



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2012 Patentblatt 2012/52

(51) Int Cl.:
B65B 61/06 (2006.01) B65B 35/38 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12004410.2**

(22) Anmeldetag: **12.06.2012**

(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

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

(72) Erfinder: **Lang, Michael**
87642 Buching (DE)

(30) Priorität: **20.06.2011 DE 102011104823**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) **Komplettschnittstation und Verfahren zum Vereinzeln von Verpackungen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Komplett-schnittstation (4) zum vereinzelnden Ausschneiden von Verpackungen (21) aus einem Folienverbund (5) mittels eines bewegbaren, zum Durchtrennen des Folienverbunds (5) konfigurierten Komplett-schnittwerkzeugs (24). Die Komplett-schnittstation (4) umfasst ferner ein Transportsystem, dass mehrere Transportelemente zum Transportierten jeweils einer vereinzelt Verpackung (21) aufweist, wobei jedes Transportelement wiederum

einen Kopfabschnitt (29) zum Angreifen an einer Verpackung (21) aufweist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Kopfabschnitte (29) der Transportelemente bewegbar sind zwischen einer ersten Stellung, in der von Ihnen erfasste Verpackungen (21) einen durch den Folienverbund (5) definierten ersten Abstand (D) voneinander haben, und einer zweiten Stellung, in der die Verpackungen (21) einen zweiten, kleineren Abstand (d) voneinander haben oder sich zumindest in einer Raumrichtung wenigstens teilweise überlappen.

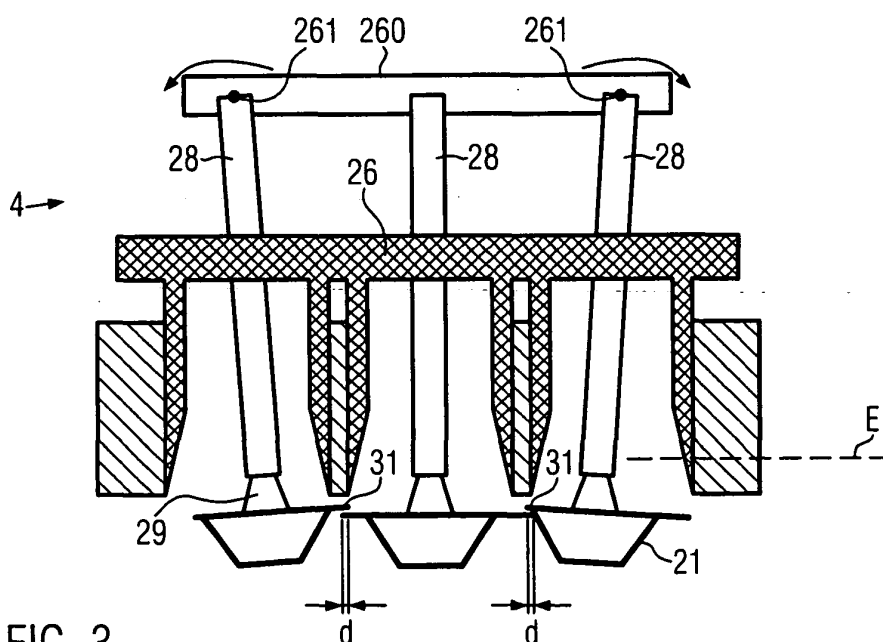


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Komplettschnittstation gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie auf ein Verfahren zum Vereinzelnen von Verpackungen, die in einem gemeinsamen Folienverbund hergestellt wurden.

[0002] Entsprechende Komplettschnittstationen und Verfahren sind aus der Praxis bekannt. Sie werden häufig bei Verpackungsmaschinen eingesetzt, in denen aus oder mit einer Kunststoffolie Verpackungen hergestellt werden, beispielsweise in Tiefziehverpackungsmaschinen oder Schalenverschleißmaschinen ("Traysealer"). Aus Gründen der Effizienz werden Verpackungen dabei häufig mehrspurig und mehrreihig hergestellt, d.h. in einem Arbeitstakt werden sowohl hintereinander, als auch nebeneinander jeweils mehrere Verpackungen gleichzeitig hergestellt. Diese Verpackungen hängen in einem Folienverbund zusammen, da sich zumindest eine Folie durchgängig über alle Verpackungen erstreckt und diese Verpackungen miteinander verbindet. Bei Tiefziehverpackungsmaschinen ist dies die Unterfolie, in der Verpackungsmulden tiefgezogen sind. Sowohl bei Tiefziehverpackungsmaschinen, als auch bei Schalenverschleißmaschinen hängen die Verpackungen mittels einer Ober- oder Deckfolie zusammen, die gleichzeitig auf eine Vielzahl von Verpackungsmulden oder Schalen gesiegelt wird.

[0003] Prinzipiell gibt es zwei unterschiedliche Varianten, um solche in einem Folienverbund zusammenhängenden Verpackungen zu vereinzelnen. Bei der ersten Variante sind in Transportrichtung hintereinander, d.h. getrennt voneinander, eine Längsschneideeinrichtung und eine Querschneideeinrichtung vorgesehen. Zunächst werden dabei meist die Querschnitte zwischen benachbarte Reihen von Verpackungen gesetzt, d.h. der Folienverbund wird zwischen benachbarten Reihen durchtrennt. Anschließend erfolgt durch die Längsschneideeinrichtung ein Vereinzelnen der Verpackungen der jeweiligen Spuren.

[0004] Bei der zweiten Variante, auf die sich auch die vorliegende Erfindung bezieht, werden Verpackungen in einem einzigen Arbeitsschritt aus dem Folienverbund ausgeschnitten oder ausgestanzt. Dies erfolgt mittels eines Komplettschnittwerkzeugs.

[0005] Problematisch an der Verwendung eines Komplettschnittwerkzeugs kann sein, dass die Verpackungen nach dem Vereinzelnen ihre Orientierung verlieren können, zum Beispiel beim Herabfallen auf ein Abführband. Dies kann nachfolgende Arbeitsschritte an den Verpackungen erschweren.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, das Vereinzelnen von Verpackungen aus einem gemeinsamen Folienverbund mit konstruktiv einfachen Mitteln hinsichtlich einer erleichterten nachfolgenden Handhabung der Verpackungen zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Komplettschnittstation mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw.

durch ein Verfahren zum Vereinzelnen von Verpackungen mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Komplettschnittstation weist ein Transportsystem auf, bei dem mehrere Transportelemente mit jeweils einem Kopfabschnitt zum Angreifen an einer Verpackung vorgesehen sind. Bei der Erfindung sind die Kopfabschnitte wenigstens einer, möglicherweise jedoch auch aller Transportelemente bewegbar zwischen einer ersten Stellung, in der von ihnen erfasste Verpackungen einen durch den Folienverbund definierten ersten Abstand voneinander haben, und einer zweiten Stellung, in der die Verpackungen einen zweiten, kleineren Abstand voneinander haben. Dieser zweite, kleinere Abstand kann sogar ein "negativer Abstand" sein, d.h. dass sich die Verpackungen zumindest in einer Raumrichtung wenigstens teilweise überlappen.

[0009] Die erfindungsgemäße Komplettschnittstation bietet verschiedene Vorteile hinsichtlich der Handhabung der Verpackungen. Das Transportsystem sorgt bereits dafür, dass die Verpackungen ihre Lage und Orientierung beim Vereinzelnen nicht verlieren. Denn während des Vereinzelns können die Verpackungen von den Kopfabschnitten der Transportelemente gehalten und in ihrer Lage fixiert werden. Außerdem ermöglicht das Transportsystem eine Überführung der vereinzelten Verpackungen vom Komplettschnittwerkzeug beispielsweise zu einer nachfolgenden Packstation, in der eine Gruppe von Verpackungen in eine gemeinsame Umverpackung gesetzt wird. Vor allem aber ermöglicht es das Transportsystem bei der erfindungsgemäßen Komplettschnittstation, dass mittels des Transportsystems nach dem Vereinzelnen der Verpackungen der Abstand der Verpackungen verringert wird oder sogar eine Überlappung zwischen den Verpackungen erzeugt wird. Dies ermöglicht es, in einer Umverpackung gegebener Größe mehr Verpackungen unterzubringen, oder bei gegebener Zahl von Verpackungen kleinere Umverpackungen zu verwenden. Dadurch wiederum werden nachfolgende Logistikprozesse prozesssicherer, einfacher und kostengünstiger. Alternativ dazu könnten die Verpackungen nicht in eine Umverpackung, sondern auf ein Abführband oder Ähnliches abgesetzt werden - auch hier mit dem erwähnten Vorteil einer Raumersparnis und vereinfachter Logistik.

[0010] Vorzugsweise sind die Transportelemente translatorisch bewegbar und/oder schwenkbar, um den Abstand zwischen benachbarten Verpackungen zu verringern. Beide Varianten sind konstruktiv vergleichsweise einfach und ermöglichen eine sichere, präzise Positionierung der Verpackungen beim Verringern des gegenseitigen Abstandes.

[0011] Besonders günstig ist es, wenn in der zweiten Stellung der Kopfabschnitte der Transportelemente eine teilweise Überlappung der von den Kopfabschnitten erfassten Verpackungen in zwei Raumrichtungen vorhanden ist. Damit wird die Raumersparnis beim Einsetzen

der Verpackungen in eine gemeinsame Umverpackung besonders groß.

[0012] Zweckmäßigerweise sind die Transportelemente bewegbar zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung. Dies ermöglicht ihnen, von den Kopfabschnitten der Transportelemente erfasste Verpackungen aus dem Komplettschnittwerkzeug heraus zu transportieren. Die Bewegung zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung kann dabei entweder unabhängig von der den Abstand zwischen den Verpackungen verringernden Bewegung der Transportelemente sein, oder die Bewegung zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Stellung der Transportelemente kann überlagert sein bzw. gleichzeitig stattfinden mit der den Abstand zwischen benachbarten verringernden Bewegung.

[0013] Wenn sich die Kopfabschnitte der Transportelemente in der eingefahrenen Stellung zwischen Schnittkanten des Komplettschnittwerkzeugs befinden, kann die Komplettschnittstation besonders kompakt gebaut werden.

[0014] Das Komplettschnittwerkzeug kann im Betrieb der Komplettschnittstation oberhalb des Folienverbunds angeordnet sein. Dies hat den Vorteil, dass der Raum unterhalb der vereinzelter Verpackungen frei bleibt, also insbesondere nicht durch ein Komplettschnittwerkzeug belegt ist. Somit könnten Umverpackungen oder ein Abführband direkt unter den zu vereinzelter Verpackungen platziert werden, was die Handhabung der Verpackungen noch weiter erleichtert.

[0015] Vorzugsweise weist das Komplettschnittwerkzeug eine mehrere Schnittkanten des Werkzeugs verbindende Brücke auf. Jede Schnittkante kann dabei zum Vereinzeln oder Ausstanzen einer einzelnen Verpackung vorgesehen sein. Die Verbindung der Schnittkanten über eine Brücke erhöht die Stabilität der Schnittkanten und gewährleistet damit ein noch präziseres, gleichzeitiges Vereinzeln mehrerer Verpackungen.

[0016] Darüber hinaus bieten solche Brücken die Möglichkeit, an ihnen die Transportelemente des Transportsystems schwenkbar und/oder translatorisch bewegbar zu lagern. Beispielsweise könnte dies durch Schwenklager oder Schienen erfolgen.

[0017] In einer bevorzugten Variante der Erfindung handelt es sich bei den Transportelementen um Sauggreifer und bei den Kopfabschnitten um Saugköpfe dieser Sauggreifer. Eine Unterdruckpumpe kann dazu verwendet werden, an den Saugköpfen Unterdruck anzulegen, um dort Verpackungen fixieren zu können.

[0018] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auch auf eine Verpackungsmaschine mit einer Komplettschnittstation der vorstehend beschriebenen Art. Bei der Verpackungsmaschine kann es sich insbesondere um eine Tiefziehverpackungsmaschine oder um eine Schalenverschleißmaschine handeln.

[0019] Ferner bezieht sich die Erfindung auch auf ein Verfahren zum Vereinzeln von Verpackungen, die in einem gemeinsamen Folienverbund hergestellt wurden.

Bei diesem Verfahren werden die noch im Folienverbund zusammenhängenden Verpackungen mittels je eines Kopfabschnitts eines Transportelements ergriffen, die Verpackungen werden mittels eines den Folienverbund durchtrennenden Komplettschnittwerkzeugs vereinzelt, und anschließend werden die jeweils eine Verpackung ergreifenden Kopfabschnitte der Transportelemente derart bewegt, dass sich der Abstand benachbarter Verpackungen verringert und/oder dass sich benachbarte Verpackungen wenigstens teilweise überlappen. Dieses Verfahren bietet die gleichen Vorteile wie vorstehend hinsichtlich der erfindungsgemäßen Komplettschnittstation erläutert.

[0020] Um eine einfache und dennoch präzise Positionierung der Verpackungen zu ermöglichen, können die Transportelemente verschwenken und/oder sich translatorisch bewegen, um die Abstände zwischen benachbarten Verpackungen zu verringern.

[0021] Denkbar wäre es ferner, dass sich einige Transportelemente zunächst in einer Richtung senkrecht zu einer Ebene des Folienverbunds bewegen, bevor die Abstände zwischen den Kopfabschnitten der Transportelemente verringert werden. Dies ermöglicht es, einige Verpackungen zunächst in eine höhere oder tiefere Ebene zu bringen als benachbarte Verpackungen. Dies kann das Überlappen der Verpackungen erleichtern, da die Kollision der Ränder benachbarter Verpackungen auf der gleichen Höhe vermieden wird. Insbesondere wäre es denkbar, dass sich entlang einer Reihe und/oder einer Spur von Verpackungen jede zweite Verpackung auf diese Weise zunächst senkrecht zur Ebene des Folienverbunds in eine andere Ebene bringen lässt, bevor die Abstände zwischen benachbarten Verpackungen verringert oder die Verpackungen überlappt werden.

[0022] Ein besonders einfaches Fixieren und Lösen der Verpackungen kann ermöglicht werden, indem die Verpackungen durch Ansaugen an den Kopfabschnitten der Transportelemente ergriffen werden.

[0023] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine,

Figur 2 eine Darstellung der wichtigsten Komponenten einer erfindungsgemäßen Komplettschnittstation in einem ersten Zustand,

Figur 3 eine Darstellung der in Figur 2 gezeigten Komplettschnittstation in einem zweiten Zustand,

Figur 4 eine Darstellung der in Figur 2 gezeigten Komplettschnittstation in veränderter Ausführungsform,

Figur 5 eine Draufsicht auf eine Gruppe von Verpack-

kungen beim Vereinzeln und

Figur 6 eine Draufsicht auf die in Figur 5 gezeigten Verpackungen nach dem Verringern des Abstands benachbarter Verpackungen.

[0024] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0025] Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1 in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Siegelstation 3 und eine erfindungsgemäße Komplettschnittstation 4 auf, die in dieser Reihenfolge in einer Arbeitsrichtung R an einem Maschinengestell 6 angeordnet sind. Eingangsseitig befindet sich an dem Maschinengestell 6 eine Zufuhrrolle 7, von der eine Folie 8 abgezogen wird. Im Bereich der Siegelstation 3 ist ein Materialspeicher 9 vorgesehen, von dem eine Deckelfolie 10 abgezogen wird. Ferner weist die Verpackungsmaschine 1 eine nicht dargestellte Vorschubeinrichtung auf, die die Folie 8 ergreift und diese pro Hauptarbeitstakt in der Arbeitsrichtung R weiter transportiert. Bei der Vorschubeinrichtung kann es sich z.B. durch beidseitig der Folie 8 angeordnete Transportketten handeln.

[0026] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, an der in die Folie 8 durch Tiefziehen Mulden 14 geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Arbeitsrichtung R mehrere Mulden nebeneinander gebildet werden. In Arbeitsrichtung R hinter der Formstation 2 ist eine Einlegestrecke 15 vorgesehen, in der in der Folie 8 geformte Mulden 14 manuell oder automatisch mit einem Produkt 16 befüllt werden.

[0027] Die Siegelstation 3 verfügt über eine verschließbare Kammer 17, in der die Atmosphäre in den Verpackungsmulden 14 vor dem Versiegeln z.B. durch Gasspülen mit einem Austauschgas oder mit einem Gasgemisch ersetzt werden kann. Alternativ dazu können die Verpackungsmulden 14 in der verschließbaren Kammer 17 evakuiert werden.

[0028] An der Komplettschnittstation 4 werden die in einem Arbeitstakt der Verpackungsmaschine 1 gemeinsam hergestellten Verpackungen gleichzeitig vereinzelt. Dabei werden sie gleichzeitig aus dem Folienvverbund 5 ausgeschnitten. Dieser Folienvverbund 5 ergibt sich aus der Unterfolie 8 und der Deckelfolie 10, über die alle Verpackungen der Gruppe von Verpackungen zusammenhängen. In der Komplettschnittstation wird jede Verpackung in einem einzigen Arbeitsgang aus dem Folienvverbund 5 ausgeschnitten bzw. ausgestanzt.

[0029] Die Verpackungsmaschine 1 verfügt ferner über eine Steuerung 18. Sie hat die Aufgabe, die in der Verpackungsmaschine 1 ablaufenden Prozesse zu steuern und zu überwachen. Eine Anzeigevorrichtung 19 mit Bedienelementen 20 dient zum Visualisieren bzw. Beeinflussen der Prozessabläufe in der Verpackungsmaschine 1 für bzw. durch einen Bediener.

schine 1 für bzw. durch einen Bediener.

[0030] Die generelle Arbeitsweise der Verpackungsmaschine 1 wird im Folgenden kurz beschrieben.

[0031] Die Unterfolie 8 wird von der Zufuhrrolle 7 abgezogen und durch eine Vorschubeinrichtung in die Formstation 2 transportiert. In der Formstation 2 werden durch Tiefziehen Mulden 14 in der Folie 8 gebildet. Die Mulden 14 werden zusammen mit dem umgebenden Bereich der Folie 8 in einem Hauptarbeitstakt zur Einlegestrecke 15 weiter transportiert, in der sie mit Produkt 16 befüllt werden.

[0032] Anschließend werden die befüllten Mulden 14 zusammen mit dem sie umgebenden Bereich der Folie 8 in einem weiteren Hauptarbeitstakt durch die Vorschubeinrichtung in die Siegelstation 3 weiter transportiert. Die Deckelfolie 10 wird nach einem Ansiegelvorgang an die Folie 8 mit der Vorschubbewegung der Folie 8 weiter transportiert. Dabei wird die Deckelfolie 10 von dem Materialspeicher 9 abgezogen. Durch das Ansiegeln der Deckelfolie 10 auf die Verpackungsmulden 14 entstehen verschlossene Verpackungen 21, die zunächst weiterhin in einem gemeinsamen Folienvverbund 5 zusammenhängen. Dieser Folienvverbund wird - wie erläutert - aus der Unterfolie 8 und der Deckelfolie 10 gebildet. In der Komplettschnittstation 4 werden die Verpackungen 21 schließlich vereinzelt.

[0033] Im Bereich der Komplettschnittstation 4 können Umverpackungen 22 bereitgestellt werden, beispielsweise Kartons, um vereinzelt Verpackungen 21 aufzunehmen. Figur 1 zeigt eine Variante, bei der der Umverpackungen 22 mittels eines Förderelements, beispielsweise eines Förderbandes 23, zu einer Position unterhalb der Komplettschnittstation 4 gebracht werden. Dort kann jede Umverpackung 22 von oben mittels einer oder mehrerer Gruppen von jeweils gleichzeitig hergestellten und vereinzelt Verpackungen 21 gefüllt werden. Ist eine Umverpackung 22 vollständig gefüllt, wird sie mittels des Förderbandes 23 abtransportiert und durch eine neue Umverpackung 22 ersetzt.

[0034] Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung die wichtigsten Komponenten eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Komplettschnittstation 4. Diese Komplettschnittstation 4 verfügt über ein Komplettschnittwerkzeug 24, das seinerseits mehrere Schnittkanten 25 aufweist. Jede Schnittkante 25 hat eine Form, die der Außenkontur der herzustellenden Verpackung 21 entspricht, d.h. jede Schnittkante 25 kann in einem einzigen Arbeitsschritt eine Verpackung 21 aus dem Folienvverbund 5 vereinzeln. Die Außenkontur der Verpackung 21 bzw. die Kontur der Schnittkante 25 sind dabei nahezu beliebig. Sie können beispielsweise oval sein, rechteckig oder quadratisch mit der ohne abgerundete Ecken, polygonal, kreisförmig etc. Die Schnittkanten 25 weisen nach unten, da sich das Komplettschnittwerkzeug 24 bei der erfindungsgemäßen Komplettschnittstation 4 oberhalb des Folienvverbunds 5 befindet.

[0035] Die Schnittkanten 25 sind an einer Brücke 26 befestigt, die alle Schnittkanten 25 des Werkzeugs 24

miteinander verbindet. Die Brücke 26 kann durch einen geeigneten Antrieb, beispielsweise einen Servomotor, in vertikaler Richtung gegenüber dem Folienverbund 5 bewegt werden, damit die Schnittkanten 25 den Folienverbund 5 durchtrennen und so die Verpackungen 21 vereinzeln können. Benachbarte Verpackungen haben beim Vereinzeln - wie in Figur 2 dargestellt - einen Abstand D voneinander, der durch die Lage der Verpackungen 21 im Folienverbund 25 bzw. durch die Anordnung der Schnittkanten 25 des Werkzeugs 24 definiert ist.

[0036] Die Komplettschnittstation 4 verfügt ferner über ein Greifer- oder Transportsystem 27. Das Transportsystem 27 weist mehrere bewegliche Transportelemente 28 auf, von denen jedes einen Kopfabschnitt 29 aufweist, um jeweils eine einzige Verpackung 21 am Transportelement 28 fixieren zu können. Vorzugsweise handelt es sich bei den Transportelementen 28 um Sauggreifer und bei den Kopfabschnitten 29 entsprechend um Saugköpfe dieser Sauggreifer. Wird an ihnen mittels einer geeigneten Unterdruckquelle ein Unterdruck angelegt, werden Verpackungen 21 an den an sie angelegten Saugköpfen 29 fixiert.

[0037] Der Kopfabschnitt 29 jedes Transportelements 28 hat solche äußeren Abmessungen, dass er sich vollständig innerhalb der durch eine Schnittkante 25 für eine bestimmte Verpackung 21 definierten Kontur befinden kann, d.h. nicht mit der Schnittkante 25 interferiert. Die Transportelemente 28 selbst sind im Wesentlichen stabförmig und erstrecken sich in vertikaler Richtung. An seinem unteren Ende trägt ein Transportelement 28 seinen Kopfabschnitt 29, an dem es eine Verpackung 21 fixieren kann. Im Inneren des stabförmigen Transportelements 28 kann eine Pneumatikleitung zum Anlegen eines Unterdrucks am Kopfabschnitt 29 vorhanden sein.

[0038] Die Transportelemente 28 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel an einer Greiferbrücke 260 der Komplettschnittstation 4 gelagert. Insbesondere sind sie dort so gelagert, dass sie sich in vertikaler Richtung relativ zum Komplettschnittwerkzeug 24 bewegen können, und zwar zwischen einer eingefahrenen Stellung, in der sich die Kopfabschnitte 29 zwischen den Schnittkanten 25 befinden, und einer nach unten ausgefahrenen Stellung. Durch die Befestigung an der Greiferbrücke 260 ist die Vertikal- oder Hubbewegung der Transportelemente 28 gekoppelt. Die Vertikalbewegung der Transportelemente 28 ist wenigstens abschnittsweise unabhängig von der Vertikalbewegung des Komplettschnittwerkzeugs 24. Die Höhe der die Schnittkanten 25 aufweisenden Schneidmesser 30, d.h. der Abstand von dem unteren Ende der Schnittkanten 25 bis zur Brücke 26, ist so groß, dass die Kopfabschnitte 29 der Transportelemente 28 zwischen die Schneidmesser 30 eingezogen werden können.

[0039] Zusätzlich zu der Vertikalbewegung zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung können die Transportelemente 28 auch eine Schwenkbewegung und/oder eine seitliche Translationsbewegung ausführen. Um diese zusätzliche Bewegung aus-

führen zu können, sind die Transportelemente 28 mit geeigneten Stellgliedern oder Motoren versehen.

[0040] Figur 3 zeigt eine Variante der Komplettschnittstation 4, bei der zumindest die äußeren Transportelemente 28 des Transportsystems 27 über Schwenkgelenke 261 schwenkbar an der Greiferbrücke 260 gelagert sind. Dies ermöglicht es ihnen, sich zunächst aus der in Figur 2 gezeigten, eingezogenen Stellung in die in Figur 3 gezeigte, ausgeführte Stellung zu bewegen. Anschließend werden die beiden äußeren Transportelemente 28 so geschwenkt (siehe die beiden Pfeile in Figur 3), dass sich ihre Kopfabschnitte 29 dem Kopfabschnitt 29 des mittleren Transportelements 28 annähern. Dies bewirkt Zweierlei: Zum Einen stellen sich die beiden äußeren Verpackungen 21 durch die Schwenkbewegung der Transportelemente 28 schräg, sodass ihre Ränder 31 oberhalb des Randes 31 der mittleren Verpackung 21 liegen. Zum Anderen verringert sich durch die Schwenkbewegung 28 der Abstand D zwischen benachbarten Verpackungen 21. In der in Figur 3 gezeigten Stellung ist der Neuabschnitt d zwischen benachbarten Verpackungen 21 sogar negativ, d.h. die Verpackungen 21 überlappen sich an ihren Rändern 31.

[0041] Figur 4 zeigt eine andere Variante einer erfindungsgemäßen Komplettschnittstation 4. Auch bei dieser Variante sind die Transportelemente 28 des Transportsystems 27 an einer Greiferbrücke 260 montiert und in vertikaler Richtung relativ zum Komplettschnittwerkzeug 24 zwischen einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung bewegbar. Figur 4 zeigt die Transportelemente 28 in der ausgefahrenen Stellung. Zusätzlich sind die Transportelemente 28 nun jedoch auch in seitlicher, horizontaler Richtung transversal relativ zueinander bewegbar, wie abermals durch die beiden Pfeile in Figur 4 dargestellt ist. Dies gilt zumindest für die beiden äußeren Transportelemente 28. Diese können sich nach dem Ausfahren der Transportelemente 28 in horizontaler Richtung entlang horizontaler Führungen 262 zum mittleren Transportelement 28 hin bewegen. Dadurch verringert sich der Abstand D zwischen benachbarten Verpackungen 21. Wie in Figur 4 gezeigt, kann der neue Abstand d sogar negativ sein, d.h. benachbarte Verpackungen 21 überlappen sich. Zweckmäßigerweise ist dafür das mittlere Transportelement 28 entlang einer vertikalen Führung 263 an der Greiferbrücke 260 weiter nach unten gefahren als die beiden äußeren Transportelemente 28, damit die Ränder 31 benachbarter Verpackungen 21 nicht miteinander kollidieren.

[0042] Figur 5 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Gruppe von neuen Verpackungen 21, die dreireihig und dreispurig in einem einzigen Arbeitstakt der Verpackungsmaschine 1 hergestellt wird. Benachbarte Verpackungen 21 haben einen Abstand D voneinander, wenn sie aus dem gemeinsamen Folienverbund 5 herausgetrennt werden.

[0043] Figur 6 zeigt dieselben neun Verpackungen 21 nach dem Vereinzeln der Verpackungen 21 und nach dem Verringern des Abstands zwischen den Verpackun-

gen mittels des Transportsystems 27. Die Pfeile in Figur 6 deuten an, in welcher Richtung bestimmte Verpackungen aufeinander zu bewegt werden. Dabei ist ersichtlich, dass sich die Abstände D zwischen benachbarten Verpackungen 21 in zwei horizontalen Raumrichtungen verringern können, bis sogar eine Überlappung zwischen benachbarten Verpackungen 21 entsteht. Die gesamte Gruppe von neun Verpackungen 21 ist damit deutlich kompakter als bei der ursprünglichen, in Figur 5 dargestellten Situation.

[0044] Im Folgenden wird der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der Betrieb der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine 1 geschildert.

[0045] Wie bereits oben dargelegt, werden Verpackungen 21 in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 hergestellt, indem Verpackungsmulden 14 in der Siegelstation 3 mit einer Deckelfolie 10 verschlossen werden. Die Verpackungen 21 hängen dabei in einem gemeinsamen Folienverbund 5 zusammen, der sich in einer horizontalen Ebene E befindet (siehe Figur 2) und aus der Unterfolie 8 und der Oberfolie 10 gebildet wird.

[0046] In einem Hauptarbeitstakt der Verpackungsmaschine 1 wird eine Gruppe von n (beispielsweise 3x3) gleichzeitig hergestellten Verpackungen 21 in die Komplettschnittstation 4 transportiert. Dort senkt das Transportsystem 27 seine Transportelemente 28 ab, bis Kopfabschnitte 29 der Transportelemente 28 jeweils mit einer Verpackung 21 in Eingriff gelangen. Durch Anlegen eines Unterdrucks an die Kopfabschnitte 29 werden die Verpackungen 21 an den Transportelementen 28 fixiert, sodass die Verpackungen 21 auch bei ihrem Ausschneiden aus dem Folienverbund 5 zunächst ihre Positionen relativ zueinander beibehalten.

[0047] Im nächsten Schritt senkt sich das Komplettschnittwerkzeug 24, sodass die Schnittkanten 25 der Schneidmesser 30 den Folienverbund 5 durchtrennen und so die Verpackungen 21 in einem einzigen Arbeitsschritt voneinander vereinzeln. Anschließend bewegen sich die Transportelemente 28 in vertikaler Richtung von ihrer eingefahrenen in eine nach unten ausgefahrene Position, siehe Figuren 3 oder 4. Die Oberseite der Verpackungen 21 befindet sich damit unterhalb der Ebene E des ursprünglichen Folienverbunds 5 und vorzugsweise unterhalb einer Unterkante der Komplettschnittstation 4.

[0048] Nun werden die Abstände zwischen benachbarten Verpackungen verringert. Dies kann entweder durch ein Verschwenken wenigstens einiger Transportelemente 28 geschehen - siehe Figur 3 -, oder aber durch eine translatorische Bewegung 28 bestimmter Transportelemente 28 in horizontaler Richtung, siehe Figur 4. Vorzugsweise ist dafür jedes zweite Transportelement 28 etwas weiter abgesenkt als die jeweils benachbarten Transportelemente 28, sodass sich die Ränder 31 benachbarter Verpackungen 21 übereinander schieben können und eine Überlappung zwischen benachbarten Verpackungen 21 entsteht - siehe Figuren 3, 4 und 6.

[0049] Die miteinander überlappten Verpackungen 21 können nun bedarfsweise noch weiter abgesenkt werden

und in eine gemeinsame Umverpackung 22 eingesetzt werden, die sich unterhalb der Komplettschnittstation 4 befindet. Sobald die Umverpackung 22 hinreichend gefüllt ist, d.h. eine gewünschte Anzahl von Verpackungen 21 enthält, kann sie mittels des Förderelements 23 abtransportiert werden. Dabei ist es möglich, dass die Umverpackung 22 nur eine oder mehrere Lagen von Verpackungen 21 übereinander enthält.

[0050] Ausgehend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel können die erfindungsgemäße Komplettschnittstation 4 und das erfindungsgemäße Verfahren in vielfacher Hinsicht abgewandelt werden. Insbesondere ist es denkbar, dass eine beliebige Anzahl von Verpackungen in n Spuren und/oder m Reihen gleichzeitig hergestellt wird. Das Komplettschnittwerkzeug 24 und das Transportsystem 27 sollten dann entsprechend konfiguriert werden, um die betreffende Gruppe von Verpackungen gleichzeitig vereinzeln und aus der Komplettschnittstation 4 heraustransportieren zu können.

Patentansprüche

1. Komplettschnittstation (4) zum vereinzeln des Ausschneiden von Verpackungen (21) aus einem Folienverbund (5) mittels eines bewegbaren, zum Durchtrennen des Folienverbunds konfigurierten Komplettschnittwerkzeugs (24), ferner mit einem Transportsystem (27), das mehrere Transportelemente (28) zum Transportieren jeweils einer vereinzelt Verpackung (21) umfasst, wobei jedes Transportelement (28) einen Kopfabschnitt (29) zum Angreifen an der jeweiligen Verpackung (21) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfabschnitte (29) wenigstens einiger Transportelemente (28) bewegbar sind zwischen einer ersten Stellung, in der von ihnen erfasste Verpackungen (21) einen durch den Folienverbund (5) definierten ersten Abstand (D) voneinander haben, und einer zweiten Stellung, in der die Verpackungen (21) einen zweiten, kleineren Abstand (d) voneinander haben oder sich zumindest in einer Raumrichtung wenigstens teilweise überlappen.
2. Komplettschnittstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportelemente (28) translatorisch bewegbar und/oder schwenkbar sind.
3. Komplettschnittstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Stellung der Kopfabschnitte (29) eine teilweise Überlappung der von den Kopfabschnitten (29) erfassten Verpackungen (21) in zwei Raumrichtungen vorhanden ist.
4. Komplettschnittstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportelemente (28) bewegbar sind zwischen

einer eingefahrenen und einer ausgefahrenen Stellung.

5. Komplettschnittstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kopfabschnitte (29) der Transportelemente (28) in der eingefahrenen Stellung zwischen Schnittkanten (25) des Komplettschnittwerkzeugs (24) befinden. 5
6. Komplettschnittstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Komplettschnittwerkzeug (24) im Betrieb der Komplettschnittstation (4) oberhalb des Folienverbunds (5) angeordnet ist. 10
7. Komplettschnittstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Komplettschnittwerkzeug (24) eine mehrere Schnittkanten (25) verbindende Brücke (26) aufweist. 15
8. Komplettschnittstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportelemente (28) translatorisch bewegbar und/oder schwenkbar an einer Greiferbrücke (260) montiert sind. 20
9. Komplettschnittstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportelemente Sauggreifer (28) und die Kopfabschnitte Saugköpfe (29) sind. 25
10. Verpackungsmaschine (1) mit einer Komplettschnittstation (4) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 30
11. Verfahren zum Vereinzeln von Verpackungen (21), die in einem gemeinsamen Folienverbund hergestellt wurden, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist: 35
 - Ergreifen der noch im Folienverbund (5) zusammenhängenden Verpackungen (5) mittels je eines Kopfabschnitts (29) eines Transportelementes (28), 40
 - Vereinzeln der Verpackungen (21) mittels eines den Folienverbund durchtrennenden Komplettschnittwerkzeugs (24), 45
 - Bewegen der jeweils eine Verpackung ergreifenden Kopfabschnitte (29) der Transportelemente (28) derart, dass sich der Abstand benachbarter Verpackungen (21) verringert und/oder sich benachbarte Verpackungen (21) teilweise überlappen. 50
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Transportelemente (28) verschwenken und/oder sich translatorisch bewegen, um die Abstände zwischen be- 55

nachbarten Verpackungen (21) zu verringern.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei sich einige Transportelemente (28) zunächst in einer Richtung senkrecht zu einer Ebene des Folienverbunds bewegen, bevor die Abstände zwischen den Kopfabschnitten (29) der Transportelemente (28) verringert werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Verpackungen (21) durch Ansaugen an den Kopfabschnitten (29) der Transportelemente (28) ergriffen werden.

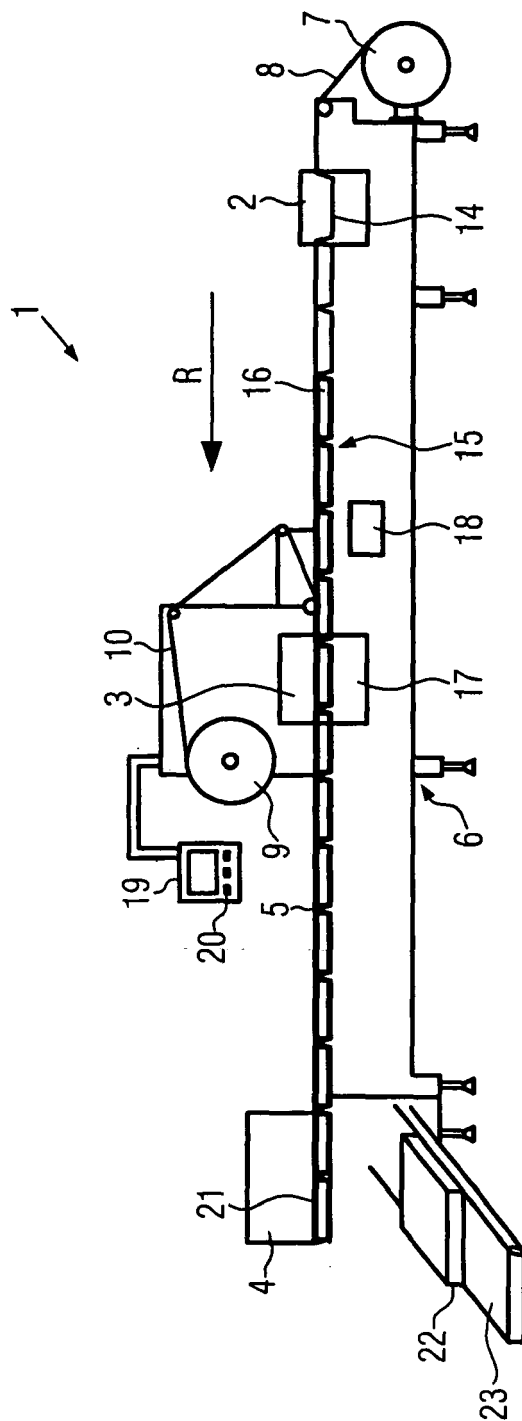


FIG. 1

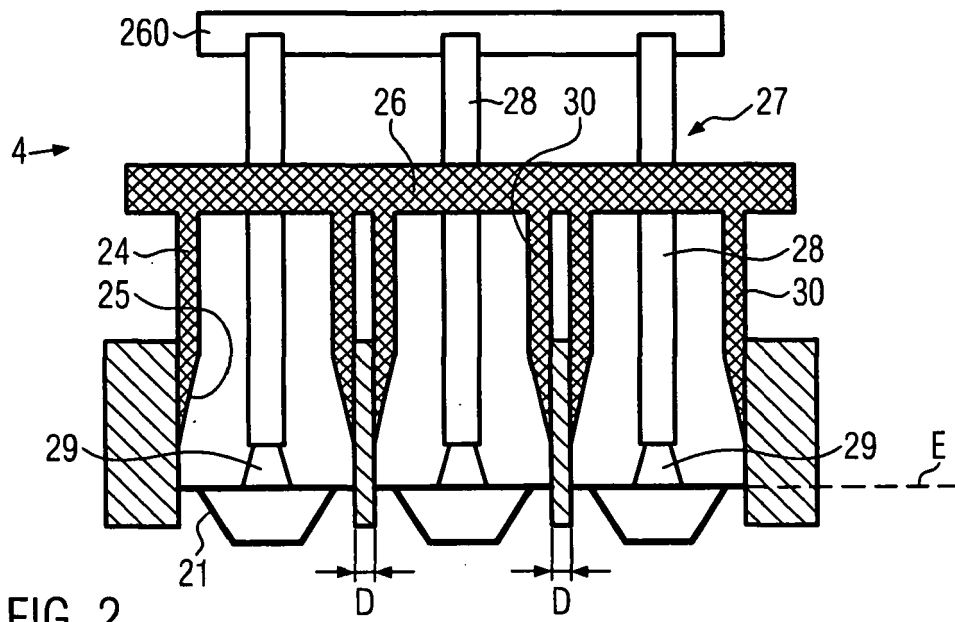


FIG. 2

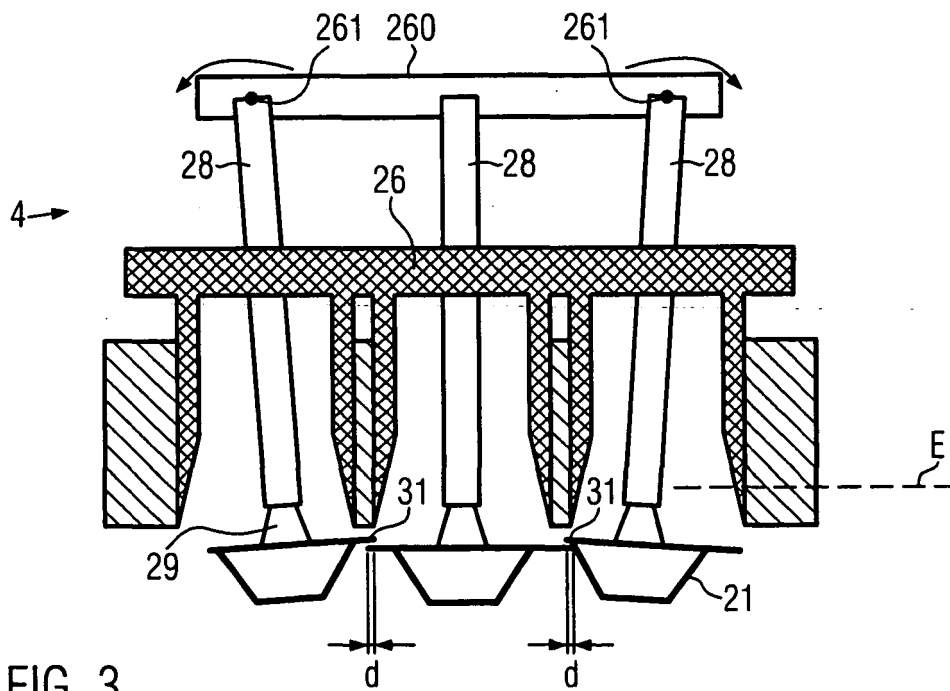
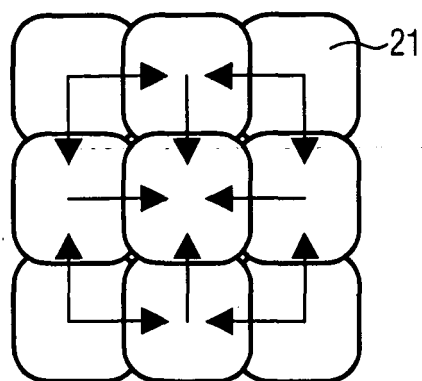
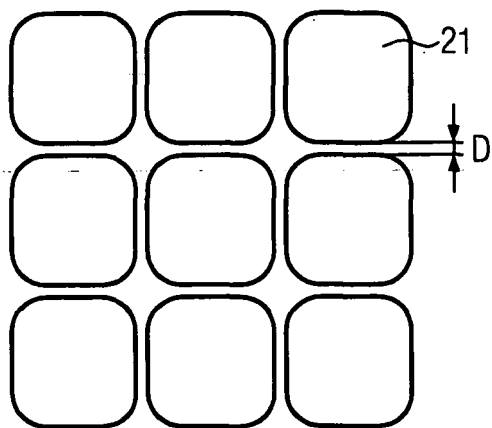
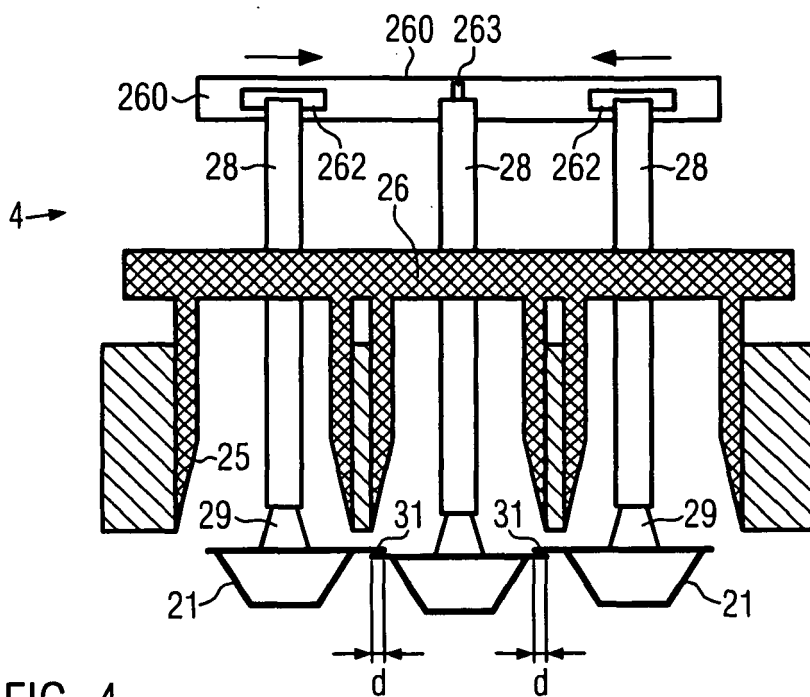


FIG. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 4410

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 197 33 824 A1 (EGGERS THIES [DE]) 11. Februar 1999 (1999-02-11)	1-5,7-10	INV. B65B61/06 B65B35/38 B65B9/04
A	* Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 27; Abbildungen 1-4 *	6,11-14	
Y	DE 88 09 060 U1 (FABRICIUS, KARL) 14. September 1989 (1989-09-14)	1-5,7-10	
A	* Seite 7, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 26; Abbildungen 1-6 *	6,11-14	
A	US 3 735 654 A (JURASEK W) 29. Mai 1973 (1973-05-29) * Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 21; Abbildungen 2-5 *	1-14	
A	US 5 943 842 A (DE KONING JOHANNES J [US] ET AL) 31. August 1999 (1999-08-31) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 58; Abbildungen 1-5 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2012	Prüfer Kulhanek, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 4410

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.

26-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19733824	A1	11-02-1999	KEINE
DE 8809060	U1	14-09-1989	DE 8809060 U1 14-09-1989 JP 2152625 A 12-06-1990
US 3735654	A	29-05-1973	KEINE
US 5943842	A	31-08-1999	KEINE

EPO FORM P0461

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