



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
B26D 1/00 (2006.01) **B26D 1/36** (2006.01)
B26D 7/26 (2006.01) **B26D 1/08** (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003695.1**

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

(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:
 • **Maier, Robert**
87727 Babenhausen (DE)
 • **Ehrmann, Elmar**
87730 Bad Grönenbach (DE)

(30) Priorität: **06.05.2010 DE 102010019634**

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

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Hagenmüller GmbH & Co KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) **Schneideinrichtung für eine Verpackungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schneideinrichtung (4, 5) für eine Verpackungsmaschine (1). Diese Schneideinrichtung (4, 5) umfasst ein in einer Linearführung (26) beweglich geführtes Schneidmesser (22) sowie einen Antrieb (36) zum Antreiben der Bewegung des Schneidmessers (22). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen dem Antrieb (36) und dem Schneidmesser (22) eine gebogen geformte Schubstange (33) vorgesehen ist.

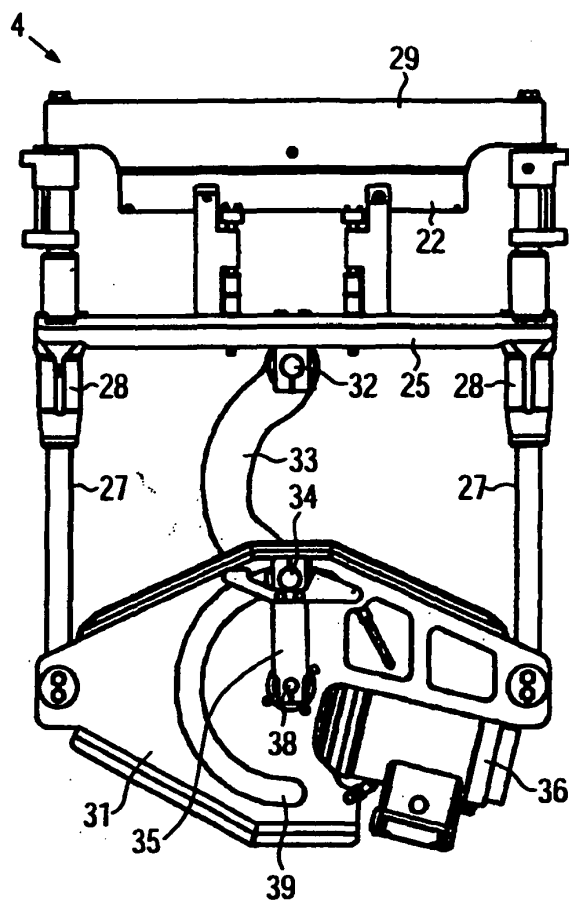


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schneideinrichtung für eine Verpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die DE 10 2007 013 698 A1 und die nachveröffentlichte DE 10 2009 022 545 A1 offenbaren Tiefziehverpackungsmaschinen als speziellen Typ von Verpackungsmaschinen. Bei diesen Tiefziehverpackungsmaschinen werden in einer Unterfolie Verpackungsmulden tiefgezogen, mit einem Produkt gefüllt und anschließend mit einer Deckfolie versiegelt. Nach dem Versiegeln müssen die Verpackungen voneinander vereinzelt werden. Zu diesem Zweck sind üblicherweise Schneideinrichtungen in Längs- und Querrichtung der Arbeitsrichtung der Verpackungsmaschine vorgesehen. Diese Schneideinrichtungen sind starken Belastungen ausgesetzt, da sie sich schnell bewegen und beim Durchtrennen insbesondere starker Verpackungsfolien hohe Kräfte ausüben müssen. Sie neigen daher zur Ermüdung und müssen regelmäßig gewartet werden. Darüber hinaus sind herkömmliche Schneideinrichtungen häufig in ihrem Energie- und Platzbedarf aufwendig.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, mit konstruktiv einfachen Mitteln eine Schneideinrichtung für eine Verpackungsmaschine dahingehend zu verbessern, dass die oben genannten Nachteile vermieden werden.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schneideinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Schneideinrichtung ist zwischen dem Antrieb und dem Schneidmesser eine gebogen geformte Schubstange vorgesehen. Die gebogene Form der Schubstange ermöglicht eine deutlich bessere Übertragung der Kräfte, die vom Antrieb auf die Schubstange ausgeübt und von dieser auf das Schneidmesser übertragen werden. Durch die verbesserte Kraftübertragung wird die Materialermüdung verringert.

[0006] Besonders gut wird die Verteilung der Kräfte und Spannungen an der Schubstange, wenn diese im Wesentlichen eine U-förmige Krümmung aufweist. Dabei könnten die Enden der Schubstange auch wieder seitlich abgewinkelt sein, sodass sich - beispielsweise von einer Seite der Schubstange betrachtet - insgesamt eine konkav-konvex-konkave Krümmung ergibt.

[0007] Besonders günstig ist es, wenn die Linearführung eine erste Seitenführung und eine zweite Führung aufweist, zwischen denen sich ein Querglied erstreckt, an dem das Schneidmesser befestigt ist. Durch die beidseitige Führung des Quergliedes wird ein Verkanten verhindert, und die Schneidkräfte können in einer definierten Ausrichtung des Schneidmessers auf die Verpackungsfolien übertragen werden. Bei den Seitenführungen kann es sich beispielsweise um Stangen oder um Schienen handeln.

[0008] Vorzugsweise ist ein erstes Ende der Schubstange über ein Drehgelenk mit dem Querglied verbunden. Dies ermöglicht es der Schubstange, das Querglied in unterschiedlichen Winkelstellungen anheben zu können.

[0009] Ein zweites Ende der Schubstange kann über ein Drehgelenk mit mindestens einer Kurbelwelle verbunden sein. Diese Kurbelwelle gibt dann die Winkelstellungen der Schubstange vor und definiert zudem die Höhenverschiebung der Schubstange.

[0010] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Drehgelenk zwischen dem zweiten Ende der Schubstange und der Kurbelwelle in einer gekrümmten Kulisse aufgenommen. Dies erhöht die Stabilität der Hubmechanik beträchtlich und führt zudem zu einem ruhigeren Lauf des Schneidmessers. Da die Bewegung des Drehgelenks durch die Kurbelwelle vorgegeben ist, stellt die Kulisse keine weitere Zwangsführung des Drehgelenks dar, sondern sie dient hauptsächlich der Stabilität.

[0011] Die Kulisse kann sich zumindest über einen Halbkreis um eine Abtriebswelle des Antriebs oder um eine Getriebewelle des Antriebs erstrecken. Das Drehgelenk kann somit in der Kulisse eine Bewegung um 180° oder mehr um die Welle ausführen. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Schneidbewegung bis zu oder exakt der doppelten Länge der Kurbelwelle entspricht.

[0012] Um die Stabilität weiter zu erhöhen, kann die Kulisse in einer mit beiden Seitenführungen verbundenen Platte vorgesehen sein. Denkbar ist es auch, dass zwei parallel zueinander angeordnete Platten vorgesehen sind, die jeweils eine Kulisse aufweisen.

[0013] Die Kurbelwelle kann mit einer Abtriebswelle des Antriebs verbunden sein, oder auch mit einer zwischen dem Antrieb und der Kurbelwelle vorgesehenen Getriebe.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich bei dem Antrieb um einen Elektromotor. Im Gegensatz zu den herkömmlicherweise verwendeten Linearantrieben oder Pneumatikantrieben bietet dies den Vorteil, geringeren Verschleiß aufzuweisen bzw. auf die Druckluft verzichten zu können. Stattdessen kann die Schneideinrichtung (und ggf. die gesamte Verpackungsmaschine) allein mit elektrischer Energie betrieben werden.

[0015] Besonders günstig ist es, wenn der Antrieb innerhalb des durch die beiden Seitenführungen begrenzten Bauraums angeordnet ist. Auf diese Weise wird die Schneideinrichtung kompakt, da der Antrieb nicht mehr seitlich übersteht.

[0016] Günstig kann es auch sein, wenn die Längsachse des Antriebs in Draufsicht parallel zum Schneidmesser angeordnet ist. Auf diese Weise wird die Baulänge der Schneideinrichtung in Arbeitsrichtung der Verpackungsmaschine besonders kurz, sodass sich in kurzem Abstand mehrere Schneideinrichtungen oder andere Arbeitsaggregate hintereinander anordnen lassen.

[0017] Optional ist an der Abtriebswelle des Antriebs

ein Getriebe mit mindestens einer Getriebewelle vorgesehen, die unter 90° zur Abtriebswelle des Antriebs angeordnet ist. Insbesondere könnten zwei solcher Getriebewellen vorgesehen sein, die sich beidseitig von der Abtriebswelle aus erstrecken. In letzterem Fall werden die Antriebskräfte besonders symmetrisch verteilt.

[0018] Schließlich bezieht sich die Erfindung auch auf eine Verpackungsmaschine mit einer Schneideinrichtung der vorstehend geschilderten Art.

[0019] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine,

Figur 2 eine Ansicht der Schneideinrichtung in einer abgesenkten Stellung des Schneidmessers,

Figur 3 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Schneideinrichtung in einer angehobenen Stellung des Schneidmessers und

Figur 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schneideinrichtung.

[0020] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0021] Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1 in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Siegelstation 3, eine Querschneideinrichtung 4 und eine Längsschneideinrichtung 5 auf, die in dieser Reihenfolge in eine Arbeitsrichtung R an einem Maschinengestell 6 angeordnet sind. Die Querschneideinrichtung 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel als erfindungsgemäße Schneideinrichtung ausgebildet, die weiter unten ausführlich beschrieben wird.

[0022] Eingangsseitig befindet sich an dem Maschinengestell 6 eine Zufuhrrolle 7, von der ein erstes bahnförmiges Material 8 abgezogen wird. Im Bereich der Siegelstation 3 ist ein Materialspeicher 9 vorgesehen, von dem ein zweites bahnförmiges Material 10 als Deckelfolie abgezogen wird. Ausgangsseitig ist an der Verpackungsmaschine eine Abfuereinrichtung 13 in Form eines Transportbandes vorgesehen, mit der fertige, einzelne Verpackungen abtransportiert werden. Ferner weist die Verpackungsmaschine 1 eine nicht dargestellte Vorschubeinrichtung auf, die das erste bahnförmige Material 8 ergreift und in einem Hauptarbeitstakt taktweise in der Arbeitsrichtung R weitertransportiert. Die Vorschubeinrichtung kann zum Beispiel durch seitlich angeordnete Transportketten realisiert sein.

[0023] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, in der in dem ersten bahnförmigen Material 8 durch Tiefziehen

Behälter 14 geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Arbeitsrichtung R mehrere Behälter nebeneinander gebildet werden. In Arbeitsrichtung R hinter der Formstation 2 ist eine Einlegestrecke 15 vorgesehen, in der die in dem ersten bahnförmigen Material 8 geformten Behälter 14 mit Produkt 16 befüllt werden.

[0024] Die Siegelstation 3 verfügt über eine verschließbare Kammer 17, in der die Atmosphäre in den Behälter 14 vor dem Versiegeln zum Beispiel durch Gas-spülen mit einem Austauschgas oder mit einem Austausch-Gasgemisch ersetzt werden kann.

[0025] Die Querschneideinrichtung 4 ist als Stanze ausgebildet, die das erste bahnförmige Material 8 und das zweite bahnförmige Material 10 in einer Richtung quer zur Arbeitsrichtung R zwischen benachbarten Behältern 14 durchtrennt. Dabei arbeitet die Querschneideinrichtung 4 derart, dass das erste bahnförmige Material 8 nicht über die gesamte Breite aufgeteilt wird, sondern zumindest in einem Randbereich nicht durchtrennt wird. Dies ermöglicht einen kontrollierten Weitertransport durch die Vorschubeinrichtung.

[0026] Die Längsschneideinrichtung 5 ist in der dargestellten Ausführungsform als eine Messeranordnung ausgebildet, mit der das erste bahnförmige Material 8 und das zweite bahnförmige Material 10 zwischen benachbarten Behältern 14 und am seitlichen Rand des ersten bahnförmigen Materials 8 durchtrennt werden, so dass hinter der Längsschneideinrichtung 5 vereinzelt Verpackungen vorliegen.

[0027] 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.

[0028] Die generelle Arbeitsweise der Verpackungsmaschine 1 wird im Folgenden kurz dargestellt.

[0029] Das erste bahnförmige Material 8 wird von der Zufuhrrolle 7 abgezogen und durch die Vorschubeinrichtung in die Formstation 2 transportiert. In der Formstation 2 werden durch Tiefziehen Behälter 14 in dem ersten bahnförmigen Material 8 gebildet. Die Behälter 14 werden zusammen mit dem umgebenden Bereich des ersten bahnförmigen Materials 8 in einem Hauptarbeitstakt zu der Einlegestrecke 15 weitertransportiert, in der sie mit Produkt 16 befüllt werden.

[0030] Anschließend werden die befüllten Behälter 14 zusammen mit dem sie umgebenden Bereich des ersten bahnförmigen Materials 8 in dem Hauptarbeitstakt durch die Vorschubeinrichtung in die Siegelstation 3 weitertransportiert. Das zweite bahnförmige Material 10 wird als Deckelfolie nach einem Ansiegelvorgang an das erste bahnförmige Material 8 mit der Vorschubbewegung des ersten bahnförmigen Materials 8 weitertransportiert. Dabei wird das zweite bahnförmige Material 10 von dem Materialspeicher 9 abgezogen. Durch das Ansiegeln der

Deckelfolie 10 an die Behälter 14 entstehen verschlossene Verpackungen 21.

[0031] In den Schneideinrichtungen 4, 5 werden die Verpackungen 21 vereinzelt, indem die Materialbahnen 8, 10 in Quer- bzw. Längsrichtung durchtrennt werden. Die Querschneideinrichtung 4 ist ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Schneideinrichtung.

[0032] Figur 2 zeigt eine Ansicht der Querschneideinrichtung 4 in Richtung der Transportrichtung R der Verpackungsmaschine 1. Die Schneideinrichtung 4 verfügt über ein Schneidmesser 22, das an seiner Oberseite eine Schneidkante 23 besitzt. Das Schneidmesser 22 ist über zwei Befestigungselemente 24 auf einem Querglied 25 montiert. Das Schneidmesser 22 kann insbesondere lösbar an den Befestigungselementen 24 befestigt sein, so dass ein schadhafte oder abgenutztes Schneidmesser 22 ausgewechselt werden kann.

[0033] Das Schneidmesser 23 ist in einer vertikalen Linearführung 26 für eine vertikale Bewegung geführt. Diese Linearführung umfasst das Querglied 25, zwei vertikal ausgerichtete, als Stangen ausgebildete Seitenführungen 27 sowie zwei Hülsen 28, die sich jeweils an einem Ende des Querglieds 25 befinden und jeweils eine Seitenführung 27 umschließen. Da die Hülsen 28 in Axialrichtung der Seitenführungen 27 höher sind als das Querglied 25, verhindern sie ein Verkanten des Querglieds 25. Damit sorgen sie für einen ruhigeren Lauf des Schneidmessers 22 und für eine definierte, horizontale Ausrichtung der Schneidkante 23.

[0034] Am obere Ende sind die beiden Seitenführungen 27 durch eine (optional geschlitzte) Gegendruckleiste oder durch ein Gegenmesser 29 miteinander verbunden, das an seinem unteren Ende eine horizontale, mit der Schneidkante 23 des Schneidmessers 22 zusammenwirkende (Schneid-) Kante 30 aufweist. Die unteren Enden der beiden Seitenführungen 27 sind durch zwei vertikal ausgerichtete, parallel zueinander angeordnete Stützplatten 31 miteinander verbunden. Die Stützplatten 31 haben im Wesentlichen die Form eines Parallelogramms.

[0035] Wie insbesondere in Figur 3 zu sehen ist, ist ein Ansatz am Querglied 25 über ein erstes Drehgelenk 32 mit einer gebogen geformten Schubstange 33 verbunden. Die Schubstange hat im Wesentlichen eine U-förmige Krümmung. Die Enden sind jedoch gegenüber der U-förmigen Krümmung noch einmal nach außen abgebogen. Von der in Figur 3 linken Seiten betrachtet ergibt sich damit insgesamt eine konkav-konvex-konkave Krümmung der Schubstange. Von der in Figur 3 rechten Seite aus betrachtet ergibt sich eine konvexkonkav-konvexe Krümmung der Schubstange 33.

[0036] Ein zweites, unteres Ende der Schubstange 33 ist über ein zweites Drehgelenk 34 mit einer Kurbelwelle 35 verbunden. Tatsächlich kann an beiden Enden des zweiten Drehgelenks 34 jeweils eine Kurbelwelle 35 vorgesehen sein.

[0037] An den Stützplatten 31 ist ein Antrieb 36 zum Antreiben der Bewegung des Schneidmessers 22 befe-

stigt. Bei dem Antrieb 36 handelt es sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel um einen Elektromotor. Dieser Elektromotor 36 verfügt über eine Abtriebswelle, die in Axialrichtung des Antriebs 36 gerichtet ist. Die Abtriebswelle (nicht dargestellt) endet an einem Getriebe 37. Das Getriebe verfügt über zwei Getriebewellen 38, die sich jeweils unter einem Winkel von 90° nach rechts und links von der Abtriebswelle des Antriebs 36 aus erstrecken. Mittels der Abtriebswelle werden die Getriebewellen 38 betätigt. Die Getriebewellen 38 können auch als Hohlwellen mit durchgesteckter Achse ausgebildet sein.

[0038] Die beiden horizontal ausgerichteten Getriebewellen 38 sind jeweils mit einer Kurbelwelle 35 verbunden. Eine Drehung der Getriebewellen 38 führt zu einer Drehung der Kurbelwellen 35 um das Getriebe 37.

[0039] In Transportrichtung R betrachtet, d.h. in der Ansicht in den Figuren 2 und 3, befindet sich der Antrieb 36 vollständig innerhalb des durch die beiden Seitenführungen 27 nach rechts und links begrenzten Bauraums. Die Abtriebswelle des Antriebs 36 befindet sich zwischen den beiden Stützplatten 31. Von der Seite betrachtet, befindet sich auch die Schubstange 33 zwischen den beiden Stützplatten 31. Die Kurbelwellen 35 hingegen sind auf den Außenseiten der beiden Stützplatten 31 angeordnet. Sowohl die Getriebewellen 38, als auch das zweite Drehgelenk 34 erstrecken sich durch die beiden Stützplatten 31 hindurch.

[0040] In den Stützplatten 31 ist eine halbkreisförmige Kulisse 39 vorgesehen. Sie erstreckt sich über einen Winkel von 180° um die Getriebewellen 38 des Getriebes 37.

[0041] Im Folgenden wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Schneideinrichtung 4, 5 erläutert.

[0042] In Figur 2 befindet sich die Schneideinrichtung 4, 5 in einer abgesenkten Stellung des Schneidmessers 22. Der Abstand zwischen der Schneidkante 23 des Schneidmessers 22 und der Schneidkante 30 des Gegenmessers 29 ist so groß, dass gefüllte und versiegelte Verpackungen 21 zwischen den beiden Schneidkanten 23, 30 und zwischen den beiden Seitenführungen 27 hindurchtransportiert werden können.

[0043] Sobald der Vorschub der Verpackungen 21 gestoppt wurde, wird das Schneidmesser 22 in die in Figur 3 gezeigte, angehobene Position (bzw. Schneidposition) gebracht. Zu diesem Zweck bewegt die Abtriebswelle des Antriebs 36 die Getriebewellen 38 zu einer Rotation um ihre jeweilige Achse. Diese Rotation führt dazu, dass die mit den Getriebewellen 38 verbundenen Kurbelwellen 35 um die Getriebewellen 38 geschwenkt werden. Das sich durch die Stützplatten erstreckende, zweite Drehgelenk 34 bewegt sich dabei vom unteren Ende der Kulisse 39 durch die gesamte Kulisse 39 bis zu deren oberem Ende. In Figur 3 hat das Drehgelenk 34 diese Position am Ende der Kulisse 39 erreicht. Die Kurbelwelle 35 bewegt sich dabei von einer nach unten gerichteten in eine nach oben gerichtete Stellung, jeweils ausgehend von der Getriebewelle 38. Der Hub des Schneidmessers 22 entspricht damit der doppelten Distanz zwischen der

Achse der Getriebewelle 38 und der Achse des zweiten Drehgelenks 34.

[0044] Mit dem zweiten Drehgelenk 34 ist die Schubstange 33 verbunden. Wegen der Zwangsführung durch die Linearführung 26 bewegen sich das Querglied 25 und das Schneidmesser 22 in vertikaler Richtung nach oben, wenn das untere Drehgelenk 34 und mit ihm die Schubstange 33 angehoben werden. Die Hülsen 28 sorgen dafür, dass das Querglied 25 und das Schneidmesser 22 stets horizontal ausgerichtet bleiben. Die Schubstange 33 stellt sich in ihrem Winkel jeweils geeignet zwischen den beiden Drehgelenken 32, 34 ein.

[0045] Das Querglied 25 wird so weit angehoben, bis die Schneidkanten 23, 30 des Schneidmessers 22 und des Gegenmessers 29 aufeinander treffen. Die Folien der Verpackungen 24 zwischen den beiden Schneidkanten 23, 30 werden dabei durchtrennt.

[0046] In den Figuren 2 und 3 ist zu sehen, dass sich die Schneidkanten 23, 30 nicht über die gesamte Distanz zwischen den beiden Seitenführungen 27 erstrecken. Seitlich neben den beiden Schneidkanten 23, 30 kann daher ein Bereich der Verpackungsfolien 8, 10 bestehen bleiben, der für den Weitertransport der Verpackungen 21 verwendet wird. In dem Bereich neben den beiden Schneidkanten 23, 30 kann auch eine Kettenführung für den Transport der Verpackungsfolien 8, 10 hindurchlaufen.

[0047] Statt als Querschneideeinrichtung 4 kann die in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Schneideinrichtung auch als Längschneideinrichtung 5 in der Verpackungsmaschine 1 verwendet werden. Dabei muss lediglich dafür gesorgt werden, dass die Seitenführungen 27 den Transport der Verpackungsfolien 8, 10 nicht behindern. Zum Beispiel könnte die gesamte, in Figur 2 gezeigte Vorrichtung so orientiert werden, dass sich das Schneidmesser 22 in der Längsrichtung beziehungsweise der Transportrichtung R erstreckt, und die Seitenführungen 27 könnten relativ zum Schneidmesser 22 so versetzt sein, dass diese Seitenführungen 27 den Transport der Verpackungsfolien 8, 10 nicht behindern.

[0048] Als anderes Beispiel könnte das in Figur 2 gezeigte Schneidmesser 22 in der Längsrichtung orientiert werden (d.h. um 90° gegenüber dem Querglied 25 von Figur 2 gedreht werden), und das Schneidmesser 22 kann mit dem Querglied 25 durch ein einziges Befestigungselement verbunden werden, das sich in der Longitudinalrichtung erstreckt, um das Schneidmesser 22 in dieser Longitudinalrichtung zu tragen. Bei dieser Konfiguration würden die Seitenführungen 27 auf gegenüberliegenden Seiten der Verpackungsfolien 8, 10 verbleiben. Ferner könnten noch eines oder mehrere zusätzliche Schneidmesser in ähnlicher Weise mit dem Querglied 25 verbunden werden, so dass die Schneideinrichtung 5 zum Erzeugen mehrerer Längsschnitte in den Verpackungsfolien 8, 10 benutzt werden kann.

[0049] In noch einem weiteren Beispiel kann die Schneideinrichtung 5 mit vier Seitenführungen 27 ausgestattet werden, so dass sich jeweils zwei Seitenfüh-

rungen 27 auf jeder Seite der Verpackungsfolien 8, 10 befinden. Zwei Querglieder 25, die in Längsrichtung der Verpackungsmaschine voneinander beabstandet sind, könnten sich jeweils zwischen den auf den gegenüberliegenden Seiten der Verpackungsfolien 8, 10 angeordneten Seitenführungen 27 erstrecken. Ein oder mehrere Schneidmesser 22, die sich in Longitudinalrichtung R zwischen den Quergliedern 25 erstrecken und beispielsweise mit Befestigungselementen 24 mit den Quergliedern 25 verbunden sind, würden zum Schneiden der Verpackungsfolien 8, 10 dienen. Solch eine Schneideinrichtung 5 kann auch mit einer einzigen Anordnung eines Antriebs 36 und einer Schubstange 33 angetrieben werden, die beispielsweise mit einem Längsglied verbunden ist, das sich zwischen den beiden Quergliedern 25 erstreckt. Alternativ dazu kann die Schneideinrichtung 5 auch mit zwei Anordnungen von Antrieben 36 und Schubstangen 33 ausgerüstet sein, bei denen jede Anordnung mit jeweils einem der Querglieder 25 verbunden ist.

[0050] Selbstverständlich ist bei diesen Varianten das Gegenmesser 29 und dessen Schneidkante 30 so ausgebildet und angeordnet, dass es die Anordnung und Orientierung des unteren Schneidmessers 22 widerspiegelt.

[0051] Ausgehend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann die erfindungsgemäße Schneideinrichtung 4, 5 auch in anderer Hinsicht abgewandelt werden. Beispielsweise müssen die Seitenführungen 27 nicht als Stangen ausgebildet sein, sondern eine oder beide der Seitenführungen können auch als Schienen ausgebildet sein. Statt der Hülsen 28 kann dann ein entsprechendes Gleitstück verwendet werden, das mit dem Querglied 25 verbunden ist. Statt zweier Stützplatten 31 kann auch lediglich eine Stützplatte 31 vorgesehen sein. Statt zweier Kurbelwellen 35 kann in einem anderen Ausführungsbeispiel auch lediglich eine einzige Kurbelwelle 35 vorhanden sein. Denkbar ist es auch, das untere Ende der Kurbelwelle 35 nicht mit einer Getriebewelle 38, sondern unmittelbar mit der Abtriebswelle des Antriebs 36 zu verbinden. Die Längsachse des Antriebs 36, d.h. die Achse der Abtriebswelle des Antriebs 36, kann in horizontaler Richtung verlaufen oder - wie in den Figuren 2 und 3 gezeigt - unter einem Winkel zur Horizontalen.

[0052] Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel kann der Antrieb 36 auch als Scheibenläufermotor ausgebildet sein, bei dem eine zylindrische Hohlachse angetrieben wird. Diese Hohlachse des Scheibenläufermotors 36 kann direkt mit der Schubstange 33 gekoppelt sein, sodass die Kurbelwelle 35 in diesem Ausführungsbeispiel entfallen kann.

[0053] Das Getriebe ist bei der erfindungsgemäßen Schneideinrichtung 4 vorzugsweise sehr stabil ausgebildet. Indem sich das Getriebegehäuse an den Stützplatten 31 abstützt, und indem die Kurbelwellen 35 direkt mit den Getriebewellen 38 verbunden sind, kann die Stabilität des Getriebes 37 so hoch sein, dass keine zusätzlichen Lagerteile oder Lagerstellen erforderlich sind, um

im Betrieb der Schneideinrichtung 4 die durch das Schneiden und durch das Gewicht der Kurbelwellen 35 und der Schubstange 38 auftretenden Prozesskräfte aufzunehmen. Um die Stabilität des Getriebes 37 weiter zu erhöhen, kann die Getriebelagerung in speziellen (beispielsweise gehärteten) Lagern mit höherer Tragkraft erfolgen.

Patentansprüche

1. Schneideinrichtung (4) für eine Verpackungsmaschine (1), mit einem in einer Linearführung (26) linear beweglich geführten Schneidmesser (22), sowie mit einem Antrieb (36) zum Antreiben der Bewegung des Schneidmessers (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antrieb (36) und dem Schneidmesser (22) eine gebogen geformte Schubstange (33) vorgesehen ist.
2. Schneideinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (33) im Wesentlichen eine U-förmige Krümmung aufweist.
3. Schneideinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearführung (26) eine erste Seitenführung (27) und eine zweite Seitenführung (27) aufweist, zwischen denen sich ein Querglied (25) erstreckt, an dem das Schneidmesser (22) befestigt ist.
4. Schneideinrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Ende der Schubstange (33) über ein Drehgelenk (32) mit dem Querglied (25) verbunden ist.
5. Schneideinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Ende der Schubstange (33) über ein Drehgelenk (34) mit mindestens einer Kurbelwelle (35) verbunden ist.
6. Schneideinrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgelenk (34) in einer gekrümmten Kulissee (39) bewegbar ist.
7. Schneideinrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissee (39) sich zumindest über einen Halbkreis um eine Abtriebswelle des Antriebs (36) oder um eine Getriebewelle (38) des Antriebs (36) erstreckt.
8. Schneideinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissee (39) in einer mit beiden Seitenführungen (27) verbundenen Platte vorgesehen ist.
9. Schneideinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelwelle (35) mit der Abtriebswelle des Antriebs (36) verbunden ist.
10. Schneideinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (36) ein Elektromotor ist.
11. Schneideinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (36) innerhalb des durch die beiden Seitenführungen (27) begrenzten Bauraums angeordnet ist.
12. Schneideinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Abtriebswelle des Antriebs (36) ein Getriebe (37) mit mindestens einer Getriebewelle (38) unter 90° zur Abtriebswelle vorgesehen ist.
13. Schneideinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse des Antriebs (36) für das Getriebe (37) in Draufsicht parallel zum Schneidmesser (22) angeordnet ist.
14. Schneideinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (36) als Scheibenläufermotor ausgebildet ist, der direkt mit der Schubstange (33) gekoppelt ist.
15. Verpackungsmaschine (1) mit einer Schneideinrichtung (4) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

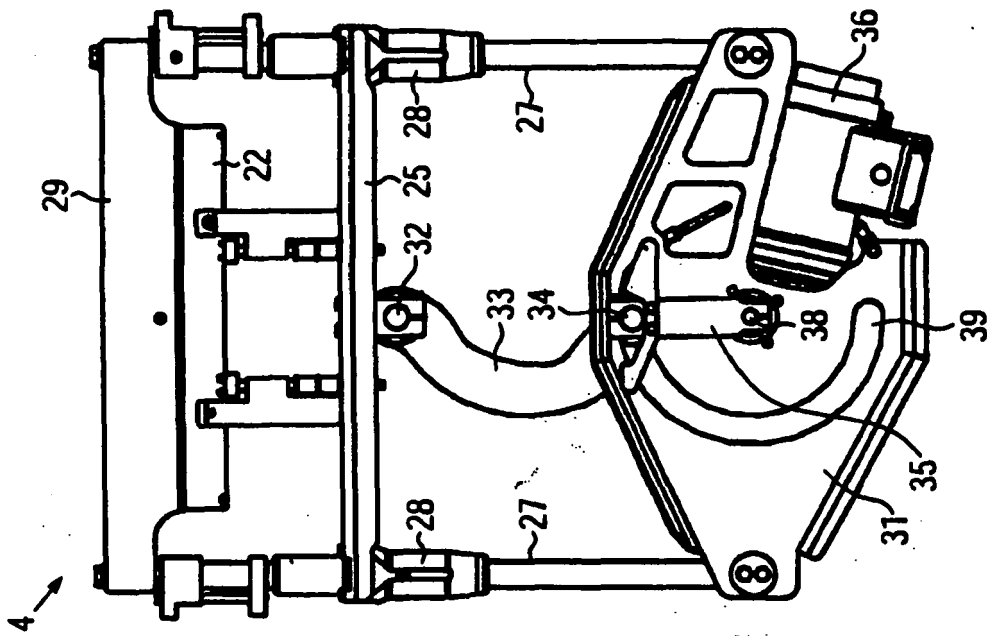


FIG. 3

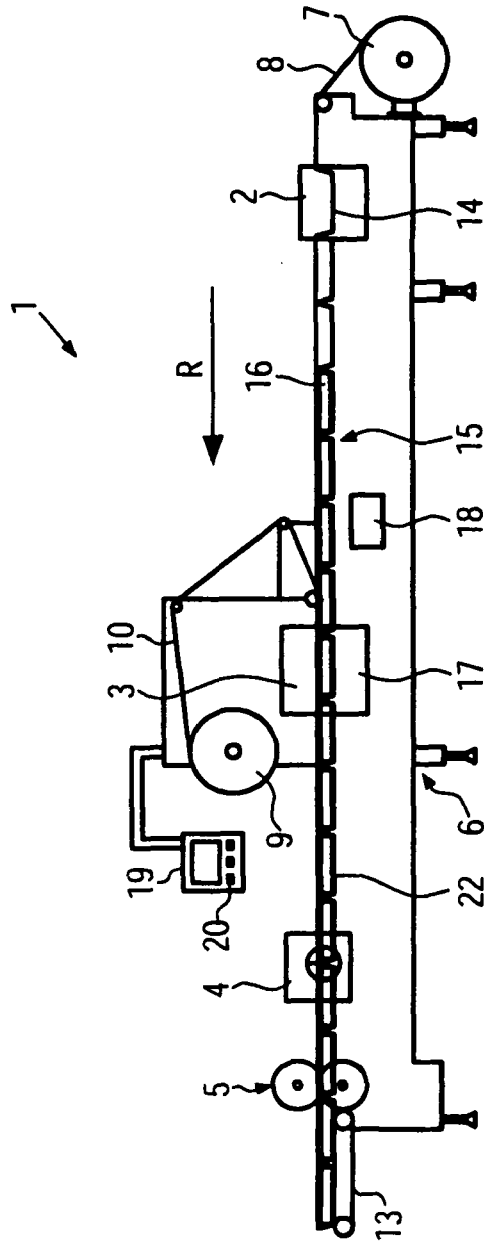


FIG. 1

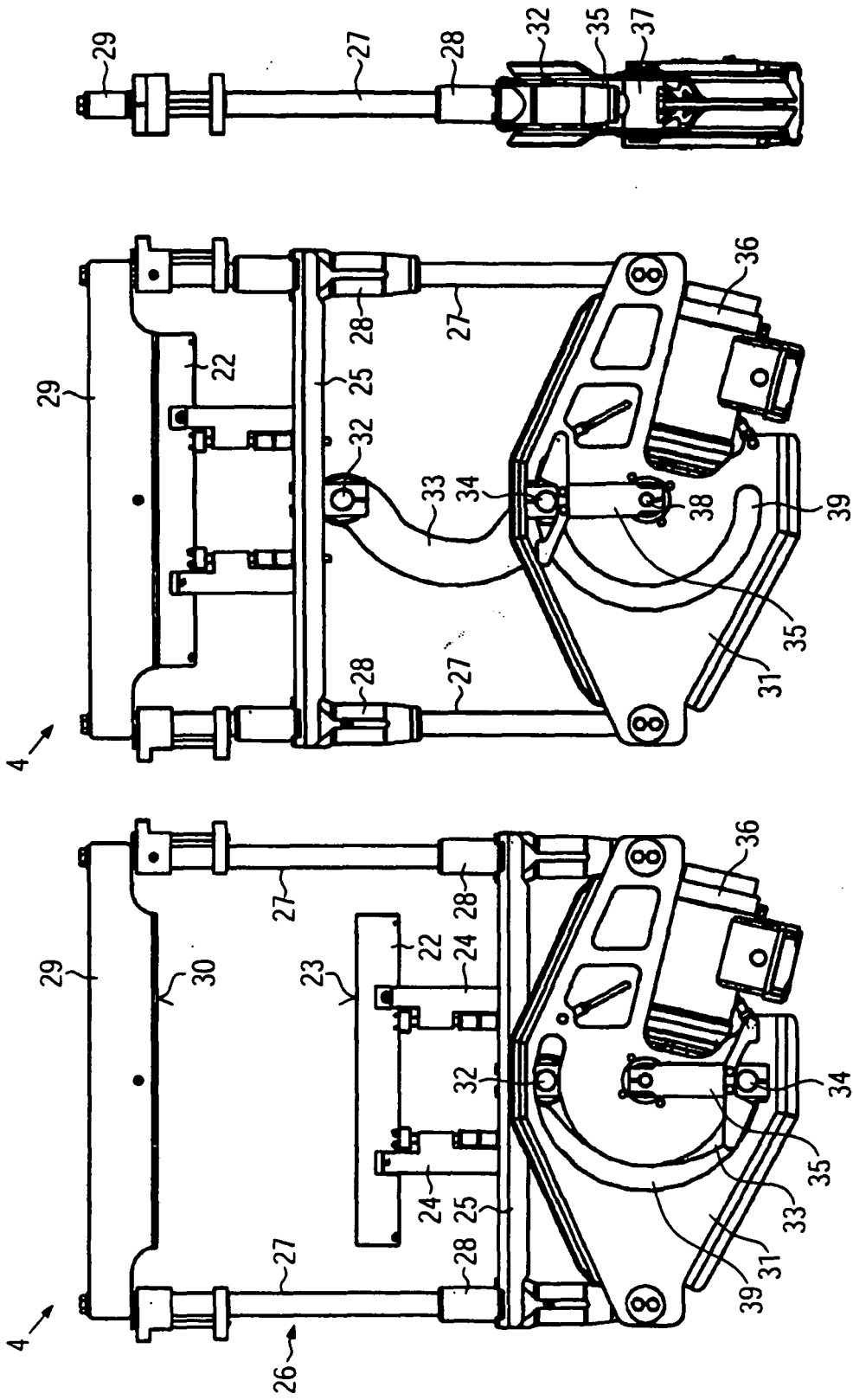


FIG. 4

FIG. 3

FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 3695

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 19 881 A1 (KRUG & PRIESTER) 4. November 1971 (1971-11-04)	1-5,9-15	INV. B26D1/00
A	* das ganze Dokument *	6-8	B26D1/36
	-----		B26D7/26
A	DE 887 489 C (KNUEPPEL HELMUT DR-ING) 24. August 1953 (1953-08-24)	1	B26D1/08
	* Abbildungen *		B65B61/06

A,D,P	DE 10 2009 022545 B3 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 16. Dezember 2010 (2010-12-16)	1	
	* Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B65B
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2011	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 3695

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2019881 A1	04-11-1971	KEINE	
DE 887489 C	24-08-1953	KEINE	
DE 102009022545 B3	16-12-2010	EP 2256042 A1 US 2010293899 A1	01-12-2010 25-11-2010

EPO FORM P0481

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 102007013698 A1 [0002]
- DE 102009022545 A1 [0002]