



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

(51) Int Cl.:
B65B 53/06 (2006.01) **B65B 59/04** (2006.01)
B65B 11/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11171722.9**

(22) Anmeldetag: **28.06.2011**

(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

(30) Priorität: **20.07.2010 DE 102010031800**

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

(72) Erfinder:
• **Koch, Peter**
83370 Seeon (DE)
• **Sigl, Franz**
83059 Kolbermoor (DE)

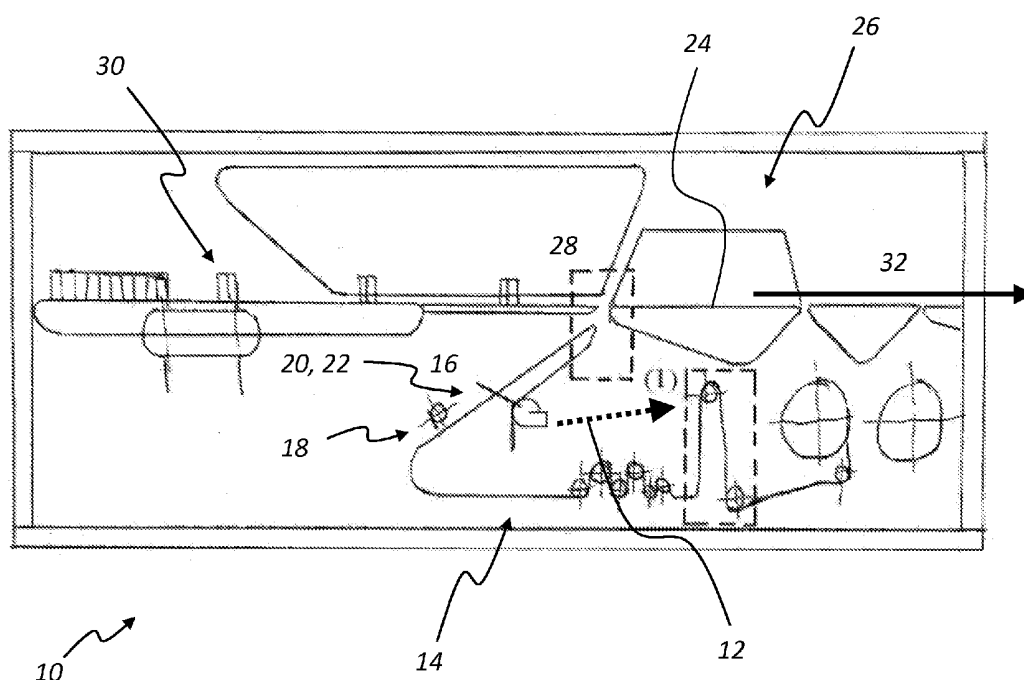
(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger & Eichler-Stahlberg
Patentanwälte
Dechbettener Strasse 10
93049 Regensburg (DE)

(54) **Anordnung und Verfahren zur Koppelung mehrerer Maschinenbaugruppen einer Behälterbehandlungsmaschine**

(57) Es ist eine Anordnung mehrerer zumindest materialflusstechnisch miteinander gekoppelter Maschinenbaugruppen (34, 38) offenbart, die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine (10) zur Verarbeitung, Behandlung, Abfüllung und/oder Verpackung von Behältern bilden.

Ferner ist ein Verfahren zur Koppelung mehrerer Maschinenbaugruppen (34, 38) offenbart, die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine (10) zur Verarbeitung, Behandlung, Abfüllung und/oder Verpackung von Behältern bilden.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung mehrerer zumindest materialflusstechnisch miteinander gekoppelter Maschinenbaugruppen mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 7 zur Koppelung mehrerer Maschinenbaugruppen, die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine zur Verarbeitung, Behandlung und/oder Abfüllung von Behältern bilden.

[0002] Bei bekannten Behälterbehandlungs- und Verpackungsmaschinen wird an unterschiedlichen Stellen Druckluft eingesetzt. So ist bspw. in einer Behälterbehandlungsmaschine, die ein Verpackungsmodul mit Folieneinschlag umfasst, der Einsatz von Druckluft im Bereich der Foliensführung üblich, um den korrekten Folientransport zu gewährleisten. So wird innerhalb einer Folientrennstation die zugeschnittene Folie normalerweise über ein Band in Richtung eines weiteren Transportbandes einer Folieneinschlagstation befördert. Das Förderband der Folientrennstation wird meist mittels eines Gebläses mit Unterdruck beaufschlagt. Im weiteren Verlauf muss die Folie über einen Bereich geschoben werden, in dem keine Auflage der Folie gewährleistet werden kann. Zur Überbrückung dieses Bereichs und um zu verhindern, dass die Folie bzw. der Folienanfang schwerkraftbedingt nach unten oder oben abgelenkt wird, kann zur Beförderung der Folie mittels Unterstützung von Blasdüsen ein Luftkanal gebildet sein. Sowohl der für das Förderband der Folientrennstation erforderliche Unterdruck als auch der für den luftunterstützten Folientransport im weiteren Verlauf benötigte Überdruck bedingen einen relativ hohen Druckluftverbrauch. Zudem sind beide Systeme abhängig von der Aufrechterhaltung des Systemdrucks der Druckluftversorgung.

[0003] Ein vorrangiges Ziel der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, durch Umlenkung und/oder anderweitige Nutzung der Abluft von vorhandenen Gebläsen und/oder Unterdruckquellen eine verbesserte Energiebilanz einer Behälterbehandlungsanlage zu erzielen und ungenutzte Anteile an Druckluft und damit zuvor aufgewendeter Energie zu reduzieren.

[0004] Dieses Ziel der Erfindung wird mit den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Zur Erreichung des genannten Ziels schlägt die Erfindung eine Anordnung mehrerer zumindest materialflusstechnisch miteinander gekoppelter Maschinenbaugruppen vor, die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine zur Verarbeitung, Behandlung, Abfüllung und/oder Verpackung von Behältern bilden, welche Maschinenbaugruppen jeweils Komponenten zur Luftführung, zur Luftkühlung und/oder Druckluftversorgung aufweisen, wobei wenigstens eine der Maschinenbaugruppen mit Abluft

einer der weiteren Maschinenbaugruppen gespeist ist. Die Maschinenbaugruppen können bspw. Teile bzw. Module einer Behälterformungsanlage sein, der eine Abfüllanlage und eine Verpackungsanlage nachgeordnet sind. Bei verschiedenen Maschinenteilen wird Druckluft als Energiequelle und/oder zur Unterstützung der Materialförderung, bspw. beim Folientransport eingesetzt, die normalerweise verbraucht und ohne weitere Nutzung in die Umgebung abgegeben wird. Der Einsatz von Druckluft bedingt deshalb generell einen relativ hohen Energieverbrauch, der mit Hilfe der Erfindung reduziert werden kann, wenn die Maschinenteile nicht nur materialflusstechnisch, sondern auch energetisch miteinander gekoppelt werden. Hierzu wird vorgeschlagen, die Druckluftversorgungen zumindest teilweise modulübergreifend einzusetzen, insbesondere durch Nutzung der Abluft, die bei einzelnen Modulen entstehen, zur Verwendung in wenigstens einem weiteren Modul.

[0006] So kann vorgesehen sein, die von wenigstens einer der Maschinenbaugruppen gelieferte Abluft als Druckluftversorgung und/oder Kühlluftversorgung von Maschinenkomponenten und/oder Teilen der Behälter und/oder deren Verpackungsmittel wenigstens einer weiteren Maschinenbaugruppe einzusetzen. Eine sinnvolle Variante einer solchen Koppelung kann bspw. darin bestehen, dass die mit Abluft versorgte Maschinenbaugruppe eine Folienschrumpfstation ist, die eine Fördereinrichtung zum Transport von mit Folie umhüllten Gebinden mit mehreren Behältern aufweist. Bei den Folienschrumpfstationen tritt oftmals das Problem auf, dass die Förderketten für die mit Folie umhüllten Gebinde permanent zyklisch erhitzt werden und deshalb vor ihrem Erstkontakt mit einem neuen Gebinde gekühlt werden müssen, damit die Verpackungsfolie an dieser Stelle nicht zu weich wird und an der Förderkette haftet oder dort verklebt.

[0007] Die erfindungsgemäße Anordnung kann deshalb durch eine Variante gebildet sein, bei der die Fördereinrichtung eine umlaufende Förderkette ist, die permanent durch die Folienschrumpfstation läuft und dort durch Heißluftbeaufschlagung der mit Folie umhüllten Gebinde erwärmt und in einem außerhalb des Folienschrumpfbereichs mit der Abluft einer der benachbarten Maschinenbaugruppen gekühlt wird. Auf diese Weise wird die Förderkette effektiv gekühlt, ohne dass ein zusätzlicher Energieverbrauch durch Erzeugung dieser kühlenden Luft damit verbunden ist.

[0008] Eine weitere sinnvolle Variante der Erfindung kann vorsehen, dass zwischen benachbarten und miteinander gekoppelten Maschinenbaugruppen eine Einrichtung zur Zwischenkühlung der zwischen den Baugruppen ausgetauschten Abluft angeordnet ist. Dies kann besonders dann sinnvoll sein, wenn die Abluft für ihren weiteren Einsatz als Kühlluft in ihrer Temperatur reduziert werden soll. Der energetische Vorteil ist auch hierbei noch uneingeschränkt gegeben, da die meiste Energie für die Herstellung der Druckluft aufzuwenden ist, wogegen die Zwischenkühlung nur einen relativ ge-

ringen zusätzlichen Energieeinsatz erfordert.

[0009] Wahlweise oder zusätzlich kann auch zwischen benachbarten und miteinander gekoppelten Maschinenbaugruppen eine Einrichtung zur Druckerhöhung der zwischen den Baugruppen ausgetauschten Abluft angeordnet sein. Eine solche Einrichtung zur Druckerhöhung kann bspw. durch einen geeigneten Verdichter, bspw. einen Turboverdichter o. dgl. gebildet sein.

[0010] Die Erfindung umfasst neben den zuvor beschriebenen Varianten einer Anordnung von gekoppelten Maschinenbaugruppen auch ein Verfahren zur energetischen Koppelung mehrerer Maschinenbaugruppen, die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine zur Verarbeitung, Behandlung, Abfüllung und/oder Verpackung von Behältern bilden, welche Maschinenbaugruppen jeweils Komponenten zur Luftführung, zur Luftkühlung und/oder Druckluftversorgung aufweisen, wobei wenigstens eine der Maschinenbaugruppen mit Abluft einer der weiteren Maschinenbaugruppen gespeist wird. Auf diese Weise wird nicht nur eine materialflusstechnische Koppelung der Maschinenbaugruppen erreicht, sondern auch eine energetische Koppelung, da aufgrund der Nutzung der an einem Maschinenmodul anfallenden Abluft als Kühlluft und/oder als Teil einer Druckluftversorgung zumindest teilweise auf die energetisch aufwändige Herstellung der Kühlluft und/oder Druckluft an diesem angeschlossenen Modul verzichtet werden kann. Eine vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht deshalb vor, die von wenigstens einer der Maschinenbaugruppen gelieferte Abluft zur Druckluftversorgung und/oder Kühlluftversorgung von Maschinenkomponenten und/oder Teilen der Behälter und/oder deren Verpackungsmittel zu verwenden und zu einer weiteren Maschinenbaugruppe zu leiten.

[0011] Die mit Abluft versorgte Maschinenbaugruppe kann bspw. eine Folienschrupfstation sein, die eine Fördereinrichtung zum Transport von mit Folie umhüllten Gebinden mit mehreren Behältern aufweist. Diese Fördereinrichtung kann insbesondere durch eine umlaufende Förderkette gebildet sein, die permanent durch die Folienschrupfstation läuft und dort durch Heißluftbeaufschlagung der mit Folie umhüllten Gebinde erwärmt und in einem außerhalb des Folienschrupfbereichs mit der Abluft einer der benachbarten Maschinenbaugruppen gekühlt wird. Bei diesen Förderketten entsteht oftmals das Problem, dass durch die permanente Erwärmung innerhalb des Schrumpftunnels ein permanenter Wärmeeintrag erfolgt, der zur einer Temperaturerhöhung führt, die nach einiger Betriebsdauer zu hoch für die mit der Förderkette in Kontakt kommenden Schrumpffolie wird, so dass sich diese bereits vor dem Durchlaufen des Schrumpftunnels stark erwärmt, dadurch erweicht und unter ungünstigen Umständen mit der Förderkette verkleben kann.

[0012] Wahlweise kann die zwischen benachbarten und miteinander gekoppelten Maschinenbaugruppen ausgetauschte Abluft zwischengekühlt und/oder ihr För-

derdruck erhöht werden. Die Zwischenkühlung ist besonders dann sinnvoll, wenn die Temperatur der Abluft für die Verwendung als Kühlluft noch zu hoch ist. Der Förderdruck kann bspw. mittels zwischengeschalteter Turbo- oder Radialverdichter o. dgl. erhöht werden, wenn für die erneute Nutzung der Abluft ein höherer Förderdruck oder eine größere Luftgeschwindigkeit benötigt werden sollte.

[0013] Die vorliegende Erfindung liefert eine Möglichkeit zur Reduzierung des Energieverbrauchs in einer Behälterbehandlungsmaschine, die über mehrere miteinander gekoppelte und materialflusstechnisch verbundene Stationen bzw. Module verfügt. So ist bspw. bei einer Folienführung der Einsatz von Druckluft erforderlich, um den korrekten Folientransport zu gewährleisten. So wird innerhalb einer Folientrennstation die zugeschnittene Folie normalerweise über ein Band in Richtung eines weiteren Transportbandes einer Folieneinschlagstation befördert. Das Förderband der Folientrennstation wird meist mittels eines Gebläses mit Unterdruck beaufschlagt. Im weiteren Verlauf muss die Folie über einen Bereich geschoben werden, in dem keine Auflage der Folie gewährleistet werden kann. Zur Überbrückung dieses Bereichs und um zu verhindern, dass die Folie bzw. der Folienanfang schwerkraftbedingt wegnickt, ist es üblich, zur Beförderung der Folie mittels einer Unterstützung von Blasdüsen einen Luftkanal zu erzeugen, was auch als sog. "Luftbettförderung" bekannt ist. Sowohl der für das Förderband der Folientrennstation erforderliche Unterdruck als auch der für den luftunterstützten Folientransport im weiteren Verlauf benötigte Überdruck bedingen einen relativ hohen Druckluftverbrauch. Zudem sind beide Systeme abhängig von der Aufrechterhaltung des Systemdrucks der Druckluftversorgung. Dagegen wurde die vom Gebläse erzeugte Abluft bisher ungenutzt an die Umgebung abgegeben. Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft die Nutzung der Abluft des bereits vorhandenen Gebläses in der Folientrennstation. So kann die Gebläseabluft bspw. an die Blasdüsen oder -rohre der Folientrennstation angeschlossen werden und somit die bisher verwendete Druckluft zumindest teilweise ersetzen. Darüber hinaus kann die Gebläseabluft auch an die Blasdüsen oder -rohre einer Folienspreizung angeschlossen werden und auch dort die bisher verwendete Druckluft zumindest teilweise ersetzen. Ggf. kann es für diese genannten Einsatzfälle notwendig sein, den Druck der Abluft des Gebläses zu erhöhen, was bspw. mittels eines Turbogebälases oder Kompressors realisiert werden kann. Sinnvoll wäre darüber hinaus auch die Anpassung der Gebläsedimensionierung an die gesamte verbrauchte Druckluft, inklusive der in der Folientrennstation und/oder der Folienspreizung benötigten Abluft.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Variante besteht jedoch in der Verwendung der weitgehend drucklosen Abluft ohne Berücksichtigung eines ggf. noch vorhandenen Restdrucks zur Kühlung anderer Komponenten, da es hierbei im Wesentlichen auf den verfügbaren Volumenstrom der Abluft ankommt, ohne dass auf die Druckver-

hältnisse besondere Rücksicht genommen werden muss. Hierfür kommt insbesondere die Kühlung der Förderketten in der Schrumpfstation bzw. im Schrumpftunnel in Frage, da in diesem Bereich der permanente Wärmeeintrag in die Kette aufgrund der die Folie um die Gebinde fixierenden Heißluft meist mit einer signifikanten Erwärmung der Förderketten einhergeht, was zu Problemen beim Kontakt mit der Folie führen kann. Aus diesem Grund müssen diese Förderketten normalerweise gekühlt werden, was besonders vorteilhaft mit der von anderen Stationen gelieferten Abluft erfolgen kann.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren illustrieren und verdeutlichen nicht einschränkend zu verstehende Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung in ihren Details und Funktionen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Längsschnittdarstellung einer Verpackungsmaschine mit einer luftunterstützten Folienführungseinheit.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer Behälterbehandlungsanlage, bei der mehrere einzelne Module materialflusstechnisch und energetisch miteinander gekoppelt sind.

[0016] Die schematischen Darstellungen der Figuren 1 und 2 verdeutlichen Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung. Gleiche Teile in den Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet und werden deshalb teilweise nicht mehrfach erläutert.

[0017] Die schematische Längsschnittdarstellung der Fig. 1 verdeutlicht anhand einer Verpackungsmaschine 10 die Möglichkeit einer erfindungsgemäßen Nutzung von Abluft 12 aus dem Bereich einer luftunterstützten Folienführungseinheit 14. Dort wird ein Gebläse 16 zur Erzeugung von Druckluft eingesetzt, um den korrekten Folientransport zu gewährleisten. So wird innerhalb einer Folientrennstation 18 die zugeschnittene Folie 20 normalerweise über ein Förderband 22 in Richtung eines Transportbandes 24 einer Folieneinschlagstation 26 befördert. Das Förderband 22 der Folientrennstation 18 wird mittels des Gebläses 16 mit Unterdruck beaufschlagt. Im weiteren Verlauf muss die Folie 20 über einen Bereich 28 (vgl. Fig. 1) geschoben werden, in dem keine Auflage der Folie 20 gewährleistet werden kann. Zur Überbrückung dieses Bereichs 28 und um zu verhindern, dass die Folie 20 bzw. der Folienanfang schwerkraftbedingt wegnickt, wird zur Beförderung der Folie 20 durch Blasdüsen ein Luftkanal erzeugt, was auch als "Luftbetteförderung" bezeichnet wird. Sowohl der für das Förderband 22 der Folientrennstation 18 erforderliche Unterdruck als auch der für den luftunterstützten Folientransport im weiteren Verlauf 28 benötigte Überdruck führen zu einem unvermeidlichen Druckluftverbrauch. Anstatt die vom Gebläse 16 erzeugte Abluft 12 ungenutzt an die Umgebung abzugeben, wird sie einer weiteren Nutzung

zugeführt, was in Fig. 1 durch den Pfeil 12 mit unterbrochener Linierung angedeutet ist.

[0018] Weiterhin sind in Fig. 1 gruppierte Artikel 30 erkennbar, die in horizontaler Richtung durch die Verpackungsmaschine 10 befördert und in der Folieneinschlagstation 26 mit Folie 20 umhüllt und auf diese Weise zu Gebinden (nicht dargestellt) verpackt werden. Die mit Folie umhüllten und verpackten Gebinde werden in horizontaler Richtung (Pfeil 32) zu einer Schrumpfstation (vgl. Fig. 2) befördert, wo die Folie durch Wärmeeinwirkung geschrumpft und damit ein fester Folienverbund geschaffen wird. Die Artikel 30 können bspw. Getränkebehälter aus PET o. dgl. sein.

[0019] Das schematische Blockschaltbild der Fig. 2 deutet eine Behälterbehandlungsanlage, insbesondere eine Verpackungsmaschine 10 an, bei der mehrere einzelne Module materialflusstechnisch und energetisch miteinander gekoppelt sind. So umfasst die Verpackungsmaschine 10 im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Folientransportmodul 34 zur Zuführung der Folienabschnitte zum nachfolgenden Folieneinschlagmodul 26, in dem die gruppierten Artikel (vgl. Fig. 1) mit Folie umhüllt werden. Wie bereits oben erwähnt, umfasst das Folientransportmodul 34 ein Gebläse 16, dessen Druckluft die Folienführung unterstützt. Die vom Gebläse 16 stammende Abluft 12 ist weitgehend drucklos, kann jedoch vorteilhaft zur Kühlung anderer Komponenten eingesetzt werden, da es hierbei im Wesentlichen auf den verfügbaren Volumenstrom der Abluft 12 ankommt, ohne dass auf die Druckverhältnisse besondere Rücksicht genommen werden muss. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Abluft 12 zur Kühlung von Förderketten 36 in einer Schrumpfstation 38 bzw. im Schrumpftunnel genutzt, da in diesem Bereich der permanente Wärmeeintrag in die Förderkette 36 aufgrund der die Folie um die Gebinde fixierenden Heißluft zu einer deutlichen Erwärmung der Förderketten 36 führt, was zu Problemen beim Kontakt mit der Folie führen kann. Die Kühlung der Förderketten 36 erfolgt mit der Abluft 12 des Gebläses 16 des Folientransportmoduls 34.

[0020] Hier nicht dargestellt und durch den unterbrochenen Pfeil rechts von der Schrumpfstation 38 lediglich angedeutet, können die mit Schrumpffolie umhüllten Gebinde weiteren Behandlungs- und/oder Handhabungsschritten unterzogen werden, bspw. einer Palettierung oder einem weiteren Transport zu einem Lager o. dgl.

[0021] Es sei an dieser Stelle abschließend darauf hingewiesen, dass die Erfindung unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben wurde. 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:

[0022]

10 Verpackungsmaschine

12 Abluft

14 Folienführung

16 Gebläse

18 Folientrennstation

20 Folie

22 Förderband

24 Transportband

26 Folieneinschlagstation

28 Bereich zur Folienführung

30 Artikel

32 Förderrichtung (Gebinde)

34 Folientransportmodul

36 Förderkette

38 Schrumpfstation

Patentansprüche

1. Anordnung mehrerer zumindest materialflusstechnisch miteinander gekoppelter Maschinenbaugruppen (34, 38), die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine (10) zur Verarbeitung, Behandlung, Abfüllung und/oder Verpackung von Behältern bilden, welche Maschinenbaugruppen (34, 38) jeweils Komponenten zur Luftführung, zur Luftkühlung und/oder Druckluftversorgung aufweisen, wobei wenigstens eine der Maschinenbaugruppen (38) mit Abluft (12) einer der weiteren Maschinenbaugruppen (34) gespeist ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, bei der die von wenigstens einer der Maschinenbaugruppen (34) gelieferte Abluft (12) eine Druckluftversorgung und/oder Kühlluftversorgung von Maschinenkomponenten und/oder Teilen der Behälter und/oder deren Verpackungsmittel einer weiteren Maschinenbaugruppe (38) bildet.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die mit Abluft (12) versorgte Maschinenbaugruppe eine Folienschrumpfstation (38) ist, die eine Fördereinrichtung zum Transport von mit Folie umhüllten Gebin-

den mit mehreren Behältern aufweist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, bei der die Fördereinrichtung eine umlaufende Förderkette (36) ist, die permanent durch die Folienschrumpfstation (38) läuft und dort durch Heißluftbeaufschlagung der mit Folie umhüllten Gebinde erwärmt und in einem außerhalb des Folienschrumpfbereichs (38) mit der Abluft (12) einer der benachbarten Maschinenbaugruppen (34) gekühlt wird.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der zwischen benachbarten und miteinander gekoppelten Maschinenbaugruppen (34, 38) eine Einrichtung zur Zwischenkühlung der zwischen den Baugruppen ausgetauschten Abluft (12) angeordnet ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der zwischen benachbarten und miteinander gekoppelten Maschinenbaugruppen (34, 38) eine Einrichtung zur Druckerhöhung der zwischen den Baugruppen ausgetauschten Abluft (12) angeordnet ist.

7. Verfahren zur Koppelung mehrerer Maschinenbaugruppen (34, 38), die aufeinander folgende Behandlungs- und/oder Verarbeitungsstationen einer Maschine (10) zur Verarbeitung, Behandlung, Abfüllung und/oder Verpackung von Behältern bilden, welche Maschinenbaugruppen jeweils Komponenten zur Luftführung, zur Luftkühlung und/oder Druckluftversorgung aufweisen, wobei wenigstens eine der Maschinenbaugruppen (38) mit Abluft (12) einer der weiteren Maschinenbaugruppen (34) gespeist wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei der die von wenigstens einer der Maschinenbaugruppen (34) gelieferte Abluft (12) zur Druckluftversorgung und/oder Kühlluftversorgung von Maschinenkomponenten und/oder Teilen der Behälter und/oder deren Verpackungsmittel einer weiteren Maschinenbaugruppe (38) geleitet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei der die mit Abluft (12) versorgte Maschinenbaugruppe eine Folienschrumpfstation (38) ist, die eine Fördereinrichtung zum Transport von mit Folie umhüllten Gebinden mit mehreren Behältern aufweist, wobei die Fördereinrichtung durch eine umlaufende Förderkette (36) gebildet ist, die permanent durch die Folienschrumpfstation (38) läuft und dort durch Heißluftbeaufschlagung der mit Folie umhüllten Gebinde erwärmt und in einem außerhalb des Folienschrumpfbereichs (38) mit der Abluft (12) einer der benachbarten Maschinenbaugruppen (34) gekühlt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der die zwischen benachbarten und miteinander gekoppelten Maschinenbaugruppen (34, 38) ausge-

tauschte Abluft (12) zwischengekühlt und/oder ihr Förderdruck erhöht wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

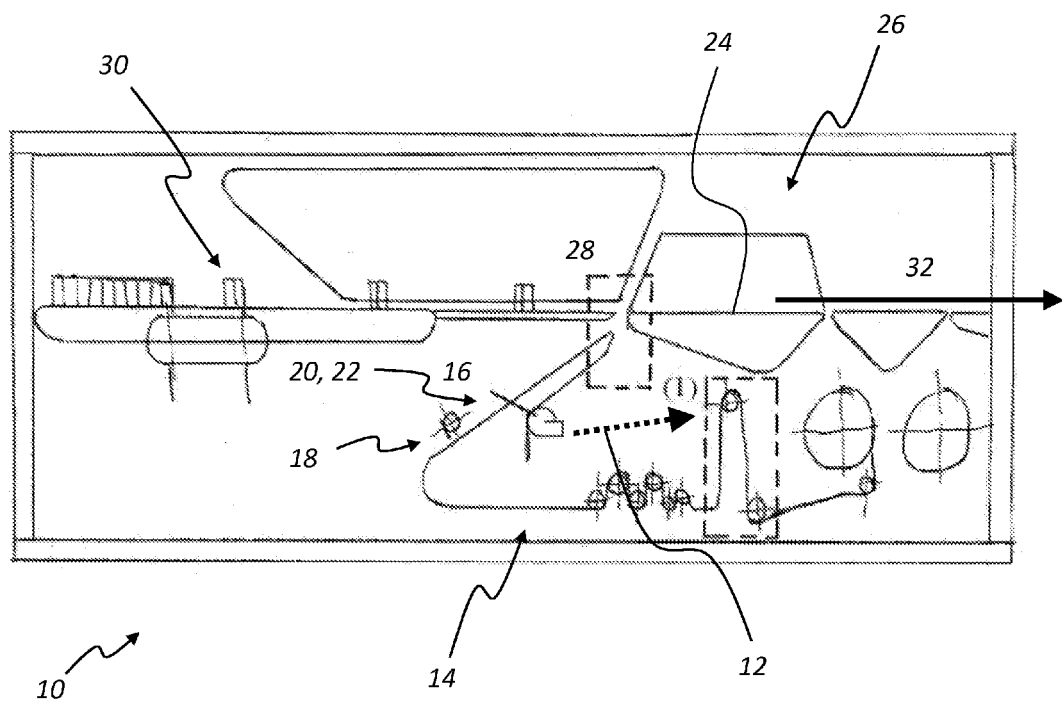
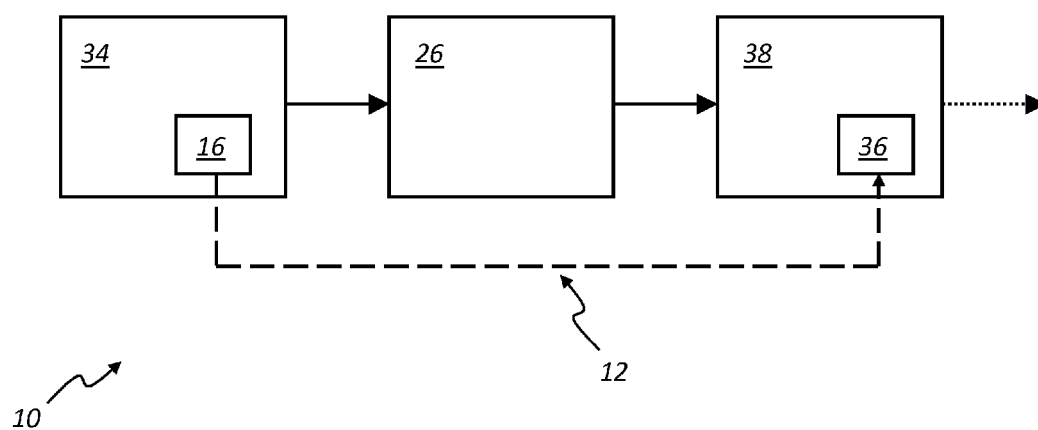


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2005 020192 U1 (MSK VERPACKUNG SYST GMBH [DE]) 24. Mai 2006 (2006-05-24)	1,3,5,7	INV.
Y	* das ganze Dokument *	2,6,8,10	B65B53/06 B65B59/04
Y	DE 80 26 838 U1 (MARZ ROLF [DE]) 27. Mai 1981 (1981-05-27)	2,6,8,10	ADD.
	* das ganze Dokument *		B65B11/06
A	US 5 590 509 A (ESTEVEs ROBERT [FR] ET AL) 7. Januar 1997 (1997-01-07)	1-10	
	* das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 2012	Prüfer Dick, Birgit
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

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

EP 11 17 1722

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005020192 U1	24-05-2006	AT 432876 T	15-06-2009
		BR PI0617755 A2	02-08-2011
		CA 2626566 A1	03-05-2007
		DE 202005020192 U1	24-05-2006
		EP 1940686 A1	09-07-2008
		ES 2328281 T3	11-11-2009
		PT 1940686 E	24-08-2009
		US 2008202072 A1	28-08-2008
		WO 2007048558 A1	03-05-2007
DE 8026838 U1	27-05-1981	KEINE	
US 5590509 A	07-01-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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