

(19)



(11)

EP 1 528 976 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
B31B 1/25 (2006.01) **B31B 1/74** (2006.01)
B65B 61/02 (2006.01) **B65D 5/42** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03792424.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/050320

(22) Anmeldetag: **18.07.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/018190 (04.03.2004 Gazette 2004/10)

(54) **VERPACKUNG, ZUSCHNITT FÜR DIESELBE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG**

PACKAGING, BLANK THEREFOR AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

EMBALLAGE, PIECE DECOUPEE POUR LEDIT EMBALLAGE ET PROCEDE DE PRODUCTION CORRESPONDANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Kaiser-Friedrich-Ring 98
65185 Wiesbaden (DE)

(30) Priorität: **16.08.2002 DE 10237544**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/18123 WO-A-03/037729
WO-A-03/037730 FR-A- 1 413 614

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19

(73) Patentinhaber: **Tetra Laval Holdings & Finance S.A.**
1009 Pully (CH)

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 06, 4. Juni 2002 (2002-06-04) -& JP 2002 059911 A (TOKYO AUTOM MACH WORKS LTD), 26. Februar 2002 (2002-02-26)**

(72) Erfinder: **MARTIN, Peter Josef**
65366 Geisenheim (DE)

EP 1 528 976 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackung für eine Flüssigkeit und/oder ein Schüttgut, die aus flachem Verpackungsmaterial gebildet ist, welches Faltlinien und eine auf ein Wandfeld der Verpackung aufgebrachte Markierung aufweist. Ferner betrifft die Erfindung einen Zugschnitt für die Herstellung einer solchen Verpackung sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, die aus einer bewegten Bahn erstellt wird. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist durch spezielle Leseinrichtungen gekennzeichnet.

[0002] Verpackungen der eingangs genannten Art sind vielfach bekannt und werden häufig für das Verpacken flüssiger Nahrungsmittel verwendet, zum Beispiel Milch oder Säfte, die auch Fruchtfleischstücke enthalten können. Es sind Verpackungen, ihre Zuschnitte und auch ihre Herstellungsverfahren bekannt, bei denen eine Bahn aus Verpackungsmaterial durch verschiedene Bearbeitungsstationen bewegt wird und Faltlinien bekommt, die zum Ausformen der Materialbahn und Bildung der Verpackung benutzt werden. Vor, bei oder nach dem Ausformen wird die im Entstehen begriffene Verpackung gefüllt und verschlossen.

[0003] Es ist auch bekannt, Markierungen auf Verpackungen aufzudrucken und photoelektrisch auszulesen, um Einrichtungen bei der Herstellung der Verpackung zu steuern. Die bekannte Markierung besteht aus einem Register- bzw. Strichcode und wird mit Toleranzen von ± 1 mm aufgedruckt. Man will durch Lesen dieses Strichcodes Druckwerke steuern, damit diese auch in verschiedenen Farben ein Dekor registerhaltig auf die Oberfläche der Verpackung drucken. Es hat sich jedoch gezeigt, daß ein Aufdruck häufig fehlerhaft positioniert wird und bezüglich der Bahn des Verpackungsmaterials einen Versatz haben kann. Außerdem können sich durch Umwelteinflüsse die Stege des Strichcodes und insbesondere ihr Übergang von schwarz auf weiß verändern mit der Folge, daß sich Lese- und Steuerfehler ergeben. So hat man festgestellt, daß sich bei Verbundmaterial mit Papier als Trägermaterial Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüsse erheblich auswirken. Schon im Papierwerk bei der Bearbeitung des Rohmaterials kann sich ein Strecken der Bahn ergeben. Im Papierwerk wird das Papier gegebenenfalls beschichtet (Kunststoff, Aluminiumfolie usw.), mit Faltlinien und meistens auch mit Schnittlinien versehen. Das Bahnmaterial wird häufig auf Rollen geliefert und verläßt das Papierwerk nach der Bearbeitung ebenfalls auf Rollen, gegebenenfalls schon Einzelrollen. Häufig ist die Abfüllmaschine separat vom Papierwerk angeordnet und erhält die Einzelrollen, aus denen gefüllte und verschlossene Verpackungen hergestellt werden. In der Füllmaschine können ebenfalls Einflüsse durch Temperatur, Feuchtigkeit usw. auftreten. Solche Veränderungen im Papierwerk, zwischen Papierwerk und Abfüllmaschine oder auch in der Abfüllmaschine sollen erfaßt und zur Steuerung der Materialbahn verwendet werden, damit nicht nur ein Dekor, gegebenenfalls auch mehrfarbig,

in der gewünschten Weise richtig auf die Oberfläche aufgedruckt werden kann, sondern daß auch das Ausformen und Falten an der richtigen Stelle erfolgt, einschließlich des Legens von Schnitten beim Vereinzeln der gefüllten Packungen.

[0004] Eine aufgedruckte Markierung ist zwar weitgehend hilfreich, unterliegt bisweilen aber denselben Fehlern wie den Fehlern beim Drucken überhaupt.

[0005] So ist in der WO 03/037729 A1 zwar eine Verpackung für eine Flüssigkeit in dieser Nachveröffentlichung beschrieben, hat aber eine ältere Priorität. Diese ältere Verpackung ist aus flachem Verpackungsmaterial gebildet, welches Faltlinien und eine auf ein Wandfeld der Verpackung aufgebrachte Markierung aufweist, welche durch in einer Ebene liegende Prägelinien gebildet ist, von denen sich wenigstens zwei gerade Prägelinien mindestens bei ihrer Verlängerung schneiden.

[0006] Zum einen werden die älteren Markierungen wenigstens teilweise durch Aufdrucken gebildet, wobei die erwähnten Prägelinien in einen rechteckigen oder quadratischen Bereich mit aufgedruckter Farbe in bestimmter Weise eingepresst werden, sodass sich durch Kontrast beim Bedrucken ein negativ gedrucktes Muster dadurch ergibt, daß die Druckfarbe zur Erstellung der Markierung nicht auf die eingedruckten und dadurch vom äußeren der Verpackung gesehen tiefer liegenden Linienbereiche kommt. Die vorstehend beschriebenen Nachteile beim Drucken einer Markierung sind aber erwähnt und werden nachfolgend zusätzlich an einzelnen Ausführungsformen erläutert.

[0007] Außerdem sind die Prägelinien bei der älteren Verpackung sogenannte Kompressionslinien, bei denen darauf geachtet ist, daß die von der späteren Oberseite der Verpackung in die tiefer liegenden Linienbereiche ragenden Vorsprünge der Presswalze einer ebenen oder im Schnitt wenigstens geradlinigen Gegendruckrolle gegenüber stehen. Daraus ergeben sich Kompressionslinien, in deren Bereichen das Verpackungsmaterial eine geringere Dicke hat als in den anderen Bereichen, die nicht komprimiert wurden. Durch die gleichmäßige Arbeitsoberfläche der Gegendruckrolle bzw. des Gegendruckwerkzeuges erwartet man geringere Kosten für das Werkzeug. Außerdem erwartet man durch die speziellen Kompressionslinien, die Gefahr der Dilamination des zusammenpressbaren Verpackungsmaterials zu reduzieren.

[0008] Den bei dem älteren Verfahren vorgeschlagenen negativen Druckbildern haftet dabei unter anderem der Nachteil an, daß beim Druck laufend Farbe verbraucht wird. Außerdem ist ohne das Druckwerk das negative Druckbild nicht herzustellen, sodass die Markierung erst stromabseitig von dem Druckwerk verwendet werden kann.

[0009] Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, daß die Linien einer Markierung nicht unbedingt nur durch Drucken gebildet werden können, sondern erfindungsgemäß durch Prägen. Die Prägung des Materials zur Herstellung einer Packung besitzt essentielle Eigen-

schaften für die Qualität der Packung. Wenn die Prägung an der richtigen Stelle des Verpackungsmaterials sitzt oder eine Information über die Position der Prägung an die verarbeitende Maschine weitergegeben wird, kann die Packung präzise ausgeformt werden, ist in sich stabil, fest und hat einen richtigen Stand. Bei dem Verbundmaterial mit Papier oder Pappe als Trägermaterial gibt es Packungen mit Eckenlaschen, die an der richtigen Stelle umgelegt werden müssen. Bei korrekter Prägung gelingt auch dies präzise und leicht.

[0010] Die Erfindung greift also den Gedanken auf, die Markierung anstelle durch Drucken durch Prägen aufzubringen. Das Lesen einer gedruckten Markierung ist eine weitere Fehlerquelle, weil bekanntlich viele optische Systeme empfindlich sind und Fehlerquellen darstellen. Aufgedruckte Markierung erlauben auch nur die Messung in einer linearen Richtung.

[0011] Die französische Patentschrift FR 1.413.614 offenbart Prägemuster zur Aussteifung einer Verpackung aus einem flachen Verpackungsmaterial.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verpackung, ihren Zuschnitt und ein Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen, so daß die Herstellung der Verpackung einfacher, preiswerter und mit größerer Präzision erreichbar ist.

[0013] Diese Aufgabe wird durch eine Verpackung nach Anspruch 1, durch einen Zuschnitt nach Anspruch 7 sowie durch ein Verfahren nach Anspruch 13 gelöst.

[0014] Die Markierung ist bei dieser Ausführungsform eben, wenigstens im wesentlichen so weit eben, wie dies bei den bekannten Naturstoffen möglich ist. Prägen kann man Papier, Karton, Kunststoffe und Metallfolien. Das Prägen verschiedenster Linienformen wird durch bekannte Werkzeuge erreicht, zum Beispiel zwei gegeneinanderlaufende Rollen, deren eine erhabene Teile und die gegenüberliegende vertiefte Teile hat. Es hat sich erfindungsgemäß als zweckmäßig erwiesen, daß die Markierung mit den Prägelinien wenigstens zwei gerade Prägelinien hat, die sich entweder in der Markierung bereits schneiden oder sich mindestens bei ihrer Verlängerung oder mathematisch (virtuell) schneiden. Solche Muster erlauben ein schnelles und präzises Lesen der Markierung und beinhalten wichtige Informationen, die entweder an der Eingangsseite der betreffenden Maschine aufgenommen und für den weiteren Verlauf der Materialbahn verwendet werden können; oder die an einer vorgeschalteten Maschine festgestellt und verwendet werden, um die Materialbahn in einer nachgeschalteten Maschine entsprechend zu steuern. So können zum Beispiel aus dem Papierwerk Informationen bezüglich der Längung des Materials nach dem Prägen bis zum Ausgang aus dem Papierwerk gemessen werden.

[0015] Erfindungsgemäß ist zwar auch daran gedacht worden, die für das Falten und Ausformen der Packung erforderlichen Faltlinien teilweise zugleich als Markierung zu verwenden. Bevorzugt erläutert ist aber die vorstehend beschriebene Ausführungsform, bei welcher eine gesonderte Markierung mit gesonderten Prägelinien

auf das Material der Verpackung aufgebracht wird. Während beim Druck mit Nachteil auch laufend Farbe verbraucht wird, kann die Markierung durch Prägen ohne vergleichbaren Materialverbrauch erstellt werden. Die betreffende Oberfläche der Verpackung braucht im Falle einer durch Prägung entstandenen Markierung nicht in einem vom Dekor unberührt oder weiß belassenen Wandfeld vorgesehen zu werden. Optisch sieht man auf den ersten Blick die durch Prägung hergestellte Markierung nicht. Sie könnte gegebenenfalls sogar in ein Dekor reichen.

[0016] Es hat sich erfindungsgemäß als besonders günstig erwiesen, wenn die Markierung wenigstens ein zentralsymmetrisches Gebilde aufweist. Zentralsymmetrisch sind alle geometrischen Gebilde, die in einer Ebene liegen und sich nach der Drehung um 180° in dieser Ebene auf einen festen Punkt zueinander decken. So ist zum Beispiel jede Strecke zentralsymmetrisch zu ihrem Mittelpunkt. Jede Gerade ist zentralsymmetrisch zu jedem auf ihr liegenden Punkt. Jeder Strahl ist zentralsymmetrisch zu seinem Gegenstrahl. Zwei sich schneidende Geraden sind zentralsymmetrisch zu ihrem Scheitelpunkt. Auch Scheitelwinkel sind zentralsymmetrische Gebilde. Die Raute oder der Rhombus und das Rhomboid ergeben sich daraus ebenfalls als zentralsymmetrische Gebilde. Die Erfindung macht sich die Eigenschaften des zentralsymmetrischen Gebildes für die Markierung zunutze, weil dadurch eine Vielzahl wichtiger Informationen von der Markierung abgelesen bzw. abgeleitet werden kann, welche für die Steuerung der nachfolgenden Bearbeitungsstationen nützlich sind.

[0017] So ist es erfindungsgemäß bei einer bevorzugten Ausführungsform zweckmäßig, wenn die Markierung einen äußeren rechteckigen Rahmen aufweist, dessen Seiten im Zuschnitt parallel zu den Längsfaltlinien der Verpackung verlaufen, und wenn in dieses äußere Rechteck (den Rahmen) ein Parallelogramm eingeschrieben ist. Spezieller ist es dabei erfindungsgemäß besonders vorteilhaft, wenn im Falle eines Rhombus als Parallelogramm seine zwei Diagonalen im Zuschnitt der Verpackung parallel zu den Längs- und Quersfaltlinien der Verpackung verlaufen. Im Falle des Rhombus stehen die Diagonalen senkrecht aufeinander. Dabei halbieren die Diagonalen die Winkel des Parallelogramms. Bei einer derart angelegten Markierung wird erfindungsgemäß eine genauere Positionierung des Verpackungsmaterials bei der Herstellung der Verpackung erreicht.

[0018] Bekanntlich ist:

ein Quadrat ein gleichseitiges, rechtwinkliges Parallelogramm;
ein Rechteck ein ungleichseitiges, rechtwinkliges Parallelogramm,
ein Rhombus ein gleichseitiges, schiefwinkliges Parallelogramm und
ein Rhomboid ein ungleichseitiges, schiefwinkliges Parallelogramm.
Verwendet man ein solches Parallelogramm als zen-

tralsymmetrisches Gebilde in der Markierung, dann beschreibt dieses Parallelogramm die Packungsart. Zum Beispiel beschreibt der Rhombus eine quadratische Packung, der Rhomboid eine rechteckige Packung.

[0019] Schneidet man eine quaderförmige Packung senkrecht zu ihrer Längsmittelachse, im allgemeinen also längs einer horizontalen Ebene, dann ist der Querschnitt einer solchen Packung gemäß der Schnittlinie quadratisch oder rechteckig. H-Milch wird in Europa derzeit in aller Regel in rechteckigen Verpackungen verpackt, Frischmilch in quadratischen Packungen. Die rechteckige Verpackung weist jeweils zwei breite Seitenwandfelder und dazwischen zwei schmale Seitenwandfelder, einander gegenüberliegend, auf. Die Packungsdiagonale ist bekanntlich ein wichtiger Faktor für die Bestimmung des Packungsvolumens. Aus der Breite der Seitenwandfelder kann die Packungsdiagonale e berechnet werden. Im Fall der quadratischen Packung sind beiden Seitenwandfelder gleich breit, haben zum Beispiel eine Breite von B' . Dann gilt,

$$\text{Packungsdiagonale } e = B' \times \sqrt{2}.$$

[0020] Im Fall einer rechteckigen Verpackung hat das breite Seitenwandfeld beispielsweise die Breite B' , und das schmale Seitenwandfeld hat die Breite C' . In diesem Fall gilt für die Packungsdiagonale:

$$e = \sqrt{B'^2 + C'^2}$$

[0021] Bekanntlich spielt auch die Wiederholungslänge des Packungszuschnitts eine wichtige Rolle, d.h. die Länge in Laufrichtung der Zuschnitte in der Maschine. Hat man diese Wiederholungslänge einerseits und die Packungsdiagonale e andererseits, dann kann man auf das Packungsvolumen zurückschließen, auf das es letztlich ankommt.

[0022] Aus der Markierung mit dem in der beschriebenen Weise einbeschriebenen Parallelogramm, zum Beispiel Rhomboid, können Werte gemessen und ausgelesen werden, die über die Ausformung und das richtige Volumen der Packung Auskunft geben. An mindestens einem ortsfesten Sensor läuft die Bahn der Packungszuschnitte derart vorbei, daß die Sensorstrahlen Gelegenheit haben, die Markierung abzutasten und die betreffenden Größen auszulesen. Diese werden mit zuvor eingelesenen Sollwerten verglichen. Ist die Differenz null, dann hat die in Entstehung begriffene Packung die richtige Winkellage, das richtige Volumen und die korrekte Ausformung.

[0023] Unbeachtlich der Ausgestaltung der betreffenden Markierung ist erfindungsgemäß auch daran gedacht worden, zwei separate Markierungen an unter-

schiedlichen Stellen der Oberfläche der Verpackung anzubringen. Dadurch können zum Beispiel unterschiedliche Durchmesser eines Tubus gemessen werden und dadurch die Überlappungsnaht eingestellt werden. Andererseits weiß man ferner, daß drei Seiten der Verpackungen durch die Herstellung vorgegeben sind. Die dritte Seite, durch welche die Längsnaht führt, ist davon abhängig, wie genau der Maschinenführer die Überlappung einstellt (durch eine zu kleine oder zu große Überlappung entsteht eine trapezförmige Verpackung). Durch eine zweite Markierung kann die Position der Überlappung genau bestimmt und automatisch eingestellt werden.

[0024] Es ist auch vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß ferner ein zweites, inneres Rechteck derart in das äußere Rechteck (den Rahmen) einbeschrieben ist, daß zwei Seiten mit den Seiten des äußeren Rechtecks, die im Zuschnitt parallel zu den Längsfaltlinien der Verpackung verlaufen, zusammenfallen und die beiden anderen Seiten so die Verbindungsecken des Rhombus berühren, daß die Verbindungsecken die Seiten halbieren. Im Falle einer quaderförmigen Verpackung werden die Seiten der Markierung durch den Rhombus nicht halbiert. Eine besondere Ausführungsform von Verpackung ist diejenige, die aus einer Materialbahn hergestellt wird, bei welcher ein Zuschnitt hinter dem anderen folgt. Außerdem hat jede Packung eine Längsmittelachse, zu welcher im Zuschnitt zwei Seiten des äußeren Rechteckenrahmens parallel verlaufen. Teile dieser zwei Seiten fallen mit den besagten zwei Seiten des einbeschriebenen, kleineren Rechtecks zusammen. Dieses kleinere Rechteck ist so um den Rhombus herumgelegt, daß alle vier Seiten des kleineren Rechtecks mit den Ecken des Rhombus zusammenfallen, bzw. diese berühren. Dem Rhombus ist also das kleinere Rechteck umschrieben worden.

[0025] Besonders vorteilhaft ist es, wenn erfindungsgemäß die Markierung eine mathematische Korrelation zum Packungszuschnitt derart hat, daß die Abstände zwischen Punkten auf der Markierung die Geometrie der Faltlinien beschreiben. So haben zum Beispiel die Abstände der Querseiten des großen Rechtecks die Aufgabe, die sogenannte Wiederholungslänge des Zuschnitts der Verpackung, d.h. die Packungsmateriallänge, zu beschreiben. Der Zuschnitt hat Längs- und Querschnittslinien, die man zum Beispiel ebenfalls durch Prägen erstellen kann. Die Wiederholungslänge bzw. die Länge des Packungsmaterials ist diejenige Länge, die zwischen zwei in Förderrichtung der Zuschnitte bei der Herstellung aufeinanderfolgenden Markierungen an der entsprechenden Stelle derselben gemessen werden kann, denn jeder Zuschnitt trägt eine Markierung. Das besagte Rechteck der Markierung gibt also verschlüsselt ein klares Maß für diese Wiederholungslänge. Das Gleiche gilt auch für die Höhe des kleineren, einbeschriebenen Rechtecks, welches zum Beispiel die Breite eines schmalen Seitenwandfeldes bedeutet. Ebenso kann man aus anderen Abständen die gesamte Querlänge eines Zuschnitts quer zu den Längsfaltlinien, die Breite eines breiten Wandfeldes der Verpackung oder auch die

Diagonale des Zuschnitts ablesen. Weiterhin kann die Lage (Verdrehung um die Längs- und die Querachse) des Verpackungsmaterials bestimmt werden.

[0026] Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß die Prägelinien wenigstens teilweise aus der Oberfläche des Wandfeldes erhaben vorstehen und/oder in die Oberfläche des Wandfeldes tiefliegend zurückstehen. Bei der bevorzugten, ersten Ausführungsform stehen die Prägelinien aus der Oberfläche des Wandfeldes erhaben vor. Man kann sie also beim Greifen auf das Wandfeld der Verpackung als Erhöhungen fühlen. Bei geeignetem Licht und Schatten sind sie selbstverständlich auch zu sehen. In der gleichen oder in einer anderen Markierung oder bei einer anderen Charge bei der Herstellung von anderen Verpackungen ist es zweckmäßig, wenn bei einer; anderen Ausführungsform die Prägelinien in die Oberfläche des Wandfeldes tiefliegend zurückstehen, also sozusagen negativ geprägt sind. Man kann sagen, daß sie in der erstgenannten Ausführungsform, wo sie erhaben nach außen vorstehen, positiv geprägt sind. Der Fachmann weiß, daß die Höhe des U, d.h. der Prägelinie, um welche letztere aus dem Wandfeld vorsteht, je nach Papierdicke oder Dicke eines anderweitigen Materials um einen mehr oder weniger großen Betrag aus dem Wandfeld heraussteht. Die Höhe der Prägung sagt also etwas über die Stärke des Materials, über dessen Dicke aus. Erfindungsgemäß ist also eine Messung in Z-Richtung ebenso möglich, wie die auch bei anderen Markierungen möglichen Messungen in der X-Y-Ebene. Es versteht sich, daß durch die positive Prägung nach oben und/oder die negative nach unten zusätzliche Informationen in die Markierung eingebracht bzw. aus dieser ausgelesen werden können.

[0027] Bei Verwendung der neuen Markierung kann man im Falle von Abweichungen den Hub der Füllmaschine verändern und an die tatsächlich vorhandenen Prägelinien anpassen. Ferner ist das Volumen der Verpackung erfaßbar. Weiterhin kann man die Position der Längssiegelnah feststellen und eine Korrektur beim Verlaufen der Materialbahn vornehmen, wenn die Winklereinstellung der Laufrichtung vom Sollwert abweichen sollte. Es ist auch möglich, die Verbindungsnaht zwischen zwei Materialbahnen abzufühlen. Eine solche Verbindungsnaht ist immer notwendig, wenn eine Zuführrolle mit Material erschöpft ist und durch eine neue Rolle ersetzt werden muß. Das Ende der erschöpften Rolle muß dann an den Anfang der neuen Rolle angeklebt bzw. angeschweißt werden. Die Formung der gesamten Packung ist mit größerer Präzision erreichbar, und durch die Einfachheit der Mittel ergibt sich ersichtlich eine preiswertere Messung und Steuerung. Die Herstellung von Packungen der eingangs genannten Art und auch deren Zuschnitte ist damit gegenüber den bekannten Lösungen erheblich verbessert. Wird die Wiederholungslänge über mehrere Verpackungen (zwischen 5 und 15 Verpackungen) ausgelesen, kann die Frequenz der Wiederholungslänge analysiert und als zusätzlicher Parameter eingelesen werden.

[0028] Wenn man gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren die Markierung durch Einbringen von Prägelinien derart erstellt, daß der Querschnitt des Materials nach dem Prägen U-förmig ist und dabei die Dicke des Materials im wesentlichen gleich bleibt, hat man eine sehr vorteilhafte Signalmöglichkeit geschaffen. Detektoren, die auf unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften die Markierung abtasten, stellen - im Querschnitt gesehen - die Prägelinien dadurch fest, daß die Prägelinie an der betreffenden Oberfläche, aus welcher sie erhaben heraussteht, konvex ist; und auf der gegenüberliegenden Seite konkav ist. Deshalb kann man zusätzliche Informationen in einer schon recht einfachen Markierung unterbringen, wenn man gegebenenfalls sowohl positive als auch negative Prägung des betreffenden Feldes der Materialbahn vornimmt.

[0029] Dabei kann es besonders vorteilhaft sein, daß die Prägelinien erfindungsgemäß schon bei der Bearbeitung der Materialbahn im Papierwerk eingebracht werden. Man kann die Prägelinien entweder zusammen mit dem Einbringen der Faltlinien für die Ausformung der Verpackung vorsehen, gleichzeitig oder auch danach. Da man Faltlinien ohnehin vorsehen muß und diese zum Beispiel auch durch Prägen erstellen kann, springt die Einfachheit des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Erstellung einer Markierung durch Prägen ins Auge. Bei vielen Ausführungsformen befindet sich das Druckwerk zum Aufbringen eines Dekors im abstromseitigen Bereich der Maschine. Die Markierung mit Hilfe der Prägelinien kann man dann vorher so einbringen, daß die Informationen für die weitere Bearbeitung der Materialbahn bzw. des späteren Zuschnitts über die Markierung beobachtet und gesteuert werden kann.

[0030] Die Beobachtung erfolgt erfindungsgemäß bei der Durchführung des Herstellungsverfahrens der Packung mit Leseeinrichtungen. Hier stehen verschiedene physikalische Prinzipien zur Verfügung, und erfolgreiche Betriebsversuche haben bereits gezeigt, daß man die Prägelinien mechanisch durch einen Fühler oder optisch oder akustisch durch einen entsprechenden Meßgeber abfühlen, erfassen und registrieren kann. Besonders vorteilhaft hat man eine Ausführung mit akustischem Meßgeber ausgestaltet. Dabei läßt man die Materialbahn zwischen einem Ultraschallwandler und einem im Abstand von diesem angeordneten Aufnahmegerät hindurchlaufen. Die Materialbahn wird also von einem Ultraschallstrahl durchdrungen und dämpft diesen. Daraus lassen sich sehr schnell sehr genaue Ergebnisse erzielen. Möglich ist es auch, an der Oberfläche der Materialbahn reflektierte Ultraschallstrahlen zu messen. Eine solche Ultraschallmessung gelingt mit oder ohne optische Meßgeber. Man erkennt, daß sehr vorteilhaft bisher bekannte Fehlerquellen, die sich insbesondere in Verbindung mit optischen Messungen ergeben, eliminiert werden können.

[0031] Bei allen Meßverfahren, die sozusagen einen Strahl auf die Markierung senden und den Einfluß der Markierung zur Messung ausnutzen, ist es zweckmäßig,

wenn der betreffende Strahl (ein optischer, ein akustischer, oder auch eine mechanische Bewegungsbahn) alle Linien der Markierung trifft. Betrachtet man die Ausführungsform mit dem oben beschriebenen, in die beiden Rechtecke einbeschriebenen Rhombus, dann gelingt das Treffen aller Linien einer Markierung mit einem Strahl in dem besonderen Grenzfall, daß der abtastende Strahl in der Symmetrielinie der Markierung liegt. Dieser Strahl verläuft also parallel zur Längsmittellinie des Zuschnitts, parallel zu den langen Seitenwänden des großen Rechtecks und mittig so durch dieses, daß er auch durch die Verbindungssecken des Rhombus läuft.

[0032] Verläßt man diesen Grenzfall, ist es zweckmäßig, als Leseeinrichtung gemäß der Erfindung zwei im Abstand voneinander angeordnete Sensoren zu verwenden, seien es mechanische Fühler, optische oder akustische Sensoren. Bei deren Tätigkeit spannen die zwei Sensorstrahlen ein Fenster auf, welches das Detektieren der optimalen Menge an Informationen von der Markierung gestattet.

[0033] Auf diese Weise kann man sehr effektiv nicht nur in der Abfüllmaschine, sondern auch im Fall des Verbundmaterial mit Papier als Trägermaterial und Herstellung von Verpackungen kontinuierlich aus dem Schlauch im Papierwerk die Markierung erstellen, lesen und zur Steuerung der nachfolgenden Schritte verwenden. Zum Beispiel kann im Papierwerk der Schneidvorgang gesteuert werden, was früher erst nach Aufdrucken einer zusätzlichen Markierung möglich war. Es kann die winkelmäßige Ausrichtung der transportierten Papierbahn gemessen werden. Wie bei der Abfüllmaschine kann auch im Papierwerk die Verbindungsnaht zwischen zwei Rollen, der leeren, alten, erschöpften Rolle und der neuen Rolle erfaßt werden.

[0034] Damit die aus der Markierung gemessenen und ausgelesenen Werte mit vorgegebenen Sollwerten verglichen werden können und letztlich der Istwert deckungsgleich auf den Sollwert eingestellt wird, gibt es die vorstehend erwähnte mathematische Korrelation zwischen der Markierung einerseits und dem Verpackungszuschnitt andererseits. Dabei werden Abstände zwischen Punkten auf der Markierung gemessen, die durch Schneiden von Linien der Markierung einerseits und Schneiden von Sensorstrahlen mit bestimmten Linien der Markierung andererseits entstehen oder bestimmt werden. Der Hauptwert, der hierbei verglichen wird (Soll und Ist) ist der Wert e der Packungsdiagonalen. Für die mathematische Korrelation ist wichtig, daß jedes Maß mit einem Faktor multipliziert wird, den man zum Beispiel Verhältnissfaktor nennen könnte. Jedes Maß wird mit einem solchen Faktor ξ multipliziert. Auf diese Weise kann man die Geometrie der Verpackung mit der geprägten Markierung in Übereinstimmung bringen. Bei entsprechend gewähltem Faktor erreicht man eine Verkleinerung der tatsächlichen Zuschnittswerte. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß die Messung, welche ja an der Markierung stattfindet, eine größere Genauigkeit bekommt, denn durch die miniaturisierten Abmaße können Varian-

zen in der Lesegeschwindigkeit ausgeschlossen werden. Die Messung kann dadurch genauer werden.

[0035] Die im Abstand von der Markierung stationär angeordneten Sensoren tasten bei der bevorzugten Ausführungsform die Markierung mit wenigstens einem und vorzugsweise zwei Sensorstrahlen ab, die im Abstand voneinander und parallel zueinander über die Markierung laufen. Je nach der Packungsart (quadratische oder rechteckige Packung) wird dem Sensor vorgegeben, welche Linien auf der Markierung als Meßpunkte geschnitten und erfaßt werden sollen.

[0036] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 perspektivisch und schematisiert eine Maschine zur Herstellung einer Verpackung aus dem Schlauch, der von einer teilweise kontinuierlich und teilweise intermittierend angetriebenen Bahn aus Verbundmaterial mit Papier als Trägermaterial hergestellt wird,
- Figur 2 vergrößert eine spezielle Ausführungsform einer Flüssigkeitspackung vor dem Umfalten der Dreieckklappen mit zwei ortsfesten Sensoren,
- Figur 3 die Draufsicht auf den Zuschnitt einer Verpackung, wobei die Linien der Doppelpfeile A und G die Laufrichtung der Zuschnitte bei der Herstellung der Verpackung wiedergeben und von dem zweiten, darüberliegenden Zuschnitt nur die Markierung gezeigt ist,
- Figur 4 stark vergrößert die durch Prägen hergestellte Markierung, die sich zuerst auf der Materialbahn, dann auf dem Zuschnitt und schließlich auf der Verpackung befindet, und
- Figur 5 schematisch den Rhombus im mittleren Teil der Markierung der Figur 4, wobei die Prägelinien als durchgehende Striche gezeigt sind.

[0037] Ohne beschränkende Bedeutung wird hier auf die Herstellung einer Flüssigkeitsverpackung für flüssige Nahrungsmittel abgestellt. Dabei wird die Verpackung mit der allgemein mit 1 bezeichneten Maschine aus der Bahn 2 aus Verpackungsmaterial, welches Papier als Trägermaterial hat, in der in Figur 1 gezeigten Weise hergestellt. Von einer Vorratsrolle 3 wird das Verpackungsmaterial in Bahnform nach oben abgezogen und trägt die allgemein mit 4 bezeichneten Faltlinien, von denen man zur Veranschaulichung herausgegriffen, zum Beispiel die Längsfaltlinien 5 und die Querfaltlinien 6 erkennt. Nach Überlaufen der zuoberst in der Maschine 1 gezeigten Umlenkrolle bewegt sich die Bahn 2 in Förderichtung 7 der Bahn gemäß Figur 1 nach unten. Mit Hilfe der allgemein mit 8 bezeichneten Längssiegeleinrichtung wird der Schlauch 9 gefaltet und mit einer nach unten wandernden Längssiegelnaht versehen. Dieser

Schlauch 9 wird über das Einfüllrohr 10 mit Produkt gefüllt, zum Beispiel Milch oder Saft. Im Abstand voneinander sind Markierungen 11 auf der Außenseite des Schlauchs 9 angebracht, die mit Hilfe eines Sensors 12 gelesen und in einer Verarbeitungs- und Steuereinheit 13 verarbeitet werden können. Zweckmäßig ist die Anordnung von zwei Sensoren 12 mit ihren Zuleitungen 12', die stationär an der Maschine befestigt sind und die Sensorstrahlen S1 und S2 aussenden. In der in Förderrichtung 7 nachgeschalteten, in der Maschine 1 unten gezeigten Formungs- und Quersiegeleinheit 14 erfolgt im wesentlichen die Endformung der gefüllten Packung und auch die Quersiegelung. Darunter erkennt man die gefüllte und verschlossene Verpackung 15. Nach Durchlaufen einer Endformungseinheit 16 entsteht dann die in Figur 1 gezeigte Quaderpackung 17.

[0038] Eine sogenannte rechteckige Packung ist perspektivisch in Figur 2 gezeigt. Es handelt sich hier um die vergrößert dargestellte Verpackung 15 mit den Quersiegeleinheiten 18 und 19 und dem Bodenwandfeld 20, auf welchem die allgemein mit 11 bezeichnete Markierung eingepreßt ist. Auch andere im wesentlichen ebene Wandfelder könnten als Träger für die Markierung 11 dienen. Das Bodenwandfeld 20 der Verpackung 15 ist aber besonders gut sichtbar und auch für in einer Maschine angeordnete Sensoren gut zugänglich, weshalb dieser Ort für die hier beschriebene Ausführungsform bevorzugt ist.

[0039] Der Fachmann weiß, daß die in Figur 1 oder auch in Figur 2 gezeigte Quaderpackung 15 aus Zuschnitten gefertigt wird, denn der Fachmann kennt die Maschine der Figur 1 vom Prinzip her. Zur Vereinfachung und Erläuterung wird hier auf einen Zuschnitt Bezug genommen, der in Figur 3 gezeigt ist und auch die Erstellung einer Quaderpackung in der vorstehend beschriebenen Weise erlaubt. Die Bahn 2 ist aus einer Reihe von aneinanderliegenden Zuschnitten nach Art der Figur 3 gebildet. Dementsprechend muß man sich bei der Betrachtung der Figur 3 unter und über dem Zuschnitt weitere Zuschnitte denken, damit man die Lage der Materialbahn erkennt. Die Förderrichtung 7 der Bahn und damit auch des Zuschnitts liegt parallel zu den Längsfaltlinien 5 des allgemein mit 21 bezeichneten Zuschnitts. Entsprechend erkennt man senkrecht zu den Längsfaltlinien 5 angeordnete Querfältlinien 6, zwischen denen sich Dreieckfelder 22 bilden. Das Bodenwandfeld 20 befindet sich bei dem Zuschnitt 21 der Figur 3 rechts unten. Dort erkennt man die Markierung 11. Mit 11' ist oben die nächste Markierung des nächsten, nicht mehr gezeigten Zuschnitts angedeutet. Der Abstand zwischen den beiden Markierungen 11 und 11' ist die sogenannte Wiederholungslänge G, also die Gesamthöhe des Zuschnitts 21. D entspricht der Position um die Quer- und die Längsachse.

[0040] Zwischen den zwei schmalen Seitenwandfeldern 23 und 23' befindet sich, durch zwei Längsfaltlinien 5 getrennt, das breite Seitenwandfeld 24. Dessen Breite ist in Figur 3 mit B angegeben. Die Breite des jeweiligen

schmalen Seitenwandfeldes 23 bzw. 23' ist in Figur 3 mit C angegeben. A ist die Gesamthöhe des Zuschnitts von oberer Querschnittslinie zur unteren Querschnittslinie, kann man auch die Wiederholungslänge nennen, die einen Sollwert darstellen kann. Die senkrecht dazu gemessene Gesamtbreite des Zuschnitts 21 ist mit der gestrichelten Linie des Doppelpfeils E bezeichnet. Eine nähere Erläuterung des Zuschnitts und seiner Linien erscheint hier nicht notwendig, denn der Fachmann kennt für die verschiedenen Faltschachteln und Quaderpackungen usw. die Zuschnittsformen. Der Fachmann kennt sogar auf das eine oder andere Wandfeld eines Zuschnitts aufgebrachte Markierungen, wenngleich nicht in der hier gezeigten Form und schon gar nicht in der hier beschriebenen Gestalt.

[0041] Form und Gestalt der Markierung 11 werden nun anhand Figur 4 beschrieben. Wesentlich ist, daß es sich bei dem erfindungsgemäß verarbeiteten Material um ein prägefähiges Verpackungsmaterial handelt. Die Markierung 11 besteht aus den verschiedensten Prägelinien 25. Leitet man die Verpackungsmaterialbahn durch eine entsprechend ausgestaltete Prägerolle und Gegenrolle, dann wölbt sich das Verpackungsmaterial zwischen den Rollen unter Ausbildung der Prägelinien 25. Würde man einen Querschnitt durch diese legen, erhielte man in an sich bekannter Weise U-Form. Die Dicke des Materials bleibt vor und hinter der Prägelinie und sogar innerhalb der Prägelinie im wesentlichen unverändert. Deshalb steht eine Prägelinie immer nach einer Seite der Materialbahn vor.

[0042] Erfindungsgemäß wird hier angenommen, daß die Außenseite der Packung die Oberseite ist und bei einer bevorzugten Ausführungsform die Prägelinien positiv geprägt sind in dem Sinne, daß die Linien erhaben aus dem Bodenwandfeld 20 der Verpackung 15 vorstehen. Unter Bezugnahme auf Figur 4 stehen also die Prägelinien 25 der Blickrichtung entgegen vor.

[0043] Die Markierung 11 hat bei der hier gezeigten Ausführungsform eine besonders ausgesuchte Form. Mindestens zwei gerade Prägelinien 25, nämlich alle Prägelinien, schneiden sich. Es zeigt sich, daß das in Figur 4 gezeigte Gebilde zentralsymmetrisch ist. Die Markierung weist einen äußeren rechteckigen Rahmen 26 mit zwei langen Seiten 27, 27', die in Förderrichtung 7 der Materialbahn verlaufen, und zwei senkrecht dazu liegenden kurzen Seiten 28, 28' auf. Die langen Seiten 27, 27' des rechteckigen Rahmens 26 verlaufen in dem flachgelegten Zuschnitt 21 gemäß Figur 3 parallel zu den Längsfaltlinien 5. In dieses äußere Rechteck (den Rahmen 26) ist ein inneres Rechteck 29 einbeschrieben, dessen Querseiten 30, 30' im Abstand von den kurzen Seiten 28, 28' des äußeren Rahmens 26 verlaufen, und deren Längsseiten mit den langen Seiten 27, 27' des Rahmens 26 zusammenfallen. Das äußere Rechteck, den Rahmen 26, umfährt man, wenn man nacheinander die Linien 27, 28', 27' und schließlich 28 abfährt. Das innere Rechteck 29 umfährt man, wenn man die folgenden Linien abfährt, den mittleren Teil der langen Seite 27, die Querseite 30',

den mittleren Teil der anderen langen Seite 27' und die Querseite 30.

[0044] In das innere Rechteck 29 ist ein Rhombus 31 derart einbeschrieben, daß seine vertikale Diagonale 32 ebenfalls im Zuschnitt parallel zu den Längsfaltlinien 5 verläuft. Die beiden Querseiten 30, 30' des inneren Rechtecks 29 berühren an ihrer Mitte die Verbindungsecken 33L und 33N des Rhombus 31. Die beiden Querseiten 30, 30' des inneren Rechtecks 29 berühren derart die Ecken 33L und 33N des Rhombus 31, daß die Verbindungsecken 33L und 33N die jeweilige Seite 30 bzw. 30' des inneren Rechtecks 29 im Mittelpunkt schneiden oder berühren, so daß mit anderen Worten hier die Mitte der jeweiligen Seite 30 bzw. 30' ist. Deshalb ist die Diagonale 32 des Rhombus 31 in der Verlängerung die Symmetrielinie der gesamten Markierung 11.

[0045] Der mittlere Teil der Markierung aus Figur 4 ist vergrößert und schematisiert in Figur 5 noch einmal dargestellt. Der Rhombus 31 hat vier Verbindungsecken K, 33L, M und 33N. Die vertikale Diagonale 32 wäre die Verbindungslinie zwischen den Ecken 33L und 33N. Durch diese beiden zuletzt genannten Ecken 33L und 33N verlaufen auch die Querseiten 30' und 30. Senkrecht zu diesen verläuft der Sensorstrahl S1 des ersten dargestellten Sensors. Im Abstand und parallel zu diesem verläuft der zweite Sensorstrahl S2 des zweiten, ebenfalls ortsfest angebrachten Sensors 12 (in Figur 5 nicht gezeigt.).

[0046] Betrachtet man den Zuschnitt der Figur 3, dann seien die Sollmaße A, B, C und E als vorgegeben angenommen. Es sei außerdem die rechteckige Verpackungsart ausgewählt. Entsprechend dieser Packungsart wird am Sensor eingestellt, welche von den Punkten auf der Markierung 11, die er alle überstreicht, zu erfassen sind, im Beispiel der Figur 5 und im Fall der sogenannten rechteckigen Packung also für den einen Sensorstrahl S1 die Punkte P1 und P2; und für den anderen Sensorstrahl S2 die Punkte P3 und P4.

[0047] Die aus der Markierung abgefühlten Abstände A', B', C' stehen in Korrelation zu den tatsächlichen Abständen über einen Faktor X1 bzw. X2. Es gilt

$$A' = A \times X2$$

$$C' = C \times X1$$

$$B' = B \times X1.$$

[0048] Aus der Markierung wird weiterhin der Istwert D' gemessen. Er gibt einen Hinweis auf die Lage der Markierung und damit des Zuschnitts in der Maschine, zum Beispiel die Winkellage. Durch Temperatur- oder Feuchtigkeitseinflüsse sowie Bedienung der Maschine

können sich am Lauf der Materialbahn Veränderungen einstellen, die sich auf die Lage der Materialbahn auswirken. D' gibt auch einen Hinweis auf die Diagonale. Diese oben schon erwähnte Packungsdiagonale e wird vorgegeben und dann mit dem berechneten Wert e' verglichen, der sich aus der Korrelation gemessener Werte ergibt:

$$\text{Mit } e' = \sqrt{B'^2 + C'^2} \text{ für rechteckige Verpackungen.}$$

[0049] Der Wert e wird mit dem Istwert e' verglichen. Im Idealfall ist die Differenz gleich null.

[0050] Für die Berechnung und damit den Ist-Sollvergleich helfen die weiteren Korrelationen Mit $e' = B' \times \sqrt{2}$ für quadratische Verpackungen.

$$D' = e' \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$E' = 4 \times D' + \ddot{U} \times X1$, wobei \ddot{U} die Überlappung von im allgemeinen 8 mm ist. Diese Überlappung entsteht durch die Längssiegelnaht, weshalb sie im Zuschnitt der Figur 3 zu der Zuschnittsbreite E hinzu addiert werden muß.

$E = 4B + \ddot{U}$, wenn $B = C$, d.h. die quadratische Packung.

$E = 2B + 2C + \ddot{U}$, wenn $B \neq C$, wenn es sich um eine rechteckige Verpackung handelt.

[0051] Der Fachmann erkennt also, daß die beschriebene Markierung 11 eine mathematische Korrelation zum Verpackungszuschnitt 21 darstellt. Dadurch ist es möglich, die Geometrie der Faltlinien 4 - 6 des Zuschnitts 21 gemäß Figur 3 zu beschreiben oder zu bestimmen. Durch die Messung der gezeigten Werte aus der Markierung 11 kann man die Istwerte eines Zuschnitts bestimmen, zum Beispiel die Werte A', B', C' und E', und dann mit den Sollwerten vergleichen. Es versteht sich, daß E' ein berechneter, mathematischer Wert ist, wie oben angeführt.

45 Bezugszeichenliste

[0052]

1	Maschine
2	Bahn aus Verpackungsmaterial
3	Vorratsrolle
4	Faltlinien
5	Längsfaltlinien
6	Querfaltlinien
7	Förderrichtung
8	Längssiegeleinrichtung
9	Schlauch
10	Einfüllrohr

			Patentansprüche
11	Markierung		
12	Sensor		
12'	Versorgungs- und Anschlußleitungen		1. Verpackung für eine Flüssigkeit und/oder ein Schüttgut, die aus flachem Verpackungsmaterial gebildet ist, welches Faltlinien (4, 5, 6) und eine auf ein Wandfeld (20) der Verpackung (15) aufgebrachte Markierung (11) aufweist, welche durch in einer Ebene liegende Prägelinien (25) gebildet ist, von denen sich wenigstens zwei gerade Prägelinien (25) mindestens bei ihrer Verlängerung schneiden, wobei die Markierung (11) anstelle durch Drucken nur durch Prägelinien (25) gebildet ist, die im Querschnitt U-förmig derart durch Wölben entstanden sind, daß das Verpackungsmaterial im Querschnitt durch die Prägelinie (25) vor, hinter und innerhalb der Prägelinie (25) im wesentlichen gleiche Dicke wie das ungeprägte Verpackungsmaterial hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung (11) wenigstens ein zentralsymmetrisches Gebilde aufweist.
13	Verarbeitungs- und Steuereinheit	5	
14	Formungs- und Quersiegeleinheit		
15	Verpackung		
16	Endformungseinheit		
17	Quaderpackung		
18, 19	Quersiegelnaht	10	
20	Bodenwandfeld der Verpackung		
21	Zuschnitt		
22	Dreieckfelder		
23, 23'	schmales Seitenwandfeld	15	
24, 24'	breites Seitenwandfeld		
25	Prägelinien		
26	äußerer rechteckiger Rahmen		
27, 27'	lange Seite des Rahmens 26		
28, 28'	kurze Seite des Rahmens 26	20	
29	inneres Rechteck		2. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung (11) einen äußeren rechteckigen Rahmen (26) aufweist, dessen Seiten (27, 27') im Zuschnitt (21) parallel zu Längsfaltlinien (5) der Verpackung verlaufen, und daß in dieses äußere Rechteck (Rahmen 26) ein Parallelogramm (31) einbeschrieben ist.
30, 30'	Querseite des inneren Rechtecks		
31	Rhombus		
32	vertikale Diagonale	25	
33K, 33L, M, 33N	Verbindungssecken		
34	horizontale Diagonale = größte Diagonale des Rhombus 31		
A	Wiederholungslänge (Sollwert) des Zuschnitts 21	30	3. Verpackung Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall eines Rhombus als Parallelogramm seine zwei Diagonalen (32, 34) im Zuschnitt (21) der Verpackung (15) parallel zu den Längs- (5) und Quersfaltlinien (6) der Verpackung verlaufen.
B	Breite des breiten Seitenwandfeldes (Sollwert)		
C	Breite des schmalen Seitenwandfeldes (Sollwert)		
D	aus der Markierung gemessene Größe für die Lagerichtigkeit der Packung	35	4. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites, inneres Rechteck (29) derart in das äußere Rechteck (Rahmen 26) einbeschrieben ist, daß zwei Seiten mit den Seiten (27, 27') des äußeren Rechtecks (26), die im Zuschnitt (21) parallel zu den Längsfaltlinien (5) der Verpackung verlaufen, zusammenfallen und die beiden anderen Seiten (30, 30') so die Ecken (33) des Rhombus (31) berühren, daß die Verbindungssecken (33) die Seiten (30, 30') halbieren.
G	Wiederholungslänge (Istwert)		
E	Zuschnittsbreite (Sollwert)		
S1, S2	Sensorab taststrahl	40	
e	Diagonale (Sollmaß) der Verpackung		
A'	abgefühlte Wiederholungslänge (Istwert) des Zuschnitts		
B'	Abgefühlte Breite (Istwert) des breiten Seitenwandfeldes 24, 24'	45	
C'	abgefühlte Breite (Istwert) des schmalen Seitenwandfeldes 23, 23'		
e'	berechnete Länge der Diagonalen (Istwert) der Verpackung	50	
Ü	Überlappung		
E'	nach der Messung berechnete Zuschnittsbreite (Istwert)	55	5. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung (11) eine mathematische Korrelation zum Verpackungszuschnitt (21) derart hat, daß die Abstände (A, B, C, E) zwischen Punkten auf der Markierung (11) die Geometrie der Faltlinien (4, 5, 6) beschreiben.
			6. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägelinien (25) wenigstens teilweise aus der Oberfläche des Wandfeldes (20) erhaben vorstehen und/oder in die Oberfläche des Wandfeldes (20) tief liegend zurückstehen.

7. Zuschnitt für die Herstellung einer Verpackung für eine Flüssigkeit und/oder ein Schüttgut, wobei der Zuschnitt Längs- (5) und Quersfaltlinien (6) und eine auf ein Wandfeld (20) aufgebrachte Markierung (11) aufweist, welche durch in einer Ebene liegende Prägelinien (25) gebildet ist, von denen sich wenigstens zwei gerade Prägelinien (25) mindestens bei ihrer Verlängerung schneiden, wobei die Markierung (11) anstelle durch Drucken nur durch Prägelinien (25) gebildet ist, die im Querschnitt U-förmig derart durch Wölben entstanden sind, daß das Verpackungsmaterial im Querschnitt durch die Prägelinie (25) vor, hinter und innerhalb der Prägelinie (25) im wesentlichen gleiche Dicke wie das ungeprägte Verpackungsmaterial hat, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Markierung (11) wenigstens ein zentralsymmetrisches Gebilde aufweist.
8. Zuschnitt nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Markierung (11) einen äußeren rechteckigen Rahmen (26) aufweist, dessen Seiten (27, 27') parallel zu den Längsfaltlinien (5) verlaufen, und daß in dieses äußere Rechteck (Rahmen 26) ein Parallelogramm (31) einbeschrieben ist.
9. Zuschnitt nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Fall eines Rhombus als Parallelogramm seine zwei Diagonalen (32, 34) parallel zu den Längs- (5) und Quersfaltlinien (6) der Verpackung verlaufen.
10. Zuschnitt nach einem der Ansprüche 7 bis 9 **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zweites, inneres Rechteck (29) derart in das äußere Rechteck (Rahmen 26) einbeschrieben ist, daß zwei Seiten mit den Seiten (27, 27') des äußeren Rechtecks (26), die parallel zu den Längsfaltlinien (5) der Verpackung verlaufen, zusammenfallen und die beiden anderen Seiten (30, 30') so die Verbindungsecken (31) des Rhombus (31) berühren, daß die Verbindungsecken (33) die Seiten (30, 30') halbieren.
11. Zuschnitt nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Markierung (11) eine mathematische Korrelation zum Verpackungszuschnitt (21) derart hat, daß die Abstände (A, B, C, E) zwischen Punkten auf der Markierung (11) die Geometrie der Faltlinien (4, 5, 6) beschreiben.
12. Zuschnitt nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prägelinien (25) wenigstens teilweise aus der Oberfläche des Wandfeldes (20) erhaben vorstehen und/oder in die Oberfläche des Wandfeldes (20) tief liegend zurückstehen.
13. Verfahren zur Herstellung einer Verpackung für eine Flüssigkeit und/oder ein Schüttgut, die aus flachem

Verpackungsmaterial gebildet wird, welches Faltlinien (4, 5, 6) und eine auf ein Wandfeld (20) der Verpackung (15) aufgebrachte Markierung (11) aufweist, welche durch in einer Ebene liegende Prägelinien (25) erstellt wird, wobei in eine bewegte Bahn (2) aus Verpackungsmaterial Faltlinien (4, 5, 6) und die Markierung (11) aufgebracht werden, wonach die Materialbahn (2) ausgeformt, gefüllt und verschlossen wird, wobei sich wenigstens zwei gerade Prägelinien (25) mindestens bei ihrer Verlängerung schneiden, wobei die Markierung (11) anstelle durch Drucken nur durch Prägelinien (25) gebildet wird und der Querschnitt des Materials nach dem Prägen U-förmig derart gewölbt wird, daß das Verpackungsmaterial im Querschnitt durch die Prägelinie (25) vor, hinter und innerhalb der Prägelinie (25) im wesentlichen gleiche Dicke wie das ungeprägte Verpackungsmaterial hat, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Markierung (11) wenigstens ein zentralsymmetrisches Gebilde aufweist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prägelinien (25) zusammen mit den Faltlinien (4, 5, 6) bei der Bearbeitung der Materialbahn (2) im Papierwerk eingebracht und danach gelesen werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit Faltlinien (4, 5, 6) versehene Materialbahn (2) in der Abfüllmaschine mit Prägelinien (25) versehen wird.

Claims

1. A packaging for a liquid and/or a loose material, which is formed from flat packaging material having fold lines (4, 5, 6) and a marking (11) applied to a wall panel (20) of the packaging (15), which is formed by stamping lines (25) which are disposed in a plane, of which at least two straight stamping lines (25) intersect at least when they are prolonged, wherein the marking (11) is formed by stamping lines (25) only instead of printing, which are U-shaped in cross-section due to curvature in such a way that due to the folded line (25) the packaging material in cross-section has substantially the same thickness in front of, after and within the folded line (25) as the unstamped packaging material, **characterized in that** the marking (11) comprises at least one center-symmetrical configuration.
2. A packaging according to claim 1 **characterized in that** the marking (11) has an outer rectangular frame (26) whose sides (27, 27') in the blank (21) extend parallel to the longitudinal fold lines (5) of the packaging and a parallelogram (31) is inscribed into that outer rectangle (frame 26).

3. A packaging according to claim 1 or 2 **characterized in that** in the case of a rhombus as a parallelogram its two diagonals (32, 34) in the blank (21) of the packaging (15) extend parallel to the longitudinal (5) and transverse fold lines (6) of the packaging. 5
4. A packaging according to one of claims 1 to 3 **characterized in that** a second inner rectangle (29) is inscribed in the outer rectangle (the frame 26) in such a way that two sides coincide with the sides (27, 27') of the outer rectangle (26), which in the blank (21) extend parallel to the longitudinal fold lines (5) and the other two sides (30, 30') touch the corners (33) of the rhombus (31) in such a way that the connecting corners (33) bisect the sides (30, 30'). 10 15
5. A packaging according to one of claims 1 to 4 **characterized in that** the marking (11) has a mathematical correlation with the packaging blank (21) such that the spacings (A, B, C, E) between points on the marking (11) describe the geometry of the fold lines (4, 5, 6). 20
6. A packaging according to one of claims 1 to 5 **characterized in that** the stamping lines (25) project in raised relationship at least partly out of the surface of the wall panel (20) and/or are set back in recessed relationship into the surface of the wall panel (20). 25
7. A blank for the production of a packaging for a liquid and/or a loose material, wherein the blank has longitudinal (5) and transverse fold lines (6) and a marking (11) applied to a wall panel (20), which is formed by stamping lines (25) which are disposed in a plane, of which at least two straight stamping lines (25) intersect at least in respect of the prolongation thereof, wherein the marking (11) is formed by stamping lines (25) only instead of printing, which are U-shaped in cross-section due to curvature in such a way that due to the folded line (25) the packaging material in cross-section has substantially the same thickness in front of, after and within the folded line (25) as the unstamped packaging material, **characterized in that** the marking (11) comprises at least one center-symmetrical configuration. 30 35 40 45
8. A blank according to claim 7 **characterized in that** the marking (11) has an outer rectangular frame (26) whose sides (27, 27') extend parallel to the longitudinal fold lines (5) and a parallelogram (31) is inscribed into that outer rectangle (the frame 26). 50
9. A blank according to claim 7 or 8 **characterized in that** in the case of a rhombus as a parallelogram its two diagonals (32, 34) extend parallel to the longitudinal (5) and transverse fold lines (6) of the packaging. 55
10. A blank according to one of claims 7 to 9 **characterized in that** a second inner rectangle (29) is inscribed in the outer rectangle (the frame 26) in such a way that two sides coincide with the sides (27, 27') of the outer rectangle (26), which extend parallel to the longitudinal fold lines (5) of the packaging and the other two sides (30, 30') touch the connecting corners (31) of the rhombus (31) in such a way that the connecting corners (33) bisect the sides (30, 30').
11. A blank according to one of claims 7 to 10 **characterized in that** the marking (11) has a mathematical correlation with the packaging blank (21) such that the spacings (A, B, C, E) between points on the marking (11) describe the geometry of the fold lines (4, 5, 6).
12. A blank according to one of claims 7 to 11 **characterized in that** the stamping lines (25) project in raised relationship at least partly out of the surface of the wall panel (20) and/or are set back in recessed relationship into the surface of the wall panel (20).
13. A process for the production of a packaging for a liquid and/or a loose material, which is formed from flat packaging material having fold lines (4, 5, 6) and a marking (11) applied to a wall panel (20) of the packaging (15), which is formed by stamping lines (25) which are disposed in a plane, wherein in a moving web (2) of packaging material fold lines (4, 5, 6) and the marking (11) are applied to the material web (2), whereupon the material web (2) is shaped, filled and closed, wherein at least two straight stamping lines (25) intersect at least when they are prolonged, wherein the marking (11) is formed by stamping lines (25) only instead of printing, which are U-shaped in cross-section due to curvature in such a way that due to the folded line (25) the packaging material in cross-section has substantially the same thickness in front of, after and within the folded line (25) as the unstamped packaging material, **characterized in that** the marking (11) comprises at least one center-symmetrical configuration.
14. A process according to claim 13 **characterized in that** the stamping lines (25) are introduced together with the fold lines (4, 5, 6) in the processing of the material web (2) in the paper mechanism and are thereafter read.
15. A process according to claim 14 **characterized in that** the material web (2) provided with fold lines (4, 5, 6) is provided with stamping lines (25) in the filling machine.

Revendications

1. Emballage pour un liquide et/ou une matière en vrac, lequel est formé dans un matériau d'emballage plat qui comporte des lignes de pliage (4, 5, 6) et un marquage (11), qui est appliqué sur une zone de paroi (20) de l'emballage (15) et qui est formé par des lignes estampillées (25) situées dans un plan, parmi lesquelles au moins deux lignes estampillées (25) droites se coupent au moins dans leur prolongement, ledit marquage (11) étant formé non pas par impression, mais uniquement par des lignes estampillées (25) qui, avec une section transversale en forme de U, sont obtenues par bombage de telle sorte que le matériau d'emballage devant, derrière ou à l'intérieur de la ligne estampillée (25) a une section transversale à travers la ligne estampillée (25) sensiblement de même épaisseur que le matériau d'emballage non estampillé, **caractérisé en ce que** le marquage (11) comporte au moins une structure symétrique centrale.
2. Emballage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le marquage (11) comporte un cadre (26) rectangulaire extérieur, dont les côtés (27, 27') dans la pièce découpée (21) sont parallèles aux lignes de pliage longitudinales (5) de l'emballage, et **en ce que** dans ce rectangle extérieur (cadre 26) est inscrit un parallélogramme (31).
3. Emballage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** dans le cas où le parallélogramme est un losange, ses deux diagonales (32, 34) s'étendent dans la pièce découpée (21) de l'emballage (15) parallèlement aux lignes de pliage longitudinales (5) et aux lignes de pliage transversales (5) de l'emballage.
4. Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** deuxième rectangle (29) intérieur est inscrit dans le rectangle extérieur (cadre 26), de telle sorte que deux côtés coïncident avec les côtés (27, 27') du rectangle extérieur (26) qui, dans la pièce découpée (21), sont parallèles aux lignes de pliage longitudinales (5) de l'emballage, et les deux autres côtés (30, 30') entrent en contact avec les angles (33) du losange (31), de telle sorte que les angles de liaison (33) divisent les côtés (30, 30') en deux.
5. Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le marquage (11) a une corrélation mathématique avec la pièce découpée (21) de l'emballage, de telle sorte que les distances (A, B, C, E) entre des points sur le marquage (11) décrivent la géométrie des lignes de pliage (4, 5, 6).
6. Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les lignes estampillées (25) sont en relief au moins partiellement sur la surface de la zone de paroi (20) et/ou sont en retrait en profondeur dans la surface de la zone de paroi (20).
7. Pièce découpée permettant la réalisation d'un emballage pour un liquide et/ou une matière en vrac, ladite pièce découpée comportant des lignes de pliage longitudinales (5) et des lignes de pliage transversales (6) et un marquage (11), qui est appliqué sur une zone de paroi (20) et qui est formé par des lignes estampillées (25) situées dans un plan, parmi lesquelles au moins deux ligne estampillées (25) droites se coupent au moins dans leur prolongement, ledit marquage (11) étant formé non pas par impression, mais uniquement par des lignes estampillées (25) qui, avec une section transversale en forme de U, sont obtenues par bombage de telle sorte que le matériau d'emballage devant, derrière ou à l'intérieur de la ligne estampillée (25) a une section transversale à travers la ligne estampillée (25) sensiblement de même épaisseur que le matériau d'emballage non estampillé, **caractérisée en ce que** le marquage (11) comporte au moins une structure symétrique centrale.
8. Pièce découpée selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le marquage (11) comporte un cadre (26) rectangulaire extérieur, dont les côtés (27, 27') sont parallèles aux lignes de pliage longitudinales (5) de l'emballage, et **en ce que** dans ce rectangle extérieur (cadre 26) est inscrit un parallélogramme (31).
9. Pièce découpée selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** dans le cas où le parallélogramme est un losange, ses deux diagonales (32, 34) sont parallèles aux lignes de pliage longitudinales (5) et aux lignes de pliage transversales (5) de l'emballage.
10. Pièce découpée selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce qu'un** deuxième rectangle (29) intérieur est inscrit dans le rectangle extérieur (cadre 26), de telle sorte que deux côtés coïncident avec les côtés (27, 27') du rectangle extérieur (26) qui sont parallèles aux lignes de pliage longitudinales (5) de l'emballage, et les deux autres côtés (30, 30') entrent en contact avec les angles de liaison (33) du losange (31), de telle sorte que les angles de liaison (33) divisent les côtés (30, 30') en deux.
11. Pièce découpée selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisée en ce que** le marquage (11) a une corrélation mathématique avec la pièce

découpée (21) de l'emballage, de telle sorte que les distances (A, B, C, E) entre des points sur le marquage (11) décrivent la géométrie des lignes de pliage (4, 5, 6).

5

12. Pièce découpée selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce que** les lignes estampillées (25) sont en relief au moins partiellement sur la surface de la zone de paroi (20) et/ou sont en retrait en profondeur dans la surface de la zone de paroi (20). 10
13. Procédé permettant la réalisation d'un emballage pour un liquide et/ou une matière en vrac, lequel est formé dans un matériau d'emballage plat qui comporte des lignes de pliage (4, 5, 6) et un marquage (11), qui est appliqué sur une zone de paroi (20) de l'emballage (15) et qui est formé par des lignes estampillées (25) situées dans un plan, les lignes de pliage (4, 5, 6) et le marquage (11) étant appliqués sur une bande (2) mobile en matériau d'emballage, à la suite de quoi la bande de matériau (2) est formée, remplie et fermée, au moins deux ligne estampillées (25) droites se coupant au moins dans leur prolongement, ledit marquage (11) étant formé non pas par impression, mais uniquement par des lignes estampillées (25), et la section transversale du matériau après le matriçage étant bombée en forme de U de telle sorte que le matériau d'emballage devant, derrière ou à l'intérieur de la ligne estampillée (25) a une section transversale à travers la ligne estampillée (25) sensiblement de même épaisseur que le matériau d'emballage non estampillé, **caractérisé en ce que** le marquage (11) comporte au moins une structure symétrique centrale. 35
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les lignes estampillées (25), conjointement avec les lignes de pliage (4, 5, 6), sont appliquées pendant le traitement de la bande de matériau (2) dans la machine à papier et sont lues ensuite. 40
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la bande de matériau (2), munie des lignes de pliage (4, 5, 6), est munie des lignes estampillées (25) dans la machine d'emballage. 45

50

55

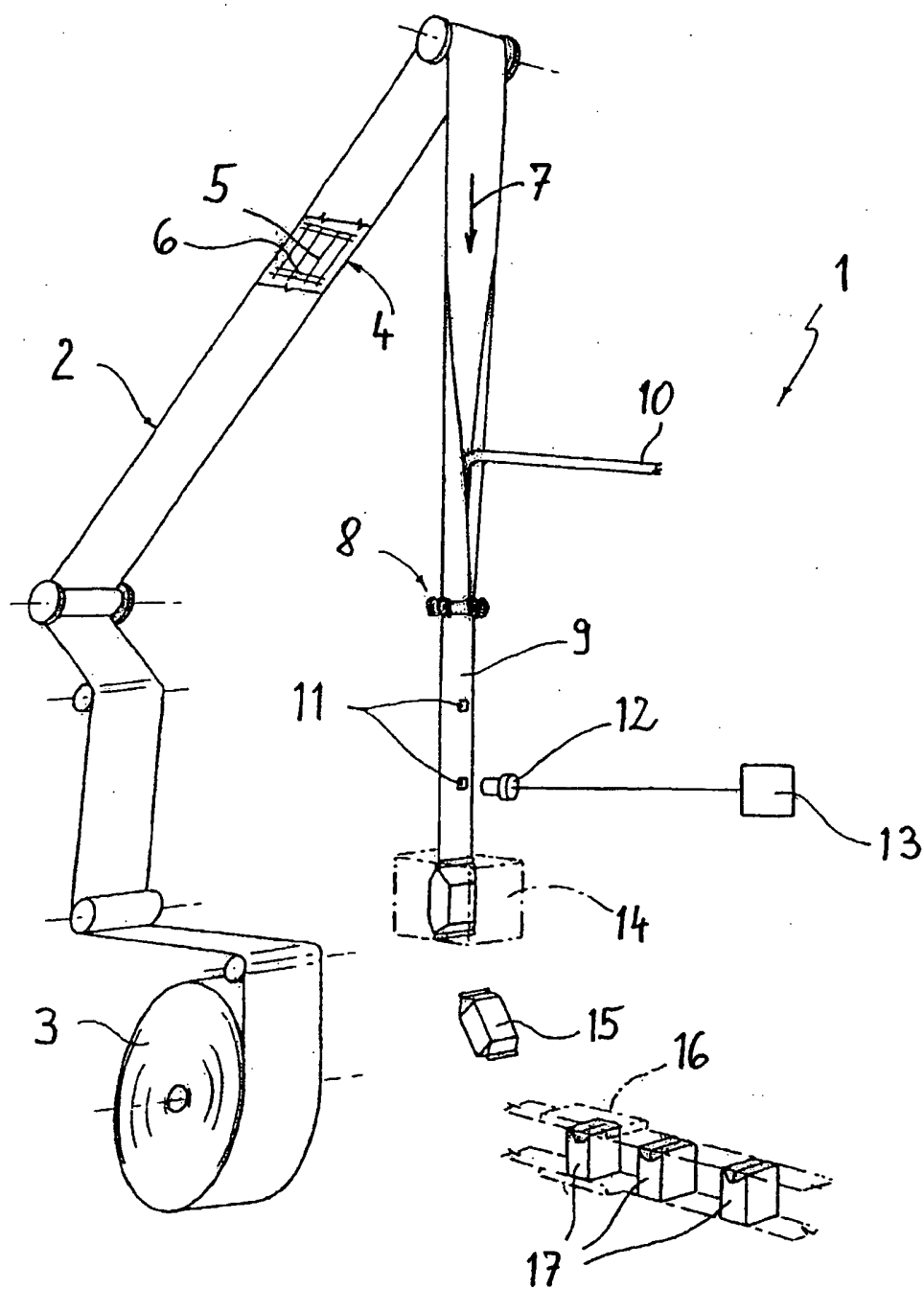
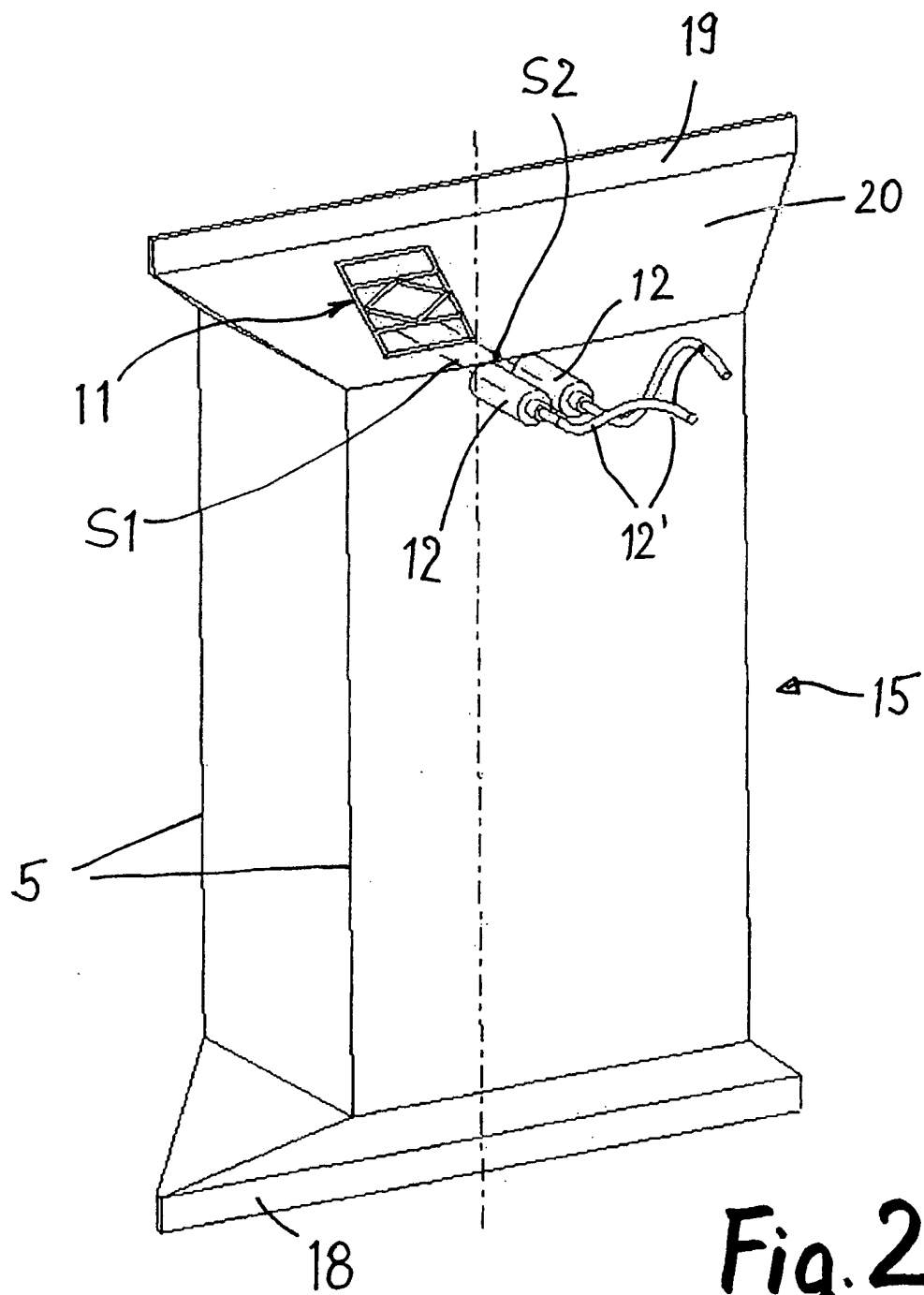


Fig.1



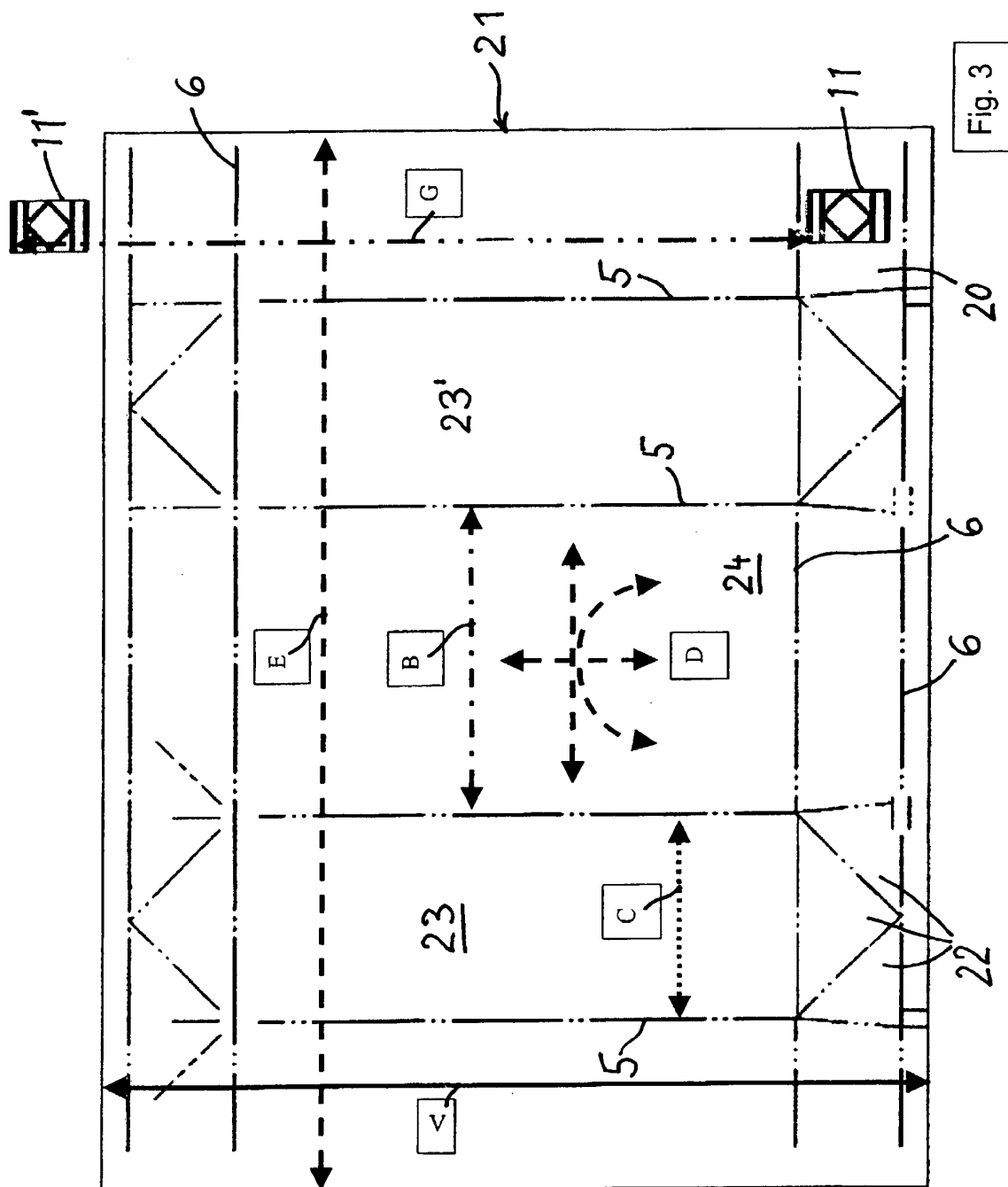


Fig. 3

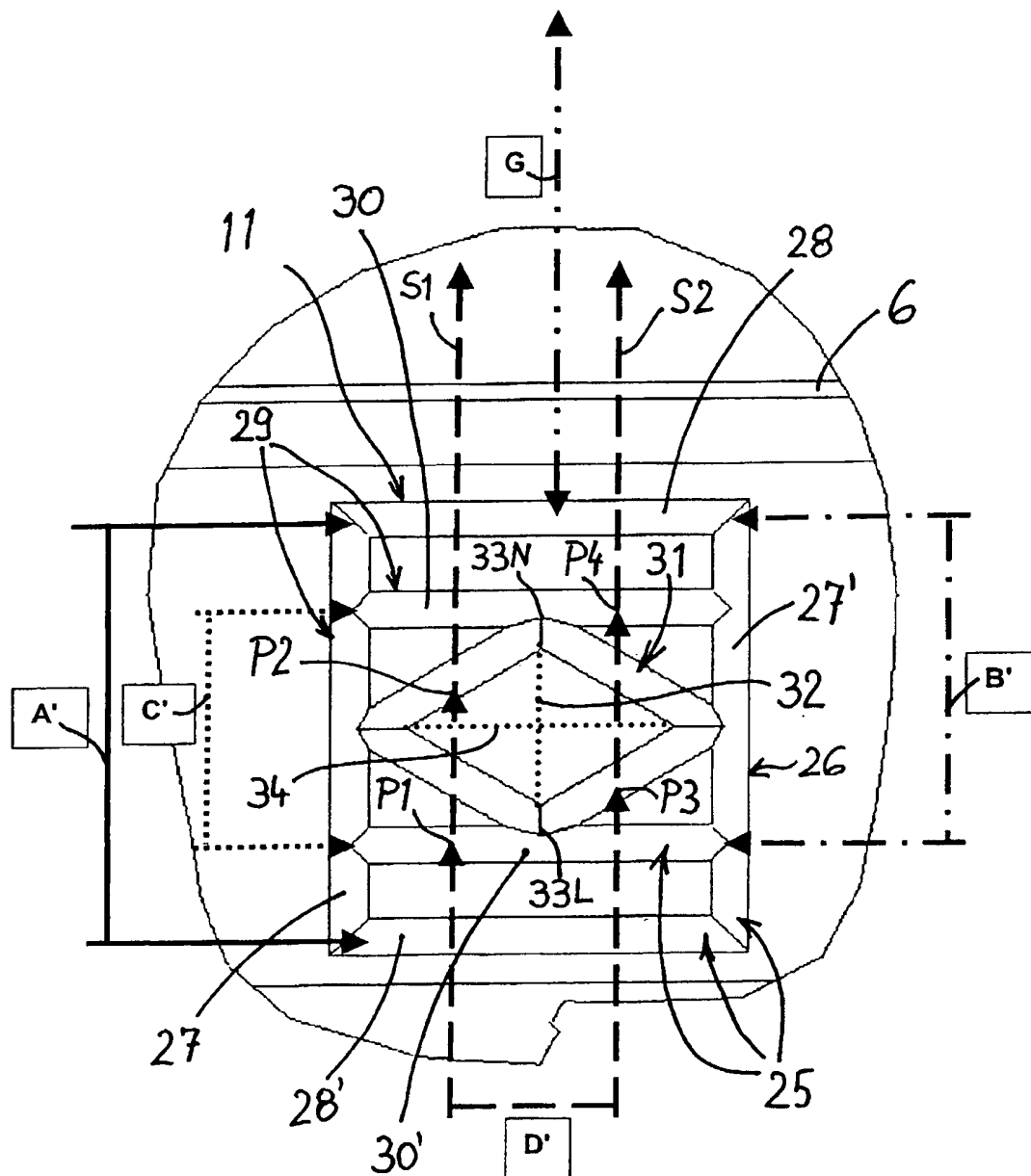


Fig. 4

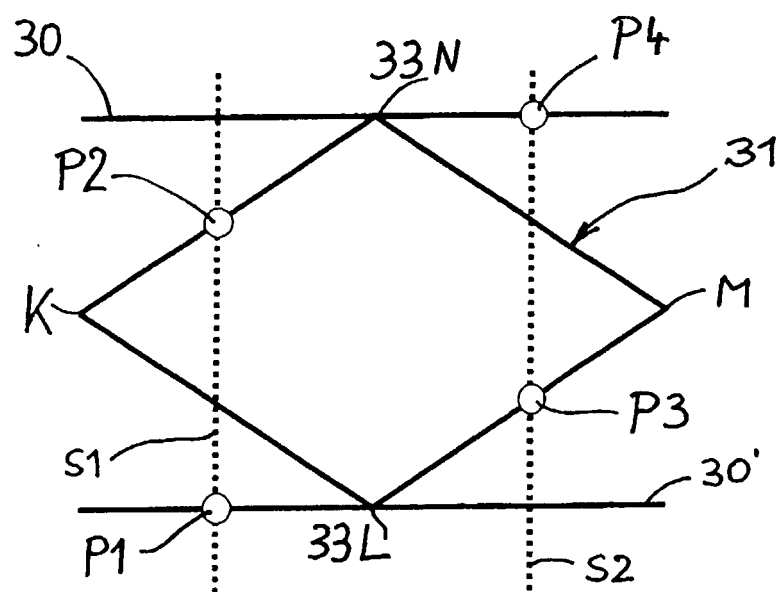


Fig. 5

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

- WO 03037729 A1 [0005]
- FR 1413614 [0011]