



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2021 Patentblatt 2021/38

(51) Int Cl.:
B65D 77/28^(2006.01) B65D 25/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21160890.6**

(22) Anmeldetag: **05.03.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Mondi AG**
1030 Wien (AT)

(72) Erfinder: **Schmeing, Bernd**
46354 Südlohn (DE)

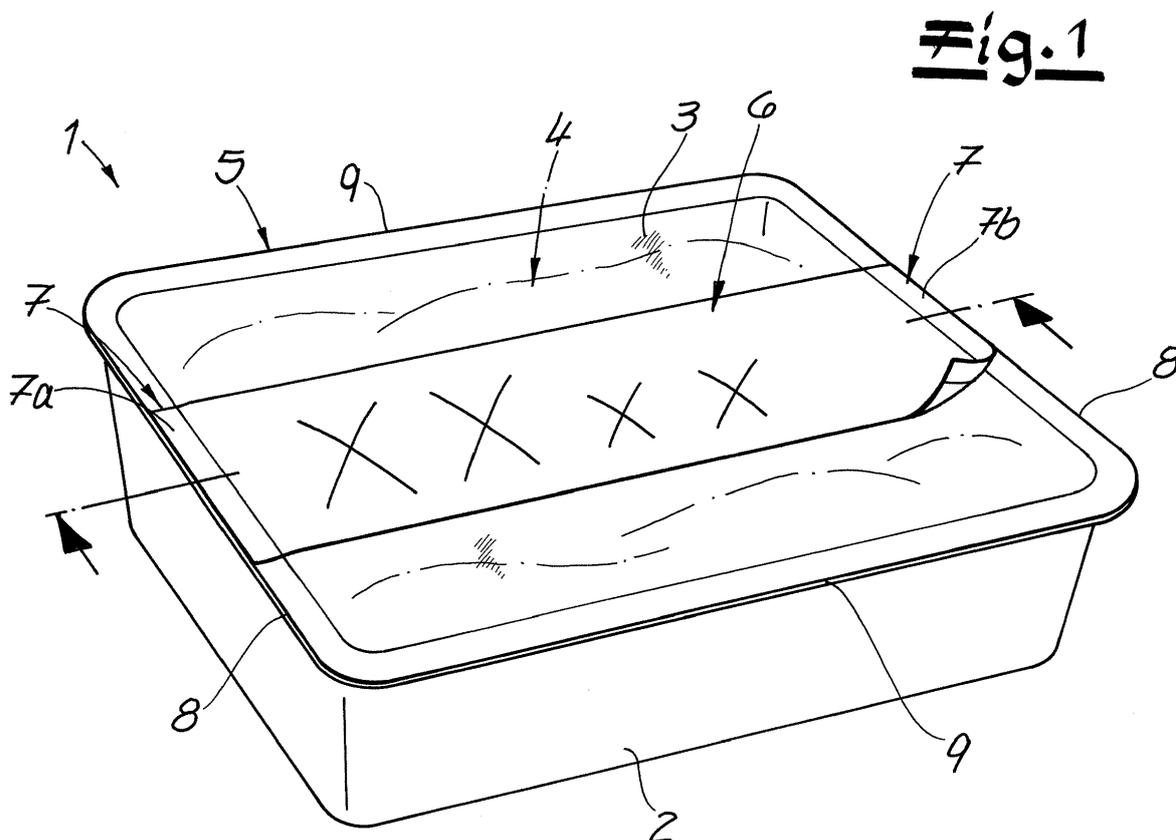
(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(30) Priorität: **17.03.2020 DE 102020107324**

(54) **TIEFZIEHFOLIE**

(57) Es handelt sich um eine Tiefziehfolienverpackung mit einem Verpackungskörper (1) aus einer Schale (2) und einer Deckfolie (3), wobei die Deckfolie (3) die Schale (2) verschließt und die Schale (2) aus einer Tiefziehfolie gebildet ist. Erfindungsgemäß ist ein bedruckter

Materialabschnitt (6) auf dem Verpackungskörper angeordnet und lediglich in einem Teil eines umlaufenden Randes mit einer Befestigungsnaht (7) an dem Verpackungskörper (1) befestigt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tiefziehfolienverpackung mit einem Verpackungskörper aus einer Schale und einer Deckfolie, wobei die Deckfolie die Schale verschließt und die Schale aus einer Tiefziehfolie gebildet ist.

[0002] Derartige Tiefziehfolienverpackungen werden üblicherweise für die Verpackung von Lebensmitteln, Medizinprodukten oder dergleichen verwendet, wobei die verpackten Produkte durch die aus einer Tiefziehfolie gebildeten Schale geschützt sind und dem Benutzer in einer ansprechenden Art und Weise präsentiert werden können. Nach einem Öffnen der Tiefziehfolienverpackung ist eine Entnahme der Produkte möglich.

[0003] Die Schale und die Deckfolie bilden einen Verpackungskörper, der so ausgebildet ist, dass ein zuverlässiger Verschluss gewährleistet wird und wobei der Endverbraucher die Aufreißverpackung in leichter Art und Weise öffnen kann. Dies erfolgt üblicherweise durch eine entsprechend lösbar ausgestaltete Verschlussnaht, die die Schale und die Deckfolie miteinander verbindet und den Verpackungskörper sicher schließt. Zum Öffnen der Tiefziehfolienverpackung verbleibt sodann üblicherweise an einer Ecke der Deckfolie ein außerhalb der Verschlussnaht angeordneter unverbundener Abschnitt, der von dem Endverbraucher gegriffen werden kann und von dem ausgehend die Deckfolie von der Schale durch Lösen der Verschlussnaht entfernt werden kann. Derartige lösbare Nähte werden auch als peelbare Nähte bezeichnet. Im Gegensatz dazu lassen sich nicht-peelbare Nähte nicht mehr öffnen, sodass bei einer solch ausgestalteten Tiefziehfolienverpackung nur durch Zerstörung insbesondere der Deckfolie eine Entnahme der darin verpackten Produkte möglich ist.

[0004] Bei gattungsgemäßen Tiefziehfolienverpackungen ist die Tiefziehfolie deutlich steifer als die Deckfolie ausgebildet, sodass die Schale der Tiefziehfolienverpackung ein gewisses Maß an Stabilität verleiht, wobei die Deckfolie flach bzw. im Wesentlichen flach auf der Schale aufliegt und lediglich eine zweidimensionale Struktur aufweist. Als Material für die Deckfolie wird üblicherweise ein Kaschierverbund mit einer Innenfolie aus Polyethylen (PE) und zumindest einer Außenfolie aus Polyethylenterephthalat (PET) verwendet, wobei die Innenfolie aus Polyethylen sehr gute Siegeigenschaften aufweist, sodass die Deckfolie über die Innenfolie mit der Schale durch Heißsiegeln versiegelt werden kann. Beim Heißsiegeln erfolgt eine Verbindung ohne zusätzliche Klebstoffschicht, wobei das Material sowohl der Schale als auch der Deckfolie geringfügig aufschmilzt und sich zwischen beiden Lagen eine stoffschlüssige Verbindung einstellt.

[0005] Bei einem solchen Kaschierverbund kann darüber hinaus eine Druckschicht vorgesehen sein, die vorzugsweise zwischen der Innenfolie und der Außenfolie angeordnet ist, sodass diese von den angrenzenden Schichten sowohl nach innen als nach außen hin geschützt wird und somit über einen langen Zeitraum ein hochwertiges Erscheinungsbild gewährleistet wird. Damit die Druckschicht dann von außen sichtbar bleibt, ist zumindest die Außenfolie transparent. Die Druckschicht kann sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenfolie aufgedruckt sein. Gegebenenfalls kann die zu bedruckende Folie zuvor einer Coronabehandlung unterzogen werden, wodurch die Haftung für die Druckschicht verbessert wird. Neben der Innen- und der Außenfolie können darüber hinaus auch weitere Folienschichten vorhanden sein.

[0006] Derartige Tiefziehfolienverpackungen zeichnen sich durch ein besonders hochwertiges Erscheinungsbild und gute funktionale Eigenschaften aus, allerdings ist aufgrund der verschiedenen unterschiedlichen Materialien ein Kunststoff-Recycling nur in sehr begrenztem Maße möglich, da eine Trennung der Materialien und damit ein sortenreines stoffliches Recycling kaum möglich ist. Unter einem stofflichen Recycling wird das Recycling innerhalb einer Hauptkunststoffklasse oder bevorzugt innerhalb einer transparenten Polymerklasse verstanden. Vor diesem Hintergrund sind bekannte Tiefziehverpackungen üblicherweise als Einwegartikel nach ihrer Benutzung nicht mehr ohne weiteres stofflich recycelbar und werden üblicherweise der Müllverbrennung zugeführt, sodass zumindest noch eine thermische Verwertung möglich ist.

[0007] Bei einer sortenreinen Ausbildung können die Kunststoffabfälle dagegen gemeinsam stofflich recycelt werden, wobei dann jedoch die häufig auf der Deckfolie vorgesehene Druckfarbe der Druckschicht ebenfalls ein gemeinsames Recycling beeinträchtigt oder sogar verhindert wird, da kein transparentes Rezyklat gebildet werden kann. Aus diesem Grunde ist es stets ein Bestreben einen Großteil der Verpackungen sortenrein und insbesondere Bedruckungen nur in einem geringfügigen Bereich vorzusehen. Zugleich sollen aber gerade aus Werbezwecken optisch ansprechende Verpackungen gebildet werden, sodass auf eine Bedruckung nicht gänzlich verzichtet werden kann. Insbesondere müssen dem Endverbraucher Informationen über das verpackte Produkt sowie eventuelle Inhaltsstoffe und Haltbarkeitsdaten mitgeteilt werden.

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten gattungsgemäßer Tiefziehfolienverpackungen zu verbessern und insbesondere die Recycelbarkeit zu verbessern.

[0009] Gegenstand der Erfindung und Lösung der Aufgabe ist daher eine Tiefziehfolienverpackung gemäß Patentanspruch 1. Ausgehend von einer Tiefziehfolienverpackung der eingangs beschriebenen Art ist demnach ein bedruckter Materialabschnitt auf dem Verpackungskörper angeordnet und lediglich an einem Teil eines umlaufenden Randes mit einer Befestigungsnaht an dem Verpackungskörper befestigt. Der Begriff "Befestigungsnaht" bezieht sich hierbei nicht auf eine konkrete Ausgestaltung. Vielmehr kann jede flächige Befestigung, z.B. Heißsiegelnähte oder Klebstoffnähte

als Befestigungsnaht bezeichnet werden.

[0010] Der umlaufende Rand bezieht sich auf einen Abschnitt des bedruckten Materialabschnittes. Da dementsprechend eine Befestigung nur an dem umlaufenden Rand erfolgt, verbleiben zwischen dem Rand Bereiche, die unbefestigt auf dem Verpackungskörper aufliegen. Diese unbefestigten Abschnitte liegen flach auf dem Verpackungskörper auf und bilden keinen Funktionsraum z.B. zur Aufnahme etwaiger Gegenstände. Vielmehr soll sich die Befestigungsnaht nur über einen geringen Anteil der Fläche des bedruckten Materialabschnittes erstrecken, sodass der bedruckte Materialabschnitt möglichst vollständig und in leichter Art und Weise entfernt werden kann.

[0011] Die Befestigungsnaht verläuft bevorzugt über einen Anteil von weniger als 20 %, besonders bevorzugt weniger als 15 %, der Fläche des unbedruckten Materialabschnittes. Somit unterscheidet sich die Erfindung von Etikettenlösungen, bei denen Etiketten z.B. aus einem Polyethylen hoher Dichte (HDPE) über eine vollflächig auf der Rückseite des Etiketts angeordnete Klebefläche auf dem Verpackungskörper befestigt werden.

[0012] Durch den bedruckten Materialabschnitt kann die Bedruckung vorzugsweise vollständig auf dem zusätzlichen Materialabschnitt angeordnet sein, der dann alle wesentlichen Informationen z.B. über den Verpackungsinhalt, die Inhaltsstoffe der verpackten Produkte, Haltbarkeitsangaben, Werbeinformationen oder dergleichen enthält. Somit ist es nicht zwingenderweise notwendig, dass auch der Verpackungskörper eine Bedruckung aufweist, sodass der Verpackungskörper in einfacher Art und Weise und zu einem hohen Anteil stofflich recycelt werden kann.

[0013] Eine vergleichbare Lösung ist z.B. aus der EP 3 594 144 A1 bekannt, wobei aber im Gegensatz zur vorstehenden Erfindung ein zusätzlicher bedruckter Materialabschnitt an einer Folienverpackung vorgesehen ist, die im Vergleich zu einer Tiefziehfolienverpackung kein Trennen der einzelnen Frontwände voneinander vorsieht. Somit bildet der dort beschriebene Verpackungskörper bereits eine strukturelle Einheit, bei der auch der Materialabschnitt bevorzugt fest bzw. nicht-peelbar mit den Frontwänden verbunden ist, sodass für ein Entfernen dieses Materialabschnittes Perforationslöcher vorgesehen sind. Im Gegensatz dazu ist bei einer Tiefziehfolienverpackung, wie bereits eingangs erläutert, vorzugsweise eine peelbare Verbindung zwischen der Deckfolie und der Schale vorgesehen, sodass der bedruckte Materialabschnitt bei einer Anordnung auf der Deckfolie auf einem Bestandteil des Verpackungskörpers angeordnet ist, der ohnehin im Zuge des Öffnens von der Schale entfernt wird. Demnach nimmt die Erfindung bewusst in Kauf, dass bei einer nicht sorgfältigen Ausgestaltung der einzelnen Befestigungsnahte und Verschlussnahte ein versehentliches Aufreißen der Tiefziehfolienverpackung erfolgen kann, um im Gegenzug das Recyceln der Verpackung wesentlich zu vereinfachen.

[0014] Da die Befestigungsnaht nicht entlang des gesamten umlaufenden Randes verläuft, kann der Materialabschnitt auch in einfacher Art und Weise hintergriffen werden, sodass ein leichtes Entfernen des Materialabschnittes von dem Verpackungskörper möglich ist. Vorzugsweise ist hierzu die Befestigungsnaht derart ausgebildet, dass diese verhältnismäßig leicht aufgetrennt werden kann. Eine derartige peelbare Befestigung kann beispielsweise durch genau ausgewählte Parameter eingestellt werden, wobei der Materialabschnitt einerseits so stark an dem Verpackungskörper befestigt ist, dass ein ungewolltes abtrennen möglichst verhindert wird und wobei andererseits der Materialabschnitt durch gezieltes Hintergreifen ohne großen Aufwand abgetrennt werden kann. Dies kann beispielsweise durch die Art der Befestigung aber auch durch die Anzahl der Befestigungsstellen ermöglicht werden. Demnach ist vorgesehen, dass die Befestigungsnaht entweder kontinuierlich oder diskontinuierlich aus mehreren Befestigungsstellen gebildet sein kann.

[0015] Alternativ kann der Materialabschnitt auch mit einer unlösbaren bzw. nichtpeelbaren Befestigungsnaht auf dem Verpackungskörper befestigt sein, wobei dann der bedruckte Materialabschnitt vorzugsweise benachbart zu der Befestigungsnaht eine Materialschwächung z.B. in Form von Perforationen aufweist, sodass der Materialabschnitt auch dann zu einem großen Anteil entnommen werden kann.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich die Befestigungsnaht über einen Anteil zwischen 5 und 80 %, bevorzugt zwischen 10 bis 60 %, besonders bevorzugt zwischen 15 und 50 % des umlaufenden Randes. Entsprechend weist der Rand einen unverbundenen Abschnitt zwischen 20 und 95 %, bevorzugt zwischen 40 und 90 % besonders bevorzugt zwischen 50 und 85 %, auf, wobei der bedruckte Materialabschnitt über den unverbundenen Abschnitt des umlaufenden Randes hintergriffen und entfernt werden kann.

[0017] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der bedruckte Materialabschnitt auf der Deckfolie angeordnet ist, wobei der Materialabschnitt die Deckfolie lediglich zu einem Anteil zwischen 30 und 80 %, bevorzugt zwischen 40 und 70 %, bedeckt. Selbstverständlich liegt es auch im Rahmen der Erfindung, dass der bedruckte Materialabschnitt auf der Schale bzw. auf Seitenwänden der Schale aufliegt, allerdings kann bei einer Anordnung auf der Deckfolie ein wesentlich ansprechenderes Erscheinungsbild ermöglicht werden, da dann der Materialabschnitt flach aufliegt und die aufgedruckten Informationen besser sichtbar sind. Zudem werden Tiefziehfolienverpackungen in der Regel in einem Regal übereinander gestapelt, wobei die Deckfolie nach oben zeigt und somit der bedruckte Materialabschnitt von außen unmittelbar sichtbar ist und die darauf aufgedruckten Informationen gelesen werden können. Sofern der bedruckte Materialabschnitt dennoch auf der Tiefziehfolie der Schale angeordnet ist, so beziehen sich die angegebenen Werte auf eine projizierte Fläche der Schale, die üblicherweise mit der Fläche der Deckfolie übereinstimmt.

[0018] Eine Ausgestaltung mit nicht-vollflächig verdeckter Deckfolie bzw. Tiefziehfolie ist besonders dann sinnvoll, wenn gemäß einer Weiterbildung die Deckfolie und/oder die Tiefziehfolie transparent ausgestaltet sind. In diesem Fall

wird sichergestellt, dass trotz Verwendung eines zusätzlichen bedruckten Materialabschnittes eine Einsicht in die Tiefziehfolienverpackung möglich ist, sodass beispielsweise der Endverbraucher sofort erkennen kann, um welche Art von verpackten Produkt es sich handelt und nicht allein auf die Informationen auf dem bedruckten Materialabschnitt angewiesen ist. Wenngleich gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sowohl die Schale als auch die Deckfolie transparent ausgebildet sind, so reicht es grundsätzlich aus, wenn lediglich die Deckfolie oder die Tiefziehfolie transparent ausgebildet sind. Ferner kann auch der bedruckte Materialabschnitt außerhalb der Bedruckung transparent ausgebildet sein.

[0019] Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsform ist der bedruckte Materialabschnitt ebenfalls auf der Deckfolie angeordnet und bedeckt diese vollflächig, wobei der bedruckte Materialabschnitt eine Bedruckung aufweist, die den Materialabschnitt lediglich zu einem Anteil zwischen 30 und 80 %, bevorzugt zwischen 40 und 70 %, bedeckt. Auch eine solche Ausgestaltung ist besonders sinnvoll, wenn zumindest die Deckfolie und der bedruckte Materialabschnitt transparent ausgebildet sind, wobei sich dies bezüglich des bedruckten Materialabschnittes lediglich auf die nicht-bedruckten Abschnitte bezieht. Somit kann auch bei einer vollflächigen Anordnung weiterhin eine Einsicht in die Tiefziehfolienverpackung ermöglicht werden.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Tiefziehfolie und/oder die Deckfolie an einer Verpackungsaußenseite heißsiegelbar ausgebildet, so dass die Befestigungsnaht als Heißsiegelnaht bevorzugt als lösbare Heißsiegelnaht ausgeführt werden kann. Bevorzugt sind die Tiefziehfolie und die Deckfolie aber zumindest an einer Verpackungsinnenseite heißsiegelbar ausgebildet, wobei dann die Schale und die Deckfolie über eine entlang eines umlaufenden Seitenrandes des Verpackungskörpers verlaufene Verschlussnaht miteinander verbunden werden können, wobei auch die Verschlussnaht als Heißsiegelnaht ausgeführt ist.

[0021] In einem solchen Fall kann bei einem Verschließen der Tiefziehfolienverpackung sowohl die Befestigungsnaht als auch die Verschlussnaht in nur einem Siegelvorgang ausgebildet werden, wodurch insbesondere die Verfahrensschritte zur Herstellung der Tiefziehfolienverpackung wesentlich reduziert werden. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass in einem solchen Fall die Deckfolie, die Tiefziehfolie und auch der bedruckte Materialabschnitt zumindest teilweise aus einem siegelbaren Material hergestellt sind bzw. wobei zumindest die an die Heißsiegelnähte angrenzenden Folienschichten aus einem solchen siegelbaren Material hergestellt sind. In diesem Zusammenhang sind insbesondere Polyolefine wie z. B. Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) geeignet. Allerdings weisen derartige siegelbare Materialien in der Regel nur eine schlechte Bedruckbarkeit auf, sodass die bedruckte Oberfläche des Materialabschnittes entweder aus einem anderen Material gebildet sein muss oder einer sogenannten Coronabehandlung unterzogen werden muss, wodurch die Bedruckbarkeit wesentlich erhöht wird. Allerdings muss dann im Bereich der Heißsiegelnähte eine solche Coronabehandlung ausgespart werden, da zwar die Bedruckbarkeit erhöht zugleich aber die Siegelfähigkeit herabgesetzt wird.

[0022] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann die Befestigungsnaht auch als Klebenahnt ausgeführt sein, sodass dann der bedruckte Materialabschnitt unter Einbeziehung einer Klebeschicht auf dem Verpackungskörper, insbesondere auf der Deckfolie, befestigt wird. Dies hat den Vorteil, dass auch nicht heißsiegelfähige Materialien auf dem Verpackungskörper befestigt werden können. Der Verpackungskörper selbst ist dennoch weiterhin vorzugsweise heißsiegelbar ausgeführt, sodass die Verschlussnaht als Heißsiegelnaht und die Befestigung als Klebenahnt ausgebildet werden kann.

[0023] Bezüglich der Ausgestaltung der Verschlussnaht eignet sich besonders eine lösbare bzw. peelbare Verschlussnaht bzw. Heißsiegelnaht, wobei gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform die Verschlussnaht einen Sicherungsabschnitt aufweist, in dem die Verschlussnaht dauerhaft ausgebildet ist und wobei die Verschlussnaht außerhalb des Sicherungsabschnittes lösbar ausgebildet ist. Hierdurch kann durch den lösbaren Abschnitt die Tiefziehfolienverpackung in leichter Art und Weise geöffnet werden, während zugleich der Sicherungsabschnitt sicherstellt, dass die Deckfolie auch in einem geöffneten Zustand weiterhin an der Schale anhaftet. Hierdurch kann der gesamte Verpackungskörper gemeinsam stofflich recycelt werden, was insbesondere bei einer sortenreinen Ausgestaltung des Verpackungskörpers besonders sinnvoll ist. Somit ergibt sich gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung, dass die Befestigungsnaht vollständig und die Verschlussnaht zumindest abschnittsweise lösbar ausgebildet sind.

[0024] Bevorzugt verläuft der umlaufende Seitenrand zumindest abschnittsweise entlang eines umlaufenden Seitenrandes des Verpackungskörpers und die Befestigungsnaht ist zumindest abschnittsweise deckungsgleich mit der Verschlussnaht ausgebildet. Dies hat, wie zuvor bereits erläutert, den besonderen Vorteil, dass die Verschlussnaht und die Befestigungsnaht gemeinsam als Heißsiegelnaht ausgebildet werden können. Aber auch bei einer Ausgestaltung der Befestigungsnaht als Klebenahnt wird hierdurch sichergestellt, dass die Befestigungsnaht an einer Stelle vorgesehen ist, an der die Tiefziehfolienverpackung besonders stabil ausgebildet ist.

[0025] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform weist der Verpackungskörper eine Rechteckform auf, wobei der umlaufende Seitenrand aus zwei sich gegenüberliegenden ersten und zwei sich gegenüberliegende zweiten Randabschnitten gebildet ist, wobei die Befestigungsnaht lediglich an den ersten Randabschnitten angeordnet ist.

[0026] Bei den ersten Randabschnitten kann es sich beispielsweise um lange oder auch um kurze Seiten des Verpackungskörpers handeln, wobei der Verpackungskörper auch eine quadratische Form aufweisen kann, sodass alle Randabschnitte die gleiche Länge aufweisen, wobei die Befestigungsnaht stets aus zwei gegenüberliegenden Abschnit-

ten gebildet ist.

[0027] Besonders vorteilhaft lässt sich die vorliegende Erfindung einsetzen, wenn die Tiefziehfolie und die Deckfolie sortenrein ausgebildet sind. Wie zuvor erwähnt spricht man von einer sortenreinen Ausbildung, wenn es sich bei der Tiefziehfolie und der Deckfolie um dasselbe Material handelt bzw. um Materialien handelt, welche gemeinsam entsorgt werden können. Die stoffliche Recycelbarkeit kann noch weiter verbessert werden, indem der Verpackungskörper im Wesentlichen unbedruckt ausgebildet ist. Unbedruckt meint im Rahmen der Erfindung, dass der Verpackungskörper zu zumindest mehr als 90 %, bevorzugt mehr als 95 %, besonders bevorzugt zu mehr als 99 % der Fläche keine Bedruckung aufweist. Eine geringfügige Bedruckung kann beispielsweise in Form von Positioniermarken für die Herstellung, in Chargennummern oder beispielsweise auch in Haltbarkeitsangaben liegen. Dennoch sind die bedruckten Flächenabschnitte so gering gewählt, dass trotz Bedruckung ein gemeinsames stoffliches Recycling möglich ist.

[0028] Damit der Verpackungskörper auch ohne Bedruckung gewisse Informationen enthalten kann, kann die Schale eine Prägung, insbesondere eine Informationsprägung, aufweisen. Eine solche Informationsprägung kann beispielsweise den Markennamen des verpackten Produktes enthalten oder aber auch andere Informationen enthalten, welche auch nach Entfernen des bedruckten Materialabschnittes weiterhin vorhanden sein sollen. Die Prägung kann beispielsweise durch Einsatz von Stempelwerkzeugen gebildet werden oder aber auch durch ein Vakuumverfahren, bei denen das noch schmelzflüssige oder zumindest weiche Material der Tiefziehfolie im Zuge der Bildung der Schale durch Einbringen lokaler Vakuumzonen mit Prägungen geformt wird.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besteht der bedruckte Materialabschnitt vorzugsweise aus einem Material ausgewählt aus der Gruppe Folie, Nonwoven, beschichtetes Papier und mehrschichtiges Laminat. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der das Material für die Schale, die Deckfolie und den unbedruckten Materialabschnitt identisch sind, und somit die gesamte Folienverpackung hinsichtlich des Materials sortenrein ausgebildet ist. Dann wird ein stoffliches Recycling nur noch durch die Bedruckung des bedruckten Materialabschnittes beeinträchtigt. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass auch der Einsatz von nicht-lösbaren Befestigungsnähten möglich ist, wobei gemäß einer solchen Ausgestaltung dann entsprechend der Bereich in den Befestigungsnähten unbedruckt ist. Bei einer solchen Ausgestaltung kann dann der Materialabschnitt entlang der Befestigungsnähte entfernt werden, wobei hierzu vorzugsweise Materialschwächungen z.B. in Form von Perforationslinien unmittelbar an die Befestigungsnähte angrenzen. Somit verbleiben Abschnitte des unbedruckten Materialabschnittes an dem Verpackungskörper, die dann aber aufgrund der unbedruckten Ausbildung zusammen mit diesem stofflich recycelt werden können.

[0030] Bezüglich der Verwendung der einzelnen Folien hat sich eine Ausgestaltung als besonders vorteilhaft erwiesen, bei der die Tiefziehfolie eine Dicke zwischen 50 und 500 μm , insbesondere zwischen 100 und 350 μm , aufweist. Die Deckfolie und/oder der bedruckte Materialabschnitt weisen bevorzugt eine Dicke zwischen 20 und 150 μm , insbesondere zwischen 60 und 100 μm auf und können sowohl hinsichtlich der Dicke als auch hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung identisch aber auch unterschiedlich ausgebildet sein.

[0031] Bevorzugt sind die Deckfolie und/oder der bedruckte Materialabschnitt und/oder die Tiefziehfolie mehrschichtig ausgebildet und können zumindest eine, vorzugsweise aber zwei, Außenschichten aus einem Polyolefin, insbesondere aus Polyethylen oder Polypropylen, aufweisen. Diese Schichten eignen sich besonders gut für eine Versiegelung, sodass sowohl die Befestigungsnaht als auch die Verschlussnaht als Heißsiegelnaht ausgeführt werden können. Die Außenschichten können darüber hinaus peelbar ausgebildet sein.

[0032] Die mehrschichtigen Folien sind bevorzugt als Coextrusionsfolie ausgebildet. Insbesondere sind die mehrschichtigen Folien durch Blasextrusion oder durch Flachfolienextrusion bzw. Castextrusion gebildet. Bei dem bedruckten Materialabschnitt kann es sich beispielsweise um eine ungereckte, mehrschichtige, z.B. dreischichtige, Castfolie handeln, wobei bevorzugt alle Schichten auf Basis von Polypropylen gebildet sind. Als Polypropylen kommen insbesondere Homopolymere als auch Copolymere zum Einsatz, wobei das in Außenschichten verwendete Polypropylen vorzugsweise niedrignschmelzender ist als in den innenliegenden Schichten.

[0033] Anstelle einer Coextrusion können alternativ die einzelnen Schichten aber auch miteinander verschweißt, laminiert oder kaschiert, insbesondere klebstoffkaschiert, sein. Bei einer Klebstoffkaschierung kommt insbesondere ein Zwei-Komponenten-Klebstoff basierend auf Polyurethan zum Einsatz.

[0034] Darüber hinaus können die Deckfolie und/oder der bedruckte Materialabschnitt und/oder die Tiefziehfolie eine Barrierschicht aufweisen. Diese Barrierschicht ist vorzugsweise zwischen einer Außenschicht und einer Innenschicht angeordnet. Die Barrierschicht kann beispielsweise unmittelbar als Coextrusionsschicht z.B. aus Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH) vorgesehen sein, wobei diese dann bevorzugt eine Dicke zwischen 0,5 und 20 μm , bevorzugt zwischen 1 und 10 μm aufweist.

[0035] Alternativ kann die Barrierschicht auch als Beschichtung auf zumindest eine der Außenschichten aufgebracht werden. Hierzu eignen sich als Materialien Siliciumdioxid (SiO_x) oder Aluminiumdioxid (AlO_x), wobei die Beschichtung vorzugsweise eine Dicke von weniger als 120 nm, bevorzugt weniger als 100 nm, besonders bevorzugt weniger als 80 nm, aufweist. Möglich ist ferner eine Beschichtung aus Polyvinylalkohol (PVOH), welches lösungsmittelbasiert auf zumindest eine der Außenschichten aufgebracht wird. Die Beschichtung aus Polyvinylalkohol weist bevorzugt ein Basisgewicht von 0,2 bis 2,8 g/m^2 auf. Besonders bevorzugt beträgt das Basisgewicht weniger als 1,5 g/m^2 , insbesondere

weniger als 1 g/m². Darüber hinaus kann als eine Barrierschicht auch eine Metallschicht eingesetzt werden. In diesem Fall wird zumindest eine der Außenschichten metallisiert, wobei die Barrierschicht bevorzugt eine Dicke von weniger als 220 nm, bevorzugt weniger als 200 nm, bevorzugt weniger als 180 nm, aufweist. Eine solche Metallschicht weist allerdings den Nachteil auf, dass sie das optische Erscheinungsbild beeinträchtigen kann, da die Barrierschicht vorzugsweise transparent ausgebildet ist. Dies ist mit einer metallisierten Barrierschicht jedoch nicht möglich.

[0036] Grundsätzlich können damit die Barrierschichten sehr dünn ausgeführt werden, so dass diese in dem entsprechenden Folienverbund nur einen geringen Störstoffanteil ausmachen.

[0037] Insbesondere bei einer Ausgestaltung mit Polypropylen in den Außenschichten wird ferner eine Barrierschicht aus Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer mit einem Anteil an Ethylen von weniger als 35 Gew.-%, bevorzugt weniger als 30 Gew.-% und besonders bevorzugt weniger als 27 Gew.-% verwendet. Der Anteil an Polypropylen kann bezogen auf die gesamte Tiefziehfolienverpackung mehr als 90 Gew.-%, bevorzugt mehr als 95 Gew.-% betragen.

[0038] Bevorzugt weist der bedruckte Materialabschnitt eine Beschichtung mit einem Siegelack auf. Dieser kann vollflächig auf dem Materialabschnitt angeordnet sein. Alternativ reicht auch eine nur teilweise z.B. streifenförmige Beschichtung aus, wobei dann an den Stellen eine Beschichtung vorgenommen wird, an denen eine Siegelung erforderlich ist.

[0039] Sofern der bedruckte Materialabschnitt über eine Klebnaht an dem Verpackungskörper befestigt ist, ist zusätzlich eine Klebeschicht zwischen der Deckfolie oder der Tiefziehfolie und dem bedruckten Materialabschnitt vorgesehen, wobei die Klebstoffschicht vorzugsweise aus einem Klebstoff basierend auf Polyurethan (PU), insbesondere einem Zwei-Komponenten-Polyurethan, besteht.

[0040] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines exemplarischen Beispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Tiefziehverpackung mit einem bedruckten Materialabschnitt in Streifenform

Fig. 2 einen Querschnitt der Verpackung gemäß der Fig. 1

Fig. 3 eine alternative Ausgestaltung der Tiefziehfolienverpackung mit vollflächig aufliegendem bedruckten Materialabschnitt

Fig. 4 einen Querschnitt der Verpackung gemäß der Fig. 3

Fig. 5 die Tiefziehfolienverpackung gemäß der Fig. 1 mit Blick auf die Unterseite

Fig. 6 ein Verfahren zur Herstellung der Tiefziehfolienverpackung gemäß der Fig. 1

Fig. 7 ein Verfahren zur Herstellung einer Tiefziehfolienverpackung gemäß der Fig. 3

[0041] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Tiefziehfolienverpackung mit einem Verpackungskörper 1 aus einer Schale 2 und einer Deckfolie 3, die die Schale 2 verschließt. Die Schale 2 ist aus einer Tiefziehfolie zuvor in eine dreidimensionale Struktur gebracht worden, durch die die Aufnahme eines Produktes 4 ermöglicht wird.

[0042] Die Schale 2 und die Deckfolie 3 sind über eine Verschlussnaht 5 miteinander verbunden, wobei die Verschlussnaht 5 als Heißsiegelnah ausgebildet ist und einen gas- und fluiddichten Verschluss des Verpackungskörpers 1 gewährleistet.

[0043] In dem gezeigten Beispiel weisen sowohl die Schale 2 als auch die Deckfolie 3 und damit der gesamte Verpackungskörper 1 keinerlei Bedruckung auf, wobei es aber grundsätzlich im Rahmen der Erfindung liegt, dass geringfügige Bedruckungen wie z.B. Chargennummern, Haltbarkeitsdaten oder Positionsmarken auf dem Verpackungskörper 1 aufgedruckt sind. Grundsätzlich ist aber die gesamte informationswesentliche Bedruckung auf einem zusätzlichen bedruckten Materialabschnitt 6 angeordnet, welcher flach auf der Deckfolie 3 aufliegt und mit diesem über eine Befestigungsnaht 7 verbunden ist. Hierbei zeigt sich, dass sich die Befestigungsnaht 7 lediglich entlang eines Teils des umlaufenden Randes des bedruckten Materialabschnittes 6 erstreckt und in zwei Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b unterteilt ist, wobei diese Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b abschnittsweise entlang eines umlaufenden Seitenrandes des Verpackungskörpers 1 verlaufen und zumindest abschnittsweise deckungsgleich mit der Verschlussnaht 5 sind.

[0044] Der Verpackungskörper 1 weist eine rechteckige Form auf, wobei der umlaufende Seitenrand aus zwei sich gegenüberliegenden ersten Randabschnitten 8 und zwei sich gegenüberliegenden zweiten Randabschnitten 9 gebildet ist. Die Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b sind lediglich an den ersten Randabschnitten 8 angeordnet, wobei die ersten Randabschnitte 8 die kurze Seite und die zweiten Randabschnitten 9 die lange Seite der Tiefziehfolienverpackung bzw. des Verpackungskörpers 1 bilden. Bezogen auf die Länge der ersten Randabschnitte 8 erstrecken sich die Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b jeweils über 30 bis 60 %, sodass entsprechend ein verhältnismäßig großer Flächenbereich der Deckfolie 3 nicht von dem bedruckten Materialabschnitt 6 bedeckt wird und somit von außen sichtbar ist. Eine solche

Ausgestaltung ist besonders zweckmäßig, da die Deckfolie 3 transparent ausgebildet ist und somit das Produkt 4 durch die Deckfolie 3 sichtbar ist. Hierdurch kann der Endverbraucher auch ohne Blick auf die Bedruckung des bedruckten Materialabschnittes 6 erkennen, um welches Produkt 4 es sich handelt.

[0045] Den genauen Aufbau der Tiefziehverpackung kann der Fig. 2 entnommen werden, die die Tiefziehverpackung gemäß der Fig. 1 in einem Querschnitt zeigt. Hierbei ist zu erkennen, dass die Verschlussnaht 5 und die Befestigungsnaht 7 deckungsgleich übereinander liegen und beide als Heißsiegelnähte ausgebildet sind. Hierdurch kann in nur einem Siegelschritt sowohl die Verschlussnaht 5 als auch die Befestigungsnaht 7 ausgebildet werden, wodurch sich die Anzahl der einzelnen Verfahrensschritte verringert.

[0046] Der genaue Aufbau der Tiefziehverpackung kann der Tabelle 1 entnommen werden. Demnach besteht sowohl der bedruckte Materialabschnitt 6 als auch die Deckfolie 3 aus demselben Material, welches aus einer Schicht aus einem biaxial-orientiertem Polypropylen (BOPP) und aus einer Siegelschicht besteht, welche über einen Zwei-Komponenten-Polyurethan-Klebstoff (2K-PUR) miteinander kaschiert sind. Bei der Siegelschicht handelt es sich um eine Coextrusionsschicht (PP-EVOH), wobei eine vergleichsweise dünne Schicht aus Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH) zwischen zwei Schichten aus Polypropylen (PP) angeordnet ist. Die Schicht aus Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH) bildet eine Gasbarrierschicht, die das Eindringen von Sauerstoff zumindest erschwert, wodurch z.B. die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängert werden kann. Zur Verbesserung der Haftwirkung ist zwischen den einzelnen Schichten der Coextrusionsfolie jeweils eine Haftvermittlerschicht (HV) angeordnet.

[0047] Die Tiefziehfolie der Schale 2 ist als Coextrusionsfolie (PP-EVOH) ausgebildet, welche insbesondere durch Blasfolienextrusion hergestellt wurde. Bei einer Blasfolienextrusion wird ein schlauchförmiger Vorformling gebildet, wobei dieser Vorformling aus einer Schicht aus Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH) und zwei Schichten aus Polypropylen (PP) gebildet ist, wobei die Schichten aus Polypropylen die Schicht aus dem Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer einschließen. Der schlauchförmige Vorformling wird anschließend flachgelegt, wobei dann die aufeinanderliegenden Schichten aus Polypropylen miteinander verblocken, so dass sich eine doppelte Schichtdicke ergibt und die Barrierschicht auf zwei Schichten verteilt aufgeteilt werden kann. Hierdurch können die Dickentoleranzen der einzelnen Schichten verbessert werden. Vor diesem Hintergrund bezieht sich der in der Tabelle 1 angegebene Schichtaufbau der Tiefziehfolie auf den Vorformling. Die angegebene Dicke der Tiefziehfolie entspricht hingegen der tatsächlichen Foliendicke bzw. der Dicke des flachgelegten Vorformlings mit gedoppeltem Schichtaufbau. Alternativ kann die Tiefziehfolie auch durch Cast-Folien-Extrusion hergestellt werden.

[0048] Die Befestigungsnaht 6 ist an einer Schicht aus biaxial-orientiertem Polypropylen (BOPP) und an einer Coextrusionsschicht (PP-EVOH), gebildet. Die Verschlussnaht 5 ist entsprechend an zwei Schichten aus Polypropylen (PP) gebildet. Die Siegelschichten können auf bekannte Art und Weise derart zusammengesetzt sein, um die Siegelnahtfestigkeit herabzusetzen und ein leichtes Auftrennen zu ermöglichen.

Materialabschnitt 6	BOPP	20 µm
	2K-PUR	
	PP-EVOH (PP/HV/EVOH/HV/PP)	60 µm (25/4/2/4/25)

Tabelle 1

Deckfolie 3	BOPP	20 µm
	2K-PUR	
	PP-EVOH (PP/HV/EVOH/HV/PP)	60 µm (25/4/2/4/25)
Tiefziehfolie	PP-EVOH (PP/HV/EVOH/HV/PP)	250 µm (45/5/5/5/65)

[0049] In einer vergleichenden Ansicht mit der Fig. 5 zeigt sich, dass die Schale 2 an einer Unterseite eine Informationsprägung 10 aufweist, über die Informationen ohne zusätzliche Bedruckung in den Verpackungskörper 1 eingebracht werden können. Hierbei kann es sich beispielsweise um den Markennamen oder aber auch um ein Logo handeln. Zusätzlich oder alternativ kann die Prägung auch ein Symbol für die Hauptkunststoffklasse des verwendeten Materials bzw. der verwendeten Materialien sein, aus denen die Tiefziehfolienverpackung gebildet wurde.

[0050] Eine alternative Ausgestaltungsform zeigen die Fig. 3 und 4, wobei sich der bedruckte Materialabschnitt 6 nunmehr vollflächig auf der Deckfolie 3 erstreckt und entlang der ersten Randabschnitte 8 über eine Befestigungsnaht 7 an der Deckfolie 3 befestigt ist. Im Gegensatz zu der Fig. 1 beziehen sich die ersten Randabschnitte 8 nunmehr auf

eine lange Seite des Verpackungskörpers 1. Zudem sind die einzelnen Befestigungsnahtabschnitte 7A, 7B nicht als Heißsiegelnaht sondern als Klebnaht ausgebildet, sodass entsprechend eine Klebstoffschicht zwischen der Deckfolie 3 und dem bedruckten Materialabschnitt 6 angeordnet ist. Der Materialabschnitt 6 weist ferner eine Bedruckung auf, die sich allerdings nicht vollflächig auf dem bedruckten Materialabschnitt 6 erstreckt, sodass bei einer transparenten Ausbildung der Deckfolie 3 und des bedruckten Materialabschnittes 6 noch immer eine Einsicht in den Verpackungskörper 1 und damit auf das verpackte Produkt 4 möglich ist.

[0051] Der genaue Aufbau geht insbesondere aus der Fig. 4 sowie der Tabelle 2 hervor, wobei sich der Aufbau nur in dem bedruckten Materialabschnitt 6 von der Ausgestaltung gemäß der Fig. 2 unterscheidet. Da der Materialabschnitt 6 mit der Deckfolie 3 über eine als Klebnaht ausgebildete Befestigungsnaht 7 verbunden ist, kann der Materialabschnitt 6 ausschließlich aus einer biaxialorientierten Polypropylenfolie (BOPP) ohne zusätzliche Siegelschicht gebildet sein.

Tabelle 2

Materialabschnitt 6	BOPP	20 µm
Deckfolie 3	BOPP	20 µm
	2K-PUR PP-EVOH (PP/HV/EVOH/HV/PP)	60 µm (25/4/2/4/25)
Tiefziehfolie	PP-EVOH (PP/HV/EVOH/HV/PP)	250 µm (45/5/5/5/65)

[0052] Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung erstreckt sich die Befestigungsnaht 7 lediglich entlang eines Abschnittes des umlaufenden Randes des bedruckten Materialabschnittes 6, wobei die Befestigungsnaht 7 so ausgebildet ist, dass der bedruckte Materialabschnitt 6 durch Hintergreifen verhältnismäßig leicht entfernt werden kann, sodass dieser unabhängig von dem Verpackungskörper 1 recycelt werden kann. Demnach sind die Befestigungsnahte 7 lösbar ausgebildet. Alternativ ist es auch möglich, diese nicht-lösbar auszugestalten, wobei dann aber zumindest eine Perforation vorgesehen sein sollte, sodass der bedruckten Materialabschnitt 6 außerhalb der Befestigungsnahte 7 entfernt werden kann. In einem solchen Fall sollten aber zumindest die Bereiche des bedruckten Materialabschnittes 6, an denen die Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b verlaufen unbedruckt sein, sodass diese bei einer sortenreinen Ausgestaltung mit der Schale 2 und der Deckfolie 3 gemeinsam stofflich recycelt werden können.

[0053] Auch die Verschlussnaht 5 ist in den gezeigten Beispielen lösbar ausgebildet, wobei zumindest ein Abschnitt dieser Verschlussnaht 5 als Sicherheitsabschnitt ausgebildet ist und in diesem Bereich nicht gelöst werden kann. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Deckfolie 3 auch nach einem Öffnen des Verpackungskörpers 1 an der Schale 2 verbleibt und somit gemeinsam entsorgt und recycelt werden kann.

[0054] Die Fig. 6 zeigt ein exemplarisches Verfahren zur Herstellung einer Tiefziehfolienverpackung gemäß der Fig. 1, wobei mehrere Verpackungskörper 1 in Maschinenrichtung MD verlaufen, wobei in einem ersten Schritt lediglich die Schalen 2 aus einer Tiefziehfolie zugeführt werden und in einem zweiten Schritt mit der Deckfolie 3 und dem bedruckten Materialabschnitt 6 bedeckt werden. Sowohl die Deckfolie 3 als auch der bedruckte Materialabschnitt 6 werden in Form von Endlosbändern bereitgestellt und jeweils von Rollen 11 entnommen.

[0055] In einem Siegel Schritt erfolgt sodann die Siegelung sowohl der Deckfolie 3 mit der Schale 2 als auch des bedruckten Materialabschnittes 6 mit der Deckfolie 3 in einer Siegelstation 12 wobei sich sowohl die Verschlussnaht 5 als auch die Befestigungsnaht 7 mit den Befestigungsnahtabschnitten 7a, 7b ausbildet. Durch die gemeinsame Siegelung verlaufen die Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b deckungsgleich mit der Verschlussnaht 5 im Bereich der ersten Randabschnitte 8, welche bei einem solchen Verfahren in einer Querrichtung CD verlaufen. Entsprechend verlaufen die zweiten Randabschnitten 9 in Maschinenrichtung MD.

[0056] In einem abschließenden Schritt werden die Verpackungskörper 1 durch Durchtrennen der Deckfolie 3 und des bedruckten Materialabschnittes 6 voneinander getrennt, wobei zugleich auch eine Trimmung der Ecken der Tiefziehfolienverpackung erfolgen kann. Bei einem solchen Trimmvorgang können zwischen 10 und 20 mm von den Randabschnitten 8,9 entfernt werden, um hierdurch eventuelle Fehlpositionierungen zwischen Deckfolie 3 und Schale 2 auszugleichen. Um einen zu großen Materialverlust zu vermeiden erfolgt bevorzugt eine Trimmung lediglich an den zweiten Randabschnitten 9. Darüber hinaus können auch die Ecken zwischen den ersten und den zweiten Randabschnitten 8,9 abgerundet gestanzt werden.

[0057] Die Fig. 7 zeigt ein alternatives Verfahren zur Herstellung einer Tiefziehfolienverpackung gemäß der Fig. 3. Auch hier werden die Schalen 2 in einer Maschinenrichtung MD zugeführt und anschließend mit einem Verbund aus einer Deckfolie 3 und dem bedruckten Materialabschnitt 6 bedeckt. Die Deckfolie 3 wurde bereits zuvor über eine Klebstoffschicht 13 mit dem bedruckten Materialabschnitt 6 verbunden, so dass der Verbund aus der Deckfolie 3 und

dem Materialabschnitt 6 in Form eines gemeinsamen endlosen Bandes von einer Rolle 11 zugeführt werden kann.

[0058] Die Klebstoffschicht 13 ist nur auf die ersten Randabschnitte 8 aufgebracht worden, wobei sich die ersten Randabschnitte 8 nunmehr in Form von zwei Streifen in Maschinenrichtung MD erstrecken. und die Deckfolie ist ferner so bemessen, dass diese die Deckfolie 3 vollflächig bedeckt. Über die Klebstoffschicht 13 bildet sich sodann zwischen der Deckfolie 3 und dem bedruckten Materialabschnitt 6 eine Befestigungsnaht 7 aus, wobei sich die Befestigungsnahtabschnitte 7a, 7b in Maschinenrichtung MD erstrecken.

[0059] In einer Siegelstation 12 wird die Deckfolie 3 anschließend mit der Schale 2 versiegelt, sodass sich eine Verschlussnaht 5 entlang des umlaufenden Seitenrandes ausbildet.

[0060] Zu guter Letzt erfolgt auch hier ein Abtrennen der einzelnen Tiefziehfolienverpackungen und einen Beschnitt der umlaufenden Seitenränder.

Patentansprüche

1. Tiefziehfolienverpackung mit einem Verpackungskörper (1) aus einer Schale (2) und einer Deckfolie (3), wobei die Deckfolie (3) die Schale (2) verschließt und die Schale (2) aus einer Tiefziehfolie gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bedruckter Materialabschnitt (6) auf dem Verpackungskörper (1) angeordnet und lediglich an einem Teil eines umlaufenden Randes mit einer Befestigungsnaht (7) an dem Verpackungskörper (1) befestigt ist.
2. Tiefziehfolienverpackung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Befestigungsnaht (7) über ein Anteil zwischen 5 und 80 %, bevorzugt zwischen 10 und 60 %, des umlaufenden Randes erstreckt.
3. Tiefziehfolienverpackung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bedruckte Materialabschnitt (6) auf der Deckfolie (3) angeordnet ist, wobei der Materialabschnitt (6) die Deckfolie (3) lediglich zu einem Anteil zwischen 30 und 80 %, bevorzugt zwischen 40 und 70 %, bedeckt.
4. Tiefziehfolienverpackung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bedruckte Materialabschnitt (6) auf der Deckfolie (3) angeordnet ist und die Deckfolie (3) vollflächig bedeckt, wobei der bedruckte Materialabschnitt (6) eine Bedruckung aufweist, die den Materialabschnitt lediglich zu einem Anteil zwischen 30 und 80 %, bevorzugt zwischen 40 und 70 % bedeckt.
5. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfolie und/oder die Tiefziehfolie transparent sind.
6. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsnaht (7) als Heißsiegelnaht ausgebildet ist.
7. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (2) und die Deckfolie (3) über eine entlang eines umlaufenden Seitenrandes des Verpackungskörpers (1) verlaufende Verschlussnaht (5) miteinander verbunden sind, wobei die Verschlussnaht (5) als Heißsiegelnaht ausgebildet ist.
8. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsnaht (7) als Klebnaht ausgebildet ist.
9. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsnaht (7) vollständig und die Verschlussnaht (5) zumindest abschnittsweise lösbar ausgebildet ist.
10. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussnaht (5) einen Sicherheitsabschnitt aufweist, an dem die Verschlussnaht (5) dauerhaft ausgebildet ist und wobei die Verschlussnaht (5) außerhalb des Sicherheitsabschnittes lösbar ausgebildet ist.
11. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umlaufende Rand zumindest abschnittsweise entlang eines umlaufenden Seitenrandes des Verpackungskörpers (1) verläuft und die Befestigungsnaht (7) zumindest abschnittsweise deckungsgleich mit der Verschlussnaht (5) ist. 12. Tiefziehfolienverpackung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verpackungskörper (1) eine Rechteckform aufweist und der umlaufenden Rand aus zwei sich gegenüberliegenden ersten und zwei sich gegenüberliegenden zweiten Randabschnitten (8, 9) gebildet ist, wobei die Befestigungsnaht (7) lediglich an den ersten

Randabschnitten (8) angeordnet ist.

12. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefziehfolie und die Deckfolie (3) sortenrein ausgebildet sind.

13. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verpackungskörper (1) im Wesentlichen unbedruckt ist.

14. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (2) eine Prägung, insbesondere eine Informationsprägung (10), aufweist.

15. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bedruckte Materialabschnitt (6), die Tiefziehfolie und die Deckfolie (3) sortenrein ausgebildet sind, wobei der bedruckte Materialabschnitt (6) zumindest im Bereich der Befestigungsnaht (7) unbedruckt ist.

16. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefziehfolie eine Dicke zwischen 50 und 500 μm , insbesondere zwischen 100 und 350 μm , aufweist.

17. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfolie (3) und/oder der bedruckte Materialabschnitt (6) eine Dicke zwischen 20 und 150 μm , insbesondere zwischen 60 und 100 μm aufweist.

18. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bedruckte Materialabschnitt (6) ein Material ausgewählt aus der Gruppe Folie, Nonwoven und beschichtetes Papier aufweist.

19. Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfolie (3) und/oder der bedruckte Materialabschnitt (6) und/oder die Tiefziehfolie mehrschichtig ausgebildet sind.

20. Tiefziehfolienverpackung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfolie (3) und/oder der bedruckte Materialabschnitt (6) und/oder die Tiefziehfolie zumindest eine Außenschicht aus Polyolefin, insbesondere aus Polyethylen oder Polypropylen, aufweisen.

21. Tiefziehfolienverpackung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfolie (3) und/oder der bedruckte Materialabschnitt (6) und/oder die Tiefziehfolie zumindest eine Barrierschicht aufweisen.

22. Verfahren zur Herstellung einer Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 21,

- wobei Schalen (2) aus einer Tiefziehfolie zugeführt werden,
- wobei die Schalen (2) mit einer Deckfolie (3) und einem bedruckten Materialabschnitt (6) bedeckt werden,
- wobei in einem Siegelschritt sowohl die Deckfolie (3) mit der Schale (2) über eine Verschlussnaht (5) als auch der bedruckte Materialabschnitt (6) mit der Deckfolie (3) über eine Befestigungsnaht (7) miteinander heißgesiegelt werden,
- wobei die Deckfolie (3) und der bedruckte Materialabschnitt (6) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schalen in Querrichtung (CD) durchtrennt werden.

23. Verfahren zur Herstellung einer Tiefziehfolienverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 21,

- wobei Schalen (2) aus einer Tiefziehfolie zugeführt werden,
- wobei ein Verbund aus einer Deckfolie (3) und einem über eine Befestigungsnaht (7) an der Deckfolie (3) befestigten bedruckten Materialabschnitt (6) zugeführt wird,
- wobei die Schalen (2) mit dem Verbund bedeckt werden,
- wobei in einem Siegelschritt der Verbund mit der Schale (2) über eine Verschlussnaht (5) heißgesiegelt werden,
- wobei die Deckfolie (3) und der bedruckte Materialabschnitt (6) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schalen in Querrichtung (CD) durchtrennt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei die Befestigungsnaht (7) über eine Klebstoffschicht (13) gebildet wird.

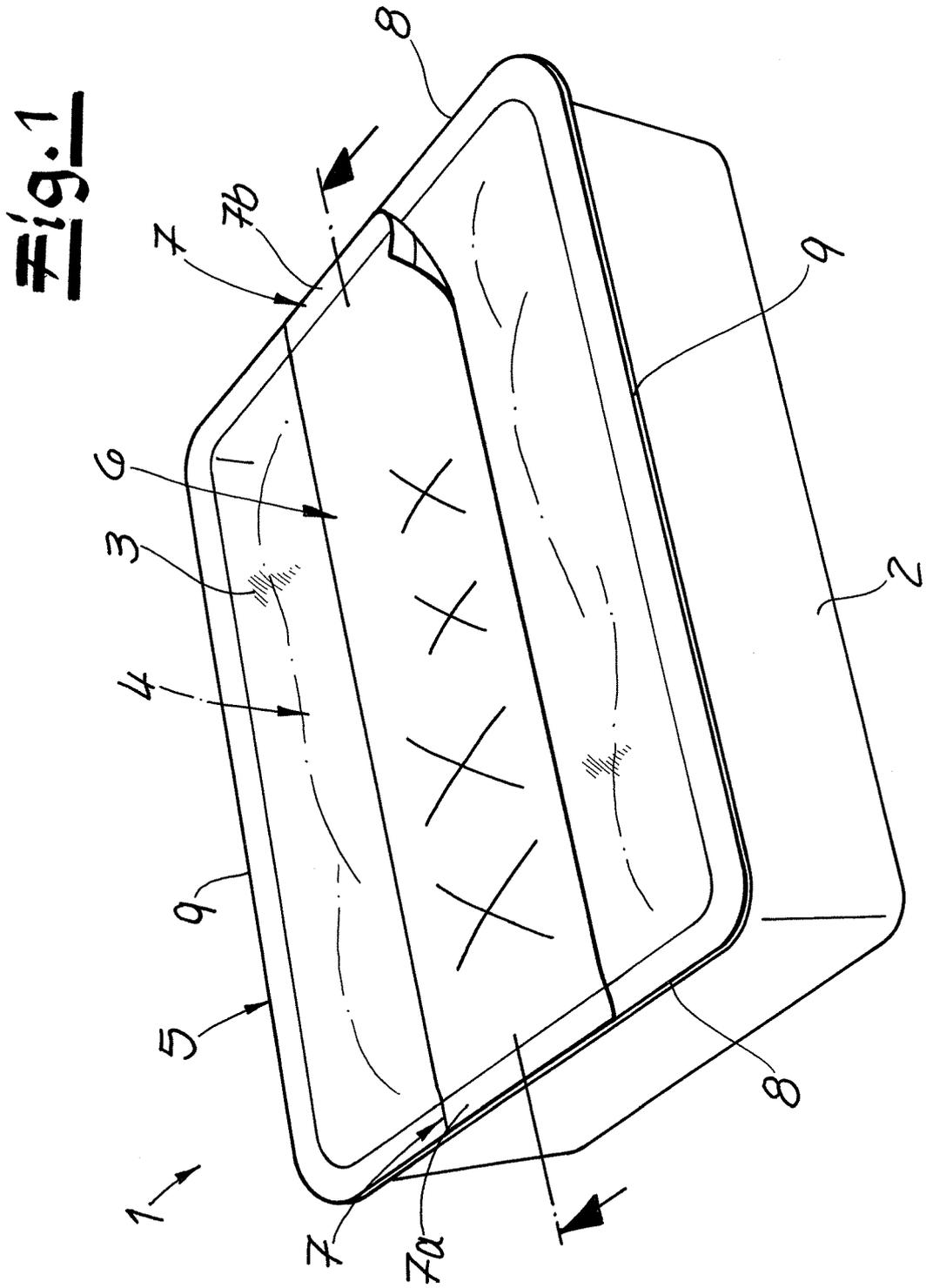


Fig. 2

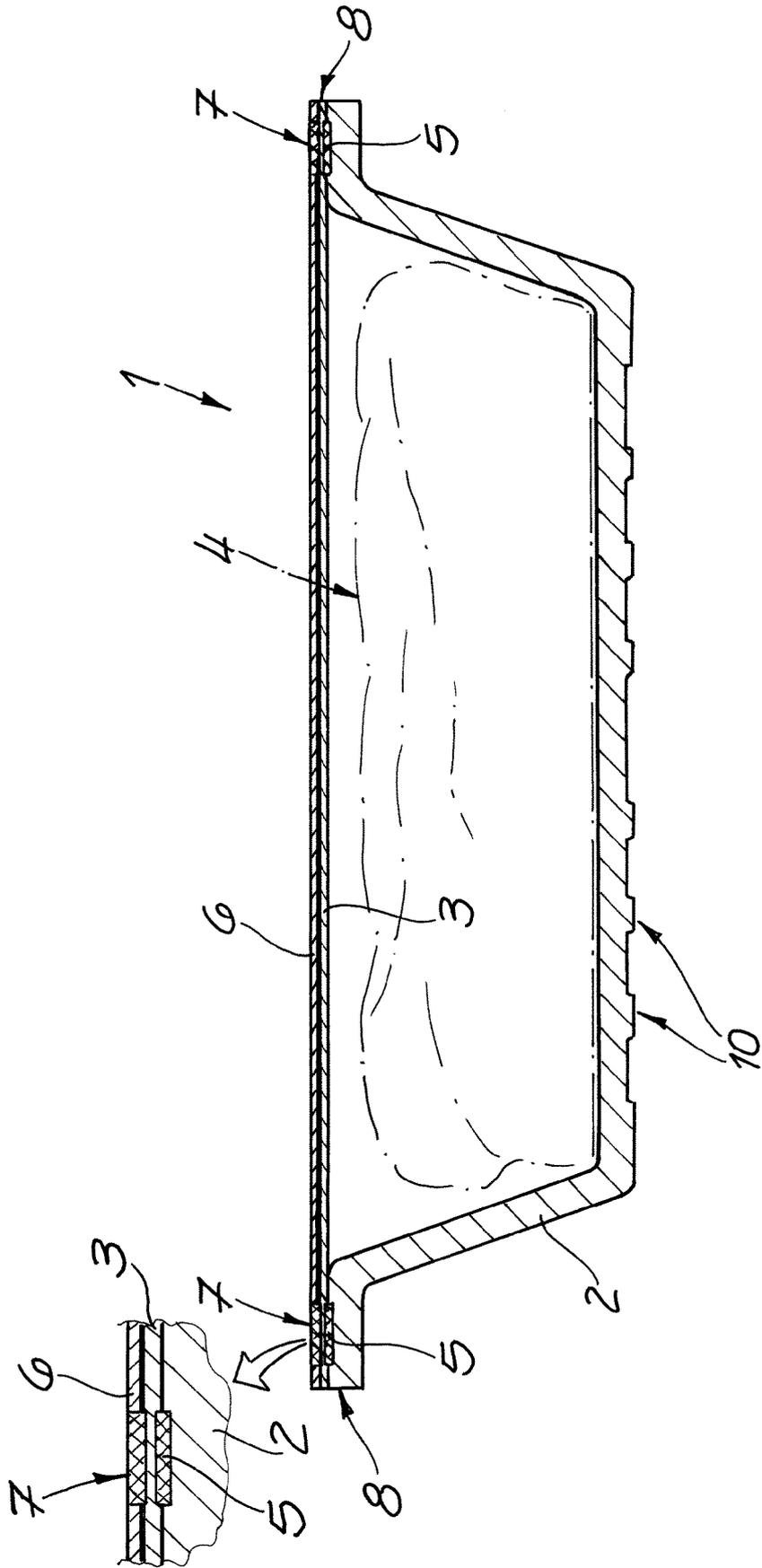


Fig. 3

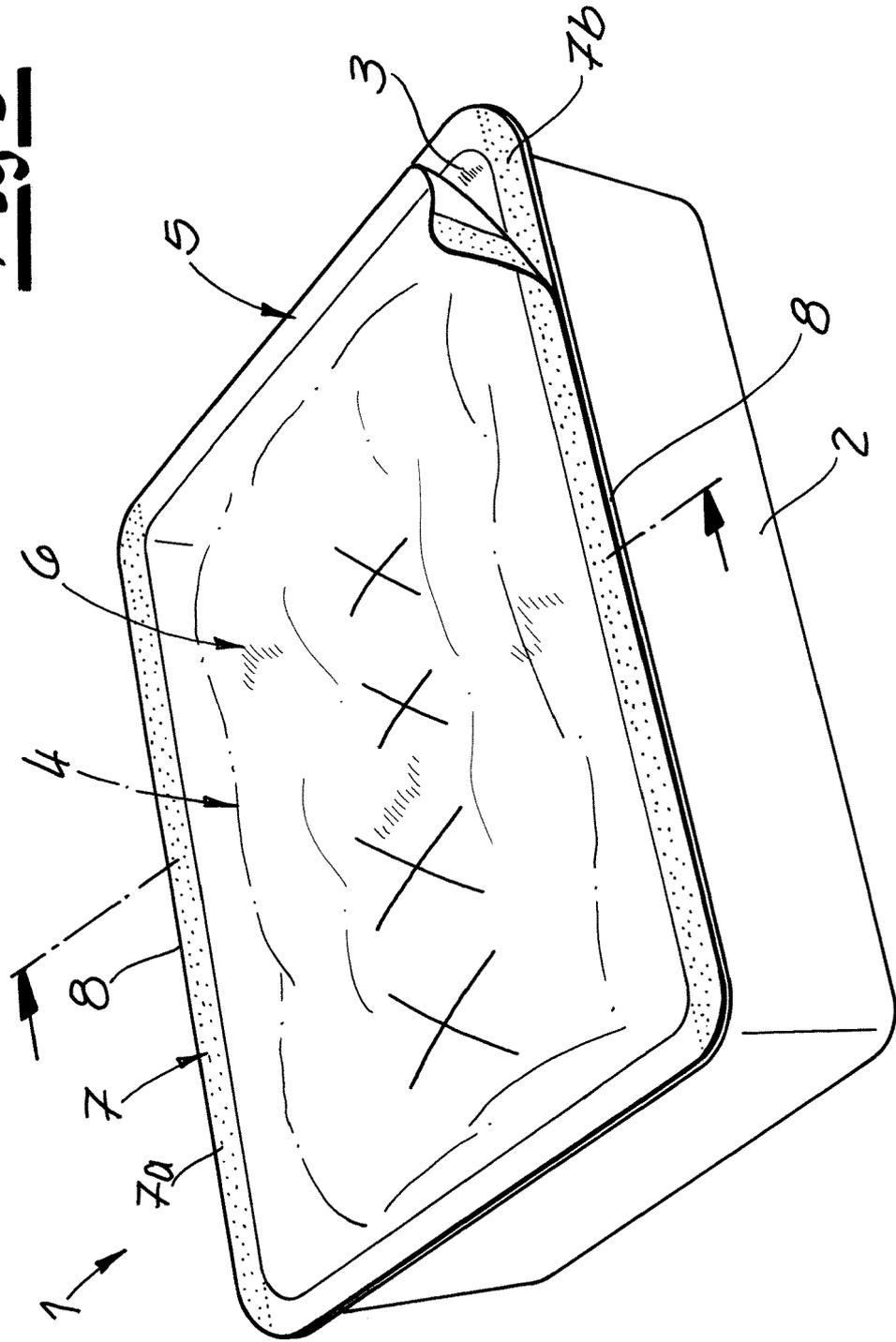
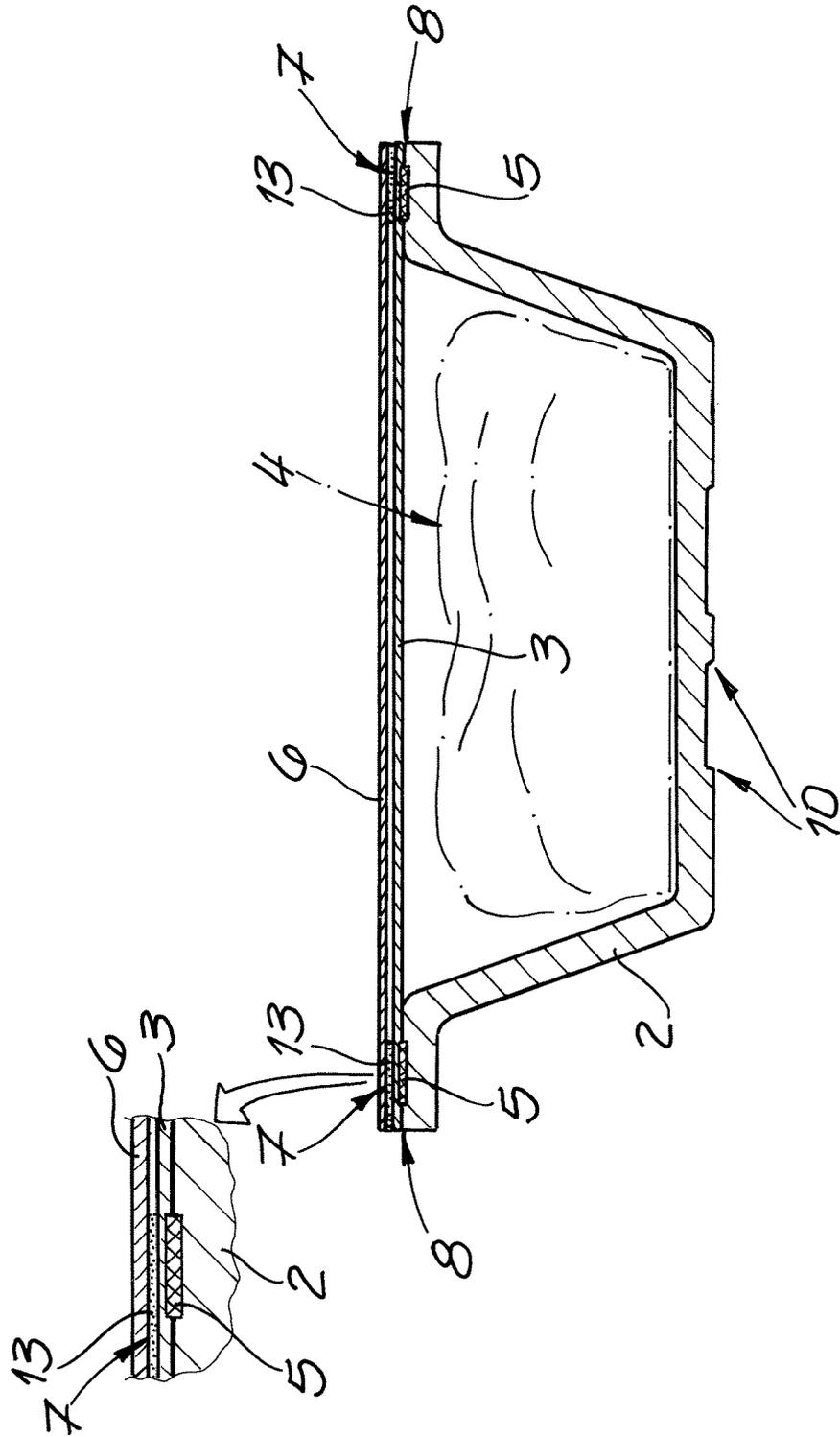


Fig. 4



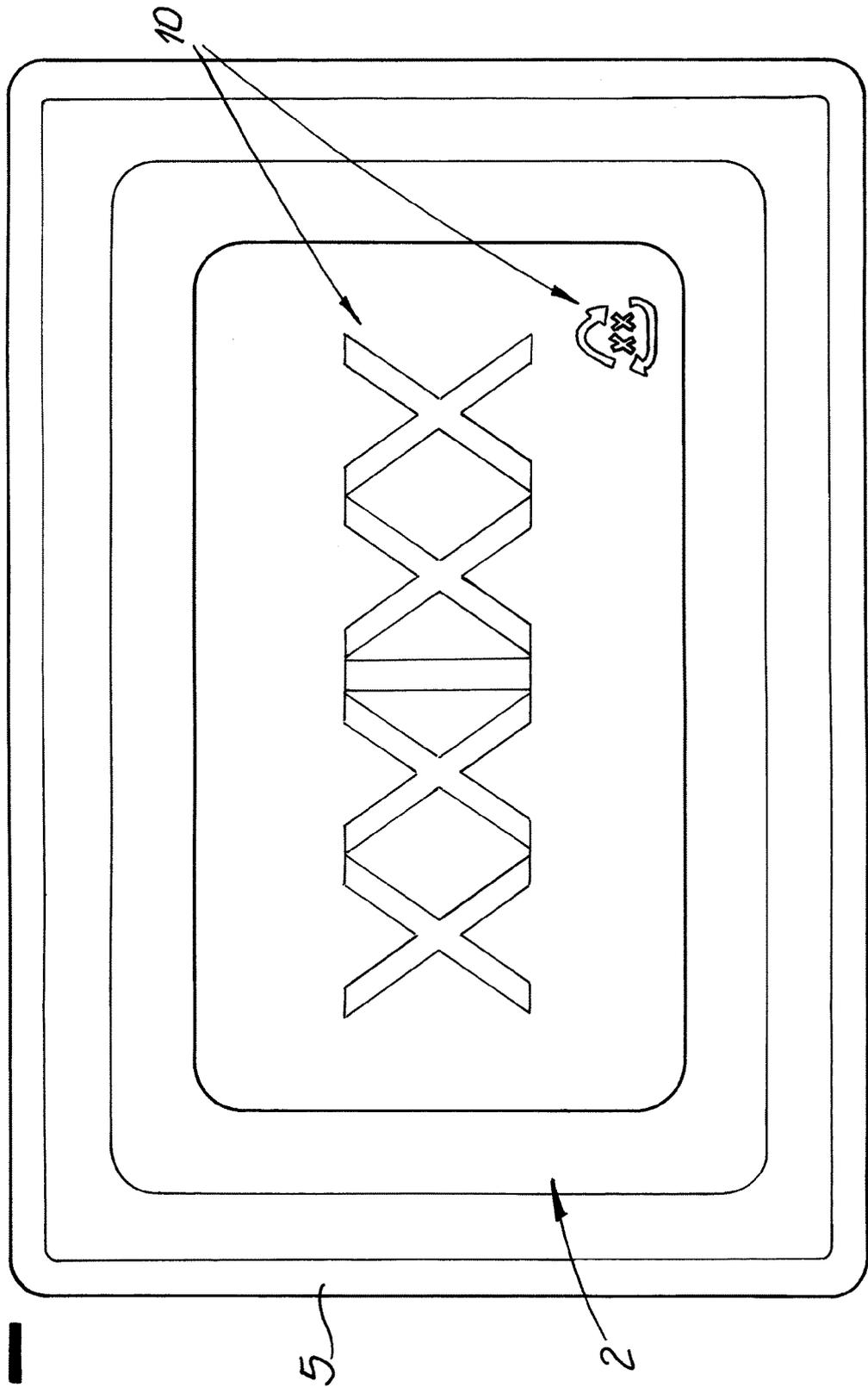
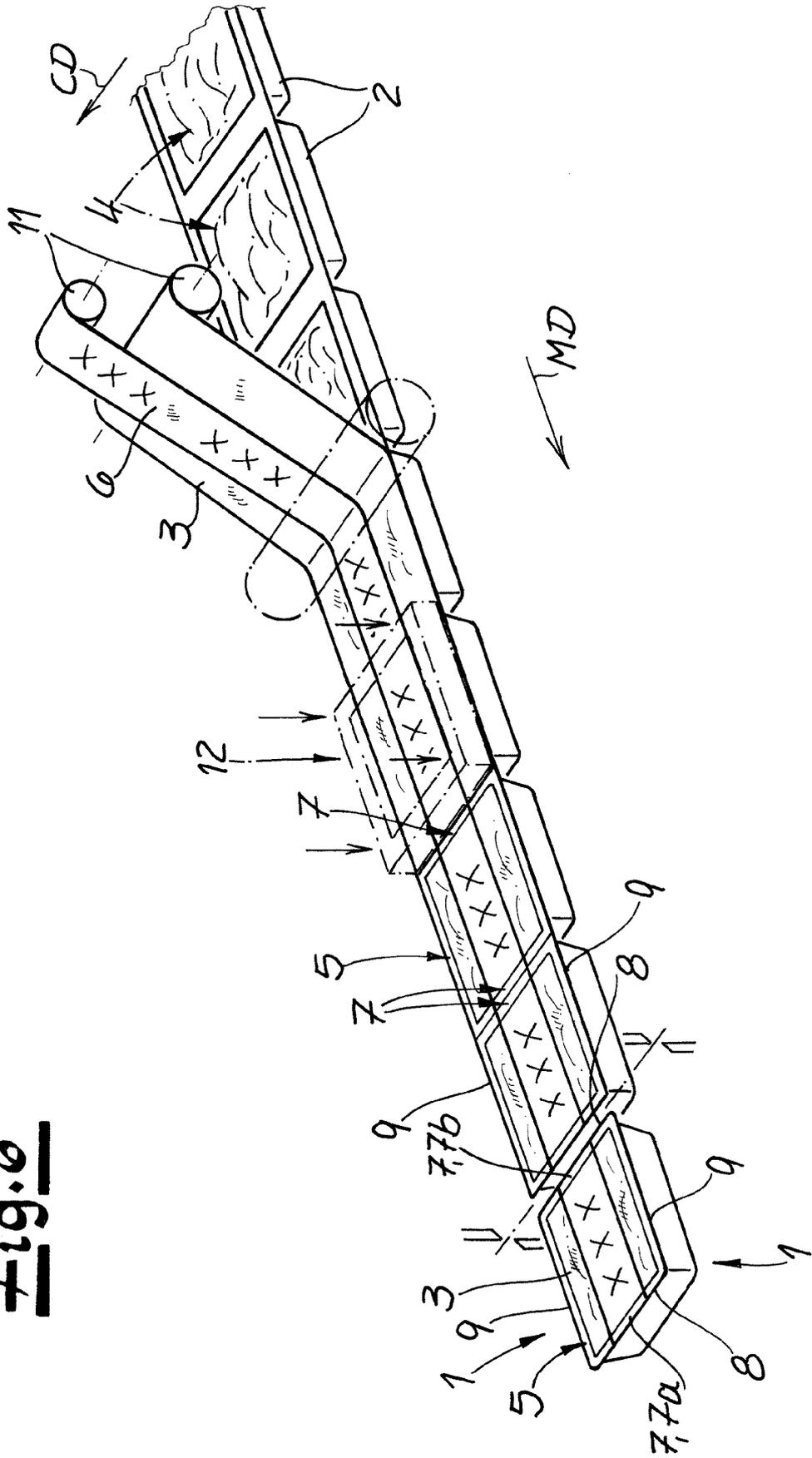


Fig. 5

Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 0890

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 584 569 A1 (INTERSNACK KNABBER GEBAECK GMB [DE]) 12. Oktober 2005 (2005-10-12)	1,2,5-9, 11-21	INV. B65D77/28 B65D25/20
A	* Absätze [0007], [0015] - Absätze [0021], [0023] * * Absatz [0026] - Absatz [0029] * * Absatz [0046] - Absatz [0048]; Ansprüche 1-19; Abbildungen 1-9 *	3,4,10	
X	US 2015/136637 A1 (MEIER FRANK [DE] ET AL) 21. Mai 2015 (2015-05-21)	1-5,8,9, 11-15, 18,19, 22-24	
	* Absatz [0024] - Absatz [0028] * * Absatz [0065] - Absätze [0071], [0088], [0089] * * Absatz [0152] - Absatz [0153]; Ansprüche 1-14; Abbildung 7 *		
A	CH 566 896 A5 (ALUSUISSE) 30. September 1975 (1975-09-30) * Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 2 * * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 47; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-3 *	1-24	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
A	US 1 171 966 A (MCCOLL FRANCIS P [CA]) 15. Februar 1916 (1916-02-15) * Seite 1, Zeile 82 - Seite 2, Zeile 103; Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-6 *	1-24	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 2021	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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 0890

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 1584569	A1	12-10-2005	DE 202004005446 U1 EP 1584569 A1	18-08-2005 12-10-2005
15	US 2015136637	A1	21-05-2015	DE 102012212842 A1 EP 2874897 A2 PL 2874897 T3 US 2015136637 A1 US 2019241846 A1 WO 2014015996 A2	23-01-2014 27-05-2015 31-03-2020 21-05-2015 08-08-2019 30-01-2014
20	CH 566896	A5	30-09-1975	CH 566896 A5 DE 2441065 A1	30-09-1975 19-02-1976
25	US 1171966	A	15-02-1916	KEINE	
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 3594144 A1 [0013]