

(19)



(11)

EP 3 885 118 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(51) Int Cl.:
B31B 50/59 (2017.01) B31F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21163853.1**

(22) Anmeldetag: **22.03.2021**

(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: **AR Packaging GmbH**
65830 Kriftel (DE)

(72) Erfinder: **Mack, Ralf**
86343 Königsbrunn (DE)

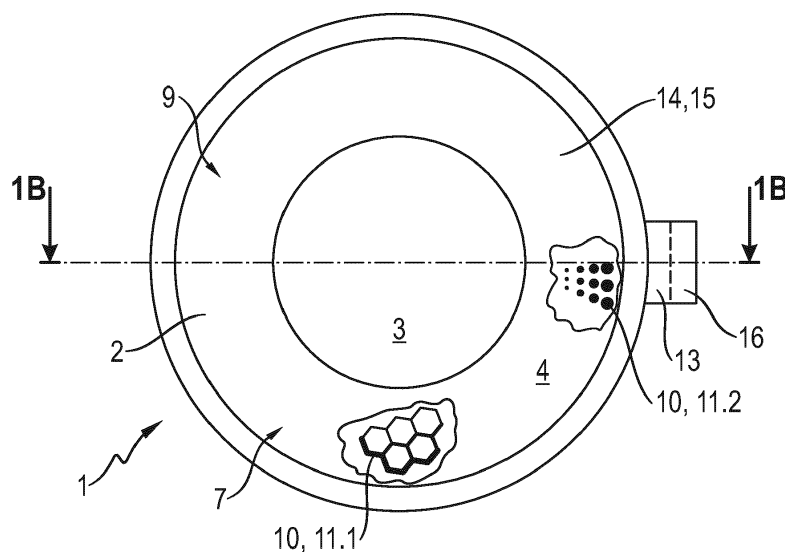
(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **23.03.2020 DE 102020107869**

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES OBEN OFFENEN BEHÄLTERS MIT EINEM UMLAUFENDEN FLANSCH UND EINER BARRIEREFOLIE**

(57) Verfahren zum Herstellen einer Schale, einer Dose, eines Bechers oder eines anderen oben offenen Behälters mit einem umlaufenden Flansch und einer Barrierefolie umfassend die folgenden Schritte:

- mindestens ein Formwerkzeug mit einer der Unterseite oder der Oberseite des oben offenen Behälters entsprechenden formgebenden Oberfläche wird bereitgestellt,
- vor der formgebenden Oberfläche wird ein Flachmaterial aus Papier oder Karton bereitgestellt,
- das Flachmaterial wird gegen die formgebende Oberfläche zu einem Pressling mit der Form des oben offenen Behälters gepresst,
- eine Barrierefolie wird vor der Oberseite des Presslings bereitgestellt und
- die Barrierefolie wird gegen die Oberseite des Presslings einschließlich des Flansches und einer von diesem umgebenen Vertiefung gepresst und damit verbunden, wodurch beim Pressen des Presslings an der Oberseite des Flansches gebildete Falten von der Barrierefolie abgedeckt werden und die Oberseite der Barrierefolie oberhalb der Falten glatter als die Oberseite des Flansches ist.

**Fig. 1A****EP 3 885 118 A1**

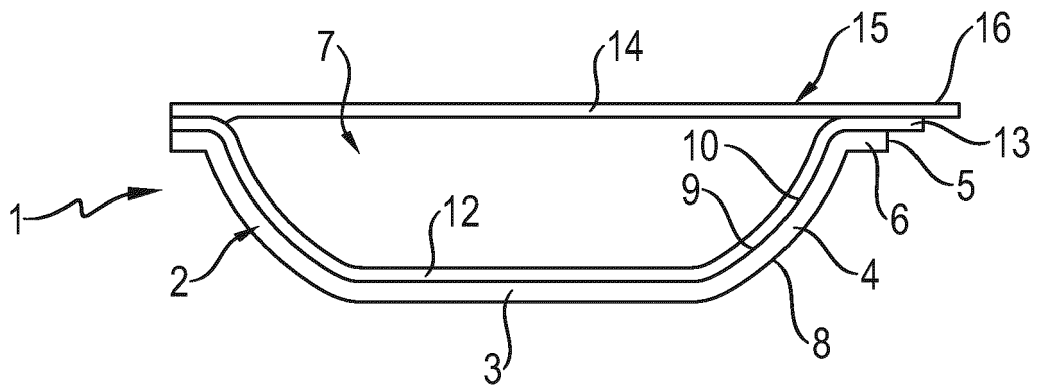


Fig. 1B

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Schale, einer Dose, eines Bechers oder eines anderen oben offenen Behälters mit einem umlaufenden Flansch und einer Barrierefolie.

[0002] Schalen, Dosen, Becher und andere oben offene Behälter mit einem umlaufenden Flansch und einer Barrierefolie für Wasser, Fett oder andere Flüssigkeit, Wasserdampf oder anderes Gas zur Aufbewahrung von Lebensmitteln sind bekannt. Sie werden beispielsweise zur Aufbewahrung von Fertiggerichten für die Erwärmung in der Mikrowelle, Speisen für die Bordverpflegung in Flugzeugen und anderen Verkehrsmitteln, Pommes Frites, Burger und andere Speisen für den Schnellverzehr (Fastfood), Popcorn, Sahne, Joghurt und andere Milchprodukte, Kaffee, Tee, Wasser, Fruchtsäfte und andere nicht-alkoholische oder alkoholische Getränke, Öle, Butter oder Fette verwendet. Gegebenenfalls weisen sie auch nur eine Fettdichte oder fettabweisende Barrierschicht auf. Hierbei wird vielfach der Behälter durch eine Siegelfolie, einen Deckel oder eine andere Abdeckung geschlossen, die flüssigkeits- und/oder gasdicht auf dem Flansch befestigt wird.

[0003] Bekannt ist, oben offene Behälter durch Pressen eines mit der Barrierschicht kaschierten Papiers oder Karton mittels eines Formwerkzeuges mit einer der Form des Behälters entsprechenden formgebenden Oberfläche herzustellen. Dabei kommt es an der Oberseite des Flansches angrenzend an runde Ecken oder Enden oder neben einer insgesamt runden Seitenwand des Behälters vielfach zur Bildung von Falten, die sich vorzugsweise vom inneren zum äußeren Rand des Flansches erstrecken. Durch die Falten wird ein dichtes Verschließen des Behälters durch Anbringen einer Abdeckung auf dem Flansch verhindert.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer Schale, einer Dose, eines Bechers oder eines anderen oben offenen Behälters mit einem umlaufenden Flansch und einer Barrierefolie zur Verfügung zu stellen, der besser für ein dichtes Verschließen mittels einer an dem Flansch angebrachten Abdeckung geeignet ist.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsarten des Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Schale, einer Dose, eines Bechers oder eines anderen oben offenen Behälters mit einem umlaufenden Flansch und einer Barrierefolie umfasst die folgenden Schritte:

- mindestens ein Formwerkzeug mit einer der Außenform oder der Innenform des oben offenen Behälters entsprechenden formgebenden Oberfläche wird bereitgestellt,
- vor der formgebenden Oberfläche wird ein Flachma-

terial aus Papier oder Karton bereitgestellt,

- das Flachmaterial wird gegen die formgebende Oberfläche zu einem Pressling mit der Form des oben offenen Behälters gepresst,
- eine Barrierefolie wird von der Oberseite des Presslings bereitgestellt und
- die Barrierefolie wird gegen die Oberseite des Presslings einschließlich des Flansches und einer von diesem umgebenen Vertiefung gepresst und damit verbunden, wodurch beim Pressen des Presslings an der Oberseite des Flansches gebildete Falten von der Barrierefolie abgedeckt werden und die Oberseite der Barrierefolie oberhalb der Falten glatter als die Oberseite des Flansches ist.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Flachmaterial in bekannter Weise zu einem Pressling mit der Form des oben offenen Behälters gepresst. Der oben offene Behälter weist runde Ecken oder Enden auf oder hat insgesamt eine runde Seitenwand. Beim Pressen des Presslings können sich an der Oberseite des Flansches angrenzend an runde Ecken oder Enden oder an eine insgesamt runde Seitenwand des Presslings Falten bilden, die sich vom inneren Rand bis zum äußeren Rand des Flansches erstrecken. Die Oberseite des Presslings ist diejenige Seite, die dem Produkt zugewandt ist, das von dem oben offenen Behälter aufgenommen werden soll. Nach dem Pressen des Presslings wird eine Barrierefolie vor der Oberseite des Presslings bereitgestellt und gegen die Oberseite des Presslings einschließlich des Flansches und einer von dieser umgebenen Vertiefung des Presslings gepresst und damit verbunden. Hierdurch werden die Falten auf dem Flansch von der Barrierefolie abgedeckt und ist die Oberseite des mit der Barrierefolie beschichteten Flansches glatter als die Oberseite des Flansches vor dem Aufbringen der Barrierefolie. Dies bedeutet, dass Falten an der Oberseite der Barrierefolie vorhanden sind, die kleinere Abmessungen als die Falten an der Oberseite des Flansches vor dem Aufbringen der Barrierefolie haben, oder dass an der Oberseite der Barrierefolie oberhalb des Flansches überhaupt keine Falten mehr vorhanden sind. Somit wird ein oben offener Behälter zur Verfügung gestellt, bei dem die Oberseite des Flansches glatter als bei herkömmlichen Behältern ist. Infolgedessen kann auf der Oberseite des Flansches eine Abdeckung besser abdichtend als bei herkömmlichen oben offenen Behältern angebracht werden. Hierdurch ist es möglich, oben offene Behälter flüssigkeits- und/oder gasdicht abzudichten.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung wird zum Pressen des Presslings vor der formgebenden Oberfläche des Formwerkzeuges als Flachmaterial ein Papier oder Karton ohne Beschichtung durch eine Barrierefolie oder eine andere Barrierschicht bereitgestellt. Dadurch, dass nach dem Pressen noch eine Barrierefolie auf den Pressling aufgebracht wird, erübrigt es sich, ein Flachmaterial zu verwenden, das von vornherein mit einer Barrierefolie oder einer anderen Barri-

erschicht beschichtet ist. Das erfindungsgemäße Verfahren kann aber auch durchgeführt werden, indem ein Flachmaterial aus Papier oder Karton und einer Beschichtung mit einer Barrierefolie oder einer anderen Barrierschicht vor der formgebenden Oberfläche des Formwerkzeuges bereitgestellt und zu einem Pressling gepresst wird. Durch nachträgliches Aufbringen einer zusätzlichen Barrierefolie wird ein oben offener Behälter zur Verfügung gestellt, bei dem die Oberseite der zusätzlichen Barrierefolie auf dem Flansch glatter als die Oberseite des mit einer Barrierschicht versehenen Flansches vor dem Aufbringen der zusätzlichen Barrierefolie ist.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Flachmaterial ein Papier oder Karton mit einer Grammatur von mindestens 50 g/m², vorzugsweise von mindestens 80 g/m², vorzugsweise von mindestens 100 g/m² und/oder weist die Barrierschicht eine Grammatur von mindestens 2 g/m², vorzugsweise von mindestens 5 g/m² auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist das Flachmaterial eine Grammatur von maximal 600 g/m², vorzugsweise von maximal 400 g/m² und/oder weist die Barrierefolie eine Grammatur von maximal 30 g/m², vorzugsweise von maximal 20 g/m² auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist das Flachmaterial eine Grammatur von 50 bis 600 g/m², vorzugsweise von 80 bis 400 g/m², vorzugsweise von 100 bis 300 g/m², vorzugsweise von 150 bis 250 g/m², vorzugsweise von 200 oder 230 g/m² auf und/oder weist die Barrierefolie eine Grammatur von 2 bis 30 g/m², vorzugsweise von 5 bis 25 g/m², vorzugsweise von 10 bis 20 g/m², vorzugsweise von 12 oder 15 g/m² auf.

[0010] Barrierefolien im Sinne der vorliegenden Anmeldung bezeichnen beliebige ein- oder mehrlagige Folien aus Kunststoff und/oder Metall, die die Eigenschaft haben, den Durchgang eines oder mehrere der nachfolgenden Medien Gas, Wasserdampf, Aroma, Fett oder Flüssigkeit zeitweilig oder dauerhaft einzuschränken oder zu verhindern. Insbesondere sind von dem Begriff "Barrierefolie" Folien umfasst, die beim *Modified Atmosphere Packaging* (MAP) für Lebensmittel verwendet werden.

[0011] In der vorliegenden Anmeldung werden mit dem Begriff Folie, insbesondere mit dem Begriff Barrierefolie und Abdeckfolie, nicht nur Flachmaterialien bezeichnet, die aus Kunststoff und/oder aus Metall bestehen, sondern auch Flachmaterialien, die zusätzlich oder stattdessen andere Materialien enthalten.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist oder umfasst die Barrierefolie mindestens eine Folie oder Lage aus Kunststoff, eine Verbundfolie, ein Wachsmaterial, ein Papier, ein Pergamentpapier, einen anderen Zellstoff oder Pflanzenfasern enthaltendes oder im Wesentlichen enthaltendes Flachmaterial, eine andere gasdichte und/oder wasserdichte und/oder wasserabweisende Folie.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist oder umfasst die Barrierefolie mindestens eine Folie oder La-

ge aus einem der nachfolgenden Materialien: PET, PLA, EVOH, PA, PPT, PP, PE. Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Barrierefolie unter erhöhter Temperatur gegen die Oberseite des Presslings gepresst. Hierdurch kann eine plastische Verformung der Barrierefolie und damit eine Anpassung an die Oberseite des Presslings erleichtert werden. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die Barrierefolie durch Anpressen bei Umgebungstemperatur (20°C) plastisch zu verformen und die Oberfläche des Presslings gleichmäßig mit der Barrierefolie zu beschichten.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Barrierefolie aus mindestens einem Biopolymer hergestellt. Hierbei handelt es sich um einen nachwachsenden Rohstoff und/oder um einen kompostierbaren Rohstoff.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Barrierefolie auf die Oberseite des Presslings aufgesiegelt. Das Aufsiegeln kann durch Anwenden von Temperatur und Druck auf die Barrierefolie erfolgen. Zum Aufsiegeln kann die Barrierefolie einen Klebstoff umfassen, der durch Druck und Wärme (Heißsiegeln) oder mit kalten Werkzeugen (Kaltsiegeln) unter Druck aktiviert wird.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Adhäsionswirkung der Barrierefolie, die zumindest an einer Seite eine Lage aus einem thermoplastischen Material aufweist, durch Erwärmen und Plastifizieren des thermoplastischen Materials sowie Abkühlen in Kontakt mit dem Pressling erzeugt. Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird auf die Barrierefolie, bevor die Barrierefolie auf den Pressling aufgebracht wird, ein chemisch härtender oder physikalisch abbindender Klebstoff aufgebracht. Durch Aushärten oder Abbinden des Klebstoffes wird die auf den Pressling aufgebrachte Barrierefolie mit diesem verbunden.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Barrierefolie durch Anlegen von Unterdruck an die dem Pressling zugewandte Seite der Barrierefolie und/oder durch Anlegen von Druck an die vom Pressling abgewandte Seite der Barrierefolie an die Oberseite des Presslings angepresst.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die formgebende Oberfläche des Formwerkzeuges über mindestens eine Saugöffnung und mindestens einen Vakuumkanal mit einem Vakuumerzeuger verbunden und wird über die Saugöffnung mittels der Vakuumquelle ein Unterdruck an die Oberseite des Presslings angelegt, der die Barrierefolie an die Oberseite des Presslings ansaugt.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird ein Druck an die vom Pressling abgewandte Seite der Barrierefolie angelegt, indem diese mittels eines Presswerkzeuges mit einer an die Oberseite des Presslings angepassten oder anpassbaren äußeren Form gegen die Oberseite des Presslings gepresst wird. Das Presswerkzeug kann eine starre äußere Form haben, die an die Oberfläche des Presslings angepasst ist. Es kann aber auch ein elastisch aufweitbarer Körper sein, der mit einer Flüssigkeit oder einem Gas befüllbar ist, um die Barri-

erfolgie gleichmäßig gegen die Oberseite des Presslings zu pressen. Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird mittels Druckluft ein Überdruck an die von dem Pressling abgewandte Seite der Barrierefolie angelegt, der diese an die Oberseite des Presslings andrückt. Der Überdruck kann z.B. mittels des Presswerkzeuges angelegt werden, das hierfür mindestens eine Austrittsöffnung für Druckluft aufweist, die über mindestens einen Druckluftkanal mit einer Druckluftquelle verbunden ist. Beim Anpressen der Barrierefolie an den Pressling kann die Luft zwischen Barrierefolie und Pressling seitlich und/oder aufgrund der Gasdurchlässigkeit des Presslings entweichen. Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird der Pressling mit Löchern versehen, damit die Luft zwischen Barrierefolie und Pressling leichter entweichen kann.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird das Formwerkzeug und/oder das Presswerkzeug beheizt. Durch Beheizen des Formwerkzeuges und/oder des Presswerkzeuges kann eine erhöhte Temperatur erzeugt werden, um die Barrierefolie plastisch zu verformen und/oder auf die Oberseite des Presslings aufzusiegeln.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird der Pressling mittels eines ersten Formwerkzeuges gebildet, von dem ersten Formwerkzeug getrennt und mittels eines zweiten Formwerkzeuges die Barrierefolie gegen den Pressling gepresst. Das Anpressen der Barrierefolie gegen den Pressling erfolgt vorzugsweise durch Anlegen eines Vakuums an die Unterseite des Presslings. Infolgedessen wird die Barrierefolie durch den an ihrer Außenseite herrschenden Normaldruck gegen den Pressling gepresst. Beim Aufbringen der Barrierefolie kann das erste Formwerkzeug für das Herstellen eines weiteren Presslings genutzt werden. Ferner kann das erste Formwerkzeug für das Herstellen des Presslings und das zweite Formwerkzeug für das Anbringen der Barrierefolie optimiert werden. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, mit dem Formwerkzeug, mittels dem der Pressling gepresst wird, die Barrierefolie gegen die Oberseite des Presslings zu pressen.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird beim oder nach dem Pressen des Presslings ein randseitig über die formgebende Oberfläche vorstehender Teil des Flachmaterials abgetrennt.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird beim oder nach dem Anpressen der Barrierefolie an den Pressling ein über den äußeren Rand des Presslings überstehender äußerer Teil der Barrierefolie abgetrennt. Hierdurch kann eine ursprünglich bahnförmige oder blattförmige Barrierefolie nach dem Anpressen an die Oberseite des Presslings an den Verlauf des äußeren Randes seines Flansches angepasst werden.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird beim Abtrennen des äußeren Randes der Barrierefolie am äußeren Rand des Presslings ein nach außen vorstehender erster Angreifer der Barrierefolie stehengelassen. Der erste Angreifer kann verwendet werden, um nach dem Gebrauch des oben offenen Behälters die Bar-

rierefolie von dem Pressling zu trennen und Pressling und Barrierefolie getrennt voneinander zu recyceln.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird der überstehende Teil der Barrierefolie mittels eines Stanzwerkzeugs abgetrennt. Das Stanzwerkzeug kann zugleich als Presswerkzeug zum Pressen der Barrierefolie gegen die Oberseite des Presslings ausgebildet sein.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird vor der formgebenden Oberfläche des Formwerkzeuges ein Flachmaterial mit einer Beschichtung zum Steuern der Adhäsionswirkung einer Barrierefolie auf der Seite bereitgestellt, die von der formgebenden Oberfläche des Formwerkzeuges, die der Unterseite des oben offenen Behälters entspricht, abgewandt ist oder die der formgebenden Oberfläche des Formwerkzeuges, die der Oberseite des oben offenen Behälters entspricht, zugewandt ist. Je nachdem, ob das Formwerkzeug eine formgebende Oberfläche aufweist, die der Unterseite oder der Oberseite des oben offenen Behälters entspricht, wird das Flachmaterial mit der Beschichtung auf der von der formgebenden Oberfläche abgewandten oder auf der der formgebenden Oberfläche zugewandten Seite bereitgestellt. Aus dem Flachmaterial wird mittels des Formwerkzeuges der Pressling mit der Form eines oben offenen Behälters mit einem umlaufenden Flansch und einer Beschichtung an der Oberseite hergestellt. Gegen die Oberseite des Presslings wird die Barrierefolie gepresst und mit dieser verbunden. Die Adhäsionswirkung zwischen Pressling und Barrierefolie wird durch die Beschichtung an der Innenseite des Presslings gesteuert. Mittels der Beschichtung (Steuerschicht) kann die Adhäsionswirkung so gesteuert werden, dass die Barrierefolie hinreichend sicher an dem Pressling fixiert ist, um ein Produkt im Behälter zu lagern, zu transportieren, zu erwärmen, aus dem Behälter zu essen oder zu entnehmen. Gleichzeitig kann mittels der Beschichtung die Adhäsionswirkung so eingestellt werden, dass die Barrierefolie leicht gezielt von dem Pressling abgelöst werden kann, um die Barrierefolie und den Pressling gesondert zu recyceln. Durch die Beschichtung kann die Adhäsionswirkung einer bestimmten Barrierefolie an dem Pressling besonders einfach, genau und in einem besonders großen Bereich eingestellt werden. Die Veränderung kann insbesondere in einer Abschwächung gegenüber der Adhäsionswirkung der Barrierefolie an dem Pressling ohne eine Beschichtung bestehen. Umfasst von der Erfindung sind aber auch Ausführungsarten, bei denen die Beschichtung eine Verstärkung der Adhäsionswirkung der Barrierefolie an dem Pressling bewirkt. Die Steuerung der Adhäsionswirkung kann insbesondere dadurch erfolgen, dass die Beschichtung mit unterschiedlichen Schichtstärken und/oder durch Beschichtung nur von Teilflächen des Flachmaterials erfolgt.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Beschichtung oder umfasst die Beschichtung ein Silikonöl oder ein anderes silikonhaltiges Material, ein Wachs, ein Fett oder ein anderes Trennmittel.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die

Beschichtung in einem Muster aufgebracht, das beschichtete Bereiche und unbeschichtete Bereiche umfasst. Durch die jeweilige Ausbildung des Musters kann die Adhäsionswirkung einfach gesteuert werden. Die Beschichtung wird beispielsweise in einem Wabenmuster aufgebracht. Dabei kann die Beschichtung streifenförmig entlang der sechs Seiten von Waben aufgebracht werden. Die Stärke der Adhäsionswirkung kann durch die Breite der Streifen gesteuert werden. Gemäß einem anderen Beispiel wird die Beschichtung in einem Punkteraster aufgebracht. Hierbei kann es sich beispielsweise um kreisförmige Punkte handeln. Zur Beeinflussung der Adhäsionswirkung können die Abstände der Zentren benachbarter Punkte, die Größen der Punkte und/oder die Flächendichte der Punkte variiert werden.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Beschichtung auf das Flachmaterial oder eine Lage des Flachmaterials aufgedruckt. Zusätzlich zu der Beschichtung können Informationen, Designs, Herstellerangaben, Marken usw. auf dem Flachmaterial aufgedruckt werden. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Barrierefolie durchsichtig, sodass aufgedruckte Informationen, Designs, Herstellerangaben, Marken usw. für den Benutzer des Behälters sichtbar sind. Durch Aufdrucken wird eine besonders einfache und präzise Beschichtung ermöglicht. Das Aufdrucken kann insbesondere durch Flexodruck, Rotationstiefdruck, Siebdruck, Offsetdruck oder Digitaldruck erfolgen. Alternativ wird die Beschichtung mittels einer oder mehrerer Düsen auf das Flachmaterial oder eine Lage des Flachmaterials aufgebracht.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird der mit der Barrierefolie versehene Pressling mit einem Produkt gefüllt und mittels einer auf den Flansch aufgetragenen Abdeckung geschlossen. Bei dem Produkt kann es sich insbesondere um Lebensmittel handeln, die in einer Schutzgasatmosphäre und/oder geschützt vor dem Austritt von Fett oder anderer Flüssigkeit gelagert werden müssen.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird eine Abdeckfolie als Abdeckung umlaufend auf den oberen Rand der Barrierefolie aufgesiegelt oder aufgeklebt. Beim Aufsiegeln oder Aufkleben können Abdeckfolie und Barrierefolie unter Anwendung von Druck und Temperatur lösbar miteinander verschmolzen werden. Ferner ist es möglich, Abdeckfolie und Barrierefolie durch Anwendung eines Siegelackes oder Klebstoffes lösbar miteinander zu verbinden.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird beim Aufsiegeln oder Aufkleben ein über die Barrierefolie überstehender äußerer Rand der Abdeckfolie abgetrennt. Hierdurch kann eine bahnförmige oder blattförmige Abdeckfolie an den äußeren Rand des Presslings angepasst werden.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird beim Abtrennen des äußeren Teils der Abdeckfolie ein am äußeren Rand des Presslings nach außen von der Abdeckfolie vorstehender zweiter Angreifer der Abdeckfolie stehengelassen. Durch Greifen des zweiten Angrei-

fers mit der Hand kann die Abdeckfolie von der Barrierefolie abgetrennt werden. Wenn die Barrierefolie einen ersten Angreifer aufweist, kann hierbei mit der einen Hand der erste Angreifer und mit der anderen Hand der zweite Angreifer gegriffen werden, um die Abdeckfolie von der Barrierefolie abziehen, ohne diese von dem Pressling zu lösen. Nach dem Entleeren des Behälters kann der erste Angreifer benutzt werden, um die Barrierefolie von dem Pressling zu trennen.

[0034] Für die Abdeckfolie können dieselben Materialien wie für die Barrierefolie verwendet werden. Hierfür wird auf die obigen Angaben zur Barrierefolie verwiesen, die auf die Oberseite des Presslings aufgedruckt wird.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird ein Deckel als Abdeckung auf den Flansch aufgeklemmt, auf die Oberseite des Flansches aufgesiegelt und/oder aufgeklebt. Das Aufkleben des Deckels kann durch Verschnappen mit dem äußeren Rand des Flansches erfolgen. Der Deckel kann ganz oder teilweise aus Papier, Karton oder Kunststoff bestehen. Für den Deckel können dieselben Materialien verwendet werden wie für das Flachmaterial, aus dem der Pressling gepresst wird. Hierzu wird auf die obigen Angaben zur Grammatik des Flachmaterials verwiesen. Beim Aufsiegeln oder Aufkleben kann der Deckel unter Anwendung von Druck und Temperatur lösbar mit der Barrierefolie auf dem Flansch verschmolzen werden. Hierfür kann der Deckel aus Papier oder Karton an der Unterseite eine Barrierefolie oder Barrierschicht aus einem Kunststoff aufweisen oder insgesamt aus einem Kunststoff bestehen. Ferner ist es möglich, den Deckel und die Barrierefolie durch Anwendung eines Siegelackes oder Klebstoffes lösbar miteinander zu verbinden. Für die Barrierschicht oder Barrierefolie des Deckels können dieselben Materialien verwendet werden, wie für die auf den Pressling aufgetragene Barrierefolie. Hierzu wird auf die obigen Angaben zur Barrierefolie verwiesen, die auf die Oberseite des Presslings aufgebracht wird.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der oben offene Behälter eine Schale für Aufschnitt (z.B. Käse oder Wurst), eine Schale für (unter Schutzatmosphäre verpacktes) Frischfleisch, eine Schale für Fertiggerichte (Menüschele) oder Suppen, eine Schale für Obst oder Gemüse, eine Haubenschale (z.B. für Burger), eine Dose (z.B. für Speiseeis) oder ein Becher (z.B. für Joghurt, Sahne, Popcorn oder Getränke).

[0037] In der vorliegenden Anmeldung beziehen sich die Angaben "und" und "oben" sowie die davon abgeleiteten Begriffe "Unterseite" und "Oberseite" auf die Anordnung des Behälters mit der Unterseite auf einem horizontalen Obergrund und mit nach oben gerichteter Oberseite. Dabei ist die von dem Flansch umgebene Vertiefung des oben offenen Behälters von oben zugänglich.

[0038] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1A und B einen als kreisrunde Schale ausgebil-

- deten oben offenen Behälter in der Draufsicht (Fig. 1A) und in einem Schnitt entlang der Linie 1B-1B (Fig. 1B);
- Fig. 2 eine Vorrichtung zum Herstellen der Schale in einem grob schematischen Längsschnitt;
- Fig. 3A und B einen als ovale Schale ausgebildeten oben offenen Behälter in der Draufsicht (Fig. 3A) und in einem Schnitt entlang der Linie 3B-3B (Fig. 3B);
- Fig. 4 eine herkömmliche ovale Schale gepresst aus einem Karton mit einer auf-laminierten Folie in einer Perspektivan-sicht schräg von oben und von der Sei-te.

[0039] Bei der nachfolgenden Erläuterung verschiedener Ausführungsbeispiele werden für Bestandteile mit derselben Bezeichnung dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0040] Gemäß Fig. 1 umfasst eine Schale 1 einen Pressling 2 aus Papier oder Karton, der einen im Wesentlichen flachen Boden 3, eine umlaufende Seitenwand 4 und einen umlaufenden äußeren Rand 5 an einem nach außen vorstehenden Flansch 6 aufweist. Die Schale 1 hat eine im Wesentlichen kreisrunde Form. Die Seitenwand 4 ist leicht nach außen geneigt, um eine Vielzahl gleichartiger Schalen zu nesten.

[0041] Beim Pressen des Presslings 2 des Flansches 6 bilden sich am Flansch 6 Falten, die vom inneren Rand zum äußeren Rand des Flansches verlaufen.

[0042] Der Boden 3 und die Seitenwand 4 umgrenzen eine Vertiefung 7, die oben von dem Flansch 6 umgeben ist.

[0043] Der Pressling 2 hat eine Unterseite 8 und eine Oberseite 9. An der Oberseite 9 hat er eine Beschichtung 10 mit einer Wabenstruktur 11.1 oder in Form eines Punktemusters 11.2 (jeweils teilweise in Fig. 1A gezeigt). Die Beschichtung 10 ist auf dem Boden 3, der Seitenwand 4 und dem Flansch 6 vorhanden.

[0044] Auf die Oberseite 9 des Presslings 2 ist flächig und glatt anliegend eine Barrierefolie 12 aufgeklebt. Die Barrierefolie 12 überspannt die Falten auf der Oberseite des Flansches 6, sodass dort eine glatte Oberfläche erzeugt wird, auf die eine Abdeckung abdichtend aufgebracht werden kann.

[0045] Die Barrierefolie 12 überdeckt die Falten, sodass sie eine glatte Oberfläche auf dem Flansch 6 bildet oder allenfalls noch leichte Falten aufweist, deren Abmessungen, insbesondere deren Tiefe und Breite, geringer als bei den Falten auf der Oberseite des Presslings 2 vor dem Anbringen der Barrierefolie 12 sind.

[0046] Die Barrierefolie 12 hat einen seitlich vom äußeren Rand 5 nach außen vorstehenden ersten Angreifer 13.

[0047] Die Schale 1 ist oben mittels einer Abdeckung 14 in Form einer Abdeckfolie 15 verschlossen. Die Ab-

deckfolie 15 ist oberhalb des Flansches 6 auf den äußeren Rand der Barrierefolie 12 aufgesiegelt. Da dort eine Barrierefolie 12 glatt ist, ist die Abdeckfolie 15 abdichtend mit der Barrierefolie verbunden.

[0048] Die Abdeckfolie 15 weist oberhalb des ersten Angreifers 13 einen nach außen vorstehenden zweiten Angreifer 16 auf. Der zweite Angreifer 16 steht etwas weiter nach außen vor, als der erste Angreifer 13. Der erste Angreifer 13 und der zweite Angreifer 16 sind nicht miteinander verbunden. Alternativ ist der zweite Angreifer 16 seitlich versetzt zu dem ersten Angreifer 13 angeordnet. Der zweite Angreifer 16 kann dann bequem gegriffen werden, auch wenn er nicht weiter als der erste Angreifer 13 von dem äußeren Rand 5 des Presslings 2 vorsteht.

[0049] Innerhalb der Schale 1 können unter Schutzgas Lebensmittel oder ein anderes Produkt gelagert werden, insbesondere feuchtehaltiges Lebensmittel, z.B. Fleisch mit einer Sauce.

[0050] Zum Entnehmen des Produktes kann zuerst der zweite Angreifer 16 gegriffen und vom ersten Angreifer 13 hochgeklappt, dann der erste Angreifer 13 festgehalten und die Abdeckfolie 15 von der Barrierefolie 12 abgezogen werden. Nach Entleeren der Schale 1 kann der erste Angreifer 13 gegriffen und die Barrierefolie 12 von dem Pressling abgezogen werden.

[0051] Durch die Beschichtung 10 ist die Adhäsionswirkung der Barrierefolie 12 bezüglich des Presslings 2 so verändert, vorzugsweise so abgeschwächt, dass die Barrierefolie 12 von dem Pressling 2 leicht durch Ziehen an dem ersten Angreifer 13 abgezogen werden kann. Die Adhäsionswirkung ist jedoch mindestens so groß, dass die Barrierefolie 13 fest mit dem Pressling 2 verbunden bleibt, wenn die Schale 1 den typischen Belastungen beim Befüllen mit Produkt, Transportieren des Produktes und bei der Entnahme des Produktes unterworfen ist.

[0052] Gemäß Fig. 2 wird zur Herstellung der Schale 1 eine Vorrichtung 17 verwendet. Diese umfasst eine erste Lagervorrichtung 18 für eine erste Rolle 19, auf der ein Flachmaterial 20 gelagert ist, das aus Papier oder Karton besteht. Auf dem Flachmaterial 20 ist eine Beschichtung 10 aufgedruckt, die im einfachsten Fall gleichmäßig über die Oberseite des Flachmaterials 20 verteilt ist.

[0053] Zum Herstellen der Schale 1 ist die Beschichtung 10 in Form einer Wabenstruktur 11.1 oder ein Punktemuster 11.2 mit einer bestimmten Verteilung über der Oberfläche des Flachmaterials 20 aufgebracht.

[0054] Das Flachmaterial 20 wird mittels einer Zuführvorrichtung 21 mit angetriebenen Zuführwalzen 22 und 23 einem ersten Formwerkzeug 24 zugeführt, indem es an einer formgebenden Oberfläche 25 einer Kavität 26 mittels eines Pressstempels 27 zu schalenförmigen Presslingen 2 geformt und die Presslinge 2 ausgestanzt werden. Mittels nicht gezeigter Einrichtungen wird das Flachmaterial 20 so über der formgebenden Oberfläche 25 ausgerichtet, dass die Beschichtung 10 auf dem

Pressling 2 gemäß der in Fig. 1 gezeigten Verteilung angeordnet ist, d.h. mit radial nach außen zunehmender Dichte in der Fläche. Auf den Presslingen 2 ist das Flachmaterial 20 mit der Beschichtung 10 an der Oberseite 9 angeordnet.

[0055] Die Presslinge 2 werden anschließend in eine Kavität 28 eines zweiten Formwerkzeuges 29 eingesetzt, deren Innenoberfläche 30 der Außenoberfläche der Presslinge 2 entspricht. Oberhalb des Presslings 2 wird eine Barrierefolie 12 angeordnet. Oberhalb der Barrierefolie 12 ist eine Heizeinrichtung 31 angeordnet, welche die Barrierefolie 12 auf Erweichungstemperatur erhitzt.

[0056] Die Barrierefolie 12 wird durch Anlegen eines Vakuums an die Kavität 28 von unten an die Innenoberfläche des Presslings 2 angesaugt. Der Pressling 2 ist so ausgebildet, dass er hierfür eine hinreichende Gasdurchlässigkeit aufweist. Gegebenenfalls wird dies durch Mikroperforation unterstützt, die beispielsweise mittels eines geeigneten Formwerkzeuges 24 in den Boden 3 des Presslings 2 eingebracht wird. Durch das Vakuum an der Unterseite der Barrierefolie 12 und den Normaldruck an der Oberseite der Barrierefolie 12 wird dieser an die Innenoberfläche des Presslings 2 angepresst und aufgrund der Erwärmung mit dem Pressling 2 verklebt. Durch die Beschichtung 10 wird die Adhäsionswirkung der Barrierefolie 12 an den Pressling 2 eingestellt. Das zweite Formwerkzeug 29 kann gleichzeitig als Stanzwerkzeug ausgebildet sein, sodass es beim Kaschieren der Barrierefolie 12 auf den Pressling 2 den über den äußeren Rand 5 des Presslings 2 überstehenden Teil der Barrierefolie 12 abtrennt. Hierbei kann das Stanzwerkzeug so ausgebildet sein, dass ein erster Angreifer 13 aus der Barrierefolie 12 vom äußeren Rand 5 des Presslings 2 vorsteht.

[0057] Anschließend kann die Schale 1 mit Produkt befüllt und durch Aufsiegeln der Abdeckfolie 15 geschlossen werden.

[0058] Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schale 2 nicht kreisrund, sondern im Wesentlichen oval ausgebildet. Dabei weist die umlaufende Seitenwand 4 zwei einander gegenüberliegende, geradlinige Seitenwandabschnitte 4.1, 4.2 und zwei einander gegenüberliegende, halbkreisförmige Seitenwandabschnitte 4.3, 4.4 auf. Dementsprechend weist der Flansch 6 zwei einander gegenüberliegende, geradlinige Flanschabschnitte 6.1, 6.2 und zwei einander gegenüberliegende, kreisbogenförmige Flanschabschnitte 6.3, 6.4 auf. Beim Pressen des Presslings 2 bilden sich an der Oberseite der kreisbogenförmigen Flanschabschnitte 6.3, 6.4 und in den angrenzenden Randbereichen der geradlinigen Flanschabschnitte 6.1, 6.2 Falten, die vom inneren Rand zum äußeren Rand des Flansches 6 verlaufen. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel werden die Falten durch die auf die Oberseite 9 des Presslings 2 aufgebrachte Barrierefolie 12 überspannt, sodass dort eine glatte Oberfläche erzeugt wird, auf die eine Abdeckung 14 abdichtend aufgebracht werden kann. Im Übrigen gelten die Ausführungen zu dem Ausführungsbeispiel

Fig. 1 und 2 entsprechend für das Ausführungsbeispiel von Fig. 3.

[0059] In Fig. 4 ist eine im Wesentlichen ovale Schale 1 herkömmlicher Art gezeigt, die durch Pressen eines Kartons mit einer Grammatur von 230 g/m² mit einer auf-laminierten Kunststoffolie aus PET mit einer Grammatur von 15 g/m² hergestellt ist. In den runden Flanschabschnitten 6.3, 6.4 und in den angrenzenden Bereichen der geradlinigen Flanschabschnitte 6.1, 6.2 sind die vom inneren zum äußeren Rand verlaufenden Falten 32 sichtbar, welche ein abdichtendes Aufbringen einer Abdeckung 14 auf den Flansch 6 verhindern.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	Schale
2	Pressling
3	Boden
4	umlaufende Seitenwand
4.1, 4.2	geradliniger Seitenwandabschnitt
4.3, 4.4	halbkreisförmiger Seitenwandabschnitt
5	äußerer Rand
6	Flansch
6.1, 6.2	geradliniger Flanschabschnitt
6.3, 6.4	kreisbogenförmiger Flanschabschnitt
7	Vertiefung
8	Unterseite
9	Oberseite
10	Beschichtung
11.1	Wabenstruktur
11.2	Punktemuster
12	Barrierefolie
13	erster Angreifer
14	Abdeckung
15	Abdeckfolie
16	zweiter Angreifer
17	Vorrichtung
18	Lagervorrichtung
19	erste Rolle
20	Flachmaterial
21	Zuführvorrichtung
22, 23	Zuführwalze
24	erstes Formwerkzeug
25	formgebende Oberfläche
26	Kavität
27	Pressstempel
28	Kavität
29	zweites Formwerkzeug
30	Innenoberfläche
31	Heizeinrichtung
32	Falte

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Schale, einer Dose,

eines Bechers oder eines anderen oben offenen Behälters mit einem umlaufenden Flansch und einer Barrierefolie umfassend die folgenden Schritte:

- mindestens ein Formwerkzeug (24) mit einer der Unterseite (8) oder der Oberseite (9) des oben offenen Behälters (1) entsprechenden formgebenden Oberfläche (25) wird bereitgestellt,
 - vor der formgebenden Oberfläche (25) wird ein Flachmaterial (20) aus Papier oder Karton bereitgestellt,
 - das Flachmaterial (20) wird gegen die formgebende Oberfläche (25) zu einem Pressling (2) mit der Form des oben offenen Behälters gepresst,
 - eine Barrierefolie (12) wird vor der Oberseite (9) des Presslings (2) bereitgestellt und
 - die Barrierefolie (12) wird gegen die Oberseite (9) des Presslings (2) einschließlich des Flansches (6) und einer von diesem umgebenen Vertiefung (7) gepresst und damit verbunden, wodurch beim Pressen des Presslings (2) an der Oberseite (9) des Flansches (6) gebildete Falten (32) von der Barrierefolie (12) abgedeckt werden und die Oberseite der Barrierefolie (12) oberhalb der Falten (32) glatter als die Oberseite (9) des Flansches (6) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem zum Pressen des Presslings (2) vor der formgebenden Oberfläche (25) des Formwerkzeuges (24) als Flachmaterial (20) ein Papier oder Karton ohne Beschichtung durch eine Barrierefolie (12) oder eine andere Barrierschicht bereitgestellt wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Barrierefolie (12) durch Anlegen von Unterdruck an die dem Pressling (2) zugewandte Seite der Barrierefolie (12) und/oder durch Anlegen von Druck an die vom Pressling (2) abgewandte Seite der Barrierefolie (12) an die Oberseite des Presslings (2) angepresst wird.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem beim oder nach dem Pressen des Presslings (2) ein randseitig über die formgebende Oberfläche (25) vorstehender Teil des Flachmaterials (20) abgetrennt wird.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem beim oder nach dem Anpressen der Barrierefolie (12) an den Pressling (2) ein über den äußeren Rand (5) des Presslings (2) überstehender äußerer Teil der Barrierefolie (12) abgetrennt wird.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Formwerkzeug (24) und/oder das Press-
- werkzeug beheizt wird.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Pressling (2) mittels eines ersten Formwerkzeuges (24) gebildet, von dem ersten Formwerkzeug (24) getrennt und mittels eines zweiten Formwerkzeuges (29) die Barrierefolie (12) gegen den Pressling (2) gepresst wird.
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem vor der formgebenden Oberfläche (25) des Formwerkzeuges (24) ein Flachmaterial (30) mit einer Beschichtung (10) zum Steuern der Adhäsionswirkung einer Barrierefolie (12) auf der Seite bereitgestellt wird, die von der formgebenden Oberfläche (25) des Formwerkzeuges (24), die der Unterseite des oben offenen Behälters (1) entspricht, abgewandt ist oder die der formgebenden Oberfläche (25) des Formwerkzeuges (24), die der Oberseite des oben offenen Behälters (1) entspricht, zugewandt ist.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der mit der Barrierefolie (12) versehene Pressling (1) mit einem Produkt gefüllt und mittels einer auf den Flansch (6) aufgetragenen Abdeckung (14) geschlossen wird.
 10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem eine Abdeckfolie (15) als Abdeckung (14) umlaufend auf den oberen Rand der Barrierefolie (12) aufgesiegelt oder aufgeklebt wird und/oder bei dem ein Deckel als Abdeckung (14) auf den Flansch (6) aufgeklemmt, auf die Oberseite des Flansches (6) aufgesiegelt und/oder aufgeklebt wird.
 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem für das Flachmaterial (20) zum Herstellen des Presslings (2) ein Papier oder Karton mit einer Grammatur von 50 bis 600 g/m², vorzugsweise von 80 bis 400 g/m², vorzugsweise von 100 bis 300 g/m², vorzugsweise von 150 bis 250 g/m², vorzugsweise von 200 oder 230 g/m² verwendet wird und/oder bei dem für die Herstellung der Abdeckung (14) ein Flachmaterial aus Papier oder Karton mit einer Grammatur von 50 bis 600 g/m², vorzugsweise von 80 bis 400 g/m², vorzugsweise von 100 bis 300 g/m², vorzugsweise von 150 bis 250 g/m², vorzugsweise von 200 oder 230 g/m² verwendet wird.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem die Barrierefolie (12) zum Aufbringen auf den Pressling (2) mindestens eine Folie oder Lage aus Kunststoff, eine Verbundfolie, ein Wachsmaterial, ein Papier, ein Pergamentpapier, ein anderes Zellstoff oder Pflanzenfasern enthaltendes oder im Wesentlichen enthaltendes Flachmaterial, eine andere gasdichte und/oder wasserdichte und/oder wasser-

abweisende Folie verwendet wird und/oder bei dem für die Abdeckung (14) mindestens eine Folie oder Lage aus Kunststoff, eine Verbundfolie, ein Wachsmaterial, ein Papier, ein Pergamentpapier, ein beschichtetes Papier oder Karton, ein anderes Zellstoff oder Pflanzenfasern enthaltendes oder im Wesentlichen enthaltendes Flachmaterial oder eine andere gasdichte und/oder wasserdichte und/oder wasserabweisende Folie verwendet wird.

5

10

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem für die Barrierefolie (12) zum Aufbringen auf den Pressling (2) und/oder für die Abdeckung (14) mindestens eine Folie oder Lage aus einem der nachfolgenden Materialien verwendet wird: PET, PLA, EVOH, PA, PBT, PP, PE.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

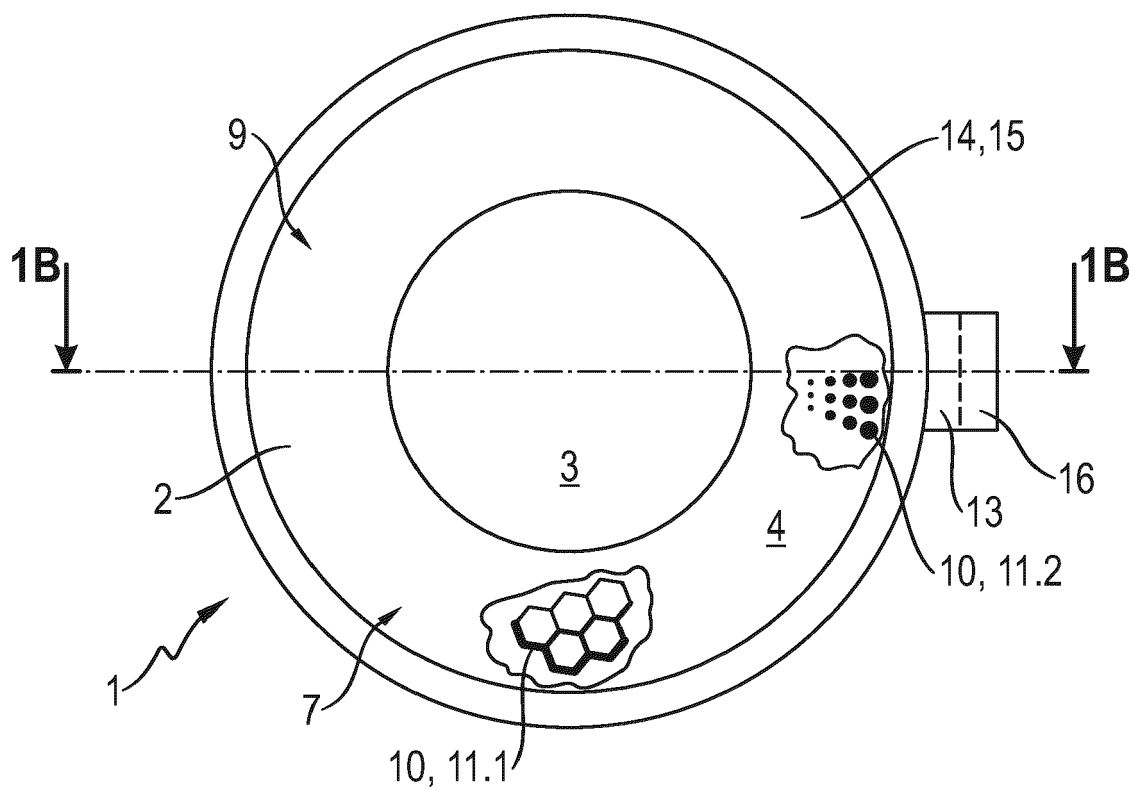


Fig. 1A

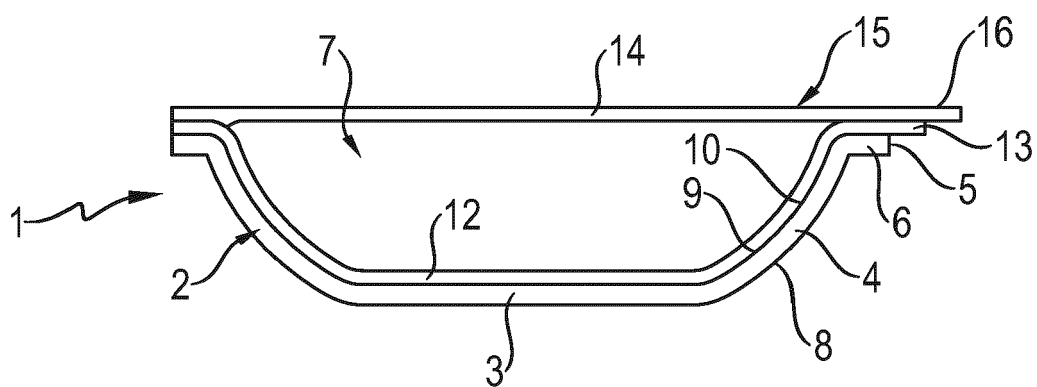


Fig. 1B

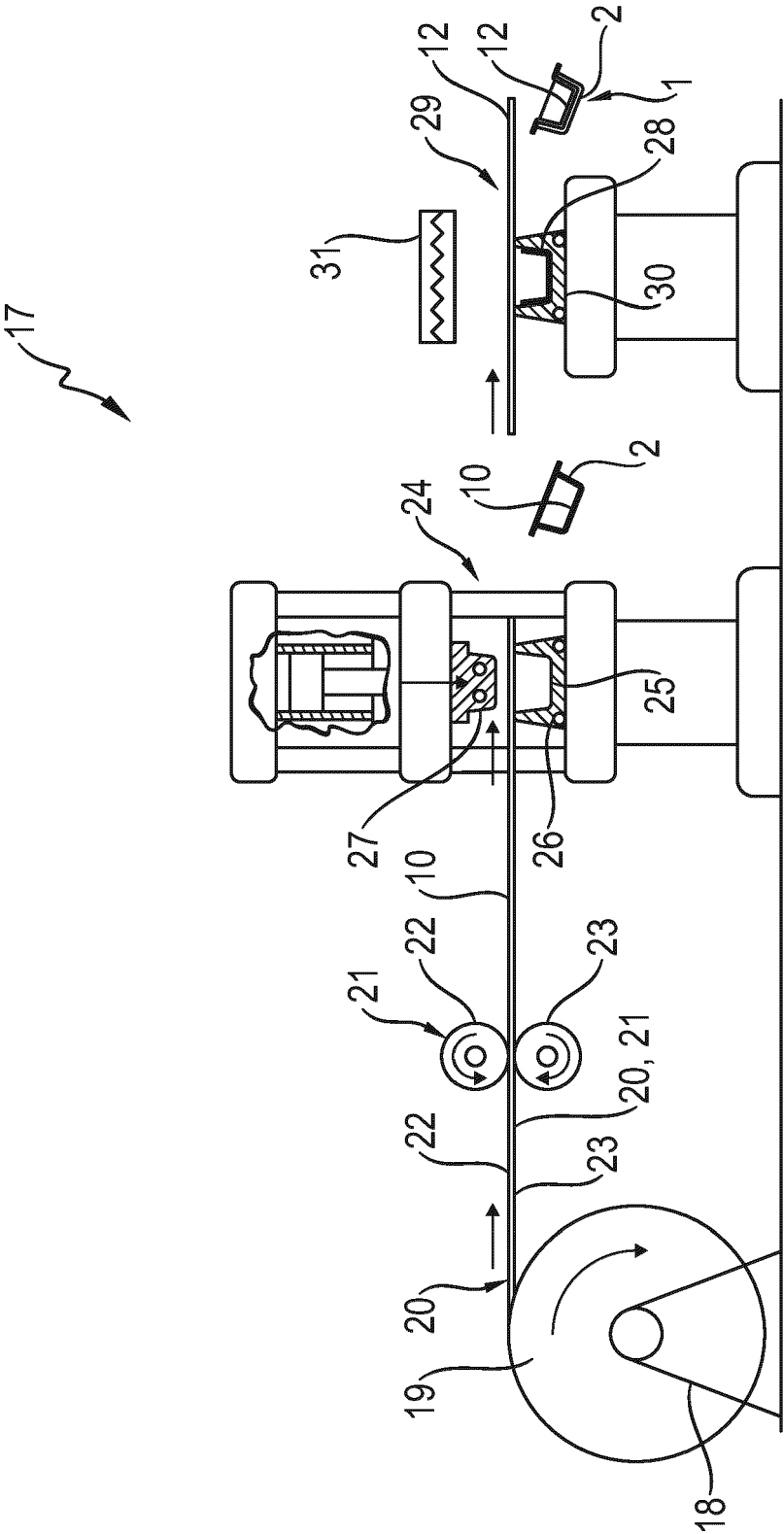


Fig. 2

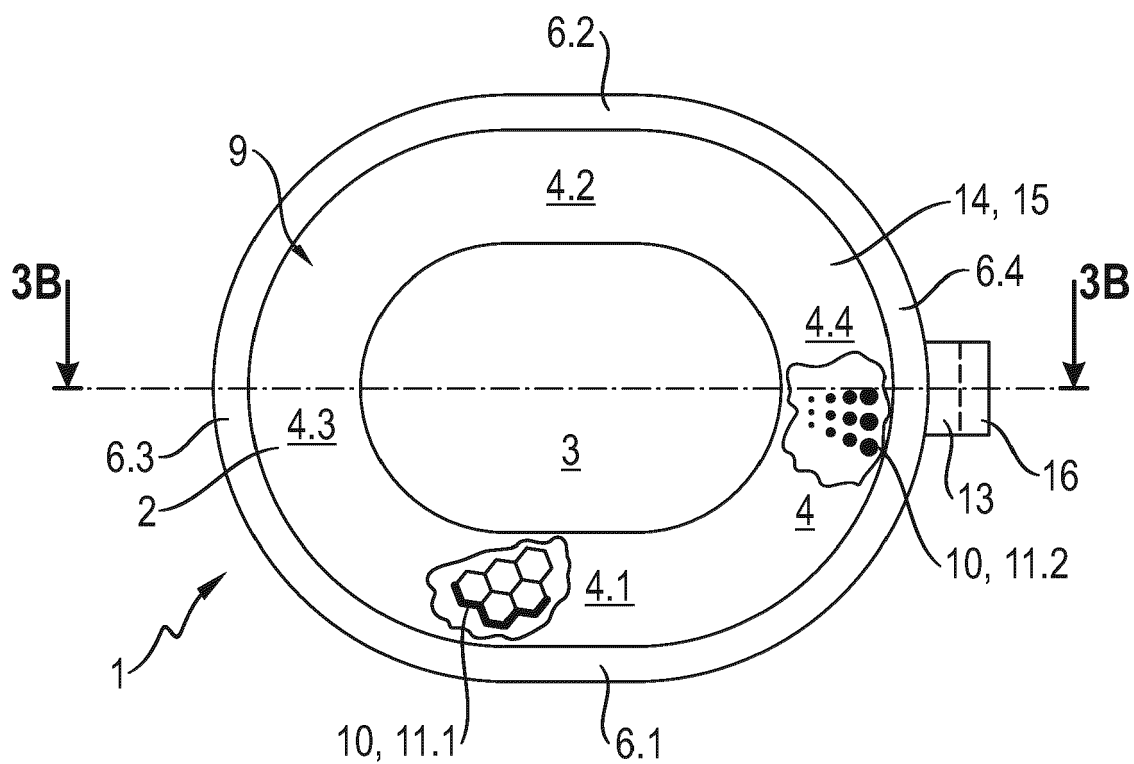


Fig. 3A

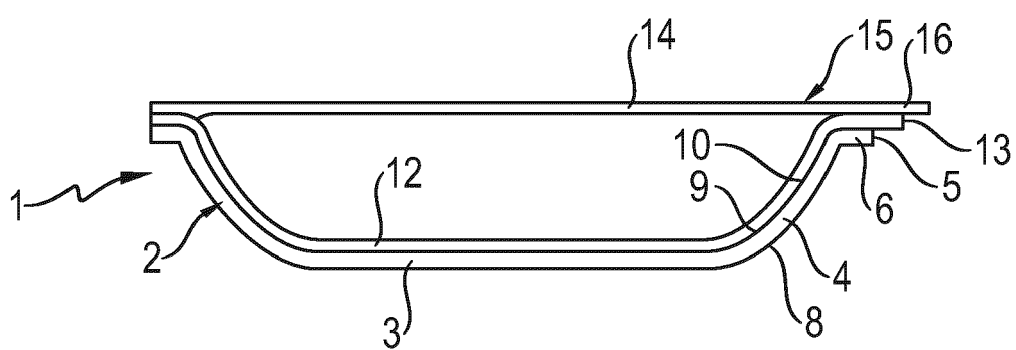


Fig. 3B

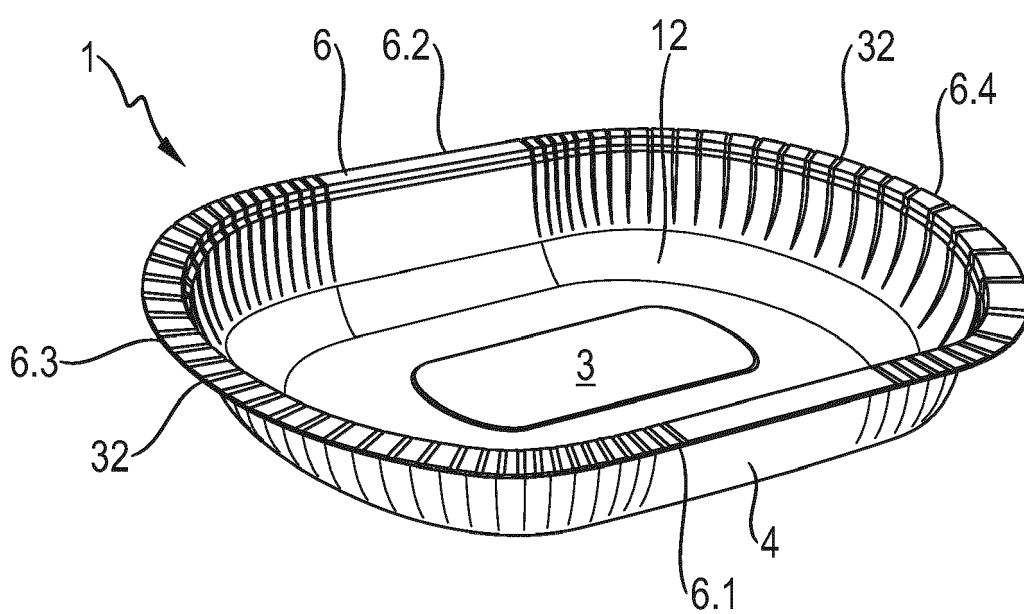


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 3853

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	US 2018/319568 A1 (TYE PAUL [GB]) 8. November 2018 (2018-11-08)	1-3,5-8, 12,13	INV. B31B50/59
Y	* Absatz [0032] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-5 * & US 8 534 460 B2 (WNEK PATRICK H [US]; MARX RONALD P [US] ET AL.) 17. September 2013 (2013-09-17) * Spalte 8, Zeile 4 - Zeile 27; Abbildungen 7-9 *	4,9-11	B31F1/00
A	US 8 801 995 B2 (WNEK PATRICK H [US]; MARX RONALD P [US] ET AL.) 12. August 2014 (2014-08-12) * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen 7-9 *	6	
Y	GB 892 366 A (AKERLUND & RAUSING AB) 28. März 1962 (1962-03-28) * Seite 5, Zeile 10 - Zeile 19; Abbildung 3 *	4	
Y	DE 196 54 230 A1 (DIETRICH JOCHEN [DE]) 2. Juli 1998 (1998-07-02) * Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 31; Abbildungen 1,5,6 *	9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B31B B31F
Y	DE 10 2013 006309 A1 (ROBA SERVICES GMBH [DE]) 16. Oktober 2014 (2014-10-16) * Absatz [0023]; Abbildung 1 *	11	
Y	US 2013/064998 A1 (WNEK PATRICK H [US]) 14. März 2013 (2013-03-14) * Absatz [0028] - Absatz [0030]; Abbildungen 2,6-8 *	4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. August 2021	Prüfer Johne, Olaf
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 : mündliche 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 21 16 3853

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.

06-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2018319568 A1	08-11-2018	KEINE	
US 8801995 B2	12-08-2014	US 2009223952 A1 US 2014231420 A1 WO 2008049048 A2	10-09-2009 21-08-2014 24-04-2008
GB 892366 A	28-03-1962	FR 1253019 A GB 892366 A	03-02-1961 28-03-1962
DE 19654230 A1	02-07-1998	AT 243139 T DE 19654230 A1 EP 0946391 A1 WO 9828195 A1	15-07-2003 02-07-1998 06-10-1999 02-07-1998
DE 102013006309 A1	16-10-2014	AU 2014252397 A1 CA 2907790 A1 DE 102013006309 A1 DK 2984001 T3 EP 2984001 A1 ES 2626972 T3 PL 2984001 T3 US 2016016685 A1 WO 2014166578 A1	15-10-2015 16-10-2014 16-10-2014 19-06-2017 17-02-2016 26-07-2017 31-08-2017 21-01-2016 16-10-2014
US 2013064998 A1	14-03-2013	BR 112014003503 A2 CA 2842251 A1 CN 103764364 A EP 2758221 A2 EP 3168023 A1 JP 5905103 B2 JP 2014530122 A MX 344926 B US 2013064998 A1 WO 2013036731 A2	14-03-2017 14-03-2013 30-04-2014 30-07-2014 17-05-2017 20-04-2016 17-11-2014 11-01-2017 14-03-2013 14-03-2013

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