

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 409 351 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(51) Int Cl.7: **B65C 9/18**, B65C 9/42

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2002/002657

(21) Anmeldenummer: **02762222.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2003/016145 (27.02.2003 Gazette 2003/09)

(22) Anmeldetag: **19.07.2002**

(54) VERFAHREN ZUM AUFBRINGEN SELBSTKLEBENDER ETIKETTEN

METHOD FOR THE APPLICATION OF SELF-ADHESIVE LABELS

PROCEDE D'APPLICATION D'ETIQUETTES AUTOCOLLANTES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE DE FR GB IT

(30) Priorität: **25.07.2001 DE 10136294**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**

AKTIENGESELLSCHAFT

80333 München (DE)

(72) Erfinder:

• **ROMPE, André**
12621 Berlin (DE)

• **KEIL, Goeran**
12355 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-00/73152

US-A- 4 585 506

US-A- 5 102 485

US-A- 5 888 343

EP 1 409 351 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen selbstklebender Etiketten auf entlang eines Förderweges transportierte flache Gegenstände mittels einer gesteuert angetriebenen Andruck- und Appliziertrommel.

[0002] Bei der Bearbeitung von flachen Sendungen, insbesondere von Briefen, Postkarten usw. durch Postbeförderungsunternehmen tritt die Aufgabe einer sicheren und schnellen Aufbringung von Etiketten auf flache Sendungen auf. Ein Beispiel hierfür ist das automatische Nachsenden von Sendungen. Hierbei werden Sendungen zur Nachsendung aussortiert und entsprechend vorgegebenen Daten, die in einer Datenbasis gespeichert sind, adressiert. Diese Sendungen werden mit einem Etikett beklebt, das sowohl die alte Adresse als auch einen möglicherweise auf der Sendungsoberfläche aufgebrachten Barcode abdeckt. Anschließend wird das Etikett mit einem neuen Barcode sowie der entsprechenden neuen Adresse versehen. Die Aufbringung des Etiketts erfolgt dabei in Vorrichtungen, die in automatische Briefverteilanlagen integriert sind. Das Sendungsaufkommen für solche Verteilanlagen ist unterschiedlich in Format, Gewicht und Dicke. Die Sendungen werden in solchen Anlagen z.B. mit Geschwindigkeiten von 3,6 m/sec befördert, das hohe Anforderungen an die Geschwindigkeit, mit der die Aufbringung der Etiketten erfolgen muss, sowie an die exakte Positionierung der Etiketten stellt. Ein generelles Problem stellt darüber hinaus die Handhabung und insbesondere der Transport der Etiketten zur Sendungsoberfläche dar, wenn die Etiketten eine selbstklebende Oberfläche besitzen.

[0003] Aus der US-A-5 200 007 ist eine Vorrichtung zum Aufbringen von Etiketten auf flache Sendungen, die vereinzelt auf einer Kante stehend mit einer Fördervorrichtung entlang eines Förderweges transportiert werden, beschrieben. Sie besitzt eine Etikettenfördevorrichtung zur Förderung der auf einem Substrat befindlichen Etiketten, die von einer Sensoreinrichtung zur Ermittlung der Sendungsvorderkante gesteuert wird. und eine Andruck- bzw. Applikatorvorrichtung zum Applizieren / Andrücken der Etiketten auf die Sendungsoberfläche. In dieser Vorrichtung werden die Etiketten mit Verteilinformationen bedruckt. Ein Etikettieren bei hohen Transportgeschwindigkeiten der Sendungen ist hiermit nicht möglich.

[0004] Bekannt wurde auch eine Etikettiervorrichtung, bei der Adressetiketten mittels einer runden Appliziertrommel, die in ihrer Oberfläche Öffnungen mit einem steuerbaren Unterdruck zum zeitweiligen Halten der Etiketten aufweist, auf Sendungen appliziert werden. Die Zufuhr und das Schneiden der Etikettenbahnen erfolgt so, dass Etiketten ohne Adressen nicht aufgebracht werden (US 4 421 587).

[0005] In der DE 36 22 502 A1 wird eine Etikettierkopfmachine beschrieben, bei der die Etiketten auf

dem Etikettierkopf, der die Etiketten auf den Gegenstand drückt, mit Hilfe von Öffnungen in der Kopfoberfläche, die mit einer Unterdruckquelle verbunden sind, gehalten werden.

5 **[0006]** Kann das Etikett nur im Ruhezustand der Andruck- und Appliziertrommel auf diese geschoben werden, so muss die Trommel bei jedem Appliziervorgang aus dem Stillstand auf eine der Transportgeschwindigkeit der flachen Gegenstände entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt werden, bei welcher das
10 Etikett auf den an der Andruck- und Appliziertrommel vorbei transportierten Gegenstand appliziert wird. Anschließend wird die Andruckrolle und Appliziertrommel so abgebremst, dass sie nach einer Umdrehung wieder
15 in der Ausgangslage zum Stehen kommt.

[0007] Aufgrund verschiedener Einflüsse, z.B. Riemendehnung eines Deckbandsystems zum Transport von Briefen, verändert sich ständig die Transportgeschwindigkeit, mit der Briefe an der Andruck- und Appliziertrommel vorbeitransportiert werden.
20

[0008] Soll das jeweilige Etikett aber trotz der Geschwindigkeitsschwankungen stets genau an einer vorgegebenen Stelle des Briefes plziert werden, so ist dafür ein hoher Steuerungs- und Regelungsaufwand notwendig.
25

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Aufbringen selbstklebender Etiketten entlang eines Förderweges transportierte flache Gegenstände mittels einer gesteuert angetriebenen Andruck- und Appliziertrommel zu schaffen, bei dem der Antrieb der Andruck- und Appliziertrommel mit geringem Aufwand so geregelt wird, dass jedes Etikett in einem festgelegten Abstand von der Vorderkante des Gegenstandes auf den jeweiligen Gegenstand appliziert wird.
30
35

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Aufgrund der überraschenden Tatsache, dass die Etiketten in hoher Qualität auf die Gegenstände auch dann appliziert werden, wenn die Transportgeschwindigkeit und die Umfangsgeschwindigkeit der Andruck- und Appliziertrommel abweichen (bis zu 50%), wird die Andruck- und Appliziertrommel mit einer festen Applizier-Umfangsgeschwindigkeit betrieben, die einer mittleren Transportgeschwindigkeit der Gegenstände entspricht. Damit auch bei schwankenden Transportgeschwindigkeiten der gewünschte Abstand des Etiketts von der Vorderkante des Gegenstandes eingehalten wird, muss nur in Abhängigkeit von der gemessenen Geschwindigkeit und Position der jeweiligen Sendung der Beschleunigungsstartzeitpunkt entsprechend variiert werden.
40
45
50

[0012] Da die Andruck- und Appliziertrommel stets auf eine einheitliche, der mittleren Transportgeschwindigkeit entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt werden muss, wird die Beschleunigungszeit für einen Beschleunigungsverlauf im Vorfeld unter Berücksichtigung des verfügbaren Antriebsmomentes und
55

des sich konstruktiv ergebenden Trägheitsmomentes der Andruck- und Appliziertrommel festgelegt und als Konstante bei der Ermittlung des Startzeitpunktes berücksichtigt.

[0013] Vorteilhaft ist es, den Beschleunigungsverlauf an den Umfang der Andruck- und Appliziertrommel und die mittlere Transportgeschwindigkeit an die zur Verfügung stehende Beschleunigungszeit und den Beschleunigungsweg anzupassen. Dazu wird die Andruck- und Appliziertrommel über die der mittleren Transportgeschwindigkeit entsprechende Umfangsgeschwindigkeit hinaus beschleunigt und anschließend auf die der mittleren Transportgeschwindigkeit entsprechende Umfangsgeschwindigkeit abgebremst.

[0014] Vorteilhaft ist es auch, die Bremsphase an Zeitbedingungen anzupassen, indem die Umfangsgeschwindigkeit kurzzeitig über die Appliziergeschwindigkeit erhöht wird.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird für jeden Transportgeschwindigkeitsbereich ein anderer Beschleunigungsverlauf definiert.

[0016] Anschließend wird die Erfindung anhand der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0017] Dabei zeigen

FIG 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Aufbringen von selbstklebenden, trägerlosen Etiketten auf flache Gegenstände,

FIG 2 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung gegenüber der Darstellung in FIG 1 um 90° geschwenkt, mit bestimmten Zeitpunkten während des Transports eines Gegenstandes,

FIG 3 den Geschwindigkeits-Zeitablauf für die Antriebe der Vorrichtung zum Etikettieren.

[0018] Ein selbstklebender Etikettenstreifen 1 wird von einer Vorratsrolle 2 durch eine an sich bekannte Etikettenstreifenabrolleinrichtung 3 in Bandform abgezogen und einer Etikettenförder- und -schneidevorrichtung 4 zugeführt.

[0019] In der Etikettenförder- und -schneidevorrichtung 4 wird der Etikettenstreifen 1 auf eine Andruck- und Appliziertrommel 17 senkrecht zur Transportebene der flachen Gegenstände 20 entsprechend der benötigten Länge vorgeschoben und bei stillstehender Andruck- und Appliziertrommel 17 abgeschnitten. Dazu wird der Etikettenstreifen 1 über eine geformte Führung 7 geführt, die in Etikettenstreifenvorschubrichtung 5 von einer schwach gekrümmten oder ungekrümmten Führungsfläche am Eingang in eine der die Etiketten aufnehmenden Oberfläche der Andruck- und Appliziertrommel 17 angepasste Krümmung aufweisende Führungsfläche am Ausgang übergeht.

[0020] In der Oberfläche der Führung 7 befinden sich Öffnungen, die mit einer Unterdruckquelle 6 verbunden

sind. In die Führung 7 ist ein motorgesteuerter Reibradantrieb, bestehend aus Reibrad 8 mit Antrieb 9 und Andruckrolle 10, integriert. Damit wird der Etikettenstreifen 1 in Richtung der Etikettiereinrichtung 11, bestehend aus der Andruck- und Appliziertrommel 17, die an dem aufnehmenden Teil ebenfalls an eine Unterdruckquelle 19 angeschlossene Öffnungen aufweist, einem Trommelantrieb 18 und einer federnd gelagerten Gegenrolle 26, geschoben und selbst in eine Zylinderform überführt.

[0021] Nachdem mit Hilfe des Reibradantriebs der Etikettenstreifen 1 bis zu einer in gewissen Grenzen frei bestimmbare Höhe 12 oberhalb der Messereinrichtung vorgeschoben wurde, fährt der Messerantrieb 13 das Messer 14 über den Etikettenstreifen 1 auf das Gegenmesser 15 und schert ein Etikett 16 ab. Das Etikett 16 wird nunmehr nur durch die Andruck- und Appliziertrommel 17 getragen.

[0022] Auf einem geeigneten, nicht dargestellten Transportmittel, z.B. ein Deckbandsystem in dem flache Gegenstände eingeklemmt transportiert werden, werden die zu etikettierenden Gegenstände 20 entlang einer Bahn an der von der Etikettenförder- und -schneidevorrichtung 4 abgewandten Seite an der Etikettiereinrichtung 11 vorbeigeführt.

[0023] Während des Schneidens des Etikettenstreifens 1 bleibt die Andruck- und Appliziertrommel 17 stehen. Danach wird sie mit dem Etikett 16 beschleunigt. Durch eine Steuerung erfolgt, wie noch näher beschrieben wird, die Regelung des Bewegungsablaufes der Andruck- und Appliziertrommel so, dass beim Eintreffen des Teils der Andruck- und Appliziertrommel 17 mit dem Etikett 16 an der Gegenstandsbahn eine zielgenaue Übernahme des selbstklebenden Etikettes 16 durch den Gegenstand 20 möglich ist. Der Mantel der Andruck- und Appliziertrommel 17 ist in einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich ausgeformt. Der erste Mantelbereich besitzt eine kreisförmige Krümmung, wobei der Kreismittelpunkt in der Drehachse liegt. Beim zweiten Mantelbereich ist die Mantelfläche soweit nach innen verschoben, dass eine störende Berührung der Gegenstände 20, die beispielsweise in einer zweiten, nachfolgenden Vorrichtung mit Etiketten versehen werden, in der Ruhelage vermieden wird. Diese Mantelfläche kann ebenfalls die gleiche kreisförmige Krümmung wie beim ersten Mantelbereich aufweisen, nur ist der Kreismittelpunkt über die Drehachse hinaus verschoben. Beide Mantelbereiche sind durch entsprechende Übergangsbereiche verbunden. Dies bewirkt, dass einerseits die Andruck- und Appliziertrommel 17 in Ruhephasen, z.B. beim Etikettenschneiden oder bei Applizierpausen nicht in die Gegenstandsbahn ragen kann und damit die Gegenstände 20 oder Teile davon nicht beeinflusst werden können. Andererseits kann beim Applizieren ein gewisser gleichmäßiger Druck gegen die flachen Gegenstände ausgeübt werden um das selbstklebende Etikett 16 zu übergeben. Zur Unterstützung der Etikettenübergabe an die Gegenstände 20 kann

durch die mitlaufende Andruckrolle 26 ein Gegendruck erzeugt werden.

[0024] Dieser durch die unterschiedlichen Mantelbereiche der Andruck- und Appliziertrommel 17 bei räumlich fester Drehachse erzielte Effekt kann auch erreicht werden, wenn die Andruck- und Appliziertrommel 17 als Kreiszylinder ausgebildet ist, und wenn sie beweglich in Richtung der Gegenstände 20 gelagert ist. Zum Applizieren wird sie dann so in Richtung Gegenstand bewegt, dass das Etikett angedrückt werden kann, und beim Nichtapplizieren wird sie so zurückbewegt, dass eine Berührung mit den Gegenständen 20 vermieden wird. Diese Ausführung ist in der Zeichnung nicht dargestellt, kann aber von einem Fachmann aufgrund seines Fachkönnens ohne weiteres realisiert werden.

[0025] Eine Etikettiervorrichtung für Briefe ist schematisch in FIG 2 dargestellt.

[0026] Der Etikettiervorgang läuft stets in folgenden Schritten ab:

1. Etikettvorschub;
2. Etikett schneiden;
3. aktuelle Geschwindigkeit messen, Startzeitpunkt für die Andruck- und Appliziertrommel 17 bestimmen und Trommel zum berechneten Zeitpunkt starten, dabei ist der Bewegungsablauf ein komplexer Vorgang, der sich aus wiederholten Beschleunigungs-, Brems- und Konstantgeschwindigkeitsphasen zusammensetzt;
4. Etikett applizieren;
5. Trommel abbremesen und in Ausgangsposition stoppen.

[0027] Die folgende Darstellung beschreibt den prinzipiellen Etikettiervorgang.

[0028] Die Abläufe des Etikettvorgangs werden durch den Brieflauf gesteuert. Die im folgenden angegebenen Zeitpunkte t_i variieren mit der Dynamik aufeinanderfolgender Etikettiervorgänge.

1. Zum Zeitpunkt t_0 (durch das Lettertracking der Maschinensteuerung bestimmt) sendet die übergeordnete Maschinensteuerung eine sendungsbezogene Botschaft an die Etikettiersteuerung mit folgenden Informationen:

- Brief Id,
- Etikett/kein Etikett,
- Etikethöhe.

2. Das Passieren der Sendungsvorderkante t_1 an Lichtschranke LB₁ startet den Etikettenvorschub. Erfolgt der Etikettenvorschub am Ende des vorherigen Appliziervorganges, dann muss sichergestellt werden, dass die Andruck- und Applizier-Trommel die Ausgangsposition vor dem Beginn des Schneidens erreicht hat.

3. Start des Messerantriebes zum Zeitpunkt t_2 . Die Bewegung des Messers wird so synchronisiert, dass der Schnitt erst nach Abschluss des Etikettenvorschubes beginnt. Der Messerantrieb vollführt bei jedem Schnitt einen 360° Umlauf, die Endlage wird durch einen Positionsgeber überwacht.

4. Messung der aktuellen Sendungsgeschwindigkeit mit den Lichtschranken LB2 und LB3. Aus der gemessenen Laufzeit $t_4 - t_3$, die ein Maß für die aktuelle Geschwindigkeit ist, wird der Startzeitpunkt t_5 für die Andruck- und Appliziertrommel 17 berechnet. Diese Messung gewährleistet eine höhere Genauigkeit gegenüber einer üblichen indirekten Messung der Geschwindigkeit über den Bandtakt, da das Band Schwingungen unterworfen ist.

Es wurde überraschenderweise festgestellt, dass eine Differenzgeschwindigkeit zwischen Brieflauf und Andruck- und Appliziertrommel 17 in weiten Grenzen (<50%) unkritisch für den Etikettier-Applikations-Vorgang ist. Davon ausgehend wird für bestimmte Bandgeschwindigkeitsbereiche jeweils eine konstante Andruck- und Appliziertrommel-Geschwindigkeit in der Konzeption zugrunde gelegt. Die bandgeschwindigkeitsabhängige Korrektur der horizontalen Etikettenposition erfolgt über die Variation des Startzeitpunktes der Trommel in Bezug auf die Sendungsvorderkante.

5. Start der Appliziertrommel t_5 . Der Beschleunigungsvorgang findet nach einer vorher (off-line) bestimmten Trajektorie statt und gewährleistet die entsprechende horizontale Positioniergenauigkeit. Dabei trifft die Etikettenvorderkante zum Zeitpunkt t_6 mit dem Brief zusammen (Merge Point).

6. Nach dem Ende der Applikation t_7 erfolgt zum Zeitpunkt t_8 der Beginn der Bremsphase, bis die Andruck- und Appliziertrommel 17 sich wieder in der Ausgangsposition befindet.

7. Nach dem Applizieren des Etiketts auf der Sendung wird die Andruck- und Appliziertrommel in die Ausgangsposition gefahren. Diese Position wird durch einen Positionsgeber überwacht.

8. Ein Etikettüberprüfer besteht aus einem Farbmarkensensor und einer Referenzlichtschranke für die Brief-Vorderkante. Die Brief-Vorderkante wird zum Zeitpunkt t_7 und die Etikettvorderkante zum Zeitpunkt t_8 bestimmt. Die Differenz repräsentiert bei der aktuellen gemessenen Geschwindigkeit v_i die Etikettposition auf der Sendung. Sendungen mit fehlenden Etiketten bzw. zu großen Positionierabweichungen des Labels werden rejektiert. Systematische Positionsabweichungen werden zur Langzeit-Nachregelung der Applikator-Steuerung genutzt.

9. Nach t_8 wird eine Ergebnis-Mitteilung an die übergeordnete Maschinensteuerung mit folgendem Inhalt geschickt:

- Brief Id (0 repräsentiert, Phantom Mailpiece'), 5
- Etikett-Status (O.k., Failed),
- Etikett-Position (bezogen auf die Sendungsvorderkante).

[0029] In FIG 3 ist der Geschwindigkeits-Zeit-Ablauf für die unmittelbar für den Etikettiervorgang zuständigen Antriebe dargestellt. 10

- Der Zyklus wird durch eine Start-Mitteilung ausgelöst und beginnt mit dem Etikettvorschub (t_{11}). Während des Vorschubes wird die Sendungsgeschwindigkeit gemessen und der Messerantrieb gestartet (t_{12}), 15
- Schnitt nach Abschluss des Vorschubes (t_{12a} , t_{12b}),
- Trommelstart (t_{15}) nach dem Schnittende (t_{12b}), 20
- Das Etikett trifft zum Zeitpunkt t_{16} mit der Sendung zusammen und wird danach auf die Sendung abgerollt,
- Der folgende Etikettzyklus beginnt schon vor dem Erreichen Ausgangsposition der Etikett-Trommel (t_{20}), 25
- Erreichen der Trommel-Ausgangsposition (t_{19}),
- Um die Abbremszeit der Andruck- und Appliziertrommel zu verkürzen, wird diese noch einmal kurz über die Appliziergeschwindigkeit beschleunigt und dann abgebremst. 30

[0030] Dabei bedeuten:

t_{10}	Sendungs-Id-Message von der übergeordneten Steuerung	35
t_{11}	Start Etikettenvorschub	
t_{12}	Start Messerantrieb	
T_{12a}, t_{12b}	Beginn, Ende Etiketten-Schnitt	
T_{15}	Start Andruck- und Appliziertrommel	40
T_{16}	Beginn der Etikett-Applikation (Merge-point)	
T_{17}	Ende der Applikation	
T_{18}	Beginn der Bremsphase	
T_{20}	Start Etikettenvorschub des nächsten Etikettenzyklus	45
T_{19}	Erreichen der Trommel-Ausgangsposition	

[0031] Im Normalbetrieb laufen die Antriebsbänder mit einer konstanten Geschwindigkeit. Die aktuelle Sendungsgeschwindigkeit wird durch eine Laufzeitmessung zwischen den Messlichtschranken LB2 und LB3 bestimmt. 50

[0032] Die aktuelle Sendungsgeschwindigkeit wird über die Messung der Sendungslaufzeit t_9 zwischen den Messlichtschranken LB2 an der Position x_3 und LB3 an der Position x_4 bestimmt. Dabei wird kurzzeitig eine konstante Sendungsgeschwindigkeit zwischen der 55

Lichtschranke LB2 und der Andruck- und Appliziertrommel 17 vorausgesetzt..

$$(I) \quad t_9 = t_4 - t_3$$

[0033] Nachdem die Sendung die 2. Messlichtschranke bei x_4 passiert hat, kann die Laufzeit (t_{64}) zum Mergepoint (x_6) hochgerechnet werden.

$$(II) \quad t_{64} = t_6 - t_4 = t_9 \cdot \frac{x_6 - x_4}{x_4 - x_3}$$

[0034] Das Steuerungskonzept geht davon aus, dass für einen festgelegten Bereich der Bandgeschwindigkeit die Andruck- und Appliziertrommel 17 immer mit der selben Geschwindigkeits-Trajektorie beschleunigt wird und daher stets die gleiche Zeit vom Start bis zum Mergezeitpunkt benötigt. Damit ist die Trommel-Beschleunigungszeit T_{Tr} ein konstanter Parameter von dem Bandgeschwindigkeitsbereich. Der auf t_4 bezogene Startzeitpunkt t_5 der Trommel ergibt sich dann aus (III). 25

$$(III) \quad t_5 = t_4 + t_{64} - T_{Tr}$$

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen selbstklebender Etiketten auf entlang eines Förderweges transportierte flache Gegenstände mittels einer gesteuert angetriebenen Andruck- und Appliziertrommel (17), wobei das jeweilige Etikett (16) im Ruhezustand der Andruck- und Appliziertrommel (17) auf diese geschoben und mittels Unterdruck auf ihr gehalten wird, wobei danach die Andruck- und Appliziertrommel (17) so beschleunigt wird, dass die Umfangsgeschwindigkeit des auf der Andruck- und Appliziertrommel (17) befindlichen Etikettes (16) beim Aufbringen für bestimmte Transportgeschwindigkeitsbereiche stets einer festgelegten, mittleren Transportgeschwindigkeit der flachen Gegenstände (20) entspricht und wobei die Andruck- und Appliziertrommel (17) nach dem Aufbringen des Etikettes (26) so abgebremst wird, dass sie nach einer Umdrehung wieder in der Ausgangslage zum Stehen kommt, mit den Schritten:

- Ermitteln der Beschleunigungszeiten der jeweils in den bestimmten Transportgeschwindigkeitsbereichen gleichen Beschleunigungsverläufe vom Startzeitpunkt der Andruck- und Appliziertrommel (17) bis zu der festgelegten, mittleren Transportgeschwindigkeit der Gegenstände (20) entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit des die Etiketten (16) aufneh-

menden Mantelbereiches offline vor den Appliziervorgängen,

- Messen der Zeitpunkte des Passierens der Vorderkante des jeweiligen Gegenstandes (20) zweier hintereinander in der Transportstrecke vor der Andruck- und Appliziertrommel (17) befindlicher Sensoreinrichtungen (LB2, LB3) und Ermitteln des Startzeitpunktes der Andruck- und Appliziertrommel (17) nach der Beziehung.

$$t_5 = t_4 + (t_4 - t_3) * \frac{x_6 - x_4}{x_4 - x_3} - T_{Tr}$$

mit

x_3 Position der ersten Sensoreinrichtung (LB2) in Transportrichtung,

x_4 Position der zweiten Sensoreinrichtung (LB3) in Transportrichtung,

x_6 Position der Zusammenführung von Etikettvorderkante und Gegenstand,

t_3 Zeitpunkt: Gegenstandsvorderkante an x_3 ,

t_4 Zeitpunkt: Gegenstandsvorderkante an x_4 ,

t_5 Startzeitpunkt der Andruck- und Appliziertrommel,

T_{Tr} Beschleunigungszeit der Andruck- und Appliziertrommel auf eine der jeweiligen mittleren Transportgeschwindigkeit der Gegenstände entsprechende Umfangsgeschwindigkeit des die Etiketten aufnehmenden Mantelbereiches.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Andruck- und Appliziertrommel (17) im Beschleunigungsverlauf auf eine über der mittleren Transportgeschwindigkeit entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt und dann auf die der mittleren Transportgeschwindigkeit entsprechende Umfangsgeschwindigkeit abgebremst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei nach Applizieren des Etikettes die Andruck- und Appliziertrommel kurz über die Appliziergeschwindigkeit beschleunigt und erst dann abgebremst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei für jeden gewählten Transportgeschwindigkeitsbereich ein anderer Beschleunigungsverlauf definiert wird.

Claims

1. Method for the application of self-adhesive labels to flat objects transported along a conveying path, by means of a pressure and applicator drum (17) driven under control, the respective label (16) being pushed onto the pressure and applicator drum (17)

when the latter is at rest and held on it by means of vacuum, the pressure and applicator drum (17) then being accelerated in such a way that the peripheral speed of the label (16) on the pressure and applicator drum (17) during application for specific transport speed ranges always corresponds to a defined, average transport speed of the flat objects (20) and, following the application of the label (26), the pressure and applicator drum (17) being braked in such a way that it comes to a standstill again in the initial position after one revolution, the method comprising the steps:

- off-line, before the application procedures, determining the acceleration times of the acceleration profiles, respectively the same in the specific transport speed ranges, from the starting time of the pressure and applicator drum (17) as far as the peripheral speed, corresponding to the defined, average transport speed of the objects (20), of the circumferential region accommodating the labels (16),
- measuring the times at which the front edge of the respective object (20) passes two sensor devices (LB2, LB3) located one after another in the transport path before the pressure and applicator drum (17) and determining the starting time of the pressure and applicator drum (17) in accordance with the relationship

$$t_5 = t_4 + (t_4 - t_3) * \frac{x_6 - x_4}{x_4 - x_3} - T_{Tr}$$

where

x_3 is the position of the first sensor device (LB2) in the transport direction,

x_4 is the position of the second sensor device (LB3) in the transport direction,

x_6 is the position at which the front edge of the label and object are led together,

t_3 is the time: front edge of the object at x_3 ,

t_4 is the time: front edge of the object at x_4 ,

t_5 is the starting time of the pressure and applicator drum,

T_{Tr} is the acceleration time of the pressure and applicator drum to a peripheral speed, corresponding to the respective average transport speed of the objects, of the circumferential region accommodating the labels.

2. Method according to Claim 1, the pressure and applicator drum (17) being accelerated in the acceleration profile to an appropriate peripheral speed above the average transport speed and then being braked to the peripheral speed corresponding to the average transport speed.

3. Method according to Claim 1, following the application of the label, the pressure and applicator drum being accelerated briefly above the application speed and only then being braked.

5

4. Method according to Claim 1, a different acceleration profile being defined for each selected transport speed range.

10

Revendications

1. Procédé d'application d'étiquettes autocollantes sur des objets plats transportés le long d'un parcours d'acheminement, au moyen d'un tambour (17) de pression et d'application à entraînement commandé, dans lequel, lorsque le tambour (17) de pression et d'application est en position de repos, l'étiquette (16) concernée est placée sur ce dernier par glissement et y est maintenue par dépression, que le tambour (17) de pression et d'application étant ensuite accéléré de telle sorte que la vitesse circonférentielle de l'étiquette (16) située sur le tambour (17) de pression et d'application correspond, à l'instant de l'application, toujours, pour des plages de vitesse d'acheminement données, à une vitesse d'acheminement moyenne définie des objets (20) plats, et le tambour (17) de pression et d'application étant ralenti, après l'application de l'étiquette (16), de telle sorte qu'il s'immobilise à nouveau en position de départ après un tour de rotation, le procédé comprenant les étapes suivantes :

15

20

25

30

- détermination, hors-ligne (« off line »), avant les opérations d'application, des temps d'accélération des processus d'accélération identiques à chaque fois dans les plages de vitesse d'acheminement données, de l'instant de démarrage du tambour (17) de pression et d'application, jusqu'à la vitesse circonférentielle de la zone d'enveloppe accueillant les étiquettes (16), correspondant à la vitesse d'acheminement moyenne définie des objets (20),

35

40

- mesure des instants de passage du bord avant de l'objet (20) concerné devant deux dispositifs (LB2, LB3) de détection, situés l'un après l'autre sur le parcours d'acheminement avant le tambour (17) de pression et d'application, et détermination de l'instant de démarrage du tambour (17) de pression et d'application d'après la relation :

45

50

$$t_5 = t_4 + (t_4 - t_3) * \frac{x_6 - x_4}{x_4 - x_3} - T_{Tr}$$

55

où

x_3 est la position de la première installation (LB2) de détection dans le sens d'acheminement,

x_4 est la position de la deuxième installation (LB3) de détection dans le sens d'acheminement,

x_6 est la position de convergence du bord avant de l'étiquette et de l'objet,

t_3 est l'instant où le bord avant de l'objet est en x_3 ,

t_4 est l'instant où le bord avant de l'objet est en x_4 ,

t_5 est l'instant de démarrage du tambour de pression et d'application,

T_{Tr} est le temps d'accélération du tambour de pression et d'application pour atteindre une vitesse circonférentielle de la zone d'enveloppe accueillant les étiquettes correspondant à la vitesse d'acheminement moyenne concernée des objets.

2. Procédé suivant la revendication 1, sachant que le tambour (17) de pression et d'application, au cours du processus d'accélération, est accéléré pour atteindre une vitesse circonférentielle supérieure à la vitesse d'acheminement moyenne, puis ralenti à la vitesse circonférentielle correspondant à la vitesse d'acheminement moyenne.

3. Procédé suivant la revendication 1, sachant que, à la suite de l'application de l'étiquette, le tambour de pression et d'application est accéléré brièvement au-delà de la vitesse d'application, pour ensuite seulement être ralenti.

4. Procédé suivant la revendication 1, sachant qu'un processus d'accélération différent est défini pour chaque plage de vitesse d'acheminement sélectionnée.

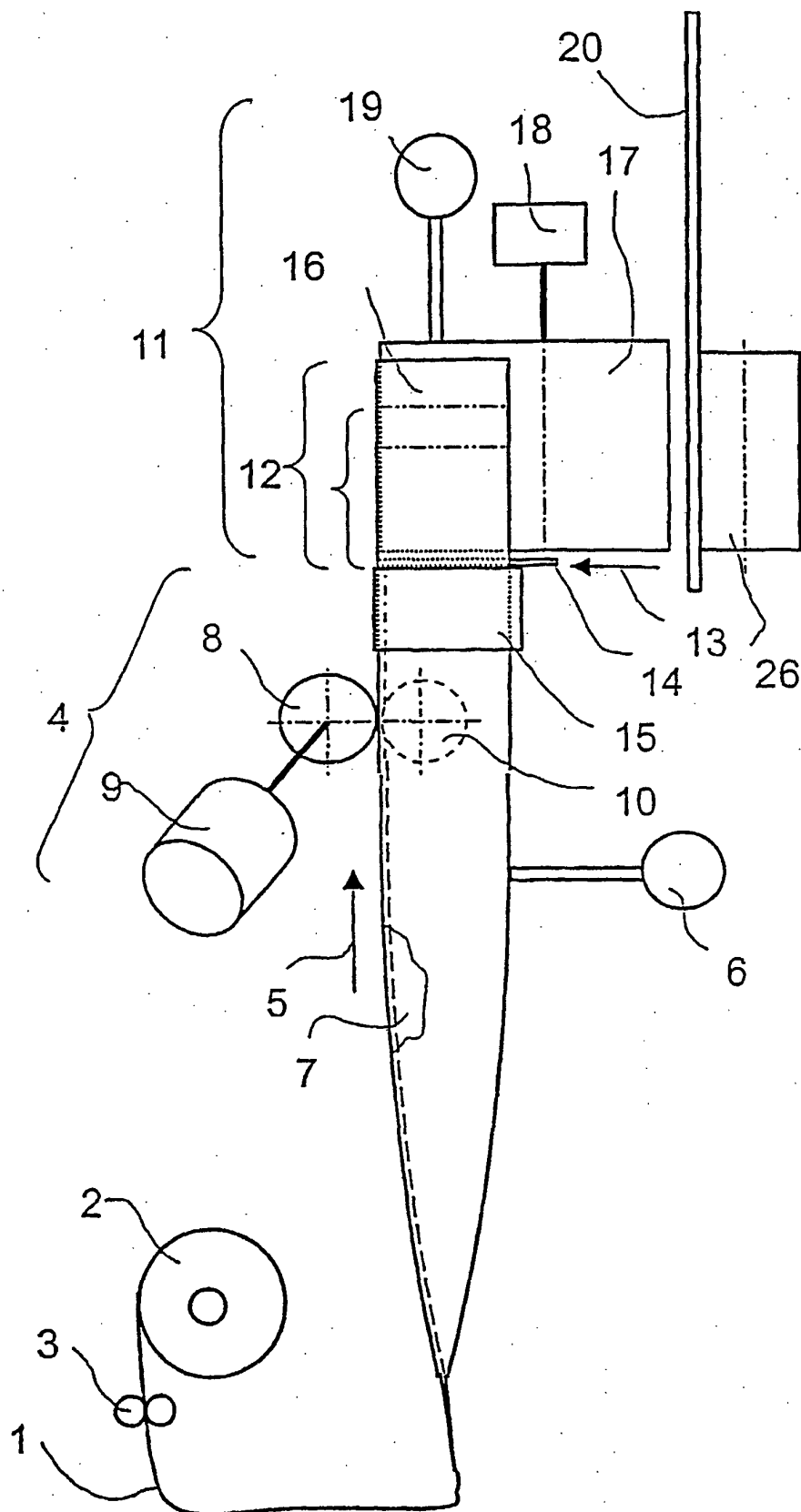


FIG 1

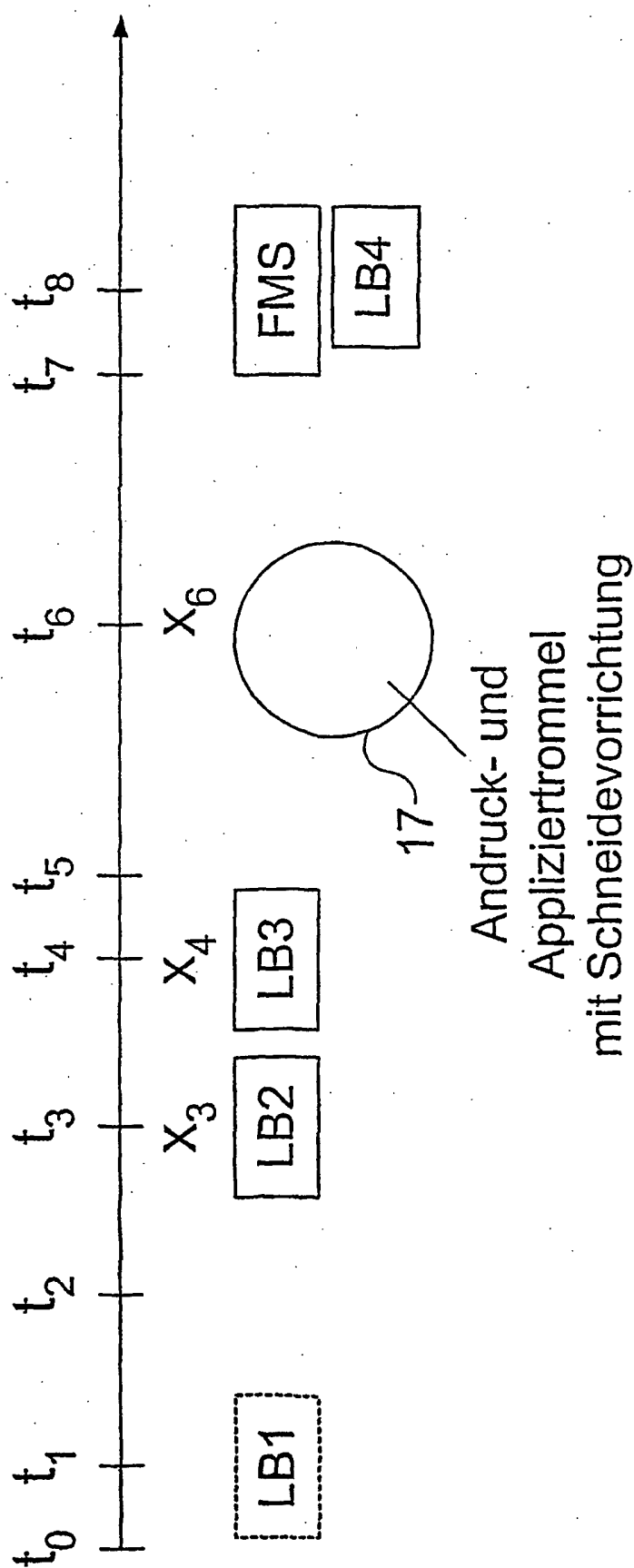


FIG 2

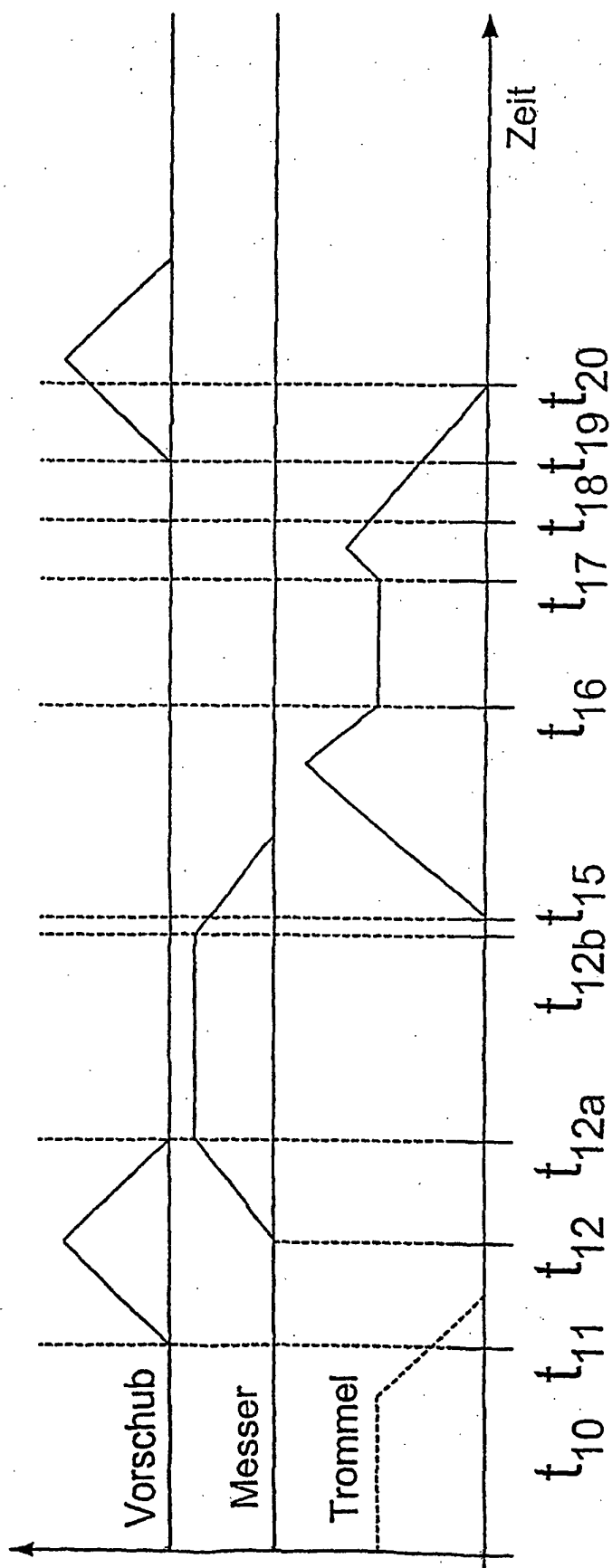


FIG 3