(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2013 203 295 A1** 2014.08.28

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 203 295.1**
(22) Anmeldetag: **27.02.2013**
(43) Offenlegungstag: **28.08.2014**

(51) Int Cl.: ***B65B 51/26*** (2006.01)
B65B 9/087 (2012.01)

(71) Anmelder:
Rovema GmbH, 35463, Fernwald, DE

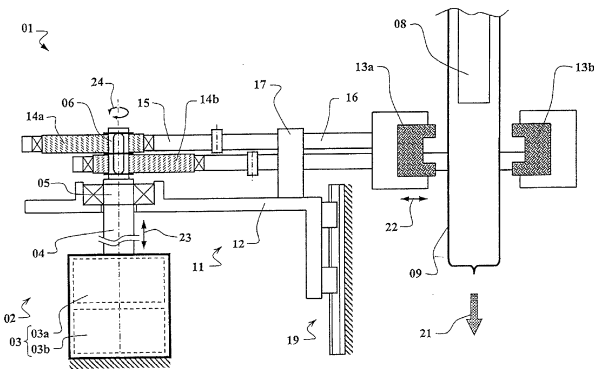
(74) Vertreter:
advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 35390, Gießen, DE

(72) Erfinder:
Braun, Harald, 35305, Grünberg, DE; Kammler, Roman, Dr., 67547, Worms, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schlauchbeutelmaschine mit kombiniertem Antrieb für zwei Achsen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schlauchbeutelmaschine (01) zur Herstellung und Abfüllung von Folienbeuteln. Mit zwei bewegbaren Quersiegelbacken (13a, 13b) kann ein Folienschlauch (09) quer zur Förderrichtung (21) verschweißt werden, wobei die Quersiegelbacken (13a, 13b) mit dem Läufer (04) eines ersten Antriebs in/entgegen der Förderrichtung und mit dem Rotor (04) eines zweiten Antriebs aufeinander zu sowie voneinander weg bewegt werden können. Durch Kombination von Läufer (04) und Rotor (04) als eine Einheit unter Anwendung verschiedener Bewegungsformen werden die beiden Bewegungen der Quersiegelbacken (13a, 13b) unabhängig voneinander realisierbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlauchbeutelmaschine zur Herstellung und Abfüllung von Folienbeuteln, bei der ein Folienschlauch mittels Quersiegelbacken quer verschweißt werden kann gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedenste Ausführungsformen von Schlauchbeutelmaschinen bekannt. Hierbei gilt es in aller Regel den endlos erzeugten Folienschlauch in einzelne Abschnitte zur Bildung von Folienbeuteln zu unterteilen. Hierzu werden Quersiegelbacken eingesetzt, welche unter Pressung des Folienschlauchs diesen verschweißen. Hierzu bedarf es zunächst einmal eines Antriebs mittels dem die gegenüberliegenden Quersiegelbacken aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden können, so dass im Zustand der entfernt positionierten Quersiegelbacken der Folienschlauch hindurch bewegt werden kann und im Fall der aufeinander zu bewegten Quersiegelbacken der Folienschlauch verschweißt werden kann.

[0003] Zur Realisierung der Bewegung der Quersiegelbacken unter Berücksichtigung der Bewegung des Folienschlauchs kommen verschiedene Ausführungsarten in Betracht. Zum einen ist möglich, den Folienschlauch intermittierend zu bewegen, wobei im Stillstand eine Verschweißung mittels der aufeinander zu bewegten Quersiegelbacken erfolgt. Vorteilhaft ist der für die Bewegung der Quersiegelbacken leicht realisierbare Antrieb. Nachteilig ist jedoch die nicht kontinuierliche Bewegung des Folienschlauchs, welches nur eine geringe Produktionsgeschwindigkeit zulässt als auch die Sicherstellung der erforderlichen Qualität erschwert.

[0004] Daher werden vielfach zum Querverschweißen von Folienschläuchen Quersiegelbacken eingesetzt, welche sowohl aufeinander zu/voneinander weg bewegt werden können als auch des Weiteren in Förderrichtung bzw. gegen die Förderrichtung bewegt werden können. Hierzu weisen bekannte Ausführungsformen zwei getrennte Antriebe auf, wobei ein erster Antrieb – in der Regel als Linearantrieb – eine Bewegung der Quersiegelbacken entlang der Förderrichtung ermöglicht. Ein Teil des ersten Antriebs ist hierbei feststehend mit dem Maschinengestell verbunden. Am bewegte Teil des Linearantriebs ist weiterhin ein zweiter Antrieb angeordnet, welcher die Querbewegung der Quersiegelbacken aufeinander zu/voneinander weg ermöglicht. Somit kann während der Bewegung des Folienschlauchs zugleich eine Bewegung der Quersiegelbacken in Förderrichtung des Folienschlauchs mit gleichzeitiger Verschweißung erfolgen.

[0005] Nachteilig bei bekannten Ausführungsformen ist es, dass hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei den hierzu laufend wechselnden Bewegungsrichtungen der Quersiegelbacken einen relativ hohen Energieverbrauch verursachen. Dies bedingt sich insbesondere dadurch, dass zusätzlich zu den Quersiegelbacken ebenso der zur Erzeugung der quer gerichteten Bewegung der Quersiegelbacken erforderliche zweite Antrieb ebenso alternierend bewegt werden muss.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den Aufbau der Schlauchbeutelmaschine hinsichtlich der Bewegung der Quersiegelbacken zu vereinfachen und den erforderlichen Energiebedarf zu reduzieren.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird durch eine erfindungsgemäße Ausführungsform nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Eine gattungsgemäße Schlauchbeutelmaschine dient zur Herstellung und Abfüllung von Folienbeuteln und weist zur Unterteilung des Folienschlauchs in die einzelnen Folienbeutel zwei bewegbare Quersiegelbacken auf. Die Quersiegelbacken können einerseits sowohl in bzw. gegen die Förderrichtung des Folienschlauchs bewegt werden, als auch anderseits in einer Querrichtung quer zur Förderrichtung des Folienschlauchs, d. h. von voneinander weg sowie aufeinander zu. Bei gegenüberliegender Anlage der Quersiegelbacken am Folienschlauch kann dieser entsprechend verschweißt werden.

[0010] Hierzu umfasst die gattungsgemäße Schlauchbeutelmaschine einen ersten Antrieb zur alternierenden Bewegung in/entgegen die Förderrichtung sowie einen zweiten Antrieb zur alternierenden Bewegung der Quersiegelbacken aufeinander zu bzw. voneinander weg. Die Ausführungsformen des ersten Antriebs und des zweiten Antriebs sind hierbei zunächst völlig beliebig, sofern eine Relativbewegung zwischen einem ruhenden Teil und einem bewegten Teil des jeweiligen Antriebs unter Mitnahme der Quersiegelbacken erzeugt werden kann. Hierbei können sowohl elektrische als auch hydraulische oder pneumatische Lösungen in Betracht gezogen werden. Zumindest umfasst der erste Antrieb einen ruhenden – in Bezug auf den ersten Antrieb – Ständer und einen angetriebenen – in Bezug auf den ersten Antrieb – Läufer. Analog weist der zweite Antrieb einen ruhenden Stator und einen angetriebenen Rotor auf.

[0011] Der Aufbau der Schlauchbeutelmaschine wird erfindungsgemäß dadurch vereinfacht, dass der erste Antrieb mit dem zweiten Antrieb kombiniert wird, so dass der Läufer des ersten Antriebs zugleich den Rotor des zweiten Antriebs bildet. Das heißt,

Läufer und Rotor sind ein gemeinsames Bauteil bzw. eine gemeinsame Baueinheit.

[0012] Zur Realisierung zweier verschiedener Bewegungsrichtungen (in/entgegen der Förderrichtung sowie in Querrichtung) der zwei Antriebe bedarf es der besonders vorteilhaften Möglichkeit den Läufer/Rotor in verschiedenen Bewegungsformen antreiben zu können. D. h. die erfindungsgemäße Ausführung erfordert die Möglichkeit den kombinierten Läufer/Rotor in einer ersten Bewegungsform und dazu weiterhin in einer zweiten Bewegungsform bewegen zu können. Kombinationsmöglichkeiten sind hierbei zum Beispiel: linear in einer Achsrichtung und drehend um die Achsrichtung, linear in einer Achsrichtung und schwenkend um eine andere Achsrichtung. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn der erste und der zweite Antrieb derart ausgeführt und geregelt werden können, dass die erste Bewegungsform unabhängig von der zweiten Bewegungsform – und umgekehrt – durchgeführt werden kann.

[0013] Die Bildung des ersten Antriebs unter Berücksichtigung des Ständers und des zweiten Antriebs unter Berücksichtigung des Stators kann besonders vorteilhaft in zwei verschiedenen Ausführungsformen erfolgen. In einer ersten Ausführungsart bildet der Ständer des ersten Antriebs zugleich den Stator des zweiten Antriebs. Im Falle eines Elektroantriebs kann beispielsweise die Wicklung von Ständer/Stator derart ausgeführt sein, dass mit Hilfe der entsprechenden Regelungstechnik der Läufer/Rotor in verschiedenen Bewegungsarten bewegt werden kann. In einer zweiten Ausführungsart wird der Ständer unmittelbar beim Stator angeordnet, wobei sich Stator und Ständer in einem gemeinsamen Gehäuse befinden. Im Fall eines Elektromotors kann beispielsweise der Ständer eine erste Wicklungsform zur Realisierung einer ersten Bewegungsform und der Stator eine zweite Wicklungsform zur Realisierung einer zweiten Bewegungsform aufweisen. In jedem Falle erstreckt sich de Läufer/Rotor über die Länge von Ständer und Stator und kann von beiden antreibenden Elementen des ersten Antriebs, dem Ständer, und des zweiten Antriebs, dem Stator, zugleich oder wahlweise angetrieben werden kann.

[0014] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist hierbei der erste Antrieb als Linearantrieb und der zweite Antrieb als ein Rotationsantrieb ausgebildet. Das heißt, dass mittels des Ständers der Läufer/Rotor in einer Linearrichtung bewegt werden kann, während hingegen der Läufer/Rotor vom Stator in eine Drehbewegung versetzt werden kann. Hierbei können die beiden Bewegungsformen von Linearantrieb und Rotationsantrieb besonders vorteilhaft unabhängig voneinander und somit je nach Bedarf auch zugleich eingesetzt werden, so dass der Läufer/Rotor beispielsweise mit einer linearen, rotierenden oder mit einer helixförmigen Bewegungsform bewegt werden kann.

[0015] Hierbei ist es weiterhin besonders vorteilhaft, wenn die Bewegung der Quersiegelbacken in/entgegen die Förderrichtung des Folienschlauchs durch den ersten Antrieb als Linearantrieb realisiert wird, während hingegen die Bewegung der Quersiegelbacken in aufeinander zu bzw. voneinander weg mittels des Rotationsantriebs als zweiten Antrieb realisiert wird.

[0016] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn der Ständer und der Stator ortsfest angeordnet sind. Folglich ist der Läufer/Rotor als angetriebener Teil des ersten und zweiten Antriebs zugleich das bei der Schlauchbeutelmaschine bewegte Teil der beiden Antriebe. Diese vorteilhafte Ausführungsform kommt dem Umstand der Gewichtsreduktion im bewegten Teil der Schlauchbeutelmaschine zugute, da nunmehr sowohl Stator als auch Ständer nicht mehr alternierend bewegt werden müssen. Bewegtes Teil zur Realisierung der Bewegung der Quersiegelbacken ist somit nur der Läufer/Rotor ohne Ständer und ohne Stator. Durch diese Gewichtsreduktion kann eine höhere Produktionsgeschwindigkeit, d. h. eine höhere Frequenz in der alternierenden Bewegung der Quersiegelbacken realisiert werden, ohne dass es zu einem unangemessen hohen Energiebedarf kommt.

[0017] Zur Lagerung der Quersiegelbacken unter Berücksichtigung der Bewegung der Quersiegelbacken in/entgegen die Förderrichtung sowie in Querrichtung mittels des ersten und des zweiten Antriebs weist die Schlauchbeutelmaschine besonders vorteilhaft eine Quersiegeleinrichtung auf. Diese umfasst hierbei einen Träger, die Quersiegelbacken und eine Übersetzungseinrichtung. Hierzu ist der Träger – und somit die Quersiegeleinrichtung – an einer in Förderrichtung ausgerichteten Linearführung längsverschiebbar. Auf dem Träger sind wiederum die Quersiegelbacken verstellbar gelagert, so dass diese die zueinander gegenläufige Bewegung in Querrichtung vollziehen können. Die Übersetzungseinrichtung realisiert hierbei die Übertragung der Bewegung des zweiten Antriebs in die Querbewegung der Quersiegelbacken. Die Art der Übersetzungseinrichtung ist hierbei zunächst beliebig und richtet sich hierbei insbesondere an die Ausführungsform des zweiten Antriebs und dessen erzeugte Bewegungsform.

[0018] Hierzu werden in besonders vorteilhafter Weise die vorherigen Ausführungsformen dahingehend kombiniert, dass der Ständer und der Stator stehende Teile der beiden Antriebe sind und der kombinierte Läufer/Rotor das bewegte Teil und dass weiterhin der Läufer/Rotor mit der Quersiegeleinrichtung gekoppelt wird. Hierbei bewirkt die Bewegung des Läufers/Rotors in der ersten Bewegungsform des ersten Antriebs die Bewegung der Quersiegeleinrich-

tung in/entgegen der Förderrichtung, wobei die Übertragungseinrichtung die Bewegung des Läufers/Rotors in der zweiten Bewegungsform des zweiten Antriebs in die Querbewegung der Quersiegelbacken übersetzt.

[0019] In besonders vorteilhafter Ausführungsform wird hierzu der Läufer/Rotor drehbar und axial feststehend am Träger der Quersiegeleinrichtung gelagert. Somit ist eine einfache Übertragung einer Linearbewegung des Läufers/Rotors der Antriebskombination auf die Bewegung der Quersiegeleinrichtung in bzw. entgegen die Förderrichtung des Folienschlauchs realisierbar. Aufgrund der drehbar gelagerten Ausführungsform kann des Weiteren eine Rotationsbewegung von Läufer/Rotor genutzt werden zur Bewegung der Quersiegelbacken in zueinander entgegen gesetzter Richtung mittels Übersetzung durch die Übersetzungseinrichtung.

[0020] Hierzu weist in besonders vorteilhafter Ausführungsform die Übersetzungseinrichtung je Quersiegelbacke zumindest ein Kurbelelement und/oder ein Exzenterelement auf. Diese sind jeweils auf dem Läufer/Rotor drehfest gelagert. Bei entsprechender Anordnung von erstem Kurbel- bzw. Exzenterelement am Läufer/Rotor für die erste Quersiegelbacke im Verhältnis zur Anordnung vom zweiten Kurbel- bzw. Exzenterelement am Läufer/Rotor für die zweite Quersiegelbacke führt eine Drehbewegung von Läufer/Rotor zu einer gegenläufig alternierenden Bewegung der Quersiegelbacken in einer Querrichtung quer zur Förderrichtung. Somit kann die vom kombinierten ersten und zweiten Antrieb als Linear- und Rotationsantrieb erzeugte Linear- und Drehbewegung von Läufer/Rotor in die Bewegung in/entgegen der Förderrichtung des Folienschlauchs und in die Bewegung der Quersiegelbacken aufeinander zu bzw. voneinander weg aufgeteilt werden und somit die erforderlichen Bewegungsformen erzeugt werden.

[0021] Die Übersetzung der Bewegung des Läufers/Rotors aufgrund des Einsatzes des zweiten Antriebs als Rotationsantrieb in die alternierende Bewegung der Quersiegelbacken aufeinander zu bzw. voneinander weg kann vorteilhaft mittels zweier verschiedener Alternativen erfolgen.

[0022] In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform erfolgt die Umsetzung der Drehbewegung des Läufers/Rotors in die alternierende Bewegung mittels Exzenterelemente, welche auf dem Läufer/Rotor drehfest gelagert sind. Zur Übertragung in eine lineare Querbewegung der Quersiegelbacken wird das Exzenterelement frei drehbar in einem Koppelelement gelagert, an dem die Quersiegelbacke direkt oder indirekt angeordnet ist und welches somit die alternierende Bewegung der jeweiligen Quersiegelbacke bewirkt.

[0023] Hinsichtlich der Ausführung des Koppelelements in Umsetzung der Drehbewegung des darin gelagerten Exzenterelements in eine alternierende lineare Bewegung der Quersiegelbacke stehen wiederum zwei vorteilhafte Ausführungen zur Verfügung. In einer ersten Ausführungsform wird das Koppelelement wiederum schwenkbar mit einem Ende einer Haltestange verbunden. Diese Haltestange wiederum wird längs d. h. in Querrichtung, verschiebbar, am Träger der Quersiegeleinrichtung gelagert, wobei am anderen Ende der Haltestange die zugehörige Quersiegelbacke angeordnet ist.

[0024] Alternativ ist es in zweiter Ausführungsform die Koppelstange direkt linear in Querrichtung verschiebbar am Träger der Quersiegeleinrichtung zu lagern, wobei analog an einem Ende die zugehörige Quersiegelbacke angeordnet ist. Die freie Drehbarkeit des Exzenterelements mit einer Umsetzung in eine lineare Bewegung des Koppelelements wird erzielt unter Anordnung des Exzenterelements in ein Langloch im Koppelelement. Hierzu ist das Langloch ausgehend von einer Bohrung in Größe des Durchmessers des Exzenterelements quer zur Querrichtung und quer zur Führungsrichtung zu einem Langloch zu vergrößern. Somit führt eine Rotationsbewegung des Exzenterelements zu einer Vor- und Zurückbewegung der Koppelstange in Querrichtung. Besonderer Vorteil dieser Lösung ist eine realisierbare kompakte Bauweise der Quersiegeleinrichtung mit geringen Abständen zwischen dem ersten/zweiten Antrieb, der Linearführung der Quersiegeleinrichtung und dem Folienschlauch, da ein zwischengeschaltetes Koppelelement zusätzlich zu einer Haltestange entfällt.

[0025] Bei der Verwendung von Exzenterelementen ist es weiterhin besonders vorteilhaft, wenn der zweite Antrieb als Rotationsantrieb beim regulären Betrieb der Schlauchbeutelmaschine eine reversierende Rotationsbewegung des Läufers/Rotors ermöglichen kann. Durch die dabei in der Drehrichtung wechselnden Bewegung des Läufers/Rotors kann eine federnde Lagerung der Backen vermieden werden.

[0026] In alternativer Ausführungsform wird in der Übersetzungseinrichtung je Quersiegelbacke ein Kurbelelement eingesetzt, welches exzentrisch zur Drehachse von Läufer/Rotor schwenkbar an einem Übertragungselement gelagert ist, welches wiederum drehfest auf dem Läufer/Rotor angeordnet ist. Hierbei führt eine alternierende Schwenkbewegung des Läufers/Rotors um einen Drehwinkel bis zu 180° zu einem Zug bzw. zu einem Schub am entsprechenden Kurbelelement aufgrund der exzentrischen Anbindung am Übertragungselement. In vorteilhafter Weise können beide Kurbelelemente für die beiden Quersiegelbacken auf gleicher Höhe gegenüberliegend der Drehachse von Läufer/Rotor angeordnet sein.

[0027] Zur Bewegung der Quersiegelbacken in die gewünschte lineare Richtung in/entgegen der Querrichtung mittels der bewegten Kurbelelemente werden die Kurbelelemente schwenkbar an linear beweglichen Haltestangen gekoppelt, wobei an anderem Ende der Haltestangen die jeweilige Quersiegelbacke angeordnet ist. Die Lagerung der Haltestange erfolgt vorteilhaft in einer Linearführung auf dem Träger der Quersiegeleinrichtung.

[0028] In diesem Ausführungsbeispiel ist es weiterhin besonders vorteilhaft, wenn der Drehwinkel von Läufer/Rotor zur Bewegung der Quersiegelbacken aufeinander zu bzw. voneinander weg zwischen 150° und 175° beträgt. Somit kann ein großer Hub der Quersiegelbacken bei geringem erforderlichen Drehmoment des Rotationsantriebs realisiert werden, als auch bei entsprechender Gestaltung der Kurbelelemente diese auf gleicher Höhe anordnenbar sind.

[0029] Zur Realisierung einer hohen Produktionsgeschwindigkeit bei alternierender Bewegung der Quersiegelbacken ist es weiterhin besonders vorteilhaft, wenn die Quersiegelbacken zyklisch und hierbei zumindest während des Schweißvorgangs mit einer mit dem Folienschlauch übereinstimmenden Geschwindigkeit bewegt werden können.

[0030] In der nachfolgenden **Fig.** 1 wird eine beispielhafte Ausführungsform für eine erfindungsgemäße Schlauchbeutelmaschine hinsichtlich des erfindungswesentlichen Bereichs mit Quersiegelbacken und deren Lagerung sowie deren Antrieb skizziert.

[0031] Zu erkennen ist in der **Fig.** 1 der endlos erzeugte Folienschlauch **09**, in dem mittel Einfüllrohr **08** das entsprechend abzufüllende Gut eingefüllt werden kann, wobei der Folienschlauch **09** in der Förderrichtung **21** transportiert wird. Die Erzeugung der einzelnen Folienbeutel zur Unterteilung des Folienschlauchs **09** erfolgt hierbei unter Verwendung der Quersiegelbacken **13a** und **13b**. Diese Quersiegelbacken **13a**, **13b** können hierzu in einer Querrichtung **22** quer zur Förderrichtung **21** aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegt werden. In Folge des aufeinander zu Bewegen der Quersiegelbacken **13a**, **13b** erfolgt eine Pressung des zwischen liegenden Folienschlauchs **09** und der Schweißvorgang kann nunmehr durchgeführt werden, so dass eine Quernaht im Folienschlauch **09** gebildet wird. Die hierfür vorhandene und erforderliche Technik ist dem Fachmann wohlbekannt und bedarf keiner weiteren Erläuterung.

[0032] Die Quersiegelbacken **13a**, **13b** sind in diesem Ausführungsbeispiel jeweils an Haltestangen **16** angeordnet, welche in einer Haltestangenlagerung **17** in Querrichtung **22** linear verschiebbar gelagert sind. Eine gegenläufige Bewegung der Quersiegelbacken **13a**, **13b** wird mittels einer Exzenteranordnung realisiert. Hierzu wird auf dem Läufer/Rotor **04** je Haltestange **16** ein Exzenterelement **14a**, **14b** drehfest gelagert. Am Exzenterelement **14a**, **14b** ist wiederum ein Koppelelement **15** drehbar gelagert, welches schwenkbar mit der zugehörigen Haltestange **16** in Verbindung steht. Somit kann die rotierende Drehbewegung **24** von Läufer/Rotor **04** und zugleich der Exzenterelemente **14a**, **14b** in die alternierende Bewegung der jeweiligen Haltestangen **16** und somit der Quersiegelbacken **13a**, **13b** übertragen werden. Diese Ausführungsform ermöglicht einen rotierenden Betrieb von Läufer/Rotor **04** und eignet sich somit für hohe Produktionsgeschwindigkeiten. Es ist offensichtlich, dass es mit dieser Ausführung ebenso möglich ist, den Läufer/Rotor **04** anstelle einer durchlaufenden Drehbewegung **24** alternierend um dessen Drehachse zu Schwenken.

[0033] Die Anordnung von Exzenterelement **14** drehfest gelagert auf dem Läufer/Rotor **04**, Koppelelement **15** und Haltestange **16** bildet hierbei die Übersetzungseinrichtung, welche die Drehbewegung **24** von Läufer/Rotor **04** in die alternierende gegenläufige Bewegung der Quersiegelbacken **13a**, **13b** übersetzt. Die Übersetzungseinrichtung nebst den Quersiegelbacken **13a**, **13b** ist hierbei Bestandteil einer Quersiegeleinrichtung **11**. In diesem Beispiel werden die Quersiegelbacken **13a**, **13b** mittels der Haltestangenlagerung **17** an einem Träger **12** der Quersiegeleinrichtung **11** gelagert. Dieser Träger **12** ist hierbei wiederum mittels einer Linearführung **19** in/entgegen die Förderrichtung **21** verschiebbar.

[0034] Zur Realisierung der Bewegung der Quersiegeleinrichtung **11** in bzw. entgegen die Förderrichtung **21** des Folienschlauchs **09** ist der Läufer/Rotor **04** am Träger **12** derart gelagert, dass eine freie Drehbarkeit des Läufers/Rotors **04** gegeben ist, jedoch eine axiale Verschiebung von Träger **12** gegenüber dem Läufer/Rotor **04** verhindert ist. Somit kann mittels einer Linearbewegung **23** des Läufers/Rotors **04** der Träger **12** und folglich die gesamte Quersiegeleinrichtung **11** mit Träger **12**, Übersetzungseinrichtung sowie die Quersiegelbacken **13a**, **13b** vom Läufer/Rotor **04** in/entgegen der Förderrichtung **21** bewegt werden kann.

[0035] Erfindungsgemäß weist dieses Ausführungsbeispiel eine Antriebseinheit **02** unter Kombination zweier Antriebe auf. Bei den beiden Antrieben handelt es sich zum einen um einen Linearantrieb mit einem Ständer **03a** und einem Läufer **04** und zum anderen um einen Rotationsantrieb mit einem Stator **03b** und einem Rotor **04**. Die entscheidende Zusammenführung von Läufer **04** und dem Rotor **04** zu einer einzigen Baueinheit ermöglicht weiterhin die vorteilhafte Gestaltung der Quersiegeleinrichtung **11**.

[0036] Bei Einsatz eines gemeinsamen Läufers/Rotors **04** wird weiterhin vorteilhaft der Ständer **03a** des ersten Antriebs als Linearantrieb und der Stator **03b**

des zweiten Antriebs als Rotationsantrieb als Baugruppe **03** in einem Gehäuse ausgeführt, wobei die Baugruppe **03** ortsfest, d. h. unbewegt innerhalb der Schlauchbeutelmaschine **01** angeordnet ist. Hierbei ist es unerheblich, ob Ständer **03a** und Stator **03b** innerhalb des Gehäuses nebeneinander liegende einzelne Baueinheiten bilden oder ob Ständer und Stator eine einzige nicht trennbare Baueinheit bildet, wobei beispielsweise die Wicklungen für den Ständer zum Betrieb als Linearantrieb und für den Stator zum Betrieb als Rotationsantrieb aufeinander folgen oder abwechseln oder überlagert angeordnet sind.

[0037] Von besonderem Vorteil bei dieser Ausführung ist es, dass die bewegte Quersiegeleinrichtung **11** keinen eigenen Antrieb zur Erzeugung der alternierenden Bewegung der Quersiegelbacken **13a**, **13b** in Querrichtung **22** aufweist, da der Stator **03b** nunmehr ortsfester Bestandteil der Baugruppe **03** der gemeinsamen Antriebseinheit **02** ist. Im Ergebnis kann eine merkliche Gewichtsreduzierung im Gegensatz zu bekannten Ausführungen aus dem Stand der Technik erzielt werden, wodurch Energie zur Erzeugung der alternierenden Bewegung der Quersiegelbacken **13a**, **13b** in/entgegen der Förderrichtung **21** eingespart werden kann.

Patentansprüche

1. Schlauchbeutelmaschine (**01**) zur Herstellung und Abfüllung von Folienbeuteln mit zwei bewegbaren Quersiegelbacken (**13a**, **13b**), mittels denen ein Folienschlauch (**09**) quer zur Förderrichtung (**21**) verschweißt werden kann, und mit einem ersten Antrieb, welcher einen Ständer (**03a**) und einen angetriebenen Läufer (**04**) umfasst, und mit einem zweiten Antrieb, welcher einen Stator (**03b**) und angetriebenen Rotor (**04**) umfasst,
wobei die Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) mittels des ersten Antriebs alternierend in/entgegen einer, insbesondere vertikalen, Förderrichtung (**21**) des Folienschlauches (**09**) bewegt werden können, wobei die Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) in einer Querrichtung (**22**) quer zur Förderrichtung (**21**) mittels des zweiten Antriebs alternierend aufeinander zu sowie voneinander weg bewegt werden können,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Läufer (**04**) des ersten Antriebs zugleich den Rotor (**04**) des zweiten Antriebs bildet.

2. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Ständer (**03**) des ersten Antriebs zugleich den Stator (**03**) des zweiten Antriebs bildet oder dass der Ständer (**03a**) unmittelbar beim Stator (**03b**) in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet ist.

3. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass der erste Antrieb ein Linearantrieb und der zweite Antrieb ein Rotationsantrieb ist.

4. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Ständer (**03a**) und der Stator (**03b**) ortsfest angeordnet sind.

5. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Quersiegeleinrichtung (**11**) umfassend einen Träger (**12**) und die Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) und eine Übersetzungseinrichtung (**14**, **15**), wobei der Träger (**12**) an einer in Förderrichtung (**21**) ausgerichteten Linearführung (**19**) geführt wird, wobei die Übersetzungseinrichtung (**11**) eine Bewegung des Läufers/Rotors (**04**) in die Querbewegung der auf dem Träger (**12**) verstellbar gelagerten Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) überträgt.

6. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Läufer/Rotor (**04**) drehbar und axial feststehend am Träger (**12**) der Quersiegeleinrichtung (**11**) gelagert ist.

7. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Übersetzungseinrichtung (**11**) je Quersiegelbacke (**13a**, **13b**) ein auf dem Läufer/Rotor (**04**) drehfest gelagertes Exzenterelement (**14a**, **14b**) aufweist, welches (**14a**, **14b**) frei drehbar in einem mit der jeweiligen Quersiegelbacke (**13a**, **13b**) verbundenen Koppelelement (**15**) gelagert ist.

8. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Koppelelement (**15**) schwenkbar mit einer die Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) haltenden in Querrichtung (**22**) linear beweglichen Haltestange (**16**) gekoppelt ist; oder
dass das Koppelelement linear in Querrichtung (**22**) beweglich gelagert ist und ein quer zur Querrichtung (**22**) und quer zur Förderrichtung (**21**) ausgerichtetes Langloch aufweist, in dem der Exzenter gelagert ist.

9. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Rotationsantrieb eine reversierende Rotationsbewegung des Läufers/Rotors (**04**) und der Exzenterelemente (**14a**, **14b**) ermöglicht.

10. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Übersetzungseinrichtung (**11**) je Quersiegelbacke (**13a**, **13b**) ein auf dem Läufer/Rotor (**04**) drehfest gelagertes Übertragungselement und ein beabstandet zur Drehachse von Läufer/Rotor (**04**) schwenkbar am Übertragungselement gelagertes Kurbelelement aufweist.

11. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kurbelelement (**15**) schwenkbar mit einer die Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) haltenden in Querrichtung (**22**) linear beweglichen Haltestange (**16**) gekoppelt ist.

12. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Rotationsantrieb eine alternierende Schwenkbewegung des Läufers/Rotors (**04**) um einen Drehwinkel bis zu 180°, insbesondere zwischen 150° und 175°, bewirkt.

13. Schlauchbeutelmaschine (**01**) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Quersiegelbacken (**13a**, **13b**) zyklisch und zumindest während des Schweißvorgangs mit einer mit dem Folienschlauch (**09**) übereinstimmenden Geschwindigkeit bewegt werden können.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

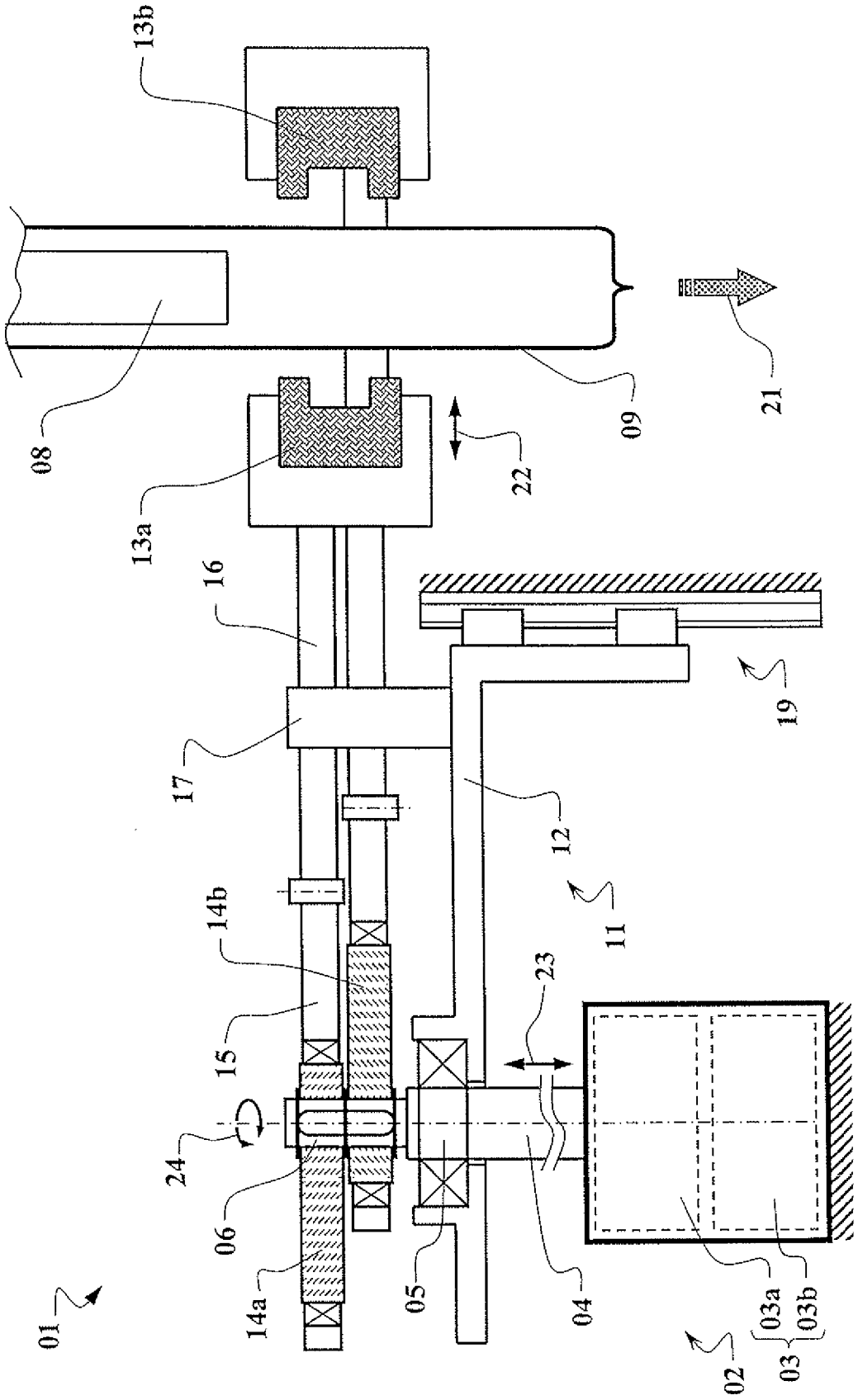


Fig. 1