



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

(51) Int Cl.:
B65B 7/01 (2006.01) **B65B 7/16** (2006.01)
B65B 47/04 (2006.01) **B65B 61/04** (2006.01)
B65B 65/02 (2006.01) **B65B 31/02** (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01) **B65B 61/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14151966.0**

(22) Anmeldetag: **21.01.2014**

(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

(72) Erfinder: **Ehrmann, Elmar**
87730 Bad Grönenbach (DE)

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

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) **Tiefziehverpackungsmaschine mit Oberfolienformstation und entsprechendes Verfahren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Oberfolienformstation (15), deren Formwerkzeugoberteil (17) und Formwerkzeugunterteil (18) oberhalb einer Unterfolientransportebene (E) ange-

ordnet sind und mittels eines Traversensystems (19) mit einem Hubwerk (20) verbunden sind, wobei das Hubwerk (20) unterhalb der Unterfolientransportebene (E) angeordnet ist.

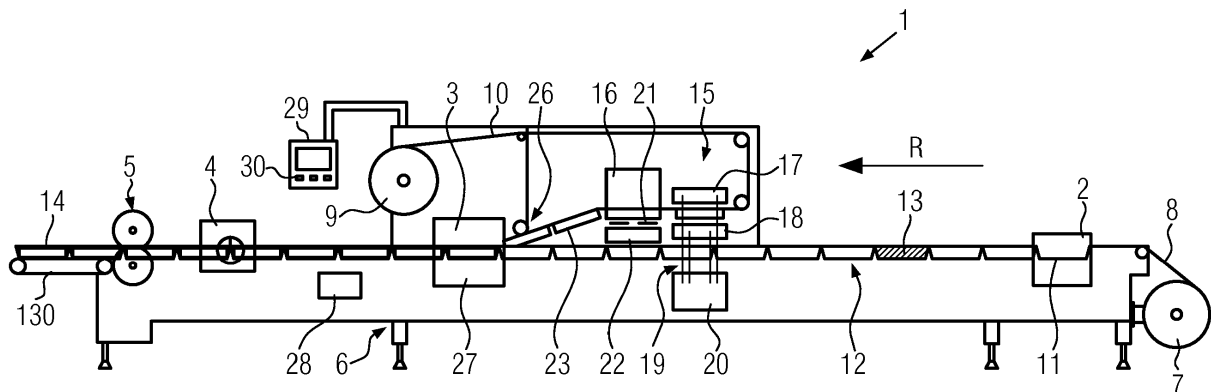


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. auf ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12.

[0002] Aus der DE 197 345 13 A1 ist eine Formstation zum Tiefziehen von Mulden in eine Folienbahn bekannt. Die Formstation umfasst ein Hubwerk, um sowohl das unterhalb der Folienbahn angeordnete Formwerkzeugunterteil und das oberhalb der Folienbahn angeordnete Formwerkzeugoberteil anzuheben bzw. abzusenken. Das Formwerkzeugoberteil ist über ein Traversensystem mit dem Hubwerk verbunden. Das Formwerkzeugunterteil wird direkt mittels des Hubwerks angetrieben.

[0003] Die DE 10 2009 020 892 A1 offenbart eine Schalenverschleißmaschine mit einer Formstation für eine Oberfolie, um diese vor dem Zuführen in eine Siegelstation zu einem Deckel zu formen. Dabei ist die Oberfolienformstation oberhalb einer Produktzuführung, die die in offenen Schalen befindlichen Produkte zur Siegelstation transportiert, angeordnet.

[0004] Aus der DE 10 2009 015 343 A1 ist eine Tiefziehverpackungsmaschine bekannt, die eine Oberfolienformstation zum Formen eines Stülpedeckels in eine Oberfolie aufweist. Auch diese Oberfolienformstation ist als gesamte Baugruppe oberhalb bzw. direkt über der Folientransportebene angeordnet.

[0005] Nachteilig am Stand der Technik ist, dass die Gefahr einer Verschmutzung oder Kontaminierung der Produkte, der Oberfolie und der Unterfolie beispielsweise durch mechanischem Abrieb, Fett oder Öl an der Antriebseinheit oder an weiteren bewegten Teilen des Hubwerks gegeben ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Tiefziehverpackungsmaschine mit einer Oberfolienformstation zu verbessern, sodass die zuvor beschriebenen Nachteile beseitigt sind.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tiefziehverpackungsmaschine mit einer Oberfolienformstation mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine mit einer Oberfolienformstation zum Formen einer Oberfolie umfasst ein Hubwerk, ein Traversensystem, ein Formwerkzeugoberteil und ein Formwerkzeugunterteil, wobei das Formwerkzeugoberteil und das Formwerkzeugunterteil oberhalb einer Unterfolientransportebene angeordnet sind. Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass das Hubwerk unterhalb der Unterfolientransportebene angeordnet ist, wobei das Formwerkzeugoberteil und das Formwerkzeugunterteil mittels des Traversensystems mit dem Hubwerk verbunden sind. Dabei kann das Formwerkzeugoberteil oder das Formwerkzeugun-

terteil starr gegenüber der Unterfolientransportebene oder beweglich mittels des Traversensystems mit dem Hubwerk verbunden sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sowohl das Formwerkzeugoberteil als auch das Formwerkzeugunterteil über das Traversensystem mit dem Hubwerk verbunden und so beweglich relativ zur Unterfolientransportebene sind. Dabei ist ein geschlossener Kraftfluss zwischen dem Formwerkzeugoberteil, dem Formwerkzeugunterteil, dem Traversensystem und dem Hubwerk vorgesehen. Dabei befinden sich alle Antriebs- und Führungselemente, die beispielsweise geschmiert werden oder bei denen ein Abrieb möglich ist, unterhalb der Folientransportebene oder wenigstens nicht oberhalb der Unterfolie bzw. den darin befindlichen Produkten. Somit ist eine bestmögliche hygienische Ausföhrung erreicht. Gleichzeitig kann durch den geringen Platzbedarf oberhalb der Unterfolientransportkette, da lediglich das Formwerkzeugoberteil und das Formwerkzeugunterteil oberhalb der Unterfolientransportkette vorgesehen sind, die Oberfolie mit einem geringen Abstand zur Unterfolie in Produktionsrichtung transportiert werden und mit lediglich geringen Umlenkungen in die Siegelstation und an die Unterfolie geföhrt werden. Besonders vorteilhaft ist dies bei zu Deckeln tiefgezogenen Hartfolien, die nicht umlenkbar sind, ohne dabei durch Einknickung beschädigt zu werden.

[0009] Bevorzugt ist das Hubwerk ein Kniehebelhubwerk oder es weist einen Direktantrieb auf, um schnelle Hubbewegungen und hohe Schließkräfte für den Formprozess erzeugen zu können. Dabei weist das Hubwerk vorzugsweise einen Servoantrieb auf.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausführung weist die Tiefziehverpackungsmaschine eine Siegelstation und eine Oberfolienschneidstation auf, wobei die Oberfolienschneidstation entlang der Oberfolie zwischen der Oberfolienformstation und der Siegelstation angeordnet ist. Dies ermöglicht Ausstanzungen bzw. Schneidungen beispielsweise für Öffnungshilfen an der Verpackung, ohne dass dies Einflüsse auf die Oberfolienformstation hat. Bei Ausstanzungen in die Oberfolie bereits vor der Oberfolienformstation müssten spezielle Abdichtungen für die Öffnungen in der Oberfolie an den Formwerkzeugen berücksichtigt werden, um den Formprozess zu gewährleisten.

[0011] Dabei ist vorzugsweise unterhalb der Oberfolienschneidstation und oberhalb der Unterfolientransportebene eine Vorrichtung zum Abtransport von Stanz- oder Schneidabfällen vorgesehen. Die Bezeichnungen Stanzen und Schneiden sind als gleichartig zu interpretieren, da in beiden Fällen Schlitz- oder Öffnungen in die Oberfolie eingebracht werden und/oder Teile aus der Oberfolie herausgetrennt werden.

[0012] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung ein Transportband, wobei das Transportband quer zu einer Produktionsrichtung ausgerichtet ist, um Folienabfälle der Oberfolie auf schnellstem Wege aus dem Bereich oberhalb der Unterfolientransportebene abzutransportieren.

[0013] Vorzugsweise ist eine Oberfolientransportein-

richtung mittels Klammerketten vorgesehen, um die Oberfolie sicher und exakt faltenfrei zu transportieren.

[0014] Bevorzugt ist die Oberfolientransporteinrichtung entlang der Oberfolienformstation, der Oberfolienschneidstation und der Siegelstation oder sich bis zur Siegelstation erstreckend vorgesehen.

[0015] Das Traversensystem umfasst bevorzugt Streben, beispielsweise vier Streben, um die Formwerkzeuge stabil und exakt zu bewegen und dabei nur wenig Platzbedarf seitlich außerhalb der Folien zu benötigen.

[0016] Dabei sind z.B. erste Streben vorgesehen, die das Formwerkzeugunterteil mit einem Hubwerksoberteil des Hubwerks verbinden und/oder zweite Streben vorgesehen, die das Formwerkzeugoberteil mit einem Hebelmechanik des Hubwerks verbinden.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb der Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass unterhalb einer Folientransportebene der Tiefziehverpackungsmaschine ein Hubwerk angeordnet ist, das seine Hubbewegung mittels eines Traversensystems auf oberhalb der Unterfolientransportebene angeordnete Unter- und Oberwerkzeuge einer Oberfolienformstation überträgt. Auf diese Weise wird es trotz des etwas höheren mechanischen Aufwands möglich, die Gefahr einer Verschmutzung oder Kontaminierung der auf der Unterfolie befindlichen Produkte durch mechanischen Abrieb oder Öl vom Hubwerk zu verringern oder sogar ganz zu vermeiden.

[0018] Vorteilhaft ist es, wenn nach dem Formen der Oberfolie in der Oberfolienformstation ein Schneiden oder ein Stanzen der Oberfolie in einer Oberfolienschneidstation erfolgt, bevor die Oberfolie einer Siegelstation zugeführt wird. So kann die in der Oberfolienformstation noch ungeschnittene Oberfolie auf konstruktiv einfache Weise verformt bzw. tiefgezogen werden, da keine zuvor eingebrachten Öffnungen speziell abgedichtet werden müssen.

[0019] Bevorzugt werden eine umlaufende peelbare Siegelnaht und eine feste Siegelung in der Siegelstation erzeugt, wobei die feste Siegelung ein Scharnier bildet und nur an einer Seite einer Verpackung erzeugt wird. Alternativ können auch zwei aufeinander folgende Siegelstationen vorgesehen sein, um jeweils die umlaufende peelbare Siegelnaht bzw. die feste Siegelung zu erzeugen.

[0020] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine mit einer Oberfolienformstation,

Fig. 2 eine Ansicht der Oberfolienschneidstation entgegen der Folientransportrichtung,

Fig. 3 eine Ansicht der Oberfolienformstation mit Hubwerk in der Transportrichtung mit teilwei-

ser Freischneidung von Seitenverkleidung und Maschinengestell,

Fig. 4a eine Verpackung in der Draufsicht und

Fig. 4b eine perspektivische Ansicht der Verpackung.

[0021] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0022] Figur 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht eine erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine 1. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Siegelstation 3, eine Querschneideeinrichtung 4 und eine Längsschneideeinrichtung 5 auf, die in dieser Reihenfolge in einer Transportrichtung R an einem Maschinengestell 6 angeordnet sind. Eingangsseitig befindet sich an dem Maschinengestell 6 eine Zufuhrrolle 7, von der eine Unterfolie 8 abgezogen wird. Im Bereich der Siegelstation 3 ist ein Materialspeicher 9 vorgesehen, von dem eine Oberfolie 10 abgezogen wird. Ausgangsseitig ist an der Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine Abfuhreinrichtung 130 in Form eines Transportbandes vorgesehen, mit der fertige, vereinzelte Verpackungen 14 abtransportiert werden. Ferner weist die Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine nicht näher dargestellte Vorschubeinrichtung auf, die die Unterfolie 8 ergreift und diese pro Hauptarbeitsakt in der Transportrichtung R weitertransportiert. Die Vorschubeinrichtung kann zum Beispiel durch beidseitig angeordnete Transportketten bzw. Klammerketten ausgeführt sein. Eine Unterfolientransportebene E (s. Figur 2 und 3) wird durch die Ebene definiert, die durch die in den Klammerketten gehaltene Unterfolie 8 gebildet wird.

[0023] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, bei der in die Unterfolie 8 durch Tiefziehen Mulden 11 geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Transportrichtung R mehrere Mulden 11 nebeneinander gebildet werden. In Transportrichtung R hinter der Formstation 2 ist eine Einlegestrecke 12 vorgesehen, in der die in der Unterfolie 8 geformten Mulden 11 mit Produkt 13 befüllt werden.

[0024] Zwischen der Einlegestrecke 12 und der Siegelstation 3 befinden sich zum Tiefziehen der Oberfolie 10 eine Oberfolienformstation 15 und in der Transportrichtung R nachfolgend eine Oberfolienschneidstation 16. Ein Formwerkzeugoberteil 17 und ein Formwerkzeugunterteil 18 der Oberfolienformstation 15 sind oberhalb der Unterfolientransportebene E angeordnet und mittels eines Traversensystems 19 (d.h. einer Übertragungsmechanik) mit einem unter der Unterfolientransportebene E angeordneten Hubsystem 20 verbunden. Das Hubsystem 20 ist mit dem Maschinengestell 6 verbunden. Die Funktion des Traversensystems 19 besteht darin, die Hubbewegung des Hubwerks 20 auf das Formwerkzeugober- und -unterteil 17, 18 zu übertragen. Die Oberfolienformstation 15 formt Kavitäten 23 in die Ober-

folie 10, die beispielsweise für eine Wiederverschlussfunktion die gleiche Orientierung wie die Mulde 11 der Unterfolie 8 aufweisen.

[0025] Die Oberfolienschnidstation 16 ist ebenfalls oberhalb der Unterfolientransportebene E angeordnet, um Segmente 21 aus der Oberfolie 10 herauszutrennen, die dann als Schneidabfälle auf eine Abtransportvorrichtung in Form eines quer zur Transportrichtung R ausgerichteten Transportbands 22 herabfallen und mittels des Transportbands 22 seitlich in Richtung der Zeichnungsebene hinein und damit aus der Tiefziehverpackungsmaschine 1 nach hinten heraustransportiert werden.

[0026] Die Oberfolie 10 mit den geformten Kavitäten 23 wird anschließend der Siegelstation 3 zugeführt. Wenigstens entlang der Oberfolienformstation 5 und der Oberfolienschnidstation 16 ist eine Oberfolientransporteinrichtung 24 (siehe Fig. 2 und 3) in Form von zwei seitlich der Oberfolie 10 angeordneten Klammerketten 25 vorgesehen, um die Oberfolie 10 seitlich zu halten und in der Transportrichtung R zu transportieren. Vor der Siegelstation 3 ist eine Eindrückeinrichtung 26 in Form einer oder mehreren Rollen vorgesehen, um die in die Oberfolie 10 geformten Kavitäten 23 in die Mulden 11 beim gleichzeitigen Einfahren der Oberfolie 10 mit der Unterfolie 8 in die Siegelstation 3 einzudrücken.

[0027] Die Siegelstation 3 verfügt über eine verschließbare Kammer 27, in der die Atmosphäre in den Mulden 11 vor dem Versiegeln zum Beispiel evakuiert und/oder durch Gasspülen mit einem Austauschgas oder mit einem Gasgemisch ersetzt werden kann.

[0028] Die Querschneideeinrichtung 4 ist als Stanze ausgebildet, die die Unterfolie 8 und die Oberfolie 10 in einer Richtung quer zur Transportrichtung R zwischen benachbarten Mulden 11 durchtrennt. Dabei arbeitet die Querschneideeinrichtung 4 derart, dass die Unterfolie 8 nicht über die gesamte Breite aufgetrennt wird, sondern zumindest in einem Randbereich nicht durchtrennt wird. Dies ermöglicht einen kontrollierten Weitertransport durch die Vorschubeinrichtung.

[0029] Die Längsschneideeinrichtung 5 ist in der dargestellten Ausführungsform als eine Messeranordnung ausgebildet, mit der die Unterfolie 8 und die Oberfolie 10 zwischen benachbarten Mulden 11 und am seitlichen Rand der Unterfolie 8 durchtrennt werden, so dass hinter der Längsschneideeinrichtung 5 vereinzelte Verpackungen 14 vorliegen.

[0030] Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 verfügt ferner über eine Steuerung 28. Sie hat die Aufgabe, die in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 ablaufenden Prozesse zu steuern und zu überwachen. Eine Anzeigevorrichtung 29 mit Bedienelementen 30 dient zum Visualisieren bzw. Beeinflussen der Prozessabläufe in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 für bzw. durch einen Bediener.

[0031] Fig. 2 zeigt einen Teilausschnitt der Tiefziehverpackungsmaschine 1 mit der Oberfolienformstation 16. Die Oberfolienformstation 16 umfasst im oberen Bereich ein nur teilweise sichtbares Hubwerk 31, das ein

nicht näher dargestelltes Schneidmesser derart vertikal bewegt, damit Segmente 21 aus der Oberfolie 10 herausgetrennt werden. So verbleiben nach der Oberfolienschnidstation 16 in der Oberfolie 10 Öffnungen 32, die zusammen mit Öffnungen in der Unterfolie 8 an der fertiggestellten Verpackung 14 eine verbesserte Öffnungshilfe erzeugt (siehe Figuren 4a und 4b). Die nach dem Schneidvorgang auf das Transportband 22 herabfallenden Segmente 21 werden nach hinten in die Zeichnungsebene hinein zur Rückseite der Tiefziehverpackungsmaschine 1 transportiert und in einem nicht näher dargestellten Behälter aufgenommen.

[0032] Die Oberfolie 10 ist mittels zweier beidseitig der Oberfolie 10 angeordneter Klammerketten 25 gehalten und geführt, um eine Faltenbildung während des Schneidprozesses und der Folientransportbewegung zu verhindern. Zum Wechseln der Schneidmesser bzw. der Schneidwerkzeuge als Baugruppe muss lediglich die Oberfolie 10 aus der Oberfolienschnidstation 16 entfernt werden, und die Schneidwerkzeuge können in Transportrichtung R aus der Oberfolienschnidstation 16 herausgeschoben und entnommen werden.

[0033] Fig. 3 zeigt eine Ansicht der Oberfolienformstation 15 mit Hubwerk 20 in der Transportrichtung R mit einer teilweisen Freischneidung der Seitenverkleidung und des Maschinengestell 6 zur besseren Darstellung. Das Hubwerk 20 mit einem Servoantrieb 34 und einer Kniehebelmechanik 35 als Antriebselemente ist unterhalb der Unterfolientransportebene E der Unterfolie 8 am Maschinengestell 6 angebracht. Ein Hubwerksoberteil 36 ist über den Servomotor 34 und die Kniehebelmechanik 35 anheb- und abgesenkbar. Das Formwerkzeugunterteil 18 ist oberhalb der Unterfolientransportebene E und unterhalb der Oberfolie 10 angeordnet und ist mittels vier erster Streben 37 des Traversensystems 19 mit dem Hubwerksoberteil 26 verbunden. Somit entspricht die Hubbewegung des Hubwerksoberteils 26 der des Formwerkzeugunterteils 18.

[0034] Das Formwerkzeugoberteil 17 ist oberhalb der Unterfolientransportebene E und oberhalb der Oberfolie 10 angeordnet und ist mittels vier zweiter Streben 38 des Traversensystems 19 mit einer Hebelmechanik 39 als weiteres Antriebselement verbunden, die wiederum selbst eine vertikale Hubbewegung ausübt, die von dem Hubwerksoberteil 36 erzeugt wird. Die Hebelmechanik 39 ist derart konfiguriert, dass die Hubbewegung des Formwerkzeugoberteils 17 kleiner und entgegengesetzt der Hubbewegung der Formwerkzeugunterteils 18 ist. Somit bewirkt die Hubbewegung des Hubwerks 20 ein Öffnen und Schließen der Formwerkzeuge 17, 18 bezogen auf die Oberfolie 10.

[0035] Fig. 3 zeigt die Formwerkzeuge 17, 18 in einer geöffneten Stellung. In einer geschlossenen Stellung, nämlich in der Arbeitsposition, wird die Oberfolie 10 von den Formwerkzeugen 17, 18 geklemmt und mittels Vakuum und/oder Druckluft wird die Oberfolie 10 in eines der beiden Formwerkzeuge 17, 18 zum Formen von Kavitäten 23 tiefgezogen. In der hier gezeigten Ausführung wird in

der Oberfolie 10 eine Vertiefung bzw. Kavität 23 nach unten in das Formwerkzeugunterteil 18 erzeugt.

[0036] Die Oberfolie 10 wird vor und in der Oberfolienformstation 16 von den Klammerketten 25 gehalten und transportiert. Die Klammerketten 25 sind bis nach der Oberfolienschneidstation 16 vorgesehen und werden synchron mit dem Vorschub der Unterfolie 8 bewegt. Das Hubwerk 20 und damit auch die gesamte Oberfolienformstation 15 ist über vier Halter 41 mit vier Führungen 42 als Führungselemente, in denen die ersten Streben 37 und zweiten Streben 38 des Traversensystems 19 vertikal bewegbar gelagert und geführt sind, verbunden, wobei die Führungen 42 mit dem Maschinengestell 6 verbunden sind, um einen Kraftfluss innerhalb der Oberfolienformstation 15 zu ermöglichen. Die jeweils vier ersten Streben 37 und zweiten Streben 38 des Traversensystems 19 sind in der Transportrichtung R rechts und links außerhalb der Unterfolie 8 und der Oberfolie 10 angeordnet und stehen somit nicht in Kollision mit den Folien 8, 10.

[0037] Fig. 4a zeigt eine Verpackung 14, die mit einer solchen erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine 1 herstellbar ist. Fig. 4b zeigt die Verpackung 14 mit einem für die zeichnerische Darstellung getrennten Deckel 50, der in der Oberfolie 10 durch die Oberfolienformstation 15 und die Oberfolienschneidstation 16 erzeugt wurde. Ein Verpackungsunterteil 51 ist in der Unterfolie 8 erzeugt worden. Eine nur an einem Randabschnitt vorgesehene Siegelung 52, die in der Siegelstation 3 erzeugt wird, bewirkt eine Scharnierfunktion, da diese Siegelung 52 fester sein kann als eine umlaufende peelbare Siegelnaht 53, die die Oberfolie 10 an einem Schalenrand 54 der Unterfolie 8 an die Unterfolie 8 luftdicht siegelt, um das in der Mulde 11 eingelegte Produkt 13 über einen längeren Zeitraum haltbar zu verpacken. In Fig. 4a ist mit einer gestrichelten Linie ein Segment 21 skizziert, das in der Oberfolienschneidstation 16 herausgetrennt wird, wobei anschließend eine Lasche 58 als Öffnungshilfe verbleibt. Die Lasche 58 kann leicht mit zwei Fingern einer Hand erfasst werden, da das Verpackungsunterteil 51 in diesem Bereich kein Folienmaterial aufweist, da dieses bereits aus der Unterfolie 8 in einer in Fig. 1 nicht näher dargestellten Unterfolienschneidstation herausgetrennt wurde. Das herausgetrennte Folienstück 55 ist in Fig. 4b mit einer gestrichelten Linie angedeutet. Desweiteren weist die Verpackung 14 noch Wiederverschlussnoppen 56 auf zwei gegenüberliegenden Seiten der seitlichen Innenwand des Deckels 50 auf, die in Vertiefungen 57 entsprechend in den Seitenwänden des Verpackungsunterteils 51 eingreifen, um nach dem ersten Öffnen der Verpackung 14 und der damit zerstörten bzw. abgelösten Siegelnaht 53 die Verpackung 14, wenn auch nicht luftdicht, wiederverschließen zu können. Das Scharnier 52 sorgt dafür, dass der Deckel 50 mit dem Verpackungsunterteil 51 fest verbunden bleibt.

Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Oberfolienformstation (15) zum Formen einer Oberfolie (10), wobei die Oberfolienformstation (15) ein Hubwerk (20), ein Traversensystem (19), ein Formwerkzeugoberteil (17) und ein Formwerkzeugunterteil (18) umfasst, wobei das Formwerkzeugoberteil (17) und das Formwerkzeugunterteil (18) oberhalb einer Unterfolientransportebene (E) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubwerk (20) unterhalb der Unterfolientransportebene (E) angeordnet ist, wobei das Formwerkzeugoberteil (17) und das Formwerkzeugunterteil (18) mittels des Traversensystems (19) mit dem Hubwerk (20) verbunden sind.
2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubwerk (20) ein Kniehebelhubwerk oder ein Direktantrieb ist.
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubwerk (20) einen Servoantrieb (34) aufweist.
4. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefziehverpackungsmaschine (1) eine Siegelstation (3) und eine Oberfolienschneidstation (16) aufweist, wobei die Oberfolienschneidstation (16) zwischen der Oberfolienformstation (15) und der Siegelstation (3) angeordnet ist.
5. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der Oberfolienschneidstation (16) und oberhalb der Unterfolientransportebene (E) eine Abtransportvorrichtung (22) zum Abtransport von Schneidabfällen (21) vorgesehen ist.
6. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtransportvorrichtung (22) ein Transportband (22) umfasst, wobei das Transportband (22) quer zu einer Transportrichtung (R) einer Unterfolie (8) in der Tiefziehverpackungsmaschine (1) ausgerichtet ist.
7. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberfolientransporteinrichtung (33) vorgesehen ist und Klammerketten (25) aufweist.
8. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfolientransporteinrichtung (33) sich entlang der Oberfolienformstation (15), der Oberfolienschneidstation (16) und der Siegelstation (3) oder bis zur Siegelsta-

tion (3) erstreckt.

9. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Traversensystem (19) Streben (37, 38) umfasst. 5
10. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste Streben (37) vorgesehen sind, die das Formwerkzeugunterteil (18) mit einem Hubwerksoberteil (26) des Hubwerks (20) verbinden. 10
11. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zweite Streben (38) vorgesehen sind, die das Formwerkzeugoberteil (17) mit einem Hebelmechanik (39) des Hubwerks (20) verbinden. 15
12. Verfahren zum Betrieb einer Tiefziehverpackungsmaschine (1), wobei eine Oberfolie (10) vor dem Erreichen einer Siegelstation (3) in einer Oberfolienformstation (15) geformt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb einer Unterfolientransportebene (E) der Tiefziehverpackungsmaschine (1) ein Hubwerk (20) angeordnet ist, und dass ein Traversensystem (19) die Hubbewegung des Hubwerks (20) an ein oberhalb der Unterfolientransportebene (E) angeordnetes Formwerkzeugoberteil (17) der Oberfolienformstation (15) und/oder an ein oberhalb der Unterfolientransportebene (E) angeordnetes Formwerkzeugunterteil (18) der Oberfolienformstation (15) überträgt. 20
25
30
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Formen der Oberfolie (10) in der Oberfolienformstation (15) ein Schneiden oder ein Stanzen der Oberfolie (10) in einer Oberfolien-schneidstation (16) erfolgt, bevor die Oberfolie (10) einer Siegelstation (3) zugeführt wird. 35
40
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Siegelstation (3) eine umlaufende peelbare Siegelnaht (53) und eine feste Siegelung (52) erzeugt werden, wobei die feste Siegelung (52) ein Scharnier bildet und nur an einer Seite einer Verpackung (14) erzeugt wird. 45

50

55

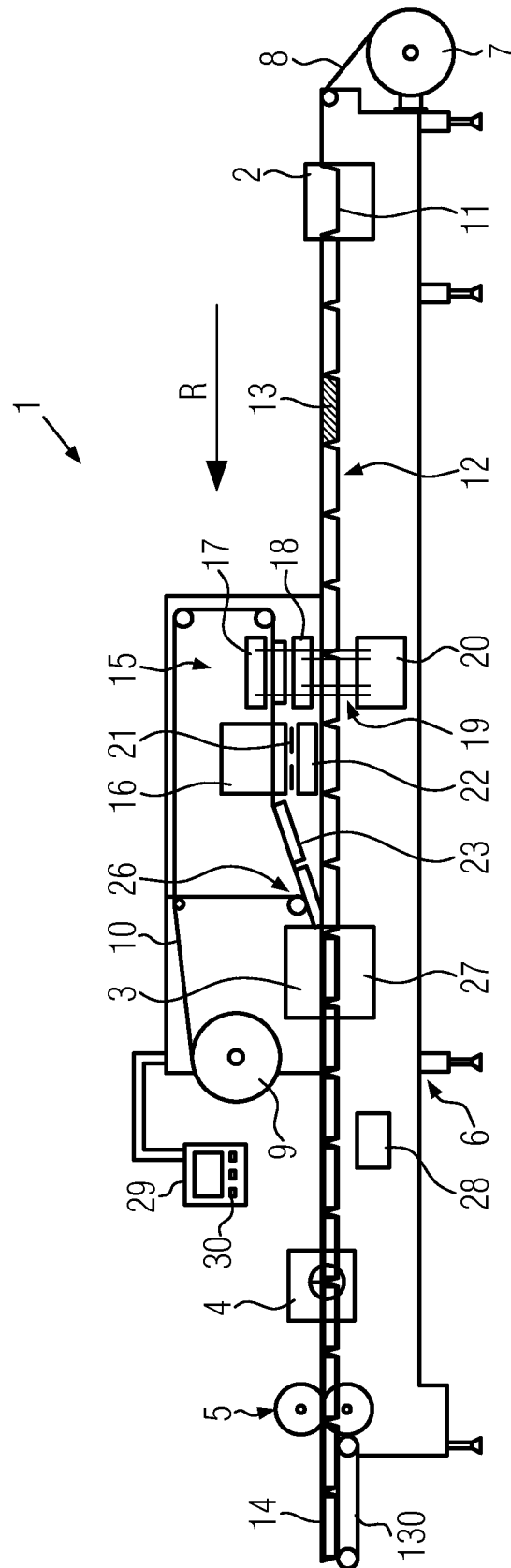


FIG. 1

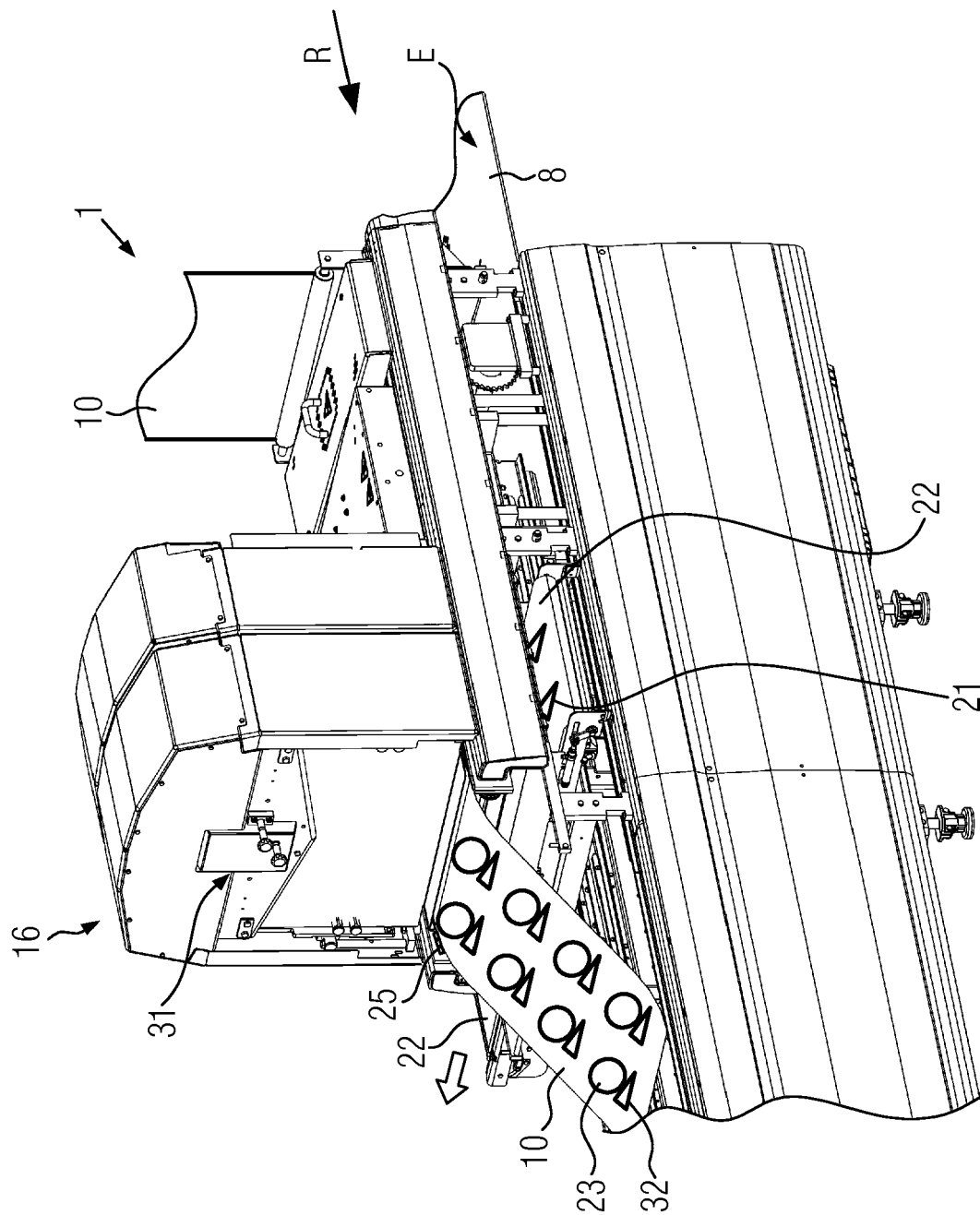
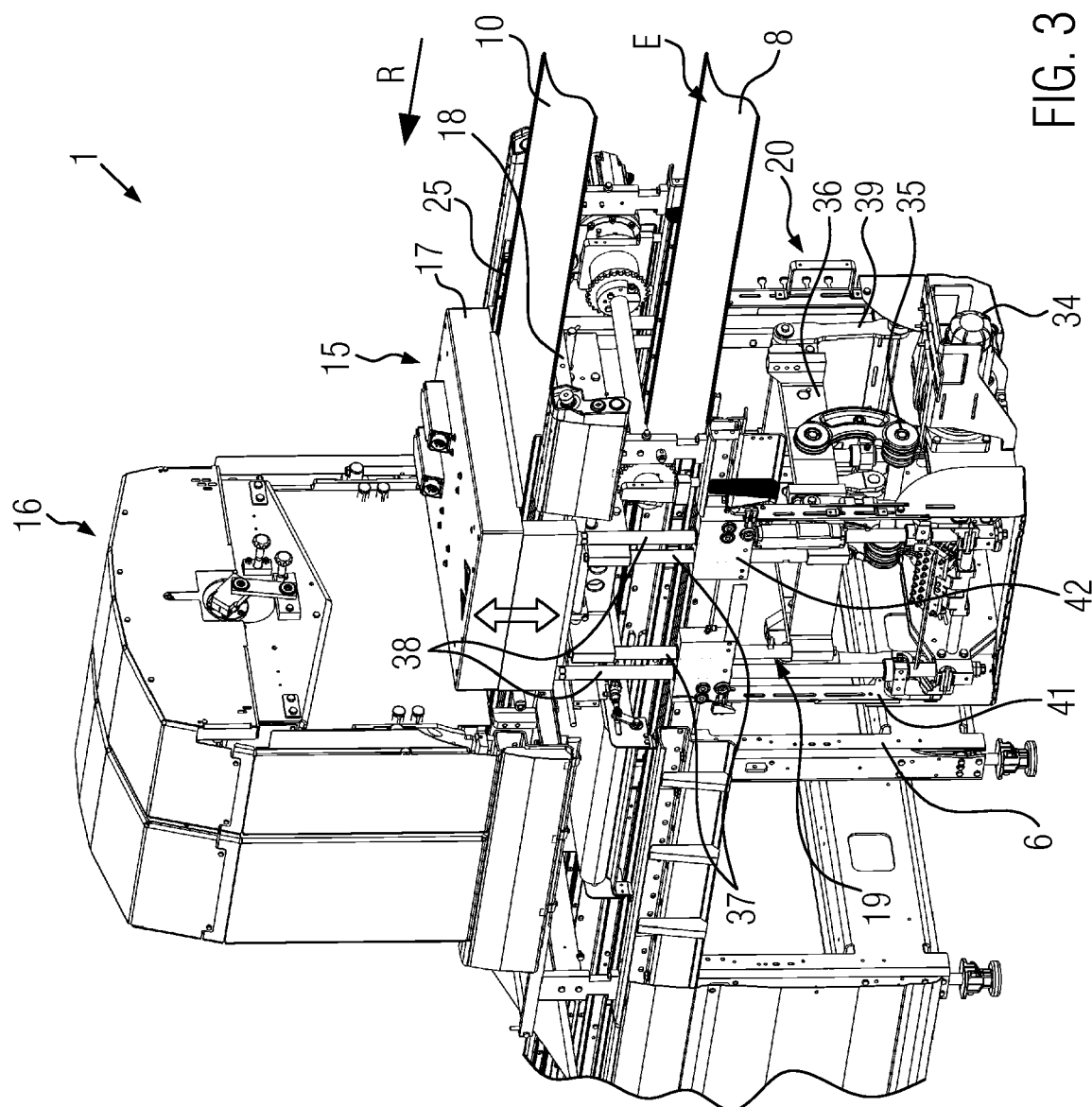


FIG. 2



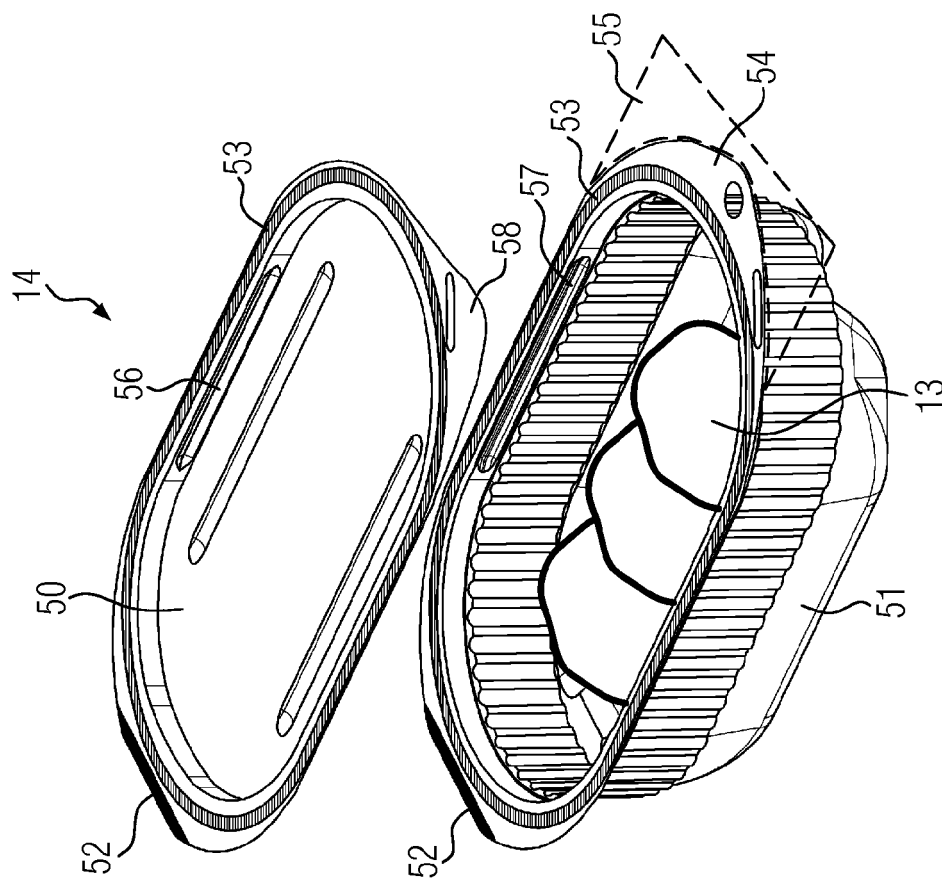


FIG. 4b

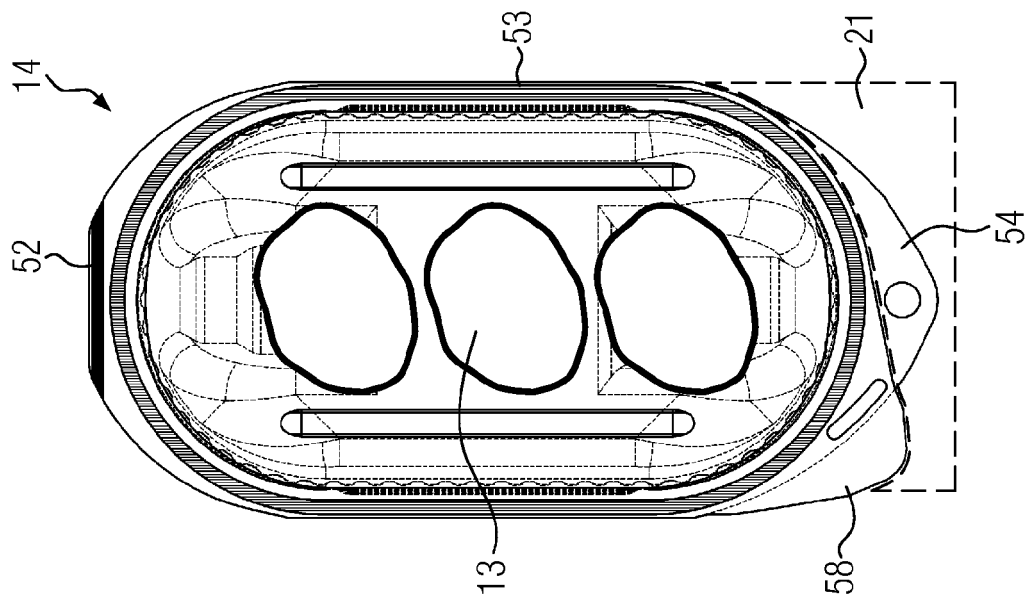


FIG. 4a



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 1966

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)
Y	EP 2 305 576 A1 (UHLMANN PAC SYSTEME GMBH & CO [DE]) 6. April 2011 (2011-04-06) * das ganze Dokument *	1-14	INV. B65B7/01 B65B7/16 B65B47/04
Y	EP 2 218 575 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 18. August 2010 (2010-08-18) * das ganze Dokument *	1-14	B65B61/04 B65B65/02 B65B31/02
A	DE 10 2010 019576 A1 (CFS GERMANY GMBH [DE]) 10. November 2011 (2011-11-10) * das ganze Dokument *	1-14	ADD. B65B61/06 B65B61/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. März 2014	Prüfer Dick, Birgit
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 1966

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-03-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2305576 A1	06-04-2011	AT 549272 T	15-03-2012
		EP 2305576 A1	06-04-2011
		US 2011078981 A1	07-04-2011

EP 2218575 A1	18-08-2010	DE 102009008452 B3	07-10-2010
		EP 2218575 A1	18-08-2010
		ES 2400613 T3	11-04-2013

DE 102010019576 A1	10-11-2011	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19734513 A1 [0002]
- DE 102009020892 A1 [0003]
- DE 102009015343 A1 [0004]