(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 832 923 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
D06H 7/02 *(2006.01)* ***B31B 19/90*** *(2006.01)*
B65D 33/28 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13178993.5**

(22) Anmeldetag: **01.08.2013**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels, Maschine zur Herstellung eines Kordelbeutels**

Method for producing a cord bag, machine for producing a cord bag

Procédé pour la fabrication d'un sac à corde, machine pour la fabrication d'un sac à corde

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.02.2015 Patentblatt 2015/06

(73) Patentinhaber:
- **Klein, Ralf**
  71334 Waiblingen (DE)
- **Weitner, Jörg**
  71384 Weinstadt (DE)
- **Frinken, Dubravka**
  50737 Köln (DE)

(72) Erfinder:
- **Klein, Ralf**
  71334 Waiblingen (DE)
- **Weitner, Jörg**
  71384 Weinstadt (DE)
- **Frinken, Dubravka**
  50737 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Loock, Jan Pieter et al**
Kutzenberger Wolff & Partner
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 039 627 **GB-A- 1 075 968**
US-A- 3 079 844

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

EP 2 832 923 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels.

[0002] Typischerweise bestehen Kordelbeutel aus einem transparenten Kunststoffbeutel, an dem Kordeln angebracht sind, die zum Verschließen des Kordelbeutels verwendet werden. Zur Herstellung solcher Kordelbeutel wird beispielsweise ein transparentes Kunststoffmaterial derart verschweißt, dass ein Kordelzug entsteht, in dem eine Kordel Platz findet, wobei sich die Kordel entlang des Kordelzugs relativ zum Kunststoffbeutel bewegen lässt. Zur maschinellen Herstellung ist es dabei üblich, zunächst eine Art Endlosband aus aneinandergereihten Kunststoffbeuteln mit integrierter Kordel zu erzeugen und anschließend aus dem Endlosband aus aneinandergereihten Kunststoffbeuteln einzelne Kunststoffbeutel mit mindestens einer Kordel zu erzeugen. Beim Zerteilen der Kunststoffbeutel ist darauf zu achten, dass die Kordel unversehrt bleibt. Eine unversehrte Kordel erlaubt es dann, in einem anschließenden Herstellungsschritt die Kordel so zu zerteilen, dass sie aus dem Kunststoffbeutel herausragt und sich dadurch die Enden der Kordel bestens zum Schließen des Kordelbeutels eignen.

[0003] Zum Separieren der individuellen Kunststoffbeutel hat es sich bewährt, eine heiße Klinge zu verwenden, die mit einer schnellen Bewegung durch das Kunststoffmaterial gleitet und dadurch den gewünschten Effekt erzielt, wonach die Kordel unversehrt bleibt und das Kunststoffmaterial zerteilt wird. Eine einfache, direkte Übertragung dieses Verfahrens auf Kordelbeutel, deren Beutel aus anderem Material, insbesondere aus wasser- und luftdurchlässigem Beutelmaterial, bestehen, führt zu ungewünschten, nachteiligen Nebenwirkungen. Beispielsweise muss die Schneidezeit, d.h. die Zeit, die für das Zerteilen der Beutel benötigt wird, erhöht werden. Dies führt nicht nur zu Verlangsamung im Herstellungsprozess, sondern verursacht durch die heiße Klinge des Schneidwerkzeugs unter anderem auch Versengspuren, d. h. Oberflächenschäden am Beutel.

[0004] Ein Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels wobei mit Hilfe einer Trennvorrichtung das Beutelmaterial durchgetrennt wird, wobei das Trennvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Trennvorrichtung das gefaltete Beutelmaterial, das die Kordel umgibt, zerteilt und die Kordel unzerteilt lässt, ist aus GB1075968 A oder US3079844 A schon bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein effektives Verfahren zur Herstellung von vielseitig einsetzbaren Kordelbeuteln aus einem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial zur Verfügung zu stellen. Insbesondere ist es dabei wünschenswert, dass der Herstellungsprozess möglichst unabhängig vom Beutelmaterial sein sollte und Nebenwirkungen, wie beispielsweise ein Versengen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials, möglichst nicht auftreten.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels, wobei der Kordelbeutel ein Beutel und eine Kordel umfasst, wobei der Beutel aus einem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial besteht,

-- wobei in einem ersten Verfahrensschritt das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial gefaltet wird, wobei die Kordel zumindest teilweise vom wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllt wird, und

-- wobei in einem zweiten Verfahrensschritt zur Herstellung des Kordelbeutels das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial mit Hilfe einer Trennvorrichtung durchtrennt wird, wobei die Trennvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Trennvorrichtung das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial, das die Kordel umgibt, zerteilt und die Kordel unzerteilt lässt.

[0007] Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Kordelbeuteln gegenüber dem Stand der Technik ist, dass Kordelbeutel realisierbar sind, die aus einem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial bestehen. Solche Kordelbeutel verfügen in vorteilhafter Weise über einen erweiterten Nutzungsumfang gegenüber den Kunststoff-Kordelbeuteln, die aus dem Stand der Technik bekannt sind. Während Kunststoff-Kordelbeutel im Wesentlichen als Verstauvorrichtung vorgesehen sind, ist es für die erfindungsgemäßen Kordelbeutel vorgesehen, beispielsweise Zutaten für die Lebensmittelzubereitung aufzunehmen und so bei der Zubereitung der Lebensmittel zu helfen. Beispielsweise lässt sich Tee in die erfindungsgemäßen Kordelbeutel einfüllen und anschließend Tee brauen. Es ist aber auch vorstellbar, dass in den Kordelbeutel ungekochter Reis und/oder eine Gewürzmischung eingefüllt wird und der gefüllte und mit den Kordeln verschlossene Beutel dann zur Zubereitung von Lebensmitteln genutzt wird. Es ist auch vorstellbar, dass Duftstoffe und/ oder Ähnliches in den Kordelbeutel eingefüllt werden. Insbesondere lässt sich der potentielle Kordelbeutel-Inhalt individuell bestimmen bzw. regulieren. Beispielsweise handelt es sich bei dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial um einen Zellstoff, insbesondere um ein Filterpapier, das beispielsweise auch für Kaffeepads verwendet wird. Vorzugsweise ist das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial duft- und/oder aromadurchlässig. Insbesondere handelt es sich um wasser- und luftdurchlässiges Beutelmaterial, das eine Dicke zwischen 50 μm und 100 μm, vorzugsweis etwa 80 μm aufweist. Vorzugsweise hat das wasser- und luftdurchlässiges Beutelmaterial darüber hinaus eine Porosität zwischen 50 und 5000 l/m^{2}s, vorzugsweise zwischen 1000 und 2000 l/m^{2}s. Insbesondere hat das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial eine Zug-

festigkeit größer als 2 N/15 mm und ein Zugfestigkeitspotential von mehr als 300 g/50mm, vorzugsweise mehr als 400 g/50mm. Es ist dabei unteranderem vorstellbar, dass das Filterpapier sauerstoffgebleicht ist. Vorzugsweise ist das Falten im ersten Verfahrensschritt ein Umschlagen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials, wobei durch das Umschlagen eine oder mehrere Kordeln zumindest teilweise umhüllt werden. Das Umschlagen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials erfolgt dabei vorzugsweise so, dass die Kante des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials auf der Oberflächenseite des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials, die dem potentiellen Füllbereich des Beutels abgewandt ist, angeordnet wird. Die Kordel besteht vorzugsweise aus einem wollartigen Material, wie Baumwolle oder Polyester. Es ist aber auch vorstellbar, dass die Kordel zumindest teilweise aus Metall oder einem anderen Kunststoff, wie z.B. Kautschuk, gebildet wird. Weiterhin ist es auch vorstellbar, dass durch das Falten des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials ein Beutelboden realisierbar ist. Insbesondere lässt sich das Beutelmaterial derart falten, dass eine Bodenfalte generiert wird. Eine solche Bodenfalte lässt sich in vorteilhafter Weise einfach in ihrer Größe variieren, wobei die Größe der Bodenfalte das Fassungsvolumen des Kordelbeutels, d. h. den Füllbereich, mitbestimmt. Die Größe der Bodenfalte wird festgelegt durch das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial, das in einer senkrecht zur Haupterstreckungsebene des Kordelbeutels verlaufenden Richtung gefaltet übereinanderliegt und dabei nicht mit sich selbst verschweißt oder stoffschlüssig verbunden ist.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Trennvorrichtung ein Schneidemittel und eine Walze mit einer Nut umfasst, wobei im zweiten Verfahrensschritt das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart auf der Walze mit der Nut angeordnet wird, dass beim Schneiden des gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials mit dem Schneidemittel die Kordel in der Nut der Walze angeordnet wird. Dabei kann die Kordel bereits durch das Anordnen des wasser-und luftdurchlässigen Beutelmaterials auf der Walze in der Nut verschwinden oder die Kordel verschwindet in der Nut, sobald das Schneidemittel mit dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial in Kontakt tritt. Insbesondere ist es vorstellbar, dass das Schneidemittel die Kordel während des zweiten Verfahrensschritts in die Nut drückt. Vorzugsweise ist die Nut etwas größer als der Kordelumfang, wodurch die Kordel vor dem Zerteilen durch das Schneidemittel bewahrt wird. Weiterhin ist es vorgesehen, dass die Walze um eine Walzachse drehbar ist und während des zweiten Verfahrensschritts drehfest ist. Dadurch kann die Walze in vorteilhafter Weise den Transport des gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials unterstützen. Als Schneidemittel sind solche Mittel zu verstehen, die ein sofortiges oder auch zeitlich verzögertes Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials bewirken können. Als zeitliche Verzögerung wird die Zeit verstanden, die zwischen der Kontaktierung des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials mit dem Schneidemittel und dem eigentlichen Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials vergeht. Beispielsweise könnte das Schneidemittel auch derart ausgestaltet sein, dass das Schneidemittel das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart perforiert, dass eine Scherkraft, z.B. durch Ziehen am wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial, zum Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials führt. Weiterhin ist es vorstellbar, dass die Walze eine oder mehrere Nuten aufweist. Jede dieser Nuten ist zur Aufnahme von mindestens einer Kordel während des ersten Verfahrensschritts vorgesehen. Dadurch lässt sich in vorteilhafter Weise ein Kordelbeutel realisieren, der weitere Kordelzüge aufweist, die in eine parallel zur Haupterstreckungsebene des Kordelbeutels verlaufenden Richtung und zueinander versetzt auf einer Seite des Kordelbeutels angeordnet sind.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass das Schneidemittel ein Rollschneidemesser ist, wobei das Rollschneidemesser mit Hilfe einer Linearführung entlang einer parallel zur Walzachse verlaufenden Schneiderichtung bewegbar ist und wobei das Rollschneidemesser während des zweiten Verfahrensschritts entlang der Schneiderichtung über die Walze bewegt wird. Insbesondere ist es vorgesehen, dass das Rollschneidemesser um eine Drehachse des Rollschneidemessers drehbar ist und durch die Bewegung über die Walze abgerollt wird. Dadurch ist in vorteilhafter Weise ein möglichst akkurates und sauberes Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials realisierbar, wobei insbesondere ein Ausfransen an der Schnittkante vermieden wird. Insbesondere weist das Rollschneidemesser eine Klingenbereich bzw. eine Klinge auf, wobei der Klingenbereich bzw. die Klinge derart angeordnet ist, dass der Klingenbereich bzw. die Klinge beim Abrollen des Rollschneidemessers mit dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial in Wirkverbindung tritt und dadurch das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zerteilt. Dabei kann der Klingenbereich bzw. die Klinge unterschiedlich ausgestaltet sein. Beispielsweise ist es vorstellbar, dass der Klingenbereich bzw. die Klinge derart ausgestaltet ist, dass nach dem Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials ein strukturierter Rand am späteren Kordelbeutel generiert wird. Es ist auch vorstellbar, dass die Linearführung eine Mehrzahl von Rollschneidemesser aufweist. Dadurch könnte das wasserund luftdurchlässige Beutelmaterial an mehreren Stellen während eines zeitgleichen Abrollvorgangs der Rollschneidemesser zerteilt werden.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass das Rollschneidemesser über einen Bügel an der Linearführung schwenkbar angelenkt ist und wobei das Rollschneidemesser sowohl vorwärts in einer Vorwärtsbewegung als

auch rückwärts in einer Rückwärtsbewegung entlang der Schneiderichtung bewegbar ist, und wobei das Rollschneidemesser bei der Vorwärtsbewegung derart von der Walze beabstandet entlang der Schneidrichtung bewegt wird, dass das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial nach Abschluss der Vorwärtsbewegung unzerteilt bleibt. Insbesondere wird das Rollschneidemesser während der Vorwärtsbewegung nicht abgerollt. Stattdessen wird das Rollschneidemesser nur während der Rückwärtsbewegung abgerollt. Konsequenterweise wird daher das Rollschneidemesser immer gleichsinnig um die Drehachse des Rollschneidemessers weitergedreht und der Klingenbereich bzw. die Klinge möglichst gleichmäßig abgenutzt. Das gleichmäßige Abnutzen des Klingenbereichs bzw. der Klinge erhöht in vorteilhafter Weise die Lebensdauer des Rollschneidemessers. Alternativ kann das Rollschneidemesser auch derart bewegt werden, dass bei der Rückwärtsbewegung das Rollschneidemessers derart beabstandet entlang der Schneidrichtung bewegt wird, dass das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial nach Abschluss der Rückwärtsbewegung unzerteilt bleibt, während das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial während der Vorwärtsbewegung des Rollschneidemessers zerteilt wird.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass während der Herstellung des Kordelbeutels das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial und/oder der Beutel mit der zumindest teilweise von wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllten Kordel entlang einer Förderrichtung bewegt wird, wobei die Förderrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Walzachse verläuft. Dadurch lässt sich die Trennvorrichtung in vorteilhafter Weise in den maschinellen Herstellungsprozess der Kordelbeutel integrieren. Insbesondere ist es vorstellbar, dass während des Herstellungsprozess der Kordelbeutel zur Bewegung der Beutel entlang der Förderrichtung zumindest teilweise die Kordel genutzt wird. Vorzugsweise wird die im Kordelzug angeordnete Kordel nach dem Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials derart relativ zum Beutel verschoben, dass die Kordel entlang der Förderrichtung beidseitig aus dem Beutel, insbesondere aus dem Kordelzug, herausragt. Insbesondere sind das Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials, das Verschieben der Kordel und das Drehen der Walze synchronisiert, d. h. aufeinander abgestimmt.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass im ersten Verfahrensschritt eine Beutelverbindung mit sich selbst und/oder einem weiteren Beutelmaterial erzeugt wird. Vorzugsweise erfolgt die Beutelverbindung über einen Schweißprozess. Dabei ist es vorstellbar, dass die Beutelverbindung durch ein Klebemittel und/oder durch Verschweißen realisierbar ist. Mit Hilfe der Beutelverbindung lassen sich beispielsweise Kordelzüge realisieren. Insbesondere lassen sich Kordelzüge realisieren, die die Bewegung der Kordel relativ zum Beutel in eine Richtung unterdrücken, die von der abweicht, die durch den Kordelzug selbst vorgegeben wird. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass sich der Kordelbeutel besonders einfach und stabil verschließen lässt. Es ist auch vorstellbar, dass in einem vorgelagerten Verfahrensschritt das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial mit einem anderen Beutelmaterial, z.B. einem Kunststoffmaterial verbunden wird und anschließend im zweiten Verfahrensschritt das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial und das andere Beutelmaterial derart zerteilt werden, dass die Kordel unzerteilt bleibt.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Beutelverbindung durch eine erste Siegelnaht mit einem ersten Siegelnahtrand und einem zweiten Siegelnahtrand gebildet wird, und wobei das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zwischen dem ersten Siegelnahtrand und dem zweiten Siegelnahtrand während des zweiten Verfahrensschritts zerteilt wird. Dabei ist es vorgesehen, dass der erste und der zweite Siegelnahtrand nach dem Zerteilen zu unterschiedlichen Beuteln gehören. Durch das Zerteilen entlang der Siegelnaht kann in vorteilhafter Weise auf ein Versiegeln der Beutel nach dem Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials verzichtet werden und damit Zeit im Herstellungsprozess gespart werden.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass durch die stoffschlüssige Verbindung eine zweite Siegelnaht erzeugt wird, wobei die Kordel durch die zweite Siegelnaht derart von dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllt wird, dass die Kordel formschlüssig in eine senkrecht zur Förderrichtung verlaufende Richtung mit dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial zusammenwirkt und in eine parallel zur Förderrichtung verlaufende Richtung relativ zum Beutel bewegbar ist. Insbesondere wird durch die zweite Siegelnaht ein Saum gebildet. Mit anderen Worten: Durch die zweite Siegelnaht wird ein Kordelzug erzeugt, der die Bewegung der Kordel entlang einer Kordelzugvorzugsrichtung führt.

[0015] In einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart gefaltet bzw. umgeschlagen und verschweißt, dass mindestens ein Kordelzug an einer oberen Kante des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials und mindestens ein weiterer Kordelzug an einer unteren Kante des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials entsteht, wobei die obere Kante der unteren Kante gegenüberliegt. Weiterhin ist es in dieser alternativen Ausführungsform vorgesehen, dass zwei solcher wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterialen mit Kordelzug an der ersten und der zweiten Kante derart zusammengeschweißt werden, dass zwei gegenüberliegende Beutelöffnungen entstehen. Dabei ist die eine Beutelöffnung an der ersten Kante und die zweite Beutelöffnung an der zweiten Kante angeordnet. Dadurch lassen sich in vorteilhafter Weise schlauchförmige Kordelbeutel aus wasser- und luftdurchlässigen Beutelma-

terial erzeugen, wobei diese schlauchförmigen Kordelbeutel zwei mit den Kordeln verschließbare Beutelöffnungen aufweisen.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass in einem dritten Verfahrensschritt die Kordel zerschnitten wird und in einem vierten Verfahrensschritt ein Knoten in der Kordel erzeugt wird. Vorzugsweise erfolgt der dritte und der vierte Verfahrensschritt in einer Knotenmaschine. Insbesondere ist es vorgesehen, dass ein erster Kordelzug mit einer Kordel auf der Vorderseite des Beutels angeordnet ist und ein zweiter Kordelzug auf der Rückseite des Kordelbeutels angeordnet ist. Vorderseite und Rückseite des Kordelbeutels werden hierbei durch die Oberflächenseiten festgelegt, die parallel zur Haupterstreckungsebene verlaufen und einander gegenüberliegen. Vorzugsweise sind der erste und der zweite Kordelzug auf derselben Höhe angeordnet. Weiterhin ist es vorgesehen, dass das Kordelende der Kordel aus dem ersten Kordelzug mit dem aus dem zweiten Kordelzug verknotet wird, insbesondere mit dem Kordelende der Kordel aus einer jeweils benachbarten Kordelzugöffnung.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass der Knoten derart ausgebildet wird, dass der Knoten die Kordel daran hindert, den Kordelbeutel zu verlassen und wobei der dritte und der vierte Verfahrensschritt in einer Verknotungsvorrichtung durchgeführt werden. Dabei ist es vorstellbar, dass der Knoten unterschiedlich ausgeführt wird. Beispielsweise kann ein Knoten gebildet werden, der Fransen und/oder eine Schlaufe aufweist.

[0018] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Maschine mit einer Trennvorrichtung zur Herstellung eines Kordelbeutels gemäß einem der oben genannten Verfahren. Vorteil gegenüber dem Stand der Technik ist, dass mit dieser Maschine Kordelbeutel realisierbar sind, die keine durch den Herstellungsprozess verursachten Schäden an der Oberfläche aufweisen.

[0019] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Trennvorrichtung eine Walze mit einer Nut und ein Rollschneidemesser umfasst.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Maschine ein Beförderungsmittel, eine Faltvorrichtung, eine Verschweißvorrichtung, eine Kordel-Teilungsvorrichtung und eine Verknotungsvorrichtung umfasst, wobei das Beförderungsmittel, die Faltvorrichtung, die Verschweißvorrichtung, die Kordel-Teilungsvorrichtung und die Verknotungsvorrichtung derart angeordnet sind, dass ein oder mehrere Beförderungsmittel das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial

-- zur Faltvorrichtung, in der das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial in einem ersten Verfahrensschritt gefaltet wird,

-- zur Verschweißvorrichtung, in der wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart verschweißt wird, dass eine Kordel zumindest teilweise vom gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllt wird,

-- zur Trennvorrichtung, die das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zerteilt und die Kordel unzerteilt lässt,

-- zur Kordel-Teilungsvorrichtung, die die Kordel zerteilt, und/oder

-- zur Verknotungsvorrichtung, die die Enden der zerteilten Kordel verknotet, transportiert. Insbesondere umfasst die Maschine weiterhin Führungsvorrichtungen, die die Bewegung des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials entlang der Förderrichtung steuern. Vorzugsweise umfasst die Trennvorrichtung eine Walze mit einer Nut.

[0021] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen entnehmbar.

[0022] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Die Zeichnungen illustrieren dabei lediglich beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung, welche den wesentlichen Erfindungsgedanken nicht einschränken

Kurze Beschreibung der Figuren

[0023] **Figur 1** zeigt in einer schematischen Ansicht eine erste beispielhafte Trennvorrichtung zur Herstellung eines Kordelbeutels gemäß einer ersten, beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0024] In schematischen Seitenansichten werden drei Momentaufnahmen während einer beispielhaften Zerteilung eines gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials gemäß dem zweiten Verfahrensschritt der vorliegenden Erfindung gezeigt, wobei **Figur 2a** ein Rollschneidemesser der Trennvorrichtung in einer ersten Relativposition zu einer Walze, **Figur 2b** das Rollschneidemesser in einer zweiten Relativposition zur Walze und **Figur 2c** das Rollschneidemesser in einer dritten Relativposition zur Walze illustriert.

Figur 3 zeigt ein Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand einer schematischen Ansicht und einem Blockdiagramm.

Figur 4 zeigt einen ersten beispielhaften Kordelbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung.

Figur 5 zeigt einen zweiten beispielhaften Kordelbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung,

[0025] In den verschiedenen Figuren sind gleiche Teile

stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal benannt bzw. erwähnt.

[0026] In **Figur 1** ist eine Trennvorrichtung zur Herstellung eines Kordelbeutels 1 in einem beispielhaften zweiten Verfahrensschritt gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Der mit dem Verfahren hergestellte Kordelbeutel 1 umfasst einen Beutel 15 aus einem wasser- und luftdurchlässigen Beutematerial und eine Kordel 13. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass der Kordelbeutel 1 mindestens einen ersten Kordelzug 16' und/oder einen zweiten Kordelzug 16" umfasst. Vorzugsweise wird die Kordel 13 vom wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial zumindest teilweise derart umhüllt, dass der erster Kordelzug 16' und/oder der zweiter Kordelzug 16" vom wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial gebildet wird. Der erste Kordelzug 16' und der zweite Kordelzug 16" erlauben es die Kordel relativ zum Beutel 15 des Kordelbeutels 1 zu ziehen und lassen sich dadurch zum Schließe einer Beutelöffnung 18 nutzen. Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass in einem ersten Verfahrensschritt das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial gefaltet wird und in einem zweiten Verfahrensschritt das gefaltete, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial mit Hilfe der Trennvorrichtung 201 derart zerteilt wird, dass das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial, das die Kordel vorzugsweise zur Bildung eines ersten Kordelzugs 16' und/oder eines zweiten Kordelzugs umhüllt, von der Trennvorrichtung 201 zerteilt wird, wobei die Kordel 13 unzerteilt bleibt, d. h. die Kordel 13 wird im zweiten Verfahrensschritt nicht zerteilt. Die in der Figur 1 dargestellte Trennvorrichtung 201 weist ein Rollschneidemesser 30 auf, das um eine Drehachse des Rollschneidemessers B rotiert. Das Rollschneidemesser 30 ist dabei über einen Bügel 33 an eine Linearführung 35 angelenkt. Die Linearführung 35 ist vorzugsweise entlang einer Schneidrichtung D, beispielsweise mit Hilfe eines Pneumatikzylinders oder mit einer elektrischen oder elektronischen Führungseinheit, bewegbar, wobei das Rollschneidemesser 30 durch die Bewegung der Linearführung ebenfalls entlang der Schneidrichtung D bewegbar ist. Darüber hinaus umfasst die Trennvorrichtung 201 eine Walze 20 mit einer Nut 21, wobei die Nut 21 derart angeordnet ist, dass das gefaltete, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial nach dem ersten Verfahrensschritt derart auf der Walze 20 platzierbar ist, dass die Kordel 13 in der Nut 21 verschwindet, wenn das Rollschneidemesser 30 über die Walze 20 zum Zerteilen des gefalteten wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial geführt wird. Insbesondere wird das gefaltete, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial entlang einer ersten Siegelnaht 11 zerteilt, wobei die erste Siegelnaht 11 während des ersten Verfahrensschritts nach dem Falten des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials realisiert wurde. Insbesondere verläuft die erste Siegelnaht 11 im Wesentlichen parallel zur Schneidrichtung D und bildet nach dem Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials zumindest teilweise den Rand von mindestens einem Beutel des hergestellten Kordelbeutels 1. Weiterhin ist es vorgesehen, dass die Walze 20 um eine Walzachse A drehbar ist. Insbesondere wird die Walze 20 gedreht, wenn der Zerteilungsvorgang des zweiten Verfahrensschritts gemäß der vorliegenden Erfindung unterbrochen wird. Durch das Drehen der Walze 20 kann die Beförderung des Beutels 15 bzw. des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial entlang einer Förderrichtung C im Rahmen der Herstellung des Kordelbeutels 1 zumindest unterstützt werden. Vorzugsweise verläuft dann die Förderrichtung C senkrecht zur Schneidrichtung D. Während des Zerteilungsvorgangs ist es vorgesehen, dass die Walze 20 drehfest angeordnet ist. In einem besonderen Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Linearführung 35 das Rollschneidemesser 30 in eine Vorwärtsbewegung entlang der Schneidrichtung D führt, wobei bei der Vorwärtsbewegung das Rollschneidemesser 30 derart über den Bügel 33 verschwenkbar ist, dass das Rollschneidemesser 30, insbesondere die Schneidkante des Rollschneidmessers 30, beabstanded zum gefalteten wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial geführt wird, wodurch weder die Kordel 13 noch das gefaltete, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial zerteilt wird. Vorzugsweise wird das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial 10 während der Vorwärtsbewegung des Rollschneidemessers 30 entlang der Förderrichtung C befördert bzw. transportiert. Weiterhin ist eine Rückwärtsbewegung vorgesehen, bei der das Rollschneidemesser 30 derart über die Walze 20 geführt wird, dass das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zerteilt wird, ohne die Kordel 13 zu zerteilen. Vorzugsweise wechseln sich Vorwärtsbewegung und Rückwärtsbewegung ab, wodurch mindestens ein Beutel 15 für den Kordelbeutel 1 realisiert wird.

[0027] Die Figuren 2a, 2b und 2c stellen als Momentaufnahmen drei schematische Seitenansichten während einer beispielhaften Zerteilung eines gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials 10 gemäß dem zweiten Verfahrensschritt der vorliegenden Erfindung dar. Die erste Momentaufnahme in Figur 1 zeigt die Position des Rollschneidemessers 30 zu Beginn des Zerteilungsvorgangs. Vorzugsweise wird das Rollschneidemesser 30 entlang der Schneidrichtung D gezogen. In Figur 2a weist das Rollschneidemesser 30 einen kreisrunden Umfang auf. Es ist aber auch vorstellbar, dass das Rollschneidemesser 30 andere Formen annimmt. Beispielsweise könnte das Rollschneidemesser 30 auch aus derselben Perspektive gesehen einen elliptischen Umfang aufweisen. Weiterhin ist es insbesondere vorgesehen, dass das Rollschneidemesser 30 durch den Kontakt mit der Walze 20 und durch die (von der Linearführung) geführte Bewegung des Rollschneidemessers 30 entlang der Schneidrichtung D abgerollt wird. Mit anderen Worten: Es ist vorgesehen, dass das Rollschneidemesser 30 rotierend über die Walze 20 geführt wird, wobei durch die Rollbewegung das zwischen Walze 20

und Rollschneidemesser 30 angeordnete, gefaltete wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zerteilt wird. Es ist aber auch vorstellbar, dass das Rollschneidemesser 30 mit Hilfe eines Motors während des Schneidevorgangs rotiert wird. Weiterhin umfasst das Rollschneidemesser 30 vorzugsweise über eine scharfe Kante an den Stellen, die für das Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials vorgesehen sind, d.h. den Stellen die mit dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial in eine Wirkverbindung treten. Es ist auch vorstellbar, dass die Kante des Rollschneidemessers 30 eine Perforationsmittel aufweist, wobei das Perforationsmittel beim Abrollen des Rollschneidemessers 30 über die Walze 30 das gefaltete wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart perforiert, dass ein Ziehen am wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial in eine Richtung, die im Wesentlichen parallel zur Förderrichtung verläuft, zum Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial führt. Es ist weiterhin vorstellbar, dass das Rollschneidemesser 30 eine Kontur aufweist, die es erlaubt, dass die einzelnen Beutel an ihrem Rand nach dem Zerteilen ein Profil aufweisen. Dadurch können beispielsweise Kordelbeutel mit eine gezackten oder wellenförmigen Randprofil erzeugt werden. Aus Figur 2a wird ersichtlich, dass das gefaltete wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart auf der Walze 20 angeordnet ist, dass die vom wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial zumindest teilweise umhüllte Kordel 13 in der Nut 21 der Walze 20 angeordnet ist. Durch diese Anordnung des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials mit der zumindest teilweise integrierten Kordel 13 ist das Rollschneidemesser 30 nicht in der Lage, die Kordel 13 zu zerteilen, wenn sich das Rollschneidemesser 30 in eine senkrecht zur Schneiderichtung D verlaufende Richtung über der Kordel 13 befindet. Diese Situation wird als Momentaufnahme in Figur 2b dargestellt. Dabei ist es vorgesehen, dass das Rollschneidemesser 30 über die Nut 21 entlang der Schneiderichtung D gerollt wird und den Rest des gefalteten wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials zerteilt, wie es in Figur 2c als weitere Momentaufnahme illustriert ist.

[0028] In Figur 3 ist anhand einer schematischen Ansicht und eines Blockdiagramms ein beispielhaftes Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Auf der linken Seite der Figur 3 zeigt die schematische Ansicht wie das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial mit der teilweise umhüllten Kordel 13 entlang einer Förderrichtung C bewegt und verarbeitet wird bis schließlich ein Kordelbeutel 1 entsteht. Dabei passieren das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial und die Kordel 13 unterschiedliche Vorrichtungen, denen unterschiedlich Aufgaben im Herstellungsprozess des Kordelbeutels zukommen. In der Blockdarstellung auf der rechten Seite werden diese Aufgaben entsprechend dokumentiert bzw. zusammengefasst. Zunächst wird das wasser- und luftdurchlässig Beutelmaterial in einem ersten Verfahrensschritt gefaltet. Zum Falten des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials ist eine Faltvorrichtung 101 vorgesehen. Vorzugsweise umfasst der erste Verfahrensschritt zusätzlich das Verschweißen des gefalteten wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials 10 in einer Verschweißvorrichtung 102. Nach dem Falten und Verschweißen 100 entsteht eine Art Endlosband, wobei das Endlosband eine erste Siegelnaht und eine zweite Siegelnaht umfasst. Die erste Siegelnaht verläuft im Wesentlichen entlang einer senkrecht zur Förderrichtung verlaufende Richtung und weist einen ersten und einen zweiten Siegelnahtrand 41 und 42 auf. Es ist dabei vorgesehen, dass das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zwischen erstem und zweitem Siegelnahtrand zertrennt wird und der erste Siegelnahtrand Teil eines Beutels wird und der zweite Siegelnahtrand Teil eines anderen Beutels wird. Insbesondere sorgt der erste Siegelnahtrand dafür, dass der Beutel entlang einer Seite geschlossen wird, die im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung C verläuft, während der zweite Siegelnahtrand dafür sorgt, dass der andere Beutel entlang einer Seite geschlossen wird, die im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung C verläuft. Die zweite Siegelnaht sorgt dafür, dass ein erster und ein zweiter Kordelzug 16’ und 16" gebildet wird, wobei der erste und der zweite Kordelzug 16’ und 16" das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umfasst, das zumindest teilweise die Kordel 13 derart umhüllt, dass die Kordel 13 in eine im Wesentlichen parallel zur Förderrichtung C verlaufenden Richtung relativ zum ersten bzw. zweiten Kordelzug 16 bzw. 16’ bewegbar ist. Dabei ist es vorgesehen, dass der erste und der zweite Kordelzug 16’ und 16"’ auf gegenüberliegenden Seiten einer entlang einer senkrecht zur Förderrichtung C und senkrecht zum Verlauf der ersten Siegelnaht 11 verlaufenden Richtung angeordnet sind und zwischen ihnen die Beutelöffnung 18 angeordnet ist. Das Zerteilen des wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials 200 entlang der ersten Siegelnaht 11 erfolgt mit Hilfe einer Trennvorrichtung 200, wobei die Trennvorrichtung das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zerteilt, aber die Kordel 13 nicht zerteilt wird. Nach der Trennvorrichtung 200 wird der entstandene Beutel 15 derart relativ zur Kordel 13 platziert dass jeweils ein Stück Kordel auf jeder Seite aus dem Kordelzug des Beutels herausragt. In einem dritten Verfahrensschritt erfolgt das Zerteilen der Kordel 300 in einer Kordel-Teilungsvorrichtung 301 und in einem vierten Verfahrensschritt erfolgt die Erzeugung der Knoten 17 in einer Verknotungsvorrichtung, wobei die Verknotungsvorrichtung beispielsweise Schlaufen und/oder Fransen an den Enden der Kordel 17 realisiert. In einer besonderen Ausführungsform sind Trennvorrichtung und Verknotungsvorrichtung in eine Teilungs-und Verknotungsvorrichtung vereint.

[0029] In **Figur 4** ist ein erster beispielhafter Kordelbeutel 1 gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Der Kordelbeutel 1 aus dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial weist einen ersten und einen zweiten

Kordelzug 16' und 16" auf. Zwischen dem ersten und dem zweiten Kordelzug 16' und 16" ist die Beutelöffnung 18 angeordnet, durch die ein potentieller Beutelinhalt, wie z.B. Tee, Reis, Duftstoffträger, Gewürzmischungen oder Ähnliches, in den Kordelbeutel 1 einführbar ist. Dank der Kordeln 1, die durch den ersten und zweiten Kordelzug 16' und 16" verlaufen und sich über den Kordelzug und damit über den Beutel 15 hinaus erstrecken, ist ein einfaches Schließen des vorzugsweise gefüllten Kordelbeutels 1 realisierbar. Dabei ist es vorgesehen, dass das Kordelende der Kordel 13 aus dem ersten Kordelzug 16' und das Kordelende der Kordel 13 aus dem zweiten Kordelzug 16" derart miteinanderverknüpft sind, dass ein Herausrutschen aus dem ersten und dem zweiten Kordelzug verhindert wird. Die Knoten des dargestellten beispielhaften Kordelbeutels sind als Fransen ausgestaltet. Der dargestellte Kordelbeutel 1 weist außerdem zur Bildung des Kordelzugs eine zweite Siegelnaht 12 auf, wobei sich die zweite Siegelnaht 12 derart bis zum Verlauf des Kordelzug erstreckt, dass durch die zweite Siegelnaht 12 eine Bewegung der Kordel 13 in eine senkrecht zum Verlauf des Kordelzugs verlaufende Richtung formschlüssig verhindert wird. Dadurch wird unteranderem in vorteilhafter Weise ein sicheres und stabileres Verschlusssystem für den Kordelbeutel 1 realisiert. Weiterhin umfasst der Kordelbeutel 1 auf der rechten und der linken Seite jeweils eine erste Siegelnaht 11, die den Beutel zur Seite hin abschließt und verhindert, dass ein potentieller Beutelinhalt aus dem Beutel herausfällt. Gegenüber der Beutelöffnung 18 entlang einer im Wesentlichen zur ersten Siegelnaht 11 verlaufenden Richtung verhindert das einfach gefaltete wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial ein Herausfallen des potentiellen Beutelinhalts.

[0030] In **Figur 5** ist ein zweiter beispielhafter Kordelbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Zusätzlich zu den Merkmalen des ersten beispielhaften Kordelbeutels aus Figur 4 weist der zweite beispielhafte Kordelbeutel einen weiteren ersten und einen weiteren zweiten Kordelzug 16"' und 16"" auf, in die jeweils eine weitere Kordel 13 derart platziert ist, dass die entsprechende weitere Kordel 13 relativ zum Beutel entlang des Verlaufs des weiteren ersten bzw. zweiten Kordelzugs 16"' bzw. 16"" bewegbar ist, wobei zusätzlich zweit weitere zweite Siegelnähte 12 für eine Saumbildung sorgen. Die beiden Kordeln des weiteren ersten Kordelzugs 16"' und des weiteren zweiten Kordelzugs 16"" sind außerhalb des Kordelbeutel 1 miteinander verknotet. Dabei ist es vorgesehen, dass der Knoten 17 ein Herausrutschen der Kordeln 13 aus dem weiteren ersten und dem weiteren zweiten Kordelzug 16"' und 16 "" verhindert. Insbesondere ist das wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial derart gefaltet und versiegelt, dass sowohl die Kordeln 13 im ersten und im zweiten Kordelzug 16' und 16" als auch die Kordeln 13 im weiteren ersten und weiteren zweiten Kordelzug sich im Wesentlichen nicht relativ zum Beutel in eine senkrecht zum Kordelzug verlaufende Richtung bewegen kann. Weiterhin ist das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart gefaltet, dass das gefaltete Beutelmaterial einen Beutelboden 19 ausbilden kann. Insbesondere lässt sich über den Umfang bzw. Fläche des gefalteten Beutelmaterials die Größe des Beutelbodens 19 festlegen

Bezugszeichenliste

[0031]

1 Kordelbeutel
10 gefaltetes, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial
11 erste Siegelnaht
12,12' zweite Siegelnaht
13 Kordel
15 Beutel
16' erster Kordelzug
16" zweiter Kordelzug
17 Knoten
18 Beutelöffnung
19 Beutelboden/Bodenfalte
20 Walze
21 Nut
30 Rollschneidemesser
33 Bügel
35 Linearführung
41 erster Siegelnahtrand
42 zweiter Siegelnahtrand
100 Falten und Versiegeln
101 Faltvorrichtung
102 Verschweißvorrichtung
200 Zerteilen des gefalteten, wasser- und luftdurchlässiges Material und Positionieren des Beutels relativ zur kordel
201 Trennvorrichtung
300 Zerteilen der Kordel
301 Kordel-Teilungsvorrichtung.
400 Erzeugung des Knotens in der Kordel
401 Mittel zur Knotenerzeugung
A Walzachse
B Drehachse des Rollschneidemessers
C Förderrichtung
D Schneidrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kordelbeutels (1), wobei der Kordelbeutel (1) ein Beutel (15) und eine Kordel (13) umfasst, wobei der Beutel (15) aus einem wasserund luftdurchlässigen Beutelmaterial besteht,

   -- wobei in einem ersten Verfahrensschritt das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial gefaltet wird, wobei die Kordel (13) zumindest teilweise vom wasserund luftdurchlässigen Beutel-

material umhüllt wird, und
-- wobei in einem zweiten Verfahrensschritt zur Herstellung des Kordelbeutels (1) das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial mit Hilfe einer Trennvorrichtung (201) durchtrennt wird, wobei die Trennvorrichtung (201) derart ausgestaltet ist, dass die Trennvorrichtung (201) das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial, das die Kordel (13) umgibt, zerteilt und die Kordel (13) unzerteilt lässt, wobei die Trennvorrichtung (201) ein Schneidemittel und eine Walze (20) mit einer Nut (21) umfasst, wobei im zweiten Verfahrensschritt das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart auf der Walze (20) mit der Nut (21) angeordnet wird, dass beim Schneiden des gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterials mit dem Schneidemittel die Kordel (13) in der Nut (21) der Walze (20) angeordnet wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das Schneidemittel ein Rollschneidemesser (30) ist, wobei das Rollschneidemesser (30) mit Hilfe einer Linearführung (35) entlang einer parallel zur Walzachse (A) verlaufenden Schneiderichtung (D) bewegbar ist und wobei das Rollschneidemesser (30) während des zweiten Verfahrensschritts entlang der Schneiderichtung (D) über die Walze (20) bewegt wird.

3. Verfahren gemäß Anspruch 2, wobei das Rollschneidemesser (30) über einen Bügel (33) an der Linearführung (35) schwenkbar angelenkt ist und wobei das Rollschneidemesser (30) sowohl vorwärts als auch rückwärts entlang der Schneiderichtung (D) bewegbar ist, und wobei das Rollschneidemesser (30) bei der Vorwärtsbewegung derart von der Walze (20) beabstandet entlang der Schneidrichtung (D) bewegt wird, dass das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial nach Abschluss der Vorwärtsbewegung unzerteilt bleibt.

4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das gefaltete, wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial und/oder der Beutel (15) mit der zumindest teilweise von wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllten Kordel (13) während des Herstellungsprozesses entlang einer Förderrichtung (C) bewegt wird, wobei die Förderrichtung (C) im Wesentlichen senkrecht zur Walzachse (A) verläuft.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im ersten Verfahrensschritt eine Beutelverbindung mit sich selbst und/oder einem weiteren Beutelmaterial erzeugt wird.

6. Verfahren gemäß Anspruch 5, wobei durch die Beutelverbindung eine erste Siegelnaht (11) mit einem ersten Siegelnahtrand (41) und einem zweiten Siegelnahtrand (42) gebildet wird, und wobei das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zwischen dem ersten Siegelnahtrand (41) und dem zweiten Siegelnahtrand (42) während des zweiten Verfahrensschritts zerteilt wird.

7. Verfahren gemäß Anspruch 5 oder 6, wobei durch die stoffschlüssige Verbindung eine zweite Siegelnaht (12) erzeugt wird, wobei die Kordel (13) durch die zweite Siegelnaht (12) derart von dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllt wird, dass die Kordel (13) formschlüssig in eine senkrecht zur Förderrichtung (C) verlaufende Richtung mit dem wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial zusammenwirkt und in eine parallel zur Förderrichtung (C) verlaufende Richtung relativ zum Beutel bewegbar ist.

8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in einem dritten Verfahrensschritt die Kordel (13) zerschnitten wird und in einem vierten Verfahrensschritt ein Knoten (17) in der Kordel (13) erzeugt wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, wobei der Knoten (17) derart ausgebildet wird, dass der Knoten (17) die Kordel (13) daran hindert, den Kordelbeutel (1) zu verlassen, wobei der dritte und der vierte Verfahrensschritt in einer Verknotungsvorrichtung (401) durchgeführt werden.

10. Maschine zur Ausführung des Verfahrens zur Herstellung eines Kordelbeutels (1) gemäß einem Verfahren aus den Ansprüchen 1 bis 10 mit einer Trennvorrichtung **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (201) eine Walze (20) mit einer Nut (21) und ein Rollschneidemesser (30) umfasst.

11. Maschine gemäß Anspruch 10, wobei die Maschine ein Beförderungsmittel, eine Faltvorrichtung (101), eine Verschweißvorrichtung (102), eine Kordel-Teilungsvorrichtung (301) und eine Verknotungsvorrichtung (401) umfasst, wobei das Beförderungsmittel, die Faltvorrichtung (101), die Verschweißvorrichtung (102), die Kordel-Teilungsvorrichtung (301) und die Verknotungsvorrichtung (401) derart angeordnet sind, dass ein oder mehrere Beförderungsmittel das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial

-- zur Faltvorrichtung (101), in der das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial in einem ersten Verfahrensschritt gefaltet wird,
-- zur Verschweißvorrichtung (102), in der wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial derart verschweißt wird, dass eine Kordel (13) zumindest teilweise vom gefalteten, wasser- und luftdurchlässigen Beutelmaterial umhüllt wird,

-- zur Trennvorrichtung (201), die das wasser- und luftdurchlässige Beutelmaterial zerteilt und die Kordel (13) unzerteilt lässt,
-- zur Kordel-Teilungsvorrichtung (301), die die Kordel (13) zerteilt, und/oder
-- zur Verknotungsvorrichtung (401), die die Enden der zerteilten Kordel (13) verknotet, transportiert.

Claims

1. Method for producing a cord bag (1), wherein the cord bag (1) comprises a bag (15) and a cord (13), wherein the bag (15) is embodied from a water-permeable and air-permeable bag material,

   - wherein in a first method step the water-permeable and air-permeable bag material is folded, wherein the cord (13) is at least in part encased by a water-permeable and air-permeable bag material, and
   - wherein in a second method step for producing the cord bag (1) the folded, water-permeable and air-permeable bag material is severed with the aid of a severing device (201), wherein the severing device (201) is embodied in such a manner that the severing device (201) cuts the folded, water-permeable and air-permeable bag material that surrounds the cord (13) and leaves the cord (13) uncut, wherein the severing device (201) comprises a cutting means and a roller (20) having a groove (21), wherein in the second method step the folded, water-permeable and air-permeable bag material is arranged on the roller (20) having the groove (21) in such a manner that when cutting the folded, water-permeable and air-permeable bag material with the cutting means the cord (13) is arranged in the groove (21) of the roller (20).

2. Method according to Claim 1, wherein the cutting means is a roller cutting knife (30), wherein the roller cutting knife (30) can be moved with the aid of a linear guiding arrangement (35) along a cutting direction (D) that extends parallel to the roller axis (A) and wherein the roller cutting knife (30) is moved along the cutting direction (D) by way of the roller (20) during the second method step.

3. Method according to Claim 2, wherein the roller cutting knife (30) is jointed in an articulated manner to the linear guiding arrangement (35) in such a manner that it can pivot by way of a bracket (33) and wherein the roller cutting knife (30) can move both forwards as well as also backwards along the cutting direction (D), and wherein the roller cutting knife (30) during the forwards movement is moved by the roller (20) along the cutting direction (D) in a spaced disposition in such a manner that the water-permeable and air-permeable bag material remains uncut after completing the forwards movement.

4. Method according to any one of the preceding claims, wherein the folded, water-permeable and air-permeable bag material and/or the bag (15) having the cord (13) that is at least in part encased by water-permeable and air-permeable bag material is moved during the production process along a conveying direction (C), wherein the conveying direction (C) extends essentially perpendicular with respect to the roller axis (A).

5. Method according to any one of the preceding claims, wherein in the first method step a bag connection is produced with itself and/or a further bag material.

6. Method according to Claim 5, wherein a first sealed seam (11) having a first sealed seam edge (41) and a second seam sealed edge (42) is formed by means of the bag connection, and wherein the water-permeable and air-permeable bag material is cut between the first sealed seam edge (41) and the second sealed seam edge (42) during the second method step.

7. Method according to Claim 5 or 6, wherein a second sealed seam (12) is produced by means of the integrally bonded connection, wherein the cord (13) is encased by means of the second sealed seam (12) by the water-permeable and air-permeable bag material in such a manner that the cord (13) cooperates in a positive-locking manner in a direction that extends perpendicular with respect to the conveying direction (C) with the water-permeable and air-permeable bag material and can be moved in a direction that extends parallel to the conveying direction (C) relative to the bag.

8. Method according to any one of the preceding claims, wherein in a third method step the cord (13) is cut and in a fourth method step a knot (17) is produced in the cord (13).

9. Method according to Claim 8, wherein the knot (17) is embodied in such a manner that the knot (17) prevents the cord (13) attached thereto from leaving the cord bag (1), wherein the third and the fourth method steps are performed in a knotting device (401).

10. Machine for performing the method for producing a cord bag (1) according to a method disclosed in the claims 1 to 10 having a severing device, **characterised in that** the severing device (201) comprises a roller (20) having a groove (21) and a roller cutting

knife (30).

11. Machine according to Claim 10, wherein the machine comprises a conveying means, a folding device (101), a welding device (102), a cord dividing device (301) and a knotting device (401), wherein the transporting means, the folding device (101), the welding device (102), the cord-dividing device (301) and the knotting device (401) are arranged in such a manner that one or multiple transporting means transports the water-permeable and air-permeable bag material

- to the folding device (101) in which the water-permeable and air-permeable bag material is folded in a first method step,
- to the welding device (102) in which the water-permeable and air-permeable bag material is welded in such a manner that a cord (13) is at least in part encased by the folded, water-permeable and air-permeable bag material,
- to the severing device (201) that cuts the water-permeable and air-permeable bag material and leaves the cord (13) uncut,
- to the cord dividing device (301) that cuts the cord (13), and/or
- to the knotting device (401) that knots the ends of the cut cord (13).

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'un sac à cordon (1), dans lequel le sac à cordon (1) comprend un sac (15) et un cordon (13), le sac (15) se composant d'un matériau de sac perméable à l'eau et à l'air,

- dans lequel, dans une première étape de procédé, le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air est plié, le cordon (13) étant enveloppé au moins en partie par le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air, et
- dans lequel, dans une deuxième étape de procédé pour la fabrication du sac à cordon (1), le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air plié est sectionné à l'aide d'un dispositif de séparation (201), le dispositif de séparation (201) étant conçu de manière à couper le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air plié, qui entoure le cordon (13), sans couper la cordon (13), le dispositif de séparation (201) comprenant un moyen de coupe et un cylindre (20) doté d'une rainure (21), dans lequel, dans la deuxième étape de procédé, le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air plié est disposé sur le cylindre (20) doté de la rainure (21) de telle manière que, lors de la coupe du matériau de sac perméable à l'eau et à l'air plié à l'aide du moyen de coupe, le cordon (13) est disposé dans la rainure (21) du cylindre (20).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le moyen de coupe est une lame de coupe rotative (30), dans lequel la lame de coupe rotative (30) peut être déplacée à l'aide d'un guidage linéaire (35) le long d'une direction de coupe (D) parallèle à l'axe de cylindre (A) et dans lequel la lame de coupe rotative (30) est déplacée le long de la direction de coupe (D) sur le cylindre (20) pendant la deuxième étape de procédé.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel la lame de coupe rotative (30) est articulée de manière pivotante sur le guidage linéaire (35) par le biais d'un étrier (33) et dans lequel la lame de coupe rotative (30) peut être déplacée aussi bien vers l'avant que vers l'arrière le long de la direction de coupe (D), et la lame de coupe rotative (30) étant déplacée, lors du déplacement vers l'avant, de manière espacée du cylindre (20) le long de la direction de coupe (D) de telle manière que le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air n'est pas coupé une fois le déplacement vers l'avant terminé.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air plié et/ou le sac (15) avec le cordon (13) enveloppé au moins en partie par le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air est déplacé le long d'une direction de transport (C) pendant le processus de fabrication, la direction de transport (C) s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de cylindre (A).

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, dans la première étape de procédé, une liaison de sac est générée avec lui-même et/ou avec un autre matériau de sac.

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel la liaison de sac forme un premier joint de scellement (11) avec un premier bord de joint de scellement (41) et un second bord de joint de scellement (42), et dans lequel le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air est coupé entre le premier bord de joint de scellement (41) et le second bord de joint de scellement (42) pendant la deuxième étape de procédé.

7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la liaison par liaison de matière génère un second joint de scellement (12), le cordon (13) étant enveloppé par le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air par le biais du second joint de scellement (12) de manière à coopérer par complémentarité de formes avec le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air dans une direction s'étendant perpendiculaire-

ment à la direction de transport (C) et à pouvoir être déplacé par rapport au sac dans une direction s'étendant parallèlement à la direction de transport (C).

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, dans une troisième étape de procédé, le cordon (13) est découpé et dans une quatrième étape de procédé, un noeud (17) est généré dans le cordon (13).

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel le noeud (17) est conçu de telle manière que le noeud (17) empêche le cordon (13) de sortir du sac à cordon (1), la troisième et la quatrième étape de procédé étant exécutées dans une direction de nouage (401).

10. Machine destinée à exécuter le procédé pour la fabrication d'un sac à cordon (1) d'après un procédé selon les revendications 1 à 10, comprenant un dispositif de séparation, **caractérisée en ce que** le dispositif de séparation (201) comprend un cylindre (20) doté d'une rainure (21), ainsi qu'une lame de coupe rotative (30).

11. Machine selon la revendication 10, dans laquelle la machine comprend un moyen de transport, un dispositif de pliage (101), un dispositif de soudage (102), un dispositif de découpe de cordon (301) et un dispositif de nouage (401), dans laquelle le moyen de transport, le dispositif de pliage (101), le dispositif de soudage (102), le dispositif de découpe de cordon (301) et le dispositif de nouage (401) sont disposés de telle manière qu'un ou plusieurs moyens de transport transportent le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air

- vers le dispositif de pliage (101), dans lequel le matériau perméable à l'eau et à l'air est plié dans une première étape de procédé,
- vers le dispositif de soudage (102), dans lequel le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air est soudé de telle manière qu'un cordon (13) est enveloppé au moins en partie par le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air plié,
- vers le dispositif de séparation (201), qui coupe le matériau de sac perméable à l'eau et à l'air sans couper le cordon (13),
- vers le dispositif de découpe de cordon (301), qui coupe le cordon (13), et/ou
- vers le dispositif de nouage (401), qui noue les extrémités du cordon (13) coupé.

Fig. 1

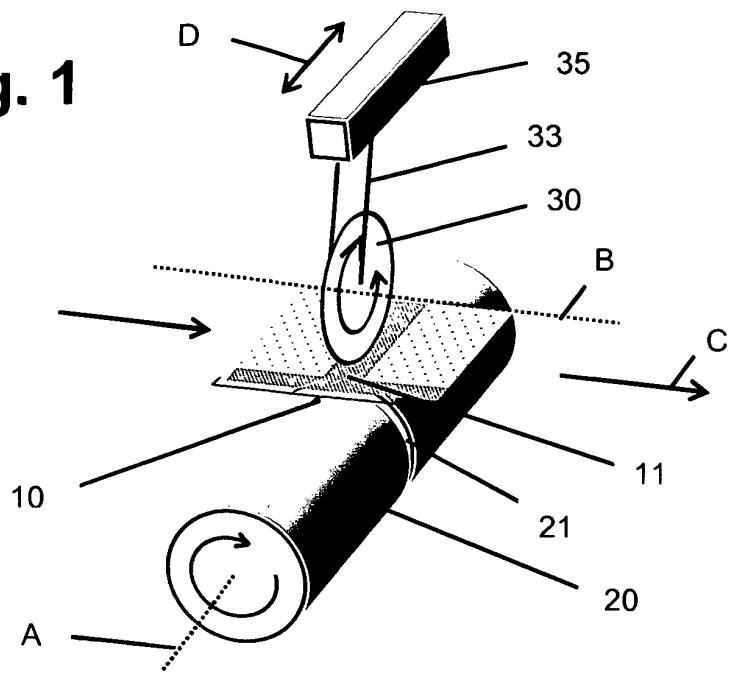


Fig. 2a

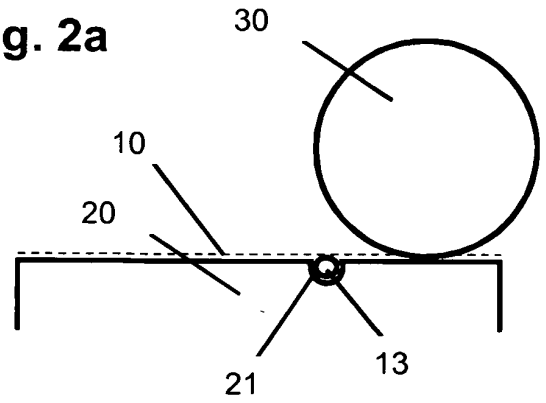


Fig. 2b

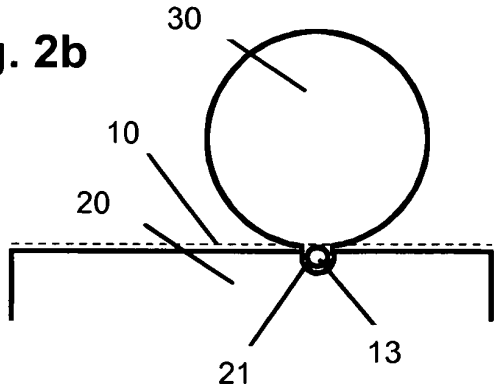


Fig. 2c

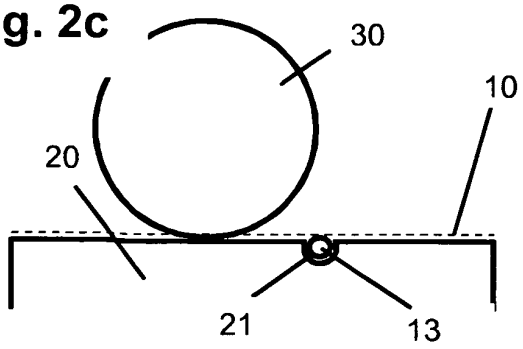


Fig. 3

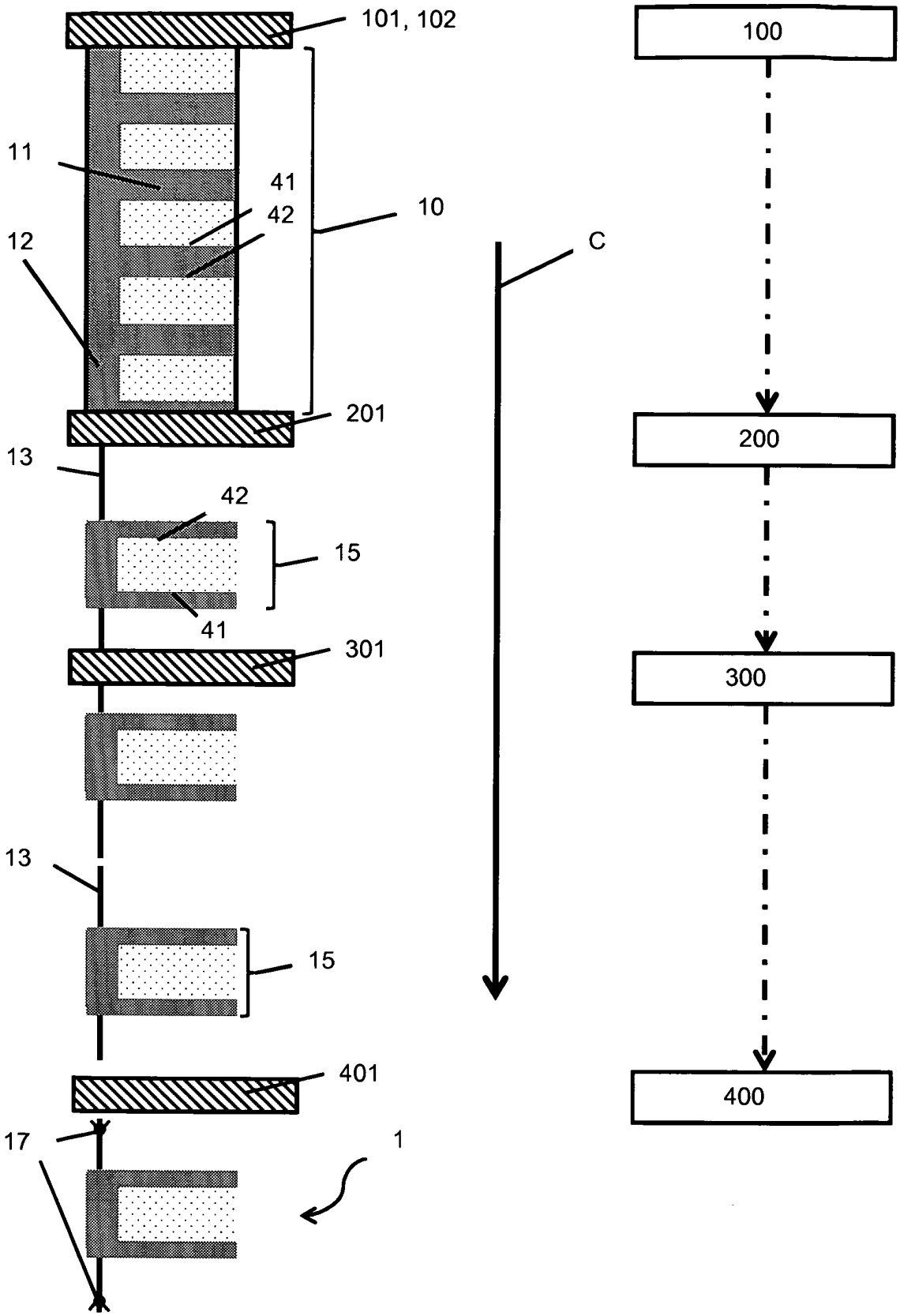

101, 102
11
41
42
10
12
201
13
42
15
41
301
13
15
401
17
1
C
100
200
300
400

Fig. 4

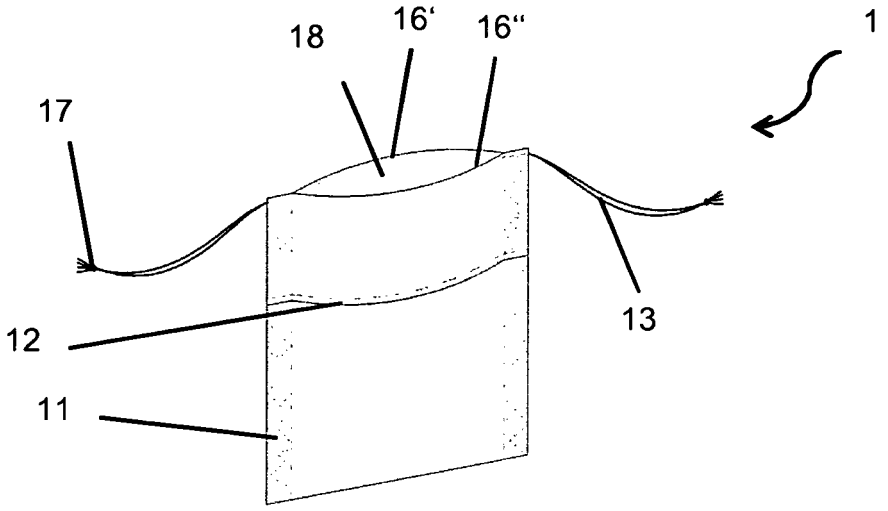
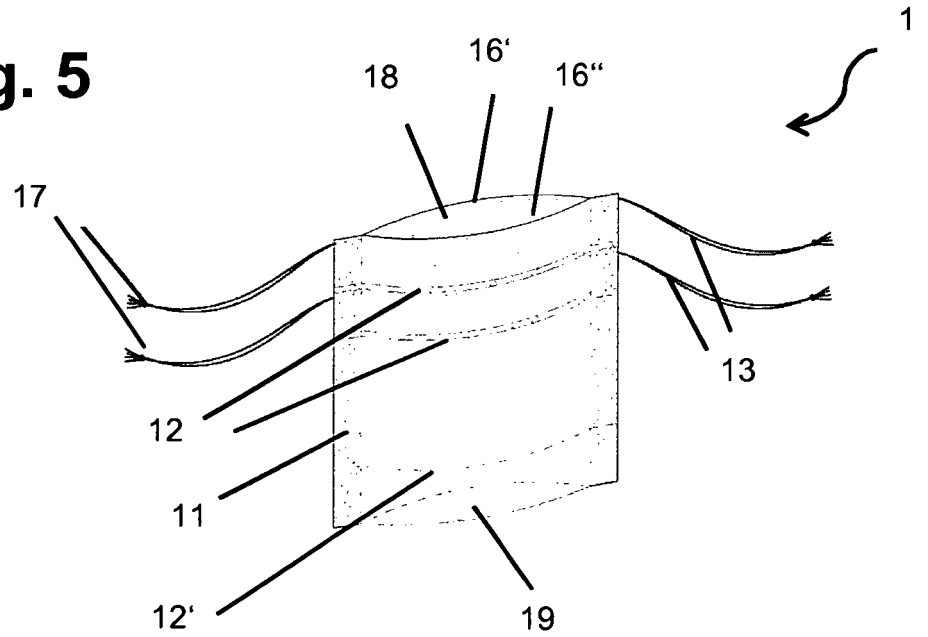


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1075968 A **[0004]**
- US 3079844 A **[0004]**