

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87115544.6

51 Int. Cl.4: **B65D 33/16**, B31B 1/90,  
B31B 1/98

22 Anmeldetag: 23.10.87

30 Priorität: 24.10.86 DE 3636205  
24.10.86 DE 8628367 U  
11.11.86 DE 8630179 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.04.88 Patentblatt 88/17

84 Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **STIEGLER GMBH**  
**MASCHINENFABRIK**  
Am Burren  
D-7062 Rudersberg(DE)

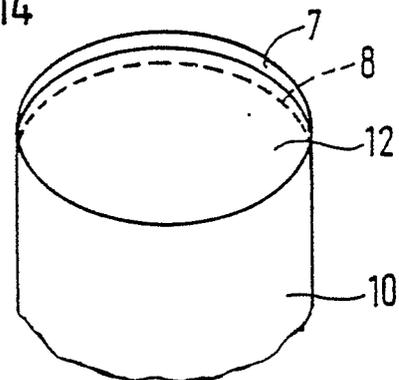
72 Erfinder: **Wagner, Robert**  
Siebengebirgsblick 5  
D-5210 Troisdorf-Sieglar(DE)

74 Vertreter: **Müller-Gerbes, Margot**  
Friedrich-Breuer-Strasse 112  
D-5300 Bonn 3 (Beuel)(DE)

54 **Sack aus thermoplastischer Kunststoffolie sowie Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen der Säcke aus Folienschläuchen.**

57 Die Erfindung beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen von Packsäcken aus einer Folienschlauchbahn aus thermoplastischem Kunststoff, bei dem kontinuierlich ein reißfestes Verschlussband (7) in Längserstreckung entlang einer für das Bilden der Sacköffnung bestimmten Seitenkante der Schlauchbahn mit mindestens einer Schlauchbahnseite haftfest verbunden wird und parallel unmittelbar neben dem haftfest aufgetragenen Verschlussband innenliegend verlaufend mindestens eine Schlauchbahnseite mit einer Perforationslinie (8) ausgebildet wird und dann die Schlauchbahn rapportmäßig quer und/oder kontinuierlich längs geschweißt und wahlweise die Schweißnähte getrennt bzw. neben den Schweißnähten abgeschnitten wird, wodurch Säcke (10) mit Seitennaht und/oder Bodennaht erhalten werden, die mit einem längs der Sacköffnung (12) abreißbarem Verschlussband ausgerüstet sind und die Säcke ggf. nach Faltung in Sackpacken gestapelt und zu Displayverpackungen abgepackt werden

Fig. 14



## Sack aus thermoplastischer Kunststoffolie sowie Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen der Säcke aus Folienschläuchen

Die Erfindung betrifft einen Sack aus thermoplastischer Kunststoffolie, dessen Vorder- und Rückseite aus einem flachgelegten Folienschlauch gebildet sind. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren und Vorrichtungen zum Herstellen von Säcken, insbesondere Müllsäcken aus Folienschläuchen aus thermoplastischem Kunststoff, wobei die extrudierten geblasenen Folienschläuche zu Schlauchbahnen flachgelegt, ggf. in Längserstreckung der Schlauchbahn durch mindestens einen Längsschnitt aufgeschnitten werden, dann die Schlauchbahn rapportmäßig quer und/oder kontinuierlich längs geschweißt und wahlweise die Schweißnähte getrennt bzw. neben den Schweißnähten abgeschnitten wird, wodurch Säcke mit Seitennaht und/oder Bodennaht erhalten werden. Die Säcke können ggf. nach Faltung in Sackpacken gestapelt und zu Displaypackungen abgepackt werden.

Anlagen zum kontinuierlichen Herstellen von Packsäcken aus thermoplastischem Kunststoff sind in vielfältiger Ausgestaltung bekannt, wozu beispielsweise auf die in der DE-PS 24 57 039, DE-PS 62 36 321, DE-PS 21 04 082, DE-PS 34 21 680, DE-AS 27 55 860 und 27 43 494 und DE-OS 28 10 204 sowie DE-PS 26 30 341 beschriebenen Vorrichtungen verwiesen wird.

Bei allen diesen mit den bekannten Verfahren und Vorrichtungen herstellbaren Säcken oder Beuteln aus Kunststoffolien wird bei der Anwendung als nachteilig empfunden, daß sie zum Verschließen nach Befüllung kein zum Sack gehöriges Verschlussmittel aufweisen, sondern dieses erst beschafft werden muß. Des weiteren stellt sich insbesondere bei großformatigen Packsäcken die Aufgabe, diese zu einem möglichst handlichen kleinen Format in Displayverpackungen, die entsprechend zum Einzelverkauf angeboten werden können, abzapacken. Hierbei ist es bekannt, die Einzelsäcke durch Faltung in ihren Formaten zu verkleinern und dann übereinandergestapelt in gewünschten Anzahlen als Sackpacken zu Displaypackungen zu konfektionieren. Hierbei ist vielfach eine geordnete Einzelentnahme der gefalteten Säcke aus den Displaypackungen nach längerem Gebrauch nicht mehr gegeben, da die gefalteten Säcke in der Displayverpackung verrutschen oder die Einzelentnahme durch unerwünschte Mitnahme weiterer Säcke behindert wird. Für Großabnehmer sind auch Sackketten in aufgerollter Form mit perforierten Trennlinien oder zieharmonikaartig gefaltete Sackketten bekannt.

Aus der DE-OS 22 49 584 ist bereits ein Beutel bekannt, bei dem der Rand entlang dem offenen Ende während der Herstellung perforiert wird, so daß ein abreißbarer Zugstreifen aus dem Beutelmaterial gebildet wird. Dieser abreißbare Zugstreifen weist jedoch bei dünnen Beutelfolien keine ausreichende Reißfestigkeit auf, die ein ordentliches Zubinden des gefüllten Beutels gewährleisten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Packsäcke aus Kunststoffolien für die Handhabung bei ihrer Verwendung zu verbessern, insbesondere ein geeignetes Verschlussmittel zu schaffen, womit ein müheloses Verschließen des gefüllten Sackes an jedem beliebigen Ort und Zeitpunkt ermöglicht wird, sowie ein wirtschaftliches umweltfreundliches Herstellverfahren vorzusehen. Des weiteren besteht die Aufgabe, die großformatigen Säcke, wie Müllsäcke, in handliche Displaypackungen zu konfektionieren, die bei kleinen Formaten, erhalten durch Falten der Teile, dennoch eine geordnete Einzelentnahme der Säcke ermöglicht und ein Verrutschen der in der Displayverpackung verbleibenden Säcke vermeidet.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einem Sack aus Kunststoffolie dadurch gelöst, daß ein reißfestes Verschlussband parallel zur Oberkante der Sacköffnung und über die Breite des Sackes verlaufend mit mindestens einer der Seiten des Sackes haffest verbunden ist und im Bereich zwischen der Oberkante der Sacköffnung und dem mit dem Sack verbundenen Verschlussband eine perforierte Linie parallel zum Verschlussband ausgebildet ist, entlang der das Verschlussband abreißbar ist.

Damit ist das zum Verschließen bzw. Zubinden eines gefüllten Sackes oder Beutels benötigte Verschlussband am Sack befestigt und wird zum benötigten Zeitpunkt von dem Sack entlang der Perforationslinie abgerissen. Es ist nunmehr unerheblich, an welchem Ort und zu welchem Zeitpunkt der Sack verschlossen werden soll, das zum Zubinden benötigte Verschlussband ist immer griffbereit und in ausreichender Länge vorhanden. Als Verschlussband ist neuerungsgemäß nicht nur ein Band, sondern auch eine Schnur, Faden oder dergleichen zu verstehen.

Für Säcke oder Beutel, die eine an der Sacköffnung einseitig über die Breite des Sackes in Verlängerung einer Seite des Sackes überstehende Klappe aufweisen, ist gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung das Verschlussband parallel zur Oberkante der Sacköffnung verlaufend mit der Klappe haffest verbunden und im Bereich zwischen der Oberkante der

Sacköffnung und dem an der Klappe fixierten Verschlußband die perforierte Linie parallel zur Oberkante der Sacköffnung ausgebildet, entlang der das Verschlußband abreißbar ist. Zum Zubinden des Sackes steht dann zu gegebener Zeit das mit der Klappe abge rissene Verschlußband zur Verfügung.

Die Erfindung läßt verschiedene Möglichkeiten des Anbringens des Verschlußbandes an der überstehenden Klappe des Sackes zu. Besonders bevorzugt ist die Befestigung des Verschlußbandes durch Einschweißen desselben in einen durch Umfalten der Klappe gebildeten Umschlag. Es ist jedoch auch möglich, das Verschlußband direkt auf der Klappe anzuschweien. Als haftfeste Verbindungen für das Verschlußband mit dem Sack bzw. der Klappe kommen auch Klebeverbindungen in Frage. Beispielsweise können mit Schmelzkleber beschichtete Bändchen unter Anwendung von Druck und Wärme mit der Kunststoffolie des Sackes bzw. der Klappe verbunden werden. Die entlang der Perforationslinie abzureiende Klappe mit Verschlußband wird dann zum Verschließen des Sackes verwendet. Es ist auch denkbar, die Klappe von dem Verschlußband abzustreifen, d.h. das Verschlußband aus dem Umschlag zu lösen, sofern dies die vorgenommene Verbindung zuläßt.

Gemäß einer weiteren Variante ist das Verschlußband zwischen den beiden Sackseiten entlang deren Oberkante eingelegt und verschweißt und die Perforation in beiden Sackseiten vorgesehen und die Sacköffnung entlang der Perforation ausgebildet.

Eine solche Anbringung des Verschlußbandes, bevorzugt durch Einschweißen, ist besonders bei sehr dünnen für die Herstellung der Säcke verwendeten Kunststoffolien, insbesondere unter 20  $\mu\text{m}$  Dicke, vorteilhaft anzuwenden.

Ein vorteilhaftes Verfahren zum Herstellen der Säcke mit abreißbarem Verschlußband schlt vor, daß vor dem Herstellen der Schweißnähte kontinuierlich ein reißfestes mit der Kunststoffolie des Sackes verschweibares Verschlußband in Längserstreckung entlang einer für das Bilden der Sacköffnung bestimmten Seitenkante der Schlauchbahn mit mindestens einer Schlauchbahnseite haftfest, insbesondere durch Schweißen, verbunden wird und parallel unmittelbar neben dem haftfest aufgebrachten Verschlußband innenliegend verlaufend mindestens eine Schlauchbahnseite mit einer Perforationslinie ausgebildet wird, entlang der das Verschlußband von der Schlauchbahn abreißbar ist.

Mit Verschlußband ist erfindungsgemäß nicht nur ein Band oder Bändchen, sondern auch eine Schnur, Faden, oder dergleichen zu verstehen, das sich zum Binden eignet.

Die bevorzugte Verbindung des Verschlußbandes mit der Schlauchbahn wird durch Schweißen hergestellt, wobei das Verschlußband aus einem geeigneten mit der Schlauchbahn verschweibaren Kunststoff besteht und entweder auf der Schlauchbahn aufgeschweißt oder bevorzugt eingeschweißt, und zwar vollflächig, wird.

Bei einer bevorzugten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird gemäß den im Anspruch 6 genannten Merkmalen verfahren. Hierbei werden Säcke hergestellt, die eine an der Sacköffnung einseitig über die Breite des Sackes in Verlängerung einer Seite des Sackes überstehende Klappe aufweisen, mit der das Verschlußband parallel zur Oberkante der Sacköffnung verlaufend mit der Klappe haftfest verbunden, insbesondere verschweißt ist und im Bereich zwischen der Oberkante der Sacköffnung und dem an der Klappe fixierten Verschlußband die perforierte Linie parallel zur Oberkante der Sacköffnung und dem Verschlußband ausgebildet ist, entlang der das Verschlußband dann abreißbar ist.

Erfindungsgemäß kann das Verschlußband in unterschiedlicher Weise an der überstehenden Klappe des Sackes bzw. der Schlauchbahn angebracht werden. Bei einer bevorzugten vorteilhaften Ausführung wird das Verschlußband fortlaufend auf die Klappe aufgebracht und durch Umschlagen des Klappenrandes eingesäumt und kontinuierlich mit der Klappe vollflächig verschweißt.

Eine weitere Möglichkeit des Herstellens von Säcken mit abreißbarem Verschlußband wird erfindungsgemäß gemäß den Merkmalen des Anspruches 9 vorgeschlagen. Diese Verfahrensweise ist besonders vorteilhaft für Schlauchbahnen, deren Breite einer Sacklänge entspricht oder bei denen bei einer zwei Sacklngen entsprechenden Schlauchbahnbreite mittig in Längserstreckung eine eine Sackbodenschweinaht bildende Trennschweinaht zusätzlich zu Seitenschweinhten ausgeführt wird - und bei denen die geschlossenen Seitenkanten der flachgelegten Schlauchbahn nicht aufgeschnitten werden. Anstelle eines solchen Längsschnittes wird nur die Längsperforation in dem gewünschten Abstand von der Kante - entsprechend der einzuschweienden Verschlubandbreite - durch beide Schlauchbahnseiten durchgehend ausgeführt und die Klappe bzw. der Umschlag, in den das Verschlußband eingelegt und verbunden werden soll, wird erst zu dem Zeitpunkt der Einführung des Verschlußbandes geöffnet. Gemäß diesem sehr vorteilhaften Vorschlag der Erfindung erspart man sich das vorherige Aufschneiden und mögliche Verrutschen der Schlauchbahnseiten sowie das Aufklappen und spätere wieder Umklappen des Randstreifens der Schlauchbahn. Nach dem Aufreißen einer Perforation, insbesondere der obenliegenden Schlauch-

bahnseite, wird zugleich die spätere Sacköffnung gebildet und die Perforationslinie in der unteren Schlauchbahnseite verbleibt zum Abreißen des Verschlussbandes, das in dem durch das Aufreißen einer Perforationslinie ge bildeten Umschlag der unteren Schlauchbahnseite eingelegt werden kann.

Es ist aber auch möglich, das Verschlussband längs einer aufgeschnittenen Seitenkante der Schlauchbahn zwischen die beiden Schlauchbahnseiten einzulegen und einzuschweißen und die perforierte Linie neben dem eingeschweißten Verschlussband innenliegend, d.h. auf der Schlauchbahnseite, durch beide Schlauchbahnseiten durchgehend auszubilden. Diese Verfahrensweise zum Anbringen des Verschlussbandes ist besonders bei sehr dünnen für die Herstellung der Paksäcke verwendeten Kunststoffolien, insbesondere unter 20  $\mu\text{m}$  Dicke vorteilhaft anzuwenden. Es ist auch möglich, das Verschlussband auf einer Seite der übereinanderliegenden Schlauchbahnseiten aufzuschweißen, wobei das Verschlussband mit der anliegenden Schlauchbahnseite und die beiden Schlauchbahnseiten miteinander verschweißen. Die durchgehende Perforation ermöglicht, die spätere Sacköffnung durch das Abreißen des Verschlussbandes entlang der perforierten Linie entstehen zu lassen.

Für die Erfindung wird bevorzugt ein Verschlussband aus Bändchen aus insbesondere verstreckten Polyolefinen, wie HDPE oder Polypropylen verwendet. Das Verschlussbändchen wird fortlaufend endlos aufgebracht und reicht bei dem fertigen Sack über die ganze Sackbreite, und schließt an beiden Seiten bündig mit der Sackbreite, d.h. den Seitenrändern bzw. -nähten ab. Das Verschlussbändchen kann vorteilhaft eine Breite von etwa 3mm bis 6 mm bei einer Dicke von etwa 10 bis 50  $\mu$  aufweisen. Andere Abmessungen sind auch möglich. Die Höhe der bei der Fertigung überstehenden Klappe der Schlauchbahn, die durch den Versatz der Längsschnitte bewirkt wird, sollte etwa 10 bis 40 mm betragen. Die Klappe wird zum Einschweißen des Verschlussbandes bevorzugt um knapp die Hälfte ihres Überstandes umgeschlagen.

Die Erfindung läßt sich mit besonderem Vorteil für die Herstellung von Müllsäcken, Kleidersäcken usw. für den Haushalt anwenden, die Formate von etwa 500 bis 900 mm Breite und etwa 700 bis 1200 mm Länge aufweisen; jedoch auch kleinere Sackformate sind mit dem erfindungsgemäßen Verfahren herstellbar.

Die für die Erfindung geeigneten Sackformen können unterschiedlich sein, bevorzugt sind jedoch Paksäcke ohne Seitenfalten, jedoch mit Seitenschweißnähten bzw. Seitentrennschweißnähten und mit oder ohne Bodenfalte. Solche Paksäcke haben eine höchstmögliche Gebrauchssicherheit

durch Faltkanten statt Schweißnaht am Sackboden. Bei entsprechender Folienschlauchführung, und Herstellen entsprechender Schweißnähte sind jedoch auch Paksäcke mit Bodenschweißnaht und mit oder ohne Seitenfalten erfindungsgemäß mit einem abreißbaren Verschlussband im Bereich der späteren Sacköffnung ausrüstbar.

Als thermoplastische Kunststoffolien kommen insbesondere Mono-oder Mischfolien aus Polyolefinen, wie LDPE, HDPE, und/oder LLDPE oder z.B. coextrudierte Mehrschichtfolien aus solchen oder anderen geeigneten thermoplastischen Kunststoffen in Frage. Mit Vorteil sind solche thermoplastischen Kunststoffe, die sich besonders gut verschweißen lassen, einzusetzen. Je nach Anwendungsgebiet und Kunststoff werden die Foliendicken ab 10  $\mu\text{m}$  bis etwa 50  $\mu\text{m}$  gewählt.

Die erfindungsgemäß hergestellten mit ein- bzw. angeschweißten und abreißbaren Verschlussbändern direkt an der Sacköffnung versehenen Säcke sind für die einzelne Verwendung beim Endverbraucher noch in entsprechend handlichen Displayverpackungen in geeigneten Stückzahlen, beispielsweise 6 bis 30 Säcke pro Verpackung, bei der kontinuierlichen Herstellung der Säcke zu überführen. Neben der wirtschaftlichen Produktionsmethode ist es auch ein Anliegen der Erfindung, die Displayverpackung für den Endverbraucher so zu gestalten, daß eine einfache und sichere Einzelsackentnahme aus der Displayverpackung ermöglicht wird, insbesondere auch bei großformatigen Säcken, die keine Unordnung der noch nicht benötigten Säcke in der Verpackung hervorruft.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird in Weiterbildung des Verfahrens zum Herstellen von Säcken mit angeschweißten Verschlussbändern vorgeschlagen, daß die mit Verschlussband ausgerüsteten Säcke ggf. nach einfacher oder doppelter U - Faltung der einzelnen Säcke in deren Längserstreckung mit einer geschlossenen Seiten- bzw. Faltkante in Transportrichtung vorne quer verlaufend übereinander in vorbestimmter Anzahl zu einem flachen Sackpacken gestapelt werden und der Sackpacken in W -artiger Form zu einem Stapel zusammengefaltet wird, wobei entweder derjenige außenliegende Faltschenkel des W-Stapels, an dessen Kante die Verschlussbänder der Säcke verlaufen, länger als die anderen untereinander insbesondere gleiche langen Faltschenkel ausgebildet wird und einen einseitig über den W-Stapel vorstehenden Randstreifen bildet und der W-Stapel in eine Displayverpackung eingebracht wird oder eine der Falten des W-Stapels von zwei gegenüber den übrigen Faltschenkeln längeren Faltschenkeln gebildet wird und somit den vorstehenden Zupfsaum bildet.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht kontinuierlich in schneller Produktionsabfolge auch großformatige Säcke nicht nur auf kleine Formate einzeln zu falten, sondern eine Packung einer Mehrzahl von Säcken in einen Paken oder Stapel zu schaffen, der eine einfache und sichere Zupfentnahme eines Einzelsackes aus der Displayverpackung ermöglicht. Diese einfache sichere Entnahme erfolgt durch Zugreifen an dem vorstehen den Randstreifen des jeweils in der W -Faltung des Stapels innenliegenden Sackes. Die nicht benötigten Säcke verbleiben in der geordneten Lage in W -Form in der Displayverpackung und werden durch die Entnahme des in W -Faltung innenliegenden Sackes nicht gestört. Die Säcke aus Kunststoffolien lassen sich durch ihre Geschmeidigkeit leicht in die gefaltete Form des W -Stapels überführen, wobei jedoch überraschend ist, daß eine gesicherte und geordnete Entnahme der Beutel möglich ist, da diese sowohl durch elektrostatische Aufladung zum Aneinanderhaften neigen und auch keine Eigenfestigkeit aufweisen und damit auch stark zum Verrutschen neigen.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren können die einzelnen flachgelegten Säcke kontinuierlich nacheinander zur Verkleinerung mindestens einer ihrer Dimensionen, nämlich Länge oder Breite, mindestens einmal gefaltet werden und werden dann in dieser gefalteten flachgelegten Form aufeinander zu Sackpacken vorbestimmter Anzahl von Säcken gesammelt. Die einzelnen Säcke können hierbei z.B. auf halbe Sackbreite oder -länge oder durch zweifache Faltung auf ein Drittel Sackbreite oder -länge oder auf ein Viertel Sackbreite oder -länge zusammengelegt werden. Auf diese Weise wird es möglich, beispielsweise bei einer Sackbreite von 800 mm diese bei zweifacher Faltung auf 200 mm zu verkleinern und bei einer Länge von 1000 mm durch eine W-Faltung mit 6 Schenkeln, die quer zur vorangegangenen Einzelfaltung erfolgt, diese auf 200 mm zu verkürzen. Die Displayverpackung weist dann eine nur unwesentlich über das Format des W -Stapels von etwa 200 × 200 mm hinausgehende Dimension auf, wobei die Höhe bzw. Dicke der Verpackung sich nach der Anzahl der in dem Stapel aufgefalteten Säcke richtet und bei beispielsweise 10 abgepackten Säcken der vorgenannten Größe im Millimeterbereich liegt.

Bei der Einzelfaltung der Säcke kann es von Vorteil sein, um während der Fertigung ein Verkleben aufeinanderliegender Schweißnähte zu verhindern, Seitenkanten mit Schweißnähten auf einen kleinen Versatz der Kanten zu falten. Hierbei wird die Faltlinie von der Sackmittellinie etwa einer Schweißnahtbreite der zur Faltlinie parallel verlaufenden Schweißnähte entsprechend versetzt. Damit

ist eine einwandfreie Verlegung der Säcke und das Bilden von W -Stapeln für die nachfolgende Displayverpackung ermöglicht und ein Anschweißen vermieden.

Für die Ausbildung des W -Stapels wird bevorzugt eine gerade Anzahl von Faltschenkeln ausgebildet, insbesondere 6 Faltschenkel. Die Anzahl der Faltschenkel richtet sich sowohl nach der aufzufaltenden Länge der Säcke und dem gewünschten Format. Auch die Anzahl der in einem W -Stapel enthaltenen Säcke spielt eine Rolle. Für Haushaltspackungen, d.h. Kleinpackungen für die Einzelentnahme von Säcken, je nach Bedarf, werden in einem Stapel in der Regel etwa 5 bis 30 Säcke vorgesehen.

Bevorzugt wird der Stapel mit gleichbleibender Falthöhe der Faltschenkel bis auf den einen überstehenden Faltschenkel gefaltet. Der Überstand des Randstreifens des überstehenden Faltschenkels sollte etwa 15 bis 30 mm betragen, um ein einwandfreies Zugreifen und Anfassen des Sackes für die Einzelentnahme zu gewährleisten.

Als Displayverpackungen können Beutel oder Schachteln bzw. Faltschachteln aus Kunststoffolien oder Papier bzw. Karton oder dergleichen vorgesehen werden, in die die W -Stapel von Säcken eingefüllt werden. Die Displayverpackungen können mit einer Verschlussklappe, die entweder mit einer Abreißperforation zur Herstellung der Entnahmeöffnung ausgebildet ist oder mit einer Verschlussklappe, die als Umschlag mit einer Selbstklebehaftschiicht versehen ist, oder aber einfach zugeschweißt werden oder ein Abreißbändchen aufweisen, das einen Entnahmeschlitz beim Abreißen erzeugt. Auch können die Displayverpackungen eine Aufhängelasche aufweisen, um sie gut zugänglich an Auf hängeleisten zu platzieren.

Die W-förmige Auffaltung der Säcke zu einem Stapel hat des weiteren den Vorteil, daß die Sackbereiche mit den eingeschweißten Verschlussbändern, die eine Materialanhäufung gegenüber den übrigen Sackteilen darstellen, in den überstehenden Randstreifen des W -Stapels verlegt werden und damit ein Raumausgleich in der Displayverpackung, d.h. eine gleichmäßige Raumausnutzung ermöglicht wird und das Aufwölben gegenüber den übrigen flachgelegten Sackteilen vermieden wird.

Zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen von Packsäcken, insbesondere Müllsäcken aus Kunststoffolien mit eingeschweißtem abreißbaren Verschlussband wird von konventionellen Anlagen enthaltend in der Produktionsabfolge einen Extruder mit Folienblaskopf zum Herstellen der Schlauchfolie aus thermoplastischem Kunststoff, eine Flachlegeeinrichtung für die Schlauchfolie zur Schlauchbahn, ggf. eine Längs-

schneideeinrichtung für die Schlauchbahn, eine Speichervorrichtung für Schlauchbahn, eine Folienabzugsvorrichtung für die im Speicher abgelegte Schlauchbahn, eine Schweißeinrichtung zum Herstellen von Schweißnähten bzw. Trennschweißnähten in Quer-und/oder Längsrichtung der Schlauchbahn zum Erzeugen von Säcken mit Seitennaht und/oder Bodennaht, ggf. Falteinrichtungen für die Einzelsack-Längsfaltung, eine Sackablagevorrichtung und Verpackungseinrichtung sowie die einzelnen Stationen verbindende Transportmittel ausgegangen. Solche Anlagen sind bekannt und können ggf. zusätzlich mit einer Druckmaschine für einseitige oder beidseitige ein- oder mehrfarbige Bedruckung der Schlauchbahn ausgerüstet sein, die bevorzugt nach der Folienabzugsvorrichtung und vor dem Schweißen der Trennnähte auf die Schlauchbahn einwirkend angeordnet wird. Auch Vorrichtungen zum Einlegen von Bodenfallen können in bekannter Weise an geeigneter Stelle im Produktionsablauf vorgesehen werden.

Zum Herstellen von Säcken mit abreißenbaren Verschlussbändern wird eine gattungsgemäße Anlage erfindungsgemäß mit zwischen der Folienabzugsvorrichtung und der nachgeschalteten Schweißeinrichtung angeordneter Zuführeinrichtung und Verbindungseinrichtung für das Verschlussband sowie einer Perforationseinrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruches 11 ausgerüstet. Die erfindungsgemäß ausgebildete Anlage ermöglicht die kontinuierliche Fertigung von Säcken mit einem über die Sackbreite reichenden neben der Sacköffnung ausgebildeten abreißenbaren Verschlussband.

Um ein Verlaufen des Verschlussbändchens zu vermeiden und dies möglichst genau in der gewünschten Position auf die Schlauchbahnseite entlang der Kante aufzubringen, wird in Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgeschlagen, daß die Zuführeinrichtung einen Zuführungstrichter für das Verschlussband und ein Umfalführungsblech zum Umschlagen der untenliegenden Schlauchbahnseitenkante über das aufgelegte Verschlussband aufweist. Damit wird die Ausbildung eines gerade verlaufenden Verschlussbandes mit gleichmäßigem Verbindungsbe-  
reich erreicht. Zum Herstellen der Verbindung, insbesondere einer Schweißverbindung, wird unmittelbar nach der Umfalteinrichtung eine Schweißeinrichtung, insbesondere eine in Längserstreckung wirkende rotierende Schweißeinrichtung, z.B. ein Schweißrad zum Verschweißen des Verschlussbandes mit den anliegenden Schlauchbahnseiten, vorgesehen. Unmittelbar im Anschluß an die rotierende Schweißeinrichtung ist die Perforationsvorrichtung zum Ausbilden der linienförmigen sich in Längserstreckung erstrec-

kenden Perforation direkt neben der Schweißnaht für das Verschlussband vorgesehen. Diese Perforationslinie kann beispielsweise mit einem Perforationsrädchen hergestellt werden.

Eine vorteilhafte erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Anlage zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 10 ist den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 12 entnehmbar.

Die Aufreißvorrichtung für eine Schlauchbahnseite längs der einen Perforationslinie ist bevorzugt integral mit einer Zuführung, z.B. einem Zuführungsfinger für das Verschlussband ausgebildet. Der Abstand der Perforationslinie von der Falte-  
kante des flachgelegten Schlauches ergibt die Breite der Klappe bzw. des Umschlages, in den das Verschlussband bevorzugt eingelegt wird. Eine Perforationseinrichtung, nachgeordnet der Verschweißeinrichtung, ist nicht erforderlich.

Nach dem Aufbringen des Verschlussbandes und dem Herstellen der Abreißperforation erfolgt das Konfektionieren der so vorbereiteten Schlauchbahn mittels an sich bekannter Schweiß- bzw. Trennschweißvorrichtungen in den gewünschten Abmessungen durch Querschweißnähte bzw. Quer- und Längsschweißnähte. Die so hergestellten Säcke mit Verschlussbändern werden dann kontinuierlich zu Sackpacken gesammelt und je nach Anwendungsbereich auf kleinere Formate gefaltet und zu Displaypackungen für den Haushalt oder dergleichen abgepackt. Zum Erzielen einer besonders vorteilhaften kleinformatigen Displayverpackung mehrerer Säcke in einer Verpackung, die zugleich eine einfache und geordnete Einzelentnahme der Säcke gestattet, wird die gattungsgemäße Anlage zum Herstellen von Packsäcken erfindungsgemäß gemäß den Merkmalen des Anspruches 13 mit einer W-Falteinrichtung ausgerüstet, die das Falten ganzer Sackpacken und geordnete Einlegen und Verpacken in Displayverpackungen ermöglicht.

Weitere vorteilhafte Einzelmerkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Anlage zum Durchführen des Verfahrens und zum Herstellen von Packsäcken, insbesondere Müllsäcken, mit eingeschweißtem abreißenbaren Verschlussband und ggf. Displayverpackungen mit in W-Form gefalteten Stapeln von Packsäcken werden anhand der Zeichnung beispielhaft erläutert.

Es zeigen

Figur 1, 3, 5 eine schematische Darstellung einer Anlage zum Herstellen von Säcken

Figur 2, 4, 6 eine schematische Darstellung der Sackentstehung mit einer Anlage gemäß den Figuren 1, 3, 5

Figur 7 und 8 zwei Ansichten zur Erläuterung des Schnittvorganges gemäß Figur 2d

Figur 9 und 10 zusätzliche Teilansichten zu der Verschlußbandaufbringung gemäß Figur 4 h1 und h2

Figur 11 schematische Darstellung einer Falteinlegevorrichtung

Figur 12 eine schematische Darstellung für eine W-Falteinrichtung

Figur 13 eine schematische Darstellung eines Greifers für den W-Stapel

Figur 14 eine Teilansicht eines Müllsackes

Figur 15 Teilansicht einer Verschlußbandeinlegung

Figur 16 und 17 Ansichten verschiedener Säcke

Figur 18 bis 21 Ansichten verschiedener Varianten gefalteter W-Stapel von Säcken

Figur 22 Ansicht einer Displayverpackung

Die kontinuierliche Sackproduktion beginnt gemäß Figur 1 mit der Extrusion eines Rohres gemäß Figur 2a mittels des Extruders I, das mit dem Folienblaskopf II zu dem Folienschlauch 1 gemäß Figur 2b aufgeblasen wird. Hierbei können Monofolien aus nur einem thermoplastischen Kunststoff, wie LDPE, HDPE, LLDPE oder Mischfolien aus Abmischungen der vorerwähnten Kunststoffe oder auch mehrschichtige Schlauchfolien, sogenannte Coextrusionsfolien als Kombination der vorerwähnten Kunststoffe oder auch anderer geeigneter thermoplastischer Kunststoffe hergestellt werden. Der Folienschlauch wird nachfolgend mittels an sich bekannter Flachlegeeinrichtungen III zu der Bahn 1 gemäß Figur 2c flachgelegt. Für die Abmessungen, d.h. den Durchmesser des Folienschlauches 1 ist zu beachten, daß der Foliendurchmesser der einfachen, bevorzugt der zweifachen Sacklänge entsprechen sollte. Dann ist es möglich, durch in Abständen der gewünschten Sackbreite erfolgende Quernaht-Trennschweißungen kontinuierlich die gewünschten Säcke zu konfektionieren. Bei einem gewünschten Müllsackformat von beispielsweise 700 mm Breite und 1100 mm Länge beträgt die Breite der Schlauchbahn gemäß Figur 2c 1100 mm bzw. doppelt 2200 mm. Im Falle der doppelten Schlauchbahnbreite im Verhältnis zur Sacklänge ist die Schlauchbahn vor der Aufwicklung bzw. Einfaltung zum Speichern durch einen Längsschnitt in 2 Halbschläuche 1a, 1b gemäß Figur 2d aufzuteilen und dann jeder Halbschlauch auf eine Rolle 4 aufzuwickeln oder in einem Container 5 abzulegen. Die Aufwickel- Va oder Speichervorrichtungen Vb sind dann jeweils doppelt vorzusehen.

Wenn die Säcke mit einem auf einer Sackseite längs eines Randes überstehenden Verschlußband ausgerüstet werden sollen, ist die Längsschneideeinrichtung IV zum Aufteilen der Schlauchbahn in zwei Halbschläuche mit versetzten Trennmessern zum Erzeugen von in der Oberseite und

Unterseite der Schlauchbahn gegeneinander um den Versatz a parallel versetzten Trennschnitten 2, wie a aus Figur 2d, 7 und 8 zu ersehen ist, auszurüsten. Die gegeneinander versetzten Längsschnitte 2 erzeugen in Laufrichtung bzw. Transportrichtung der Halbschläuche einen einseitig längs einer Seitenkante überstehenden Randstreifen, auch als Klappe 11 bezeichnet. Für eine kontinuierliche Weiterverarbeitung ist es von Vorteil, wenn die nachfolgende Speicherung der Halbschläuche so erfolgt, daß in jedem Speicher, ob Rolle oder Container, für einen Halbschlauch die Klappenseite des halbschlauches auf der gleichen Seite, z.B. der linken Seite in Laufrichtung, angeordnet ist und die überstehende Klappenseite untenliegend angeordnet ist. Der Versatz a der Trennschnitte 2 von der Mittellinie 3 sollte ca. 10 bis 40 mm betragen. Die Längsfaltkante 15 der Schlauchbahn bzw. des Halbschlauches bildet z.B. bei den hieraus herzustellenden Säcken die Bodenfaltkante.

Für den Fall, daß ein schmaler Folienschlauch geblasen wird, dessen flachgelegte Bahnbreite nur einer Müllsacklänge entspricht, wäre der Trennschnitt in Längserstreckung bevorzugt um die halbe gewünschte Klappenbreite versetzt neben der Seitenkante anzubringen, so daß ebenfalls eine überstehende Klappe längs einer Seitenkante der aufgeschnittenen Schlauchbahn für das spätere haftfeste Verbinden mit dem Verschlußband geschaffen wird. Die Halbschläuche werden dann entweder, wie in der Figur 2e<sub>a</sub> gezeigt, auf 2 gleiche, jedoch spiegelbildlich zueinander versetzt angeordnete Rollenwickler 4 aufgewickelt oder in einer Z-Einfaltung in Containern 5, wie in der Figur 2e<sub>b</sub> dargestellt, abgelegt. In allen Fällen ist darauf zu achten, daß in Folienlaufrichtung die Schlauchbahnseite, die die überstehende Klappe 11 längs der Seitenkante aufweist, unten zu liegend kommt. Der Folienabzug aus dem Speicher mittels bekannter Folienabzugsvorrichtungen VI erfolgt dann in der umgekehrten Richtung, wie in den Figuren 2e<sub>a</sub>, e<sub>b</sub> mit gestrichelten Pfeilen dargestellt. Die Folienabzugseinrichtung VI kann mit einer Walzenabzugseinheit für einen kontinuierlichen Abzug der Schlauchbahnen, einer Tänzer-Walzeneinheit für Steuerung der kontinuierlichen Abzugsgeschwindigkeit und einer Bahnlaufrichtung für kantengeraden Bahneinlauf in die nachfolgenden Stationen ausgerüstet sein. Die Anlagestationen I bis VI, wie vorangehend beschrieben, sind im einzelnen für sich bekannt, wie auch beispielsweise aus dem eingangs zitierten Druckschriften entnehmbar ist.

Falls die herzustellenden Säcke bedruckt werden sollen, kann eine Druckmaschine, beispielsweise eine Flexodruckmaschine bekannter Bauweise für ein- oder beidseitigen Ein- oder Mehrfarbendruck als Druckstation VII, wie in der Figur 3

dargestellt, direkt der Abzugsstation für die Schlauchbahnen nachgeordnet werden. Mit oder ohne Bedruckung 6 werden die von der Abwickelstation VI gemäß Figur 3 und Figur 4f<sub>1</sub> und f<sub>2</sub> abgezogenen Schlauchbahnen 1,1a den Stationen VIII bis X zum Zuführen und Verbinden des Verschlußbandes und Herstellen der Abreißperforation zugeführt. Z.B. werden Rollen mit dem Verschlußbändchen 7 an einer Ablaufstelle vorgesehen und von hier abgezogen und über einen Zuführungstrichter auf die Klappe 11 aufgelegt und die Klappe 1:1 entlang einer Umfaltblechführung über das Verschlußband 7 umgeschlagen und unmittelbar danach mit der Klappe - Oberseite und Unterseite - hauffest verbunden, insbesondere verschweißt, wie schematisch in der Figur 4h<sub>1</sub> dargestellt. Für eine geordnete Zuführung des Verschlußbandes 7 sollten Zuführungstrichter und Umfaltblechführung eng nebeneinander angeordnet sein, um das Verschlußband so nahe wie möglich entlang der Umschlagkante einzubringen. Um einen Verlauf des Verschlußbandes und des Klappenumschlages zu vermeiden, erfolgt unmittelbar nach dem Umschlagen das Verschweißen der Klappe mit dem Verschlußband, wobei bevorzugt ein Rotationsschweißverfahren angewendet wird, bei dem der Klappenumschlag gleichzeitig mechanisch zusammengedrückt wird, beispielsweise mittels eines Schweißrades, das in Folienlaufrichtung arbeitet. Bei einem Transportstillstand der Schlauchbahn hebt das Schweißrad automatisch ab, so daß ein Durchbrennen der Schlauchbahn vermieden wird. Eine entsprechende Steuerung kann vorgesehen werden. Des weiteren kann eine zweite Verschlußbandablaufstelle mit Vorratsrolle vorgesehen sein, auf der die nachfolgende Rolle aufgelegt und der Anfang des Verschlußbändchens hiervon bereits mit dem Ende noch im Abwickelprozess sich befindlichen Rollen verbunden, zusammengeschweißt wird, um eine kontinuierliche Fertigung oder Stillsetzen der Anlage bei auslaufender Rolle des Verschlußbandes zu vermeiden. Des weiteren kann ein Kontrollsystem für die Zuführung des Verschlußbandes vorgesehen sein, welches bei einem Abriß oder auch bei auslaufender Rolle ohne Nachfolgerolle die Anlage automatisch stillsetzt.

Unmittelbar an die Verschweißeinrichtung IX für das Verschlußband 7 und den Klappenumschlag - schließt sich das Herstellen der Längsperforation 8 mittels einer Perforationseinrichtung X, zum Beispiel einem Perforationsrädchen, an. Das System des Erzeugens einer Längstrennperforation z.B. mittels eines Perforationsrädchens auf einem rotierenden Ring eines Kugel- oder Rollenlagers ist an sich bekannt.

Bei der Ausrüstung eines Halbschlauches mit einem Verschlußband längs der offenen Seitenkante 12 des Halbschlauches 1a, wie in der Figur 4h<sub>1</sub> dargestellt, ist darauf zu achten, daß das Perforieren in Längserstreckung unmittelbar im Anschluß an die Verschweißung erfolgt, um eine exakte Positionierung der Abreißperforationslinie 8 nur auf der unteren Schlauchbahnseite, wo das Verschlußband aufgebracht ist, sicherzustellen. Der Klappenumschlag 11 sollte etwas weniger als die Hälfte der Klappenbreite insgesamt betragen, so daß zwischen der offenen Kante 12 des Halbschlauches in Längserstreckung und dem eingeschweißten Verschlußband 7 ein schmaler Streifen der unteren Schlauchbahnseite für das Anbringen der Perforation 8 verbleibt.

Figur 9 zeigt das in den Klappenumschlag 11 eingeschweißte Verschlußband nochmals im Detail, die Schweißnaht 9 verbindet das Verschlußband flächig mit den anliegenden Klappenseiten.

Es ist auch möglich, Säcke mit einem Verschlußband 7, das über die ganze Sackbreite reicht, auszurüsten, bei denen im Bereich der Sacköffnung keine Klappe übersteht, bei denen die Schlauchbahn 1 längs einer Seitenkante 12 aufgeschnitten ist, wie in der Figur 4f<sub>2</sub> ersichtlich. Bei dieser Variante wird das Verschlußband 7<sub>2</sub> wie in Figur 4h<sub>2</sub> und 10 gezeigt, zwischen die Unter- und Oberseite der Schlauchbahn im Bereich der offenen Kante 12 z.B. mittels eines Zuführungstrichters eingeführt und mittels einer insbesondere rotierende Längsschweißeinrichtung hauffest verbunden und anschließend die Längsperforation 8 parallel direkt neben der Schweißnaht für das Schweißbändchen auf der der Schlauchbahn zugewandten Seite hergestellt.

Figur 15 zeigt das Einbringen des von einer nicht näher dargestellten Abwickelvorrichtung abgezogenen Verschlußbandes 7 in einen Klappenumschlag 11, der erst zu dem Zeitpunkt des Einbringens erzeugt wird. Die flachgelegte Schlauchbahn 1 wird hierbei nicht sofort aufgeschnitten, sondern zuerst mit einer durch beide Schlauchbahnseiten durchgehenden Perforation 2a längs in einem der gewünschten Breite des Klappenumschlages 11 entsprechenden Abstand von der geschlossenen Faltkante versehen. Bei der Zuführung des Verschlußbandes 7 zwischen die beiden Schlauchbahnseiten wird die obere Schlauchbahnseite gleichzeitig durch die Zuführeinrichtung (VIIIa) längs der einen Perforationslinie 2a aufgetrennt, so daß die Schnittkante 2 und die umgeschlagene Klappe 11 gebildet werden. Das in die bereits umgeschlagene Klappe 11 eingelegte Verschlußband 7 wird dann eingeschweißt. Die Perforationslinie 8 in der unteren Schlauchbahnseite ermöglicht dann das spätere

Abreißen des Verschlussbandes mit Klappenumschlag längs der durch Aufschneiden der Perforationslinie 2a in der oberen Schlauchbahnseite gebildeten Öffnung, d.h. späteren Sacköffnung.

Anschließend werden die mit dem Verschlussband 7 längs einer Seitenkante ausgerüsteten Schlauchbahnen 1a, 1 einer Nahtschweißmaschine zugeführt, die je nach Ausbildung der Schlauchbahnen Querschweißnähte bzw. Trennschweißnähte und ggf. Längsschweißnähte erzeugt, in den gewünschten Sackabmessungen entsprechenden Abständen. Wenn Halbschläuche 1a, wie in der Figur 4h<sub>1</sub> dargestellt, die an der dem Verschlussband gegenüberliegenden Seite eine den späteren Sackboden bildende Faltkante aufweisen, produziert werden, so werden in der nachfolgenden Schweißstation XI durch Querschweißen Trennschweißnähte erzeugt, die die späteren Seitenränder 13 der gleichzeitig konfektionierten Säcke 10 gemäß Figur 4j bilden. Analog kann beispielsweise mit einer Schlauchbahn gemäß Figur 4h<sub>2</sub> verfahren werden.

Solche Trennahtschweißmaschinen, wie sie in der Schweißstation XI eingesetzt werden können, sind bekannt und enthalten z.B. eine Walzenabzugseinheit für einen kontinuierlichen Bahnabzug, einen Walzenschwinger zur Steuerung der kontinuierlichen Abzugsgeschwindigkeit, eine Antriebseinheit, eine Druckrapportsteuerung mit Fotozellentastkopf, eine Umlenkwalzeinheit und eine Heizkeiltrennschweißeinrichtung mit Klemmleistenpaar. Mit der Trennschweißeinrichtung wird zugleich auch das Verschlussbändchen bündig mit der Sackbreite durchtrennt.

In den Figuren 16 und 17 sind Säcke in erfindungsgemäßer Ausführung dargestellt.

Die Figuren 16 und 17 zeigen je einen Sack 10 aus thermoplastischer Kunststoffolie, z.B. einer Monofolie aus LDPE. Die Vorderseite 1a und die Rückseite 1b des Sackes werden von einem flachgelegten Folienschlauch bzw. -halbschlauch gebildet, dessen Faltkante den Sackboden 15 bildet, die Seitenränder sind durch Schweißnähte oder Trennschweißnähte 13 geschlossen. An der Sacköffnung 12 steht einseitig die Folienbahn der Rückseite 1b in Gestalt der Klappe 11 über die ganze Sackbreite verlaufend über. Die Klappe ist bevorzugt zu weniger als der Hälfte ihrer überstehenden Länge entspricht, in Richtung auf die Sacköffnung hin, umgeschlagen, wobei in den Klappenumschlag 11a das Verschlussbändchen 7 eingelegt und durch die parallel zur Sacköffnung verlaufende, den Klappenumschlag mit der Klappenunterseite und mit dem Verschlussband 7 verbindende Schweißnaht 9, eingeschweißt ist. Zwischen dem Klappenumschlag bzw. dem Schweißnahtbereich 9 und der Sacköffnung 12 ist die perforierte Trennlinie 8 ausgebildet, so daß das bevorzugt direkt an bzw. neben der

Sacköffnung eingeschweißte Verschlussband entlang der Perforation 8 bei Bedarf abgerissen werden kann. Das Verschlussband 7 schließt bevorzugt bündig mit der Sackbreite, d.h. der Klappenbreite ab.

Bei dem Sack 10 nach Figur 17 ist parallel zur Oberkante der Vorder- und Rückseiten 1a, 1b zwischen die Seiten 1a, 1b das Verschlussband 7 aus Polyethylen eingelegt und mit den anliegenden Bereichen der Sackseiten 1a, 1b haftfest verbunden, z.B. durch die Schweißnaht 9.

Parallel dazu ist die Perforation 8, die durch beide Sackseiten 1a, 1b hindurchgeht mit einem solchen Abstand von der Oberkante vorgesehen, daß das ganze eingeschweißte Verschlussband 7 mit Schweißnahtbereich 9 entlang der Perforationslinie abtrennbar ist und damit zugleich der Sack 10 geöffnet wird. Die Perforationslinie markiert zugleich die Sacköffnung.

Wenn der Sack 10 gemäß Figur 17 benutzt werden soll, wird das Band 7 entlang der Perforation 8 abgerissen und nach Füllen des Sackes kann die Sacköffnung mit dem abgerissenen Band 7 zugebunden werden.

Die so hergestellten einzelnen Säcke 10 werden nun kontinuierlich konfektioniert und verpackt, wie in den fortgeführten Anlagenteilen gemäß Figur 5 und 6 an einem Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Bei großen Säcken, beispielsweise Müllsäcken für den Haushalt, wird das Format in bekannter Weise durch Falten verkleinert, wozu Querfaltstationen XII und XIII vorgesehen sind.

Eine mögliche Doppelfalteinrichtung XII, XIII für eine Einzelsacklängsfaltung ist beispielhaft in der Figur 11 schematisch dargestellt. Die erste Faltung des Sackes 10 U-förmig gemäß Figur 6k erfolgt bei ruhendem flach auf einer Transportvorrichtung aufliegendem Sack 10, gemäß Figur 11, unmittelbar nachdem der Sack die Trennschweißnahtvorrichtung XI verlassen hat und die Klemmleisten der Schweißvorrichtung sich öffnen. Zur Einstellung der Faltschlitzposition auf Sacklängsmittellinie ist die gesamte Faltstation XII und XIII in Anpassung an verschiedene Sackbreiten auf entsprechenden Abstand zu der Schweißstation XI verschiebbar ausgebildet. Der Verstellbereich liegt beispielsweise bei Zugrundelegen von Sackbreiten zwischen 450 und 900 mm bei 225 bis 450 mm. Durch die stationäre Ausführung der gesamten Falteinrichtung wird erreicht, daß bei der ersten Faltung für den Sack keine Transportbänder erforderlich sind, die während eines Arbeitstaktes die volle Sackbreite, beispielsweise bei 700 mm Breite und 90 Takten je Minute entsprechend zu transportieren haben, so daß die Lauf- und Transportge-

schwindigkeit der bei der nachfolgenden Seitenfaltung erforderlichen Transportbänder für den doppelt gefalteten Sack bereits der halben Sackbreite angepaßt werden kann.

Bei der Einstellung der ersten Faltung auf Faltposition, siehe Pfeil A für den Luftdüsenfaltkeil, ist ein leichter Versatz, ca. 5 bis 10 mm von der wirklichen Sackmittellinie weg zu berücksichtigen, um einen entsprechenden Versatz der seitlichen Schweißnähte 13 längs der Seitenränder des Sackes 10 beim Zusammenfallen zu erzielen. Dabei sollte die hintere, d.h. die zuletzt geschweißte Seitennaht über die vordere Schweißnaht überstehen, um eine Nahtverklebung der noch heißen Schweißnähte bei der kontinuierlichen Produktion zu vermeiden, siehe auch Figur 6k. Die nachfolgende zweite Faltung wird bei durchlaufendem, also nicht stillstehendem Sack durchgeführt, wobei die Funktion des Luftdüsenfaltkeils B für die zweite Faltung z.B. mittels Fotozelle oder Lichtschranke zur Registrierung des ankommenden Sackes 10<sub>1</sub> gesteuert wird. Der Sack wird nun beim Durchlaufen der zweiten Falstrecke nochmals U-förmig auf Sackviertelbreite gefaltet, wie in der Figur 6 l dargestellt. Nach dem Passieren der zweiten Falstation XIII gelangt der zweifach gefaltete Sack 10<sub>2</sub> mit seinen insgesamt 8 infolge des Durchlaufs durch die Transportbändereinheit 21 gut zusammengepreßten Lagen bei einer Breite von etwa 175 bis 180 mm bei ausgänglicher Sackbreite von 700 mm auf den Ablagerechen bzw. Ablagerost 30 und wird zu dem flachen Sackpacken 20, siehe Figur 6m, aufgestapelt. Infolge der nach den zwei Falprozessen vorne aus der Transportbändereinheit 21 austretenden geschlossenen Faltkante 14 der Säcke kann von vorne keine Luft zwischen die übereinanderliegenden offenen Faltkanten eindringen und dies gibt insgesamt gesehen eine Gewähr für eine sichere und saubere Sackablage und Sackstapelung. Solche Sackstapeleinrichtungen XIV mit Zwischenablagerechen sind bekannt und ermöglichen eine kontinuierliche Sackstapelung ohne Leertaktunterbrechung. Die zwischengelagerten Sackpacken, beispielsweise ein Zehner-Sackpacken (enthaltend 10 einzeln gefaltete Säcke) werden dann von einer Greifertransporteinheit übernommen und zu der nachfolgenden W-Falteinrichtung XV transportiert. Die W-Falteinrichtung hat die Aufgabe, den Sackpacken durch Faltungen quer zu den bereits vorgenommenen Einzelfaltungen bzw. quer zur Sacklänge auf ein kleineres Format zu falten. Wichtig ist hierbei, daß keine Einzelfaltung der Säcke vorgenommen wird, sondern eine gemeinsame Faltung des Sackpackens. Eine schematische Darstellung der W-Falteinrichtung ist zusätzlich in der Figur 12 gezeigt. Die W-Falteinrichtung enthält einen Ablagerost, worauf der von der Doppelfalteinrichtung

übernommene Sackpacken 20 abgelegt wird. eine Vertikal-Falteinheit mit mindestens zwei, vorzugsweise drei bewegbaren, beispielsweise pneumatisch betätigbaren Faltheilen 21, einer Umlenk- und Führungsfingereinheit mit mindestens drei, vorzugsweise vier bewegbaren, beispielsweise pneumatisch gesteuerten Führungsfingern 22 und einer Glätteinrichtung mit zwei Glättbürsten zur Entlüftung der gefalteten Säcke.

Der der W-Falteinrichtung zugeordnete nicht näher dargestellte Ablagerost ist mit der Anordnung der Faltheile und Führungsfinger mittig ausgerichtet. Nach der Ablageplatzierung des Sackpackens 20 werden die während des Ablagevorganges in Ruhestellung befindlichen Finger 22 ähnlich wie bei der Funktion eines Zwischenablagerechens oberhalb des Sackpackens nach vorne gestoßen und dabei gleichzeitig auf den Sackpacken abgesenkt, um diesen leicht zu klemmen. Im Ablagerost in dieser Position sind als Gegenstütze darunterliegende beispielsweise rotierende Rollen angeordnet. Gleichzeitig senkt sich ein oberhalb des Falbereiches bereitstehender nicht näher dargestellter Greifer von oben ab und setzt sich auf den in Mittelposition angeordneten Vertikal-Faltheil auf, um damit die Festklemmung des Sackpackens vorzunehmen, so daß dieser bei der nachfolgenden W-Faltung nicht verrutschen kann. Nunmehr können Glättbürsten rechts und links neben dem Greifer auf den Sackpacken abgesenkt werden, um diesen während des Einzuges in die Falteinrichtung zu glätten und dabei die Luft aus den Säcken zu entziehen. Der mittlere Faltheil 21 wird vertikal nach oben gestoßen und vollzieht damit den ersten Falvorgang, dabei geht der Greifer, der den Sackpacken festklemmt mit nach oben. Im Anschluß daran werden gleichzeitig die Faltheile links und rechts hochgestoßen und vollziehen damit die zweite und dritte Faltung, die beispielsweise bei gleicher Falhöhe zu einer 1/6-Produktlängen-Packung in W-Faltung führt, d.h. bei einer Sacklänge von 1100 mm auf ca. 183 mm. Entsprechend dieser Länge wird auch der Stoßweg der Faltheile eingestellt.

Die Figur 12 zeigt schematisch die Stellung der W-Falteinrichtung nach dem erfolgten Falten. Die Bewegungsrichtung der Faltheile 21 ist durch die Pfeile dargestellt. Um für den W-förmig gefalteten Stapel 200 für eine einfache Entnahme der Säcke einen überstehenden Randstreifen als Zupfsaum zu erhalten, erfolgt die Festlegung der auf Sackmitte berechneten Faltnlinien jedoch so, daß einseitig im Bereich der Sacköffnung ein überstehender Randstreifen von ca. 15 bis 20 mm überstehen bleibt, der als Ansatzlinie für die Zupfentnahme des ein-

zelen Sackes dient. Dieser überstehende Randstreifen des Sackpackens, mit 201 bezeichnet, umfaßt zugleich die entlang der Sacköffnungen eingeschweißten Verschlößbänder.

Da die W - Faltung, wie vorangehend beschrieben, von diesem leicht versetzten Mittelpunkt der Faltlinie ausgeht und die Faltkeile 21, Mitte wie auch links und rechts, auf gleiche Stoßhöhe eingestellt sind, ist bei diesem System stets eine gleichbleibende Falthöhenaufteilung, d.h. eine W - förmige Faltung mit gleichlangen Schenkeln bis auf den einseitig außen überstehenden Schenkelrand gewährleistet.

Die W -Falteinrichtung ist auch so auslegbar, daß eine Sackpackenfaltung auf ein Viertel Sacklänge durchgeführt werden kann, wobei nach entsprechend versetzter Positionierung des Sackpackens auf dem Ablagerost lediglich einer der äußeren Faltkeile ausgeschaltet und der Greifer mit einer entsprechenden Klemmleiste zum Festklemmen des Sackpackens auszubilden ist. Grundsätzlich ist der Stoßweg der Faltkeile 21 entsprechend verschiedenen Sacklängen und der jeweils gewünschten Falhöhe des W 's einstellbar.

Nachdem die operierenden Faltkeile 21 gemäß Figur 12 ihre obere, d.h. also ihre Endposition erreicht haben, erfolgt die Übernahme des fertiggefalteten W -Stapels 200 durch einen weiteren Greifer, um den packbereiten W-Sackstapel von der W-Falteinrichtung zur Packstation zu transportieren und in geeignete Displayverpackungen einzufüllen. Dieser Greifer ist in seiner Ausführung mit der Form der Faltkeile entsprechend einem Eingereifsystem abgestimmt, d.h. kammartig ausgebildet. Unmittelbar nach dem Zugreifen des Greifers und Festklemmen des W-Stapels erfolgt der Rückzug der Faltkeile 21 in ihre Ausgangsposition, d.h. nach unten sowie der Führungsfingereinheit auf Ausgangsstellung und macht damit zugleich den Ablagerost für die Übernahme des nächsten Sackpackens zur W -Faltung frei. Der Greifer transportiert nun den W -Stapel zu der nachfolgend neben der W-Falteinrichtung angeordneten Packstation. Der Greifer kann beispielsweise Teil einer automatischen Übernahmestation, die mit zwei Schwenkarmen je mit einem Greifer ausgerüstet sind, sein. Die Greifer übernehmen nach beendeter Faltprozess in abwechselndem Rhythmus dann den W -förmig gefalteten Sackstapel. Der Greifer kann zweiteilig bevorzugt ausgebildet sein, wie in der Figur 13 dargestellt, mit einem oberen starren Teil 311, der die Übernahme des W -Stapels aus der W -Falteinrichtung vollzieht und verlängerten äußeren Klemmfingern 312, die der Länge des Sackstapels angepaßt sind, damit dieser auch in der Länge vollflächig erfaßt wird. Diese verlängerten Klemmfingerteile 312 sind während der Stapelübernahme nach außen um- und hochgeklappt und schließen

sich erst nach Freiwerden des kompletten W -Stapels aus der W -Falteinrichtung in Pfeilrichtung. Die eigentliche Klemmhand 311 ist in der Breite der jeweiligen Sackstapelbreite und damit der Breite der Displayverpackung anzupassen, während die äußeren Klemmfinger aufgrund ihrer Länge die Sackstapel bis zum Rand hin oder noch leicht über den Rand hinaus erfassen sollen, um somit ein sauberes und störungsfreies Einführen des W -Stapels in die Displayverpackung zu gewährleisten. Nach dem Freiwerden des Sackstapels aus der Falteinrichtung werden die verlängerten Klemmfinger während der Überführung durch den Greifer zur Packstation fest um den W -Stapel zusammengedrückt, um diesen so flach wie möglich zu machen und gleichzeitig die Luft herauszudrücken. Die Display-Packstation XVI kann beispielsweise als Wicket-Beutel-Befüllleinheit ausgebildet sein, wobei die als Displaypackung vorgefertigten Beutel in Packen von 200 bis 250 Stück in eine Beutelpacken-Aufnahme eingehängt werden, die beispielsweise als Doppeleinheit mit einer Vorratsbeutelpackenaufnahme ausgerüstet ist und im automatischen Wechselbetrieb arbeitet, um den kontinuierlichen Produktionsbetrieb der Anlage aufrechtzuerhalten. Solche Befüllleinheiten sind grundsätzlich bekannt. An der Packpositionsstelle ist die Beutelpackenaufnahme mit einer Blasdüse ausgerüstet, die den jeweils oberliegenden Displaybeutel im Bereich der Klappenöffnung aufbläst und diesen zum Befüllen offen hält. Der Greifer bringt den W -Sackstapel in den zu befüllenden Beutel und reißt diesen durch Vorstoßen des Beutelbodens um ca. 10 mm aus der Aufhängelochabreißperforation. Dabei erfolgt gleichzeitig die Übernahme des befüllten Beutels durch den Greifer einer zweiten Roboterstation, deren Fingerflächen wiederum der Ausführung der bereits beschriebenen ersten Greifervorrichtung angepaßt sind und ineinander übergreifen. Die zu der Displaybeutelpackstation zugehörige Greifvorrichtung zieht nach Zugreifen den fertig befüllten Beutel in eine Verschließschweißstation, wobei sich der andere Greifer nach Lösen der Klemmwirkung zurückzieht und zur Übernahme des nächsten W -Stapels bereitsteht. Beim Zurückziehen des befüllten Displaybeutels wird dieser von dem Greifer unter einer Glättbürste hergezogen, wobei die Luft aus dem Beutel entweicht und die Beutelöffnung für das Verschließen glattgezogen wird. Nach Passieren der Glättbürste unterbricht die Greifvorrichtung den Abzug des Beutels, wobei der Öffnungsrand im Bereich der Schweißstation liegt, die mit einem Klemm- und Trennschweißsystem ausgerüstet ist und das saubere Verschließen des Beutels unterhalb des Greifers noch immer festgeklemmten Sackstapels durch Trennschweißung vollzieht.

Nach erfolgtem Schweißvorgang und Lösen der Beutelklemmung im Bereich der Schweißeinrichtung wird der oberhalb der Schweißnaht verbleibende Wicket-Aufhängerand mit dem hochgehenden Schweißkopf abgesaugt. Zu gleicher Zeit wird der fertig befüllte und verschlossene Displaybeutel von der Greifvorrichtung weiter abgezogen und in einen Sammelcontainer eingelegt, der nach Befüllen zur zentralen Packerei transportiert wird, wo das Einpacken der Displaybeutel in Versandkartons erfolgt.

In der Figur 6p ist ein solcher Displaybeutel 40 mit Aufhängelasche und -ösen, der einen W-förmig gefalteten Stapel von Säcken, beispielsweise 10 Müllsäcke einer Länge von 1100 mm und Breite von 700 mm enthält bei einer Beutelgröße von  $230 \times 280$  mm (ohne Aufhängelasche) dargestellt.

In den Figuren 18 bis 21 sind weitere Varianten gefalteter W-Stapel von Säcken dargestellt.

Figur 18 zeigt schematisch in etwas auseinandergezogener Form einen W-Faltstapel 200 mit 4 Faltschenkeln 251-254 der W-Faltung. Schematisch sind drei Säcke 1 im Stapel 200 vorgesehen, üblicherweise sind es jedoch 10 oder mehr, die zudem bereits einzeln kleingefaltet sind in der Regel. Der Stapel 200 gemäß Figur 18 ist symmetrisch gefaltet, wobei die beiden mittleren Faltschenkel 252, 253 länger als die beiden äußeren Faltschenkel 251, 254 ausgebildet sind, so daß die von ihnen gebildete, in dem W innenliegende Falte 250 über den gefalteten Stapel 200, d.h. in diesem Fall über die beiden äußeren Faltschenkel 251, 254 mit der Faltkante den Zupfsaum bildend, übersteht. Die Höhe H des Überstandes der Falte 250, siehe Figur 21, sollte so bemessen sein, daß ein Zugreifen mit den Fingern ein leichtes Herausziehen des auf der vorstehenden Falte zuoberst liegenden Sackes in Pfeilrichtung A möglich ist. Der Überstand H, der den Zupfsaum bildet, beträgt etwa 15 bis 30 mm.

Die Säcke 10 werden so vielfältig gefaltet, daß sie die gewünschten handlichen Abmessungen für die Displayverpackung 40, das sind Breiten  $B_S$  des Stapels von etwa 10 bis 30 cm und Längen  $L_S$  des Stapels von etwa 10 bis 30 cm, erhalten. Wenn die Säcke an der einseitig über die Sacköffnung überstehenden Klappe ein Verschlussband 7 eingeschweißt haben, das entlang der parallel dazu ausgebildeten perforierten Linie 8 abreißbar ist, als gefalteter W-Stapel zusammengepackt werden sollen, ist es von Vorteil, diesen Klappenbereich mit Verschlussband 7 einen kurzen außenliegenden Faltschenkel des Stapels 200 bilden zu lassen. Die Materialanhäufung durch das Verschlussband findet hier infolge der kürzeren übrigen Faltschenkel genügend Raum zur Unterbringung.

In Figur 19 ist ein W-Faltstapel 200 mit 6 Faltschenkel 251-256 dargestellt, bei dem eine der innenliegenden Falten 250 mit gegenüber den übrigen Faltschenkeln längeren Faltschenkeln 252, 253 ausgebildet ist. Diese Faltschenkel sind um die gewünschte Höhe H des Überstandes der Falte 250 über den Stapel, d.h. des Zupfsaumes länger ausgebildet. Der Stapel 200 enthält beispielsweise 20 bereits einzeln durch zweimaliges Querfalten kleingefaltete, übereinandergelegte Säcke 10, die gemeinsam W-artig, wie in den Figuren 18 bis 21 gezeigt, zusammengefasst werden. Bei der Ausführung gemäß Figur 20 ist eine der außenliegenden Falten 250 eines W-Stapels 200 mit 4 Faltschenkeln 251-254 gegenüber den übrigen Falten vorstehend ausgebildet.

Der W-förmig gemäß Figur 18 bis 21 aufgefaltete Stapel 200 wird jeweils so in einer Displayverpackung 40, siehe Figur 22, untergebracht, daß der Zupfsaum der überstehenden Falte 250 durch die Entnahmeöffnung 401 leicht zugänglich ist und eine geordnete Entnahme des jeweils zuoberst liegenden Sackes in Pfeilrichtung möglich ist.

In der Figur 14 ist eine Teilansicht eines erfindungsgemäß herstellbaren Müllsackes 10 in zum Füllen bereiter Position mit eingeschweißtem entlang der Perforation 8 von dem Sack 10 an der Sacköffnung 12 abreißbarem Verschlussband 7 dargestellt.

Die erfindungsgemäße Falteinrichtung mit Übernahme-Greifer-Station zu einer Displayverpackungseinrichtung kann auch bei Säcken oder Beuteln aus Kunststoffolien ohne angeschweißtem Verschlussband, die ggf. sogar Tragetaschen aufweisen, eingesetzt werden, um diese in vorteilhafter Weise durch Zusammenfalten im Format zu verkleinern und eine spätere geordnete Einzelentnahme der Säcke aus den Displayverpackungen zu ermöglichen.

## Ansprüche

1. Sack aus thermoplastischer Kunststoffolie, dessen Vorder- und Rückseite aus einem flachgelegten Folienschlauch gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein reißfestes Verschlussband (7) aus einem mit der Kunststoffolie verschweißbarem Kunststoff, insbesondere auf Basis von Polyolefinen parallel zur Oberkante der Sacköffnung und über die Breite des Sackes verlaufend mit mindestens einer der Seiten (1a,1b) des Sackes (10) haftfest, insbesondere durch Verschweißen, verbunden ist und im Bereich zwischen der Oberkante der Sacköffnung (12) und dem mit dem Sack verbundenen Verschlussband (7) eine

perforierte Linie (8) parallel zum Verschlussband (7) ausgebildet ist, entlang der das Verschlussband (7) abreißbar ist.

2. Sack nach Anspruch 1

**dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mit einer an der Sacköffnung einseitig über die Breite des Sackes in Verlängerung einer Seite des Sackes überstehenden Klappe das Verschlussband (7) parallel zur Oberkante der Sacköffnung (12) verlaufend mit der Klappe (11) hafest verbunden ist und im Bereich zwischen der Oberkante der Sacköffnung und dem an der Klappe fixierten Verschlussband die perforierte Linie (8) parallel zur Oberkante der Sacköffnung ausgebildet ist, entlang der das Verschlussband (7) abreißbar ist.

3. Sack nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlussband in einen durch Umschlagen eines Teils der Klappe (11) gebildeten Umschlag eingeschweißt ist.

4. Sack nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlussband (7) zwischen den beiden Sackseiten entlang deren Oberkante eingelegt und verschweißt ist, daß die perforierte Linie (8) in beiden Sackseiten (1a,1b) vorgesehen und die Sacköffnung (12) entlang der perforierten Linie (8) ausbildbar ist.

5. Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von Säcken, insbesondere Müllsäcken aus Folienschläuchen aus thermoplastischem Kunststoff, wobei die extrudierten geblasenen Folienschläuche zu Schlauchbahnen flachgelegt, ggf. in Längserstreckung der Schlauchbahn durch mindestens einen Längsschnitt aufgeschnitten werden, dann die Schlauchbahn rapportmäßig quer und/oder kontinuierlich längs geschweißt und wahlweise die Schweißnähte getrennt bzw. neben den Schweißnähten abgeschnitten wird, wodurch Säcke mit Seitennaht und/oder Bondennaht erhalten werden und die Säcke ggf. nach Faltung in Sackpacken gestapelt und zu Displaypackungen abgepackt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Herstellen der Schweißnähte kontinuierlich ein reißfestes, insbesondere aus einem mit der Schlauchbahn verschweibaren Kunststoff bestehendes Verschlussband (7) in Längserstreckung entlang einer für das Bilden der Sacköffnung bestimmten Seitenkante der Schlauchbahn (1) mit mindestens einer Schlauchbahnseite hafest, insbesondere durch Schweißen, verbunden wird und parallel unmittelbar neben dem hafest aufgebrachten Verschlussband innenliegend verlaufend mindestens eine Schlauchbahnseite mit einer Perforationslinie (8) ausgebildet wird, entlang der das Verschlussband von der Schlauchbahn abreißbar ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die obenliegende Schlauchbahnseite mit einem gegenüber der un-

tenliegenden Schlauchbahnseite parallel um einige wenige Zentimeter versetzten Längsschnitt (2) versehen wird und die flachgelegte längs einer Seitenkante aufgeschnittene Schlauchbahn (1) bzw. Halbschlauchbahn (1a,1b) mit der untenliegenden Schlauchbahnseite einseitig entsprechend dem Versatz eine überstehende Klappe (11) bildet und das Verschlussband mit der Klappe hafest verbunden wird und die Perforationslinie (8) auf der Klappe (11) zwischen aufgebrachtem Verschlussband und der Seitenkante der obenliegenden Schlauchbahnseite ausgebildet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlussband fortlaufend auf die Klappe aufgebracht und durch Umschlagen des Klappenrandes eingesäumt und kontinuierlich mit der Klappe vollflächig verschweißt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet**, daß längs einer aufgeschnittenen Seitenkante der Schlauchbahn das Verschlussband zwischen die beiden Schlauchbahnseiten eingeführt und eingeschweißt wird und die perforierte Linie (8) neben dem eingeschweißtem Verschlussband (7) innenliegend durch beide Schlauchbahnseiten durchgehend ausgebildet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 5, -

**dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Aufbringen des Verschlussbandes (7) längs einer der geschlossenen Seitenkanten der flachgelegten Schlauchbahn anstelle eines Trennschnittes in dem gewünschten Abstand beide Schlauchbahnseiten mit einer Perforationslinie (8,2a) versehen werden und das Verschlussband (7) in die durch Aufschneiden einer Schlauchbahnseite entlang der perforierten Linie (2a) gebildete Klappe (11) eingeführt und durch Schweißen hafest mit der Klappe verbunden wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die mit Verschlussband ausgerüsteten Säcke ggf. nach einfacher oder doppelter U-Faltung der einzelnen Säcke in deren Längserstreckung mit einer geschlossenen Seiten- bzw. Faltkante in Transportrichtung vorne querverlaufend übereinander in vorbestimmter Anzahl zu einem flachen Sackpacken gestapelt werden und der Sackpacken in W-artiger Form zu einem Stapel zusammengefaltet wird, wobei entweder derjenige außenliegende Faltschenkel des W-Stapels, an dessen Kante die Verschlussbnder der Säcke verlaufen, länger als die anderen untereinander insbesondere gleich langen Faltschenkel ausgebildet wird oder eine der Falten des W-Stapels von zwei gegenüber den übrigen Faltschenkeln längeren Faltschenkeln gebildet ist,

die jeweils einseitig über den W-Stapel vorstehen und einen Zupfsaum bilden, und der W-Stapel in eine Displayverpackung eingebracht wird.

11. Anlage zum Herstellen von Säcken, insbesondere Müllsäcken, aus Folienschläuchen aus thermoplastischem Kunststoff gemäß einem der Ansprüche 6 bis 10), enthaltend in der Produktionsabfolge einen Extruder mit Folienblaskopf zum Herstellen der Schlauchfolie, eine Flachlegeeinrichtung für die Schlauchfolie zur Schlauchbahn, ggf. eine Längsschneideeinrichtung für die Schlauchbahn, eine Speichervorrichtung für die Schlauchbahn, eine Folienabzugsvorrichtung für die im Speicher abgelegte Schlauchbahn, eine Schweißeinrichtung zum Herstellen von Schweißnähten bzw. Trennschweißnähten in Quer- und/oder Längsrichtung der Schlauchbahn zum Erzeugen von Säcken mit Seitennaht und/oder Bodennaht, ggf. Falteinrichtungen für die Einzelsack-Längsfaltung, eine Sackablageeinrichtung und Verpackungseinrichtung sowie die einzelnen Stationen miteinander verbindende Transportmittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Folienabzugsvorrichtung (VI) und der nachgeschalteten Schweißeinrichtung (XI) für die Seiten- und/oder Bodennähte eine Zuführeinrichtung (VIII) für das Auflegen eines von einer Abwickleinrichtung abziehbaren Verschußbandes (7) auf die auf einer kontinuierlich bewegten Transportunterlage aufliegende Schlauchbahn in Längserstreckung entlang einer Schlauchbahnseitenkante mit einem Zuführungstrichter für das Verschußband und einem Umfalführungsblech zum Umschlagen der untenliegenden Schlauchbahnseitenkante über das aufgelegte Verschußband sowie eine kontinuierlich arbeitende Verbindungseinrichtung (IX), insbesondere eine rotierende Längsschweißeinrichtung zum Verschweißen von Verschußband mit Schlauchbahn angeordnet sind und eine kontinuierlich in Längserstreckung der Schlauchbahn auf mindestens eine Folienseite der Schlauchbahn neben der mittels der Verbindungseinrichtung (IX) herstellbaren Verbindung des Verschußbandes einwirkende Perforationseinrichtung (X) zum Erzeugen einer linienförmigen Perforation angeordnet ist.

12. Anlage zum Herstellen von Packsäcken, insbesondere Müllsäcke, aus Folienschläuchen aus thermoplastischem Kunststoff gemäß Anspruch 10, enthaltend in der Produktionsabfolge einen Extruder mit Folienblaskopf zum Herstellen der Schlauchfolie, eine Flachlegereinrichtung für die Schlauchfolie zur Schlauchbahn, ggf. eine Längsschneideeinrichtung für die Schlauchbahn, eine Speichervorrichtung für die Schlauchbahn, eine Folienabzugsvorrichtung für die im Speicher abgelegte Schlauchbahn, eine Schweißeinrichtung zum Herstellen von Schweißnähten bzw. Trennschweißnähten in Quer- und/oder Längsrichtung der

Schlauchbahn zum Erzeugen von Säcken mit Seitennaht und/oder Bodennaht, ggf. Falteinrichtungen für die Einzelsack-Längsfaltung, eine Sackablageeinrichtung und Verpackungseinrichtung sowie die einzelnen Stationen miteinander verbindende Transportmittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsschneideeinrichtung (IV) als Perforationseinrichtung zum Erzeugen einer linienförmigen Perforation parallel zu einer geschlossenen Seitenkante der Schlauchbahn ausgebildet ist und zwischen der Folienabzugsvorrichtung (VI) und der nachgeschalteten Schweißeinrichtung (XI) für die Seitennähte eine auf die Perforation der obenliegenden Schlauchbahnseite einwirkende mit Zuführeinrichtung (VIII) für das Einlegen eines von einer Abwickelvorrichtung abziehbaren Verschußbandes in die durch das Aufreißen einer Perforationslinie geöffnete Klappe in Längserstreckung de kontinuierlich transportierten Schlauchbahn angeordnet ist, denen direkt eine kontinuierlich arbeitende Verbindungseinrichtung (IX) zum hafftesten Verbinden des Verschußbandes mit der Schlauchbahn auf diese längs der Klappe einwirkend nachgeordnet ist.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 11 oder 12,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Sackablageeinrichtung (XIV) eine W-Falteinrichtung (XV) nachgeordnet ist, die einen Ablagerost für den flachliegenden Sackpacken sowie unterhalb des Ablagerostes angeordnete vertikal durch diesen bewegbare Faltheile, mindestens 2, vorzugsweise mindestens 3 Faltheile, und oberhalb des Ablagerostes horizontal und vertikal bewegbare, auf Lücke mit den Faltheilen angeordnete Führungsfinger, mind. 3, vorzugsweise mindestens 4, enthält und ein nach dem Eingreifsystem in seiner Gestalt der Gestalt der Faltheile entsprechend kammartig mit Klemmfingern ausgebildeter zwischen die Faltheile einführbarer, horizontal und vertikal bewegbarer Greifer für den W-Stapel oberhalb des Ablagerostes angeordnet ist.

Fig. 1

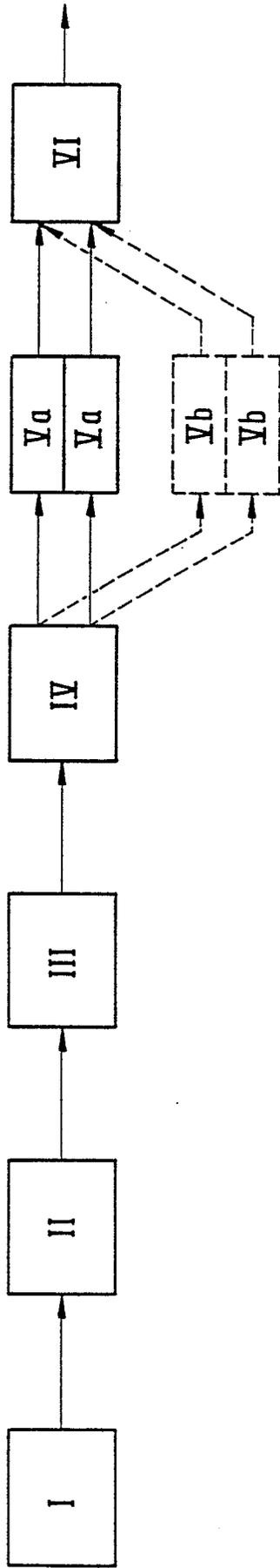


Fig. 2

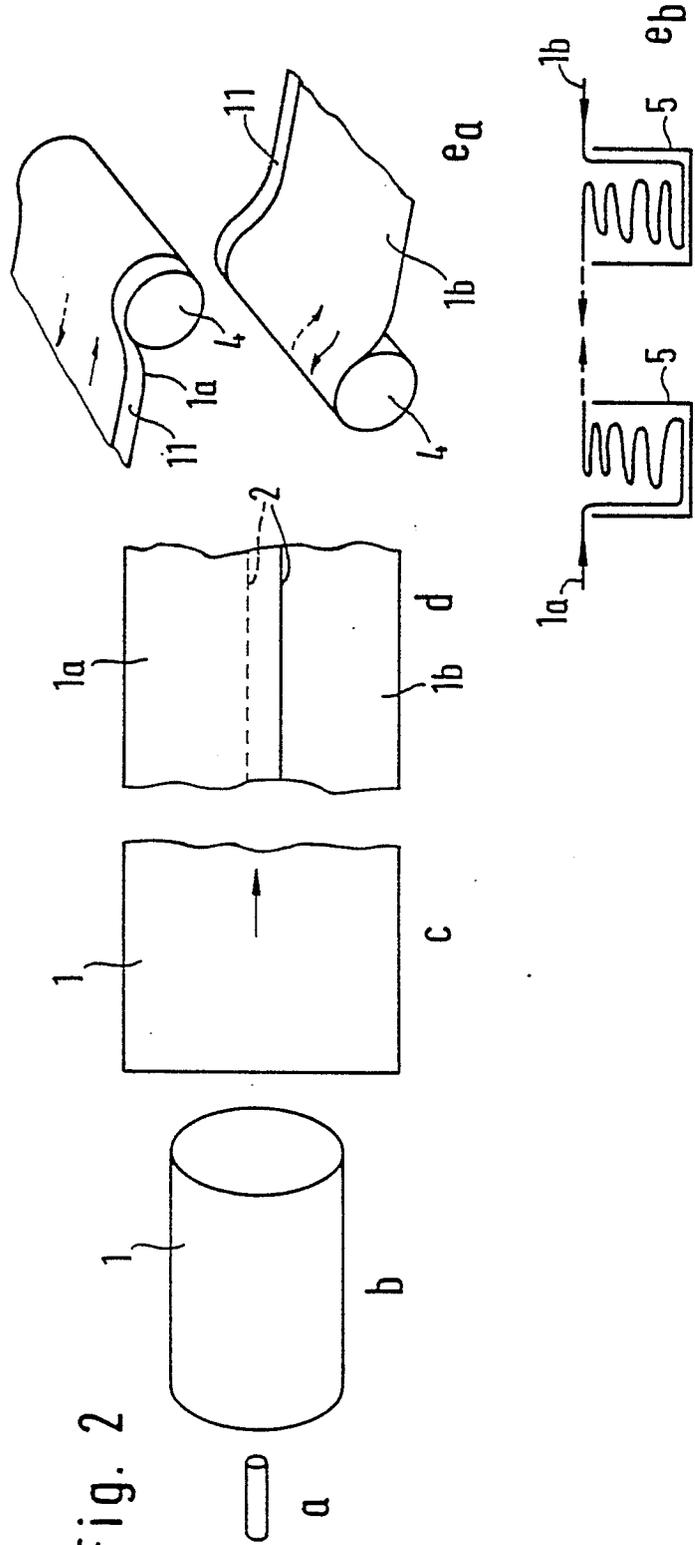


Fig. 3

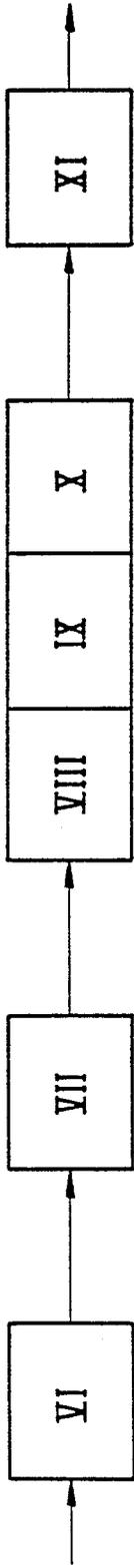


Fig. 4

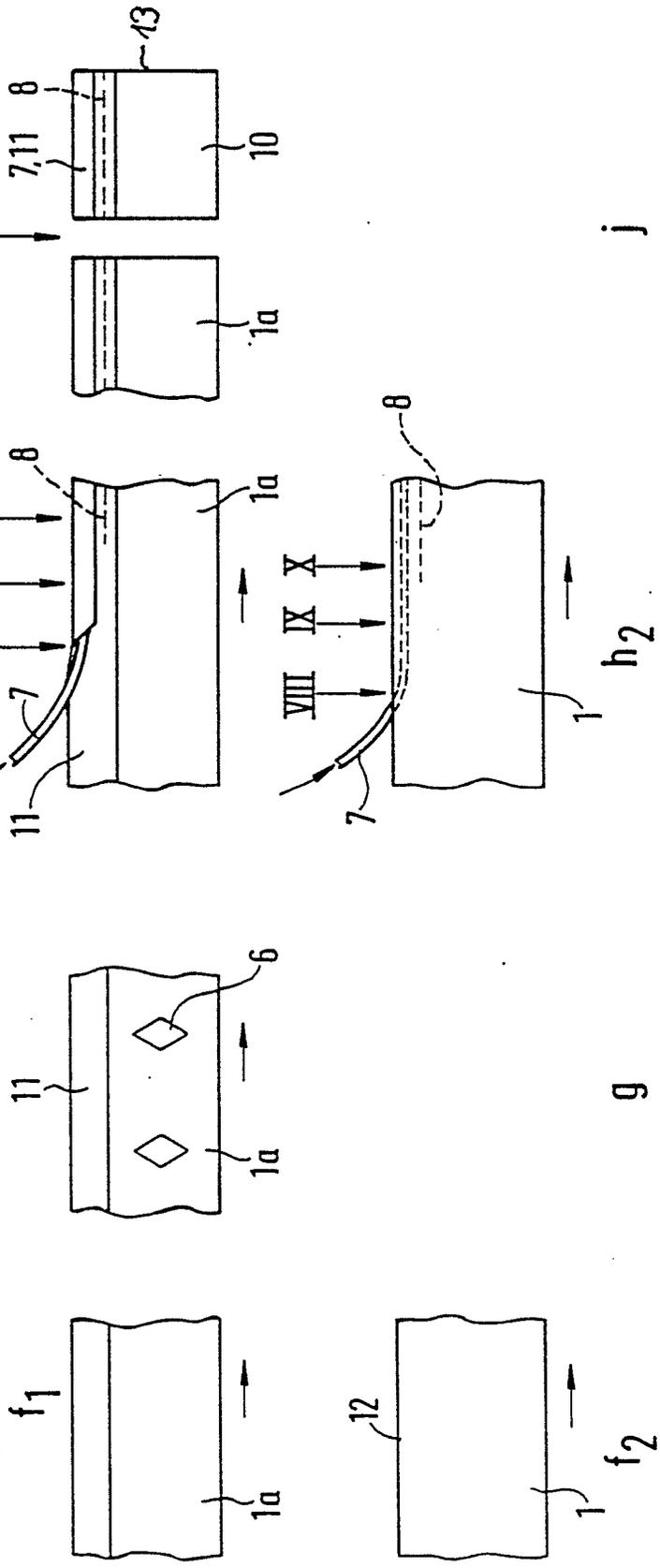


Fig. 5

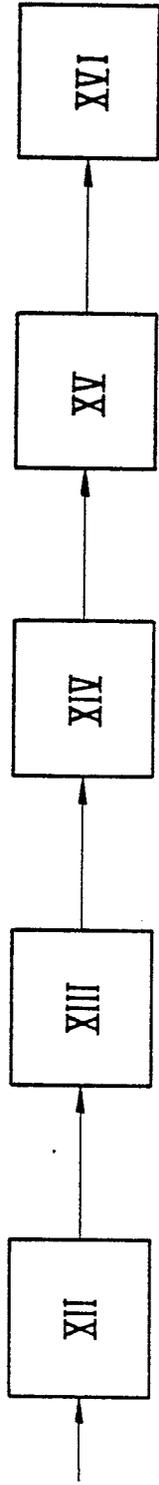


Fig. 6

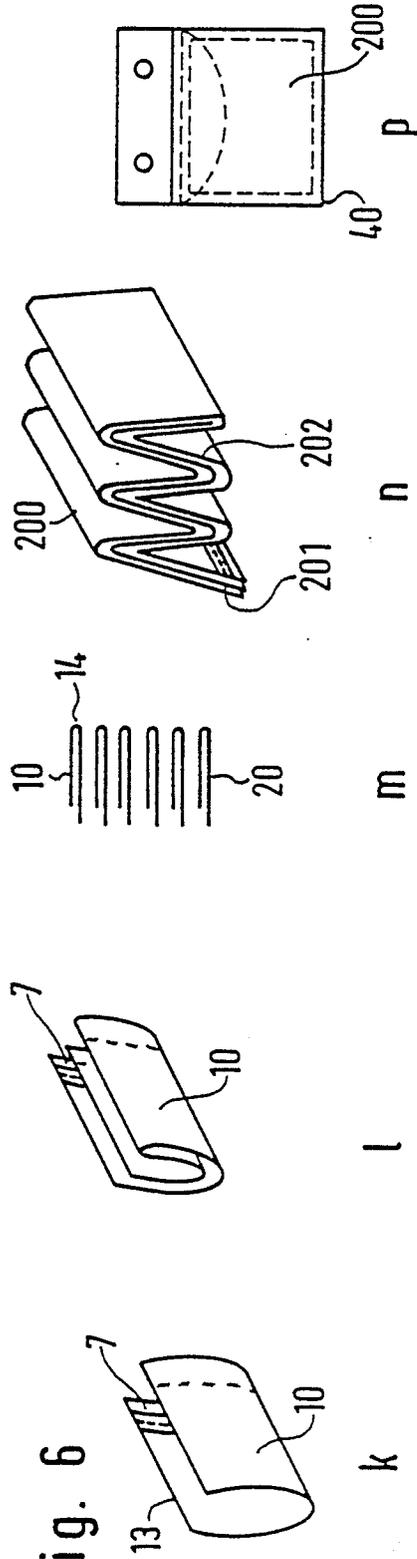




Fig. 7

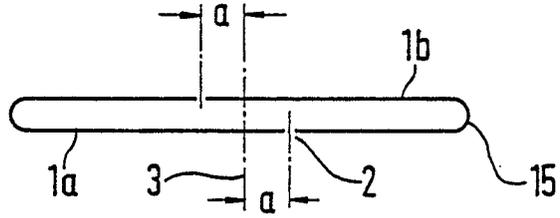


Fig. 8

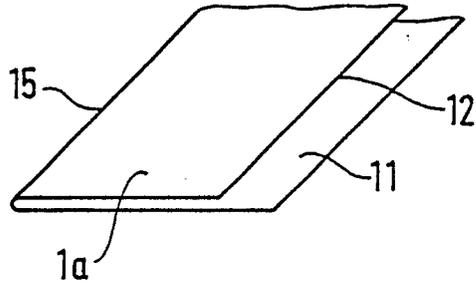


Fig. 9

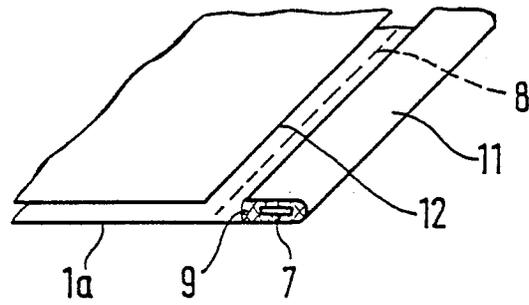


Fig. 10

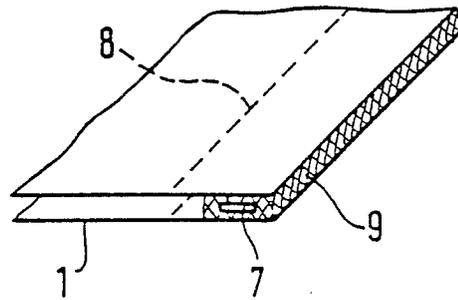


Fig. 11

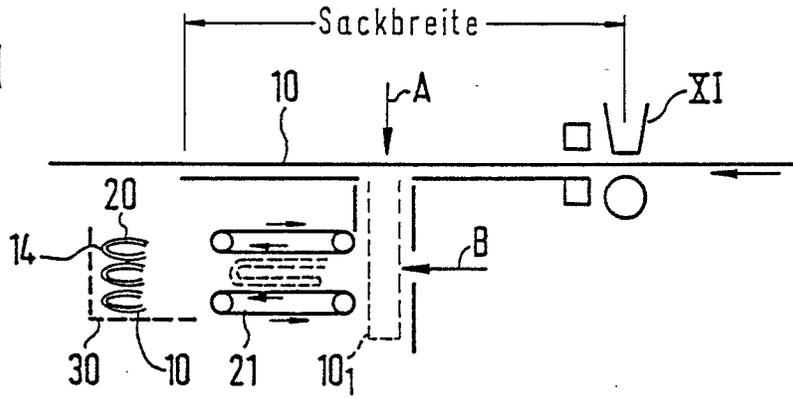


Fig. 12

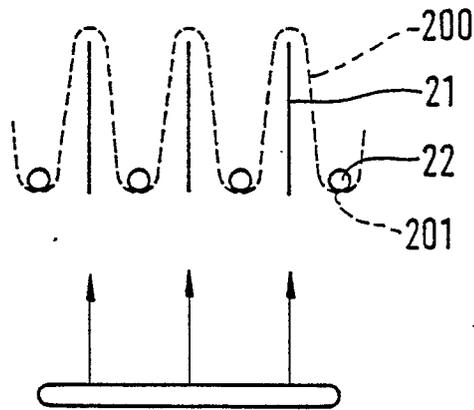


Fig. 13

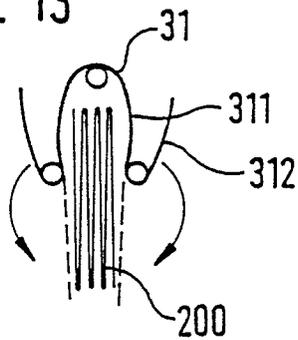


Fig. 14

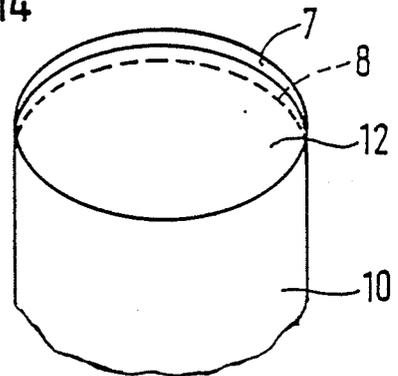


Fig. 15

