



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 836 998 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.04.1998 Patentblatt 1998/17**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65B 53/00**, B65B 45/00

(21) Anmeldenummer: **96116634.5**

(22) Anmeldetag: **17.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(72) Erfinder: **Meixner, Hans-Werner**  
**35435 Wettenberg (DE)**

(71) Anmelder:  
**Pi-Patente Gesellschaft mit beschränkter  
Haftung (GmbH)**  
**Entwicklung und Verwertung**  
**35435 Wettenberg (DE)**

(74) Vertreter:  
**Knefel, Cordula, Dipl.-Phys. et al**  
**Patentanwälte Knefel & Knefel**  
**Postfach 19 24**  
**35529 Wetzlar (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen in einem elastischen Verpackungsmaterial**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Gegenständen und/oder Objekten, bei dem die Gegenstände in einem elastischen Verpackungsmaterial verpackt werden und das elastische Verpackungsmaterial zum Verpacken der Gegenstände während des Verpackungsvorganges gedehnt wird. Das Verpackungsmaterial wird hierzu in einem Behältnis (1) angeordnet, in dem ein Unterdruck erzeugt wird. Durch Einwirken des äußeren Luftdruckes auf das Verpackungsmaterial wird das Verpackungsmaterial gedehnt. Anschließend wird das zu verpackende Gut (19) in oder auf dem Verpackungsmaterial angeordnet. Nach Aufheben des Unterdruckes stellt sich das Verpackungsmaterial durch seine Elastizität selbsttätig zurück und legt sich an das zu verpackende Gut an. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

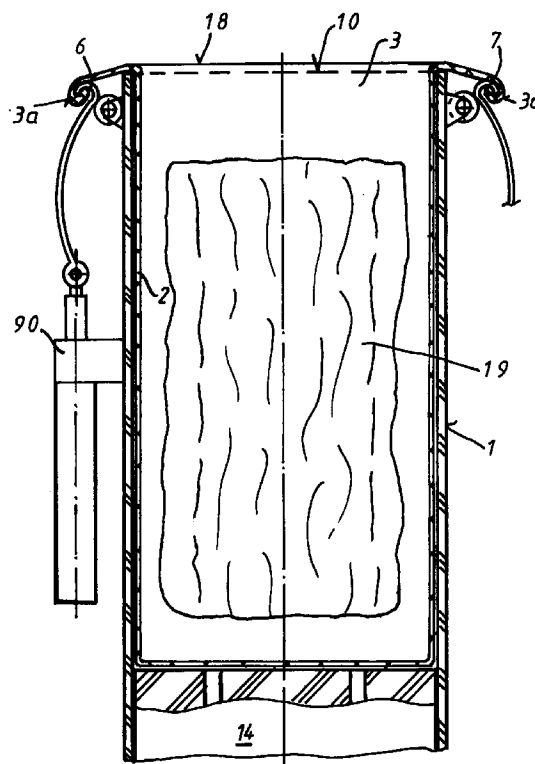


Fig. 4

EP 0 836 998 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Gegenständen und/oder Objekten sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Nach dem Stand der Technik werden Gegenstände oder Objekte verschiedenster Art mit verschiedenen Verpackungsmaterialien verpackt.

Gemäß dem Stand der Technik werden Gegenstände oder Objekte, unter anderem auch Lebensmittel, mit Verpackungsmaterialien verpackt, die elastisch ausgebildet sind. Aufgrund der zum Stand der Technik gehörenden Verpackungsverfahren sind die Einsatzgebiete dieser Verpackungsverfahren, bei dem Gegenstände oder Objekte mit elastisch ausgebildeten Verpackungsmaterialien verpackt werden, sehr eingeschränkt.

Die zum Stand der Technik gehörenden Verpackungsverfahren für eine Verpackung eines Gegenstandes oder Objektes mit einem elastischen Verpackungsmaterial werden zum einen mit Hilfe von Stretchern durchgeführt.

Hierbei wird über die unterschiedlichen Laufgeschwindigkeiten von Rollen, zwischen denen das elastische Verpackungsmaterial geführt wird, eine Dehnung des elastischen Verpackungsmaterials erreicht. Nach dem Dehnen des Verpackungsmaterials wird der zu verpackende Gegenstand auf oder in dem Verpackungsmaterial angeordnet, und das elastische Verpackungsmaterial zieht sich durch seine Rückstellkräfte zusammen.

Dieses zum Stand der Technik gehörende Verfahren hat den Nachteil, daß durch das Dehnen des Verpackungsmaterials mittels der Rollen Beschädigungen des Verpackungsmaterials auftreten können.

Das zum Stand der Technik gehörende Verfahren ist darüber hinaus sehr teuer, da die mechanische Dehnung zum einen sehr schnell durchgeführt werden muß und zum anderen große Kräfte für die Dehnung aufgebracht werden müssen.

Darüber hinaus hat das zum Stand der Technik gehörende Verpackungsverfahren den Nachteil, daß es kaum möglich ist, das Verpackungsmaterial mit Hilfe der Stretcher in die Länge und gleichzeitig in die Breite zu ziehen.

Ein weiterer Nachteil bei diesem Verfahren ist, daß die aufzubringenden Dehnungskräfte das elastische Verpackungsmaterial in eine glatte, ebene Form ziehen, und damit eine gleichzeitige Formgebung des Verpackungsmaterials nicht möglich ist. Beispielsweise wird das als Flachfolie ausgebildete Verpackungsmaterial beim Dehnen größer. Es bleibt aber immer eine Flachfolie und bildet keine Form, zum Beispiel einen Schlauch oder dergleichen.

Weiterer Nachteil ist, daß die eingesetzte Kraft zum Dehnen des elastischen Verpackungsmaterials immer nur linienförmig an den Berührungspunkten zwischen den Rollen auf das Verpackungsmaterial wirkt. Bei die-

sem Verfahren wird also die gesamte notwendige Kraft zum Dehnen der gesamten Fläche des Verpackungsmaterials zwischen zwei Rollenpaaren an einer Stelle eingebracht. Dieses hat sehr häufig Beschädigungen zur Folge.

Zum anderen gehört zum Stand der Technik ein Verpackungsverfahren (DE 39 08 585 C2), bei dem beispielsweise Fleisch in elastischem Verpackungsmaterial verpackt wird. Bei diesem zum Stand der Technik gehörenden Verfahren sind Stäbe vorgesehen, die parallel oder annähernd parallel oder auch konisch zueinander liegend in einem Kreis oder annähernd einem Kreis angeordnet sind. Auf der Außenseite des durch die Stäbe gebildeten Kreises ist das elastische Verpackungsmaterial in Form eines Schlauches oder Beutels angeordnet. Das Fleisch wird zwischen den Stäben hindurchgeschoben. Für die Dehnung des Verpackungsmaterials gibt es nun zwei Möglichkeiten:

Entweder ist das Verpackungsmaterial schon auf den Stäben in vorgedehntem Zustand angeordnet, das heißt, daß das Verpackungsmaterial durch mechanische Mittel, die auf die Stäbe wirken, gedehnt wird, oder das Verpackungsprodukt muß beim Durchschieben durch die Stäbe eine Dehnung des elastischen Verpackungsmaterials durch Auseinanderdrücken der Stäbe und des Verpackungsmaterials bewirken.

Beim Durchschieben zum Beispiel eines Fleischstückes an den Stäben entlang wird das Verpackungsmaterial von den Stäben heruntergezogen. Die Verpackungsfolie legt sich mit einem auf das Fleisch allseitig wirkenden Druck an das Fleisch an.

Bei diesem Verfahren ist es zwar möglich, daß die Verpackungsfolie eine Form (Schlauchform) aufweist.

Jedoch hat dieses zum Stand der Technik gehörende Verfahren den Nachteil, daß das Verpackungsverfahren für viele Produkte nicht geeignet ist, weil die Dehnung der Stäbe und des Verpackungsmaterials durch das Produkt bewirkt werden muß. Als Beispiel ist hierbei das Verpacken von Windeln zu nennen, da die Windeln durch ihre Verformbarkeit nicht in der Lage sind, die Stäbe und das Verpackungsmaterial definiert auseinanderzudrücken. Beim Durchschieben stauchen sich die Windeln durch den entgegengestellten Druck zusammen, anstatt die Stäbe auseinanderzudrücken.

Soll die Dehnung des Verpackungsmaterials durch die auf die Stäbe wirkenden mechanischen Mittel erfolgen, so daß beispielsweise Windeln verpackt werden können, so sind hierzu sehr aufwendige mechanische Konstruktionen notwendig.

Ein weiterer Nachteil dieses zum Stand der Technik gehörenden Verpackungsverfahrens besteht darin, daß die verwendeten Dehnungsmittel sich immer während des Verpackungsvorganges innerhalb der Verpackung befinden und damit den Verpackungsvorgang stark behindern können.

Darüber hinaus hat dieses zum Stand der Technik gehörende Verfahren den Nachteil, daß es nur sehr langsam durchgeführt werden kann.

Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, ein Verfahren zum Verpacken von Gegenständen und/oder Objekten, unter anderem auch Lebensmitteln, anzugeben, nach dem die Gegenstände und/oder Objekte auf einfache Art und Weise in einem elastischen Verpackungsmaterial verpackt werden können, bei dem das elastische Verpackungsmaterial beim Verpackungsvorgang gedehnt wird, und bei dem das Verpackungsmaterial während des Verpackungsverfahrens möglichst gleichmäßig und dadurch gering je Flächeneinheit belastet wird, um Beschädigungen des Verpackungsmaterials zu vermeiden. Weiterhin soll ein Verfahren angegeben werden, bei dem die Dehnungsmittel für das elastische Verpackungsmaterial den Verpackungsvorgang nicht behindern. Darüber hinaus soll das Verpackungsmaterial gleichmäßig und/oder definiert gedehnt werden, damit es sich nach dem Verpacken unter einem gewollten Druck an das zu verpackende Gut anlegt. Es soll ein Verpackungsverfahren angegeben werden, bei dem das elastische Verpackungsmaterial derart gedehnt wird, daß das elastische Verpackungsmaterial vordefinierte Formen annimmt, um den verschiedenen Anforderungen unterschiedlicher zu verpackender Gegenstände oder Objekte gerecht zu werden. Darüber hinaus soll ein Verpackungsverfahren angegeben werden, mit dem es möglich ist, zu verpackende Gegenstände oder Objekte aus den verschiedensten Bereichen zu verpacken. Darüber hinaus soll eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens angegeben werden.

Dieses technische Problem wird durch die Merkmale des Anspruches 1 sowie durch die Merkmale des Anspruches 43 gelöst.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird elastisches Verpackungsmaterial in einem Behälter einem atmosphärischen Differenzdruck ausgesetzt. In dem Behälter wird zwischen dem Verpackungsmaterial und der Behälterwand ein Unterdruck erzeugt. Auf der anderen Seite des Verpackungsmaterials wirkt der äußere Luftdruck. Hierdurch wird das elastische Verpackungsmaterial gedehnt und das zu verpackende Gut wird anschließend auf und/oder unter oder in dem gedehnten Verpackungsmaterial angeordnet. Anschließend wird der Unterdruck aufgehoben. Das elastische Verpackungsmaterial stellt sich zurück, wenigstens so weit, daß es sich wenigstens teilweise an das zu verpackende Gut anlegt.

Das elastische Verpackungsmaterial wird beispielsweise aus Polyolefin-Elastomer oder Polyurethan-Elastomer hergestellt und flächenförmig ausgebildet. Es ist möglich, eine einschichtige oder mehrschichtige Folie zu verwenden. Bei einer mehrschichtigen Folie kann wenigstens eine Folienschicht aus einem anderen Material bestehen. Beispielsweise ist die Kombination mit Polyvinylchlorid (PVC) oder Ethylenvinylalkohol (EVOH) möglich, um zum Beispiel die Gasbarrierefähigkeit der Folie zu erhöhen.

Vorzugsweise werden bei dem erfindungsgemäßen

Verfahren Folien eingesetzt, die eine Schichtdicke zwischen 20 und 200 µm aufweisen.

Die Dehnfähigkeit im elastischen Bereich der Folie liegt vorteilhaft zwischen 30 % und 400 %. Bei den meisten Verpackungen wird zweckmäßig mit einer Dehnung um 50 % bis 150 % gearbeitet.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wirkt als Dehnungskraft der äußere Luftdruck, der auf der gesamten Oberfläche des Verpackungsmaterials angreift, indem auf der gegenüberliegenden Seite des Verpackungsmaterials ein Unterdruck erzeugt wird. Je nachdem wie groß der Unterdruck ist, wirkt der äußere Luftdruck als Dehnungskraft zwischen 0 bar und fast 1 bar je cm<sup>2</sup> des Verpackungsmaterials.

Beispielsweise wirkt auf ein 10 cm x 10 cm großes Stück des Verpackungsmaterials ein Druck bis annähernd 100 kg, welcher ausreicht, auch die Dehnung von sehr starken elastischen Folien zu bewirken.

Unter Elastizität versteht man das selbsttätige Wiedereinnehmen der alten Form nach Formänderung. Elastizität ist die Eigenschaft fester Körper, ihre unter äußerer Krafteinwirkung eingenommene Formänderung (Deformation) nach Aufhören der Krafteinwirkung wieder rückgängig zu machen (Brockhaus, 18. Auflage (Jubiläumsauflage)).

Das erfindungsgemäße Verfahren weist den Vorteil auf, daß das elastische Verpackungsmaterial während des Dehnungsvorganges keinen durch mechanische Vorrichtungen wirkenden Belastungen, wie Stäben, Stretchern, Rollen oder dergleichen ausgesetzt ist, die häufig zur Beschädigung des elastischen Verpackungsmaterials führen.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat darüber hinaus den Vorteil, daß die Dehnungsmittel den Verpackungsvorgang nicht behindern. Dadurch, daß das Verpackungsmaterial in einem Behälter angeordnet wird, in dem ein Unterdruck erzeugt wird und dadurch, daß das Verpackungsmaterial durch den äußeren Luftdruck gedehnt wird, kann das zu verpackende Gut in einfacher Art und Weise auf und/oder unter oder in das Verpackungsmaterial eingebracht werden. Es stehen beispielsweise keine Stäbe oder dergleichen, die das Verpackungsmaterial dehnen sollen, im Wege. Der äußere Luftdruck als Dehnungskraft ist zwar vorhanden. Er stört aber nicht den Verpackungsvorgang.

Nach Aufheben des Unterdruckes legt sich das Verpackungsmaterial an das zu verpackende Gut an, ohne daß mechanische Dehnungsmittel zwischen dem Verpackungsmaterial und dem zu verpackenden Gut entfernt werden müßten. Die Luft zwischen dem Verpackungsmaterial und dem zu verpackenden Gut wird verdrängt.

Darüber hinaus wird das Verpackungsmaterial gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren durch Wirken des äußeren Luftdruckes äußerst gleichmäßig gedehnt. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, in dem Verpackungsmaterial gleichzeitig Längs- und Querdehnungen vorzunehmen. Es ist aber

auch möglich, lokale Überdehnungen vorzunehmen, zum Beispiel als Kantenschutz für das zu verpackende Gut oder als Schutz für das Verpackungsmaterial. Darüber hinaus ist es möglich, dem elastischen Verpackungsmaterial bei der Dehnung beliebige Formen vorzugeben, die dem zu verpackenden Gut angepaßt sind.

Das erfindungsgemäße Verpackungsverfahren hat darüber hinaus den Vorteil, daß es grundsätzlich in allen Verpackungsbereichen eingesetzt werden kann.

Hierdurch ist es erst möglich, elastisches Verpackungsmaterial universell einzusetzen, was gemäß dem Stand der Technik nicht möglich ist.

Das bedeutet, daß die Vorteile des elastischen Verpackungsmaterials erstmalig in anderen Verpackungsbereichen als in den zum Stand der Technik gehörenden Verpackungsbereichen genutzt werden können.

Zu den Vorteilen des elastischen Verpackungsmaterials gehört der Vorteil, daß nach dem Verpackungsvorgang das elastische Verpackungsmaterial durch die im Verpackungsmaterial aufgrund der Elastizität wirkenden Rückstellkräfte gleichmäßig und eng am zu verpackenden Gut anliegt.

Darüber hinaus kann gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ein Verpackungsmaterial verwendet werden, welches das Produkt nach dem Verpacken oder schon während des Verpackungsvorganges komprimiert oder einen gleichmäßigen mehrseitigen oder allseitigen Druck auf das verpackte Gut ausübt, was vorteilhaft beim Verpacken von Windeln, Hygienepapier, Damenbinden oder dergleichen ist. Beispielsweise läßt sich das Volumen von Windeln gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren bis auf die Hälfte komprimieren, welches erhebliche Einsparungen in der Logistik ermöglicht.

Darüber hinaus wird gemäß dem erfindungsgemäßen Verpackungsverfahren die Luft zwischen dem zu verpackenden Gut und dem Verpackungsmaterial selbsttätig verdrängt, was insbesondere beim Verpacken von Lebensmitteln erwünscht ist. Dieses ersetzt die äußerst aufwendigen zum Stand der Technik gehörenden Vakuumverpackungsverfahren bei vielen Verpackungen.

Da allgemein jedes Verpackungsmaterial während des Verpackungsvorganges größer sein muß als das zu verpackende Gut, entstehen bei den zum Stand der Technik gehörenden Verpackungsmaterialien unnütze und unschöne Materialüberschüsse. Diese Materialüberschüsse können zum einen in zusätzlichen Arbeitsschritten durch Abschweißen, Abtrennen oder dergleichen entfernt werden. Diese Materialüberschüsse können aber auch durch Einschrumpfen oder Anlegen an dem Verpackungsmaterial kaschiert werden. Es ist auch möglich, diese Materialüberschüsse in unschöner Art und Weise an der Verpackung überstehen zu lassen, zum Beispiel bei Fleischvakuumverpackungen, was aber in den wenigsten Fällen gemacht

wird. Hierdurch ergibt sich gemäß dem Stand der Technik der Nachteil, daß in den meisten Fällen ein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich ist, und daß darüber hinaus unerwünschte Materialabfälle vorhanden sind.

Das elastische Verpackungsmaterial, das gemäß dem erfindungsgemäßen Verpackungsverfahren verwendet wird, weist diese Nachteile nicht auf.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, daß das Material während des Verpackungsverfahrens elastisch gedehnt wird, und daß anschließend durch die Rückstellkräfte des Verpackungsmaterials sich das Verpackungsmaterial an dem zu verpackenden Gut selbsttätig anlegt. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, das elastische Verpackungsmaterial universell für viele Produkte zu nutzen.

Hierbei wird folgendes erreicht:

Bei der Dehnung wird das Verpackungsmaterial in seiner Schichtdicke dünner. Bei der Rückstellung des Verpackungsmaterials entstehen keine Materialüberschüsse, sondern das Verpackungsmaterial wird in seiner Schichtdicke wieder dicker und erlangt damit die für das Verpacken erforderliche Schichtdicke. Es entsteht kein Materialüberschuß. Auf diese Art und Weise wird eine Materialersparnis gegenüber dem Stand der Technik von bis zu 50 % erreicht.

Die Stabilität einer Verpackung ergibt sich überwiegend aus der Dicke des Verpackungsmaterials nach dem Verpacken. Die Dicke des Verpackungsmaterials während des Verpackens spielt keine so erhebliche Rolle.

Erfindungsgemäß bezieht sich das Verfahren zum Verpacken von Gegenständen auf elastisches Verpackungsmaterial in verschiedensten Ausführungen.

Im folgenden werden Verfahren zum Verpacken von Gütern in Verpackungsmaterialien beschrieben, welche als elastischer Beutel, als elastischer Schlauch oder als elastische Flachfolie ausgebildet sind.

#### 1. Beutel

Ein Beutel besteht zum Beispiel aus zwei Flachfolienstücken, beispielsweise Quadraten, die aufeinandergelegt werden, und bei denen drei Seitenkanten miteinander fest verbunden werden, derart, daß der Beutel ein offenes Ende aufweist. Dieser Beutel wird mit seinem offenen Ende an dem umlaufenden Rand eines Behältnisses anliegend oder den umlaufenden Rand des Behältnisses übergreifend angeordnet, derart, daß zwischen den Außenflächen des Beutels und der Innenseite des Behältnisses ein Raum gebildet wird, in dem ein Unterdruck erzeugt wird. Durch den äußeren Luftdruck wird der Beutel in dem Raum gedehnt. Anschließend wird das zu verpackende Gut in den so gedehnten Beutel eingebracht. Nachdem der Unterdruck in dem Raum aufgehoben worden ist, legt sich der Beutel aufgrund der in dem Beutelmateriale vorhandenen Rückstellkräfte an den verpackten Gegenstand selbsttätig

an.

Der Beutel kann mit seinem offenen Ende in unge-  
dehntem oder auch in gedehntem Zustand an dem  
umlaufenden Rand des Behältnisses anliegend oder  
diesen übergreifend angeordnet werden.

Zweckmäßig ist der Beutel derart ausgebildet, daß  
er im Bereich seiner Öffnung einen größeren Durch-  
messer aufweist als im mittleren oder Endbereich des  
Beutels. Dieses hat den Vorteil, daß der Beutel auf ein-  
fache Art und Weise mit seinem offenen Ende in leicht  
gedehntem Zustand auf den umlaufenden Rand des  
Behältnisses übergreifend angeordnet werden kann.

Das Behältnis ist vorteilhaft derart ausgebildet, daß  
es in der Größe variabel ist. Das Behältnis kann in der  
Länge, Breite und/oder Tiefe verstellbar ausgebildet  
sein. Die Länge des Behältnisses kann beispielsweise  
über eine teleskopförmige Ausbildung des Behältnisses  
verstellbar sein. Der Innenraum des Behältnisses kann  
auch mittels eines in dem Behältnis angeordneten Kol-  
bens variierbar ausgebildet sein.

## 2. Schlauch

Ist das elastische Verpackungsmaterial als  
Schlauch mit zwei offenen Enden ausgebildet, wird der  
Schlauch durch das Behältnis geführt. Das eine offene  
Ende des Schlauches wird analog zu dem Beutel an  
dem umlaufenden Rand des Behältnisses anliegend  
oder diesen übergreifend angeordnet. Das andere  
Ende des Schlauches ist in einer Zuführeinrichtung des  
Behältnisses angeordnet und kann fortlaufend von  
einer Vorratsrolle abgezogen werden. Vorteilhaft ist die  
Zuführeinrichtung für den Schlauch in einem axial ver-  
schiebbaren Kolben in dem Behältnis angeordnet, so  
daß die Länge des Behältnisses und damit die Länge  
der Verpackungshülle durch Verschieben des Kolbens  
variiert werden kann. Der Kolben ist in dem Behältnis  
feststellbar, damit er sich nicht bei Wirken des äußeren  
Luftdruckes verschiebt.

Das in dem Behältnis angeordnete Schlauchstück  
wird zweckmäßig gestrafft, bevor das Schlauchstück  
durch Erzeugen des atmosphärischen Unterdruckes  
und Wirken des äußeren Luftdruckes gedehnt wird,  
indem die Vorratsrolle, auf der der Schlauch angeordnet  
ist, zurückgedreht wird. Dieses hat den Vorteil, daß das  
Schlauchstück in dem Behältnis sich bei der Dehnung  
nicht faltig oder gewellt oder in einer anderen ungleich-  
mäßigen Art und Weise an die Behältniswand anlegt.

Durch Erzeugen eines Unterdruckes und Wirken  
des äußeren Luftdruckes wird das in dem Behältnis  
angeordnete Schlauchstück analog dem Beutel  
gedehnt, und das zu verpackende Gut kann in den  
Schlauch eingebracht werden. Anschließend wird der  
Unterdruck aufgehoben. Das Verpackungsmaterial  
stellt sich durch seine Elastizität zurück und verdrängt  
hierbei die Luft zwischen dem Verpackungsgut und dem  
Verpackungsmaterial. Das Schlauchstück legt sich  
selbsttätig an das eingebrachte, zu verpackende Gut

an.

Zweckmäßig ist in dem Kolben zusätzlich eine  
Schweißvorrichtung vorgesehen sowie eine Vorrichtung  
zum Einbringen einer Perforationslinie. An den perfor-  
ierten Stellen können Schlauchstücke von dem  
Schlauch abgetrennt werden.

Je nach zu verpackendem Gut kann das Schlauch-  
stück an einem oder an beiden Enden verschlossen,  
insbesondere thermisch verschweißt werden.

Wird das Schlauchstück mit dem verpackten Gut  
aus dem Behältnis herausgezogen, zieht sich automa-  
tisch der nachfolgende Schlauch nach, derart, daß wie-  
der ein Schlauchstück in dem Behältnis angeordnet ist  
und mit dem offenen Ende an dem umlaufenden Rand  
des Behältnisses angeordnet werden kann.

## 3. Beutel und Schlauch

Vorteilhaft weist das Behältnis an der Außenseite  
Haltemittel für die Beutelöffnung oder die Schlauchöff-  
nung auf. Die Haltemittel sind zweckmäßig hakenförmig  
ausgebildet, und die Haken weisen von dem Behältnis  
weg. Nachdem der Beutel oder der Schlauch mit der  
Öffnung des offenen Endes auf den Haltemitteln ange-  
ordnet ist, werden die Haltemittel pneumatisch oder  
hydraulisch oder elektrisch derart bewegt, daß die Beu-  
telöffnung oder die Schlauchöffnung mit Spannung an  
den Haken und auf und/oder an dem umlaufenden  
Rand der Öffnung des Behältnisses liegt und somit den  
Raum des Behältnisses gegen den Außenraum abdich-  
tet oder annähernd abdichtet, derart, daß zwischen  
dem Beutel oder Schlauch und dem Behältnis ein  
Unterdruck erzeugt werden kann.

Die Haltemittel können parallel zur Mantellinie des  
beispielsweise zylinder- oder quaderförmig ausgebil-  
deten Behältnisses bewegt werden. Es ist aber auch mög-  
lich, die Haltemittel radial nach außen von dem  
Behältnis wegzubewegen.

Eine weitere Haltemöglichkeit für den Beutel oder  
Schlauch besteht darin, daß das Behältnis doppelwan-  
dig ausgebildet ist und in dem Hohlraum zwischen den  
Behältniswänden ein Unterdruck erzeugbar ist. Das  
Behältnis weist im Bereich der Behältnisöffnung als Hal-  
tevorrichtung für den Rand der Schlauch- oder Beutel-  
öffnung wenigstens eine weitere Öffnung auf, durch die  
das Verpackungsmaterial durch den zwischen den  
Behältniswänden erzeugten Unterdruck angesaugt und  
gehalten wird.

Die innere Behältniswand bestimmt die Geometrie  
des Beutels oder des Schlauches, wenn ein Unterdruck  
erzeugt wird, der so groß ist, daß sich der Beutel oder  
der Schlauch aufgrund des äußeren Luftdruckes an die  
Behältniswand anlegt.

Die doppelwandige Ausführung hat den weiteren  
Vorteil, daß zum einen die Geometrie der äußeren  
Wand des Behältnisses derart gewählt werden kann,  
daß sie stabil genug ist, um den bei Erzeugen des  
Unterdruckes auftretenden atmosphärischen Kräften

entgegenzuwirken. Als vorteilhaft hat sich beispielsweise eine zylindrische Form erwiesen.

Zum anderen hat die doppelwandige Ausbildung des Behältnisses den Vorteil, daß bei gleichbleibender Geometrie der Außenwand des Behältnisses hiervon abweichende Behältnisinnenwände vorgesehen werden können, so daß unterschiedliche Geometrien für das Verpackungsmaterial vorgegeben werden können. Auf diese Art und Weise können selbst schwierigste Geometrien vorgegeben werden. Da der äußere Luftdruck über das Verpackungsmaterial nur auf die Innenseite der Behältnisinnenwand wirkt, bauen sich die hierbei radial nach außen wirkenden Kräfte größtenteils durch gegeneinander wirkende Zugkräfte in der Behältnisinnenwand ab. Hierdurch kann als Material für die Behältnisinnenwand anstelle von schwerem Stahl zum Beispiel Kunststoff verwendet werden, so daß es zum einen überhaupt möglich ist, komplizierte Geometrien vorzugeben und zum anderen hierdurch eine erhebliche Kostenersparnis erzielt wird.

Darüber hinaus können die Behältnisinnenwände austauschbar gestaltet sein, so daß nur eine Verpackungsvorrichtung mit einer Behältnisaußenwand notwendig ist, um verschiedene Geometrien dem Verpackungsmaterial mittels der Behältnisinnenwand vorzugeben.

Bei der doppelwandigen Ausführung ist die Behältnisinnenwand zweckmäßig siebförmig ausgestaltet. Es ist aber auch ausreichend, wenn die Behältnisinnenwand ausreichend Öffnungen aufweist, um einen annähernd gleichen Druck im gesamten Innenraum des Behältnisses zu gewährleisten.

Bei bestimmten Packgütern wird zweckmäßig der in dem Behältnis erzeugte Unterdruck dadurch aufgehoben, daß durch das zu verpackende Gut in dem Verpackungsmaterial wenigstens eine Öffnung beim Einbringen des zu verpackenden Gutes eingebracht wird. Durch die eingebrachte Öffnung im Verpackungsmaterial wird Luft in den Raum, in dem der Unterdruck erzeugt wurde, einströmen, so daß der Unterdruck aufgehoben wird. Dieses hat den Vorteil, daß nicht von der den Unterdruck erzeugenden Vorrichtung der Unterdruck in dem Raum aufgehoben werden muß, sondern daß automatisch während des Einbringens des zu verpackenden Gutes der Unterdruck aufgehoben wird. Hierdurch können beispielsweise Fotosensoren eingespart werden, die einer Steuerung zur Aufhebung des Unterdruckes melden müßten, daß das zu verpackende Gut in dem Verpackungsmaterial angeordnet ist.

#### 4. Flachfolie

Ist das Verpackungsmaterial als Flachfolie ausgebildet, so kann diese einzeln oder zu mehreren gleichzeitig verwendet werden.

#### 4. a) Einzelverwendung der Flachfolie

Bei Verwendung einer Flachfolie wird diese erfindungsgemäß über den umlaufenden Rand eines Behältnisses geführt, wobei das Behältnis vorteilhaft wannenförmig ausgebildet ist. Die Flachfolie dichtet den Raum des Behältnisses gegen den Außenraum ab, und in dem Behältnis wird ein Unterdruck erzeugt. Durch Erzeugen des Unterdruckes wirkt der äußere Luftdruck auf die Flachfolie und diese wird gedehnt und in die Wanne des Behältnisses gedrückt. Das zu verpackende Gut kann auf die gedehnte Flachfolie gelegt werden. Die Seitenränder der Flachfolie werden anschließend zusammengeführt. Anschließend werden die Seitenränder der Flachfolie verschweißt und der atmosphärische Unterdruck wird aufgehoben. Es ist aber auch möglich, erst den atmosphärischen Unterdruck aufzuheben und dann die Seitenränder zu verschweißen.

Die Seitenränder der Flachfolie können thermisch miteinander verschweißt werden. Es ist aber auch möglich, die Seitenränder der Flachfolie auf andere Art und Weise fest miteinander zu verbinden, beispielsweise zu kleben. Auf jeden Fall erhält man aus der Flachfolie einen Schlauch.

Vorteilhaft wird der Schlauch in Schlauchstücke getrennt. Zweckmäßig werden hierzu in den Schlauch Perforationslinien eingebracht.

Nach Bedarf können die Enden des Flachfolien-schlauchstückes anschließend ebenfalls verschlossen werden.

Gemäß diesem Verfahren ist es möglich, die Flachfolie kontinuierlich oder getaktet durch die Verpackungsvorrichtung zu führen.

Die Flachfolie wird vorteilhaft mittels Fördermitteln, wie Ketten, Bändern oder dergleichen geführt.

Die Fördermittel können gleichzeitig als Dichtmittel zwischen der Flachfolie und dem umlaufenden Rand des Behältnisses dienen.

#### 4. b) Verwendung von mehreren Flachfolien

Bei Verwendung von wenigstens zwei Flachfolien sind vorteilhaft wenigstens zwei sich gegenüberliegende Behältnisse angeordnet. Grundsätzlich wird der Dehnungsvorgang analog dem Dehnungsvorgang mit einer Flachfolie durchgeführt. Das zu verpackende Gut wird zwischen den Flachfolien angeordnet. Die Seitenränder der Flachfolien werden zusammengeführt und miteinander fest verbunden.

#### 4. c) Tableauverpackung

Ein Tableau ist ein plattenförmig ausgebildetes Material, auf dem zu verpackendes Gut angeordnet wird. Es ist möglich, zu verpackendes Gut, welches auf dem Tableau angeordnet ist und mit einer elastischen Flachfolie verpackt werden soll, durch eine Vorrichtung zu führen, die ein Behältnis aufweist, in dem die elasti-

sche Flachfolie gedehnt wird. Das Tableau wird mit dem zu verpackenden Gut derart angeordnet, daß die gedehnte Flachfolie über dem zu verpackenden Gut in dem Behältnis angeordnet ist. Nach Aufheben des Unterdruckes legt sich die Flachfolie an dem zu verpackenden Gut an. Hierbei werden die Seitenränder der Flachfolie an den Rändern des Tableaus mechanisch gehalten. Die Seitenränder der Flachfolie können nun mit dem Tableau verschweißt werden. Auf diese Art und Weise können beispielsweise Lachse verpackt werden.

## 5. Allgemeines

Gemäß der Erfindung ist es möglich, in dem Behältnis einen Unterdruck aufzubauen, derart, daß der Beutel, der Schlauch oder die Flachfolie bis an die Behältniswand gedehnt werden und die Geometrie des Verpackungsmaterials sich der Behältniswand anpaßt. Ist das Verpackungsmaterial beispielsweise als Schlauch ausgebildet, weist dieser eine zylindrische Form auf. Wird hierzu als Behältnis ein Rohr mit einem quadratischen Querschnitt gewählt, so wird dem Schlauch ebenfalls eine im Querschnitt quadratische Form aufgezwängt. Im Längsverlauf bleibt das Verpackungsmaterial aber nach wie vor ein Schlauch.

Es ist aber auch möglich, daß das Verpackungsmaterial nur teilweise an der Behältniswand anliegt. Dieses hat den Vorteil, daß für den Fall, daß das Material kaum an der Wand anliegt, die Adhäsionskräfte sehr stark verringert werden, wodurch ein kontinuierliches Vorwärtsbewegen des Verpackungsmaterials in dem Behältnis möglich ist. Andererseits wird die Form des Verpackungsmaterials durch das teilweise Anliegen an der Behältniswand trotzdem bestimmt.

Wird als Verpackungsmaterial beispielsweise wieder ein Schlauch gewählt und als Behältnis ein im Querschnitt quadratisches Rohr, so liegt der Schlauch in diesem Fall nur teilweise an den Seitenwänden des im Querschnitt quadratischen Rohres an. Der Schlauch legt sich dabei nicht voll in die Ecken, sondern überspannt diese radial.

Es ist gemäß der Erfindung aber auch möglich, den Unterdruck so zu wählen, daß das Verpackungsmaterial nur so weit gedehnt wird, daß zwischen der Behältniswand und dem Verpackungsmaterial ein Abstand bleibt. In diesem Fall wird die Geometrie des gedehnten Verpackungsmaterials ausschließlich durch die dem Verpackungsmaterial vorgegebene Geometrie bestimmt.

Es ist in diesem Fall zum Beispiel möglich, das Verpackungsmaterial als elastischen Handschuh auszubilden. Der elastische Handschuh wird um einen gewissen Betrag gedehnt, indem der für die Dehnung erforderliche atmosphärische Unterdruck in dem Behältnis aufgebaut wird und der äußere Luftdruck auf die Innenflächen des elastischen Handschuhes wirkt. Dieses hat den Vorteil, daß ein im ungedehnten Zustand eng auf der Haut anliegender elastischer

Handschuh problemlos angezogen werden kann, da dieser in gedehnter Form größer ist als die Hand. Bei Aufheben der Dehnung legt sich der elastische Handschuh selbsttätig an die Hand an. Dieses ist vorteilhaft für die Anwendung in Kliniken oder in Labors, in denen häufig eng anliegende, meist sterile Handschuhe angezogen werden müssen.

Bei verschiedenen Verpackungen ist es zweckmäßig, Schweißnähte und/oder Perforationslinien einzubringen. Die in den Beutel, den Schlauch sowie das Flachfolienschlauchstück einzubringenden Schweißnähte oder Perforationslinien werden vorteilhaft gebogen ausgebildet, so daß sich die Schweißnaht dem verpackten Gut in der Form anpaßt.

## 6. Elastische Rückstellkräfte

Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß das zu verpackende Gut während des Verpackens oder nach dem Verpackungsvorgang von dem Verpackungsmaterial aufgrund der im Verpackungsmaterial wirkenden Rückstellkräfte komprimiert werden kann. Dieses ist beispielsweise vorteilhaft für das Verpacken von Windeln, Hygienepapier, Damenbinden oder dergleichen, die für den Transport, die Lagerung und den Verkauf nur einen sehr geringen Platzbedarf haben dürfen.

Eine Vielzahl von Produkten ist nicht oder kaum komprimierbar, jedoch verformbar ausgebildet. Durch das elastische Verpackungsmaterial wird eine Verformung des Produktes, beispielsweise Fleischstückes, in eine runde oder annähernd runde Querschnittsform erreicht.

Bei Produkten, die weder komprimierbar noch leicht verformbar sind, ist das enge Anliegen der Verpackungsfolie und die damit erreichte Materialersparnis erwünscht, beispielsweise bei Getränkedosen im Sechserpack.

Sollen nach dem Verpackungsvorgang keine weiteren Rückstellkräfte oder nur beschränkte Rückstellkräfte des Verpackungsmaterials auf das zu verpackende Gut wirken, gibt es drei Möglichkeiten:

a) Zum einen kann die Verpackung an das zu verpackende Gut derart angepaßt werden, daß nach dem Verpackungsvorgang die Rückstellkräfte des Verpackungsmaterials gleich Null oder annähernd gleich Null sind.

b) Weiterhin ist es möglich, beim Dehnen des Verpackungsmaterials Überdehnungen des Verpackungsmaterials vorzunehmen, die zweckmäßig als lokale Überdehnungen ausgebildet sind. Hierbei wird erreicht, daß beispielsweise im Bereich von Kanten des zu verpackenden Gutes die Rückstellkräfte des elastischen Verpackungsmaterials Null oder annähernd Null sind, so daß hierdurch ein Kantenschutz des zu verpackenden Gutes erreicht

wird. Beispielsweise ist dieses beim Verpacken von kartonverpackter Milch (Milchpaletten) erwünscht.

c) Erfindungsgemäß kann das verpackte Gut mit dem als Verpackungsmaterial verwendeten Polyolefin-Elastomer erhitzt werden, beispielsweise auf 85 °C. Die Erhitzungstemperatur muß auf jeden Fall unter dem Schmelzpunkt des Verpackungsmaterials bleiben. Durch die Erhitzung wird bei den Polyolefin-Elastomeren erreicht, daß sich das Material entspannt.

Als Beispiel für das Entspannen des Verpackungsmaterials wird folgendes ausgeführt:

Wird das Verpackungsmaterial beispielsweise während des Verpackungsvorganges von 100 % auf 180 % gedehnt und zieht es sich um das zu verpackende Gut auf 140 % zusammen, so würde sich das Verpackungsmaterial ohne Erhitzen nach dem Auspacken des verpackten Gutes wieder auf nahezu 100 % zusammenziehen. Wird das Verpackungsmaterial aber erhitzt, wird sich das Verpackungsmaterial nicht unter 140 % zusammenziehen. Das Verpackungsmaterial ist aber nach wie vor in dem Bereich zwischen 140 % und 180 % elastisch.

Dieses hat den Vorteil, daß beispielsweise beim Auspacken des verpackten Gutes, wie den Windeln, das Verpackungsmaterial sich nicht weiter zusammenzieht und das Auspacken eventuell erschwert.

Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens auf elastische Handschuhe drücken im Normalfall auch nach dem selbsttätigen Anlegen die Handschuhe auf die Hände durch weiteres Wirken der Rückstellkräfte. Werden die Handschuhe aber aus einem entsprechenden elastischen Material, beispielsweise Polyolefin-Elastomer, hergestellt, so können nach dem Anlegen der Handschuhe auf die Hände diese erhitzt werden, so daß sich das Material entspannt. Das Verpackungsmaterial in Form der Handschuhe bleibt aber trotzdem elastisch, das heißt, wenn der Benutzer die ausgestreckte Hand schließt, entsteht auf der Handoberseite eine erneute Dehnung, wenn er die Hand öffnet, stellt sich diese wieder zurück.

Vorteilhaft ist das Behältnis, in dem das Verpackungsmaterial gedehnt wird, in seiner Geometrie dem Packgut angepaßt. Das bedeutet, daß beispielsweise bei einem im Querschnitt rund ausgebildeten Packgut das Behältnis ebenfalls einen runden, gegenüber dem Packgut etwas vergrößerten Querschnitt aufweist.

Vorteilhaft kann aber auch die Geometrie des Behältnisses abweichend von dem zu verpackenden Gut ausgebildet sein. Das bedeutet, daß bei einem im Querschnitt rund ausgebildeten zu verpackenden Gut der Querschnitt des Behältnisses beispielsweise halbkreisförmig ausgebildet sein kann. Der Boden des Behältnisses ist in diesem Fall flach ausgebildet, was

vorteilhaft beim Beschicken der Verpackungsvorrichtung sein kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

Auf der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch die Vorrichtung für die Verpackung eines Gegenstandes mit Hilfe eines elastischen Beutels;

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 mit gedehnter Öffnung des Beutels;

Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig. 1 mit gedehntem Beutel;

Fig. 4 die Vorrichtung nach Fig. 1 mit in den Beutel eingelegtem, zu verpackenden Gegenstand;

Fig. 5 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit an den zu verpackenden Gegenstand angelegtem Beutel;

Fig. 6 die Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Richtung des Pfeiles VI;

Fig. 7 ein geändertes Ausführungsbeispiel für die Verpackung eines Gegenstandes mit Hilfe eines elastischen Verpackungsschlauches;

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 7;

Fig. 9 eine Einzelheit der Vorrichtung nach Fig. 7;

Fig. 10 ein geändertes Ausführungsbeispiel für die Verpackung eines Gegenstandes mit Hilfe einer elastischen Flachfolie;

Fig. 11 eine Draufsicht auf die Fig. 10 in Richtung des Pfeiles XI;

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach Fig. 10;

Fig. 13 einen Schnitt nach der Linie XIII-XIII der Fig. 12;

Fig. 14 einen Schnitt nach der Linie XIV-XIV der Fig. 12;

Fig. 15 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

Fig. 16 eine Vorrichtung zum Anziehen eines elastischen Handschuhes;



Fig. 17 eine geänderte Einzelheit der Fig. 1;

Fig. 18 eine geänderte Einzelheit der Fig. 1;

Fig. 19 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

Fig. 20 einen Schnitt nach der Linie XX-XX der Fig. 19;

Fig. 21 ein geändertes Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt ein Behältnis (1), in dem ein aus einer elastischen Folie bestehender Beutel (2) angeordnet ist. Der Beutel (2) ist mit dem Rand seiner Öffnung (3) an Haltemitteln (4, 5) eingehängt. Die Haltemittel (4, 5) weisen hakenförmige Enden (6, 7) auf, über die der Rand (3a) des Beutels (2) gelegt ist. Die Randspannung hält den Beutel (2) mit seinem Rand (3a) auf den Haken (6 und 7) fest.

Der Beutel (2) befindet sich im ungedehnten Zustand in einem Raum (9) des Behältnisses (1). Das Behältnis (1) weist eine Öffnung (10) auf und an der gegenüberliegenden Wand (11) Bohrungen (12, 13) als Verbindung zu einer einen Unterdruck erzeugenden Vorrichtung (Vakuumpumpe (109)).

Zwischen der Vakuumpumpe (109) und dem Raum (9) ist ein Ventil (106) vorgesehen. Mit Hilfe des Ventiles (106) wird das Absaugen und Einlassen der Luft aus dem Raum (9) und in den Raum (9) geregelt. Zum Absaugen der Luft aus dem Raum (9) ist das Ventil (106) so geschaltet, daß eine Öffnung (107), durch die Luft einströmen kann, geschlossen ist, und die Vakuumpumpe (109) über Leitungen (105, 108) die Luft aus dem Raum (9) absaugt.

Soll nach dem Einbringen eines Gegenstandes in den Beutel (2) der Raum (9) wieder mit Luft gefüllt werden, stellt das Ventil (106) eine Verbindung zwischen der Öffnung (107) und der Leitung (105) her, so daß Luft aus dem Außenraum in den Raum (9) gelangen kann. Während dieses Vorganges sperrt ein Ventil (106) die Leitung (108) zur Vakuumpumpe (109) ab.

Eine entsprechende Vorrichtung kann auch hinter der Bohrung (13) vorgesehen sein. Es ist aber auch möglich, die Bohrung (13) über eine Leitung mit der Leitung (105) zu verbinden.

Fig. 2 zeigt den Beutel (2) in dem Behältnis (1). Die Haltemittel (4, 5) sind mit Hilfe einer hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch arbeitenden Zugvorrichtung (90) in Richtung des Pfeiles (A) über vorgesehene Rollen (91) bewegt worden und haben die Haltemittel (Haken (6, 7)) beim Zurückziehen derart gespreizt, daß der Rand (3a) des Beutels (2) gedehnt wird, derart, daß der Rand (3a) des Beutels (2) den Raum (9) des Behältnisses (1) gegen die Außenluft (15) und damit gegen den äußeren Luftdruck abdichtet.

Gemäß Fig. 3 ist in dem Raum (9) durch Absaugen der Luft aus dem Raum (9) mit Hilfe einer Vorrichtung (14) (nicht dargestellt) ein atmosphärischer Unterdruck

erzeugt worden, so daß sich der Beutel (2) an die Innenseiten der Wände (11, 16, 17) des Behältnisses (1) anlegt. Der Beutel (2) befindet sich nun in einem gedehnten Zustand.

Gemäß Fig. 4 kann durch die Öffnung (10) des Behältnisses (1) und die Öffnung (18) des Beutels nunmehr ein zu verpackender Gegenstand (19) in das Behältnis (1) und den Beutel (2) eingeführt werden, ohne daß hierbei mechanische Mittel im Wege stehen.

Gemäß Fig. 5 befindet sich der Gegenstand (19) in dem Beutel (2), und der Unterdruck in dem Raum (9) des Behältnisses (1) wurde aufgehoben, so daß der Beutel (2) sich selbsttätig aufgrund seiner Elastizität an den eingelegten Gegenstand (19) gelegt hat, gegebenenfalls unter Ausübung eines Druckes auf den Gegenstand (19). Hierbei wird die Luft zwischen dem Gegenstand (19) und dem Beutel (2) verdrängt.

In dem Raum zwischen eingelegtem Gegenstand (19) und dem noch von den Haken (6, 7) gehaltenen Rand (3a) des Beutels kann durch die Öffnung (10) des Behältnisses (1) und die Öffnung (3) des Beutels (2) ungehindert Luft in den vorderen Bereich des Beutels (2) gelangen. Zwischen der Öffnung (3) des Beutels (2) und dem verpackten Gegenstand (19) zieht sich der Beutel (2) im Bereich (19a) ringförmig zusammen.

Die auf die Haken ausgeübten Zugkräfte werden aufgehoben (nicht dargestellt).

Anschließend wird der Beutel (2) von den Haltemitteln (4, 5) mit seinem Rand (3a) abgehoben, und der verpackte Gegenstand (19) kann aus dem Behältnis (1) durch die Öffnung (10) herausgenommen werden. Die Haltemittel (4, 5) stören dabei nicht, da sie in ihren Befestigungspunkten an den Zugmitteln (90) gelenkig gelagert sind.

Wie aus Fig. 6 zu ersehen ist, weist das Behältnis (1) vier hakenförmige Haltevorrichtungen (20a, 20b, 20c, 20d) auf, welche die Öffnung (3) des Beutels (2) mit Hilfe der Zugmittel (90) dehnen und über den Rand (8) des Behältnisses (1) ziehen. Das Behältnis (1) hat im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen etwa rechteckigen Querschnitt, um mit der Vorrichtung Fleischtücke bequem luftdicht verpacken zu können.

Die Haltevorrichtungen gemäß den Fig. 1 bis 6 sind auch für einen Verpackungsschlauch zu verwenden.

Gemäß Fig. 7 wird von einem längeren elastischen Schlauch (26), welcher gemäß Fig. 9 von einer Vorratsrolle (49) abziehbar ist, jeweils ein Schlauchstück (26a) verwendet.

Gemäß Fig. 7 wird durch einen Kolben (24) in einem Behältnis (23) der elastische Schlauch in den Raum (36) für die Aufnahme des Verpackungsmaterials geführt. Der Kolben (24) weist hierfür eine Zuführöffnung (25) für das Schlauchstück (26a) auf. Das Behältnis (23) ist bei diesem Ausführungsbeispiel doppelwandig ausgeführt, was jedoch nicht zwingend ist. Das Behältnis (23) weist zwischen den Wänden (27 und 37) einen Hohlraum (28) auf, in dem über Leitungen (29) ein Unterdruck erzeugt wird. Das Schlauch-

stück (26a) kann wiederum, wie in den Fig. 1 bis 6 dargestellt, durch Erzeugen eines Unterdruckes in dem Raum (36) elastisch gedehnt werden.

In Abänderung der Ausbildung nach den Fig. 1 bis 6 wird das Schlauchende (30) in der Öffnung (31) des Behältnisses (23) so fixiert, daß in dem Hohlraum (28) zwischen den Wänden (27 und 37) des Behältnisses (23) ein Unterdruck erzeugt wird. Durch Öffnungen (32, 33) wird das vordere Ende des Schlauchstückes (26a) an den Rändern (28a) der Doppelwand im Bereich der Öffnung (31) durch die Erzeugung des Unterdruckes im Raum (28) angesaugt. Anschließend wird über Öffnungen (34, 35) im von der Doppelwandung eingeschlossenen Raum (36) ein Unterdruck erzeugt, so daß sich das Schlauchstück (26a) an den Innenseiten (37) des Behältnisses (23), wie in Fig. 3 dargestellt, anlegt.

Durch diese Ausbildung kann wiederum ein Gegenstand in das gedehnte elastische Schlauchstück (26c) (gestrichelt eingezeichnet) eingeführt werden.

Diese Einrichtung eignet sich besonders dann, wenn flüssige oder pastöse Gegenstände im Innern des Behältnisses in die Verpackung eingebracht werden sollen. Bei flüssigen oder pastösen Gegenständen ist es nicht notwendig, daß die Öffnung (31) dem maximalen Durchmesser des einzuführenden Gegenstandes entspricht.

Die Innenwandung der Doppelwand kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung (nicht dargestellt) auswechselbar gestaltet werden.

In diesem Behältnis ist analog den Fig. 1 bis 6 auch der Beutel (2) anordbar.

Der Kolben (24) ist in Richtung des Pfeiles (B) verschiebbar ausgebildet, so daß verschieden lange Schlauchstücke (26a) in dem Behältnis angeordnet und entsprechende Gegenstände verpackt werden können.

Fig. 8 zeigt die Vorrichtung mit dem Kolben (24) der Fig. 7 in der Fortsetzung der Vorrichtung nach links. Zur Abdichtung des Raumes (36) mit dem Schlauchauslauf (103), in dem gegenüber der Außenluft (39) ein Unterdruck erzeugt wird, ist zwischen dem Kolben (24) und der Behältniswand (37) eine Dichtung (40) vorgesehen. Die Dichtung (40) ist eine Hohl dichtung und kann aufblasbar ausgebildet sein, so daß sie einerseits zum Abdichten des Raumes (36) verwendet werden kann, andererseits aber auch zum Feststellen des Kolbens (24) in seiner jeweiligen Lage.

Gemäß Fig. 9 wird das Schlauchstück (26a) vorteilhaft von einer Vorratsrolle (49) abgezogen. Der von der Vorratsrolle (49) abgezogene Verpackungsschlauch (26) wird in Richtung des Pfeiles (C) in einen Schlauch einlauf (41) geführt. Um einen annähernd dichten Abschluß des Schlauch einlaufes (41) gegen den äußeren Luftdruck zu gewährleisten, ist hier eine federnde Dichtvorrichtung (42) vorgesehen.

Zum Dehnen des Schlauchstückes (26a) wird in dem Raum (36) wiederum ein Unterdruck erzeugt, indem in Richtung der Pfeile (E und F) die in dem Raum (36) vorhandene Luft abgesaugt wird.

Nach Erzeugen des Unterdruckes wirkt der äußere Luftdruck im Innern des Schlauchstückes (26a) über die Öffnung (31) (Fig. 7) auf das Schlauchstück (26a) und dehnt dieses Schlauchstück bis in die gestrichelt eingezeichnete Lage (26c), so daß das Schlauchstück praktisch den Raum (36) ausfüllt.

Gemäß Fig. 8 wird durch den von außen wirkenden Luftdruck gleichzeitig ein Schlauchstück (26b) in einem dem Kolben (24) vorgelagerten Raum (48) vorgeöffnet, aber nicht gedehnt.

Dieses hat den Vorteil, daß das Schlauchstück (26b) nach Entfernen des Schlauchstückes (26a) aus der Vorrichtung leichter geöffnet werden kann, da den Adhäsionskräften, die zwischen zwei Folienbahnen wirken, durch das Voröffnen entgegengewirkt wird, beziehungsweise die Adhäsionskräfte vollständig aufgehoben werden. Durch das Voröffnen entfällt bei der Herstellung des Verpackungsschlauches das Einbringen von Trennmitteln, wie Puder und ähnlichem, nahezu vollständig.

In dem Kolben (24) ist eine Schweißschiene (43) angeordnet sowie ein Perforationsmesser (44), welche mittels eines pneumatischen Zylinders (45) in Richtung des Pfeiles (D) bewegt werden können, um zwischen dem Schlauchstück (26a) und dem Vorratsschlauch (26) in einem Bereich (46) eine Schweißnaht (47) und eine Perforationslinie einzubringen.

Es ist auch möglich, die Wirkung der Schweißvorrichtung außer Tätigkeit zu setzen, so daß im durchlaufenden Schlauch lediglich eine Perforation zum Abreißen eines Schlauchstückes nach dem Verpacken des Gegenstandes und zum Herausnehmen des verpackten Gegenstandes aus dem Raum (36) erzeugt wird.

Gemäß Fig. 8 ist der Kolben an seiner dem Raum (36) zugewandten Seite, vom Schlauchauslauf (103) ausgehend, sich konisch erweiternd ausgebildet. Es ist aber auch möglich, andere Ausbildungen des Kolbens (24) vorzusehen.

Gemäß Fig. 9 ist der Schlauch (26), wie bereits erwähnt, auf einer Vorratsrolle (49) angeordnet. Vor Erzeugen des Unterdruckes in dem Raum (36) wird das Schlauchstück (26a) in dem Raum (36) gestrafft, damit es sich nicht faltig und/oder verknittert an die Innenwand des Behältnisses (23) anlegt. Hierzu wird die Vorratsrolle (49) in Richtung des Pfeiles (G) zurückgedreht, nachdem das Schlauchende (30) an der Öffnung (31) des Behältnisses (23) befestigt ist. Die Vorratsrolle (49) ist auf zwei Rollen (50 und 51) gelagert, die beim Abziehen des Schlauches (26) von der Rolle (49) frei drehbar sind. Zum Straffen des Schlauches (26) wird die Rolle (50) in Richtung des Pfeiles (H) zurückgedreht, so daß sich die Vorratsrolle (49) in Richtung des Pfeiles (G) zurückbewegt und den Schlauch (26) strafft. Dadurch, daß die Rolle (49) von der Rolle (50) angetrieben wird, wirkt stets ein gleich großes Drehmoment auf die Vorratsrolle (49), unabhängig von dem Durchmesser der Rolle (49), der abhängig ist von dem noch vorhandenen

Schlauchvorrat auf der Rolle (49).

Die Fig. 10, 11 und 12 zeigen ein Behältnis (52) in Wannenform, welches Öffnungen (53) aufweist. Die Öffnungen (53) stehen mit einer Vorrichtung in Verbindung, die es ermöglicht, daß in dem Raum (54) ein Unterdruck erzeugt werden kann.

Über eine an dem Rand des Behältnisses (52) angeordnete Dichtlippe (55) wird eine elastische Flachfolie (58) in Richtung des Pfeiles (K) geführt, welche von einer Vorratsrolle (49a) abziehbar ist. Die Flachfolie (58) und das Behältnis (52) begrenzen den Raum (54), in dem ein Unterdruck erzeugt wird.

Gemäß Fig. 10 legt sich die Flachfolie (58) wenigstens teilweise an der Innenwandung (59) des Behältnisses (52) aufgrund des erzeugten Unterdruckes an. In eine dadurch entstehende Vertiefung (60) in der Flachfolie aufgrund ihrer Elastizität kann ein zu verpackender Gegenstand (61) angeordnet werden.

Die Flachfolie wird in Richtung des Pfeiles (92) (Fig. 12) mit Hilfe von Transportmitteln bewegt. Als Transportmittel kann gemäß Fig. 10 eine Vielzahl von Rollenpaaren (65, 93) vorgesehen sein. Der Raum (54) und seine Transportmittel sind so gestaltet (Fig. 12), daß die Ränder (56, 57) der Flachfolie (58) im Bereich (M) zusammenlaufen, so daß sie dort mit Hilfe von zwei Schweißrollen (94) in einer Schweißvorrichtung (66) zusammengeschweißt werden können. Damit entsteht aus der Flachfolie ein Schlauch, in dem sich der Gegenstand (61) befindet.

Der Schlauch wird mit dem Gegenstand (61) durch eine Schleuse (96) transportiert. Nach Aufheben des Unterdruckes legt sich die Flachfolie fest auf den zu verpackenden Gegenstand (61), so wie es die Schlauchstücke oder Beutel gemäß den vorhergehenden Ausführungsbeispielen getan haben.

Fig. 13 zeigt den verpackten Gegenstand (61) in dem noch gedehnten aus der Folie (58) gebildeten Schlauch (95).

Die Schleuse (96) kann aus sich überlappenden Gummilippen (97) (Fig. 14) bestehen, welche in Transportrichtung des verpackten Gutes biegsam ausgebildet sind.

Mit dieser Einrichtung können sukzessive Gegenstände verpackt werden.

Gemäß Fig. 15 weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zwei sich gegenüberliegende Behältnisse (71, 72) auf. Bei dieser Ausbildung können zwei Flachfolien (69, 70), welche je einem Raum (77, 78) der Behältnisses (71, 72) zugeordnet sind, über die Behältnisse (71, 72) geführt werden.

Die Behältnisse können in weiterer Ausgestaltung der Erfindung so ausgebildet sein, wie in Fig. 15 dargestellt. Die sich gegenüberliegenden Behältnisse weisen Ausbuchtungen (73, 74 sowie 75, 76) auf, in die die Flachfolien (69, 70) bei Erzeugen des Unterdruckes gezogen werden.

Die Flachfolien (69, 70) können in den Ausbuchtungen (73, 74, 75, 76) überdehnt werden, wie anhand der

Fig. 15 dargestellt, so daß nach Aufheben des Unterdruckes die Flachfolien (69, 70) überdehnte Stellen aufweisen, an denen ihre Rückstellkräfte annähernd Null sind. Diese lokalen Überdehnungen sind gewünscht, wenn das zu verpackende Gut beispielsweise Kanten aufweist, an denen der Kantendruck nach Verpacken mit den Flachfolien (69, 70) zu groß wäre. Durch die Überdehnungen der Flachfolien (69, 70) wird erreicht, daß der Kantendruck gezielt abgebaut und gemindert werden kann.

Eine Überdehnung des Verpackungsmaterials kann mit sämtlichen Vorrichtungen nach den Fig. 1 bis 12 erzielt werden, wenn man analog die beschriebenen Ausbuchtungen (73, 74, 75, 76) auf die Behältnisse nach Fig. 1 bis Fig. 12 anwendet.

Fig. 16 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel ein Behältnis (79). In einem Raum (80) des Behältnisses (79) ist ein elastischer Handschuh (81) angeordnet worden. In dem Raum (80) wird gemäß den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 6 ein derartiger Unterdruck erzeugt, daß der Handschuh (81) so weit gedehnt wird, daß eine Hand bequem eingeführt werden kann. Durch eine Öffnung (82) des Behältnisses (79) sowie durch eine Öffnung (83) des Handschuhes (81) kann somit die Hand einer Person leicht in den Handschuh (81) eingeführt werden. Nach Aufheben des Unterdruckes legt sich der Handschuh dann an der Hand an.

Gemäß Fig. 16 ist in dem Raum (80) eine elektrisch betriebene Heizspirale (104) vorgesehen. Mittels dieser Spirale (104) kann der Innenraum und damit der elastische Handschuh erwärmt werden, so daß bei geeignet gewähltem elastischen Handschuhmaterial das Material nach Auflegen des Handschuhes auf die Hand des Benutzers entspannt wird, also keinen nachhaltigen Druck auf die Hand des Benutzers mehr ausübt.

Gemäß Fig. 17 ist ein Behältnis (86), wie es in den Fig. 1 bis 8 gezeigt wurde, dargestellt, welches keine besonderen Halte- und Öffnungsmittel für die Öffnung eines Beutels oder Schlauches aufweist. Der Rand des Beutels oder Schlauches wird beispielsweise von Hand unter Ausnutzung der Elastizität, wie in Fig. 18 dargestellt, an dem Rand des Behältnisses (86) angeordnet.

Fig. 17 zeigt darüber hinaus einen ungedehnten Beutel (84) in dem Behältnis (86). Die Öffnung (85) des Beutels (84) weist jetzt jedoch einen größeren Durchmesser auf als der Beutel (84) selbst. Dies hat den Vorteil, daß beim Anordnen des Beutels (84) mit einer Abschrägung (84a) an dem umlaufenden Rand des Behältnisses (86) dieser leichter, beispielsweise auch für Hausfrauen handhabbar, an dem Rand des Behältnisses (86) ohne weitere technische Hilfsmittel befestigt werden kann (siehe Fig. 18).

Diese Art der Beutelausbildung nach den Fig. 17 und 18 läßt sich leicht herstellen, indem aus einem Folienschlauch (99) (Fig. 19, 20) Beutelstücke (98) längs der Linie (100) herausgestanzt oder geschnitten und an den Rändern verschweißt oder herausgeschweißt

(Trennschweißung) werden, welche an ihren jeweils breiteren Enden (101) aufgetrennt werden.

Fig. 21 zeigt die Vorrichtung nach Fig. 1, welche jedoch hier derart abgewandelt ist, daß nach dem Einfüllen des Gegenstandes (19) in das Behältnis der Beutel (2) mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (102) durchstoßen wird. Bei dieser Ausbildung dringt die Außenluft schlagartig in den Raum (9) ein, so daß ein sehr schneller Ablauf und damit eine schnelle sukzessive Verpackung von Gegenständen möglich wird.

Diese Ausbildung hat aber auch den Vorteil, daß beispielsweise dann, wenn der zu verpackende Gegenstand (19) ein Schaschlikspieß ist, der Holzstift, auf den die Fleischstücke geschoben sind, das Durchstoßen des Verpackungsbeutels übernehmen kann.

#### Bezugszahlen

1	Behältnis	41
2	Beutel	42
3	Öffnung des Beutels	43
3a	Rand der Öffnung des Beutels	44
4	Haltemittel	45
5	Haltemittel	46
6, 7	Enden der Haken	47
8	Rand des Behältnisses	48
9	Raum	49
10	Öffnung des Behältnisses	49a
11	Wand	50, 51
12, 13	Bohrungen	52
14	Vorrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes	53
15	Außenluft	54
16, 17	Behältniswände	55
18	Öffnung des Beutels	56, 57
19	Gegenstand	58
19a	Bereich ohne Gegenstand	58a, 58b
20a, 20b, 20c, 20d	Haltevorrichtungen	59
23	Behältnis	60
24	Kolben	61
25	Zuführungsöffnung	65
26	Verpackungsschlauch	66
26a, 26b	Schlauchstücke, unge- dehnt	69, 70
26c	Schlauchstück, gedehnt	71, 72
27	Wand	73 bis 76
28	Hohlraum	77, 78
28a	Rand der Doppelwand	79
29	Leitung	80
30	Schlauchende	81
31	Öffnung des Behältnisses	82, 83
32, 33	Öffnungen	84
34, 35	Öffnungen	84a
36	Raum	85
37	Innenwand Behältnis	86
39	Außenluft	90
40	Dichtung	91
		92
		93
		94
		95
		96
		97
		98
		99
		100
		101
		102
		103
		104
		105
		106
		107
		108
		109
		A, B, C, D, E, F, G, H, K
		M

Schlaucheinlauf
Dichtvorrichtung
Schweißschiene
Perforationsmesser
pneumatischer Zylinder
Bereich
Schweißnaht
erweiterter Bereich
Vorratsrolle, Schlauch
Vorratsrolle, Flachfolie
Lagerrollen
Behältnis
Öffnung
Raum
Dichtlippe
Rand der Flachfolie
Flachfolie
Ränder der Flachfolie
Innenwandung
Vertiefung
Gegenstand
Fördermittel
Schweißvorrichtung
Flachfolien
Behältnisse
Ausbuchtungen
Räume
Behältnis
Raum
Handschuh
Öffnungen
Beutel
Abschrägung
Öffnung des Beutels
Behältnis
Zugmittel
Rollen
Pfeil
Rollenpaare
Schweißrolle
Schlauch
Schleuse
Gummilippe
Beutelstücke
Folienschlauch
Linie
weiteres Ende
spitzer Gegenstand
Schlauchauslauf
Heizspirale
Leitung
Ventil
Öffnung
Leitung
Vakuumpumpe
Pfeile
Bereich

## Patentansprüche

### 1. Verfahren zum Verpacken von Gegenständen und/oder Objekten,

- bei dem ein elastisches Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) verwendet wird,
- bei dem das Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) mit einem umlaufenden Rand wenigstens einer Öffnung eines Behältnisses (1, 23, 52, 71, 72) zu einem dichten oder annähernd dichten Verschuß gebracht wird, derart, daß zwischen dem Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) und dem Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) ein gegen die äußere Atmosphäre abgedichteter oder annähernd abgedichteter Raum (9, 36, 54, 77, 78) gebildet wird,
- bei dem in dem Raum (9, 36, 54, 77, 78) ein atmosphärischer Unterdruck erzeugt wird, derart, daß das elastische Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) in dem Behältnis durch den vorhandenen auf das Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) wirkenden äußeren Luftdruck gedehnt wird,
- bei dem der oder die zu verpackenden Gegenstände (19, 61) auf und/oder unter und/oder zwischen dem gedehnten Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) angeordnet werden,
- bei dem der Unterdruck anschließend aufgehoben wird,
- und bei dem sich das elastische Verpackungsmaterial zurückstellt, wenigstens so weit, daß sich das Verpackungsmaterial wenigstens teilweise an den wenigstens einen verpackten Gegenstand anlegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das elastische Verpackungsmaterial wenigstens teilweise an den wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand anlegt und einen durch die elastischen Rückstellkräfte des Verpackungsmaterials wirkenden Druck auf den wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand ausübt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einführen des zu verpackenden Gegenstandes in das Verpackungsmaterial das Verpackungsmaterial mit wenigstens einer Öffnung versehen wird, derart, daß der Unterdruck aufgehoben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) an wenigstens einer Seite (3) verschlossen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß zum Verpacken ein aus dem elastischen Verpackungsmaterial hergestellter Beutel (2) verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

- daß der Beutel (2) mit seiner Öffnung (3) an dem umlaufenden Rand (8) der Öffnung des Behältnisses (1) anliegend und/oder den umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) übergreifend angeordnet wird, derart, daß zwischen dem Beutel (2) und dem Behältnis (1) der Raum (9) gebildet wird,
- daß in dem Raum (9) ein atmosphärischer Unterdruck erzeugt wird, derart, daß der elastische Beutel (2) gedehnt wird,
- daß der wenigstens eine zu verpackende Gegenstand (19) in den Beutel (2) eingebracht wird,
- daß anschließend der Unterdruck aufgehoben wird,
- und daß sich der elastische Beutel (2) zurückstellt, wenigstens so weit, daß sich der Beutel (2) wenigstens teilweise an den wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand (19) anlegt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (3) des Beutels (2) in gedehntem Zustand an dem umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) anliegend und/oder den umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) übergreifend angeordnet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (3) des Beutels (2) in ungedehntem Zustand an dem umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) liegend und/oder den umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) übergreifend angeordnet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) angeordnete Öffnung (3) des Beutels (1) nach dem Aufheben des Unterdruckes von dem umlaufenden Rand (8) des Behältnisses (1) gelöst wird.

10. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (3) des Beutels (2) verschlossen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verpacken ein aus dem elastischen Verpackungsmaterial hergestellter Schlauch (26) verwendet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,

- daß ein Schlauchstück (26a) durch das Behältnis (23) geführt wird, 5
- daß das eine offene Ende (30) des Schlauchstückes (26a) an dem umlaufenden Rand des Behältnisses (23) anliegend und/oder den umlaufenden Rand des Behältnisses (23) übergreifend angeordnet wird, derart, daß zwischen dem Schlauchstück (26a) und dem Behältnis (23) der gegen die äußere Atmosphäre abgedichtete oder annähernd abgedichtete Raum (36) gebildet wird, 10
- daß in dem Raum (36) ein atmosphärischer Unterdruck erzeugt wird, derart, daß das Schlauchstück (26a) in dem Behältnis (23) gedehnt wird, 15
- daß der wenigstens eine zu verpackende Gegenstand in das Schlauchstück (26a) eingebracht wird, 20
- daß anschließend der Unterdruck aufgehoben wird,
- und daß sich das elastische Schlauchstück (26a) zurückstellt, wenigstens so weit, daß sich das Schlauchstück (26a) wenigstens teilweise an den wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand anlegt. 25

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück (26a) mit seinem offenen Ende (30) in gedehntem Zustand an dem umlaufenden Rand der Öffnung des Behältnisses (23) anliegend und/oder den umlaufenden Rand der Öffnung (31) des Behältnisses (23) übergreifend angeordnet wird. 30 35

14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück (26a) mit seinem offenen Ende (30) in ungedehntem Zustand an dem umlaufenden Rand der Öffnung (31) des Behältnisses (23) anliegend und/oder den umlaufenden Rand des Behältnisses (23) übergreifend angeordnet wird. 40 45

15. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück (26a) nach dem Anordnen an dem umlaufenden Rand des Behältnisses (23) in dem Behältnis (23) gestrafft wird. 50

16. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das an dem Rand des Behältnisses (23) angeordnete Ende (30) des Schlauchstückes (26a) von dem Rand des Behältnisses (23) nach Aufheben des Unterdruckes gelöst wird. 55

17. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück (26a) an wenig-

stens einem Ende (30) verschlossen wird.

18. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück (26a), in das der zu verpackende Gegenstand eingebracht worden ist, von dem Schlauch (26) abgetrennt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Perforation zwischen dem Schlauchstück (26a) und dem Schlauch (26) gebildet wird.

20. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfang des dem Schlauchstück (26a) nachfolgenden Schlauchstückes (26b) vorgeöffnet wird durch den in den Schlauchstücken (26a, 26b) wirkenden äußeren Luftdruck.

21. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verpacken eine aus dem elastischen Verpackungsmaterial hergestellte Flachfolie (58) verwendet wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,

- daß die eine Flachfolie (58) über den umlaufenden Rand des Behältnisses (52) geführt wird, derart, daß das Behältnis (52) von der Flachfolie (58) abgedichtet oder annähernd abgedichtet wird,
- daß zwischen dem Behältnis (52) und der Flachfolie (58) der Raum (54) gebildet wird,
- daß in dem Raum (54) des Behältnisses (52) ein atmosphärischer Unterdruck erzeugt wird,
- daß die Flachfolie (58) in dem Raum (54) des Behältnisses (52) gedehnt wird,
- daß der wenigstens eine zu verpackende Gegenstand (61) auf und/oder unter der gedehnten Flachfolie (58) angeordnet wird,
- daß der Unterdruck anschließend aufgehoben wird,
- und daß sich die elastische Flachfolie (58) zurückstellt, wenigstens so weit, daß sie sich wenigstens teilweise an den wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand (61) anlegt.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Seitenränder (56, 57) der Flachfolie (58) miteinander fest verbunden werden, derart, daß die Flachfolie (58) einen Schlauch bildet.

24. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenränder (56, 57) der Flachfolie (58) mit einem den wenigstens einen Gegenstand (61) tragenden Tableau fest verbunden werden.

**25.** Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß wenigstens zwei Flachfolien (69, 70) über die umlaufenden Ränder von wenigstens zwei Behältnissen (71, 72) geführt werden, derart, daß die wenigstens zwei Behältnisse (71, 72) von den wenigstens zwei Flachfolien (69, 70) abgedichtet oder annähernd abgedichtet werden, 5
- daß zwischen den Behältnissen (71, 72) und den Flachfolien (69, 70) jeweils Räume (77, 78) gebildet werden, 10
- daß in den Räumen (77, 78) der Behältnisse (71, 72) ein atmosphärischer Unterdruck erzeugt wird, 15
- daß die Flachfolien (69, 70) in den Räumen (77, 78) der Behältnisse (71, 72) gedehnt werden,
- daß der wenigstens eine zu verpackende Gegenstand zwischen den wenigstens zwei Flachfolien (69, 70) angeordnet wird, 20
- daß der Unterdruck anschließend aufgehoben wird,
- daß sich die elastischen Flachfolien (69, 70) zurückstellen, wenigstens so weit, daß sie sich wenigstens teilweise an den wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand anlegen, 25
- und daß die Seitenränder jeweils einer Flachfolie mit den Seitenrändern der wenigstens einen anderen Flachfolie zu einem Schlauch fest verbunden werden. 30

**26.** Verfahren nach Anspruch 23 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Ende des Schlauches verschlossen wird. 35

**27.** Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Ende der Tableauverpackung verschlossen wird. 40

**28.** Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Ende der aus wenigstens zwei Flachfolien (69, 70) gebildeten Verpackung verschlossen wird. 45

**29.** Verfahren nach den Ansprüchen 22, 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Flachfolie (58, 69, 70) kontinuierlich oder getaktet durch die Verpackungsvorrichtung geführt wird. 50

**30.** Verfahren nach Anspruch 22, 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Flachfolie (58, 69, 70) mittels Fördermitteln (65) an den Seitenrändern des wenigstens einen Behältnisses (52, 71, 72) entlanggeführt wird. 55

**31.** Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß als Fördermittel (65) Ketten, Bänder oder dergleichen verwendet werden.

**32.** Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördermittel (65) als Dichtmittel zwischen der wenigstens einen Flachfolie (58, 69, 70) und dem umlaufenden Rand des wenigstens einen Behältnisses (52, 71, 72) dienen.

**33.** Verfahren nach Anspruch 22 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenränder der wenigstens einen Flachfolie (58, 69, 70) nach dem Behältnis (52, 71, 72) zusammengeführt und miteinander fest verbunden werden.

**34.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) und dem elastischen Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) ein Unterdruck erzeugt wird, derart, daß das Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) wenigstens teilweise an der wenigstens einen Wand des Behältnisses (1, 23, 52, 71, 72) anliegt.

**35.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) und dem elastischen Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) ein Unterdruck erzeugt wird, derart, daß das elastische Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) so weit gedehnt wird, daß zwischen dem wenigstens einen Behältnis und dem elastischen Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) ein Abstand verbleibt.

**36.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschließen der Enden und/oder Verbinden der Seitenränder und/oder Enden des Verpackungsmaterials eine thermische Verschweißung durchgeführt wird.

**37.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine quer zur Laufrichtung des Verpackungsmaterials liegende Schweißnaht gebogen ausgebildet wird.

**38.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine quer zur Laufrichtung des Verpackungsmaterials angeordnete Perforationslinie zum Trennen des fortlaufenden Verpackungsmaterials (26, 58, 69, 70) eingebracht wird.

**39.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine quer zur Laufrichtung des Verpackungsmaterials liegende Perforationslinie gebogen ausgebildet wird.

40. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) lokale Überdehnungen erzeugt werden.
41. Verfahren nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die lokalen Überdehnungen durch die Geometrie (73, 74, 75, 76) des Behältnisses (71, 72) gebildet werden.
42. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Aufheben des Unterdruckes das Verpackungsmaterial erhitzt wird.
43. Vorrichtung zum Verpacken eines Gegenstandes und oder Objektes mit einem elastischen Verpackungsmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ein Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) aufweist, in dem ein Unterdruck erzeugbar ist, daß das Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) wenigstens eine Öffnung aufweist, und daß wenigstens ein Mittel zur Erzeugung des Unterdruckes vorgesehen ist.
44. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung in der Nähe der wenigstens einen Öffnung angeordnete Haltemittel (4, 5) und/oder Fördermittel (65) für das Verpackungsmaterial (2, 26, 58, 69, 70) aufweist.
45. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung Mittel (14) zur Erzeugung eines Unterdruckes aufweist.
46. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) wenigstens eine Öffnung (12, 13, 53) und/oder wenigstens einen Kanal für das Absaugen der Luft zur Erzeugung des Unterdruckes aufweist.
47. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (106) zur Steuerung und/oder zur Aufhebung des Unterdruckes vorgesehen sind.
48. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (1, 23) als ein in der Länge und/oder Breite und/oder Tiefe verstellbares Behältnis (1, 23) ausgebildet ist.
49. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (23) eine weitere Öffnung (25) für die Zuführung des Verpackungsschlauches (26) aufweist.
50. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (25) für die Zuführung des Schlauches (26) luftdicht oder nahezu luftdicht verschließbar ist.
51. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung (25) für den Schlauch (26) in einem Kolben (24) angeordnet ist.
52. Vorrichtung nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (24) in dem Behältnis (23) angeordnet ist.
53. Vorrichtung nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (24) verschiebbar in dem Behältnis (23) angeordnet ist.
54. Vorrichtung nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (24) in dem Behältnis (23) feststellbar ist.
55. Vorrichtung nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kolben (24) eine thermische Schweißvorrichtung (43) angeordnet ist.
56. Vorrichtung nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (24) eine Vorrichtung (44) für das Einbringen einer Perforationslinie in den Schlauch (26) aufweist.
57. Vorrichtung nach Anspruch 43 und/oder Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (20a, 20b, 20c, 20d) für den Beutel (2) und/oder das Schlauchstück (26a) an der Außenseite des Behältnisses (1) angeordnet sind.
58. Vorrichtung nach Anspruch 57, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (20a, 20b, 20c, 20d) hakenförmig ausgebildet sind.
59. Vorrichtung nach Anspruch 57, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (20a, 20b, 20c, 20d) pneumatisch oder hydraulisch oder elektrisch bewegbar ausgebildet sind.
60. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (23) doppelwandig ausgebildet ist, und daß in dem Hohlraum (28) zwischen einer äußeren und einer inneren Behältniswand (27, 37) ein Unterdruck erzeugbar ist, und daß das Behältnis (23) im Bereich der Behältnisöffnung (31) als Haltevorrichtung für den Rand der Schlauch- oder Beutelöffnung wenigstens eine weitere Öffnung (32, 33) aufweist, durch die das Verpackungsmaterial (26) durch den zwischen den Behältniswänden (27, 37) erzeugten Unterdruck angesaugt und gehalten wird.
61. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (23) doppelwandig ausgebildet ist, und daß in dem Hohlraum (28) zwischen den Behältniswänden (27, 37) in etwa der gleiche Unterdruck erzeugbar ist wie in dem Raum



zwischen der inneren Behälterwand (37) und dem Verpackungsmaterial (26).

62. Vorrichtung nach Anspruch 61, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand (37) des Behältnisses (23) wenigstens eine Öffnung als Verbindung zwischen dem Innenraum des Behältnisses (23) und dem Hohlraum (28) zwischen den Behälterwänden (27, 37) aufweist. 5
63. Vorrichtung nach Anspruch 61, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Behälterwand (37) austauschbar ausgebildet ist. 10
64. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung für den Schlauch (26) in Richtung der Schlauchzuführung schlitzförmig ausgebildet ist. 15
65. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung für den Schlauch (26) in Richtung des Raumes (36) sich flächenförmig vergrößernd ausgebildet ist, derart, daß die Zuführöffnung erweitert ausgebildet ist. 20
66. Vorrichtung nach Anspruch 65, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang der Erweiterung in etwa dem Umfang des Schlitzes entspricht. 25
67. Vorrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung wenigstens ein Behältnis (52, 71, 72) aufweist. 30
68. Vorrichtung nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Behältnis (52, 71, 72) wannenförmig ausgebildet ist. 35
69. Vorrichtung nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördermittel (65) für die wenigstens eine Flachfolie (58, 69, 70) derart angeordnet sind, daß je eine Flachfolie (58, 69, 70) auf dem umlaufenden Rand je eines Behältnisses (52, 71, 72) geführt ist. 40
70. Vorrichtung nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß dem wenigstens einen Behältnis (52, 71, 72) wenigstens eine thermische Schweißvorrichtung (66) nachgeordnet ist. 45
71. Vorrichtung nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß dem wenigstens einen Behältnis (52, 71, 72) wenigstens eine Schneidvorrichtung und/oder eine Vorrichtung zum Einbringen einer Perforationslinie nachgeordnet ist. 50
72. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Behältnisses und/oder der Behälterinnenwand 55

der Geometrie des zu verpackenden Gegenstandes angepaßt ausgebildet ist.

73. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Behältnisses und/oder die Form der Behälterinnenwand von der Geometrie des zu verpackenden Gegenstandes abweichend ausgebildet ist.
74. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Behältnisses Ausbuchtungen zum Erzeugen definierter Überdehnungen des Verpackungsmaterials aufweist. 10
75. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des Unterdruckes in dem Behältnis steuerbar ist.
76. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterdruck erzeugt wird, derart, daß zwischen Behälterwand und Verpackungsmaterial (58, 69, 70, 81) ein Abstand verbleibt.
77. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) und/oder der Schweißvorrichtung (66) eine Vorrichtung zum Erhitzen des Verpackungsmaterials nachgeordnet ist.
78. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Behältnis (1, 23, 52, 71, 72) eine Vorrichtung (104) zum Erhitzen des Verpackungsmaterials vorgesehen ist.
79. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 54, 55, 69 oder 70, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungen zum Schweißen, Schneiden und/oder Perforieren derart ausgebildet sind, daß die Schweißnähte, Schnittlinien und/oder Perforationslinien gebogen ausgebildet sind.
80. Verfahren zum Anziehen eines elastischen Handschuhes, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der Rand des Handschuhes mit seiner Öffnung an dem umlaufenden Rand der Öffnung des Behältnisses angeordnet wird, derart, daß der Rand des Handschuhes mit dem umlaufenden Rand der Öffnung des Behältnisses zu einem dichten oder annähernd dichten Verschuß gebracht wird,
  - daß zwischen dem Behältnis und dem Handschuh ein gegen die äußere Atmosphäre abgedichteter oder annähernd abgedichteter Raum

gebildet wird,

- daß in dem Raum ein atmosphärischer Unterdruck erzeugt wird, derart, daß der elastische Handschuh in dem Behältnis durch den vorhandenen, auf den Handschuh wirkenden äußeren Luftdruck so weit gedehnt wird, daß die Hand des Benutzers in den Handschuh einführbar ist, 5
- daß der Unterdruck anschließend aufgehoben wird, 10
- und daß sich der Handschuh aufgrund seiner Elastizität zurückstellt und sich auf die Hand legt.

81. Verfahren nach Anspruch 80, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Handschuhes nach Aufheben des Unterdruckes erwärmt wird. 15

82. Verpackung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsmaterial eine vorbestimmte Geometrie aufweist, derart, daß die Geometrie dem wenigstens einen zu verpackenden Gegenstand oder Objekt angepaßt ist. 20

83. Verpackung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (3) des Beutels (2) einen größeren Durchmesser aufweist als der Durchmesser des Beutels (2). 25 30

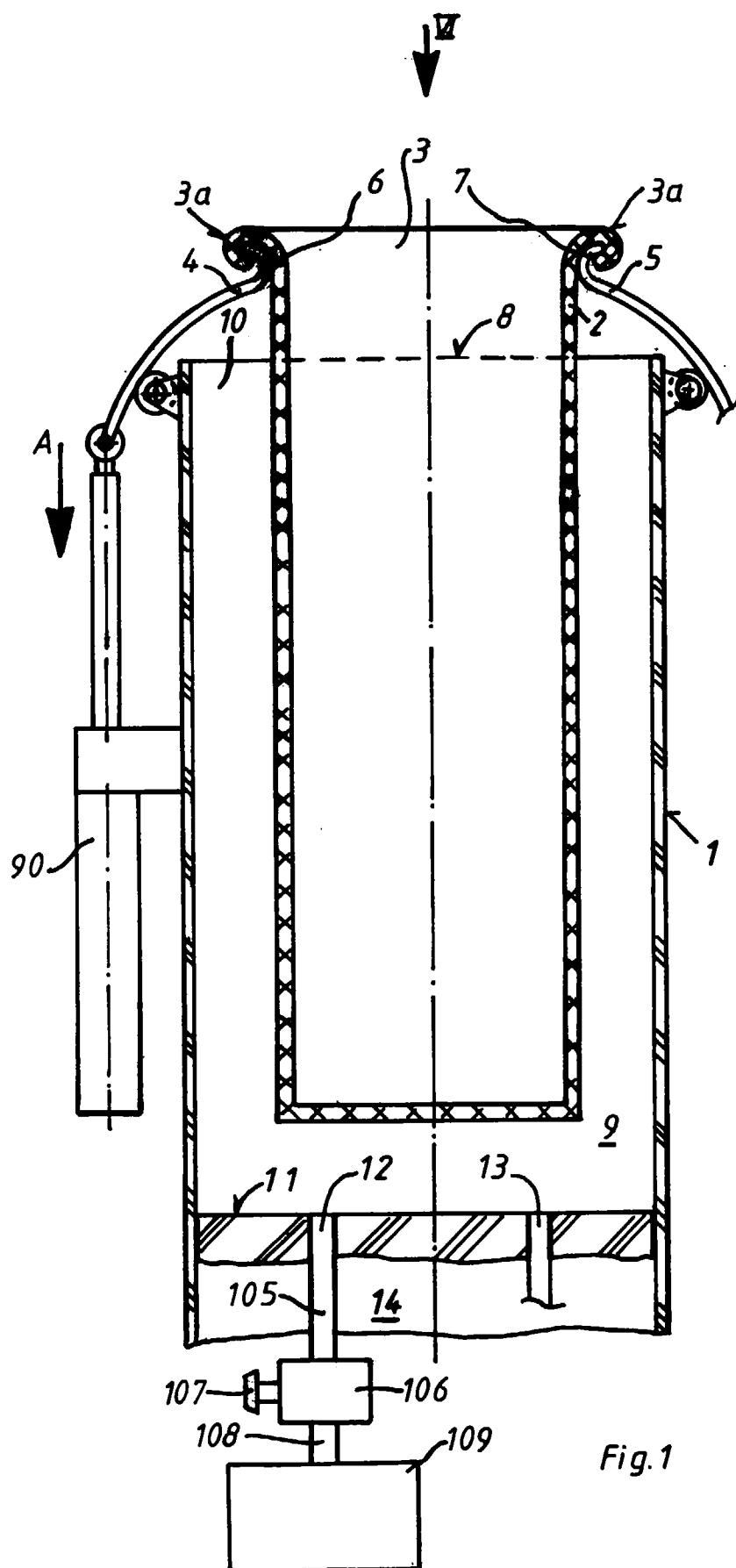
35

40

45

50

55



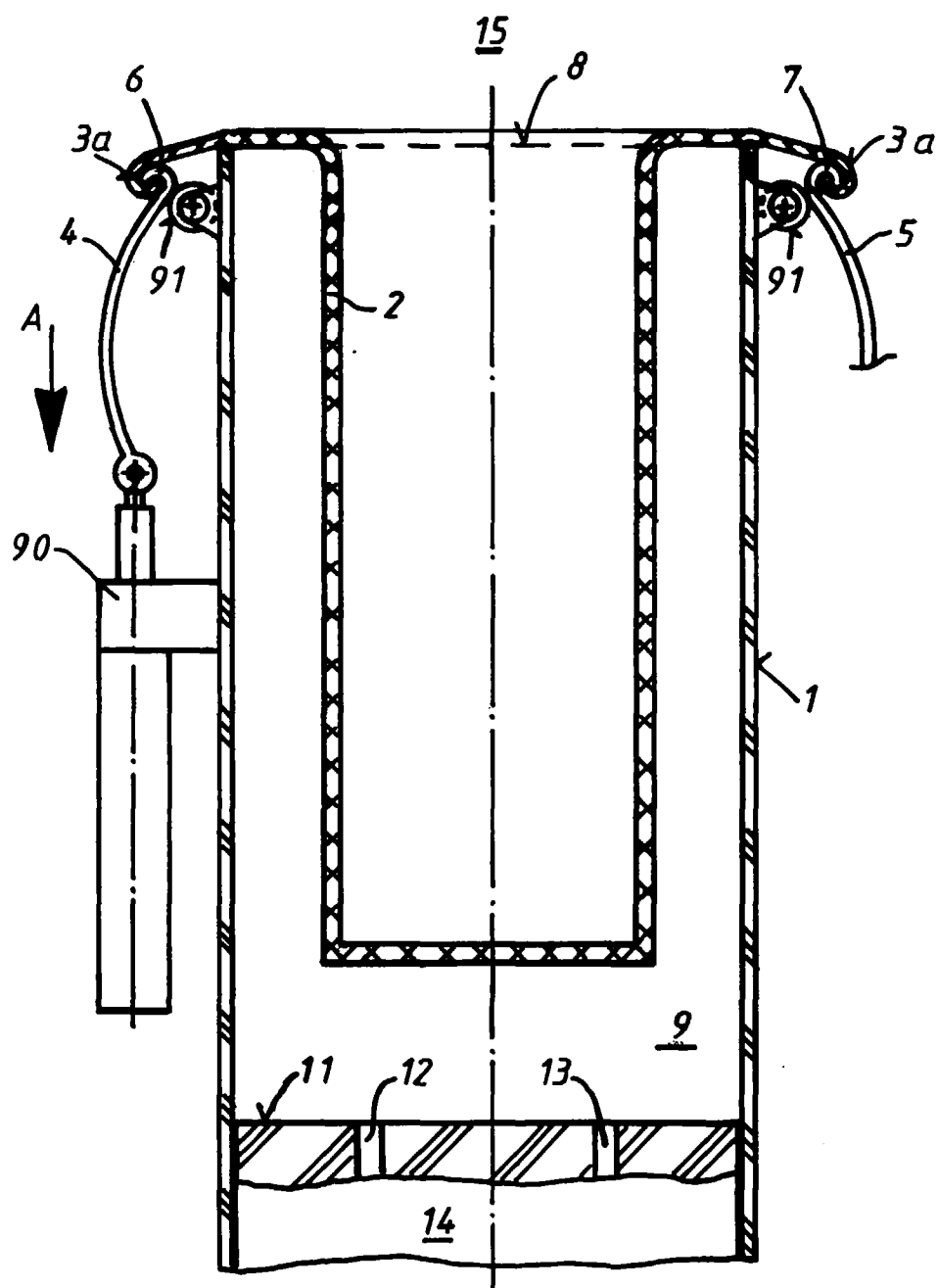


Fig. 2

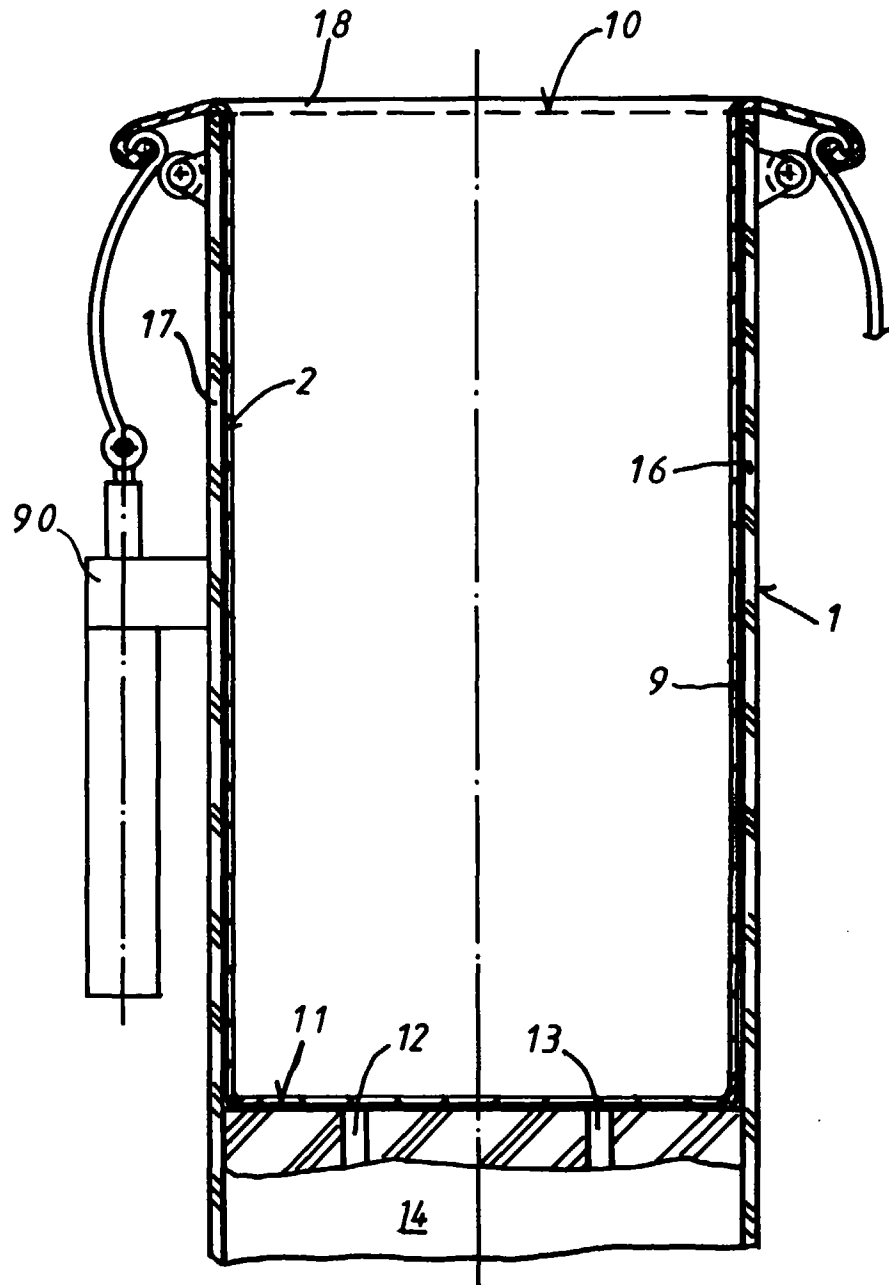


Fig. 3

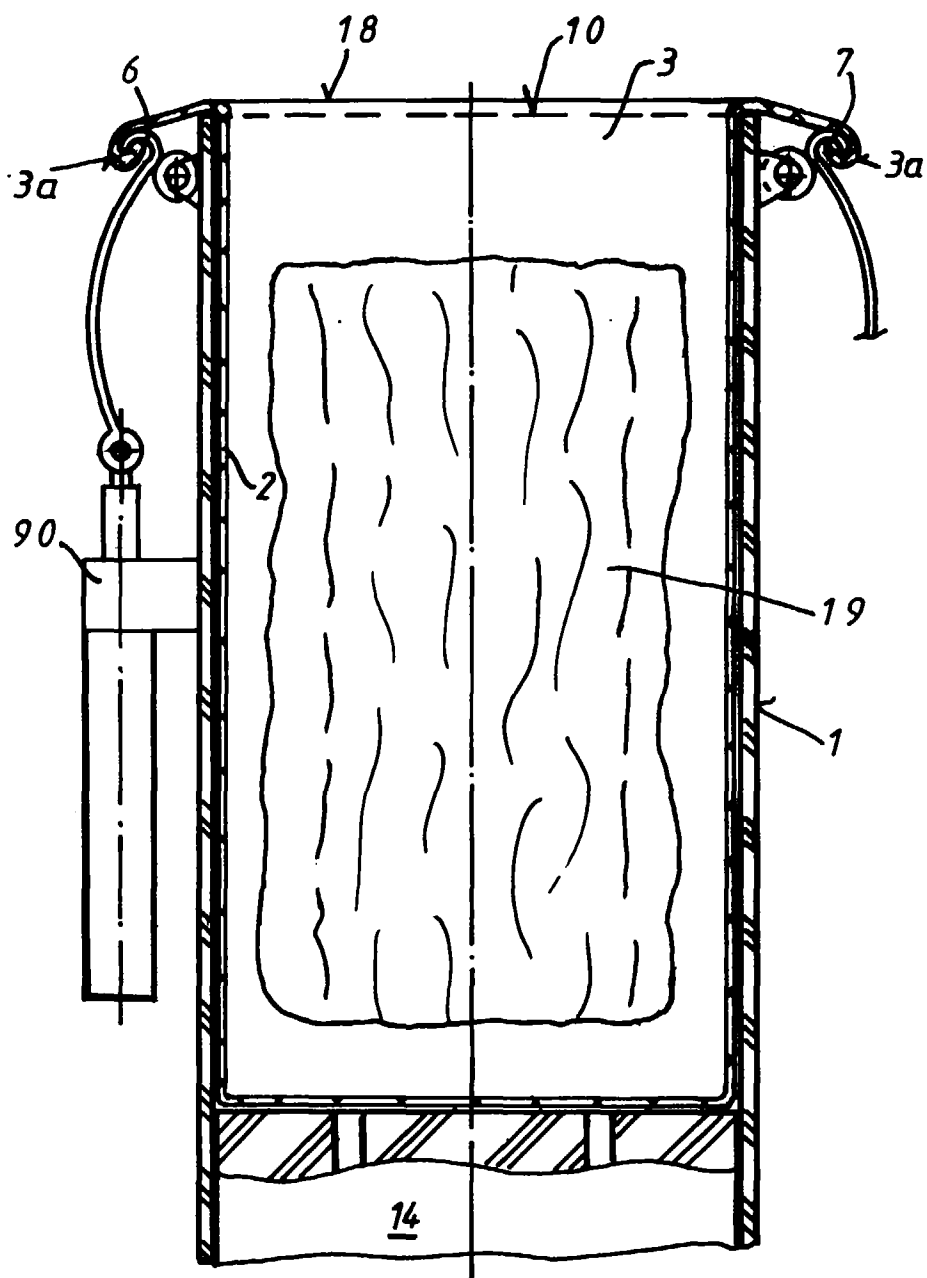


Fig. 4

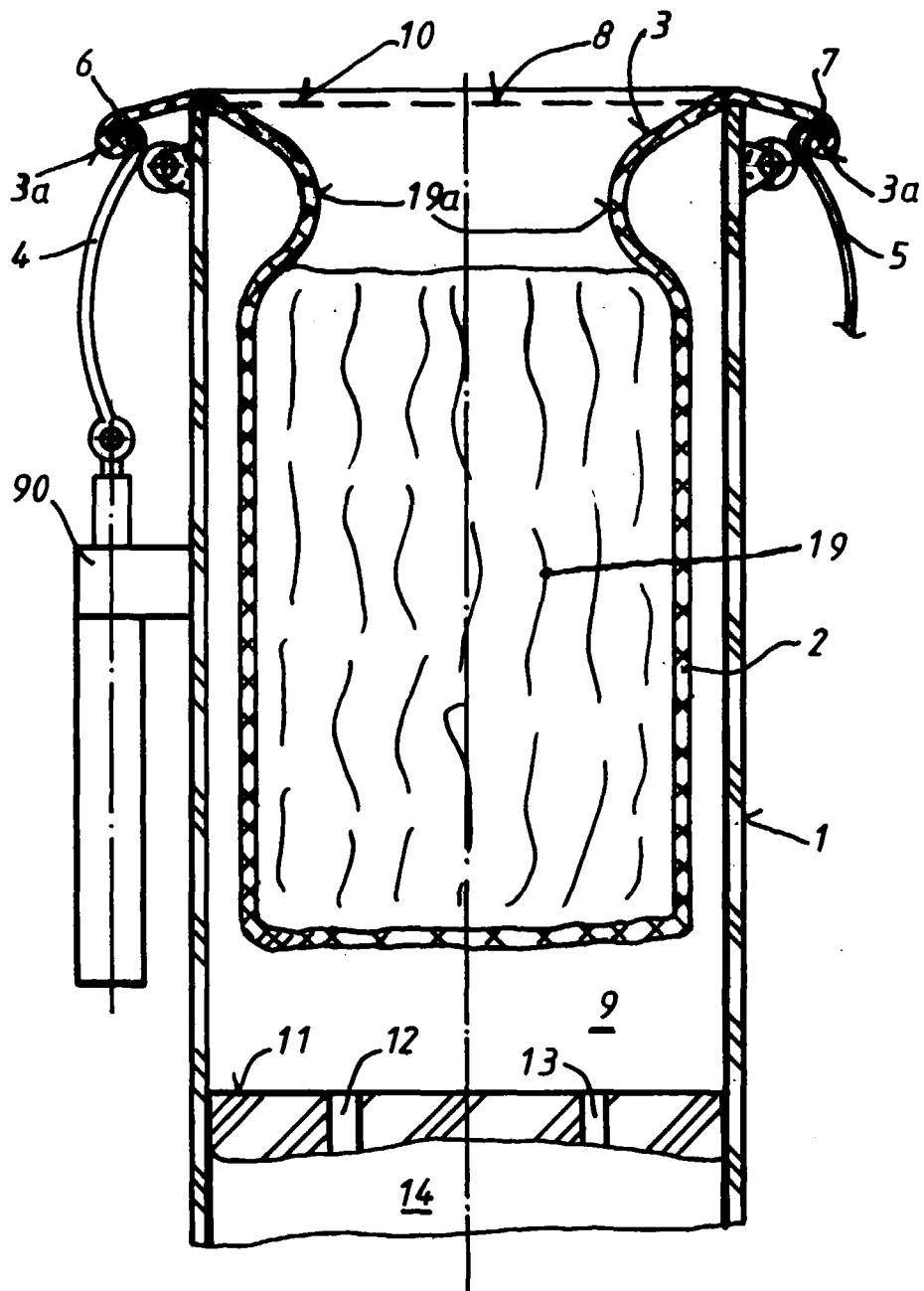


Fig. 5

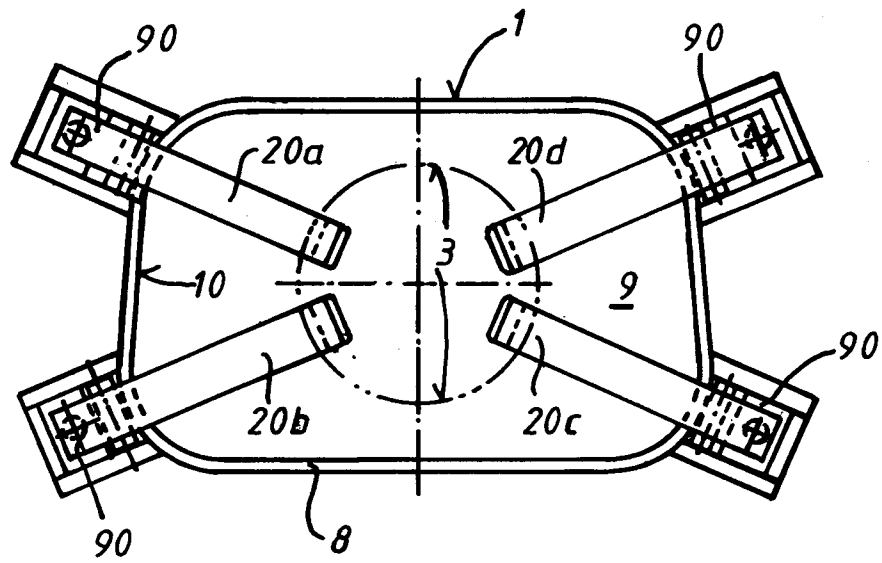


Fig. 6

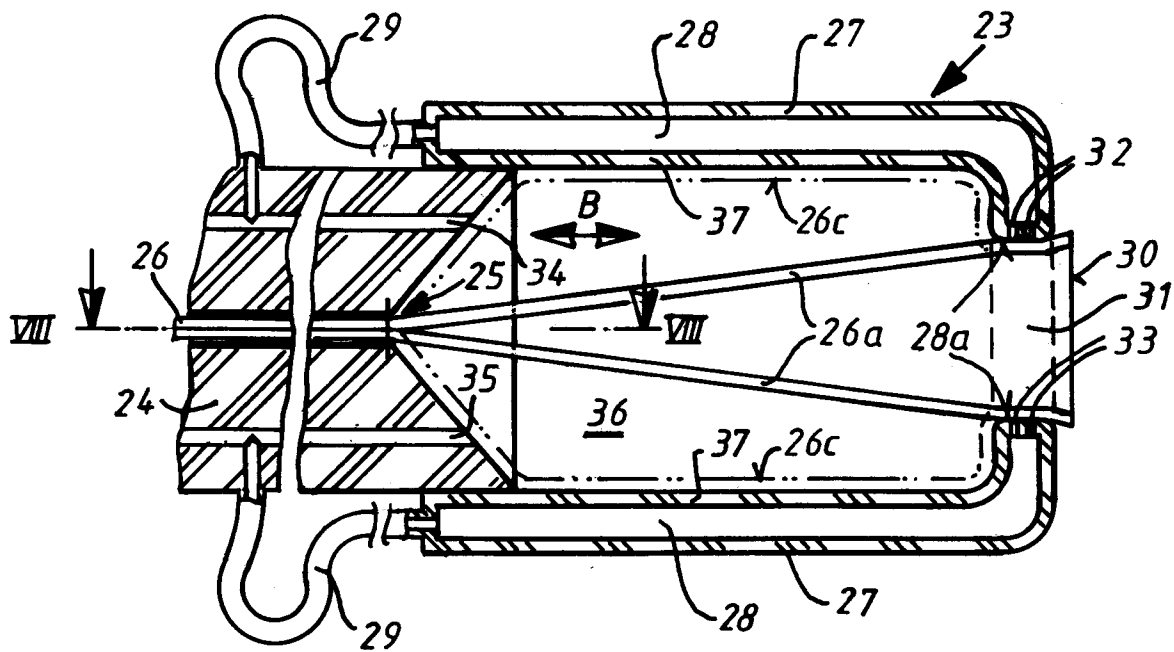
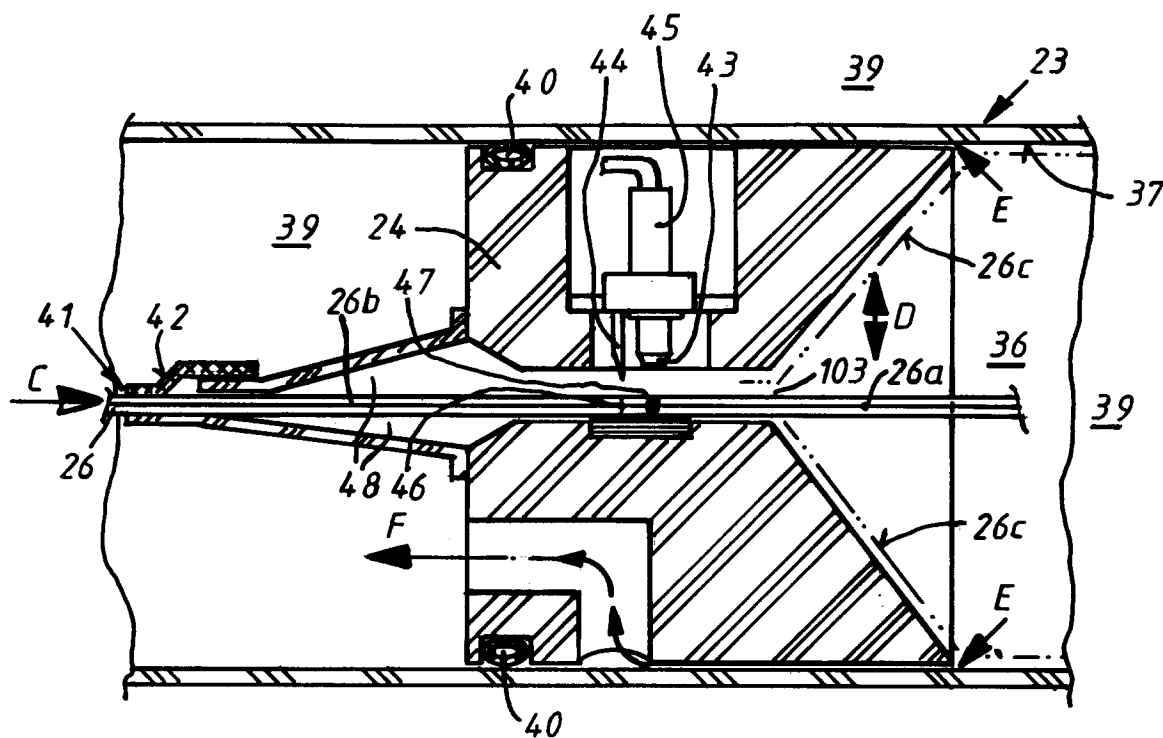
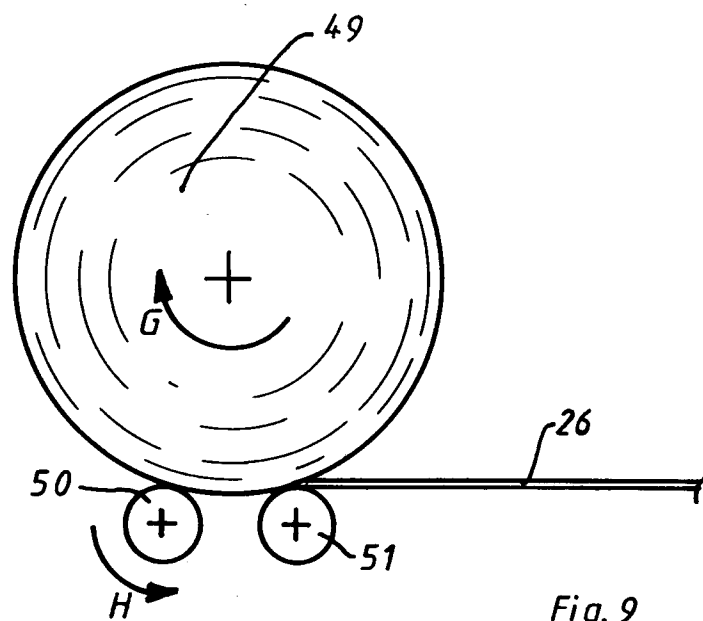


Fig. 7

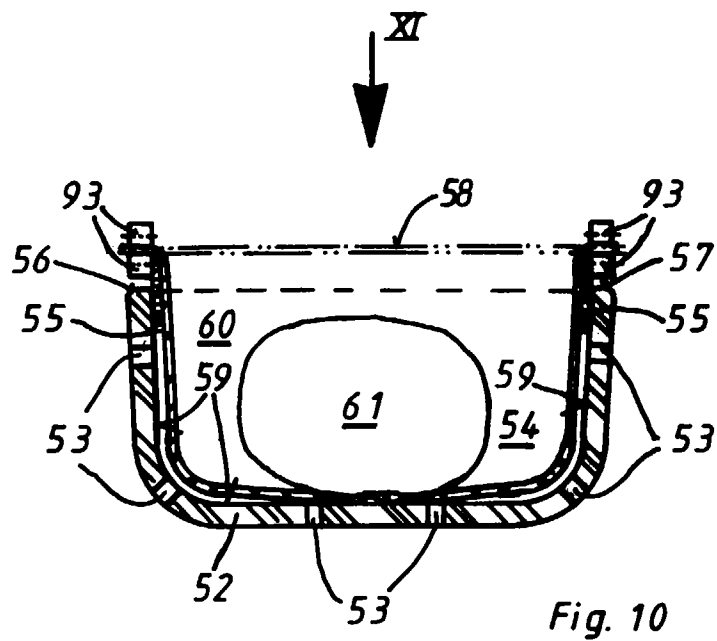




*Fig. 8*



*Fig. 9*



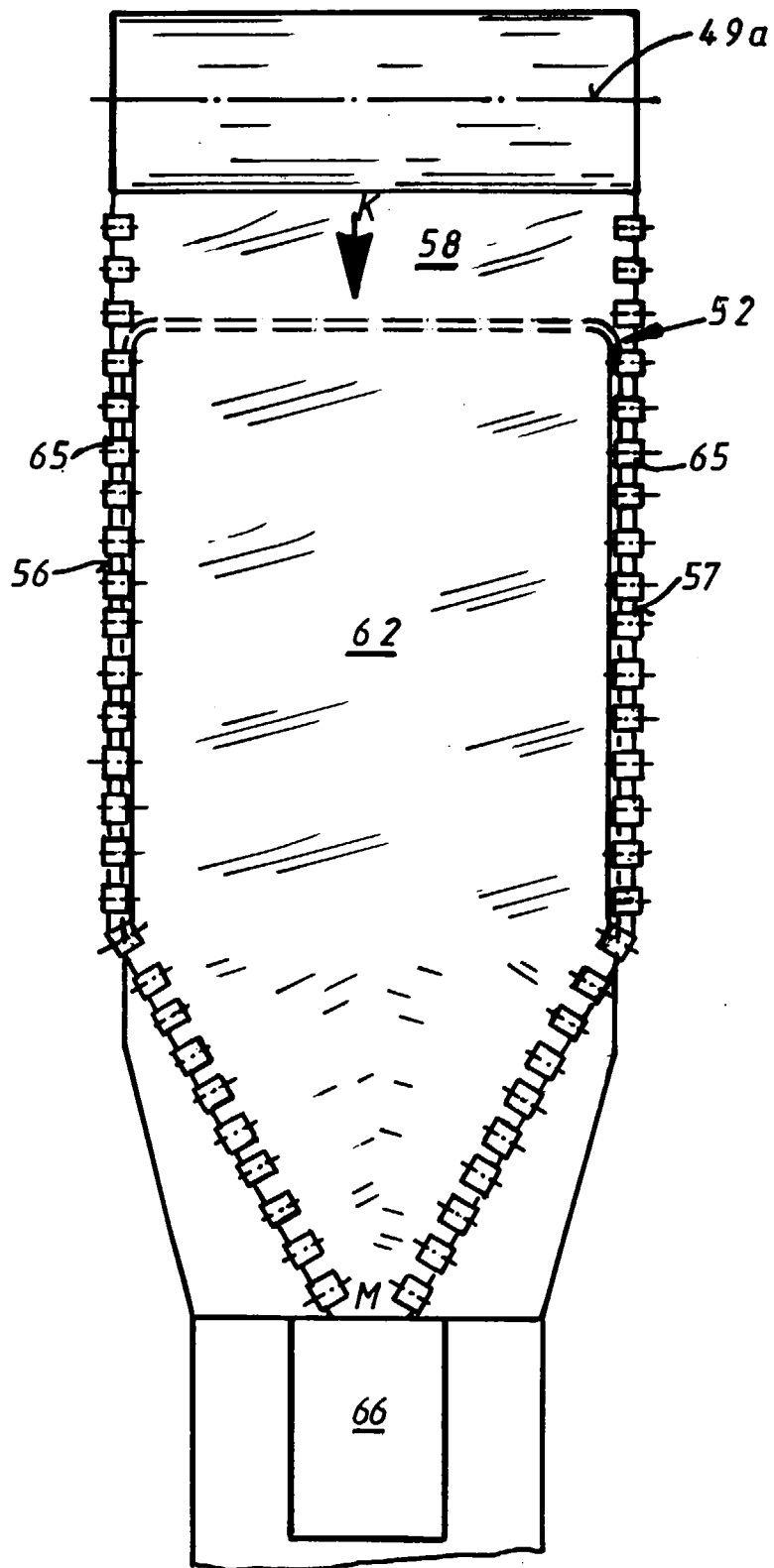


Fig. 11

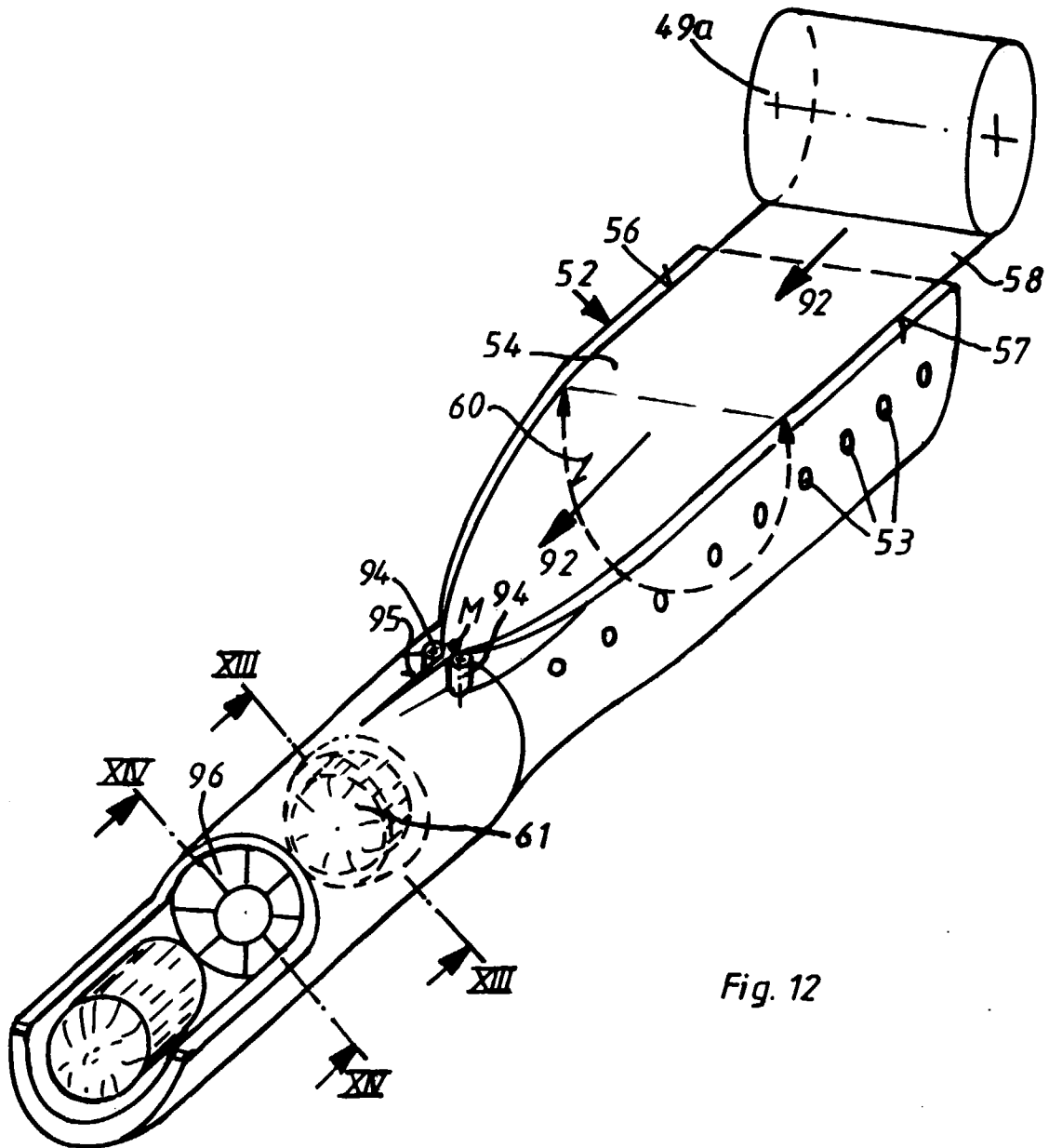


Fig. 12

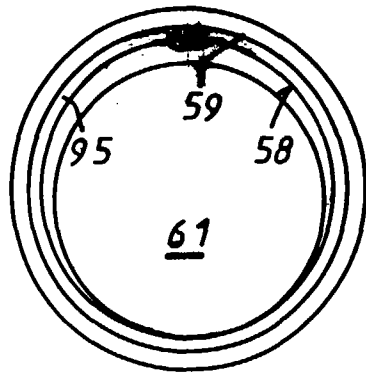


Fig. 13

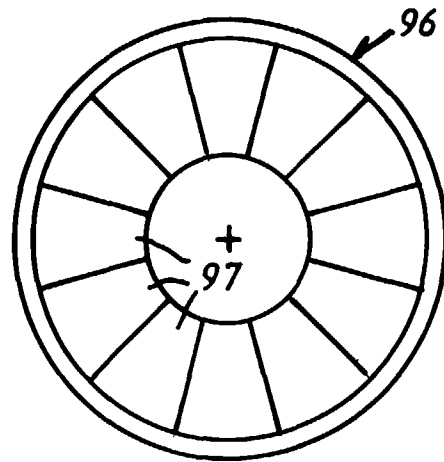


Fig. 14

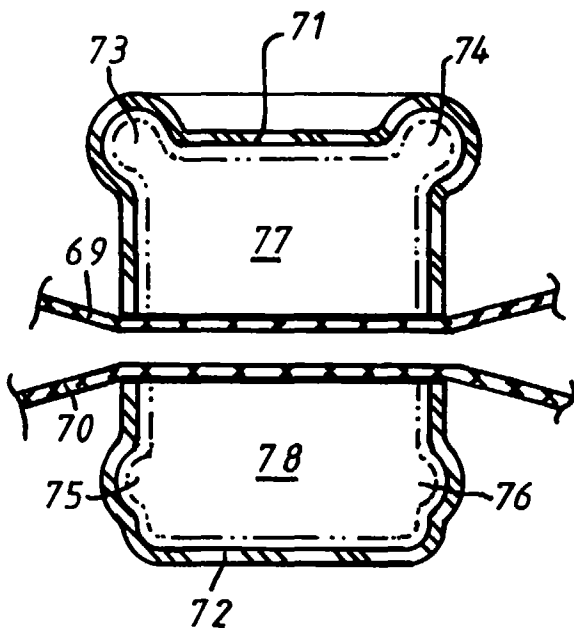


Fig. 15

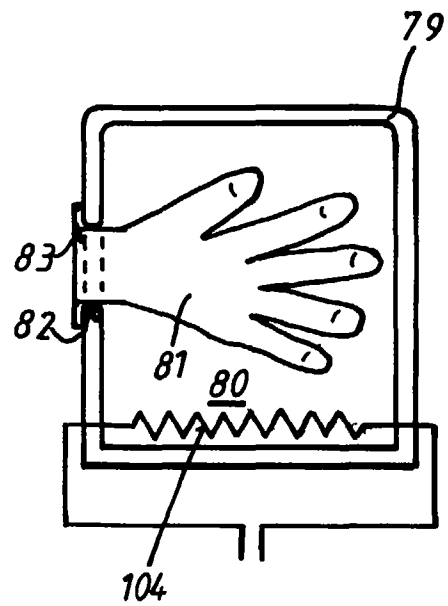


Fig. 16

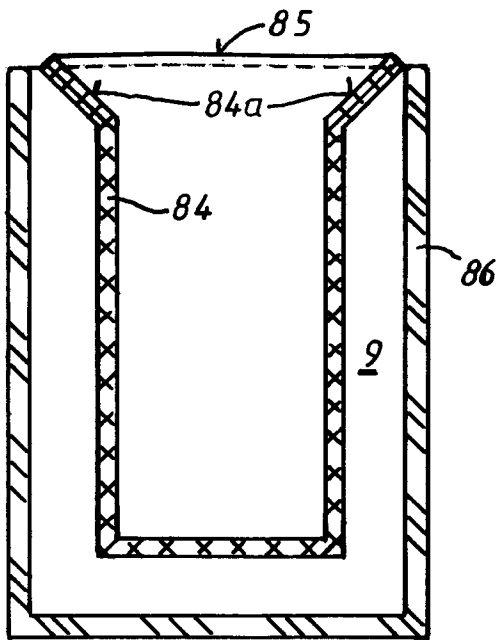


Fig. 17

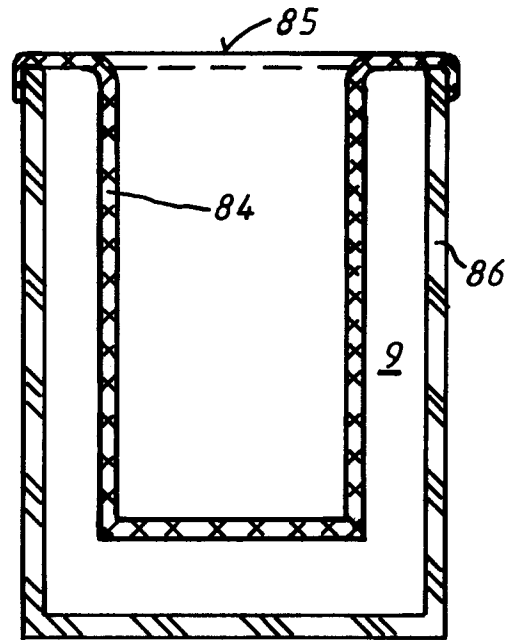


Fig. 18

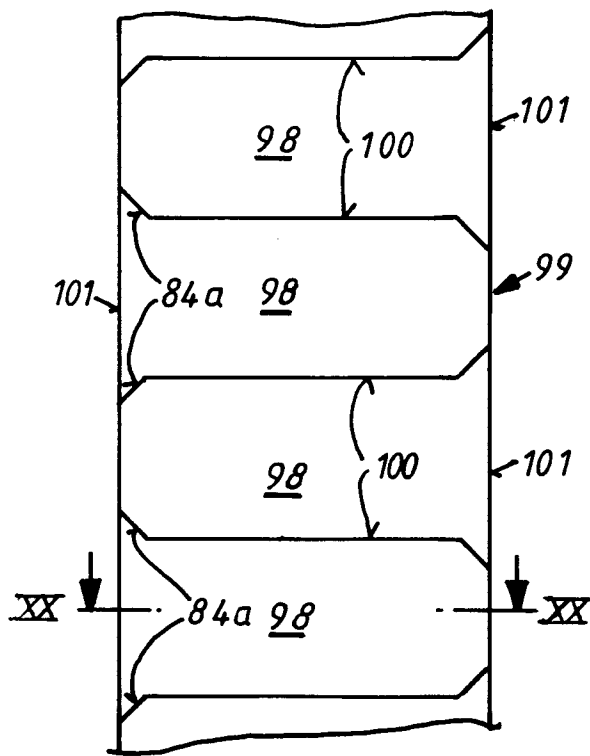


Fig. 19

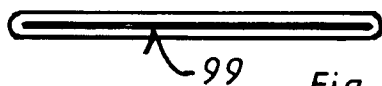


Fig. 20

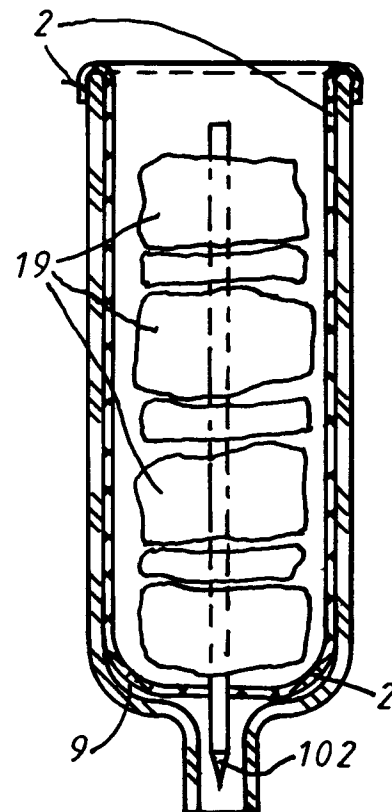


Fig. 21



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 6634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	LU 41 197 A (GUSTIN-BACON)  * das ganze Dokument * ---	1-17, 34, 36, 43-47, 49, 57, 61, 62, 67, 72, 80, 82	B65B53/00 B65B45/00
X	FR 2 446 771 A (FAGNIART)  * das ganze Dokument * -----	1, 21, 22, 35, 43, 73, 76	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. März 1997	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (POMC03)