

(19)



(11)

EP 3 156 340 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2017 Patentblatt 2017/16

(51) Int Cl.:
B65B 51/30 (2006.01) B65B 9/067 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **15190134.5**

(22) Anmeldetag: **16.10.2015**

(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

(71) Anmelder: **TEEPACK SPEZIALMASCHINEN GMBH & CO. KG**
40667 Meerbusch (DE)

(72) Erfinder: **KNOPS, Hans**
47839 Krefeld (DE)

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINER VERPACKUNGSEINHEIT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit (64), bei dem eine Folienbahn durch eine Längsschweißeinrichtung (4) zu einem umfänglich geschlossenen Folienschlauch (6) geformt wird, der zum Ausbilden einer vorlaufenden Querschweißnaht (52) mit einer ersten Querschweißbacke (16) quer verschweißt, mit zu verpackendem Gut (54) gefüllt und danach zur Ausbildung einer nachlaufenden Querschweißnaht (62) mit einer zweiten Querschweißbacke (18) verschweißt wird. Zum kompakten Einsiegeln des Gutes (54) mittels eines solchen FFS-Verfahrens schlägt die vorliegende Erfindung vor, dass die erste

Querschweißbacke (16) beim Ausbilden der vorlaufenden Querschweißnaht (52) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) entgegen der Förderrichtung (F) der Folienbahn bewegt wird. Desweiteren schlägt die vorliegende Erfindung eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung vor, die ein erstes Mittel (20, 22) zum Bewegen der ersten Querschweißbacke (16) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) und in Richtung auf die Längsschweißeinrichtung (4) beim Verschweißen der vorlaufenden Querschweißnaht (52) aufweist.

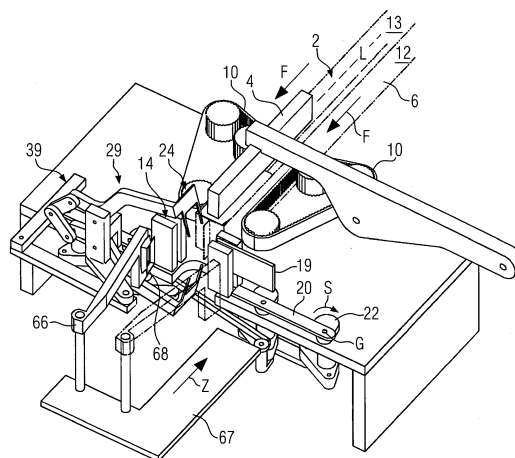


FIG. 1A

Beschreibung

[0001] Die folgende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit, bei dem eine Folienbahn durch eine Längsschweißeinrichtung zu einem umfänglich geschlossenen Folienschlauch geformt wird. Dieser wird zum Ausbilden einer vorlaufenden Querschweißnaht mit einer ersten Querschweißbacke quer verschweißt. Der in dieser Weise einseitig verschlossene Folienschlauch wird mit dem zu verpackendem Gut gefüllt und danach zur Ausbildung einer nachlaufenden Querschweißnaht mit einer zweiten Querschweißbacke verschweißt. Danach ist das Gut in einem Folienschlauchabschnitt eingesiegelt, der durch die beiden Querschweißnähte in seiner Längsrichtung verschlossen ist.

[0002] Ein solches Verfahren ist gemeinhin als Form-Fill-Seal (FFS)-Verfahren bekannt. Bei einem solchen Verfahren werden üblicherweise die vorlaufende Querschweißnaht einer späteren Verpackungseinheit zeitgleich mit der nachlaufenden Querschweißnaht der zeitlich unmittelbar zuvor hergestellten Verpackungseinheit erstellt und zwischen diesen beiden Querschweißnähten das Folienmaterial getrennt, um die Verpackungseinheit von dem zugeführten endlos-Folienmaterial zu trennen.

[0003] Im Stand der Technik sind verschiedene Verfahrensführungen bekannt. Grundsätzlich sind die Querschweißbacken quer zu der Längserstreckung der Folienbahn beweglich, um diese mit den vor- bzw. nachlaufenden Querschweißnähten zu versehen. Es sind aber auch Verfahren bekannt, bei welchen die Querschweißbacken zügig mit der Geschwindigkeit des kontinuierlich geförderten Folienschlauches mitgeführt werden. In diesem Fall laufen die beiden Querschweißbacken synchron mit der Geschwindigkeit des Folienmaterials in Zuführrichtung der Folienbahnen mit, werden nach dem Ausbilden der Schweißnähte in einer Richtung quer zur Längserstreckung der Folienbahnen bewegt, um die Folie frei zugeben und danach entgegen der Bewegungsrichtung der Folienbahn an ihre Ausgangsposition zurückgeführt, um das nächste Längsstück des Folienschlauches mit einer nachlaufenden Querschweißnaht zu versehen, zeitgleich den daran anschließenden Folienschlauch mit der vorlaufenden Querschweißnaht zu verschließen und gleichzeitig zwischen der so hergestellten vorlaufenden und nachlaufenden Querschweißnaht das Folienmaterial zu trennen.

[0004] Das Gut wird dabei üblicherweise durch eine den Folienschlauch aus einer ebenen Folie bildende hohle Formschulter in den Folienschlauch eingebracht, nachdem die vorlaufende Querschweißnaht ausgebildet worden ist.

[0005] Die vorliegende Erfindung will das eingangs genannte Verfahren verbessern. Die vorliegende Erfindung will insbesondere ein FFS-Verfahren angeben, mit dem das verpackende Gut kompakt in dem jeweils endseitig quer verschweißten Folienschlauchabschnitt eingesiegelt werden kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgeschlagen. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die erste Querschweißbacke beim Ausbilden der vorlaufenden Querschweißnaht in Längsrichtung des Folienschlauches entgegen der Förderrichtung der vorliegenden Folienbahn bewegt. Die erste Querschweißbacke bewegt sich dementsprechend nicht nur wie beim Schweißen üblich rechtwinklig zu der Längserstreckung des Folienschlauches. Vielmehr ergibt sich eine gesteuerte Relativbewegung zwischen der ersten Querschweißbacke und dem Folienschlauch entgegen der Förderrichtung der Folienbahn. Die die Schweißnaht ausbildenden Flächenelemente der Folienbahn werden dementsprechend in Richtung auf einen das Gut aufnehmenden bzw. umgebenden Schlauchabschnitt zu bewegt. Der das Gut aufnehmende Schlauchabschnitt ist dabei ein Längenabschnitt des Folienschlauches, der bei der fertig gestellten Verpackungseinheit das jeweilige Gut in sich aufnimmt. Der das Gut aufnehmende Schlauchabschnitt im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist dabei noch nicht notwendigerweise von dem endlos zugeführten Folienschlauch abgetrennt, mit Gut gefüllt und/oder an dem nachlaufenden Ende verschlossen.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Relativbewegung wird das in den Folienschlauch eingebrachte und zu verpackende Gut kompakt in dem abgeschweißten Folienschlauchabschnitt eingesiegelt. Dabei führt die Relativbewegung der ersten Querschweißbacke entgegen der Förderrichtung der Folienbahn und in Längsrichtung derselben dazu, dass nicht nur eine irgendwie geartete beliebige Schweißnaht ausgebildet wird, sondern auch dass die von der Schweißnaht in Richtung auf die Seitenwände der Verpackungseinheit abgehenden stirnseitigen Wandabschnitte in vorbestimmter Weise ausgerichtet werden, bevorzugt rechtwinklig zu den Seitenwänden, die sich in Förderrichtung erstrecken.

[0008] Eine solche bevorzugte Ausrichtung der stirnseitigen Wandabschnitte wird insbesondere dann erreicht, wenn die erste Querschweißbacke um die halbe Breite in Längsrichtung und entgegen der Förderrichtung der Folienbahn bewegt wird, während gleichzeitig der Transport der Folienbahn gestoppt wird. Da üblicherweise zwei Querschweißbacken an gegenüberliegenden Seiten gegen den Folienschlauch angelegt werden, führt ein symmetrisches Bewegen der beiderseitigen Schweißbacken in dieser Richtung und um diesen Betrag dazu, dass die Schweißnaht in Breitenrichtung, d.h. quer zu der Längserstreckung des Folienschlauches mittig bei rechtwinkliger Ausrichtung der stirnseitigen Wandabschnitte relativ zu den Seitenwänden angeordnet wird.

[0009] Bei den Bewegungen des erfindungsgemäßen Verfahrens der Schweißbacken relativ zu dem Folienschlauch handelt es sich um Relativbewegungen. Grundsätzlich kann hierzu die Schweißbacke ortsfest und der Folienschlauch bewegt werden oder aber der

Folienschlauch ortsfest sein, während die Schweißbacke bewegt wird. Ebenso gut können sowohl der Folienschlauch als auch die Schweißbacke beim Ausbilden der vorlaufenden und/oder nachlaufenden Querschweißnaht bewegt werden. Mit Blick auf eine einfache Steuerung zur Durchführung des Verfahrens ist es indes zu bevorzugen, den von der Längsschweißeinrichtung in Richtung auf die erste Querschweißbacke vorgetriebenen Folienschlauch anzuhalten, wenn die vorlaufende Querschweißnaht hergestellt wird, wohingegen die dazu erforderliche Querschweißbacke relativ zu und in Richtung auf die Längsschweißeinrichtung und damit den angehaltenen zugeführten Folienschlauch bewegt wird.

[0010] Mit Blick auf eine noch kompaktere Einsiegung des Gutes in dem das Gut umgebenden Folienschlauchabschnitt wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, dass dieser Folienschlauchabschnitt beim Ausbilden der nachlaufenden Querschweißnaht entgegen der Förderrichtung der Folie bewegt wird, und zwar derart, dass der Folienschlauchabschnitt sich der zweiten Schweißbacke annähert. Die Ausbildung der nachlaufenden Querschweißnaht erfolgt somit unter Einschlag der stirnseitigen Wandabschnitte relativ zu den Seitenwänden des Schlauchabschnitts, was eine komprimierte Aufnahme des Gutes in dem Schlauchabschnitt fördert. Auch hierbei wird der Schlauchabschnitt in Längsrichtung des Folienschlauches entgegen der Förderrichtung desselben bewegt. Beim Ausbilden der nachlaufenden Querschweißnaht befindet sich der Folienschlauchabschnitt mit dem Gut üblicherweise auf einer der Längsschweißeinrichtung gegenüberliegenden Seite der zweiten Querschweißbacke.

[0011] Auch bei dieser bevorzugten Ausgestaltung wird die zweite Querschweißbacke bevorzugt um die halbe Breite des Folienschlauchabschnittes entgegen der Förderrichtung und in Längsrichtung des Folienschlauches relativ zu dem Folienschlauchabschnitt bewegt, um eine möglichst rechtwinklige Ausrichtung der stirnseitigen Wandabschnitte unmittelbar benachbart zu der nachlaufenden Querschweißnaht bis hin zu den Seitenwänden zu erreichen.

[0012] Dabei wird der Folienschlauch üblicherweise durch eine Vortriebseinrichtung in Richtung auf die erste Schweißbacke zu bewegt. Die erste Querschweißbacke kann hierzu ortsfest vorgesehen sein. Die zweite Querschweißbacke wird beim Verschweißen der nachlaufenden Querschweißnaht vorzugsweise indes wie die erste Querschweißbacke parallel zu der Längserstreckung des Folienmaterials bewegt. So wird der Aufnahmeraum für das Gut in dem beidseitig geschlossenen Folienschlauchabschnitt komprimiert und das Gut platzsparend in dem Folienschlauchabschnitt eingesiegelt.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sind in an sich bekannter Weise die erste und zweite Querschweißbacke miteinander gekoppelt, vorzugsweise unter Zwischenlage einer Trenn-

einrichtung, die zwischen der ersten und der zweiten Querschweißbacke vorgesehen ist, um einen beidseitig versiegelten Folienschlauchabschnitt von dem kontinuierlichen Endlosmaterial zu trennen. Eine solche Trenneinrichtung kann beispielsweise durch ein Messer oder aber durch eine die Trennung bewirkende Ultraschallschneideinrichtung gebildet sein. So erfolgt die Trennung im Wesentlichen thermisch. Das Gut wird dabei zusammen mit dem Folienschlauchabschnitt um einen Weg bewegt, der doppelt so groß wie der Weg der zweiten Querschweißbacke parallel zur Längserstreckung des Folienschlauches beim Verschweißen der nachlaufenden Querschweißnaht ist. Diese Bewegung ist die Bewegung der zweiten Querschweißbacke und damit auch der damit gekoppelten ersten Querschweißbacke in Richtung auf das Gut. Da bei der vorliegenden Erfindung die zweite Querschweißbacke in Richtung auf das Gut in Längsrichtung des vorliegenden Schlauches zu bewegt wird, um dieses zu komprimieren, sollten insbesondere zur Ausbildung eines sich quer zur Längserstreckung des Folienmaterials erstreckenden Bodens an den vorlaufenden Ende des abzuschweißenden Folienschlauchabschnitts der das Gut enthaltende Folienschlauchabschnitt mit dazu doppeltem Weg zugeführt werden, so dass dieser Folienschlauchabschnitt nicht nur den sich bewegenden Schweißbacken nachgeführt, sondern auch in Richtung auf die zweite Querschweißbacke bewegt und damit gegen die sich ebenfalls entgegen der Vorschubrichtung des Schlauchmaterials bewegend erste Querschweißbacke geformt wird. Mithin wird bei der bevorzugten Verfahrensführung vorzugsweise der das Gut aufnehmende Folienschlauchabschnitt relativ zu der ersten und der zweiten Querschweißbacke bewegt und diese in der gleichen Richtung, jedoch um den hälftigen absoluten Betrag in Längsrichtung des bereits einseitig geschlossenen Folienschlauches.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird der Folienschlauch beim Ausbilden der Querschweißnaht nicht transportiert. Die Querschweißbacken indes werden bevorzugt reversierend bewegt und sind besonders bevorzugt verschwenkbar gelagert, so dass die Schweißbacken von einer Ausgangsstellung, in welcher die beiden sich gegenüberliegenden ersten Querschweißbacken zur Ausbildung der vorlaufenden Querschweißnaht und die sich gegenüberliegenden zweiten Querschweißbacken zur Ausbildung der nachlaufenden Querschweißnaht zwischen sich einen Raum freilassen, der das Hindurchleiten des Folienschlauches erlaubt, nach innen verschwenkt und dabei gleichzeitig auch entgegen der Förderrichtung des Folienschlauches bewegt werden können. Nachdem die ersten bzw. zweiten Querschweißbacken gegeneinander unter Verpressung des dazwischen liegenden Folienmaterials anliegen und damit ihre Endstellung erreicht haben, werden die Schweißbacken in entgegengesetzter Richtung angetrieben, üblicherweise verschwenkt, um zurück in die Ausgangsstellung verbracht zu werden.

[0015] Die Weiterbildung nach Anspruch 5 führt dazu,

dass die erste Querschweißbacke das durch die vorlaufende Querschweißnaht zu siegelnde Material bereits beim Anlegen an den Folienschlauch an der Stelle berührt, die später die Querschweißnaht zu bilden hat. Dieser Materialabschnitt des Folienschlauches wird dementsprechend spezifisch gegriffen. Die einander gegenüberliegenden Flächen des Folienschlauches, die die Querschweißnaht später ausbilden, werden dementsprechend von beiden Seiten synchron aufeinander zu bewegt, ohne dass sich eine relative Gleitbewegung zwischen dem Folienmaterial und der Querschweißbacke ergibt, und zwar so lange, bis das Folienmaterial zwischen den gegenüberliegenden ersten Querschweißbacken bzw. zweiten Querschweißbacken in der Endstellung zur Ausbildung der Querschweißnaht verschweißt worden ist. Aus den zuvor diskutierten Überlegungen ist es auch zu bevorzugen, die zweite Querschweißbacke vom Anlegen an den Folienschlauch bis zum Fertigstellen der nachlaufenden Querschweißnaht in Richtung auf das Gut zu zubewegen, ohne dass eine Relativbewegung zwischen der zweiten Querschweißbacke und dem Folienmaterial stattfindet.

[0016] Die zuvor erwähnte zyklische Bewegung der ersten und/oder zweiten Querschweißbacke auf einem Kreisbahnsegment stellt dabei eine bevorzugte konstruktive Ausgestaltung dar, welche die gewünschte Relativbewegung in Längsrichtung einerseits wie auch ein möglichst gleitfreies Mitnehmen der Folienbahn bis zum Herstellen der Schweißnaht andererseits gewährleistet.

[0017] Diese Bewegung ist auch eine zur Mittellängsachse des Folienschlauches gerichtete Bewegung. Auch hierdurch sollen einander gegenüberliegende Bereiche des Folienschlauches durch die Querschweißnaht einmal berührt und dann nach innen in Richtung auf die Mittellängsachse des Folienschlauches bewegt und dort verschweißt werden. Das Abrutschen von Folienmaterial zwischen der ersten bzw. der zweiten Querschweißbacke soll verhindert werden. Die Querschweißbacken bewirken dementsprechend auch ein Formen des Bodens zur Anlage gegen das zu verpackende Gut. Dies ist insbesondere dann zu bevorzugen, wenn es sich bei dem Gut nicht um Schüttgut handelt, sondern um diskrete Einheiten, wie beispielsweise eine Vielzahl von gegeneinander gestapelten Teebeuteln oder der gleichen, die im Grunde eine rechteckige, flache Form haben.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung greifen auf gegenüberliegenden Seiten des Folienschlauches Seitenfaltelemente ein, die jeweils auf den gegenüberliegenden Seiten des Folienschlauches zwischen sich die erste und die zweite Schweißbacke einschließen. Bei dieser bevorzugten Weiterbildung sind zumindest zwei Seitenfaltfinger jeweils auf gegenüberliegende Seiten des Folienschlauches vorgesehen, deren Eingreifrichtung im Wesentlichen der Erstreckungsrichtung der Schweißbacken bzw. der Schweißnaht entspricht. Diese zwei Seitenfaltfinger sind in Längsrichtung des Folienschlauches voneinander beabstandet, und zwar derart, dass die beiden ersten

und zweiten Schweißbacken zwischen den beiden Seitenfaltfinger angeordnet werden können. Wie bereits zuvor erwähnt wird zunächst die vorlaufende Querschweißnaht gebildet. Dann wird üblicherweise das Gut in den Folienschlauchabschnitt eingebracht, bis das Gut gegen den durch die vorlaufende Querschweißnaht gebildeten Boden des nunmehr endzeitig geschlossenen Schlauches anliegt. Danach greifen zunächst die Seitenfaltelemente vorzugsweise auf Höhe der Mittellängsachse des Schlauches ein und schlagen das Folienmaterial nach innen ein. Üblicherweise werden von gegenüberliegenden Flächen des Folienschlauches, die sich im Wesentlichen rechtwinklig zu denjenigen Flächen erstrecken, an denen die Querschweißnähte ausgebildet werden, entsprechende Seitenfaltelemente mit je zwei Seitenfaltfingern zur Einwirkung gebracht, um das Schlauchfolienmaterial symmetrisch einzuschlagen. Dabei werden die Querschweißbacken simultan zur Einwirkung gebracht, sodass gleichzeitig die Folie eingeschlagen und durch die Querschweißbacken gegenüberliegende Seitenflächen nach innen gedrückt und schließlich gegeneinander angelegt und verschweißt werden. Durch die Seitenfaltelemente wird das kompakte Einsiegeln des Gutes in dem Folienschlauch begünstigt.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird der Folienschlauchabschnitt zumindest in einem vorlaufenden Bereich zu einem im Querschnitt im Wesentlichen rechteckigen Profil durch Saugsegmente aufgezogen, sodass dem durch die Längsschweißeinrichtung umfänglich geschlossenen Schlauch eine vorbestimmte Form aufgeprägt wird. Dabei reicht es aus, gegenüberliegende Saugsegmente vorzusehen, die das Folienmaterial an Seitenwandabschnitten des Außenumfangs ansaugen und halten. Zwischen diesen Saugsegmenten erstreckt sich das Folienmaterial frei. Der vorlaufende Bereich ist üblicherweise jedenfalls in dieser Phase des Ablaufs ein solcher Bereich, der in Förderrichtung hinter den Querschweißbacken vorgesehen ist. Der vorlaufende Bereich des Folienschlauchabschnittes ist dabei üblicherweise noch ein Teil des endlos zugeführten Folienschlauches, der aber bereits mit der vorlaufenden Querschweißnaht verschlossen ist, bevorzugt mit dem Gut gefüllt ist. Das Gut kann dabei in den Folienschlauchabschnitt eingebracht werden, bevor die Saugsegmente zur Einwirkung gelangen. Denn üblicherweise wird das zu verpackende Gut durch das Formrohr in den Folienschlauchabschnitt eingeschoben, und zwar mit relativ hoher Geschwindigkeit. Das Gut drängt dabei üblicherweise Luft in den endseitig geschlossenen Folienschlauchabschnitt und weitet diesen dadurch auf, so dass das Gut problemlos in den Folienschlauchabschnitt eingebracht werden kann. Durch die Saugsegmente wird indes üblicherweise sichergestellt, dass der durch diese aufgezogene Querschnitt der Verpackung eine im Wesentlichen zylindrische Aufnahme für das zu verpackende Gut bereitstellt. Über die Saugsegmente wird üblicherweise eine Bewegung vermittelt, die den das Gut auf-

nehmenden Folienschlauchabschnitt in Richtung auf die zweite Querschweißbacke und in Längsrichtung des Folienschlauches zu bewegt. Die Saugsegmente sind hierzu vorzugsweise an gegenüberliegend zu einander vorgesehenen, bevorzugt verschwenkbaren Haltearmen befestigt, die mit einer gemeinschaftlichen Stütze verbunden sind. Die Stütze ist üblicherweise relativ zu den Querschweißbacken beweglich, und zwar bevorzugt um den doppelten Weg, den die Querschweißbacken in Längsrichtung des Folienschlauches beim Herstellen der vorlaufenden bzw. nachlaufenden Querschweißnaht zurücklegen. Die Stützen kann dabei ebenfalls mit dem Exzenterantrieb zu den Schweißbacken verbunden sein. Dabei koppelt ein Hebelarm, der die doppelte Länge des Hebelarmes für die Querschweißbacken hat, die Stütze derart mit dem Exzenterantrieb der Querschweißbacken, dass die Stütze in Längsrichtung des Folienschlauches beweglich ist, nicht aber in Querrichtung. Der Hebel hat dementsprechend einen Mitnehmer zur Vermittlung der Bewegung in Längsrichtung, wobei die Stütze in Querrichtung durch geeignete Führungen ortsfest gehalten ist. Auf diese Weise lässt sich die Bewegung des das Gut umgebenden Folienschlauchabschnittes einerseits und die Bewegung der Querschweißbacken andererseits einfach konstruktiv verwirklichen.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird der das Gut aufnehmende Folienschlauchabschnitt an seinem nachlaufenden Ende im Rahmen der Ausbildung der nachlaufenden Querschweißnaht spezifisch umgeformt. Hierzu sind vorzugsweise Faltkanten verwirklicht, die einander gegenüberliegende Seitenflächen des Folienschlauchabschnitts aufeinander zu drängen. Die Faltkanten schlagen dementsprechend das Folienmaterial an den sich gegenüberliegenden Seitenflächen und in einer Ebene parallel zu der Erstreckung der nachlaufenden Querschweißnaht ein. Es ergeben sich dementsprechend definierte Kanten zwischen den Seitenwänden und den stirnseitigen Wandabschnitten, die in die nachlaufende Querschweißnaht münden.

[0021] Bevorzugt wird das Gut üblicherweise gegen die Kraftwirkungsrichtung der Erdschwere in den Schlauchabschnitt eingeschoben. Hierzu ist es nicht erforderlich, dass der Schlauch mit seiner Mittellängsachse parallel zu der Kraftwirkungsrichtung der Erdschwere ausgerichtet ist. Es reicht vielmehr eine gewisse Neigung dieser Achse relativ zu der Kraftwirkungsrichtung der Erdschwere, sodass das Gut beispielsweise gegen einen Stempel anliegt, der das Gut in den endseitig abgeschweißten Folienschlauchabschnitt einbringt, bevor dieser von dem Folien-Endlosmaterial abgetrennt wird. Durch diese Verfahrensführung wird auch verhindert, dass die vorlaufende Schweißnaht durch in den Folienschlauch einfallendes Gut übermäßig mechanisch beansprucht wird, solange das Folienmaterial aufgrund des Schweißvorganges noch warm und nicht vollständig belastbar ist.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestal-

tung der vorliegenden Erfindung werden mehrere zu verpackende Einzelteile gegen die Haltekraft eines beweglichen Haltestempels in einem in einer Beschickungsposition befindlichen Schlitten aufgestapelt. Nach dem Aufstapeln einer das Gut bildenden Anzahl von Einzelteilen in dem Schlitten wird dieser zu einer Ausschiebeposition bewegt, in der das Gut von einem Beschickungsstempel in den Folienschlauchabschnitt eingeschoben wird. Die Bewegung erfolgt dabei üblicherweise im Rahmen einer translatorischen Bewegung. Dabei besteht die Besonderheit der bevorzugten Verfahrensführung darin, dass der Schlitten von der Beschickungsposition zu der Ausschiebeposition und/oder von der Ausschiebeposition zu der Beschickungsposition quer zu der Bewegungsrichtung von Haltestempel und/oder Beschickungsstempel bewegt wird, während der Haltestempel und/oder der Beschickungsstempel noch in den Schlitten eingreift. Die Stempel sind dabei üblicherweise lediglich in Längsrichtung beweglich, im Übrigen aber auch ortsfest vorgesehen. Der Schlitten weist dementsprechend einen Längsschlitz auf, durch den der zumindest eine Stempel radial relativ zu dem Schlitten bewegt werden kann, um den Schlitten während des Eingriffs des entsprechenden Stempels von der einen in die andere Position zu bewegen. Durch diese Maßnahme wird die Bewegung des Schlittens von der Bewegung der Stempel entkoppelt und das Verfahren beschleunigt.

[0023] Mit der vorliegenden Erfindung wird ferner eine Vorrichtung zur Herstellung einer Verpackungseinheit der eingangs genannten Art angegeben, insbesondere eine Vorrichtung zur Herstellung von Verpackungseinheiten mit Teebeuteln, bei welcher eine Vielzahl von übereinander gestapelten Teebeuteln das Gut in Sinne der vorliegenden Erfindung ausbilden. Bei der Vorrichtung handelt es sich um eine Form-Fill-Seal-Vorrichtung mit einer Formschulter zum Ausbilden eines umfänglich geschlossenen Schlauches aus einer zugeführten Folienbahn und einer der Formschulter zugeordneten Längsschweißeinrichtung zum Ausbilden des umfänglich geschlossenen Folienschlauches. Desweiteren sind erste und zweite Schweißbacken zum Ausbilden der vorlaufenden bzw. nachlaufenden Querschweißnaht vorgesehen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist so ausgebildet, dass sie die zuvor diskutierte Kinematik ausführen kann, d.h. die erste Querschweißbacke in Längsrichtung des Folienschlauches beim Verschweißen der vorlaufenden Querschweißnaht bewegt, und zwar in Richtung in einen Folienschlauchabschnitt, der geeignet ist, das Gut aufzunehmen. Desweiteren ist erfindungsgemäß ein erstes Mittel zum Bewegen der ersten Querschweißbacke in Längsrichtung und in Richtung auf die Längsschweißeinrichtung beim Verschweißen der vorlaufenden Querschweißnaht vorgesehen. Die ersten Mittel erlauben dementsprechend die unter Bezugnahme auf Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beschriebene Relativbewegung. Bevorzugt hat die erfindungsgemäße Vorrichtung zweite Mittel, die in Anspruch 12 angegeben sind und die die bevorzugte Verfahrensführung

nach Anspruch 2 ermöglichen. Dabei werden die zweiten Mittel bevorzugt durch die zuvor erwähnten Saugsegmente gebildet, die an der zuvor bereits diskutierten Stütze bevorzugt rein translatorisch angetrieben durch Exzenter zur zyklischen Bewegung der ersten bzw. zweiten Querschweißbacke gekoppelt sind. Die Saugsegmente bilden dabei bevorzugt ein Element zum Greifen und Bewegen des das Gut umgebenden Schlauchabschnittes gemäß der Weiterbildung nach Anspruch 14.

[0024] Die bevorzugte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 15 spezifiziert ein Seitenfaltelement, dessen Wirkungen bereits zuvor unter Bezugnahme auf Anspruch 7 erläutert wurden. Dabei verhindert die Zwangskopplung Fehlstellungen des Seitenfaltelementes und führt dieses jederzeit der Bewegung der Querschweißbacken in Längsrichtung nach. Die Kopplung ist aber bevorzugt derart, dass die Seitenfaltelemente zumindest soweit und solange diese unmittelbar mit dem Material des Folienschlauches in Wechselwirkung treten, auf der Mittellängsachse des Folienschlauches liegen, jedenfalls aber nicht quer zur Vortriebsrichtung des Folienschlauches bewegt werden. Die Seitenfaltelemente sind dementsprechend in Längsrichtung des Folienschlauches bevorzugt zwangsgekoppelt mit den Querschweißbacken bewegt, indes in einer Richtung rechtwinklig hierzu, bevorzugt ortsfest oder zumindest annähernd ortsfest angeordnet.

[0025] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung geben sich aus nachfolgender Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

- | | |
|---------------|--|
| Figuren 1A-1F | perspektivische Draufsichten auf ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu verschiedenen Phasen des Betriebs; |
| Figuren 2A-2E | perspektivische Unteransichten auf das Ausführungsbeispiel nach Figur 1 A-F zu den dort verdeutlichten Phasen; |
| Figuren 3A-3F | Draufsichten eines Schlittens zur Beschickung der in den Figuren gezeigten Vorrichtung für das FFS-Verfahren und |
| Figuren 4A-4F | stirnseitige Ansichten des in den Figuren 3A-3F gezeigten Ausführungsbeispiels. |

[0026] Die Figur 1A und 2a zeigen eine perspektivische Drauf- bzw. Unteransichten einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Herstellen einer Verpackungseinheit mit einem rechteckigen Formrohr 2, welches eine Gegenfläche zu einer nur in den Figuren 1A und 2A gezeigten Längsschweißeinrichtung 4 ausbil-

det und einen über einer nichtgezeigten Formschulter zu einem umfänglichen Schlauch geformten Folienschlauch 6 mit seiner Außenumfangsfläche abstützt. Innen über das Formrohr 2 werden die zu verpackenden Materialien, vorliegend eine Mehrzahl von Teebeuteln 8 verpackt, die in den zeitlich hinteren Sequenzen der Figuren 1 und 2 gezeigt sind. Dem Formrohr 2 sind zwei Förderbänder 10 zugeordnet, die an gegenüberliegenden ersten Seitenwänden 12 den durch das Formrohr 2 zu einem rechteckigen Querschnitt aufgespannten Folienschlauch 6 angreifen.

[0027] In Förderrichtung F des Folienschlauches 6 dem Ende des Formrohres 2 vorgelagert, befindet sich eine Schweißbackenanordnung 14 mit einer ersten Querschweißbacke, deren Position mit Bezugszeichen 16 angedeutet, die allerdings zeichnerisch nicht individualisiert ist, und einer in Förderrichtung F dieser ersten Querschweißbacke 16 nachgelagerten zweiten Querschweißbacke, deren Position mit Bezugszeichen 18 angedeutet ist. Zwischen diesen beiden Querschweißbacken 16, 18 befindet sich eine Schneideinrichtung 19.

[0028] Es sind jeweils gegenüberliegend zueinander identische Schweißbackenanordnungen 14 vorgesehen, die jeweils einander gegenüberliegende erste Querschweißbacken 16 und zweite Querschweißbacken 18 mit einer dazwischen vorgesehenen Schneideinrichtung haben. Jede Schweißbackenanordnung 14 ist auf einem Haltearm 20 montiert, der über Gelenke G auf reservierend verschwenkten Antriebsscheiben 22 befestigt ist. Sämtliche Antriebsscheiben 22 sind miteinander zwangssynchronisiert auf einer Basis 23 befestigt und miteinander über eine gekennzeichnete Gelenkstangeordnung 25 zwangssynchronisiert.

[0029] Bezugszeichen 24 kennzeichnet ein Seitenfaltelement. Gegenüberliegend zu zweiten Seitenwänden 13, die sich rechtwinklig zu den ersten Seitenwänden 12 erstrecken, ist jeweils ein Seitenfaltelement 24 vorgesehen. Jedes Seitenfaltelement 24 hat jeweils zwei Seitenfaltfinger, die in Förderrichtung F hintereinander vorgesehen sind, wobei der in Förderrichtung vordere Seitenfaltfinger 26 und der hintere Seitenfaltfinger 28 gekennzeichnet ist.

[0030] Wie die Figuren 2A und 2B verdeutlichen, sind diese Seitenfaltelemente 24 über eine Hebelarmanordnung 29 bezüglich Ihrer Zustellbewegung aufeinander zu zwangssynchronisiert. Dazu sind die Seitenfaltelemente 24 jeweils an Hebelarmen 30 der Hebelarmanordnung 29 befestigt, die jeweils über einen Gelenkarm 32 mit einer Halterung 34 gekoppelt sind, die wiederum mit dem Haltearmen 20 verbunden ist. Die Gelenkarme 32 sind um einen gemeinsamen Punkt relativ zu der Halterung 34 über ein erstes Gelenk 35 und jeweils für sich über ein mit Bezugszeichen 36 gekennzeichnetes zweites Gelenk mit den zugehörigen Hebelarm 30 verschwenkbar verbunden.

[0031] Beide Hebelarme 30 sind über ein drittes Gelenk 37 mit einem Auflager 38 verbunden, welches fest mit der Halterung 34 verbunden ist und sich über eine in

den 2A und 2B mit Bezugszeichen versehenen Gelenkanordnung 39 an der Basis 23 abstützt. Die Arme 30 und 32 und das Auflager 38 bilden die Hebelarmordnung 29 aus. Die Gelenkanordnung 39 hat hierzu einen ersten Hebelarm 39a, der unmittelbar mit der Basis 23 verbunden ist und an dessen freien Ende ein zweiter Haltearm 39b verschwenkbar gelagert ist, dessen anderes Ende mit einem dritten Haltearm 39c verschwenkbar verbunden ist, der wiederum das Auflager 38 trägt. Durch diese Ausgestaltung ist das Auflager 38 in einer Richtung rechtwinklig zu der Förderrichtung F ortsfest, in einer Richtung parallel hierzu indes zusammen mit der oszillierenden Bewegung des Haltearmes 20 beweglich gelagert. Durch diese Festlegung des Auflagers 38 und die Anordnung des ersten Gelenks 35 fest relativ zu dem Haltearm 20 ergibt sich in Folge der oszillierenden Bewegung der Haltearme 20 eine Verschwenkbewegung der Hebelarme 30 des Seitenfaltelementes 24. Die Seitenfaltelemente 24 sind danach mit der Bewegung der Schweißbackenanordnung 14 gekoppelt. Die Zustellbewegung von Schweißbackenanordnung 14 und Seitenfaltelementen 24 ist zwangssynchronisiert.

[0032] Dem Formrohr 2 in Förderrichtung F vorgelagert ist ein in den Figuren 3A-3F und 4A-4F eingezeichneter Schlitten 40 vorgesehen, der translatorisch zwischen einer Beschickungsposition B und einer Ausschiebeposition A hin- und her beweglich ist. Der Schlitten 40 befindet sich in den Figuren 3A-3C und 4A-4C in den Beschickungsposition B und in den Figuren 3D-3F und 4D-4F in der Ausschiebeposition A. Durch eine Ausgabeböffnung 42 des Schlittens 40 kann ein Haltestempel 44 in den Schlitten 40 eingreifen, der beweglich ist, um in den Schlitten 40 durch dessen Einbringöffnung 46 eingebrachte Teebeutel 8 zu halten und gegen die Kraft eines Beschickungsstempels 48 komprimiert anzulegen. Wie insbesondere Figur 3B zu entnehmen ist, werden die einzelnen Teebeutel 8 gegen die Kraft des Haltestempels 44 in dem Schlitten 40 aufgestapelt. Dabei sei unterhalb der Darstellung des Schlittens 40 in den Figuren 3A-3F eine Teebeutelherstellungsmaschine vorgesehen, die individuell hergestellte Teebeutel 8 in den Schlitten 40 ausschleibt. Der Beschickungsstempel 48 greift in den Schlitten 40 ein, nachdem von einer Teebeutelherstellungsmaschine die notwendige Anzahl von Teebeuteln 8 in dem Schlitten 40 gegen die Kraft des Haltestempels 44 eingebracht worden ist und nachdem der Schlitten 40 von der Beschickungsposition B in die Ausschiebeposition A verbracht worden ist. So ist in Figur 3E der Beschickungsstempel 48 mit seinem vorderen Ende innerhalb des Schlittens 40 eingezeichnet. Die Teebeutel 8 haben bereits teilweise den Schlitten 40 verlassen und sind in dem Formrohr 2 teilweise aufgenommen, welches aus Gründen einer einfacheren Darstellung in den Figuren 3E-3F weggelassen ist. Der Schlitten 40 weist einen das Gehäuse des Schlittens 40 in Längsrichtung der Stempel 44, 48 durchsetzenden Längsschlitz 50 auf. Dieser Längsschlitz 50 bietet die Möglichkeit, den Schlitten 40 von der Beschickungsposition

B in die Ausschiebeposition A zu bewegen, während der Haltestempel 40 bereits zur Kompression einer geringen Anzahl an Teebeuteln in Richtung auf die Teebeutelherstellungsmaschine verschoben worden ist (vgl. Figuren 3E, 3F; 4E, 4F). Desweiteren ist der Schlitten 40 so ausgebildet, dass dieser translatorisch zwischen den beiden Positionen A, B bewegt werden kann, während der Beschickungsstempel 48 in den Schlitten 40 eingreift (vgl. Sequenz Figur 3E, 3F; Figur 4E, 4F) dabei ist der Längsschlitz 50 so dimensioniert, dass zumindest eine Schubstange des Beschickungsstempels 48 innerhalb des Schlittens 40 aufgenommen sein kann, während gesagte translatorische Bewegung des Schlittens 40 vorgenommen wird.

[0033] Beim Betrieb der in dem Ausführungsbeispiel verdeutlichten Vorrichtung wird in an sich bekannter Weise aus einem flachen Folienmaterial und über die nicht-gezeigte Formschulter der Folienschlauch 6 ausgebildet. Dieser wird durch die Längsschweißeinrichtung 4 in seiner Längserstreckung verschweißt. Es ergibt sich der umfänglich geschlossene Folienschlauch 6. Der Folienschlauch 6 wird durch die Förderbänder 10 in Förderrichtung F bewegt. Es wird davon ausgegangen, dass in einem vorausgegangenen Schritt zunächst der Folienschlauch 6 mit einer mit Bezugszeichen 52 gekennzeichneten vorlaufenden Querschweißnaht versehen worden ist (vgl. Figur 1 B). Es wird nun ein für die Aufnahme der vorbestimmten Anzahl von Teebeuteln (im Folgenden "Packung 54") geeigneter Längenabschnitt 56 ausgeformt und über die Schweißbackenanordnung 14 in Förderrichtung F hinausgeschoben (vgl. Figuren 1B, C; 2A, C). Durch die Betätigung der Antriebsscheiben 22 sind von Figur 1A nach Figur 1B die beiden Schweißbackenanordnungen 14 und die Haltearme 20 geringfügig in Richtung auf den Folienschlauch 6 hin verschoben worden. Dabei werden die Gelenkpunkte G für den in den Figuren 1A, 1B vorderen Halterarm 20 im Uhrzeigersinn, für den in Figur 1A hinteren, d.h. in Förderrichtung F rechten Arm 20 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt (vgl. Richtungspfeile S in den Figuren 1A bis 1D). Die Schweißbackenanordnungen 14 werden dementsprechend entgegen der Förderrichtung F bewegt. Diese Bewegung schreitet in den Figuren 1B bis 1D bzw. 2B bis 2D weiter fort. Dabei zeigt Figur 1A, 2A eine Ausgangsposition, bei welcher die Schweißbackenanordnungen 14 und die Seitenfaltelemente 24 maximal von dem Folienschlauch 6 entfernt sind, wohingegen Figur 1E, 2E die Endstellung verdeutlicht, bei welcher sich die Schweißbackenanordnungen 14 unter Einschluss des Folienmaterials gegeneinander angelegt haben und die Seitenfaltelemente 24 unmittelbar benachbart zu der Schweißbackenanordnung 14 maximal in den Folienschlauch 6 eingedrungen sind. In Figur 1C, 2C wird die Packung 54 nunmehr in den endseitig durch die vorlaufende Querschweißnaht 52 verschlossenen Schlauchabschnitts 56 (vgl. Figur 1 E) zur Aufnahme eben jener Packung 54 durch den Beschickungsstempel 58 eingeschoben. Während das den rechteckigen Folienschlauches 6 zumindest in dessen

Ecken aufspannende vordere Ende des Beschickungsstempels 48 sich noch auf Höhe des Seitenfaltelementes 24 befindet, kontaktieren die beiden Seitenfaltfinger 26, 28 bereits die zweiten Seitenwände 13. Das vordere Ende des Beschickungsstempels 48 hat eine zur Aufnahme der Seitenfaltfinger 26, 28 entsprechend ausgebildete Trichterform. Die unterhalb der zweiten Seitenwände 13 angeordneten Bereiche des Beschickungsstempels 48 sind auf Höhe der Mittellängsachse und jeweils nach innen eingezogenen. Nach dem Einbringen der Packung 54 werden die Förderbänder 10 angehalten. Es wird kein Folienmaterial mehr über das Formrohr 2 in Richtung auf die Schweißbackenanordnungen 14 ausgeschoben.

[0034] Während das vordere Ende des Beschickungsstempels 48 sich in das Formrohr 2 zurückzieht, werden die beiden Schweißbackenanordnungen 14 aufeinander zu bewegt. Diese Bewegung erfolgt durch die Antriebsscheiben 22, sodass die Schweißbackenanordnungen 14 nicht nur rechtwinklig zu der Mittellängsachse L in Richtung auf den Folienschlauch 6 zugestellt werden, sondern darüber hinaus auch mit einer Geschwindigkeitskomponente parallel zu der Förderrichtung F entgegen dieser Förderrichtung F bewegt werden.

[0035] Während die Seitenfaltfinger 26, 28 tiefer in den Folienschlauch 6 eindringen, um eine in Figur 1D und E mit Bezugskennzeichen 58 gekennzeichnete Seitenfalte an den beiden zweiten Seitenwänden 13 auszuformen, werden die Schweißbackenanordnungen 14 einerseits näher an die Mittellängsachse L und andererseits näher an das Formrohr 2 gebracht. Zu diesem Zeitpunkt sind die beiden Schweißbackenanordnungen 14 mit den zugehörigen Hebelarmen 20 durch Betätigung des Antriebsscheiben 22 einander angenähert (vgl. Figur 1 D).

[0036] In Figur 1E haben die Schweißbackenanordnungen 14 die Annäherung aneinander vollzogen. Sie liegen nunmehr unter Zwischenlage des den Folienschlauch 6 bildenden Folienmaterials gegeneinander an und verschweißen den Folienschlauch. Ein Boden 60, von dem die vorlaufende Schweißnaht 52 abragt, liegt in Förderrichtung F gegen die Backen Schweißbackenanordnung 14 an, d.h. erstreckt sich streng quer zu Förderrichtung F. Wie ersichtlich befinden sich die Seitenfaltfinger 26, 28 in Förderrichtung vor bzw. hinter der Schweißbackenanordnung 14 und schließen diese mit wenig Abstand zwischen sich ein. Die Seitenfaltfinger 26, 28 haben beim Verschweißen der Folie ihre tiefste Eindringtiefe in Richtung auf den Folienschlauch 6 erreicht. Dabei sind die Schwenkarme der Antriebsscheiben 22, die die Gelenkpunkte G anbinden, jeweils leicht in Förderrichtung nach vorne geneigt. Dadurch wird eine bestmögliche Klemmung der Folie zwischen den Schweißbackenanordnungen 14 ermöglicht. Es wird ferner verhindert, dass die Antriebsscheiben 22 über die in Figur 1E, 2E gezeigte Stellung hinaus in Richtung auf das Formrohr 2 verschwenkt werden. Die Figuren 1E und 2E geben dementsprechend diejenige Stellung an, in welcher die Schwenkbewegung der Haltearme 22 umgedreht wird. Danach schwenken die Haltearme 20 von

dem Formrohr 2 jeweils weg, d.h. vergrößern ihren Abstand zu dem Formrohr, wobei gleichzeitig auch die beiden Schweißbackenanordnungen 14 und die einander gegenüberliegenden Seitenfaltelemente 24 voneinander beabstandet werden (vgl. 1 E zu 1 F bzw. 2E zu 2F).

[0037] Bei dieser Bewegung werden erneut die Förderbänder 10 angetrieben und Folienschlauch 6 zunächst in Richtung auf und später an den Schweißbackenanordnungen 14 vorbei gefördert.

[0038] Aufgrund der Zwangskoppelung der Seitenfaltelemente 24 durch die Schubstange 34 werden bei der gesamten Bewegung die Schweißbackenanordnungen 14 über die Haltearme 20 die Seitenfaltelemente 24 mit der gleichen Geschwindigkeit relativ zu der Mittellängsachse L und quer dazu bewegt. Die Schweißbackenanordnungen 14 und die Seitenfaltelemente 24 sind danach jeweils auf gleicher Höhe relativ zueinander vorgesehen, bewegen sich indes relativ zu dem Formrohr 2 mit der exzentrischen Bewegung der Antriebsscheiben 22. Die zwischen der ersten und der zweiten Schweißbacke 16, 18 vorgesehene Schneideinrichtung 19 trennt danach eine mit Bezugszeichen 64 gekennzeichnete und in Figur 1F gezeigte Verpackungseinheit von dem zugeführten Endlosfolien Schlauch 6. Dieses Trennen erfolgt beim Verschweißen in der Figur 1E gezeigten Position. Beim leichten Öffnen der Schweißbackenanordnungen 14 kann die so isolierte Verpackungseinheit 64 aus der Vorrichtung abgezogen werden. Dieses Ausfördern der mit der Packung 54, welches Gut im Sinne der vorliegenden Erfindung darstellt, gefüllten Verpackungseinheit 64 wird nachstehend insbesondere unter Bezugnahme auf die Figuren 1, 2 B bis Figuren 2E beschrieben werden.

[0039] Im Rahmen der weiteren Drehbewegung der Antriebsscheiben 22 werden die Schweißbackenanordnungen 14 nunmehr in Förderrichtung F bewegt und weiter auseinander gefahren. Auch die Seitenfaltelemente 24 werden in Ihren Figuren 1A und 2A gezeigte Ausgangslage zurückgebracht. Auf dem Weg dorthin wird das Folienschlauchmaterial 6 gefördert, um das Befüllen eines weiteren Längenabschnitts 56 mit Gut 54 vorzubereiten.

[0040] Das zuvor beschriebene Verfahren eignet sich besonders um Gut, vorliegend eine Packung 54 von Teebeuteln 8, in kompakter Weise in einen mittels FFS-Technik geschlossenen Folienschlauch 6 einzuschließen. Dabei bewirkt auch der Beschickungsstempel 58 eine gewisse Kompression der Packung 54 innerhalb des einseitig geschlossenen Längenabschnitts 56. Das Einbringen der Seitenfaltelemente 24 noch vor dem Ablösen des Bestickungsstempel 48 von der Packung 54 stellt sicher, dass die in dieser komprimierten Form eingebrachte Packung 54 im Wesentlichen in der komprimierten Form gehalten und danach in dem Längenabschnitt 56 durch Verschweißen eingesiegelt werden kann.

[0041] Die Figuren 1 und 2 lassen an der Basis 23 befestigte Haltearme 66 erkennen, die relativ zu der Basis 23 verschwenkbar gelagert sind. Das freie Ende des jeweiligen Haltearmes 66 befindet sich nahe der

Schweißbackenanordnung 14 und auf der dem Formrohr 2 abgewandten Seite. Die Haltearme 66 sind so voneinander beabstandet, dass diese die fertige Verpackungseinheit 64 zwischen sich aufnehmen können. Die Haltearme 66 sind an einer Stütze 67 verschwenkbar gelagert. Diese Stütze 67 ist in Förderrichtung F beweglich, in einer Richtung quer hierzu indes nicht beweglich gelagert und über einen Hebelarm mit zumindest einer der Antriebsscheiben 22 verbunden, der doppelt so lang ist wie der Hebelarm zwischen dem Mittelpunkt der Antriebsscheibe 22 und dem Gelenkpunkt G. Eine Bewegung der Schweißbackenanordnung 14 entgegen der Förderrichtung F führt dementsprechend zu einer doppelt so großen Bewegung in Richtung des Richtungspfeil Z entgegen der Förderrichtung F.

[0042] Aufgrund dieser Zwangskopplung wird die Stütze 67 mit dem daran angelenkten Haltearmen 66 beim Zusammenfahren der Querschweißbackenanordnungen 14 in Richtung auf diese Querschweißbackenanordnungen 14 und das Formrohr 2 in Förderrichtung F bewegt. Sie nehmen dabei den mit dem Gut 54 gefüllten Längenabschnitt 56 des Folienschlauches 6 mit. Zuvor wird dieser Schlauchabschnitt 56 indes zwischen den Haltearmen 66 geklemmt, was in den Figuren 7A bis 7C verdeutlicht ist.

[0043] In den Figuren 1, 2A sind die Haltearme 66 auseinander verschwenkt. Die mit Bezugszeichen 68 gekennzeichneten Saugsegmente sind in Form von verformbaren Saugkissen vorgesehen, die so angepasst sind, dass sie mit dem die Schweißbackenanordnung 14 überragenden mit Gut 54 gefüllten Schlauchabschnitt 56 zusammenwirken können, um diesen Verpackungsabschnitt rechteckig aufzuspannen. Dafür müssen die Saugsegmente 68 lediglich an gegenüberliegenden Seitenflächen anliegen. In Fig. 1, 2 sind die Haltearme 66 aufeinander zu verschwenkt. Die Saugsegmente 68 greifen den mit Gut 54 gefüllten Schlauchabschnitt 56. Wie ersichtlich haben die Haltearme 66 an ihrem vorderen freien Enden mit Bezugszeichen 70 gekennzeichnete Faltkanten, die die mit den Saugsegmenten 68 versehenen Flächen der Haltearme 66 nach innen und aufeinander zu überragen. In der in Fig. 1C gezeigten Position bewirken diese Faltkanten 70 ein Einschlagen des Folienmaterials an dem nachlaufenden Ende des mit Bezugszeichen 56 gekennzeichneten Schlauchabschnitts. Dadurch wird das nachlaufende Ende der sich in Förderrichtung F erstreckenden Seitenwände der herzustellenden Verpackungseinheit 64 nach innen gedrängt. Es ergibt sich eine definierte Kante zwischen den Seitenwänden und den stirnseitigen Wandabschnitten, die die nachlaufende Querschweißnaht 62 enthalten.

[0044] Wie insbesondere die Figuren 1, 2C bis E erkennen lassen, wird danach der mit Gut 54 gefüllte Längenabschnitt 56 aufgrund der Relativbewegung der Stütze 57 in Richtung auf die Schweißbackenanordnung 14 näher an diese herangebracht. Der Weg zwischen der maximalen Entfernung der Stütze 57 von der Querschweißbackenanordnung 14 nach Figur 1A bis zur mi-

nimalen Entfernung nach Figur 1E entspricht der vollen Breite des Folienschlauches 6. Die Breite ist dabei die Erstreckung quer zur Förderrichtung F. Da zeitgleich durch die Bewegung der Antriebsscheiben die Schweißbackenanordnung 14 einen Weg um die halbe Breite in Richtung auf das Formrohr 2 vollzieht, ergibt sich ein relativer Weg zwischen der Schweißbackenanordnung 14 und der Stütze 67 mit den Haltearmen 66 von halber Breite. Um diesen Weg wird das Material des Folienschlauches 6 relativ zu den Faltkanten 70 nach innen eingeschlagen, so dass die nachlaufende Querschweißnaht 62 im Grunde von dem letzten Teebeutel der Packung 54 in Förderrichtung F abragt. Damit ist ein kompakter Einschluss der Packung 54 in der Verpackungseinheit 64 gewährleistet.

[0045] Beim Öffnen der Schweißbackenanordnung 14 wird gleichfalls die Stütze 67 in Förderrichtung F bewegt. Sie nimmt die Verpackungseinheit 64 mit und entfernt diese von der Schweißbackenanordnung 14. Schließlich öffnen die Haltearme 66. Die Saugsegmente 68 werden deaktiviert, so dass die fertige Verpackungseinheit 64 abgeworfen werden kann.

Bezugszeichenliste

[0046]

2	Formrohr
4	Längsschweißleinrichtung
6	Folienschlauch
8	Teebeutel
10	Förderband
12	Erste Seitenwand
13	Zweite Seitenwand
14	Schweißbackenanordnung
16	Erste Querschweißbacke
18	Zweite Querschweißbacke
19	Schneideinrichtung
20	Haltearm
22	Antriebsscheibe
23	Basis
24	Seitenfaltelement
25	Gelenkstangenanordnung
26	Seitenfaltfinger
28	Seitenfaltfinger
29	Hebelarmordnung
30	Hebelarm
32	Gelenkarm
34	Halterung
35	1. Gelenk
36	2. Gelenk
37	3. Gelenk
38	Auflager
39	Gelenkarmordnung
39a	1. Haltearm
39b	2. Haltearm
39c	3. Haltearm
40	Schlitten

42	Ausgabeöffnung	
44	Haltestempel	
46	Einbringöffnung	
48	Beschickungsstempel	
50	Längsschlitz	5
52	Vorlaufende Querschweißnaht	
54	Packung	
56	Längenabschnitt	
58	Seitenfalte	
60	Boden	10
62	Nachlaufende Querschweißnaht	
64	Verpackungseinheit	
66	Haltearm	
67	Stütze	
68	Saugsegment	15
70	Faltkante	
A	Ausschiebeposition	
B	Beschickungsposition	
F	Förderrichtung	
G	Gelenk / Gelenkpunkt	20
L	Mittellängsachse / Längsrichtung	
S	Schwenkbewegung der Antriebsscheiben 22	
Z	Zustellbewegung des Schlauchabschnitts beim Ausbilden der nachlaufenden Querschweißnaht)	25

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit (64), bei dem eine Folienbahn durch eine Längsschweißeinrichtung (4) zu einem umfänglich geschlossenen Folienschlauch (6) geformt wird, der zum Ausbilden einer vorlaufenden Querschweißnaht (52) mit einer ersten Querschweißbacke (16) quer verschweißt, mit zu verpackendem Gut (54) gefüllt und danach zur Ausbildung einer nachlaufenden Querschweißnaht (62) mit einer zweiten Querschweißbacke (18) verschweißt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Querschweißbacke (16) beim Ausbilden der vorlaufenden Querschweißnaht (52) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) entgegen der Förderrichtung (F) der Folienbahn bewegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein das Gut (54) umgebender Folienschlauchabschnitt (56) beim Ausbilden der nachlaufenden Querschweißnaht (62) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) und entgegen der Förderrichtung (F) des Folienschlauches (6) sich der zweiten Querschweißbacke (18) annähernd bewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Querschweißbacke (16, 18) miteinander gekoppelt sind

und, dass das Gut (54) zusammen mit dem Folienschlauchabschnitt (56) um einen Weg in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) bewegt wird, der doppelt so groß wie der Weg der zweiten Querschweißbacke (18) in dieser Längsrichtung (L) beim Verschweißen der nachlaufenden Querschweißnaht (62) ist.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienschlauch (6) beim Ausbilden der Querschweißnähte (52, 62) nicht transportiert wird und dass die Querschweißbacken (16, 18) reversierend bewegt werden.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Querschweißbacke (16, 18) vom Anlegen an den Folienschlauch (6) bis zum Fertigstellen der Querschweißnaht (52, 62) nicht relativ zu dem an der zugehörigen Querschweißbacke (16, 18) anliegenden Folienschlauch (6) bewegt wird.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Querschweißbacke (16, 18) auf einem Kreisbahnsegment bewegt werden.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf gegenüberliegenden Seiten des Folienschlauch (6) Seitenfaltelemente (24) eingreifen, die jeweils auf den gegenüberliegenden Seiten des Folienschlauches (6) zwischen sich die erste und die zweite Querschweißbacke (16, 18) einschließen.
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienschlauchabschnitt (56) zumindest in einem vorlaufenden Bereich zu einem im Querschnitt im Wesentlichen rechteckigen Profil durch Saugsegmente aufgezo-gen wird, die den Folienschlauchabschnitt (56) in Richtung auf die zweite Querschweißbacke (18) zu bewegen.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** einander gegenüber liegende Seitenflächen (12) am nachlaufenden Ende des das Gut (54) aufnehmenden Folienschlauchabschnitts (56) durch Faltkanten (70) aufeinander zu gedrängt werden.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere zu verpackende Einzelteile (8) gegen die Haltekraft eines beweglichen Haltestempels (44) in einem in einer Beschickungsposition (B) befindlichen Schlitten (40) aufgestapelt werden, dass der Schlitten (40) nach

dem Aufstapeln einer das Gut (54) bildenden Anzahl an Einzelteilen (56) in dem Schlitten (40) zu einer Ausschiebeposition (A) bewegt, in der das Gut (54) von einem Beschickungsstempel (48) in den Folienschlauchabschnitt (56) eingeschoben wird und dass der Schlitten (40) von der Beschickungsposition (B) zu der Ausschiebeposition (A) und/oder von der Ausschiebeposition (A) zu der Beschickungsposition (B) quer zu der Bewegungsrichtung von Haltestempel (44) und/oder Beschickungsstempel (48) bewegt wird, während der Haltestempel (44) und/oder Beschickungsstempel (48) in den Schlitten (40) eingreift.

11. Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackungseinheit, mit einer auf eine Folienbahn einwirkenden Längsschweißeinrichtung (4) zum Ausbilden eines umfänglich geschlossenen Folienschlauches (6) aus der Folienbahn, mit einer ersten Querschweißbacke (16) zum Ausbilden einer vorlaufenden Querschweißnaht (52) an dem Folienschlauch (6), Mittel (48) zum Einbringen von zu verpackendem Gut (54) gefüllt und einer zweiten Querschweißbacke (18) zur Ausbildung einer nachlaufenden Querschweißnaht (62), so dass das Gut (54) zwischen der vorlaufenden und der nachlaufenden Querschweißnaht (52, 62) eingeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, durch erstes Mittel (20, 22) zum Bewegen der ersten Querschweißbacke (16) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) und in Richtung auf die Längsschweißeinrichtung (4) beim Verschweißen der vorlaufenden Querschweißnaht (52).
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** zweite Mittel (66, 70) zum Bewegen eines das Gut (54) umgebenden Schlauchabschnitts (56) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) und in Richtung auf die zweite Querschweißbacke (18) beim Verschweißen der nachlaufenden Querschweißnaht (62).
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Mittel (66, 70) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) um den zweifachen Wege der ersten Mittel (20, 22) in dieser Richtung (L) beweglich sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **gekennzeichnet durch** eine mit einem Antriebselement (22, 25) zu den Querschweißbacken (16, 18) gekoppelten Element (68) zum Greifen und Bewegen des das Gut (54) umgebenden Schlauchabschnitts (56) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) und in Richtung auf die zweite Querschweißbacke (18) zu.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Querschweißbacke (16, 18) miteinander gekoppelt sind und dass zumindest ein Seitenfaltelement (24) vorgesehen ist, dessen Bewegung in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) mit der Bewegung der beiden Querschweißbacken (16, 18) in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (6) zwangsgekoppelt ist.

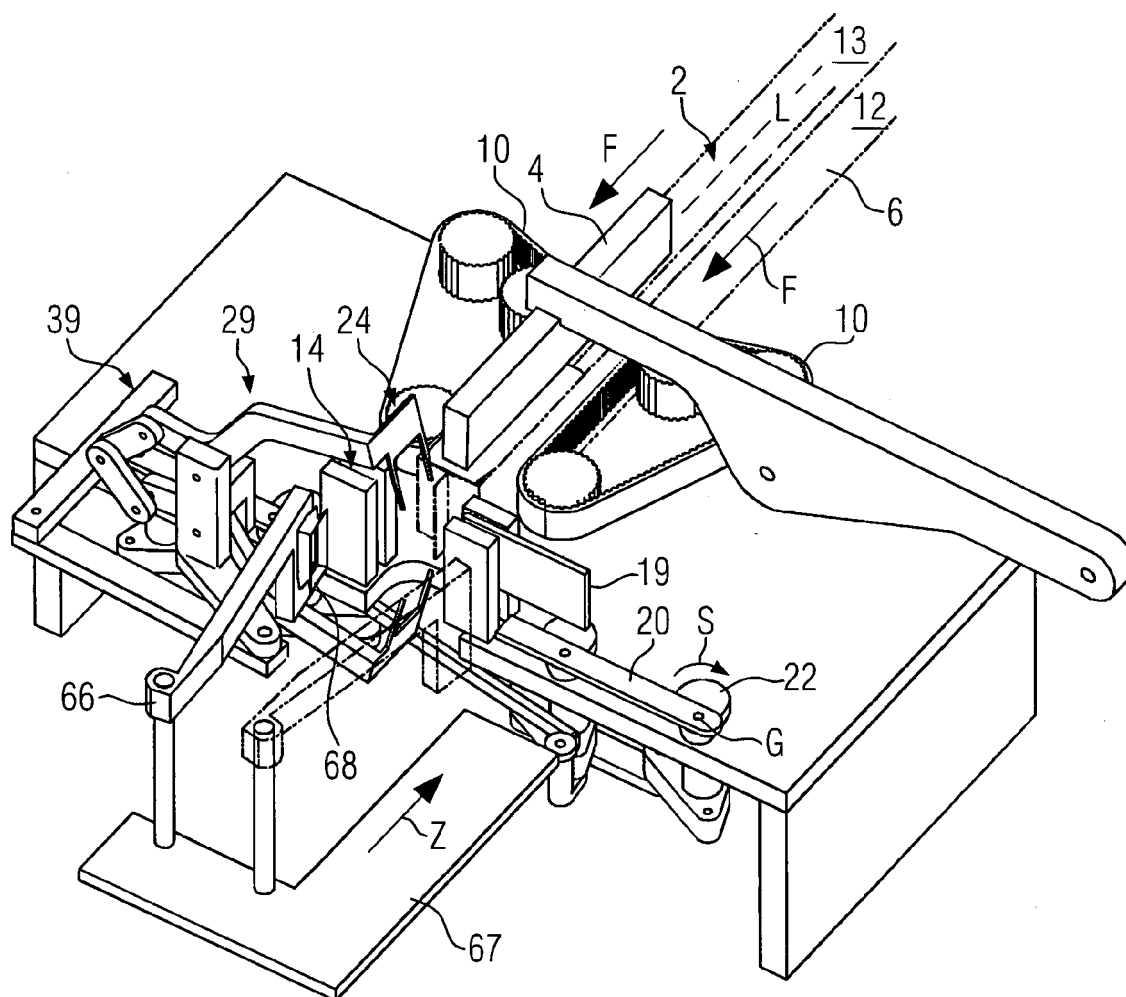


FIG. 1A

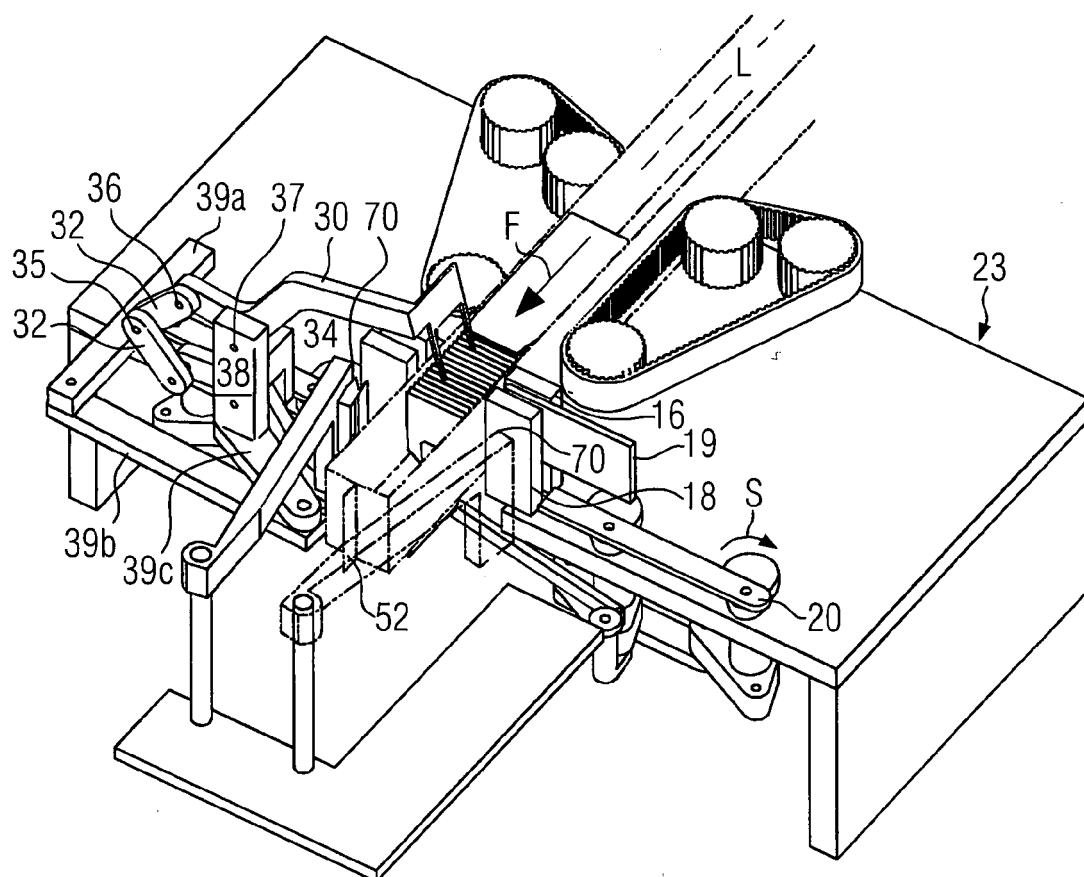


FIG. 1B

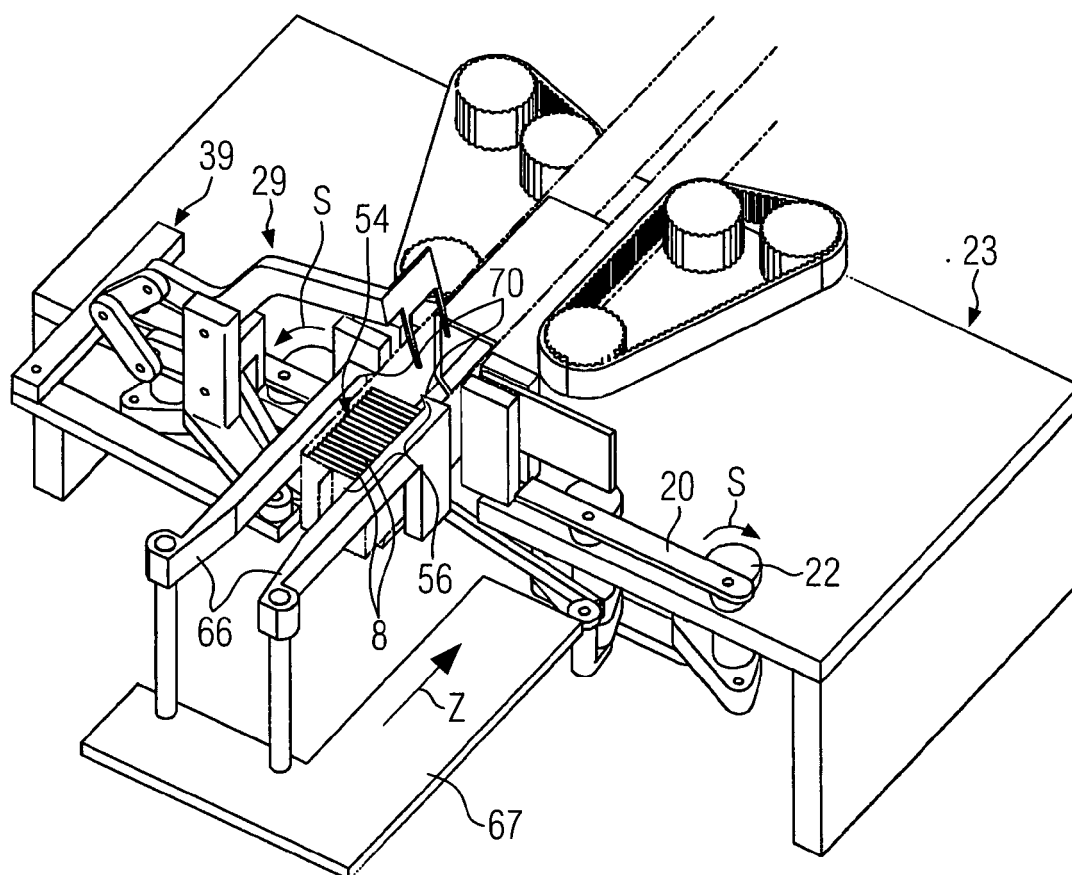


FIG. 1C

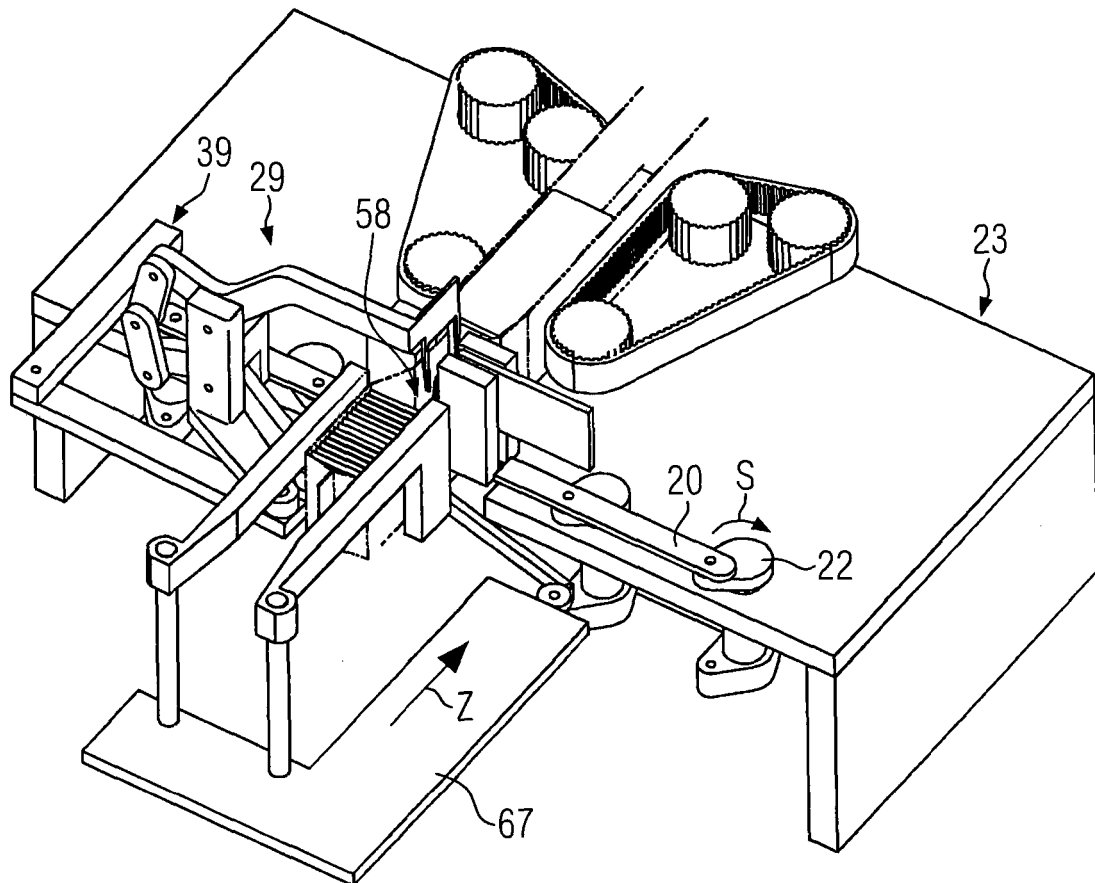


FIG. 1D

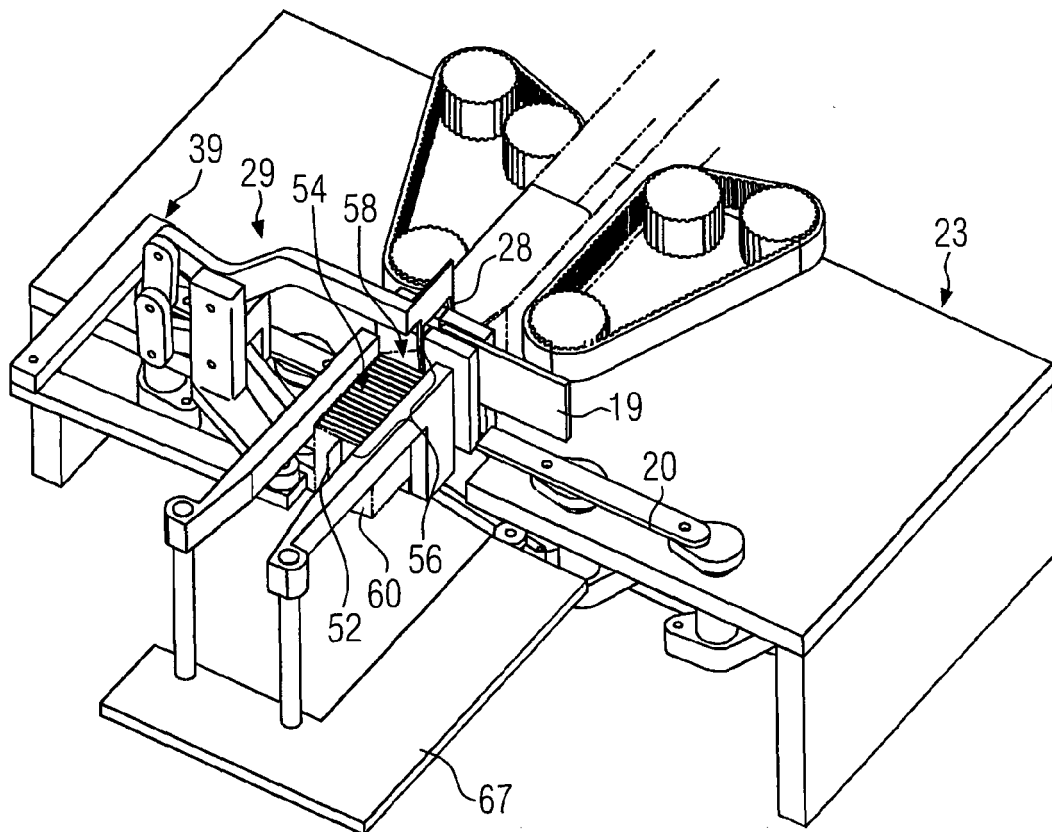


FIG. 1E

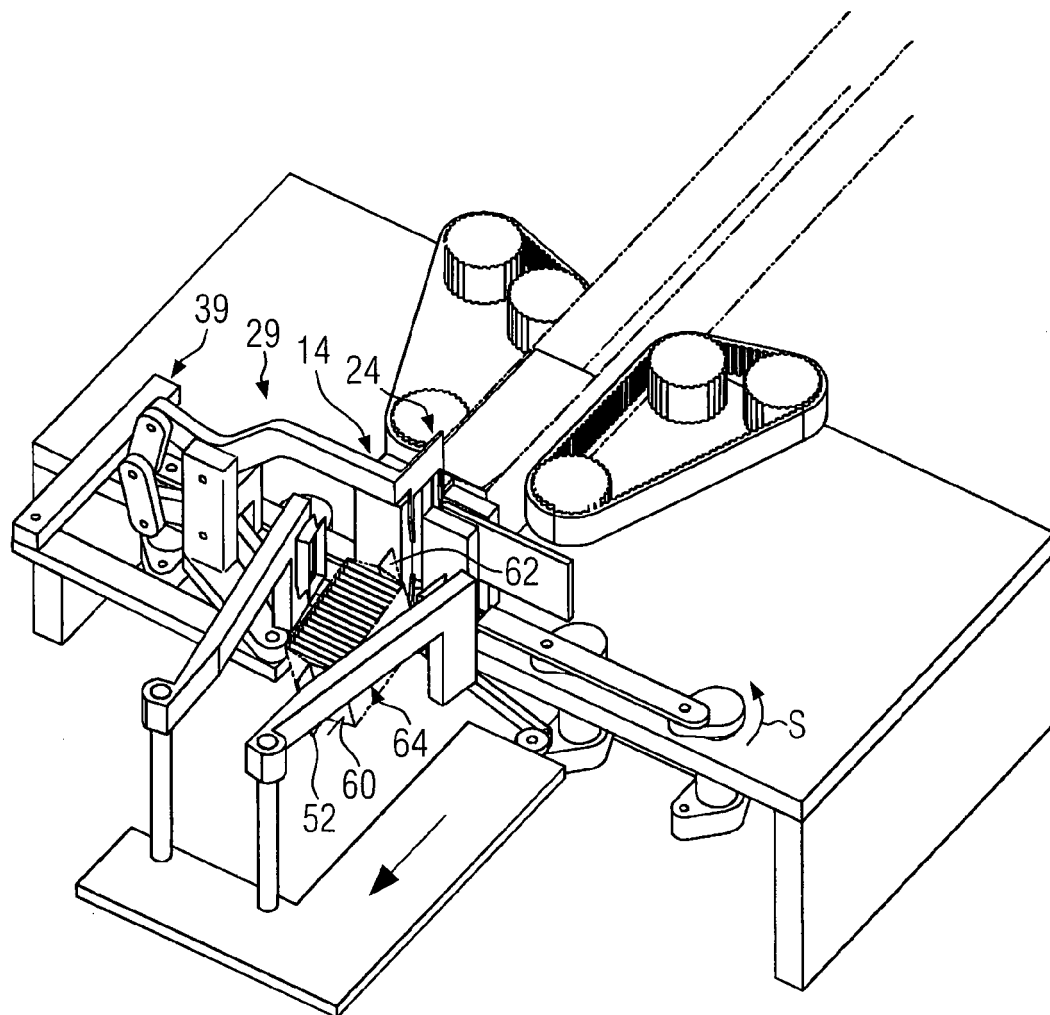


FIG. 1F

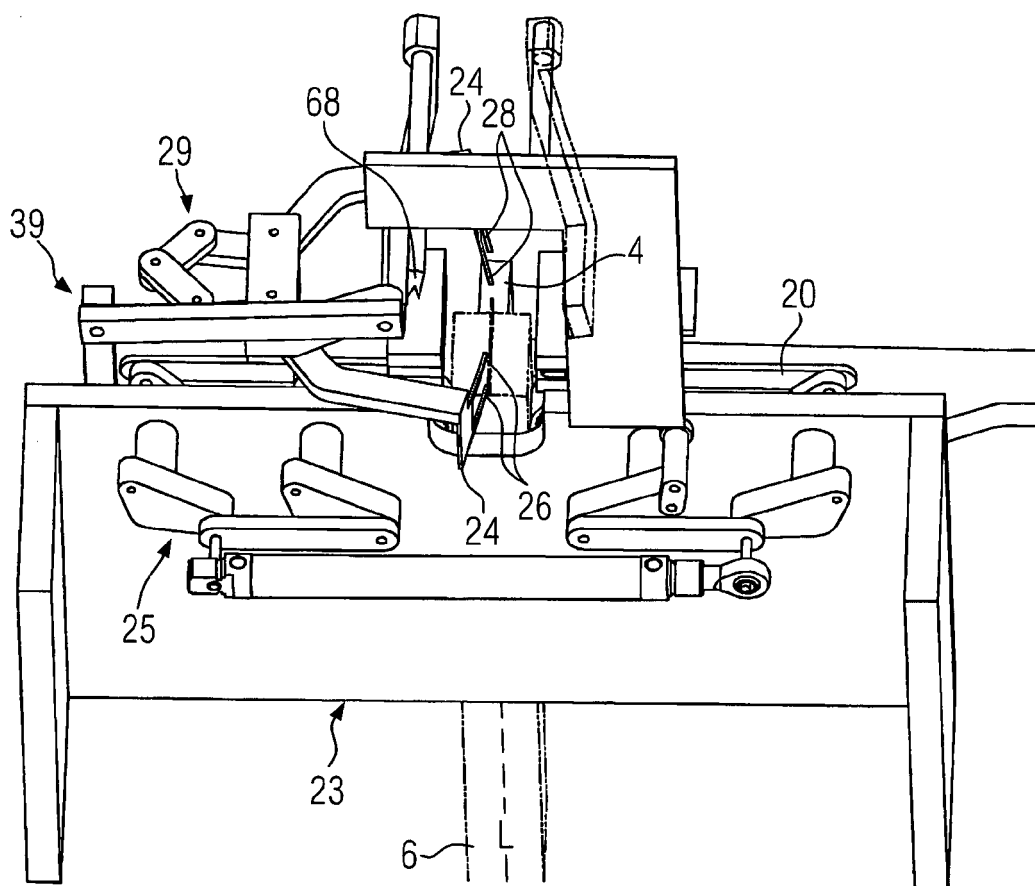


FIG. 2A

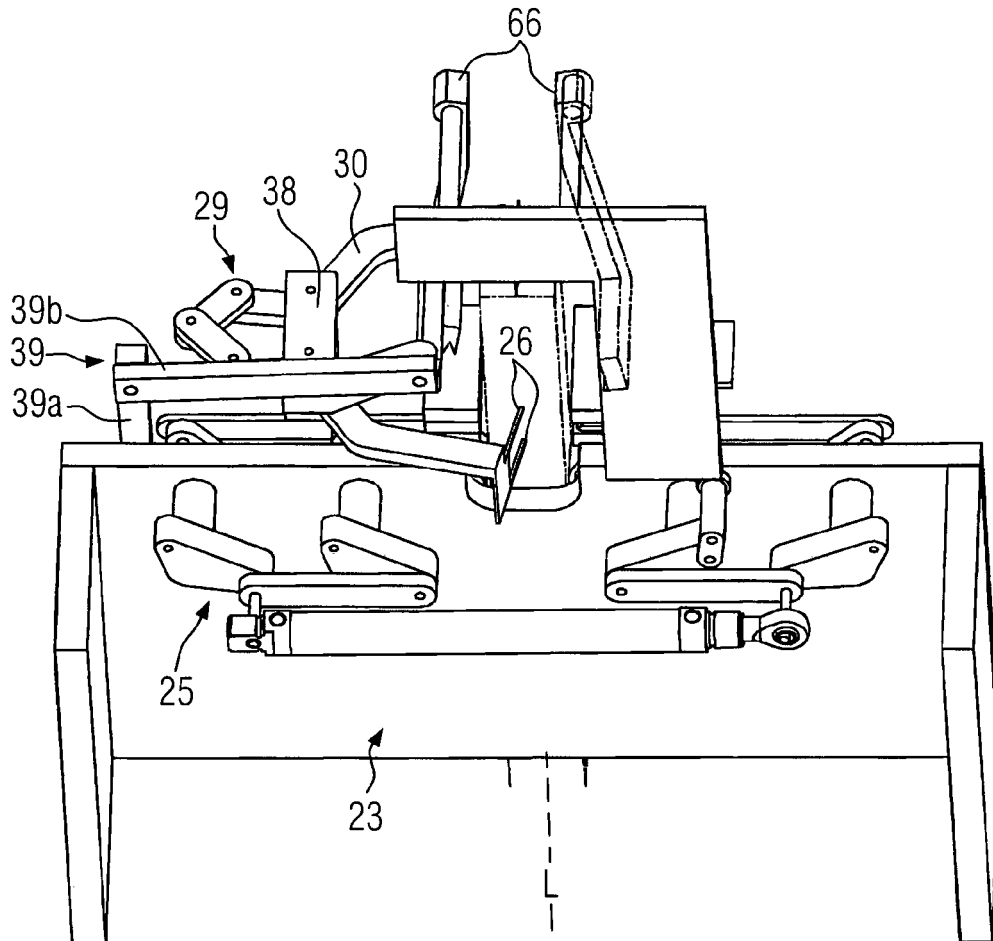


FIG. 2B

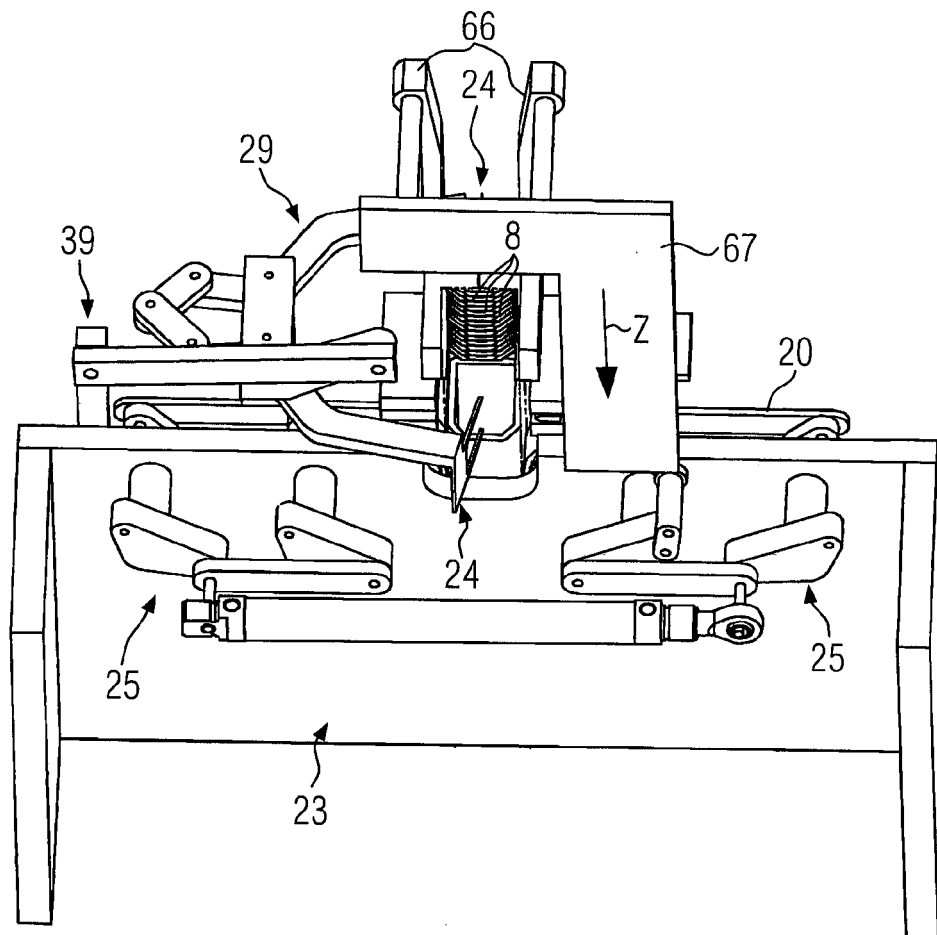


FIG. 2C

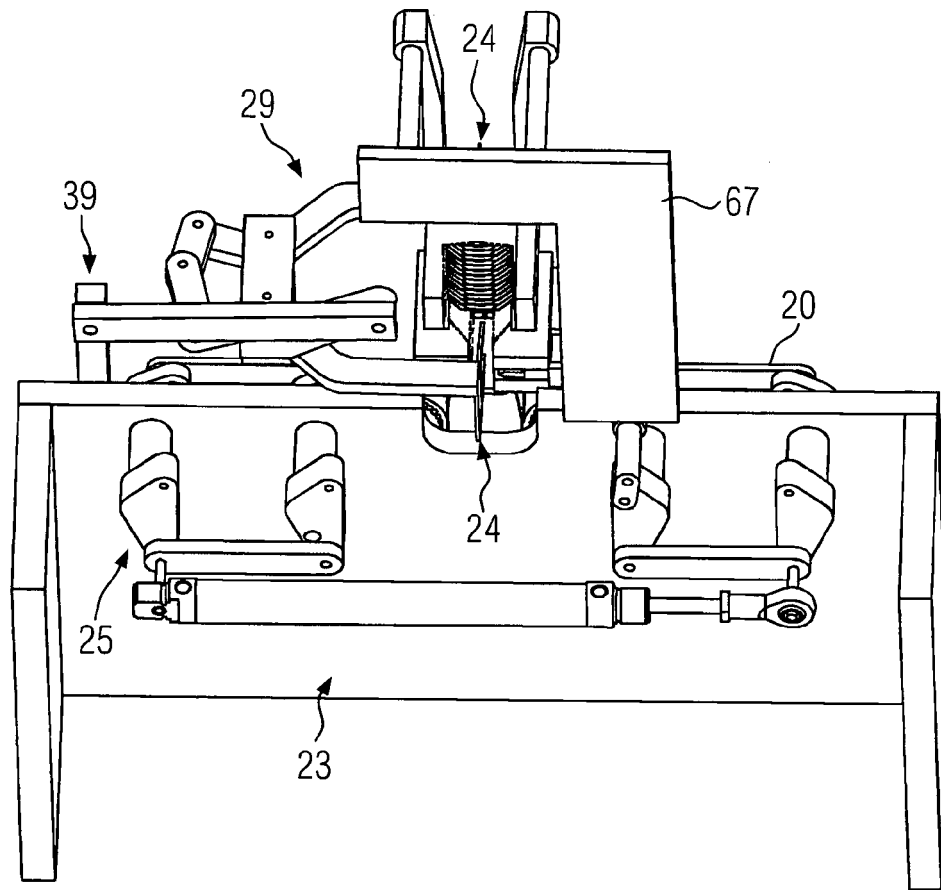


FIG. 2D

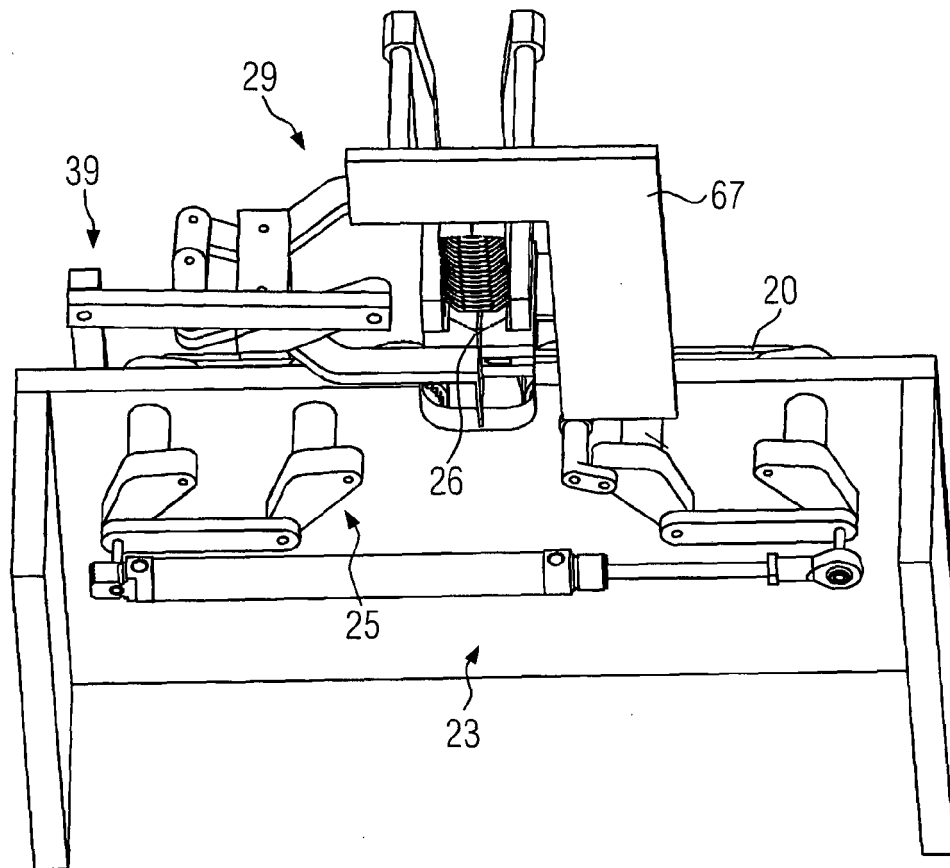


FIG. 2E

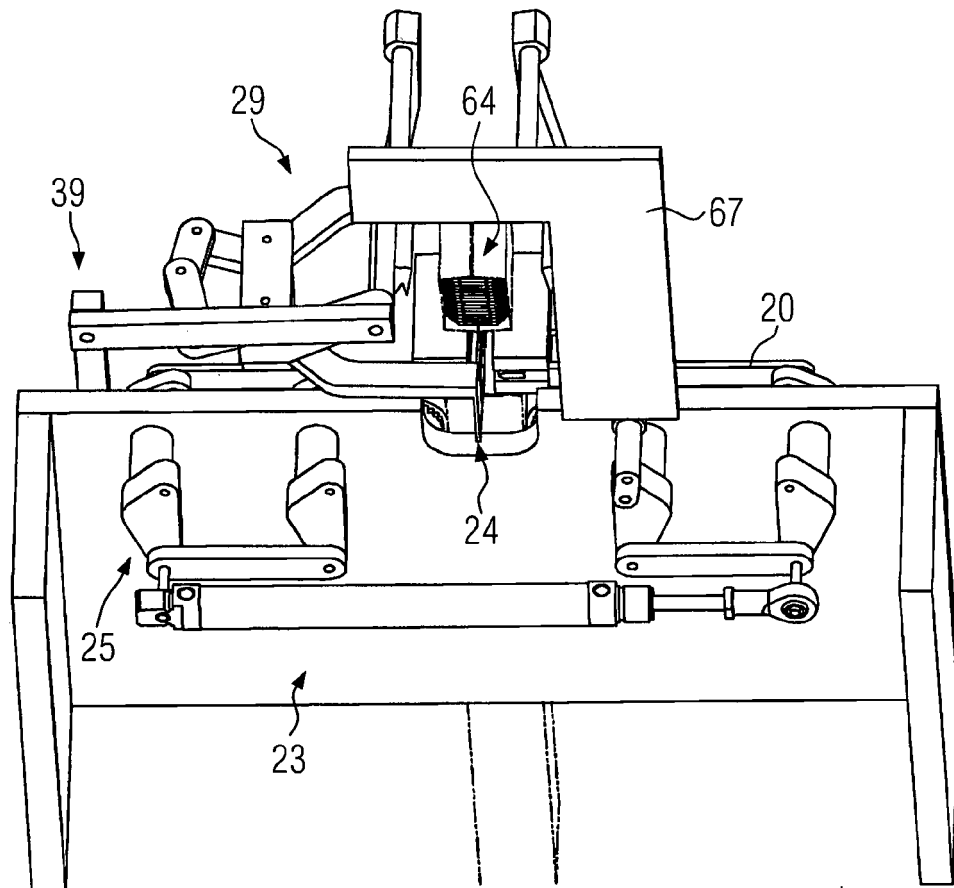


FIG. 2F

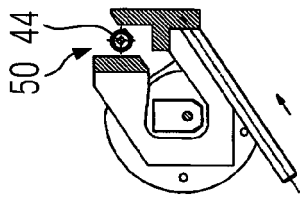


FIG. 4A

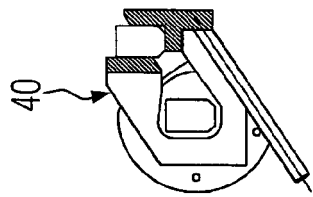


FIG. 4B

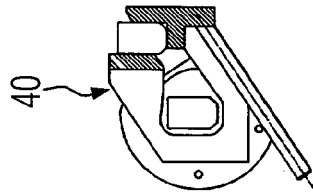


FIG. 4C

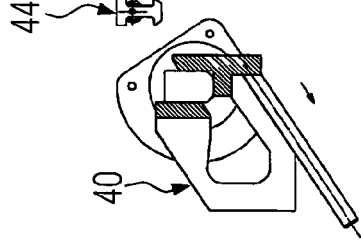


FIG. 4D

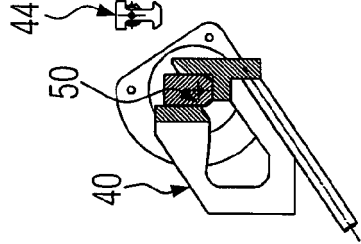


FIG. 4E

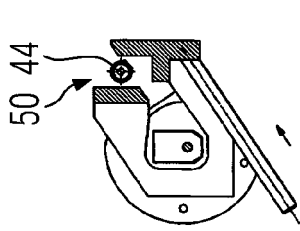


FIG. 4F

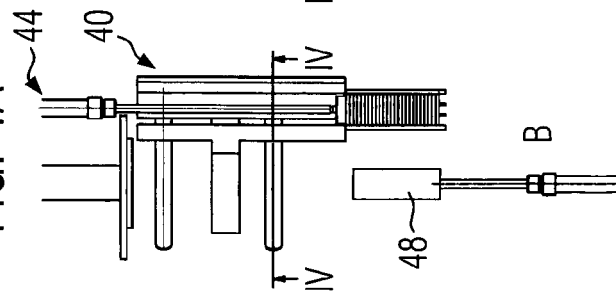


FIG. 3A

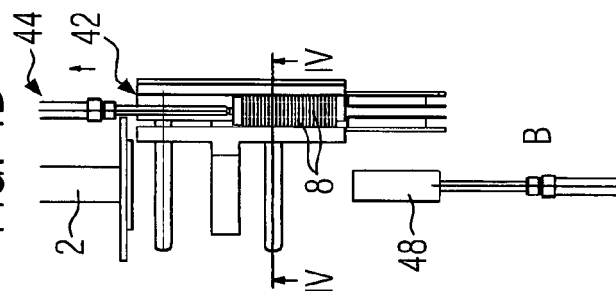


FIG. 3B

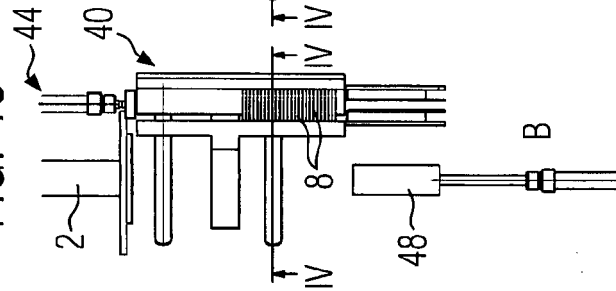


FIG. 3C

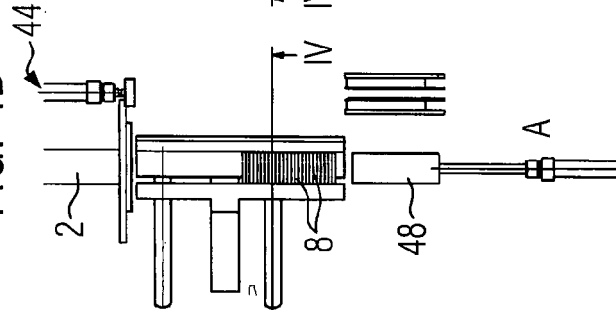


FIG. 3D

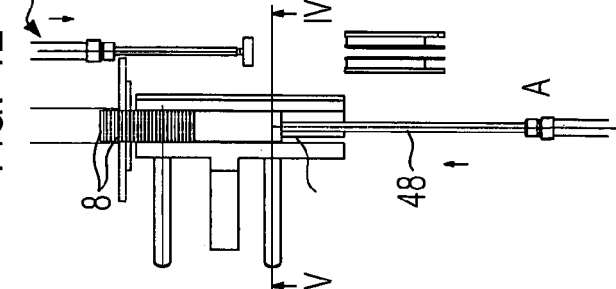


FIG. 3E

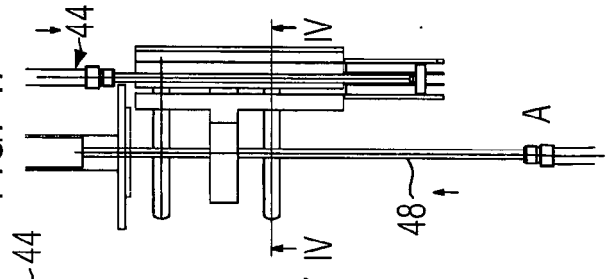


FIG. 3F



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 19 0134

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 102 111 A (NACK MICHAEL R ET AL) 25. Juli 1978 (1978-07-25) * Abbildungen 13-15 *	1-15	INV. B65B51/30 B65B9/067
A	US 2013/014476 A1 (STORK BRIAN R [US]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) * Abbildung 4 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2016	Prüfer Lawder, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 19 0134

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.

14-04-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 4102111	A	25-07-1978	BE	855306 A1	03-10-1977
				BR	7703540 A	14-03-1978
				CA	1062137 A	11-09-1979
15				CH	616375 A5	31-03-1980
				ES	459384 A1	16-03-1978
				GB	1582481 A	07-01-1981
				IT	1082353 B	21-05-1985
				JP	S5635588 B2	18-08-1981
20				JP	S52147189 A	07-12-1977
				NL	7705497 A	05-12-1977
				US	4102111 A	25-07-1978

	US 2013014476	A1	17-01-2013	KEINE		
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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