

(19)



(11)

EP 1 892 086 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.02.2016 Patentblatt 2016/08

(51) Int Cl.:
B31B 19/02 (2006.01) **B31B 19/74** (2006.01)
B31B 29/00 (2006.01) **B31B 19/84** (2006.01)
B31B 19/90 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07015455.4**

(22) Anmeldetag: **07.08.2007**

(54) **Positionsregelung an Bodenleger mit Bildverarbeitung**

Position regulation for a bottomer with image processing

Réglage de position sur un revêtement de sol doté d'un traitement d'image

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

(30) Priorität: **23.08.2006 DE 102006039564**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder: **Duwendag, Rüdiger**
49525 Lengerich (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 571 728 FR-A1- 2 638 675

EP 1 892 086 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 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Positionieren von Ventil- oder Deckblattzetteln relativ zu Bestandteilen von Schlauchstücken.

[0002] Die Positionierung von Ventil- oder Deckblattzetteln relativ zu Bestandteilen von Schlauchstücken ist insbesondere bei der Herstellung von Säcken und Beuteln wichtig. Derartige Säcke, die häufig zum späteren Befüllen mit Schüttgütern, beispielsweise mit Baustoffen wie Zement, vorgesehen sind, werden in der Regel dadurch hergestellt, dass ein Abschnitt eines Schlauches quer zu der Schlauchachse transportiert wird, die Endbereiche aufgezogen werden, ein Ventilzettel aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt wird, sodann Teile der aufgezogenen Endbereiche umgeklappt werden, um das Sackende zu verschließen, und schließlich Bodendeckblätter auf die so gebildeten Böden aufgebracht werden. Bei Bedarf kann eines der beiden Enden auf eine andere Art geformt werden, ebenso ist es oft nicht erforderlich, an beiden Enden ein Ventil vorzusehen. Auf Bodendeckblätter kann, wenn die Festigkeit eines Bodens bereits ausreichend ist, verzichtet werden. Ein solcher Sack wird später durch das oder ein Ventil befüllt. Für die Qualität der Säcke ist jedoch oft nicht nur die korrekte Lage der Ventil- oder Deckblattzettel wichtig, sondern auch die korrekte Lage von Aufdrucken, Beschichtungen wie etwa Leimaufträge und auch Vorbrüche bzw. Rillungen, die die späteren Falzlinien markieren. Die Herstellung derartiger Säcke aus Schlauchstücken erfolgt in Vorrichtungen, die häufig als Bodenlegevorrichtungen bezeichnet werden.

[0003] Zur Herstellung der beschriebenen Säcke werden die Schlauchstücke quer zu ihrer Sacklängsachse und in der Schlauchebene zumeist horizontal in einer Transporteinrichtung transportiert, wobei sie relativ zur Transportvorrichtung unbeweglich gehalten werden. Dazu werden die Schlauchstücke häufig im Bereich ihrer beiden Enden zwischen den Riemen von so genannten Doppelbandförderern klemmend gehalten. Die Ventilzettel und die Bodendeckblätter werden von anderen Transportvorrichtungen an die Schlauchstücke herantransportiert, wobei hierzu fallweise ebenfalls Doppelförderer oder auch Zylinder vorgesehen sind, auf deren Oberflächen die Ventil- oder Bodendeckblätter transportiert werden. Solche Zylinder können dazu mit Saugern oder Zangen ausgestattet sein. Zu Beginn des Produktionsprozesses müssen alle Transporteinrichtungen derart einjustiert und aufeinander abgestimmt werden, dass die Ventilzettel oder Bodendeckblätter genau an den Sollpositionen der Bestandteile der Schlauchstücke angelegt werden, um dort befestigt zu werden. Dabei spielt nicht nur die Lage der Zettel und Blätter auf beziehungsweise in den Transporteinrichtungen eine Rolle, sondern auch die Transportgeschwindigkeiten. Zur Abstimmung und Einjustierung werden an Vorrichtungen nach dem Stand der Technik bei Produktionsbeginn vom Maschi-

nenführer Stichproben entnommen und vermessen, um die Abweichungen der tatsächlichen Positionen von den Sollpositionen zu ermitteln. Anschließend werden die einzelnen Transporteinrichtungen entsprechend den ermittelten Abweichungen nachgestellt, um die Abweichungen zu minimieren. Justagearbeiten sind oft auch an den Vorrichtungen zur Bedruckung, Beschichtung oder Prägung notwendig! Nachteilig ist dabei, dass der Justageprozess zeitraubend ist und dass die Säcke zur Kontrolle beschädigt oder gar zerstört werden.

[0004] Zur Überwachung der Abweichungen schlägt die DE 195 02 830 A1 ein Prüfverfahren vor. Bei einer zu großen Abweichung einer Istposition von einer Sollposition wird der betreffende Sack später als Ausschuss aussortiert.

[0005] Die EP 0 571 728 offenbart ebenfalls ein Verfahren und eine Anordnung zur Überwachung von Abweichungen. Hierbei werden wenigstens zwei nacheinander aufgenommene Teilbilder zu einem Bild zusammengesetzt, welches dann zur Prüfung der Böden herangezogen wird.

[0006] Die Druckschrift FR 2 638 675 ermittelt bei der Herstellung von Kunststoffbeutel die durchschnittliche Abweichung der Indexmarken einer Bahn über eine vorbestimmte Anzahl von Indexmarken von den Sollpositionen. Diese durchschnittliche Abweichung dient als Grundlage für Korrekturen.

[0007] Bei der Anwendung dieser Vorgehensweise hat sich in der Vergangenheit jedoch gezeigt, dass sich die geometrischen Produkttoleranzen, also die Abweichungen der Istpositionen beziehungsweise der ermittelten Positionen von den Sollpositionen häufig in einem großen Rahmen bewegen und daher viel Ausschuss produziert wird. Zwar kann in solchen Fällen die Bodenlegevorrichtung nachjustiert werden, jedoch muss hierzu die Produktion erneut unterbrochen werden.

[0008] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit denen sich ohne zusätzlichen Zeitaufwand die Produkttoleranzen weiter minimieren lassen und sich damit der Ausschussanteil reduzieren lässt.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren nach Anspruch 1 und einer Vorrichtung nach Anspruch 10.

[0010] Demnach werden zunächst Bilder der Bestandteile von mehreren Schlauchstücken und/oder von den Aggregaten, die auf die Schlauchstücke einwirken, oder den Bestandteilen, die auf das Schlauchstück aufgebracht werden, aufgenommen. Diese Bilder können nach verschiedenen Herstellungsschritten während der Sackherstellung aufgenommen werden. Dabei kann beispielsweise jeder Sack abgebildet werden oder auch nur jeder n-te Sack ($n > 1$). Von einem Sack können ein oder mehrere Bilder aufgenommen werden, und zwar davon abhängig, welche Positionen bestimmt werden sollen. So kann es sinnvoll sein, Bilder von den gerillten Schlauchstücken aufzunehmen, bevor der Ventilzettel aufgeklebt wird. Nach dem Aufkleben des Ventilzettels

kann ein weiteres Bild aufgenommen werden.

[0011] In einem zweiten Schritt werden die Istpositionen der Ventil- oder Deckblattzettel, Aufdrucke, Beschichtungen und/oder Prägungen relativ zu einem Referenzpunkt des Schlauchstücks ermittelt. Ein solcher Referenzpunkt ist etwa die voraus laufende Dreieckspitze, die entsteht, wenn ein flach liegendes Schlauchstück, welches quer zu einer Schlauchachse, aber in der Schlauchebene gefördert wird, an seinen Enden aufgezogen wurde. Das aufgezogene Ende liegt dann parallel zu einer Ebene, die senkrecht zur Schlauchebene und orthogonal zur Schlauchachse liegt. Dabei werden vorzugsweise die Positionen in der Ebene des aufgezogenen Endes ermittelt, die Positionen in orthogonaler Richtung zu dieser Ebene besitzen eher eine untergeordnete Bedeutung. Anschließend wird die Differenz zwischen den Istpositionen und den zugehörigen Sollpositionen ermittelt, um die Abweichungen von den Sollpositionen zu erhalten.

[0012] Wenn jedoch beispielsweise ein aufzuklebendes Deckblatt auf dem dieses zuführenden Zylinder, jedoch kein Referenzpunkt des Schlauchstücks ebenfalls gleichzeitig abgebildet wird, so muss die Istposition in Bezug zu einem mit erfassten Referenzpunkt gesetzt werden, dessen Lage im Raum bekannt ist. Um nun das Bild in Bezug zu dem Schlauchstück setzen zu können, kann das Schlauchstück, wenn es einen bestimmten Ort passiert, die Aufnahme auslösen.

[0013] Aus der berechneten Abweichung folgt nun ein Wert, um den die Ventil- oder Deckblattzettel, Aufdrucke, Beschichtungen und/oder Prägungen relativ zu den Bestandteilen von Schlauchstücken verschoben werden. Dies kann durch Verschieben der Aggregate erfolgen, die die genannten Auf- oder Einbringungen vornehmen. Alternativ oder zusätzlich können auch die Mittel, die die Schlauchstücke transportieren, wie etwa Transportriemen, verschoben werden. Die Transportmittel können auch beschleunigt oder abgebremst werden, wenn die ermittelte Abweichung in der Transportrichtung der Schlauchstücke liegt.

[0014] Der Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt, kann die ermittelte Abweichung selbst sein.

[0015] Die Abweichung wird an einem Schlauchstück ermittelt, auf das aber kein Einfluss mehr genommen werden kann. Die Positionsveränderungen betreffen also folgende Schlauchstücke. Eine Positionsveränderung kann jedoch für folgende Schlauchstücke zu größeren Abweichungen führen, also den gewünschten Effekt umkehren.

[0016] Daher kann es vorgesehen werden den Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt, aus einer Mehrzahl von Abweichungen zu ermitteln, wobei aus dieser Mehrzahl ein Mittelwert gebildet wird. Es wird also eine mittlere Abweichung durch eine Mittelwertbildung über mehrere aufgenommene Schlauchstücke berechnet. Anschließend wird die Lage des betreffenden Aggregats verändert, so dass die betreffende Istposition um den berechneten Mittelwert korrigiert wird. Diese Korrektur

kann auch erfolgen, wenn dieser Mittelwert innerhalb der Produkttoleranz liegt. Mit der Lage des Aggregats kann nicht nur die räumliche Lage relativ zum Schlauchstück gemeint sein, sondern insbesondere auch die Phasenlage relativ zu der Transportvorrichtung, welche die Schlauchstücke transportiert.

[0017] Die Anzahl der Schlauchstücke, über die der Mittelwert gebildet wird, ist vorteilhafterweise die Anzahl der Schlauchstücke, die während eines Umlaufs eines Riemens zum Transport der Schlauchstücke transportiert werden.

[0018] erfindungsgemäß wird aus den ermittelten Abweichungen nicht eine mittlere Abweichung berechnet, sondern eine Abweichungsfunktion ermittelt. Diese Abweichungsfunktion kann abhängig von der Zeit sein. Der Funktionswert dieser Funktion zu einem festen Zeitpunkt kann dabei der Abweichungswert in Bezug auf einen einzelnen Sack bzw. ein einzelnes Schlauchstück sein, es können aber auch die Abweichungswerte von bereits vermessenen bzw. noch zu vermessenden Säcken berücksichtigt werden (gleitende Mittelwertbildung).

[0019] Mithilfe der aufgestellten Funktion kann dann nicht nur auf die bereits ermittelten Abweichungen reagiert, sondern auch zukünftige Abweichungen vorausgesagt werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn es in der Bodenlegevorrichtungen zu periodischen Abweichungen kommt, beispielsweise durch Gleichlaufschwankungen der Transportriemen oder des Antriebsmotors. Daher ist in einer vorteilhaften Ausführungsform auch die Funktion eine periodische Funktion. Eine Korrektur der Istpositionen kann dann ebenfalls periodisch mittels einer Steuer- und Regeleinheit erfolgen, wobei der Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt und der zur Einstellung der Positionen herangezogen wird, der Funktionswert der Funktion zu einem bestimmten Zeitpunkt ist.

[0020] Die Aufnahme von Bildern erfolgt durch eine oder mehrere Kameras, die am Maschinengestell der Bodenlegevorrichtung angebracht sein können. Diese von den Kameras aufgenommenen Bilder werden einer Auswerte- und Recheneinheit übermittelt, die aus den aufgenommenen Bildern die Lagen des jeweiligen Referenzpunktes und die Istpositionen ermittelt, die Abweichungen von den Sollpositionen berechnet sowie die Mittelwerte bzw. Funktionen bestimmt. Diese Mittelwerte werden dann an eine Steuereinheit übermittelt, die Stellorgane ansteuert, mit welchen sich die Lagen der die Aufdrucke, Beschichtungen, Prägungen, Ventilzetteln und/oder Deckblattzetteln auf- oder einbringenden Aggregate verändern lassen. Diese Stellorgane können beispielsweise motorisch verstellbare Differenziale sein, die sich während der laufenden Produktion verstellen lassen, so dass die Korrektur der Positionen erfolgen kann, ohne die Produktion zu unterbrechen. Solche auch als Ausgleichsgetriebe bezeichneten Differenziale werden in der Regel eingesetzt, um die Phasenlagen und/oder die Drehgeschwindigkeiten von zwei von einem Antrieb angetriebenen Komponenten relativ zueinander zu ver-

ändern. An einer Bodenlegevorrichtung wird häufig eine Mehrzahl von Aggregaten mittels eines einzigen Antriebs angetrieben, welcher eine so genannte Königswelle antreibt, von der jeweils ein Drehmoment für ein Aggregat abgegriffen wird.

[0021] Das vorgenannte, erfindungsgemäße Verfahren lässt sich während der Sackproduktion ständig wiederholt durchführen, um Ausschuss möglichst gänzlich zu vermeiden.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung gehen aus den sich den unabhängigen Ansprüchen anschließenden Unteransprüchen hervor.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung geht aus der gegenständlichen Beschreibung und der Zeichnung hervor.

[0024] Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Eine Prinzipskizze, in der die Herstellung von Sackböden dargestellt wird.

Fig. 2 Ansicht eines Sackbodens unter Angabe der bei der Bodenherstellung regelbaren Parameter

[0025] Fig. 1 a zeigt eine Abfolge von Verfahrensschritten zur Anformung eines Ventilbodens an ein Schlauchstück. Jeder Verfahrensschritt wird dabei in einer zugeordneten Arbeitsstation durchgeführt, die mit 1. bis 7. gekennzeichnet sind. Die Schlauchstücke 8 werden von einem Doppelbandförderer 9 zu den einzelnen Arbeitsstationen gefördert, wobei die Schlauchachse quer zur Förderrichtung, aber in der Förderebene verläuft. In der Arbeitsstation 1. wird das Schlauchende aufgezogen, so dass der nun offene Boden 10 in einer Ebene, die im Wesentlichen orthogonal zur Schlauchachse verläuft, liegt. In der Arbeitsstation 2 wird ein Ventilzettel 11 auf den offenen Boden 10 aufgebracht. In der Arbeitsstation 3 wird ein weiterer Ventilzettel 12 aufgebracht. In der Arbeitsstation 4 werden auf nicht näher dargestellte Weise Bereiche des Bodens 10 mit Leim beschichtet. Anschließend erfolgt in der Arbeitsstation 5. das Zulegen der Böden, wobei aufgrund des aufgetragenen Leims Bereiche der Böden miteinander verkleben und so einen dauerhaften Boden bilden. In der Arbeitsstation 6 wird ein Bodendeckblatt 13 auf den zugelegten Boden aufgebracht. Abschließend wird in der Arbeitsstation 7. optional mittels eines Formatzylinders 14 ein Aufdruck auf das Bodendeckblatt aufgedruckt. Dazu kann der Formatzylinder 14 nicht dargestellte, erhabene Klischees tragen.

[0026] In der Fig. 1b ist der Doppelbandförderer 9 noch einmal detaillierter dargestellt. Der Doppelbandförderer 9 umfasst zwei umlaufende, endlose Förderbänder 15, die über Umlenkrollen 16 geführt werden. Zum Transport der Schlauchstücke sind in Bereichen des Doppelbandförderers die beiden Förderbänder übereinander gelegt und werden durch mit Federkräften beaufschlagten Rollen 17 zusammengedrückt, so dass eine Verschiebung der Schlauchstücke relativ zu den Förderbändern vermieden wird. Der Antrieb der Förderbänder 15 ist exem-

plarisch für das untere Förderband 15 dargestellt. Der Antrieb umfasst einen nicht dargestellten Antriebsmotor, der die Antriebsscheibe 18 antreibt. Das Förderband 15 wird über die Scheiben 19 geführt, die so angeordnet sind, dass das Förderband 15 die Antriebsscheibe 18 mindestens über einen Winkel von 180° umschlingt.

[0027] Die Fig. 2 zeigt verschiedene Parameter, die bei der Feststellung der Position des Ventilzettels 11, des Bodendeckblatts 13 und auch des Aufdrucks 20 relativ zum Boden 8 berücksichtigt und zur Minimierung der Fertigungstoleranzen im Rahmen der Erfindung veränderbar sind. Die Bezugspunkte des Bodens 8 für die entsprechenden Messungen zur Ermittlung der Positionen sind die Spitze 21 des in Laufrichtung z gesehen vorderen Bodendreiecks und die Mittellinie 22 des Bodens, die parallel zur Laufrichtung z verläuft. Der Parameter a_1 bezeichnet den Abstand der vorderen Kante des Bodendeckblatts 13 von der Spitze 21, der Parameter a_2 den Abstand zwischen der Spitze 21 und der vorderen Kante des Aufdrucks (in Leserichtung) und der Parameter a_3 den Abstand der hinteren Kante des Ventilblattes 11 von der Spitze 21. Um diese Parameter einzustellen und deren Toleranzen von den Sollwerten zu minimieren, sind die Phasenlagen der Antriebe der Transportvorrichtungen für den Deckblatttransport und den Ventilzetteltransport sowie die Phasenlage der Formatwalze 14 relativ zum Doppelbandförderer verändert. Häufig werden all diese Komponenten von einem einzigen Antrieb angetrieben, wobei dieser Antrieb eine Maschinenwelle antreibt, von der Drehmoment zum Antrieb der einzelnen Transportvorrichtungen abgegriffen wird. Um die Phasenlage verändern zu können, ist ein motorisch verstellbares Überlagerungsgetriebe vorgesehen, wobei dessen Stellmotor in seiner Position erfassbar und regelbar ist. Haben einzelne der beschriebenen Komponenten einen eigenen Antriebsmotor, der unabhängig von der Maschinenwelle arbeitet, so ist die Drehlage dieses Antriebsmotors erfassbar bzw. regelbar. Dies geschieht in der Regel über an sich bekannte Drehgeber.

[0028] Die Parameter b_1 und b_2 bezeichnen den Abstand der oberen Kante des Bodendeckblatts und des Ventilzettels zur Mittellinie 22. Diese Positionen werden durch eine motorisch hervorgerufene Verschiebung der die Bodendeckblatt beziehungsweise Ventilzettel transportierenden Transporteinrichtungen relativ zum Doppelbandförderer eingestellt. Ähnliches gilt für den Parameter b_4 , welcher den Abstand der Oberkante des Aufdrucks zur Mittellinie 22 bezeichnet, wobei zu dessen Variation die Formatwalze axial verschoben wird. Der Parameter b_3 beschreibt die Breite des Ventilzettels 11.

Bezugszeichenliste	
1	Arbeitsstation
2	Arbeitsstation
3	Arbeitsstation

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
4	Arbeitsstation
5	Arbeitsstation
6	Arbeitsstation
7	Arbeitsstation
8	Schlauchstück
9	Doppelbandförderer
10	aufgezogener Boden
11	Ventilzettel
12	Ventilzettel
13	Bodendeckblatt
14	Formatzylinder
15	Förderband
16	Umlenkrolle
17	Rolle
18	Antriebs Scheibe
19	Scheibe
20	Aufdruck
21	Spitze des Bodendreiecks
22	mittellinie
x	Richtung der Schlauchstückachse
y	Richtung orthogonal zur Transportrichtung z und zur Richtung der Schlauchachse y
z	Transportrichtung der Schlauchstücke

Patentansprüche

1. Verfahren zum lagerichtigen Auf- oder Einbringen von Ventil- oder Deckblattzetteln (11, 12, 13), Aufdrucken (20). Beschichtungen und/oder Prägungen auf Oder in Bestandteile von Schlauchstücken (8) mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) Aufnahme von Bildern der Bestandteile von Schlauchstücken (8) mit auf- oder eingebrachten Ventil- oder Deckblattzettein (11, 12, 13), Aufdrucken (20), Beschichtungen und/oder Prägungen,
- b) Ermitteln der Positionen von Ventil- oder Deckblattzetteln (11, 12, 13), Aufdrucken (20), Beschichtungen und/oder Prägungen relativ zu einem Referenzpunkt der Bestandteile von Schlauchstücken (8),

c) Berechnen der Abweichung der ermittelten Positionen von der Sollpositionen

5 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Positionen der Ventil- oder Deckblattzettel (11, 12, 13) und der Bestandteile der Schlauchstücke (8) um einen Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt, verändert werden,
10 wobei der Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt, aus einer Funktion ermittelt wird, welche die Abweichungen der ermittelten Positionen von den Sollpositionen in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt.

15 **2.** Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt, ermittelt wird, indem eine mittlere Abweichung der ermittelten Positionen von den Sollpositionen über mehrere ermittelte Positionen berechnet wird.

20 **3.** Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Funktion eine periodische Funktion ist.

25 **4.** Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Positionen der Ventil- oder Deckblattzettel (11, 12, 13) und der Bestandteile der Schlauchstücke (8) mittels zumindest einer Kamera ermittelt wird.

30 **5.** Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abweichung über die Anzahl der Schlauchstücke (8) ermittelt wird, die während eines Umlaufs der Transportriemen (15), welche die Schlauchstücke (8) transportieren, gefördert werden.

35 **6.** Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verändern der Positionen durch eine motorische Differenzialverstellung erfolgt.

40 **7.** Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ermittlung des Werts, der aus der ermittelten Abweichung folgt, von einer Rechen- und Steuereinheit durchgeführt wird.

45 **8.** Verfahren nach vorstehendem Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rechen- und Steuereinheit auch die mittlere Abweichung berechnet und/oder die Funktion, welche die Abweichungen der ermittelten Positionen von den Sollpositionen in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt, ermittelt.

50 **9.** Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rechen- und Steuereinheit Steuersignale an die Differenzialverstellung abgibt.

10. Vorrichtung zum Positionieren von Aggregaten zum Auf- oder Einbringen von Ventil- oder Deckblattzetteln (11, 12, 13), Aufdrucken (20), Beschichtungen und/oder Prägungen auf oder an Bestandteilen von Schlauchstücken (8) mit

- einer Einrichtung zum Aufnehmen von Bildern von Ventil- oder Deckblattzetteln (11, 12, 13), Aufdrucken (20), Beschichtungen und/oder Prägungen und Bestandteilen von Schlauchstücken (8),
- einer Auswerte- und Recheneinheit zum Bestimmen der Relativpositionen von Ventil- oder Deckblattzetteln (11, 12, 13), Aufdrucken (20), Beschichtungen und/oder Prägungen relativ zu Bestandteilen der Schlauchstücke (8), und zum Berechnen der Relativposition aus mehreren Relativpositionen oder zum Bestimmen einer Abweichungsfunktion,
- einer Speichereinheit, in der die Sollpositionen speicherbar sind, und

gekennzeichnet durch

eine Vorrichtung zum Einstellen der Relativpositionen, wobei der Wert, der aus der ermittelten Abweichung folgt, aus einer Funktion ermittelt wird, welche die Abweichungen der ermittelten Positionen von den Sollpositionen in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinheit vorgesehen ist, welche von der Recheneinheit die Differenz der mittleren Relativposition und der Sollrelativposition erhält und mit welcher die Vorrichtung zum Einstellen mit Steuersignalen versorgbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der beiden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Aufnehmen von Bildern ein optisches Messsystem, vorzugsweise ein Kamerasystem, umfasst.

Claims

1. Method for the positionally correct attachment or introduction of valve or cover-sheet patches (11, 12, 13), imprints (20), coatings and/or embossings on or in components of tube pieces (8) with the following method steps:

- a) recording images of the components of tube

pieces (8) with attached or introduced valve or cover-sheet patches (11, 12, 13), imprints (20), coatings and/or embossings,

- b) determining the positions of valve or cover-sheet patches (11, 12, 13), imprints (20), coatings and/or embossings relative to a reference point of the components of the tube pieces (8),
c) calculating the deviation of the determined positions from the target positions

characterized in that

the positions of the valve or cover-sheet patches (11, 12, 13) and components of the tube pieces (8) are changed by a value that follows from the determined deviation,

the value that follows from the determined deviation being determined from a function that describes the deviations of the determined positions from the target positions on a time-dependent basis.

2. Method according to Claim 1,

characterized in that

the value that follows from the determined deviation is determined by calculating an average deviation of the determined positions from the target positions over a number of determined positions.

3. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

the function is a periodic function.

4. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

the positions of the valve or cover-sheet patches (11, 12, 13) and the components of the tube pieces (8) are determined by means of at least one camera.

5. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

the deviation is determined on the basis of the number of tube pieces (8) that are conveyed during one revolution of the transporting belt (15) that is transporting the tube pieces (8).

6. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

the change in position is brought about by a motorized differential adjustment.

7. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

the determination of the value that follows from the determined deviation is carried out by a computing and controlling unit.

8. Method according to the preceding claim,

characterized in that

the computing and controlling unit also calculates

the average deviation and/or determines the function that describes the deviations of the determined positions from the target position on a time-dependent basis.

9. Method according to the preceding claim, **characterized in that**

the computing and controlling unit emits control signals to the differential adjustment.

10. Apparatus for positioning units for the attachment or introduction of valve or cover-sheet patches (11, 12, 13), imprints (20), coatings and/or embossings on or at components of tube pieces (8) with

- a device for recording images of valve or cover-sheet patches (11, 12, 13), imprints (20), coatings and/or embossings and components of tube pieces (8),

- an evaluating and computing unit for determining the relative positions of valve or cover-sheet patches (11, 12, 13), imprints (20), coatings and/or embossings relative to components of the tube pieces (8), and for calculating the relative position from a number of relative positions or for determining a deviation function,

- a memory unit, in which the target positions can be stored, and

characterized by

an apparatus for setting the relative positions, the value that follows from the determined deviation being determined from a function that describes the deviations of the determined positions from the target positions on a time-dependent basis.

11. Apparatus according to Claim 11, **characterized in that**

a controlling unit, which receives the difference between the average relative position and the target relative position from the computing unit and with which the setting apparatus can be supplied with control signals, is provided.

12. Apparatus according to one of the two claims, **characterized in that**

the device for recording images comprises an optical measuring system, preferably a camera system.

Revendications

1. Procédé pour la pose ou l'intégration dans la position adéquate de feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13), d'impressions (20), de revêtements et/ou de gaufrages sur ou dans des éléments de pièces de tubes (8), comprenant les étapes de processus suivantes :

a) enregistrement d'images des éléments de pièces de tubes (8) munis de feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13), d'impressions (20), de revêtements et/ou de gaufrages, posés ou intégrés,

b) détermination des positions de feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13), d'impressions (20), de revêtements et/ou de gaufrages par rapport à un point de référence des éléments de pièces de tubes (8),

c) calcul de la divergence des positions déterminées par rapport à des positions de consigne, **caractérisé en ce que**

les positions des feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13) et des éléments des pièces de tubes (8) sont modifiées d'une valeur qui résulte de la divergence qui a été déterminée, sachant que la valeur qui résulte de la divergence déterminée est calculée à partir d'une fonction qui décrit les divergences des positions déterminées par rapport aux positions de consigne en fonction du temps.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

la valeur qui résulte de la divergence déterminée est déterminée par le fait qu'une divergence moyenne des positions déterminées par rapport aux positions de consigne est calculée par le biais de plusieurs positions déterminées.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la fonction est une fonction périodique.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les positions des feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13) et des éléments des pièces de tubes (8) sont déterminées par au moins une caméra.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la divergence est déterminée par le biais du nombre des pièces de tubes (8) qui sont acheminées pendant une rotation de la courroie de transport (15) qui transporte les pièces de tubes (8).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la modification des positions est provoquée par un réglage différentiel effectué par un moteur.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la détermination de la valeur qui résulte de la divergence déterminée est effectuée par une unité de calcul et de commande. 5
8. Procédé selon la revendication précédente,
caractérisé en ce que
l'unité de calcul et de commande calcule aussi la divergence moyenne et/ou détermine la fonction qui décrit les divergences des positions déterminées par rapport aux positions de consigne en fonction du temps. 10
15
9. Procédé selon la revendication précédente,
caractérisé en ce que
l'unité de calcul et de commande délivre des signaux de commande au réglage différentiel. 20
10. Dispositif de positionnement d'ensembles pour la pose ou l'intégration de feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13), d'impressions (20), de revêtements et/ou de gaufrages sur ou à des éléments de pièces de tubes (8), muni 25
- d'un dispositif permettant d'enregistrer des images de feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13), d'impressions (20), de revêtements et/ou de gaufrages et d'éléments de pièces de tubes (8), 30
 - d'une unité de calcul et de commande chargée de déterminer les positions relatives de feuilles à valves ou de recouvrement (11, 12, 13), d'impressions (20), de revêtements et/ou de gaufrages par rapport à des éléments de pièces de tubes (8), ainsi que de calculer la position relative à partir de plusieurs positions relatives, ou bien de déterminer une fonction de divergence, 35
 - d'une unité de mémoire dans laquelle les positions de consigne peuvent être sauvegardées, 40
et
- caractérisé par**
un dispositif de réglage des positions relatives, sachant que la valeur qui résulte de la divergence déterminée est calculée à partir d'une fonction qui décrit les divergences des positions déterminées par rapport aux positions de consigne en fonction du temps. 45
50
11. Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce
qu'une unité de commande est prévue, afin de recevoir de l'unité de calcul la différence entre la position relative moyenne et la position relative de consigne, et par laquelle le dispositif peut être alimenté en signaux de commande pour le réglage. 55
12. Dispositif selon l'une des deux revendications,
caractérisé en ce que
le dispositif d'enregistrement d'images comprend un système de mesure optique, de préférence un système de caméras.

Fig. 1a

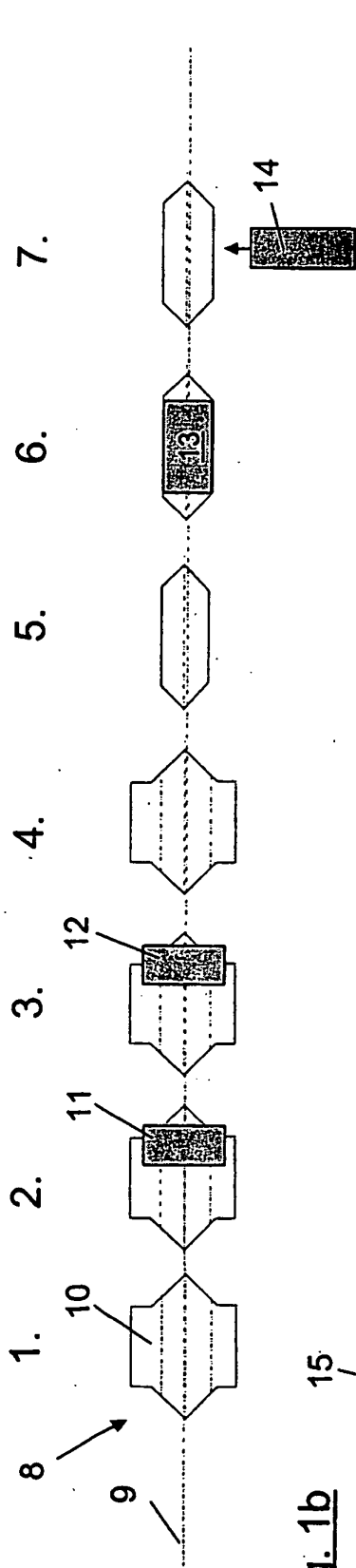


Fig. 1b

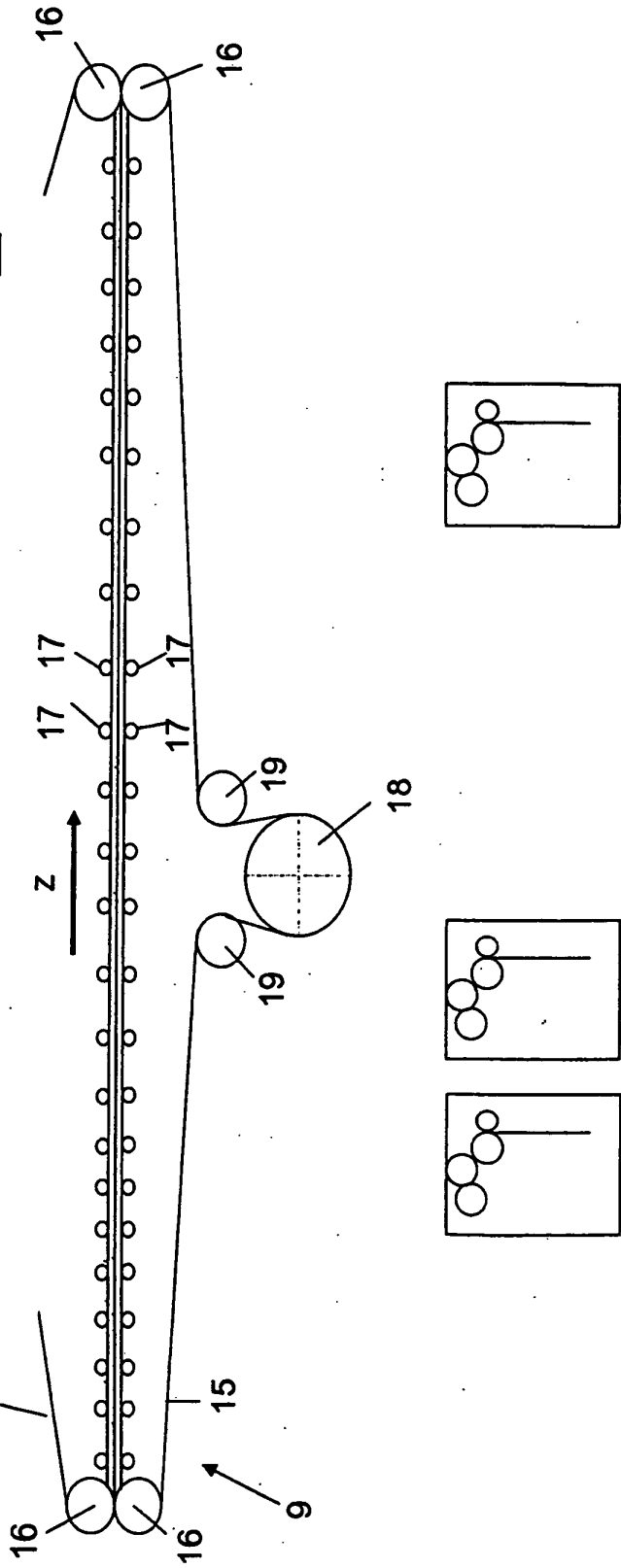
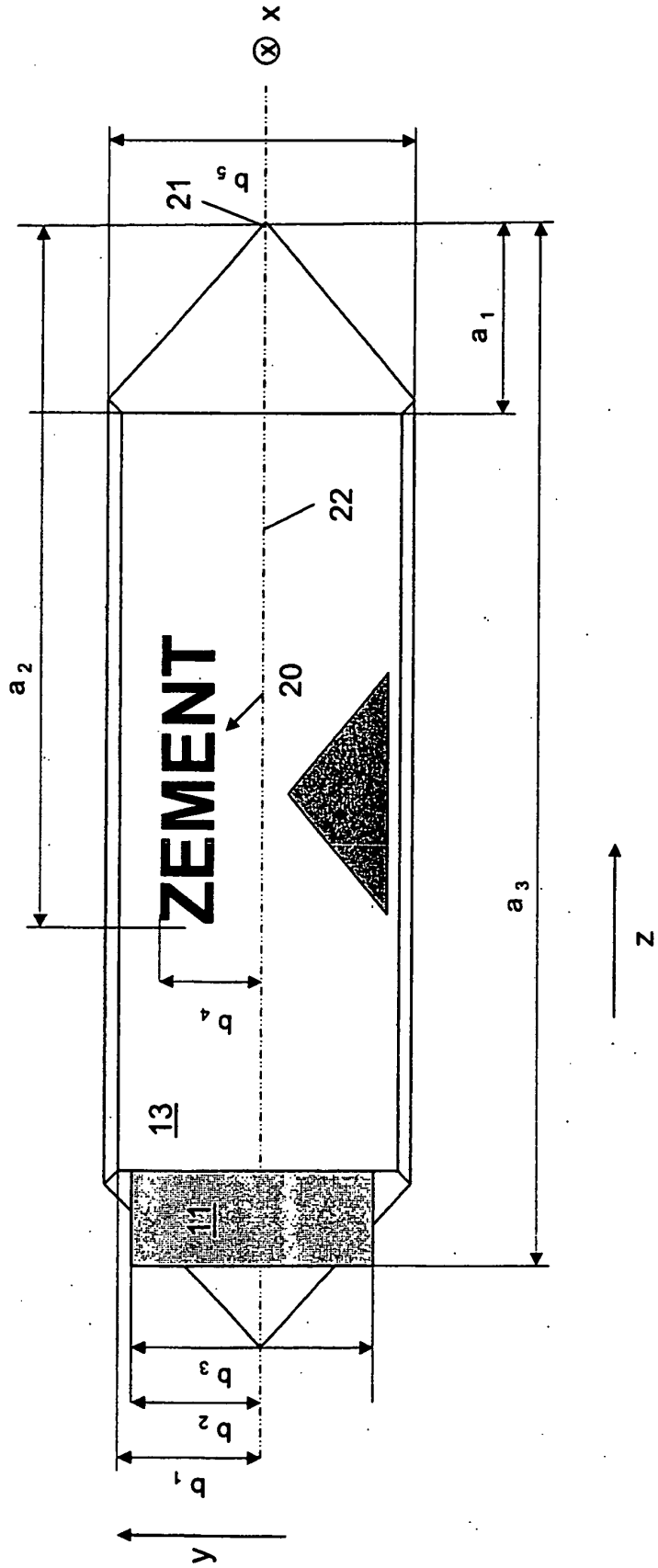


Fig. 2



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

- DE 19502830 A1 [0004]
- EP 0571728 A [0005]
- FR 2638675 [0006]