

(19)



(11)

EP 2 942 299 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2015 Patentblatt 2015/46

(51) Int Cl.:
B65B 51/10 (2006.01) **B29C 65/00** (2006.01)
B65B 55/00 (2006.01) **B23Q 11/08** (2006.01)
B23Q 11/14 (2006.01) **B65B 65/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14167033.1**

(22) Anmeldetag: **05.05.2014**

(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

(72) Erfinder: **Ehrmann, Elmar**
87730 Bad Grönenbach (DE)

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

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) **Temperierbare Verpackungsanlage und Verfahren hierfür**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungsanlage (1), umfassend eine Arbeitsstation mit einer Werkzeugkomponente, eine Einlegestation (8) mit einer Seitenverkleidungskomponente (15), und ein ein erwärmbares Fluid (F) förderndes Therosystem, wobei das Therosystem einen das erwärmbare Fluid (F) zu der Werkzeugkomponente (W) fördernden Kühlabschnitt (24) umfasst, der ein Stellglied (28) hat, welches zum Regeln der Durchflussmenge des erwärmbaren Fluides (F) zu der Werkzeugkomponente (W) konfiguriert ist, und/oder wobei das Therosystem (23) einen das erwärmbare Fluid (F) zu der Seitenverkleidungskomponente (15) fördernden Wärmeabschnitt (29) umfasst, der zumindest abschnittsweise an die Seitenverkleidungskomponente (15) gekoppelt ist, um diese zu erwärmen.

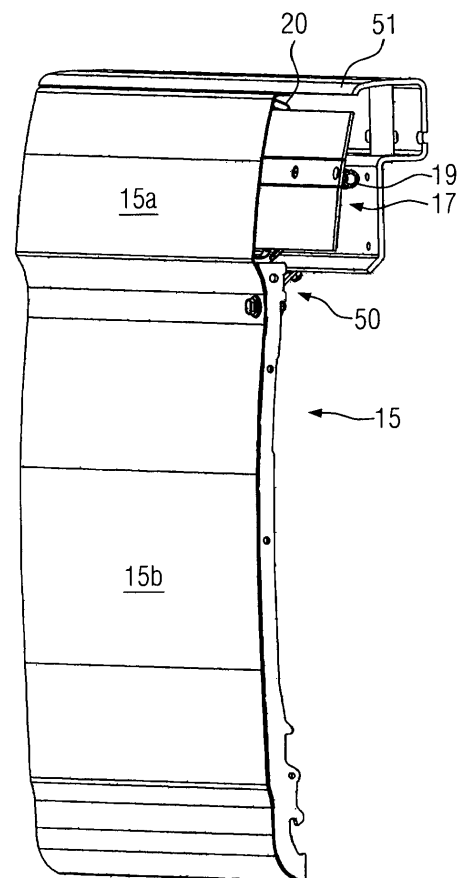


FIG. 3

EP 2 942 299 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsanlage gemäß dem Anspruch 1 bzw. ein Verfahren zum Temperieren einer Verpackungsanlage gemäß dem Verfahrensanspruch 12.

[0002] Aus der Praxis ist bekannt, dass bestimmte Verpackungsmaschinen, beispielsweise Tiefziehverpackungsmaschinen, während des Arbeitseinsatzes gekühlt werden. Die Kühlung wird während des Verpackens durchgeführt, indem beispielsweise ein Kühlfluid zu aufheizbaren Werkzeugkomponenten der Verpackungsmaschine, beispielsweise zu Formwerkzeugen oder Siegelwerkzeugen, geführt wird, um von diesen Wärme abzuführen. Dies kann bei einer Tiefziehverpackungsmaschine den Abkühlprozess der geformten Folie unterstützen. Die Kühlung verhindert vor allem, dass die Werkzeugkomponenten zu sehr erhitzen und eine Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal darstellen.

[0003] Es hat sich herausgestellt, dass es für eine gleichbleibende Verpackungsqualität wichtig ist, die Kühlung der jeweiligen Werkzeugkomponenten der Tiefziehverpackungsmaschine derart zu steuern, dass ein für die Werkzeugkomponenten voreingestelltes Energieniveau während des Verpackungszyklus konstant bleibt, d. h., dass die Kühlleistung derart kontrollierbar ist, dass die zu kühlenden Werkzeugkomponenten nicht überhitzen oder unterkühlen.

[0004] Weiterhin gilt, dass Verpackungsmaschinen, insbesondere Tiefziehverpackungsmaschinen, zum Verpacken von Lebensmittelprodukten in einer gekühlten Umgebung aufgestellt sind, damit die zu verpackenden Lebensmittelprodukte nicht zu sehr während des Verpackungsprozesses erwärmen, was gegebenenfalls zu deren Verderben führen würde.

[0005] Eine effektiv gekühlte Verpackungsmaschine kann demnach auch dafür sorgen, dass die zu verpackenden Lebensmittelprodukte stets einer konstanten Umgebungstemperatur ausgesetzt sind, so dass deren Kühlkette selbst während des Verpackungsprozesses nicht unterbrochen wird.

[0006] Das Arbeiten in einer ständig gekühlten Umgebung, insbesondere im Bereich einer gekühlten Verpackungsmaschine bei z.B. 3 - 8°C, kann allerdings zu einem erhöhten Krankheitsstand des die Verpackungsmaschine bedienenden Personals führen. Beispielsweise hat es sich herausgestellt, dass Bedienpersonen, welche zum Einlegen von Lebensmittelprodukten in vorgefertigte Verpackungsmulden entlang einer Einlegestrecke einer Tiefziehverpackungsmaschine positioniert sind, leichter, voraussichtlich wegen Unterkühlung, krank werden.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verpackungsanlage zu schaffen, bei der mit konstruktiv möglichst einfachen Mitteln eine verbesserte Temperierung der Verpackungsanlage erreicht wird. Ebenfalls ist es die Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zum Temperieren einer Verpackungs-

anlage zur Verfügung zu stellen.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verpackungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zum Temperieren einer Verpackungsanlage mit den Merkmalen des Verfahrensanspruchs 12. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß umfasst die Verpackungsanlage eine Arbeitsstation mit einer Werkzeugkomponente, eine Einlegestation mit einer Seitenverkleidungskomponente, und ein erwärmbares Fluid (beispielsweise Wasser oder ein Öl) förderndes Thermosystem, wobei das Thermosystem einen das erwärmbare Fluid zu der Werkzeugkomponente fördernden Kühlabschnitt umfasst, der ein Stellglied hat, welches zum Regeln der Durchflussmenge des erwärmbaren Fluides zu der Werkzeugkomponente konfiguriert ist, und/oder wobei das Thermosystem einen das erwärmbare Fluid zu der Seitenverkleidungskomponente fördernden Wärmeabschnitt umfasst, der zumindest abschnittsweise an die Seitenverkleidungskomponente gekoppelt ist, um diese zu erwärmen.

[0010] Die erfindungsgemäße Verpackungsanlage verfügt daher insbesondere über ein Thermosystem, welches in doppelter Hinsicht vorteilhaft bezüglich des eingangs diskutierten Standes der Technik ist. Das Thermosystem kann nämlich je nach Konfiguration sowohl zur Kühlung, als auch zur Erwärmung der Verpackungsanlage vorteilhaft eingesetzt werden, wobei durch die erfindungsgemäße Verpackungsanlage einerseits der Verpackungsprozess an sich optimiert werden kann sowie andererseits eine verbesserte Arbeitsbedingung für das Bedienpersonal geschaffen wird.

[0011] Neben den vorteilhaften Fähigkeiten, den Abkühlprozess der geformten Folie zu unterstützen, die Formzeit zu verkürzen und die Leistung zu erhöhen, bestünde durch die erfindungsgemäße Verpackungsanlage auch die Möglichkeit, die Kühlung der Werkzeugkomponente effizient an die Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente zu koppeln, so dass die erfindungsgemäße Verpackungsanlage aus energetischer Sicht besonders umweltfreundlich und kostenbewusst einsetzbar ist. Dabei bietet die erfindungsgemäße Verpackungsanlage die Möglichkeit, die in dem erwärmbaren Fluid durch die Kühlung der Werkzeugkomponente aufgenommene gespeicherte Wärmeenergie direkt für die Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente zu verwenden, wodurch auf externe zusätzliche Energiequellen zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente verzichtet werden kann.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage kann durch das Erwärmen der Seitenverkleidungskomponente ein "gesünderer", für das Bedienpersonal angenehmerer Arbeitsplatz entstehen, weil das Personal beim Einlegevorgang nicht mehr mit der kalten Seitenverkleidungskomponente in Kontakt steht. Dadurch können Erkrankungen und somit krankheitsbedingte Ausfälle des Personals reduziert werden.

[0013] Somit bewirkt die erfindungsgemäße Verpackungsanlage eine optimale Temperierung der zu kühlenden Werkzeugkomponente, um eine verbesserte Herstellungsqualität zu schaffen, sowie eine optimale Temperierung der Seitenverkleidungskomponente der Einlegestrecke, um diese für das Bedienpersonal angenehm zu erwärmen.

[0014] Während die Kopplung der Kühlung mit der Erwärmung wie beschrieben erhebliche Vorteile bedingt, kann die erfindungsgemäße Verpackungsanlage auch nur zur Kühlung der Werkzeugkomponente oder zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente ausgebildet sein. Eine erfindungsgemäße Verpackungsanlage, welche ausschließlich mit den Merkmalen zur Kühlung der Werkzeugkomponente versehen ist, ist insbesondere dann vorteilhaft einsetzbar, wenn entlang der Einlegestation ein Roboter zum Einlegen von Produkten in die Verpackungsmulden positioniert ist. Dagegen ließe sich die erfindungsgemäße Verpackungsanlage, welche ausschließlich mit den Merkmalen zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente versehen ist, dann vorteilhaft einsetzen, wenn die Werkzeugkomponente bereits eine ausreichende Kühlung durch die Umgebung erhält oder sich während des Verpackungsprozesses nicht besonders stark erhitzt.

[0015] Vorzugsweise umfasst der Wärmeabschnitt des Thermosystems mindestens ein Wärmeelement zum Fördern des erwärmbaren Fluides entlang einer Innenseite der Seitenverkleidungskomponente. An dieser Stelle ist das Wärmeelement nicht von außen sichtbar, sodass die Verpackungsanlage insgesamt ein verbessertes Erscheinungsbild erhält. Weiterhin ist das Wärmeelement auf der Innenseite der Verkleidungskomponente gut geschützt angebracht und behindert das Bedienpersonal nicht beim Einlegeprozess. Ferner lässt sich von innen die Wärme von dem Wärmeelement gleichmäßig auf die Seitenverkleidungskomponente übertragen. Das Bedienpersonal steht daher nicht mehr in Kontakt mit einer kalten Seitenverkleidung.

[0016] Das Wärmeelement kann einteilig, beispielsweise als Aluminiumguss oder Strangprofil, bzw. mehrteilig, beispielsweise umfassend eine Aluminiumplatte mit einem darauf geschweißten oder geschraubten Rohr ausgeführt sein. Dabei können statt eines einzigen geraden Rohrs auch mehrere parallele Rohre oder eine Rohrschlinge vorgesehen werden.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist das Wärmeelement integral mit der Seitenverkleidungskomponente ausgebildet. Dies kann insbesondere den Wärmeaustausch zwischen dem Wärmeelement und der Seitenverkleidungskomponente begünstigen, weil dazwischen auf zusätzliche Verbindungsmittel verzichtet werden kann. Außerdem wird die Seitenverkleidungskomponente dadurch sehr robust ausgebildet, was zu einer reduzierten Geräuscentwicklung entlang der Einlegestrecke führen kann.

[0018] Vorzugsweise ist das Wärmeelement lösbar an der Seitenverkleidungskomponente, insbesondere auf

deren Innenseite, befestigt. Dies kann vor allem dann hilfreich sein, wenn das Wärmeelement für Wartungs- und Servicezwecke von der Verpackungsanlage entfernt werden muss. Das Wärmeelement kann dann auch an der Seitenverkleidungskomponente der Verpackungsanlage nachgerüstet werden, wodurch die Verpackungsanlage an unterschiedliche Verpackungsorte und/oder Verpackungsbedingungen anpassbar ist.

[0019] Das Wärmeelement ist vorzugsweise an der Innenseite der Seitenverkleidungskomponente angeklebt, insbesondere mittels einer Wärmeleitpaste. Dies bedingt eine einfache Befestigungsmethode, wobei Wärme gut über die Wärmeleitpaste an die Seitenverkleidungskomponente übertragbar ist.

[0020] Es ist zweckmäßig, wenn das Wärmeelement mindestens ein Halteelement umfasst. Dieses kann insbesondere als Befestigungsmittel des Wärmeelements an die Seitenverkleidungskomponente eingesetzt werden. Vorstellbar wäre es, dass das Halteelement an seinen Enden Befestigungsmittel aufweist, die dazu konfiguriert sind, vornehmlich lösbar an komplementären Befestigungsmitteln der Seitenverkleidungskomponente einzurasten, um das Wärmeelement gegen die Innenseite der Seitenverkleidungskomponente zu halten.

[0021] Vorzugsweise umfasst das Halteelement eine Öffnung zum Einklemmen des weiter unten erwähnten Rohrs des Wärmeelements. Sobald das Rohr in der Öffnung eingeklemmt ist, ist das Halteelement stabil ausgerichtet. Das am Wärmeelement befestigte Halteelement stellt einen Abstandhalter dar, der das Wärmeelement unter Vorspannung gegen die Innenseite der Seitenverkleidungskomponente drückt.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Variante der Erfindung umfasst das Wärmeelement eine Trägerplatte, mittels welcher das Wärmeelement an der Seitenverkleidungskomponente angeordnet ist. Insbesondere bietet die Trägerplatte eine stabile Basis, mittels welcher das Wärmeelement an der Innenseite der Seitenverkleidungskomponente befestigbar ist. Dabei bildet die Trägerplatte eine große Fläche aus, welche die Innenseite der Seitenverkleidungskomponente wesentlich bedeckt, sodass durch die Trägerplatte wirkungsvoll die Wärme des erwärmbaren Fluides an die Seitenverkleidungskomponente übertragbar ist.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Wärmeelement mindestens ein Rohr zum Fördern des erwärmbaren Fluides umfasst, welches auf der Trägerplatte angeordnet ist. Das Rohr bietet ein einfaches und kompaktes Mittel zum Fördern des erwärmbaren Fluides und kann problemlos entlang der Innenseite der Seitenverkleidungskomponente angeordnet werden, ohne dabei andere Komponenten, beispielsweise eine Förderstrecke der Verpackungsanlage, zu behindern.

[0024] Zweckmäßig ist es, wenn das Rohr in einer Aufnahme der Trägerplatte befestigt, insbesondere in diese hinein geschweißt ist, um besonders fest und stabil auf der Trägerplatte angeordnet zu sein. Vorstellbar wäre es auch, dass das Rohr integral in die Trägerplatte einge-

formt ist, d. h., zwei Trägerplattenhälften miteinander verbindet, wobei es auch zwischen den Trägerplattenhälften eingeschweißt sein kann. Dies wäre eine besonders platzsparende Variante, welche die Kompaktheit der Einlegestation der Verpackungsanlage begünstigen würde.

[0025] Noch leichter ließe sich das Rohr auf der Trägerplatte befestigen, wenn das Wärmeelement ein Aufnahmeglied aufweist, welches ein Band und einen Sitz umfasst, wobei das Rohr auf dem Sitz befestigbar ist und das Band auf die Trägerplatte oder zwischen zwei Hälften der Trägerplatte geschweißt ist. Dabei kann das Band die beiden Trägerplattenhälften in einem vorbestimmten Winkel miteinander verbinden, um die Trägerplatte entsprechend der Innenseite der Seitenverkleidungskomponente zu formen.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Rohr aus Aluminium hergestellt ist, weil dieses sich hervorragend in einer Umgebung mit höchsten hygienischen Anforderungen einsetzen lässt und außerdem eine relativ hohe Wärmeübertragungsleitfähigkeit aufweist. Außerdem bleibt das Wärmeelement dadurch leicht und kann somit gut an der Seitenverkleidungskomponente nachgerüstet werden.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das Wärmeelement eine Vielzahl von zueinander parallel verlaufenden Rohren, die zum Fördern des erwärmbaren Fluides auf der Trägerplatte angeordnet sind. Dadurch lässt sich die Erwärmungsrate für die Seitenverkleidungskomponente erhöhen. Für die jeweiligen Rohre stünden insbesondere die oben beschriebenen Befestigungsvarianten zur Verfügung.

[0028] Alternativ dazu wäre es auch vorstellbar, dass das Rohr als Rohrschlange ausgebildet ist, welche auf der Trägerplatte befestigt ist und sich entlang der Trägerplatte schlängelt, um somit die Wärmeübertragung auf die Trägerplatte zu steigern.

[0029] Vorzugsweise ist die Werkzeugkomponente ein Formwerkzeugunterteil oder -oberteil oder ein Siegelwerkzeugunterteil oder -oberteil einer Verpackungsmaschine, insbesondere einer Tiefziehverpackungsmaschine, der Verpackungsanlage. Es ist somit möglich, an der Werkzeugkomponente eine gewünschte Arbeitstemperatur zu halten, die zu einem gleichbleibenden, qualitativ optimierten sowie energieeffizienten Herstellungsergebnis führt. Durch die Kühlung der Werkzeugkomponente kann weiterhin sichergestellt werden, dass sich das Bedienpersonal daran nicht verletzt, d. h., dass die gekühlte Werkzeugkomponente ebenfalls eine Berührungssicherheitsfunktion leistet.

[0030] Die Verpackungsanlage umfasst vorzugsweise mindestens eine Vakuumpumpe, insbesondere zum Tiefziehen von Verpackungsmulden. In einer vorteilhaften Ausführungsform leitet der Kühlabschnitt das erwärmbare Fluid auch zu der Vakuumpumpe, um diese zu kühlen. Dies verhindert ein Überhitzen der Vakuumpumpe, welche dann insbesondere auch bei hohen Leistungssteigerungen beziehungsweise Herstellungsrhythmusänderungen gut einsetzbar ist. Die Vakuumpumpe

ist insbesondere der (letzten) zu kühlenden Werkzeugkomponente nachgelagert. Somit lassen sich durch das Thermosystem außer der Werkzeugkomponente auch andere Arbeitsmittel effektiv kühlen.

[0031] Gemäß einer weiteren Variante umfasst das Thermosystem als Stellglied eine Förderpumpe mit variierbarer Förderleistung, welche dazu konfiguriert ist, im Kühlabschnitt den Volumenstrom des erwärmbaren Fluides zu regeln. Mit dieser lässt sich insbesondere eine Volumenstromänderung entsprechend einer beabsichtigten Kühlleistung genau einstellen.

[0032] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kühlabschnitt mit dem Wärmeabschnitt strömungstechnisch verbunden ist, wobei das durch die Kühlung der Werkzeugkomponente erwärmte erwärmbare Fluid aus dem Kühlabschnitt in den Wärmeabschnitt leitbar ist, um darin der Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente zu dienen. Dies ermöglicht es, dass die aufgenommene Energie im erwärmbaren Fluid während der Kühlung der Werkzeugkomponente direkt zur Erwärmung der Wärme der Seitenverkleidungskomponente verwendet wird, wodurch auf zusätzliche Energiequellen zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente verzichtet werden kann. Energetisch gesehen wird daher die im System der Verpackungsanlage gespeicherte Wärmeenergie sinnvoll für die Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente benutzt. Die während der Kühlung der Werkzeugkomponente gespeicherte Wärmeenergie wird daher nicht unmittelbar an die Umgebung abgegeben, was zu einem unerwünschten Erwärmung der Umgebung führen könnte, sondern wird in vorteilhafter Weise direkt für das Erwärmen der Seitenverkleidungskomponente verwendet.

[0033] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist das Stellglied ein Proportionalventil, um die Durchflussmenge des erwärmbaren Fluides zu regeln, wobei das Thermosystem mindestens einen Temperatursensor umfasst, der dazu ausgebildet ist, eine Temperatur des durch die Werkzeugkomponente erwärmten erwärmbaren Fluides zu erfassen. Das Proportionalventil ermöglicht eine genaue Steuerung der Durchflussmenge des erwärmbaren Fluides zu der Werkzeugkomponente, sodass damit bei unterschiedlich erfassten Temperaturwerten eine genaue Anpassung der Kühlleistung einstellbar ist. Es ist vorstellbar, dass dabei ein Bediener basierend auf dem erfassten Temperaturwert manuell die Durchflussmenge am Proportionalventil einstellt.

[0034] Vorzugsweise umfasst die Verpackungsanlage eine Steuerung, die funktional mit dem Stellglied und dem Temperatursensor verbunden ist und dazu konfiguriert ist, basierend auf der erfassten Temperatur durch den Temperatursensor, das Stellglied zu regeln. Die Steuerung bietet daher zur Regelung der Kühlleistung eine zentrale automatisierte Steuerungsfunktion, welche reaktionsschnell anhand des erfassten Temperaturwerts, der einen Wert der auf das erwärmbare Fluid übertragenen Wärme durch die Kühlung der Werkzeugkomponente darstellt, eine entsprechende Regelung des

Stellglieds, insbesondere des Proportionalventils, vornimmt, um die Kühlleistung zu regeln. Somit wird erreicht, dass die Werkzeugkomponente auf einer nahezu konstanten Betriebstemperatur gehalten werden kann, was zu einem optimalen Herstellungsergebnis führt.

[0035] Damit die Regelung des Stellglieds mittels der Steuerung nicht zu hektisch wird, kann vorgesehen sein, dass die Steuerung dazu konfiguriert ist, die erfasste Temperatur mit einem voreingestellten Temperaturbereich zu vergleichen, und erst dann eine Regelung des Stellglieds einzuleiten, wenn die erfasste Temperatur außerhalb des voreingestellten Temperaturbereichs liegt.

[0036] Alternativ zum Proportionalventil kann das Stellglied auch als herkömmlicher (Wasser-) Hahn ausgebildet sein, mittels welchem das Bedienpersonal der Verpackungsanlage manuell eine Durchflussmenge des erwärmten Fluides einstellen kann. Diese Variante ist besonders kostengünstig und lässt sich ohne zusätzlichen Steuerungsaufwand einsetzen, wobei lediglich eine erfasste Temperatur des erwärmten erwärmten Fluides überwacht werden muss. Erkennt das Bedienpersonal beispielsweise, dass die erfasste Temperatur oberhalb eines vorbestimmten Solltemperaturwerts liegt, dann kann der Wasserhahn weiter aufgedreht werden, damit die Durchflussmenge und somit die Kühlung durch das erwärmte Fluid zunimmt. Wird dagegen festgestellt, dass die erfasste Temperatur des erwärmten Fluides unterhalb der vorbestimmten Solltemperatur liegt, dann kann die Durchflussmenge mittels des Wasserhahns gedrosselt werden, um einen unnötig hohen Volumenstrom des erwärmten Fluides zu vermeiden.

[0037] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Temperieren einer Verpackungsanlage. Die Verpackungsanlage umfasst eine Arbeitsstation mit mindestens einer Werkzeugkomponente, eine Einlegestation mit mindestens einer Seitenverkleidungskomponente, und ein erwärmtes Fluid (z.B. Wasser) förderndes Thermosystem.

[0038] Gemäß dem Verfahren der Erfindung wird die Werkzeugkomponente mittels des erwärmten Fluides gekühlt, indem das erwärmte Fluid durch einen Kühlabschnitt des Thermosystems zur Werkzeugkomponente gefördert wird, wobei ein Stellglied des Thermosystems die Durchflussmenge des erwärmten, zu der Werkzeugkomponente geförderten Fluides regelt, und/oder wobei die Seitenverkleidungskomponente mittels des erwärmten Fluides aufgewärmt wird, indem es durch einen Wärmeabschnitt des Thermosystems zu der Seitenverkleidungskomponente gefördert wird, der zumindest abschnittsweise entlang der Seitenverkleidungskomponente verläuft, um an diese Wärme abzugeben.

[0039] Das erfindungsgemäße Verfahren kann somit insbesondere sowohl für eine Kühlung der Werkzeugkomponente, als auch für eine Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente eingesetzt werden, wobei es auch möglich ist, nur eine Kühlung der Werkzeugkomponente bzw. nur eine Erwärmung der Seitenverklei-

dungskomponente vorzusehen.

[0040] Vorzugsweise wird das durch die Werkzeugkomponente erwärmte erwärmte Fluid aus dem Kühlabschnitt in den Wärmeabschnitt des Thermosystems geleitet, um zumindest teilweise eine während des Kühlens der Werkzeugkomponente aufgenommene Energie in Form von Wärme an die Seitenverkleidungskomponente zu übertragen. Dies ermöglicht den Verzicht auf zusätzliche Energiequellen, die zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente eingesetzt werden. Eine derartige fluidisch vorgesehene Kopplung zwischen dem Kühlabschnitt und dem Wärmeabschnitt des Thermosystems eignet sich besonders hervorragend für den Einsatz an einer Tiefziehverpackungsmaschine, bei welcher ein ausreichendes Maß an Wärme während des Formgebungs- und Siegelprozesses von dem erwärmten Fluid aufgenommen werden kann, welches effizient zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente verwendbar ist.

[0041] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das erwärmte Fluid in einem an einer Innenseite der Seitenverkleidungskomponente befestigten Wärmeelement gefördert wird. Das zur Förderung des erwärmten Fluides eingesetzte Wärmeelement ist von außen nicht sichtbar und behindert das Bedienpersonal während des Einlegeprozesses nicht bei der Arbeit.

[0042] Für eine besonders gute Regelung der Kühlung der Werkzeugkomponente kann vorgesehen sein, dass ein Temperatursensor des Thermosystems eine Temperatur des durch die Werkzeugkomponente erwärmten erwärmten Fluides erfasst, wobei eine Steuerung der Verpackungsanlage die erfasste Temperatur mit einem voreingestellten Temperaturwert vergleicht und darauf basierend das Stellglied regelt. Dadurch kann ein geschlossener Regelkreis zur Verfügung gestellt werden, welcher automatisch die Kühlleistung für die Werkzeugkomponente steuert.

[0043] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Verpackungsanlage gemäß der Erfindung mit Einlegestrecke,

Fig. 2 eine perspektive Darstellung eines entlang der Innenseite der Seitenverkleidungskomponente befestigten Wärmeelements,

Fig. 3 eine weitere perspektivische Darstellung des entlang der Innenseite der Seitenverkleidungskomponente befestigten Wärmeelements,

Fig. 4 eine Ausführung des Wärmeelements mit Trägerplatte und Rohr,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Wärmeelements mit Halteelement,

- Fig. 6 eine schematische Darstellung des Kühlabschnitts zum Kühlen der Werkzeugkomponente,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Kopplung des Kühlabschnitts an einen Wärmeabschnitt des Thermosystems, und
- Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Temperierung einer Verpackungsanlage.

[0044] Figur 1 zeigt eine Verpackungsanlage 1 mit einer in Produktionsrichtung R angeordneten Arbeitsstation 2, die als Tiefziehverpackungsmaschine T ausgebildet ist. Der Tiefziehverpackungsmaschine T ist eine Folienabrollung 3 mit einer Folie 4 sowie eine Folienreckstation 5 vorgelagert. Die Tiefziehverpackungsmaschine T umfasst eine Formstation 6, mittels welcher Verpackungsmulden 7 herstellbar sind. Die Verpackungsmulden 7 sind entlang einer Einlegestation 8 mit Lebensmittelprodukten P bestückbar, die gemäß Figur 1 von einer Produktzuführung 9 oder manuell durch Bedienpersonal zur Verfügung gestellt werden.

[0045] Die mit Lebensmittelprodukten P gefüllten Verpackungsmulden 7 werden nach der Einlegestation 8 einer Siegelstation 10 zugeführt. Der Siegelstation 10 der Tiefziehverpackungsmaschine T wird von einer Deckelfolienabwicklung 11 eine Deckelfolie 12 zugeführt, welche auf die mit Lebensmittelprodukten P gefüllten Verpackungsmulden 7 geschweißt wird, um darin die Lebensmittelprodukte P einzuschließen.

[0046] Die Verpackungsanlage in Figur 1 umfasst weiterhin eine Vereinzelungsstation 13 mit einem Roboter 14, welcher die einzelnen gefüllten und verschweißten Verpackungsmulden 7 einem nachgeordneten Vorgang übergibt, beispielsweise einem Sortierband S.

[0047] Figur 1 zeigt weiter eine Seitenverkleidungskomponente 15, die entlang der Einlegestation 8 angeordnet ist. Die Verpackungsanlage 1 ist insbesondere in einer gekühlten Umgebung U aufgestellt, damit die Kühlkette der tiefgekühlten Lebensmittelprodukte selbst während des Verpackungsprozesses nicht unterbrochen wird. Daher nehmen die jeweiligen Arbeitsstationen der Verpackungsanlage 1 im Wesentlichen die Temperatur der Umgebung U an.

[0048] Die Seitenverkleidungskomponente 15, welche insbesondere aus einem metallischen, langgeformten Profil hergestellt ist, nimmt dabei im Wesentlichen einen Temperaturwert entsprechend der Umgebung U an, so dass sie meist auf Temperaturen unter 10 °C abkühlt. Dies hat jedoch den Nachteil, dass Bedienpersonal, welches entlang der Einlegestation 8 arbeitet, und gegebenenfalls gegen die Seitenverkleidungskomponente 15 anlehnt, um die Produkte P in die Mulden 7 zu legen, unterkühlt, d. h., schneller erkrankt und infolgedessen krankheitsbedingt ausfällt.

[0049] Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung

der Seitenverkleidungskomponente 15 mit einem auf einer Innenseite 16 der Seitenverkleidungskomponente 15 angeordneten Wärmeelement 17. Das Wärmeelement 17 umfasst eine Trägerplatte 18, welche flächig an der Innenseite 16 der Seitenverkleidungskomponente 15 befestigt ist. Auf einer zur Innenseite 16 abgewandten Seite der Trägerplatte 18 ist ein Rohr 19 angeordnet. Das Rohr 19 ist dafür vorgesehen, ein erwärmbares Fluid F (siehe Figur 6), z.B. Wasser, entlang der Seitenverkleidungskomponente 15 zu transportieren, welches Wärme an die Seitenverkleidungskomponente 15 abgibt.

[0050] Weiter zeigt Figur 2 eine Vielzahl von Halteelementen 20, welche entlang der zur Innenseite 16 abgewandten Seite der Trägerplatte 18 über dem Rohr 19 angeordnet sind. Die Halteelemente 20 sind dabei zwischen einem Balken 51 der Einlegestation 8 und der Seitenverkleidungskomponente 15 eingeklemmt und ausgerichtet, um das Wärmeelement 17 gegen die Innenseite 16 der Seitenverkleidungskomponente 15 zu halten. Ferner umfasst das Halteelement 20 eine Öffnung 20a. Die Öffnung 20a ist derart ausgebildet, dass darin das Rohr 19 des Wärmeelements 17 eingeklemmt werden kann (siehe Figur 5), um das Wärmeelement 17 vorzugsweise unter Vorspannung gegen die Innenseite 16 zu drücken.

[0051] Figur 3 zeigt einen Ausschnitt der Seitenverkleidungskomponente 15 gemäß der Figur 2. Die Seitenverkleidungskomponente 15 hat einen oberen dicken Bereich 15a und einen unteren dünnen Bereich 15b, die miteinander einteilig verbunden sind. Am oberen dicken Bereich 15a ist das Wärmeelement 17 befestigt, um die Seitenverkleidungskomponente 15 zu erwärmen. Zwischen dem oberen dicken Bereich 15a und dem unteren dünnen Bereich 15b ist eine Schraubenverbindung 50 vorgesehen, um die Seitenverkleidungskomponente 15 an den sich entlang der Einlegestation 8 erstreckenden Balken 51 zu befestigen.

[0052] Figur 4 zeigt das Wärmeelement 17 von der Seitenverkleidungskomponente 15 aus der Figur 3 isoliert dargestellt. Die Trägerplatte 18 des Wärmeelements 17 ist einteilig als Strangprofil ausgebildet. Ferner ist die Trägerplatte 18 in einem vorbestimmten Winkel α geformt, welcher einer Neigung der Innenseite 16 der Seitenverkleidungskomponente 15 im Wesentlichen entspricht, damit die Trägerplatte 18 flächig an der Innenseite 16 anliegen kann. Auf der Trägerplatte 18 sitzt ein Wärmeleitelement 22, auf welchem das Rohr 19 befestigt, beispielsweise auf dieses geschweißt ist. Das Rohr 19 kann allerdings auch direkt auf die Trägerplatte 18 geschraubt oder an diese geschweißt sein.

[0053] Figur 5 zeigt eine perspektivische weitere Ansicht der Seitenverkleidungskomponente 15. Wie gut zu sehen ist, hält das Halteelement 20 das Wärmeelement 17 mit dessen Trägerplatte 18 gegen die Innenseite 16 der Seitenverkleidungskomponente 15. Das Halteelement 20 ist derart konfiguriert, dass es zwischen dem Balken 51 und der Seitenverkleidungskomponente 15 einklemmbar ist, sodass es zwischen sich und der In-

nenseite 16 das Wärmeelement 17 aufnimmt und dieses gegen die Innenseite 16 drückt.

[0054] Figur 5 zeigt weiter, dass das Rohr 19 des Wärmeelements 17 in der Öffnung 20a des Halteelements 20 eingeklemmt ist, und dass das Halteelement 20 derart zwischen dem Balken 51 und der Seitenverkleidungskomponente 15 eingeklemmt ist, dass es das Wärmeelement 17 unter Vorspannung an die Innenseite 16 drückt. Folglich liegt die Trägerplatte 18 des Wärmeelements 17 flächig an der Innenseite 16 an, wodurch eine optimale Wärmeübertragung gewährleistet ist.

[0055] Alternativ zur Befestigung mittels des Halteelements 20 könnte das Wärmeelement 17 auch an der Innenseite 16 aufgeklebt sein, beispielsweise mittels einer Wärmeleitpaste.

[0056] Figur 6 zeigt schematisch ein Thermosystem 23 zum Temperieren der Formstation 6 und der Siegelstation 10 der Tiefziehverpackungsmaschine T. Die Formstation 6 und die Siegelstation 10 umfassen jeweils zwei Werkzeugkomponenten W, nämlich ein Formwerkzeugoberteil und -unterteil 6a, 6b und ein Siegelwerkzeugoberteil und -unterteil 10a, 10b. Das Thermosystem 23 umfasst einen Kühlabschnitt 24, in welchem das erwärmte Fluid F zu der Formstation 6 und zu der Siegelstation 10 geleitet wird, um diese zu kühlen. Gemäß Figur 6 durchläuft der Kühlabschnitt 24 das Formwerkzeugunterteil 6b sowie das Formwerkzeugoberteil 6a, um diese zu kühlen.

[0057] Von der Formstation 6 führt der Kühlabschnitt 24 zur Siegelstation 10 in das Siegelwerkzeugoberteil 10a. Optional könnte das Siegelwerkzeugunterteil 10b ebenfalls gekühlt werden. Von der Siegelstation 10 führt der Kühlabschnitt 24 zu einer optionalen Vakuumpumpe 25 der Tiefziehverpackungsanlage 2, um diese auch noch zu kühlen.

[0058] Nach der optionalen Vakuumpumpe 25 ist ein Temperatursensor 26 im Kühlabschnitt 24 vorgesehen. Der Temperatursensor 26 ist dazu konfiguriert, eine Temperatur T_{IST} des durch die stromaufwärts stattgefundenen Kühlung der Formstation 6, der Siegelstation 10 sowie der optionalen Vakuumpumpe 25 erwärmten Fluides F zu erfassen.

[0059] Der Temperatursensor 26 ist mit einer Steuerung 27 funktional verbunden. Die Steuerung 27 ist dazu konfiguriert, basierend auf der erfassten Temperatur T_{IST} des erwärmten Fluides F ein stromabwärts im Kühlabschnitt 24 integriertes Stellglied 28 zu regeln, um eine Durchflussmenge des erwärmten Fluides F im Kühlabschnitt 24 dem erfassten Temperaturwert anzupassen. Das Stellglied 28 ist gemäß Figur 6 als ein Proportionalventil P1 ausgebildet, welches durch die Steuerung 27 regelbar ist, um die Durchflussmenge des erwärmten Fluides F zu bestimmen. Alternativ könnte das Stellglied 28 auch eine Förderpumpe P2 sein, welche funktional mit der Steuerung 27 verbunden ist und deren Leistung anhand des erfassten Temperaturwertes T_{IST} des erwärmten Fluides F durch die Steuerung 27 regelbar ist.

[0060] Innerhalb des Kühlabschnitts 24 ist weiter eine optionale Kühlstation 30 vorgesehen, welche dazu konfiguriert ist, das erwärmte Fluid auf eine vorbestimmte Temperatur zu kühlen, bevor es zur Kühlung an die Formstation 6 weitergeleitet wird.

[0061] Die Figur 7 entspricht im Wesentlichen der Figur 6, wobei in Reihe mit dem Kühlabschnitt 24 ein Wärmeabschnitt 29 verbunden ist, in welchem das Wärmeelement 17 angeschlossen ist. Das innerhalb des Kühlabschnitts 24 erwärmte Fluid F durchläuft somit das Wärmeelement 17, wodurch sich die Seitenverkleidungskomponente 15, an dessen Innenseite 16 das Wärmeelement 17 befestigt ist, erwärmt. Durch die Wärmeabgabe an das Wärmeelement 17 kühlt das erwärmte Fluid F ab und wird zurück in den Kühlabschnitt 24 geleitet. Optional kann das erwärmte Fluid F auf seinem Weg zurück zum Kühlabschnitt 24 zusätzlich durch die Kühlstation 30 auf eine gewünschte Temperatur abgekühlt werden.

[0062] Ein Verfahren zum Temperieren der Verpackungsanlage 1 könnte gemäß der Figur 8 wie folgt ablaufen.

[0063] Das erwärmte Fluid F ist üblicherweise Leitungswasser und hat eine Temperatur von 10 bis 15 °C. Das erwärmte Fluid F durchläuft zunächst das Formwerkzeugunterteil 6b im Schritt S1, um den Abkühlprozess der geformten Folie 4 zu unterstützen und die Tiefziehzeit zu verkürzen. Anschließend im Schritt S2 wird das Formwerkzeugoberteil 6a gekühlt, damit daran eine vorgeschriebene Sicherheits-/Berührungstemperatur von <50 °C nicht überschritten wird.

[0064] Anschließend im Schritt S3 folgt die Kühlung des Siegelwerkzeugoberteils 10a, um ebenfalls für den Bediener einen Berührungssicherheitsschutz zu bieten. Die optional im Kühlkreislauf angeordnete Vakuumpumpe 25 der Tiefziehverpackungsmaschine T kann im Schritt S4 auch noch gekühlt werden.

[0065] Nach der letzten zu kühlenden Werkzeugkomponente W bzw. Vorrichtung (Vakuumpumpe 25) erfasst der Temperatursensor 26 im Schritt S5 die Temperatur des erwärmten erwärmten Fluides F. Die im Thermosystem 23 funktional eingebundene Steuerung 27 regelt dann im Schritt S6 die Durchflussmenge des erwärmten Fluides F entsprechend einer in der Steuerung 27 hinterlegten Solltemperatur T_{SOLL} bzw. eines in der Steuerung 27 hinterlegten Temperatursollwertebereichs.

[0066] Nach der Temperaturerfassung des erwärmten Fluides F im Schritt S5 wird das erwärmte erwärmte Fluid F bei ca. 30 bis 40 °C im optionalen Schritt S7 in den Wärmeabschnitt 29 geleitet. Von diesem wird es dann weiter zum daran angeschlossenen Wärmeelement 17 des Thermosystems 23 geleitet. Alternativ könnte das erwärmte Fluid F nach dem Schritt S6 auch weiter im Kühlabschnitt 24 verbleiben (siehe auch Figur 6), beispielsweise wenn im Schritt S5 eine zu kühle Temperatur des erwärmten Fluides F erfasst wird, welche nicht zur Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente 15 ausreicht.

[0067] Nach dem Erwärmen der Seitenverkleidungskomponente 15 im Schritt S7 wird das nun wieder kühlere erwärmbare Fluid F im Schritt S8 in den Kühlabschnitt 24 geleitet, wo es durch die optionale Kühlstation 30 im Schritt S9 zusätzlich herab gekühlt wird, um anschließend zur Kühlung der Formstation 6 und der Siegelstation 10 zugeführt zu werden.

[0068] Das Thermosystem 23, welches gemäß der Erfindung zur Temperierung der Verpackungsanlage 1, insbesondere der Tiefziehverpackungsmaschine T ausgebildet ist, könnte ebenso gut an anderen Verpackungsmaschinen zum Einsatz kommen, beispielsweise an einem Traysealer, einer Schlauchbeutelverpackungsmaschine oder an einer Vakuumkammermaschine.

Patentansprüche

1. Verpackungsanlage (1), umfassend eine Arbeitsstation mit einer Werkzeugkomponente, eine Einlegestation (8) mit einer Seitenverkleidungskomponente (15), und ein erwärmbares Fluid (F) förderndes Thermosystem, wobei das Thermosystem einen das erwärmbare Fluid (F) zu der Werkzeugkomponente (W) fördernden Kühlabschnitt (24) umfasst, der ein Stellglied (28) hat, welches zum Regeln der Durchflussmenge des erwärmbaren Fluides (F) zu der Werkzeugkomponente (W) konfiguriert ist, und/oder wobei das Thermosystem (23) einen das erwärmbare Fluid (F) zu der Seitenverkleidungskomponente (15) fördernden Wärmeabschnitt (29) umfasst, der zumindest abschnittsweise an die Seitenverkleidungskomponente (15) gekoppelt ist, um diese zu erwärmen.
2. Verpackungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeabschnitt (29) mindestens ein Wärmeelement (17) zum Fördern des erwärmbaren Fluides (F) entlang einer Innenseite der Seitenverkleidungskomponente (15) umfasst.
3. Verpackungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeelement (17) integral mit der Seitenverkleidungskomponente (15) ausgebildet ist.
4. Verpackungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeelement (17) lösbar an der Seitenverkleidungskomponente (15) befestigt ist.
5. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeelement (17) als Strangprofil ausgeführt ist.
6. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 2 oder 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeelement (17) eine Trägerplatte (18) umfasst,

mittels welcher das Wärmeelement (17) an der Seitenverkleidungskomponente (15) angeordnet ist.

7. Verpackungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeelement (17) mindestens ein Rohr (19) zum Fördern des erwärmbaren Fluides (F) umfasst, welches auf der Trägerplatte (18) angeordnet ist.
8. Verpackungsanlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugkomponente (W) ein Formwerkzeugunterteil (6b) oder -oberteil (6a) oder ein Siegelwerkzeugunterteil (10b) oder -oberteil (10a) einer Verpackungsmaschine, insbesondere einer Tiefziehverpackungsmaschine (T) der Verpackungsanlage ist.
9. Verpackungsanlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlabschnitt (24) mit dem Wärmeabschnitt (29) strömungstechnisch verbunden ist, wobei das durch die Kühlung der Werkzeugkomponente (W) erwärmte erwärmbare Fluid (F) aus dem Kühlabschnitt (24) in den Wärmeabschnitt (29) leitbar ist, um der Erwärmung der Seitenverkleidungskomponente (15) zu dienen.
10. Verpackungsanlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied (28) ein Proportionalventil (P) ist und das Thermosystem (23) mindestens einen Temperatursensor (26) umfasst, welcher dazu ausgebildet ist, eine Temperatur (T_{IST}) des durch die Werkzeugkomponente (W) erwärmten erwärmbaren Fluides (F) zu erfassen.
11. Verpackungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsanlage (1) eine Steuerung (27) umfasst, die funktional mit dem Stellglied (28) und dem Temperatursensor (26) verbunden ist und dazu konfiguriert ist, basierend auf der erfassten Temperatur (T_{IST}) durch den Temperatursensor (26) das Stellglied (28) zu regeln.
12. Verfahren zum Temperieren einer Verpackungsanlage (1), umfassend eine Arbeitsstation (2) mit einer Werkzeugkomponente, eine Einlegestation (8) mit einer Seitenverkleidungskomponente (15), und ein erwärmbares Fluid (F) förderndes Thermosystem (23), wobei die Werkzeugkomponente (W) mittels des erwärmbaren Fluides (F) gekühlt wird, indem es durch einen Kühlabschnitt (24) des Thermosystems (23) zur Werkzeugkomponente (W) gefördert wird, wobei ein Stellglied (28) des Thermosystems (23) die Durchflussmenge des erwärmbaren, zu der Werkzeugkomponente (W) geförderten Fluides (F) regelt, und/oder

wobei die Seitenverkleidungskomponente (15) mittels des erwärmbaren Fluides (F) aufgewärmt wird, indem es durch einen Wärmeabschnitt (29) des Thermosystems (23) zu der Seitenverkleidungskomponente (15) gefördert wird, der zumindest abschnittsweise entlang der Seitenverkleidungskomponente (15) verläuft, um an diese Wärme abzugeben.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das durch die Werkzeugkomponente (W) erwärmte erwärmbare Fluid (F) aus dem Kühlabschnitt (24) in den Wärmeabschnitt (29) des Thermosystems (23) geleitet wird, um zumindest teilweise eine während des Kühlens der Werkzeugkomponente (W) aufgenommene Energie in Form von Wärme an die Seitenverkleidungskomponente (15) abzugeben.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erwärmbare Fluid (F) in einem an einer Innenseite der Seitenverkleidungskomponente (15) befestigten Wärmeelement (17) gefördert wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Temperatursensor (26) des Thermosystems (23) eine Temperatur (T_{IST}) des durch die Werkzeugkomponente (W) erwärmten erwärmbaren Fluides (F) erfasst, wobei eine Steuerung (27) der Verpackungsanlage (1) die erfasste Temperatur (T_{IST}) mit einem voreingestellten Temperaturwert (T_{SOLL}) vergleicht und darauf basierend das Stellglied (28) regelt.

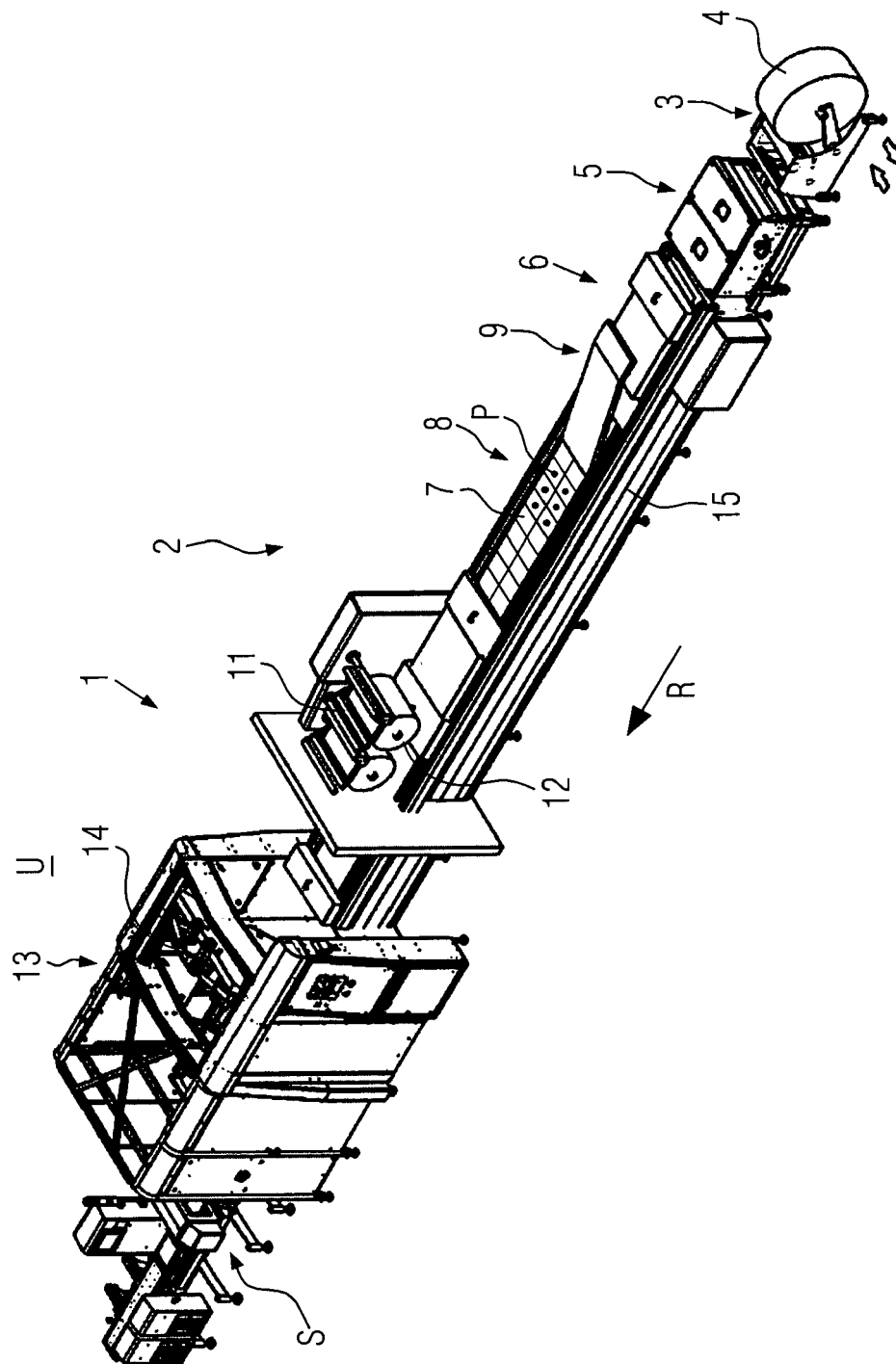


FIG. 1

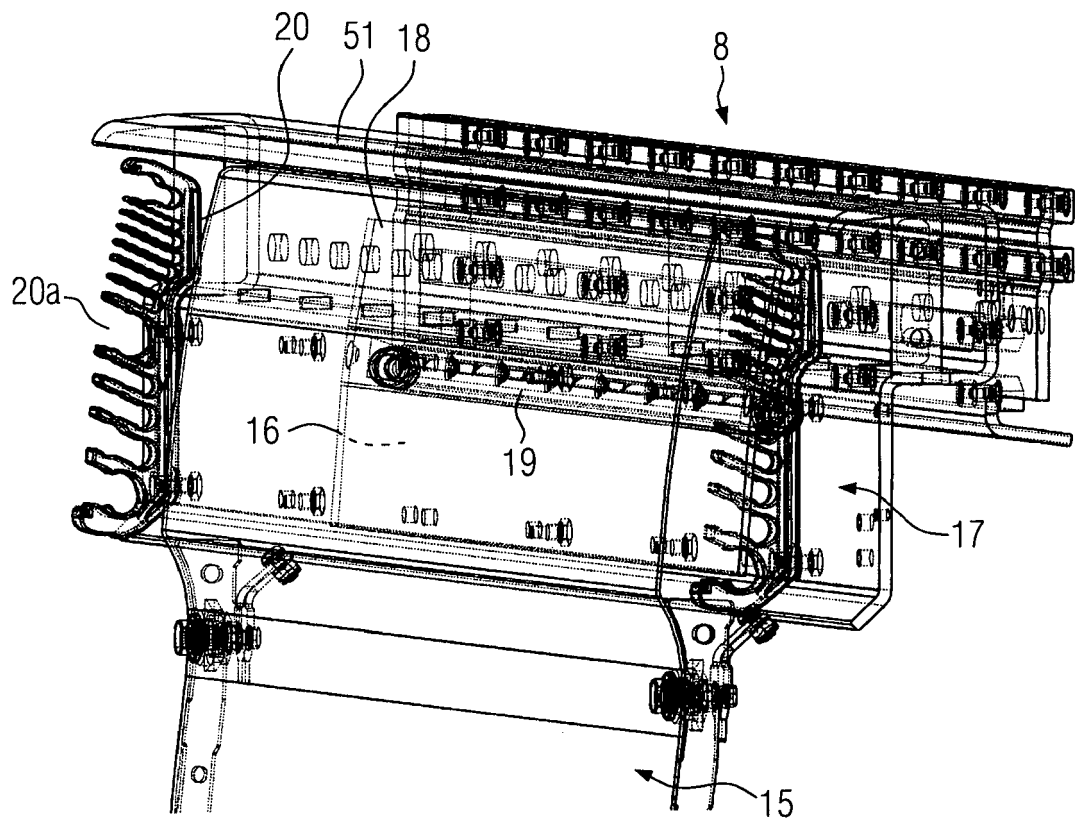


FIG. 2

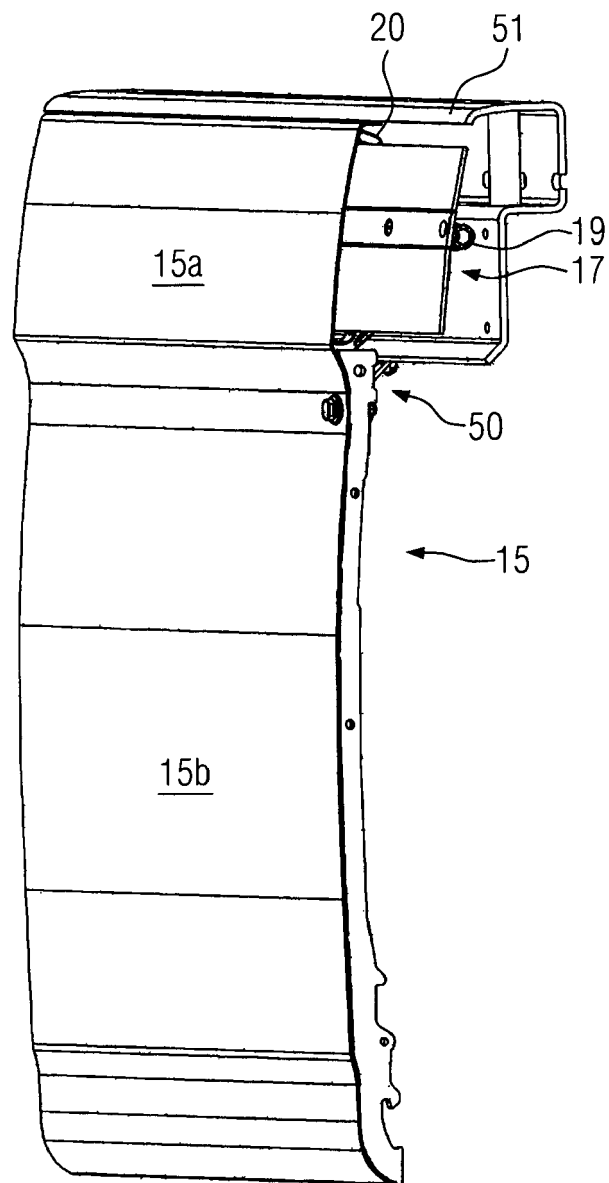


FIG. 3

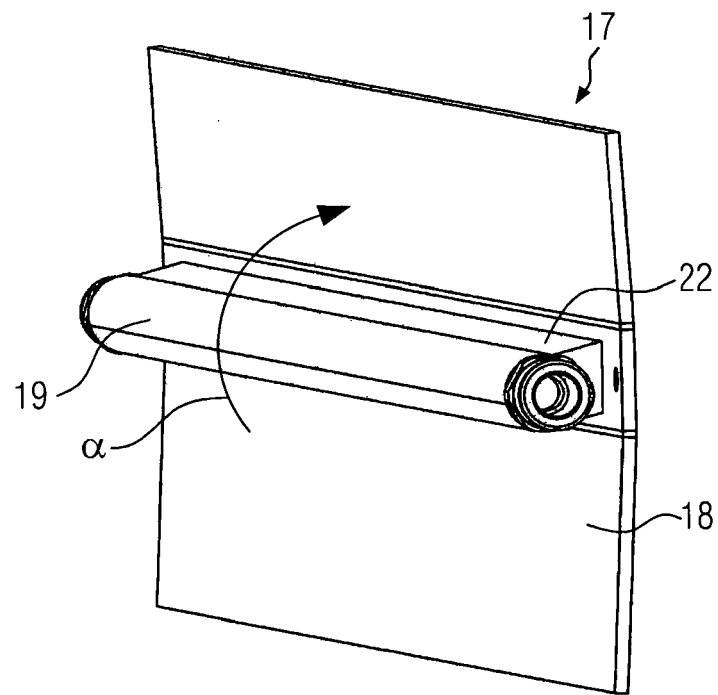


FIG. 4

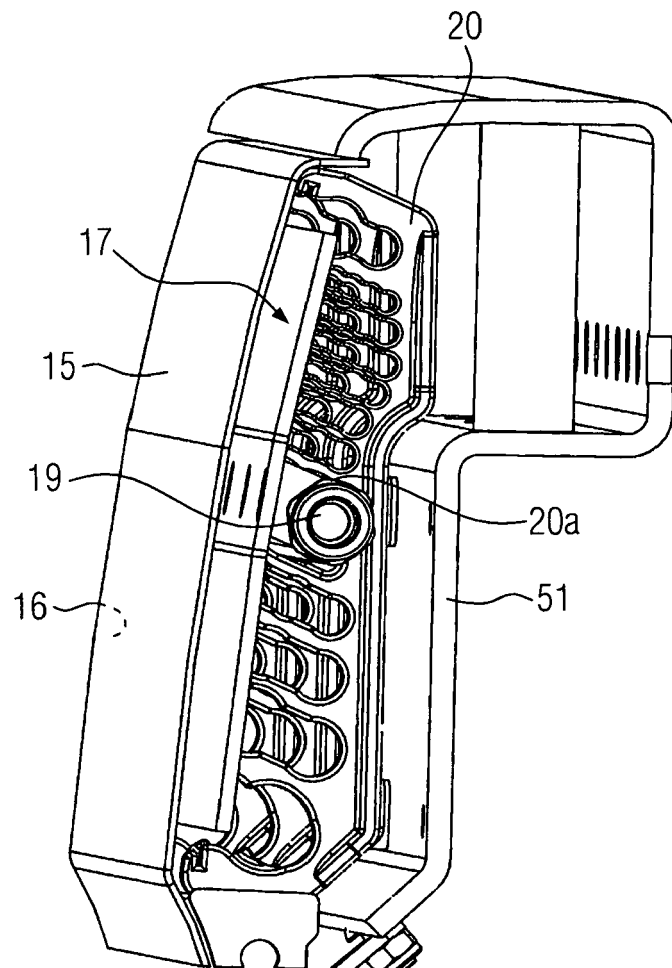


FIG. 5

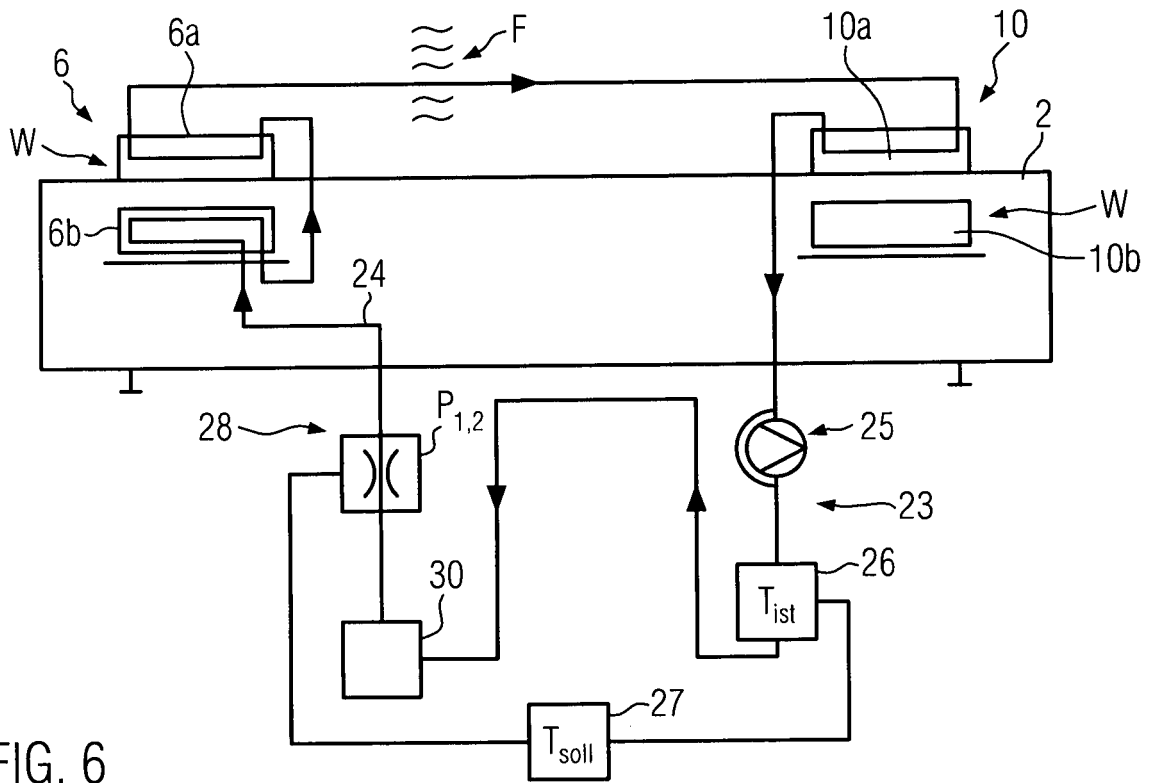


FIG. 6

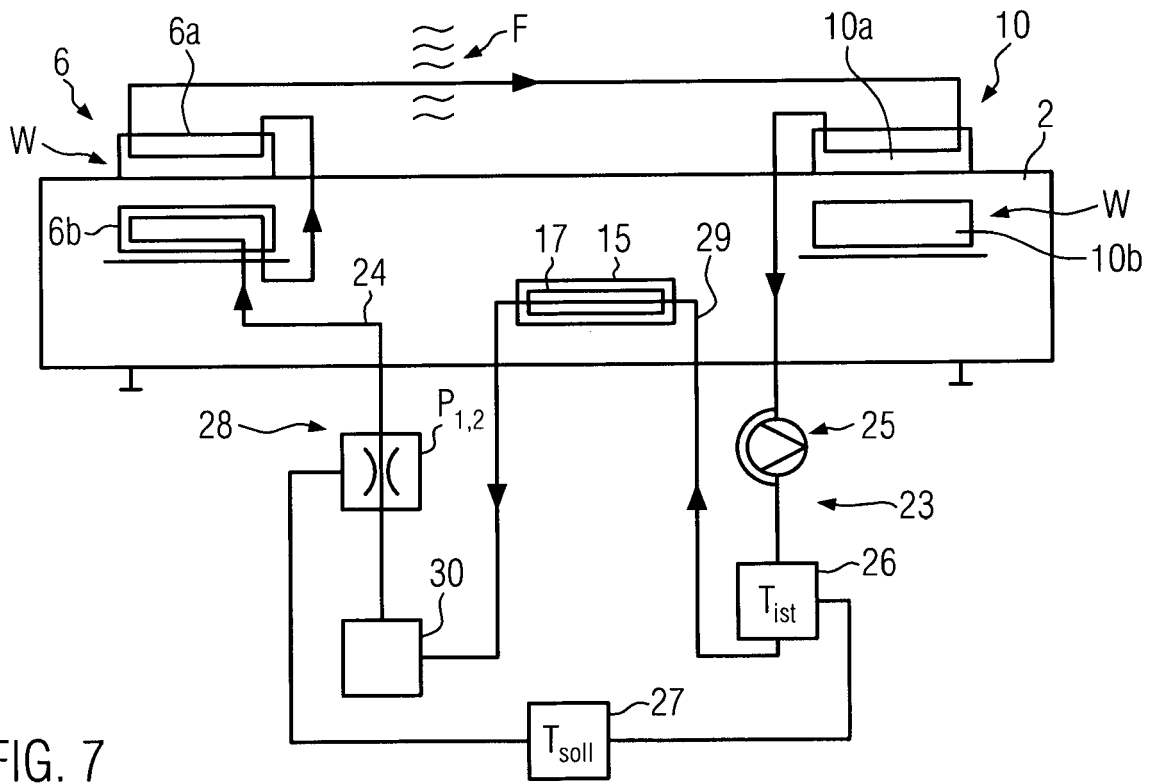


FIG. 7

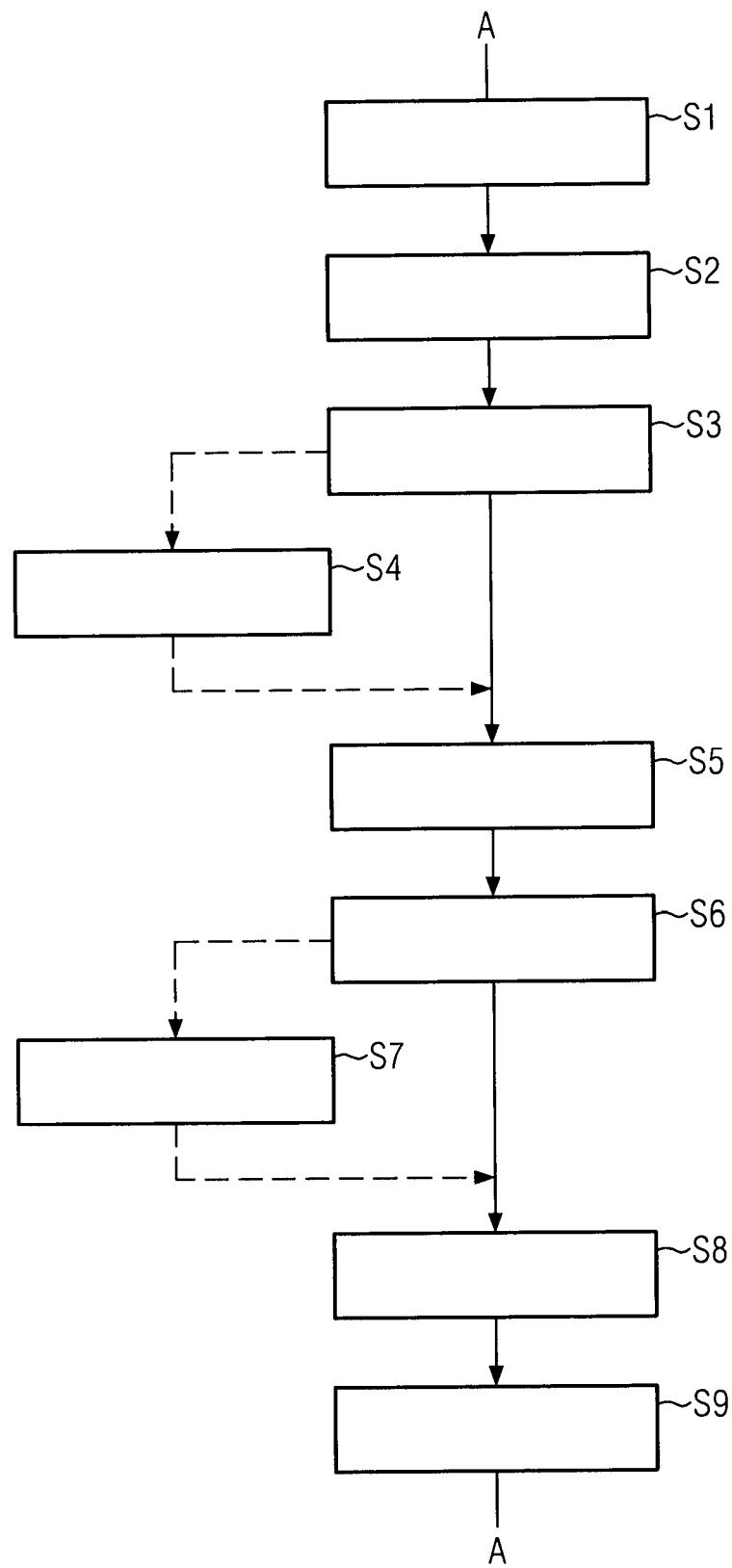


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 7033

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)
Y	US 4 909 016 A (RENTMEESTER ALAN L [US] ET AL) 20. März 1990 (1990-03-20) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B65B51/10 B29C65/00 B65B55/00 B23Q11/08 B23Q11/14 B65B65/00
Y	US 5 505 813 A (SCHEIFELE FREDDY [CH] ET AL) 9. April 1996 (1996-04-09) * Spalte 6, Zeilen 4-11 *	1,9-15	
A	GB 1 262 901 A (FMC CORP [US]) 9. Februar 1972 (1972-02-09) * das ganze Dokument *	1,12	
A	WO 96/09958 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]; SCHOTT ERIK [US]; MITSUSHI HISAM) 4. April 1996 (1996-04-04) * das ganze Dokument *	1,12	
A	US 2004/139701 A1 (CADY DERRIL R [US] ET AL) 22. Juli 2004 (2004-07-22) * das ganze Dokument *	1,12	
A	US 4 856 260 A (WOO LECON [US] ET AL) 15. August 1989 (1989-08-15) * das ganze Dokument *	1,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	FR 1 568 475 A (WERKZEUGMASCHINENFABRIK GILDEMEISTER) 23. Mai 1969 (1969-05-23) * Seite 1, Zeilen 6-23 * * Seite 2, Zeilen 15-28 * * Seite 3, Zeilen 33-36 *	1-15	B65B B29C F28D B23Q
A	US 2 271 637 A (GARRISON RALPH P ET AL) 3. Februar 1942 (1942-02-03) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2014	Prüfer Philippon, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 14 16 7033

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 14 16 7033

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 10, 11(vollständig); 1, 8, 9, 12-15(teilweise)

Verpackungsanlage mit einem Thermosystem und Verfahren zum
Kühlen der Werkzeuge

2. Ansprüche: 2-7(vollständig); 1, 8, 9, 12-15(teilweise)

Verpackungsanlage mit einem Thermosystem und Verfahren zum
Wärmen der Seitenverkleidungskomponente der Anlage

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

EP 14 16 7033

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.

19-11-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4909016 A	20-03-1990	CA 1317538 C	11-05-1993
		DE 3920867 A1	25-01-1990
		ES 2014818 A6	16-07-1990
		FR 2634415 A1	26-01-1990
		GB 2221868 A	21-02-1990
		JP H0272026 A	12-03-1990
		NL 8901622 A	16-02-1990
		NZ 229156 A	29-01-1991
		US 4909016 A	20-03-1990
US 5505813 A	09-04-1996	AT 149012 T	15-03-1997
		BG 60289 B2	25-04-1994
		CA 2021646 A1	22-01-1991
		CS 9003636 A3	15-04-1992
		DE 59010647 D1	27-03-1997
		EP 0409021 A2	23-01-1991
		JP 2960491 B2	06-10-1999
		JP H03136830 A	11-06-1991
		NO 903109 A	22-01-1991
		RO 107881 B1	31-01-1994
		RU 2049671 C1	10-12-1995
		US 5505813 A	09-04-1996
GB 1262901 A	09-02-1972	CH 515107 A	15-11-1971
		DE 1921817 A1	27-11-1969
		FR 2007160 A1	02-01-1970
		GB 1262901 A	09-02-1972
		US 3522135 A	28-07-1970
WO 9609958 A1	04-04-1996	AU 690339 B2	23-04-1998
		AU 3584095 A	19-04-1996
		BR 9509115 A	18-11-1997
		CA 2201288 A1	04-04-1996
		EP 0802873 A1	29-10-1997
		JP H10506352 A	23-06-1998
		NO 972650 A	23-06-1997
		US 5605026 A	25-02-1997
		WO 9609958 A1	04-04-1996
US 2004139701 A1	22-07-2004	AT 514629 T	15-07-2011
		AU 2004206028 A1	05-08-2004
		CA 2528780 A1	05-08-2004
		EP 1611013 A2	04-01-2006
		NZ 541567 A	29-06-2007
		US 2004139701 A1	22-07-2004
		US 2005150195 A1	14-07-2005

EPO FORM P0481

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

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

EP 14 16 7033

5

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.

19-11-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
					US 2008127614 A1	05-06-2008
					US 2009173436 A1	09-07-2009
					US 2011138747 A1	16-06-2011
					WO 2004065091 A2	05-08-2004

US 4856260	A	15-08-1989	AU	614445 B2		29-08-1991
			AU	4492289 A		14-05-1990
			CA	1315666 C		06-04-1993
			DE	68911521 D1		27-01-1994
			DE	68911521 T2		28-07-1994
			EP	0407500 A1		16-01-1991
			JP	H03502679 A		20-06-1991
			US	4856260 A		15-08-1989
			WO	9004541 A1		03-05-1990

FR 1568475	A	23-05-1969	FR	1568475 A		23-05-1969
			SE	336264 B		28-06-1971

US 2271637	A	03-02-1942	KEINE			

EPO FORM P0481

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