



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2022 Patentblatt 2022/03

(21) Anmeldenummer: **20185472.6**

(22) Anmeldetag: **13.07.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 3/02 ^(2006.01) **B31B 50/00** ^(2017.01)
B65B 7/16 ^(2006.01) **B65B 43/42** ^(2006.01)
B65B 59/00 ^(2006.01) **B65D 5/44** ^(2006.01)
B65D 5/56 ^(2006.01) **B65D 77/20** ^(2006.01)
B31B 105/00 ^(2017.01) **B31B 110/10** ^(2017.01)
B31B 110/30 ^(2017.01) **B31B 120/40** ^(2017.01)
B65B 31/00 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 3/027; B65B 7/164; B65B 43/42;
B65B 59/003; B65D 1/34; B65D 5/2033;
B65D 5/321; B65D 5/563; B65D 15/22;
B65D 77/2024; B31B 50/62; B31B 2105/00;
B31B 2105/0024; B31B 2110/10; B31B 2110/30;
(Forts.)

(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)

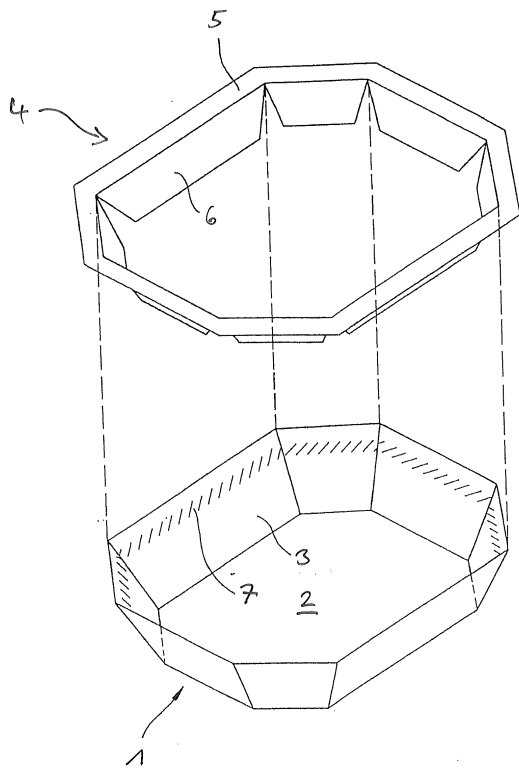
(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON VERPACKUNGEN AUS ZELULOSEHALTIGEM FLACHMATERIAL MIT EINEM UMLAUFENDEN RANDFLANSCH UND EINER BARRIEREFOLIE**

(57) Verfahren zum Herstellen von Verpackungen mit einem umlaufenden Randflansch, bei dem

- eine Bodenwand und Seitenwände von Trays zumindest teilweise bildende Schalteile aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder anderem zellulosehaltigen Flachmaterial und auf diese aufsetzbare, jeweils einen ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansch aufweisende Kragen aus Karton, Pappe, Wellpappe oder Papier bereitgestellt werden,
- mindestens ein Unterwerkzeug mit einer zur Aufnahme des Schalenteiles ausgebildeten Kavität mit einer Öffnung am oberen Ende und einer ebenen, ununterbrochen und auf konstanter Höhe um die Öffnung der Kavität umlaufenden und für eine vollflächige Auflage des Randflansches ausgebildeten unteren Anpressfläche bereitgestellt wird,
- mindestens ein Oberwerkzeug mit einer ebenen, ununterbrochen und auf konstanter Höhe umlaufenden und an die untere Anpressfläche angepassten oberen Anpressfläche bereitgestellt wird,
- eines der Schalteile in die Kavität eingesetzt und einer der Kragen mit dem Randflansch auf die untere Anpressfläche des Unterwerkzeugs aufgesetzt werden,

- eine Barrierefolie oberhalb des Kragens und des Schalenteils den Randflansch überdeckend angeordnet wird,
- die Barrierefolie gegen die Oberseite des Kragens und des Schalenteiles gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden wird,
- das Tray mit Ware befüllt wird,
- eine Siegelfolie oberhalb des Trays den Randflansch überdeckend angeordnet wird,
- mittels des Oberwerkzeuges die Siegelfolie ununterbrochen umlaufend unter Erhalt des ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansches gegen die Oberseite der Barrierefolie auf dem Randflansch gepresst und mit dieser abdichtend verbunden wird,
- bei dem mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge Verpackungen hergestellt werden, bei denen die Schalteile sich durch verschiedene Stärken unterscheiden und/oder
- bei dem mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge Verpackungen hergestellt werden, deren Kragen sich durch verschiedene Stärken voneinander unterscheiden.

Fig. 1



(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)
B31B 2120/404; B65B 31/00

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Verpackungen aus zellulosehaltigem Flachmaterial mit einem umlaufenden Randflansch und einer Barrierefolie.

[0002] Schalen (Trays), Teller, Becher und andere Verpackungen mit einem umlaufenden Randflansch aus Karton, zellulosehaltigem Flachmaterial und einer Barrierefolie oder anderer Barrierschicht für Gas, Wasserdampf, Aroma oder Fett zur Aufbewahrung von Lebensmitteln sind bekannt. Sie werden beispielsweise beim *modified atmosphere packaging* (MAP) verwendet, bei dem Lebensmittel unter Stickstoff, Kohlendioxid oder einem anderen Schutzgas verpackt werden, um die Haltbarkeit des Lebensmittels in der ungeöffneten Verpackung zu erhöhen. Bei anderen Anwendungen solcher Behälter werden die Lebensmittel zur Verbesserung der Haltbarkeit unter Vakuum verpackt. Bei beiden Verpackungsweisen ist neben einer Gasdichtigkeit eine Feuchtigkeitssperre erwünscht, um Feuchtigkeitsverlust des Lebensmittels zu vermeiden.

[0003] Bekannt sind aus einem Zuschnitt aus Karton gebildete rechteckige Schalen, die eine Bodenwand, Seitenwände und Flansche an den äußeren Rändern der Seitenwände aufweisen. An den Ecken sind zwischen benachbarten Seitenwänden jeweils zwei Eckverbindungslaschen angeordnet. Im aufgerichteten Zustand der Schale sind die benachbarten Eckverbindungslaschen gegeneinander und gegen die Innenseite einer benachbarten Seitenwand gefaltet. Die Randflansche haben einander überdeckende Flanschabschnitte, um einen vollständig umlaufenden Randflansch zu bilden. Eine derartige Schale ist beispielsweise im ECMA Codebook der Faltschachtel-Konstruktionsmuster unter dem Code D 20.20.21.62 abgebildet und mit einer Barrierschicht ausgestattet beispielsweise in der EP 3 604 154 A2 beschrieben. Nachteilig ist, dass beim Aufbringen einer Siegelfolie oder einer anderen Abdeckung auf den Randflansch im Bereich der Überlappungen mehrerer Lagen des Flanschmaterials sich Kanäle bilden können und die Verpackungen undicht sind. Bereits bekannt ist, die unterschiedlichen Materialstärken am Randflansch durch daran angepasste Werkzeuge zum Aufsiegeln der Abdeckung auf die Schale zu kompensieren.

[0004] Die EP 2 441 697 B1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung einer MAP-Verpackung, bei dem auf eine Faltschachtel eine Kunststoffolie auflaminiert und hierdurch die Faltschachtel in Form gehalten wird. Aneinander angrenzende Wandteile und aneinander angrenzende Flanschteile der Faltschachtel stoßen jeweils aneinander an, sodass Überlappungen vermieden werden. Infolgedessen sind alle Flanschteile in einer einzigen Ebene angeordnet und kann eine Siegelfolie abdichtend aufgesiegelt werden. Nachteilig ist, dass die Herstellung der Schale aufwendig ist, da hierfür der Zuschnitt präzise aufgerichtet bis zum Anhaften der Barrierefolie gehalten werden muss. Hierdurch wird die Produktionsgeschwin-

digkeit limitiert.

[0005] Die WO 99/67143 A2 beschreibt eine Lebensmittelverpackung mit umlaufendem Randflansch, welche innenseitig mit einer den Randflansch erfassenden Kunststoff-, insbesondere einer Kunststoffverbundfolie ausgekleidet ist und deren Innenraum mittels einer Deckelfolie gasdicht, insbesondere sauerstoffdicht über den Randflansch abgeschlossen bzw. versiegelt ist. Die Verpackung umfasst ein den Verpackungsboden und die Seitenwände zumindest teilweise bildendes Schalenteil und einen auf dieses aufgesetzten, den Randflansch bildenden ununterbrochenen Kragen. Beim Versiegeln der Verpackung ermöglicht die ununterbrochene, von der Kunststoffolie der Auskleidung abgedeckte Fläche des Randflansches eine möglichst großflächige Aufsiegelung der Deckelfolie. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Verpackungsmaschine kann gesteigert werden, ohne die Gefahr, dass kapillarartige Radialkanäle zwischen Deckelfolie und Auskleidungsfolie entstehen, die einer Langzeitdichtigkeit abträglich sind. Der umlaufende Randflansch kann zudem zur Stabilisierung des Verpackungs-Trays benutzt werden. Der Kragen kann mittels Laschen an den Seitenwänden des Schalenteils befestigt oder mit abgewinkelten Randflanschsegmenten der Seitenwände des Schalenteils fest verbunden sein.

[0006] Die WO 2020/033350 A1 beschreibt einen Behälter zum Aufnehmen eines Nahrungsmittelzeugnisses, der eine Basisschicht und einen zumindest teilweise an der Innenoberfläche der Basisschicht befestigten Liner aufweist. Ein ununterbrochen umlaufender Flansch ist an einander gegenüberliegenden inneren Rändern über Faltlinien mit stirnseitigen Wänden verbunden. Ferner ist der Flansch an einander gegenüberliegenden äußeren Rändern über Faltlinien und Verbindungslaschen mit Seitenwänden verbunden und diese sind über Faltlinien mit Bodenwänden verbunden. Die Verbindungslaschen werden gegen die Unterseiten von einander gegenüberliegenden Flanschabschnitten geschlagen und mit diesen verklebt. Die Seitenwände werden nach unten und die Bodenwände gegeneinander gefaltet und miteinander verklebt. Schließlich werden die stirnseitigen Wände nach unten geklappt, um die Schale endseitig zu schließen. Auf die Oberseite der Schale wird der Liner auflaminiert. Der Randflansch hat unterschiedliche Wandstärken, da die an die Seitenwände angrenzenden Flanschabschnitte zweilagig und die an die stirnseitigen Wände angrenzenden Flanschabschnitte einlagig sind.

[0007] Verpackungen für unterschiedliche Anwendungen werden mit unterschiedlichen Stärken ausgeführt. So können Schalen (Trays), die mit Sandwiches gefüllt werden, mit einer geringeren Stärke als Schalen ausgeführt werden, die mit Fertiggerichten (*convenience food*) befüllt werden.

[0008] Für die Herstellung von Verpackungen unterschiedlicher Stärke und/oder Form werden unterschiedliche Werkzeuge verwendet. Diese sind insbesondere an die Randflansche der jeweiligen Verpackungen angepasst, sodass sie unterschiedliche Stärken verschie-

dener Flanschabschnitte des Randflansches ausgleichen, um einen gleichmäßigen Anpressdruck auf der umlaufenden Siegelfläche zu erreichen. Bei einer Änderung der Stärke der Verpackung stimmt die Kompensation im Bereich des Randflansches nicht mehr, sodass ein anderes Werkzeug verwendet werden muss.

[0009] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Verpackungen mit einem umlaufenden Randflansch aus zellulosehaltigem Flachmaterial mit einer Barrierefolie zur Verfügung zu stellen, bei dem der Aufwand für die Herstellung und Verpackungen mit unterschiedlicher Stärke verringert ist.

[0010] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsarten des Verfahrens in Unteransprüchen angegeben.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bereitstellen von Verpackungen mit einem umlaufenden Randflansch umfasst die folgenden Merkmale:

- eine Bodenwand und Seitenwände von Trays zumindest teilweise bildende Schalenteile aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder anderem zellulosehaltigem Flachmaterial und auf diese aufsetzbare, jeweils einen ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansch aufweisende Kragen aus Karton, Pappe, Wellpappe oder Papier werden bereitgestellt,
- mindestens ein Unterwerkzeug mit einer zur Aufnahme des Schalenteiles ausgebildeten Kavität mit einer Öffnung am oberen Ende und einer ebenen, ununterbrochen und auf konstanter Höhe um die Öffnung der Kavität umlaufenden und für eine vollflächige Auflage des Randflansches ausgebildeten unteren Anpressfläche wird bereitgestellt,
- mindestens ein Oberwerkzeug mit einer ebenen, ununterbrochen und auf konstanter Höhe umlaufenden und an die untere Anpressfläche angepassten oberen Anpressfläche wird bereitgestellt,
- eines der Schalenteile wird in die Kavität eingesetzt und einer der Kragen wird mit dem Randflansch auf die untere Anpressfläche des Unterwerkzeuges aufgesetzt,
- eine Barrierefolie wird oberhalb des Kragens und des Schalenteils den Randflansch überdeckend angeordnet,
- die Barrierefolie wird gegen die Oberseite des Kragens und des Schalenteiles gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden,
- das Tray wird mit Ware befüllt,
- eine Siegelfolie wird oberhalb des Trays den Randflansch überdeckend angeordnet,
- mittels des Oberwerkzeugs wird die Siegelfolie ununterbrochen umlaufend unter Erhalt des ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansches gegen die Oberseite der Barrierefolie auf dem Randflansch gepresst und mit

dieser abdichtend verbunden,

- mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge werden Verpackungen hergestellt, bei denen die Schalenteile sich durch verschiedene Stärken voneinander unterscheiden und/oder
- mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge werden Verpackungen hergestellt, deren Kragen sich durch verschiedene Stärken voneinander unterscheiden.

[0012] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge (nachfolgend: "Werkzeuge") Verpackungen mit verschiedenen Stärken hergestellt. Hinsichtlich der verschiedenen Stärken gibt es mehrere Möglichkeiten: Bei einer ersten Ausführungsvariante unterscheiden sich die Verpackungen dadurch, dass nur die Schalenteile verschiedene Stärken aufweisen. Bei einer zweiten Ausführungsvariante unterscheiden sich nur die Kragen der verschiedenen Verpackungen durch verschiedene Stärken voneinander. Bei einer dritten Ausführungsvariante unterscheiden sich sowohl die Stärken der Schalenteile als auch die Stärken der Kragen verschiedener Verpackungen voneinander, wobei die Stärken der Schalenteile und der Kragen der jeweiligen Verpackung gleich oder unterschiedlich sein können. Die verschiedenen Ausführungsvarianten werden dadurch ermöglicht, dass vor dem Bilden der Trays die Schalenteile und Kragen voneinander getrennt sind. Ferner kann die Barrierefolie durch Anlegen von Vakuum an die Unterseite des Schalenteiles gegen die Oberseite des Schalenteiles und des Kragens gepresst werden, sodass das Anpressen der Barrierefolie unabhängig von den jeweiligen Stärken des Kragens und des Schalenteiles ist. Zudem kann mittels eines Oberwerkzeuges die Barrierefolie gegen die Oberseite des Randflansches gepresst werden, sodass sie besonders fest damit verbunden wird. Wegen des ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansches ist keine Kompensation durch das Unterwerkzeug und/oder das Oberwerkzeug erforderlich, um die Barrierefolie fest und gleichmäßig an den Rand Flansches anzupressen. Ferner wird die Verwendung derselben Werkzeuge dadurch ermöglicht, dass wegen des ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansches keine Kompensation durch das Unterwerkzeug und/oder das Oberwerkzeug erforderlich ist, um die Siegelfolie gleichmäßig abdichtend an die Barrierefolie auf dem Randflansch anzupressen. Durch die ebene, ununterbrochen und auf konstanter Höhe umlaufende und für vollflächige Auflage des Randflansches ausgebildete untere Anpressfläche des Unterwerkzeuges und die ebene, ununterbrochen und auf konstanter Höhe umlaufende und an die untere Anpressfläche angepasste obere Anpressfläche des Oberwerkzeuges wird nämlich stets eine gleichmäßige Anpressung der Barrierefolie an den Randflansch bzw. der Siegelfolie an die Barrierefolie auf dem Randflansch erzielt, unabhängig von der Stärke des jeweils verwend-

ten Kragens. Durch dieses gleichmäßige Anpressen der Barrierefolie an den Randflansch und der Siegelfolie an die Barrierefolie auf dem Randflansch wird das Entstehen von kleinen Kanälen zwischen Barrierefolie und Siegelfolie vermieden. Gegebenenfalls braucht nur in Anpassung an die Stärke des jeweiligen Kragens der Weg der Zustellung des Oberwerkzeugs zum Unterwerkzeug in dem Sinne verändert zu werden, dass bei einem stärkeren Kragen ein etwas kleinerer Zustellweg und bei einem weniger starken Kragen ein etwas größerer Zustellweg eingestellt wird. Die erste Ausführungsvariante kann insbesondere dann verwendet werden, wenn das im Übrigen unveränderte Tray mit Produkten befüllt werden muss, deren Einwaage sich stark voneinander unterscheidet. Die zweite Ausführungsvariante kann insbesondere dann verwendet werden, wenn es auf einen besonders stabilen Kragen ankommt. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn mehrere Verpackungen übereinandergestapelt werden oder die Verpackungen mit dem Kragen auf seitlichen Führungsschienen gehalten werden, wie z.B. in der Produktion oder bei der Lagerung in Verpflegungstrolleys. Die dritte Ausführungsvariante kann insbesondere dann verwendet werden, wenn die Anforderungen an die erste Ausführungsvariante und die zweite Ausführungsvariante gemeinsam zu erfüllen sind.

[0013] Gemäß einer Ausführungsart der Erfindung ist das Tray ein Rundtray oder ein mehreckiges Tray. Das Verfahren kann besonders vorteilhaft für die Herstellung von Rundtrays eingesetzt werden, da mangels Wandstärkenkompensation durch das Unterwerkzeug und/oder das Oberwerkzeug ein Einsetzen der Schalenteile und Kragen in verschiedenen Ausrichtungen möglich ist. Dieser Vorteil kommt auch bei mehreckigen Trays zum Tragen, insbesondere wenn diese gleiche Kantenlängen aufweisen. Für die Herstellung beliebiger Trays ist von Vorteil, dass das Verfahren wegen fehlender Notwendigkeit, verschiedene Wandstärken zu kompensieren, eine geringere Genauigkeit beim Einsetzen des Schalenteiles und des Kragens in das Unterwerkzeug erfordert, sodass die Produktionsgeschwindigkeit gesteigert werden kann.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Barrierefolie durch Anlegen von Vakuum an die Unterseite des Schalenteils gegen die Oberseite des Kragens und des Schalenteiles gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden. Durch Anlegen eines Vakuums kann die Barrierefolie hinreichend fest gegen Kragen und Schalenteil gedrückt und mit diesen verbunden werden. Für den Fall, dass diese Verbindung nicht ausreicht, um beim Lösen der Siegelfolie von der Barrierefolie ein Abtrennen der Barrierefolie vom Randflansch zu verhindern, wird gemäß einer weiteren Ausführungsart beim Anpressen der Barrierefolie gegen die Oberseite des Kragens und des Schalenteils die Barrierefolie mittels des Oberwerkzeugs gegen die Oberseite des Randflansches gepresst und mit dieser verbunden. Hierdurch wird eine besonders feste Verbindung zwischen Barrierefolie und Randflansch erzielt.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Barrierefolie mittels eines entsprechend der Oberseite des Schalenteiles und des Kragens geformten Stempels eines Oberwerkzeugs gegen die Oberseite von Schalenteil und Kragen gedrückt, um die Barrierefolie mit diesen zu verbinden. Bei dieser Ausführungsart kann auf das Anlegen eines Vakuums verzichtet werden. Mittels des Stempels kann gleichzeitig die Barrierefolie gegen die Oberseite des Randflansches gedrückt werden. Es ist aber auch möglich, dass das Oberwerkzeug zusätzlich zu dem Stempel einen Rahmen zum Anpressen der Barrierefolie gegen die Oberseite des Randflansches aufweist, um für das Anpressen der Barrierefolie an den Randflansch einen höheren Anpressdruck als für das Anpressen der Barrierefolie an die übrigen Teile des Kragens und das Schalenteil zu erzeugen.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weisen die Schalenteile und/oder die Kragen eine Klebefläche aus einem druckempfindlichen und/oder wärmeempfindlichen Lack oder Klebstoff auf und wird die Verklebung zwischen Schalenteil und Kragen durch Zusammenpressen von Schalenteil und Kragen mittels des Stempels erzeugt. Bei einem wärmeempfindlichen Lack oder Klebstoff kann hierfür der Stempel beheizt sein.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Kavität und das Schalenteil so ausgebildet, dass das Schalenteil mit seiner Unterseite auf einer die Kavität begrenzenden Oberfläche des Unterwerkzeugs aufsitzt, wenn das Schalenteil in die Kavität eingesetzt ist. Die Abstützung des Schalenteils an der Unterseite ist vorteilhaft für das Anpressen der Barrierefolie gegen die Oberseite des Schalenteiles. Außerdem ermöglicht dies, das Schalenteil und den Kragen getrennt voneinander in das Unterwerkzeug einzusetzen und mittels der Barrierefolie und/oder des druckempfindlichen und/oder wärmeempfindlichen Lackes oder Klebstoffes miteinander zu verbinden. Bei einer anderen Ausführungsart wird das Schalenteil und der Kragen vor dem Einsetzen in das Unterwerkzeug miteinander verbunden. Bei dieser Ausführungsart kann grundsätzlich das Schalenteil auch in das Unterwerkzeug eingreifen, ohne sich an einer Oberfläche des Unterwerkzeugs abzustützen. Hierdurch wird die Herstellung von Trays mittels derselben Werkzeuge ermöglicht, die sich durch die Abmessungen der Schalenteile voneinander unterscheiden.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Schalenteile konisch, sodass der Abstand einander gegenüberliegender Seitenwände des Schalenteiles voneinander sich mit zunehmendem Abstand von der Bodenwand vergrößert und ist die Kavität entsprechend konisch ausgebildet, wodurch das Schalenteil mit der Unterseite seiner Seitenwände auf die Kavität begrenzenden Oberflächen des Unterwerkzeugs aufsitzt. Dies ist vorteilhaft für das Anpressen der Barrierefolie gegen die Oberseite des Schalenteiles und ermöglicht eine Variation der Abmessung des Schalenteils durch unterschiedlich hohe Seitenwände, ohne dass ein Austausch des Unterwerkzeugs erforderlich ist. Außerdem wird hier-

durch ermöglicht, das Schalenteil und den Kragen getrennt voneinander in das Unterwerkzeug einzusetzen und mittels der Barrierefolie und/oder des druckempfindlichen und/oder wärmeempfindlichen Lackes oder Klebstoffes miteinander zu verbinden.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Kavität und das Schalenteil so ausgebildet, dass das Schalenteil mit der Unterseite seiner Bodenwand auf einer die Kavität begrenzenden Oberfläche des Unterwerkzeugs aufsitzt, wenn das Schalenteil in die Kavität eingesetzt ist. Dies ist besonders vorteilhaft für das Anpressen der Barrierefolie gegen die Oberseite der Bodenwand des Schalenteiles. Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird ein Unterwerkzeug bereitgestellt, das ein oberes Unterwerkzeugteil mit der umlaufenden unteren Anpressfläche und verschiedene untere Unterwerkzeugteile mit verschiedenen großen und/oder verschieden geformten Kavitäten für das Schalenteil umfasst und Trays mit verschiedenen großen und/oder verschieden geformten Schalenteilen mit demselben oberen Unterwerkzeugteil und dem jeweils zum Schalenteil passenden unteren Unterwerkzeugteil hergestellt werden. Hierdurch wird die Herstellung verschieden großer und/oder verschieden geformter Schalenteile mittels eines Unterwerkzeugs ermöglicht, das mit demselben oberen Unterwerkzeugteil arbeitet und bei dem die Anpassung an die verschieden großen und/oder verschieden geformten Schalenteile durch Austausch eines unteren Unterwerkzeugteiles erreicht wird. Dies ist insbesondere bei Unterwerkzeugen von Vorteil, die so ausgebildet sind, dass ein dazu passendes Schalenteil mit der Unterseite seiner Bodenwand auf eine die Kavität begrenzende Oberfläche des Unterwerkzeugs aufsitzt.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Barrierefolie vor dem und/oder beim Anpressen gegen das Schalenteil und den Kragen und/oder wird die Siegelfolie vor dem und/oder beim Anpressen gegen die Barrierefolie durch Wärmeleitung und/oder Strahlung und/oder Konvektion erhitzt. Durch Erhitzen wird die Barrierefolie erweicht, sodass sie gedehnt und an die Oberfläche des Schalenteiles und des Kragens angepasst und mit dieser verbunden werden kann. Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Siegelfolie durch Erhitzen in einen Zustand versetzt, in dem sie mit der Barrierefolie auf dem Randflansch abdichtend verbunden werden kann. Die Siegelfolie kann durch Wärmeleitung und/oder Strahlung und/oder Konvektion erhitzt werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das Schalenteil aus einem Zuschnitt aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder eines anderen faltbaren Flachmaterials oder durch Pressen eines zellulosehaltigen Flachmaterials gebildet und/oder ist der Kragen aus einem Zuschnitt aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder eines anderen faltbaren Flachmaterials gebildet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart wird das Schalenteil aus einem Zuschnitt aus Karton gebildet. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsart wird der Kragen aus einem Zuschnitt aus Karton gebildet. Gemäß

einer weiteren bevorzugten Ausführungsart wird das Schalenteil aus einer feuchten Masse aus Zellulosefasern (Faserguss) gepresst oder wird das Schalenteil aus einem Flachmaterial gepresst, das einen Kern aus einem Airlaid aus einem zellulosehaltigen Material, mindestens einem zellulosehaltigen Vliesstoff oder Papier auf mindestens einer Seite des Kerns und einer auf den Vliesstoff oder das Papier aufgetragene Beschichtung aufweist. Für das Schalenteil kann insbesondere eines der zellulosehaltigen Flachmaterialien verwendet werden, die in der europäischen Patentanmeldung EP 20 165 163.5 beschrieben sind. In dieser Hinsicht wird Bezug genommen auf die vorstehende Patentanmeldung, deren Inhalt hiermit in die vorliegende Patentanmeldung einbezogen wird.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsart umfasst die Barrierefolie mindestens eine Lage aus einem der nachfolgenden Materialien: PET, PLA, EVOH, PA, PBT, PP, PE und/oder ist die Barrierefolie aus mindestens einem Biopolymer hergestellt und/oder die Barrierefolie aus mindestens einem nachwachsenden Rohstoff hergestellt und/oder ist die Barrierefolie aus mindestens einem kompostierbaren Rohstoff hergestellt. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Barrierefolie eine Kunststoffverbundfolie, die eine Sauerstoffsperrschicht vorzugsweise aus Polyvinylalkohol und eine Siegelschicht vorzugsweise aus peelbarem Polyethylen sowie eine Haftschrift, vorzugsweise aus einem modifizierten Polyethylen, insbesondere einem Copolymer von Ethylen mit 6 % mit Metacrylsäure, die partiell (50 %) mit Na- oder Zinkionen neutralisiert sind (SurlynA), aufweist.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Siegelfolie von einer Kunststoffverbundfolie gebildet, die auf der dem Tray zugewandten Seite eine vorzugsweise peelbare Kunststoffschicht, vorzugsweise aus Polyethylen und darüber liegend zumindest eine sauerstoffsperrende Schicht, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol und einer abdeckenden Hitzesperrschicht, beispielsweise aus Polypropylen aufweist. Die peelbare Kunststoffschicht der Siegelfolie begünstigt ein gezieltes Ablösen der Siegelfolie vom Schalenteil.

[0024] Die Siegelfolie bildet entweder die gesamte Abdeckung des Trays, oder ist eine auf die Unterseite eines Deckels auf laminierte oder aufkaschierte Folie oder Schicht, wobei der Deckel aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder einem anderen zellulosehaltigen Flachmaterial bestehen kann.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsart werden die Kragen in die Schalenteile eingeklebt.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird der Kragen in das Schalenteil eingeklebt und das Schalenteil mit dem darin eingeklebten Kragen in das Unterwerkzeug eingesetzt oder wird zuerst das Schalenteil in das Unterwerkzeug eingesetzt und danach der Kragen in das Unterwerkzeug eingesetzt und in das Schalenteil eingeklebt.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist das Schalenteil Schlitze oder andere erste Steckverbin-

dungselemente und der Kragen Laschen mit Widerhaken oder andere zweite Steckverbindungselemente auf oder umgekehrt und werden jeweils ein Schalenteil und ein Kragen durch Ineinanderstecken von mindestens einem zweiten Steckverbindungselement und einem ersten Steckverbindungselement miteinander verbunden, bevor die Barrierefolie gegen Kragen und Schalenteil gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden wird.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird die Steckverbindung zwischen Kragen und Schalenteil hergestellt und danach das Schalenteil und der damit verbundene Kragen in das Unterwerkzeug eingesetzt.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsart werden das Schalenteil und/oder der Kragen auf der Oberseite mit einer die Adhäsionswirkung der Barrierefolie beeinflussenden Beschichtung bedruckt und die Barrierefolie auf die mit der Beschichtung versehene Oberseite des Kragens und des Schalenteiles gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden. Durch die Beschichtung kann die Adhäsionswirkung der Barrierefolie so gesteuert werden, dass ein gezieltes Ablösen der Barrierefolie von Schalenteil und Kragen nach Gebrauch erleichtert wird, um diese getrennt voneinander zu entsorgen. Verpackungen mit einer die Adhäsionswirkung einer der Barrierefolie beeinflussenden Beschichtung sind Gegenstand der europäischen Patentanmeldung EP 20 165 163.5 und der europäischen Patentanmeldung EP 19 214 176.0, deren Inhalt hiermit in die vorliegende Anmeldung einbezogen wird. Bezüglich der die Adhäsionswirkung von der Barrierefolie beeinflussenden Beschichtungen wird auf die vorstehenden Patentanmeldungen verwiesen.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsart wird dasselbe Unterwerkzeug und dasselbe Oberwerkzeug für das Verbinden von Schalenteil, Kragen und Barrierefolie zu einem Tray verwendet, wird dasselbe Unterwerkzeug wie zuvor für das Befüllen des Trays mit Ware verwendet und wird dasselbe Unterwerkzeug und dasselbe Oberwerkzeug wie zuvor für das Verbinden des befüllten Trays mit der Siegelfolie verwendet. Gemäß einer anderen Ausführungsart wird dasselbe Unterwerkzeug und dasselbe Oberwerkzeug nur für das Verbinden von Schalenteil, Kragen und Barrierefolie zu einem Tray verwendet, wird ein anderes Unterwerkzeug für das Befüllen des Trays mit Ware verwendet und wird wiederum ein anderes Unterwerkzeug und ein anderes Oberwerkzeug für das Verbinden des befüllten Trays mit der Siegelfolie verwendet. Bei dieser Ausführungsart wird in einer ersten Station (Kaschierstation) das Tray hergestellt, in einer zweiten Station (Befüllstation) das Tray befüllt und in einer dritten Station (Siegelstation) das befüllte Tray versiegelt.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weisen das Unterwerkzeug und das Oberwerkzeug jeweils mehrere Nutzen auf, um gleichzeitig mehrere Trays zu erzeugen und/oder mit Ware zu befüllen und/oder zu versiegeln.

[0032] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der an-

liegenden Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Schalenteil und ein Kragen zur Verwendung bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

Fig. 2 ein Unterwerkzeug mit mehreren Kavitäten für die gleichzeitige Herstellung von Trays in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

Fig. 3 dasselbe Unterwerkzeug mit eingesetzten Schalenteilen und Kragen sowie einer darüber angeordneten Barrierefolie in einer Perspektivansicht schräg von oben und von der Seite;

Fig. 4 Verschließen der befüllten Trays mit einer Siegelfolie mittels eines Unterwerkzeugs und eines Oberwerkzeugs in einem Vertikalschnitt.

[0033] Gemäß Fig. 1 weist ein Schalenteil 1 eine Bodenwand 2 und Seitenwände 3 auf, die jeweils etwas nach außen geneigt sind. An den Rändern stoßen benachbarte Seitenwände 3 aneinander an. Die Seitenwände 3 sind trapezförmig, wobei ihre Breite von unten nach oben zunimmt, um die Neigung nach außen zu bewirken. Im Beispiel ist das Schalenteil 1 achteckig.

[0034] Ein Kragen 4 weist einen ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansch 5 auf, der ebenfalls acht Ecken hat. Jeder geradlinige Abschnitt des Randflansches weist am inneren Rand eine trapezförmige Lasche 6 auf, deren Breite von oben nach unten abnimmt.

[0035] In Fig. 1 sind das Schalenteil 1 und der Kragen 4 im aufgerichteten Zustand gezeigt, in dem sie zusammengeklebt werden. Hierfür wird der Kragen 4 von oben auf das Schalenteil 1 aufgesetzt und an den Laschen 6 mit den Klebeflächen 7 auf den Innenseiten der Seitenwände 3 des Schalenteiles 1 verklebt.

[0036] Gemäß Fig. 2 weist ein Unterwerkzeug 8 einer Laminierstation 9 drei Nutzen 10 zur gleichzeitigen Herstellung von drei Trays auf. Jeder Nutzen umfasst eine Kavität 11, deren äußere Form der Form eines Schalenteils 1 entspricht. Ferner umfasst jeder Nutzen 10 eine um eine obere Öffnung 12 der Kavität 11 umlaufende Anpressfläche 13 für die Auflage eines Randflansches 5 eines Kragens 4.

[0037] In einer unteren Begrenzungsfläche 14 jeder Kavität 11, die der Bodenwand 2 eines Schalenteils 1 entspricht, münden eine oder mehrere Saugöffnungen 15 von Vakuumkanälen 11, an die eine Vakuumpumpe anschließbar ist.

[0038] Gemäß Fig. 3 ist in jedem Nutzen 10 eine vorgeklebte Schale 16 aus einem Schalenteil 1 mit einem Kragen 4 eingesetzt. Ferner ist über sämtliche Nutzen 10 eine Barrierefolie 17 gespannt. In diesem Zustand wird die Barrierefolie 17 erhitzt und durch Anlegen von Unterdruck an die Saugöffnungen 15 gegen die Oberseiten des Schalenteiles 1 und des Kragens 4 gepresst

und damit zu einem Tray 18 verbunden. Mittels einer nicht gezeigten Heizeinrichtung kann die Barrierefolie 17 erhitzt werden. Die Heizeinrichtung kann beispielsweise eine Heizplatte, ein Strahler oder ein Heizgebläse sein. Zusätzlich kann die Barrierefolie 17 mittels des Oberwerkzeuges gegen die Oberseite des Randflansches 5 gedrückt werden. Hierfür kann das Oberwerkzeug einen Rahmen aufweisen, der an die Anpressfläche 13 oder den Randflansch 5 angepasst ist.

[0039] Gemäß Fig. 4 sind solchermaßen vorbereitete Trays 18 bereits mit Ware 19 befüllt, z.B. mit einem Lebensmittel oder Fertignahrung. Die Befüllung kann in einer Befüllstation erfolgen, die der in Fig. 4 gezeigten Siegelstation 20 vorgeordnet ist.

[0040] Die Siegelstation 20 umfasst ein Unterwerkzeug 21 und ein Oberwerkzeug 22. Das Unterwerkzeug 21 hat ebenfalls drei Kavitäten 23, in denen die Schalen- teile 1 der Trays 18 aufsitzend und um die Öffnungen 24 der Kavitäten 23 umlaufende untere Anpressflächen 25, auf denen die Unterseite der umlaufenden Randflansche 5 aufsitzend. Das Oberwerkzeug 22 hat an der Unterseite obere Anpressflächen 26 an streifenförmigen Heizeinrichtungen 27, die sich umlaufend über jedem Randflansch 5 erstrecken. An den aneinanderstoßenden Randflanschen 5 benachbarter Trays 18 decken die Heizeinrichtungen 27 beide benachbarten Randflansche 5 ab.

[0041] Zwischen dem Unterwerkzeug 21 und dem Oberwerkzeug 22 ist eine Siegelfolie 28 angeordnet.

[0042] Mittels des Oberwerkzeuges 22 ist die Siegelfolie 28 gegen die Randflansche 5 pressbar und gleichzeitig erhitzbar, sodass es sich mit der Siegelfolie 28 auf den Randflanschen 5 verbindet.

[0043] Das Oberwerkzeug 22 kann so ausgebildet sein, dass es nach der hergestellten Verbindung der Siegelfolie 28 mit den Randflanschen 5 die Siegelfolie 28 umlaufend um die Randflansche 5 abtrennt.

[0044] Trays 18, die sich hinsichtlich der Stärke des Schalenteiles 1, der Stärke des Kragens 4 und/oder der Stärke des Schalenteiles 1 und des Kragens 4 voneinander unterscheiden, können mittels derselben Werkzeuge 8, 21, 22 verarbeitet werden. Dies beruht darauf, dass die Barrierefolie 17 durch Anlegen eines Vakuums an die Innenseiten von Schalenteil 1 und Kragen 4 an- gepresst und damit verbunden wird. Ferner beruht dies darauf, dass die Kragen 4 mit gleichmäßiger Stärke un- unterbrochen und in einer Ebene umlaufen, ebenso wie die unteren Anpressflächen 25 und die oberen Anpress- flächen 26 der Unter- und Oberwerkzeuge 21, 22. Infol- gedessen benötigen die Werkzeuge keine Kompensati- on bei der Verarbeitung von Trays 18 mit unterschiedli- chen Stärken.

Bezugszeichenliste

[0045]

1 Schalenteil

2 Bodenwand
3 Seitenwände
4 Kragen
5 Randflansch
6 Lasche
7 Klebefläche
8 Unterwerkzeug
9 Laminierstation
10 Nutzen
11 Kavität
12 Öffnung
13 Anpressfläche
14 untere Begrenzungsfläche
15 Saugöffnungen
16 Schale
17 Barrierefolie
18 Tray
19 Ware
20 Siegelstation
21 Unterwerkzeug
22 Oberwerkzeug
23 Kavität
24 Öffnung
25 untere Anpressfläche
26 obere Anpressfläche
27 Heizeinrichtung
28 Siegelfolie

30 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Verpackungen mit ei- nem umlaufenden Randflansch, bei dem

- eine Bodenwand und Seitenwände von Trays zumindest teilweise bildende Schalenteile aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder ande- rem zellulosehaltigen Flachmaterial und auf die- se aufsetzbare, jeweils einen ebenen, ununter- brochen und mit gleichmäßiger Stärke umlau- fenden Randflansch aufweisende Kragen aus Karton, Pappe, Wellpappe oder Papier bereit- gestellt werden,
- mindestens ein Unterwerkzeug mit einer zur Aufnahme des Schalenteiles ausgebildeten Ka- vität mit einer Öffnung am oberen Ende und ei- ner ebenen, ununterbrochen und auf konstanter Höhe um die Öffnung der Kavität umlaufenden und für eine vollflächige Auflage des Randflan- sches ausgebildeten unteren Anpressfläche be- reitgestellt wird,
- mindestens ein Oberwerkzeug mit einer ebe- nen, ununterbrochen und auf konstanter Höhe umlaufenden und an die untere Anpressfläche angepassten oberen Anpressfläche bereitge- stellt wird,
- eines der Schalenteile in die Kavität eingesetzt und einer der Kragen mit dem Randflansch auf

- die untere Anpressfläche des Unterwerkzeugs aufgesetzt werden,
- eine Barrierefolie oberhalb des Kragens und des Schalenteils den Randflansch überdeckend angeordnet wird,
 - die Barrierefolie gegen die Oberseite des Kragens und des Schalenteiles gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden wird,
 - das Tray mit Ware befüllt wird,
 - eine Siegelfolie oberhalb des Trays den Randflansch überdeckend angeordnet wird,
 - mittels des Oberwerkzeuges die Siegelfolie ununterbrochen umlaufend unter Erhalt des ebenen, ununterbrochen und mit gleichmäßiger Stärke umlaufenden Randflansches gegen die Oberseite der Barrierefolie auf dem Randflansch gepresst und mit dieser abdichtend verbunden wird,
 - bei dem mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge Verpackungen hergestellt werden, bei denen die Schalenteile sich durch verschiedene Stärken unterscheiden und/oder
 - bei dem mittels derselben Unter- und Oberwerkzeuge Verpackungen hergestellt werden, deren Kragen sich durch verschiedene Stärken voneinander unterscheiden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Tray ein Rundtray oder ein mehrreckiges Tray ist.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Barrierefolie durch Anlegen von Vakuum an die Unterseite des Schalenteils gegen die Oberseite des Kragens und des Schalenteils gepresst wird.
 4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, bei dem die Barrierefolie mittels des Oberwerkzeugs gegen die Oberseite des Randflansches gepresst und mit dieser verbunden wird.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem mittels eines Stempels des Oberwerkzeuges die Barrierefolie gegen die Oberseite des Schalenteils und des Kragens gepresst und mit diesen verbunden wird.
 6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die Schalenteile und/oder die Kragen eine Klebefläche mit einem druckempfindlichen und/oder wärmeempfindlichen Lack oder Klebstoff aufweisen und mittels des Stempels des Oberwerkzeugs der Kragen und das Schalenteil zusammengepresst und durch Aktivierung des druckempfindlichen und/oder wärmeempfindlichen Lacks oder Klebstoffes miteinander verklebt werden.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem ein Rahmen des Oberwerkzeuges die Barriere-
- folie gegen die Oberseite des Randflansches presst.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die Kavität und das Schalenteil so ausgebildet sind, dass das Schalenteil mit seiner Unterseite auf einer die Kavität begrenzenden Oberfläche des Unterwerkzeugs aufsitzt, wenn das Schalenteil in die Kavität eingesetzt ist.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem ein Unterwerkzeug bereitgestellt wird, das ein oberes Unterwerkzeugteil mit der umlaufenden unteren Anpressfläche und verschiedene untere Unterwerkzeugteile mit verschiedenen großen und/oder verschiedenen geformten Kavitäten für das Schalenteil umfasst und Trays mit verschiedenen großen und/oder verschiedenen geformten Schalenteilen mit demselben oberen Unterwerkzeugteil und dem jeweils zum Schalenteil passenden unteren Unterwerkzeugteil hergestellt werden.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die Barrierefolie vor dem und/oder beim Anpressen gegen das Schalenteil und den Kragen und/oder die Siegelfolie vor dem und/oder beim Anpressen gegen die Barrierefolie durch Wärmeleitung und/oder Strahlung und/oder durch Konvektion erhitzt wird.
 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem das Schalenteil aus einem Zuschnitt aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder eines anderen faltbaren Flachmaterials gebildet wird oder bei dem das Schalenteil durch Pressen eines zellulosehaltigen Flachmaterials gebildet wird und/oder bei dem der Kragen aus einem Zuschnitt aus Karton, Pappe, Wellpappe, Papier oder eines anderen faltbaren Flachmaterials gebildet wird.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem die Barrierefolie mindestens eine Lage aus einem der nachfolgenden Materialien umfasst: PET, PLA, EVOH, PA, PBT, PP, PE und/oder bei dem die Barrierefolie aus mindestens einem Biopolymer hergestellt ist und/oder bei dem die Barrierefolie aus mindestens einem nachwachsenden Rohstoff hergestellt ist und/oder bei dem die Barrierefolie aus mindestens einem kompostierbaren Rohstoff hergestellt ist.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem der Kragen in das Schalenteil eingeklebt wird, oder bei dem das Schalenteil Schlitze oder andere erste Steckverbindungselemente und der Kragen Laschen mit Widerhaken oder andere zweite Steckverbindungselemente oder umgekehrt aufweist und jeweils ein Schalenteil und ein Kragen durch Ineinanderstecken und von mindestens einem zweiten

Steckverbindungselement und ersten Steckverbindungselement miteinander verbunden werden, bevor die Barrierefolie gegen Kragen und Schalenteil gepresst und mit diesem zu einem Tray verbunden wird.

5

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem das Schalenteil und/oder der Kragen auf der Oberseite mit einer die Adhäsionswirkung der Barrierefolie beeinflussenden Beschichtung bedruckt ist und die Barrierefolie auf die mit der Beschichtung versehene Oberseite des Kragens und des Schalenteiles gepresst und mit diesen zu einem Tray verbunden wird.

10

15

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei dem dasselbe Unterwerkzeug und dasselbe Oberwerkzeug für das Verbinden von Schalenteil, Kragen und Barrierefolie zu einem Tray verwendet wird, das Tray in demselben Unterwerkzeug wie zuvor mit Ware befüllt wird und dasselbe Unterwerkzeug und dasselbe Oberwerkzeug wie zuvor für das Verbinden des befüllten Trays mit der Siegelfolie verwendet wird oder bei dem dasselbe Unterwerkzeug und dasselbe Oberwerkzeug nur für das Verbinden von Schalenteil, Kragen und Barrierefolie zu einem Tray verwendet wird, ein anderes Unterwerkzeug nur für das Befüllen des Trays mit Ware verwendet wird und wiederum ein anderes Unterwerkzeug und ein anderes Oberwerkzeug nur für das Verbinden des befüllten Trays mit der Siegelfolie verwendet wird.

20

25

30

35

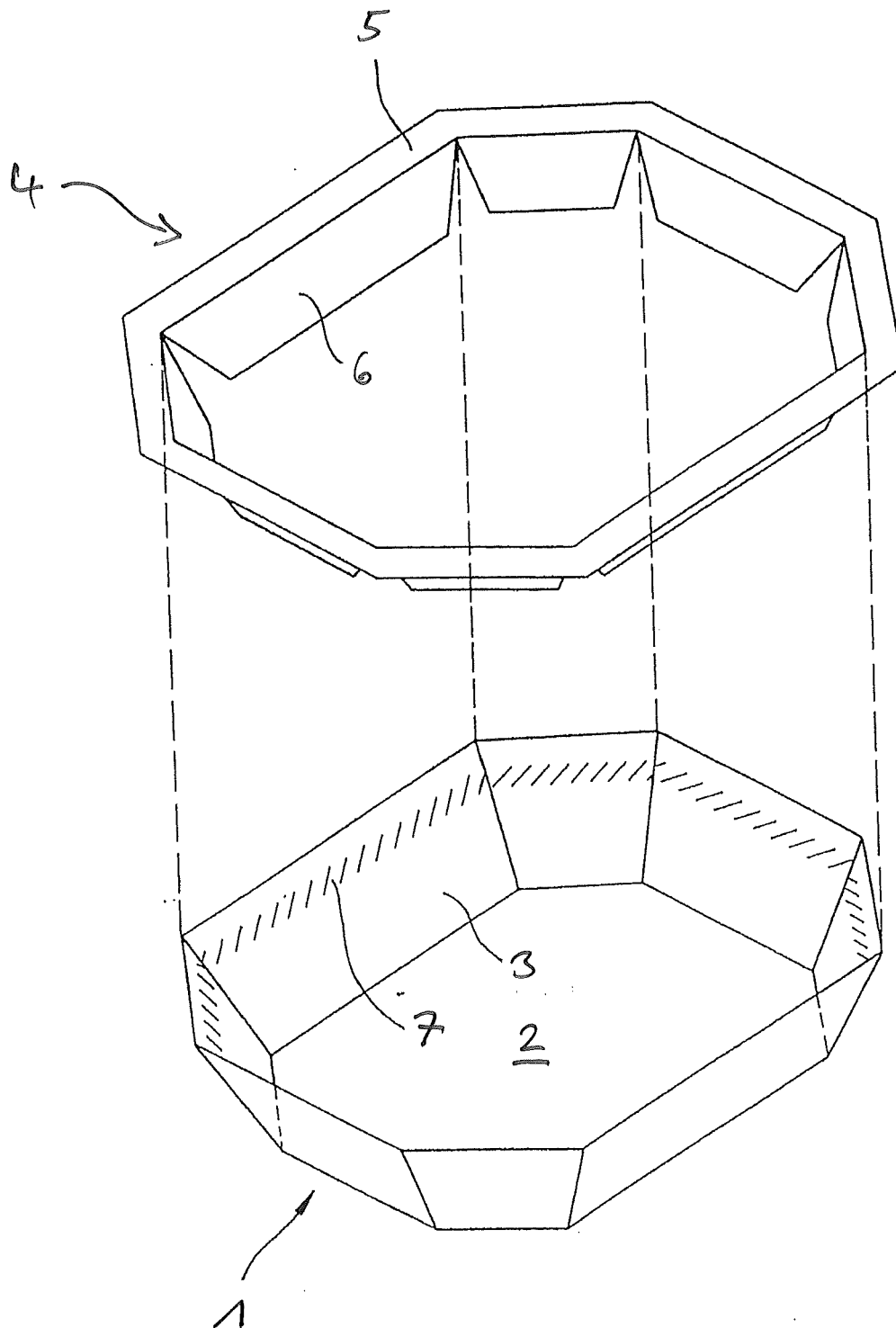
40

45

50

55

Fig. 1



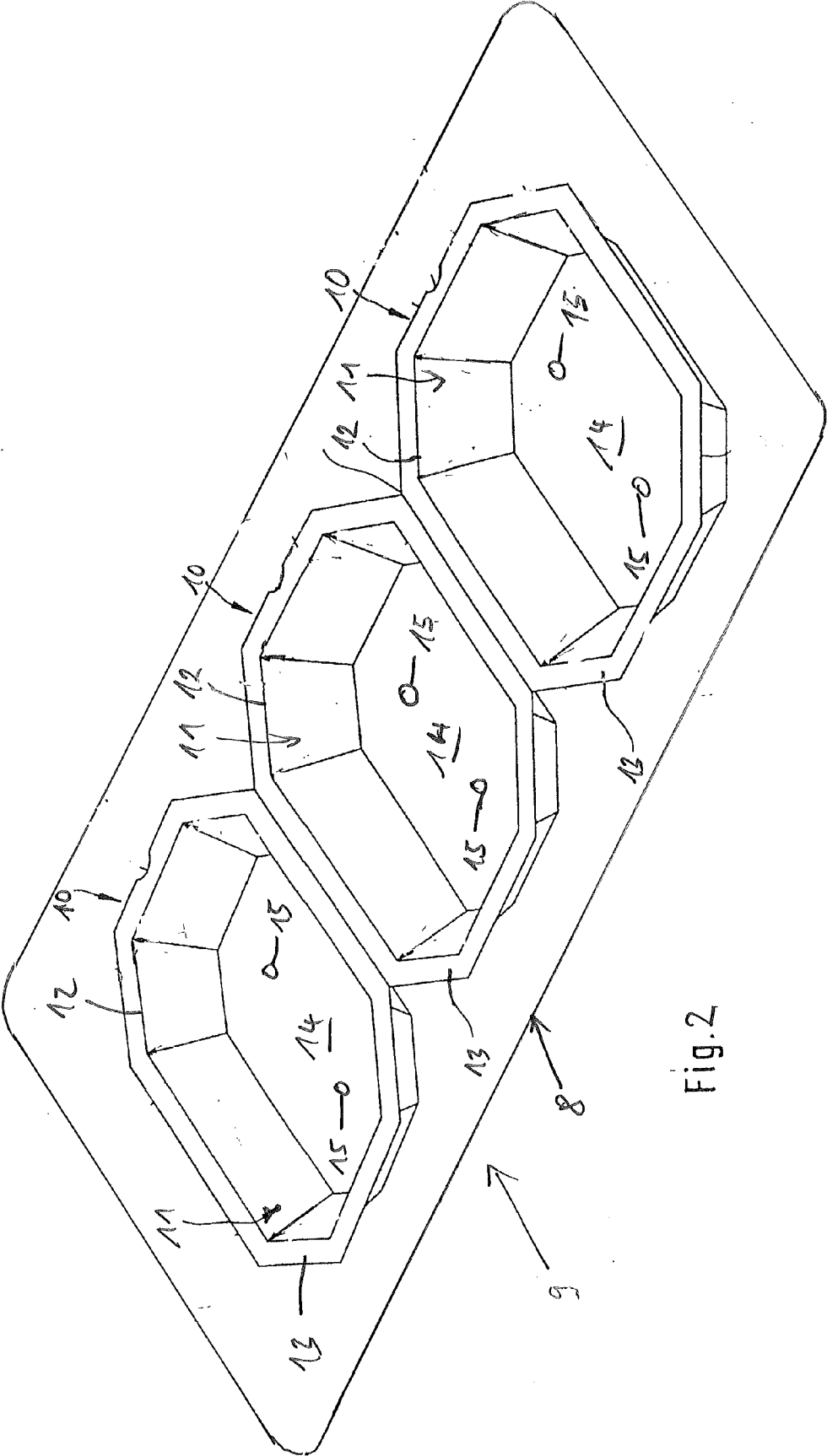
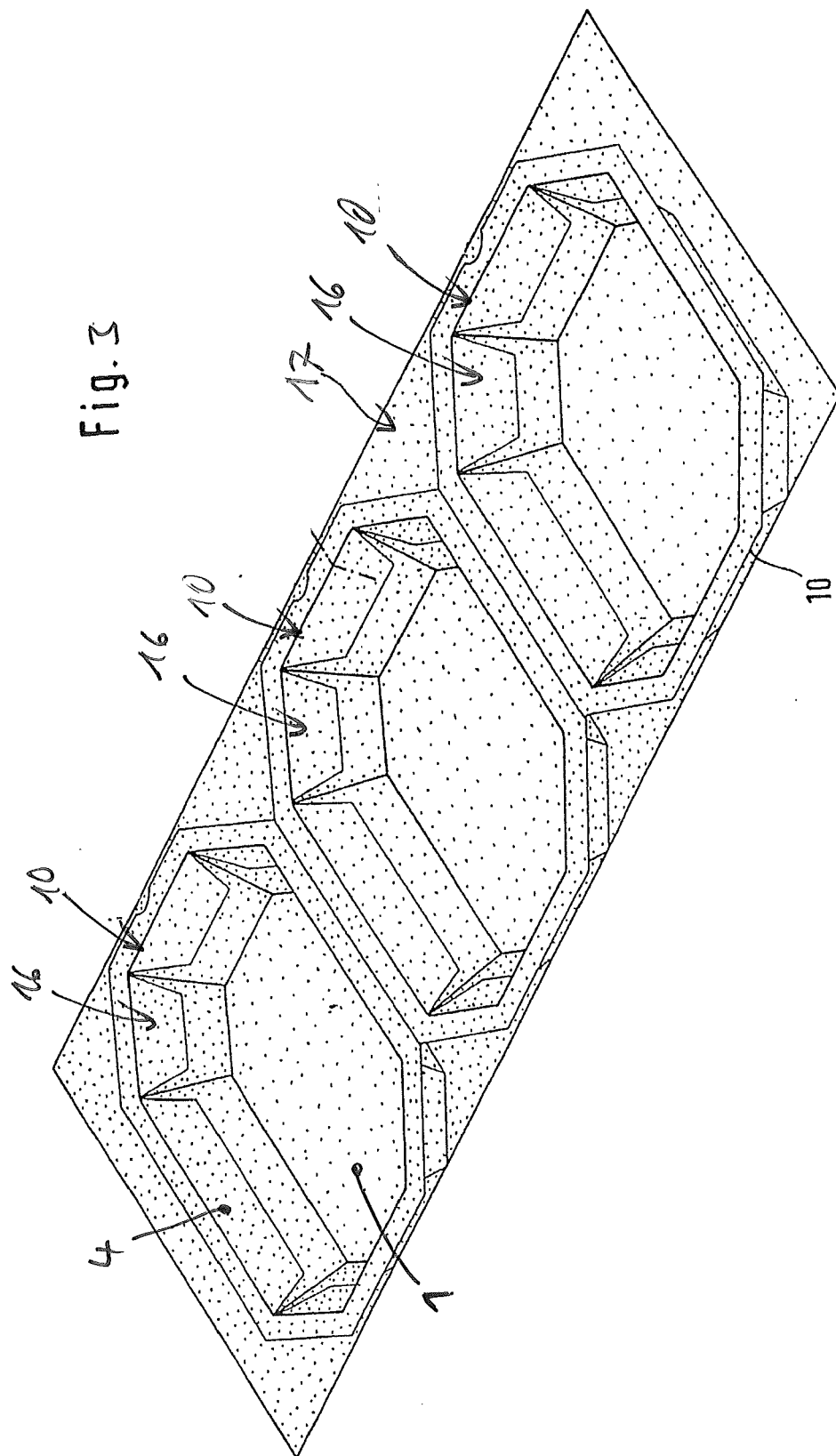


Fig. 2



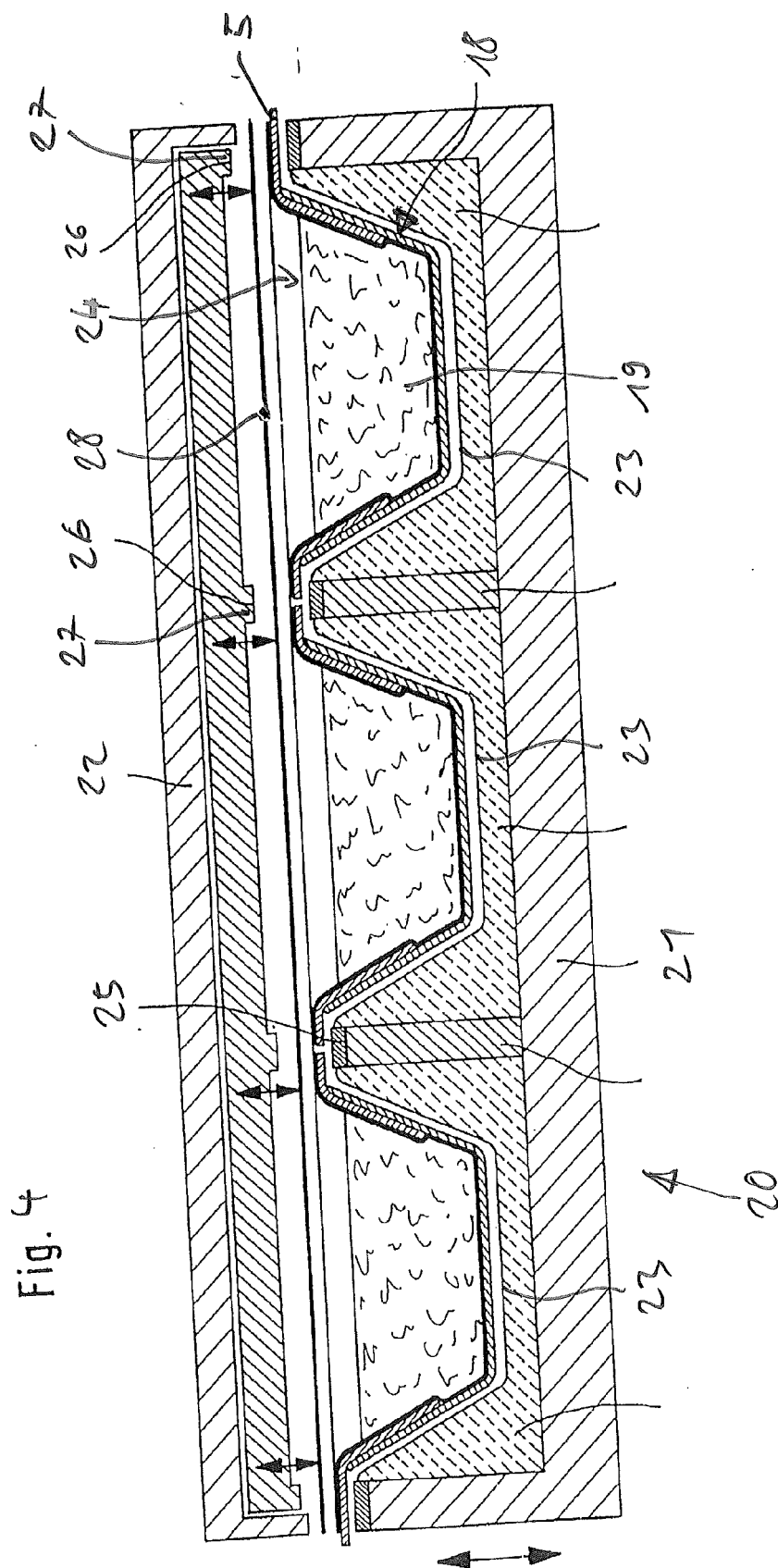


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 5472

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,D	WO 99/67143 A2 (FCP EUROPA CARTON FALTSCHACHTE [DE]; DIETRICH JOCHEN [DE] ET AL.) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B65B3/02 B31B50/00 B65B7/16 B65B43/42 B65B59/00 B65D5/44 B65D5/56 B65D77/20
A	DE 101 11 232 A1 (PTS CONSULTING AG VILLIGEN [CH]; A & R CARTON GMBH [DE]) 19. September 2002 (2002-09-19) * Abbildungen 1, 2, 7, 8 *	1-15	ADD. B31B105/00 B31B110/10 B31B110/30 B31B120/40 B65B31/00
A	DE 196 54 230 A1 (DIETRICH JOCHEN [DE]) 2. Juli 1998 (1998-07-02) * Abbildungen 1-8 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B31B B65D B65B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		11. Dezember 2020	
		Prüfer	
		Cardoso, Victor	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 5472

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.

11-12-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9967143 A2	29-12-1999	AT 258883 T	15-02-2004
		CA 2353684 A1	29-12-1999
		DE 19828381 A1	30-12-1999
		EP 1089912 A2	11-04-2001
		JP 2002518262 A	25-06-2002
		WO 9967143 A2	29-12-1999

DE 10111232 A1	19-09-2002	DE 10111232 A1	19-09-2002
		EP 1368241 A2	10-12-2003
		WO 02085720 A2	31-10-2002

DE 19654230 A1	02-07-1998	AT 243139 T	15-07-2003
		DE 19654230 A1	02-07-1998
		EP 0946391 A1	06-10-1999
		WO 9828195 A1	02-07-1998

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 3604154 A2 [0003]
- EP 2441697 B1 [0004]
- WO 9967143 A2 [0005]
- WO 2020033350 A1 [0006]
- EP 20165163 A [0021] [0029]
- EP 19214176 A [0029]