



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 727 352 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 1/02**

(21) Anmeldenummer: **96102025.2**

(22) Anmeldetag: **12.02.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

(30) Priorität: **16.02.1995 DE 19505300**

(71) Anmelder: **INTERNATIONAL PACKAGING
SYSTEMS GMBH
74564 Crailsheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Utz, Paul
D-74589 Satteldorf (DE)**

• **Schubert, Gerald
D-74564 Crailsheim (DE)**
• **Wollmershäuser, Paul
D-74564 Crailsheim (DE)**

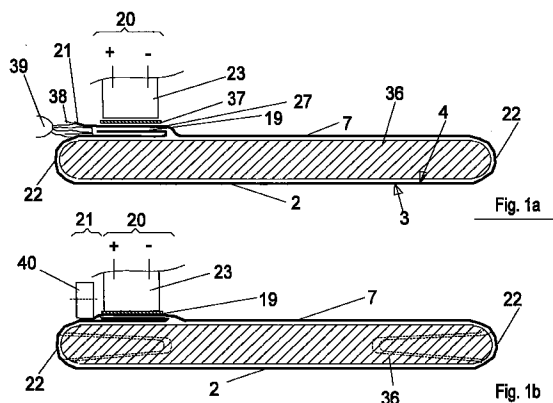
(74) Vertreter: **Alber, Norbert et al
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann, Vogeser, Dr. Boecker,
Alber, Dr. Strych, Liedl
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung standfester Tüten**

(57) Es wird ein Verfahren zum Herstellen, Füllen und Verschließen einer Verpackungstüte sowie die hierfür geeignete Verpackungstüte vorgestellt, mit folgenden Verfahrensschritten:

- bodenseitiges Verschließen Tütenschlauches unter Bildung einer Finne mittels wenigstens einer quer verlaufenden Naht,
- Öffnen der Tüte und Einführen eines Bodenformstempels in die Tüte bis auf deren Tütenboden unter Positionierung erhabener Falzkanten des Bodenformstempels entlang der Bodenlängskanten,
- Formung des Tütenbodens durch Annähern einer Bodenformkulisse mit den Falzkanten entsprechenden Vertiefungen,
- Verpressen des Tütenbodens zwischen Bodenformstempel und Bodenformkulisse und
- Umlegen der Finne und Verbindung der Finne mit dem Tütenboden unter Verwendung eines im Inneren der Tüte den Tütenboden abstützenden Gegenhalters.

len Aufwand aus Flächenmaterial von der Rolle vor dem Abfüll- und weiterem Verpackungsprozeß.



Es wird ebenfalls eine Tüte vorgestellt, die aus einem Flächenmaterial besteht, welches auf seinen beiden Oberflächen eine innere und äußere Beschichtung aufweist, die heißsiegelfähig sind.

Das Verfahren zum Herstellen, Befüllen und Verschließen von Verpackungstüten sowie die hierfür geeignete Tüte ermöglichen trotz exakter Formgebung und hoher vor allem in deren Bodenbereich eine Online-Herstellung der Tüten mit geringem technischen und finanziel-

EP 0 727 352 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen, Füllen und Verschließen einer Verpackungstüte sowie die hierfür geeignete Verpackungstüte.

Eine Vielzahl von Verbrauchsgütern, insbesondere Lebensmitteln, werden in Tüten abgepackt, wobei das Herstellen der Tüten, deren Befüllung und Verschließen maschinell erfolgt.

Als Tütenmaterial wird dabei sehr häufig reines Papier oder beschichtetes Papier verwendet.

Die zum Befüllen verwendeten Tüten können dabei entweder separat vor dem Befüllvorgang in einer eigenen Anlage, meist von einem spezialisierten Tüthenhersteller, hergestellt und in die Anlage zum Befüllen und Verschließen eingegeben werden, oder die Tüten werden online, also in der der Abfüllstation unmittelbar vorgeschalteten Anlage, just-in-time aus Flächenmaterial von der Rolle hergestellt und anschließend gefüllt, verschlossen und weiterverpackt.

Dabei unterscheiden sich die Vielzahl der verwendeten Tütenarten vor allem in der Exaktheit und Beständigkeit ihrer Form, vor allem im Bodenbereich, und damit auch hinsichtlich ihrer späteren Standfestigkeit und Formhaltigkeit nach dem Öffnen und mehrmaligen Wiederverschließen von Hand, wie es bei dem langsamen Aufbrauch des beinhalteten Gutes in der Regel der Fall ist.

Je nach Art des abzufüllenden Gutes ist es vor allem bei stapelbaren, jedoch in sich wenig formbeständigen Einzelprodukten für einen reibungslosen Füllprozeß sinnvoll, eine hohe Formbeständigkeit der Verpackungstüte, vor allem in ihrem Bodenbereich, zu erzielen.

Bisher wurde eine hohe Formbeständigkeit und Maßgenauigkeit im unteren Bereich der Tüte vor allem durch eine komplizierte und exakte, mehrfach überlappende Verklebung im Bodenbereich, beispielsweise durch separat aufgeklebte Bodenverstärkungen etc. erreicht. Derartige, formstabile und exakt entlang ihrer Längskanten etc. gefaltete Tüten werden bisher in separaten Herstellungsstraßen für solche Tüten erstellt, an den Abfüllort geliefert, und dort in die Abfüll- und Verpackungsanlage eingeführt, da eine just-in-time-Erstellung aufgrund der Komplexität der Tüthenherstellung mit der gleichen Taktzeit wie der Abfüllprozeß nicht möglich ist, und der Parallelbetrieb mehrerer solcher sehr teuren Tüthenherstellungsstraßen wirtschaftlich nicht lohnenswert ist.

Die online mit dem Abfüll- und Verpackungsvorgang aus Papier von der Rolle hergestellten Tüten besitzen dagegen in der Regel eine unterhalb des Bodens der Tüte ausgebildete und umgeklebte Finne, die den Verschluß des Tütenschlauches darstellt, die aber der Exaktheit und Beständigkeit des Tütensbodens eher abträglich ist.

Es ist daher die Aufgabe gemäß der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen, Befüllen und Verschließen von Verpackungstüten sowie eine hierfür

geeignete Tüte zu schaffen, wobei trotz exakter Formgebung und hoher Formbeständigkeit der Verpackungstüte vor allem in deren Bodenbereich eine Online-Herstellung der Tüten mit geringem technischen und finanziellen Aufwand aus Flächenmaterial von der Rolle vor dem Abfüll- und weiterem Verpackungsprozeß möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Herstellung aus einem flexiblen, aber i.d.R. nicht dehnbaren Flächenmaterial - im folgenden wird der Einfachheit halber von der konkreten Verwendung von Papier ausgegangen - von der Rolle wird möglich, indem grundsätzlich die an sich bekannte Herstellung von Tüten mittels Erstellung eines endlosen Tütenschlauches aus dem Papierband sowie der Herstellung von bodenseitig mittels einer Finne verschlossenen Tüten aus dem endlosen Tütenschlauch gewählt wird.

Die exakte Formgebung und Formhaltung wird durch eine bestimmte Art der Tütenausbildung sowie zusammenwirkende Verfahrensschritte erreicht:

Vor dem Befüllen wird die Tüte im Bodenbereich nicht einfach auseinandergezogen oder durch das Füllmaterial auseinandergedrückt, sondern es erfolgt eine aktive Formung des Bodenbereiches mittels Stempel und Gegenstempel, wobei vor allem die Längskanten des Bodens, welche die beiden stirnseitigen Zwickel miteinander verbinden, über innerhalb der Tüte angeordnete, erhabene Falzkanten und von außen andrückenden, entsprechend geformten Vertiefungen ausgebildet werden.

Weiterhin wird bei diesem Verpressen des Tütensbodens zusätzlich unter erhöhter Temperatur des Papiers bzw. dessen Beschichtungsmaterials gearbeitet, so daß nach dem Reduzieren der Temperatur auf normale Umgebungstemperatur nach Beenden des Verpressens des Bodenbereiches eine zusätzliche Stabilisierung durch die erkaltete Beschichtung eintritt. Die dabei erreichte Temperatur der Beschichtung bzw. des Papiers ist niedriger als bei den einzelnen, während der Herstellung bzw. dem Verschließen der Tüte durchgeführten, Siegelvorgängen, bei denen die einzelnen Schichten des Papiers bzw. dessen innere und äußere Beschichtungen miteinander verbunden werden.

Diese Versiegelungsvorgänge werden teilweise mittels der bekannten Methode des Heißsiegelns durchgeführt, wobei wenigstens die entsprechenden, betroffenen Beschichtungen aus einem heißsiegelfähigen Material bestehen müssen, aber es werden wenigstens einige der Siegelvorgänge, vorzugsweise sogar alle Siegelvorgänge, mittels Ultraschall durchgeführt, wobei die betroffenen Beschichtungsmaterialien bzw. das verwendete Flächenmaterial selbst sich bei Beaufschlagung mittels Ultraschall verbinden müssen, z. B. indem sie wenigstens teigig, vorzugsweise sogar flüssig werden, und dadurch miteinander verkleben, oder auch durch verstärkte Stoffdiffusion.

Zusätzlich wird die dem bodenseitigen Verschuß der Verpackungstüte bildende und nach außen unten abstrebende Finne vor allem bei schmalen Tüten relativ groß ausgebildet, so daß sie nach dem Umlegen in die Ebene des Tütenbodens - bei mittlerer Anordnung der Finne im Tütenboden - im wesentlichen eine gesamte Hälfte des Tütenbodens abdeckt und durch die nachfolgende Verbindung mit dem Tütenboden diesen zusätzlich stabilisiert. Auch diese Verbindung geschieht unter Verwendung eines Gegenhalters im Inneren der Tüte, um die bereits erfolgte Formung des Tütenbodens nicht mehr negativ zu beeinflussen.

Dabei besteht sowohl der Bodenformstempel, der zum Verpressen des Tütenbodens ins Innere der Tüte eingeführt wird, als auch der Gegenhalter, der beim Verbinden der umgelegten Finne mit der Außenseite des Tütenbodens verwendet wird, aus mehr als einem Teil, um das Einführen von der offenen Tütenoberseite her zu erleichtern, und erst kurz vor Erreichen des Tütenbodens diese Teile auf die tatsächlichen Abmessungen des Tütenbodens aufzuweiten.

Vorzugsweise bestehen der Bodenformstempel und der Gegenhalter deshalb aus zwei Teilen, die zwar in etwa fast so lang sind wie die Länge des Tütenbodens, jedoch in der Breite der Tüte relativ zueinander bewegt werden können. Da die Formstempel mittels einer Mechanik von der offenen Seite der Tüte her in diese eingefahren werden, sind beide vorzugsweise mit den Enden eines V-förmigen Scherengestänges verbunden, dessen Mitte mit einer auf der Mechanik montierten Pneumatikeinheit gekoppelt ist, so daß kurz vor Erreichen der gewünschten Endposition ein Aufspreizen des V-förmigen Gestänges und damit ein Auseinanderbewegen der beiden Teile des Bodenformstempels bzw. des Gegenhalters auf die Breite des Tütenbodens erzielt wird. Ebenso kann auch zuvor der Stempel zur Formung des Bodenbereiches realisiert sein.

Dabei werden die Seitenteile der Tüte auseinandergehalten, und zwar vorzugsweise über auf ihrer Fläche verteilte, von außen angreifende Saugnäpfe, wobei vorzugsweise zusätzlich der freie obere Rand der Tüte mittels mechanischer Offenhalter in Form gekröpfter Bleche, die in den oberen Bereich der Tüte einschwenkbar sind, offen gehalten werden.

Dadurch wird eine Beschädigung oder Falschformung der Tüte unter der Einwirkung der mechanischen Wirkteile vermieden.

Da die Finne - bei mittlerer Anordnung bezüglich des Tütenbodens - nach dem Umlegen die eine Hälfte des Tütenbodens möglichst vollständig unterstützen soll, wird zwar zur Herstellung einer Tüte aus dem endlosen Tütenschlauch der Tütenschlauch mittels einer an sich bekannten K-Quernaht und daran anschließender K-Nähte verschlossen. Aufgrund der einfachen Nachinnenfaltung der Seitenbereiche der späteren Tüte bei der Herstellung des flachgefalteten, endlosen Tütenschlauches liegen über dem Querschnitt des flachgefalteten Tütenschlauches in dessen mittleren Bereich zwei Lagen Papier übereinander, in den Seitenbereichen, in

denen sich die Einfaltung der Seitenteile befindet, jedoch vier Lagen.

Um dennoch eine sichere Versiegelung und damit sehr hohe Dichtigkeit - vorzugsweise Staabdichtigkeit und Wasserdichtigkeit - der die Tüte nach unten abschließenden Nähte zu erreichen, wird die K-Quernaht, die von einer Außenkante des flachen Tütenschlauches bis zur anderen durchgeht, nacheinander von jeder Seite des Tütenschlauches her einmal und somit doppelt ausgeführt. Beim Siegeln der schrägen K-Nähte, von denen ja jeweils zwei übereinander liegen wegen des dort 4-lagig vorhandenen Papiers, wird zwischen die beiden mittleren Papierlagen ein Trennblech eingelegt, damit nur jeweils zwei Papierlagen über deren Innenbeschichtung miteinander verbunden werden.

In den eingefalteten Seitenbereichen des Tütenschlauches werden dadurch alle vier Lagen fest miteinander verbunden, auch die beiden mittleren jeweils nach innen gefalteten Lagen der Seitenteile gegeneinander.

Diese querverlaufende der K-Quernaht bildet jedoch nicht - wie sonst üblich - auch das untere freie Ende der Finne, sondern aufgrund der größeren Längsersteckung der Finne wird entlang deren freien Endes eine weitere Quernaht angeordnet, die jedoch nicht mehr unbedingt von beiden Seiten des Tütenschlauches und damit doppelt ausgeführt werden muß.

Alle eben beschriebenen Nähte können dabei mittels der herkömmlichen Technik des Heißsiegelns hergestellt werden, also mittels i.d.R. elektrisch beheizter Siegelbacken, die direkt oder über ein dazwischengelegtes, ein Ankleben verhinderndes Teflonband, an der entsprechenden Position auf den flach gefalteten Tütenschlauch für eine begrenzte Zeit aufgepreßt wird. Zu diesem Zweck müssen die innere und äußere Beschichtung des verwendeten Papiers siegelfähig bzw. heißsiegelfähig sein.

Dagegen ist das Befestigen der umgelegten Finne an der Unterseite des Tütenbodens mittels Heißsiegelns problematisch, da zur Optimierung der Formbeständigkeit des Bodens unbedingt auch eine Verbindung der umgelegten Finne in ihren stirnseitigen Bereich, und nicht nur entlang ihrer außenliegenden Längskante, mit dem Tütenboden notwendig ist.

Würde man dies mittels Anlegen eines beheizten Heiß-Siegelbackens, beispielsweise entlang der längsverlaufenden freien äußeren Kante der Finne, versuchen, so müßte in den stirnseitigen Bereichen eine Erhitzung durch die dort vier Lagen dicke Finne hindurch erfolgen, und dennoch eine ausreichende Erhitzung der darunterliegenden Beschichtung der Außenseite des Tütenbodens gewährleisten. Im mittleren Bereich müßte immer noch durch die vorhandenen zwei Lagen der Finne erhitzt werden.

Ganz abgesehen von den unterschiedlichen Temperaturanforderungen in diesen beiden Bereichen aufgrund unterschiedlicher Anzahl zu überwindender Schichten würde dies dazu führen, daß zur Erreichung

der richtigen Siegeltemperatur zwischen der vierten Lage der Finne und dem darunterliegenden Boden an der Außenseite der umgelegten Finne, also deren erster Lage, eine wesentlich höhere Temperatur als die notwendige Siegeltemperatur angelegt werden müßte. Eine so hohe Temperatur würde die außenliegenden Papierschichten und deren nach außen sichtbaren äußerste Beschichtung so stark erhitzen, daß eine Beschädigung und damit ein unter optischen Gesichtspunkten nicht zumutbares Äußeres der Tüte das Ergebnis wäre.

Aus diesem Grund erfolgt die Verbindung nicht durch Erhitzen mittels Wärmeleitung, sondern durch Beaufschlagung mittels Ultraschall wie es bereits für das Verschweißen von Kunststoffolien etc. bekannt ist.

Abgesehen von einer mehr als 80%igen Energieersparnis gegenüber der Verwendung von Heißsiegelbacken kann mittels entsprechender Steuerung der Ultraschallbeaufschlagung sowohl die Tiefenwirkung des Ultraschalls beeinflußt werden, als auch wesentlich genauer als beim Siegeln mittels heißer, kontraktierender Siegelbacken die Temperatur an der Siegelstelle, also beispielsweise unterhalb der vierten Lage der umgelegten Finne, gesteuert werden.

Die Ultraschallwellen werden von sogenannten Sonotroden abgestrahlt, die unter Druck an der Tüte - unter Verwendung eines von der anderen Seite dagegendrückenden Gegenhalters - mit 20 bis 50, vorzugsweise 30 bis 40 Kp angepreßt werden.

Für das Befestigen der Finne am Tütenboden wird einerseits eine Siegelnaht, die sich nur im zweilagigen, mittleren Bereich entlang der Außenkante der Finne erstreckt, sowie zwei parallel zur Breite des Tütenbodens entlang der stirnseitigen Außenkante der Finne liegende Siegelnähte verwendet.

Bei Verwendung sowohl des üblichen Heißsiegelns als auch Versiegelung mittels Ultraschall muß das für die innere und äußere Beschichtung des Papiers verwendete Material sowohl heißsiegelfähig als auch ultraschallsiegelfähig sein.

Weiterhin wird zur vor allem optischen Verbesserung der Tüten auch die Längsnaht des Tütenschlauches anders als bisher üblich hergestellt:

Dabei überlappen sich die zu einem Tütenschlauch geformten Außenkanten des Papierstreifens nicht nur einfach, sondern - wie ebenfalls im Prinzip bereits bekannt - drei- oder gar vierfach, indem ein Randbereich des Papierstreifens doppelt gefalzt wird und daher dreilagig vorliegt. Die oberste Lage dieses überlappten Bereiches wird von der anderen Kante der Papierbahn überlappt und mit dieser versiegelt, indem der endlose Tütenschlauch unter einem beheizten Siegelbacken langsam hindurch gezogen wird, und die Längsnaht dabei ausreichend erhitzt. Um ein Ankleben an dem Siegelbacken zu vermeiden, wird dabei vorzugsweise ein schnell wechselbares Teflonband zwischen dem Siegelbacken und dem Tütenschlauch angeordnet.

Bei dieser an sich bekannten Herstellungsart der Längsnaht ist jedoch eine exakte Fluchtung der außen-

liegenden Kante der Papierbahn mit dem Rand des überlappten Bereiches nie ganz möglich, weshalb die sichtbare Außenkante der Papierbahn über den Rand des dreilagigen, überlappten Bereiches noch 1 - 3 mm hinausragt.

Da die Siegelung nach herkömmlicher Weise nur im mehrlagigen überlappten Bereich erfolgt, und aufgrund der fehlenden Zwischenlagen sich nicht auch auf den überstehenden, nur noch einlagigen Randbereich an der freien Kante der Papierbahn erstrecken kann, ist dieser in der Regel lose, kann während der Verpackung oder während des Aufbrauchs des Füllgutes vom Verbraucher hochgestellt werden und ist damit optisch wenig ansprechend bzw. eine ständige Beschädigungsmöglichkeit für die Längsnaht der Tüte.

Um dies zu vermeiden, kann der überstehende Randbereich sowie die darunterliegende Oberfläche des Tütenschlauches, die zum gegenüberliegenden Rand der Papierbahn gehört, zusätzlich und separat, beispielsweise mittels eines Heißluftgebläses, erhitzt werden, wenn notwendig nach Herstellung eines ausreichenden Abstandes zwischen diesen beiden Lagen mittels eines mechanischen, dazwischen eingeführten Abstandkeiles.

Durch anschließendes Andrücken mittels Anpreßrollen etc. erfolgt in diesem überstehenden Randbereich ebenfalls eine Verklebung, die zwar nur geringe Kräfte aufnehmen kann, die Optik der Verpackungstüte jedoch wesentlich verbessert.

Bei Erhitzen dieses Randbereiches unmittelbar vor der Heißsiegelung der Längsnaht können die nach der Heißsiegelung angeordneten Anpreßrollen oder anderen Anpreßvorrichtungen geringfügig breiter ausgebildet und dadurch für das Anpressen des überlappten Randbereiches mitverwendet werden.

Auch das Verschließen der Verpackungstüten nach der Befüllung ist im Hinblick auf eine möglichst exakte Formgebung sowie einen hygienischen Verschluß optimiert:

Prinzipiell wird dabei - wie an sich bekannt - der über das Füllgut nach oben überstehende Rest der Verpackungstüte wiederum flach gefaltet, wie bei der Herstellung des endlosen Tütenschlauches, wobei der Übergang vom geöffneten, befüllten Bereich zum flachgefalteten Überstand unter Bildung einer giebelförmigen Übergangszone geschieht, die aus optischen und Packraum sparenden Gründen möglichst flach sein soll.

Der flachgefaltete Überstandsbereich wird vom oberen, freien Ende her mehrfach nach innen gefalzt, und nach mehrfachem Nachinnenschlagen in dieser Position fixiert, was bisher üblicherweise mittels Heftklammern, Heißklebern oder ähnlichem geschah.

Je nach Formbeständigkeit des Füllmaterials ist jedoch bereits die Ausbildung der giebelförmigen Übergangszone beim Flachfalten des Überstandes der Tüte oberhalb der Füllzone problematisch, da hierbei wiederum keine exakte Formgebung bei den bisher bekannten Vorgehensweisen erfolgte, und damit keine exakten Tüten-Endformen erzielbar waren.

Erfindungsgemäß wird eine exakte Giebelbildung dadurch erreicht, daß zusätzlich zu der Lagefixierung der längsverlaufenden Seitenteile mittels außen ansitzender Aussenbleche, evtl. mit an der Tüte angreifenden Saugnapfen, auch die schmalseitigen Seitenteile mittels Aussenblechen und Saugnapfen gehalten werden, und im giebelförmigen Übergangsbereich entsprechend giebelförmig ausgebildete Schwenkbleche an den schmalseitigen Seitenteilen angreifen, und diese zur Bildung des Giebels nach innen klappen, indem die Schwenkbleche um eine parallel zur Breite des Tütenbodens verlaufende Schwenkachse von einer parallel zum schmalen Seitenteil verlaufenden Lage aus nach innen geklappt werden können.

Um dabei keine unerwünschte Faltenbildung etc. zu erzeugen, sondern genau die erwünschte Formgebung, kann etwa in der Mitte jedes der beiden Schwenkbleche ebenfalls ein Saugnapf angeordnet sein, welcher den entsprechenden Bereich des jeweiligen Seitenteiles festhält. Die nach oben außen gerichteten Kanten des Schwenkbleches formen beim Einschwenken nach innen die oberen Endkanten des giebelförmigen Bereiches der schmalseitigen Seitenteile der Tüte.

Dadurch wird ein Winkel in der Giebelspitze von mehr als 120°, vorzugsweise sogar von mehr als 140°, möglich.

Nach der so erfolgten Ausbildung des Giebels wird nun zusätzlich das obere Ende des Giebels fixiert und gleichzeitig die Tüte hygienisch verschlossen, indem eine obere Quernaht von der einen zur anderen Außenkante des nun wieder flach gefalteten, überstehenden Teiles der Tüte gezogen wird. Auch diese obere Quernaht wird mittels Ultraschall gesiegelt, wobei zusätzlich durch entsprechende Wahl der Beschichtungsmaterialien erreicht wird, daß nur die jeweils gegeneinander gerichteten innenseitigen Beschichtungen des Tütenschlauches gegeneinander versiegelt werden, und somit im Randbereich, indem wiederum vier Lagen des Tütenschlauches übereinanderliegen, nur jeweils die beiden äußeren Lagen gegeneinander versiegelt sind, nicht jedoch die beiden mittleren Lagen gegeneinander, die ja mit ihren äußeren Beschichtungen aneinander anliegen.

Dies wird erreicht, indem die auf der Innenseite des Tütenschlauches angeordnete Beschichtung einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweist bzw. eine niedrigere Temperatur, ab dem die Beschichtung teigig wird und verkleben kann.

Die Verklebung lediglich der innenseitigen Beschichtung ist deshalb sinnvoll, weil diese Quernaht aufgrund des späteren Einschlagens des oberen Randes nach unten, in Richtung auf die Füllung hin, und das Fixieren des Einschlages, normalerweise kaum Kräfteinwirkungen von außen ausgesetzt ist, sondern lediglich einen nach dem Füllvorgang sofort aufgebrachte hygienische Abtrennung des Füllmaterials gegenüber der Umwelt darstellt.

Ein solche, relativ schwach ausgebildete Versiegelung ist an dieser Stelle auch deshalb sinnvoll, weil sie

für den Verbraucher, der vor allem bei beinhaltenen Lebensmitteln die Tüte erstmals öffnet, einen Beweis dafür darstellt, daß der Tüteninhalt nach dem Abfüllen für keine andere Person zwischenzeitlich zugänglich war.

Ein weiterer beabsichtigter Effekt liegt darin, daß nach dem erstmaligen Öffnen der Tüte durch das Aufreißen dieser Quernaht nicht das gesamte Papier und damit die Tüte im Bereich dieser oberen Quernaht beschädigt wird, sondern lediglich deren innere Beschichtung. Das Papier selbst bleibt unversehrt, so daß selbst nach dem Öffnen und damit Aufreißen dieser oberen Quernaht ein erneutes Wiederverschließen durch Einschlagen des vorgefertigten, mehrfachen Umschlages im oberen Bereich wieder möglich ist, da das Papier nicht vollständig durchgerissen ist.

Zu diesem Zweck wird auch die oberhalb des Füllgutes vorhandene Quernaht zickzackförmig ausgebildet, indem die Sonotrode und/oder der als Gegenhalter wirkende Amboß eine solche Zickzack-Form aufweisen. Die Zacken weisen dabei bei der stehenden Tüte nach oben bzw. unten, und sollten möglichst spitz, vorzugsweise mit einem Zwischenwinkel von weniger als 100°, vorzugsweise weniger als 70°, ausgebildet sein. Da das Aufreißen durch Auseinanderziehen von oben her erfolgt, wird hierdurch ein flächiges Aufreißen von den oberen Zacken her beginnend und nur in dem innen liegenden Beschichtungsmaterial gefördert, ohne daß als Trägermaterial fungierende Papier durchzureißen.

Das Fixieren des mehrfachen Einschlages in dieselbe Richtung, vor allem an dessen Randbereichen, der dadurch - abhängig von der Anzahl der Einschläge - ein mehrfaches von vier Lagen umfaßt, geschieht dabei vorzugsweise wiederum mittels Ultraschall, da hierbei trotz der Vielzahl der vorhandenen Papierlagen aufgrund der einstellbaren Tiefenwirkung eine Versiegelung im gewünschten Tiefenbereich möglich ist.

Das Ziel besteht darin, den mehrfachen Einschlag am oberen Ende der Tüte durch Verbindung der jeweiligen Außenbeschichtungen des Tütenschlauches zu fixieren, während die darunterliegende, unmittelbar über dem Füllgut angeordnete, Quernaht nur mittels der Innenbeschichtung siegeln soll. Um dies zu erreichen, kann unterstützend zur Regelung der Ultraschall-Beaufschlagung im Hinblick auf die Tiefenwirkung auch der Bereich oberhalb der innersiegelnden Quernaht mit einer anderen Außenbeschichtung und/oder anderen Innenbeschichtung ausgestattet werden als der darunter liegende Bereich, und damit der Bereich, in dem diese innersiegelnde Quernaht liegt. das in Längsrichtung des Tütenschlauches selektive Aufbringen unterschiedlicher Beschichtungen ist bei der Herstellung des Tütenschlauches aus dem von der Rolle abgenommenen Material durch entsprechende Steuerung problemlos möglich, ebenso wie auch ein entsprechendes Etikett für die Tüte bereits nach dem Herstellen des Tütenschlauches, aber in der Regel noch vor dem Schneiden der einzelnen Tüten aufgebracht wird. Dieses Etikett ist vorzugsweise wenigstens teilweise

abziehbar und dient nach dem Öffnen und provisorischen Wiederverschließen durch Nachvollziehen des oberen mehrfachen Einschlages zur zusätzlichen Fixierung.

Durch selektive Verwendung unterschiedlicher Beschichtungen, eventuell auch desselben Beschichtungsmaterials jedoch in unterschiedlicher Dicke etc. kann erreicht werden, daß die Quernaht unmittelbar oberhalb des Füllgutes nur mit der Innenbeschichtung haftet bzw. klebt, die darüberliegenden Siegelungen des Einschlages am oberen Ende dagegen nur mit den Außenbeschichtungen. Zu diesem Zweck müßte im unteren Bereich die Schmelztemperatur bzw. Teigtemperatur der Innenbeschichtung deutlich höher liegen als die der Außenbeschichtung, während im oberen Bereich gerade das Umgekehrte gelten muß.

Als besonders günstige Kombination hat sich dabei die Verwendung eines Papiers für die Tüte mit einem Gewicht von 60-80 g/m² erwiesen, welches auf der Innenseite mit Polyethylen, und auf der Außenseite mit Polypropylen beschichtet ist.

Bevorzugte Schichtdicken sind dabei 20 µm Polyethylen auf der Innenseite und 15 - 20 µm Polypropylen auf der Außenseite des späteren Tütenschlauches, wobei als Polyethylen auf der Innenseite vorzugsweise sogenanntes Low-Density-Polyethylen verwendet wird, welches dann nur noch eine Schichtdicke von etwa 15 µm aufweist. Bei dieser Wahl ist vorzugsweise auch ein niedriges Papiergewicht von nur noch etwa um die 60 g/m² zu bevorzugen.

Bei einem derartigen Material wird mit Ultraschall im Bereich von etwa 40 KHz gearbeitet. Bei meist schmaler, fast linienförmiger Ausbildung der Kontaktflächen der Sonotroden mit einer Breite der Kontaktfläche von 1 bis 5 mm sollte die Länge der Kontaktflächen der Sonotroden dabei 150 mm nicht überschreiten. Anstelle einer balkenförmigen Ausbildung der Sonotrode bietet auch unter diesem Gesichtspunkt eine schmale, zickzackförmige Gestaltung Vorteile.

Sind größere Flächen bzw. Längen der Sonotroden erforderlich, muß die Frequenz bis auf etwa 20 KHz erniedrigt werden, wobei dann die maximale Länge der Sonotroden bis etwa 300 mm betragen darf. Da jedoch dann gleichzeitig gewisse Mindestlängen eingehalten werden müssen, führt dies unter Umständen zum Einsatz von Ultraschall unterschiedlicher Wellenlängen und somit unterschiedlicher Generiersysteme, was den baulichen Aufwand und insbesondere den Steuerungsaufwand zusätzlich erhöht.

Zusätzlich können die Sonotroden auch gekühlt, z.B. flüssigkeitsgekühlt oder mittels Preßluft auf Raumtemperatur gekühlt, sein, wodurch die Steuerung des Siegelvorganges verbessert werden kann.

Denn für die Steuerung, insbesondere für die verwendete Energiedichte, ist insbesondere auch die jeweilige Umgebungstemperatur und damit die vor der Ultraschallbehandlung vorhandene Materialtemperatur der Tüte bzw. ihrer Beschichtungen zu berücksichtigen. Bei konstanter Temperatur der Sonotroden können

daher keine mangelhaften Verarbeitungsergebnisse, wie sie bisher beim Heißsiegeln üblich sind, auftreten:

Denn beim Heißsiegeln werden die Siegelbacken mit konstanter Stromzufuhr beaufschlagt und ständig aufgeheizt. Die von den Siegelbacken im Tütenmaterial erzeugte Siegeltemperatur ist jedoch von einer Reihe zusätzlicher Faktoren beeinflusst, beispielsweise der Taktzeit der Siegelungen, da ja bei jedem Versiegelungsvorgang eine Energieentnahme aus dem Siegelbacken stattfindet. Kommt es daher zu einer Beschleunigung oder Verzögerung des Taktes, beispielsweise einem ausfallbedingten, kurzen Stillstand der Siegeleinrichtung, so ist danach die Temperatur an der Siegelstelle eine wesentlich andere, z. B. höhere als beabsichtigt. Umgekehrt ist es bei Anlauf der Anlage zu Schichtbeginn, da dann die Umgebungstemperatur und damit die Temperatur des Papiermaterials noch sehr niedrig ist, während nach einer gewissen Betriebszahl der Vielzeit aufgrund der im Einsatz befindlicher, ständig beheizter Siegelbacken die Umgebungstemperatur an den Siegelbereichen sehr viel höher ist.

Die erfindungsgemäßen Tüten werden insbesondere für das Abpacken von Einzelprodukten, die eine geringe Formbeständigkeit haben, insbesondere von gestapelten Einzelprodukten verwendet.

Dabei wird die Verpackungstüte nicht nur von Saugern an allen vier Seitenwänden offengehalten, sondern zusätzlich werden die oberen, offenen Ränder der Tüte durch längsseitige sowie stirnseitige Halteklappen, die von außen oben her in die Tüte teilweise einschwenken, offengehalten, und stellen gleichzeitig Gleitflächen für die abzusenkenden Einzelprodukt-Stapel dar.

Dadurch kann die Anzahl der bei einem Füllvorgang einzubringenden Stapel entsprechend der momentan zu befüllenden Verpackungstüten verändert werden.

Im folgenden wird der Gesamttablauf, teilweise anhand der Figuren, beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen

Figuren 1: Querschnittsdarstellungen durch den zu erzeugenden, endlosen Tütenschlauch,

Figuren 2: den geschnittenen Tütenschlauch beim Versehen mit Quernähten,

Figuren 3: die Ausformung des Bodenbereiches im Querschnitt,

Figuren 4: die Verstärkung und Befestigung des Bodenbereiches,

Figuren 5: das Verschließen der gefüllten Tüte und

Figur 6: das Verschluss-Siegeln der Tüte.

Die in den Figuren dargestellten einzelnen Arbeitssituationen werden nachfolgend anhand des Gesamt-

ablaufes bei der Herstellung, dem Befüllen und dem Verschließen der Verpackungstüten, beschrieben:

Endloser Tütenschlauch:

Zunächst wird - nach an sich bekanntem Verfahren - aus dem in der Regel auf Rolle vorliegenden Flächenmaterial, im Folgenden einfacher als Papier 2 bezeichnet, knapp oberhalb oder unterhalb eines Formbleches 36 entlanggeführt, welches nur etwa halb so breit ist wie der von der Rolle kommende Streifen aus Papier 2. Die seitlich überstehenden Randbereiche des Papiers werden mittels entsprechender Leitvorrichtungen, Leitbleche etc. umgeschlagen, so daß das Formblech vollständig von Papier umhüllt ist und letzteres in einem Bereich überlappt, um in diesem überlappten Bereich 20 eine Längsnaht 19 durch Verbindung der äußeren Randbereiche des Papierstreifens miteinander herstellen zu können. Die Herstellung dieser Längsnaht 19 ist in den Figuren 1 dargestellt:

Zu diesem Zweck wird das bandförmige Flächenmaterial, im Folgenden einfacher als Papier 2 bezeichnet, knapp oberhalb oder unterhalb eines Formbleches 36 entlanggeführt, welches nur etwa halb so breit ist wie der von der Rolle kommende Streifen aus Papier 2. Die seitlich überstehenden Randbereiche des Papiers werden mittels entsprechender Leitvorrichtungen, Leitbleche etc. umgeschlagen, so daß das Formblech vollständig von Papier umhüllt ist und letzteres in einem Bereich überlappt, um in diesem überlappten Bereich 20 eine Längsnaht 19 durch Verbindung der äußeren Randbereiche des Papierstreifens miteinander herstellen zu können. Die Herstellung dieser Längsnaht 19 ist in den Figuren 1 dargestellt:

Dabei überlappen die Randbereiche des Papierstreifens nicht nur einfach, sondern einer der Randbereiche wird U-förmig gekröpft und liegt damit zweilagig vor. Dieser zweilagige Bereich des einen Papierrandes wird vom anderen Papierrand überlappt. In diesem überlappten Bereich 20 wird der fortlaufend lotrecht zur Ebene der Figuren 1 bewegte Tütenschlauch mittels einer in Richtung der Längsnaht 19 liegenden stillstehenden beheizten Siegelbacke 23 soweit erwärmt und gleichzeitig angedrückt, daß die inneren Beschichtungen 4 des Papiers 2, welche aus heißsiegelfähigen Kunststoffen bestehen, soweit erwärmt werden, daß sie teigig bzw. flüssig werden und miteinander verkleben. Um eine Beschädigung der sichtbaren äußeren Beschichtung 3 der in diesem überlappten Bereich 20 außen liegenden Lage 27 des Papiers 2 durch das Hindurchziehen unter der stehenden Siegelbacke 23 zu vermeiden, wird die Siegelbacke 23 nicht direkt, sondern unter Zwischenlage eines Teflonbandes 37 angelegt, und der Druck so reguliert, daß zwar ein ausreichender Wärmeübergang für das Bewirken der Verklebung gegeben ist, jedoch keine so große Gleitreibung zwischen der außenliegenden Beschichtung des Papiers 2 und dem Teflonband 37, daß diese Beschichtung beschädigt wird.

Die U-förmige Einschlagung des innenliegenden Papierrandes bei der Längsnaht 19 dient zum Erhöhen der Sicherheit der Verklebung, da durch die zusätzlichen Papierlagen eine leichte Erhöhung im Bereich der Längsnaht 19 gegenüber den übrigen Bereichen auf der gleichen Seite des Formbleches 36 gegeben ist. Die anpressende Siegelbacke 23 ist dabei maximal so breit wie der U-förmig gefaltete, überlappende Bereich 20 der Längsnaht 19. Die außenliegende Kante der Papierbahn steht jedoch über diesen überlappenden Bereich 20 etwas über, und bildet einen überstehenden

Randbereich 21, um die eigentliche Längsnaht 19 optisch abzudecken.

Dieser überstehende Randbereich wird jedoch beim Stand der Technik - da er nicht im Bereich der Siegelbacke 23 liegt - nicht verklebt und ist daher lose abstehend, kann somit hochgezogen und beschädigt werden, und ist selbst bei einem nur einfachen Umknicken deutlich sichtbar aufgrund der dann sichtbaren Innenseite des Papiers 2 bzw. der innenliegenden Beschichtung 4, die i.d.R. eine andere Farbe aufweist als die äußere Beschichtung 3. Zwar sind die Beschichtungen selbst i.d.R. farblos, auf der Außenseite des Papier 2 ist jedoch unter der äußeren Beschichtung 3 zunächst die gewünschte Außenfarbe und der Aufdruck der Verpackungstüte 1 angeordnet.

Um dies zu vermeiden, wird auch der überstehende Randbereich 21 der außenliegenden Lage 27 im Bereich der Längsnaht 19 mit dem darunterliegenden Tütenschlauch 7 verklebt.

Zu diesem Zweck wird der überstehende Randbereich 21 zunächst mittels eines - ebenso wie die Siegelbacke 23 - feststehenden Leitkeiles 38 auf Abstand zum darunterliegenden Papier 2 des Tütenschlauches 7 gebracht und in diesen Zwischenraum mittels eines Heizgebläses 39 Heißluft eingeblasen, so daß wenigstens die innere Beschichtung 4 des überstehenden Randbereiches 21 und die darunterliegende äußere Beschichtung 3 des Tütenschlauches 7 soweit erwärmt sind, daß bei einem nachfolgenden Andrücken dieser beiden Beschichtungen gegeneinander mittels einer Anpreßrolle 40 oder ähnlichem - wie in Figur 1b dargestellt - eine Verklebung des überstehenden Randbereiches 21 erfolgt.

Nach dem Ablufen vom Formblech 36 steht damit ein endloser, im Querschnitt geschlossener, Tütenschlauch 7 zur Verfügung. Dieser wird durch ebenfalls an sich bekannte Vorrichtungen an seinen Seitenteilen 6, also von den Außenkanten 22 des Tütenschlauches 7 her, jeweils einfach nach innen eingeschlagen, so daß der Abstand der Seitenkanten 22 zueinander verringert wird, und in den Außenbereichen des Tütenschlauches 7 das Papier aufgrund der E-förmigen Einfaltung vierlagig liegt, wie besser in den Figuren 2 zu erkennen.

Dies kann auch bereits vor dem Herstellen der Längsnaht 19 geschehen, wobei dann jedoch das Formblech 36 an seinen schmalen Längsseiten eine Nut - in Fig. 1b gestrichelte - zur Aufnahme der E-förmigen Einfaltung haben sollte.

Herstellung der einzelnen Verpackungstüten:

Nach dem eventuell notwendigen, in Längsrichtung selektiven, inneren und/oder äusseren Beschichten, Labeln und Schneiden des endlosen Tütenschlauches 7 auf die gewünschte Länge der Verpackungstüten 1 werden diese mittels eines geeigneten Transportbandes 41 etc. zu den folgenden Bearbeitungsstationen weitertransportiert.

Wie in den Figuren 2 dargestellt, werden diverse

Siegnelnahte, die im wesentlichen quer verlaufen, erstellt, um einen nach M6glichkeit staubdichten und - je nach Beschichtungsmaterial oder verwendetem Flachenmaterial - sogar flussigkeitsdichten unteren Abschlul3 der spateren Verpackungstute 1 zu erzeugen.

Zu diesem Zweck werden - gemal3 Figur 2a - zunachst die seitlich schrag zu den Randern der flachgefalteten Tute 1 verlaufenden K-Nahte 10 aufgebracht.

Anschliessend wird - gemal3 Figur 2b - die parallel zur unteren Endkante verlaufende, von einer Aul3en- kante 22 zur anderen Aul3en- kante 22' durchgehende, doppelt gesiegelte K-Quernaht 9 mittels eines Heissiegelbackens 23' von der einen Seite, und anschliessend - gemal3 Figur 2c - mittels eines weiteren Heissiegelbackens 23'' von der andern Seite der Tute her erzeugt. Die doppelte Ausfuhrung dieser quer verlaufenden K-Quernaht 9 erh6ht nicht nur die Verklebungssicherheit im mittleren Bereich, sondern bewirkt mittels eines bei der Erstellung der schragen K-Nahte 10 von den Seiten her eingeschobenen Zwischenbleches 42 auch, dal3 in den vierlagigen Randbereichen 31 die K-Nahte 10 jeweils nur die beiden obersten Lagen des Papiers 2 mittels deren gegeneinander liegender, innerer Beschichtungen 4 miteinander verklebt. Siegelung von jeder der beiden Seiten her

Die beiden mittleren Lagen werden dabei mittels ihrer au3eren Beschichtung 4 nicht miteinander verklebt, im Gegensatz zur quer verlaufenden K-Quernaht 9, die in dem Randbereich 31 alle vier Lagen, und damit auch die beiden mittleren Lagen gegeneinander, fest verbindet.

Die K-Naht 9 wird dabei nicht ganz nahe am unteren Ende der Tute 1 gelegt, sondern in einem solchen Abstand, dal3 die durch die K-Naht 9 erzeugte, uberstehende Finne 8 in Langsrichtung des Tuten- schlauches 7 eine Erstreckung aufweist, die etwa der Halfte der spateren Breite der Tute entspricht. Das freie Ende der Finne 8 wird zuletzt mittels einer weiteren Siegelbacke 23''' mit einer weiteren endseitigen Quernaht 18 einfach gesiegelt, wodurch allerdings kein sicheres, dichtes Verschlie3en aller Lagen des flachen Tuten- schlauches 7 gegeneinander gewahrleistet ist, jedoch eine soweit feste Verbindung, um das spater Handhaben dieser Finne 8 zu erleichtern.

Ausformung des Tutenbodens:

Die so erstellten Verpackungstuten 1 werden anschliessend durch geeignete Handhabungseinrichtungen, vorzugsweise mittels Saugnapfen 28 und vorzugsweise bereits in der richtigen, senkrechten Lage, geoffnet, indem die Saugnapfe 28, 28' an den gegenuberliegenden Seitenteilen 6 au3en angreifen, und diese auseinander bewegen, wodurch die Verpackungstute 1 in den geoffneten Zustand ubereht. Vom Tutenboden 15 steht dabei die Finne 8 mittig nach unten ab mit einer Lange, die etwa der halben Breite des Tutenbodens 15 entspricht.

Gleichzeitig wird von der oberen, offenen Seite her

in die Verpackungstute 1 eine vertikal bewegliche Mechanik eingefuhrt, an welcher ein mehrteiliger Bodenformstempel 11 uber ein Scherengestange 1 befestigt ist. Die beiden Teile 11a, 11b des Bodenformstempels 11 weisen zwar eine Lange entsprechend der Lange der Bodenlangskanten 16 des Tutenbodens 15 auf (oder konnen bis auf diese Lange teleskopartig ausgefahren werden), ergeben jedoch zusammen eine wesentlich geringere Breite als die Breite 5 des Tutenbodens 15.

Die beiden Teile 11a, 11b sind beim Einfuhren in die Tute 1 jeweils gelenkig am Ende einer Strebe 43a, 43b des Scherengestanges 43 angeordnet, dessen Zwischenwinkel 44 beim Einfuhren des Bodenformstempels 11 in die Tute relativ gering ist, um das Einfuhren des Bodenformstempels 11 bis gegen den Tutenboden 15 zu erleichtern. Anschliessend wird dieser Zwischenwinkel vergr6ssert, indem der an der Mechanik angeordnete Hydraulikzylinder die an der Mechanik gelagerten Streben 43a, b auseinanderdruckt, bis die daran befestigten Teile 11a, b des Bodenformstempels die Aussenkanten des Tuteninnenraumes erreicht haben.

Die beiden Teile 11a, 11b des Bodenformstempels 11 weisen dabei entlang ihrer au3enliegenden, unteren, gegen den Tutenboden 15 gerichteten Langskanten erhabene Falzkanten 13a, 13b auf. Kurz vor Erreichen des Tutenbodens 15 werden durch Vergr6sserung des Zwischenwinkels 44 die Teile 11a, 11b des Bodenformstempels 11 soweit auf Abstand gebracht, dal3 die Falzkanten 13a, 13b an den Ruckseiten der Bodenlangskanten 16 anlegen und in dieser Position gehalten werden, mit Hilfe einer den Bodenformstempel 11 einschliesslich des Scherengestanges 43 abstutzen- den Einrichtung.

Wie in Figur 3b dargestellt, werden nun von der Unterseite des Tutenbodens 15 her Bodenformkulis- sen 12a, 12b gegen die Teile 11a, 11b des Bodenformstempels 11 angenahert und der Tutenboden 15 dazwischen verprel3t. Dabei weisen die Bodenformkulis- sen 12a, 12b Vertiefungen 14a, 14b entsprechend den erhabenen Falzkanten 13a, 13b auf, so dal3 durch diesen Pre3vorgang vor allem die Langskanten 16 des Tutenbodens 15 eine bestandige Formgebung erhalten.

Dies wird zusatzlich dadurch unterstutzt, dal3 dabei die Tute 1 im Bereich ihres Tutenbodens 15 einer erh6hten Temperatur ausgesetzt ist, indem vor und wahrend dieser Vorgange das Papier 2, mindestens jedoch dessen au3ere Beschichtung 3, mittels Heizgeblasen 39', 39'' mit entsprechend hoch temperierter Warmluft von beaufschlagt wird, so dal3 wenigstens die au3ere Beschichtung leicht plastisch wird.

Nach Entfernen des Bodenformstempels 11 sowie der Bodenformkulis- se 12, was vorzugsweise nach einem teilweise Wiedererkalten des Papiers 2 stattfindet, hat die Tute einen exakt geformten Tutenboden 15.

Stabilisierung des Tütenbodens 15:

Dieser wird zusätzlich stabilisiert, indem - wie in den Figuren 4 dargestellt - die Tüte 1 durch die beidseits ansetzenden Saugnäpfe 28 auseinandergehalten und die von der Mitte des Tütenbodens 15 nach unten ragende Finne 8 mittels eines geeigneten Schwenkbels 45, welcher etwa unterhalb der Finne 8 schwenkbar gelagert ist, umgeklappt wird, bis die Finne 8 parallel und in Anlage unter der einen Hälfte des Tütenbodens 15 zu liegen kommt, sodaß eine im wesentlichen ebene Aufstandsfläche der Tüte entsteht. Dabei liegt die Längskante 32 des freien Endes der Finne 8 nur noch geringfügig von der einen Bodenlängskante 16 des Tütenbodens 15 entfernt.

Um die Finne 8 in dieser umgeklappten Lage mit dem Tütenboden 15 zu verbinden und dadurch den gesamten Tütenboden zu stabilisieren, erfolgt eine Verschweißung der umgelegten Finne 8 mit der einen Hälfte des Tütenbodens mittels Ultraschall, indem Ultraschall-Siegelbacken 53, 53' von unten her gegen die Finne 8 gepreßt werden. Als Gegenhalter dienen dabei ins Innere der Tüte 1 eingeführte Gegenhalter 17a, 17b, die wie der Bodenformstempel 11a, 11b an einem analogen Scherengestänge 43a, 43b befestigt sind. Diese Gegenhalter 17a, 17b können deshalb in einem relativ gegeneinander angenäherten Zustand von oben her in die offene Tüte 1 eingeführt werden, und werden erst durch Vergrößerung des Zwischenwinkels zwischen den Scherenarmen 43a, 43b beim Erreichen des Tütenbodens soweit auseinanderbewegt, daß sie auf der Innenseite des Bodens 15 und der Innenseite der Bodenlängskanten 16 der Tüte 1 anliegen und die notwendige Gegenkraft für die Ultraschallsiegelbacken 53, 53' aufbringen.

Zu diesem Zweck überlappen sich die Gegenhalter 17a, 17b auch im auseinanderbewegten Zustand noch etwas, wobei der eine Gegenhalter 17b eine direkt am Tütenboden 15 anliegende Unterseite 46 aufweist, die in der Querschnittsdarstellung wenigstens den Abmessungen der umgelegten Finne 8 entspricht.

Die Ultraschallsiegelbacken 53, 53' werden dabei mit etwa 30 bis 40 kg Anpreßkraft gegen die Tüte 1 geführt. Die Ultraschallsiegelbacken 53 setzen an der umgelegten Finne 8 an deren Seitenkanten an, in der die Finne aufgrund der seitlichen Einschlagung nach innen vierlagig ist. Mittels Ultraschall ist hier dennoch eine Versiegelung zumindest der untersten, dem Boden 15 nächstliegenden Lage der Finne 8 mit dem Boden 15 möglich.

Demgegenüber versiegelt die Ultraschallsiegelbacke 53' einen Teil der Längskante 32 am freien Ende der Finne 8, und zwar nur in deren mittleren Bereich, in dem die Finne 8 nur zweilagig ausgebildet ist, so daß dort die Versiegelung mittels Ultraschall mit anderen Einstellparametern durchzuführen ist.

Befüllung der Tüten:

Dabei wird - wie in Fig. 5a zu erkennen - die Verpackungstüte 1 durch an den Seitenwänden anliegende Saugnäpfe 28 offengehalten, und zusätzlich durch längsseitige und stirnseitige Halteklappen 29, 30, die im Querschnitt gekrümmt ausgebildet sind, und um eine Schwenkachse außerhalb der Verpackungstüte 1 in der Nähe deren oberen, freien Randes so verschwenkbar sind, daß im eingeschwenkten Zustand die Halteklappe sich über den entsprechenden oberen Rand der offenen Verpackungstüte 1 sich geringfügig in das Innere der Tüte hineinerstreckt, und dadurch den freien Rand der Tüte vor Beschädigungen schützt. Gleichzeitig werden durch die gebogene Außenfläche der Halteklappen 29, 30, die zusätzlich in das Innere der Verpackungstüte 1 hineinweisen, geringfügig fehlgeleitete Füllgüter noch in das Innere der Tüte 1 geführt.

Verschließen der gefüllten Tüte:

Die Füllung der Tüten 1 erfolgt bei weitem nicht bis zum oberen, offenen Rand, da der Überstand der Tüte 1 über der Füllung zum Verschließen der Tüte 1 dient. Zu diesem Zweck ist der Überstand wieder in den flach gefalteten, mit den Seitenteilen 6 nach innen geschlagenen Zustand wie beim Herstellen des Tütenschlauches 7 gebracht worden, so daß ein Giebel 54 als Übergang zwischen dem gefüllten Bereich und dem überstehenden Bereich erzeugt werden muß.

Dies geschieht - wie in Fig. 5c zu erkennen - indem knapp oberhalb der Füllung an den Seitenteilen 6 der Verpackungstüte 1 Schwenkbleche 25 nahe und parallel an die Seitenteile 6 herangebracht werden, deren oberes Ende die beabsichtigte Giebelform aufweist und die um eine parallel zum Tütenboden 15 verlaufende Schwenkachse so verschwenkbar sind, daß sich ihr oberes, giebelförmiges Ende in das Innere der Tüte hineinbewegt und dadurch das Seitenteil 6 giebelförmig nach innen faltet. Um dabei Verwerfungen, Faltungen und ähnliche unerwünschte Ausformungen der Seitenteile 6 zu vermeiden, weisen die Schwenkbleche 25 gegen die Seitenteile 6 gerichtete Saugvorrichtungen 26 auf, um ein definiertes Einfalten dieser Seitenteile zu gewährleisten. Zusätzlich kann die Tüte währenddessen nach wie vor durch weitere, anliegende Saugnäpfe 28 sowie auch an den Längsaussenflächen anliegende Stabilisierungsbleche - mit oder ohne an der Tüte angreifende Saugnäpfe - in einer stabilen Offenlage im Bereich der Füllung gehalten werden.

Dadurch kann ein sehr flacher Giebel - bis zu einem Neigungswinkel von nur 20° selbst im aufgehängten Zutsand der Tüte - erreicht werden, was Stauraum spart und die Stapelbarkeit verbessert.

Nach dieser Erzeugung des Giebels 54 erfolgt unmittelbar eine Versiegelung am unteren Ende des zusammengefalteten Überstandes 60 der Tüte 1, indem von der einen Seite ein Gegenhalter 59 und von der anderen Seite eine Ultraschallsiegelbacke 58 an diesen

Überstand 60 in etwa parallel zum Tütenboden 15 herangeführt und gegeneinander gedrückt werden.

Beide Teile erstrecken sich dabei über die gesamte Länge der Tüte 1, wodurch die inneren Beschichtungen 4 der einzelnen Lagen 27 erfolgt, wie in Fig 5e zu erkennen, indem die Ultraschallsiegelbacke 58 und/oder der Gegenhalter 59 zickzackförmig, mit nach oben und unten gerichteten Spitzen ausgebildet sind und/oder die zugeführte Energie sowie andere für die Ultraschallversiegelung einstellbare Parameter wie Einwirkungszeit, Anpreßdruck etc. so geregelt sind, daß im mittleren, zweilagigen Bereich des Überstandes 60 die beiden dort lediglich vorhandenen äußeren Lagen 27a, 27b mit ihren inneren Beschichtungen 4 miteinander mittels Ultraschall verschweißt werden, im Bereich der vierlagigen Randbereiche 31 jedoch nur die beiden äußeren Lagen 27a, 27c sowie 27d, 27b wiederum mittels ihrer inneren Beschichtungen miteinander verbunden werden. Eine Verbindung der beiden mittleren Lagen 27c, 27d mittels der dabei aneinanderliegenden äußeren Beschichtungen 3 findet nicht statt und ist auch nicht erwünscht.

Durch diese relativ leichte, aber dennoch dichte Art des Abschlusses der gefüllten Tüte ist einerseits ein unbemerktes Öffnen der Tüte nach dem Verschließvorgang nicht mehr möglich, da hierbei eine leicht zu bemerkende Beschädigung der inneren Beschichtung eintritt. Auf der anderen Seite kann der Käufer der Tüte diese öffnen, ohne die gesamte Tüte 1 in ihrem oberen Bereich schwer zu beschädigen, oder gar zu zerstören. Vielmehr erleidet nur die inneren Beschichtung durch das Aufreißen eine leichte Beschädigung, so daß nach dem ersten Öffnen und Entnehmen eines Teils der Füllung ein Wiederverschließen durch Einrollen des oberen Überstandes und eventuelles Überkleben mit dem auf der Tüte vorhandenen und wenigstens teilweise entfernbaren Etikett der Tüte leicht möglich ist.

Gleichzeitig oder unmittelbar nach dem Verschließen der Tüte mittels der Ultraschallsiegelbacke 58 werden die eingeschwenkten Schwenkbleche 25 außer Kontakt mit der Tüte 1 gebracht.

Anschließend wird - wie in Fig. 6 zu erkennen - der obere Überstand 60 mehrfach in die gleiche Richtung umgeschlagen, und anschließend dieser eingerollt, obere Rand 61 fixiert, indem wiederum im wesentlichen waagrecht wiederum eine Ultraschallsiegelbacke 58' sowie ein Gegenhalter 59' von entgegengesetzten Seiten an den eingerollten, oberen Rand herangeführt werden, und diesen unter Druck mittels Ultraschall fixieren. Dabei werden nicht alle, sondern nur einige, vorzugsweise nur eine der äußeren Beschichtungen gegeneinander verbunden, jedoch nicht über die gesamte Länge des eingerollten Randes 61, sondern ggfs. nur in dessen seitlichen, äußeren Bereichen.

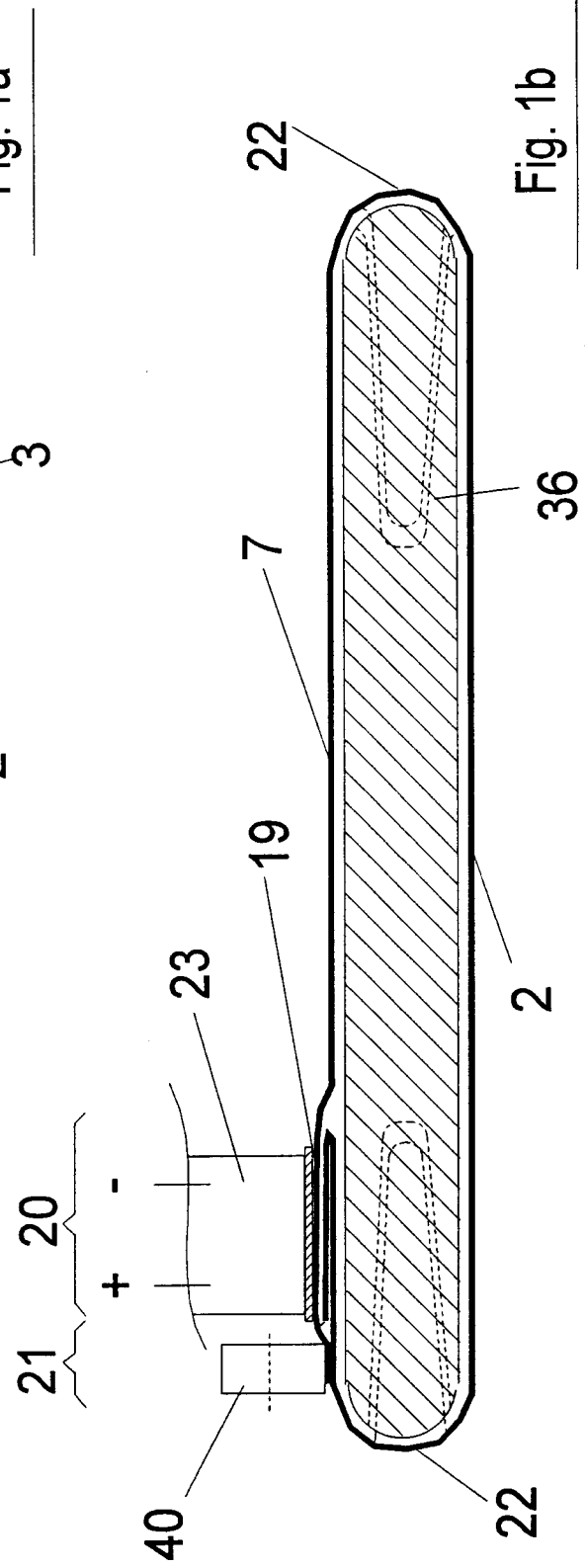
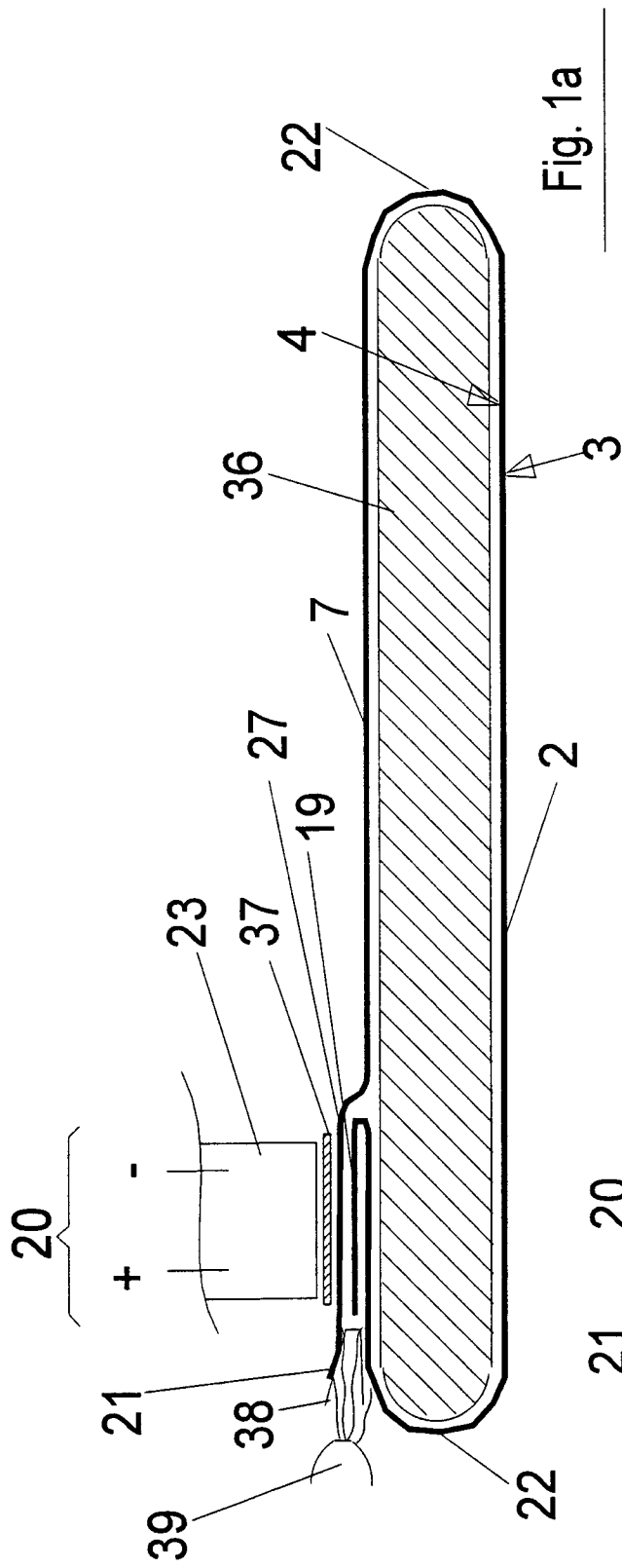
Beim Anbringen der Siegelnähte oberhalb der Tütenfüllung bewegen sich vorzugsweise die Siegelbacken 58 bzw. 58' sowie die Gegenhalter 59 bzw. 59' mit der dabei weitertransportierten Tüte mit, um die Transportzeit gleichzeitig für das Siegeln zu nut-

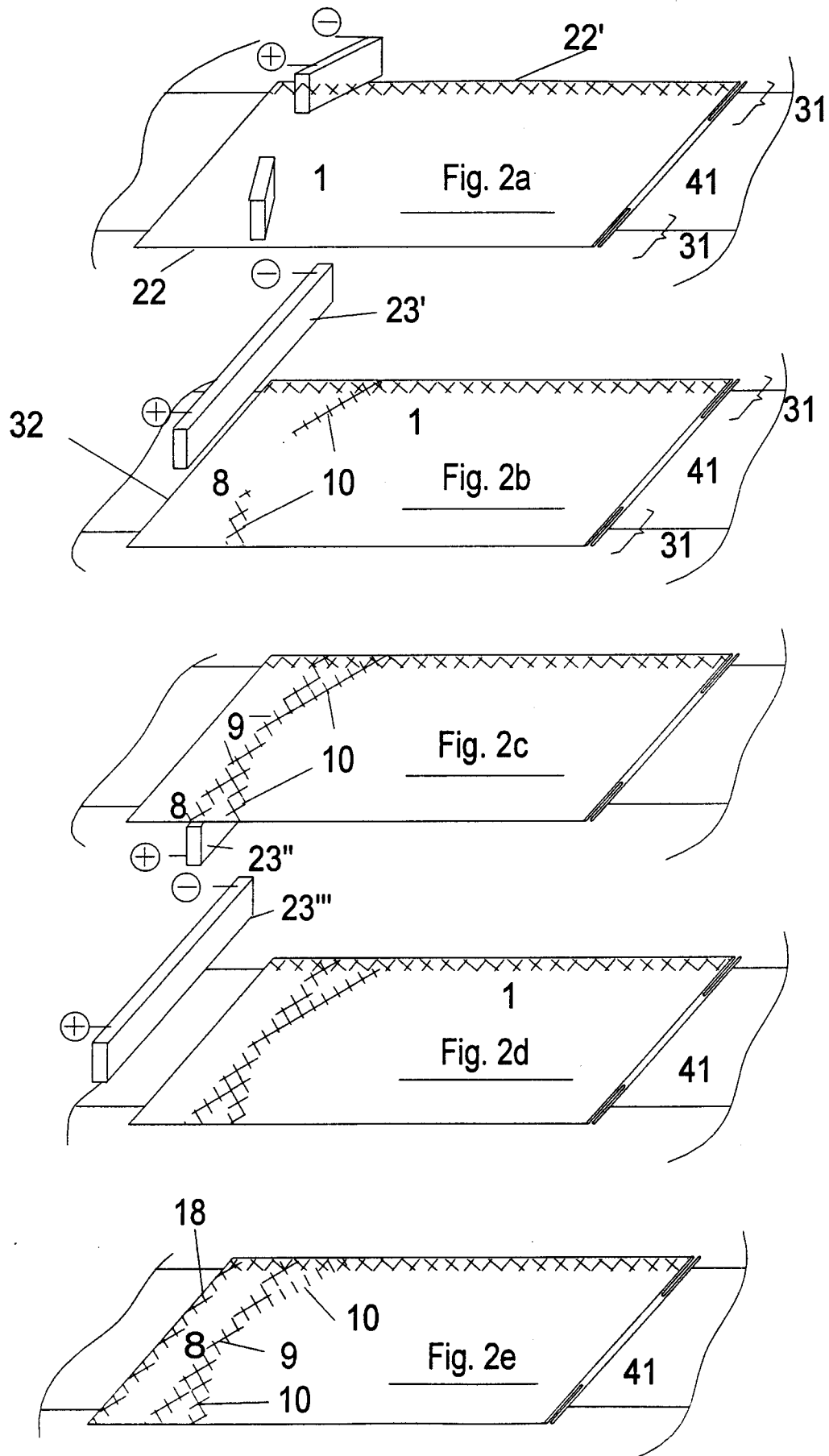
zen.

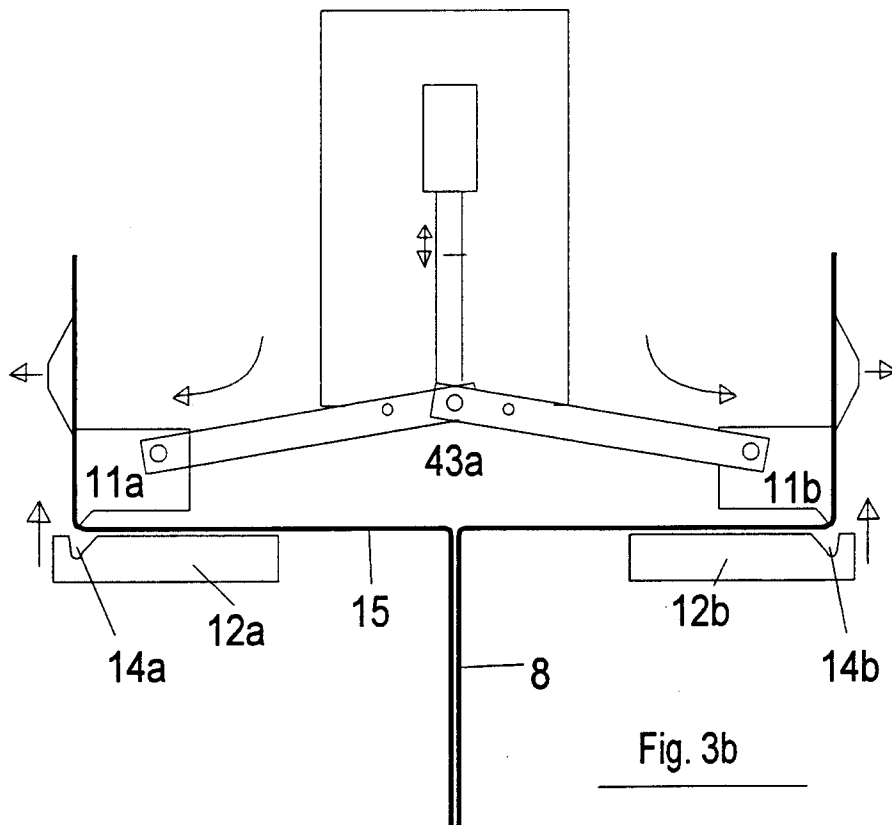
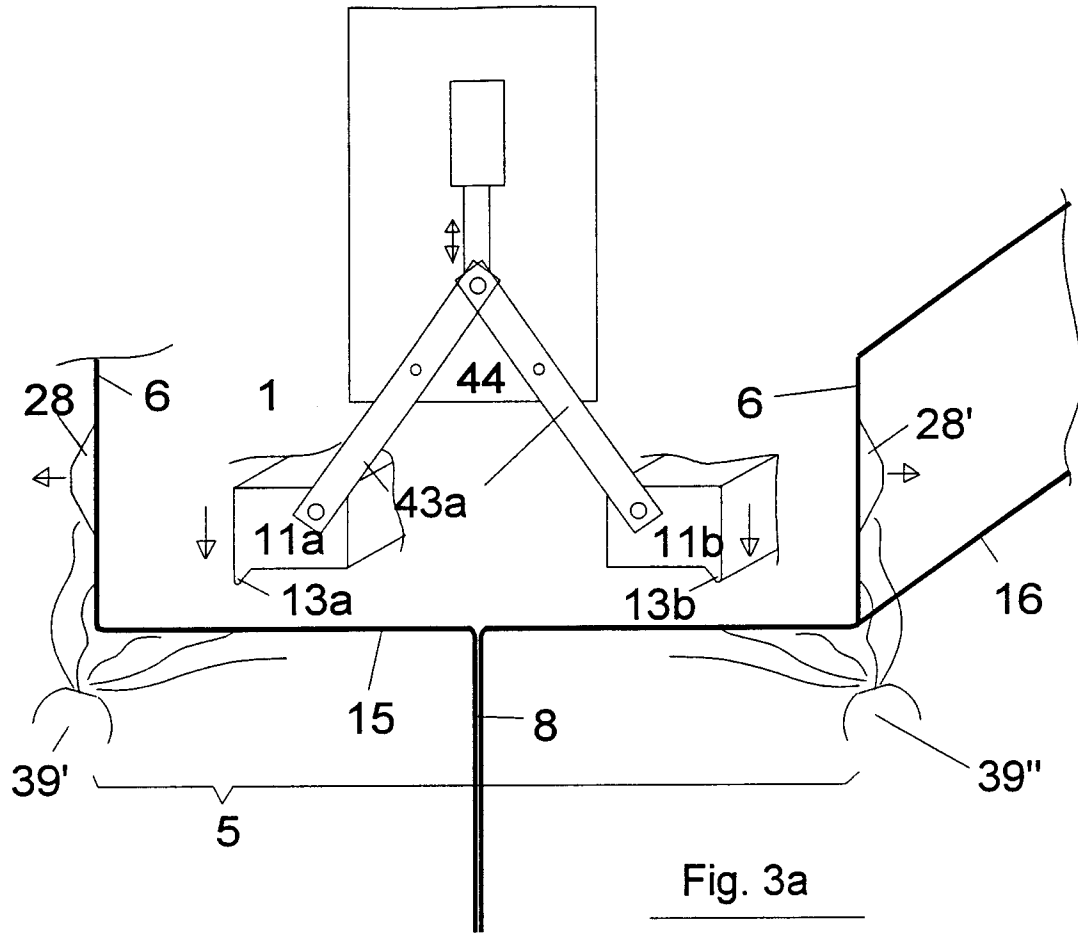
Patentansprüche

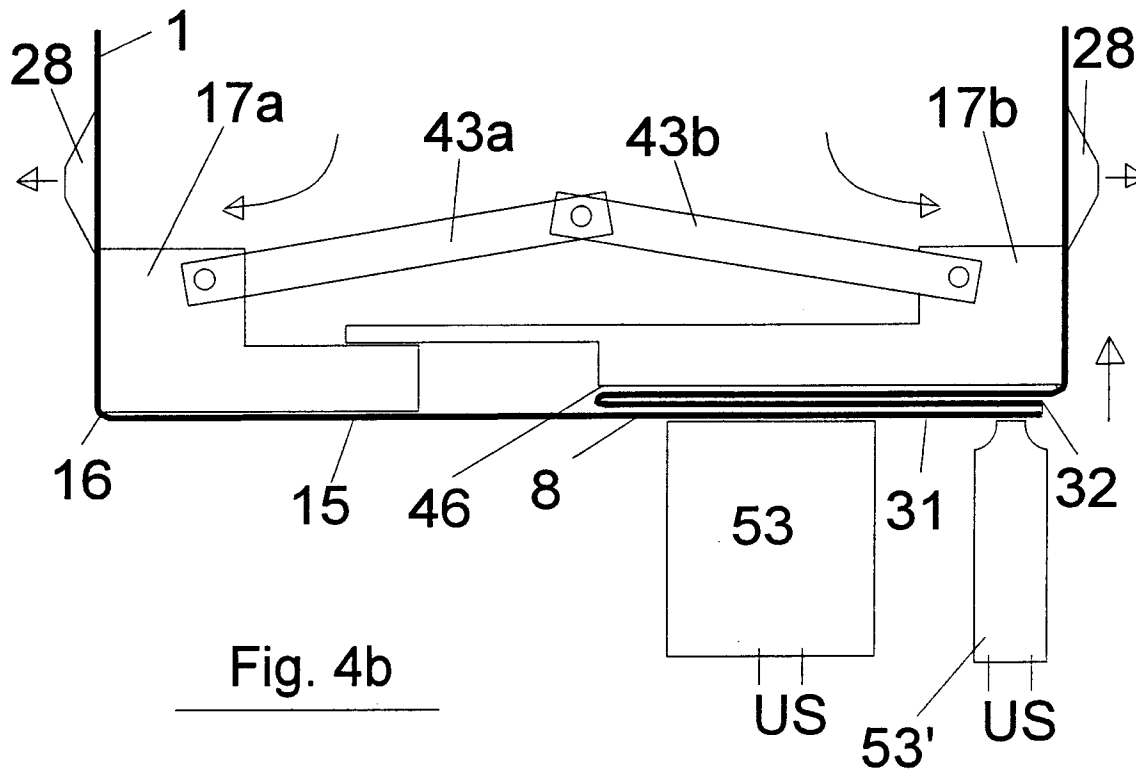
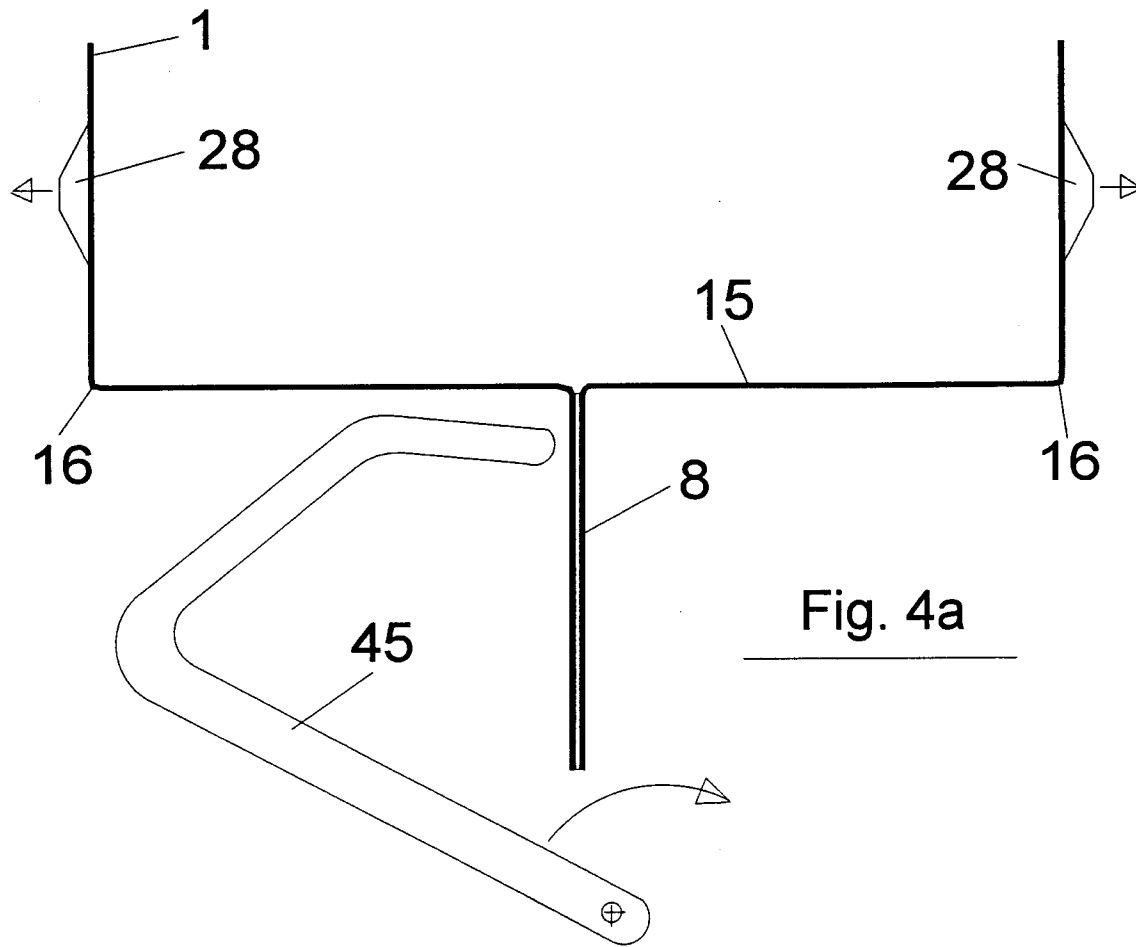
1. Verfahren zum Herstellen, Füllen und Verschließen einer Verpackungstüte aus einem begrenzt flexiblen Flächenmaterial mit folgenden Verfahrensschritten:
 - bodenseitiges Verschließen des flach, mit seinen die Breite (5) der Tüte (1) bestimmenden Seitenteilen (6) wenigstens einfach nach innen gefalteten, Tütenschlauches (7) unter Bildung einer Finne (8) mittels wenigstens einer quer verlaufenden Naht,
 - Öffnen der Tüte (1) und Einführen eines Bodenformstempels (11) in die Tüte (1) bis auf deren Tütenboden (15) unter Positionierung erhabener Falzkanten (13) des Bodenformstempels (11), wenigstens entlang der Bodenlängskanten (16),
 - Formung des Tütenbodens (15) durch Annähern einer Bodenformkulissee (12) mit den Falzkanten (13) entsprechenden Vertiefungen (14),
 - Verpressen des Tütenbodens (15) zwischen Bodenformstempel (11) und Bodenformkulissee (12) und
 - Umlegen der Finne (8) und Verbindung der Finne mit dem Tütenboden (15) unter Verwendung eines im Inneren der Tüte (1) den Tütenboden (15) abstützenden Gegenhalters (17).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenmaterial (2) wenigstens auf seinen Innenflächen aus heißsiegelfähigem, insbesondere ultraschall-siegelfähigem, Material besteht.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenmaterial eine äußere Beschichtung (3) und eine innere Beschichtung (4) - bezogen auf die spätere Tüte (1) - aufweist, wobei die innere Beschichtung (4) einen niedrigeren Schmelzpunkt als die äußere Beschichtung (3) aufweist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die Finne (8) bildende, quer verlaufende K-Quernaht (9) durch K-Nähte (10) ergänzt wird, die zu den Seitenteilen (6) und der offenen Stirnseite des Tütenschlauches (7) hin ansteigen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die K-Naht (10) ergänzende, quer zum Tüten-

- schlauch (7) verlaufende K-Quernaht (9) sich bis zu den Außenkanten (22) des flachen Tütenschlauches (7) erstreckt und im Seitenbereich des Tütenschlauches (7) alle dort vorhandenen, mindestens vier Lagen des Flächenmaterials (2) fest miteinander verbindet. 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** 10
die Finne (8) in der Nähe ihres freien Endes durch eine zusätzliche Quernaht (18) verschlossen ist, die sich über die gesamte Breite des Tütenschlauches (7) erstreckt und wenigstens die inneren Beschichtungen (4) des Tütenschlauches gegen- 15
einander fixiert und die Verbindung der umgelegten Finne (8) am Tütenboden (15) entlang der im wesentlichen gesamten schmalseitigen Randbereiche (31) der umgelegten Finne (8) als auch wenigstens entlang eines Teiles der freien Längskante (32) der umgelegten Finne (8) erfolgt. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** 25
bei der Herstellung des Tütenschlauches (7) aus dem Flächenmaterial (2) zusätzlich zum überlappten, dreilagigen Bereich (20) auch der auf der sichtbaren Außenseite überstehende Randbereich (21) mit der darunter befindlichen Lage (27) des Flächenmaterials (2) verbunden wird und bei Erstellung der Längsnaht (19) am überlappten, dreilagigen Bereich (20) durch Erwärmung mittels beheizter Siegelbacken der überstehende Randbereich (21) mittels Heißluft unmittelbar vor Erstellung der Längsnaht (19) erwärmt wird. 30
35
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** 40
die Formung des Tütenbodens (15) zwischen dem Bodenformstempel (11) und der Bodenformkulissee (12) unter erhöhter Temperatur wenigstens der einen Beschichtung (3, 4) des Flächenmaterials (2) vorgenommen wird. 45
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** 50
beim Verschließen der Tüte (1) vor dem Einschlagen des freien oberen Endes eine obere Quernaht (24) über die gesamte Breite des flach gefalteten Tütenschlauches (7) oberhalb der Füllung der Tüte (1) so angeordnet wird, daß mittels der Quernaht (24) lediglich die inneren Beschichtungen (4) des 55
Flächenmaterials (2) des Tütenschlauches (7) miteinander verbunden werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Quernaht (24) zickzackförmig ausgebildet ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Herstellung der oberen Quernaht (24) nach dem giebelförmigen Einklappen der Seitenteile (6) oberhalb der Füllung ins Innere der Verpackungstüte (1) mittels am oberen Ende etwa giebelförmig ausgebildeter Schwenkbleche (25) vorgenommen wird und die Schwenkbleche (25) wenigstens eine Saugeinrichtung (26) zum Ansaugen des Flächenmaterials (2) der Seitenteile (6) aufweisen.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**
wenigstens die Verbindung der umgelegten Finne (8) mit dem Tütenboden (15) sowie die Erstellung der oberen Quernaht (24) durch Verklebung der Beschichtungen (3, 4) des Flächenmaterials (2) gegeneinander mittels Ultraschall geschieht.
13. Tüte, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Finne (8) eine freie Länge aufweist, die der halben Breite (5) des Tütenbodens (15) entspricht,
- die Finne (8) an ihrem freien Ende mittels einer zusätzlichen Siegelnaht verschlossen ist,
- die Finne (8) parallel zum Tütenboden (15) umgeklappt und mit diesem verbunden ist,
- unmittelbar oberhalb der Füllung die Tüte durch eine Quernaht versiegelt ist, mittels welcher lediglich die inneren Beschichtungen der gegeneinanderliegenden Lagen des Flächenmaterials (2) der Verpackungstüte (1) miteinander verbunden sind.









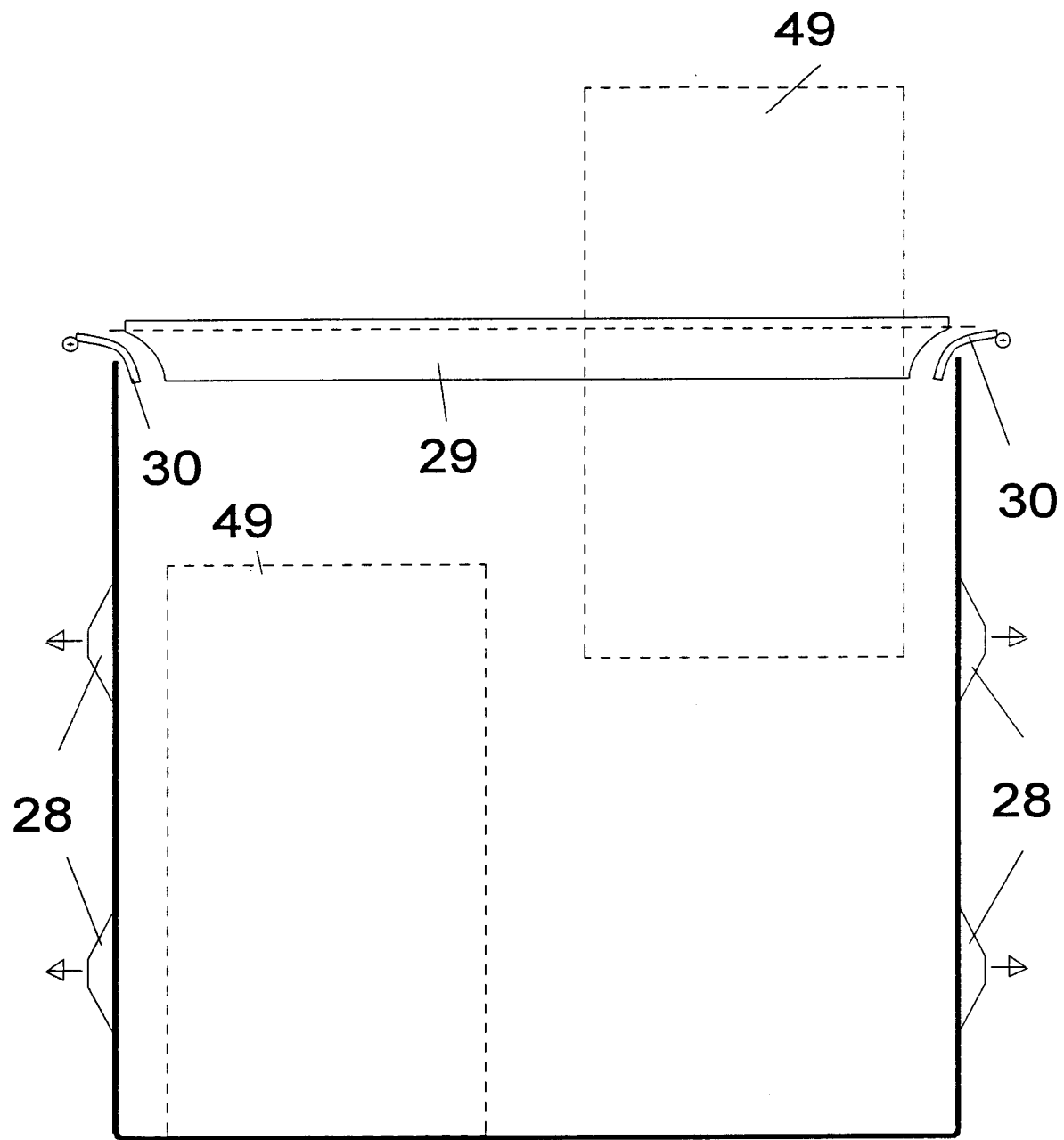
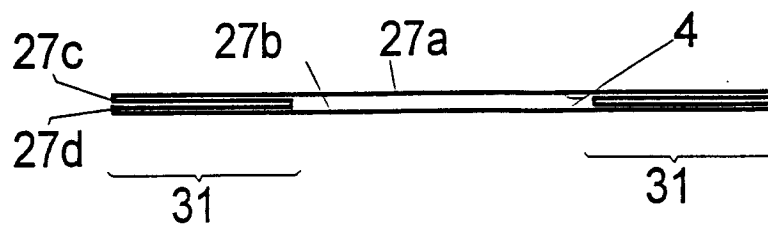
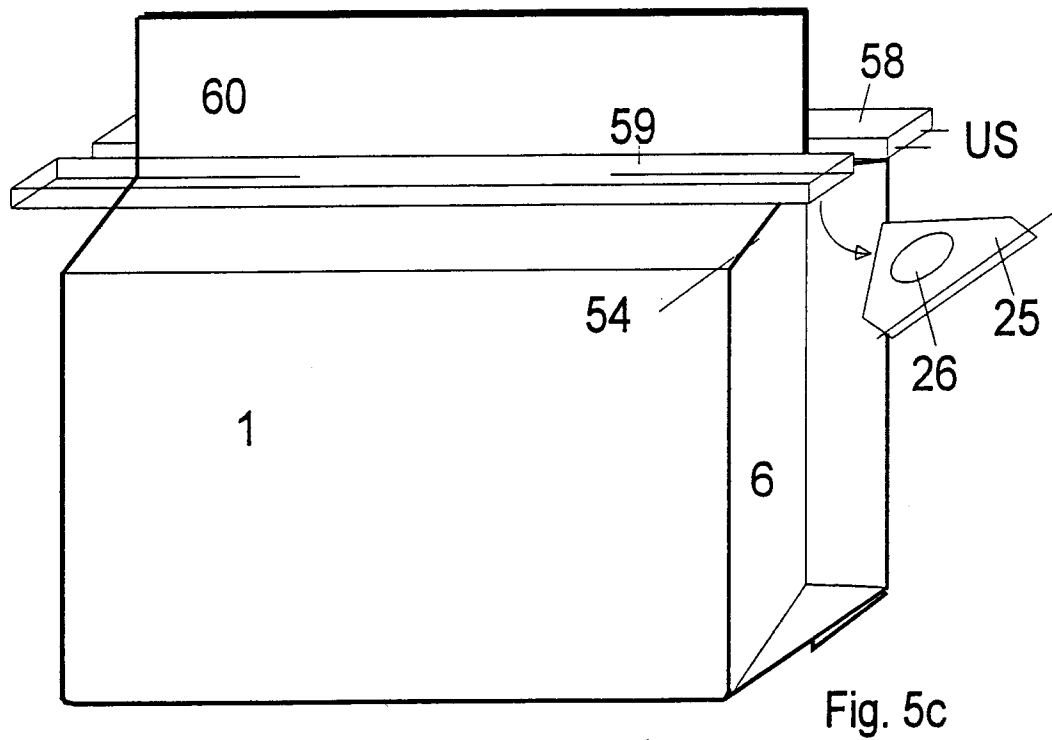
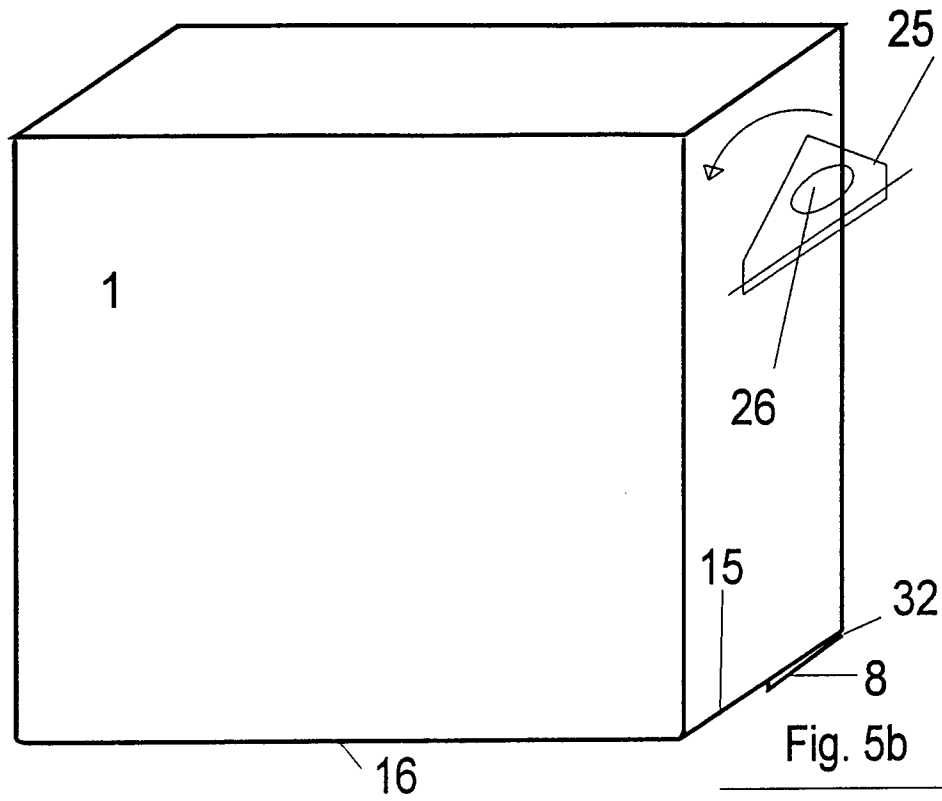


Fig. 5a



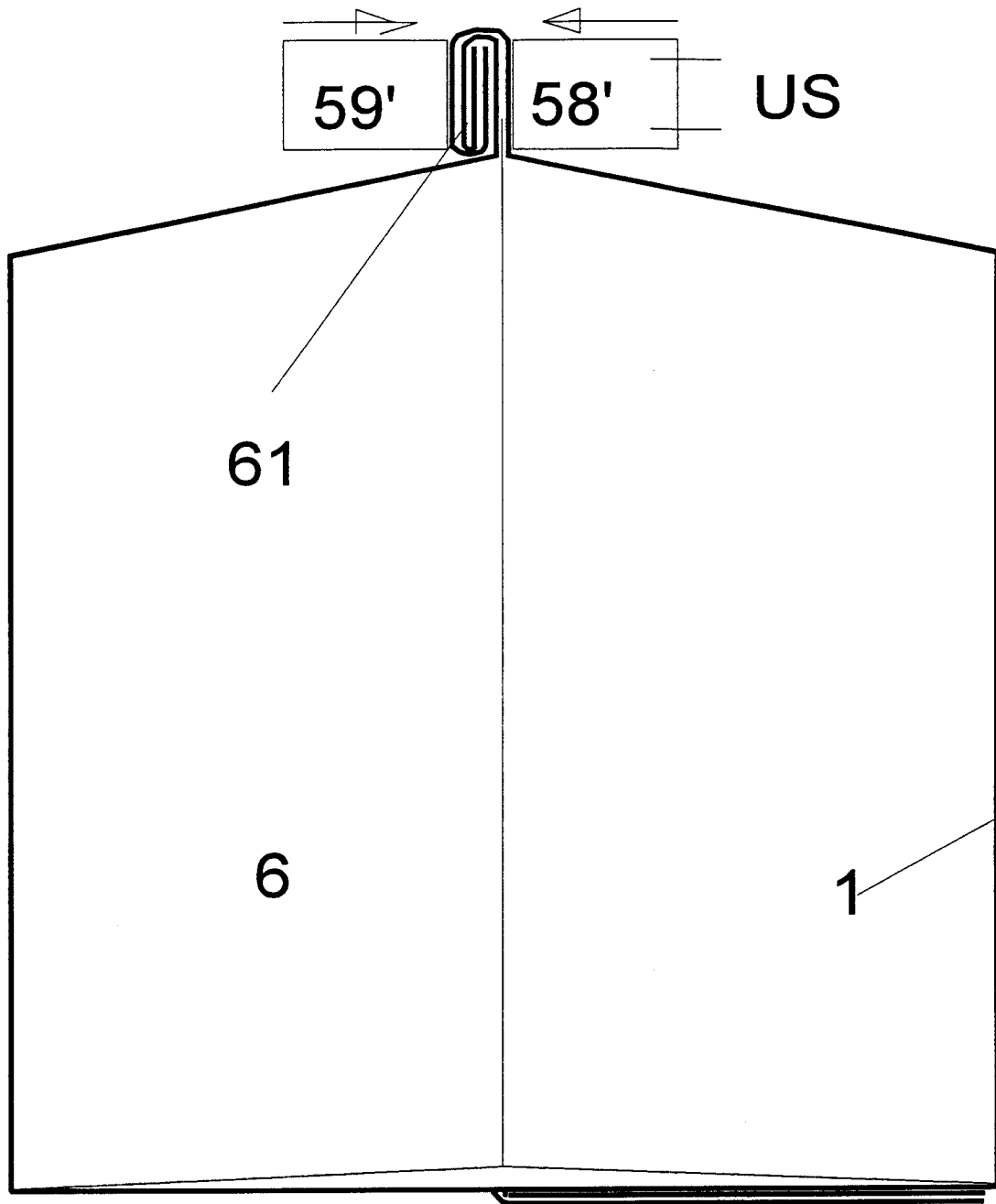


Fig. 6