



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 301 T2 2004.04.29**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 170 217 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 301.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 830 479.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.07.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.04.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B65B 61/18**

B65B 41/18, B31B 1/90

(73) Patentinhaber:

Tetra Laval Holdings & Finance S.A., Pully, CH

(74) Vertreter:

Müller, Schupfner & Gauger, 80539 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**Succi, Omar, 41100 Modena, IT; Heinonen,
Sebastian, 226 52 Lund, SE; Amadei, Remo, 41100
Modena, IT**

(54) Bezeichnung: **Einheit zum Bearbeiten einer Verpackungsmaterialbahn für die Herstellung versiegelter Packungen mit fließfähigen Nahrungsmitteln**

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 bezieht sich auf eine Einheit zum Bearbeiten einer Bahn aus Verpackungsmaterial zur Herstellung von versiegelten Verpackungen mit fließfähigen Nahrungsmitteln.

[0002] Bekanntlich werden viele fließ- bzw. ausgießfähige Lebensmittel wie zum Beispiel Obstsaft, pasteurisierte oder H-Milch (mit ultrahoher Erhitzung behandelte Milch), Wein, Tomatensauce, usw. in Verpackungen verkauft, die aus sterilisiertem Verpackungsmaterial hergestellt sind.

[0003] Ein typisches Beispiel für eine derartige Verpackung ist die in Form eines Parallelepipedes gestaltete Verpackung für flüssige oder ausgießfähige Lebensmittelprodukte, die unter der Bezeichnung "Tetra Brik Aseptic" (eingetragenes Warenzeichen) bekannt ist und durch Falten und Versiegeln einer Bahn aus laminiertem Verpackungsmaterial hergestellt wird. Das Verpackungsmaterial weist eine mehrlagige Struktur auf, die eine Lage aus faserigem Material, z.B. Papier, auf, die auf beiden Seiten mit Lagen aus Kunststoffmaterial zur Heißversiegelung, z.B. Polyethylen, überzogen ist. Im Fall aseptischer Verpackungen für lang lagerfähige Produkte, zum Beispiel H-Milch, weist das Verpackungsmaterial außerdem eine Lage aus einem Material auf, das als Sauerstoffsperre dient und beispielsweise durch eine Aluminiumfolie definiert wird, die auf eine Lage heiß versiegelbares Kunststoffmaterial aufgelegt ist und ihrerseits wieder mit einer weiteren Lage aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial beschichtet ist, das gegebenenfalls die Innenfläche der Verpackung definiert, welche mit dem Lebensmittelprodukt in Berührung steht.

[0004] Solche Verpackungen werden bekanntlich auf voll automatisierten Verpackungsmaschinen hergestellt, auf denen ein ununterbrochener Schlauch aus dem Verpackungsmaterial gebildet wird, das in Form einer Bahn zugeführt wird.

[0005] Genauer gesagt, wird die Bahn aus Verpackungsmaterial sterilisiert und dann einer Formungseinheit zugeführt, in der sie in Längsrichtung gefaltet und versiegelt wird, um einen vertikalen Schlauch zu bilden. Der Schlauch wird mit dem sterilisierten oder unter sterilen Bedingungen verarbeiteten Lebensmittelprodukt gefüllt und durch paarweise vorgesehene Backen versiegelt und anschließend in quer verlaufende Abschnitte in gleichen Abständen so geschnitten, dass kissenförmige Packungen entstehen, die anschließend zur Bildung der fertigen, d.h. in Form eines Parallellflachs geformten, Verpackungen mechanisch gefaltet.

[0006] Auf der Zuführseite der Formungseinheit kann die Bahn aus Verpackungsmaterial durch eine Verarbeitungseinheit hindurch zugeführt werden, um verschiedene Nebenarbeiten, die bei der Herstellung von Verpackungen mit Öffnungsvorrichtungen wie zum Beispiel Abreißlaschen, Schraubkappen oder angelenkten Kappen gegebenenfalls beispielsweise

die Perforierung einer Reihe von durchgehenden Öffnungen oder Löchern an vorgegebenen Punkten auf der Bahn umfassen, sowie einen oder mehrere Arbeitsgänge zur Befestigung der Öffnungsvorrichtungen über den Löchern auszuführen.

[0007] Zu den am häufigsten verwendeten Öffnungsvorrichtungen gehört unter anderem ein Materialfleck, der von einem kleinen Stück Folie aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial definiert wird und über einem entsprechenden Loch auf der Seite der Bahn heiß angesiegelt wird, welche unter Umständen die Innenseite der Verpackung bildet; ebenso gehört hierzu eine Abziehlasche, die auf der gegenüber liegenden Seite des Verpackungsmaterials angelegt und heiß an dem Materialfleck angesiegelt wird. Die Lasche und der Materialfleck haften an einander an, so dass beim Abziehen der Lasche der daran angesiegelte Abschnitt des Materialflecks ebenfalls entfernt wird, um das Loch freizugeben.

[0008] Zum Verschließen der Verpackung wird, sobald die Lasche abgezogen ist, der Teil des Verpackungsmaterials, der die Lasche umgibt, normalerweise mit einem Rahmenelement ausgestattet, das üblicherweise aus Kunststoffmaterial besteht und eine abnehmbare Kappe bzw. einen abnehmbaren Deckel wie zum Beispiel eine Schraubkappe oder ein angelenktes Deckelteil zum Verschließen des jeweiligen Lochs trägt.

[0009] Alternativ sind auch verschließbare Öffnungsvorrichtungen bekannt, die durch Einspritzen von Kunststoffmaterial direkt auf die Löcher in der Bahn aufzubringen sind, wie dies beispielsweise in der Patentschrift WO 98/18609 beschrieben wird.

[0010] In bekannten Maschinen wird die Bahn aus Verpackungsmaterial schrittweise durch die Verarbeitungseinheit mit Hilfe eines Zuführsystems geführt, welches Zuführrollen aufweist, die durch einen Servomotor angesteuert werden, der ihrerseits wiederum im Ansprechen auf ein Signal gesteuert wird, das ein optischer Sensor zum Erfassen eines Bezugslements erzeugt, welches normalerweise als vordruckte Markierung, zum Beispiel in Form einer Strichkodierung, in vorgegebenen Abständen entlang der Bahn wiederholt aufgebracht ist.

[0011] Im Falle von Verarbeitungseinheiten, die eine Stanzstation und zwei Heißsiegelstationen jeweils zum Aufbringen der Materialflecken bzw. der Abreißlaschen aufweisen, ist zur Positionierung der Bahn ein hohes Maß an Präzision gefordert, insbesondere an der Station zum Ansiegeln der Lasche.

[0012] Dies bedeutet, dass zur Gewährleistung einer vollständigen Versiegelung der Löcher in der Bahn die Größe der Materialflecken und der Laschen proportional zum höchstzulässigen Versatz zwischen der Arbeitsposition der Stationen zur Heißversiegelung und den Löchern selbst sein muss. Die Größe der Laschen ist jedoch ein kritischer Parameter, der die Größe der Rahmen und Kappen, die an den Laschen angebracht werden, direkt bestimmt und deshalb so klein wie möglich gehalten werden muss, um

die offensichtlichen Nachteile bei der Verwendung vergleichsweise großer Kappen zu vermeiden.

[0013] Wenn die Verarbeitungseinheit in ähnlicher Weise zusätzlich zu der Stanzstation eine Station zum Spritzgießen von verschleißbaren Öffnungsvorrichtungen direkt auf den jeweiligen Löchern in der Bahn aufweist, muss der Abschnitt der Bahn, der jedes Loch umgibt, korrekt im Inneren des Formhohlraums positioniert werden, um ein korrektes Fließen des in den Hohlraum eingespritzten Thermoplastmaterials sicherzustellen, und damit ist eine korrekte Versiegelung des Randes des Lochs auf beiden Seiten der Bahn nötig.

[0014] Somit besteht in der Industrie Bedarf an noch höherer Präzision bei der Bearbeitung der Bahn an jeder Station der Einheit.

[0015] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Einheit zum Bearbeiten einer Bahn aus Verpackungsmaterial für die Herstellung von versiegelten Verpackungen für ausgießfähige Lebensmittelprodukte zu schaffen, bei der für ein hohes Maß an Präzision in der Ausführung von mindestens zwei aufeinander folgenden Arbeitsgängen auf demselben Abschnitt der Bahn gesorgt wird.

[0016] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Einheit zum Bearbeiten einer Bahn aus Verpackungsmaterial zur Herstellung von versiegelten Verpackungen für ausgießfähige Lebensmittelprodukte vorgesehen, welche mindestens eine erste Station zur Bildung einer Reihe von durchgehenden Löchern in der Bahn aufweist, sowie eine zweite Station zum dichten Verschließen der Löcher in der Bahn durch Aufbringen entsprechender Öffnungsvorrichtungen, mit deren Hilfe die Verpackungen zu öffnen sind, ferner eine Zuführvorrichtung zur schrittweisen Zuführung der Bahn entlang eines Zuführwegs durch die erste und die zweite Station, einen Positionssensor, welcher ein Präsenzsignal erzeugt, welches den Durchlauf von Bezugselementen auf der Bahn an dem Sensor vorbei anzeigt, und eine Steuereinrichtung zum Steuern der Zuführvorrichtung im Ansprechen auf das Präsenzsignal, wobei sich die Einheit dadurch auszeichnet, dass die Bezugselemente eine vorgegebene Beziehung zu den Löchern in der Bahn aufweisen, wobei die Einheit außerdem Betätigungsmittel aufweist, welche mit der zweiten Station zusammenwirken, um die zweite Station in einer zu dem Bewegungsweg parallelen Richtung zu bewegen, und welche von der Steuereinrichtung so aktiviert wird, dass die Position der zweiten Station in Abhängigkeit von dem Präsenzsignal eingestellt wird.

[0017] Ein bevorzugtes, nicht einschränkendes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird beispielhaft anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben, in welcher:

[0018] **Fig. 1** eine schematisierte Seitenansicht einer Einheit gemäß der vorliegenden Erfindung ist, die zum Bearbeiten einer Bahn aus Verpackungsmaterial für die Herstellung versiegelter Verpackungen für ausgießfähige Lebensmittelprodukte dient;

[0019] **Fig. 2** eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Betätigungsbaugruppe in der Einheit aus **Fig. 1** in vergrößertem Maßstab zeigt;

[0020] **Fig. 3** eine auseinander gezogene perspektivische Ansicht einer Betätigungsbaugruppe gemäß **Fig. 2** in verkleinertem Maßstab ist;

[0021] **Fig. 4** einen Abschnitt der Bahn während der Bearbeitung in perspektivischer Ansicht darstellt, und

[0022] **Fig. 5** ein Blockschaltbild der Logik mit der Darstellung eines Teils des Betriebsablaufs einer Steuervorrichtung in der Einheit gemäß **Fig. 1** ist.

[0023] Das Bezugszeichen **1** in **Fig. 1** bezeichnet insgesamt eine Einheit gemäß der vorliegenden Erfindung zum Bearbeiten einer Bahn **2** aus Verpackungsmaterial für die Herstellung von (nicht dargestellten) versiegelten Verpackungen für ausgießfähige Lebensmittelprodukte wie zum Beispiel pasteurisierte Milch oder H-Milch, Fruchtsaft, Wein, usw.

[0024] Die Einheit **1** kann in eine (hier nicht dargestellte) Verpackungsmaschine zur kontinuierlichen Herstellung der Verpackungen aus einer Bahn **2** aus Verpackungsmaterial eingebaut sein. Insbesondere wird die Bahn **2** in Längsrichtung in an sich bekannter Weise so gefaltet und versiegelt, dass ein vertikaler Schlauch gebildet wird, der dann mit dem sterilisierten oder steril verarbeiteten Lebensmittelprodukt gefüllt, in quer verlaufende Abschnitte in gleichmäßigen Abständen abgesiegelt und auf einander folgenden mechanischen Arbeitsgängen zum Falten unterzogen wird, um die fertigen Verpackungen zu bilden.

[0025] Die Bahn **2** wird entlang eines Wegs P durch die Einheit **1** zugeführt und auf einer Seite mit einer Anzahl optischer erfassbarer Bezugselemente versehen, beispielsweise vorgedruckten Markierungen, die günstiger Weise entsprechende Strichkodierungen C (**Fig. 4**) umfassen, die entlang des Weges P in gleichmäßigen Abständen angebracht sind, wobei der Abstand gleich der Länge der Bahn **2** ist, die zur Herstellung einer Verpackung verwendet wird, abzüglich unvermeidlicher Fertigungstoleranzen bei der Bahn **2**.

[0026] Die Bahn **2** aus Verpackungsmaterial weist eine mehrlagige Struktur auf und umfasst im Wesentlichen eine Lage aus faserigem Material, zum Beispiel Papier, welches auf beiden Seiten mit einer jeweiligen Lage aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial, z.B. Polyethylen, beschichtet ist. Die Seite der Bahn **2**, die gegebenenfalls die Innenfläche der Verpackung bildet und somit mit dem Lebensmittelprodukt in Berührung kommt, weist auch eine Lage aus Sperrenmaterial auf, das beispielsweise durch eine Aluminiumfolie definiert wird, die auf beiden Seiten mit einer jeweiligen entsprechenden Lage aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial wie beispielsweise Polyethylen beschichtet ist.

[0027] Die Einheit **1** weist eine bekannte Stanzstation **3** auf (die nur schematisch dargestellt ist), welche sich entlang eines ersten vertikalen Abschnitts P1 des Weges P befindet und in welcher die Bahn **2** so gestanzt wird, dass eine Reihe von Öffnungen oder

Löchern **4** gebildet wird (**Fig. 4**) – die bei dem dargestellten Beispiel eine spitzbogenförmige Ausbildung aufweist – welche entlang des Weges P in gleichmäßigen Abständen ausgebildet sind, wobei der Abstand gleich der Länge des zur Bildung einer Verpackung verwendeten Verpackungsmaterials ist, abzüglich der Fertigungstoleranzen der Bahn **2**, ist.

[0028] Die Einheit **1** weist ferner auf der Auslaufseite der Station **3** hintereinander entlang eines zweiten horizontalen Abschnitts P2 des Wegs P eine erste und eine zweite Station **5**, **6** auf (die bekannt und nur schematisch dargestellt ist), um jeweils einen Materialfleck **7** und eine Abreißlasche **8** an jedem Loch **4** und auf einander gegenüber liegenden Seiten der Bahn **2** anzubringen.

[0029] Insbesondere werden die Materialflecken **7** durch kleine rechteckige Folienstücke aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial definiert und an der Station **5** über entsprechenden Löchern **4** auf der Seite der Bahn **2** heiß angesiegelt, welche gegebenenfalls die Innenseite der Verpackungen bildet; ebenso sind auch Laschen **8** aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial rechteckförmig ausgebildet und werden an der Station **6** an entsprechenden Materialflecken **7** auf der Seite der Bahn angesiegelt, die gegebenenfalls die Außenseite der Verpackungen bildet. Insbesondere steht bei Abschluss der an den Stationen **5** und **6** ausgeführten Arbeitsgänge jede Lasche **8** bezüglich des jeweiligen Lochs **4** in der Bahn **2** nach außen vor und wird über einem Ansiegebereich, der sich nahe einer Seitenkante des Lochs **4** von dieser aus nach innen erstreckt, mit dem jeweiligen Materialfleck **7** verbunden, wobei sie einen Abreißabschnitt des Materialflecks **7** definiert, der beim Abziehen der Lasche **8** entfernt wird.

[0030] Wie die Bahn **2** aus Verpackungsmaterial weist jede Lasche **8** eine mehrlagige Struktur auf und wird von einer Schicht aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial definiert, zum Beispiel aus Polyethylen, deren eine Seite schließlich an einem entsprechenden Materialfleck **7** anhaftet, sowie durch eine Lage aus Sperrenmaterial, normalerweise aus Aluminium, die an der Lage aus heiß versiegelbarem Kunststoffmaterial auf der dem Materialflecken **7** gegenüber liegenden Seite befestigt ist.

[0031] Die Einheit **1** weist außerdem eine Zuführvorrichtung **10** zum schrittweisen Zuführen der Bahn **2** entlang des Wegs P durch die Stationen **3**, **5** und **6** auf.

[0032] Insbesondere weist die Zuführvorrichtung **10** zwei Rollen **11**, **12** auf, welche mit gegenüber liegenden Seiten der Bahn zusammenwirken, ein Ende des Abschnitts P2 des Wegs P auf der Austragseite definieren, und von einem Servomotor **13** angesteuert werden; dabei wird die Bahn **2** mittels einer leer laufenden Führungsrolle **14** vom Abschnitt P2 zum Abschnitt P2 des Wegs P geführt.

[0033] Insbesondere wird die Rolle **11** über ein erstes Übertragungsteil **15**, zum Beispiel einen Zahnriemen, mittels des Servomotors **13** angesteuert und

steuert ihrerseits die Rolle **12** über ein zweites (hier nicht dargestelltes) Übertragungselement, zum Beispiel ein Zahnrad, an.

[0034] Die Zuführvorrichtung **10** – und insbesondere der Servomotor **13** – wird im Ansprechen auf ein Präsenzsinal S von einer Steuervorrichtung **20** angesteuert, welches von einem Positionssensor **21**, z.B. einer Photozelle, erzeugt wird, der sich entlang des Wegs P befindet und den Durchlauf der Kodierungen C auf der Bahn **2** am Sensor **21** vorbei anzeigt.

[0035] Insbesondere ist der Sensor **21** nahe der Station **3** – bei dem hier dargestellten Beispiel auf der Auslaufseite – entlang des Wegs P so angeordnet, dass der Abstand zwischen jedem Loch **4**, das an der Station **3** gebildet wird, und der entsprechenden Kodierung C von der unvermeidlichen Zugwirkung an der Bahn **2** durch die Einheit **1** unbeeinflusst bleibt und die Erfassung der Kodierungen C durch den Sensor **21** äußerst präzise der Erfassung der jeweiligen Löcher **4** entspricht.

[0036] Das Präsenzsinal S nimmt einen ersten, z.B. hohen, Logikpegel ein, wenn eine Kodierung C auf der Bahn **2** an den Sensoren **21** vorbei läuft, und unter jeder anderen Bedingung einen zweiten, z.B. niedrigen, Logikpegel.

[0037] Ein wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Einheit **1** auch eine Betätigungsvorrichtung **22** aufweist, welche mit der Station **6** so zusammenwirkt, dass sie diese in einer Richtung bewegt, die parallel zum Abschnitt P2 des Wegs P verläuft, und von der Steuervorrichtung **20** so aktiviert wird, dass sie die Position der Station **6** in Abhängigkeit von dem Präsenzsinal S einstellt, das von dem Sensor **21** erzeugt wird. Insbesondere wird die vorgenannte Einstellung dadurch vorgenommen, dass die Station **6** entlang einer Führung **23** verschoben wird, die in **Fig. 1** schematisch dargestellt ist.

[0038] Gemäß den **Fig. 2** und **3** weist die Betätigungsvorrichtung **2** im Wesentlichen einen elektrischen Schrittmotor **24** auf, der auf einer feststehenden Tragkonstruktion **25** gelagert ist, sowie eine Baugruppe **26** zur Bewegungsumsetzung, die zwischen einer Abtriebswelle **27** des Motors **24** und einem plattenartigen Bauteil **28** der Station **6** geschaltet ist, um die Drehbewegung der Welle **27** in eine lineare Verlagerung der Station **6** in einer Richtung umzusetzen, die parallel zum Abschnitt P2 des Wegs P verläuft.

[0039] Insbesondere weist die Tragkonstruktion **25** eine im Wesentlichen rechteckförmige Grundplatte **30** auf, welche einen umlaufenden C-förmigen Hohlraum **31** definiert, der dem Bauteil **28** der Station **6** zugewandt ist, sowie ein im Wesentlichen prismenförmiges becherartiges Teil **32**, das so an der Platte **30** befestigt ist, dass es mit dem Hohlraum **31** in Eingriff steht, und eine seitliche Öffnung **33** aufweist, welche der Station **6** zugewandt ist, sowie eine obere Öffnung **34**, die mittels eines ringförmigen Scheibenteils **35** teilweise verschlossen wird, an welchem der Motor **24** coaxial befestigt ist.

[0040] Gemäß den Darstellungen in **Fig. 2** und **3** steht die Welle **27** mit dem Scheibenteil **35** mit einem gewissen Betrag an radialem Spiel in Eingriff und steht im Inneren des becherförmigen Teils **32** vor.

[0041] Die Baugruppe **26** weist ein Kurventeil **36** auf, das an der Welle **27** angesetzt und im Inneren des becherförmigen Teils **32** untergebracht ist, ferner eine Exzenterrolle **37**, die mit axialer Befestigung drehbar an einem Ansatz **38** des Bauteils **28** der Station **28** angebracht ist und mit dem Kurventeil **36** zusammenwirkt.

[0042] Insbesondere wird das Kurventeil **36** von einer im Wesentlichen zylindrischen Hülse **40** definiert, aus welcher ein im Wesentlichen ringförmiger Flansch **41** mit Kontur in radialer Richtung vorsteht. Der Flansch **41** weist ein Kurvenprofil auf, das durch eine gekrümmte Linie definiert wird, deren Krümmungsradius allmählich zunimmt und deren Enden durch einen im Wesentlichen radial verlaufenden Brechabschnitt verbunden sind.

[0043] Das Kurventeil **36** – oder genauer gesagt: die Hülse **40** – ist unter Zwischenschaltung eines Lagers **42** koaxial an einem zylinderförmigen Ansatz **43** angebaut, der von einer Bodenwandung **44** (**Fig. 2**) gegenüber der oberen Öffnung **34** des becherförmigen Teils **32** vorsteht.

[0044] Das Kurventeil **36** und die Exzenterrolle **37** werden von zwei Schraubenfederringen **45** mit einander in Berührung gehalten, welche zwischen der Platte **30** und dem Bauteil **28** der Station **6** eingesetzt sind und deren jeweilige Achse parallel zum Abschnitt P2 des Wegs P verläuft. Genauer gesagt, weist jede Feder **45** ein erstes Ende auf, das an einem von der Platte **30** aus vorstehenden Bügel **46** befestigt ist, sowie ein diesem gegenüber liegendes zweites Ende, das an einem Stift **47** befestigt ist, der von dem Bauteil **28** der Station **6** aus vorsteht.

[0045] Gemäß der Darstellung in **Fig. 1** erhält die Steuervorrichtung **20** vom Sensor **21** ein Präsenzsingnal S und erzeugt Ausgangssignale C1, C2, C3, C4, C5 jeweils zum Ansteuern der Stationen **3**, **5**, **6**, der Zuführvorrichtung **10** und der Betätigungsvorrichtung **22**.

[0046] Insbesondere führt zum Einstellen der Position der Station **6** vor dem Ansetzen jeder Lasche **8** an einem entsprechenden Loch **4** in der Bahn **2** die Steuervorrichtung **20** die Abläufe aus, die nachstehend unter Bezugnahme auf das Bockschaltbild der Logik gemäß **Fig. 5** beschrieben werden.

[0047] Gemäß **Fig. 5** übernimmt die Steuervorrichtung **20** das Präsenzsingnal S, welches den Durchlauf einer Kodierung C an dem Sensor **21** vorbei relativ zu einem entsprechenden Loch **4** in der Bahn **2** anzeigt (Block **50**).

[0048] Die Steuervorrichtung **20** verarbeitet dann das Präsenzsingnal S und berechnet den absoluten Wert und das Vorzeichen der Zeit T zwischen der aktuellen augenblicklichen Kodierung C, die gerade an dem Sensor **231** vorbeiläuft, und dem erwarteten bzw. programmierten Zeitpunkt, zu dem der Durch-

lauf hätte erfolgen sollen (Block **51**).

[0049] In Abhängigkeit von der in der vorstehend beschriebenen Weise ermittelten Zeit T und der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahn **2** berechnet die Steuervorrichtung **20**, wie weit und in welcher Richtung das Kurventeil **36** der Betätigungsvorrichtung **22** aus seiner augenblicklichen Winkelposition heraus gedreht werden muss, um eine Arbeitsposition der Station **6** zu erreichen, in welcher die Lasche **8** in korrekt zentrierter Position bezüglich des Lochs **4** angelegt wird (Block **52**). Mit anderen Worten berechnet die Steuervorrichtung **20** den absoluten Wert und das Vorzeichen für die Distanz, um welche die Station **6** von der Betätigungsvorrichtung **22** bewegt werden muss, damit die Lasche **8** in korrekter Zentrierung über dem entsprechenden Loch **4** heißversiegelt werden kann.

[0050] In Abhängigkeit von der in der vorstehend beschriebenen Weise ermittelten Verschiebung erzeugt die Steuervorrichtung **20** ein Signal C5, um den Motor **24** der Betätigungsvorrichtung **22** anzusteuern (Block **53**).

[0051] Die Vorteile der Einheit **1** gemäß der vorliegenden Erfindung ergeben sich deutlich aus der vorstehenden Beschreibung.

[0052] Insbesondere werden dank der Ermittlung des augenblicklichen Orts jedes Lochs **4** in der Bahn **2** mit Hilfe des Sensors **21** und dank der Einstellung der Position der Station **6** jedes Mal in Abhängigkeit von dem vom Sensor **21** erzeugten Präsenzsingnal S die Laschen **8** unter korrekter Zentrierung über den jeweiligen Löchern **4** aufgelegt, wodurch ein dichtes Verschließen der Löcher **4** in optimaler Form gewährleistet und eine Verringerung der Größe der Laschen **8** möglich wird.

[0053] Es liegt auf der Hand, dass an der hier beschriebenen und dargestellten Einheit **1** Veränderungen vorgenommen werden können, ohne dabei allerdings über den Umfang der beiliegenden Ansprüche hinauszugehen.

[0054] Insbesondere kann der Sensor **21** den Durchlauf der Löcher **4** selbst und nicht die Kodierungen C erfassen; in diesem Fall kann der Sensor **21** an jedem Punkt zwischen den Stationen **3** und **6** angeordnet sein, wodurch die Position der Station **6** nach der Erfassung und vor der Betätigung der Station **6** eingestellt werden kann, damit über dem erfassten Loch **4** eine Lasche **8** aufgelegt werden kann.

[0055] Die Einheit **1** kann auch eine weitere Betätigungsvorrichtung aufweisen, die identisch mit der Betätigungsvorrichtung **22** ist und von der Steuervorrichtung **20** angesteuert wird, dass sie die Position der Station **5** in einer zum Abschnitt P2 des Wegs P parallelen Richtung einstellt.

[0056] Schließlich können auch nach dem Stanzvorgang verschiedene Arbeitsgänge ausgeführt werden; beispielsweise kann der zweite Arbeitsgang das Spritzgießen von verschleißbaren Öffnungsvorrichtungen direkt auf die jeweiligen Löcher **4** in der Bahn **2** umfassen.

Patentansprüche

1. Einheit (1) zum Bearbeiten einer Bahn (2) aus Verpackungsmaterial zur Herstellung von versiegelten Verpackungen mit fließfähigen Nahrungsmitteln, wobei die Einheit (1) erste Station (3) zur Bildung einer Reihe von durchgehenden Löchern (4) in der Bahn (2) aufweist, sowie eine zweite Station (6) zum dichten Verschließen der Löcher in der Bahn durch Aufbringen entsprechender Öffnungsvorrichtungen (7, 8), mit deren Hilfe die Verpackungen zu öffnen sind, ferner eine Zuführvorrichtung (10) zur schrittweisen Zuführung der Bahn (2) entlang eines Zuführings (P) durch die erste und die zweite Station (3, 6), einen Positionssensor (21), welcher ein Präsenzsinal (S) erzeugt, welches den Durchlauf von Bezugselementen (C; 4) auf der Bahn (2) an dem Sensor (21) vorbei anzeigt, und eine Steuereinrichtung (20) zum Steuern der Zuführvorrichtung (10) im Ansprechen auf das Präsenzsinal (S), dadurch gekennzeichnet, dass die Bezugselemente (C; 4) eine vorgegebene Beziehung zu den Löchern (4) in der Bahn (2) aufweisen, wobei die Einheit (1) außerdem Betätigungsmittel (22) aufweist, welche mit der zweiten Station (6) zusammenwirken, um die zweite Station in einer zu dem Bewegungsweg (P) parallelen Richtung zu bewegen, und welche von der Steuereinrichtung (20) so aktiviert wird, dass die Position der zweiten Station (6) in Abhängigkeit von dem Präsenzsinal (S) eingestellt wird

2. Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (20) Erfassungsmittel (50) zum Übernehmen des Präsenzsinals (S) aufweist, sowie eine Erzeugungseinrichtung (53) zum Erzeugen eines Einstellsignals (C5) für die Betätigungsmittel (22) in Abhängigkeit von dem Zeitintervall (T) zwischen dem aktuellen Zeitpunkt, zu dem der Durchlauf eines der Bezugselemente (C; 4) an dem Sensor (21) vorbei stattfindet, und einem erwarteten Zeitpunkt für den Durchlauf.

3. Einheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (20) eine erste Berechnungseinrichtung (51) zum Berechnen des absoluten Werts und des Vorzeichens der Zeitintervalle (T) und eine zweite Berechnungseinrichtung (52) aufweist, welche den absoluten Wert und das Vorzeichen der erforderlichen Verschiebung der zweiten Station (6) in Abhängigkeit von jedem der Zeitintervalle (T) und der Bewegungsgeschwindigkeit der Bahn (2) ermittelt, damit jede Öffnungsvorrichtung (7, 8) unter mittiger Ausrichtung über dem jeweiligen Loch (4) in der Bahn (2) aufgesetzt werden kann.

4. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Sensor (21) in der Nähe der ersten Station (3) befindet.

5. Einheit nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Sensor (21) auf der Austragseite der ersten Station (3) entlang des Weges (P) befindet.

6. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bezugselemente vorgedruckte Kodierungen (C) sind, die sich entlang der Bahn (2) aus Verpackungsmaterial wiederholen.

7. Einheit nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass die vorgedruckten Kodierungen Strichkodierungen (C) sind.

8. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bezugselemente von den an der ersten Station (3) gebildeten Löchern (4) definiert werden.

9. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Öffnungsvorrichtung eine Abziehlasche (8) und einen Materialfleck (7) aufweist, die an einander angesiegt sind und auf gegenüber liegenden Flächen der Bahn (2) an einem jeweiligen Loch (4) angebracht werden, wobei die zweite Station eine Station (6) zum Aufsetzen der Abreißlaschen (8) ist und wobei die Einheit (1) außerdem eine dritte Station (5) zum Auflegen der Materialflecken (7) aufweist, welche zwischen die erste und die zweite Station (3, 6) geschaltet ist.

10. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Station (6) so angebracht ist, dass sie entlang einer Führung (23) in einer zum Weg (P) parallelen Richtung verschieblich ist, und dass die Betätigungsmittel (22) einen Elektromotor (24) und eine aus Kurventeil und Exzenterteil bestehende Einrichtung (36, 37) aufweist, welche zwischen einer Abtriebswelle (27) des Motors (24) und einem Bauteil (28) der zweiten Station (6) angeordnet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

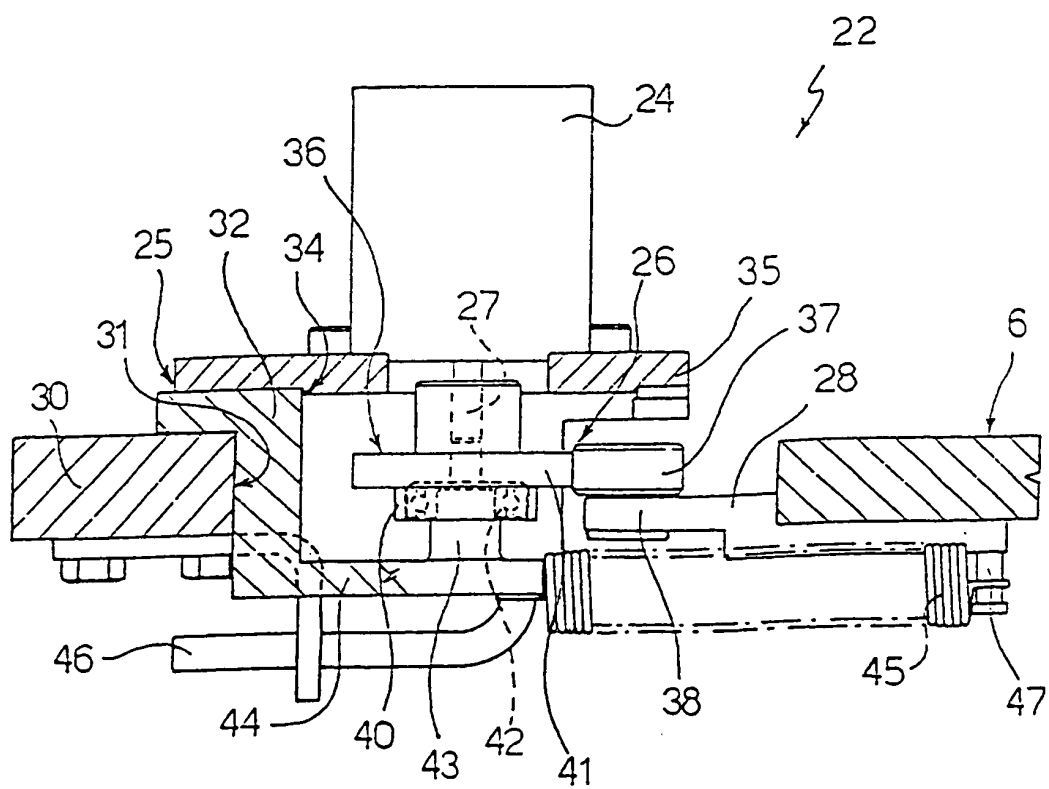
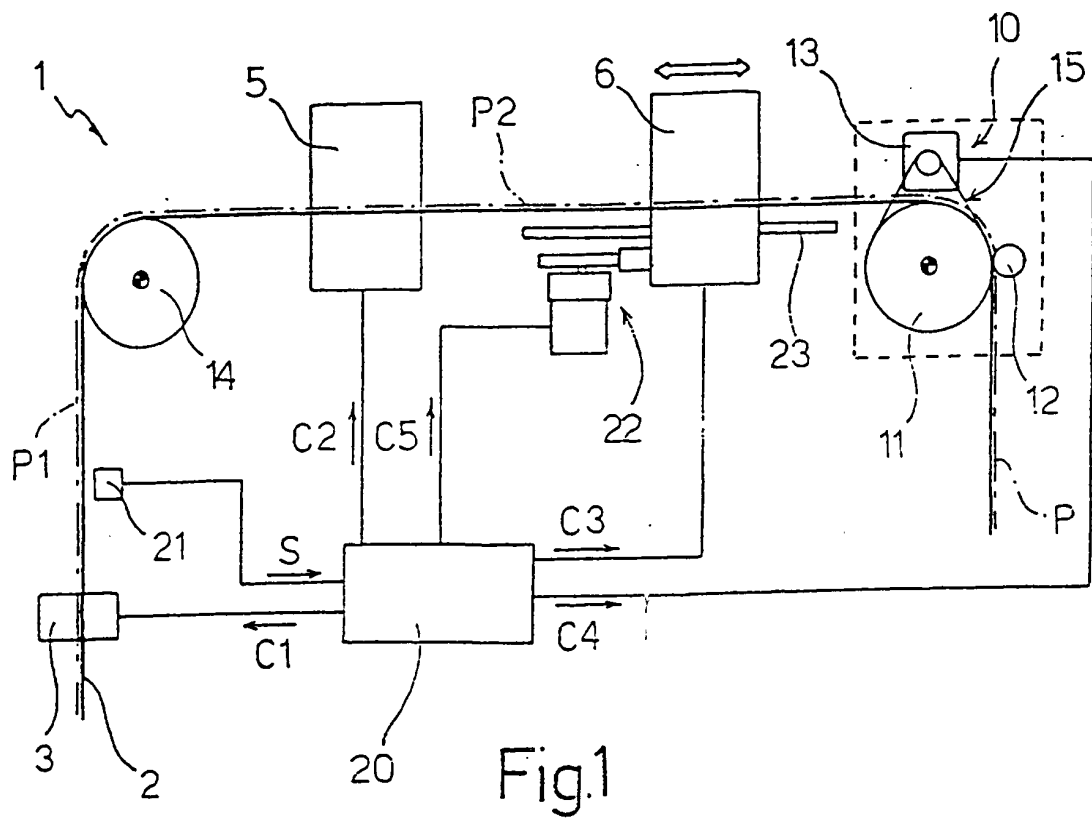


Fig. 2

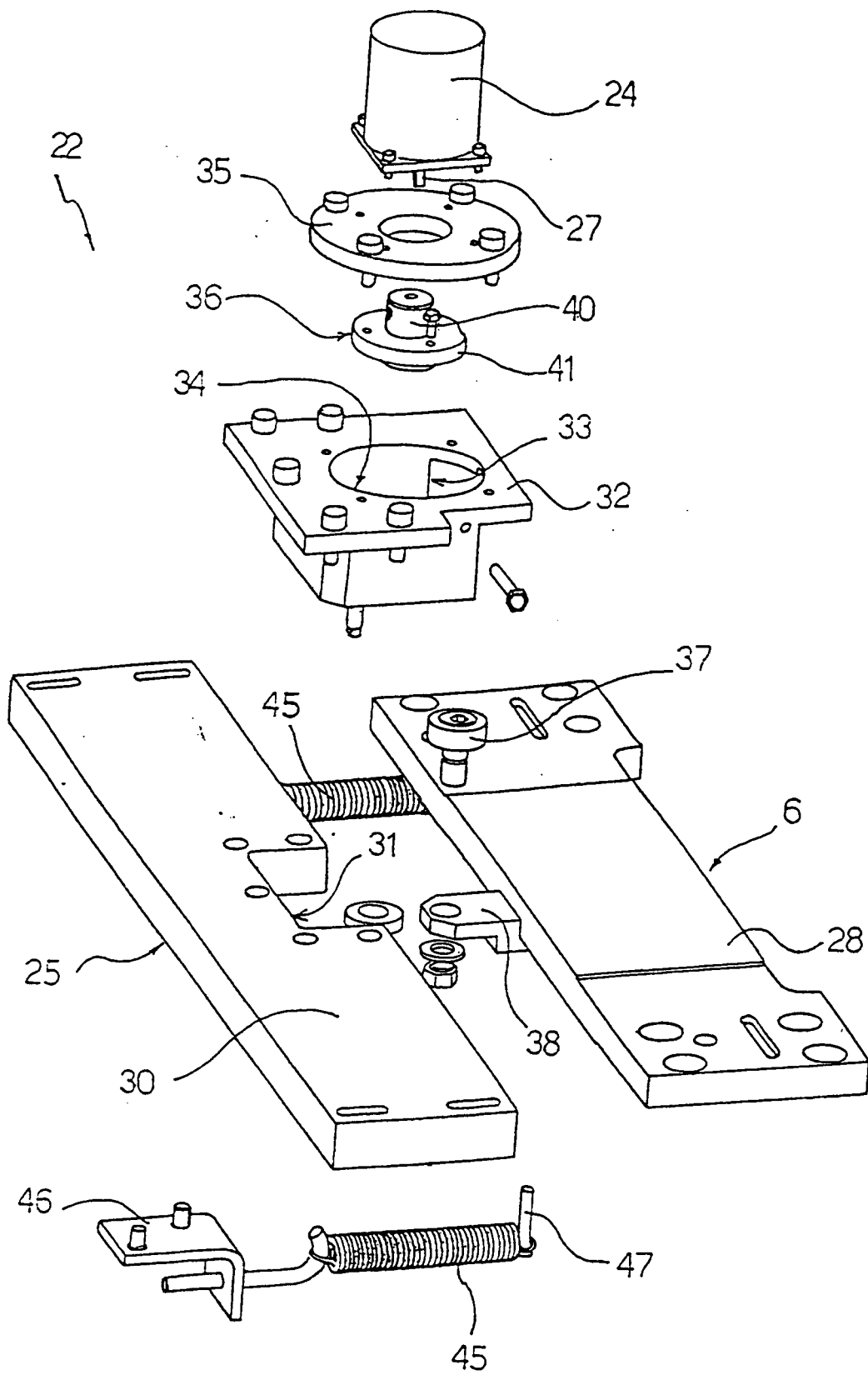


Fig.3

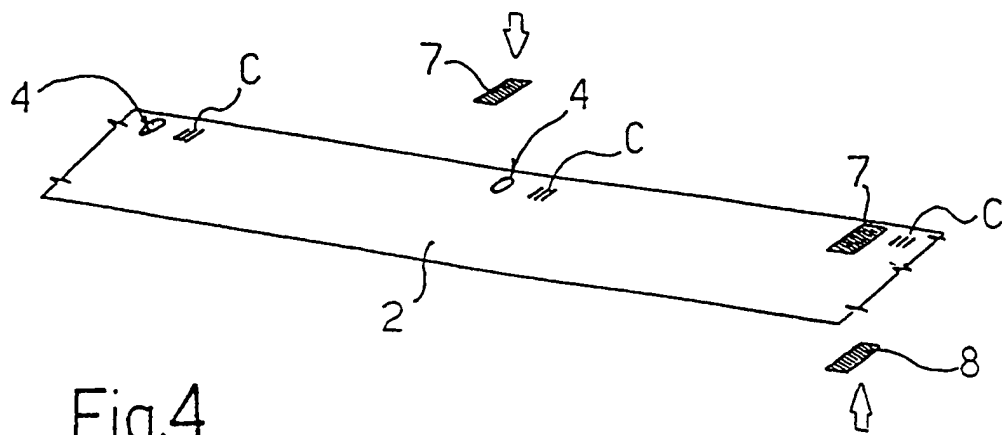


Fig. 4

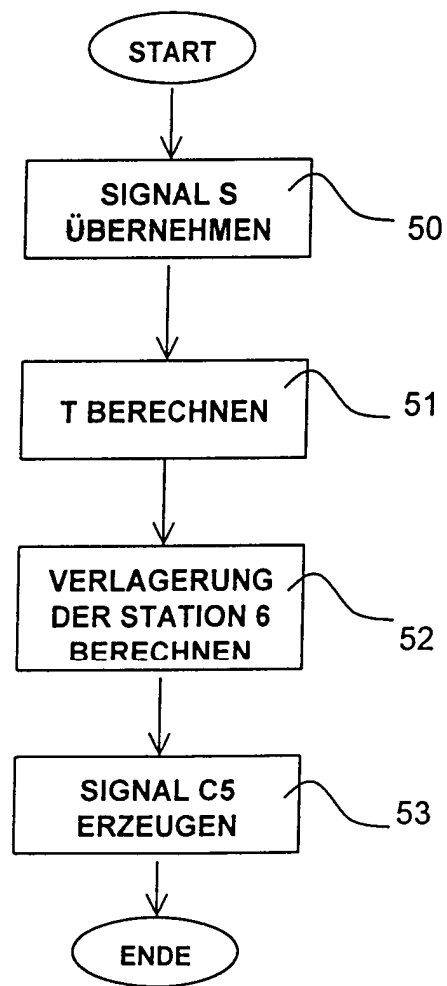


Fig. 5