



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 960 722 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.⁶: **B31B 1/62**, B05C 11/10

(21) Anmeldenummer: **99109760.1**

(22) Anmeldetag: **18.05.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Collin, Jens**
22607 Hamburg (DE)
• **Hoy, Martin**
20255 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **29.05.1998 DE 19824007**

(74) Vertreter: **Herrmann, Günther**
c/o Hauni Maschinenbau AG,
Patentabteilung 105,
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)

(71) Anmelder:
TOPACK Verpackungstechnik GmbH
21493 Schwarzenbek (DE)

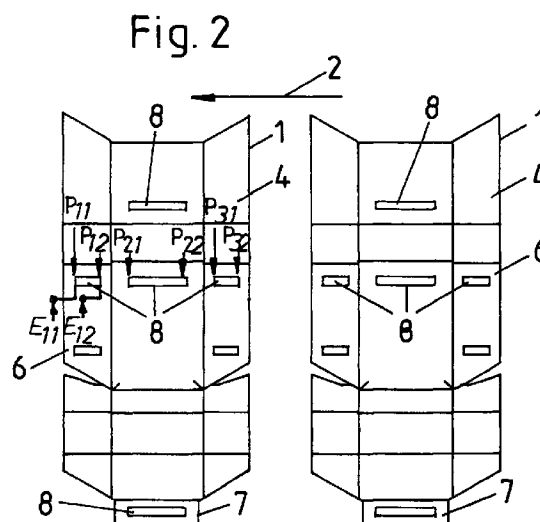
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Setzen von Leimstellen auf taktweise transportierte Objekte**

(57) Die Erfindung betrifft das Setzen von Leimstellen (8) auf durch ein Fördermittel (Pfeil 2) taktweise vorbewegte Packungszuschnitte (1) mittels ventilbetätigter Leimdüsen, die mit einer systembedingte Trägheit kompensierenden Vorhaltzeit (Schaltpositionen E₁, E₂) angesteuert werden.

Es ist das Ziel, auch bei während der Ansteuerung- bzw. Betätigungsphase der Düsenventile erfolgenden Geschwindigkeitsänderungen der bewegten Packungszuschnitte (1) exakt positionierte Leimraupen (8) zu erzeugen.

Dies wird dadurch erreicht, daß die systembedingte Vorhaltzeit durch einen aus dem Bewegungsgesetz des Fördermittels abgeleiteten Korrekturfaktor in der Beschleunigungsphase vermindert bzw. in der Verzögerungsphase erhöht wird.

Auf diese Weise können auch mehrere in einem Förderzyklus aufeinanderfolgende, durch ein Anfangspunkt P₁ sowie Endpunkt P₂ definierte Leimstellen (8) exakt positioniert werden.



EP 0 960 722 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Setzen von Leimstellen auf nach einem definierten Bewegungsgesetz taktweise bzw. mit diskontinuierlicher Geschwindigkeit transportierte Objekte mittels eines Leimdüsen aufweisenden, ventilbetätigten Beleimungssystems, dessen spezifische systembedingte Trägheit durch eine die wirksamen Schaltzeiten t_w (Einschalt- und Ausschaltzeiten) eines jeden Ventils des Beleimungssystems korrigierende Vorhalt- bzw. Vorsteuerzeit t_1 kompensiert wird.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Anordnung zum Setzen von Leimstellen auf taktweise bzw. mit diskontinuierlicher Geschwindigkeit transportierter Objekte mittels eines Leimdüsen aufweisenden, ventilbetätigten Beleimungssystems, das mit einer die Leimzufuhr steuernden und dabei die systembedingte Trägheit des Beleimungssystems durch Vorverlegung (Vorhaltzeit t_1) von Schaltzeiten t_w kompensierenden Steuerungsanordnung versehen ist.

[0003] Die eingangs bezeichnete Düsenbeleimung bzw. derartige Beleimungssysteme kommen auch im Bereich der Tabakindustrie immer häufiger zum Einsatz, wobei an derartige Systeme infolge gestiegener Maschinenleistungen immer höhere Anforderungen gestellt werden.

Es ist bisher bereits üblich, die systemapezifische Trägheit eines derartigen Systems von der Bestromung des Ventils über die Bewegung der Düsenadel innerhalb des Ventils bis hin zum endgültigen Leimfluß durch eine entsprechende Vorsteuerung zu kompensieren. Dabei werden einem jeden Ventil zugeordnete spezifische Kennwerte berücksichtigt, welche insgesamt die Trägheit des Leimauftrags in Abhängigkeit von den Randbedingungen, wie Leimsorte, Druck, Temperatur usw. definieren. Auf diese Weise werden bei konstanten Geschwindigkeitsverhältnissen exakt positionierte Leimraupen erzeugt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auch unter erschwerten Bedingungen, bei denen sich während der Zeit des elektrischen Startens des Leimventils bis zum endgültigen Fließen des Leimes bzw. des elektrischen Ausschaltens des Leimventils bis zum endgültigen Abriß der Leimraupe die Geschwindigkeit ändert, die Leimraupen exakt zu positionieren.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß aus dem in der jeweiligen Beleimungsphase (Ein- bzw. Ausschaltphase) wirkenden Bewegungsgesetz der transportierten Objekte ein Korrekturwert t_G abgeleitet wird, welcher in die die Vorhalt- bzw. Vorsteuerzeit t_1 bestimmende Systemsteuerung des Beleimungssystems einbezogen wird. Zweckmäßigerweise werden nach einem weiteren Vorschlag die Geschwindigkeitsänderung (Beschleunigung bzw. Verzögerung) der Objekte in der Beleimungsphase überprüft und mittels des dabei durch Vorzeichen und Größe der Geschwindigkeitsänderung definierten Korrekturwertes

t_G die wirksamen Schaltzeiten t_w einer jeden Ein- bzw. Ausschaltphase des Beleimungssystems während der Objektbeschleunigung durch Verminderung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G und während der Objektverzögerung durch Erhöhung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G entsprechend $t_w = t_1 - t_G$ bzw. $t_w = t_1 + t_G$ angepaßt.

Vorzugsweise werden gemäß einer Weiterbildung die Geschwindigkeit und die Position des die Objekte transportierenden Fördermittels überwacht.

[0006] Die Anordnung zur Durchführung des eingangs bezeichneten Verfahrens besteht darin, daß die Steuerungsanordnung mit während der Ein- bzw. Ausschaltzeit eines Ventils wirkende Beschleunigungen bzw. Verzögerungen der Objekte überwachenden und daraus einen Korrekturwert t_G zur Anpassung der Vorhaltzeit t_1 gewinnenden Steuerungselementen versehen ist.

[0007] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß durch die unmittelbar den Start- und Endpunkten der Beleimung zugeordnete Vorhaltzeit z. B. auch bei taktweise bzw. schwellend bewegten Objekten, auf denen insbesondere innerhalb eines Bewegungszyklus mit einem Ventil mehrere Leimraupen erzeugt werden sollen, eine exakte Positionierung der Leimraupen gewährleistet ist.

Durch eine derartige Leimraupen-spezifische Kompensation ergibt sich ein weiterer Vorteil dadurch, daß auch bei indirekter Positionsbestimmung der Objekte mittels maschinenbezogener inkrementaler Geber maschinenabhängige Lagefehler der Objekte in die Vorhaltzeit der Start- und Endpunkte der Leimraupe eingehen.

[0008] Die trägheitsbedingten Vorhaltzeiten brauchen nur durch die spezifischen positionsabhängigen Vorhaltzeiten ergänzt zu werden um eine hohe Positioniergenauigkeit zu erhalten, wodurch eine schnelle Austauschbarkeit der Ventile gewährleistet ist.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Hierbei zeigen:

Figur 1 ein schematisch dargestelltes Beleimungssystem für Packungszuschnitte der tabakverarbeitenden Industrie und

Figur 2 eine Draufsicht auf die entlang einer Transportbahn bewegten Packungszuschnitte.

[0011] Packungszuschnitte 1 in Form von sogenannten Blanketts werden gemäß Figur 2 in Richtung des Pfeils 2 taktweise entlang einer Transportbahn 3 durch ein Fördermittel in Form eines Transportbandes 5 gemäß Figur 1 bewegt.

Die Packungszuschnitte 1 sind gemäß Figur 2 während eines Fördertaktes auf ihren unterschiedlichen Flächenabschnitten 4, 6, 7 mit einzelnen bzw. mehreren in Förderrichtung 2 hintereinanderliegenden Leimstellen 8

zu versehen. Zu diesem Zweck ist der Transportbahn 3 eine Beleimungsanordnung 9 zugeordnet, umfassend einen Leimbehälter 11, eine Fördereinheit 12, einen Druckregler 13 sowie ein Ventil 14 mit einer Kontaktdüse 16 für jeweils einzelne bzw. jeweils eine Reihe hintereinanderliegender Leimstellen 8 auf den unterschiedlichen Flächenabschnitten 4 bzw. 6 bzw. 7 der Packungszuschnitte 1.

Während eines Fördertaktes passiert jeweils eine Leimstelle 8 oder mehrere aufeinanderfolgende Leimstellen auf den unterschiedlichen Flächenabschnitten 4, 6, 7 eines Packungszuschnittes 1 eine jeweils zugeordnete Kontaktdüse 16 mit dem zugehörigen Ventil 14.

Um jeweils eine durch einen Anfangspunkt P_1 und einen Endpunkt P_2 definierte Sollpositionierung der Beleimung an den beispielsweise in Figur 2 bezeichneten Leimstellen 8 zu gewährleisten, wird mittels einer mit der Beleimungsanordnung 9 verknüpften Steuerungsanordnung 17 bei allen Geschwindigkeiten der Maschine eine auf das jeweilige Ventil 14 bezogene systembedingte mechanische bzw. elektrische Trägheit des Leimauftragssystems durch eine jedem einzelnen Ventil zugeordnete Vorsteuerung bzw. Vorhaltzeit t_1 , d. h. durch Vorverlegung der Schaltpositionen E_1 und E_2 beim Einschalten bzw. Ausschalten des Ventils 14 gemäß Figur 2 kompensiert. Auf diese Weise werden bei konstanten Geschwindigkeitsverhältnissen exakt positionierte Leimraupen erzeugt.

Hingegen hat sich beim Setzen von Leimstellen auf mittels eines getakteten bzw. schwellend laufenden Förderbandes 5 transportierte Packungszuschnitte 1 gezeigt, daß sich während der Zeit des elektrischen Startens des Leimventils 14 bis zum endgültigen Fließen des Leimes bzw. während des elektrischen Ausschaltens des Leimventils bis zum endgültigen Abriß der Leimraupe die Geschwindigkeit des Förderbandes 5 ändert, wobei die Geschwindigkeitsänderung insbesondere bei mehreren aufeinanderfolgenden Leimstellen 8 unterschiedliche Größen bzw. Vorzeichen (Beschleunigungen, Verzögerungen) annimmt.

[0012] Um auch unter diesen Bedingungen eine definierte Sollage der Leimstellen 8 zu erzielen, wird erfindungsgemäß aus dem in der jeweiligen Beleimungsphase (Ein- bzw. Ausschaltphase) wirkenden Kurven- bzw. Bewegungsgesetz des getakteten bzw. schwellend laufenden Förderbandes 5 bzw. mit Hilfe von der Steuerungsanordnung 17 zugeordneten Steuerungselementen in Form eines inkrementalen Drehgebers 18 sowie Lichttasters 19 ein dem jeweiligen Bewegungszustand des Packungszuschnitts 1 adäquater Korrekturwert t_G gewonnen. Mit diesem Korrekturwert t_G verrechnet die Steuerungsanordnung 17 für die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsphase nach der Beziehung $t_w = t_1 \pm t_G$ die real vorhandene Trägheit des Beleimungssystems zwecks entsprechender Ansteuerung des Ventils 14 mit der ermittelten wirksamen Vorhaltzeit t_w . Auf diese Weise wird die Vorhaltzeit nicht mehr dem Ventil sondern den Start- und Endpunk-

ten der Beleimung zugeordnet (Leimraupen- spezifische Kompensation), derart, daß mittels des durch Vorzeichen und Größe der Geschwindigkeitsänderung definierten Korrekturwertes t_G die wirksamen Vorhaltzeiten t_w einer jeden Ein- bzw. Ausschaltphase des Beleimungssystems während der Beschleunigung des Packungszuschnitts 1 durch Verminderung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G und während der Verzögerung des Packungszuschnitts durch Erhöhung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G angepaßt werden.

[0013] Auf diese Weise gehen auch maschinenabhängige Lagefehler des Packungszuschnitts in die Vorhaltzeit t_w der Start- und Endpunkte der Leimraupe ein.

[0014] Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß in einem getakteten bzw. schwellend laufenden Materialfluß eine hohe Positioniergenauigkeit erreicht wird, wenn mit einem Ventil innerhalb eines Zyklus mehr als eine Leimraupe aufgetragen werden soll.

[0015] Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich dadurch, daß die vom Ventilhersteller festgelegten bzw. ermittelten Vorhaltzeiten t_1 nur durch die geltenden spezifischen positionsabhängigen Vorhaltzeiten in verschiedenartig getakteten bzw. schwellend laufenden Materialtransportsystemen ergänzt zu werden brauchen, um die hohe Positioniergenauigkeit zu erhalten, wodurch eine schnelle Austauschbarkeit der Ventile 14 gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Setzen von Leimstellen auf nach einem definierten Bewegungsgesetz taktweise bzw. mit diskontinuierlicher Geschwindigkeit transportierte Objekte mittels eines Leimdüsen aufweisenden, ventilbetätigten Beleimungssystems, dessen spezifische systembedingte Trägheit durch eine die wirksamen Schaltzeiten t_w (Einschalt- und Ausschaltzeiten) eines jeden Ventils des Beleimungssystems korrigierende Vorhalt- bzw. Vorsteuerzeit t_1 kompensiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem in der jeweiligen Beleimungsphase (Ein- bzw. Ausschaltphase) wirkenden Bewegungsgesetz der transportierten Objekte ein Korrekturwert t_G abgeleitet wird, welcher in die die Vorhalt- bzw. Vorsteuerzeit t_1 bestimmende Systemsteuerung des Beleimungssystems einbezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeitsänderung (Beschleunigung bzw. Verzögerung) der Objekte in der Beleimungsphase überprüft wird und daß mittels des dabei durch Vorzeichen und Größe der Geschwindigkeitsänderung definierten Korrekturwertes t_G die wirksamen Schaltzeiten t_w einer jeden Ein- bzw. Ausschaltphase des Beleimungssystems während der Objektbeschleunigung durch Verminderung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G und während der Objektverzögerung durch Erhöhung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G angepaßt werden.

derung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G und während der Objektverzögerung durch Erhöhung der Vorhaltzeit t_1 um den Korrekturwert t_G entsprechend $t_w = t_1 - t_G$ bzw. $t_w = t_1 + t_G$ angepaßt werden.

5

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit und die Position des die Objekte transportierenden Fördermittels überwacht wird.

10

4. Anordnung zum Setzen von Leimstellen (8) auf taktweise bzw. mit diskontinuierlicher Geschwindigkeit transportierte Objekte (1) mittels eines Leimdüsen (14) aufweisenden, ventilbetätigten Beleimungssystems (9), das mit einer die Leimzufuhr steuernden und dabei die systembedingte Trägheit des Beleimungssystems durch Vorverlegung (Vorhaltzeit t_1) von Schaltzeiten t_w kompensierenden Steuerungsanordnung (17) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsanordnung (17) mit während der Ein- bzw. Ausschaltzeit eines Ventils (14) wirkende Beschleunigungen bzw. Verzögerungen der Objekte (1) überwachen und daraus einen Korrekturwert t_G zur Anpassung der Vorhaltzeit t_1 gewinnenden Steuerungselementen (18, 19) versehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

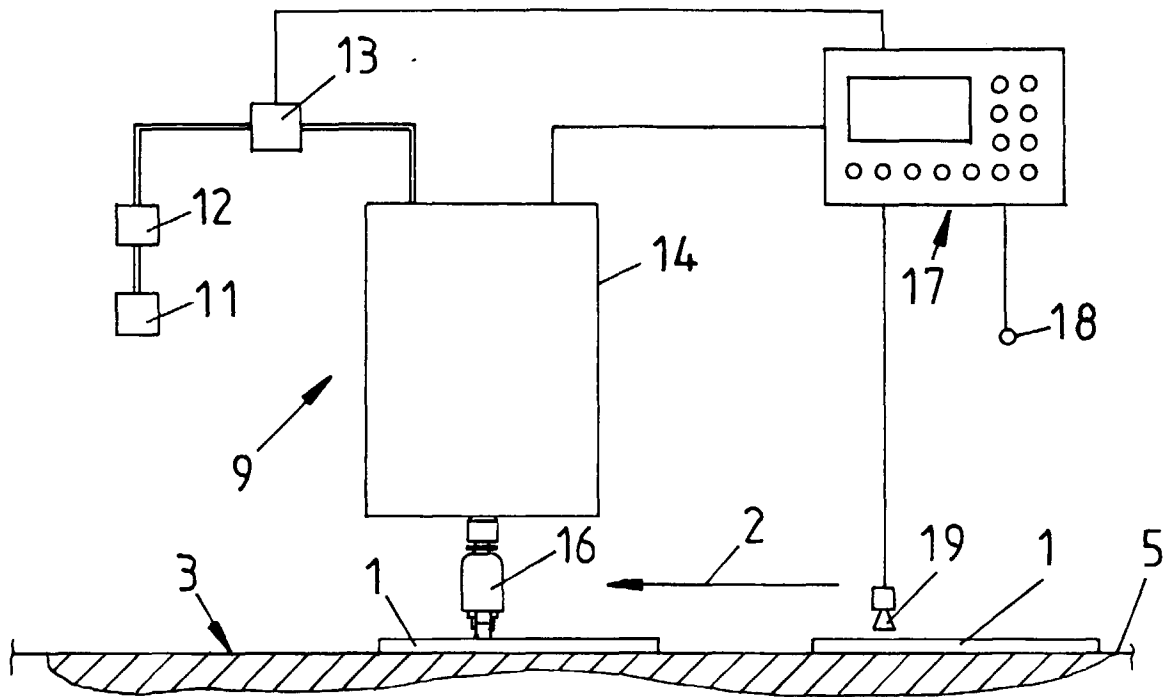


Fig. 2

