial umhüllt sind. Hierzu ist vorgesehen, dass in einer Gruppiervorrichtung die Artikel zu Artikelgruppen oder Artikelzusammenstellungen zusammengestellt werden. Diese werden anschließend in einer Einschlagvorrichtung mit dem Verpackungsmaterial umhüllt. Insbesondere wird in der Einschlagvorrichtung eine Schrumpffolie um die Artikelzusammenstellung herumgeschlagen.

[0017] Das Verpackungsmaterial wird vorzugsweise aus einem thermoplastischen flächigen Schrumpfmittel 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 Schrumpfgewinde bezeichnet wird.

[0018] Alternativ kann es sich bei dem Schrumpfmittel um einen Schrumpfschlauch oder ein Schrumpfticket handeln, der/das um einen Artikel herum angeordnet wird und innerhalb der Schrumpfvorrichtung auf den Artikel aufgeschumpft wird. Im Falle eines Schrumpfticketts kann es notwendig sein, dessen Position am Artikel mittels eines Klebepunktes o.ä. zumindest zeitweise vor Beginn des Schrumpfvorganges festzulegen. Diese oder eine ähnliche Klebepunktfixierung kann/können auch bei eingeschlagenen Schrumpffolien der Fall sein oder vorgenommen werden.

[0019] Bei den Artikeln handelt es sich vorzugsweise

um Behälter, insbesondere Getränkebehälter wie Flaschen, Dosen o.ä. aus Glas, Kunststoff, Metall etc.

[0020] Die Schrumpfvorrichtung weist einen Innenraum mit einer Transportstrecke auf, wobei die Artikel innerhalb der Schrumpfvorrichtung bevorzugt mindestens einbahnig transportiert werden. Als Transportstrecke können im Wesentlichen die oben liegenden Oberflächen der Fördermittel verstanden werden, auf denen Artikel (ggf. inkl. Folie) bzw. Gebinde transportiert werden.

[0021] Die Schrumpfvorrichtung umfasst Schrumpfmittleinbringeinrichtungen, die dazu ausgebildet sind, Schrumpfmittel auf die mit Verpackungsmaterial umhüllten Artikel aufzubringen. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um erste seitliche Schrumpfmittleinbringeinrichtungen und/oder zweite untere Schrumpfmittleinbringeinrichtungen. Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die seitlichen Schrumpfmittleinbringeinrichtungen als Schachtwände ausgebildet sind, die jeweils mindestens eine zur jeweiligen Transportbahn hin gerichtete Ausströmfläche für Schrumpfmittel aufweisen.

[0022] Die Anzahl der Schachtwände kann die Anzahl der ausgebildeten Transportbahnen definieren. Bei einem einbahnigen Transport über die Transportstrecke sind bevorzugt zu beiden Seiten von, insbesondere oberhalb, der Transportstrecke jeweils sogenannte äußere Schachtwände vorgesehen, die jeweils eine dem Innenraum der Schrumpfvorrichtung zugewandten Ausströmfläche und eine dem Gehäuse der Schrumpfvorrichtung zugewandte geschlossene Seitenfläche aufweisen.

[0023] Bei einem zweibahnigen Transport von Artikeln über die Transportstrecke sind auf oder oberhalb der Transportstrecke drei Schachtwände angeordnet. Zwischen den drei Schachtwänden werden dadurch zwei Transportbahnen ausgebildet. Insbesondere werden die beiden Transportbahnen in Nachbarschaft zum Gehäuse der Schrumpfvorrichtung jeweils durch äußere Schachtwände begrenzt.

[0024] Mittig oder ungefähr mittig zwischen den beiden äußeren Schachtwänden ist 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 parallelen Transportbahnen jeweils Schrumpfmittel oder Schrumpfmittel zu, wobei die Beaufschlagung der beiden parallelen Transportbahnen mit Schrumpfmittel in etwa die gleiche Größenordnung hat oder haben kann.

[0025] Alternativ kann es sein, dass bei einem zweibahnigen Transport vier Schachtwände zur Ausbringung von Schrumpfmittel in der Schrumpfvorrichtung angeordnet sind, zwei äußere, wie oben dargestellt, und zwei innere, wobei die zwei inneren jeweils nur eine Ausströmfläche aufweisen, aus der während der Produktion Schrumpfmittel austritt.

[0026] Eine untere Schrumpfmittleinbringeinrichtung ist beispielsweise in Form einer Bodenkammer ausgebildet, welche sich unterhalb der Transportstrecke befindet und dazu ausgebildet ist, Schrumpfmittel mit einer nach oben gerichteten Strömungskomponente durch die Fördermittel hindurch auf die Unterseite der mit Verpackungsmaterial umhüllten Artikel zu leiten.

[0027] In einem Produktionsmodus erfolgt zumindest eine Zuführung von Schrumpfmittel über seitlich angeordnete erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen und von unten her über mindestens eine unterhalb der Förderstrecke angeordnete zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung. Insbesondere wird die Schrumpfvorrichtung in dem Produktionsmodus mit einer definierten ersten Innenraumtemperatur betrieben.

[0028] Es ist weiterhin vorgesehen, dass in einem StandBy-Modus die Innenraumtemperatur der Schrumpfvorrichtung gegenüber einer Innenraumtemperatur im Produktionsmodus verringert wird. Insbesondere wird die Innenraumtemperatur im StandBy-Modus auf eine geringere zweite Temperatur abgesenkt.

[0029] Das wird dadurch erreicht, dass im StandBy-Modus die Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her und/oder in einem unteren, der Förderstrecke zugeordneten Bereich zumindest bereichsweise reduziert oder abgeschaltet wird.

[0030] Eine erste Ausführungsform kann vorsehen, dass die Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her im StandBy-Modus komplett abgeschaltet wird und die reduzierte Innentemperatur somit durch den weiterhin stattfindenden seitlichen Einstrom an Schrumpfmittel eingestellt wird. Dabei erfolgt nur noch eine indirekte Erwärmung des Fördermittels durch das Einblasen von Schrumpfmittel, beispielsweise heißer Luft, über die seitlichen Schachtwände. Da insgesamt pro Zeiteinheit weniger Schrumpfmittel in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung eingebracht wird, führt dies zu einer Abkühlung der Innenraumtemperatur.

[0031] Eine zweite Ausführungsform sieht vor, dass die Zufuhr an Schrumpfmittel über die zweite Schrumpfmittleinrichtung reduziert wird. Dabei kann entweder Schrumpfmittel mit einer geringeren Temperatur zugeführt werden. Beispielsweise wird das Schrumpfmittel weniger stark erwärmt, indem die Heizleistung der Heizvorrichtung der zweiten Schrumpfmittleinrichtung reduziert wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Leistung des Gebläses reduziert werden, so dass pro Zeiteinheit eine geringere Menge an Schrumpfmittel von der zweiten Schrumpfmittleinrichtung abgegeben wird.

[0032] Eine Ausführungsform kann hierbei vorsehen, dass die Förderstrecke der Schrumpfvorrichtung mindestens zwei Teilbereiche umfasst, welche zwei Teilbereiche in dem StandBy-Modus unterschiedlich mit Schrumpfmittel beaufschlagt werden können.

[0033] Beispielsweise kann im StandBy-Modus in mindestens einem ersten Teilbereich der Förderstrecke eine Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her über die zweite Schrumpfmittleinrichtung erfolgen, während in mindes-

tens einem zweiten Teilbereich der Förderstrecke keine Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her über die zweite Schrumpfmittleinrichtung erfolgt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass in dem mindestens einem zweiten Teilbereich eine gegenüber dem ersten Teilbereich reduzierte Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her über die zweite Schrumpfmittleinrichtung erfolgt.

[0034] Die mindestens zwei Teilbereiche können dabei in Transportrichtung hintereinander angeordnet sein. Eine Ausführungsform kann vorsehen, dass in dem in Transportrichtung nachgeordneten zweiten Teilbereich keine oder eine reduzierte Schrumpfmittelzufuhr über die zweite Schrumpfmittleinrichtung erfolgt. Da somit das die Förderstrecke bildende Fördermittel im hinteren Bereich weniger stark erwärmt wird, reduziert sich der Energieaustrags über den Ausgangsbereich der Schrumpfvorrichtung gegenüber dem Produktionsmodus.

[0035] Weiterhin sind Anwendungsfälle denkbar, bei denen im StandBy-Modus die Schrumpfmittelzufuhr im ersten Teilbereich komplett abgeschaltet wird und im nachgeordneten zweiten Teilbereich Schrumpfmittel in reduziertem Maß oder in der Menge entsprechend dem Produktionsmodus von unten über das Fördermittel in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung eingebracht wird.

[0036] Eine weitere Ausführungsform kann vorsehen, dass sich die mindestens zwei, unterschiedlich mit Schrumpfmittel beaufschlagbaren Teilbereiche der Förderstrecke parallel zur Transportrichtung für die Artikel durch die Schrumpfvorrichtung hindurch erstrecken.

[0037] Die unterschiedliche Zufuhr an Schrumpfmittel kann beispielsweise durch Verschließen von entsprechenden Düsenöffnungen der zweiten Schrumpfmittleinrichtung eingestellt werden.

[0038] Alternativ kann jedem Teilbereich eine eigene zweite Schrumpfmittleinrichtung zugeordnet sein, welche entsprechend reguliert wird. Insbesondere kann also vorgesehen sein, dass die unterhalb der Förderstrecke angeordneten zweite Schrumpfmittleinrichtung oder die Förderstrecke mindestens einen ersten Teilbereich und mindestens einen zweiten Teilbereich aufweist, wobei die zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung dazu ausgebildet ist, in einem StandBy-Modus in dem zweiten Teilbereich kein Schrumpfmittel von unten her über die Förderstrecke zuzuführen oder wobei die zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung dazu ausgebildet ist, in dem StandBy-Modus in dem zweiten Teilbereich Schrumpfmittel in einer reduzierten Menge und/oder reduzierten Temperatur von unten her über die Förderstrecke zuzuführen.

[0039] Insbesondere ist vorgesehen, dass jedem Teilbereich Einstellmittel (nicht dargestellt) zugeordnet sind, beispielsweise Ventile, Drosselklappen o.ä., um die Reduzierung oder Abschaltung der Schrumpfmittelzufuhr zu den einzelnen Teilbereichen entsprechend anzusteuern und zu regulieren.

[0040] Eine weitere Ausführungsform kann vorsehen, dass alternativ oder zusätzlich im StandBy-Modus die

seitliche Zufuhr an Schrumpfmittel in einem bodennahen, der Förderstrecke zugeordneten Bereich zumindest bereichsweise reduziert ist oder dass im StandBy-Modus keine seitliche Zufuhr an Schrumpfmittel in einem bodennahen, der Förderstrecke zugeordneten Bereich erfolgt.

[0041] Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die seitlich angeordneten ersten Schrumpfmittelinrichtungen mindestens einen ersten unteren Teilbereich und mindestens einen oberhalb des ersten unteren Teilbereichs ausgebildeten zweiten Teilbereich aufweisen, wobei der untere Teilbereich dazu ausgebildet ist, in einem StandBy-Modus kein Schrumpfmittel oder Schrumpfmittel in einer reduzierten Menge und/oder reduzierten Temperatur im Vergleich zum oberen zweiten Teilbereich abzugeben.

[0042] Beispielsweise kann die Zufuhr an Schrumpfmittel aus einem unteren Teilbereich der Schachtwände abgeschaltet oder alternativ zumindest reduziert werden. Hierfür werden beispielsweise die Düsenöffnungen der Schachtwände in diesem unteren bodennahen Teilbereich vollständig oder zumindest teilweise geschlossen. Auch kann vorgesehen sein, dass das im bodennahen Bereich zugeführte Schrumpfmittel im StandBy-Modus eine geringere Temperatur als im Produktionsmodus aufweist. Auch hierbei können wiederum Einstellmittel in Form von Ventilen und/oder Drosselklappen o.ä. zum Einsatz kommen.

[0043] Zur Einstellung der unterschiedlichen Temperaturen und/oder der unterschiedlichen Mengen an Schrumpfmittel und/oder zur zumindest bereichsweisen Abschaltung der Schrumpfmittelzufuhr ist vorgesehen, dass eine der Schrumpfvorrichtung zugeordnete Steuerungseinrichtung mit den entsprechenden Einstellmitteln wirkverbunden ist, um diese entsprechend anzusteuern und einzustellen.

[0044] Weiterhin kann im StandBy-Modus vorgesehen sein, dass zusätzliche eine Verringerung einer Geschwindigkeit eines Fördermittels der Förderstrecke erfolgt und/oder dass eine Reduzierung der Kettenkühlleistung vorgenommen wird und/oder dass ein Verschließen einer Schrumpftunneleintrittsöffnung und/oder einer Schrumpftunnelaustrittsöffnung erfolgt. All diese Maßnahmen dienen weiterhin dazu, den Energieverbrauch der Schrumpfvorrichtung im StandBy-Modus weiter abzusenken. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen sein, dass im StandBy-Modus die Heizleistung weiterer Schrumpfmittel-Vorrichtungen reduziert oder abgeschaltet wird.

[0045] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass das Schrumpfmittel für die ersten und zweiten und gegebenenfalls weiteren Schrumpfmittelinbringeinrichtungen jeweils durch ein Hauptgebläse bereitgestellt wird, wobei jeweils Einstellmittel zwischen dem Hauptgebläse und den verschiedenen Schrumpfmittelinbringeinrichtungen vorgesehen sind. Vorzugsweise werden die Einstellmittel hierbei durch Drosselklappen gebildet.

[0046] Im StandBy-Modus kann die Leistung dieses

Hauptgebläses reduziert werden, um den Luftdurchsatz durch die Schrumpfvorrichtung auf ein Minimum zu reduzieren. Die Einstellmittel zu den seitlichen Schachtwänden bleiben vorzugsweise komplett geöffnet, während die Einstellmittel zur Bodenkammer komplett oder teilweise geschlossen werden. Die geöffneten Einstellmittel der seitlichen Schachtwände wirken einer stetigen Temperaturnachregelung entgegen, da bei einer solchen Temperaturnachregelung der Innenraum der Schrumpfvorrichtung jeweils wieder unnötig erhitzt wird.

[0047] Würden die Einstellmittel der seitlichen Schachtwände geschlossen, dann würde der Innenraum der Schrumpfvorrichtung zu stark abkühlen. Dies wiederum würde ein stetiges Nachheizen durch die Heizleistung bewirken, um die Ansaugtemperatur des Schrumpfmittels auf dem Niveau zum Startzeitpunkt des energiesparenden StandBy-Modus zu halten.

[0048] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, dass alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 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 Vorrichtung 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 Vorrichtung 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 Vorrichtung.

[0049] 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.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung im Produktionsmodus.

Figuren 2 bis 5 zeigt unterschiedliche Ausführungsformen einer Schrumpfvorrichtung gemäß Fig. 1 im StandBy-Modus.

Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung im Produktionsmodus.

Figuren 7 bis 12 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen einer Schrumpfvorrichtung gemäß Fig. 6 im StandBy-Modus.

[0050] 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 erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0051] Die Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer Schrumpfvorrichtung 1 im Produktionsmodus PM. Die Figuren 2 bis 5 zeigt unterschiedliche Ausführungsformen der in Fig. 1 dargestellten Schrumpfvorrichtung 1 im StandBy-Modus SM.

[0052] In einer Gruppierereinrichtung (nicht dargestellt) werden Artikel 20, beispielsweise Flaschen 21 oder Dosen o.ä. zu Artikelgruppen 22 zusammengestellt. Die Artikelgruppen 22 in einem Einschlagmodul (nicht dargestellt) mit einem Verpackungsmaterial 23 umhüllt. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um ein thermoplastisches Verpackungsmaterial 23 in Form einer Schrumpffolie 24.

[0053] Die derart mit Verpackungsmaterial 23 umhüllten Artikelgruppen 22 durchlaufen eine Schrumpfvorrichtung 1, wobei sie mit Schrumpfmittel beaufschlagt werden. Insbesondere findet heiße Luft HL als Schrumpfmittel Verwendung. Das Schrumpfmittel bewirkt, dass das Verpackungsmaterial 23 um die Artikel 20 der Artikelgruppe 22 aufschumpft, wobei eine Verpackungseinheit bzw. ein Schrumpffgebilde gebildet wird.

[0054] Die Schrumpfvorrichtung 1 weist einen Innenraum 2 mit einer Förderstrecke 3 für Transport von mit Verpackungsmaterial 23 umhüllten Artikelgruppen 22 in einer Transportrichtung auf. Die Förderstrecke 3 wird beispielsweise durch ein umlaufend ausgebildetes Förderband 4 gebildet, das über einen Antrieb 5 angetrieben wird.

[0055] Weiterhin weist die Schrumpfvorrichtung 1 Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 6 auf, die dazu ausgebildet sind, Schrumpfmittel auf die mit Verpackungsmaterial 23 umhüllten Artikelgruppen 22 aufzubringen. Hierbei sind zum einen seitlich angeordnete Schrumpfmittleinbringeinrichtungen 6 vorgesehen, insbesondere seitliche Schachtwände 7, die eine zum Innenraum 2 weisende Ausströmfläche für Schrumpfmittel aufweisen.

[0056] Weiterhin ist vorzugsweise eine untere Schrumpfmittleinbringeinrichtung 6 in Form einer Bodenkammer 8 o.ä. vorgesehen, welche sich unterhalb der Förderstrecke 3 befindet. Insbesondere befindet sich die Bodenkammer 8 unterhalb des Obertrum des Förderbands 4 und ist dazu ausgebildet, Schrumpfmittel mit einer nach oben gerichteten Strömungskomponente durch das Förderband 4 hindurch auf die Unterseite der

mit Verpackungsmaterial 23 umhüllten Artikelgruppen 22 zu leiten.

[0057] In dem Produktionsmodus PM wird die Schrumpfvorrichtung 1 insbesondere mit einer definierten ersten Innenraumtemperatur T1 betrieben.

[0058] Bei dem Überführen der Schrumpfvorrichtung von dem in Fig. 1 dargestellten Produktionsmodus PM in einen StandBy-Modus SM gemäß einer der Figuren 2 bis 5 wird die Innenraumtemperatur der Schrumpfvorrichtung 1 gegenüber der ersten Innenraumtemperatur T1 im Produktionsmodus PM verringert. Insbesondere wird die Innenraumtemperatur im StandBy-Modus SM auf eine geringere zweite Temperatur T2 abgesenkt, es gilt somit $T2 < T1$.

[0059] Um dies zu erreichen wird gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform die Zufuhr an Heißluft HL über die Bodenkammer 8 komplett abgeschaltet. Eine Erwärmung des Förderbands 4 erfolgt somit nur noch indirekt durch das Einblasen von heißer Luft HL über die seitlichen Schachtwände 7. Da insgesamt pro Zeiteinheit weniger Schrumpfmittel in den Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 eingebracht wird, führt dies zu einer Abkühlung der Innenraumtemperatur T.

[0060] Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform wird die Zufuhr an Schrumpfmittel über die Bodenkammer 8 reduziert. Dies ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass die Pfeile, welche das Schrumpfmittel darstellen, eine geringere Dicke aufweisen. Dabei kann entweder heiße Luft HL mit einer geringeren Temperatur zugeführt werden. D.h., das Schrumpfmittel wird weniger stark erwärmt, indem beispielsweise die Heizleistung der Heizeinrichtung 9 der Bodenkammer 8 reduziert wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Leistung des Gebläses 10 reduziert werden, so dass pro Zeiteinheit eine geringere Menge an Schrumpfmittel von der Bodenkammer 8 abgegeben wird.

[0061] Eine Erwärmung des Förderbands 4 erfolgt somit nur noch indirekt durch das Einblasen von heißer Luft HL über die seitlichen Schachtwände 7. Da insgesamt pro Zeiteinheit weniger Schrumpfmittel in den Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 eingebracht wird, führt dies zu einer Abkühlung der Innenraumtemperatur.

[0062] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass im StandBy-Modus SM in mindestens einem ersten Teilbereich TB1 der Förderstrecke eine Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her über die Bodenkammer 8 erfolgt und wobei in mindestens einem zweiten Teilbereich TB2 keine Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her über die Bodenkammer 8 erfolgt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass in dem mindestens einem zweiten Teilbereich TB2 eine gegenüber dem ersten Teilbereich TB1 reduzierte Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her über die Bodenkammer 8 erfolgt.

[0063] In Fig. 4 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der die Förderstrecke 3 zwei Teilbereiche TB1 und TB2 aufweist, welche Teilbereiche TB1 und TB2 sich parallel zur Transportrichtung (TR, vergleiche Figuren 6 bis 12) für die Artikel 20 durch die Schrumpfvorrichtung 1

hindurch erstrecken, wobei sich die Transportrichtung senkrecht zur Darstellungsebene erstreckt. In dem linken ersten Teilbereich TB1 erfolgt im StandBy-Modus SM eine Zufuhr von Schrumpfmittel in Form heißer Luft HL, während im rechten zweiten Teilbereich TB2 keine Zufuhr von Schrumpfmittel erfolgt. Dies kann beispielsweise durch Verschließen von entsprechenden Düsenöffnungen der Bodenkammer 8 eingestellt werden. Alternativ kann jedem Teilbereich TB1, TB2 eine eigene Bodenkammer 8 zugeordnet sein.

[0064] Beispielsweise ist vorgesehen, dass jedem Teilbereich TB1, TB2 Einstellmittel (nicht dargestellt) zugeordnet sind, beispielsweise Ventile, Drosselklappen o.ä., um die Reduzierung oder Abschaltung der Schrumpfmittelzufuhr zu den einzelnen Teilbereichen TB1, TB2 entsprechend anzusteuern und zu regulieren.

[0065] In Fig. 5 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der im StandBy-Modus SM keine seitliche Zufuhr an Schrumpfmittel in einem bodennahen, der Förderstrecke 3 zugeordneten Bereich erfolgt. Insbesondere kann die Zufuhr an Schrumpfmittel aus einem unteren Teilbereich der Schachtwände 7 abgeschaltet oder alternativ zumindest reduziert werden. Hierfür werden beispielsweise die Düsenöffnungen der Schachtwände 7 in diesem unteren bodennahen Teilbereich TB3 vollständig oder zumindest teilweise geschlossen. Auch kann vorgesehen sein, dass das im bodennahen Bereich zugeführte Schrumpfmittel im StandBy-Modus SM eine geringere Temperatur als im Produktionsmodus PM aufweist.

[0066] Auch wenn im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 5 jeweils eine nach unten gerichtete Strömungsrichtung der Heißluft HL aus den seitlichen Schachtwänden 6,7 dargestellt ist, so ist dies nicht einschränkend zu verstehen. Der Erfindungsgedanke dieser Anmeldung ist analog für Schachtwände anzuwenden, aus denen das Schrumpfmittel in einer im Wesentlichen horizontalen Richtung oder in einer zumindest teilweise nach oben gerichteten Richtung in den Innenraum 2 der Schrumpfvorrichtung 1 einströmt.

[0067] Die Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf eine Schrumpfvorrichtung 1 im Produktionsmodus PM und Figuren 7 bis 12 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen einer Schrumpfvorrichtung 1 im StandBy-Modus SM.

[0068] Auch in diesem Fall ist eine Schrumpfvorrichtung 1 mit zwei äußeren Schachtwänden 7 zum insbesondere einbahnigen Transport der mit Verpackungsmaterial 23 zumindest teilweise umhüllten Artikel 20 dargestellt. Der Transport erfolgt dabei über das die Förderstrecke 3 bildende Förderband 4 durch die Schrumpfvorrichtung 1 hindurch vom Eingangsbereich 11 zum Ausgangsbereich 12 in einer Transportrichtung TR. Die starke Strukturierung der Förderfläche des Förderbands 4 (= Förderstrecke 3) stellt dar, dass im Produktionsmodus PM Schrumpfmittel durch das Förderband 4 hindurch von unten auf die Unterseite der mit Verpackungsmaterial 23 zumindest teilweise umhüllten Artikel 20 aufgebracht wird.

[0069] Die Fig. 7 zeigt einen StandBy-Modus SM analog zu Fig. 2, beim dem kein Schrumpfmittel über die unterhalb des Obertrums des Förderbands 4 angeordnete Bodenkammer (nicht dargestellt) in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung 1 durch das Förderband 4 hindurch eingebracht wird. Dies wird insbesondere dadurch gezeigt, dass die Förderfläche des Förderbands 4 (= Förderstrecke 3) ohne Strukturierung dargestellt ist.

[0070] Die Fig. 8 zeigt einen StandBy-Modus SM analog zu Fig. 3, beim dem Schrumpfmittel in reduzierter Menge und/oder mit reduzierter Temperatur über die unterhalb des Obertrums des Förderbands 4 angeordnete Bodenkammer (nicht dargestellt) in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung 1 durch das Förderband 4 hindurch eingebracht wird, was durch eine geringe Strukturierung der Förderfläche des Förderbands 4 (= Förderstrecke 3) dargestellt wird.

[0071] Die Fig. 9 zeigt eine Schrumpfvorrichtung 1, bei der die unterhalb der Förderstrecke 3 angeordnete Bodenkammer 8 oder die Förderstrecke 3 mindestens einen ersten Teilbereich TB1 und mindestens einen zweiten Teilbereich TB2 aufweist, wobei die Bodenkammer 8 dazu ausgebildet ist, in dem StandBy-Modus SM in dem zweiten Teilbereich TB2 kein Schrumpfmittel von unten her über die Förderstrecke 3 zuzuführen, während im ersten Teilbereich TB1 eine Zufuhr von Schrumpfmittel wie im Produktionsmodus PM erfolgt.

[0072] In der schematischen Ansicht der Fig. 9 ist zudem beispielhaft eine aus zwei in Transportrichtung TR nacheinander angeordneten Teilbereichen 8-1, 8-2 bestehende Bodenkammer 8 dargestellt. Zwischen einer Heizeinrichtung 9 und den Teilbereichen 8-1, 8-2 der Bodenkammer 8 sind Einstellmittel 13-1, 13-2 angeordnet, beispielsweise Ventile, Drosselklappen oder ähnliches, die über eine Steuerungseinrichtung 15 angesteuert werden können.

[0073] Bei dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel wird über die Einstellmittel 13-2 die Zufuhr von heißer Luft (nicht dargestellt) zu dem zweiten Teilbereich 8-2 der Bodenkammer 8 unterbunden.

[0074] Bei dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel wird zudem durch die Einstellmittel 13-1 die Zufuhr von heißer Luft zu dem ersten Teilbereich 8-1 der Bodenkammer 8 reduziert, so dass die Förderstrecke 3 im ersten Teilbereich TB1 mit Schrumpfmittel einer gegenüber dem Produktionsmodus PM reduzierten Menge beaufschlagt wird.

[0075] In der schematischen Ansicht der Fig. 11 ist gezeigt, dass es auch Anwendungsfälle geben kann, bei denen es sinnvoll ist, im StandBy-Modus SM die Schrumpfmittelzufuhr im ersten Teilbereich TB1 komplett abzuschalten und im zweiten Teilbereich TB2 Schrumpfmittel in reduziertem Maß oder in der Menge entsprechend dem Produktionsmodus PM (nicht dargestellt) von unten her über das Förderband 4 in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung 1 einzubringen.

[0076] Die schematische Ansicht der Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der die unterhalb der För-

derstrecke 3 angeordnete Bodenkammer oder die Förderstrecke 3 mindestens drei in Transportrichtung TR nacheinander angeordnete Teilbereiche TB1, TB2, TB3 aufgeteilt ist. Hierbei ist dargestellt, dass im StandBy-Modus nur der mittlere Teilbereich TB2 mit einer reduzierten Menge an Schrumpfmittel von unten her beaufschlagt wird, während in dem an den Eingangsbereich 11 angrenzenden ersten Teilbereich TB1 und in dem an den Ausgangsbereich 12 angrenzenden dritten Teilbereich TB3 keine Schrumpfmittelzufuhr erfolgt.

[0077] 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.

[0078] Wenn auch im Zusammenhang der vorstehenden Figurenbeschreibung 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 der Artikel und/oder Teilen der Schrumpfvorrichtung oder anderer gezeichneter Elemente 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 Vorrichtung ein besseres Verständnis für den in den Ansprüchen sowie im allgemeinen Teil der Beschreibung allgemeiner und/oder abstrakter formulierten Erfindungsgedanken abzuleiten.

[0079] 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

[0080]

1	Schrumpfvorrichtung
2	Innenraum
3	Förderstrecke
4	Förderband
5	Antrieb

6	Schrumpfmittleinbringeinrichtungen
7	Schachtwand
8	Bodenkammer
8-1,8-2	Teilbereich Bodenkammer
5 9	Heizeinrichtung
10	Gebläse
11	Eingangsbereich
12	Ausgangsbereich
13-1, 13-2	Einstellmittel
10 20	Artikel
21	Flasche
22	Artikelgruppe
23	Verpackungsmaterial
24	Schrumpffolie
15 25	Verpackungseinheit
26	Schrumpfgewinde
HL	heiße Luft
PM	Produktionsmodus
20 SM	StandBy-Modus
TB1	erster Teilbereich
TB2	zweiter Teilbereich
TB3	bodennaher Teilbereich
T	Innenraumtemperatur
25 T1	erste Innenraumtemperatur
T2	zweite Innenraumtemperatur

Patentansprüche

- 30 1. Verfahren zum Überführen einer Schrumpfvorrichtung (1) von einem Produktionsmodus (PM) in einen StandBy-Modus (SM),
- 35 wobei die Schrumpfvorrichtung (1) eine Förderstrecke (3) für mit einem Schrumpfmittel (23) zumindest teilweise umhüllte Artikel (20) umfasst, und wobei die Schrumpfvorrichtung (1) Schrumpfmittleinbringeinrichtungen (6) zur Zuführung von Schrumpfmittel in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung (1) umfasst,
- 40 wobei in dem Produktionsmodus (PM) eine Zuführung von Schrumpfmittel über seitlich angeordnete erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen (7) erfolgt, und wobei in dem Produktionsmodus (PM) eine Zuführung von Schrumpfmittel von unten her über mindestens eine unterhalb der Förderstrecke (3) angeordnete zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) erfolgt,
- 45 wobei im StandBy-Modus (SM) die Innenraumtemperatur (T2) der Schrumpfvorrichtung (1) gegenüber einer Innenraumtemperatur (T1) im Produktionsmodus (PM) verringert wird, und wobei im StandBy-Modus (SM) die Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her und/oder in einem unteren, der Förderstrecke (3) zugeordneten Bereich zumindest bereichsweise reduziert oder abgeschaltet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei im StandBy-Modus (SM) in mindestens einem ersten Teilbereich (TB1) der Förderstrecke (3) eine Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her über die mindestens eine zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) erfolgt und wobei in mindestens einem zweiten Teilbereich (TB2) keine Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her über die mindestens eine zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) erfolgt oder wobei in mindestens einem zweiten Teilbereich (TB2) eine gegenüber dem ersten Teilbereich (TB1) reduzierte Zufuhr an Schrumpfmittel von unten her über die mindestens eine zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei im StandBy-Modus (SM) die seitliche Zufuhr an Schrumpfmittel in einem bodennahen, der Förderstrecke (3) zugeordneten Bereich zumindest bereichsweise reduziert ist oder wobei im StandBy-Modus (SM) keine seitliche Zufuhr an Schrumpfmittel in einem bodennahen, der Förderstrecke (3) zugeordneten Bereich erfolgt.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei im StandBy-Modus (SM) eine Verringerung einer Geschwindigkeit eines Fördermittels (4) der Förderstrecke (3) erfolgt, und/oder
- wobei im StandBy-Modus (SM) eine Reduzierung der Kettenkühlleistung vorgenommen wird, und/oder
- wobei im StandBy-Modus (SM) ein Verschließen einer Schrumpftunneleintrittsöffnung und/oder einer Schrumpftunnelaustrittsöffnung erfolgt.
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei im StandBy-Modus (SM) die Heizleistung weiterer Schrumpfmittel-Vorrichtungen reduziert oder abgeschaltet wird.
6. Schrumpfvorrichtung (1) zum Aufschumpfen eines Schrumpfmaterial (23) auf zumindest teilweise mit dem Schrumpfmaterial (23) umhüllte Artikel,
- wobei die Schrumpfvorrichtung (1) einen Innenraum mit einer Förderstrecke (3) für den Transport von mit Schrumpfmaterial (23) umhüllten Artikeln umfasst, wobei die mit Schrumpfmaterial (23) umhüllten Artikel (20) in einer Transportrichtung (TR) über die Förderstrecke (3) durch die Schrumpfvorrichtung (1) gefördert werden,
- wobei die Schrumpfvorrichtung (1) seitlich angeordnete erste Schrumpfmittleinbringeinrichtungen (7) umfasst, die dazu ausgebildet sind, Schrumpfmittel von den Seiten her in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung (1) einzubringen, und
- wobei die Schrumpfvorrichtung (1) mindestens eine unterhalb der Förderstrecke (3) angeordnete zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) umfasst, die dazu ausgebildet ist, den Innenraum der Schrumpfvorrichtung (1) durch die Förderstrecke (3) hindurch mit Schrumpfmittel zu beaufschlagen, und
- wobei die Schrumpfvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, in einem StandBy-Modus (SM) zumindest bereichsweise Schrumpfmittel von unten her über die Förderstrecke (3) oder in einem unteren, der Förderstrecke (3) zugeordneten Bereich in reduzierter Menge zuzuführen, oder
- wobei die Schrumpfvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, in einem StandBy-Modus (SM) zumindest bereichsweise kein Schrumpfmittel von unten her über die Förderstrecke (3) oder in einem unteren, der Förderstrecke (3) zugeordneten Bereich zuzuführen.
7. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Förderstrecke (3) mindestens zwei Teilbereiche (TB1, TB2) umfasst, welche zwei Teilbereiche (TB1, TB2) in dem StandBy-Modus (SM) unterschiedlich mit Schrumpfmittel beaufschlagbar sind.
8. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei die unterhalb der Förderstrecke (3) angeordneten zweite Schrumpfmittleinrichtung (8) oder die Förderstrecke (3) mindestens einen ersten Teilbereich (TB1) und mindestens einen zweiten Teilbereich (TB2) aufweist, wobei die zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) dazu ausgebildet ist, in einem StandBy-Modus (SM) in dem zweiten Teilbereich (TB2) kein Schrumpfmittel von unten her über die Förderstrecke (3) zuzuführen oder wobei die zweite Schrumpfmittleinbringeinrichtung (8) dazu ausgebildet ist, in dem StandBy-Modus (SM) in dem zweiten Teilbereich (TB2) Schrumpfmittel in einer reduzierten Menge und/oder reduzierten Temperatur von unten her über die Förderstrecke (3) zuzuführen.
9. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 8, wobei jedem Teilbereich (TB1, TB2) ein Einstellmittel zugeordnet ist, insbesondere ein Ventil oder eine Drosselklappe.
10. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die seitlich angeordneten ersten Schrumpfmittleinrichtungen (7) mindestens einen ersten unteren Teilbereich (TB3) und mindestens einen oberhalb des ersten unteren Teilbereichs ausgebildeten zweiten Teilbereich aufweisen, wobei der untere Teilbereich (TB3) dazu ausgebildet ist, in einem StandBy-Modus (SM) kein Schrumpfmittel oder

Schrumpfmittel in einer reduzierten Menge und/oder reduzierten Temperatur im Vergleich zum oberen zweiten Teilbereich abzugeben.

11. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 10, wobei jedem Teilbereich ein Einstellmittel zugeordnet ist, insbesondere ein Ventil oder eine Drosselklappe. 5
12. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, wobei die Schrumpfvorrichtung (1) eine Steuerungseinrichtung umfasst. 10
13. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 12, wobei die Einstellmittel mit der Steuerungseinrichtung wirkverbunden sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

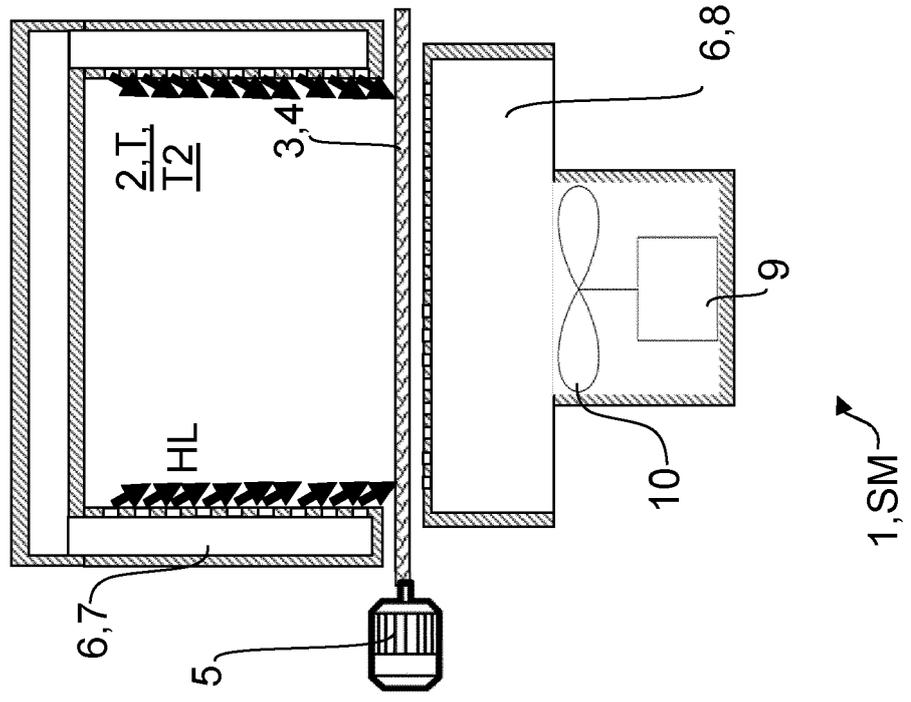
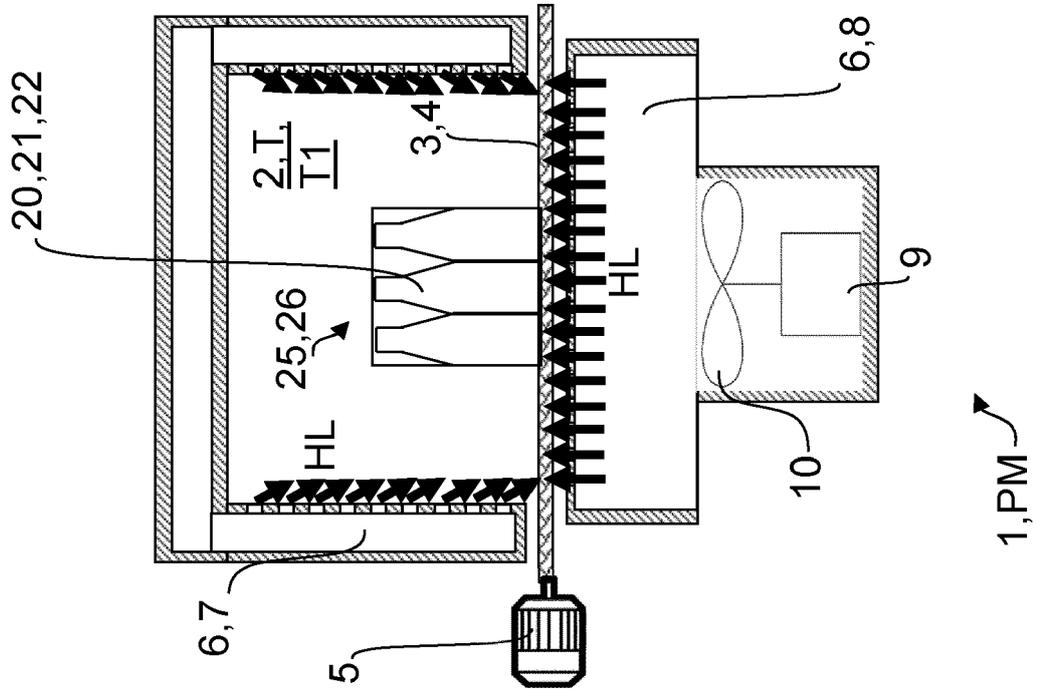
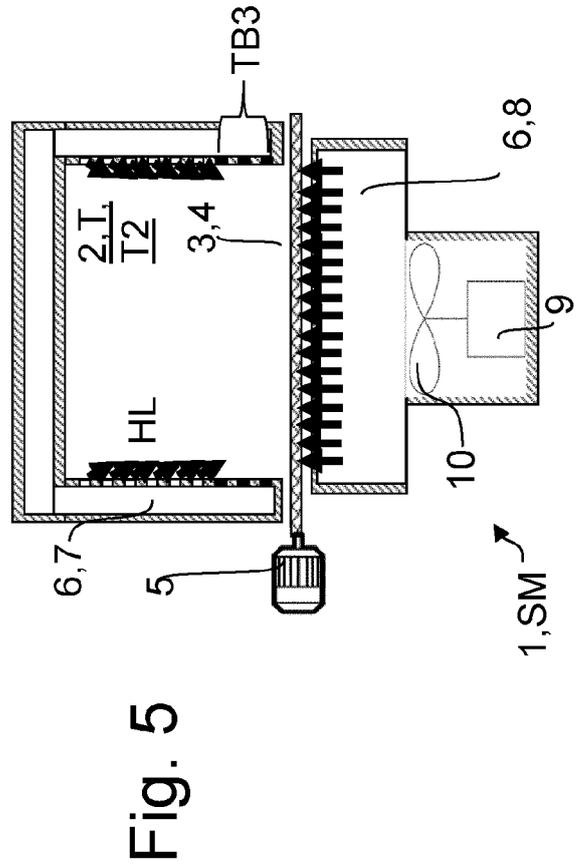
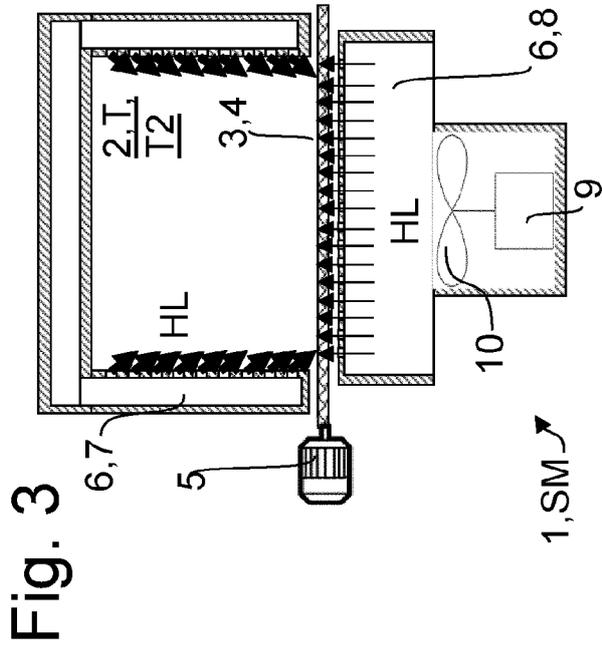
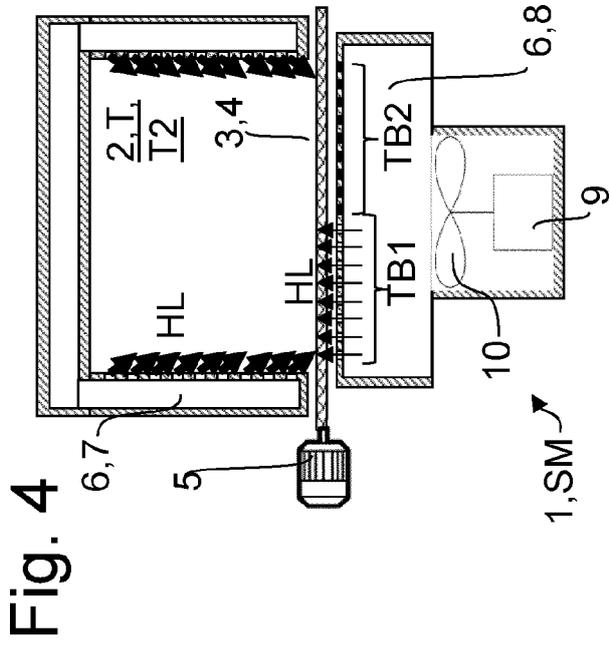


Fig. 1





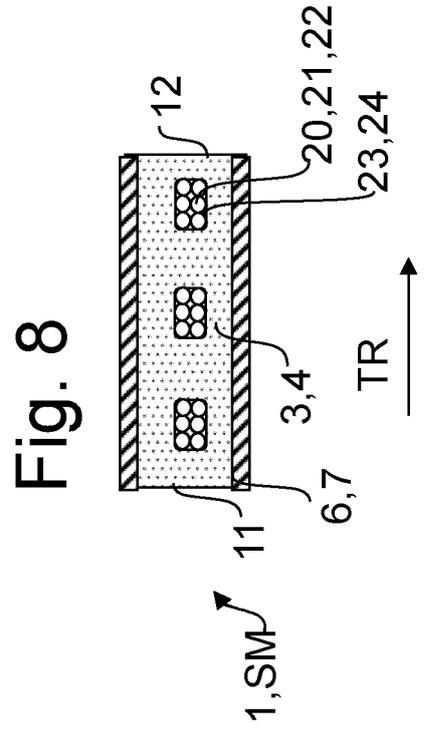
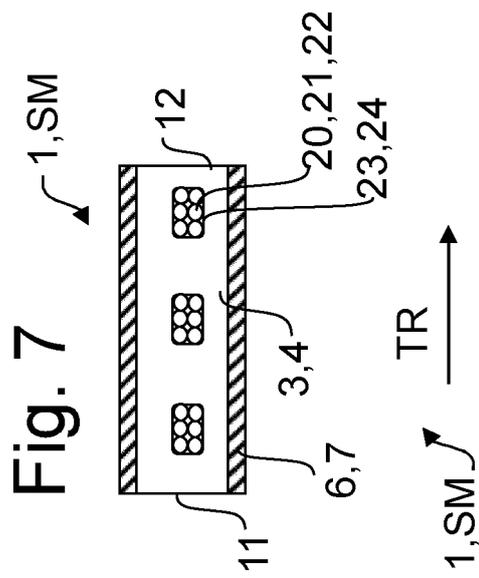
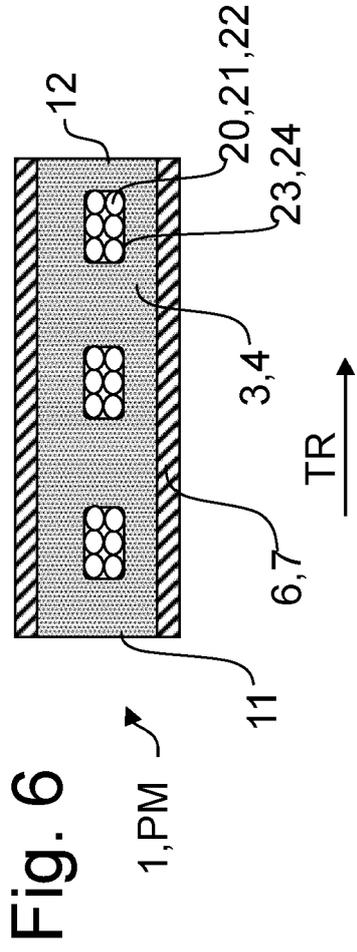


Fig. 9

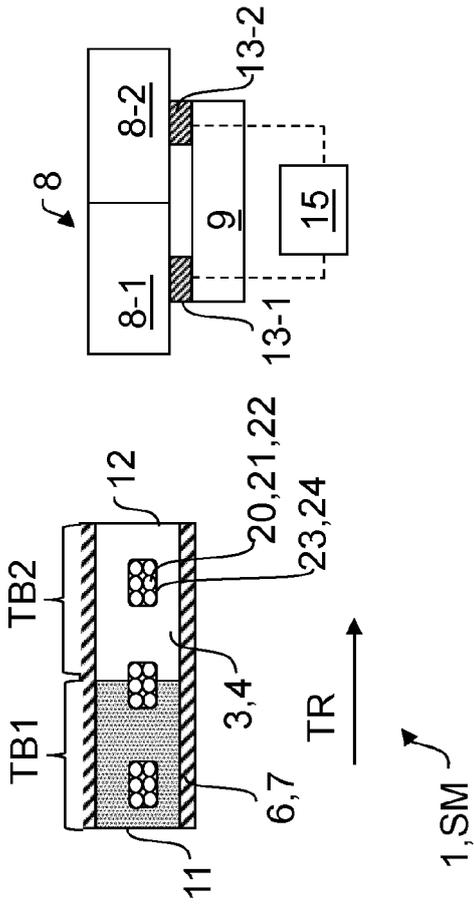


Fig. 10

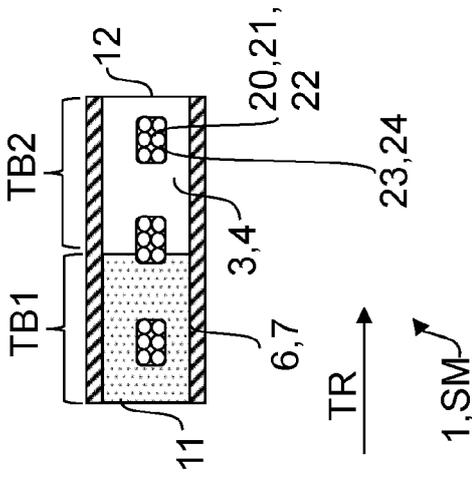


Fig. 11

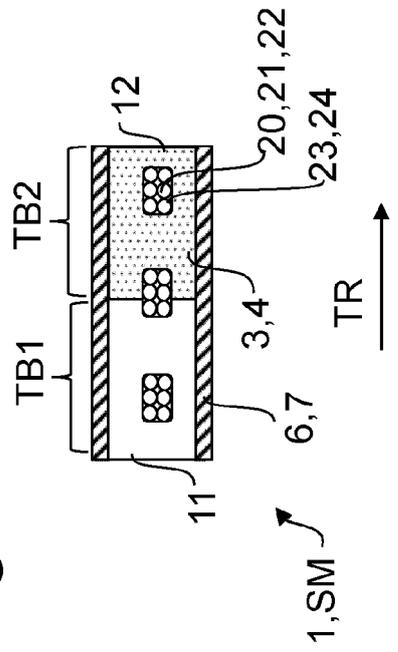
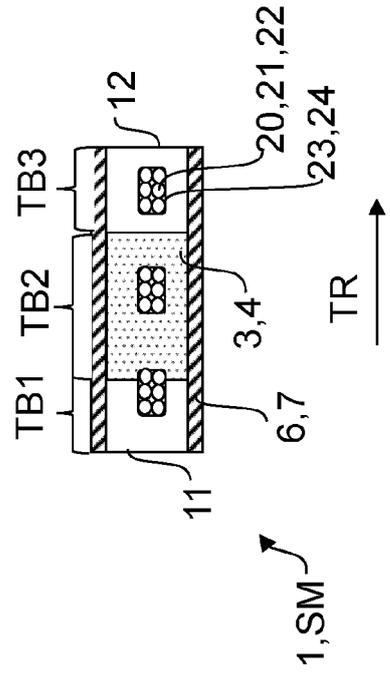


Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 6375

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	DE 10 2012 106600 A1 (KRONES AG [DE]) 12. Juni 2014 (2014-06-12)	1, 4-6, 12, 13	INV. B65B53/06
A	* Absätze [0003], [0005], [0012], [0016], [0021], [0030], [0032]; Abbildungen 1, 2 *	2, 3, 7-11	B65B57/00
	-----		ADD. B65B11/00
X	DE 10 2010 011640 B4 (KHS GMBH [DE]) 12. März 2020 (2020-03-12)	1, 2, 4-8, 12, 13	B65B21/24
Y	* Absätze [0010], [0013], [0016], [0017]; Abbildung 1 *	3, 9-11	

X	US 2019/062016 A1 (CHOPLIN GREGORY [FR] ET AL) 28. Februar 2019 (2019-02-28)	1, 2, 4-8, 12, 13	
Y	* das ganze Dokument *	3, 9-11	

Y	DE 10 2012 103402 A1 (KRONES AG [DE]) 24. Oktober 2013 (2013-10-24)	3, 9-11	
	* Abbildung 1 *		

Y	EP 3 718 910 A1 (SIDEL PACKING SOLUTIONS [FR]) 7. Oktober 2020 (2020-10-07)	9-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildungen 3-8 *		B65B

A	EP 3 351 481 B1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 18. Dezember 2019 (2019-12-18)	1-13	
	* Abbildungen 4-14 *		

A	EP 2 792 601 A1 (KRONES AG [DE]) 22. Oktober 2014 (2014-10-22)	1-13	
	* Abbildungen 4, 5 *		

A,P	EP 3 812 288 A1 (KRONES AG [DE]) 28. April 2021 (2021-04-28)	1-13	
	* Absätze [0068] - [0071]; Abbildung 4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2022	Prüfer Cardoso, Victor
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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 21 6375

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.

08-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012106600 A1	12-06-2014	CN 103569419 A	12-02-2014
		DE 102012106600 A1	12-06-2014
		EP 2687447 A1	22-01-2014

DE 102010011640 B4	12-03-2020	BR 112012021983 A2	16-01-2018
		DE 102010011640 A1	17-11-2011
		EP 2547590 A1	23-01-2013
		ES 2568526 T3	29-04-2016
		PL 2547590 T3	31-10-2016
		US 2013000256 A1	03-01-2013
		WO 2011113506 A1	22-09-2011

US 2019062016 A1	28-02-2019	CN 109421962 A	05-03-2019
		EP 3450334 A1	06-03-2019
		FR 3070376 A1	01-03-2019
		US 2019062016 A1	28-02-2019

DE 102012103402 A1	24-10-2013	KEINE	

EP 3718910 A1	07-10-2020	CN 111792118 A	20-10-2020
		EP 3718910 A1	07-10-2020
		FR 3094779 A1	09-10-2020
		US 2020317381 A1	08-10-2020

EP 3351481 B1	18-12-2019	EP 3351481 A1	25-07-2018
		US 2018209740 A1	26-07-2018

EP 2792601 A1	22-10-2014	CN 104108490 A	22-10-2014
		DE 102013103863 A1	23-10-2014
		EP 2792601 A1	22-10-2014

EP 3812288 A1	28-04-2021	CN 215098710 U	10-12-2021
		EP 3812288 A1	28-04-2021

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 102010011640 A1 **[0008]**
- DE 102010020957 A1 **[0011]**
- DE 102013104417 A1 **[0012]**