

(19)



(11)

EP 4 342 804 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

(21) Anmeldenummer: **23179332.4**

(22) Anmeldetag: **14.06.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65B 7/16 (2006.01) **B29C 35/16** (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01) **B65B 11/52** (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01) **B65B 51/14** (2006.01)
B65B 51/32 (2006.01) **B65B 59/00** (2006.01)
B65B 59/04 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65B 11/52; B29C 35/16; B29C 66/0342;
B29C 66/53461; B29C 66/8322; B29C 66/849;
B65B 7/164; B65B 31/028; B65B 51/14;
B65B 51/32; B65B 59/003; B65B 59/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(30) Priorität: **23.06.2022 DE 102022115714**

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

(72) Erfinder:

- **ICKERT, Lars**
87437 Kempten (DE)
- **FISCHER, Klaus**
87776 Sontheim (DE)
- **FACKLER, Sebastian**
87724 Ottobeuren (DE)
- **HÜTHER, Kim**
87724 Ottobeuren (DE)

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

(54) **SIEGELVORRICHTUNG MIT KÜHLEINRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM KÜHLEN EINES TRAYS**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Siegelvorrichtung (3) für eine Schalenverschleißmaschine (1), umfassend ein Werkzeugunterteil (8) mit einer Kühleinrichtung (10), mittels welcher mindestens ein Tray (T) kühlbar ist, sowie ein Werkzeugoberteil (9) mit einer Siegelereinheit (29), anhand welcher ein Siegelvorgang zum Versiegeln mindestens eines im Werkzeugunterteil (8) aufgenommenen Trays (T) mit einer Oberfolie (6) durchführbar ist, wobei die Kühleinrichtung (10) mindestens eine mit dem im Werkzeugunterteil (8) aufgenommenen Tray

(T) in Kontakt stehende Oberfläche (14a, 14b) zum Kühlen des Trays (T) ausbildet, wobei die Siegelvorrichtung (3) zum Erzeugen eines den Tray (T) zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang gegen die den Tray (T) kühlende Oberfläche (14a, 14b) der Kühleinrichtung (10) haltenden Differenzdrucks (P) ausgebildet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Kühlen mindestens eines Trays (T).

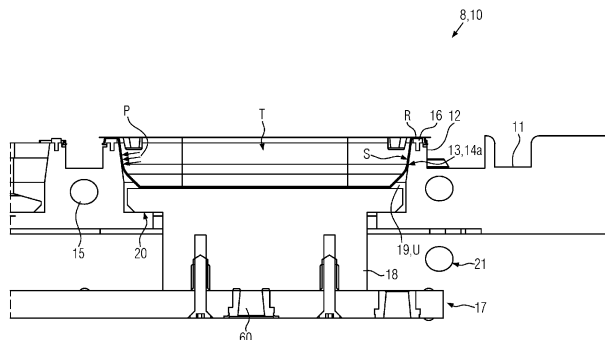


FIG. 2

EP 4 342 804 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Siegelvorrichtung mit einer Kühleinrichtung gemäß dem Anspruch 1. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Kühlen mindestens eines Trays gemäß Anspruch 13.

[0002] An herkömmlichen Schalenverschleißmaschinen, die in Fachkreisen auch Traysealer genannt werden, lassen sich in eine Siegelstation hinein transportierte, mit einem Produkt befüllte Trays mit einer der Siegelstation zugeführten Oberfolie versiegeln. Problematisch dabei ist, dass vor allem dünnwandig ausgebildete Kunststoffschalenteile, bspw. Trays, die eine Wandstärke von etwa 300 µm aufweisen, durch die anhand des Siegelprozesses innerhalb der Siegelstation erzeugte Wärme verformen können. Dieses Problem zeigt sich insbesondere bei der Herstellung von Vakuum-Skin-Verpackungen, bei welchen die Oberfolie, sozusagen als "zweite Haut", das Produkt umhüllt, sprich direkt am Produkt anliegt, und rund um das Produkt vollflächig mit dem Tray versiegelt wird. Dadurch, dass bei diesem Verfahren die zum Erreichen einer gewünschten Elastizität vorgewärmte Oberfolie mit dem Tray vollflächig versiegelt wird, findet hier eine relativ hohe Wärmeübertragung von der vorgewärmten Oberfolie auf den Tray statt, wodurch in diesem ein unerwünschter Materialverzug entstehen kann.

[0003] DE 101 29 392 A1 offenbart ein Siegelwerkzeug zum Versiegeln von Verpackungen, wobei das Werkzeug einen Sensorchip aufweist, auf dem Daten gespeichert sind, die insbesondere Sollwerte für die automatische Einstellung von verstellbaren Maschinenparametern beinhalten. Ein solcher Maschinenparameter kann beispielsweise die Temperatur sein, auf die das Werkzeug erwärmt oder gekühlt wird.

[0004] WO2017/144314A1 offenbart ein kühlabes Siegelwerkzeug, das innerhalb eines Werkzeugoberteils einer Siegelstation angeordnet ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Siegelvorrichtung sowie ein Verfahren zum Versiegeln von Trays zur Verfügung zu stellen, wodurch sich insbesondere sehr dünnwandige Verpackungen ohne, zumindest jedoch mit einem stark reduzierten Materialverzug herstellen lassen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst mittels einer Siegelvorrichtung gemäß Anspruch 1 sowie anhand eines Verfahrens gemäß Anspruch 13.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die jeweiligen Gegenstände der Unteransprüche gegeben.

[0008] Die Erfindung betrifft eine Siegelvorrichtung für eine Schalenverschleißmaschine. Die erfindungsgemäße Siegelvorrichtung umfasst ein Werkzeugunterteil mit einer Kühleinrichtung, mittels welcher mindestens ein Tray kühlbar ist, sowie ein Werkzeugoberteil mit einer Siegeleinheit, anhand welcher ein Siegelvorgang zum Versiegeln mindestens eines im Werkzeugunterteil auf-

genommenen Trays mit einer Oberfolie durchführbar ist. Die Kühleinrichtung bildet mindestens eine mit dem im Werkzeugunterteil aufgenommenen Tray in Kontakt stehende Oberfläche zum Kühlen des Trays aus.

[0009] Gemäß der Erfindung ist die Siegelvorrichtung zum Erzeugen eines den Tray zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang gegen die den Tray kühlende Oberfläche der Kühleinrichtung haltenden Differenzdrucks ausgebildet. Damit lässt sich die innerhalb der Siegelvorrichtung vom Tray aufgenommene Wärme, die insbesondere während des Siegelvorgangs und/oder im Anschluss daran von der an ihm angebrachten, erwärmten Oberfolie auf ihn übertragen wird, wirksam auf die mit dem Tray in Kontakt stehende Oberfläche der Kühleinrichtung ableiten. Die hierfür erzielbare Wärmeübertragungsleistung zum Kühlen des Trays geschieht in Abhängigkeit des auf den Tray einwirkenden Differenzdrucks, anhand dessen der Tray auf Kontakt gegen die zur Kühlung eingesetzte Oberfläche gedrückt bzw. gezogen wird. Bei der Erfindung übt der erzeugte Differenzdruck Kräfte auf den Tray gegen die Oberfläche der Kühleinrichtung aus, sodass der damit erzwungene Kontakt zwischen dem Tray und der Oberfläche dafür sorgt, dass der Tray als Wärmesenke vorliegt, sprich wirksam von ihm aufgenommene thermische Energie auf die ihn kontaktierende Oberfläche der Kühleinrichtung abgegeben wird, wodurch eine effektive Kühlung des Trays einhergeht.

[0010] Der Differenzdruck kann aus mindestens einem auf den Tray wirkenden Überdruck und/oder Unterdruck resultieren. Der Betrag des auf den Tray ausgeübten Differenzdrucks und somit die dadurch erreichte Kühlleistung können insbesondere hinsichtlich einer kritischen Temperatur, bei welcher ein Materialverzug des Trays stattfindet, derart gesteuert werden, dass der Tray selbst eine Temperatur unterhalb dieser kritischen Temperatur beim Durchlaufen der Siegelvorrichtung behält.

[0011] Möglich wäre es, dass das Werkzeugunterteil zum Erzeugen eines den Tray zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang gegen die den Tray kühlende Oberfläche der Kühleinrichtung anziehenden Unterdrucks ausgebildet ist. Damit lässt sich durch mechanische Berührung eine effiziente Wärmebrücke vom Tray auf die Oberfläche herstellen.

[0012] Das Werkzeugunterteil könnte gemäß einer Variante insbesondere derart konfiguriert sein, dass das Werkzeugoberteil vom innerhalb des Werkzeugunterteils zum Kühlen des Trays gebildeten Unterdruck isoliert ist. Somit kann der Unterdruck gezielt an der Außenseite des Trays zum Anziehen des Trays gegen die ihn kühlende Oberfläche genutzt werden, während oberhalb des Trays, vor allem innerhalb des Werkzeugoberteils ggf. gleichzeitig ablaufende Prozesse, z.B. ein Siegel- und/oder Schneidvorgang, unabhängig davon durchgeführt werden können.

[0013] Denkbar wäre es, dass die Siegelvorrichtung

für die Kühleinrichtung und für innerhalb der Siegelvorrichtung durchführbare Evakuierungs- und/oder Begasungsprozesse separat ansteuerbare Pumpenaggregate aufweist. Damit ließe sich das Kühlen der Trays unabhängig von einem Evakuierungs- und/oder Begasungsvorgang der Packungsinhalte ansteuern.

[0014] Beispielsweise könnte innerhalb des Werkzeugunterteils zum Anziehen des Trays gegen die ihn kühlende Oberfläche ein Vakuum bzw. Unterdruck erzeugt werden, welcher zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder temporär im Anschluss an den Siegelvorgang, beispielsweise beim Öffnen der Siegelvorrichtung, auf einem vorbestimmten Druckniveau haltbar ist, um damit für einen möglichst lange anhaltenden Kühleffekt des Trays während des Arbeitstakts zu sorgen. Hierfür wäre die Verwendung eines Flatterventils oder eines Rückschlagventils denkbar.

[0015] Vorzugsweise weist die Kühleinrichtung eine Schalenaufnahme auf, die zum Bilden der Oberfläche zum Kühlen des Trays ausgebildet ist. Die Schalenaufnahme bildet somit einen Teil der Kühleinrichtung aus, um zur Kühlung des Trays eingesetzt zu werden. Eine solche Schalenaufnahme bietet somit eine Doppelfunktion, nämlich einerseits eine präzise Positionierung des Trays für den Siegelvorgang und andererseits bildet sie eine direkt mit dem Tray in Kontakt stehende Wärmeleitung aus, um diesen zu kühlen.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist die Schalenaufnahme zur Aufnahme des Trays eine Form mit einer sich zumindest bereichsweise entlang von Seitenwänden des Trays anliegenden Innenwandung zum Bilden der den Tray kühlenden Oberfläche auf. Die Schalenaufnahme bildet damit zumindest bereichsweise eine hinsichtlich der Geometrie des Trays formschlüssige Aufnahme aus, sprich eine zumindest größtenteils hinsichtlich des Trays gebildete Negativform. Dies führt am Tray zu einem vergrößerten Oberflächenkontakt, wodurch eine erhöhte Kühlleistung des Trays erreichbar ist. Damit ist es insbesondere möglich, die von einer Skinfolie auf den Tray großflächig übertragene Wärme effektiv über die am Tray formschlüssig anliegende Innenwandung der Form der Schalenaufnahme abzuleiten, damit der Tray selbst nicht auf ein kritisches Temperaturniveau erwärmt.

[0017] Vorstellbar ist es, dass die Form als Wechselbauteil in der Schalenaufnahme befestigt ist oder als integraler Bestandteil der Schalenaufnahme vorliegt. Als Wechselbauteil ließe sich die Schalenaufnahme problemlos für verschiedene Traygeometrien umrüsten.

[0018] Ein besonders wirksamer Kühleffekt kommt dadurch zustande, dass die Schalenaufnahme mindestens eine Kühlmittleitung aufweist. Die Kühlmittleitung könnte als Bohrung in der Schalenaufnahme ausgebildet sein. Beispielsweise könnte die Schalenaufnahme als eine wassergekühlte Schalenaufnahme vorliegen.

[0019] Die Kühlmittleitung kann insbesondere mit einem Wasserkreislauf der Schalenverschleißmaschine verbunden sein, um die von der Kühleinrichtung absor-

bierte thermische Energie an anderer Stelle der Siegelvorrichtung und/oder der Schalenverschleißmaschine abzugeben. Damit könnte das in der Kühlmittleitung der Schalenaufnahme geförderte Kühlmedium sowohl zur Kühlung der Schalenaufnahme als auch zur Erwärmung einer anderen Komponente der Siegelvorrichtung und/oder Schalenverschleißmaschine eingesetzt werden. Denkbar wäre es, dass die Kühlmittleitung so verlegt ist, dass sie die aus der Schalenaufnahme absorbierte Wärme an einem Produkteinlegebereich der Schalenverschleißmaschine, insbesondere an daran vorgesehene Seitenverkleidungsbleche abgibt, in deren Nähe sich vorrangig ein Bediener aufhält.

[0020] Vorzugsweise lässt sich ein innerhalb der Kühlmittleitung transportiertes Kühlmedium, beispielsweise Wasser, auf ein gewünschtes Temperaturniveau bringen. Dafür kann die Kühleinrichtung mit mindestens einem Wärmetauscher gekoppelt sein. Vorstellbar wäre es, dass der Wärmetauscher dynamisch, bspw. mittels eines dynamischen Regelkreises, ansteuerbar ist, wobei die Leistung des Wärmetauschers in Abhängigkeit einer erfassten Umgebungstemperatur der Schalenverschleißmaschine und/oder in Abhängigkeit mindestens eines materialspezifischen Parameters des Trays automatisch anpassbar ist. Damit ergibt sich für jede Umgebung ein energetisch nachhaltiger Betrieb.

[0021] Insbesondere weist die Form einen sich entsprechend der Seitenwände des Trays verjüngenden Querschnitt auf. Mittels dieser Form wird sowohl ein Zentriereffekt erreicht, um den darin aufgenommenen Tray präzise für den Siegelvorgang zu positionieren, als auch eine vergrößerte Oberfläche zur Kühlung des Trays geschaffen.

[0022] Eine Variante sieht vor, dass die Form eine aus Aluminium gebildete Umrandung zum Anpressen der Siegeleinheit aufweist. Die Form liegt hiermit als Hartsiegelform vor, durch die sich besser Wärme vom Trayrand ableiten lässt, sprich dort wo die Siegeleinheit mit einem relativ hohen Anpressdruck arbeitet.

[0023] Eine Ausführungsform sieht vor, dass die Kühleinrichtung eine Stützeleinheit aufweist, die gemeinsam mit der Schalenaufnahme eine Vakuumkammer zum Erzeugen des Differenzdrucks, insbesondere des Unterdrucks, ausbildet. Diese im Werkzeugunterteil zur Kühlung des Trays gebildete Vakuumkammer kann separat, d.h. isoliert von einer im Werkzeugoberteil gebildeten Vakuumkammer sein. Innerhalb der Siegelvorrichtung im Werkzeugoberteil stattfindende Bearbeitungsschritte der Oberfolie, beispielsweise ein Vorformen und/oder ein Vorwärmen dieser, und/oder Bearbeitungsschritte des Packungsinhalts, beispielsweise ein Evakuieren und/oder Begasen des Produktinhalts, können damit unabhängig von der Kühlung des Trays innerhalb der im Werkzeugunterteil gebildeten Vakuumkammer gesteuert werden.

[0024] Die Stützeleinheit kann mit der Schalenaufnahme derart auf Kontakt zusammengeführt werden, dass diese gemeinsam mit dem Tray die Vakuumkam-

mer einschließen sowie für den Tray eine verlängerte Wärmeleitung ausbilden, um dem Tray Wärme zu entziehen. Sowohl die Schalenaufnahme als auch die Stütztellereinrichtung werden damit außer deren eigentlicher Funktion auch als Bestandteile der Kühleinrichtung genutzt.

[0025] Innerhalb der Vakuumkammer lässt sich der Unterdruck derart steuern, dass der Tray mit einer gewünschten Haltekraft gezielt gegen die Oberfläche der Kühleinrichtung, beispielsweise gegen die gebildete Innenwandung der Form, angedrückt beziehungsweise angezogen werden kann, um die innerhalb des Trays erzeugte Wärme auf die Oberfläche abzuleiten, damit der Tray nicht ein kritisches Temperaturniveau erreicht. Der Unterdruck kann mittels einer in der Stütztellereinheit ausgebildeten Ventileinheit gesteuert werden.

[0026] Zum Ausbilden einer besonders großen Oberfläche zum Kühlen des Trays wäre es denkbar, dass die Stütztellereinheit und die Schalenaufnahme beim Ausbilden der Vakuumkammer im Wesentlichen als Negativform des Trays vorliegen. Die Stütztellereinheit kann insbesondere eine Aussparung mit einer Form entsprechend eines Bodenteils des Trays aufweisen. Die Aussparung kann derart mit der Form der Schalenaufnahme zusammenkommen, dass sich insgesamt für den Tray eine in Anpassung an dessen Form gebildete Aufnahme, sprich eine Negativform des Trays, ergibt.

[0027] Denkbar wäre es, dass in einem Kontaktbereich zwischen der Schalenaufnahme und der Stütztellereinheit mindestens ein Wärmeleiter vorgesehen ist, anhand dessen eine vorteilhafte Wärmebrücke zwischen der Schalenaufnahme und der Stütztellereinheit herstellbar ist. Ein solcher Wärmeleiter, beispielsweise ein Aluminium- oder Kupferstift, könnte gleichzeitig als Führung eingesetzt werden, um die Stütztellereinheit mit der Schalenaufnahme zum Ausbilden der Vakuumkammer präzise zusammenzuführen. Zum Besseren Abdichten der Vakuumkammer könnte im Kontaktbereich zwischen der Schalenaufnahme und der Stütztellereinheit mindestens eine Dichtung ausgebildet sein. Diese Dichtung kann an der Stütztellereinheit oder an der Schalenaufnahme angeordnet sein.

[0028] Vorzugsweise weist die Stütztellereinheit einen beim Ausbilden der Vakuumkammer mit einem Bodenteil des Trays in Kontakt stehenden Stützteller zum Bilden der den Tray kühlenden Oberfläche auf. Dadurch lässt sich die den Tray kühlende Oberfläche noch weiter vergrößern. Möglich wäre es, dass der Stützteller die Aussparung gemäß dem am Tray gebildeten Bodenteil ausbildet. Der Stützteller bildet damit einen formschlüssigen Sitz für den Trayboden aus, der mit dem Tray auch während des Siegelvorgangs in Kontakt bleibt, sodass eine effektive Kühlung des Traybodens zustande kommt.

[0029] Ein vorteilhafter Kühleffekt kommt dadurch zustande, dass der Stützteller aus Aluminium hergestellt ist, Kühlrippen umfasst, zumindest bereichsweise ein porenhaltiges Material aufweist und/oder als Wechselbauteil vorliegt. Als Wechselbauteil könnte der Stützteller ge-

gen einen anderen Stützteller bei einem Trayformatwechsel ausgetauscht werden. Damit wäre die Kühleinrichtung universell für verschiedene Traygeometrien einsetzbar.

[0030] Denkbar wäre es, dass die Stütztellereinheit, insbesondere ein mit dem Tray in Kontakt kommender Stützteller, einem Kühlluftstrom ausgesetzt ist. Hierfür könnte die Kühleinrichtung ein Gebläse aufweisen, das innerhalb des Werkzeugunterteils integriert ist.

[0031] Eine vorteilhafte Variante sieht vor, dass der Differenzdruck, insbesondere der Unterdruck über die Stütztellereinheit erzeugbar ist. Die Stütztellereinheit könnte beispielsweise mit einer Vakuumleitung ausgestattet sein, die mit der Vakuumkammer verbunden ist und/oder direkt den Tray an dessen Bodenteil ansaugt, um den Tray an die ihn kühlende Oberfläche der Kühleinrichtung zu ziehen.

[0032] Gemäß einer Variante ist die in der Stütztellereinheit integrierte Vakuumleitung mit mindestens einer in der Schalenaufnahme gebildeten Vakuumleitung verbindbar, indem die Stütztellereinheit mit der Schalenaufnahme zum Bilden der Vakuumkammer zusammengeführt werden. Damit ließe sich der aufgenommene Tray sowohl über die Schalenaufnahme als auch über die Stütztellereinheit, sprich von mehreren Seiten her gegen die ihn kühlende Oberfläche ansaugen.

[0033] Eine Variante sieht vor, dass eine durch die Kühleinrichtung aufgebrachte Kühlleistung variierbar ist. Beispielsweise kann das Druckniveau des zum Anziehen des Trays an die Oberfläche gebildeten Unterdrucks variiert werden, zum Beispiel anhand einer an der Schalenverschleißmaschine ausgebildeten Steuereinrichtung. Denkbar wäre es, dass sich anhand der Steuereinrichtung ein Volumenstrom eines in der Schalenaufnahme und/oder in der Stütztellereinheit zirkulierenden Kühlmediums einstellen lässt, um eine gewünschte Kühlwirkung auf den Tray zu erzeugen.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform ist die Schalenaufnahme dazu ausgebildet, einen Rand des Trays direkt anzusaugen. Durch das direkte Ansaugen des Trayrands lässt sich darin eingeführte Wärme effektiv auf die Schalenaufnahme ableiten, sprich dem Trayrand entziehen. Die Schalenaufnahme kann dafür im Bereich des Trayrands eine oder mehrere Ansaugöffnungen aufweisen. Denkbar wäre eine an der Schalenaufnahme entlang des Trayrands umlaufend ausgebildete Ansaugöffnung, beispielsweise ein entlang des Trayrands in der Schalenaufnahme gebildeter Ansaugschlitz, der einerseits für einen effektiven Wärmeabtransport aus dem Tray und andererseits dafür sorgt, dass der Tray ringsum zusammen mit der Schalenaufnahme eine Abdichtung zum Bilden der Vakuumkammer herstellt.

[0035] Denkbar wäre es, dass die Schalenaufnahme eine mit dem Rand des Trays zusammenwirkende Dichtung aufweist. Diese Dichtung kann als gesondertes Bauteil an der Schalenaufnahme befestigt sein.

[0036] Möglich wäre es, dass die Siegelvorrichtung, insbesondere die Stütztellereinheit und/oder die Scha-

lenaufnahme, mindestens eine Ventileinheit zum Halten des Unterdrucks für eine vorbestimmte Zeit aufweist. Die Ventileinheit kann beispielsweise ein Flatter- beziehungsweise ein Rückschlagventil sein. Alternativ dazu ließe sich das Halten des Unterdrucks in Abhängigkeit eines erfassten Prozessfortschritts des Siegelvorgangs steuern, wodurch es möglich ist, die Kühlung des Trays individuell pro Arbeitstakt dem jeweiligen Siegelprozess anzupassen, sprich prozessgesteuert vor allem hinsichtlich sich gegebenenfalls variierenden Siegelprozesszeiten durchzuführen.

[0037] Vorstellbar ist es, dass der zum Kühlen erzeugte Differenzdruck, insbesondere der Unterdruck, beim Öffnen eines zum Verstellen des Werkzeugunterteils ausgebildeten Hubwerks automatisch bei einer vorbestimmten Hubwerksposition aufhebbar ist. Beispielsweise wird die zum Bilden des Unterdrucks gebildete Vakuumkammer beim Absenken des Werkzeugunterteils aus einer gehobenen Stellung bis zum Erreichen der vorbestimmten Hubwerksposition aufrechterhalten und mit Unterschreiten dieser Hubwerksposition automatisch geöffnet, indem sich die Schalenaufnahme und die Stütztellereinheit voneinander beabstanden. Damit lässt sich der Kühleffekt auch noch beim Öffnen der Siegelvorrichtung aufrechterhalten. In anderen Worten kann dadurch die Dauer, während welcher der Tray an der ihn kühlen- den Oberfläche anliegt, verlängert werden.

[0038] Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Schalenverschleißmaschine mit einer erfindungsgemäßen Siegelvorrichtung, die zum Kühlen eines oder mehrerer darin aufgenommenen Trays zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang ausgebildet ist.

[0039] Denkbar wäre es, dass die Schalenverschleißmaschine eine Greifereinrichtung aufweist, die dazu ausgebildet ist, von einem Zuführband der Schalenverschleißmaschine Trays aufzunehmen, der Siegelvorrichtung für den Siegelvorgang zu übergeben, und versiegelte Trays aus der Siegelvorrichtung einem Abführband zu übergeben. Vorzugsweise ist die Greifereinrichtung zum Kühlen der Trays beziehungsweise der versiegelten Trays ausgebildet. Beispielsweise wäre es möglich, dass die Greifereinrichtung Greifearme aufweist, die derart zum Greifen der Trays verstellbar sind, dass sie im geschlossenen Zustand, z.B. gemäß der Form der Schalenaufnahme, eine hinsichtlich der Seitenwände der Trays formschlüssige Aufnahme ausbilden, sodass ein großflächiger Kontakt zwischen den Greifearmen und den Seitenwänden der Trays erzeugbar ist.

[0040] Die Erfindung bezieht sich des Weiteren auf ein Verfahren zum Kühlen mindestens eines Trays, der in einer Siegelvorrichtung aufgenommen wird, um anhand eines Siegelvorgangs mit einer Oberfolie versiegelt zu werden, beispielsweise mit einer als Skinfolie ausgebildeten Oberfolie. Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird der Tray über Kontakt mit einer durch ein Werkzeugunterteil der Siegelvorrichtung gebildeten Oberfläche ge-

kühlt, indem der Tray zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang eines innerhalb des Siegelvorrichtung erzeugten Differenzdrucks an die Oberfläche gehalten wird. Damit kann die durch den Siegelvorgang über die Oberfolie auf den Tray übertragene Wärme effektiv auf die Oberfläche abgeleitet werden, sprich der Tray selbst auf einem niedrigen Temperaturniveau gehalten werden, sodass sich dieser nicht verzieht.

[0041] Dieser Kühleffekt kann dadurch verstärkt werden, dass der Tray mittels eines zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang innerhalb des Werkzeugunterteils erzeugten Unterdrucks an die Oberfläche angezogen wird. Denkbar wäre es, dass zum Erzeugen des Unterdrucks innerhalb des Werkzeugunterteils der Siegelvorrichtung eine Vakuumkammer, beispielsweise mittels einer Schalenaufnahme und einer Stütztellereinheit des Werkzeugunterteils, gebildet wird.

[0042] Denkbar wäre es, dass die Schalenaufnahme und die Stütztellereinheit, wenn sie zum Ausbilden der Vakuumkammer einander kontaktieren, gemeinsam eine Negativform in Anpassung an die Geometrie des Trays ausbilden, um zum Kühlen des Trays eine maximale Kontaktoberfläche herzustellen.

[0043] Denkbar wäre es, dass der Unterdruck zumindest temporär beim Öffnen der Siegelvorrichtung zur Ausgabe des versiegelten Trays gehalten wird. Beispielsweise könnte die Vakuumkammer solange gebildet bleiben, bis ein Hubwerk, das zum Verstellen des Werkzeugunterteils eingesetzt wird, eine vorbestimmte Hubwerksposition erreicht bzw. diese unterschreitet. Damit ließe sich die Kühlwirkung sogar beim Öffnen der Siegelvorrichtung fortführen, sodass sich eine Kühlzeit des Trays während eines Arbeitstakts in der Siegelvorrichtung verlängern ließe.

[0044] Die Erfindung wird anhand der folgenden Figuren genauer erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Schalenverschleißmaschine mit einer Siegelvorrichtung zum Herstellen versiegelter Trays,

Figur 2 ein Werkzeugunterteil der Siegelvorrichtung in isolierter Schnittdarstellung,

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung eines zwischen der Schalenaufnahme und einer Stütztellereinheit gebildeten Kontaktbereichs,

Figur 4 eine schematische Darstellung eines in einer Schalenaufnahme des Werkzeugunterteils aufgenommenen Trays,

Figur 5 eine schematische Schnittdarstellung durch einen Stützteller der Stütztellereinheit,

Figur 6 eine vergrößerte Darstellung eines Bereichs der Schalenaufnahme am Trayrand, und

Figur 7 eine schematische Darstellung einer Siegel-einheit zum Erzeugen eines reduzierten Wärmeeintrags.

[0045] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0046] Figur 1 zeigt eine Schalenverschießmaschine 1, die in Fachkreisen auch Traysealer genannt wird. Die Schalenverschießmaschine 1 umfasst ein Zuführband 2, eine Siegelvorrichtung 3 und ein Abführband 4, die in dieser Reihenfolge in einer Produktionsrichtung R angeordnet sind. Anhand des Zuführbands 2 werden Trays T bereitgestellt. Die auf dem Zuführband 2 bereitgestellten Trays T können von einer Greifereinrichtung 5 abgeholt und der Siegelvorrichtung 3 für einen darin stattfindenden Siegelvorgang übergeben werden, durch welchen die in der Siegelvorrichtung 3 aufgenommenen Trays T mit einer Oberfolie 6 versiegelt werden, wodurch fertige Verpackungen V entstehen. Die versiegelten Verpackungen V können mittels der Greifereinrichtung 5 aus der Siegelvorrichtung 3 herausgeholt und an das Abführband 4 übergeben werden. Ferner zeigt Figur 1, dass die Schalenverschießmaschine 1 eine Steuereinrichtung 7 aufweist, mittels welcher sich die an der Schalenverschießmaschine 1 ablaufenden Prozesse steuern und überwachen lassen.

[0047] Gemäß Figur 1 weist die Siegelvorrichtung 3 ein Werkzeugunterteil 8 und ein Werkzeugoberteil 9 auf. Das Werkzeugunterteil 8 und das Werkzeugoberteil 9 können dazu konfiguriert sein, die Oberfolie 6 derart mit den Trays T zu versiegeln, dass die Oberfolie 6 als Skinfolie wie eine zweite Haut entlang einer Oberfläche eines in den Tray T eingelegten Produkts anliegt. Bei dieser Verpackungsmethode geht allerdings relativ viel Wärme auf den Tray T über, wodurch er sich ggf. verziehen kann.

[0048] Figur 2 zeigt das Werkzeugunterteil 8 in isolierter Schnittdarstellung. Das Werkzeugunterteil 8 aus Figur 2 bildet eine Kühleinrichtung 10 aus. Insbesondere weist das Werkzeugunterteil 8 eine Schalenaufnahme 11 auf, die eine Form 12 zur Aufnahme des Trays T ausbildet. Die Form 12 bildet eine sich entlang von Seitenwänden S des Trays T anliegende Innenwandung 13, die als eine den Tray T kühlende Oberfläche 14a vorliegt. Die Form 12 bildet somit für den Tray eine formschlüssige Trayaufnahme aus, innerhalb welcher der Tray T auf Kontakt an der durch die Innenwandung 13 gebildeten Oberfläche 14a anliegt. Durch diese mechanische Berührung ist eine Kühlung des Trays T möglich, vor allem dann, wenn der Tray T gegen die durch die Oberfläche 14a gebildete Kontaktfläche mit einem Druck beaufschlagt, sprich erzwungen angedrückt wird.

[0049] Das Andrücken des Trays T gegen die durch die Innenwandung 13 gebildete Oberfläche 14a kann mittels eines erzeugten Differenzdrucks P erreicht werden. Der Differenzdruck P wird vor allen Dingen zumindest

temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang erzeugt, sprich während eine Wärmeübertragung von der Oberfolie 6 auf den Tray T stattfindet, sodass dieser gleichzeitig gekühlt werden kann.

[0050] Um diesen Wärmeeintrag wirksam vom Tray T abzuführen, kann die Schalenaufnahme 11 gemäß Figur 2 eine Kühlmittelleitung 15 aufweisen. Die Kühlmittelleitung 15 kann als Bohrung in der Schalenaufnahme 11 ausgebildet sein und ein Kühlmedium, beispielsweise Wasser, transportieren.

[0051] Weiter zeigt Figur 2, dass die Form 12 der Schalenaufnahme 11 als Auflage für einen Rand R des Trays T eine Aluminiumschiene 16 aufweist. Diese verbessert den Kühleffekt im Bereich des Trayrands R, um zu verhindern, dass über ihn Wärme in die Seitenwände S des Trays T eingeleitet wird.

[0052] Gemäß Figur 2 weist das Werkzeugunterteil 8 eine Stützeinrichtung 17 auf. Die Stützeinrichtung 17 verfügt über einen Stützteller 18, der in Figur 2 als Wechselbauteil vorliegt und derart relativ zur Schalenaufnahme 11 verstellt ist, dass er zusammen mit dieser eine Vakuumkammer 19 ausbildet. Innerhalb der Vakuumkammer 19 lässt sich ein Unterdruck U erzeugen, anhand dessen der Tray T sich gegen die durch die Innenwandung 13 der Form 12 gebildete Oberfläche 14a anziehen lässt, damit durch den damit hergestellten Kontakt zwischen den Seitenwänden S des Trays T und der Innenwandung 13 eine Wärmeübertragung vom Tray T auf die Schalenaufnahme 11 stattfinden kann.

[0053] Weiter zeigt Figur 2 dass die Schalenaufnahme 11 für den Stützteller 18 eine Stütztellerauflage 20 ausbildet. Auf die Schalenaufnahme 11 übertragene Wärme lässt sich somit über die Stütztellerauflage 20 auf die Stützeinrichtung 17 übertragen, sodass insgesamt zum Kühlen des Trays T eine vergrößerte Kühlmasse vorliegt. Ein besonderer Kühleffekt lässt sich dadurch herstellen, dass der Stützteller 18 aus Aluminium hergestellt ist.

[0054] Figur 2 zeigt ferner eine weitere Kühlmittelleitung 21, die neben der Stützeinrichtung 17 angeordnet ist. Diese Kühlmittelleitung 21 kann zum Kühlen der Stützeinrichtung 17 genutzt werden. Vorstellbar wäre es, dass die Kühlmittelleitung 21 mit der Stützeinrichtung 17 in Kontakt gerät, wenn diese den versiegelten Tray T anhebt, damit er mittels der Greifereinrichtung 5 abgeholt werden kann. Dadurch könnte von der Stützeinrichtung 17 aufgenommene Wärme auf die Kühlmittelleitung 21 übertragen werden, sprich die Stützeinrichtung 17 gekühlt werden, damit sie in einem nachfolgenden Siegelvorgang eine verbesserte Kühlwirkung für den Tray T erzeugt.

[0055] Figur 3 zeigt in isolierter Darstellung einen durch den Stützteller 18 im Bereich der Stütztellerauflage 20 gebildeten Ausschnitt 22 mit einem integrierten Wärmeleiter 23. Der Wärmeleiter 23 kann beispielsweise ein Kupferstift, eine Kupferschraube oder eine Halbrundniete sein, und formschlüssig in einer dementsprechenden Vertiefung am Rand des Stütztellers 18 aufgenommen

sein. Anhand des Wärmeleiters 23 lässt sich die im Stützteller 18 aufgenommene Wärme gezielt an die Schalenaufnahme 11 abgeben. Denkbar wäre es, dass der Stützteller 18 für einen verbesserten Kühleffekt aus einem grob porösen Material hergestellt ist.

[0056] Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung einen versiegelten Tray T in der Schalenaufnahme 11. Gemäß Figur 4 ist die Form 12 als Wechselbauteil 24 ausgebildet, sprich innerhalb der Schalenaufnahme 11 als gesonderte Komponente befestigt. Gemäß Figur 4 ist die als Wechselbauteil 24 gebildete Form 12 keilförmig ausgebildet, um entlang der Seitenwände S des Trays T in Kontakt anliegend die Oberfläche 14a auszubilden.

[0057] Figur 5 zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Stütztellers 18 im Bereich eines Bodens B des Trays T. Der Stützteller 18 weist eine Aussparung 25 auf, die mit Kühlrippen 26 versehen ist. Innerhalb der Aussparung 25 ist der Boden B des Trays T formschlüssig eingesetzt. Dadurch kann der Boden B des Trays T über eine anhand der Aussparung 25 gebildete Oberfläche 14b wirksam gekühlt werden. Vorstellbar ist es, dass der Boden B des Trays T mit dieser Oberfläche 14b in Kontakt steht, wenn die Stützeleinheit 17 zusammen mit der Schalenaufnahme 11 die Vakuumkammer 19 ausbilden. Es wäre sogar möglich, dass beim Ausbilden der Vakuumkammer 19 der Tray T sowohl mit der durch die Innenwandung 13 gebildeten Oberfläche 14a als auch mit der durch die Aussparung 25 des Stütztellers 18 gebildeten Oberfläche 14b in Kontakt steht, sodass beide Oberflächen 14a, 14b die Kühlung des Trays T bewirken.

[0058] Figur 6 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Bereich der Schalenaufnahme 11 am Rand R des Trays T. In diesem Bereich kann eine Dichtung 27 entlang des Rands R des Trays T an der Schalenaufnahme 11, insbesondere, wie in Figur 6 gezeigt, an der in der Schalenaufnahme 11 befestigten Form 12, ausgebildet sein. Die Dichtung 27 sorgt dafür, dass die Vakuumkammer 19 zum Ausbilden eines vorbestimmten Unterdrucks U luftdicht ausgebildet ist. Damit lässt sich der Tray T mit einer gewünschten Kraft gegen die ihn kühlenden Oberflächen 14a, 14b ziehen, damit in ihm durch den Siegelvorgang aufgenommene Wärme wirksam über die Oberflächen 14a, 14b abführbar ist.

[0059] Die Dichtung 27 ist gemäß Figur 6 außenliegend an einem nach außen ragenden Auflageflansch 40 der in der Schalenaufnahme 11 positionierten Form 12 vorgesehen, um einen möglichst großen Bereich des Rands R an den nach außen verlängerten Auflageflansch 40 mittels des erzeugten Unterdrucks U anzuziehen. Der Auflageflansch 40 bildet somit als Auflager für den Rand R für diesen eine weitere Kontaktfläche aus, anhand welcher dem Rand R Wärme entzogen werden kann.

[0060] Insbesondere ist die Dichtung 27 in einem äußeren Drittel des Auflageflansches 40, vorzugsweise noch weiter außen an diesem, positioniert, um die Kühlwirkung auf einen möglichst großen Bereich des Rands R auszuüben. Dies bedeutet, dass die Dichtung 27 ver-

hältnismäßig nahe am äußeren Umfang der Form 12 positioniert ist, um den zur Dichtung 27 innenliegenden Teil des Auflageflansches 40 als Kühlkörper einzusetzen.

[0061] Möglich wäre es, dass der Rand R des Trays T zusätzlich durch in der Form 12, 24 gebildete Düsen 28 angesaugt wird. Die Düsen 28 können über geeignete Leitungen mit der Vakuumkammer 19 verbunden sein, um das darin erzeugte Vakuum, sprich den darin erzeugten Unterdruck U, gezielt an den Rand R des Trays T anzulegen, damit dieser einen zusätzlichen Kühleffekt erhält.

[0062] Figur 7 zeigt in schematischer Darstellung eine beim Siegelvorgang dem Rand R des Trays T zugewandte Siegeleinheit 29 mit einer reduzierten Siegelgeometrie 30, hier mit einem dem Rand R abgewandten Radius, um an einer außenliegenden Stelle eine reduzierte Siegelandruckfläche 31 auszubilden, mittels welcher ein Anpressdruck auf die Oberfolie 6 gegen den Rand R des Trays T ausgeübt wird. Die Siegelandruckfläche 31 kann den Anpressdruck direkt an der Aluminiumschiene 16 der Schalenaufnahme 11 ausüben, wodurch ein hoher Anteil der Wärme über die Aluminiumschiene 16 in die Schalenaufnahme 11 geleitet wird.

Patentansprüche

1. Siegelvorrichtung (3) für eine Schalenverschleißmaschine (1), umfassend ein Werkzeugunterteil (8) mit einer Kühleinrichtung (10), mittels welcher mindestens ein Tray (T) kühlbar ist, sowie ein Werkzeugoberenteil (9) mit einer Siegeleinheit (29), anhand welcher ein Siegelvorgang zum Versiegeln mindestens eines im Werkzeugunterteil (8) aufgenommenen Trays (T) mit einer Oberfolie (6) durchführbar ist, wobei die Kühleinrichtung (10) mindestens eine mit dem im Werkzeugunterteil (8) aufgenommenen Tray (T) in Kontakt stehende Oberfläche (14a, 14b) zum Kühlen des Trays (T) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelvorrichtung (3) zum Erzeugen eines den Tray (T) zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang gegen die den Tray (T) kühlende Oberfläche (14a, 14b) der Kühleinrichtung (10) haltenden Differenzdrucks (P) ausgebildet ist.
2. Siegelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugunterteil (8) zum Erzeugen eines den Tray (T) zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang gegen die den Tray (T) kühlende Oberfläche (14a, 14b) der Kühleinrichtung (10) anziehenden Unterdrucks (U) ausgebildet ist.
3. Siegelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtung (10) ei-

ne Schalenaufnahme (11) aufweist, die zum Bilden der Oberfläche (14a, 14b) zum Kühlen des Trays (T) ausgebildet ist.

4. Siegelvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenaufnahme (11) zur Aufnahme des Trays (T) eine Form (12) mit einer sich zumindest bereichsweise entlang von Seitenwänden (S) des Trays (T) anliegenden Innenwandung (13) zum Bilden der den Tray (T) kühlenden Oberfläche (14a, 14b) aufweist und/oder die Schalenaufnahme (11) mindestens eine Kühlmittelleitung (15) aufweist. 5
5. Siegelvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form einen sich entsprechend der Seitenwände (S) des Trays (T) verjüngenden Querschnitt aufweist und/oder die Form (12) eine aus Aluminium gebildete Umrandung zum Anpressen der Siegeleinheit (29) beim Siegelvorgang aufweist. 10
6. Siegelvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtung (10) eine Stützeinheit (17) aufweist, die gemeinsam mit der Schalenaufnahme (11) eine Vakuumkammer (19) zum Erzeugen des Unterdrucks (U) ausbildet, wobei vorzugsweise die Stützeinheit (17) und die Schalenaufnahme (11) beim Ausbilden der Vakuumkammer (18) im Wesentlichen als Negativform des Trays (T) vorliegen. 20
7. Siegelvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinheit (17) einen beim Ausbilden der Vakuumkammer (18) mit einem Boden (B) des Trays (T) in Kontakt stehenden Stützteller (18) zum Bilden der den Tray (T) kühlenden Oberfläche (14a, 14b) aufweist, wobei vorzugsweise der Stützteller (18) aus Aluminium hergestellt ist, Kühlrippen (26) umfasst, zumindest bereichsweise ein porenhaltiges Material aufweist und/oder als Wechselbauteil (24) vorliegt. 25
8. Siegelvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck (U) über die Stützeinheit (17) erzeugbar ist. 30
9. Siegelvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenaufnahme (11) dazu ausgebildet ist, einen Rand (R) des Trays (T) direkt anzusaugen und/oder die Schalenaufnahme (11) eine mit dem Rand (R) des Trays (T) zusammenwirkende Dichtung (27) aufweist. 35
10. Siegelvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelvorrichtung (3) mindestens eine Ventileinheit (60) zum Halten des Unterdrucks (U) für eine vorbestimmte 40

Zeit aufweist und/oder die Siegelvorrichtung (3) dazu ausgebildet ist, den zum Kühlen erzeugten Unterdruck (U) nach einer vorbestimmten Zeit mittels eines Belüftungsvorgangs auf einen Atmosphärendruck auszugleichen.

11. Siegelvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Kühlen erzeugte Unterdruck (U) beim Öffnen eines zum Verstellen des Werkzeugunterteils (8) ausgebildeten Hubwerks (50) automatisch bei einer vorbestimmten Hubwerksposition aufhebbar ist. 45
12. Schalenverschleißmaschine (1) mit einer Siegelvorrichtung (3) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche. 50
13. Verfahren zum Kühlen mindestens eines Trays (T), der in einer Siegelvorrichtung (3) aufgenommen wird, um anhand eines Siegelvorgangs mit einer Oberfolie (6) versiegelt zu werden, wobei der Tray (T) über Kontakt mit einer durch ein Werkzeugunterteil (8) der Siegelvorrichtung (3) gebildeten Oberfläche (14a, 14b) gekühlt wird, indem der Tray (T) zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang mittels eines innerhalb der Siegelvorrichtung (3) erzeugten Differenzdrucks (P) an der Oberfläche (14a, 14b) gehalten wird. 55
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tray (T) mittels eines zumindest temporär während des Siegelvorgangs und/oder zumindest temporär im Anschluss an den Siegelvorgang innerhalb des Werkzeugunterteils (8) erzeugten Unterdrucks (U) gegen die Oberfläche (14a, 14b) gezogen wird, wobei vorzugsweise zum Erzeugen des Unterdrucks (U) innerhalb des Werkzeugunterteils (8) der Siegelvorrichtung (3) eine Vakuumkammer (19) mittels einer Schalenaufnahme (11) und einer Stützeinheit (17) gebildet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck (U) zumindest temporär beim Öffnen der Siegelvorrichtung (3) zur Ausgabe des versiegelten Trays (T) gehalten wird.

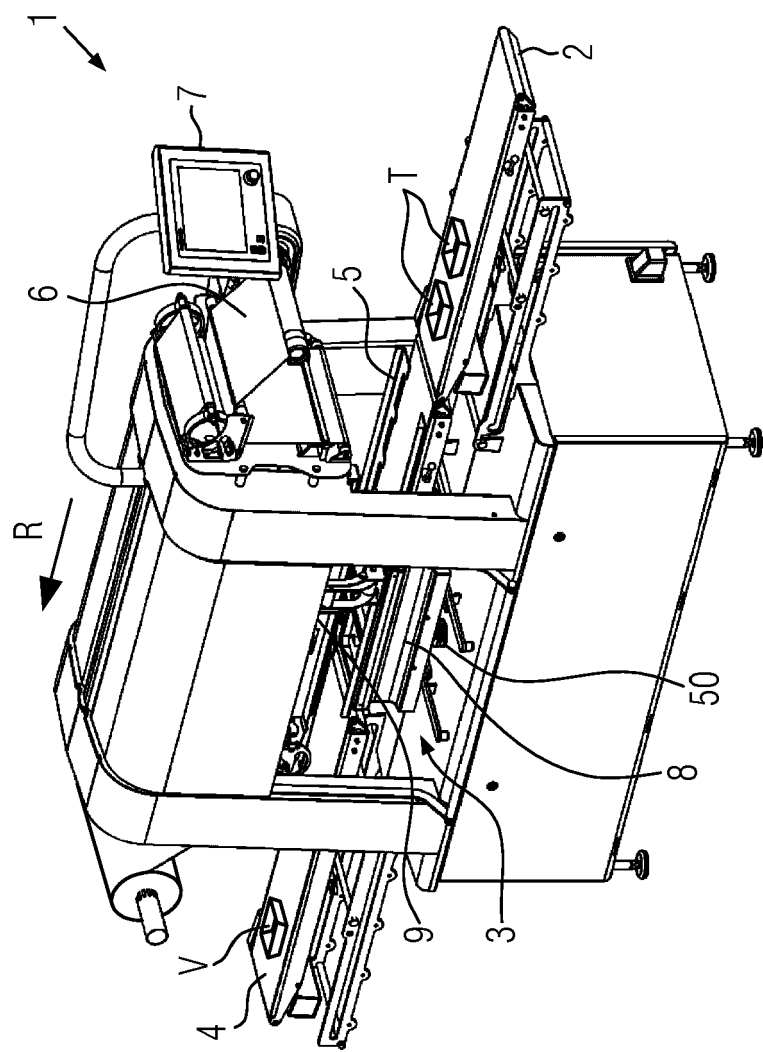


FIG. 1

8,10

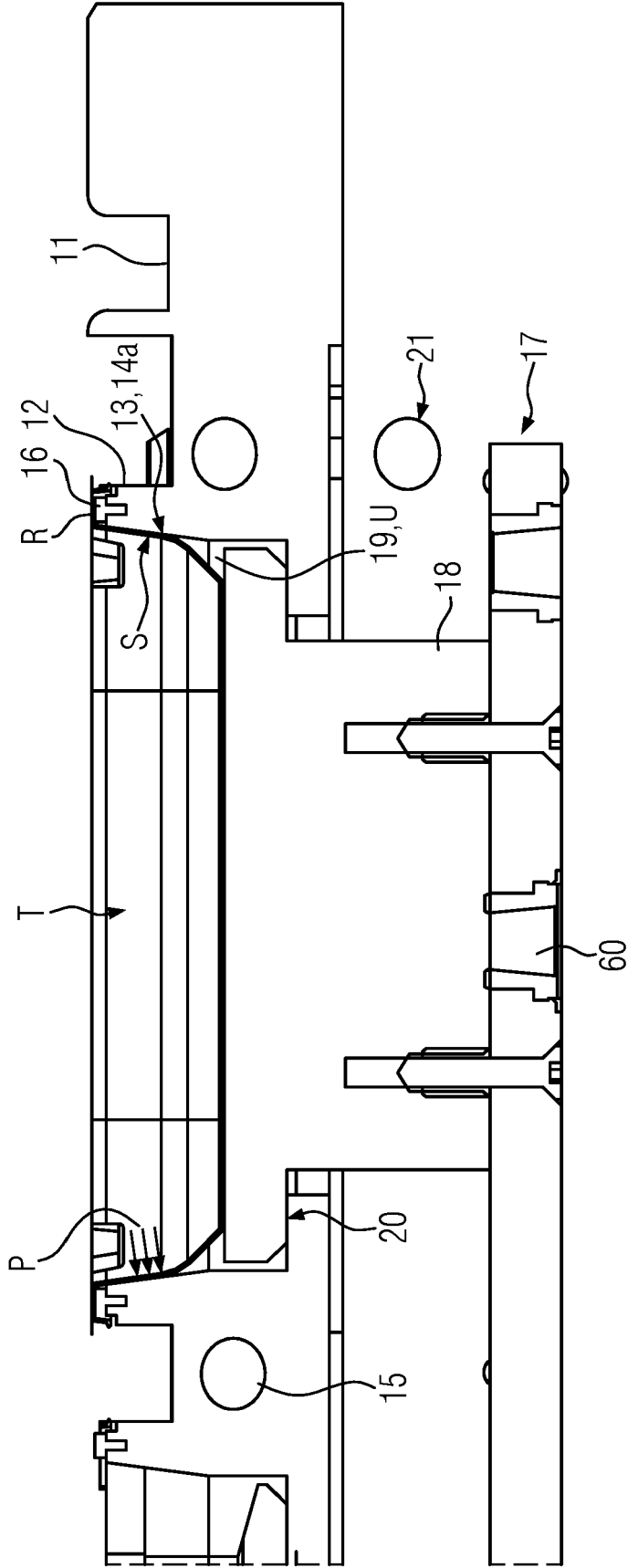
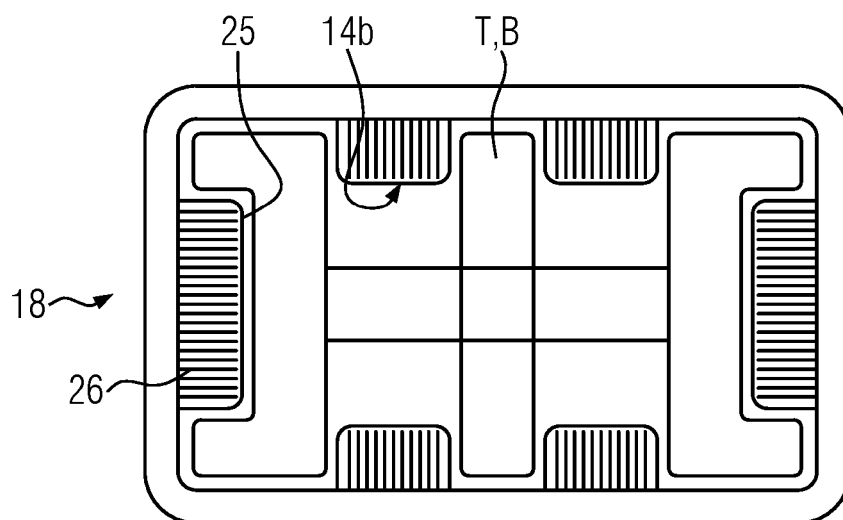
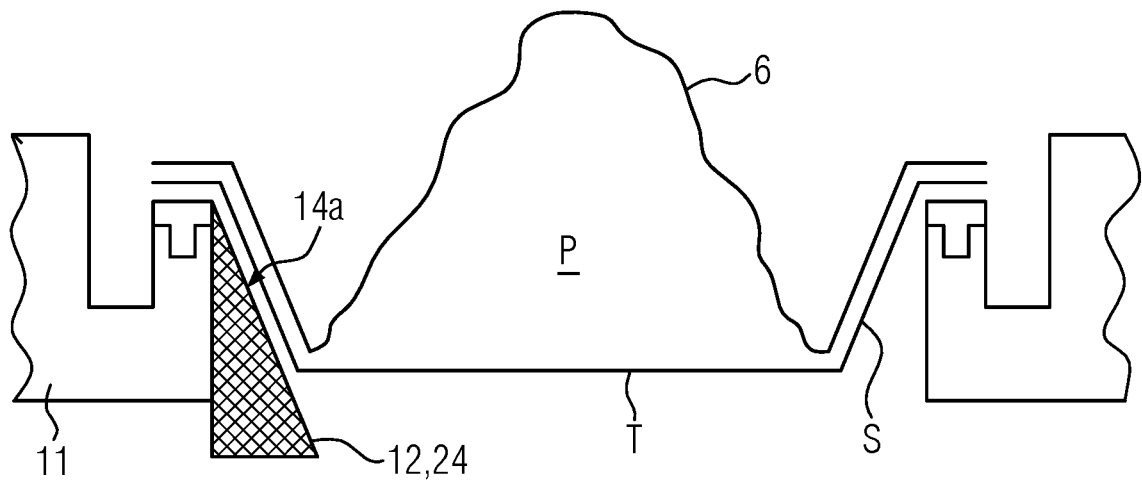
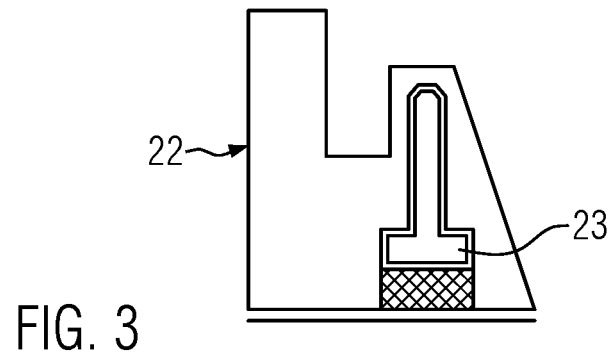


FIG. 2



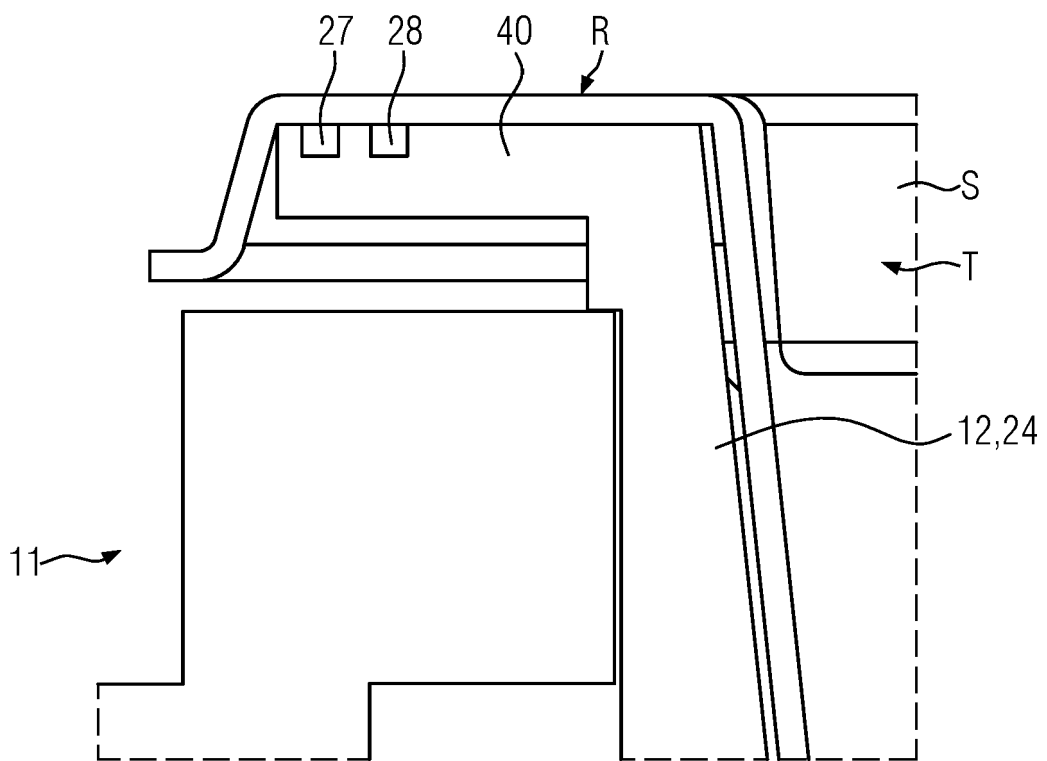


FIG. 6

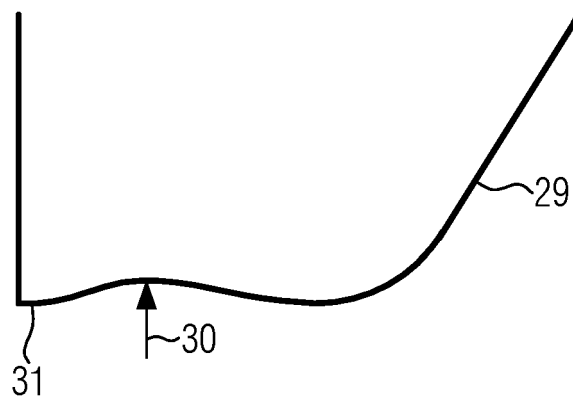


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 9332

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2010/115890 A1 (GRANILI ANDREA [IT]) 13. Mai 2010 (2010-05-13) * Abbildungen 1, 2 * * Absätze [0038], [0039], [0046] * -----	1-15	INV. B65B7/16 B29C35/16 B29C65/00 B65B11/52
X	US 3 426 504 A (CHRISTENSSON OD WIKAR) 11. Februar 1969 (1969-02-11) * Abbildungen 1-8 * * Spalte 2, Zeilen 15-22 * * Spalte 3, Zeilen 48-51 * * Spalte 4, Zeilen 10-15 * * Spalte 5, Zeilen 30-52 * * Spalte 5, Zeile 68 - Spalte 6, Zeile 2 * -----	1-5, 10-15 6-9	B65B31/02 B65B51/14 B65B51/32 B65B59/00 B65B59/04
A	US 3 634 993 A (PASCO WILLIAM R ET AL) 18. Januar 1972 (1972-01-18) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 3, Zeilen 53-66 * * Spalte 5, Zeilen 56-69 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2024	Prüfer Schmitt, Michel
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	

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

EP 23 17 9332

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.

08-02-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2010115890 A1	13-05-2010	AT	E549252 T1	15-03-2012	
			AU	2008277996 A1	22-01-2009	
15			BR	PI0813826 A2	06-01-2015	
			EP	2170709 A1	07-04-2010	
			ES	2383483 T3	21-06-2012	
			PL	2170709 T3	31-07-2012	
			RU	2010104099 A	27-08-2011	
20			US	2010115890 A1	13-05-2010	
			WO	2009010197 A1	22-01-2009	

	US 3426504 A	11-02-1969	BE	670894 A	31-01-1966	
			DE	1461830 A1	27-03-1969	
25			GB	1075588 A	12-07-1967	
			NL	6513237 A	25-04-1966	
			US	3426504 A	11-02-1969	

	US 3634993 A	18-01-1972	KEINE			

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10129392 A1 [0003]
- WO 2017144314 A1 [0004]