



(11) **EP 1 905 574 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

(51) Int Cl.:
B31D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07113747.5**

(22) Anmeldetag: **02.08.2007**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper**

Device and method for manufacturing gas-filled packing elements

Dispositif et procédé destinés à la fabrication de corps de remplissage remplis de gaz

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **26.09.2006 DE 102006045793**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(73) Patentinhaber: **Lörsch, Johannes**
47638 Straelen (DE)

(72) Erfinder: **Lörsch, Johannes**
47638 Straelen (DE)

(74) Vertreter: **Bonsmann, Joachim Bernhard et al**
Bonsmann & Bonsmann
Patentanwälte
Kaldenkirchener Strasse 35 a
41063 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 707 347 **WO-A-02/26589**
WO-A-98/40276 **DE-U1- 20 315 643**

EP 1 905 574 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 10.

[0002] Derartige gasgefüllte - in der Regel luftgefüllte - Füllkörper werden heutzutage in steigendem Umfang als Füllmaterial insbesondere zum Versand empfindlicher Güter eingesetzt. Gegenüber herkömmlichen Füllmaterialien für Verpackungszwecke, wie z.B. Füllkörpern aus geschäumten Kunststoffen, können die gasgefüllten Füllkörper an dem Ort, an dem sie benötigt werden, aus einem auf einer Rolle bereitgestellten Folienhalbschlauch hergestellt werden, indem die Folie in einer speziellen Vorrichtung "aufgeblasen" wird, wodurch sich das Volumen der Füllkörper gegenüber dem ursprünglichen Volumen der Folienrolle um ein Vielfaches (typischerweise mindestens den Faktor 10) vergrößert. Nach Gebrauch kann die Luft aus den Füllkörpern in einfacher Weise wieder herausgelassen werden, so dass das Abfallvolumen reduziert wird, wobei ein Recycling der Folien natürlich ohne weiteres möglich ist.

[0003] Eine Vorrichtung zur Herstellung derartiger gasgefüllter Füllkörper ist aus der WO 02/26589 A1 bekannt, wobei diese Schrift insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung eines geeigneten Folienhalbschlauches zum Gegenstand der vorliegenden Offenbarung durch Bezugnahme gemacht werden soll. In diesem Dokument wird eine kontinuierlich arbeitende Füllvorrichtung beschrieben, bei der ein einseitig offener, vorkonfektionierter Folienhalbschlauch zunächst an einer Gasbefüllungseinrichtung vorbeigeführt, winklig umgelenkt und dann durch Einwirkung eines über eine Schweißkufe geheizten, teflonisierten Stahlbandes verschweißt wird. Wenngleich die bekannte Vorrichtung durchaus zufrieden stellend arbeitet, ist sowohl der konstruktive Aufwand als auch der Wartungsaufwand vor allem aufgrund der Verwendung eines teflonisierten Stahlbandes erheblich.

[0004] Aus der DE 203 15 643 U ist eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, bei der das Schweißwerkzeug als direkt an das Folienmaterial anliegende Schweißkufe ausgebildet ist. Der Transport des Folienhalbschlauches erfolgt gemäß diesem Dokument durch Riemen sowie Führungsräder. Wenngleich bei der bekannten Vorrichtung die Notwendigkeit teflonisierter Stahlbänder für den Schweißvorgang entfällt, ist jedoch für den Transport der Folie eine relativ aufwendige Mechanik mit mehreren Antriebselementen erforderlich, die exakt miteinander synchronisiert sein müssen, damit der zu Beginn des Befüllungsvorganges noch aus lose übereinander liegender Ober- und Unterfolie bestehende Folienhalbschlauch nicht aus der Maschine herausläuft oder Falten zwischen Ober- und Unterfolie geworfen werden, die eine luftdichte Schweißung unmöglich machen

würden. Die entsprechenden Antriebseinrichtungen mit Getrieben sind daher bei der bekannten Vorrichtung teuer, benötigen einen relativ großen Bauraum und erfordern aufgrund der Reibungs- und Getriebeverluste einen Antriebsmotor mit relativ hoher Leistung, obwohl für den Transport der Folie durch die Vorrichtung eigentlich keine besonders große Antriebsleistung erforderlich wäre.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung bzw. ein entsprechendes Verfahren dahingehend zu verbessern, dass der Antrieb bei gleich bleibender Qualität und Geschwindigkeit der erzeugten Füllkörper konstruktiv wesentlich vereinfacht wird, was wiederum zur Einsparung von Herstellungs- und Wartungskosten führt.

[0006] Die Lösung der vorstehend genannten Aufgabe erfolgt mittels einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 9.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht darin, den Antrieb für den Transport der Folienhalbschläuche dadurch zu vereinfachen, dass dieser in Transportrichtung erst hinter der Gasbefüllungseinrichtung und hinter dem Einsatzort des Schweißwerkzeuges erfolgt. Daher sind keine Transportbänder od. dgl. wie bei dem gattungsgemäßen Stand der Technik erforderlich, und die Antriebsmechanik kann stark vereinfacht und mit geringerer Antriebsleistung betrieben werden.

[0009] Mit dem erfindungsgemäßen Ansatz tritt jedoch das Problem auf, dass der Folienhalbschlauch im Bereich der Gasbefüllungseinrichtung nicht mehr fest gegen diese gedrückt werden kann, wie dies beim gattungsgemäßen Stand der Technik durch entsprechende Transportriemen gewährleistet werden soll. Damit kann grundsätzlich Luft aus den gerade gefüllten und noch nicht verschweißten Taschen im Bereich der Gasbefüllungseinrichtung und dahinter wieder austreten. Dem kann jedoch dadurch entgegengewirkt werden, dass der Folienhalbschlauch mit einer gewissen Zugspannung beaufschlagt wird, indem - wie in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgeschlagen - die Vorratsrolle für das Folienmaterial automatisch gebremst wird. Dadurch legen sich Ober- und Unterfolie an die Gasbefüllungseinrichtung an, was die Luftverluste reduziert.

[0010] Ferner kann ein Entweichen der eingeblassenen Luft dadurch vermieden werden, dass sich der Verschweißvorgang möglichst unmittelbar an das Einblasen der Luft anschließt, so dass gewisse Restleckagen keine nennenswerten Auswirkungen auf den Füllungsgrad der Füllkörper haben. Letztere Maßnahme kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mittels zweier entlang ihres Umfangs einen Kontaktbereich aufweisender Antriebsrollen besonders vorteilhaft verwirklicht werden, indem die beiden Rollen in horizontaler Richtung versetzt angeordnet werden. Besonders bevorzugt ist eine obere Antriebsrolle in Transportrichtung des Folienhalbschlauches gegenüber der unteren Rolle nach hin-

ten versetzt, wobei sich die untere Rolle räumlich unmittelbar an die Gasbefüllungseinrichtung anschließt.

[0011] Dies führt zu einem dazu, dass der Folienhalbschlauch im Anschluß an die Gasbefüllung schräg nach unten abgelenkt wird, so dass sich gegenüber einer gedachten Fortsetzung der horizontalen Transportbahn ein Winkel von typischerweise 20° bis 50° ergibt. Durch eine derartige winklige Führung wird verhindert, dass die Folie aufgrund der bei dem Aufblasvorgang entstehenden Verwerfungen aus der Transportrichtung herauswandert bzw. Falten zwischen Ober- und Unterfolie wirft, die den Verschweißvorgang erschweren.

[0012] Gleichzeitig wird es mit der versetzten Anordnung der Rollen ermöglicht, dass die erste, untere Rolle das Gegenlager für das Schweißwerkzeug bildet. Dadurch kann das Schweißwerkzeug unmittelbar angrenzend an die Gasbefüllungseinrichtung angeordnet werden, so dass Leckagen vor dem Verschweißvorgang minimiert werden. Durch die bewegte Rolle als Schweißgegenlager wird ferner eine hervorragende Schweißnahtqualität erzielt.

[0013] Dadurch, dass der Kunststoffhalbschlauch nur an einer Stelle angetrieben wird, wobei dieser Antrieb in einem Abschnitt erfolgt, in dem Ober- und Unterfolie schon verschweißt sind, wird ein zuverlässiger Transport ohne Verwerfungen zwischen Ober- und Unterfolie erreicht, wobei Probleme hinsichtlich der genauen Synchronisation unterschiedlicher Antriebselemente bereits von vornherein vermieden werden.

[0014] Das Entweichen von Luft nach der Befüllung und vor dem Schweißvorgang kann zusätzlich dadurch vermindert werden, dass die Luft durch die Gasbefüllungseinrichtung schräg mit einer Komponente in Bewegungsrichtung eingeblasen wird.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1a eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
 Figur 1b eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung;
 Figur 2 eine im Rahmen der Erfindung einsetzbare Rollenhalterung mit einem Bremsmechanismus; und
 Figuren 3 und 4 Ansichten der im Rahmen der Erfindung verwendbaren Folienhalbschläuche im flachen (Figur 3) und im gefüllten Zustand (Figur 4).

[0016] In Figur 1a ist eine insgesamt mit 10 bezeichnete erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper in einer ausschnittweisen Seitenansicht schematisch dargestellt. Die Figur zeigt die wesentlichen Elemente zur Luftbefüllung, zum Verschweißen und zum Transport des (in Figur 1a nicht dargestellten) Folienhalbschlauchs.

[0017] Der an sich bekannte Folienhalbschlauch 40

kann beispielsweise gemäß den Figuren 3 und 4 ausgebildet sein. Gemäß diesen Darstellungen weist die Folie 40 Paare von transversalen Schweißnähten 42 auf, zwischen denen jeweils eine Perforation 44 vorgesehen ist. Die transversalen Schweißnähte 42 enden in einem vorgegebenen Abstand von dem offenen Ende des Halbschlauches. Ausstanzungen 46 in dem Zwischenraum zwischen den transversalen Schweißnähten 42 dienen zur Steuerung der Vorrichtung, insbesondere zur Erkennung der Lage der Schweißnähte oder zur Steuerung des Folienschweißvorganges abhängig von dem Folienmaterial bzw. den Folienmaterialien bei mehrschichtigen Folien bzw. der Foliendicke.

[0018] Bevorzugt wird der Folienhalbschlauch aus zwei Schichten koextrudiert hergestellt, z.B. einer Außenschicht aus thermisch stabileren Kunststoff (z.B. Schmelztemperatur ca. 120 bis 130 °C) gegenüber einer leichter schmelzbaren, dünneren Innenschicht (Schmelzpunkt z.B. ca. 85 °C), wodurch die Schweißigenschaften stark verbessert werden.

[0019] Die Folie wird von einer in Figur 2 dargestellten Vorratsrolle 54 zugeführt, die gegenüber einem Rollenhalter 52 drehfest arretierbar ist. Die Rotation des Rollenhalters 54 wird über eine Bremse verzögert, deren Stärke über einen Mitnehmerarm 50 automatisch geregelt wird, über den die Folie in einer Schlaufe geführt wird (nicht dargestellt). Dadurch wird die Folie der Vorrichtung stets unter einer definierten Zugspannung zugeführt.

[0020] Die Folie tritt in die Vorrichtung 10 gemäß Figur 1a von links her ein und wird zunächst über eine freilaufende Umlenkrolle 22 geführt (vgl. die mit einem Pfeil markierte Zufuhrrichtung) und gelangt dann in einen durch Führungsbleche gebildeten Einlassschlitz 32 der Vorrichtung 10, der zunächst im Wesentlichen horizontal verläuft. Der Einlassschlitz 32 weist (ebenso wie ein Auslassschlitz 30) eine Tiefe von nur einigen Zentimetern auf, so dass lediglich der Randbereich des Folien-schlauchs darin geführt wird. Der verbleibende Bereich des Folienschlauchs (typische Breite ca. 20 cm) wird von den Schlitz 30, 32 nicht erfasst, sondern schleift über eine horizontale Auflagefläche 36, so dass sich die Füllkissen bei der Gasbefüllung ungehindert entfalten können und die Breite der Füllkissen flexibel gewählt werden kann.

[0021] Zwischen der randseitig zunächst nicht miteinander verbundenen Ober- und Unterfolie greift dann eine flache Gasbefüllungseinrichtung 16 ein, durch deren an beiden Enden keilförmige Gestalt Ober- und Unterfolie voneinander abgehoben und am anderen Ende wieder zusammengeführt werden. In Figur 1a quer zur Zeichnungsebene verläuft durch die Gasbefüllungseinrichtung 16 ein Luftkanal, der von einem hinter einer Grundplatte 26 angeordneten (nicht sichtbaren) Gebläse mit Luft versorgt wird. Dieser Luftkanal verläuft derart schräg bzw. ist derartig ausgebildet, dass die ausströmende Luft nicht nur eine Bewegungskomponente quer zur Zeichnungsebene, sondern auch eine Komponente in Bewe-

gungsrichtung der Folie erhält, letztere angedeutet durch den Pfeil 24. Hierdurch werden Luftverluste im Bereich des Schweißwerkzeuges zusätzlich ausgeglichen.

[0022] Der Transport der Folie erfolgt mittels zweier synchron angetriebener Rollen 12 und 14, die mit einem Gummibelag versehen sind. Der elektromotorische Antrieb der Rollen 12, 14 befindet sich ebenfalls hinter der Grundplatte 26 (nicht sichtbar). Dabei ist eine erste, von unten an die Folie anliegende Rolle 12 relativ nah angrenzend an die Gasbefüllungseinrichtung angeordnet. Diese erste Rolle 12 dient gleichzeitig als Gegenlager für ein Schweißwerkzeug 18, welches von der Oberseite her auf die Folie gedrückt wird und einen flächenmäßig relativ kleinen Schweißstempel aufweist, der eine Schweißnaht von typischerweise etwa 2 bis 3 mm Breite erzeugt.

[0023] Das Schweißwerkzeug 18 ist an einem Hebelarm 20 befestigt (dessen Lagerung 48 in Figur 1b dargestellt ist), der in Betriebsstellung das Schweißwerkzeug 18 federvorgespannt gegen die Folie drückt, in einem Bereitschaftszustand bei Stillstand jedoch von der Folie abgehoben wird, um ein Durchschmelzen der Folie zu vermeiden, wobei das Verschwenken des Hebelarms 20 manuell über eine Exzenteranordnung erfolgt, die über einen Schalter gleichzeitig den Folienantrieb aktiviert.

[0024] Das Schweißwerkzeug 18 wird elektrisch über eine Heizpatrone beheizt und dabei durch eine elektronische Regelung innerhalb eines vorgegebenen Temperaturbereichs gehalten.

[0025] Gegenüber der ersten Rolle in Transportrichtung nach hinten versetzt ist eine zweite Rolle 14 vorgesehen, die in einem Kontaktbereich 28 gegen die erste Rolle anliegt. Durch die versetzte Anordnung der zweiten Rolle 14 wird die Folie zunächst entlang eines Teilbereichs des Umfangs der ersten Rolle 12 entlang geführt und dann in einem Winkel α gegenüber der Horizontalen schräg nach unten weitergeführt, wobei diese Richtung durch eine entsprechende Gestaltung von Führungsblechen zu einem Auslassschlitz 30 bis zur Ausgabe der gefüllten Füllkörper beibehalten wird. Der Kontaktbereich 28 zwischen den Rollen 12 und 14 liegt somit tiefer als die ursprüngliche Folientransportebene. Durch diese winklige Anordnung werden die einleitend genannten Probleme bei der Führung des Folienschlauchs und bei der Schweißnahtbildung minimiert. Ferner wird es durch die versetzte Anordnung der zweiten Rolle 14 überhaupt ermöglicht, dass das Schweißwerkzeug die erste Rolle 12 als Gegenlager nutzen kann. Dadurch kann das Schweißwerkzeug relativ nah an der Gasbefüllungseinrichtung 16 angeordnet werden, so dass die Luftverluste durch Leckagen minimiert werden, wobei die Luftverluste zusätzlich durch das schräge Einblasen vermindert werden.

[0026] In Figur 1b ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 in einer Schnittdarstellung mit Schnittebene in der Transportebene der Folie gezeigt, wobei die in Figur 1b dargestellte Ausführungsform lediglich prinzipiell,

nicht jedoch hinsichtlich ihrer Abmessungen mit Figur 1a übereinstimmt. Die Lage der Folie 40 ist in Figur 1b jeweils gestrichelt angedeutet. Die Auflagefläche des Schweißwerkzeugs 18 auf der Rolle 12 ist mit 17 bezeichnet. Aus Figur 1b ist insbesondere eine mögliche Form des Luftkanals 13 ersichtlich, bei der durch eine Abschrägung 15 ein Luftstrom auch mit Strömungskomponente in Richtung der Schweißstelle 17 gelenkt wird. Durch diese Gestaltung wird erreicht, dass sich der Luftkanal 13 bis in den Bereich des Umfangs der ersten Rolle 12 erstreckt. Berücksichtigt man, dass Ober- und Unterfolie schon kurz vor dem Schweißwerkzeug nahezu übereinander liegen, ist mittels der dargestellten Gestaltung des Luftkanals 13 eine optimale Befüllung ohne Leckagen vor dem Schweißvorgang gewährleistet. In einer alternativen Ausführungsform ist es auch möglich, den gesamten Luftkanal 13 im Mündungsbereich schräg zu führen, wie durch die gestrichelte Linie im Bereich des Luftkanals 13 angedeutet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper, bei welcher ein auf einer Rolle (34) bevorrateter, an einer Randseite zumindest teilweise offener, vorkonfektionierter Folienhalbschlauch (40) aus Kunststoff, der durch gegenüber der Transportrichtung transversale Schweißnähte (42) in einzelne Taschen aufgeteilt ist, zunächst an einer Gasbefüllungseinrichtung (16), durch die in den Folienhalbschlauch Luft eingeblasen wird, und anschließend an einem Schweißwerkzeug (18) vorbeigeführt wird, welches die randseitige Öffnung des Folienhalbschlauchs zur Bildung abgeschlossener Füllkörper verschweißt, wobei der Transport des Folienhalbschlauchs durch die Vorrichtung mittels einer Antriebseinrichtung erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (12, 14) dahingehend ausgebildet ist, dass diese eine Kraft auf den Folienhalbschlauch (40) im Wesentlichen - bezogen auf die Transportrichtung - hinter der Gasbefüllungseinrichtung (16) sowie hinter dem Einsatzort des Schweißwerkzeuges (18) ausübt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Gasbefüllungseinrichtung (16) keine mit dem Folienhalbschlauch (40) mitbewegten Riemern oder andere Transportelemente vorgesehen sind, und dass die hinter der Gasbefüllungseinrichtung (16) wirkende Antriebseinrichtung die einzige Einrichtung darstellt, welche eine Kraft, auf den Folienhalbschlauch ausübt.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Antriebseinrichtung zwei in einem Umfangsbereich gegeneinander anliegende, mit einem Reibungsbelag versehene, elektromotorisch angetriebene Rollen (12, 14) aufweist, zwischen denen bei bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vorrichtung ein Randbereich des Folienhalbschlauchs (40) geführt und durch die Vorrichtung (10) gezogen wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese derart ausgebildet ist, dass der Folientransport im Bereich der Gasbefüllungseinrichtung (16) in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene erfolgt, und dass eine der Rollen (12) als Gegenlager für das Schweißwerkzeug (18) ausgebildet ist, wobei die Rotationsachsen der Rollen (12, 14) horizontal gegeneinander versetzt angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vorrichtung in Transportrichtung unmittelbar hinter dem Bereich der Gasbefüllungseinrichtung (16) eine erste Rolle (12) unterseitig gegen den Folienhalbschlauch (40) anliegt, und horizontal in Transportrichtung nach hinten versetzt eine zweite Rolle (14) oberseitig gegen den Folienhalbschlauch (40) und gegen die erste Rolle (12) anliegt, so dass der Folienhalbschlauch in einer gegenüber einer gedachten Verlängerung der im Wesentlichen horizontalen Transportrichtung in einem Winkel (α) von weniger als 90° , vorzugsweise von 20° bis 45° , nach unten abknickenden Richtung geführt wird, und dass das Schweißwerkzeug (18) angrenzend an den Bereich der Gasbefüllungseinrichtung (16) oberseitig gegen den Randbereich des Folienhalbschlauchs anliegt, wobei die erste Rolle (12) als Gegenlager für das Schweißwerkzeug (18) wirkt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Schweißwerkzeug (18) und die Rotationsachse der ersten Rolle (12) in etwa vertikal übereinander befinden.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasbefüllungseinrichtung (16) als flacher Kanal (13) ausgebildet ist, in den durch ein Gebläse Luft eingeblasen wird, und der sich in Transportrichtung zu beiden Seiten hin verzweigt, so dass Ober- und Unterfolie des Folienhalbschlauchs (40) zunächst voneinander abgehoben und dann wieder zusammengeführt werden.
und/oder
dass die Luft derart schräg aus der Gasbefüllungseinrichtung (16) ausgeblasen wird, dass der Luftstrom zusätzlich zu einer Bewegungskomponente

quer zu Transportrichtung eine Bewegungskomponente (24) in Transportrichtung des Folienhalbschlauchs (40) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abwicklung des Folienhalbschlauchs (40) von der Vorratsrolle (34) derart gebremst wird, dass dieser zwischen Vorratsrolle (34) und dem Antrieb (12, 14) straff gehalten wird.
9. Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper, bei welchem ein an einer Randseite zumindest teilweise offener, vorkonfektionierter Folienhalbschlauch (40) aus Kunststoff, der durch gegenüber der Transportrichtung transversale Schweißnähte (42) in einzelne Taschen aufgeteilt ist, zunächst von einer Vorratsrolle (34) abgewickelt und kontinuierlich an einer Gasbefüllungseinrichtung (16) entlang geführt wird, durch die in den Folienhalbschlauch Luft eingeblasen wird, und anschließend an einem Schweißwerkzeug (18) vorbeigeführt wird, welches die randseitige Öffnung des Folienhalbschlauchs luftdicht verschweißt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transport des Folienhalbschlauchs vermittels einer in Transportrichtung hinter der Gasbefüllungseinrichtung (16) sowie hinter dem Einsatzort des Schweißwerkzeuges (18) auf den Folienhalbschlauch (40) aufgetragenen Kraft erfolgt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abdichtung des offenen Randes des Folienhalbschlauchs (40) gegenüber der Umgebung während des Gasbefüllungsvorgangs **dadurch** bewirkt wird, dass der Folienschlauch zwischen der Vorratsrolle (34) und der Antriebseinrichtung (12, 14) unter eine in Transportrichtung wirkende Zugspannung gesetzt wird, so dass sich Ober- und Unterfolie an die Gasbefüllungseinrichtung (16) anschmiegen.

Claims

1. Apparatus (10) for manufacturing gas-filled packing elements, in which a prefabricated film half-tube (40) of plastic, which is at least partially open on one edge side, is divided up into individual pockets by welds (42) that are transverse to the transporting direction and is stored on a roller (34), is first guided past a gas filling device (16), by which air is blown into the film half-tube, and subsequently guided past a welding tool (18), which welds the opening on the edge side of the film half-tube to form closed packing elements, the transporting of the film half-tube through the apparatus taking place by means of a drive device, **characterized in that** the drive device (12, 14)

is formed in such a way that it exerts a force on the film half-tube (40) substantially downstream - with respect to the transporting direction - of the gas filling device (16) and downstream of the location at which the welding tool (18) is used.

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** no belt that is moved along with the film half-tube (40), or other transporting elements, are provided in the region of the gas filling device (16), and **in that** the drive device acting downstream of the gas filling device (16) is the only device that exerts a force on the film half-tube.
3. Apparatus according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the drive device has two electromotively driven rollers (12, 14), which lie one against the other in a circumferential region, are provided with a friction lining and between which an edge region of the film half-tube (40) is guided and drawn through the apparatus (10) when the apparatus is used in the way intended.
4. Apparatus according to Claim 3, **characterized in that** it is formed in such a way that the transporting of the film in the region of the gas filling device (16) takes place in a substantially horizontal plane, and **in that** one of the rollers (12) is formed as a counter bearing for the welding tool (18), the axes of rotation of the rollers (12, 14) being arranged offset horizontally with respect to each other.
5. Apparatus according to Claim 4, **characterized in that**, when the apparatus is used in the way intended, directly downstream of the region of the gas filling device (16) in the transporting direction, a first roller (12) lies against the underside of the film half-tube (40), and offset horizontally downstream in the transporting direction, a second roller (14) lies against the upper side of the film half-tube (40) and against the first roller (12), so that the film half-tube is guided in a direction that is angled away downwards with respect to an imaginary extension of the substantially horizontal transporting direction at an angle (α) of less than 90°, preferably of 20° to 45°, and **in that**, adjacent to the region of the gas filling device (16), the welding tool (18) lies against the upper side of the edge region of the film half-tube, the first roller (12) acting as a counter bearing for the welding tool (18).
6. Apparatus according to Claim 5, **characterized in that** the welding tool (18) and the axis of rotation of the first roller (12) are located vertically one above the other.
7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the gas filling device (16) is

5

formed as a shallow channel (13), into which air is blown by a blower, and which narrows on both sides in the transporting direction, so that the upper film and the lower film of the film half-tube (40) are initially lifted away from each other and then brought together again, and/or **in that** the air is blown out of the gas filling device (16) obliquely in such a way that the air stream has in addition to a movement component transverse to the transporting direction a movement component (24) in the transporting direction of the film half-tube (40).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8. Apparatus according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the unwinding of the film half-tube (40) from the storage roller (34) is braked in such a way that it is kept taut between the storage roller (34) and the drive (12, 14).
9. Method for manufacturing gas-filled packing elements, in which a prefabricated film half-tube (40) of plastic, which is at least partially open on one edge side and is divided up into individual pockets by welds (42) that are transverse to the transporting direction is first unwound from a storage roller (34) and guided continuously along a gas filling device (16), by which air is blown into the film half-tube, and subsequently guided past a welding tool (18), which welds the opening on the edge side of the film half-tube in an airtight manner, **characterized in that** the transporting of the film half-tube takes place by means of a force applied to the film half-tube (40) downstream in the transporting direction of the gas filling device (16) and downstream of the location at which the welding tool (18) is used.
10. Method according to Claim 9, **characterized in that** a sealing of the open edge of the film half-tube (40) with respect to the surroundings is brought about during the gas filling operation by the film tube being subjected to a tensile stress, acting in the transporting direction, between the storage roller (34) and the drive device (12, 14), so that the upper film and the lower film are in close contact with the gas filling device (16).

Revendications

1. Dispositif (10) pour la fabrication de corps de remplissage remplis de gaz, dans lequel un demi-tuyau en feuille (40) préconfectionné en matière synthétique, au moins partiellement ouvert sur un bord latéral et stocké sur une bobine (34), qui est divisé en poches individuelles au moyen de soudures (42) transversales à la direction de transport, est d'abord conduit à un dispositif de remplissage de gaz (16), au moyen duquel de l'air est insufflé dans le demi-tuyau en feuille et ensuite à un outil de soudage (18),

- qui soude l'ouverture latérale du demi-tuyau en feuille pour former des corps de remplissage fermés, dans lequel le transport du demi-tuyau en feuille à travers le dispositif est effectué au moyen d'un dispositif d'entraînement, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (12, 14) est réalisé de telle manière que celui-ci exerce une force sur le demi-tuyau en feuille (40) essentiellement - par rapport à la direction de transport - après le dispositif de remplissage de gaz (16) ainsi qu'après le lieu d'utilisation de l'outil de soudage (18).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** n'est prévu, dans la région du dispositif de remplissage de gaz (16), aucune courroie ou autres éléments de transport accompagnant le demi-tuyau en feuille (40), et **en ce que** le dispositif d'entraînement opérant après le dispositif de remplissage de gaz (16) constitue le seul dispositif qui exerce une force sur le demi-tuyau en feuille.
 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement comprend deux rouleaux (12, 14) entraînés par des moteurs électriques, pourvus d'une garniture de friction et situés l'un contre l'autre dans une zone périphérique, entre lesquels une zone de bord du demi-tuyau en feuille (40) est guidée et tirée par le dispositif (10) lors d'une utilisation correcte.
 4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé de telle manière que le transport de la feuille soit effectué dans un plan essentiellement horizontal dans la région du dispositif de remplissage de gaz (16), et **en ce qu'un** des rouleaux (12) est réalisé en forme de rouleau d'appui pour l'appareil de soudage (18), dans lequel les axes de rotation des rouleaux (12, 14) sont disposés avec un décalage horizontal l'un par rapport à l'autre.
 5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, lors d'une utilisation correcte du dispositif, un premier rouleau (12) est appliqué contre la face inférieure du demi-tuyau en feuille (40) immédiatement après la région du dispositif de remplissage de gaz (16) dans la direction de transport et, décalé horizontalement vers l'arrière dans la direction de transport, un deuxième rouleau (14) est appliqué contre la face supérieure du demi-tuyau en feuille (40) et contre le premier rouleau (12), de telle manière que le demi-tuyau en feuille soit guidé dans une direction coudée vers le bas sous un angle (α) de moins de 90°, de préférence de 20° à 45°, par rapport à un prolongement imaginaire de la direction de transport essentiellement horizontale, et **en ce que** l'outil de soudage (18) est appliqué contre la face supérieure de la région de bord du demi-tuyau en feuille adjacente à la région du dispositif de remplissage de gaz (16), dans lequel le premier rouleau (12) fait office de rouleau d'appui pour l'outil de soudage (18).
 6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'outil de soudage (18) et l'axe de rotation du premier rouleau (12) se trouvent à peu près verticalement l'un au-dessus de l'autre.
 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de remplissage de gaz (16) est réalisé en forme de canal plat (13), dans lequel de l'air est insufflé au moyen d'un ventilateur, et qui se rétrécit vers les deux côtés dans la direction de transport, de telle manière que la feuille supérieure et la feuille inférieure du demi-tuyau en feuille (40) soient d'abord soulevées l'une de l'autre et soient ensuite de nouveau guidées ensemble, et/ou **en ce que** l'air est soufflé en oblique hors du dispositif de remplissage de gaz (16), de telle manière que le flux d'air présente, en plus d'une composante de mouvement transversale à la direction de transport, une composante de mouvement (24) dans la direction de transport du demi-tuyau en feuille (40).
 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le déroulement du demi-tuyau en feuille (40) à partir de la bobine de réserve (34) est freiné de telle manière que celui-ci reste tendu entre la bobine de réserve (34) et l'entraînement (12, 14).
 9. Procédé de fabrication de corps de remplissage remplis de gaz, dans lequel un demi-tuyau en feuille (40) préconfectionné en matière synthétique, au moins partiellement ouvert sur un bord latéral, qui est divisé en poches individuelles au moyen de soudures (42) transversales à la direction de transport, est d'abord déroulé d'une bobine de réserve (34) et guidé en continu le long d'un dispositif de remplissage de gaz (16), au moyen duquel de l'air est insufflé dans le demi-tuyau en feuille, et est ensuite conduit devant un outil de soudage (18), qui soude de façon étanche à l'air l'ouverture latérale du demi-tuyau en feuille, **caractérisé en ce que** le transport du demi-tuyau en feuille est effectué au moyen d'une force appliquée au demi-tuyau en feuille (40) après le dispositif de remplissage de gaz (16) ainsi qu'après le lieu d'utilisation de l'outil de soudage (18) dans la direction de transport.
 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'une** étanchéité du bord ouvert du demi-tuyau en feuille (40) par rapport à l'ambiance est réalisée pendant l'opération de remplissage de gaz du fait

que le tuyau en feuille est soumis à une contrainte de traction agissant dans la direction de transport entre la bobine de réserve (34) et le dispositif d'entraînement (12, 14), de telle manière que la feuille supérieure et la feuille inférieure s'adaptent au dispositif de remplissage de gaz (16).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

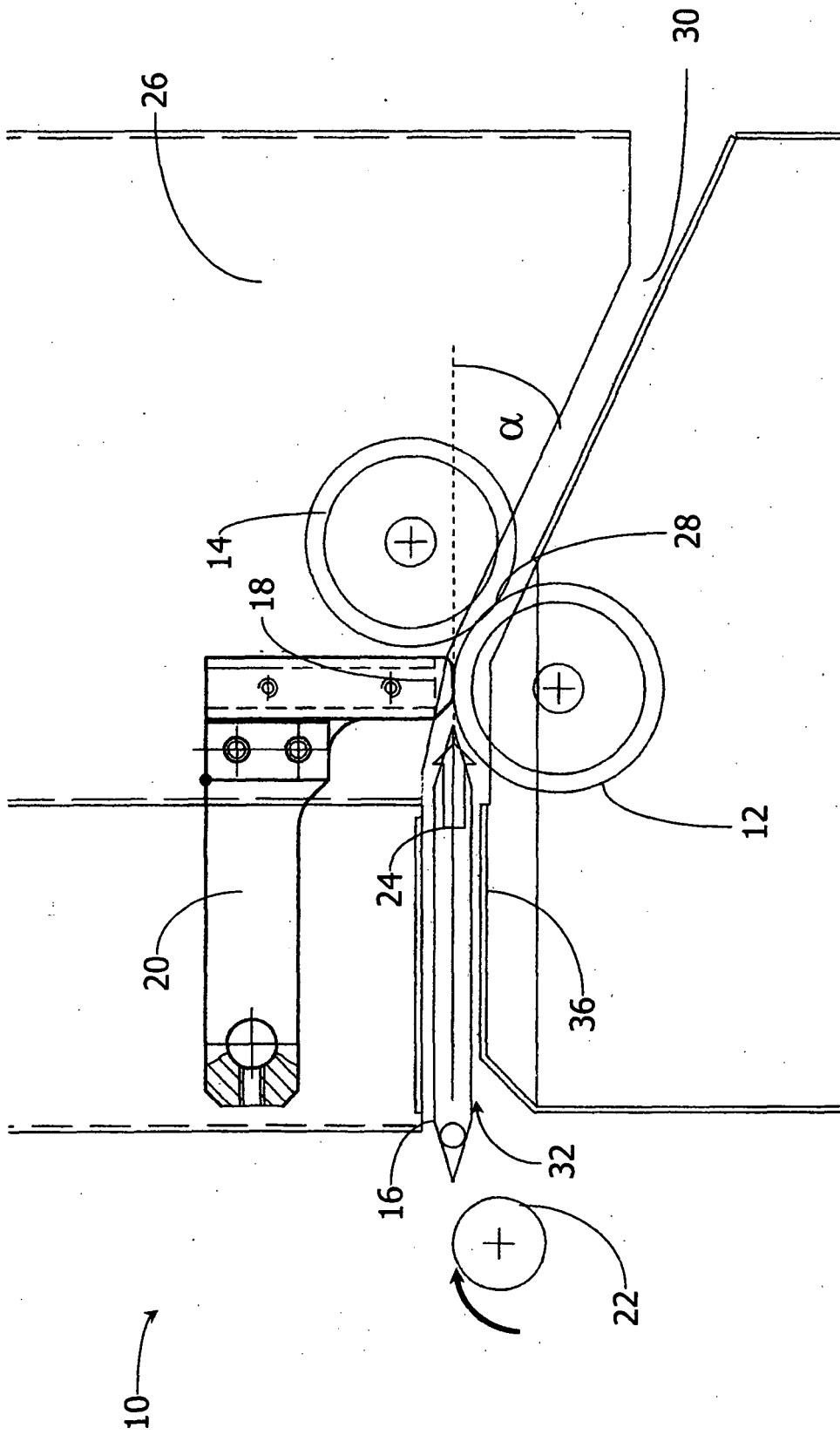


Fig. 1a

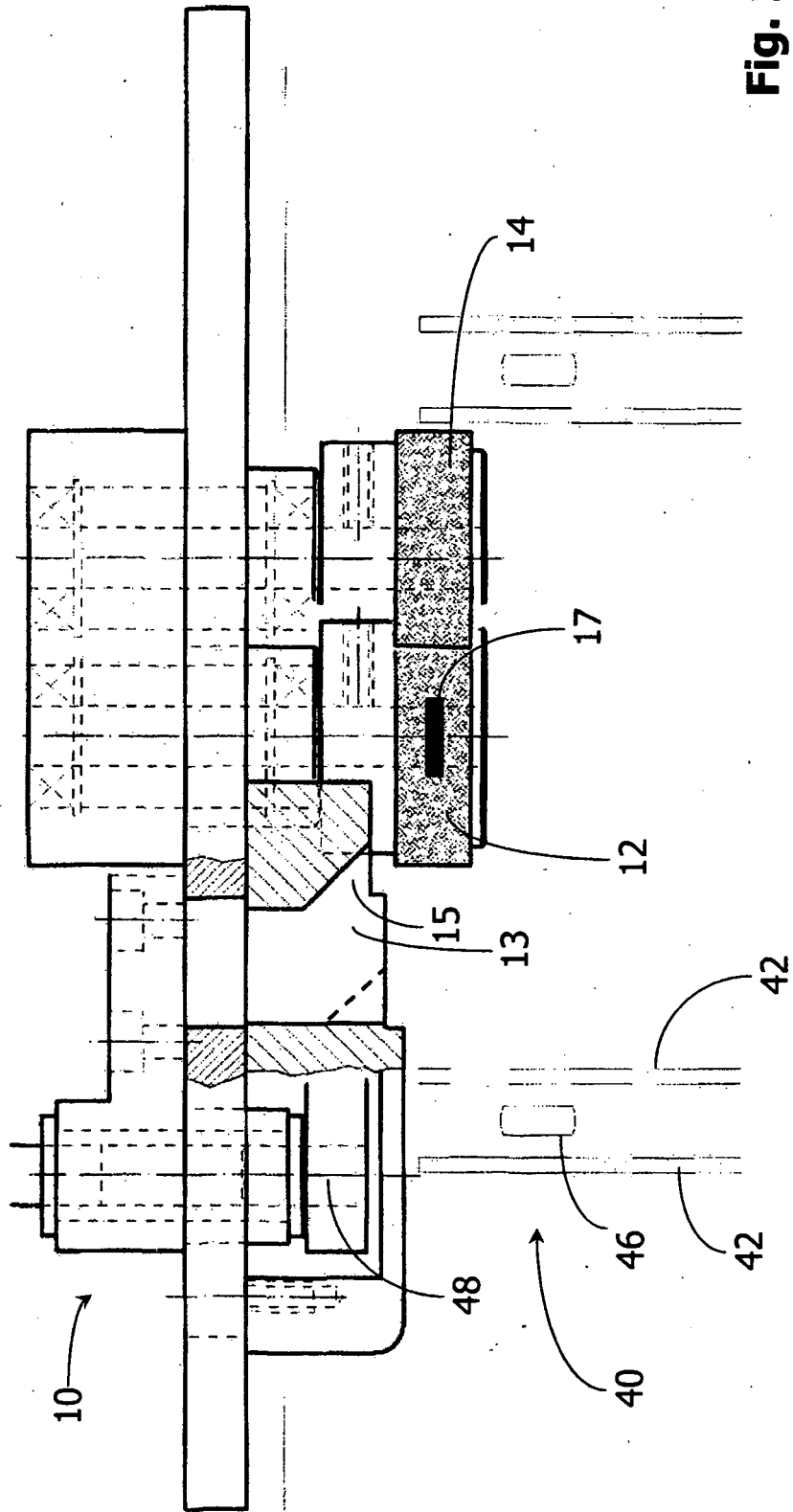
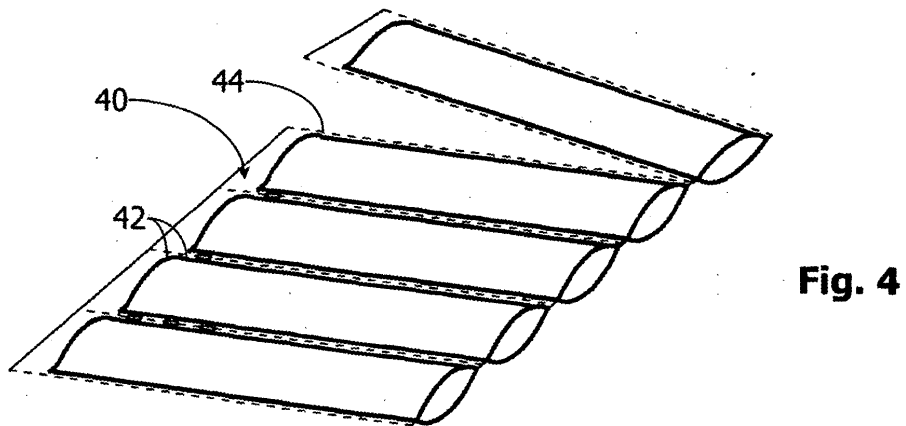
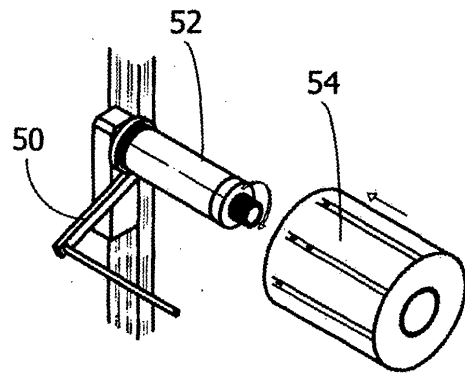
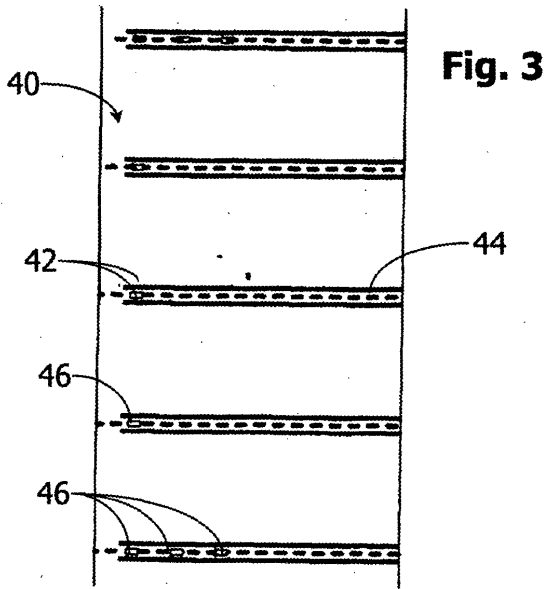


Fig. 1b



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

- WO 0226589 A1 [0003]
- DE 20315643 U [0004]