



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.2019 Patentblatt 2019/44

(51) Int Cl.:
B65B 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19168882.9**

(22) Anmeldetag: **12.04.2019**

(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

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder: **MADER, Andreas**
87463 Dietmannsried (DE)

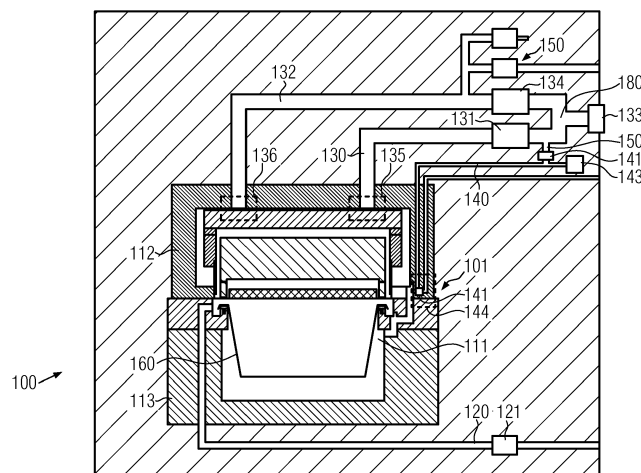
(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **27.04.2018 DE 102018110227**

(54) **VERPACKUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM VERPACKEN VON PRODUKTEN IN KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN**

(57) Verpackungsmaschine (100) zum Verpacken von Produkten in Kunststoffverpackungen, mit wenigstens einer Siegelstation (101) zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung (160), wobei die Siegelstation (160) einen Aufnahmebereich (111) innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung aufgenommen werden kann, einer Zuleitung (120), mit der ein Gas dem Aufnahmebereich (111) zugeführt werden kann, einer Ableitung (130,132), mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich (111) abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil (131, 134) angeordnet ist, einer Vakuumpumpe (133), die mit der Ableitung verbunden ist und über das Ventil (131, 134)

der Ableitung Gas aus dem Aufnahmebereich abpumpen kann, einer Messleitung (140), die mit dem Aufnahmebereich (111) in einem Verbindungspunkt (144) verbunden ist und am vom Aufnahmebereich (111) wegweisenden Ende ein Messgerät (143) umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass die Messleitung (140) mit der Ableitung (130, 132) in einem Bereich zwischen Ventil (131, 134) und Vakuumpumpe (133) über eine Verbindungsleitung (150) verbunden ist und in der Verbindungsleitung (150) ein erstes Absperrventil (141) angeordnet ist, wobei die Messleitung (140) ein zweites Absperrventil im Bereich des Verbindungspunktes umfasst.



FIGUR

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Verpackungsmaschinen zum Verpacken von Produkten in Kunststoffverpackungen gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2 sowie Verfahren zum Messen des Vorhandenseins eines Gases in einer Siegelstation einer Verpackungsmaschine zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung gemäß den Ansprüchen 8 oder 11.

Stand der Technik

[0002] Verpackungsmaschinen zum Verpacken von Produkten in Kunststoffverpackungen sind aus dem Stand der Technik bereits hinreichend bekannt. So sind Maschinen bekannt, mit denen Lebensmittel, wie Wurstwaren oder Schnittkäse, in (tiefgezogene) Kunststoffverpackungen eingebracht und anschließend die Verpackungen mit dem darin eingelegten Lebensmittel versiegelt werden können. Auch andere Anwendungen, beispielsweise im Bereich der Arzneimitteltechnik, sind für solche Maschinen bekannt.

[0003] Üblicherweise umfassen die Verpackungsmaschinen Siegelstationen, die ein einteiliges oder mehrteiliges Siegelwerkzeug umfassen, in das die Kunststoffverpackung (mit dem eingebrachten Produkt) eingebracht und dann mit einer Folie versiegelt wird. Um zu verhindern, dass unerwünschte Gase, insbesondere Sauerstoff, in der Verpackung verbleiben, nachdem diese versiegelt wurde, ist es bekannt, den Aufnahmebereich in der Siegelstation mit einem Gas zu beaufschlagen (zu begasen). Dieses Gas ist meist ein sterilisierendes Gas oder zumindest ein Gas, was die Vermehrung von Bakterien unterbindet, wie beispielsweise Stickstoff. Dieses Gas ist bei Verwendung in der Lebensmittelindustrie prinzipiell unbedenklich, kann jedoch zur Konservierung beitragen. Alternativ ist bekannt, den Aufnahmebereich zu evakuieren, um nach Möglichkeit überhaupt keine gasförmigen Rückstände in dem Aufnahmebereich zu behalten, während das Versiegeln der Kunststoffverpackung erfolgt.

[0004] Schwierigkeiten kann es dabei bereiten, zu bestimmen, wann genau der Begasungsvorgang oder der Evakuierungsvorgang des Aufnahmebereichs abgeschlossen ist. Die dafür bereits verwendeten Sensoren, die in Messleitungen, die mit dem Aufnahmebereich verbunden sind, angeordnet sind, liefern zwar einen Hinweis darauf, wie viel Sauerstoff noch in dem Aufnahmebereich verbleibt. Die bisherig eingesetzten Mittel und Verfahren sind jedoch ungenau, so dass es nur bedingt möglich ist, den idealen Zeitpunkt zum Beenden des Evakuierungsvorgangs oder der Begasung zu bestimmen. Damit einher geht eine erhöhte Ausschussrate für Produkte, die nicht ausreichend begast oder evakuiert wurden.

Aufgabe

[0005] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe somit darin, eine Verpackungsmaschine und ein Verfahren zum Messen des Vorhandenseins eines Gases in einer Siegelstation einer Verpackungsmaschine zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung anzugeben, die eine genaue Bestimmung der Restmenge unerwünschter Gase in dem Aufnahmebereich ermöglichen und damit eine möglichst exakte Einstellung der Dauer der Begasung oder Evakuierung gewährleisten.

Lösung

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Verpackungsmaschine nach Anspruch 1 bzw. die Verpackungsmaschine nach Anspruch 2 sowie das Verfahren nach Anspruch 8 bzw. das Verfahren nach Anspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0007] Die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine zum Verpacken von Produkten in Kunststoffverpackungen umfasst gemäß einer ersten Ausführungsform

- wenigstens eine Siegelstation zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung, wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung aufgenommen werden kann,
- eine Zuleitung, mit der ein Gas dem Aufnahmebereich zugeführt werden kann,
- eine Ableitung, mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil angeordnet ist,
- eine Vakuumpumpe, die mit der Ableitung verbunden ist und über das Ventil der Ableitung Gas aus dem Aufnahmebereich abpumpen kann,
- eine Messleitung, die mit dem Aufnahmebereich in einem Verbindungspunkt verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

[0008] und ist dadurch gekennzeichnet, dass die Messleitung mit der Ableitung in einem Bereich zwischen Ventil und Vakuumpumpe über eine Verbindungsleitung verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil im Bereich des Verbindungspunktes umfasst.

[0009] Hierin ist der "Verbindungspunkt" als der Punkt zu verstehen, an dem Messleitung und Aufnahmebereich zusammentreffen und ein Durchgang vom Aufnahmebereich in die Messleitung besteht. Der Bereich des

Verbindungspunktes, in dem das zweite Absperrventil angeordnet ist, umfasst grundsätzlich beliebige Stellen in der Messleitung, wobei auch der Verbindungspunkt selbst umfasst ist. Darunter sind jedoch nur solche Stellen in der Messleitung zu verstehen, die in Strömungsrichtung eines Gases von dem Aufnahmebereich durch die Messleitung hin zur Vakuumpumpe stromauf der Verbindungsleitung angeordnet sind, so dass, wenn das erste Absperrventil und das zweite Absperrventil abgesperrt sind, ein Teil der Messleitung und das Messgerät von der übrigen Messleitung und insbesondere von dem Aufnahmebereich sowie der Vakuumpumpe isoliert sind. Es ist jedoch erfindungsgemäß nicht erforderlich, dass die gesamte Länge der Messleitung beim Absperrn des ersten und zweiten Absperrventils von dem Aufnahmebereich und der Vakuumpumpe isoliert ist.

[0010] Diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine erlaubt das gezielte Evakuieren der Messleitung und somit, sobald der Aufnahmebereich evakuiert ist, eine zuverlässige Messung des in dem Aufnahmebereich tatsächlich noch enthaltenen Gasgemisches. In der Tat kann mit dieser Ausführungsform eine etwa verbleibende Restmenge an Gas aus einem letzten Zyklus zum Verpacken einer Kunststoffverpackung effektiv aus der Messleitung entfernt werden und die Messleitung kann während des Begasungsvorgangs und während des Öffnens des Siegelwerkzeugs zum Einbringen einer Verpackung in den Aufnahmebereich isoliert werden, so dass sich in der Messleitung kein unerwünschtes Gasgemisch sammelt, welches das Messergebnis verfälschen könnte.

[0011] In einer dazu alternativen Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine

- wenigstens eine Siegelstation zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung, wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung aufgenommen werden kann,
- eine Zuleitung, mit der ein Gas dem Aufnahmebereich zugeführt werden kann,
- eine Ableitung, mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil angeordnet ist,
- eine Messleitung, die mit dem Aufnahmebereich in einem Verbindungspunkt verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

und ist dadurch gekennzeichnet, dass die Messleitung mit der Ableitung in einem Bereich stromab des Ventils verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil im Bereich des Verbindungspunktes umfasst.

[0012] Die Definitionen hinsichtlich des Verbindungspunktes und des Bereichs des Verbindungspunktes, wie sie mit Bezug auf die erste Ausführungsform beschrieben wurden, gelten auch für diese Ausführungsform. In dieser Ausführungsform liegt der Vorteil darin, dass zwar keine Vakuumpumpe verwendet wird, jedoch ein gezieltes Begasen und Isolieren der Messleitung während des Öffnens der Siegelstation und während des Begasens der übrigen Komponenten der Siegelstation erfolgen kann. Auch hiermit kann realisiert werden, dass der gemessene Wert von in dem Aufnahmebereich verbleibendem Gas möglichst zuverlässig gemessen wird.

[0013] Die erste Ausführungsform und die zweite Ausführungsform sind alternativ zueinander zu verstehen, erlauben jedoch die Lösung der oben formulierten Aufgabe gleichermaßen für unterschiedliche Realisierungen der Verpackungsmaschine.

[0014] In einer Ausführungsform ist das Messgerät ein Messgerät zum Messen von molekularem Sauerstoff oder umfasst ein solches Messgerät. Da Sauerstoff eines der relevantesten Gase ist, wenn es um die mögliche Kontamination von Produkten geht, kann mit dieser Ausführungsform eine der wichtigsten Quellen für die Kontamination von Produkten in Kunststoffverpackungen beseitigt werden, was die Haltbarkeit verbessert.

[0015] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Ableitung wenigstens zwei separate Leitungen umfasst, die jeweils mit dem Aufnahmebereich an verschiedenen Verbindungspunkten verbunden sind und wobei in jeder Leitung ein Ventil angeordnet ist. Die Verbindungspunkte sind dabei bevorzugt verschieden von dem Verbindungspunkt der Messleitung mit dem Aufnahmebereich, können jedoch auch teilweise zusammenfallen. Diese Ausführungsform erlaubt vorteilhaft das Evakuieren oder kontinuierliche Begasen verschiedener Bereiche des Aufnahmebereichs der Siegelstation, so dass das Begasen/Evakuieren möglichst vollständig den Aufnahmebereich erfasst.

[0016] In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Leitungen an einem Verbindungspunkt nach den Ventilen zusammenfallen und eine gemeinsame Leitung bilden, wobei die Messleitung mit der gemeinsamen Leitung über die Verbindungsleitung verbunden ist. Schließt sich eine Vakuumpumpe an die gemeinsame Leitung an, kann die Komplexität der Verpackungsmaschine reduziert werden. Ist keine Vakuumpumpe vorgesehen, kann die gemeinsame Leitung beispielsweise zur Umgebung hin offen sein.

[0017] Ferner kann vorgesehen sein, dass in der Zuleitung ein zweites Ventil angeordnet ist. Dieses Ventil kann genutzt werden, um die Zuleitung für das Gas, das bei dem Begasen verwendet wird, gezielt zu öffnen oder zu sperren. So kann das "Totvolumen" an Begasungsgas, was nach dem Ende des Begasungsvorgangs noch in der Zuleitung verbleibt, reduziert werden. Ein Verfälschen des Ergebnisses des von dem Messgerät gemessenen Wertes kann so vermieden werden.

[0018] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Sie-

gelstation als zweiteiliges Siegelwerkzeug mit einem Oberwerkzeug und einem Unterwerkzeug ausgebildet ist und das Oberwerkzeug und das Unterwerkzeug in geschlossenem Zustand den Aufnahmebereich einschließen. Dies ist eine konstruktiv besonders bevorzugte Ausführung.

[0019] Eine erste Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Messen des Vorhandenseins eines Gases in einer Siegelstation einer Verpackungsmaschine zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung umfasst Folgendes, wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich innerhalb der Siegelstation aufweist, in dem eine Kunststoffverpackung aufgenommen werden kann, wobei die Verpackungsmaschine weiterhin umfasst:

- eine Zuleitung, mit der ein Gas dem Aufnahmebereich zugeführt werden kann,
- eine Ableitung, mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil angeordnet ist,
- eine Vakuumpumpe, die mit der Ableitung verbunden ist und über das Ventil der Ableitung Gas aus dem Aufnahmebereich abpumpen kann,
- eine Messleitung, die mit dem Aufnahmebereich in einem Verbindungspunkt verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,
- wobei die Messleitung mit der Ableitung in einem Bereich zwischen Ventil und Vakuumpumpe über eine Verbindungsleitung verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil im Bereich des Verbindungspunktes umfasst;

wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einbringen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung in den Aufnahmebereich, während das Ventil und das erste und zweite Absperrventil geschlossen sind,
- b) Öffnen des Ventils in der Ableitung,
- c) Evakuieren des Aufnahmebereichs über die Ableitung mittels der Vakuumpumpe,
- d) Schließen des Ventils in der Ableitung,
- e) Begasen des Aufnahmebereichs über die Zuleitung,
- f) Öffnen des zweiten Absperrventils,

g) Messen des Gases in der Messleitung mittels des Messgeräts,

h) Schließen des zweiten Absperrventils und Öffnen des ersten Absperrventils und Evakuieren der Messleitung mittels der Vakuumpumpe.

[0020] Durch diese Ausführungsform wird gewährleistet, dass die Messleitung möglichst vollständig isoliert ist, während die Begasung oder das Öffnen des Aufnahmebereichs stattfinden. Eine Verfälschung des im Messprozess gemessenen Gases mittels des Messgeräts kann so möglichst vermieden werden, was die Genauigkeit des gemessenen Ergebnisses erhöht und vorteilhaft genutzt werden kann, um den Ausschuss zu minimieren.

[0021] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Verfahren weiterhin den Schritt k) nach Schritt g) umfasst, wobei Schritt k) ein Verarbeiten des von dem Messgerät gemessenen Wertes umfasst und abhängig von dem gemessenen Wert erst das zweite Absperrventil geschlossen und anschließend die Schritte b) bis g) ausgeführt werden. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, weil hiermit eine nochmalige Evakuierung des Aufnahmebereichs erfolgt, womit eventuell unabsichtlich verbliebenes Gas aus dem Aufnahmebereich entfernt werden kann. Der Ausschuss kann damit vorteilhaft minimiert werden.

[0022] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Verfahren weiterhin den Schritt m) nach Schritt d) und vor Schritt e) und den Schritt n) nach Schritt e) und vor Schritt f) umfasst, wobei Schritt m) ein Öffnen eines zweiten Ventils in der Zuleitung und Schritt n) ein Schließen des zweiten Ventils in der Zuleitung umfasst. Damit wird das genaue Ende des Begasungsvorgangs definiert und unabsichtlich über die Zuleitungen in den Aufnahmebereich und damit gegebenenfalls in die Messleitung eingebrachtes Gas kann vermieden werden.

[0023] Weiterhin ist erfindungsgemäß ein Verfahren zum Messen des Vorhandenseins eines Gases in einer Siegelstation einer Verpackungsmaschine zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung, wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung aufgenommen werden kann, vorgesehen, wobei die Verpackungsmaschine weiterhin umfasst:

- einer Zuleitung, mit der ein Gas dem Aufnahmebereich zugeführt werden kann,
- einer Ableitung, mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil angeordnet ist,
- einer Messleitung, die mit dem Aufnahmebereich in einem Verbindungspunkt verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

wobei die Messleitung mit der Ableitung in einem Bereich stromab des Ventils über eine Verbindungsleitung verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil im Bereich des Verbindungspunktes umfasst;

wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einbringen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung in den Aufnahmebereich, während das Ventil und das erste und zweite Absperrventil geschlossen sind,
- b) Öffnen des Ventils in der Ableitung,
- c) Begasen des Aufnahmebereichs über die Zuleitung,
- d) Öffnen des ersten und zweiten Absperrventils,
- e) Messen des Gases in der Messleitung mittels des Messgeräts,
- f) Schließen des ersten und zweiten Absperrventils.

[0024] Es versteht sich, dass bevorzugt der Schritt c) beendet wird, bevor das erste und zweite Absperrventil geöffnet werden, da ansonsten die Messleitung mit dem Begasungsgas überflutet werden würde, was die Messung verfälschen kann. Mit diesem Verfahren kann auch für Ausführungsformen von Verpackungsmaschinen ohne Vakuumpumpe eine möglichst genaue Messung des in dem Aufnahmebereich verbleibenden Gases realisiert werden.

[0025] In einer Ausführungsform dieses Verfahrens ist vorgesehen, dass während Schritt c) der Druck innerhalb der Ableitung im Wesentlichen konstant bleibt. Dies kann entweder realisiert werden, indem eine Pumpe stromab des Aufnahmebereichs am Ende der Ableitung angeordnet wird, deren Durchsatz der Zufuhr über die Zuleitung entspricht, oder indem die Ableitung in anderer Weise zur Atmosphäre hin offen ist. Ein Überdruck, der eventuell nachteilig für die Ventile wäre, kann so vermieden werden.

[0026] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Verfahren den Schritt o) nach Schritt b) und vor Schritt c) und den Schritt p) nach Schritt c) und vor Schritt d) umfasst, wobei Schritt o) ein Öffnen eines zweiten Ventils in der Zuleitung und Schritt p) ein Schließen des zweiten Ventils in der Zuleitung umfasst. Wie bereits mit Hinblick auf die erste Ausführungsform des Verfahrens beschrieben, kann so das Totvolumen von Begasungsgas in der Zuleitung reduziert werden, womit eine Verfälschung des Ergebnisses beim Messen mit Hilfe des Messgeräts vermieden werden kann.

[0027] Die erfindungsgemäßen Verfahren können weiterhin umfassen, dass abhängig von durch das Mess-

gerät gemessenen Werten die Kunststoffverpackung aussortiert oder weiterbearbeitet wird. Wird beispielsweise festgestellt, dass die Menge des verbleibenden Gases nicht unter einen bestimmten Schwellenwert gebracht werden kann, kann die Verpackung aussortiert werden, um kein gegebenenfalls bereits verdorbenes Produkt weiter zu vermitteln.

[0028] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Verfahren den Schritt i) umfassen, wobei der Schritt i) ein Versiegeln der Kunststoffverpackung in dem Aufnahmebereich umfasst und Schritt i) nach dem Messen des Gases in der Messleitung mittels des Messgeräts oder nach dem Schließen des ersten und zweiten Absperrventils durchgeführt wird. Damit kann das Versiegeln der Verpackung unter kontrollierten Bedingungen ablaufen und die vom Messgerät gemessene Menge Gas befindet sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls in der nun versiegelten Verpackung.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0029] Die Figur zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine.

Ausführliche Beschreibung

[0030] In der Figur ist ein Teil einer Verpackungsmaschine 100 dargestellt, die zumindest eine Siegelstation 101 umfasst. Die Siegelstation ist üblicherweise so ausgebildet, dass sie einen Aufnahmebereich 111 aufweist, in den eine Verpackung 160 mit üblicherweise darin befindlichem Produkt eingebracht und mit Hilfe eines geeigneten Siegelwerkzeugs verschlossen werden kann. Dazu kann die Siegelstation 101 zweiteilig ausgebildet sein, was üblicherweise in Form eines Oberwerkzeugs 112 und eines Unterwerkzeugs 113 realisiert wird, wobei das Oberwerkzeug 112 und das Unterwerkzeug 113 zusammen im geschlossenen Zustand den Aufnahmebereich 111 einschließen. Dabei kann das Unterwerkzeug im Wesentlichen eine Mulde oder andere Vertiefung zum Aufnehmen der Verpackung 160 aufweisen, wohingegen im Oberwerkzeug 112 das eigentliche Siegelwerkzeug mit der Siegelplatte und einem gegebenenfalls notwendigen Heizelement angeordnet sind.

[0031] Erfindungsgemäß ist der Aufnahmebereich 111 mit einer Zuleitung 120 verbunden. Diese Zuleitung kann, bei Aufteilung der Siegelstation 101 in ein Oberwerkzeug 112 und ein Unterwerkzeug 113, bevorzugt mit dem Unterwerkzeug 113 verbunden sein. Eine Verbindung mit dem Oberwerkzeug ist jedoch ebenfalls denkbar. Ist das Unterwerkzeug 113 unbeweglich ausgebildet und wird lediglich das Oberwerkzeug 112 relativ dazu bewegt, ist die Verbindung der Zuleitung mit dem Unterwerkzeug 113 bevorzugt.

[0032] Weiterhin ist der Aufnahmebereich mit wenigstens einer Ableitung 130 in einem Verbindungspunkt 135 verbunden. Die Ableitung 130 wiederum ist gemäß einer Ausführungsform mit einer Vakuumpumpe 133 verbun-

den und gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung beispielsweise zur Atmosphäre hin geöffnet. Die Ableitung 130 umfasst ferner ein erstes Ventil 131. Dieses kann beispielsweise mit Hilfe einer der Verpackungsmaschine zugeordneten Steuereinheit angesteuert, geöffnet und geschlossen werden.

[0033] Zusätzlich zu der ersten beschriebenen Ableitung 130 können auch weitere Ableitungen vorgesehen sein, die an verschiedenen Verbindungspunkten 136 mit dem Aufnahmebereich verbunden sind. Beispielsweise kann eine weitere Ableitung 132 ebenfalls mit dem Oberwerkzeug 112 verbunden sein. Alternativ oder zusätzlich können auch weitere, hier nicht dargestellte Ableitungen vorgesehen sein, die beispielsweise auch mit dem Unterwerkzeug 113 verbunden sein können.

[0034] Erfindungsgemäß umfassen in jedem Fall alle diese Ableitungen entsprechende Ventile 134.

[0035] Von den einzelnen Ableitungen können, neben der weiterführenden Leitung 180, stromauf der Ventile 131 und 134 zusätzliche Abzweigungen 150 vorgesehen sein, um beispielsweise das Gas, das bei der Begasung verwendet wird, einem Recycling oder Ähnlichem zuzuführen.

[0036] Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Aufnahmebereich 111 an einem Verbindungspunkt 144 mit einer Messleitung 140 verbunden ist. Die Messleitung 140 wiederum umfasst an dem Verbindungspunkt 144 gegenüberliegenden Ende ein Messgerät 143, um das Vorhandensein und bevorzugt auch die Menge von Gas in dem durch die Messleitung 140 beförderten Gasgemisch zu messen. Beispielsweise kann es sich bei dem Messgerät 143 um ein Messgerät handeln, das ausgebildet ist, das Vorhandensein und/oder die Konzentration von (molekularem) Sauerstoff in einem Gasgemisch zu messen. Dabei kann das Messgerät chemisch oder bevorzugt optisch arbeiten und ein möglichst genaues Detektieren von Gasen gewährleisten.

[0037] Während die Messleitung, verglichen mit der Zuleitung und/oder den Ableitungen, beliebige Abmessungen annehmen kann, ist es besonders bevorzugt, wenn die Messleitung einen möglichst geringen Durchmesser aufweist, bevorzugt weniger als 50 % des Durchmessers der Ableitung 130, besonders bevorzugt weniger als 5 mm. Die Verbindungsleitung 150 hingegen kann so dimensioniert sein, dass ein möglichst schnelles Abführen der Gase aus der Messleitung möglich ist. Die Verbindungsleitung besitzt daher bevorzugt wenigstens den gleichen Durchmesser wie die Messleitung oder einen größeren Durchmesser.

[0038] Die Messleitung 140 ist ferner über eine Verbindungsleitung 150 mit einem Bereich der Ableitung 130 stromab des Ventils 131 in Strömungsrichtung eines Gases von der Zuleitung 120 zur hier optional dargestellten Vakuumpumpe 133 (bzw. zur Atmosphäre in Ausführungsformen ohne Vakuumpumpe) verbunden. In der Verbindungsleitung 150 ist ein erstes Absperrventil 141 angeordnet. Zusätzlich ist die Messleitung mit einem zweiten Absperrventil 142 in einem Bereich um den Ver-

bindungspunkt 144 mit dem Aufnahmebereich 111 verbunden. Dabei muss das zweite Absperrventil 142 sich nicht exakt am Verbindungspunkt 144 befinden, sondern kann sich auch stromab innerhalb der Messleitung 140 befinden. In jedem Fall ist es jedoch so in der Messleitung angeordnet, dass, wenn die Absperrventile 141 und 142 geschlossen sind, ein Bereich der Messleitung 140 zusammen mit dem Messgerät 143 und einem Teil der Verbindungsleitung 150 vom übrigen Aufnahmebereich 111 und der Ableitung 131, bzw. der Leitung 180 isoliert ist.

[0039] In der Zuleitung 120 kann weiterhin ein zweites Ventil 121 angeordnet sein, das ein Absperrn der Zuleitung ermöglicht. So können ein Teil der Zuleitung und der Aufnahmebereich 111 von weiterem Zufluss des Begasungsgases isoliert werden.

[0040] Abhängig davon, ob am Ende der Ableitung 130 bzw. der (gemeinsamen) Ableitung 180 eine Vakuumpumpe 133 angeordnet ist oder diese Leitung zur Atmosphäre hin geöffnet sind, ergeben sich zwei erfindungsgemäße Ausführungen für die Verfahren zum Messen der in der Messleitung bzw. gezielt in dem Aufnahmebereich 111 verbleibenden Gase.

[0041] Ist eine Vakuumpumpe vorhanden, so wird das im Folgenden beschriebene Verfahren durchgeführt. In einem ersten Schritt a), während die Ventile 131, 134 in den Ableitungen 130, 132 sowie das erste und zweite Absperrventil 141, 142 in der Messleitung 140 bzw. der Verbindungsleitung geschlossen sind, wird eine zu verschließende Kunststoffverpackung 160 in den Aufnahmebereich 111 eingeführt. Dies kann beispielsweise geschehen, indem bei zweiteiliger Ausführung der Siegelstation das obere oder untere Siegelwerkzeug 112, 113 oder beide bewegt werden, um einen Bereich zu öffnen, durch den die Verpackung in den Aufnahmebereich gelangen kann.

[0042] In einem nächsten Schritt b) wird das Ventil 131 in der Ableitung 130 bzw. die Ventile in den entsprechenden Ableitungen geöffnet und durch die Vakuumpumpe der Aufnahmebereich über die Ableitungen mit den geöffneten Ventilen 131 und 134 in einem Schritt c) evakuiert. Dazu wird die Vakuumpumpe 133 angestellt. Ist ein gewünschter Druck, beispielsweise 0,01 hPa, erreicht, wird die Vakuumpumpe erneut abgestellt. Auch ein anderes Ereignis, wie beispielsweise der Ablauf einer bestimmten Zeitspanne, kann genutzt werden, um das Abschalten der Vakuumpumpe zu regulieren.

[0043] Im nächsten Schritt d) wird das Ventil 131 in der Ableitung 130 (oder alle Ventile in allen Abteilungen) geschlossen. Daran schließt sich ein Begasen des Aufnahmebereichs 111 über die Zuleitung 120 im Schritt e) an. Ist in der Zuleitung ein zweites Ventil 121 vorgesehen, so umfasst der Schritt e) zunächst das Öffnen dieses Ventils 121 und anschließend, nachdem das Begasen abgeschlossen ist, das Schließen dieses Ventils. Das Öffnen des zweiten Ventils kann als Schritt m), das Schließen des zweiten Ventils 121 als Schritt n) aufgefasst werden.

[0044] Nach dem Begasen wird in einem Schritt f) nun

das zweite Absperrventil 142 geöffnet, so dass das Gas aus dem Aufnahmebereich in die Messleitung 140 einströmen kann. Daraufhin wird im Schritt g) mit Hilfe des Messgeräts das Gas innerhalb der Messleitung gemessen, soweit es das Messgerät erreicht hat. Dabei kann die Zusammensetzung des gesamten Gasgemisches oder nur gezielt nach bestimmten Gasen gemessen werden. Beispielsweise kann das Messgerät als optisches Messgerät ausgebildet sein und im Schritt g) molekularen Sauerstoff messen. Die Messung erfolgt bevorzugt auch mengensensitiv, so dass nach Abschluss des Schrittes g) auch bekannt ist, wie viel des gemessenen Gases sich anteilig in dem Gasgemisch befindet oder wie hoch die absolute Menge des Gases im Aufnahmebereich 111 ist.

[0045] In einem sich an den Schritt g) anschließenden Schritt h) wird das zweite Absperrventil 142 geschlossen und das erste Absperrventil 141 geöffnet. Damit wird dann durch Einschalten der Vakuumpumpe die Messleitung mit Hilfe der Vakuumpumpe 133 evakuiert (während die Ventile 131, 134 geschlossen sind), bevor auch das erste Absperrventil in der Verbindungsleitung 150 geschlossen wird und das Verfahren mit Schritt a) erneut beginnen kann.

[0046] Zwischen dem Schritt h) und dem erneuten Durchführen des Schrittes a) kann vorgesehen sein, dass die Verpackung in der Siegelstation nun final versiegelt und aus der Siegelstation entfernt wird, bevor eine weitere Kunststoffverpackung 160 in die Siegelstation eingebracht wird.

[0047] In einer Ausführungsform kann weiterhin vorgesehen sein, dass nach Schritt g) zunächst festgestellt wird, ob ein bestimmter Wert der Konzentration eines Gases in der Messleitung erreicht wurde. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass ein Maximalwert des in dem Aufnahmebereich verbleibenden Sauerstoffs (Menge oder Konzentration) vorgegeben ist und anhand des durch das Messgerät gemessenen Wertes festgestellt wird, ob dieser Maximalwert unterschritten oder überschritten wurde. Dies kann auf einfache Weise durch Subtraktion des gemessenen Wertes vom Grenzwert erreicht werden. Wird festgestellt, dass der gemessene Wert über dem Maximalwert liegt, können die Schritte b) bis g) erneut ausgeführt werden, wobei, bevor der Schritt b) ausgeführt wird, zunächst die Messleitung erneut evakuiert wird, beispielsweise indem das zweite Absperrventil geschlossen wird und das erste Absperrventil geöffnet wird. Durch den erneuten Evakuierungs- und Begasungszyklus des Aufnahmebereichs kann die Menge an beispielsweise noch enthaltenem Sauerstoff reduziert werden.

[0048] Ist in bzw. am Ende der Ableitungen 130 keine Vakuumpumpe vorgesehen, so wird ein zum ebenen beschriebenen Verfahren alternatives Verfahren durchgeführt.

[0049] Dieses umfasst zunächst analog zu dem bisher beschriebenen Verfahren, dass in einem Schritt a), während das Ventil 130, 134 und das erste und zweite Ab-

sperrventil 141, 142 geschlossen sind, eine zu verschließende Kunststoffverpackung 160, die in den Aufnahmebereich 111 eingebracht wird.

[0050] Anschließend wird im Schritt b) das Ventil 131, 134 in der Ableitung 130, 131 geöffnet und im sich daran anschließenden Schritt c) findet eine Begasung des Aufnahmebereichs 111 über die Zuleitung 120 statt. Auch hier kann erneut vorgesehen sein, dass zunächst ein zweites Ventil 121 vor Schritt c) in der Zuleitung 120 geöffnet und nach Beenden des Begasens geschlossen wird.

[0051] Im Unterschied zu der ersten Ausführungsform bei Vorhandensein einer Vakuumpumpe wird jedoch das Ventil nach Schritt c) nicht unbedingt oder notwendigerweise geschlossen. Es schließt sich nun ein Schritt d) an, bei dem das erste und zweite Absperrventil geöffnet werden und ggf. weiterhin ein Begasen des Aufnahmebereichs erfolgt, so dass durch die Ableitung und auch das erste und zweite Absperrventil eine Gasströmung erfolgt, die ein Gasgemisch enthält, das eine Mischung aus dem Gas, das zur Begasung verwendet wird (beispielsweise Stickstoff) und dem aus dem Aufnahmebereich entstammenden Gasgemisch besteht.

[0052] Das Begasen kann vor dem nächsten Schritt e), der das Messen des Gases in der Messleitung mittels des Messgerätes umfasst, beendet werden, um eine Gasströmung durch die Messleitung möglichst zu reduzieren. Da die Messung des Gases in der Messleitung letztlich eine zeitliche Integration einzelner Messpunkte bedeuten wird, kann so eine Verfälschung durch zusätzlichen Eintrag von Gas vermieden werden.

[0053] Anschließend werden das erste und zweite Absperrventil im Schritt f) geschlossen. Zwischen Schritt f) und dem erneuten Durchführen des Schrittes a) kann analog zur Ausführungsform bei Anwesenheit einer Vakuumpumpe nun ein Öffnen der Siegelstation 101 erfolgen, um die Verpackung 160 nach dem Versiegeln zu entnehmen und eine neue Verpackung gemäß dem Schritt a) einzufügen.

[0054] Es kann vorgesehen sein, dass die Ableitungen zur Atmosphäre hin offen sind und somit während des Begasens der Druck innerhalb der Ableitung (und daher auch in der Messleitung) im Wesentlichen konstant bleibt. Dies sorgt dafür, dass eine zuverlässige Messung der Partialdrücke bestimmter Gase mit Hilfe eines geeigneten Messgeräts möglich ist, so dass die Bestimmung des zu messenden Gases, beispielsweise Sauerstoff zuverlässig erfolgen kann.

[0055] Analog zu dem Vorgehen beim Vorhandensein einer Vakuumpumpe kann der Schritt c) umfassen, dass vor dem eigentlichen Begasen ein zweites Ventil 121 in der Zuleitung geöffnet wird und nach dem Begasen, was nicht notwendig bereits nach dem Schritt c), sondern auch erst nach dem Schritt d) der Fall sein kann, geschlossen wird.

[0056] Beiden beschriebenen Ausführungsformen ist gemein, dass eine weitere Verarbeitung der Kunststoffverpackung abhängig von dem Messwert des Messge-

räts erfolgen kann. Wie bereits beschrieben, kann beispielsweise bei Überschreiten eines bestimmten Grenzwertes für die Menge oder Konzentration des verbleibenden Gases im Aufnahmebereich bei Vorhandensein der Vakuumpumpe das Begasen und Evakuieren erneut durchgeführt werden. Es ist jedoch auch vorstellbar, dass anstelle des nochmaligen Begasens und gegebenenfalls Evakuieren die Kunststoffverpackung gar nicht erst versiegelt wird, wenn der Grenzwert überschritten, sondern aussortiert wird. Auch andere Verfahren, wie beispielsweise das gesonderte Kennzeichnen einer entsprechenden Verpackung sind denkbar.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (100) zum Verpacken von Produkten in Kunststoffverpackungen (160), mit

- wenigstens einer Siegelstation (101) zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung (160), wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich (111) innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung (160) aufgenommen werden kann,
- einer Zuleitung (120), mit der ein Gas dem Aufnahmebereich (111) zugeführt werden kann,
- einer Ableitung (130, 132), mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich (111) abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil (131, 134) angeordnet ist,
- einer Vakuumpumpe (133), die mit der Ableitung (130, 132) verbunden ist und über das Ventil (131, 134) der Ableitung Gas aus dem Aufnahmebereich (111) abpumpen kann,
- einer Messleitung (140), die mit dem Aufnahmebereich (111) in einem Verbindungspunkt (144) verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät (143) umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messleitung (140) mit der Ableitung in einem Bereich zwischen Ventil und Vakuumpumpe über eine Verbindungsleitung (150) verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil (141) angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil (142) im Bereich des Verbindungspunktes (144) umfasst.

2. Verpackungsmaschine (100) zum Verpacken von Produkten in Kunststoffverpackungen, mit

- wenigstens einer Siegelstation (101) zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung (160), wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich (111) innerhalb der Siegel-

station aufweist, in den eine Kunststoffverpackung (160) aufgenommen werden kann,

- einer Zuleitung (120), mit der ein Gas dem Aufnahmebereich (111) zugeführt werden kann,
- einer Ableitung (130, 132), mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich (111) abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil (132, 134) angeordnet ist,
- einer Messleitung (140), die mit dem Aufnahmebereich (111) in einem Verbindungspunkt (144) verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät (143) umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messleitung (140) mit der Ableitung in einem Bereich stromab des Ventils über eine Verbindungsleitung (150) verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil (141) angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil (142) im Bereich des Verbindungspunktes umfasst.

3. Verpackungsmaschine (100) nach Anspruch 1, wobei das Messgerät (143) ein Messgerät zum Messen von molekularem Sauerstoff ist oder dieses umfasst.

4. Verpackungsmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Ableitung wenigstens zwei separate Leitungen (130, 132) umfasst, die jeweils mit dem Aufnahmebereich (111) an verschiedenen Verbindungspunkten (135, 136) verbunden sind und wobei in jeder Leitung ein Ventil (131, 134) angeordnet ist.

5. Verpackungsmaschine (100) nach Anspruch 4, wobei die Leitungen an einem Verbindungspunkt nach den Ventilen zusammenfallen und eine gemeinsame Leitung (180) bilden, wobei die Messleitung (140) mit der gemeinsamen Leitung über die Verbindungsleitung (150) verbunden ist.

6. Verpackungsmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei in der Zuleitung (120) ein zweites Ventil (121) angeordnet ist.

7. Verpackungsmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Siegelstation (101) als zweiteiliges Siegelwerkzeug mit einem Oberwerkzeug (112) und einem Unterwerkzeug (113) ausgebildet ist und wobei das Oberwerkzeug und das Unterwerkzeug in geschlossenem Zustand den Aufnahmebereich (111) einschließen.

8. Verfahren zum Messen des Vorhandenseins eines Gases in einer Siegelstation einer Verpackungsmaschine (100) zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung (160), wobei die Siegel-

station einen Aufnahmebereich innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung (160) aufgenommen werden kann, wobei die Verpackungsmaschine (100) weiterhin umfasst:

- eine Zuleitung (120), mit der ein Gas dem Aufnahmebereich (111) zugeführt werden kann,
- eine Ableitung (130, 132), mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich (111) abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil (131, 134) angeordnet ist,
- eine Vakuumpumpe (133), die mit der Ableitung verbunden ist und über das Ventil der Ableitung Gas aus dem Aufnahmebereich abpumpen kann,
- eine Messleitung (140), die mit dem Aufnahmebereich (111) in einem Verbindungspunkt (144) verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät (143) umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

und wobei die Messleitung (140) mit der Ableitung in einem Bereich zwischen Ventil und Vakuumpumpe über eine Verbindungsleitung (150) verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil (141) angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil (142) im Bereich des Verbindungspunktes umfasst;

wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einbringen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung (160) in den Aufnahmebereich (111), während das Ventil und das erste und zweite Absperrventil (141, 142) geschlossen sind,
- b) Öffnen des Ventils (131) in der Ableitung (130),
- c) Evakuieren des Aufnahmebereichs (111) über die Ableitung mittels der Vakuumpumpe (133),
- d) Schließen des Ventils in der Ableitung (130),
- e) Begasen des Aufnahmebereichs (111) über die Zuleitung (120),
- f) Öffnen des zweiten Absperrventils (142),
- g) Messen des Gases in der Messleitung (140) mittels des Messgeräts (143),
- h) Schließen des zweiten Absperrventils (142) und Öffnen des ersten Absperrventils (141) und Evakuieren der Messleitung (140) mittels der Vakuumpumpe (133).

9. Verfahren nach Anspruch 8, weiterhin umfassend den Schritt k) nach Schritt g), wobei Schritt k) ein Verarbeiten des von dem Messgerät (143) gemessenen Wertes umfasst und abhängig von dem gemessenen Wert erst das zweite Absperrventil (142) geschlossen und anschließend die Schritte b) bis g)

ausgeführt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, weiterhin umfassend den Schritt m) nach Schritt d) und vor Schritt e) und den Schritt n) nach Schritt e) und vor Schritt f), wobei Schritt m) ein Öffnen eines zweiten Ventils (121) in der Zuleitung (120) und Schritt n) ein Schließen des zweiten Ventils in der Zuleitung umfassen.

11. Verfahren zum Messen des Vorhandenseins eines Gases in einer Siegelstation einer Verpackungsmaschine (100) zum Aufnehmen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung, wobei die Siegelstation einen Aufnahmebereich (111) innerhalb der Siegelstation aufweist, in den eine Kunststoffverpackung (160) aufgenommen werden kann, wobei die Verpackungsmaschine (100) weiterhin umfasst:

- einer Zuleitung (120), mit der ein Gas dem Aufnahmebereich (111) zugeführt werden kann,
- einer Ableitung (130), mit der ein Gas aus dem Aufnahmebereich (111) abgeführt werden kann, wobei in der Ableitung ein Ventil (131) angeordnet ist,
- einer Messleitung (140), die mit dem Aufnahmebereich (111) in einem Verbindungspunkt (144) verbunden ist und am vom Aufnahmebereich wegweisenden Ende ein Messgerät (143) umfasst, mit dem ein Gas detektiert werden kann,

und wobei die Messleitung (140) mit der Ableitung in einem Bereich stromab des Ventils über eine Verbindungsleitung (150) verbunden ist und in der Verbindungsleitung ein erstes Absperrventil (141) angeordnet ist, wobei die Messleitung ein zweites Absperrventil (142) im Bereich des Verbindungspunktes (150) umfasst;

wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einbringen einer zu verschließenden Kunststoffverpackung (160) in den Aufnahmebereich (111), während das Ventil (131) und das erste und zweite Absperrventil (141, 142) geschlossen sind,
- b) Öffnen des Ventils (131) in der Ableitung (130),
- c) Begasen des Aufnahmebereichs (111) über die Zuleitung (120),
- d) Öffnen des ersten und zweiten Absperrventils (141, 142),
- e) Messen des Gases in der Messleitung (140) mittels des Messgeräts (143),
- f) Schließen des ersten und zweiten Absperrventils (141, 142).

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei während Schritt c) der Druck innerhalb der Ableitung (130) im We-

sentlichen konstant bleibt.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, weiterhin umfassend den Schritt o) nach Schritt b) und vor Schritt c) und den Schritt p) nach Schritt c) und vor Schritt d), wobei Schritt o) ein Öffnen eines zweiten Ventils (121) in der Zuleitung (120) und Schritt p) ein Schließen des zweiten Ventils in der Zuleitung umfassen. 5
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei abhängig vom durch das Messgerät (143) gemessenen Wert die Kunststoffverpackung (160) aussortiert oder weiterbearbeitet wird. 10
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, weiterhin umfassend den Schritt i), wobei Schritt i) ein Versiegeln der Kunststoffverpackung (160) in dem Aufnahmebereich (111) umfasst und Schritt i) nach dem Messen des Gases in der Messleitung (140) mittels des Messgeräts (143) oder nach dem Schließen des ersten und zweiten Absperrventils (141, 142) durchgeführt wird. 15
20

25

30

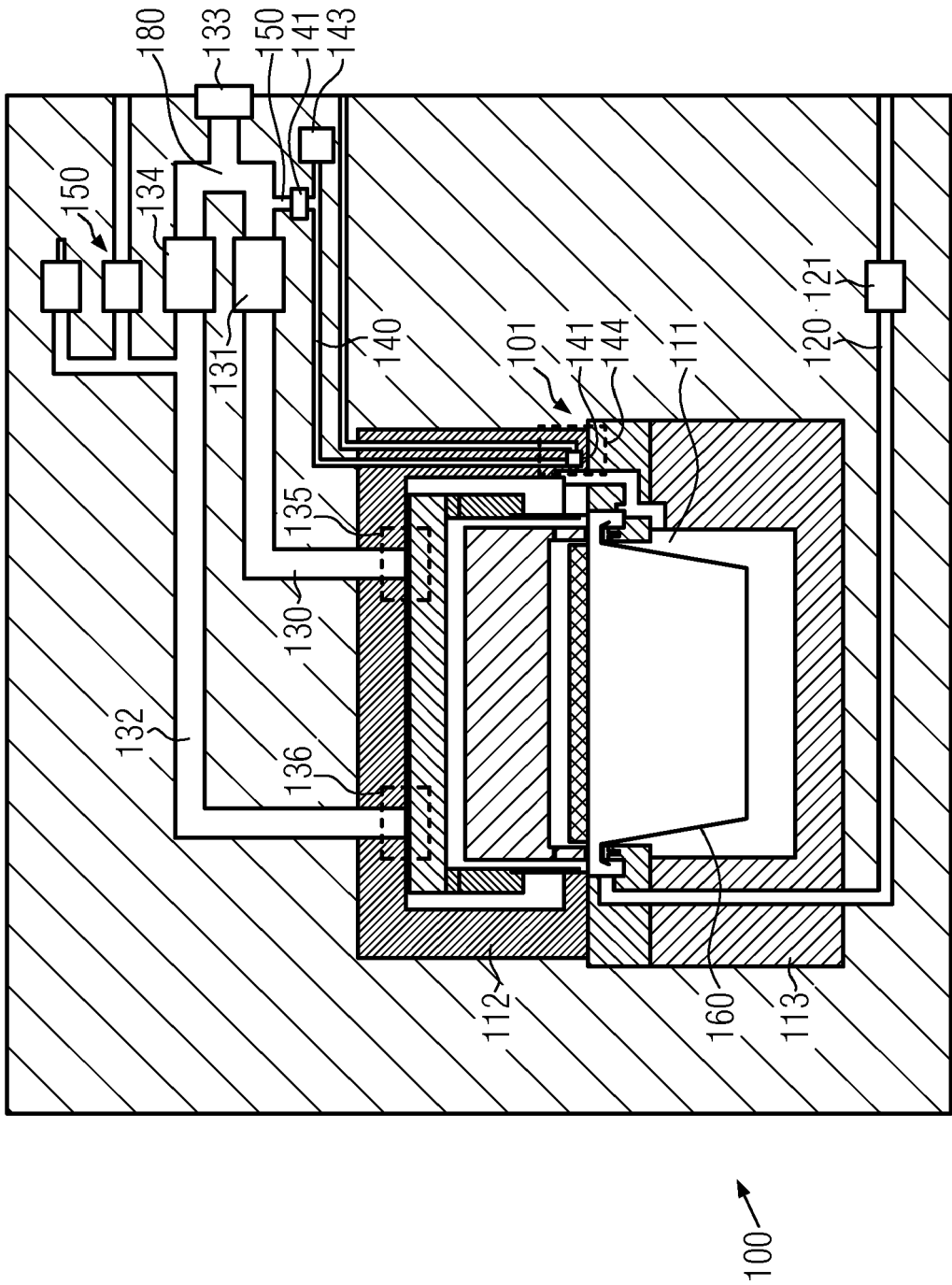
35

40

45

50

55



FIGUR



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 16 8882

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)
A	EP 1 595 794 A1 (BILZ FELIX RUDOLF [DE]; BILZ SASCHA [DE]) 16. November 2005 (2005-11-16) * Absatz [0051]; Abbildung 2 *	1-15	INV. B65B31/02
A	US 5 822 951 A (ROSIK RICHARD [US]) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * Spalte 5, Zeilen 6-27; Abbildung 2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2019	Prüfer Garlati, Timea
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 16 8882

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.

11-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1595794	A1	16-11-2005	AT 410364 T	15-10-2008
				DE 102004024480 A1	08-12-2005
				DK 1595794 T3	14-04-2009
				EP 1595794 A1	16-11-2005

	US 5822951	A	20-10-1998	KEINE	

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