



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 10 836 T2** 2007.08.16

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 403 181 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65B 11/10** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 10 836.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 020 650.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **11.09.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **31.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **03.01.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.08.2007**

(30) Unionspriorität:

**BO20020614 30.09.2002 IT**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, ES, FR, GB, IT**

(73) Patentinhaber:

**Baumer S.r.l., Castelfranco Emilia, Modena, IT**

(72) Erfinder:

**Gambetti, Mario, 41013 Castelfranco Emilia  
(Modena), IT**

(74) Vertreter:

**Gustorf, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 84036 Landshut**

(54) Bezeichnung: **Verpackungsmaschine zum Umhüllen von Gegenständen, Verfahren zum Betrieb einer solchen Maschine, und Verpackungen hergestellt durch dieses Verfahren**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsmaschine für schlauchförmige Verpackungen, eine Verpackungsmaschine zur Durchführung dieses Verfahrens sowie eine mit diesem Verfahren hergestellte Verpackung.

**Stand der Technik**

**[0002]** Bisher ist es bekannt – vgl. beispielsweise US-A 5 203 144 –, Zuschnitte eines Folienmaterials den Mitteln zum Umhüllen mittels eines Fördersystems zuzuführen, das drei Arbeitsorgane und verschiedene Einrichtungen umfasst, nämlich – in der Reihenfolge vom Eingang zum Ausgang – Mittel zum Zuführen der Zuschnitte, einen ersten Förderer und einen zweiten Förderer für die Zuschnitte, wobei die Mittel zum Zuführen der Zuschnitte diese in Richtung zu dem und auf den ersten Förderer transportieren und diese beiden Förderer in Zuführrichtung für die Zuschnitte hintereinander angeordnet sind, während die verschiedenen Einrichtungen dazu dienen, den ersten Förderer mit einer konstanten Geschwindigkeit und den zweiten, dahinter angeordneten Förderer mit einer variablen Geschwindigkeit anzutreiben.

**[0003]** Dieses bekannte System führt die Funktion zum Zuführen der Zuschnitte zu den Umhüllungsmitteln sehr erfolgreich aus, hat jedoch einige Nachteile.

**[0004]** Ein erster Nachteil beruht darauf, dass das System eine Vielzahl von Komponenten hat, was zu hohen Kosten für Herstellung, Wartung und Betrieb führt.

**[0005]** Ein zweites Problem beruht auf der Tatsache, dass für jeden Zuschnitt zwei Übergabephasen vorgesehen sind, nämlich eine erste Phase für den Transport der Zuschnitte von den Mitteln zu ihrer Zuführung auf den ersten Förderer und eine zweite Phase, in der der Zuschnitt von dem ersten Förderer auf den zweiten Förderer gebracht wird; hieraus ergeben sich mögliche Verschiebungsfehler in der Längsposition des Zuschnitts während der genannten Übergänge, so dass die Summe von zwei möglichen Übergabebefehlern zu einer ungenauen Positionierung des Zuschnitts (d. h. eine zu frühe oder eine verzögerte Positionierung) bezüglich des Maschinenzyklus für den Vorschub der Gegenstände und/oder der Einhüllstangen führen kann.

**[0006]** Verpackungsmaschinen für „schlauchförmige“ Verpackungen sind ebenfalls bekannt, beispielsweise aus EP-A 629 551.

**Aufgabe der Erfindung**

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die oben erläuterten Probleme zu lösen.

**[0008]** Die Erfindung, die durch die Patentansprüche charakterisiert ist, löst das Problem zum Schaffen eines Verfahrens für den Betrieb einer Verpackungsmaschine für schlauchförmige Verpackungen, in der Zuschnitte des Einwickelmaterials um Gegenstände herumgelegt werden dadurch, dass die Maschine umfasst:

- einen ersten Förderer zum aufeinander folgenden Zuführen der Gegenstände in Längsrichtung und mit Abstand voneinander,
- einen zweiten Förderer für die Gegenstände, der mit einem kleinen Abstand hinter dem ersten Förderer angeordnet ist, wodurch eine erste Öffnung zwischen dem ersten Förderer und dem zweiten Förderer gebildet wird, der die Gegenstände von dem ersten Förderer übernimmt und diese entlang einer Einwickel Ebene mit einem Eingangsende und einem Ausgangsende transportiert,
- einen dritten Förderer für die Gegenstände, der mit einem kleinen Abstand hinter dem zweiten Förderer angeordnet ist, wodurch eine zweite Öffnung zwischen dem zweiten Förderer und dem dritten Förderer gebildet wird, welcher die Gegenstände von dem zweiten Förderer übernimmt,
- Mittel zum Umhüllen der Gegenstände mit Zuschnitten, wobei diese Mittel im Bereich des zweiten Förderers für die Gegenstände angeordnet sind und wenigstens eine aufgehängte Einhüllstange aufweisen, die quer zur Vorschubrichtung der Gegenstände angeordnet ist und auf einer den zweiten Förderer einschließenden, durch die erste Öffnung und die zweite Öffnung hindurchlaufenden Umlaufbahn die Zuschnitte des Einwickelmaterials mitnimmt,
- Mittel in Form eines Bandförderers zum Zuführen der Zuschnitte, welche Mittel unterhalb der ersten Öffnung angeordnet und in deren Nähe zu dieser ausgerichtet sind und dazu dienen, die Zuschnitte des Einwickelmaterials in die Nähe der ersten Öffnung zu bringen,
- Steuermittel zur Synchronisierung der genannten Arbeitsorgane untereinander, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuschnitte des Einwickelmaterials entlang des als Förderband ausgebildeten Fördermittels in einer Konfiguration zugeführt werden, die einen aufgestauten Materialbereich aufweist, und dass die Einhüllstange den aufgestauten Bereich des Materials in der Nähe der ersten Öffnung aufnimmt und dann die Transportphase für den Zuschnitt ausführt.

**[0009]** Die durch die Patentansprüche gekennzeichnete Erfindung löst auch die genannte Aufgabe durch Schaffung einer Verpackungsmaschine für schlauchförmige Verpackungen für die Durchführung des oben erläuterten Verfahrens sowie durch eine nach diesem Verfahren hergestellte Verpackung.

**[0010]** Die Anwendung des Verfahrens und der Maschine dieser Bauart führt zu den folgenden Ergebnissen:

Die Verpackungsoperationen sind vereinfacht, die Operationen zur Überführung der Zuschnitte sind reduziert, zwei nacheinander angeordnete Förderer für die Zuschnitte in Richtung auf die Umhüllungsmittel sind nicht erforderlich, und Vorrichtungen für den Antrieb dieser beiden Förderer sind nicht erforderlich.

**[0011]** Die mit der vorliegenden Erfindung erzielten Vorteile bestehen hauptsächlich in einer Verbesserung der Verpackungsoperationen und in einer Reduzierung der Kosten für die Herstellung, die Wartung und den Betrieb der entsprechenden Maschine.

#### Beschreibung der Figuren

**[0012]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, das ohne Einschränkungen des Schutzzumfangs in der Zeichnung dargestellt ist. In dieser zeigen:

**[0013]** [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht des Systems gemäß der Erfindung, das Teil einer Verpackungsmaschine ist,

**[0014]** [Fig. 2](#) bis [Fig. 7](#) aufeinander folgende Betriebsphasen des Verfahrens und des Systems gemäß der Erfindung,

**[0015]** [Fig. 8](#) eine andere Form des Verfahrens gemäß der Erfindung,

**[0016]** [Fig. 9](#) eine nochmals abgeänderte Form des Verfahrens gemäß der Erfindung.

**[0017]** [Fig. 1](#) zeigt eine automatisch arbeitende Verpackungsmaschine für schlauchförmige Umhüllungen, mit der die Gegenstände **1** einzeln und nacheinander mittels eines Zuschnitts **2** des Einwickelmaterials umhüllt werden. Die Gegenstände **1** können hierbei einzelne Einheiten oder Gruppen von Flaschen oder anderen Produkten sein, wobei die Zuschnitte **2** die Form von Folien aus wärmeschrumpffähigem Polyethylen oder der gleichen haben können. Diese Zuschnitte **2** werden im wesentlichen schlauchförmig um die Gegenstände **1** gelegt, worauf die aus Gegenstand und Zuschnitt bestehende Einheit **1, 2**, sofern gewünscht, in einem Heißschrumpfofen **3** die Form einer Schrumpfpverpackung erhalten.

**[0018]** Das System umfasst im wesentlichen einen ersten Förderer **10** für die Gegenstände, einen zweiten Förderer **20** für die Gegenstände, einen dritten Förderer **30** für die Gegenstände, Mittel **40** zum Umhüllen, Zuführungsmittel **50** für die Zuschnitte, Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte und Steuer- und Synchronisierungsmittel **70**.

**[0019]** In [Fig. 1](#) ist zu erkennen, dass die drei Förderer **10, 20, 30** drei Förderbänder **11, 21** bzw. **31** haben, die in Reihe hintereinander und mit einem kleinen Längsstand zueinander angeordnet sind, wodurch zwischen den Förderern **10** und **20** eine erste Öffnung A1 und zwischen den Förderern **20** und **30** eine zweite Öffnung A2 gebildet werden.

**[0020]** Ein Servomotor M1, vorzugsweise mit Geschwindigkeits- und Phasensteuerung wie beispielsweise ein bürstenloser Motor mit einem Servosteuerungssystem, treibt die drei Förderer **10, 20** und **30** dadurch an, dass er unmittelbar eine Zylinderwelle **22** des zweiten Förderers **20** für die Gegenstände in Drehung versetzt. An den beiden Enden sind auf der Zylinderwelle **22** Zahnräder **23, 24** angebracht, über welche entsprechende Ketten **25, 26** laufen, wobei die erste Kette **25** auch über ein Zahnrad **12** läuft, das auf eine Zylinderwelle **13** aufgezogen ist, die dadurch den ersten Förderer **10** für die Gegenstände antreibt. Die zweite Kette **26** ist über ein Zahnrad **32** geführt, das auf eine Zylinderwelle **33** aufgezogen wird, welche den dritten Förderer **30** für die Gegenstände antreibt.

**[0021]** Der Motor M1 ist aus anschließend erläuterten Gründen mit Steuermitteln **70** für die Synchronisierung verbunden, die eine programmierbare Steuereinheit **71** aufweisen können, beispielsweise eine PLC (speicherprogrammierbare Steuerung SPS) und/oder einen Computer und/oder ähnliches, die über eine Tastatur **72** programmierbar ist und mit einem Bildschirm **73** ausgerüstet ist.

**[0022]** Der zweite Förderer **20** für die Gegenstände arbeitet mit den Mitteln **40** zum Umhüllen der Gegenstände mit Zuschnitten zusammen. Diese Mittel **40** haben wenigstens eine in Querrichtung angeordnete Einhüllstange **41**, die auf einer Umlaufbahn um den zweiten Förderer **20** läuft und dabei durch die erste Öffnung A1 und die zweite Öffnung A2 hindurchtritt. Diese Einhüllstange **41** ist mit ihren beiden Enden an zwei entsprechenden Ketten **42a** und **42b** aufgehängt, die um zugehörige Zahnräder geführt sind.

**[0023]** Die Ketten **42a** und **42b** werden über ein erstes Zahnradpaar **44a** und **44b** angetrieben, das auf die Enden einer gemeinsamen Welle **45** aufgezogen sind, die von einem Servomotor M2 in Drehung versetzt wird, vorzugsweise mit Geschwindigkeits- und Phasensteuerung, beispielsweise ein bürstenloser Motor mit Servosteuerung, der ebenfalls mit den Steuermitteln **70** für die Synchronisierung verbunden ist.

**[0024]** Im Bereich unterhalb des Förderers **20** für die Gegenstände sind in der Nähe seines Eingangsendes die Mittel **50** zum Zuführen der Zuschnitte **2** angeordnet. Diese Mittel bestehen aus einem Bandförderer **51**, vorzugsweise mit Ansaugung, der dazu

dient, die Zuschnitte nacheinander zu erfassen. Die Mittel **50** zum Zuführen der Zuschnitte werden von einem Servomotor M3 angetrieben, vorzugsweise mit Geschwindigkeits- und Phasensteuerung, beispielsweise ein bürstenloser Motor mit Servosteuerung, der ebenfalls mit den Steuermitteln **70** verbunden ist und eine Zylinderwelle **52** antreibt.

**[0025]** In der Nähe des Eingangs der Mittel **50** für die Zuführung der Zuschnitte befinden sich Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte, die in Arbeitsrichtung nacheinander bestehen aus einem ersten Paar von Mitnehmerrollen **61**, **62** zum Abziehen eines fortlaufenden Bandes **3** von einer nicht gezeigten Rolle, einem Kreismesser **63** zum Durchtrennen des fortlaufenden Bandes **3** auf Befehl und einem zweiten Paar von Mitnehmerrollen **64**, **65** zum Zuführen des Bandes **3** bzw. der abgetrennten Zuschnitte **2** auf das ansaugende Band **51** der Mittel **50** zum Zuführen der Zuschnitte.

**[0026]** Die beiden Paare der Mitnehmerrollen **61**, **62** und **64**, **65** werden von einem Servomotor M4 angetrieben, vorzugsweise mit Geschwindigkeit- und Phasensteuerung, der beispielsweise ein bürstenloser Motor mit Servosteuerung und ebenfalls mit den Steuermitteln **70** verbunden ist. Das Kreismesser **63** wird von einer Servosteuereinheit M5 angetrieben, die ebenfalls mit den Steuermitteln **70** verbunden ist.

**[0027]** In Abhängigkeit vom Typ des verwendeten Einwickelmaterials und/oder der Länge der zu erzeugenden Zuschnitte und/oder der Amplitude der Welle, die erzeugt werden soll (worauf weiter unten näher eingegangen wird), können fakultativ Führungen **66** und **67** vorgesehen sein, die vorzugsweise ausziehbar sind und dazu, dienen, das Band **3** bzw. die Zuschnitte **2** während des Weges in Richtung auf das ansaugende Förderband **51** zu führen. Ebenfalls fakultativ können diese Beschickungsmittel **60** um eine Achse **68** winkelverschwenkbar sein, wobei die Achse **68** parallel zur durch das ansaugende Förderband **51** definierten Vorschubebene der Zuschnitte verläuft, um auf diese Weise (vgl. [Fig. 2](#)) den Überschneidungswinkel  $\beta$  zwischen der Beschickungsebene für die Zuschnitte **2** der Beschickungsmittel **60** und der Förderebene der Zuschnitte einzustellen, wobei diese Förderebene definiert ist durch das aktive Trum des ansaugenden Förderbandes **51** der Zuführmittel **50** für die Zuschnitte; in diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, die Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte in einer optimalen Winkelstellung zu fixieren, beispielsweise über eine Skalenleiste **69** und Klemmen, damit dann die ausziehbaren Führungen **66** und **67** eingestellt werden können. Ferner kann ein äußeres Gehäuse **60a** für die Aufnahme der Beschickungsmittel **60** vorgesehen sein, um einen Kontakt zwischen dem Material, das den aufgestauten Bereich **2b** des Einwickelmaterials bildet, und den Arbeitsorganen **61**, **62**, **63**, **64**, **65** der

Beschickungsmittel **60** zu verhindern, damit auf diese Weise die Funktionssicherheit des Systems gemäß der Erfindung optimiert wird, worauf nachstehend näher eingegangen wird.

**[0028]** In Arbeitsrichtung vor den Beschickungsmitteln **60** sind Mittel zur Steuerung des Abzugs des fortlaufenden Bandes von einer Rolle vorgesehen, die hier nicht weiter beschrieben und dargestellt sind, da sie nicht Gegenstand der Erfindung sind.

**[0029]** Zunächst soll mit Bezug auf die Beschreibung, die Zeichnung und die Ansprüche darauf hingewiesen werden, dass vor allem ein allerdings nicht essentielles Merkmal der Erfindung darin besteht, dass der Abschnitt **2** des Einwickelmaterials von den Zuführmitteln **50** in Richtung auf die Mittel **40** zum Umhüllen in einer Konfiguration zugeführt wird, die einen aufgestauten Bereich **2b** hat (und nicht, wie beim Stand der Technik), vollkommen eben ist); dieser aufgestaute Bereich **2b** (vgl. [Fig. 2](#)) erzeugt in dem Abschnitt L1 des Fördertrums des ansaugenden Bandes **51** eine Länge des Einwickelmaterials, die wesentlich größer als die Länge L1 ist, wobei dieser aufgestaute Bereich **2b** aus einer Wellenform mit einem einzigen Wellenberg gemäß [Fig. 2](#), aus einer Wellenform mit mehreren Wellenbergen **2b'**, **2b''** gemäß [Fig. 8](#), aus einem aufgestauten Bereich mit einer Kräuselung **2bz** gemäß [Fig. 9](#) oder jeder anderen Konfiguration bestehen kann, ohne dass dadurch der Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung verlassen wird.

**[0030]** Der aufgestaute Bereich **2b** ([Fig. 2](#)), oder **2b'-2b''** ([Fig. 8](#)) oder **2bz** ([Fig. 9](#)) des Einwickelmaterials oberhalb und entlang des ansaugenden Förderbandes **51** kann mittels unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung erzeugt werden.

**[0031]** In einer ersten Ausführungsform ist vorgesehen, dass zur Erzeugung eines Zuschnitts **2** mit einem aufgestauten Bereich **2b** in Wellenform mit nur einem Wellenberg (vgl. [Fig. 2](#)), d. h. eines Zuschnitts **2** in Form eines „ $\Omega$ “ mit horizontalen Schenkeln **2a** und **2c**, die auf dem ansaugenden Band **51** während der Zuführung des Bandes **3** bzw. Zuschnitts **2** auf dem Förderband **51** ausgebreitet und von diesem Band erfasst werden, eine erste Phase mittels der Motoren M3 und M4 vorgesehen ist, in der die Vorschubgeschwindigkeit der Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte gleich der Fördergeschwindigkeit der Zuführmittel **50** für die Zuschnitte ist, wodurch auf dem Förderband **51** ein erster Abschnitt **2a** gebildet wird, der auf dem Förderband **51** ausgestreckt ist. In einer zweiten Phase, bei der die Zuführmittel **50** für die Zuschnitte vorübergehend angehalten werden, während die Vorschubgeschwindigkeit der Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte beibehalten wird, ergibt sich ein zweiter, gewellter Bereich **2b** des Materials, während in einer dritten Phase, in der die Vor-

schubgeschwindigkeit der Beschickungsmittel **60** gleich der Geschwindigkeit der Zuführmittel **50** für die Zuschnitte ist, auf dem Förderband **51** ein dritter Abschnitt **2c** gebildet wird, der auf dem Förderband **51** ausgestreckt ist.

**[0032]** Um bei einer zweiten Möglichkeit auf dem Transporttrum des ansaugenden Förderbandes **51** einen Zuschnitt **2** mit einem aufgestauten Bereich **2b'-2b''** zu erzeugen, der eine Wellenform mit zwei oder mehr Wellenbergen hat (vgl. [Fig. 8](#)), d. h. einen Zuschnitt **2** in Form von „ $\Omega$ “, „ $\Omega\Omega$ “, etc., werden die zweite und die dritte Phase über die Motoren M3 und M4 zweimal oder mehrmals wiederholt.

**[0033]** Um in einer dritten Ausführungsmöglichkeit entlang dem Transporttrum des ansaugenden Förderbandes **51** einen Zuschnitt **2** zu erzeugen, der einen aufgestauten Wellenbereich **2b** mit nur einem Wellenberg hat (vgl. [Fig. 2](#)), d. h. einen Zuschnitt **2** in Form eines „ $\Omega$ “ mit horizontalen Schenkeln **2a** und **2c**, die auf dem ansaugenden Band **51** ausgebreitet und von diesem erfasst werden, wird beim Zuführen des Bandes **3**/Zuschnitts **2** auf das ansaugende Band **51** in der Weise vorgegangen, dass über die Motoren M3 und M4 in einer ersten Phase die Zuführgeschwindigkeit der Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte gleich der Fördergeschwindigkeit der Zuführmittel **50** für die Zuschnitte ist, so dass auf dem Förderband **51** ein erster, gestreckter Bereich **2a** gebildet wird. In einer zweiten Phase, in der die Beschickungsmittel **60** mit einer Zuführgeschwindigkeit für das Band **3** bzw. den Zuschnitt **2** angetrieben werden, die größer als die Abnahmegeschwindigkeit des Förderbandes **51** der Zuführmittel **50** ist, wird ein zweiter, aufgestauter Bereich **2b** mit einem einzigen Wellenberg erzeugt, während in einer dritten Phase die Vorschubgeschwindigkeit der Beschickungsmittel **60** für die Zuschnitte gleich der Geschwindigkeit der Zuführmittel **50** für die Zuschnitte ist, so dass auf dem Förderband **51** ein dritter Bereich **2c** gebildet wird, der auf dem Förderband **51** ausgestreckt ist.

**[0034]** Um gemäß einer vierten Ausführungsform auf dem Transporttrum des ansaugenden Förderbandes **51** einen Zuschnitt **2** zu erzeugen, der einen aufgestauten Bereich mit zwei oder mehr Wellenbergen **2b'-2b''** hat (vgl. [Fig. 8](#)), d. h. einen Zuschnitt in Form von „ $\Omega$ “, „ $\Omega\Omega$ “, etc., werden über die Motoren M3 und M4 die oben erläuterte zweite und dritte Phase zweimal oder mehrmals wiederholt.

**[0035]** Bei einer fünften Ausführungsmöglichkeit wird gemäß [Fig. 9](#) auf dem Transporttrum des ansaugenden Förderbandes **51** ein Zuschnitt erzeugt, der einen gekräuselten aufgestauten Bereich **2bz** hat, wobei während der Zuführung des Bandes **3** bzw. des Zuschnitts **2** auf das ansaugende Band **51** über die Motoren M3 und M4 zunächst eine erste Phase vorgesehen ist, in der die Vorschubgeschwin-

digkeit der Beschickungsmittel **60** gleich der Fördergeschwindigkeit der Fördermittel **50** ist, so dass auf dem Förderband **51** ein erster, gestreckter Bereich **2a** gebildet wird, worauf in einer zweiten Phase die Beschickungsmittel **60** mit einer Zuführgeschwindigkeit angetrieben werden, die größer als die Abnahmegeschwindigkeit des Förderbandes **51** der Zuführmittel **50** ist, so dass ein zweiter, gekräuselter Bereich **2bz** des Materials gebildet wird, wobei die Form der Kräuselung abhängt von der Arbeitsgeschwindigkeit und/oder dem Überschneidungswinkel  $\beta$  zwischen der Beschickungsebene für die Zuschnitte **2** und der Förderebene für die Zuschnitte und/oder der Dicke, dem Gewicht und der Biegesteifigkeit des verwendeten Einwickelmaterials.

**[0036]** Anhand auch der [Fig. 2](#) bis [Fig. 8](#) wird nachstehend ein Verfahren für den Betrieb der oben erläuterten Verpackungsmaschine erläutert. Danach werden die Zuschnitte **2** des Einwickelmaterials auf den Zuführmitteln **50** in einer Form zugeführt, die einen aufgestauten Bereich **2b** des Materials mit einem Wellenberg in Form eines „ $\Omega$ “ hat. Selbstverständlich kann dieses Verfahren in gleicher Weise ausgeführt werden mit Zuschnitten, deren aufgestauter Bereich eine der oben erläuterten Formen hat, beispielsweise mit zwei oder mehr Wellenbergen **2b'-2b''**, gekräuselt **2bz** oder in jeder anderen Konfiguration, ohne dass dadurch der Erfindungsgedanke verlassen wird.

**[0037]** Wie die genannten Figuren zeigen, werden für die Gegenstände **1** einzeln nacheinander und mit Zwischenraum in Arbeitsrichtung zugeführt, vorzugsweise mit kontinuierlicher Bewegung, so dass sie auf den drei Förderern **10**, **20**, **30** in Längsrichtung transportiert werden.

**[0038]** Die Zuschnitte **2** aus Einwickelmaterial in der erläuterten Konfiguration mit einem aufgestauten, gewellten Bereich **2b** werden in einer unteren Zone in die genannte Form gebracht und über das ansaugende Band **51** der Zuführmittel **50** in Richtung auf die Öffnung A1 transportiert, wobei eine oder mehr Einhüllstangen **41** der Mittel **40** zum Umhüllen so angetrieben werden, dass sie sich auf ihrer Umhüllungsbahn fortbewegen.

**[0039]** Wenn gemäß [Fig. 2](#) ein Gegenstand **1** während seines Längsvorschubes von dem ersten Förderer **10** zum zweiten Förderer **20** gelangt, schicken die Zuführmittel **50** einen Zuschnitt **2** mit dem gewellten, aufgestauten Bereich **2b** nach vorn, so dass der vordere Abschnitt **2a** des Zuschnittes **2** in exakter Phasenrelation zusammen mit dem Gegenstand **1** auf das Eingangsende des zweiten Förderers **20** gelangt.

**[0040]** Die zweiten Fördermittel **20** und die Zuführmittel **50** für die Zuschnitte werden vorzugsweise mit derselben Geschwindigkeit angetrieben, so dass der

vordere Abschnitt des Zuschnittes **2** exakt zwischen den Boden des Gegenstandes **1** und die Transportebene des zweiten Förderers **20** zu liegen kommt.

**[0041]** Wenn, gemäß [Fig. 4](#) das hintere Ende des Gegenstandes **1** die erste Öffnung A1 passiert hat und der aufgestaute Bereich **2b** in die Nähe der ersten Öffnung A1 gelangt ist, erfasst die Einhüllstange **41** den aufgestauten Bereich **2b**, worauf sie gemäß [Fig. 5](#) den Zuschnitt **2** über den Gegenstand **1** und nach vorn mitnimmt, wobei dieser gewellte Bereich **2b** genutzt wird, so dass die oben angesprochenen Nachteile des Standes der Technik vermieden werden, bei dem zwei Förderer für die Zuschnitte in Reihe hintereinander erforderlich sind und während der genannten Phase die Transportgeschwindigkeit des zweiten Förderers für die Zuschnitte erhöht werden musste.

**[0042]** Vorzugsweise, jedoch nicht einschränkend, ist es optimal, eine Phasenrelation zwischen den Zuführungsmitteln **50** für die Zuschnitte und den Mitteln **40** zum Umhüllen vorzusehen, was im wesentlichen bewirkt, dass dann, wenn der Anfangsabschnitt des aufgestauten Bereichs **2b** in die Nähe der ersten Öffnung A1 gelangt, die Einhüllstange **40** der Mittel **40** zum Umhüllen durch diese erste Öffnung A1 nach oben hindurchtritt, um sofort die Transportphase des Zuschnittes **2** zu beginnen.

**[0043]** Gemäß [Fig. 6](#) wird die Vorschubgeschwindigkeit der Einhüllstange **41** so gewählt, dass diese über den Gegenstand **1** und durch die zweite Öffnung A2 unter die Transportebene der Förderer **20** und **30** nach unten gelangt, bevor der Gegenstand **1** die zweite Öffnung A2 überbrückt, so dass das Ende des Zuschnittes **2** zwischen dem zweiten Förderer **20** und dem dritten Förderer **30** herunterhängt.

**[0044]** Schließlich wird, wie [Fig. 7](#) zeigt, der Gegenstand **1** von dem zweiten Förderer **20** auf den dritten Förderer **30** überführt, wobei das Ende des Zuschnittes **2** unter dem Gegenstand **1** und unter dem Anfang **2a** des Zuschnittes **2** zu liegen kommt.

**[0045]** Wenn die Gegenstände **1** der obigen Erläuterung Gruppen von Flaschen oder dergleichen umfassen, ist es von Vorteil, zur Optimierung des Einwickelzyklus und zur Vermeidung von Kippbewegungen der Flaschen aufgrund von Beschleunigungen und/oder Verzögerungen für die drei Förderer **10**, **20**, **30** einen Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit vorzusehen, so dass die Gruppen **1** mit einer kontinuierlichen Bewegung in einer Richtung von vorn nach hinten transportiert werden, während eine veränderliche Geschwindigkeit für die Mittel **40** zum Umhüllen und für die Beschickungsmittel **50** für die Zuschnitte vorgesehen wird, um die gewünschten Phasenrelationen zur Durchführung der oben erläuterten Schritte zu erhalten.

**[0046]** Um das Abwickeln des Einwickelmaterials von der Rolle zu optimieren und Beschleunigungen und/oder Verzögerungen des Bandes zu vermeiden und/oder Puffereinrichtungen des Einwickelmaterials zwischen der Rolle und den Beschickungsmitteln **60** für die Zuschnitte zu umgehen, ist es von Vorteil, für die Beschickungsmittel **60** einen Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit vorzusehen und deshalb die Zuführungsmittel **50** für die Zuschnitte mit variabler Bewegung anzutreiben, um die gewünschten Phasenrelationen zur Durchführung der oben erläuterten Schritte zu gewährleisten.

**[0047]** Die Beschreibung des Betriebsablaufes und der Maschine beziehen sich ausschließlich auf ein nicht einschränkendes Ausführungsbeispiel, so dass alle Modifizierungen und/oder Varianten vorgenommen werden können, die sich aus der Praxis und dem Einsatz ergeben und jedenfalls im Schutzzumfang der Patentansprüche liegen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsmaschine für schlauchförmige Verpackungen, in der Zuschnitte (**2**) eines Einwickelmaterials um Gegenstände (**1**) herumgelegt werden, wobei diese Maschine umfasst:

- einen ersten Förderer (**10**) zum aufeinander folgenden Zuführen der Gegenstände in Längsrichtung und mit Abstand voneinander,
- einen zweiten Förderer (**20**) für die Gegenstände, der mit einem kleinen Abstand hinter dem ersten Förderer (**10**) angeordnet ist, wodurch eine erste Öffnung (A1) zwischen dem ersten Förderer und dem zweiten Förderer gebildet wird, der die Gegenstände von dem ersten Förderer (**10**) übernimmt und diese entlang einer Einwickel Ebene mit einem Eingangsende und einem Ausgangsende transportiert,
- einen dritten Förderer (**30**) für die Gegenstände, der mit einem kleinen Abstand hinter dem zweiten Förderer (**20**) angeordnet ist, wodurch eine zweite Öffnung (A2) zwischen dem zweiten Förderer (**20**) und dem dritten Förderer (**30**) gebildet wird, welcher die Gegenstände (**1**) von dem zweiten Förderer (**20**) übernimmt,
- Mittel (**40**) zum Umhüllen der Gegenstände mit Zuschnitten, wobei diese Mittel im Bereich des zweiten Förderers (**20**) für die Gegenstände angeordnet sind und wenigstens eine aufgehängte Einhüllstange (**41**) aufweisen, die quer zur Vorschubrichtung der Gegenstände (**1**) angeordnet ist und auf einer den zweiten Förderer (**20**) einschließenden, durch die erste Öffnung (A1) und die zweite Öffnung (A2) hindurchlaufenden Umlaufbahn die Zuschnitte (**2**) des Einwickelmaterials mitnimmt,
- Mittel (**50**) in Form eines Bandförderers (**51**) zum Zuführen der Zuschnitte (**2**), welche Mittel unterhalb der ersten Öffnung (A1) angeordnet und in deren Nähe zu dieser ausgerichtet sind und dazu dienen,

die Zuschnitte (2) des Einwickelmaterials in die Nähe der ersten Öffnung (A1) zu bringen,  
 – Steuermittel (70) zur Synchronisierung der genannten Arbeitsorgane untereinander,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuschnitte (2) des Einwickelmaterials entlang des als Förderband ausgebildeten Fördermittels (50) in einer Konfiguration zugeführt werden, die einen aufgestauten Materialbereich (2b; 2b'-2b''; 2bz) aufweist,  
 und dass die Einhüllstange (41) den aufgestauten Bereich des Materials (2b; 2b'-2b'', 2bz) in der Nähe der ersten Öffnung (A1) aufnimmt und dann die Transportphase für den Zuschnitt (2) ausführt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration des Zuschnittes (2) mit einem aufgestautem Bereich des Materials (2b) aus einer Wellenform mit einem einzigen Wellenberg besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration des Zuschnittes (2) mit einem aufgestautem Bereich des Materials (2b'-2b'') aus einer Wellenform mit zwei oder mehr Wellenbergen besteht.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration des Zuschnittes (2) mit einem aufgestautem Bereich des Materials (2bz) aus einer Kräuselung besteht.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Fördermitteln (50) für die Zuschnitte und den Umhüllungsmitteln (40) eine Phasenrelation besteht derart, dass dann, wenn der Anfang des aufgestauten Bereiches (2b; 2b'-2b''; 2bz) des Materials in die Nähe der ersten Öffnung (A1) kommt, die Einhüllstange (41) der Mittel (40) zum Umhüllen durch die erste Öffnung (A1) hindurchtritt, um die Zuführphase für den Zuschnitt zu beginnen.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die drei Förderer (10, 20, 30) für die Zuschnitte mit einer konstanten Geschwindigkeit angetrieben werden, um die Gegenstände (1) mit konstanter Bewegung von hinten nach vorn zu transportieren, und dass die Mittel (40) zum Umhüllen und die Zuführmittel (50) für die Zuschnitte mit variabler Geschwindigkeit angetrieben werden, um die gewünschten Phasenrelationen zur Durchführung der Verpackung zu erzielen.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschine weiterhin Beschickungsmittel (60) für die Zuschnitte aufweist, die in Förderrichtung vor den Zuführmitteln (50) für die Zuschnitte angeordnet sind und dazu dienen, die Zuschnitte (2) des Einwickelmaterials in Richtung zum Förderband (51) und auf die-

ses zu befördern, und dass der aufgestaute Bereich (2b; 2b'-2b''; 2bz) des Einwickelmaterials für die Bildung der Zuschnitte (2) auf dem Förderband (51) liegt, wozu die Beschickungsmittel (60) mit einer Zuführgeschwindigkeit für die Zuschnitte (2) angetrieben werden, die größer als die Zuführgeschwindigkeit des Förderbandes (51) der Zuführmittel (50) für die Zuschnitte ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration des Zuschnittes (2) mit dem aufgestauten Bereich (2b) des Materials in Wellenform mit einem einzigen Wellenberg durch die folgenden Schritte erzeugt wird:

a) eine erste Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit des Zuschnittes (2), die durch die Beschickungsmittel (60) für die Zuschnitte vorgegeben wird, gleich der Fördergeschwindigkeit des Förderbandes (51) ist, die durch die Zuführmittel (50) für die Zuschnitte erzeugt wird, so dass auf dem Förderband (51) ein erster, gestreckter Bereich (2a) gebildet wird;  
 b) eine zweite Phase, bei der die Transportgeschwindigkeit des Förderbandes (51) der Zuführmittel (50) für die Zuschnitte vorübergehend angehalten wird, während die Vorschubgeschwindigkeit der Beschickungsmittel (60) für den Zuschnitt (2) beibehalten wird, so dass ein zweiter, gewellter Bereich (2b) des Materials gebildet wird;  
 c) eine dritte Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit für den Zuschnitt (2), die durch die Beschickungsmittel (60) erzeugt wird, gleich der Geschwindigkeit des Förderbandes (51) ist, die durch die Zuführmittel (50) für die Zuschnitte erzeugt wird, so dass auf dem Förderband (51) ein dritter, gestreckter Bereich (2c) gebildet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration mit einem aufgestautem Bereich (2b'-2b'') des Materials in Wellenform mit zwei oder mehr Wellenbergen dadurch erzeugt wird, dass die Phasen b) und c) einmal oder mehrmals nach der Phase c) durchgeführt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration des Zuschnittes (2) mit dem aufgestauten Bereich (2b) des Materials in Wellenform mit einem einzigen Wellenberg durch die folgenden Schritte erzeugt wird:

a) eine erste Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit des Zuschnittes (2), die durch die Beschickungsmittel (60) für die Zuschnitte vorgegeben wird, gleich der Fördergeschwindigkeit des Förderbandes (51) ist, die durch die Zuführmittel (50) für die Zuschnitte erzeugt wird, so dass auf dem Förderband (51) ein erster, gestreckter Bereich (2a) gebildet wird;  
 b) eine zweite Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit des Zuschnittes (2), die durch die Beschickungsmittel (60) vorgegeben wird, größer als die Fördergeschwindigkeit des Förderbandes (51) ist, die durch die Zuführmittel (50) für die Zuschnitte er-

zeugt wird, so dass auf dem Bandförderer (**51**) ein zweiter, aufgestauter Bereich (**2b**) des Materials erzeugt wird, der eine Wellenform mit einem einzigen Wellenberg hat;

c) eine dritte Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit für den Zuschnitt (**2**), die durch die Beschickungsmittel (**60**) erzeugt wird, gleich der Geschwindigkeit des Förderbandes (**51**) ist, die durch die Zuführmittel (**50**) für die Zuschnitte erzeugt wird, so dass auf dem Förderband (**51**) ein dritter, gestreckter Bereich (**2c**) gebildet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration mit einem aufgestautem Bereich (**2b'-2b''**) des Materials in Wellenform mit zwei oder mehr Wellenbergen dadurch erzeugt wird, dass die Phasen b) und c) einmal oder mehrmals nach der Phase c) durchgeführt werden.

12. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Konfiguration des Zuschnittes (**2**) mit einem aufgestautem Bereich (**2bz**) des Materials in gekräuselter Form durch die folgenden Schritte erzeugt wird:

a) eine erste Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit des Zuschnittes (**2**), die durch die Beschickungsmittel (**60**) für die Zuschnitte vorgegeben wird, gleich der Fördergeschwindigkeit des Förderbandes (**51**) ist, die durch die Zuführmittel (**50**) für die Zuschnitte erzeugt wird, so dass auf dem Förderband (**51**) ein erster, gestreckter Bereich (**2a**) gebildet wird;

b) eine zweite Phase, bei der die Vorschubgeschwindigkeit des Zuschnittes (**2**), die durch die Beschickungsmittel (**60**) vorgegeben wird, größer als die Fördergeschwindigkeit des Förderbandes (**51**) ist, die durch die Zuführmittel (**50**) für die Zuschnitte erzeugt wird, so dass ein zweiter, gekräuselter Bereich (**2bz**) des Materials gebildet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungsmittel (**60**) mit Schneidmitteln (**63**) ausgerüstet sind und dass die Beschickungsmittel (**60**) zu Beginn den vorderen Bereich eines fortlaufenden Bandes (**3**) in Richtung auf das Förderband (**51**) transportieren, wonach das fortlaufende Band (**3**) durch die Schneidmittel (**63**) durchtrennt wird, um die Länge des Zuschnittes (**2**) zu erzeugen.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise die Beschickungsmittel (**60**) für den Zuschnitt mit konstanter Bewegung und die Zuführmittel (**50**) mit veränderbarer Bewegung angetrieben werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Überschneidungswinkel ( $\beta$ ) zwischen der Ebene, in der die Zuschnitte (**2**) zugeführt werden, und der Ebene (**51**), in der die Zuschnitte (**2**) weitergeführt werden, variabel

ist, um die gewünschte Konfiguration des aufgestautem Bereiches (**2b**; **2b'-2b''**; **2bz**) des Zuschnittes zu erzeugen.

16. Verpackungsmaschine für schlauchförmige Verpackungen, in der Gegenstände (**1**) mit Zuschnitten (**2**) eines Einwickelmaterials umhüllt werden, umfassend:

– einen ersten Förderer (**10**) zum aufeinander folgenden Zuführen der Gegenstände in Längsrichtung und mit Abstand voneinander,

– einen zweiten Förderer (**20**) für die Gegenstände, der mit einem kleinen Abstand hinter dem ersten Förderer (**10**) angeordnet ist, wodurch eine erste Öffnung (A1) zwischen dem ersten Förderer und dem zweiten Förderer gebildet wird, der die Gegenstände von dem ersten Förderer (**10**) übernimmt und diese entlang einer Einwickel Ebene mit einem Eingangsende und einem Ausgangsende transportiert,

– einen dritten Förderer (**30**) für die Gegenstände, der mit einem kleinen Abstand hinter dem zweiten Förderer (**20**) angeordnet ist, wodurch eine zweite Öffnung (A2) zwischen dem zweiten Förderer (**20**) und dem dritten Förderer (**30**) gebildet wird, welcher die Gegenstände (**1**) von dem zweiten Förderer (**20**) übernimmt,

– Mittel (**40**) zum Umhüllen der Gegenstände mit Zuschnitten, wobei diese Mittel im Bereich des zweiten Förderers (**20**) für die Gegenstände angeordnet sind und wenigstens eine aufgehängte Einhüllstange (**41**) aufweisen, die quer zur Vorschubrichtung der Gegenstände (**1**) angeordnet ist und auf einer den zweiten Förderer (**20**) einschließenden, durch die erste Öffnung (A1) und die zweite Öffnung (A2) hindurchlaufenden Umlaufbahn die Zuschnitte (**2**) des Einwickelmaterials mitnimmt,

– Mittel (**50**) in Form eines Bandförderers (**51**) zum Zuführen der Zuschnitte (**2**), welche Mittel unterhalb der ersten Öffnung (A1) angeordnet und in deren Nähe zu dieser ausgerichtet sind und dazu dienen, die Zuschnitte (**2**) des Einwickelmaterials in die Nähe der ersten Öffnung (A1) zu bringen,

– Steuermittel (**70**) zur Synchronisierung der genannten Arbeitsorgane untereinander, dadurch gekennzeichnet, dass der erste, der zweite und der dritte Förderer (**10**, **20**, **30**) von einem ersten Servomotor (M1) angetrieben werden, der mit den Steuermitteln (**70**) verbunden ist;

dass die Mittel zum Umhüllen (**40**) von einem zweiten Servomotor (M2) angetrieben werden, die mit den Steuermitteln (**70**) verbunden sind;

dass die Zuführmittel (**50**) für die Zuschnitte von einem dritten, mit den Steuermitteln (**70**) verbundenen Servomotor (M3) angetrieben werden und einen Zuschnitt (**2**) aus Verpackungsmaterial mit einem aufgestautem Bereich (**2b**) zu der ersten Öffnung (A1) vorschieben;

dass die Steuermittel (**70**) eine programmierbare Steuereinheit (**71**) aufweisen, die den ersten (M1), den zweiten (M2) und den dritten (M3) Servomotor so

steuern, dass die Einhüllstange (41) den aufgestauten Bereich (2b; 2b'-2b"; 2bz) in der Nähe der ersten Öffnung (A1) erfasst und anschließend die Transportphase des Zuschnittes (2) durchführt.

17. Einwickelmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise das Förderband (51) der Zuführmittel (50) für die Zuschnitte ein ansaugendes Band ist.

18. Verpackungsmaschine nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass diese Maschine ferner Beschickungsmittel (60) für die Zuschnitte aufweist, die in Förderrichtung vor den Zuführmitteln (50) für die Zuschnitte angeordnet sind und dazu dienen, Zuschnitte aus Einwickelmaterial in Richtung zum und auf das Förderband (51) der Zuführmittel (50) zu fördern, dass die Zuführmittel (50) von einem vierten Servomotor (M4) angetrieben werden, der mit den Steuermitteln (70) verbunden ist; dass die programmierbare Steuereinheit (71) den vierten Servomotor (M4) steuert, und dass die programmierbare Steuereinheit (71) zur Erzeugung des aufgestauten Bereiches (2b; 2b'-2b"; 2bz) des Einwickelmaterials die Geschwindigkeit des dritten Servomotors (M3) und des vierten Servomotors (M4) so steuert, dass die Fördergeschwindigkeit des Förderbandes (51) der Zuführmittel (50) kleiner als die Vorschubgeschwindigkeit der Beschickungsmittel (60) für die Zuschnitte ist.

19. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungsmittel (60) für die Zuschnitte Schneidmittel (63) zum Durchtrennen eines fortlaufenden Bandes (3) aus Verpackungsmaterial aufweisen, wodurch die Zuschnitte (3) gebildet werden, dass die Schneidmittel (63) von einem Servomotor (M5) gesteuert werden, und dass der Servomotor durch die Steuermittel (70) gesteuert wird.

20. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche, 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungsmittel (60) Führungen (66, 67) zur Führung des Bandes (3) bzw. der Zuschnitte (2) während ihres Vorschubweges in Richtung auf das Förderband (51) haben.

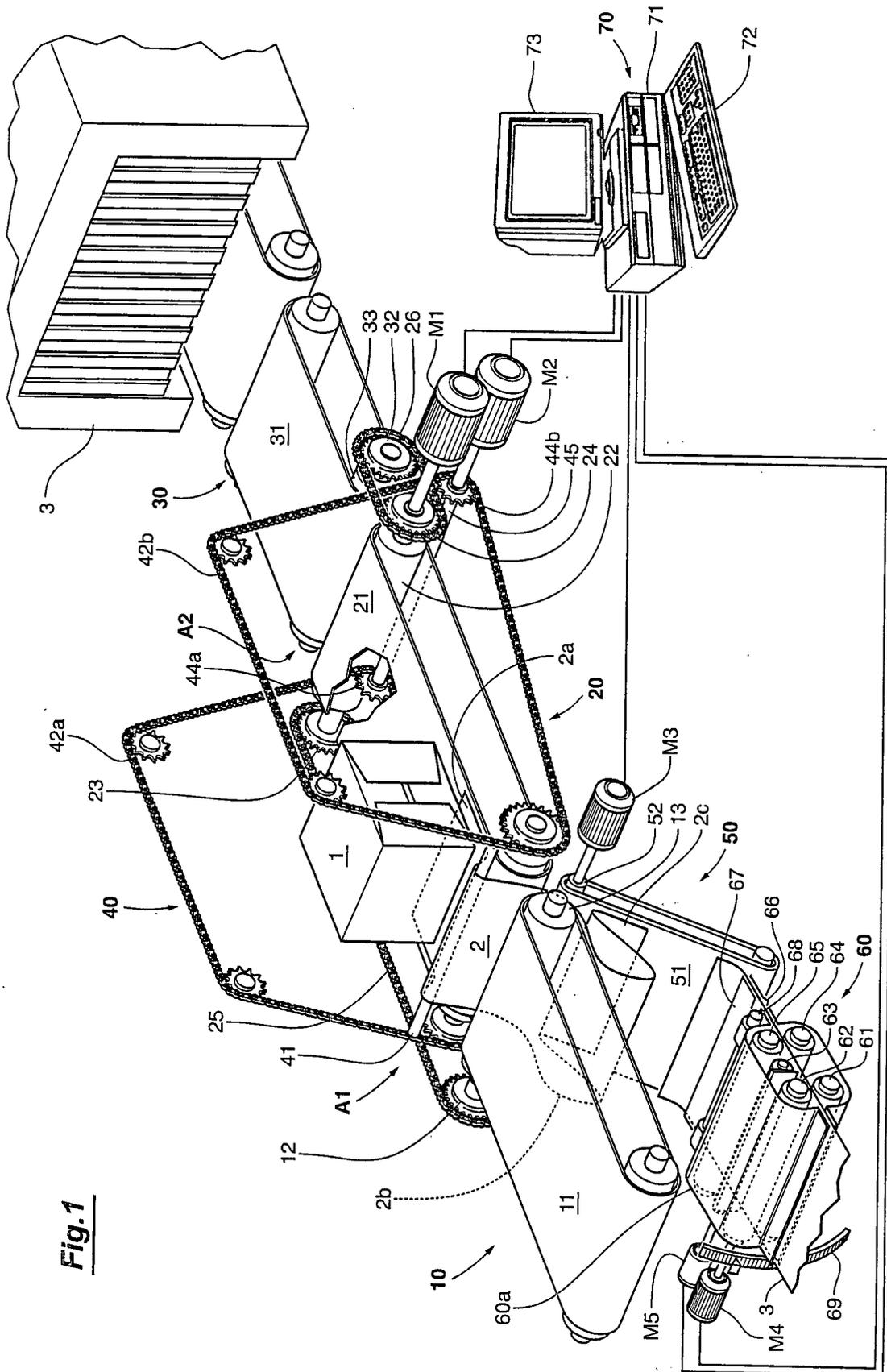
21. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungsmittel (60) um eine Achse (68) winkelschwenkbar sind, welche parallel zur Vorschubebene der Zuschnitte auf dem Förderband (51) verläuft, wodurch der Überschneidungswinkel ( $\beta$ ) zwischen der Beschickungsebene für die Zuschnitte (2) und der Förderebene (51) der Zuschnitte (2) einstellbar ist.

22. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein äußeres Gehäuse (60a) vorgesehen ist, das die Arbeitsorgane (61, 62, 63, 64, 65) der Beschickungsmittel (60) einschließt und dadurch einen Kontakt zwischen dem Material, das den aufgestauten Bereich (2b; 2b'-2b") bildet, und den Arbeitsorganen (61, 62, 63, 64, 65) vermeidet.

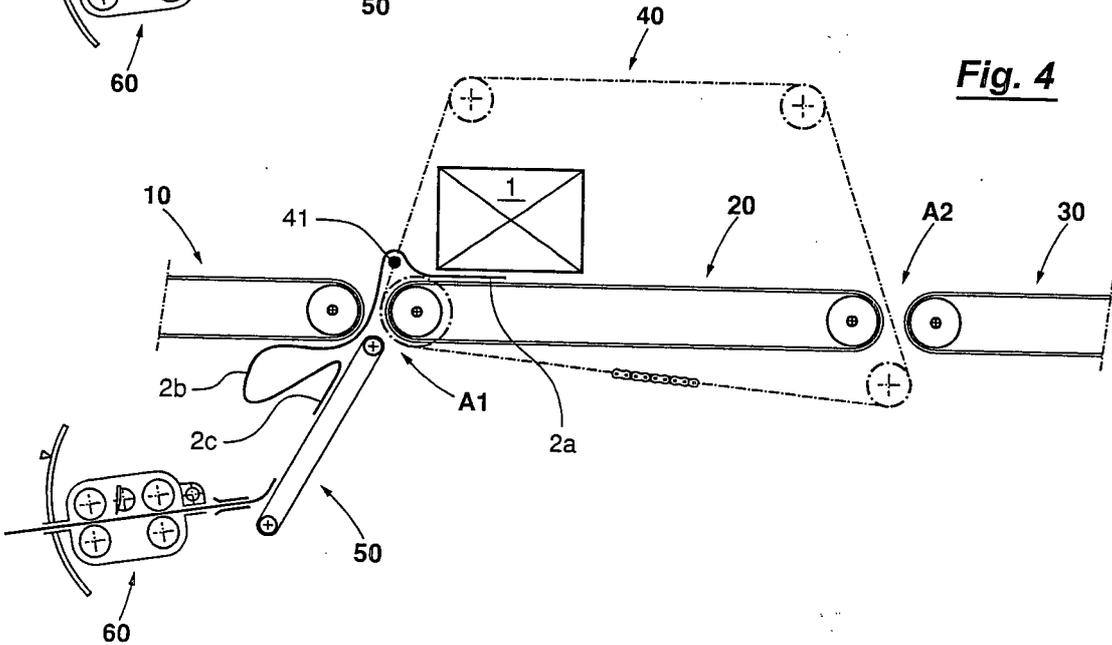
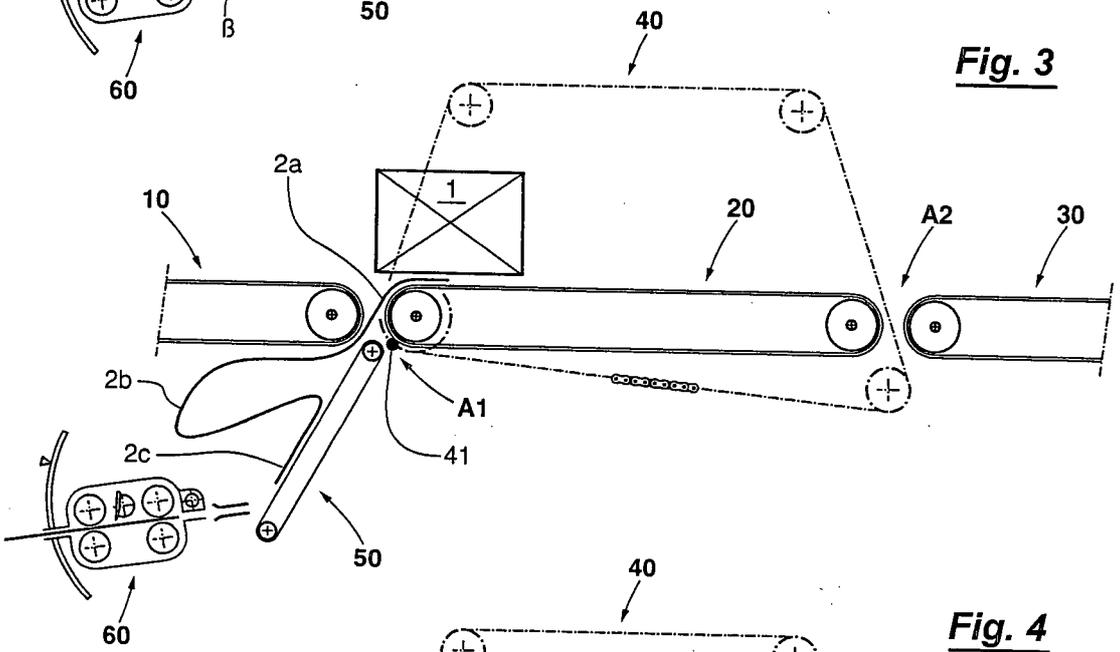
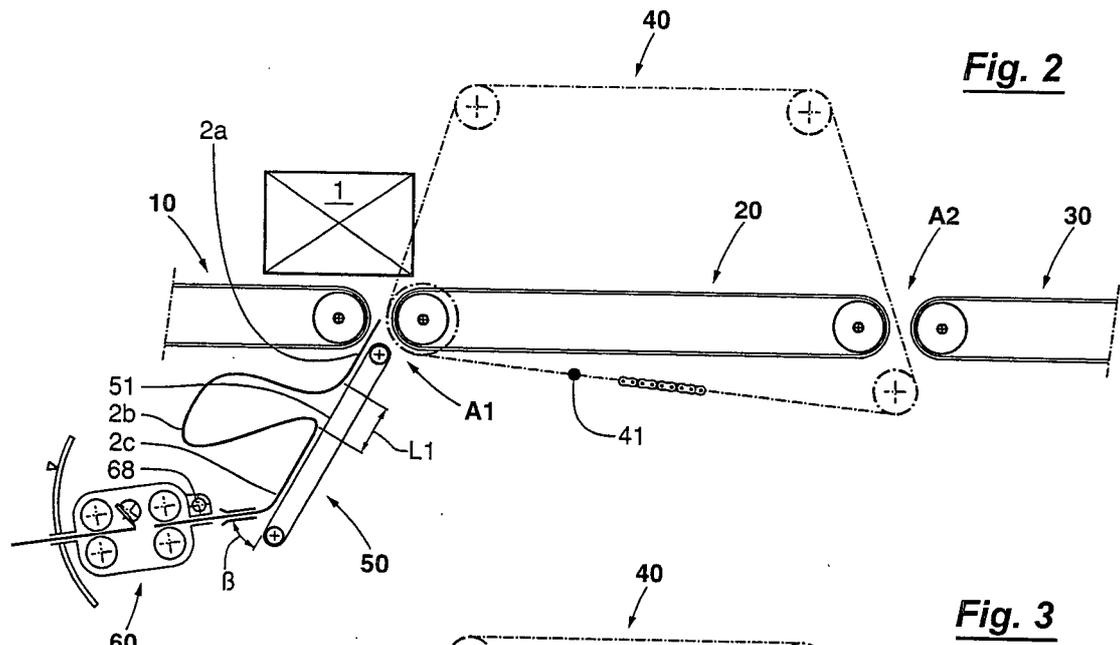
23. Schlauchförmige Umhüllungsverpackung, dadurch gekennzeichnet, dass diese mit dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15 hergestellt ist.

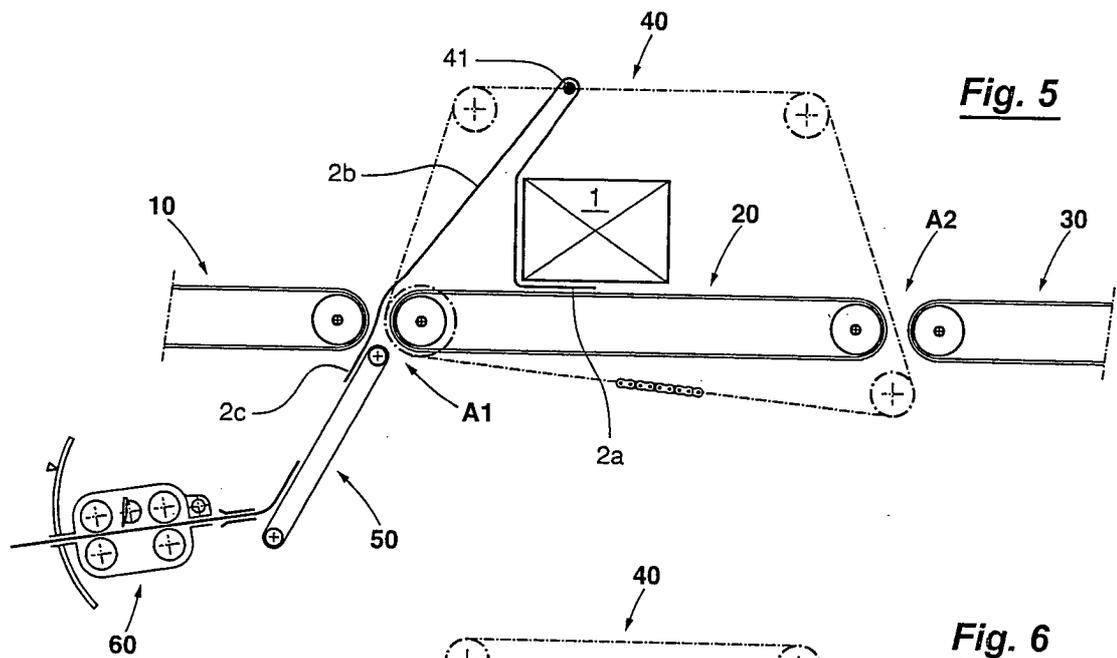
Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

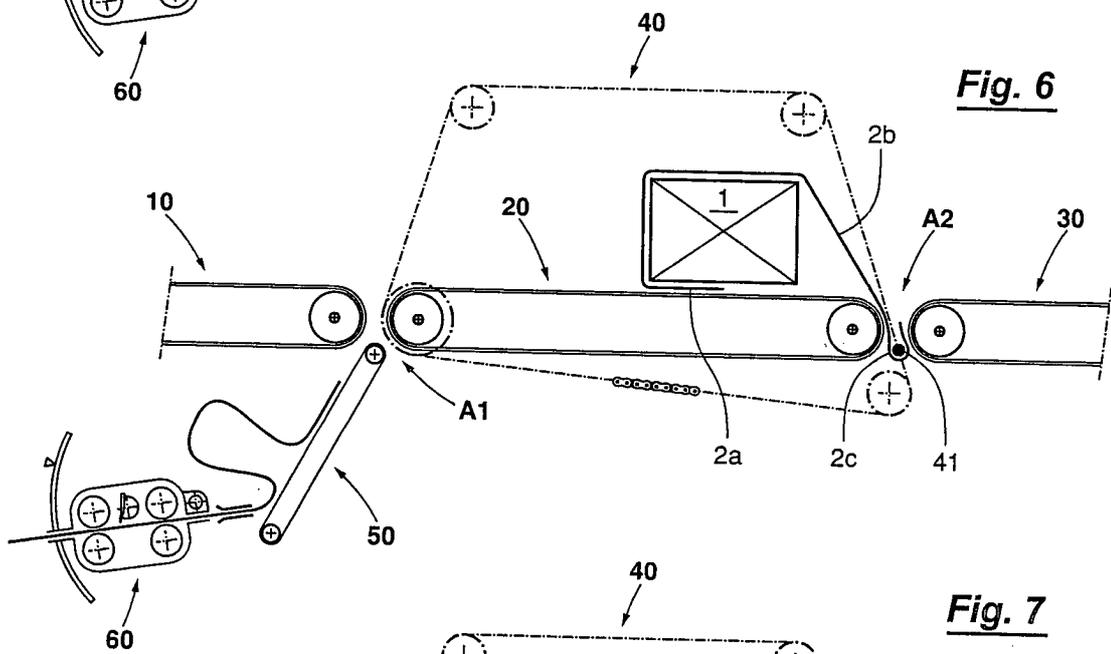


**Fig.1**

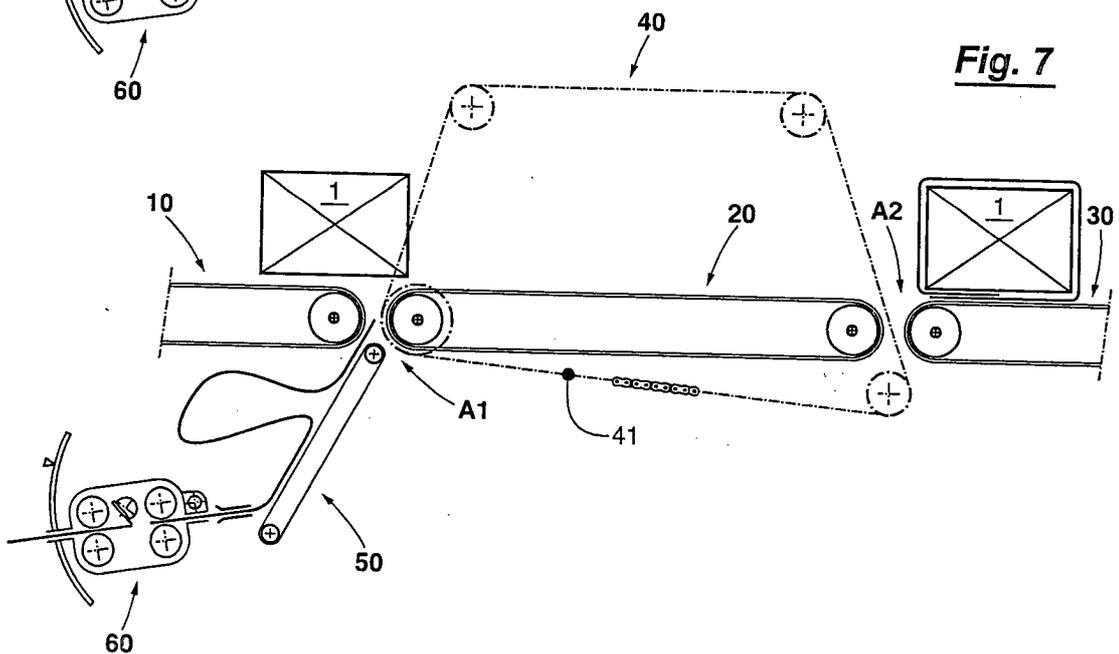




**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**

