



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 428 079 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:

B65B 61/06 (2006.01) B65B 61/10 (2006.01)  
B65B 7/16 (2006.01) B65B 9/04 (2006.01)  
B26D 11/09 (2006.01) B65B 59/00 (2006.01)  
B65B 65/00 (2006.01) B65B 7/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17181383.5

(22) Anmeldetag: 14.07.2017

(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:  
MA MD

(71) Anmelder: MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG  
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder:  

- WEIß, Klaus  
87730 Bad Grönenbach (DE)
- HÖLLE, Markus  
87763 Lautrach (DE)
- LUTZ, Florian  
87724 Ottobeuren (DE)

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

### (54) TIEFZIEHVERPACKUNGSMASCHINE MIT FLEXIBLER PACKUNGSUNTERSTÜZUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Tiefziehverpackungsmaschine (1), umfassend eine Formstation (2) zum Herstellen von Verpackungsmulden (3) aus einer Unterfolie (4), eine Siegelstation (7) zum Verschließen der Verpackungsmulden (3) mit einer Oberfolie (8) mittels eines Siegelvorgangs sowie eine Schneidstation (10) zum Vereinzeln versiegelter Verpackungsmulden (3), wobei die Schneidstation (10) mindestens eine Schneideinrichtung (11) aufweist, die in Produktionsrichtung (R) innerhalb der Schneidstation (10) zwischen unterschiedlichen Positionen (P1, P2) umsetzbar ist, wobei die Schneidstation (10) ferner ein Auflager (13) umfasst, mittels dessen jeweilige Böden (14) der in die Schneidstation (10) zur Ver-

einzelung hinein transportierten, versiegelten Verpackungsmulden (3) zum mindestens abschnittsweise von unten unterstützbar sind, wobei das Auflager (13) mehrere Stützelemente (15) umfasst, die in einer horizontalen Lagerebene (L) angeordnet sind und die entsprechend der Position (P1) der Schneideinrichtung (11) an einer Stelle im Auflager (13), an welcher ein Schneidvorgang stattfindet, eine vorbestimmte Lücke (22) ausbilden, die für den Einsatz der Schneideinrichtung (11) an einer anderen Position (P2) innerhalb der Schneidstation (10) durch eine Umverteilung der Stützelemente (15) innerhalb der Lagerebene (L) auch an einer anderen Stelle im Auflager (13) ausbildbar ist.

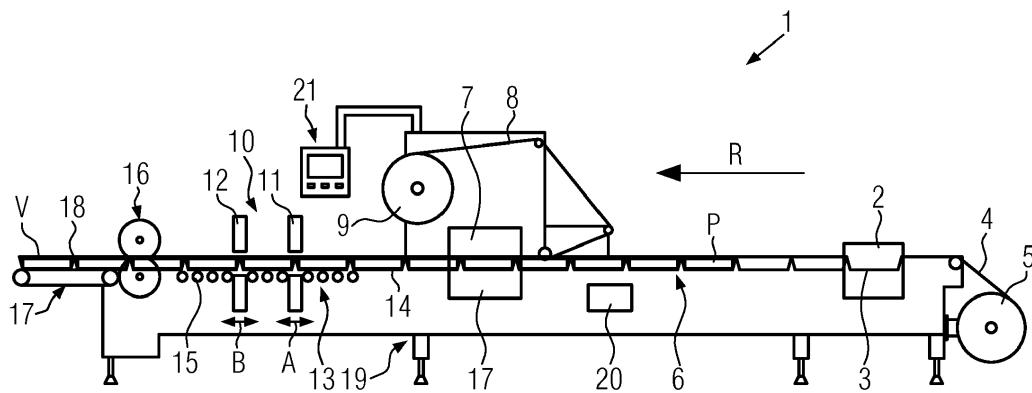


FIG. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Anspruch 1.

**[0002]** In der Praxis sind Tiefziehverpackungsmaschinen gefragt, die zur Herstellung unterschiedlicher Verpackungsformate geeignet sind. Diesbezüglich ist es für Hersteller unter anderem eine Herausforderung, die bei der Tiefziehverpackungsmaschine im Anschluss an den Siegelvorgang eingesetzte Schneidstation derart zu konfigurieren, dass sie ohne großen Aufwand zur Vereinzelung unterschiedlicher Verpackungsformate verstellbar ist.

**[0003]** Die EP 0 249 059 A1 offenbart eine Schneideeinrichtung für eine Verpackungsmaschine, wobei die Schneideeinrichtung in Abhängigkeit jeweiliger Behältergrößen längs dem Maschinenrahmen entlang von Führungsprofilen verstellbar justiert werden kann. Außerdem kann die Schneideeinrichtung in Abhängigkeit der Behältertiefe für unterschiedlich große Öffnungsspalten zwischen den daran vorgesessenen Schneidwerkzeugen eingestellt werden, damit unterschiedlich große Behältertypen mittels der Schneideeinrichtung herstellbar sind. Zum Transport der Behälter kommen seitlich am Maschinenrahmen der Schneideeinrichtung vorgesessene Klemmführungen zum Einsatz, womit die Behälter taktweise zur Vereinzelung durch die Schneideeinrichtung hindurch gefördert werden.

**[0004]** Problematisch ist es, große Behältertypen, insbesondere wenn diese mit gewichtigen Verpackungsinhalten befüllt sind, optimal mit der Schneideeinrichtung zu vereinzeln. Außerdem ist es schwierig, mittels einer Tiefziehverpackungsmaschine, insbesondere im Falle wechselnder Verpackungsformate, eine gleichbleibend hohe Qualität bei den herzustellenden Produkten zu erreichen.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tiefziehverpackungsmaschine im Hinblick auf bekannte Lösungen, insbesondere vor dem praktischen Hintergrund häufig durchzuführender Formatwechsel, mittels einfacher konstruktiver technischer Mittel dahingehend zu verbessern, dass sie höchsten hygienischen Standards entspricht, für einen Formatwechsel schnell umrüstbar ist und sich damit Produkte unterschiedlichen Formats mit gleichbleibend hoher Qualität zuverlässig herstellen lassen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gelöst anhand einer Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Anspruch 1. Verbesserte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gegeben.

**[0007]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine, umfassend eine Formstation zum Herstellen von Verpackungsmulden aus einer Unterfolie, eine Siegelstation zum Verschließen der Verpackungsmulden mit einer Oberfolie mittels eines Siegelvorgangs sowie eine Schneidstation zum Vereinzen versiegelter Verpackungsmulden. Die Schneidstation verfügt über mindestens eine Schneideeinrichtung, die in Produktions-

richtung innerhalb der Schneidstation zwischen unterschiedlichen Positionen umsetzbar ist, damit sie für die Herstellung unterschiedlicher Verpackungsabmessungen geeignet ist.

**[0008]** Ferner umfasst die Schneidstation ein Auflager, mittels dessen Böden der jeweiligen in die Schneidstation zur Vereinzelung hinein transportierten, versiegelten Verpackungsmulden zumindest abschnittsweise von unten unterstützbar sind. Dafür umfasst das Auflager mehrere Stützelemente, die in einer horizontalen Lagerebene angeordnet sind und die entsprechend einer Position der Schneideeinrichtung an einer Stelle im Auflager, an welcher ein Schneidvorgang stattfindet, eine vorbestimmte Lücke ausbilden.

**[0009]** Erfindungsgemäß kann die Lücke für den Einsatz der Schneideeinrichtung an einer anderen Position innerhalb der Schneidstation durch eine Umverteilung der Stützelemente innerhalb der Lagerebene auch an einer anderen Stelle im Auflager ausgebildet sein. D.h., dass eine Anordnung der Stützelemente innerhalb der Lagerebene variiert werden kann, um die Lücke für einen Betrieb der Schneideeinrichtung an einer gewünschten Position freizuhalten. Trotz einer variiierenden Anordnung der Stützelemente zum Verlagern der Lücke innerhalb des Auflagers bleibt jedoch insgesamt eine in der Lagerebene ausgebildete Auflagerfläche im Wesentlichen gleich. Demzufolge bewirkt das Auflager für die darüber geförderten Verpackungsböden eine flexible, gleichflächige Unterstützung, die zweckgemäß für die Vereinzelung unterschiedlicher Behälterformate anpassbar ist.

**[0010]** Als Lücke im Sinne der Erfindung wird ein Bereich in der Lagerebene des Auflagers verstanden, in dem keine Stützelemente positioniert sind und der derart dimensioniert ist, dass zumindest teilweise ein Werkzeugoberteil der Schneideeinrichtung, beispielsweise ein Schneidmesser, und/oder ein Werkzeugunterteil der Schneideeinrichtung, beispielsweise eine Matrize für das Schneidmesser, hindurchtreten kann, sodass das Werkzeugoberteil mit dem Werkzeugunterteil zusammengeführt ist, um dadurch einen Schneidvorgang, insbesondere einen Schnitt quer zur Produktionsrichtung, zur Vereinzelung der versiegelten Verpackungsprodukte zu erzeugen.

**[0011]** Je nach herzustellendem Produkt können die Stützelemente innerhalb der Lagerebene in unterschiedlichen Anordnungen fixiert werden, um für den Betrieb der Schneideeinrichtung(en) längs der Produktionsrichtung an einer vorbestimmten Stelle eine Lücke einzurichten. Von der Bodenunterstützung profitieren insbesondere große Verpackungen mit gewichtigem Inhalt. Anhand der Bodenunterstützung können die zu schneidenden Materialien von Zugkräften entlasten werden, wodurch besonders präzise und saubere Schnitte herstellbar sind.

**[0012]** Vorzugsweise umfasst das Auflager mindestens einen Träger, an welchem eine vorbestimmte Anzahl der Stützelemente lösbar befestigt ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Stützelemente werkzeuglos

am Träger lösbar befestigt sind, sodass sie zügig, ohne den Einsatz zusätzlicher Werkzeuge, vom Träger entnommen und an einer anderen Stelle des Trägers, insbesondere durch Einklipsen, wieder eingesetzt werden können.

**[0013]** Eine Ausführungsvariante sieht vor, dass der Träger eine erste und eine zweite Schiene umfasst, die jeweils mehrere Aufnahmen zur Befestigung der jeweiligen Stützelemente aufweisen. Die jeweiligen Schienen können in vorteilhafter Weise an einem Maschinenrahmen der Tiefziehverpackungsmaschine befestigt sein. Sie bilden einfach herstellbare Trägerkomponenten und sind insbesondere für einen Betrieb unter höchsten hygienischen Anforderungen geeignet. Besonders anpassungsfähig an den Einsatzort der Schneideeinrichtung ist das Auflager dann, wenn die jeweiligen Aufnahmen der Schienen äquidistant, beispielweise im Abstand von ca. 3 bis 8 cm, zueinander beabstandet sind.

**[0014]** Besonders zweckgemäß ist es, wenn die erste und die zweite Schiene zumindest abschnittsweise als Winkelträger ausgebildet sind. Dadurch lassen sich die Schienen besonders gut am Maschinenrahmen der Tiefziehverpackungsmaschine und/oder am Rahmen der Schneidstation befestigen.

**[0015]** Die als Winkelträger ausgebildeten Schienen sind außerdem vorteilhaft für eine stabile und zweckgemäße Befestigung der Stützelemente daran. Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, wenn die jeweiligen Aufnahmen der ersten und der zweiten Schiene zumindest teilweise in beiden Schenkeln des Winkelträgers ausgebildet sind.

**[0016]** Ausführungsgemäß kann die Schneideeinrichtung zum Erfüllen optimaler Sicherheitsstandards mindestens ein Blockadeelement umfassen, das dazu konfiguriert ist, eine Befestigung mindestens eines Stützelements in der für die Schneideeinrichtung vorgesehenen Lücke zu verhindern. Das Blockadeelement kann als Platzhalter die Lücke freihalten und verhindern, dass ein Bediener im Bereich der Lücke Stützelemente anordnet, die den Schneidvorgang stören könnten. Ein Bediener kann dadurch automatisch eine Hilfestellung dafür bekommen, dass er die jeweiligen Stützelemente immer an einer richtigen Stelle innerhalb der Lagerebene des Auflagers anordnet, sodass eine Fehlanordnung der Stützelemente vermieden werden kann.

**[0017]** Vorzugsweise sind die Stützelemente zumindest teilweise als Wellen, insbesondere als zylindrische Stäbe, ausgebildet, die, insbesondere quer zur Produktionsrichtung, parallel im Auflager angeordnet sind. Zylindrisch ausgebildete Stützelemente lassen sich besonders gründlich reinigen, an ihnen laufen Reinigungsmittel hervorragend ab und sie bieten daher ein geringes Potenzial für Ansammlungen von Verunreinigungen. Hinzu kommt, dass durch die Zwischenräume der Wellenanordnung hervorragend Reinigungsarbeiten anderer Komponenten der Tiefziehverpackungsmaschine durchführbar sind.

**[0018]** Außerdem lassen sich die Wellen problemlos

manuell vom Bediener innerhalb der Lagerebene des Auflagers versetzen, wenn die Tiefziehverpackungsmaschine still steht und für einen Formatwechsel eingerichtet werden soll.

**[0019]** In zylindrischer Stabform bilden die jeweiligen Stützelemente eine geringe Reibungsfläche aus, sodass die zur Vereinzelung durch die Schneidstation hindurch transportierten Verpackungen mit geringfügigem Widerstand und insbesondere darüber gezogene Böden unbeschadet durch die Schneidstation hindurch transportiert werden können. Eine Variante sieht vor, dass die jeweiligen zylindrisch ausgebildeten Stützelemente axial drehbar angeordnet sind, sodass sie einen Rollenförderer für die darauf geförderten Verpackungen ausbilden.

**[0020]** Gemäß einer Ausführungsform ist das Auflager unterhalb einer Kettenführung für den Folientransport angeordnet. Vorstellbar wäre es, dass das Auflager höhenverstellbar angeordnet ist. Um für den Transport unterschiedlich tiefer Verpackungen verwendbar zu sein, könnte das Auflager insbesondere stufenlos höhenverstellbar ausgebildet sein. Vorstellbar wäre es weiter, dass das Auflager, vorzugsweise in verschiedenen Höhenlagen, an einem Rahmen der Schneideeinrichtung und/oder am Maschinenrahmen der Tiefziehverpackungsmaschine befestigt ist.

**[0021]** Vorzugsweise verfügt die Schneidstation über eine weitere Schneideeinrichtung, für die im Auflager eine weitere Lücke im Sinne der Erfindung vorgesehen ist. Die beiden Schneideeinrichtungen könnten im Wesentlichen hinsichtlich einer Länge der herzustellenden Verpackungen in Produktionsrichtung zueinander beabstandet sein, um quer zur Produktionsrichtung entlang gegenüberliegender Randabschnitte der herzustellenden Verpackungen Schnitte zu erzeugen.

**[0022]** Besonders schonend lassen sich die herzustellenden Verpackungen in die Schneidstation hinein transportieren, wenn in Produktionsrichtung eingangs der Schneidstation eine Führung für die versiegelten Verpackungsmulden angeordnet ist. Die Führung ist vorzugsweise als Rampe ausgebildet, um die Verpackungen auf ein Höhenniveau der Lagerebene des Auflagers zu leiten.

**[0023]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsformen erläutert.

**45** Es zeigen:

**Fig. 1** eine Tiefziehverpackungsmaschine,

**50** **Fig. 2** eine Schneidstation der in Figur 1 dargestellten Tiefziehverpackungsmaschine,

**Fig. 3** eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts der Schneidstation aus Figur 2,

**55** **Fig. 4** einen Schiene als Winkelträger mit daran ausgebildeten Aufnahmen zum Einsetzen der Stützelemente,

Fig. 5A eine schematische Darstellung einer ersten Anordnung der Stützelemente und

Fig. 5B eine schematische Darstellung einer zweiten Anordnung der Stützelemente im Auflager der Schneidstation.

**[0024]** Figur 1 zeigt eine Tiefziehverpackungsmaschine 1. Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 verfügt über eine Formstation 2 zum Herstellen von Verpackungsmulden 3 aus einer Unterfolie 4, die eingangs der Tiefziehverpackungsmaschine 1 von einer Unterfolienrolle 5 abgewickelt wird. In Produktionsrichtung R ist der Formstation 2 ein Einlegebereich 6 nachgeordnet. Im Einlegebereich 6 können Produkte P in die mittels der Formstation 2 hergestellten Verpackungsmulden 3 gelegt werden.

**[0025]** Ferner umfasst die Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine Siegelstation 7 zum Verschließen der mit Produkten P befüllten Verpackungsmulden 3 mit einer Oberfolie 8 mittels eines Siegelvorgangs. Die Oberfolie 8 wird von einer Oberfolienrolle 9 abgewickelt und für den Siegelvorgang in die Siegelstation 7 hinein transportiert.

**[0026]** Zur Vereinzelung der die Siegelstation 7 verlassenden Verpackungsmulden 3 umfasst die Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine Schneidstation 10, die in Produktionsrichtung R der Siegelstation 7 nachgeordnet ist. Gemäß Figur 1 umfasst die Schneidstation 10 eine erste Schneideeinrichtung 11 sowie eine in Produktionsrichtung R weiter stromabwärts positionierte zweite Schneideeinrichtung 12. Für die erste Schneideeinrichtung 11 deutet ein Doppelpfeil A sowie für die zweite Schneideeinrichtung 12 ein Doppelpfeil B an, dass die jeweiligen Schneideeinrichtungen 11, 12 in Produktionsrichtung R an unterschiedlichen Positionen innerhalb der Schneidstation 10 positionierbar sind, damit die Schneidstation 10 zum Schneiden großenverschiedener Verpackungen V umrüstbar ist.

**[0027]** Ferner hat die Schneidstation 10 gemäß Figur 1 ein Auflager 13, das zur Unterstützung jeweiliger Verpackungsböden 14 angeordnet ist. Gemäß Figur 1 verfügt das Auflager 13 eingangs, zwischen den beiden Schneideeinrichtungen 11, 12 sowie ausgangs der Schneidstation 10 eine Vielzahl von Stützelementen 15.

**[0028]** Als Teil der Schneidstation 10 oder unabhängig davon als eigenständige Einheit, ist weiter stromabwärts in Produktionsrichtung R eine Längsschneideeinrichtung 16 angeordnet. Im Anschluss ist eine Entnahmestation 17 mit Förderband 18 angeordnet. Dort können die hergestellten Verpackungen V der Tiefziehverpackungsmaschine entnommen werden.

**[0029]** Die jeweiligen Funktionseinheiten der Tiefziehverpackungsmaschine 1, beispielsweise die Formstation 2, die Siegelstation 7 sowie die Schneidstation 10 sind an einem Maschinenrahmen 19 befestigt. Schließlich umfasst die Tiefziehverpackungsmaschine 1 für den Herstellungsprozess eine Steuereinrichtung 20 sowie zum Einstellen jeweiliger Betriebsparameter eine Com-

putereinheit 21.

**[0030]** Figur 2 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt der Schneidstation 10. Das Auflager 13 bildet für den Schneidvorgang mittels der ersten Schneideeinrichtung 11 eine vorbestimmte Lücke 22 und für den Schneidvorgang mittels der zweiten Schneideeinrichtung 12 eine weitere vorbestimmte Lücke 23 aus.

**[0031]** Als Stützelemente 15 sind gemäß Figur 2 eine Vielzahl einzelner Kreiszylinder bzw. Wellen 24 im Auflager 13 angeordnet. Die Wellen 24 sind gemäß Figur 2 innerhalb einer horizontalen Lagerebene L befestigt. Gemäß Figur 2 sind im Auflager 13 eine Welle 24 eingangs und zehn Wellen 24 zwischen den beiden Schneideeinrichtungen 11, 12 angeordnet. Zum Schneiden eines kleineren Verpackungsformats können die beiden Schneideeinrichtungen 11, 12 näher zusammenrücken, sodass ggf. eine Wellenanordnung gemäß Figur 1 eingerichtet ist.

**[0032]** Die Wellen 24 dienen als Bodenunterstützung jeweiliger in die Schneidstation 10 hinein transportierter, versiegelter Verpackungsmulden 3. Gemäß Figur 2 umfasst das Auflager 13 zur Befestigung der einzelnen Wellen 24 einen Träger 25, der eine erste und eine zweite Schiene 26, 27 zum Tragen der Wellen 24 aufweist. Die erste und die zweite Schiene 26, 27 umfassen jeweils eine Vielzahl von Aufnahmen 28, in welchen sich jeweilige Enden der stabförmigen Stützelemente 15 befestigen, insbesondere einklipsen, lassen. Gemäß Figur 2 sind die jeweiligen Aufnahmen 28 äquidistant zueinander entlang der Produktionsrichtung P in den beiden Schienen 26, 27 ausgebildet.

**[0033]** Weiter zeigt Figur 2, dass eingangs der Schneidstation 10 eine Führung 29 befestigt ist. Die Führung 29 ist als Rampe ausgebildet und dazu konfiguriert, über sie hinweg transportierte Verpackungsmulden 3 auf das Höhenniveau der Lagerebene L zu führen.

**[0034]** Figur 3 zeigt in perspektivischer und vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt der Schneidstation 10. Figur 3 zeigt, dass die erste Schneideeinrichtung 11 ein Blockadeelement 30 und die zweite Schneideeinrichtung 12 ein Blockadeelement 31 aufweisen. Entsprechend den beiden Blockadeelementen 30, 31 können auch an gegenüberliegenden Seiten der jeweiligen Schneideeinrichtungen 11, 12 weitere Blockadeelemente ausgebildet sein. Die jeweiligen Blockadeelemente 30, 31 dienen als Platzhalter, damit an deren Position im Auflager 13 keine Stützelemente 15 an den Schienen 26, 27 befestigbar sind. Die Blockadeelemente 30, 31 stellen somit sicher, dass eine Kollision beim Schneidvorgang wegen einer Fehlanordnung einer oder mehrerer Wellen 24 nicht vor kommt. Insbesondere stellen die Blockadeelemente 30, 31 sicher, dass eine Matrize 32 mit einem Schneidmesser 33 der ersten Schneideeinrichtung 11 und eine Matrize 34 mit einem Schneidmesser 35 der zweiten Schneideeinrichtung 12 für einen Schneidvorgang ordnungsgemäß zusammenführbar sind. Des Weiteren zeigt Figur 3 eine Kettenführung 40, die für einen Folientransport vorliegt.

**[0035]** Figur 4 zeigt einen Ausschnitt der ersten Schiene 26, einschließlich darin ausgebildeter Aufnahmen 28 zur Befestigung der Wellen 24. Gemäß Figur 4 ist die erste Schiene 26 als Winkelträger 36 geformt. Der Winkelträger 36 umfasst einen ersten Schenkel 37 und einen zweiten Schenkel 38. Vorzugsweise verlaufen die beiden Schenkel 37, 38 zueinander im rechten Winkel. Ferner zeigt Figur 4, dass die jeweiligen Aufnahmen 28 der ersten Schiene 26 zumindest teilweise in beiden Schenkeln 37, 38 des Winkelträgers 36 ausgebildet sind. Jeweilige Enden der Wellen 24 sind somit mit einem gewissen Überstand hinsichtlich des zweiten Schenkels 38 stabil in den Aufnahmen 28 aufgenommen

**[0036]** Figur 4 zeigt weiter, dass die Aufnahmen 28 einen ersten und einen zweiten Radius R1, R2 aufweisen. Diese sind derart ausgebildet, dass sich die Wellen 24 darüber hinweg in die Aufnahmen 28 drücken lassen. Die Radien R1, R2 verhindern, dass die Wellen 24 während des Betriebs der Tiefziehverpackungsmaschine 1 selbsttätig aus den Aufnahmen 28 geraten. Vorzugsweise können die R1, R2 dennoch eine drehbare Lagerung der Wellen 24 zulassen.

**[0037]** Figur 5A zeigt in schematischer Darstellung eine erste Anordnung X1 jeweiliger Stützelemente 15 (hier: Wellen 24), um die Lücke 22 für die erste Schneideeinrichtung 11 in der Schneidstation 10 auszubilden. Alternativ dazu zeigt Figur 5B eine zweite Anordnung X2, um die Lücke 22 für die Schneideeinrichtung 11 in Bildebene betrachtet weiter rechts im Auflager 13 auszubilden.

**[0038]** Dies kann beispielsweise nötig sein, um mittels der Verpackungsmaschine 1 einen Formatwechsel bzgl. herzustellender Verpackungen V durchzuführen. Anhand der Figuren 5A und 5B ist ersichtlich, dass eine Verlagerung der Schneideeinrichtung 11 einhergeht mit einer Verlagerung jeweiliger Wellen 24 innerhalb des Auflagers 13, um die Lücke 22 zweckgemäß für den Betrieb der Schneideeinrichtung 11 in der Lagerebene L einzurichten. Die Schneideeinrichtung 11 kann also gemäß den Figuren 5A und 5B zwischen einer ersten Position P1 und mindestens einer zweiten Position P2 verstellt werden, wobei eine effektive Bodenunterstützung mittels der Wellen 24 erhalten bleibt.

**[0039]** Figur 5A zeigt weiter einen Abstand d zwischen nebeneinander liegenden Wellen 24. Der Abstand d liegt ungefähr in einem Bereich von 3 bis 15cm kann aber auch deutlich größer sein. Durch Verlagern einer oder mehrerer Wellen 24 kann die Lücke 22 präzise, innerhalb geringer Distanzen in Produktionsrichtung verschoben werden, sodass die Schneidstation 10 für eine Vielzahl unterschiedlicher Verpackungsformate einsatzfähig ist.

## Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1), umfassend eine Formstation (2) zum Herstellen von Verpackungsmulden (3) aus einer Unterfolie (4), eine Siegelstation (7) zum Verschließen der Verpackungsmulden

5 (3) mit einer Oberfolie (8) mittels eines Siegelvorgangs sowie eine Schneidstation (10) zum Vereinzeln versiegelter Verpackungsmulden (3), wobei die Schneidstation (10) mindestens eine Schneideeinrichtung (11) aufweist, die in Produktionsrichtung (R) innerhalb der Schneidstation (10) zwischen unterschiedlichen Positionen (P1, P2) umsetzbar ist, wobei die Schneidstation (10) ferner ein Auflager (13) umfasst, mittels dessen jeweilige Böden (14) der in die Schneidstation (10) zur Vereinzelung hinein transportierten, versiegelten Verpackungsmulden (3) zumindest abschnittsweise von unten unterstützbar sind, wobei das Auflager (13) mehrere Stützelemente (15) umfasst, die in einer horizontalen Lagerebene (L) angeordnet sind und die entsprechend der Position (P1) der Schneideeinrichtung (11) an einer Stelle im Auflager (13), an welcher ein Schneidvorgang stattfindet, eine vorbestimmte Lücke (22) ausbilden, die für den Einsatz der Schneideeinrichtung (11) an einer anderen Position (P2) innerhalb der Schneidstation (10) durch eine Umverteilung der Stützelemente (15) innerhalb der Lagerebene (L) auch an einer anderen Stelle im Auflager (13) ausbildungbar ist.

- 25 2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflager (13) mindestens einen Träger (25) aufweist, an welchem eine vorbestimmte Anzahl der Stützelemente (15) lösbar befestigt ist.
- 30 3. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger eine erste und eine zweite Schiene (26, 27) umfasst, die jeweils mehrere Aufnahmen (28) zur Befestigung der jeweiligen Stützelemente (15) aufweisen.
- 35 4. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Schiene (26, 27) zumindest abschnittsweise als Winkelträger (36) ausgebildet sind.
- 40 5. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweiligen Aufnahmen (28) zumindest teilweise in einem ersten und in einem zweiten Schenkel (37, 38) des Winkelträgers (36) ausgebildet sind.
- 45 6. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneideeinrichtung (11) mindestens ein Blockadeelement (30) umfasst, das dazu konfiguriert ist, eine Befestigung eines Stützelements (15) in der für die Schneideeinrichtung (11) vorgesehenen Lücke (22) zu verhindern.
- 50 7. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

**net, dass** die Stützelemente (15) zumindest teilweise als Wellen (24) ausgebildet sind, die parallel im Auflager (13) angeordnet sind.

8. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflager (13) unterhalb einer Kettenführung (40) für den Folientransport angeordnet ist. 5

9. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidstation (10) eine weitere Schneideeinrichtung (12) umfasst, für die im Auflager (13) eine weitere Lücke (23) vorgesehen ist. 10

10. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Produktionsrichtung (R) eingangs der Schneidstation (10) eine Führung (29) für die versiegelten Verpackungsmulden (3) angeordnet ist. 15 20

15

20

25

30

35

40

45

50

55

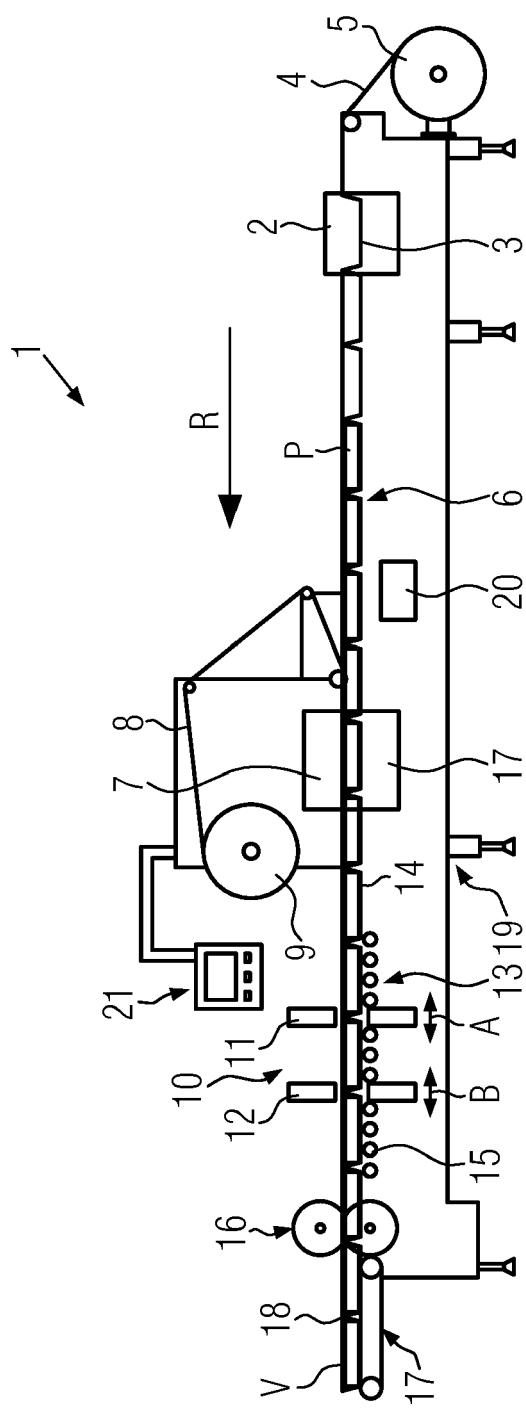


FIG. 1

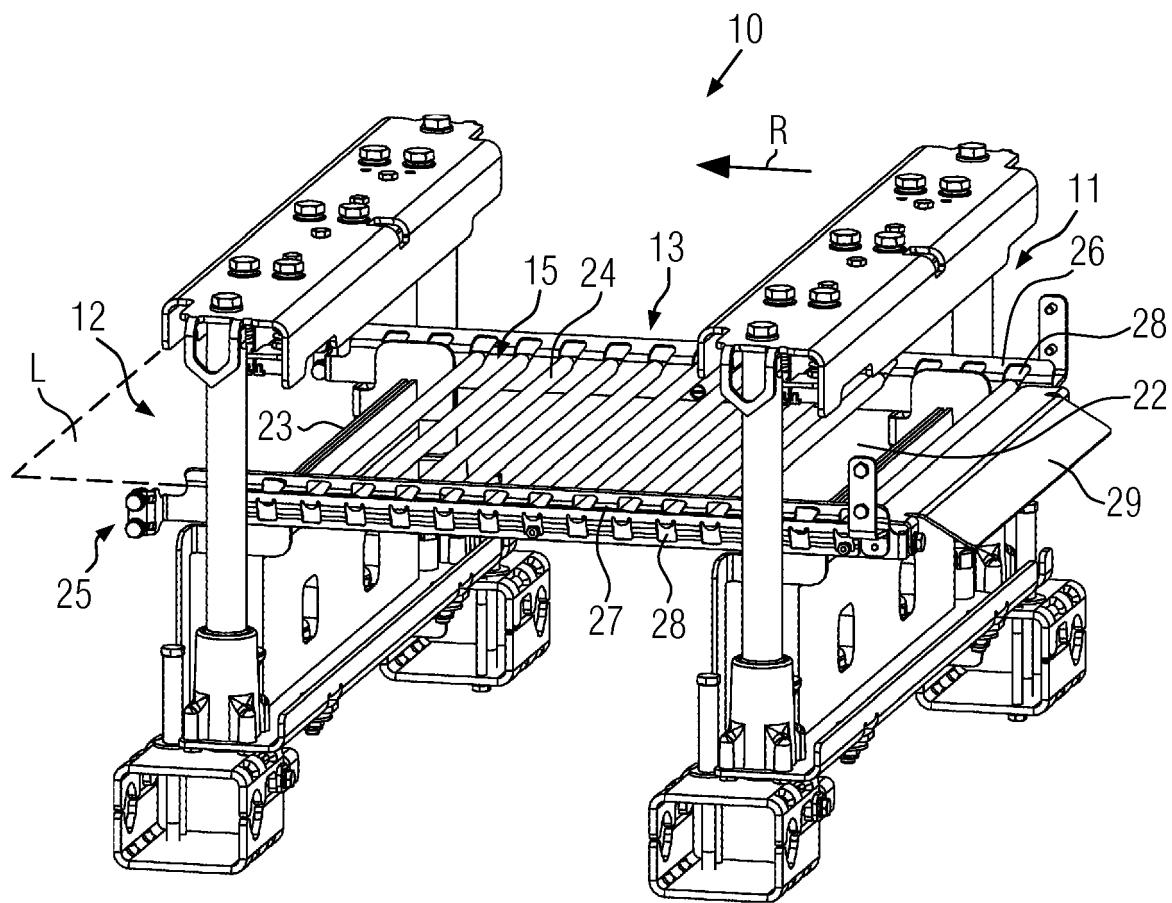
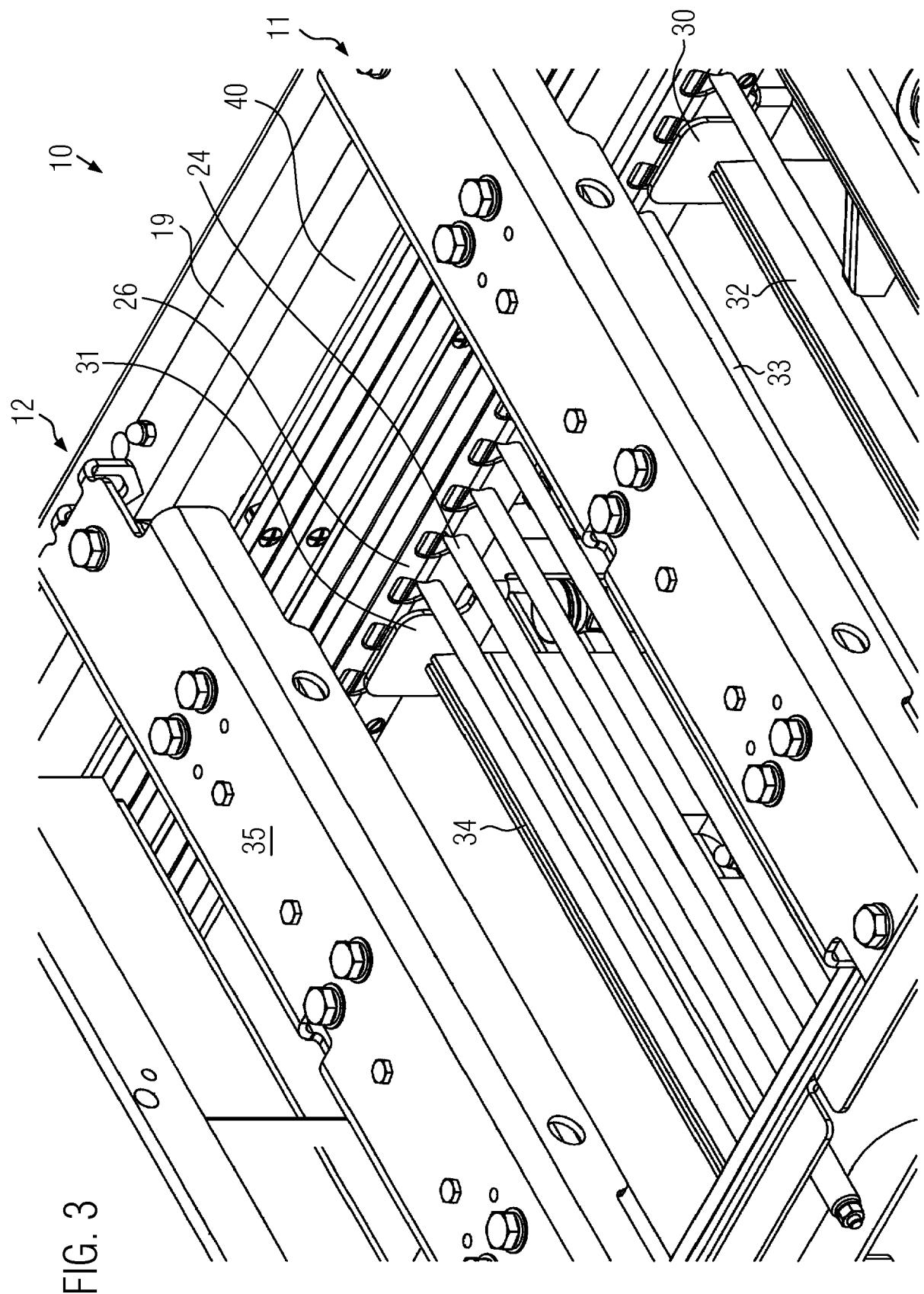


FIG. 2



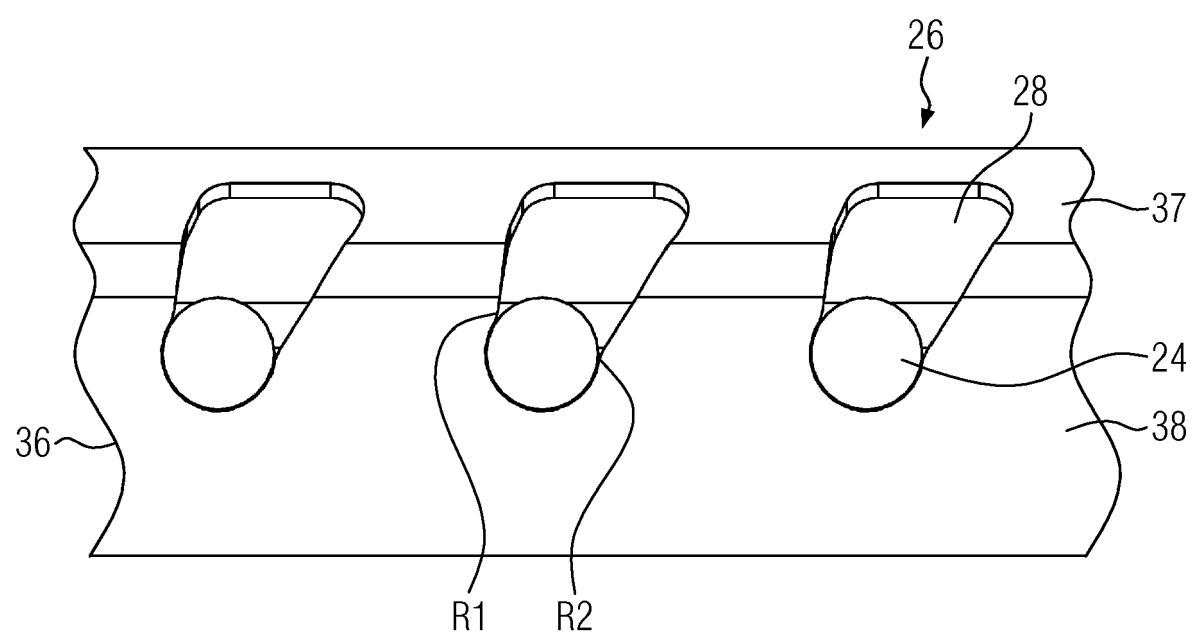
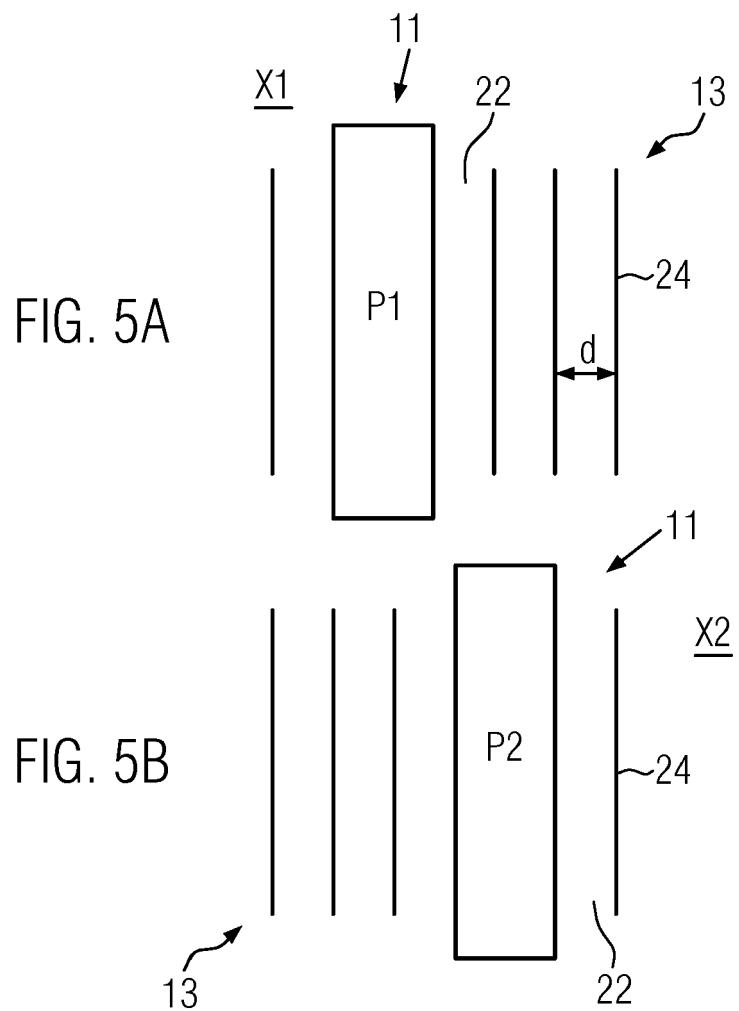


FIG. 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 1383

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A DE 20 2016 000302 U1 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO KG [DE]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) * Absatz [0030]; Abbildungen 1, 6 *	1-10	INV. B65B61/06 B65B61/10 B65B7/16 B65B9/04
15	A EP 2 860 119 A1 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO KG [DE]) 15. April 2015 (2015-04-15) * Absätze [0029], [0037]; Abbildung 1 *	1-10	B26D1/09 B65B59/00 B65B65/00 B65B7/28
20	A EP 3 088 315 A1 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO KG [DE]) 2. November 2016 (2016-11-02) * Absatz [0038] - Absatz [0039]; Abbildung 3 *	1-10	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B65B B26D
35			
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	18. Dezember 2017	Paetzke, Uwe
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 17 18 1383

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.

18-12-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 202016000302 U1	25-02-2016	KEINE		
15	EP 2860119 A1	15-04-2015	EP 2860119 A1	15-04-2015	
			ES 2592185 T3	28-11-2016	
			US 2015096263 A1	09-04-2015	
20	EP 3088315 A1	02-11-2016	EP 3088315 A1	02-11-2016	
			US 2016318643 A1	03-11-2016	
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**

- EP 0249059 A1 [0003]