



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
B65D 71/08 (2006.01) B65D 75/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13191541.5**

(22) Anmeldetag: **05.11.2013**

(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

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

(72) Erfinder: **Naprvnik, Christian**
93073 Neutraubling (DE)

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

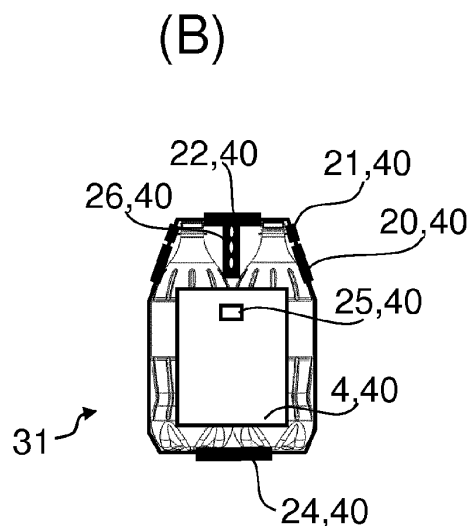
(30) Priorität: **09.11.2012 DE 102012021916**

(54) **Schrumpfverpackung sowie Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung derselben**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zur Verpackung eines Artikels (3) oder einer Artikelzusammenstellung (100), wobei die Schrumpffolie (2) um den Artikel (3) oder die Artikelzusammenstellung (100) herum auf sich selbst umgeschlagen wird und deren betreffende Endbereiche durch das Schrumpfen fest miteinander verbunden werden. Die Schrumpffolie (2) ist zumindest bereichsweise beschichtet. Der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) entspricht jeweils mindestens einem Bereich mit erhöhter mechanischer Beanspruchung der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) oder grenzt an einen Bereich mit erhöhter mechanischer Beanspruchung der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) an. Der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) kann jedoch auch einem Bereich der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entsprechen, in dem das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie (2) aufgrund von Kontakt mit dem zu verpackenden Artikel (3) von den ursprünglichen Schrumpfeigenschaften der Schrumpffolie (2) abweicht. Der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) kann weiterhin auch einem Bereich der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entsprechen, in dem ein besonders gleichmäßiges, ebenes Schrumpfbild erzielt werden so ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung einer Schrumpfverpackung (1, 30, 31).

Fig.5



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schrumpfverpackung, eine Vorrichtung zur Herstellung einer Schrumpfverpackung und ein Verfahren zur Herstellung einer Schrumpfverpackung gemäß den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1, 9 und 15.

[0002] Zum Verpacken von Artikeln bzw. Artikelzusammenstellungen werden diese häufig mit einer so genannten Schrumpffolie umhüllt. Nahrungsartikel wie beispielsweise Geflügel, frisches rotes Fleisch und Käse, ebenso wie industrielle und Einzelhandelswaren die keine Nahrungsmittel sind, werden durch verschiedene Verfahren mittels Wärme- Schrumpffolien verpackt. Wärme- Schrumpffolien können je nach Herstellungsverfahren einachsrig oder zweiachsrig orientiert sein und müssen eine Vielzahl von Folieneigenschaften besitzen.

[0003] Schrumpfverpackungen werden beispielsweise auch verwendet, um Artikelzusammenstellungen, beispielsweise eine Mehrzahl von Behältern oder Flaschen, zu Gebinden zusammenzufassen. Insbesondere wird die Schrumpffolie mittels einer Einschlagvorrichtung in Transport um die Artikel bzw. Artikelzusammenstellung geschlagen und anschließend durch Zufuhr von heißem Schrumpfmittel um die Artikel bzw. Artikelzusammenstellung herum aufgeschrumpft. Häufig verwendet man hierfür Polyethylenfolien oder Folien aus einem vergleichbar geeigneten Kunststoffmaterial. Diese Schrumpffolien werden üblicherweise als Endlosmaterial auf Rollen bereitgestellt.

[0004] Die Schrumpfeigenschaften der verwendeten Folien sind in der Regel in jedem Bereich gleich. Bei Zufuhr von Wärme sollte das Schrumpfverhalten der Folie somit in allen Bereichen der Umverpackung gleich stark ausgeprägt sein. Allerdings wird das Schrumpfverhalten der Folie auch durch die zu verpackenden Artikel beeinflusst. Handelt es sich bei den Artikeln beispielsweise um mit Getränken befüllte Flaschen, so beeinflusst der Flascheninhalt das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie. Aus diesem Grund ist es vorteilhaft, wenn benachbarte Bereiche der Schrumpffolie unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Beispielsweise ist es vorteilhaft, wenn der Bereich des Flaschenhalses ein anderes Schrumpfverhalten zeigt als der Bereich, der an die Mantelfläche der Flaschen anliegt und von der Flasche bzw. dessen Inhalt gekühlt wird. Weiterhin muss der Bereich der Schrumpffolie, der an eine Mantelfläche ohne kühlenden Inhalt angrenzt, wiederum andere Schrumpfeigenschaften aufweisen. Betrachtet man beispielsweise eine Zusammenstellung aus sechs Flaschen, deren Umhüllung eine Bodenfläche bzw. Standfläche, eine Oberseite und vier Seitenflächen aufweist. Im Bereich der Seitenflächen liegt die Schrumpffolie zumindest teilweise bereits beim Umhüllen an der Außenmantelfläche der Flaschen an. In diesen Teilbereichen schrumpft die Folie nur geringfügig. Dagegen gibt es auf der Oberseite der Umhüllung große Bereiche, die keine Berührungsflächen zu den Flaschen bilden. In diesen Bereichen wird die

Schrumpffolie nicht durch den Flascheninhalt gekühlt, sondern schrumpft zumindest weitgehend gemäß seinen Schrumpfeigenschaften.

[0005] Weiterhin können beispielsweise auch Bereiche problematisch sein, in denen die Folie vor dem Schrumpfen nicht an der Flasche anliegt, beispielsweise der Bereich des oberen Flaschenhalses. Dieser kritische Hals- Bereich befindet sich zwischen dem Bereich des Flaschenverschlusses und dem oberen Mantelbereich der Flasche mit einem erhöhten Querschnittsdurchmesser, speziell aber im Bereich zwischen der Verschlusskante und der Flasche. Im Bereich des Flaschenverschlusses wird die Schrumpffolie über eine Kante gelenkt und kann sich während des Schrumpfens nicht mit dem hinter der Kante liegenden Bereich der Schrumpffolie ausgleichen, d.h. z.B. Material nachziehen. Beim Schrumpfen wird anfangs Schrumpfmittel insbesondere seitlich in den Folienüberlapp eingetragen, so dass sich das Folieneuge bildet und aufgrund der Schrumpfeigenschaften der Schrumpffolie weiter vergrößert. Dies führt zu einer starken Beanspruchung der Schrumpffolie im Bereich der Umlenkung im den Flaschenverschluss. Dadurch wird der Bereich der Schrumpffolie, welche durch die Verschluss- Kante blockiert ist, stark auf Zug beansprucht. Die Schrumpffolie ist unterhalb der Kante im Bereich des Folieneuges stark am Arbeiten, daher überwiegen die Schrumpfkkräfte in diesem Bereich. Die Schrumpffolie an der Kante wird gegen die örtlich herrschende Schrumpfkraft gezogen und damit dünner. Ist dieser Effekt an einem Punkt großer bzw. scharfer Umlenkung groß genug, so führt dies dazu, dass die Schrumpffolie immer dünner wird. Das kann dazu führen, dass die Schrumpffolie im Bereich des Verschlusses durch den Zug aufreißt, da die Schrumpffolie immer mehr gedehnt wird und sich nicht gemäß ihren Eigenschaften zusammenziehen kann. Im Extremfall führt dies zum Versagen der Schrumpffolie bis hin zur Lochbildung in diesem Bereich.

[0006] Im oberen Mantelbereich liegt die Schrumpffolie an den stirnseitigen Seitenflächen bereits vor dem Aufschrupfen zumindest weitgehend fest an den Artikeln an. Wie oben beschrieben, schrumpft die Schrumpffolie aufgrund von entgegengesetzt gerichteten Zugkräften in diesem oberen Mantelbereich im Allgemeinen in einem geringeren Umfang als es ihren Eigenschaften entsprechen würde. Stattdessen werden Schrumpfkkräfte ausgebildet. Wenn eine Schrumpffolie ihre Schrumpfstarttemperatur erreicht, werden die Verbindungen zwischen den bei der Blasextrusion gedehnten Molekularverbänden abgebaut. Die Molekularverbände versuchen, ihre ursprüngliche Lage und Ausdehnung im Material wiederzuerlangen. Wird diese Bewegung blockiert, kommt es lediglich zum Aufbau der sogenannten Wärmeschrumpfkkräfte. Diese sind notwendig um dem Paket seine Stabilität zu geben.

[0007] Im Halsbereich, wo die Schrumpffolie nicht an die Flasche anliegt, schrumpft sie dagegen entsprechend ihrer Eigenschaften. In diesen Übergangsberei-

chen kann es somit leicht zum Aufreißen der Verpackung kommen.

[0008] Bedingt durch die Gebinde- bzw. Flaschengeometrie wird die Folie momentan in bestimmten Bereichen (Folienauge, Stirnfläche, Bereich der Verschlusskappe der Flasche etc.) unterschiedlich mit Temperatur beaufschlagt, um die Schrumpfeigenschaften in diesen Bereichen gezielt einzustellen. Dies ist jedoch in manchen Bereichen nicht oder nur mit enormem Konstruktionsaufwand und damit enormen Kostenaufwand möglich, da die Bereiche teilweise sehr nahe beieinanderliegen.

[0009] Alternativ beschreibt EP0314086 A2 eine Schrumpfverpackung aus Kunststoffmaterial, das unter Hitzeeinwirkung schrumpft. Diese weist zumindest eine Öffnung zum Überstülpen über das zu verpackende Gut auf. In dem an die Öffnung angrenzenden Bereich bzw. in zumindest einem der an die Öffnungen angrenzenden Bereiche ist die Schrumpfverpackung mehrlagig ausgebildet, wodurch dieser Bereich zusätzlich verstärkt ist.

[0010] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Schrumpfverpackung mit einem verbesserten optischen Erscheinungsbild zu erzeugen. Ein weiteres Ziel der Erfindung kann vorsehen, die Stabilität der Schrumpfverpackung zumindest bereichsweise zu verbessern.

[0011] Die obige Aufgabe wird durch eine Schrumpfverpackung, eine Vorrichtung und ein Verfahren gelöst, die die Merkmale in den Patentansprüchen 1, 10 und 15 umfassen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die jeweiligen Unteransprüche beschrieben.

[0012] Es ist bekannt, dass das Bedrucken von Schrumpffolien deren Schrumpfverhalten behindert bzw. herabsetzt. Speziell der produktionsbedingt schwächere Querschrumpf wird teilweise um 50% herabgesetzt. Aus diesem Grund wird bei der Auswahl der Bindemittel und Pigmente darauf geachtet, dass dieser Effekt möglichst vermieden wird. Das Ziel der Folienhersteller ist es, den Effekt eines Druckes auf die Schrumpffolie so gering wie möglich zu halten.

[0013] Diese ungewünschte Eigenschaft von Beschichtungen wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung gezielt genutzt. Wie bereits oben beschrieben, muss die Schrumpffolie bedingt durch die Geometrie der Artikelzusammenstellung, beispielsweise eines Gebindes von Flaschen, in unterschiedlichen Bereichen unterschiedliche Wege zurücklegen, um ein gutes, gleichmäßiges Schrumpfergebnis zu generieren. Vor allem in Bereichen an denen die Schrumpffolie die Flaschen des Gebindes berührt und vom Behälterinhalt gekühlt wird, sollte die Schrumpffolie idealer Weise andere Schrumpfeigenschaften aufweisen, als an den Stellen an denen die Schrumpffolie den Spalt zwischen zwei Flaschen überbrückt, ohne diese zu berühren. Ein weiterer kritischer Bereich ist der, an dem die Schrumpffolie über die Verschlusskappen der Flaschen läuft. Hier wird die Schrumpffolie durch die Umlenkung am meisten gedehnt und evtl. durch scharfe Kanten, beispielsweise Kronkor-

ken, zusätzlich belastet. Auch hier sollte die Schrumpffolie andere Schrumpfeigenschaften bzw. eine andere Festigkeit aufweisen, als beispielsweise an den Stirnseiten oder an den Seitenflächen mit den so genannten Folienaugen.

[0014] Die Erfindung betrifft somit eine Schrumpfverpackung zur Verpackung eines Artikels oder einer Artikelzusammenstellung, insbesondere zur Verpackung von Flaschen. Die Schrumpfverpackung weist eine Hülle auf, die aus Schrumpffolie gebildet ist. Die Schrumpffolie wird um den Artikel oder die Artikelzusammenstellung herum auf sich selbst umgeschlagen, so dass sich im Bodenbereich der Schrumpfverpackung eine Folienüberlappung bildet. Die betreffenden Endbereiche werden durch das Schrumpfen fest miteinander verbunden bzw. verschweißt. Die erfindungsgemäße Schrumpfverpackung weist zumindest teilweise, vorzugsweise in mechanisch beanspruchten Bereichen, eine erhöhte Stabilität auf. Hierzu schlägt die Erfindung die Verwendung einer Schrumpffolie vor, die zumindest bereichsweise eine Beschichtung aufweist. Vorzugsweise wird die Beschichtung jeweils auf einen Bereich der Schrumpffolie aufgetragen, der einem Bereich mit erhöhter mechanischer Beanspruchung der Schrumpfverpackung entspricht oder einem Bereich mit erhöhter mechanischer Belastung benachbart ist. Zusätzlich oder alternativ kann eine solche Beschichtung auch zur Beschichtung von Bereichen der Schrumpffolie verwendet werden, die Bereichen der Schrumpfverpackung entsprechen, in denen das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie aufgrund von Kontakt mit dem zu verpackenden Artikel von den ursprünglichen Schrumpfeigenschaften der Schrumpffolie abweicht. Dadurch ist es möglich, gezielt Bereiche der Schrumpffolie zu definieren, die ein abweichendes, insbesondere ein reduziertes Schrumpfverhalten aufweisen. Somit ist ein gezieltes Schrumpfverhalten der Schrumpfverpackung möglich, wobei insbesondere bekannte Schwachstellen einer solchen Schrumpfverpackung vermieden werden können. Beim Durchlaufen eines Schrumpfprozesses, beispielsweise in einem Schrumpftunnel o.ä., wird die Schrumpffolie auf den Artikel oder die Artikelzusammenstellung aufgeschrumpft, wobei die Schrumpffolie im Bereich der Beschichtung weniger stark schrumpft, so dass das Ergebnis des Schrumpfprozesses durch korrekte Positionierung der Beschichtung gezielt beeinflusst werden kann. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Schrumpf in so genannten "warmen" Bereichen ohne Kontakt zum kühlenden Inhalt der Artikel durch Auftragen der Beschichtung gehemmt. Dadurch können über die so genannten "kalten" Bereiche mit Kontakt zum kühlenden Inhalt der Artikel und über die "warmen" Bereiche ähnliche bzw. gleiche Schrumpfeigenschaften der Schrumpfverpackung eingestellt. Beispielsweise kann stirnseitig, d.h. im Bereich der vollflächigen Seitenflächen, auf die Folien ein Logo aufgedruckt werden, welches sich über "kalte" und "warme" Bereiche erstreckt. Durch eine zusätzliche Beschichtung von Teilbereichen

des Logos können in diesem Bereich die Schrumpfeigenschaften lokal geändert werden oder der Schrumpf im gesamten Logobereich unterbunden werden, so dass dieses beim Aufschumpfen der Folie nicht verzerrt wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Beschichtung gezielt eingesetzt werden, um ein besonders gleichmäßiges und faltenfreies Schrumpfergebnis zu erzielen. Besonders im der Bereich der Stirnflächen bewirken die Schrumpfkkräfte, dass sich die Schrumpffolie zwischen die Artikel drängt. Gerade diese großflächigen Bereiche werden gern zu Werbezwecken bedruckt und sollen aus ästhetischen Gesichtspunkten vorzugsweise faltenfrei ausgebildet werden.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schrumpffolie mit einem nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack beschichtet. Anstelle eines Lackes kann auch ein Harz oder eine andere Beschichtung mit vergleichbaren Eigenschaften verwendet werden.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wirkt die Beschichtung, beispielsweise der zur Beschichtung verwendete nicht sichtbare oder zumindest weitgehend nicht sichtbare Lack, in dem entsprechenden Beschichtungsbereich schrumpfhemmend. Wird die teilweise beschichtete Schrumpffolie nunmehr mit Schrumpfmittel beaufschlagt, so schrumpft sie in dem beschichteten Bereich nicht bzw. nur geringfügig. Als Beschichtung sind beispielsweise Lacke geeignet, die aufgrund ihrer Festigkeit einer Schrumpfkraft von ca. 500 bis 2000mN/cm² widerstehen, wodurch die Schrumpfkraft bzw. der Schrumpfweg der Schrumpffolie stellenweise beeinflusst werden kann. Insbesondere kann die Schrumpffolie dadurch an besonders beanspruchten Stellen eines Gebindes verstärkt werden.

[0018] Folgende Bereiche einer Schrumpfverpackung sind während des Schrumpfprozesses bzw. nach dem Schrumpfprozess erhöhten mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt, so dass eine Verstärkung der Schrumpfverpackung in diesen oder angrenzenden Bereichen vorteilhaft ist: Halsbereich von Flaschen, d.h. der Bereich der Schrumpfverpackung zwischen einem oberen Verschluss eines mit Schrumpffolie umhüllten Artikels und einem oberen Bereich einer Mantelseitenfläche des umhüllten Artikels; Bereich des oberen Verschlusses des Artikels, in dem Schrumpffolie der Schrumpfverpackung u.U. um scharfe Kanten geführt ist; Bereich des so genannten Foliengauges der Schrumpfverpackung; Bereiche der Oberseite der Schrumpfverpackung zwischen zwei Artikeln; Druckbild auf den Seitenflächen ohne Foliengauge; Bereiche der Bodenseite der Schrumpfverpackung, insbesondere bei Artikeln mit sternförmigen Aufstandsflächen; Bereiche mit Perforationen zum erleichterten Öffnen der Schrumpfverpackung; Bereiche an denen ein Tragegriff befestigt werden soll etc. Durch eine Beschichtung von Bereichen mit Perforationslöchern kann gezielt eine Vergrößerung und / oder Entartung der Löcher der Perforation während des Schrumpf-

vorganges verhindert werden.

[0019] Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird ein Lack zur Beschichtung verwendet, der das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie beim Schrumpfen nicht verändert, aber bei Aktivierung aushärtet. Dadurch wird die Schrumpffolie in diesem Bereich verstärkt. Ein solcher Lack wird beispielsweise verwendet, um die Schrumpffolie zumindest in einem Bereich zu beschichten, der einem Bereich mit erhöhter mechanischer Beanspruchung der Schrumpfverpackung nach dem Schrumpfvorgang entspricht. Nachdem der Schrumpfprozess beendet ist, wird der Lack durch die Aktivierung - beispielsweise durch Bestrahlung mit UV o.ä. - gehärtet und verstärkt somit den entsprechenden Bereich der Schrumpfverpackung. Diese Art von Beschichtung bietet sich beispielsweise für Bereiche an, an denen ein Tragegriff angebracht werden soll. Auch die oben genannten Perforationsbereiche können auf diese Weise einfach verstärkt werden, ohne ein leichtes Auftrennen der Perforation zu behindern.

[0020] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass durch die Beschichtung gezielt ein reduziertes Schrumpfverhalten der Schrumpffolie im entsprechenden Bereich eingestellt werden kann. Insbesondere wird der Lack zumindest bereichsweise in Form eines regelmäßigen Musters auf die Schrumpffolie aufgetragen, wodurch die Schrumpfrate der Schrumpffolie in dem Bereich in einem definierten Umfang reduziert wird und / oder wodurch das Schrumpfen der Schrumpffolie in mindestens eine Schrumpfrichtung in dem Bereich in einem definierten Umfang reduziert wird. Durch den Druck von Mustern kann selbst bei einer Lack-Beschichtung, die bei gleichmäßiger flächiger Auftragung den Schrumpf der Schrumpffolie im beschichteten Bereich zu 100 % hemmen würde, eine Schrumpfrate zwischen Null und der maximal möglichen Schrumpfrate der Schrumpffolie eingestellt werden. Durch eine gerichtete Beschichtung kann die Richtung des Weges der Schrumpffolie während des Schrumpfvorganges gezielt beeinflusst werden.

[0021] Um eine erfindungsgemäße Schrumpfverpackung herzustellen, können herkömmliche Verpackungsvorrichtungen verwendet werden, die dafür geeignet sind, Artikel oder Artikelzusammenstellungen mit einer Schrumpffolie zu umhüllen und diese auf die Artikel oder Artikelzusammenstellung aufzuschrumpfen. In diesem Fall wird eine bereits vom Hersteller vorkonfektionierte Schrumpffolie verwendet, die die mindestens eine gewünschte bereichsweise Beschichtung bereits aufweist. Beispielsweise wird eine vorkonfektionierte Schrumpffolie mit einer Beschichtung mit einem nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack verwendet. Die Schrumpffolie wird herkömmlicherweise auf einer Rolle bereitgestellt und beim Verpackungsvorgang in der gewünschten Folienabschnittslänge abgelängt. Das Rollenmaterial muss dementsprechend in regelmäßigen Abständen, die jeweils einer Folienabschnittslänge entsprechen, die entsprechenden Be-

schichtungen aufweisen. In diesem Fall muss bei einem Produktwechsel in der Regel auch die Rolle mit der vor-konfektionierten Schrumpffolie ausgetauscht werden, da eine neue Schrumpfverpackung einer anderen Artikel-zusammenstellung in der Regel andere Schwachpunkte aufweist. Oder aber die jeweiligen Schwachpunkte der Schrumpfverpackung liegen bedingt durch die andere Flaschen- bzw. Gebindegeometrie an jeweils anderen Stellen der Folienabschnittslänge an.

[0022] Aus diesem Grund sieht die Erfindung weiterhin eine Vorrichtung zur Herstellung einer mindestens einen Artikel oder eine Artikelzusammenstellung zusammenfassenden Schrumpfverpackung vor. Der Artikel oder die vorgruppierte Artikelzusammenstellung werden auf einer Horizontalförderereinrichtung zu einer Schrumpfstation transportiert. Bevor der Artikel bzw. die Artikelzusammenstellung in die Schrumpfstation einlaufen, werden Sie in einer Folieneinschlagvorrichtung mit Schrumpffolie umhüllt, insbesondere werden sie hierbei in einen Folieneinschnitt definierter Länge eingeschlagen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Folientransport- und -zuführeinrichtung eine Beschichtungseinrichtung zugeordnet ist, durch die zumindest bereichsweise eine Beschichtung mit einem nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack auf die Schrumpffolie aufgebracht werden kann. Insbesondere handelt es sich bei der Beschichtungseinrichtung um eine Druckeinrichtung, mit der der Lack auf die Schrumpffolie aufgedruckt wird. Um das Trocknen der Beschichtung zu unterstützen, kann der Beschichtungseinrichtung und / oder der Folientransport- und -zuführeinrichtung eine Trocknungseinheit zum Trocknen der Beschichtung zugeordnet sein.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Vorrichtung eine Steuerungseinheit und die Beschichtungseinrichtung wird durch die Steuerungseinheit angesteuert. Beispielsweise kann die durch die Beschichtungseinrichtung auf die Schrumpffolie aufgetragene Beschichtung über die Steuerungseinheit kontrolliert und/ oder verändert werden.

[0024] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die korrekte Positionierung der beschichteten Schrumpffolienbereiche in Bezug zu dem Artikel bzw. der Artikelzusammenstellung überwacht wird und / oder dass das Schrumpfergebnis überwacht wird. Hierzu kann die Folieneinschlagvorrichtung mindestens eine erste sensorische Erfassungseinheit umfassen und / oder die Schrumpfstation mindestens eine zweite sensorische Erfassungseinheit umfassen. Die jeweils ermittelten Daten werden an die Steuerungseinheit übermittelt. Diese vergleicht die gemessenen Ist- Werte mit SollWerten und passt gegebenenfalls das Muster an beschichteten Bereichen durch Steuerung der Beschichtungseinrichtung an. Dadurch ist eine Produktkontrolle und Produktoptimierung im laufenden Verpackungsbetrieb möglich, wodurch die Anzahl fehlerhafter Produkte und somit der Anteil an Mangelware reduziert werden kann.

[0025] Mit der Beschichtungsvorrichtung können die

beschichteten Teilbereiche jeweils als vollflächige Beschichtungen auf die Schrumpffolie aufgedruckt werden. Weiterhin ist auch das Aufdrucken von so genannten Beschichtungsmustern möglich, wobei beispielsweise beschichtete Mini- Teilbereiche mit unbeschichteten Mini- Teilbereichen abwechselnd in einem regelmäßigen Muster auf den Beschichtungsbereich aufgetragen werden.

[0026] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Herstellen einer Schrumpfverpackung für einen Artikel oder eine Artikelzusammenstellung, bei der die Schrumpfverpackung zumindest bereichsweise verstärkt ist. Hierbei werden die zu verstärkenden Bereiche der Schrumpfverpackung entsprechend einem vorgegebenen zu verpackenden Artikel bzw. entsprechend einer vorgegebenen Artikelzusammenstellung ermittelt. Anschließend wird die Beschichtung auf den entsprechenden Bereich der Schrumpffolie aufgetragen. Bei der Beschichtung handelt es sich beispielsweise um einen nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack, der vorzugsweise dem Schrumpfen der Schrumpffolie entgegen wirkt und somit den Schrumpfweg zumindest teilweise reduziert. Vorzugsweise kann der Lack ein Schrumpfen der Schrumpffolie im beschichteten Bereich komplett verhindern. Anschließend wird die Schrumpffolie um den Artikel oder die Artikelzusammenstellung herum auf sich selbst umgeschlagen und um den Artikel oder die Artikelzusammenstellung herum aufgeschrumpft. Dabei werden die betreffenden Endbereiche der Schrumpffolie fest miteinander verbunden. Die Schrumpffolie schrumpft in dem mindestens einen beschichteten Bereich nicht oder nur in einem reduzierten Umfang, so dass die Schrumpfverpackung in diesem oder in einem angrenzenden Bereich verstärkt ist. Alternativ beeinflusst der Lack das Schrumpfen der Schrumpffolie nicht, sondern wird nach dem Schrumpfen aktiviert und härtet dann aus. Die Aktivierung ist beispielsweise durch eine Bestrahlung mit UV o.ä. möglich und führt ebenfalls dazu, dass die Schrumpfverpackung in dem entsprechenden Bereich verstärkt ist.

[0027] Wie bereits beschrieben, kann die korrekte Positionierung der beschichteten Bereiche der Schrumpffolie in Bezug auf die Artikel und / oder das Schrumpfergebnis der Schrumpfverpackung sensorisch überwacht werden. Gegebenenfalls kann die Positionierung der Beschichtung im laufenden Betrieb korrigiert bzw. angepasst werden. Die Erfindung betrifft somit eine Schrumpfverpackung, eine Vorrichtung zur Herstellung einer Schrumpfverpackung und Verfahren zur Herstellung einer Schrumpfverpackung, wobei die Eigenschaften der Schrumpfverpackung durch eine Beschichtung lokal eingestellt werden können. Dies gewährleistet ein verbessertes Umschließen der durch die zu verpackenden Artikel vorgegebenen Hüllfläche. Durch die lokale Beeinflussung des Schrumpfverhaltens kann somit das Aussehen der Schrumpfverpackung optimiert und insbesondere eine Faltenbildung im Bereich der Seitenflächen mit Foliennahe und / oder der Stirnflächen vermieden werden. Die Beschichtung verleiht der Schrumpfverpackung

eine wesentliche Verbesserung, da mit einer Schrumpffolie, die homogene Eigenschaften aufweist, nicht jede beliebige Kontur, d.h. nicht jeder beliebige Artikel ohne Faltenbildung umschlossen werden kann.

[0028] Weiterhin kann durch die Beschichtung in mechanisch beanspruchten Bereichen eine erhöhte Stabilität der Schrumpfverpackung erzeugt werden.

[0029] Durch die Beschichtung sollen insbesondere unterschiedliche Aufheizzeit bzw. mögliche Endtemperatur an gekühlten und ungekühlten Bereichen der Artikel, d.h. in Bereichen mit oder ohne Kontakt zum Inhalt der Flaschen, ausgeglichen werden. D.h. Bereiche, die sich schnell und ungehindert aufheizen können, werden beim Schrumpfen durch die Beschichtung "behindert". Bereiche, an denen beim Schrumpfen starke Spannungen auftreten, führen zum Versagen der Folie bei oder nach dem Schrumpfprozess. Solche Bereiche werden durch die erfindungsgemäße Beschichtung verstärkt. Bereiche, die zwar nicht beim Schrumpfprozess, jedoch bei der anschließenden Handhabung der fertigen Verpackungseinheit stark beansprucht werden, werden mit einer solchen Beschichtung ebenfalls vorteilhaft verstärkt.

[0030] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Figur 1 zeigt verschiedene Ansichten einer Schrumpfverpackung mit möglichen Schwachstellen gemäß dem Stand der Technik.

Figur 2 zeigt Gebinde aus unterschiedlichen Flaschen gemäß dem Stand der Technik.

Figur 3 zeigt Gebinde, die jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Flaschen umfassen gemäß dem Stand der Technik.

Figur 4 zeigt Schrumpfverpackungen mit unterschiedlichen erfindungsgemäßen Beschichtungen.

Figuren 5 und 6 zeigen weitere Ausführungsformen von Schrumpfverpackungen mit unterschiedlichen erfindungsgemäßen Beschichtungen.

Figur 7 zeigt eine Vorrichtung zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Schrumpfverpackung.

Figur 8 zeigt eine Vorrichtung zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Schrumpfverpackung mit einer Steuerungseinheit.

Figur 9 zeigt das Aufbringen von so genannten Be-

schichtungsmustern.

[0031] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0032] Figur 1 zeigt verschiedene Ansichten einer Schrumpfverpackung 1 mit möglichen Schwachstellen gemäß dem Stand der Technik. Die Schrumpfverpackung 1 wird gebildet, indem die Schrumpffolie 2 um eine Zusammenstellung 100 aus vier Flaschen 3 gehüllt wird (Figur 1A). Insbesondere werden hierbei zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen 4 der Flaschenzusammenstellung 100 komplett mit Schrumpffolie 2 bedeckt und als Stirnflächen 4* bezeichnet. Die anderen beiden Seitenflächen weisen einen so genannten Folienüberlapp 5 auf. Anschließend wird durch Zufuhr von Wärme die Schrumpffolie 2 auf die Flaschen 3 aufgeschrumpft, wodurch eine kompakte Schrumpfverpackungseinheit 1 gebildet wird. An den Seitenflächen mit dem Folienüberlapp 5 bildet sich beim Schrumpfen das so genannte Folienauge 6 (Figur 1C). Figur 1D stellt die Schrumpfverpackungseinheit 1 von oben dar. Besondere Schwachpunkte der Schrumpfverpackung 1 sind ein erster Bereich 20 im Halsbereich 12 der Flaschen 3 zwischen Flaschenverschluss 10 und einem oberen Mantelflächenbereich 14, in dem die Flaschen 3 einen erhöhten Flaschenquerschnitt aufweisen (vgl. Fig. 1B). Weiterhin kann die mechanische Beanspruchung der Schrumpfverpackung 1 im Bereich 21 der Umlenkung der Schrumpffolie 2 am Flaschenverschluss 10 erhöht sein. Einen weiteren Schwachpunkt stellt der Bereich 22 auf der Oberseite 7 der Schrumpfverpackung 1 zwischen zwei Flaschen 3 dar (vgl. Fig. 1C). Vergleichbares gilt für den Bereich 24 auf der Bodenseite 8 bzw. Standfläche. Insbesondere bei Flaschen 3 mit einem sternförmig ausgeformten Boden 16 tendiert die Schrumpffolie 2 dazu, sich beim Schrumpfen komplett an die Flaschenform anzupassen. Weiterhin führt das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie 2 dazu, dass sich diese auch im Bereich der Seitenflächen 4 an die Flaschenform zumindest weitgehend anpasst, wobei leicht ungewünschte Falten 9 gebildet werden.

[0033] Figur 2 zeigt Gebinde, insbesondere Schrumpfverpackungen 1 b, 1* aus unterschiedlichen Flaschen 3, 3* in identischer Zusammenstellung gemäß dem Stand der Technik. Die Figuren verdeutlichen, dass bei verschiedenen Geometrien der Flaschen 3, 3* die Schrumpffolie 2 beim Schrumpfprozess jeweils unterschiedliche Wege s1 und s2 bzw. s1* und s2* zurücklegen muss. Figur 3 zeigt Gebinde gemäß dem Stand der Technik, insbesondere Schrumpfverpackungen 1, 1 b, die jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Flaschen 3

umfassen. Insbesondere umfasst die in Figur 1 dargestellte Schrumpfverpackung 1 eine Zusammenstellung aus vier Flaschen 3, während die Schrumpfverpackung 1 b sechs Flaschen 3 oder sogar neun Flaschen 3 umfasst. Allgemein kann ein Gebinde eine beliebige Anzahl von Flaschen zusammenfassen. In der Regel werden zwischen zwei bis zu vierzig Flaschen zusammengefasst. Herkömmlicherweise liegt die Höhe der Flaschen zwischen 100mm bis 500mm bei einem Volumen zwischen 0,1 l (Liter) bis 5,0 l (Liter). Hier wird deutlich, dass der Weg, den die Schrumpffolie 2 beim Schrumpfprozess zurücklegen muss, auch von der Anzahl der zusammengestellten Artikel abhängt. Insbesondere wirkt sich dies auch auf die Größe des entstehenden Foliensauges 6 bzw. 6b aus.

[0034] Figur 4 zeigt verschiedene Ausführungsformen einer Schrumpfverpackung 30 mit unterschiedlichen Beschichtungsbereichen. Insbesondere wird die Schrumpffolie 2 zumindest teilweise mit einem nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack 40 beschichtet. Figur 4A zeigt zum Vergleich noch einmal den Stand der Technik entsprechend Figur 1B. Gemäß der in Figur 4B dargestellten ersten Ausführungsform der Schrumpfverpackung 30b wird mindestens ein Bereich 20 der Schrumpffolie 2 mit einer Lackbeschichtung 40 versehen, der in der Schrumpfverpackung 30b einem Bereich zwischen einem oberen Verschluss 10 einer mit Schrumpffolie 2 umhüllten Flasche 3 und einem oberen Bereich einer Mantelseitenfläche 14 der umhüllten Flasche 3 entspricht. Dies dient insbesondere der Vermeidung von Kontaktstellen zwischen der Schrumpffolie 2 und dem Flaschenhals 12. Dieser obere Bereich 20 liegt meist über dem Füllstand der Flasche 3. Insbesondere bei dünnen Kunststoffflaschen kann es deshalb vorkommen, dass die heiße Schrumpffolie 2 während des Schrumpfvorgangs den Flaschenhals 12 und dadurch das Flaschenmaterial in diesem Bereich berührt. Bestehen die Flaschen 3 aus einem dünnwandigen Kunststoffmaterial, beispielsweise PET, und sind mit einem kohlen säurehaltigen Getränk befüllt, so wird das Material in diesem Bereich weicher und der Innendruck des begasten Flascheninhalts drückt die Flaschenwand im Bereich des Flaschenhalses 12 als Beule nach außen.

[0035] Figur 4C zeigt eine erfindungsgemäße Beschichtung eines Bereiches 21, in dem die Schrumpffolie 2 im Bereich des oberen Verschlusses 10 einer mit Schrumpffolie 2 umhüllten Flasche 3 um den Verschluss 10 herumgeführt bzw. umgelenkt wird. Die Schrumpffolie 2 im Bereich des Verschlusses 10 wird durch die anfängliche Bildung des Foliensauges 23 stark auf Zug beansprucht. Insbesondere kann sich die Schrumpffolie 2 im Bereich des Verschlusses während des Schrumpfens nicht mit dem hinter der Verschluss-Kante liegenden Bereich der Schrumpffolie 2 ausgleichen, d.h. z.B. Material nachziehen. Die Schrumpffolie 2 wird an der Verschluss-Kante gegen die örtlich herrschende Schrumpfkraft gezogen und damit dünner. Um zu verhindern, dass die Schrumpffolie 2 im Bereich des Verschlusses 10 durch

die Zugkraft Z aufreißt, kann es vorteilhaft sein, die Schrumpffolie 2 in diesem Bereich 21 oder benachbart dazu zu beschichten. Durch den Lack 40 wird der Schrumpfweg der Schrumpffolie 2 in dem Bereich 21 reduziert, so dass die Schrumpffolie 2 in diesem Bereich 21 der Schrumpfverpackung 30c weniger stark gespannt wird. Gleichzeitig wirkt die Beschichtung verstärkend und reduziert das Fließen der Folie von Bereich 21 in die benachbarten Bereiche, insbesondere in Richtung des Foliensauges 23. Dadurch, dass die Gefahr der Dehnung der Schrumpffolie aufgrund von Zugkräften Z und somit die Gefahr der Bildung von Rissen minimiert ist, spricht man in diesem Fall ebenfalls von einer Verstärkung der Schrumpffolie 2.

[0036] Insbesondere in kleinen Gebinden aus beispielsweise nur 2x2 Flaschen 3 drückt sich die Schrumpffolie 2 aufgrund der Schrumpfkraft an den Stirnseiten 4 zwischen den Flaschen 3 (vgl. Figur 1D). Ebenso bildet sich auf der Oberseite 7 eines solchen 2x2 Gebindes eine Vertiefung zwischen den Flaschen. In diesem Bereich 22 entstehen hohe Schrumpfkraften, da die Schrumpffolie 2 nur im Bereich der Verschlüsse 10 der Flaschen 3 festgelegt ist. An der Kante zum Verschluss 12 wird die Schrumpffolie 2 dagegen gedehnt. Dies wurde bereits im Zusammenhang mit dem Stand der Technik ausführlich beschrieben. Figur 4D zeigt eine Beschichtung eines Bereiches 22 auf der Oberseite 7 der Schrumpfverpackung 30d. Der Bereich 22 erstreckt sich insbesondere zwischen den Leerräumen, die dadurch entstehen, dass die Flaschen 3 im Bereich ihrer Verschlüsse 10 einen wesentlich kleineren Querschnitt Q10 (vgl. Fig. 4C) als beispielsweise in einem oberen Bereich 14 der Mantelfläche aufweisen. Der Querschnitt in einem oberen Bereich 14 der Mantelfläche wird mit Q14 (vgl. Fig. 4C) gekennzeichnet. Beim Schrumpfen entstehen in diesem Bereich 22 herkömmlicherweise Vertiefungen. Dies ist teilweise gewünscht, da die Vertiefungen das Gebinde auch stabilisieren. Allerdings muss eine zu große Vertiefung vermieden werden, da dann die Flaschen 3 des Gebindes wiederum auseinander gedrückt werden können. Durch eine gezielte Beschichtung dieser Bereiche 22 der Schrumpffolie 2 mit einem Lack 40, kann somit das Entstehen einer so genannten Vertiefung der Schrumpfverpackung 30d zwischen den Flaschen 3 auf der Gebindeoberseite 7 in einem gewünschten Maß bzw. zumindest weitgehend begrenzt werden.

[0037] Häufig weisen Schrumpfverpackungen zumindest an den Seitenflächen 4 ohne Foliensauge ein definiertes Druckbild auf. Insbesondere bei der Zusammenstellung weitgehend zylindrischer Flaschen 3, sind diese Seitenflächen der Schrumpfverpackung nicht eben, so dass es schwierig wäre, diese nach dem Verpackungsprozess zu bedrucken. Insofern werden zur Herstellung bedruckter Schrumpfverpackungen im Allgemeinen vorbedruckte Schrumpffolien verwendet. Wie bereits oben erwähnt, wird beim Bedrucken der Schrumpffolie 2 darauf geachtet, dass der Effekt des Druckes auf das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie 2 so gering wie

möglich ist. Es lässt sich jedoch im Allgemeinen nicht vermeiden, dass es während des Schrumpfprozesses aufgrund der Geometrie der Flaschen 3 und der Gebindeanordnung zu einer Verzerrung des Druckbildes kommt. Eine in Figur 4E dargestellte, zumindest teilweise Beschichtung der Schrumpffolie 2 im Bereich der Seitenflächen der Schrumpfverpackung 30e, insbesondere mit einem nicht sichtbaren oder weitgehend nicht sichtbaren Lack 40, der der Schrumpffolie 2 in diesem Bereich ein definiertes, verändertes Schrumpfverhalten aufzwingt, kann somit helfen, Deformation und Faltenbildung am Druckbild bzw. Faltenbildung der Schrumpfverpackung 30e an sich im Bereich der Seitenflächen 4 zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

[0038] Figur 4F zeigt eine Beschichtung einer Schrumpffolie 2 eines Gebindes, das eine Mehrzahl von Flaschen 3 umfasst, wobei die weitgehend zylindrischen Flaschen 3 sternförmige Standflächen 16 aufweisen. Die Beschichtung mit einem Lack 40 ist hierbei im Bereich 24 der Bodenfläche 8 der Schrumpfverpackung 30f angeordnet. Das Schrumpfen einer unbeschichteten Schrumpffolie 2 wird im Bereich der sternförmigen Aufstandsflächen 16 weitgehend verhindert, während in den Zwischenbereichen ein Schrumpfen der Schrumpffolie 2 gemäß ihren Eigenschaften möglich ist. Dies führt zu einer bereichsweise erhöhten Beanspruchung der Schrumpffolie 2 und kann zur ungewünschten Lochbildung auf der Bodenseite 8 der Schrumpfverpackung 30f führen. Gemäß einer dargestellten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der mindestens eine mit Lack 40 beschichtete Bereich 24 der Schrumpffolie 2 zumindest teilweise einem Bereich der Bodenfläche 8 der Schrumpfverpackung 30f entspricht. Insbesondere ist vorgesehen, dass der mindestens eine mit Lack 40 beschichtete Bereich 24 der Schrumpffolie 2 zumindest teilweise einem Bereich der Bodenfläche 8 der Schrumpfverpackung 30f zwischen zwei Flaschen 3 der mit Schrumpffolie umhüllten Zusammenstellung entspricht oder wobei der mindestens eine mit Lack 40 beschichtete Bereich 24 der Schrumpffolie zumindest teilweise einem Bereich der Bodenfläche 8 der Schrumpfverpackung 30f zwischen zwei Aufstandsflächen mindestens einer Flasche 3 entspricht.

[0039] Häufig weisen Schrumpfverpackungseinheiten einen Tragegriff auf, der dem Benutzer den Transport der Schrumpfverpackungseinheit erleichtern soll. Dieser besteht beispielsweise aus einem Band aus Kunststoff, einem geeigneten Verbundmaterial etc., das an der Schrumpfverpackungseinheit befestigt ist. Beispielsweise ist der Tragegriff an mindestens zwei Stellen mit der Schrumpfverpackung verbunden, insbesondere verklebt oder verschweißt. Die Bereiche 25, an denen der Tragegriff befestigt ist, sind beim Anheben der Schrumpfverpackungseinheit am Tragegriff hoher mechanischer Belastung ausgesetzt. Die Schrumpffolie besteht in der Regel aus einem Material, das dünner ist als das Material, das für den Tragegriff verwendet wird. Beispielsweise wird eine 40 µm PE-Schrumpffolie verwendet, während

der Henkel aus einem 80 µm PET besteht. Dies birgt die Gefahr, dass beim Anheben der Schrumpfverpackung am Tragegriff die Schrumpffolie im Bereich der Verbindung zwischen Schrumpfverpackung und Tragegriff reißt und somit die gesamte Schrumpfverpackung beschädigt wird. Besonders gefährdet ist hierbei auch der Übergangsbereich zwischen dem Bereich, in dem der Tragegriff mit der Schrumpfverpackung verbunden ist und den direkt angrenzenden Bereichen. Vorzugsweise sind auch die direkt angrenzenden Bereich mit einem Lack 40 beschichtet, um die Übergangskante zwischen Schrumpffolie und Schrumpffolie-Tragegriffe-Verbund zu schützen. Gemäß der in Figur 4G dargestellten Ausführungsform einer Schrumpfverpackung 30g ist die Schrumpffolie 2 zumindest teilweise in einem Bereich 25 mit einem Lack 40 beschichtet, der dem Bereich der Schrumpfverpackung 30g entspricht, an dem ein Tragegriff befestigt wird. Dadurch ist die Belastbarkeit der Schrumpfverpackung 30g in diesem Bereich 25 erhöht und die Gefahr des Ausreißens des Tragegriffs reduziert.

[0040] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Schrumpffolie 2 mindestens eine vorkonfektionierte oder während des Verpackungsprozesses eingeführte Perforation 26 aufweist. Eine solche Perforation 26 kann beispielsweise dazu dienen, einzelne Artikel einfacher aus der Schrumpfverpackungseinheit zu entnehmen. Problematisch ist hierbei, dass solche Perforationen 26 während des Schrumpfprozesses deformiert und somit geschwächt werden. Insbesondere kann es zu einer ungewünschten Erweiterung der Perforation 26 kommen. Dies führt im Extremfall dazu, dass sich die Schrumpfverpackungseinheit bereits vorzeitig und ungewollt öffnet. Eine in Figur 4H dargestellte Beschichtung der Schrumpffolie 2 im Bereich von gewünschten Perforationen 26 mit einem Lack 40 kann somit diese beabsichtigten Folienschwachstellen schützen. Hierbei kann vorgesehen sein, dass zuerst die Beschichtung aufgebracht und anschließend die Perforation 26 eingeführt wird. Alternativ ist aber auch denkbar, dass eine bereits vorhandene Perforation 26 mit einer Beschichtung versehen wird.

[0041] Die in den Figuren 4B bis 4D dargestellten unterschiedlichen mit Lack 40 beschichteten Bereiche 4, 20, 21, 22, 24, 25 und 26 können beliebige miteinander kombiniert werden, um ein optimales Schrumpfergebnis zu erzielen. Figur 5B zeigt eine Schrumpfverpackung 31, bei der die gesamten in Figur 4 dargestellten Möglichkeiten der bereichsweisen Beschichtung miteinander kombiniert wurden.

[0042] Wie in den Figuren 6B und 6C dargestellt, kann alternativ oder zusätzlich eine Beschichtung mit Lack 40 vorgesehen sein, die das Schrumpfverhalten im Bereich des so genannten Folieneuges 23 beeinflusst. In einem Folieneinschlagmodul werden die ankommende Zusammenstellung von Flaschen 3 auf einem ersten Folieneinde eines bereits abgelängten oder im Prozess des Einschlagens abzulängenden Folieneinschnitts der Schrumpffolie 2 angeordnet. Anschließend wird der Folieneinschnitt um

die gruppierten Flaschen 3 auf sich selbst umgeschlagen, so dass sich auf der Bodenfläche des umgeschlagenen Gebindes eine Überlappung der Enden der Schrumpffolie 2 ergibt. Die parallelen Längsseiten dieses Folienabschnitts stehen über an zwei Seiten über die Flaschengruppe als so genannter Folienüberstand über und bilden beim Schrumpfen das so genannte Folienauge 23 der Schrumpfverpackung (vgl. auch Figur 1A und 1C, insbesondere Bezugszeichen 5 und 6). Gemäß der in Figur 6B dargestellten Ausführungsform sind die Randbereiche der Längsseiten des Schrumpffolienabschnitts zumindest teilweise mit einem Lack 40 beschichtet, um somit gezielt die Reduktion des Schrumpfes im Folienüberstand bzw. im Bereich der Stirnflächen des Gebindes und somit die Größe des entstehenden Folienauges 23* zu regulieren. Gemäß Figur 6C ist die Beschichtung so gewählt, dass zusätzlich die Position des Folienauges 23* beeinflusst wird.

[0043] Figur 6C zeigt zusätzlich noch eine Beschichtung 40 in einem Bereich 23* der den oberen Rand des Folienauges 23 bildet. Dies verbessert die Stabilität der Schrumpfverpackung im oberen Bereich 23x des Folienauges beim Anheben der Schrumpfverpackung. Die Beschichtung kann dabei als Muster aufgebracht werden und direkt das Schrumpfverhalten in diesem Bereich 23x der Schrumpffolie 2 beeinflussen. Alternativ kann die Beschichtung UV- härtend ausgebildet sein und erst in einem hinteren Bereich der Schrumpfvorrichtung durch eine UV- Vorrichtung bestrahlt und somit ausgehärtet werden. Alternativ kann die UV- Beschichtung im Bereich 23x erst nach dem Schrumpfprozess ausgehärtet werden. Hierbei durchläuft das fertige Gebinde im Anschluss an die Schrumpfvorrichtung eine UV- Vorrichtung, so dass die Beschichtung im Bereich 23x aushärtet und sich im oberen Bereich 23x des Folienauges 23 die gewünschte erhöhte Stabilität ergibt.

[0044] Figur 7 zeigt eine Vorrichtung 50 zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Schrumpfverpackung 30, 31 entsprechend den Figuren 4B bis 4H, 5B und 6B. Der Artikel oder die vorgruppierte Artikelzusammenstellung 100 werden auf einer Horizontalförderleinrichtung 52 in Transportrichtung (TR) zu einer Schrumpfstation 54 transportiert. Bevor die Artikelzusammenstellung 100 in die Schrumpfstation 54 einläuft, werden Sie in einer Folieneinschlagvorrichtung 56 mit Schrumpffolie 2 umhüllt, insbesondere werden sie hierbei in einen Folienzuschnitt definierter Länge eingeschlagen. Die Folieneinschlagvorrichtung 56 umfasst eine Folienzuführeinrichtung 58 zur Förderung der Schrumpffolie 2. Dabei kann es sich um bereits abgelängte Folienabschnitte handeln. Alternativ kann der Folienzuführeinrichtung 56 eine Schneidvorrichtung 59 zugeordnet sein. Die Schrumpffolie 2 wird beispielsweise aus einem Endlosvorrat 2* entnommen und durch die Schneidvorrichtung 59 in der benötigten Länge zugeschnitten. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Folientransport- und -zuführeinrichtung 58 eine Beschichtungseinrichtung 60 zugeordnet ist, durch die zumindest bereichsweise eine Beschichtung mit einem

nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack auf die Schrumpffolie 2 aufgebracht werden kann. Insbesondere handelt es sich bei der Beschichtungseinrichtung 60 um eine Druckeinrichtung, mit der der Lack auf die Schrumpffolie 2 aufgedruckt wird.

[0045] Bevor die zumindest bereichsweise beschichtete Schrumpffolie 2b in der Folieneinschlagvorrichtung 56 verarbeitet werden kann, muss die aufgetragene Beschichtung trocknen. Dies passiert beispielsweise aufgrund der innerhalb der Vorrichtung 50 zurückzulegenden Strecke automatisch. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Beschichtungseinrichtung 60 bzw. der Folientransport- und -zuführeinrichtung 58 eine Trocknungseinheit 62 zugeordnet ist. Beispielsweise kann es sich bei der Beschichtung um einen unter UV- oder IR- Licht schnell trocknenden Lack handeln. In diesem Fall wäre der Beschichtungseinrichtung 60 einer Trocknungseinheit 52 mit einer UV- oder einer IR- Bestrahlungseinheit zugeordnet. Alternativ kann auch ein Luftstrom o.ä. vorgesehen sein, der den Trocknungsprozess unterstützt. Dies ist insbesondere notwendig um zu verhindern, dass der Verpackungsvorgang durch den Beschichtungsvorgang zeitlich verzögert wird.

[0046] Gemäß der in Figur 8 dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung 50 umfasst diese eine Steuerungseinheit 70 und die Beschichtungseinrichtung 60 wird durch die Steuerungseinheit 70 angesteuert. Beispielsweise kann die durch die Beschichtungseinrichtung 60 auf die Schrumpffolie 2 aufgetragene Beschichtung über die Steuerungseinheit 70 kontrolliert und/ oder verändert werden. Bei einem Produktwechsel kann beispielsweise der neue gewünschte Beschichtungsbe- reich in die Steuerungseinheit 70 eingegeben werden. Die Steuerungseinheit 70 steuert daraufhin die Beschichtungseinrichtung 60 entsprechend an. Alternativ können verschiedene Produktparameter und / oder bekannte Schwachstellen der neu zu erstellenden Schrumpfverpackung in die Steuerungseinheit 70 eingegeben werden. Die Steuerungseinheit 70 ermittelt daraufhin den benötigten Beschichtungsbe- reich und steuert die Beschichtungseinrichtung 60 dementsprechend an.

[0047] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die korrekte Positionierung der zu beschichtenden Schrumpffolienbereiche in Bezug zu der Artikelzusammenstellung 100 überwacht wird. Hierzu kann die Folieneinschlagvorrichtung 56 mindestens eine erste sensorische Erfassungseinheit 72 umfassen, die die Positionierung der beschichteten Schrumpffolienbereiche erfasst. Dabei kann es sich beispielsweise um bildverarbeitende Sensoren handeln. Weiterhin können Sensoren verwendet werden, die bestimmte physikalische Parameter der Beschichtung detektieren (beispielsweise Brechungsindex, reflektierende oder absorbierende Eigenschaften etc.). Die sensorisch ermittelten Daten werden an die Steuerungseinheit 70 übermittelt. Diese vergleicht die gemessenen Istwerte mit Soll- Werten, die für die jeweilig zu erstellende Schrumpfverpackung 30 entweder in der Steuereinheit 70 eingespeichert sind oder von dieser be-

rechnet wurden. Bei einer Abweichung des Ist-Beschichtungsmusters von dem Soll-Beschichtungsmuster wird dieses durch Steuerung der Beschichtungseinrichtung 60 angepasst. Dementsprechend ist eine Produktkontrolle und Produktoptimierung im laufenden Verpackungsbetrieb möglich. Dadurch kann die Anzahl fehlerhafter Produkte und somit den Anteil an Mangelware reduziert werden.

[0048] Alternativ oder zusätzlich kann der Schrumpfstation 54 mindestens eine zweite sensorische Erfassungseinheit 73 zugeordnet sein, die das Schrumpfergebnis der Schrumpfverpackung 30 erfasst und die Daten an die Steuerungseinheit 70 übermittelt. Beispielsweise kann durch die zweite sensorische Erfassungseinheit 73 ermittelt werden, ob die Schrumpfverpackung 30 Schwachstellen und / oder ungewünschte Löcher aufweist. Die sensorisch ermittelten Daten werden an die Steuerungseinheit 70 übermittelt. Diese vergleicht die gemessenen Ist-Werte mit Soll-Werten, die für die jeweilig zu erstellende Schrumpfverpackung 30 entweder in der Steuerungseinheit 70 eingespeichert sind oder von dieser berechnet wurden. Bei einer Abweichung der Ist-Schrumpfverpackung von dem Soll-Schrumpfverpackung wird das Beschichtungsmuster durch Steuerung der Beschichtungseinrichtung 60 angepasst. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist eine Produktkontrolle und Produktoptimierung im laufenden Verpackungsbetrieb möglich, wodurch die Anzahl fehlerhafter Produkte und somit der Anteil an Mangelware reduziert werden kann.

[0049] Figur 9 zeigt das Aufbringen von so genannten Beschichtungsmustern. Im Bereich einer vollflächigen Beschichtung mit einem Lack 40 - vgl. Fig. 9A - kann bis zu 100% der Schrumpfkraft der Schrumpffolie reduziert werden. Wird der Lack dagegen in einem regelmäßigen Muster 41 aufgetragen, bei dem sich beschichtete Mini-Teilbereiche 42 mit unbeschichteten Mini-Teilbereichen 43 abwechseln (vgl. insbesondere Vergrößerung der Figur 9D), kann gezielt eine nur teilweise Reduktion der Schrumpfkraft im entsprechend beschichteten Bereich erzielt und die Schrumpfrate der Schrumpffolie in dem beschichteten Bereich in einem definierten Umfang reduziert werden. Durch den Druck von Mustern 41 kann selbst bei einer Beschichtung mit einem Lack 40, die bei gleichmäßiger flächiger Auftragung entsprechend Figur 9A den Schrumpf der Schrumpffolie im beschichteten Bereich zu 100 % hemmen würde, eine Schrumpfrate zwischen Null und der maximal möglichen Schrumpfrate der Schrumpffolie eingestellt werden.

[0050] Weiterhin kann durch eine gerichtete Beschichtungsmuster die Richtung des Weges der Schrumpffolie während des Schrumpfvorganges gezielt beeinflusst. Beispielsweise ist gemäß Figur 9B und Figur 9C vorgesehen, ein regelmäßiges Muster 41 b, 41 c aus beschichteten Längsstreifen 42_L und unbeschichteten Querstreifen 42_Q so auf die Schrumpffolie aufzubringen, dass der Querschrumpf weitgehend reduziert wird, während der Längsschrumpf weitgehend unbeeinflusst ist. Alternativ kann das Muster dazu dienen, den Längs-

schrumpf weitgehend zu reduzieren und den Querschrumpf weitgehend unbeeinflusst zu lassen. Die Verwendung von Beschichtungsmuster 41 kann auch als fließender Übergang zu unbeschichteten Normalbereichen verwendet werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass ein mittlerer Teilbereich des beschichteten Bereichs vollflächig mit Lack beschichtet ist, während in den Randbereichen eine Beschichtung in Form eines regelmäßigen Musters vorgesehen ist. Ein Muster kann beispielsweise durch eine Vielzahl von benachbarten beschichteten und unbeschichteten Mini-Teilbereichen gebildet werden. Die Größe der jeweiligen beschichteten und unbeschichteten Mini-Teilbereiche, insbesondere deren Größenverhältnis zueinander bestimmen die Schrumpfraten des jeweiligen Folienbereiches. Je höher der Größenanteil an unbeschichteten Mini-Teilbereichen, desto höher ist die jeweilige Schrumpfrate. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass von einem mittleren vollbeschichteten Teilbereich ausgehend ein fließender Übergang vorgesehen ist, indem ein regelmäßiges Muster aus beschichteten und unbeschichteten Mini-Teilbereichen vorgesehen ist, bei dem nach außen hin der Größenanteil an unbeschichteten Mini-Teilbereichen zunimmt. Beschichtungsmuster können beispielsweise verwendet werden, um Faltenbildung an der Schrumpfverpackung, beispielsweise im Bereich der Seitenflächen und / oder der Folienaugen, zu verhindern. Beispielsweise können die Auslaufzonen der Beschichtung mit "Punktmustern" versehen werden, welche einen fließenden Übergang der Schrumpfrate gewährleisten. Speziell wenn die Beschichtung 40 zur bereichsweisen Verstärkung der Schrumpffolie 2 dient, können in einer Schrumpfverpackung auftretende Spannungen durch die Verwendung von Beschichtungsmustern gut in andere Bereiche abgeleitet werden.

[0051] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0052]

1, 1*, 1b	Schrumpfverpackung / Gebinde / Schrumpfverpackungseinheit
2	Schrumpffolie
2*	Endlosvorrat
3, 3*	Flasche
4, 4*	Seitenfläche, Stirnfläche
5	Folienüberlapp
6	Folienauge
7	Oberseite
8	Bodenfläche
9	Falten / Faltenbildung
10	Flaschenverschluss

12	Flaschenhals / Halsbereich	
14	Mantelfläche / Mantelflächenbereich	
16	sternförmiger Boden	
20	Bereich der Schrumpfverpackung im Bereich des Flaschenhalses	5
21	Bereich der Schrumpfverpackung im Bereich der Umlenkung um den Flaschenverschluss	
22	Bereich der Schrumpfverpackung zwischen Verschlüssen benachbarter Flaschen auf der Oberseite der Schrumpfverpackung	10
23, 23*	Folienauge	
23x	oberer Bereich des Folienauges	
24	Bodenbereich	15
25	Befestigungsbereich für einen Tragegriff	
26	Perforation	
30, 30a-30h	Schrumpfverpackung	
31	Schrumpfverpackung	
40	Beschichtung / Lack	20
41	Beschichtungsmuster	
42	beschichteter Mini- Teilbereich	
43	unbeschichteter Mini- Teilbereich	
50	Vorrichtung	
52	Horizontalfördereinrichtung	25
54	Schrumpfstation	
56	Folieneinschlagvorrichtung	
58	Folientransport- und -zuführeinrichtung	
59	Schneidvorrichtung	
60	Beschichtungseinrichtung	30
62	Trocknungseinheit	
70	Steuerungseinheit	
72	erster Sensor	
73	zweiter Sensor	
100	Artikelzusammenstellung	35
s1,s2,s1*,s2*	Schrumpfweg	
TR	Transportrichtung	
Q	Querschnitt	
Z	Zugkraft	40

Patentansprüche

1. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zur Verpackung eines Artikels (3) oder einer Artikelzusammenstellung (100), insbesondere zur Verpackung von Flaschen, die aus einer Hülle aus Schrumpffolie (2) gebildet ist, wobei die Schrumpffolie (2) um den Artikel (3) oder die Artikelzusammenstellung (100) herum auf sich selbst umgeschlagen ist, so dass die Schrumpffolie (2) im Bodenbereich (23) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) überlappend angeordnet ist, und deren betreffende Endbereiche durch das Schrumpfen fest miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrumpffolie (2) zumindest bereichsweise beschichtet ist, wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffo-

lie (2) jeweils mindestens einem Bereich mit erhöhter mechanischer Beanspruchung der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entspricht oder an einen Bereich mit erhöhter mechanischer Beanspruchung der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) angrenzt oder wobei der mindestens eine beschichtete Bereich einem Bereich der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entspricht, in dem das Schrumpfverhalten der Schrumpffolie (2) aufgrund von Kontakt mit dem zu verpackenden Artikel (3) von den ursprünglichen Schrumpfeigenschaften der Schrumpffolie (2) abweicht oder wobei der mindestens eine beschichtete Bereich einem Bereich der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) mit einem besonders gleichmäßigen, faltenfreien Schrumpfergebnis entspricht.

2. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1, wobei die Beschichtung (40) ein nicht sichtbarer oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack ist.
3. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei durch die Beschichtung gezielt ein reduziertes oder minimiertes Schrumpfverhalten der Schrumpffolie (2) im entsprechenden beschichteten Bereich einstellbar ist.
4. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einen Bereich (20) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zwischen einem oberen Verschluss (10) eines mit Schrumpffolie (2) umhüllten Artikels (3) und einem oberen Bereich einer Mantelseitenfläche (14) des umhüllten Artikels (3) entspricht oder wobei der mindestens eine beschichtete Bereich (21) der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) im Bereich des oberen Verschlusses (10) eines mit Schrumpffolie (2) umhüllten Artikels (3) entspricht.
5. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schrumpffolie (2) zwei parallele Längsseiten aufweist, die nach dem Umschlagen der Schrumpffolie (2) um den Artikel (3) bzw. die Artikelzusammenstellung (100) einen Folienüberstand (5) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) bilden und wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise im Bereich der Längsseiten der Schrumpffolie (2) angeordnet ist.
6. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich (22) der Oberseite (7) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zwischen zwei Artikeln (3) einer mit Schrumpffolie (2) umhüllten Artikelzusammenstellung (100) entspricht oder wobei der minde-

- tens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich der vollständig mit Schrumpffolie (2) bedeckten Seitenflächen (4) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entspricht oder wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich (24) der Bodenfläche (8) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entspricht, insbesondere wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich der Bodenfläche (8) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zwischen zwei Artikeln (3) einer mit Schrumpffolie (2) umhüllten Artikelzusammenstellung (100) entspricht oder wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich der Bodenfläche (8) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zwischen zwei Aufstandsflächen mindestens eines Artikels (3) entspricht.
7. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zumindest bereichsweise eine Perforation (26) aufweist und wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise die Perforation (26) umfasst.
8. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine beschichtete Bereich der Schrumpffolie (2) zumindest teilweise einem Bereich (25) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entspricht, an dem ein Tragegriff an die Schrumpfverpackung (1, 30, 31) anbringbar ist.
9. Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Beschichtung zumindest bereichsweise in Form eines regelmäßigen Musters (41) auf die Schrumpffolie (2) aufgetragen ist, wodurch die Schrumpfrate der Schrumpffolie (2) in dem Bereich in einem definierten Umfang reduziert ist und / oder wodurch das Schrumpfen der Schrumpffolie (2) in dem Bereich in mindestens eine Schrumpfrichtung in einem definierten Umfang reduziert ist.
10. Vorrichtung zur Herstellung einer mindestens einen Artikel (3) oder eine Artikelzusammenstellung (100) zusammenfassende Schrumpfverpackung (1, 30, 31), wobei die mit Schrumpffolie (2) zu umhüllenden Artikel (3) oder Artikelzusammenstellungen (100) auf einer Horizontalfördereinrichtung zu einer Schrumpfstation (54) transportiert und in Transportrichtung (TR) mittels einer Folieneinschlagvorrichtung (56) mit einem Folienzuschnitt definierter Länge eingeschlagen werden, wobei die Folieneinschlagvorrichtung (56) eine Folientransport- und -zuführeinrichtung (58) zur Förderung der Foliensegmente umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folientransport- und -zuführeinrichtung (58) eine Beschichtungseinrichtung (60) zugeordnet ist, durch die zumindest bereichsweise eine Beschichtung mit einem nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lack (40) auf die Schrumpffolie (2) aufbringbar, insbesondere aufdruckbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Beschichtungseinrichtung (60) mit der Steuerungseinheit (70) gekoppelt ist, wobei über die Steuerungseinheit (70) die Positionierung der Beschichtung auf der Schrumpffolie (2) einstellbar ist und / oder wobei der Beschichtungseinrichtung (60) und / oder der Folientransport- und -zuführeinrichtung (58) eine Trocknungseinheit zum Trocknen der Beschichtung zugeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Folieneinschlagvorrichtung (56) mindestens eine erste sensorische Erfassungseinheit (72) umfasst, die die Positionierung der beschichteten Schrumpffolienbereiche in Bezug zu dem Artikel (3) bzw. der Artikelzusammenstellung (100) ermittelt und wobei die erste sensorische Erfassungseinheit (72) mit der Steuerungseinheit (70) gekoppelt ist und die ermittelten Daten an die Steuerungseinheit (70) übermittelt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Schrumpfstation (54) mindestens eine zweite sensorische Erfassungseinheit (73) umfasst, die das Schrumpfergebnis erfasst und wobei die zweite sensorische Erfassungseinheit (73) mit der Steuerungseinheit (70) gekoppelt ist und die ermittelten Daten an die Steuerungseinheit (70) übermittelt.
14. Verfahren zum Herstellen einer Schrumpfverpackung (1, 30, 31) für einen Artikel (3) oder eine Artikelzusammenstellung (100), bei der die Schrumpfverpackung (1, 30, 31) zumindest bereichsweise verstärkt ist, wobei
- mindestens ein zu verstärkender Bereich der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) entsprechend einem vorgegebenen zu verpackenden Artikel (3) bzw. entsprechend einer vorgegebenen Artikelzusammenstellung (100) ermittelt wird;
 - eine Beschichtung in Form eines nicht sichtbaren oder zumindest weitgehend nicht sichtbaren Lacks (40) auf den mindestens einen ermittelten Bereich der Schrumpffolie (2) aufgetragen wird,
 - die Schrumpffolie (2) um den Artikel (3) oder die Artikelzusammenstellung (100) herum auf sich selbst umgeschlagen wird,
 - die Schrumpffolie (2) um den Artikel (3) oder die Artikelzusammenstellung (100) herum aufgeschumpft wird, wobei deren betreffende Endbereiche fest miteinander verbunden werden und
 - wobei die Schrumpffolie (2) in dem mindestens

einen beschichteten Bereich nicht oder nur in einem reduzierten Umfang schrumpft, so dass die Schrumpfverpackung (1, 30, 31) in diesem oder in einem angrenzenden Bereich verstärkt ist oder

5

- wobei die Beschichtung mit Lack (40) der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) nach dem Schrumpfen aktiviert und ausgehärtet wird, so dass die Schrumpfverpackung (1, 30, 31) in diesem Bereich verstärkt ist.

10

- 15.** Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Positionierung der Beschichtung und / oder das Schrumpfergebnis der Schrumpfverpackung (1, 30, 31) sensorisch überwacht und gegebenenfalls die Positionierung der Beschichtung korrigiert wird.

15

20

25

30

35

40

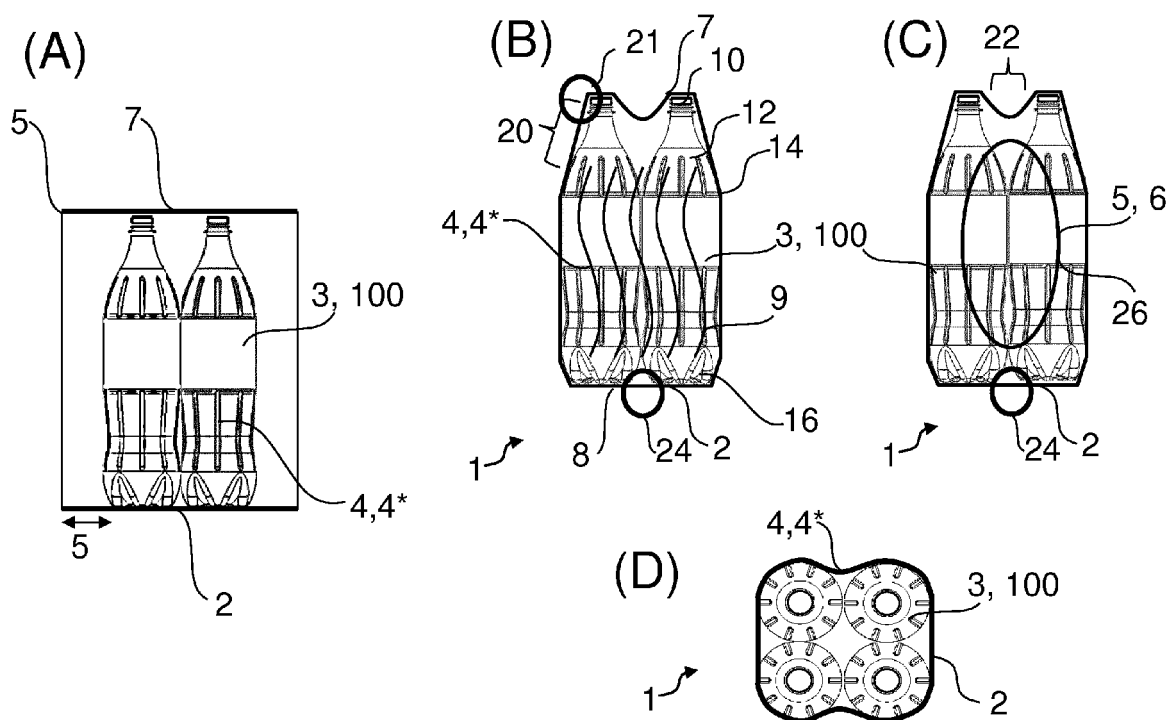
45

50

55

Fig.1

(Stand der Technik)



(Stand der Technik)

Fig.2

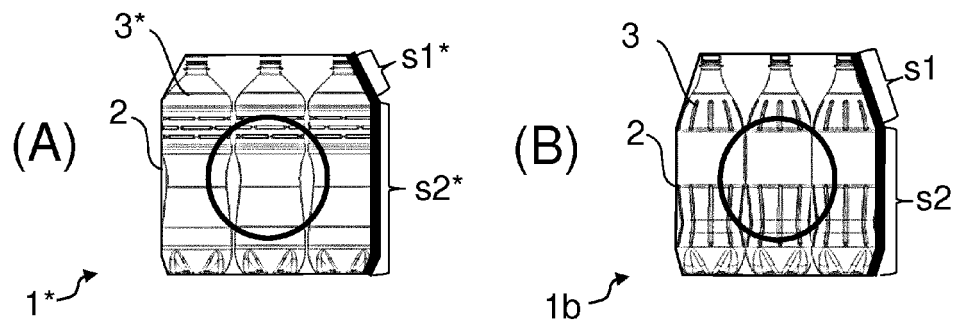


Fig.3

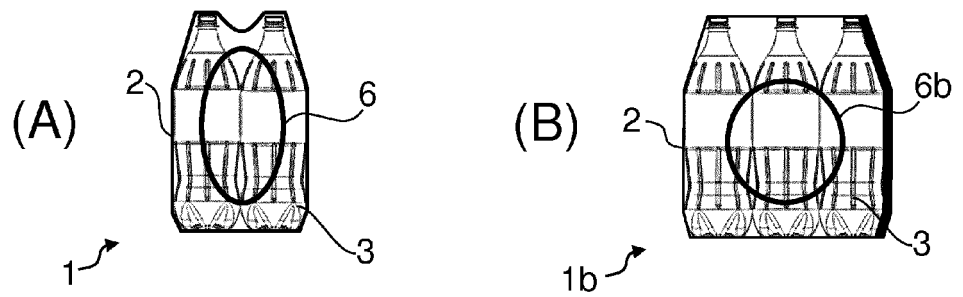


Fig.4

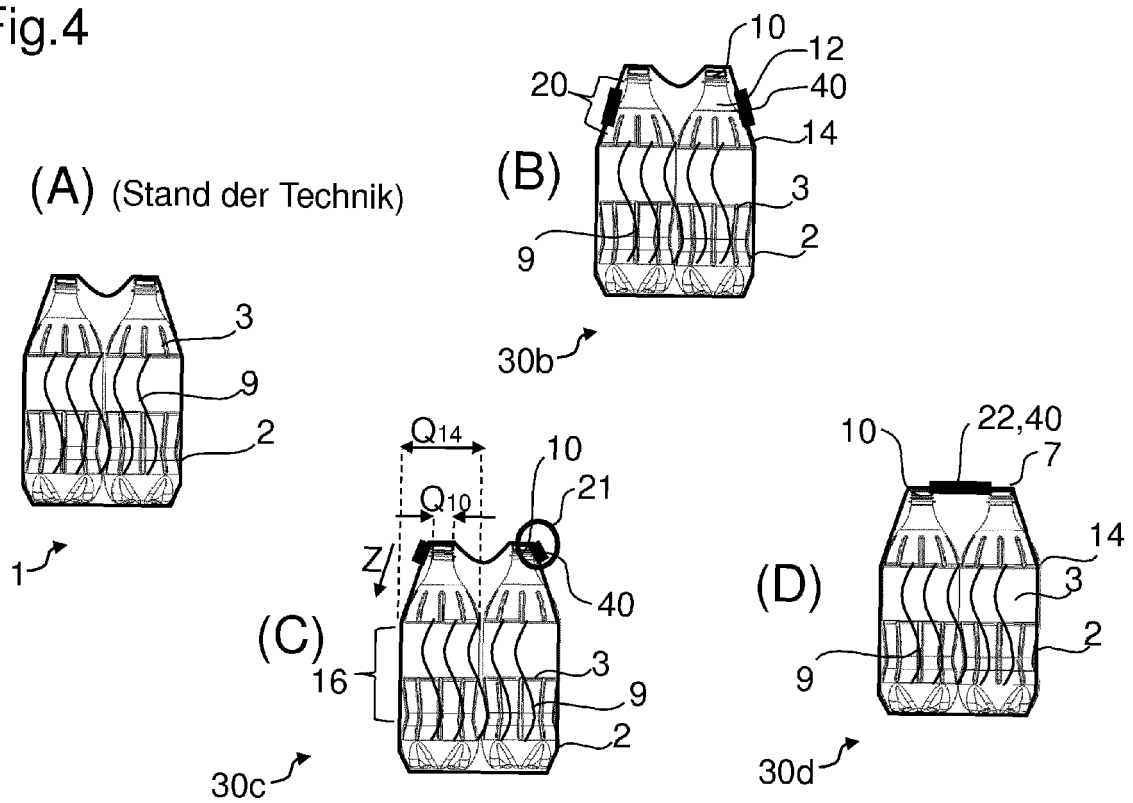


Fig.4

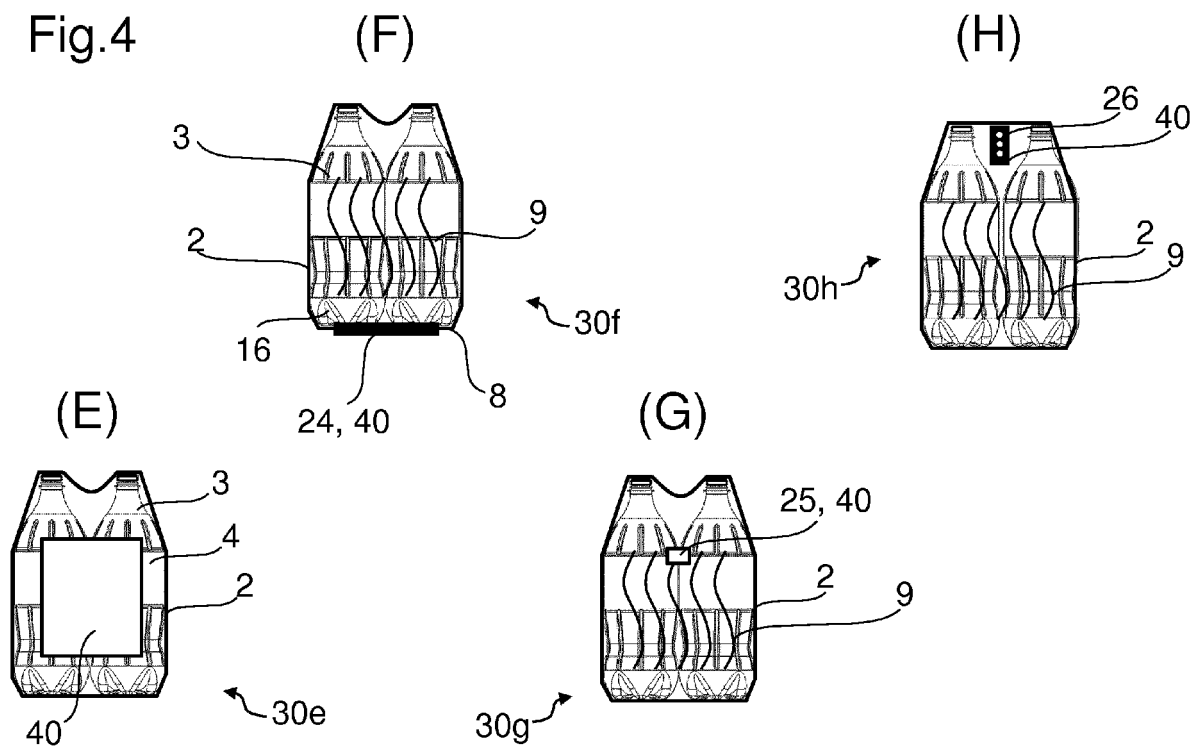
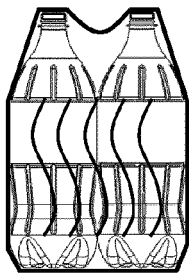


Fig.5

(A) (StdT)



(B)

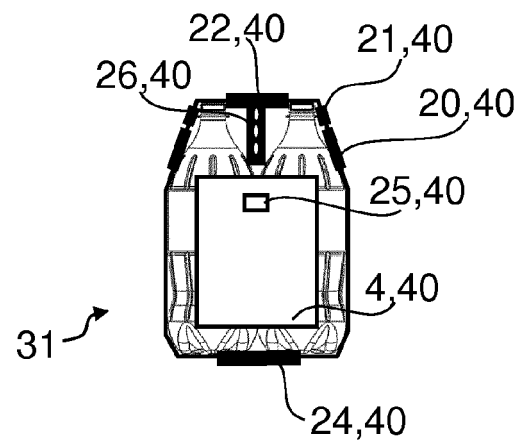
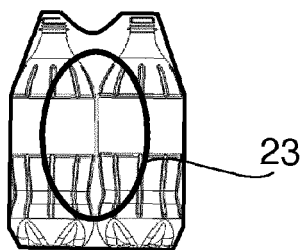
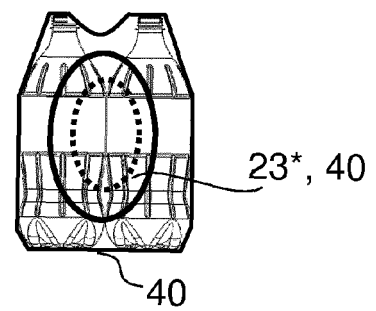


Fig.6

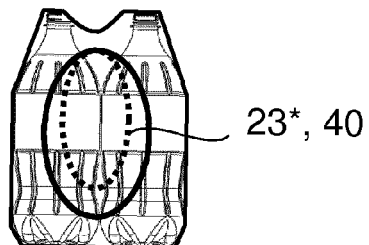
(A) (Stand der Technik)



(B)



(C)



(D)

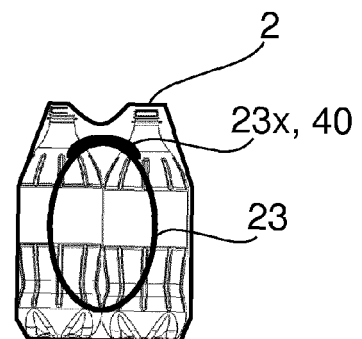


Fig.7

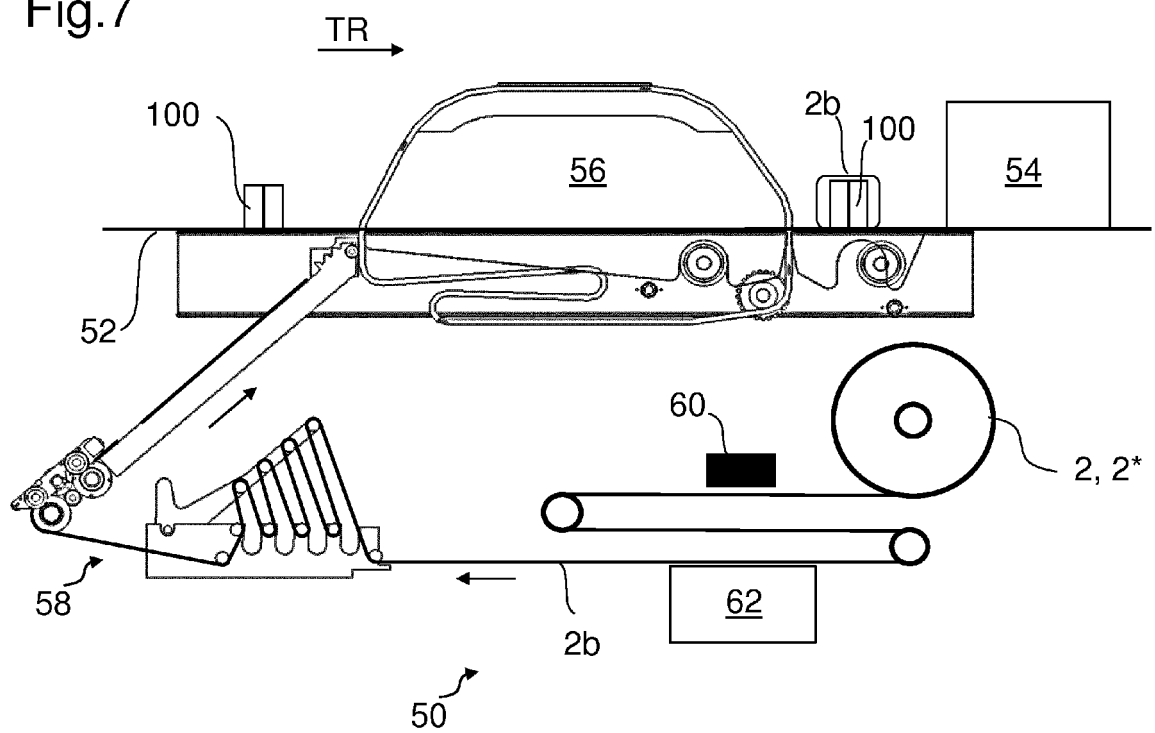


Fig.8

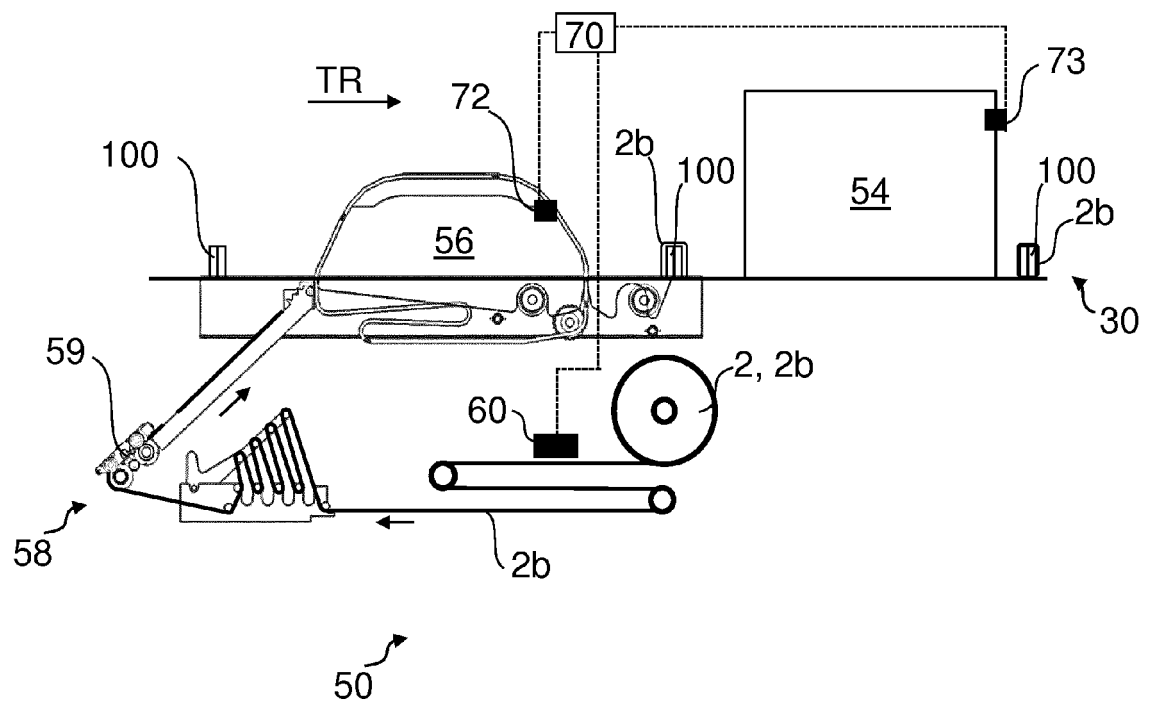
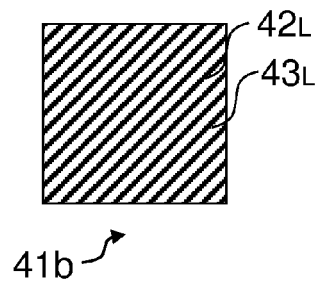


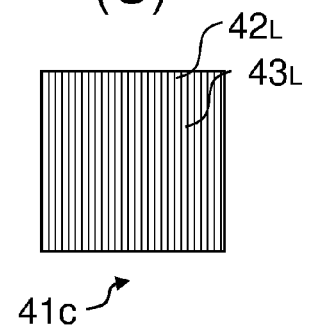
Fig.9
(A)



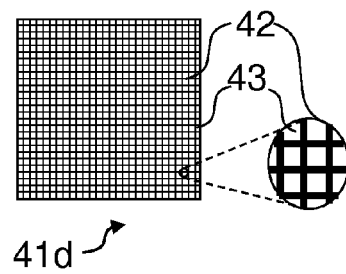
(B)



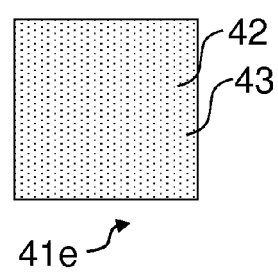
(C)



(D)



(E)





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 1541

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 259 235 A (SOWLE RONALD E) 5. Juli 1966 (1966-07-05) * Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 67; Ansprüche 1-16; Abbildungen 1-4 *	1-5,8	INV. B65D71/08 B65D75/00
X	US 2011/052846 A1 (HIKIDA EIJI [JP] ET AL) 3. März 2011 (2011-03-03) * Absatz [0129] - Absatz [0138]; Ansprüche 1,7; Abbildungen 1-12 *	1,3,5,6,9	
A	US 2 967 383 A (RUMSEY JR HERBERT) 10. Januar 1961 (1961-01-10) * Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 22; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1-15	
A	EP 2 495 178 A1 (KRONES AG [DE]) 5. September 2012 (2012-09-05) * Absatz [0019] - Absatz [0020]; Ansprüche 1,9; Abbildungen 1-8 *	10-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2014	Prüfer Janosch, Joachim
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 19 1541

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.

11-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3259235 A	05-07-1966	KEINE	
US 2011052846 A1	03-03-2011	JP 2013156659 A	15-08-2013
		US 2011052846 A1	03-03-2011
		WO 2009096274 A1	06-08-2009
US 2967383 A	10-01-1961	KEINE	
EP 2495178 A1	05-09-2012	CN 102653321 A	05-09-2012
		DE 102011013117 A1	06-09-2012
		EP 2495178 A1	05-09-2012

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

- EP 0314086 A2 [0009]