

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 339 609 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(51) Int Cl.7: **B65B 41/18**, B65B 41/12

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2001/013353

(21) Anmeldenummer: **01997437.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2002/042161 (30.05.2002 Gazette 2002/22)

(22) Anmeldetag: **19.11.2001**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM POSITIONIEREN VON FOLIENBAHNEN EINER VERPACKUNGSVORRICHTUNG**

METHOD AND DEVICE FOR POSITIONING A WEB OF FILM OF A PACKAGING DEVICE

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR POSITIONNER DES BANDES DE FILM D'UN DISPOSITIF
D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder: **SEND, Dietmar**

87471 Durach (DE)

(30) Priorität: **24.11.2000 DE 10058576**

27.12.2000 DE 10065389

(74) Vertreter: **Wolff, Felix, Dr. et al**

Kutzenberger & Wolff

Theodor-Heuss-Ring 23

50668 Köln (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 1 160 167

DE-A- 4 041 547

US-A- 3 427 778

US-A- 3 979 877

(73) Patentinhaber: **CFS Germany GmbH**

35216 Biedenkopf-Wallau (DE)

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).

EP 1 339 609 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung, bei dem in eine in Vorschubrichtung bewegte erste Folienbahn Waren in Mulden dieser ersten Folienbahn eingelegt werden, dann eine von einem Bahnvorrat gegen den Widerstand einer Bremse abgezogene zweite Folienbahn auf die erste Folienbahn aufgelegt und mit dieser verbunden wird, wobei der Vorschub der zweiten Folienbahn hinter dem Bahnvorrat durch ein Erkennungsmittel erfasst und durch Variation der Bremskraft der Bremse in Abhängigkeit des Signals des Erkennungsmittel eingestellt wird, so dass jeweils ein Rapport als definierter Bereich der zweiten Folienbahn auf den Mulden der ersten Folienbahn zu liegen kommt. Ferner betrifft die Erfindung eine Verpackungsvorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Ein solches Verfahren bzw. eine derartige Verpackungsvorrichtung ist aus US 3427778 und aus US 3979877 und aus DE 4041547 allgemein bekannt. Hierbei wird die erste Folienbahn mit den Mulden versehen, in die zu verpackende Waren eingelegt werden. Anschließend wird die zweite Folienbahn auf diese erste mit den Gütern bestückte Folienbahn aufgelegt und entweder in Vakuumtechnik oder auch unter Lufteinschluss zum Beispiel in einer Siegelstation mit dieser verschweißt. Nachfolgend werden dann die einzelnen Mulden mit dem umgebenden Bereich der Folie voneinander getrennt und so einzelne Warenverpackungen hergestellt. Diese Verpackungstechnik wird häufig für Lebensmittel eingesetzt, ist jedoch auch für andere Waren gebräuchlich. Zur Beschriftung der Verpackung wird meist zumindest die zweite Folienbahn bedruckt, wobei dies häufig vollständig geschieht, damit beispielsweise die verpackte Ware vor UV-Licht geschützt werden kann. Der Aufdruck ist entsprechend der Verpackungslänge in Rapporte unterteilt, so dass über jede Mulde jeweils ein Rapport zum Liegen kommt.

[0003] Aus optischen Gründen und um eine luftsichere Verschweißung zu gewährleisten, steht die obere zweite Folienbahn bevorzugt unter Spannung, damit diese bei der späteren Verpackung keine Falten wirft. Hierzu wird gegen die Rückhalterkraft einer einstellbaren Bremse die zweite Folienbahn aus einem Vorrat abgezogen, der beispielsweise von einer Rolle gebildet sein kann. Über Führungen wird die so unter Spannung stehende zweite Folienbahn auf die erste Folienbahn aufgelegt und dann verschweißt, wobei durch Einstellung der Bremskraft die Position und Dehnung der flexiblen Folienbahn eingestellt werden kann. In der Praxis wird zum Beispiel der Aufdruck so ausgeführt sein, dass sich das gewünschte Bild erst nach einer gewissen Vorspannung der zweiten Folienbahn ergibt.

[0004] Die Position der einzelnen Rapporte wird über ein Erkennungsmittel vorgenommen, wobei über eine Regelung die Bremskraft eingestellt werden kann, so dass die Vorschubgeschwindigkeit der zweiten Folien-

bahn an diejenige der ersten Folienbahn angepasst werden kann.

[0005] Obwohl dies zur generellen Regelung der Verpackungsmaschinen ausreichend ist, hat es sich doch erwiesen, dass häufig geringe Positionsabweichungen möglich sind, so dass die Rapporte nicht hundertprozentig genau über den Mulden zum Liegen kommen. Insbesondere bei Verpackungen, die bis an den Rand bedruckt werden sollen, erweist sich dies als nachteilig, da zum einen ein schlechterer Qualitätseindruck der so verpackten Ware entsteht und zum anderen, sofern durch die Lageabweichung gar notwendige Angaben nicht mehr über der eigentlichen Verpackung zum Liegen kommen, sondern im Rahmen des späteren Schneidevorgangs weggeschnitten werden, die Ware nicht mehr verkehrsfähig ist. Beispielsweise dürfen Angaben wie das Mindesthaltbarkeitsdatum eines Lebensmittels oder die Gewichtsangabe auf diese Weise unter keinen Umständen aus dem Bereich der späteren Verpackung herausfallen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Positionieren der Folienbahn sowie eine Verpackungsvorrichtung zum genauen und einfachen Positionieren der Rapporte der zweiten Folienbahn über den Mulden der ersten Folienbahn zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass über ein zweites Erkennungsmittel die genaue Position des Rapportes relativ zu der ersten Folienbahn detektiert wird und bei Maßabweichungen die Position des ersten Erkennungsmittels relativ zur Förderrichtung des zweiten Folienbahn verändert wird.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verpackungsverfahrens ist es nun möglich, über das zweite Erkennungsmittel eine genaue Lagedefinition vorzunehmen. Wird hierbei festgestellt, dass die Position von der Sollposition abweicht, so wird über die Änderung der Position des ersten Erkennungsmittels ein Regeleingriff vorgenommen.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird erreicht, daß von der Kontrolle des Ist-Zustandes durch das zweite Erkennungsmittel die Position des ersten Erkennungsmittels relativ zur Förderrichtung der zweiten Folienbahn verändert wird. Dies führt dazu, daß aufgrund des Regelkreises, welcher aus dem ersten Erkennungsmittel und der Bremskraft besteht, dieser Regelkreis entsprechend beeinflusst wird. Ergibt es sich beispielsweise, daß das zweite Erkennungsmittel feststellt, daß der Rapport etwas vor der geforderten Position angeordnet ist, also etwas vor den Mulden zu liegen kommt, so würde der vordere Bereich eines eventuell aufgetragenen Druckbildes abgeschnitten werden. In diesem Fall wird die Position des ersten Erkennungsmittels zurückorientiert, das heißt, gegen die Förderrichtung der zweiten Folienbahn verändert, wodurch das erste Erkennungsmittel den Rapport entsprechend früher registriert und dann die Bremse entsprechend stärker betätigt, um über einen geringeren Abzug der zweiten Folienbahn die Position der zweiten Folienbahn über

der ersten Folienbahn entsprechend zu korrigieren.

[0010] Das vorgeschlagene Verfahren wird insbesondere bei Verpackungsvorrichtungen, die vollautomatisch ablaufen, durchgeführt. Das Verfahren ist aber in gleicher Weise geeignet, zum Beispiel in anderen Herstellungsprozessen eingesetzt zu werden, bei welchen es insbesondere darauf ankommt, zwei Folien übereinander zu positionieren. Üblicherweise wird die erste Folienbahn, welche die zu verpackenden Güter aufnimmt, als Unterbahn bezeichnet, die zweite Folienbahn, welche die Mulden verschließt, wird üblicherweise als Oberbahn bezeichnet.

[0011] Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag wird erreicht, daß ein sich selbst justierendes System geschaffen wird. Auf die Anordnung der Oberbahn bezüglich der Unterbahn beim Einrichten der Maschine kommt es nicht mehr hochgenau an, da die beiden Erkennungsmittel im Zusammenwirken mit dem abgestuften Eingriff in den jeweiligen Regelkreis und der Bremse und der Eigenelastizität der Folie die entsprechende Positionierung der Oberbahn auf der Unterbahn erreichen. Der Prozeß läuft dabei vollautomatisch ab.

[0012] Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag wird aber nicht nur ein Formatwechsel beschleunigt, die notwendigen Einstellarbeiten werden durch den erfindungsgemäßen Vorschlag reduziert, sondern er gibt auch eine höhere Stabilität während des Betriebes, da es sich ergeben hat, daß die Zugspannung der von einem Bahnvorrat abgezogenen Folienbahn während der Bearbeitung nicht immer gleich ist. Die Folie wird nach der Herstellung zum Beispiel auf einen Wickel aufgedreht, wobei auch hier die Bahn etwas gedehnt wird beziehungsweise unter Spannung aufgewickelt ist. Dieses Maß ist längs der Förderrichtung nicht immer gleich, wodurch es sich ergibt, daß hieraus ein gewisser Versatz des Rapports erfolgt, auch wenn der Rapport am Anfang exakt auf der Mulde ausgerichtet war. Auch dieser Effekt wird durch den erfindungsgemäßen Vorschlag automatisch kompensiert. Im Ergebnis erreicht die Erfindung einen geringeren händischen beziehungsweise personellen Positionieraufwand bei dem Wechseln einer Folienbahn und eine höhere Stabilität, das heißt, gleichbleibende Güte der Verpackungen.

[0013] Die Folienbahn kann aufgrund ihrer Eigenelastizität durch Betätigen der Bremse bzw. Lösen der Bremse in einem gewissen Umfang versetzt werden, so dass bei einem entsprechenden Signal des ersten Erkennungsmittels die Steuerung einen Regeleingriff vornehmen kann. Erkennt das zweite optische Erkennungsmittel eine Lageabweichung des Rapports der zweiten Folienbahn relativ zu der Mulde in der ersten Folienbahn, so wird das erste Erkennungsmittel etwas versetzt, derart, daß die Bremse entweder (etwas) gelöst werden oder frühzeitig stärker angezogen werden. Bei Lösen der Bremsen wird die Elastizität der Folie dafür sorgen, dass der Rapport ein Stück nach vorne gezogen wird.

[0014] Andererseits ist es möglich, dass die zweite

Folienbahn dem Vorschub der ersten Folienbahn nachläuft, also der Rapport etwas hinter der Position der Mulde angeordnet ist. In diesem Fall kann die Bremse gelöst werden, bei konstanter Abzugskraft wird sich dabei die Vorschubgeschwindigkeit des zweiten Folienbandes erhöhen, und somit kann der Nachlauf wieder aufgeholt werden.

[0015] Dabei ist es möglich, eine Korrektur bzw. genaue Positionierung der Folienbahn entweder über ihre eigene Elastizität zu erreichen, die natürlich nur bis zur Reißfestigkeit beansprucht werden kann, oder aber, dass Vorschub bzw. Bremse für die Folienbahn so gesteuert werden, dass - ohne zusätzliche Ausnützung der Elastizität - die relative Lage der oberen Folienbahn auf der Folienbahn mit den Mulden verändert wird. Auch hierdurch ist es möglich, die relative Position des ersten Erkennungsmittels in Förderrichtung der zweiten Folienbahn zu verändern.

[0016] Zur Durchführung des genannten Verfahrens müssen die Erkennungsmittel die Position des Rapports ermitteln können, was günstigerweise durch sogenannte Steuermarken geschieht, die von den Erkennungsmitteln von dem übrigen Bereich der Folienbahn unterschieden werden können. Derartige Steuermarken können beispielsweise (optische) Markierungen auf der Folienbahn sein, es kann aber auch möglich sein, dass anhand bestimmter Aufdrucke die Position des Rapports identifiziert wird. Auch eine Erkennung der Position, insbesondere der Position des unteren Folienbandes über Kanten oder sonstige signifikante Stellen der Folien ist möglich. Alternativ zum Einsatz von optischen, also sichtbaren Steuermarken ist es aber auch möglich, daß nicht sichtbare Markierungen, zum Beispiel ultraviolett reflektierende Steuermarken und so weiter vorgesehen werden. Günstigerweise ist natürlich die Ausbildung des Erkennungsmittels der Steuermarke angepaßt. Es ist aber auch möglich, an Stelle von Erkennungsmitteln andere Sensoren wie zum Beispiel Hallsensoren oder anders wirkende Sensoren einzusetzen, die auf entsprechende Mittel als Steuermarken auf der Folienbahn sensitiv sind.

[0017] Bei den optischen Erkennungsmitteln kann es sich um einfache Fotozellen handeln, die auf eine bestimmte Signalstärke ansprechen. Hierbei kann das notwendige Licht, das die Fotozelle schaltet, entweder als reflektiertes oder transmittiertes Licht auf die Zelle fallen. Bei einer transparenten Verpackung kann beispielsweise ein Lichtstrahl, der auch aus einem leistungsschwachen Laserstrahl bestehen kann, durch die Verpackung, das heißt durch die erste und die zweite Folienbahn hindurchscheinen, so dass bei Passieren einer Erkennungsmarke dieser Strahl für eine definierte Zeit unterbrochen wird. Bei dieser Ausgestaltung ist es möglich, in der ersten als auch in der zweiten Folienbahn eine Erkennungsmarke vorzusehen.

[0018] Damit unterschieden werden kann, welche der Steuermarken zu welcher Folienbahn gehört, können die Steuermarken unterschiedliche Ausdehnungen auf-

weisen, so dass ein Signal unterschiedlicher Länge von der Fotozelle erzeugt werden wird. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verfahrens wird es nun möglich, nicht nur die Vorschubgeschwindigkeit des zweiten Folienbandes über die ersten optischen Erkennungsmittel zu detektieren und zu regeln, sondern es kann über das zweite Erkennungsmittel auch die Relativposition des ersten Folienbandes relativ zum zweiten Folienband bestimmt werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das zweite Erkennungsmittel seinerseits aus mehreren mit Abstand (in Förderrichtung) angeordneten Sensoren besteht. Eine solche Anordnung ist zum Beispiel dann günstig, wenn die Fördergeschwindigkeit nicht genau bekannt ist und durch den zweiten Sensor eine Geschwindigkeits- beziehungsweise Zeitmessung und somit auch eine Versatzmessung möglich ist. Üblicherweise wird ansonsten der Versatz des ersten Erkennungsmittels über die bekannte Fördergeschwindigkeit ermittelt, das Erkennungsmittel liefert hierzu nur einen Zeitwert über diesen Versatz.

[0020] Anstelle der Fotozellen können auch andere optische Erkennungsmittel, wie zum Beispiel eine Zeilenkamera oder eine sonstige Kamera, verwendet werden. Durch die zunehmend raschere Bildverarbeitung kann über eine Kamera an einer definierten Position das zweite Folienband von oben aufgenommen werden und, sofern die Bedruckung des zweiten Folienbandes dies erlaubt, auch die Position des darunter liegenden ersten Folienbandes bestimmt werden. Ist dagegen ein Durchscheinen durch das zweite Folienband nicht möglich, kann durch den Einsatz einer zweiten Kamera auch das unten liegende erste Folienband genau bestimmt werden. Eine anschließende Bildauswertung erlaubt dann eine genaue Bestimmung der Position der beiden Bänder.

[0021] Das zweite Folienband wird üblicherweise mit Informationen über die zu verpackende Ware sowie mit werblichen Motiven bedruckt sein. Es kann jedoch auch möglich sein, dass dieses zweite Folienband nicht bedruckt ist und entweder aus einem transparenten oder einem nicht durchsichtigen, insbesondere gefärbten Kunststoff besteht. In diesen Fällen kann die Steuermarken durch zusätzliche Hilfsmittel wie beispielsweise Striche oder sonstige gezielt angeordnete optische Störstellen realisiert werden. So kann beispielsweise der Rapport durch eine lokale Änderung der Reflektionsseigenschaften gekennzeichnet sein. Eine solche Änderung lässt sich zum Beispiel durch Mattieren einer ansonsten glänzenden Oberfläche erreichen. Auch ist zum Beispiel möglich, eine auf ultraviolette Strahlung aktivierbare Reflektorenschicht als Steuermarken vorzusehen.

[0022] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Verpackungsvorrichtung wird die Schweißvorrichtung, die nach Ausrichtung der ersten Folienbahn relativ zur zweiten Folienbahn die Mulde durch Verbinden der beiden Folienbahnen versiegelt (=Siegelstation), durch

das zweite optische Erkennungsmittel getriggert. Dies bedeutet, dass der Schweißvorgang erst ausgelöst wird, wenn das zweite optische Erkennungsmittel der Steuerung signalisiert, dass die Ausrichtung der beiden Folienbahnen relativ zueinander dem Sollzustand entspricht. Auf diese Weise wird automatisch vermieden, dass Ungenauigkeiten bei der Verpackung auftreten.

[0023] Um eine Einstellbarkeit der Verpackungsvorrichtung auf eine Mehrzahl möglicher Maße zu erzielen, ist bevorzugt die Position des ersten und des zweiten Erkennungsmittels in Vorschubrichtung verstellbar. Durch die erfindungsgemäße Weiterentwicklung wird erreicht, daß in einfacher Weise die Vorrichtung auf andere Rapport- bzw. Verpackungsmuldenlängen umgerüstet werden kann. Günstigerweise ist diese Einstellbarkeit elektronisch überwacht und mechanisch bzw. elektromechanisch angesteuert. Auch die Position in zur Vorschubbewegung rechtwinkliger Richtung kann verstellbar sein, so dass verschiedene Breiten der Folienbahnen verarbeitet werden können.

[0024] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß das zweite Erkennungsmittel entweder vor oder nach der Siegelstation angeordnet ist. Der Vorteil einer Anordnung nach der Siegelstation ist, daß hier Ober- und Unterbahn bereits miteinander verschweißt sind und so sicher der Ist-Zustand, nämlich der Zustand der fertigen Verpackung, abprüfbar ist. Nachteilig hierbei ist aber, daß die Verpackung bereits geschlossen ist und gegebenenfalls als Ausschuß zu behandeln ist. Umgekehrt erlaubt der Einsatz des zweiten Erkennungsmittels vor der Siegelstation immer noch eine gewisse Korrekturmöglichkeit, so daß die Folien in der Siegelstation korrekt miteinander verbunden werden.

[0025] Es wurde bereits einleitend auf die Vorteile hingewiesen, die zweite Folienbahn, also die Oberbahn, unter Zugbeanspruchung mit der ersten Folienbahn zu verbinden. Dadurch wird vermieden, daß sich Falten oder Wellen ergeben.

[0026] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß das Maß der Positionskorrektur des ersten Erkennungsmittels der Maßabweichung, die durch das zweite Erkennungsmittel ermittelt wird, im Wesentlichen entspricht. Es kann hierbei ein Intervall von ca. 70% bis 130% der bekannten Maßabweichung vorgegeben werden, wobei dies insbesondere von der Elastizität der Folie und auch von der Art und Weise des Steuerregelkreises abhängt. Alternativ ist vorgesehen, daß das Maß der Positionskorrektur des ersten Erkennungsmittels durch die Maßabweichung als Maximalwert begrenzt ist. Es ist dabei auch möglich, daß in deutlich kleineren Korrekturschritten im Bezug auf die Maßabweichung korrigiert wird, um sich schrittweise an die richtige Ausrichtung heranzutasten.

[0027] Günstig ist es dabei, daß das Positionierungsverfahren periodisch durchgeführt wird, wobei die Periode länger ist als die Bearbeitungszeit die vergeht, während ein Rapport von dem ersten bis zu dem zweiten Erfassungsmittel gefördert ist. Wird in einem Regelkreis

der Regelzyklus kürzer gewählt, als sich eine zuerst durchgeführte Änderung im System ausgebreitet hat, so ergeben sich Schwankungen beziehungsweise Schwebungen im System und das gewünschte Ergebnis wird nicht erreicht. Der Regelkreis muß daher eine gewisse "Trägheit" aufweisen, die im vorliegenden Fall durch einen Abstand der beiden Erkennungsmittel einerseits und durch die mittlere Fördergeschwindigkeit bestimmt ist. Durch die erfindungsgemäße Weiterentwicklung wird vorgesehen, daß nicht zu frühzeitig eine Änderung wieder von der Steuerung angeordnet wird, bevor die erste Korrektur überprüft ist. Unter Umständen kann sich diese Länge auch noch bis zum Abstand des zweiten Erkennungsmittels von der Bremse erstrecken, da sich in diesem Bereich neue Eigenschaften ergeben.

[0028] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung, die eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine zeigt.

[0029] In der einzigen Figur ist eine erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung, insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verpackungsverfahrens stilisiert dargestellt. Für das Verpacken von Waren wird eine erste Folienbahn (Unterbahn) 1 in Vorschubrichtung bewegt, wobei in diese erste Folienbahn 1 Mulden 8 eingebracht sind, in die die Waren abgelegt werden. Zum Versiegeln dieser Mulden 8 wird von einem Bahnvorrat 3 eine zweite Folienbahn (Oberbahn) 2 abgezogen, die durch Umlenkrollen (hier nicht dargestellt) auf die erste Folienbahn 1 aufgelegt wird und anschließend durch eine hier ebenfalls nicht dargestellte Versiegelung in einer Siegelstation mit der ersten Folienbahn 1 verschweißt wird.

[0030] Auf der zweiten Folienbahn 2 werden üblicherweise Aufdrucke angeordnet sein, die in einzelne Rapporte 7 unterteilt sind, so dass ein derartiger Rapport über jeder der Mulden 8 zum Liegen kommt. Diese Rapporte beinhalten meist einen Aufdruck, mit dem die Waren beworben/beschrieben und weitere notwendige Angaben zum Inhalt des Verpackungsbehälters gemacht werden. Aus (insbesondere optischen) Qualitätsgründen ist es erwünscht, dass der Rapport 7 genau über den Mulden 8 angeordnet ist, damit beim nachfolgenden Ausschneidevorgang nicht ein Teil des Rapportes 7 abgeschnitten wird. Im schlimmsten Fall würden hierdurch gar gesetzlich vorgeschriebene Angaben ausgeschnitten werden, so dass die Ware nicht mehr verkkehrsfähig wäre.

[0031] Die dargestellte Verpackungsmaschine ist eine einfache Ausgestaltung, wobei üblicherweise mehrere Rapporte 7 und Mulden 8 in einer Reihe nebeneinander angeordnet sein werden, so dass in einem Arbeitstakt beispielsweise vier Verpackungen gleichzeitig hergestellt werden können.

[0032] Die zweite Folienbahn 2 wird durch eine Zugvorrichtung von dem Bahnvorrat 3 abgerollt, wobei sie durch eine Bremse 6 auf Spannung gehalten ist. Diese

Spannung bewirkt, dass die über der Mulde 8 angeordnete Folie unter Spannung steht und so eine glatte faltenfreie Oberfläche bei der späteren Verpackung entsteht. Um die Position des Rapportes 7 relativ zur Lage der Mulde 8 bestimmen zu können, ist ein erstes (optisches) Erkennungsmittel 4 vorgesehen, das bei Abwickeln der zweiten Folienbahn 2 von dem Bahnvorrat 3 Steuermarken auf der zweiten Folienbahn erkennt und einer Steuerung der Verpackungsmaschine die Position dieser Steuermarken meldet.

[0033] Durch die Eigenelastizität der Folie kann es jedoch passieren, dass trotz dieser Positionskontrolle die Rapporte 7 nicht exakt über den Mulden 8 zum Liegen kommen. Hierzu weist die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung ein zweites (optisches) Erkennungsmittel 5 auf, das vor oder nach dem Verschweißen der ersten Folienbahn 1 mit der zweiten Folienbahn 2 die Position des Rapportes noch einmal anhand von Steuermarken kontrolliert.

[0034] In der Zeichnung ist dargestellt, daß das erste Erkennungsmittel 4 auf einer Führung 10 beweglich gehalten ist. Die Beweglichkeit ist durch den Doppelpfeil 11 angedeutet, wobei diese Beweglichkeit parallel zur Förderrichtung der Oberbahn 2 ist. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel bewegt sich das Erkennungsmittel 4 vertikal, die gleiche Anordnung ist aber auch in horizontaler Ausrichtung oder winkelig möglich.

[0035] Wird nun von dem zweiten Erkennungsmittel 5 ein Versatz der Oberbahn 2 bezüglich der Unterbahn 1 festgestellt (dies erfolgt normalerweise in der Steuerung 9, die über die Leitung 11 mit dem zweiten Erkennungsmittel 5 verbunden ist), so wird von der Steuerung 9 aus über die Leitung 12 der Antrieb des ersten Erkennungsmittels 4 derart aktiviert, daß das Erkennungsmittel 4 längs des Doppelpfeiles 11 in die entsprechend von der Steuerung vorgegebene Richtung versetzt wird. Dadurch ergibt es sich, daß von dem ersten Erkennungsmittel 4 die Steuermarke auf der Oberbahn 2 früher oder später detektiert wird, was über die Leitung 13 der Steuerung 9 mitgeteilt wird. Je nach dieser Information wird die Steuerung 9 über die Leitung 14 regelnd auf die Bremse 6 einwirken und diese schließen oder öffnen. Hierdurch kann exakt der Rapport 7 positioniert werden. Da bereits eine grobe Voreinstellung durch das erste Erkennungsmittel 4 erfolgt ist, wird sich der erforderliche Längenausgleich in Grenzen halten, so dass das auf dem Rapport 7 aufgedruckte Bild optisch nur unwesentlich durch die Dehnung der Folie verändert wird. Durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren ist aber prinzipiell auch eine Selbstjustage möglich.

[0036] Steuermarken können eingebrachte Hilfslinien, optische Störstellen, die gezielt in die Folie eingebracht werden, oder auch der Rapport selbst bzw. Kanten der Folien sein. Im dargestellten Fall enthalten die optischen Erkennungsmittel 4, 5 eine Lichtquelle und eine Fotozelle, die das von der Folie reflektierte Licht der Lichtquelle aufnimmt und so das Passieren der Steuermarken erkennt. Alternativ könnte auch eine Durchlicht-

messung erfolgen, wobei hier dann auch die Position der ersten Folienbahn 1 gut kontrolliert werden kann.

[0037] Die Bremse 6 ist im gezeigten Fall eine einfache Reibbremse, selbstverständlich kann auch durch Abbremsen des Abrollvorgangs des Bahnvorrats 3 eine Bremswirkung erzielt werden. Dies hätte den weiteren Vorteil, dass durch Reibvorgänge infolge der Bremsbetätigung der Rapport nicht zerkratzt oder auf sonstige Weise beschädigt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen insbesondere einer Verpackungsvorrichtung, bei dem in eine in Vorschubrichtung bewegte erste Folienbahn (1) insbesondere Waren in Mulden dieser ersten Folienbahn (1) eingelegt werden, dann eine von einem Bahnvorrat (3) gegen den Widerstand einer Bremse abgezogene zweite Folienbahn (2) auf die erste Bahn (1) aufgelegt und mit dieser verbunden wird, wobei der Vorschub der zweiten Folienbahn (2) hinter dem Bahnvorrat (3) durch ein erstes Erkennungsmittel (4) erfasst und durch Variation der Bremskraft der Bremse (6) in Abhängigkeit des Signals des ersten Erkennungsmittels (4) eingestellt wird, so dass jeweils ein Rapport (7) als definierter Bereich der zweiten Folienbahn (2) auf der ersten Folienbahn (1), insbesondere auf den Mulden (8) zu liegen kommt, **dadurch gekennzeichnet, dass** über ein zweites Erkennungsmittel (5) die genaue Position des Rapportes (7) relativ zu der ersten Folienbahn detektiert wird und bei Maßabweichungen die Position des ersten Erkennungsmittels relativ zur Förderrichtung der zweiten Folienbahn verändert wird.
2. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Folienbahn (2) mit Steuermarken versehen wird, die von dem ersten Erkennungsmittel (4) und dem zweiten Erkennungsmittel (5) erkannt werden.
3. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folienbahn (1) und die zweite Folienbahn (2) pro Rapport (7) jeweils mit wenigstens einer Steuermarke versehen wird und dass zur Bestimmung der relativen Lage der zweiten Folienbahn (2) zur ersten Folienbahn (1) die Lageabweichungen der Steuermarken über das zweite Erkennungsmittel (5) ermittelt werden.
4. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Lage der ersten Folienbahn (1) über das zweite Erkennungsmittel (5) anhand einer definierten Kante der Mulde (8) als Steuerkante, insbesondere eine optisch detektierbare Steuerkante ermittelt wird.

5. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Verbinden von erster und zweiter Folienbahn eine Siegelstation vorgesehen ist und das zweite Erkennungsmittel vor oder nach der Siegelstation angeordnet ist.
6. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Folienbahn unter Zugbeanspruchung mit der ersten Folienbahn verbunden wird.
7. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maß der Positionskorrektur des ersten Erkennungsmittels der Maßabweichung, die durch das zweite Erkennungsmittel ermittelt wird, im Wesentlichen entspricht.
8. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maß der Positionskorrektur des ersten Erkennungsmittels durch die Maßabweichung als Maximalwert begrenzt ist.
9. Verfahren zum Positionieren von Folienbahnen einer Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungsverfahren periodisch durchgeführt wird, wobei die Periode länger ist als die Bearbeitungszeit, die vergeht während ein Rapport von dem ersten bis zu dem zweiten Erfassungsmittel gefördert ist.
10. Verpackungsvorrichtung, insbesondere zum Durchführen eines Verfahrens zum Positionieren von Folienbahnen nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, wobei eine erste Folienbahn (1) von einem Vorschub bewegt ist, und einer Abzugsvorrichtung zum Abziehen einer zweiten Folienbahn (2) aus dem Bahnvorrat (3) und einem im Bereich des Bahnvorrates (3) angeordneten ersten Erkennungsmittel (4) zum Aufnehmen der Bewegung der in einzelne Rapporte unterteilten zweiten Folienbahn (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich hinter dem Auflegen der zweiten Folienbahn (2) auf die erste Folienbahn (1) ein zweites

Erkennungsmittel (5) vorgesehen ist, das die genaue Position der Rapporte (7) relativ zu den Mulden (8) in der ersten Folienbahn (1) bestimmt, und eine Steuerung vorgesehen ist, die die Position des ersten Erkennungsmittels (5) relativ zur Förderrichtung der ersten Folienbahn verändert.

11. Verpackungsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennungsmittel (4, 5) eine Photozelle ist, die auf von der Folienbahn (1, 2) reflektiertes oder transmittiertes Licht reagiert. 5
12. Verpackungsvorrichtung nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Erkennungsmittel mindestens zwei Sensoren, zum Beispiel Photozellen aufweist. 10
13. Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennungsmittel (4) ein optisches Erkennungsmittel, eine Kamera, insbesondere eine Zeilenkamera ist. 20
14. Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13 mit einer Schweißvorrichtung zum Verbinden der ersten Folienbahn (1) mit der zweiten Folienbahn (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißvorrichtung beziehungsweise die Siegelstation durch ein Signal des zweiten optischen Erkennungsmittels (5) triggerbar ist. 25
15. Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Erkennungsmittels (4, 5) in Vorschubrichtung insbesondere entsprechend der Rapportlänge beziehungsweise des Abstandes zweier aufeinanderfolgender Mulden verstellbar beziehungsweise einstellbar ist. 30
16. Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Erkennungsmittel (4) schlittenartig auf einer Führungsbahn (10) gelagert ist, und die Steuerung auf einen Antrieb wirkt, welcher das erste Erkennungsmittel längs der Führungsbahn versetzt. 40
17. Verpackungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Erkennungsmittels (4, 5) in einer zur Vorschubrichtung rechtwinkligen Richtung verstellbar ist. 45

Claims

1. A method for positioning webs of film, especially of a packaging device, wherein in a first web of film (1) moved in a direction of advance, goods are especially introduced into troughs of said first web of film (1), a second web of film (2) withdrawn from a supply of web (3) against the resistance of a brake is placed on the first web (1) and joined to the same, wherein the advance of the second web of film (2) is detected by a first recognition means (4) downstream of the supply of web (3) and is adjusted by varying the braking force of the brake (6) depending on the signal of the first recognition means (4) so that in each case a pattern repeat (7) as a defined area of the second web of film (2) comes to lie on the first web of film (1), especially on the troughs (8), **characterised in that** the exact position of the pattern repeat (7) relative to the first web of film is detected by means of a second recognition means (5) and in the event of dimensional deviations, the position of the first recognition means is changed relative to the direction of conveyance of the second web of film. 5
2. The method for positioning webs of film of a packaging device according to claim 1, **characterised in that** the second web of film (2) is provided with control marks which are recognised by the first recognition means (4) and the second recognition means (5). 10
3. The method for positioning webs of film of a packaging device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first web of film (1) and the second web of film (2) are each provided with at least one control mark per pattern repeat (7) and that the positional deviations of the control marks are determined by means of the second recognition means (5) to determine the relative position of the second web of film (2) to the first web of film (1). 20
4. The method for positioning webs of film of a packaging device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the position of the first web of film (1) is determined by means of the second recognition means (5) using a defined edge of the trough (8) as a control edge, especially an optically detectable edge. 25
5. The method for positioning webs of film of a packaging device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** a sealing station is provided for joining first and second webs of film and the second recognition means is arranged before or after the sealing station. 30
6. The method for positioning webs of film of a pack- 35

aging device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the second web of film is joined to the first web of film under tensile stressing.

7. The method for positioning webs of film of a packaging device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the extent of the positional correction of the first recognition means substantially corresponds to the dimensional deviation determined by the second recognition means.
8. The method for positioning webs of film of a packaging device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the extent of the positional correction of the first recognition means is limited by the dimensional deviation as the maximum.
9. The method for positioning webs of film of a packaging device according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the positioning method is carried out periodically, wherein the period is longer than the processing time which elapses whilst a pattern repeat is conveyed from the first to the second detection means.
10. A packaging device, especially for carrying out a method for positioning webs of film according to one or more of the preceding claims, wherein a first web of film (1) is moved by an advance and a withdrawal device for withdrawing a second web of film (2) from the supply of web (3) and a first recognition device (4) arranged in the area of the supply of web (3) for detecting the movement of the second web of film (7) divided into individual pattern repeats, **characterised in that** in an area after the positioning of the second web of film (2) on the first web of film (1) a second recognition means (5) is provided to determine the exact position of the pattern repeat (7) relative to the troughs (8) in the first web of film (1), and a control system is provided to change the position of the first recognition means (5) relative to the direction of conveyance of the first web of film.
11. The packaging device according to the preceding claim, **characterised in that** the recognition means (4, 5) is a photocell which reacts to light reflected or transmitted by the web of film (1, 2).
12. The packaging device according to one or both of the preceding claims 10 or 11, **characterised in that** the second detection means has at least two sensors, for example, photocells.
13. The packaging device according to one or more of the preceding claims 10 to 12, **characterised in**

that the recognition means (4) is an optical recognition means, a camera, especially a line scan camera.

14. The packaging device according to one or more of the preceding claims 10 to 13, comprising a welding device for joining the first web of film (1) to the second web of film (2), **characterised in that** the welding device or the sealing station can be triggered by a signal of the second optical recognition means (5).
15. The packaging device according to one or more of the preceding claims 10 to 14, **characterised in that** the position of the recognition means (4, 5) can be adjusted or set in the direction of advance especially according to the length of the pattern repeat or the spacing of two successive troughs.
16. The packaging device according to one or more of the preceding claims 10 to 15, **characterised in that** the first recognition means (4) is mounted in a carriage fashion on a guide track (10) and the control system acts on a drive which moves the first recognition means along the guide track.
17. The packaging device according to one or more of the preceding claims 10 to 16, **characterised in that** the position of the recognition means (4, 5) can be adjusted in a direction at right angles to the direction of advance.

Revendications

1. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles notamment d'un dispositif d'emballage, dans lequel notamment des marchandises sont placées dans une première bande de feuilles (1) déplacée dans la direction d'avance dans des creux de cette première bande de feuilles (1), puis une deuxième bande de feuilles (2) retirée d'une réserve de bande (3) à l'encontre de la résistance d'un frein est posée sur la première bande (1) et reliée à celle-ci, l'avance de la deuxième bande de feuilles (2) derrière la réserve de bande (3) étant détectée par un premier moyen de reconnaissance (4) et réglée par la variation de la force de freinage du frein (6) en fonction du signal du premier moyen de reconnaissance (4) de sorte qu'à chaque fois, un rapport du dessin (7) vient en appui en tant que région définie de la deuxième bande de feuilles (2) sur la première bande de feuilles (1), notamment sur les creux (3), **caractérisé en ce que** la position exacte du rapport du dessin (7) par rapport à la première bande de feuilles est détectée par l'intermédiaire d'un deuxième moyen de reconnaissance (5) et la position du premier moyen de reconnaissance est modifiée par rapport à la direction de transport de

la deuxième bande de feuilles en cas d'écarts de mesure.

2. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième bande de feuilles (2) est pourvue de marques de commande qui sont reconnues par le premier moyen de reconnaissance (4) et le deuxième moyen de reconnaissance (5). 5
3. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première bande de feuilles (1) et la deuxième bande de feuilles (2) sont pourvues par rapport du dessin (7) à chaque fois d'au moins une marque de commande et **en ce qu'**en vue de déterminer la position relative de la deuxième bande de feuilles (2) par rapport à la première bande de feuilles (1), les écarts de position des marques de commande sont déterminés par l'intermédiaire du deuxième moyen de reconnaissance (5). 10
4. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la position de la première bande de feuilles (1) est déterminée par l'intermédiaire du deuxième moyen de reconnaissance (5) à l'aide d'une arête définie du creux (8) en tant qu'arête de commande, notamment une arête de commande pouvant être détectée de manière optique. 15
5. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** poste de scellement est prévu pour la liaison des première et deuxième bandes de feuilles et le deuxième moyen de reconnaissance est disposé avant ou après le poste de scellement. 20
6. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième bande de feuilles est reliée à la première bande de feuilles avec une sollicitation en traction. 25
7. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la mesure de la correction de position du premier moyen de reconnaissance correspond essentiellement à l'écart de mesure qui est déterminé par le deuxième moyen de reconnaissance. 30

naissance.

8. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la mesure de la correction de position du premier moyen de reconnaissance est limitée par l'écart de mesure en tant que valeur maximale. 35
9. Procédé en vue de positionner des bandes de feuilles d'un dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le procédé de positionnement est réalisé de manière périodique, la période étant plus longue que le temps de transformation qui s'écoule tandis qu'un rapport du dessin est transporté du premier moyen de détection au deuxième moyen de détection. 40
10. Dispositif d'emballage, notamment en vue de réaliser un procédé en vue de positionner des bandes de feuilles selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, une première bande de feuilles (1) étant déplacée par une avance, et comprenant un dispositif de retrait en vue du retrait d'une deuxième bande de feuilles (2) d'une réserve de bande (3) et un premier moyen de reconnaissance (4) disposé dans la région de la réserve de bande (3) en vue de recevoir le mouvement de la deuxième bande de feuilles (7) divisée en rapports du dessin individuels, **caractérisé en ce qu'un** deuxième moyen de reconnaissance (5) qui détermine la position exacte des rapports du dessin (7) par rapport aux creux (8) dans la première bande de feuilles (1) est prévu dans une région derrière la pose de la deuxième bande de feuilles (2) sur la première bande de feuilles (1) et une commande qui modifie la position du premier moyen de reconnaissance (5) par rapport à la direction de transport de la première bande de feuilles est prévue. 45
11. Dispositif d'emballage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de reconnaissance (4, 5) est une cellule photo-électrique qui réagit à la lumière réfléchie ou transmise par la bande de feuilles (1, 2). 50
12. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou les deux revendications précédentes 10 et 11, **caractérisé en ce que** le deuxième moyen de reconnaissance présente au moins deux capteurs, par exemple des cellules photo-électriques. 55
13. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 10 à 12, **caractérisé en ce que** le moyen de reconnaissance (4) est un moyen de reconnaissance optique,

une caméra, notamment une caméra à lignes.

14. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 10 à 13 comprenant un dispositif de soudure en vue de relier la première bande de feuilles (1) à la deuxième bande de feuilles (2), **caractérisé en ce que** le dispositif de soudure ou le poste de scellement peut être déclenché par un signal du deuxième moyen de reconnaissance optique (5). 5 10
15. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 10 à 14, **caractérisé en ce que** la position du moyen de reconnaissance (4, 5) peut être déplacée ou réglée dans la direction d'avance, notamment en fonction de la longueur du rapport du dessin ou de l'écart entre deux creux successifs. 15
16. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 10 à 15, **caractérisé en ce que** le premier moyen de reconnaissance (4) est logé à la manière d'un chariot sur une glissière (10) et la commande agit sur un entraînement qui décale le premier moyen de reconnaissance le long de la glissière. 20 25
17. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 10 à 16, **caractérisé en ce que** la position du moyen de reconnaissance (4, 5) peut être déplacée dans une direction à angle droit par rapport à la direction d'avance. 30

35

40

45

50

55

