



(11) **EP 2 391 548 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
B65B 43/32 ^(2006.01) **B65D 81/32** ^(2006.01)
B65B 59/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09796962.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/009000

(22) Anmeldetag: **16.12.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/086001 (05.08.2010 Gazette 2010/31)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VERARBEITUNG VON DOPPELKAMMERBEUTELN MIT
UNTERSCHIEDLICHEN GEOMETRIEN**

METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING DOUBLE-CHAMBER BAGS HAVING DIFFERENT
GEOMETRIES

PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE POUCHES A DOUBLE COMPARTIMENT A
GEOMETRIES DIFFERENTES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **29.01.2009 DE 102009005311**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2011 Patentblatt 2011/49

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **MATHEYKA, Thomas**
65817 Eppstein (DE)
• **HEIMSOTH, Andreas**
29664 Walsrode (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 808 770 US-A- 3 340 679
US-A- 4 509 313

EP 2 391 548 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 Erfindung betrifft ein Verfahren zum Öffnen eines zu befüllenden Beutels, welcher zumindest zwei Kammern mit jeweils unterschiedlicher Geometrie aufweist, die über zumindest eine Innennaht zueinander dichtend getrennt und miteinander verbunden sind. Die Erfindung betrifft aber auch eine Vorrichtung zum Öffnen eines zu befüllenden Beutels, welcher zumindest zwei Kammern mit jeweils unterschiedlicher Geometrie aufweist, die über zumindest eine Innennaht zueinander dichtend getrennt und miteinander verbunden sind.

[0002] Derartige Beutel werden beispielsweise als Verpackungen für schüttfähige oder fließfähige, also füllfähige Güter verwendet. Sie sind zum Beispiel aus einer flachen Hüllstoffbahn, beispielsweise aus einem Kunststoff geformt, wobei ein Boden des Beutels gefaltet und gegebenenfalls versiegelt ist. Die jeweiligen Seiten des Beutels sind verschlossen, so dass eine Tasche entsteht, welche zumindest eine zum Befüllen offene Kopfseite hat. Derartige Beutel finden insbesondere als Standbeutel zunehmend Verwendung, da Sie aufgrund ihrer flexiblen, äußeren Hülle bei einem Transport der leeren und gefüllten Beutel und der Entsorgung der leeren Beutel erhebliche Vorteile bieten. Je nach Verwendung werden die Beutel mit oder ohne Ausgießer hergestellt.

[0003] Vorgefertigte Beutel werden einem Füll- und Schließsystem zugeführt, befüllt und anschließend verschlossen. Denkbar ist aber auch, die Beutel in einem Form-, Füll- und Schließsystem ausgehend von der flachen Hüllstoffbahn zu formen, zu befüllen, und dann zu verschließen.

[0004] Zum Befüllen des Beutels muss dieser an seiner Kopfseite so geöffnet werden, dass eine ausreichend große Füllöffnung entsteht. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, dass die Außenränder des Beutels mechanisch, pneumatisch oder motorisch zur Beutelmitte hinbewegt werden, wozu zum Beispiel Zangen an den Beutelhändern angreifen. Gleichzeitig zur Stauchung des Beutels bewirken Greifoder Saugvorrichtung eine senkrecht zur Stauchbewegung des dabei spannungsfrei werdenden Beutelmateriale orientierte Öffnungsbewegung der Kopfseite. Dadurch wird der Beutel bzw. dessen Kopfseite quasi elliptisch geöffnet, und lässt den Eintrag des zu befüllenden Gutes erst zu.

[0005] Bei derartigen Vorgängen können entweder einzelne Beutel oder auch mehrere Beutel gleichzeitig verarbeitet, also zumindest geöffnet und befüllt werden. In aller Regel handelt es sich dabei um geometrisch gleich ausgeführte Beutel, welche symmetrisch aufgebaut sind, also lediglich eine Kammer aufweisen, oder zwei Kammern aufweisen, welche gleiche geometrische Ausführungen aufweisen.

[0006] Bekannt sind aber auch Doppelkammer- oder Duplexbeutel, welche jeweils aus zwei einzelnen Beuteln besteht, die durch eine verbindende Naht charakterisiert sind, also je eine äußere und eine zuweilen etwas breitere Innennaht aufweisen. Möglich ist aber auch, einen

Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel herzustellen, welcher wie zuvor aus einer Hüllstoffbahn gebildet ist, wobei dessen Kammern über eine zu erstellende Innennaht dicht voneinander getrennt aber miteinander verbunden sind. Hierbei ist Innennaht als Mittennaht ausgeführt, so dass diese auf einer Mittelachse des Doppelkammer- bzw. Duplexbeutels so angeordnet ist, dass die beiden Kammern jeweils gleiche geometrische Ausgestaltungen aufweisen. Sind die beiden Kammern symmetrisch ausgeführt, kann jeweils eine Zange eines Zangenpaares mit Mittenfingern an dem jeweiligen Außenrand der jeweiligen Kammer angreifen, da der Grad der Beutelstauchung und damit der Grad der Beutelöffnung für beide Kammern eines Doppelkammer- bzw. Duplexbeutels jeweils identisch ist. Eine Vorrichtung zum Öffnen von Doppelkammerbeutel ist aus EP 0808770 bekannt.

[0007] Denkbar sind aber auch Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel, dessen beide Kammern unterschiedliche Geometrien aufweist. So kann eine der Kammern größer ausgeführt sein, als die andere. Beide Kammern können dabei mit unterschiedlichen Füllgütern befüllt werden. In der größeren Kammer könnten zum Beispiel bevorzugt vorgefertigte Lebensmittel wie zum Beispiel Nudeln, Reis, Mais oder dergleichen oder auch dehydrierte Eiweißprodukte eingefüllt sein. In der weitaus kleineren Kammer könnten dann Flüssigkeiten, wie Öl, Saucen oder Pasten eingefüllt sein. Natürlich sollen die Befüllgüter nur beispielhaft genannt sein. Denkbar ist auch, die größere Kammer mit chemisch reaktiven Komponenten und die kleinere Kammer mit einer Reaktionsflüssigkeit (z.B. Kleber und Härter) zu befüllen.

[0008] Sollen nun derartige Beutel mit Kammern unterschiedlichen Geometrien, also unterschiedlicher Größe befüllt werden stellt sich das Problem ein, dass sich die jeweils unterschiedlichen Kammern zum Befüllen nicht hinreichend öffnen lassen, da diese entsprechend geometrisch bedingt unterschiedlicher Stauch- und Öffnungswege bedürfen, um die jeweilige Kopfseite hinreichend zu öffnen, um ein Füllgutverlust zu vermeiden. Entsprechend muss die Kopfseite nach dem Befüllen wieder verschlossen werden, um eine ausreichende Abdichtung der Kopfseite zu erreichen.

[0009] Ausgehend von dem oben genannten Problem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mit dem bzw. mit der ein hinreichendes Öffnen und Verschließen der jeweiligen Kopfseite der in ihrer geometrischen Ausgestaltung unterschiedlich ausgeführten Kammern erreichbar ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird der verfahrenstechnische Teil der Aufgabe mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei der vorrichtungstechnische Teil der Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst wird.

[0011] Dabei ist zumindest ein Innengreifelement vorgesehen, welches an der zumindest einen Innennaht angreift, wobei jeweils ein Außengreifelement als erstes und zweites Außengreifelement jeweils in einer Ausgangsposition jeweils an einem ersten und zweiten

Randbereich der jeweiligen Kammer angreifen, wobei zumindest zwei der Greifelemente relativ zu einem lagefixierten Greifelement in eine jeweilige Endposition überführt werden, wobei beide Verfahrenswege der zum lagefixierten Greifelement relativ beweglichen Greifelemente in die jeweilige Endposition bevorzugt mittels eines an die jeweilige Kammergeometrie einstellbaren Hebelsystems unterschiedliche Beträge aufweisen.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass die beiden Außengreifelemente relativ zum Innengreifelement in die Endposition überführt werden, wobei die beiden Außengreifelemente entgegengesetzt orientiert in Richtung zum lagefixierten Innengreifelement bewegt werden, wobei die beiden Stauchwege der Außengreifelemente einen jeweils unterschiedlichen Betrag aufweisen.

[0013] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel, also die in ihrer Geometrie unterschiedlich ausgeführten Kammern, unterschiedliche Stauch- und Öffnungswege aufweisen. Dies hat die Verarbeitung, also z.B. das Befüllen der jeweiligen Kammern z.B. auf horizontalen Pouch-Verarbeitungsanlagen bisher extrem aufwändig oder gar unmöglich gemacht. Mit der Erfindung jedoch wird dem entgegengetreten, indem die relativ beweglichen Greifelemente, also bevorzugt das erste und zweite Außengreifelement über das an die geometrische Ausgestaltung der Kammern einstellbare Hebelsystem entsprechend unterschiedliche Stauchwege bzw. Verfahrenswege bis in ihre jeweilige Endposition aufweisen.

[0014] Günstiger Weise ist dabei vorgesehen, dass das Innengreifelement lagefixiert, also in seiner Position unveränderbar gehalten wird, wenn die beiden Außengreifelemente relativ zu dem Innengreifelement in die jeweilige Endposition überführt werden. Die beiden Außengreifelemente werden also vorteilhaft in Richtung zum Innengreifelement in die Endposition überführt, so dass sich die Kopfseite der jeweiligen Kammer elliptisch öffnet. Natürlich weisen die jeweiligen Öffnungswege an die jeweils geometrische Ausgestaltung der Kammern unterschiedliche Beträge auf. Natürlich kann auch vorgesehen werden, dass eines der Außengreifelemente lagefixiert, also in seiner Position unveränderbar gehalten wird, wobei das Innengreifelement und das andere Außengreifelement relativ zu dem lagefixierten Greifelement in die jeweilige Endposition überführt wird. Natürlich hätten bei dieser Ausgestaltung das Innengreifelement und das andere Außengreifelement bezogen auf das lagefixierte Außengreifelement gleichorientierte Verfahrenswege in die jeweilige Endposition. Hierbei könnte zunächst so vorgegangen werden, dass das Innengreifelement in Richtung zum lagefixierten Außengreifelement in seine Endposition überführt wird. Das andere Außengreifelement kann dabei entsprechend mitgeführt werden, und zumindest die Kopfseite der noch nicht zu öffnenden Kammer zunächst noch unter Spannung halten. Erreicht das Innengreifelement seine Endposition, wird dieses lagefixiert in dieser gehalten, und das relativ be-

wegliche Außengreifelement wird in seine Endposition weitergeführt.

[0015] Zweckmäßiger Weise ist dabei vorgesehen, dass die jeweiligen Greifelemente, also die beiden Außengreifelemente und das zumindest eine Innengreifelement auf einer gemeinsamen horizontalen Ebene des Mehrkammerbeutels in der Ausgangsposition angreifen, um eine jeweilige Stauchbewegung im Wesentlichen in Linearrichtung, zu erreichen. In bevorzugter Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass die jeweiligen Greifelemente in der Nähe der Kopfseite in der Ausgangsposition angreifen. Sofern der Mehrkammerbeutel mit äußeren Beutelgreifern versehen ist, kann vorgesehen sein, die jeweiligen Greifelemente auf der Höhe der Beutelgreifer angreifen zu lassen.

[0016] Zweckmäßig ist hierbei, wenn die jeweils zum lagefixierten Innengreifelement relativ beweglichen Außengreifelemente über ein an dem Hebelsystem einstellbares Hebelarmverhältnis in die jeweilige Endposition überführt werden. Das Hebelarmverhältnis ist zweckmäßiger Weise an unterschiedliche Kammergeometrien also unterschiedlicher Kammergrößen unterschiedlicher Mehrkammerbeutel einstellbar. Dies bedeutet, dass das Hebelarmverhältnis stets an jeweils neue Bedingungen, möglicherweise von Beutel zu Beutel, oder bevorzugt von Beutelserie zu Beutelserie anpassbar ist. Hierzu kann eine entsprechende Erfassungs- und Auswerteeinheit vorgesehen sein, welche die vorbeifahrenden Beutel verifiziert und determiniert, und die Ergebnisse an eine entsprechende Steuereinrichtung weiterleiten, welche die Einstellung des erforderlichen Hebelarmverhältnisses bewirken kann.

[0017] In günstiger Ausführung kann vorgesehen sein, dass die beiden relativ beweglichen Greifelemente, bevorzugt die beiden Außengreifelemente mittels einstellbarem Hebelarmverhältnis an einem zentralen Drehpunkt angelenkt sind, an dem eine Kurvenrolle angreift, so dass die beiden Außengreifelemente in ihrem Verfahrenswege gesteuert werden können. Vorteilhaft kann somit mit einer einzigen Kurvenbahn ein gleichzeitiges Öffnen der jeweils unterschiedlich großen Kammern erreicht werden.

[0018] Es liegt im Sinne der Erfindung, wenn die Verfahrensbewegung der relativ beweglichen Greifelemente, vorzugsweise der zum lagefixierten Innengreifelement relativ beweglichen Außengreifelemente nicht nur mittels des mechanischen Hebelarmverhältnisses erreicht wird, sondern motorisch gesteuert wird, wobei eine Kombination beider Vorgehensweisen natürlich möglich ist.

[0019] Sind die beiden Kammern mit dem jeweiligen Füllgut befüllt, werden beide Kammern dicht verschlossen. Hierzu wird analog zum oben beschriebenen Vorgang nur umgekehrt vorgegangen. Hier ist ein weiterer Vorteil der Erfindung zu sehen, denn durch die angepassten Verfahrenswege, kann vorteilhaft eine faltenfreie, saubere und produktsichere Kopfnah erstellt werden.

[0020] Damit die jeweiligen Greifelemente in ihrer jeweiligen Ausgangsposition an den erforderlichen Stellen

angreifen können, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die jeweiligen Greifelemente einander gegenüberliegende, und zusammenführbare Greifbereiche aufweisen, wobei bevorzugt zumindest einer der Greifbereiche an einem U-förmig ausgeführten Übergreifbereich angeordnet ist.

[0021] In zweckmäßiger Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass einer der Greifbereiche relativ zu dem anderen beweglich ausgeführt ist. Günstiger Weise weist das jeweilige Greifelement einen starren Greifbereich und einen axial zu diesem beweglichen Greifbereich auf. Insofern ist in vorteilhafter Ausgestaltung ein Greifelement mit zangenartigen Greifbereichen ausgeführt.

[0022] Zweckmäßig ist, wenn der starre Greifbereich an einem Greifende des Greifelementes angeordnet ist. Der Übergreifbereich kann den beweglichen Greifbereich aufweisen, welcher ein Verschiebeelement und einen bolzenartigen Haltedom aufweist. Zwischen dem Verschiebeelement und dem bolzenartigen Haltedom ist ein U-förmig ausgeführter Verbindungsstab angeordnet. Der U-förmig ausgeführte Verbindungsstab, weist zwei U-Schenkel und einen Basissteg auf. Bei den Außengreifelementen ist vorteilhaft vorgesehen, dass diese mit ihren Greifbereichen an der jeweiligen Beutelaußennaht, also an den Rändern angreifen. Der jeweilige Übergreifbereich des jeweiligen Aussengreifelementes überragt den Beutelrand dabei. Selbstverständlich könnte der Übergreifbereich auch mit einem geeignet ausgeführten Verbindungsstab zur relativen Beweglichkeit des daran angeordneten Greifbereiches ausgeführt sein. Möglich ist zum Beispiel ein geradlinig ausgeführter Verbindungsstab. Bei dem Innengreifelement ist vorteilhaft vorgesehen, dass dieses mit seinem Greifbereich an der Innennaht angreift und mit seinem Übergreifbereich zumindest eine der Kammern übergreift. Insofern ist vorteilhaft vorgesehen, dass die jeweiligen u-förmigen Verbindungsstäbe in ihrer axialen Erstreckung zumindest der U-Schenkel unterschiedlich dimensioniert sind, was bedeutet, dass der Übergreifbereich des inneren Greifelementes in seiner axialen Erstreckung der jeweiligen U-Schenkel größer ausgeführt ist, als die beiden Übergreifbereiche der äußeren Greifelemente; denn der Übergreifbereich des inneren Greifelementes muss zumindest eine der Kammern umgreifen.

[0023] In der Ausgangsposition ist der jeweilige starre Greifbereich zum relativ zu dem beweglichen Greifbereich beabstandet (Spalt), so dass der Beutel im Bereich seiner Kopfseite von den Greifelementen gefasst werden kann, wobei die Greifelemente, wie bereits oben ausgeführt, bevorzugt an einer gemeinsamen horizontalen Wirklinie angreifen. Zum hinreichend lagesicheren Halten des Beutels wird der relativ bewegliche Greifbereich in Richtung zum starren Greifbereich überführt, so dass der Beutel sicher zwischen beiden Greifbereichen eingeklemmt ist. Dies kann mit geeigneten Einrichtungen geschehen, welche ein Verlagern des Übergreifbereiches mit seinem Haltedom in Richtung zum starren Greifbereich bewirken. Ist der Beutel zwischen den Greifbereichen eingeklemmt, hängt der Beutel an seinem Kopfbe-

reich von den Greifelementen gehalten mit seinem Boden nach unten.

[0024] Zum Öffnen der Kopfseite werden nun bevorzugt die beiden äußeren Greifelemente in Richtung zum inneren Greifelement bewegt bzw. verschwenkt, so dass sich die Kopfseite bzw. die beiden geometrisch unterschiedlich ausgeführten Kammern zum Befüllen ausreichend elliptisch öffnen.

[0025] Die Greifelemente weisen in bevorzugter Ausführung zwei Armabschnitte auf, von denen zumindest einer als Befestigungsarm starr zum Beispiel an einem Rundläufer befestigt ist, wobei ein Haltearm relativ beweglich zu dem Befestigungsarm an diesem gelagert sein kann. In günstiger Ausführung kann vorgesehen sein, den Haltearm des inneren Greifelementes starr mit dem Befestigungsarm zu verbinden, da das innere Greifelement in seiner Position bevorzugt unverändert bleibt, wobei der jeweilige Haltearm des jeweils äußeren Greifelementes beweglich an den Befestigungsarm so befestigt werden kann, dass der Haltearm relativ zu dem Befestigungsarm verschwenkbar ist. Dies bedeutet, dass die beiden relativ zu dem jeweiligen Befestigungsarm beweglichen Haltearme mit ihrem Greifende in Richtung zum inneren Greifelement verschwenkt, bzw. um eine Drehachse verschwenkt werden können. Wie oben erwähnt, können die beiden Außengreifelemente dabei vorzugsweise gegenläufig in Richtung zum inneren Greifelement, also jeweils entgegengesetzt bewegt werden, um die beiden Kammern in ihrer unterschiedlichen Ausgestaltung zu öffnen. Hierzu können die beiden Außengreifelemente über das einstellbare Hebelsystem gesteuert werden, wobei auch eine motorische Steuerung vorgesehen werden kann.

[0026] Mit der Erfindung wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen eines Mehrkammerbeutels, bzw. dessen unterschiedlich groß ausgeführten Kammern zur Verfügung gestellt, die trotz ihrer geometrisch unterschiedlichen Ausgestaltung hinreichend geöffnet werden können. Hierzu werden bevorzugt die Außengreifelemente relativ zum Innengreifelement entlang der gemeinsamen horizontalen Wirklinie in Richtung zum lagefixierten Innengreifelement in ihre Endposition überführt. Natürlich bewegen sich die Greifenden dabei auf einer Kreisbahn, deren Radius aber so dimensioniert ist, dass quasi eine Linearbewegung vorliegt. Die Verfahrenswege sind in ihrem Betrag entsprechend an die Größe der Kammer unterschiedlich und einstellbar. Auf gleiche Weise ist der Beutel an seiner Kopfseite nach dem Befüllvorgang verschließbar, indem die Außengreifelemente wieder in Ihre Ausgangsposition überführt werden.

[0027] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der folgenden Figurenbeschreibung offenbart. Es zeigen

Fig. 1 einen Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel in einer Seitenansicht,

Fig. 2 den Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel aus Figur 1 in einer Aufsicht auf dessen Kopfseite,

- Fig. 3 den Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel aus Figur 1 mit angreifenden Greifelementen als Prinzipskizze,
 Fig. 4 den Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel aus Figur 1 in einer Aufsicht auf dessen geöffnete Kopfseite,
 Fig. 5 eine Vorrichtung zum Greifen und Öffnen des Mehrkammerbeutels in der Ausgangsposition,
 Fig. 6 die Vorrichtung aus Figur 5 in einer Endposition, und
 Fig. 7 ein inneres Greifelement als Einzelheit.

[0028] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, weswegen diese in der Regel auch nur einmal beschrieben werden.

[0029] Figur 1 zeigt einen Mehrkammerbeutel 1 in der Ausgestaltung als Doppelkammer- bzw. Duplexbeutel 1. Der Mehrkammerbeutel 1 weist zwei Kammern 2,3 zum Befüllen mit einem jeweils geeigneten Füllgut auf. Die erste Kammer 2 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel größer ausgeführt als die zweite Kammer 3. Die erste Kammer 2 ist in der Zeichnungsebene links und die zweite, kleinere Kammer 3 ist in der Zeichnungsebene rechts dargestellt.

[0030] Da beide Kammern 2 und 3 unterschiedlich groß sind, weisen beide Kammern 2 und 3 auch unterschiedliche Volumina auf.

[0031] Der Mehrkammerbeutel 1 ist beispielhaft aus einer Hüllstoffbahn geformt und weist einen Boden 4 sowie dazu eine gegenüberliegende Kopfseite 5 auf. Die beiden Kammern 2 und 3 sind über eine Innennaht 6 dichtend voneinander getrennt, wobei beide Kammern 2 und 3 über die Innennaht 6 miteinander verbunden sind. Die Innennaht 6 ist bezogen auf eine Mittelachse X des Mehrkammerbeutels 1 seitlich, im vorliegenden Ausführungsbeispiel in der Zeichnungsebene rechts zu dieser angeordnet. An Randbereichen 7 und 8 sind die Kammern 2 und 3 zur Seite hin verschlossen. Der Randbereich 7 ist als erster Randbereich 7 an der ersten Kammer 2 angeordnet. Der Randbereich 8 ist als zweiter Randbereich 8 an der zweiten Kammer 3 angeordnet. Die Randbereiche 7 und 8 erstrecken sich von dem Boden 4 bis zur Kopfseite 5.

[0032] Im Bereich der Kopfseite 5 sind an den Randbereichen 7 und 8 jeweils Beutelgreifer 9 angeordnet. Die Beutelgreifer 9 sind beispielhaft bezogen auf den Boden 4 in einem oberen Drittel des Mehrkammerbeutels 1 angeordnet.

[0033] Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf die Kopfseite 5 des Mehrkammerbeutels 1, wobei der Mehrkammerbeutel 1 von seiner Kopfseite 5 zum Befüllen noch nicht geöffnet ist.

[0034] Zum Öffnen des Mehrkammerbeutels 1 wird dessen Kopfseite 5 geöffnet, indem vorteilhaft zumindest ein Innengreifelement 10 und zwei Außengreifelemente 11 und 12 vorgesehen sind (Figur 3).

[0035] Das Innengreifelement 10 greift an der Innen-

naht 6 an. Das Außengreifelement 11 weist an dem ersten Randbereich 7 an, und wird im Folgenden als erstes Außengreifelement 11 bezeichnet. Das Außengreifelement 12 weist an dem zweiten Randbereich 8 an, und wird im Folgenden als zweites Außengreifelement 12 bezeichnet.

[0036] Alle drei Greifelemente 10, 11 und 12 greifen an einer gemeinsamen horizontalen Linie Y in ihrer in Figur 3 nicht erkennbaren Ausgangsposition an. Die gemeinsame Angriffslinie Y bzw. auch Wirklinie Y ist beispielhaft in Höhe der Beutelgreifer 9 mittig durch diese verlaufend angeordnet. Die Greifelemente 10, 11 und 12 sind einer Pouch-Verarbeitungsmaschine zugeordnet, welche den Mehrkammerbeutel 1, bzw. dessen unterschiedlich große Kammern 2 und 3 mit einem geeigneten Füllgut befüllt. Die Greifelemente 10, 11 und 12 sind zum Beispiel als Greifelemente einer Rund-, Oval- oder Längsläufermaschine ausgeführt.

[0037] Zum Öffnen des Mehrkammerbeutels 1 bzw. seiner beiden Kammern 2 und 3 wird das erste Außengreifelement 11 in Horizontalrichtung entlang der Wirklinie Y relativ zum Innengreifelement 10 in Richtung zu diesem überführt, bis das erste Außengreifelement 11 seine in Figur 3 dargestellte Endposition 13 erreicht hat. Bevorzugt gleichzeitig wird das zweite Außengreifelement 12 in Horizontalrichtung entlang der Wirklinie Y relativ zum Innengreifelement 10 in Richtung zu diesem überführt, bis das zweite Außengreifelement 12 seine in Figur 3 dargestellte Endposition 14 erreicht hat. Das Innengreifelement 10 ist dabei lagefixiert, also in seiner Position unveränderbar gehalten.

[0038] Entsprechend der unterschiedlich großen Ausgestaltungen der Kammern 2 und 3 weisen beide Verfahrens- bzw. Stauchwege der beiden Außengreifelemente 11 und 12 unterschiedliche Beträge auf, was beispielhaft mit den horizontal ausgerichteten Pfeilen 15 und 16 dargestellt ist. Der Stauchweg des ersten Außengreifelementes 11 ist wie der Pfeil 15 anzeigt größer als der Stauchweg des zweiten Außengreifelementes 12, wie beispielhaft der Pfeil 16 darstellen soll.

[0039] Bei dem Überführen der Außengreifelemente 11 und 12 in ihre beispielhafte Endposition 13 bzw. 14 öffnen sich die beiden Kammern 2 und 3 elliptisch, wie beispielhaft in Figur 4 dargestellt ist. Hierbei öffnet sich die Kammer 2 entsprechend des größeren Volumens im Vergleich zur Kammer 3 mehr als diese, was beispielhaft mittels der Pfeile 17 und 18 gezeigt ist. Die Pfeile 17 stellen den Öffnungsbetrag der Kammer 2 dar, und sind größer ausgeführt als die Pfeile 18, welche den Öffnungsbetrag der Kammer 3 darstellen sollen.

[0040] In den Figuren 5 und 6 ist jeweils beispielhaft eine Vorrichtung zum Greifen, Öffnen und Schließen des Mehrkammerbeutels 1 gezeigt. Figur 7 zeigt das innere Greifelement 10 als Einzelheit.

[0041] Der Mehrkammerbeutel 1 ist in einer Ansicht von der Kopfseite 5 gezeigt.

[0042] Die Greifelemente 10, 11 und 12 weisen jeweils zwei Armabschnitte 19 und 20 auf. Der jeweilige Armab-

schnitt 19 ist als Befestigungsarm 19 starr beispielsweise mit einem Rundläufer verbunden. Der Armabschnitt 20 ist als Haltearm 20 mit dem Befestigungsarm 19 verbunden. Wie dargestellt, ist der Haltearm 20 des inneren Greifelementes 10 starr mit dem Befestigungsarm 19 verbunden, wobei eine Mittelachse des Haltearms 20 beispielhaft seitlich zu einer Mittelachse des Befestigungsarmes 19 versetzt ist. Die jeweiligen Haltearme 20 des jeweiligen äußeren Greifelementes 11 und 12 sind relativ beweglich zu dem Befestigungsarm 19 jeweils so mit diesem verbunden, dass die relativ beweglichen Haltearme 20 jeweils in Richtung zum Innengreifelement 10 zu diesem verschwenkt werden können. In Figur 5 sind die Greifelemente 10, 11 und 12 in ihrer Ausgangsposition 21 dargestellt, wobei in Figur 6 die jeweilige Endposition 13 bzw. 14 der Außengreifelemente 11 und 12 gezeigt ist.

[0043] In günstiger Ausführung kann vorgesehen sein, dass die beiden relativ beweglichen Außengreifelemente 11 und 12 bzw. deren Haltearme 20 mittels einstellbarem Hebelarmverhältnis an einem zentralen Drehpunkt angelenkt sind, an dem eine Kurvenrolle angreift, so dass die beiden Außengreifelemente 11 und 12 bzw. deren Haltearme 20 in ihrem Verfahrensweg gesteuert werden können. Dies ist mittels der jeweils gestrichelt dargestellten Umrandung 31 in den Figuren 5 und 6 angedeutet. Vorteilhaft kann somit mit einer einzigen Kurvenbahn ein gleichzeitiges Öffnen der jeweils unterschiedlich großen Kammern 2 und 3 erreicht werden.

[0044] Bei dem Verschwenken aus der jeweiligen Ausgangsposition 21 in die jeweilige Endposition 13 bzw. 14 bewegt sich das jeweilige Greifende 22 des jeweils äußeren Greifelementes 11 bzw. 12 entlang der gemeinsamen horizontalen Wirklinie Y in Richtung zum Innengreifelement 10, so dass sich die beiden Kammern 2 und 3 entsprechend Öffnen, wie in Figur 6 gezeigt.

[0045] Zum hinreichend lagesicheren Halten des Mehrkammerbeutels 1 in der Vorrichtung bzw. mittels der drei Greifelemente 10, 11 und 12, weisen diese an ihrem Greifende 22 einen starren Greifbereich 23 und einen relativ zu diesem beweglich gelagerten Greifbereich 24 auf, so dass das Greifende 22 quasi zangenartig ausgeführt ist. Der starre Greifbereich 23 ist direkt an dem jeweiligen Haltearm 20 angeordnet. Der relativ zu diesem bewegliche Greifbereich 24 ist an einem Übergreifbereich 25 angeordnet, der ein Verschiebeelement 26 und einen bolzenartigen Haltedom 27 aufweist, wobei zwischen beiden ein U-förmig ausgeführter Verbindungsstab 28 angeordnet ist. Der Verbindungsstab 28 weist zwei U-Schenkel 29 und einen Basissteg 30 auf. Mit dem Verschiebeelement 26 wird der bolzenartige Haltedom 27 entlang der Mittelachse des Haltearms 20 in Richtung zum starren Greifbereich 23 bewegt, um den Beutel 1 lagesicher einzuklemmen. Dieses Verschieben kann mit geeigneten Einrichtungen erfolgen. In Figur 7 ist dieses Detail genauer erkennbar, wobei die Ausgestaltung des Übergreifbereiches 25 an den jeweils äußeren und dem inneren Greifelement 10, 11 und 12 prinzi-

piell gleich ist. Lediglich die Ausgestaltung des U-förmigen Verbindungsstabes 28 mit seinen U-Schenkeln 29 in ihrer axialen Erstreckung ist unterschiedlich.

[0046] Wie dargestellt (Figuren 5 und 6) sind die U-Schenkel 29 des jeweiligen Übergreifbereiches 25 des jeweiligen Außengreifelementes 11 bzw. 12 in ihrer axialen Erstreckung kleiner ausgeführt als der Übergreifbereich 25 bzw. dessen U-Schenkel 29 des Innengreifelementes 10. Dies ist dahin gehend vorteilhaft, als der Übergreifbereich 25 des Innengreifelementes 10 beispielhaft die in der Zeichnungsebene rechte Kammer 3 übergreift, so dass diese ohne Behinderung durch ein Verfahren des Außengreifelementes 12 entlang der Wirklinie Y geöffnet werden kann.

[0047] Zum Greifen des Beutels 1 greifen die Greifelemente 10, 11 und 12 an der Innennaht 6 bzw. an den Rändern 7 und 8 so an, dass der Beutel 1 mit seiner Kopfseite 5 in diesem eingehängt ist. Zum lagesicheren Halten bewegen sich die Übergreifbereiche 25 mit ihrem Haltedom 27 in Richtung zum starren Greifbereich 23, und verklemmen so den Beutel 1 in den Greifelementen 10, 11 und 12. Zum Öffnen werden die beiden Außengreifelemente 11 und 12 bzw. deren Haltearme 20 bevorzugt gleichzeitig aber gegenläufig so in Richtung zum Innengreifelement 10 verschwenkt, dass sich beide Kammern 2 und 3 zumindest kopfseitig genügend Öffnen. Ist der Beutel 1 bzw. dessen Kammern 2 und 3 mit dem jeweils vorgesehenen Füllgut befüllt, werden die Außengreifelemente 11 und 12 wieder in ihre Ausgangsposition überführt, so dass die Kopfseite 5 faltenfrei verschlossen werden kann.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Beutel/Mehrkammerbeutel
2	Kammer
3	Kammer
4	Boden
5	Kopfseite
6	Innennaht
7	Randbereich
8	Randbereich
9	Beutelgreifer
10	Innengreifelement
11	Außengreifelement
12	Außengreifelement
13	Endposition
14	Endposition
15	Verfahrensweg
16	Verfahrensweg
17	Öffnungsbetrag
18	Öffnungsbetrag
19	Befestigungsarm
20	Haltearm
21	Ausgangsposition
22	Greifende

- 23 starrer Greifbereich
- 24 relativ beweglicher Greifbereich
- 25 Übergreifbereich
- 26 Verschiebeelement
- 27 Haltedom
- 28 Verbindungsstab
- 29 U-Schenkel
- 30 Basissteg
- 31 Umrandung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Öffnen eines zu befüllenden Beutels (1), welcher zumindest zwei Kammern (2,3) unterschiedlicher Geometrie und oder Volumeninhalte aufweist, die über zumindest eine Innennaht (6) zueinander dichtend getrennt und miteinander verbunden sind, wobei die Kammern (2,3) an Randbereichen (7,8), die sich von dem Boden (4) bis zur Kopfseite (5) des Beutels (1) erstrecken, zur Seite hin verschlossen sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest ein Innengreifelement (10) an der Innennaht (6) angreift, wobei jeweils ein Außengreifelement (11, 12) jeweils in einer Ausgangsposition (21) jeweils an einem Randbereich (7,8) angreifen, wobei zumindest zwei der Greifelemente (10,11,12) relativ zu einem lagefixierten (10,11,12) Greifelement in eine jeweiligen Endposition (13,14) verfahren werden, wobei die Verfahrwege (15,16) der relativ beweglichen Greifelemente (10,11,12) unterschiedliche Beträge aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrwege (15,16) der relativ beweglichen Greifelemente (10,11,12) mittels eines an die jeweilige Kammergeometrie einstellbaren Hebelsystems unterschiedliche Beträge aufweisen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Außengreifelemente (11,12) relativ zum Innengreifelement (10) in die Endposition (13,14) überführt werden, wobei die beiden Außengreifelemente (11,12) entgegengesetzt orientiert in Richtung zum Innengreifelement (10) bewegt werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengreifelement (10) in seiner Position lagefixiert gehalten ist, wenn die beiden Außengreifelemente (11,12) in ihre Endposition (13,14) überführt werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Außengreifelemente (11,12) und das Innengreifelement (10) an einer gemeinsamen horizontalen Ebene

ne bzw. Wirklinie (Y) des Beutels (1) angreifen.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Außengreifelemente (11,12) an einem gemeinsamen Drehpunkt angelenkt sind, so dass die Außengreifelemente in ihrem Verfahrweg (15,16) gesteuert werden.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Öffnen eines zu befüllenden Beutels (1), welcher zumindest zwei Kammern (2,3) unterschiedlicher Geometrie aufweist, die über zumindest eine Innennaht (6) zueinander dichtend getrennt und miteinander verbunden sind, wobei die Kammern (2,3) an Randbereichen (7,8), die sich von dem Boden (4) bis zur Kopfseite (5) des Beutels (1) erstrecken, zur Seite hin verschlossen sind, umfassend Außengreifelemente (11,12) zum Greifen der Beutelaufennaht, welche derart gelagert sind, das sie zueinander annäherbar sind **gekennzeichnet durch**
Greifelemente (10,11,12) mit zumindest einem Innengreifelement (10), welches an der Innennaht (6) angreifen kann, und mit jeweils einem Außengreifelement (11,12), welches jeweils in einer Ausgangsposition (21) jeweils an einem Randbereich (7,8) angreifen kann, wobei zumindest zwei der Greifelemente (10,11,12) relativ zu einem lagefixierten (10,11,12) Greifelement in eine jeweiligen Endposition (13,14) verfahrbar sind, wobei die Verfahrwege (15,16) der relativ beweglichen Greifelemente (10,11,12) unterschiedliche Beträge aufweisen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifelemente (14,11,12) einander gegenüberliegende und zusammenführbare Greifbereiche (23,24) aufweisen, wobei zumindest einer der Greifbereiche (24) an einem U-förmig ausgeführten Übergreifbereich (25) angeordnet ist, wobei einer der Greifbereiche (24) relativ zum dem anderen Greifbereich (23) beweglich ausgeführt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifelemente (10,11,12) an ihrem Greifende (22) einen starren Greifbereich (23) und einen relativ zu diesem beweglichen Greifbereich (24) aufweisen, welche über einen Verbindungsstab (28), der U-förmig mit U-Schenkeln (29) und einem Basissteg (30) ausgeführt ist, miteinander verbunden sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifelemente (10,11,12) einen Befestigungsarm (19) und einen Haltearm (20) aufweisen, wobei der Haltearm (20) der Außengreifelemente (11,12) beweglich an dem jeweiligen Befestigungsarm (19) angelenkt ist.

Claims

1. Method for opening a bag (1) to be filled, which bag comprises at least two chambers (2, 3) of different geometry and/or volume which are sealingly separated from each other and connected to each other by means of at least one inner seam (6), wherein the chambers (2, 3) are closed towards the side at edge regions (7, 8) which extend from the bottom (4) to the top (5) of the bag (1), **characterised in that** at least one inner gripping element (10) engages the inner seam (6), wherein a respective outer gripping element (11, 12) in each case engages a respective edge region (7, 8) in a starting position (21), wherein at least two of the gripping elements (10, 11, 12) are displaced relative to a stationary gripping element (10, 11, 12) into a respective end position (13, 14), wherein the displacement travels (15, 16) of the relatively movable gripping elements (10, 11, 12) are of different magnitudes.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the displacement travels (15, 16) of the relatively movable gripping elements (10, 11, 12) are of different magnitudes by virtue of a lever system which can be adjusted to the respective chamber geometry.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the two outer gripping elements (11, 12) are moved relative to the inner gripping element (10) into the end position (13, 14), wherein the two outer gripping elements (11, 12) are moved in opposite directions towards the inner gripping element (10).
4. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inner gripping element (10) is kept stationary in its position when the two outer gripping elements (11, 12) are moved into their end position (13, 14).
5. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the two outer gripping elements (11, 12) and the inner gripping element (10) engage on a common horizontal plane or pitch line (Y) of the bag (1).
6. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the two outer gripping elements (11, 12) are articulated at a common point of rotation so that the outer gripping elements are controlled in their displacement travel (15, 16).
7. Device for carrying out the method according to any one of the preceding claims for opening a bag (1) to be filled, which bag comprises at least two chambers (2, 3) of different geometry which are sealingly separated from each other and connected to each other by means of at least one inner seam (6), wherein the chambers (2, 3) are closed towards the side at edge regions (7, 8) which extend from the bottom (4) to the top (5) of the bag (1), said device comprising outer gripping elements (11, 12) for gripping the bag outer seam, which outer gripping elements are mounted in such a way that they can be moved towards each other, **characterised by** gripping elements (10, 11, 12) comprising at least one inner gripping element (10) which can engage the inner seam (6), and comprising a respective outer gripping element (11, 12) which in each case can engage a respective edge region (7, 8) in a starting position (21), wherein at least two of the gripping elements (10, 11, 12) can be displaced relative to a stationary gripping element (10, 11, 12) into a respective end position (13, 14), wherein the displacement travels (15, 16) of the relatively movable gripping elements (10, 11, 12) are of different magnitudes.
8. Device according to claim 7, **characterised in that** the gripping elements (10, 11, 12) have gripping regions (23, 24) which are located opposite each other and can be brought together, wherein at least one of the gripping regions (24) is arranged on a U-shaped reaching-over region (25), wherein one of the gripping regions (24) is designed to be movable relative to the other gripping region (23).
9. Device according to claim 7 or 8, **characterised in that** the gripping elements (10, 11, 12) have at their gripping end (22) a fixed gripping region (23) and a gripping region (24) movable relative thereto, which gripping regions are connected to each other via a connecting bar (28) which is of U-shaped configuration with U-legs (29) and a base web (30).
10. Device according to any one of claims 7 to 9, **characterised in that** the gripping elements (10, 11, 12) have an attachment arm (19) and a holding arm (20), wherein the holding arm (20) of the outer gripping elements (11, 12) is movably articulated on the respective attachment arm (19).

Revendications

1. Procédé servant à ouvrir une poche (1) devant être remplie, laquelle présente au moins deux compartiments (2, 3) de géométrie différente et/ou de capacité différente, lesquels sont séparés l'un de l'autre de manière étanche par l'intermédiaire au moins d'une soudure intérieure (6) et sont reliés l'un à l'autre, sachant que les compartiments (2, 3) sont fermés en direction du côté au niveau des zones de bord (7, 8), lesquelles s'étendent du fond (4) jusqu'à la partie supérieure (5) de la poche (1), **caractérisé en ce que** au moins un élément de préhension intérieur (10)

- mord au niveau de la soudure intérieure (6), sachant qu'un élément de préhension extérieur (11, 12) mord dans une position de départ (21) au niveau d'une zone de bord (7, 8), sachant qu'au moins deux des éléments de préhension (10, 11, 12) sont déplacés dans une position finale respective (13, 14) par rapport à un élément de préhension fixe en position (10, 11, 12), sachant que les trajets de déplacement (15, 16) des éléments de préhension (10, 11, 12) relativement mobiles présentent diverses longueurs.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les trajets de déplacement (15, 16) des éléments de préhension (10, 11, 12) relativement mobiles au moyen d'un système de levier pouvant être ajusté à la géométrie respective des compartiments présentent diverses longueurs.
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux éléments de préhension extérieurs (11, 12) sont transférés dans une position finale (13, 14) par rapport à l'élément de préhension intérieur (10), sachant que les deux éléments de préhension extérieurs (11, 12) sont déplacés à l'opposé de manière orientée en direction de l'élément de préhension intérieur (10).
 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de préhension intérieur (10) est maintenu de manière fixe dans sa position, lorsque les deux éléments de préhension extérieurs (11, 12) sont transférés dans leur position finale (13, 14).
 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux éléments de préhension extérieurs (11, 12) et l'élément de préhension intérieur (10) mordent au niveau d'un plan horizontal commun ou d'une ligne d'action (Y) de la poche (1).
 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux éléments de préhension extérieurs (11, 12) sont articulés au niveau d'un point de rotation commun de sorte que les éléments de préhension extérieurs sont commandés sur leur trajet de déplacement (15, 16).
 7. Dispositif servant à mettre en oeuvre ledit procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, servant à ouvrir une poche (1) devant être remplie, laquelle présente au moins deux compartiments (2, 3) de géométrie différente, lesquels sont séparés l'un de l'autre de manière étanche par l'intermédiaire au moins d'une soudure intérieure (6) et sont reliés l'un à l'autre, sachant que les compartiments (2, 3) sont fermés au niveau de zones de bord (7, 8), qui s'étendent depuis le fond (4) jusqu'à la partie supérieure (5) de la poche (1), en direction du côté, comportant des éléments de préhension extérieurs (11, 12) servant à saisir la soudure extérieure de la poche, lesquels sont logés de telle manière qu'ils peuvent être rapprochés l'un de l'autre, **caractérisé par** des éléments de préhension (10, 11, 12) avec au moins un élément de préhension intérieur (10), lequel peut mordre au niveau de la soudure intérieure (6), et avec respectivement un élément de préhension extérieur (11, 12), lequel peut mordre respectivement dans une position de départ (21) respectivement au niveau d'une zone de bord (7, 8), sachant qu'au moins deux des éléments de préhension (10, 11, 12) peuvent être déplacés dans une position finale respective (13, 14) par rapport à un élément de préhension fixe en position (10, 11, 12), sachant que les trajets de déplacement (15, 16) des éléments de préhension (10, 11, 12) relativement mobiles présentent des longueurs différentes.
 8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les éléments de préhension (10, 11, 12) présentent des zones de préhension (23, 24) se faisant face et pouvant être regroupées, sachant qu'au moins une des zones de préhension (24) est disposée au niveau d'une zone de recouvrement (25) réalisée de manière à présenter une forme de U, sachant qu'une des zones de préhension (24) est réalisée de manière mobile par rapport à l'autre zone de préhension (23).
 9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les éléments de préhension (10, 11, 12) présentent au niveau de leur extrémité de préhension (22) une zone de préhension immobile (23) et une zone de préhension (24) mobile par rapport à la zone de préhension immobile, lesquelles sont reliées entre elles par l'intermédiaire d'une barre de liaison (28), laquelle est réalisée de manière à présenter une forme de U avec des branches en U (29) et une entretoise de base (30).
 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments de préhension (10, 11, 12) présentent un bras de fixation (19) et un bras de maintien (20), sachant que le bras de maintien (20) des éléments de préhension extérieurs (11, 12) est articulé de manière mobile au niveau du bras de fixation (19) respectif.

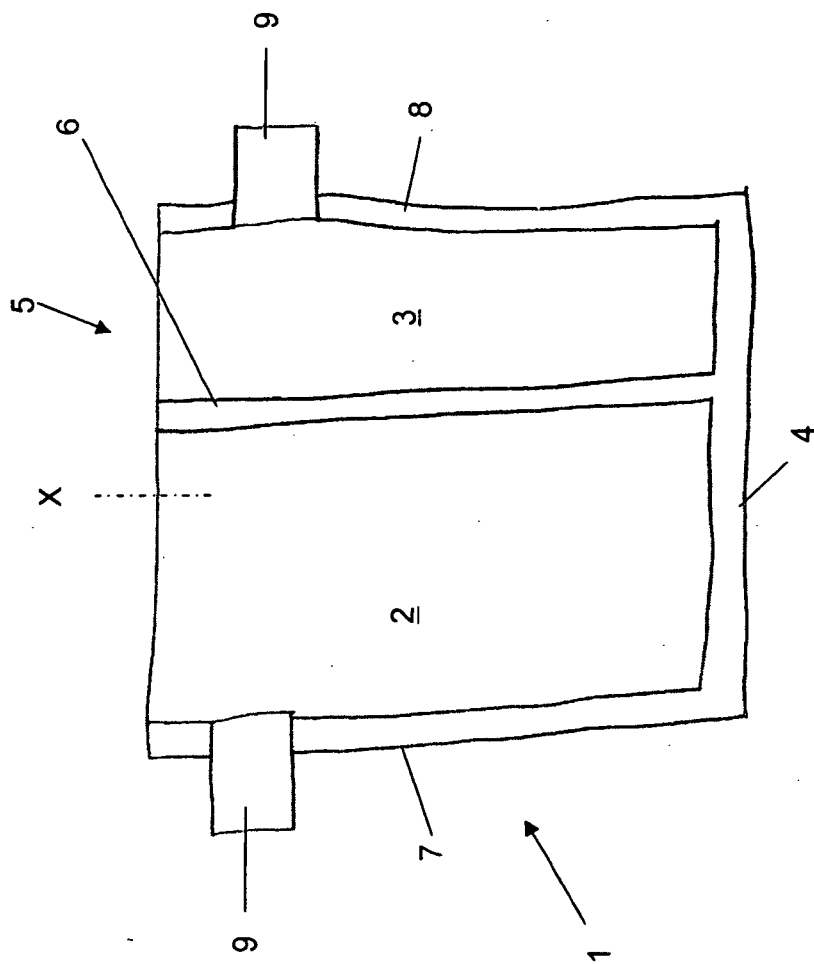


Fig. 1

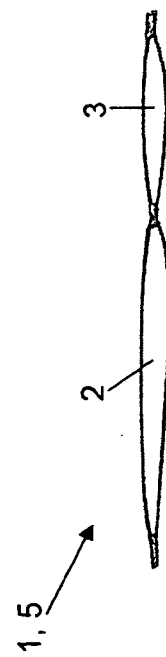
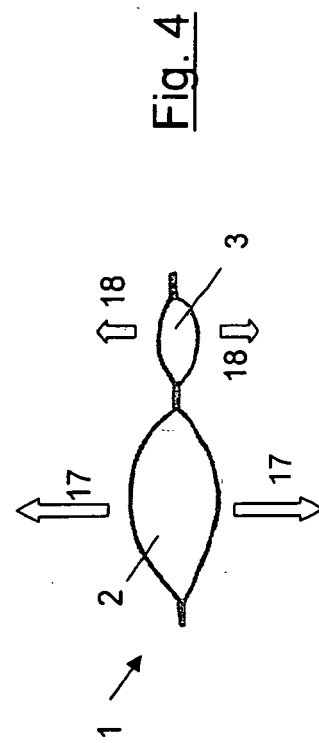
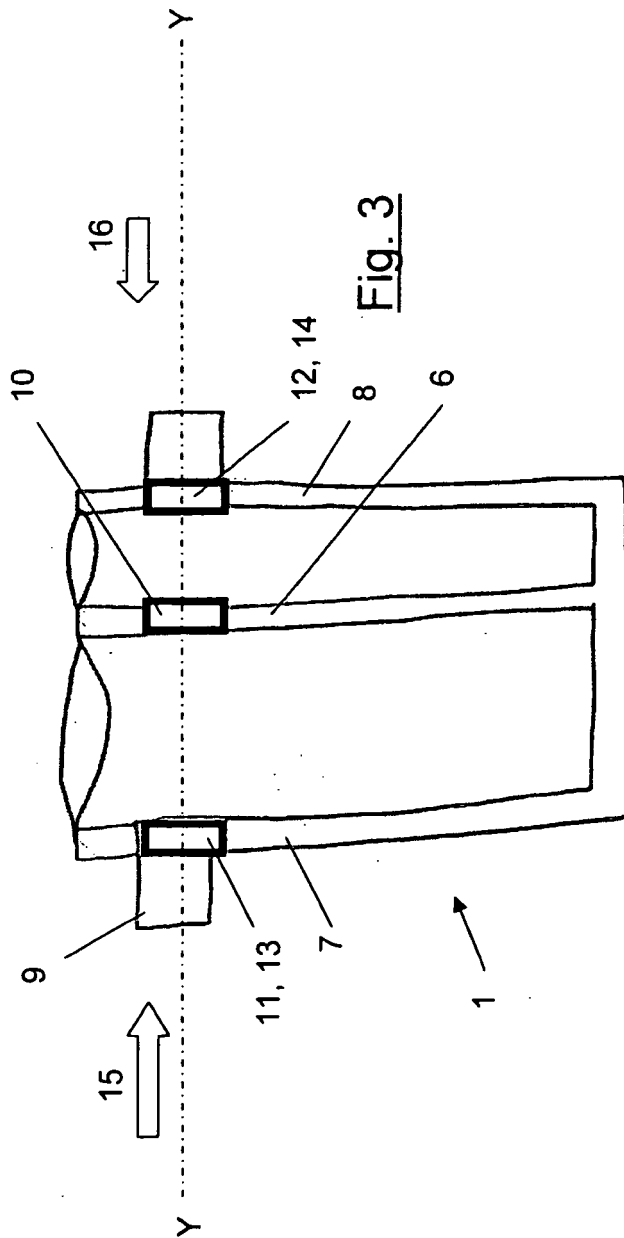


Fig. 2



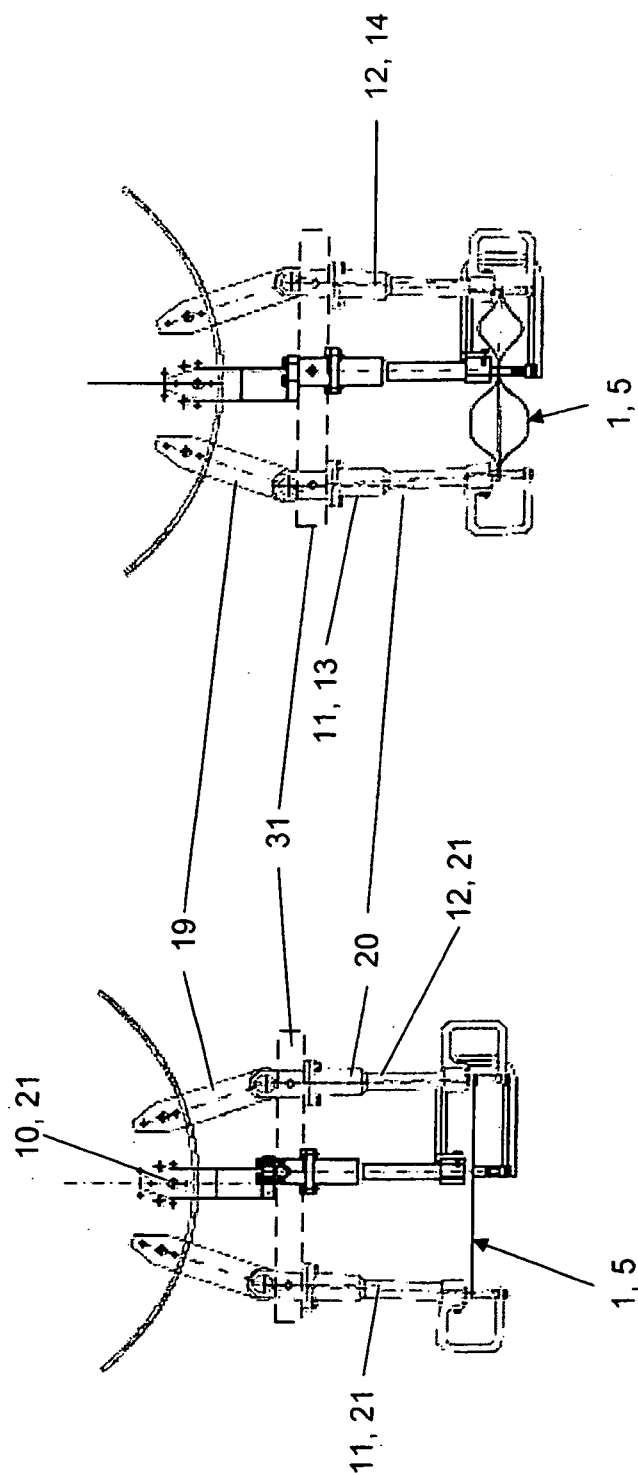
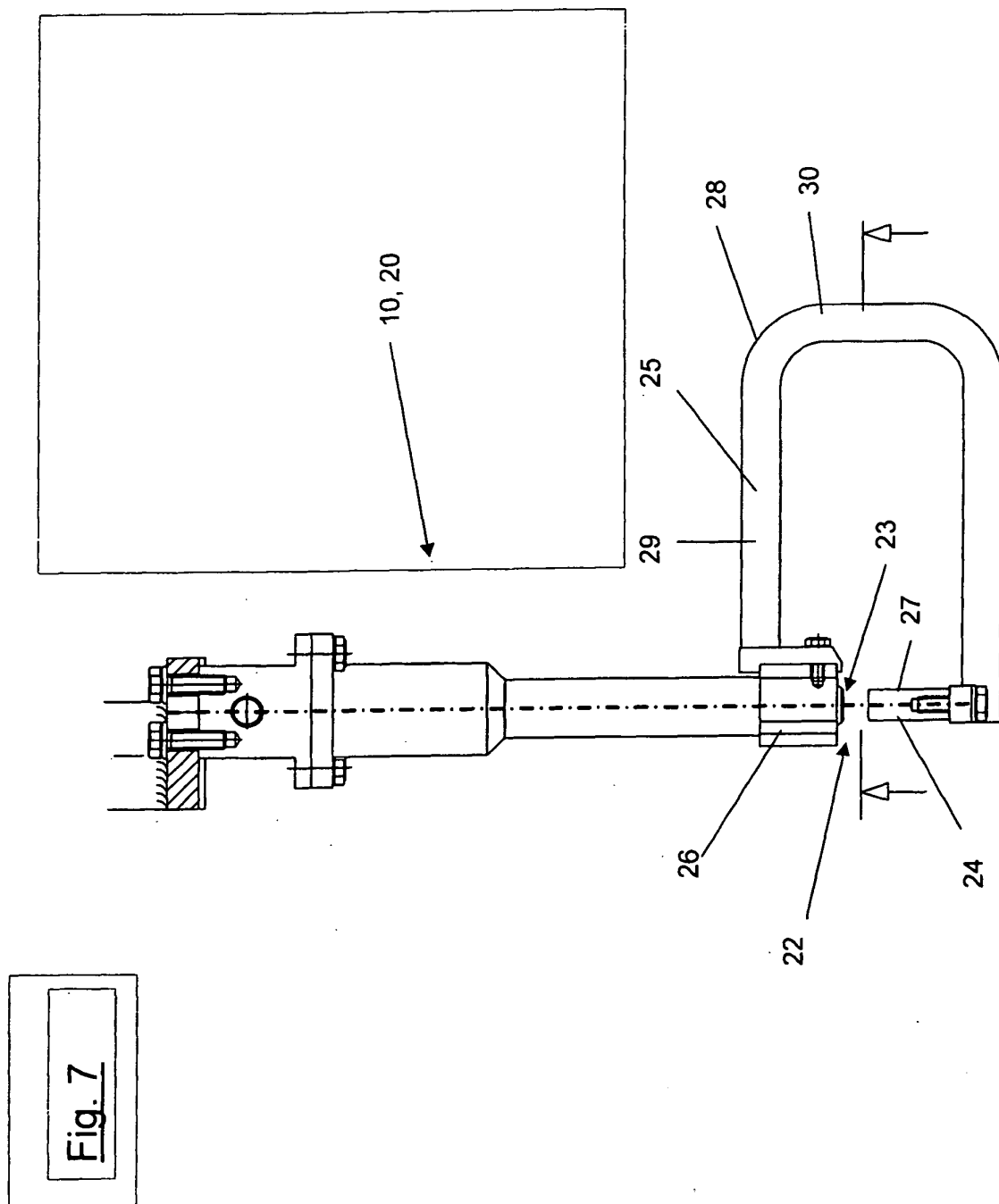


Fig. 6

Fig. 5



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

- EP 0808770 A [0006]