



(11) **EP 1 697 242 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.07.2009 Patentblatt 2009/27

(51) Int Cl.:
B65H 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04797983.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/013090

(22) Anmeldetag: **18.11.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/061354 (07.07.2005 Gazette 2005/27)

(54) **VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM VEREINZELN VON FLACHEN SENDUNGEN**

METHOD AND DEVICE FOR SEPARATING FLAT CONSIGNMENTS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR ISOLER DES COLIS PLATS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

(72) Erfinder: **KUTZER, Oliver**
78315 Radolfzell (DE)

(30) Priorität: **27.11.2003 DE 10355292**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 583 928 DE-A1- 4 201 682
DE-C1- 19 801 309 US-A- 5 429 347
US-A1- 2003 102 622

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

EP 1 697 242 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 Einrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen mittels mehrerer aufeinander folgender, Abzugsmittel aufweisende Beschleunigungsstufen, wobei die Abzugsmittel in der Abzugsebene einseitig auf die Sendungsseiten einwirken.

[0002] Die Leistungsfähigkeit einer Sortieranlage wird maßgeblich vom Durchsatz und der Qualität (Doppelabzugsrate und Beschädigungsrate) seiner Vereinzelungseinrichtung im Eingabebereich bestimmt.

Der Durchsatz wird dabei limitiert durch die Erkennung einer vereinzelt Sendung (Detektion der Hinterkante) und der Beschleunigung der nächsten Sendung. Je höher der Geschwindigkeitssprung zwischen der vereinzelt Sendung und den nachfolgenden Sendungen ist, um so länger dauert die Beschleunigung der nächsten Sendung. Die Lücke zwischen den Sendungen wird damit größer.

[0003] Bisher wurde die Vereinzelung über Transportmittel, mechanische Rückhalteelemente und Erkennung der Sendungen im Vereinzelungsbereich durch Lichtschranken realisiert. Diese Sensoren können nur die Vorder- und Hinterkante von Sendungen erkennen und mit den Messsignalen die Steuerung der Vereinzelung beeinflussen, wenn die Sendungen schon vereinzelt sind (DE 198 01 309 C1, DE 34 24 397 A1).

[0004] Aus der US 5 429 347 A sind ein Verfahren und eine Einrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen mittels einer einzigen Beschleunigungsstufe bekannt. Die Beschleunigungsstufe weist Abzugsmittel auf, die einseitig auf die Sendungen einwirken. Mittels eines Sensors, der als einen Tachogenerator antreibende Rolle ausgebildet und auf der Seite des Abzugsmittels angeordnet ist, wird die Geschwindigkeit einer an dem Abzugsmittel anliegenden Sendung gemessen. Durch eine Steuerung werden aus dem gemessenen Geschwindigkeitsverlauf die Hinterkante dieser Sendung detektiert und die Antriebe der Abzugsmittel entsprechend angesteuert.

[0005] Ein ähnliches Verfahren ist aus der DE 42 01 682 A1 bekannt, bei dem eine Sendung aus einem Stapel vereinzelt und zu einer Bilderzeugungsvorrichtung transportiert wird. Die Transportgeschwindigkeit wird gemessen und daraus ein optimaler Sendungszufuhrzeitpunkt bestimmt.

[0006] Neben einer einstufigen Vereinzelung wurde auch eine mehrstufige Vereinzelung bekannt, in der die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel in einer nachfolgenden Beschleunigungsstufe höher ist als in einer vorgelagerten Beschleunigungsstufe (DE 102 12 024 A1).

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen zu schaffen, mit der überlappte Sendungen besser zurückgehalten werden.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die

Merkmale der Ansprüche 1 und 6 gelöst.

Bei mehreren aufeinander folgenden Beschleunigungsstufen ist die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel in jeder Beschleunigungsstufe höher als die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe. Im Eingangsbereich der jeweiligen Beschleunigungsstufe, die einer in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe nachfolgt, oder zwischen den Beschleunigungsstufen wird mittels eines auf der Seite des Abzugsmittels angeordneten Sensors T1 die Geschwindigkeit der an dem oder den Abzugsmitteln anliegenden Sendung gemessen.

[0009] Sobald die im Eingangsbereich der jeweiligen Beschleunigungsstufe oder zwischen den Beschleunigungsstufen mittels des auf der Seite der Abzugsmittel angeordneten Sensors T1 gemessene Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendung von der Nenngeschwindigkeit der Abzugsmittel dieser Beschleunigungsstufe nur um einen festgelegten geringen Wert abweicht, d.h. die Sendung wurde von dieser Beschleunigungsstufe annähernd schlupffrei übernommen, wird die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der dazu in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe reduziert. Dadurch werden dann überlappte Sendungen zurückgehalten.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0011] Um auch die Geschwindigkeit von beim Abzugsvorgang zusätzlich mitgerissenen, überlappten Sendungen zu ermitteln, ist es vorteilhaft, zusätzlich mittels im Bereich der jeweils in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufen auf der von den Abzugsmittel weggewandten Seite angeordneter Sensoren T2 die Geschwindigkeit der von dieser Seite her abtastbaren Sendungen zu messen.

[0012] Um festzustellen, wann die Abzugsmittel aufgrund von Abnutzungserscheinungen erneuert werden müssen, ist es vorteilhaft, die Geschwindigkeiten der Abzugsmittel und der von ihnen angetriebenen Sendungen zur Schlupfermittlung miteinander zu vergleichen und bei über einem festgelegten Grenzwert liegenden Abweichungen ein Servicesignal zu erzeugen.

[0013] Vorteilhaft ist es, die Geschwindigkeit in den vorgelagerten Beschleunigungsstufen auf 0 zu reduzieren.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich im Bereich jeder in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufe die Geschwindigkeit der Sendungen mittels eines Sensors T2, der auf der von den Abzugsmittel weggewandten Seite angeordnet ist, gemessen wird, und sobald die so gemessene Geschwindigkeit der Sendungen nach der Reduzierung der Geschwindigkeit der Abzugsmittel in der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe nur um einen festgelegten geringen Wert von der Nenngeschwindigkeit dieser nachfolgenden Beschleunigungsstufe abweicht, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe

gungsstufe wieder auf ihre Nenngeschwindigkeit erhöht wird. Sobald eine mittels des Sensors T2 der nachfolgenden Beschleunigungsstufe detektierte Sendungsvorderkante als gemessener Geschwindigkeitssprung von der Nenngeschwindigkeit der nachfolgenden Beschleunigungsstufe auf die Nenngeschwindigkeit der vorgelagerten Beschleunigungsstufe registriert wird, wird die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe auf den Wert 0 geändert. Sobald die vom Sensor T1 zwischen den beiden benachbarten Beschleunigungsstufen gemessene Sendungsgeschwindigkeit von der Geschwindigkeit annähernd der Nenngeschwindigkeit der nachfolgenden Beschleunigungsstufe auf den Wert 0 gefallen ist, werden die Abzugsmittel der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe auf die Nennabzugsgeschwindigkeit beschleunigt. Der Abstand zwischen dem Beginn der jeweiligen Beschleunigungsstufe und dem zugeordneten Sensor T2 und damit der Haltepunkt der Vorderkante der nachfolgenden Sendung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen den Nenngeschwindigkeiten der jeweiligen Beschleunigungsstufe und der vorgelagerten Beschleunigungsstufe so gewählt, dass beide benachbarten Sendungen am Ende der jeweiligen Beschleunigungsstufe einen festgelegten Abstand zueinander aufweisen. Durch diesen Ablauf werden trotz starker Größenunterschiede der Sendungen kleine Lücken zwischen den einzelnen Sendungen erreicht.

[0015] Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

[0016] Dabei zeigt

FIG 1 eine schematische Draufsicht auf zwei Beschleunigungsstufen einer Vereinzelungseinrichtung mit zwei Geschwindigkeitssensoren.

[0017] Beim Abzug von Sendungen 3,4 gemäß FIG 1 aus einem nicht dargestellten Sendungsstapel mittels einer ersten Beschleunigungsstufe 1 wurde nicht nur die an den Abzugsmitteln, z.B. umlaufene Abzugsriemen mit Unterdruckkammerunterstützung, anliegende vorderste Sendung 3 des Sendungsstapels abgezogen, sondern es wurden noch zwei weitere Sendungen 4 mitgerissen. Diese erste Stufe kann auch eine Stufe zur Vorvereinzelung sein, welche die Sendungen 3,4 überlappt verlasen. Mindestens die vorderste Sendung 3 wird mit einer Nenngeschwindigkeit v_{A1} zur folgenden Beschleunigungsstufe 2 transportiert. Sowie sie dort von den Abzugsmitteln erfasst wird, erfolgt der Weitertransport mit einer höheren Geschwindigkeit v_{A2} . Zwischen den beiden Beschleunigungsstufen 1,2 ist ein die Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendungen messender Sensor T1 5 angeordnet. Die ist hier mittels einer auf der Sendungsoberfläche laufenden und einen Tachogenerator antreibenden Rolle realisiert. Das der Drehzahl entsprechende Ausgangssignal des Tachogenerators wird als Messsignal an eine Einrichtung zur Steuerung der Antriebe der Beschleunigungsstufen

übertragen. Ist die Lücke zwischen den Beschleunigungsstufen 1,2 sehr klein oder nicht vorhanden, kann dieser Sensor T1 5 im Eingangsbereich der jeweils folgenden Beschleunigungsstufe 2 zwischen den Abzugsriemen angeordnet werden. Verlässt die jeweilige Sendung 3 die vorgelagerte Beschleunigungsstufe 1, so wird ihre Geschwindigkeit vom Sensor T1 5 überwacht. Wenn die Differenz zwischen der Geschwindigkeit des Abzugsmittels der nachfolgenden Beschleunigungsstufe 2 und der Geschwindigkeit der Sendung 3 kleiner als ein definierter kleiner Grenzwert ist, kann von einer annähernd schlupffreien Übernahme der Sendung 3 durch das Abzugsmittel der nachfolgenden Beschleunigungsstufe 2 ausgegangen werden. Ab diesem Zeitpunkt wird die Geschwindigkeit des Abzugsmittels der vorgelagerten Beschleunigungsstufe 1 reduziert (maximal auf den Wert 0), so dass das Abzugsmittel als Rückhalteelement wirkt und den Transport der nachfolgenden Sendungen verhindert oder mindestens erschwert. Im Bereich der in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufe 2 ist auf der von den Abzugsmitteln weggewandten Seite ein weiterer Sensor T2 6 angeordnet, der die Geschwindigkeit der von dieser Seite her abtastbaren Sendungen 3,4 misst. Während die Sendung 3 annähernd mit der Geschwindigkeit V_{A2} den Übergang zwischen den beiden Beschleunigungsstufen 1,2 verlässt, wird die vom Sensor T2 6 gemessene Geschwindigkeit V_{T2} überwacht. Ist die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen V_{A2} und V_{T2} größer als ein definierter kleiner Grenzwert, so kann man davon ausgehen, dass sich die nachfolgende Sendung 4 mit der Vorderkante noch nicht am Sensor T2 6 befindet und das Abzugsmittel der vorgelagerten Beschleunigungsstufe 1 wird von der reduzierten Geschwindigkeit auf seine Nenngeschwindigkeit beschleunigt. Dadurch werden die nachfolgenden Sendungen mit Nenngeschwindigkeit zum Sensor T2 6 vortransportiert. Erkennt der Sensor T2 6 die Vorderkante der nachfolgenden Sendung 4, indem er einen Geschwindigkeitssprung auf die Nenngeschwindigkeit V_{A1} des Abzugsmittels der vorgelagerten Beschleunigungsstufe 1 registriert, wird das Abzugsmittel der vorgelagerten Beschleunigungsstufe 1 gestoppt und wirkt wieder als Rückhalteelement.

Liegt die Vorderkante der nachfolgenden Sendung 4 sehr weit zurück, wird eine der folgende Bedingungen erfüllt:

- Es bildet sich eine Lücke im Übergang zwischen den Abzugsmitteln.
- Die erste Sendung 3 verlässt mit der Hinterkante den Sensor T1 5.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von flachen Sendungen mittels mehrerer aufeinander folgender, Abzugsmittel aufweisende Beschleunigungsstufen (1,2), wobei die Abzugsmittel in der Abzugsebene einseitig auf

- die Sendungsseiten einwirken, wobei die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel in jeder Beschleunigungsstufe (2) höher ist als die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Eingangsbereich der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2), die einer in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) nachfolgt, oder zwischen den Beschleunigungsstufen (1,2) mittels eines auf der Seite des Abzugsmittels angeordneten Sensors T1 (5) die Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendung (3) gemessen wird, und sobald die im Eingangsbereich der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2) oder zwischen den Beschleunigungsstufen (1,2) mittels des auf der Seite der Abzugsmittel angeordneten Sensors T1 (5) gemessene Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendung (3) von der Nenngeschwindigkeit der Abzugsmittel der nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) nur um einen festgelegten geringen Wert abweicht, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der dazu in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zusätzlich mittels im Bereich der jeweils in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufen (2) auf der von den Abzugsmitteln weggewandten Seite angeordneter Sensoren T2 (6) die Geschwindigkeit der von dieser Seite her abtastbaren Sendungen (3,4) gemessen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Geschwindigkeiten der Abzugsmittel und der von ihnen angetriebenen Sendungen (3) zur Schlupfermittlung miteinander verglichen werden und bei über einem festgelegten Grenzwert liegenden Abweichungen ein Servicesignal erzeugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei
- sobald die zwischen den Beschleunigungsstufen (1,2) mittels der auf der Seite der Abzugsmittel angeordneten Sensoren T1 (5) gemessene Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendungen (3) von der Nenngeschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) nur um einen festgelegten geringen Wert abweicht, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der dazu in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) reduziert wird,
 - im Bereich jeder in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) die Geschwindigkeit der Sendungen (3,4) mittels eines Sensors T2 (6), der auf der von den Abzugsmitteln weggewandten Seite angeordnet ist, gemessen wird, und sobald die so gemessene Geschwindigkeit der Sendungen nach der Reduzierung der Geschwindigkeit der Abzugsmittel in der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) nur um einen festgelegten geringen Wert von der Nenngeschwindigkeit dieser nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) abweicht, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) wieder auf ihre Nenngeschwindigkeit erhöht wird und sobald eine mittels des Sensors T2 (6) der nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) detektierte Sendungsvorderkante als gemessener Geschwindigkeitssprung auf die Nenngeschwindigkeit der vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) registriert wird, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) auf den Wert 0 geändert wird,
 - sobald die vom Sensor T1 (5) zwischen den beiden benachbarten Beschleunigungsstufen (1,2) gemessene Sendungsgeschwindigkeit von der Geschwindigkeit annähernd der Nenngeschwindigkeit der nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) auf den Wert 0 gefallen ist, die Abzugsmittel der jeweils vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) auf die Nennabzugsgeschwindigkeit beschleunigt werden und
 - der Abstand zwischen dem Beginn der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2) und dem zugeordneten Sensor T2 (6) und damit der Haltepunkt der Vorderkante der nachfolgenden Sendung (4) in Abhängigkeit von der Differenz zwischen den Nenngeschwindigkeiten der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2) und der vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) so gewählt wird, dass beide benachbarten Sendungen (3,4) am Ende der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2) einen festgelegten Abstand zueinander aufweisen.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, wobei sobald die zwischen den Beschleunigungsstufen (1,2) mittels der auf der Seite der Abzugsmittel angeordneten Sensoren T1 (5) gemessene Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendungen (3) von der Nenngeschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) nur um einen festgelegten geringen Wert abweicht, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der dazu in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) auf den Wert 0 reduziert wird.
6. Einrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen mittels mehrerer aufeinander folgender, Abzugsmittel aufweisende Beschleunigungsstufen (1,2), wobei

die Abzugsmittel in der Abzugsebene einseitig auf die Sendungsseiten einwirken, wobei bei die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel in jeder Beschleunigungsstufe (2) höher ist als die Nennabzugsgeschwindigkeit der Abzugsmittel der jeweils in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Eingangsbereich der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2), die einer in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) nachfolgt, oder zwischen den Beschleunigungsstufen (1,2) auf der Seite des Abzugsmittels ein Sensor T1 (5) zur Messung der Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendung (3) angeordnet ist, und eine Steuerung vorgesehen ist, die so ausgebildet ist, dass, sobald die im Eingangsbereich der jeweiligen Beschleunigungsstufe (2) oder zwischen den Beschleunigungsstufen (1,2) mittels des auf der Seite der Abzugsmittel angeordneten Sensors T1 (5) gemessene Geschwindigkeit der an den Abzugsmitteln anliegenden Sendung (3) von der Nenngeschwindigkeit der Abzugsmittel der nachfolgenden Beschleunigungsstufe (2) nur um einen festgelegten geringen Wert abweicht, die Geschwindigkeit der Abzugsmittel der dazu in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsstufe (1) reduziert wird.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, wobei zusätzlich im Bereich der jeweils in Transportrichtung nachfolgenden Beschleunigungsstufen (2) auf der von den Abzugsmitteln weggewandten Seite Sensoren T2 (6) angeordnet sind, welche die Geschwindigkeit der von dieser Seite her abtastbaren Sendungen (3,4) messen.
8. Einrichtung nach Anspruch 6, wobei die Sensoren T1,2 (5,6) zur Messung der Sendungsgeschwindigkeit als auf den Sendungsoberflächen laufende, örtlich feste, Tachogeneratoren antreibende Rollen oder Bänder ausgeführt sind, wobei die Drehzahlen oder die erzeugte Spannung der Tachogeneratoren als Maß für die Sendungsgeschwindigkeit dienen.
9. Einrichtung nach Anspruch 6, wobei als Abzugsmittel gesteuert angetriebene Abzugsriemen mit festgelegtem Reibungskoeffizienten vorgesehen sind.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, wobei die Abzugsmittel ansteuerbare Unterdruckkammern aufweisen, um die Sendungen an die Abzugsriemen zu ziehen.

Claims

1. Method for separating flat consignments by means of a plurality of successive acceleration stages (1, 2) having take-off elements, whereby the take-off elements act on one side on the sides of the consign-

ment in the take-off plane, whereby the nominal take-off speed of the take-off elements in each acceleration stage (2) is higher than the nominal take-off speed of the take-off elements of the acceleration stage (1) upstream in the direction of transport at any one time,

characterised in that the speed of the consignment (3) lying on the take-off elements is measured in the feed region of the respective acceleration stage (2) which follows an upstream acceleration stage (1) in the direction of transport, or between the acceleration stages (1, 2), by means of a sensor T1 (5) located on the side of the take-off element, and as soon as the speed of the consignment (3) lying on the take-off elements, which is measured in the feed region of the respective acceleration stage (2) or between the acceleration stages (1, 2) by means of the sensor T1 (5) located on the side of the take-off elements, deviates by only a defined low value from the nominal speed of the take-off elements in the subsequent acceleration stage (2), the speed of the take-off elements of the upstream acceleration stage (1) in the direction of transport is reduced.

2. Method according to claim 1, whereby the speed of the consignments (3, 4) which can be sensed from the side facing away from the take-off elements is additionally measured by means of sensors T2 (6) located on the side facing away from the take-off elements in the region of the subsequent acceleration stages (2) in the direction of transport.
3. Method according to claim 1, whereby the speeds of the take-off elements and of the consignments (3) driven by them are compared with one another in order to determine slippage and, when deviations lying above a defined limit value are exceeded, a service signal is generated.
4. Method according to claim 2, whereby
 - as soon as the speed of the consignments (3) lying on the take-off elements, which is measured between the acceleration stages (1, 2) by means of the sensors T1 (5) located on the side of the take-off elements, deviates by only a defined low value from the nominal speed of the take-off elements of the subsequent acceleration stage (2) in the direction of transport at any one time, the speed of the take-off elements of the upstream acceleration stage (1) in the direction of transport is reduced,
 - the speed of the consignments (3, 4) is measured in the region of each subsequent acceleration stage (2) in the direction of transport by means of a sensor T2 (6), which is located on the side facing away from the take-off elements, and as soon as the thus measured speed of the

- consignments deviates by only a defined low value from the nominal speed of this subsequent acceleration stage (2) after the reduction of the speed of the take-off elements in the respective upstream acceleration stage (1), the speed of the take-off elements of the respective upstream acceleration stage (1) is again increased to its nominal speed, and as soon as the leading edge of a consignment detected by means of the sensor T2 (6) of the subsequent acceleration stage (2) is registered as a measured jump in speed to the nominal speed of the upstream acceleration stage (1), the speed of the take-off elements of the respective upstream acceleration stage (1) is changed to the value 0,
- as soon as the consignment speed measured by the sensor T1 (5) between the two adjacent acceleration stages (1, 2) has dropped from the speed approximating the nominal speed of the subsequent acceleration stage (2) to the value 0, the take-off elements of the respective upstream acceleration stage (1) are accelerated to the nominal take-off speed and
 - the distance between the beginning of the respective acceleration stage (2) and the associated sensor T2 (6) and thus the holding point for the leading edge of the subsequent consignment (4) is chosen depending on the difference between the nominal speeds of the respective acceleration stage (2) and the upstream acceleration stage (1) such that the two adjacent consignments (3, 4) exhibit a defined distance from one another at the end of the respective acceleration stage (2).
5. Method according to claim 1 or 4, whereby as soon as the speed of the consignments (3) lying on the take-off elements, which is measured between the acceleration stages (1, 2) by means of the sensors T1 (5) located on the side of the take-off elements, deviates by only a defined low value from the nominal speed of the take-off elements of the subsequent acceleration stage (2) in the direction of transport at any one time, the speed of the take-off elements of the upstream acceleration stage (1) in the direction of transport is reduced to the value 0.
 6. Device for separating flat consignments by means of a plurality of successive acceleration stages (1, 2) having take-off elements, whereby the take-off elements act on one side on the sides of the consignment in the take-off plane, whereby the nominal take-off speed of the take-off elements in each acceleration stage (2) is higher than the nominal take-off speed of the take-off elements of the acceleration stage (1) upstream in the direction of transport at any one time,
characterised in that a sensor T1 (5) for measuring the speed of the consignment (3) lying on the take-off elements is measured in the feed region of the respective acceleration stage (2) which follows an upstream acceleration stage (1) in the direction of transport, or between the acceleration stages (1, 2), and a control unit is provided which is implemented such that as soon as the speed of the consignment (3) lying on the take-off elements, which is measured in the feed region of the respective acceleration stage (2) or between the acceleration stages (1, 2) by means of the sensor T1 (5) located on the side of the take-off elements, deviates by only a defined low value from the nominal speed of the take-off elements in the subsequent acceleration stage (2), the speed of the take-off elements of the upstream acceleration stage (1) in the direction of transport is reduced.
 7. Device according to claim 6, whereby sensors T2 (6) are additionally located in the region of the subsequent acceleration stages (2) in the direction of transport on the side facing away from the take-off elements which measure the speed of the consignments (3, 4) that can be sensed from this side.
 8. Device according to claim 6, whereby the sensors T1,2 (5, 6) for measuring the consignment speed are implemented as rollers or bands, running on the consignment surfaces, in fixed locations and driving tachogenerators, whereby the rotational speeds or the voltage generated by the tachogenerators serves as a measure of the consignment speed.
 9. Device according to claim 6, whereby controlled powered take-off belts with defined coefficients of friction are provided as take-off elements.
 10. Device according to claim 9, whereby the take-off elements have controllable vacuum chambers in order to draw the consignments onto the take-off belts.

Revendications

1. Procédé d'individualisation d'envois plats au moyen de plusieurs étages (1, 2) d'accélération qui se succèdent et qui ont des moyens de retrait, dans lequel les moyens de retrait agissent dans le plan de retrait d'un seul côté sur les côtés des envois, la vitesse de retrait nominale des moyens de retrait dans chaque étage (2) d'accélération étant plus grande que la vitesse de retrait nominale des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport, **caractérisé en ce que**, dans la partie d'entrée de chaque étage (2) d'accélération qui suit un étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport ou entre les étages (1, 2) d'accélération, on mesure au moyen d'un capteur T1 (5) mon-

- té du côté des moyens, de retrait la vitesse de l'envoi (3) s'appliquant aux moyens de retrait et, dès que la vitesse de l'envoi s'appliquant aux moyens de retrait mesurée dans la partie d'entrée de l'étage (2) d'accélération ou entre les étages (1, 2) d'accélération au moyen du capteur T1 (5) disposé du côté des moyens de retrait ne s'écarte de la vitesse nominale des moyens de retrait de l'étage (2) d'accélération venant ensuite que d'une valeur petite fixée, on réduit la vitesse des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport.
2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel supplémentairement au moyen de capteurs T2 (6) disposés du côté éloigné des moyens de retrait dans la partie des étages (2) d'accélération venant ensuite dans le sens de transport, on mesure la vitesse des envois (3, 4) pouvant être détectés à partir de ce côté.
3. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel on compare entre elles pour la détermination d'un glissement les vitesses des moyens de retrait et des envois (3) qu'ils entraînent et, pour des écarts dépassant une valeur limite fixée, on produit un signal de service.
4. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel
 - dès que la vitesse des envois (3) s'appliquant aux moyens de retrait et mesurée entre les étages (1, 2) d'accélération au moyen des capteurs T1 (5) disposés du côté des moyens de retrait ne s'écarte de la vitesse nominale des moyens de retrait de l'étage (2) d'accélération venant respectivement ensuite dans le sens de transport que d'une valeur petite fixée, on réduit la vitesse des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport,
 - on mesure, dans la partie de chaque étage (2) d'accélération venant ensuite dans le sens de transport, la vitesse des envois (3, 4) au moyen d'un capteur T2 (6) qui est disposé du côté éloigné des moyens de retrait et, dès que la vitesse ainsi mesurée des envois après la réduction de la vitesse des moyens de retrait dans l'étage (1) d'accélération respectivement en amont ne s'écarte que d'une valeur petite fixée de la vitesse nominale de cet étage (2) d'accélération venant ensuite, on augmente en la ramenant à sa vitesse nominale la vitesse des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération respectivement en amont et dès qu'on enregistre, en tant que saut de vitesse mesuré à la vitesse nominale de l'étage (1) d'accélération en amont un bord avant d'envoi détecté au moyen du capteur
- T2 (6) de l'étage (2) d'accélération venant ensuite, on modifie la vitesse des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération respectivement en amont en la portant à la valeur 0,
 - dès que la vitesse des envois mesurés par le capteur T1 (5) entre les deux étages (1, 2) d'accélération voisins s'abaisse à la valeur 0 par la vitesse à peu près égale à la vitesse nominale de l'étage (2) d'accélération venant ensuite, on accélère les moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération respectivement en amont pour la porter à la vitesse de retrait nominale et
 - on choisit la distance entre le début de l'étage (2) d'accélération respectif et le capteur T2 (6) associé et ainsi le point d'arrêt du bord avant de l'envoi (4) venant ensuite en fonction de la différence entre les vitesses nominales de l'étage (2) d'accélération respectif et de l'étage (1) d'accélération en amont de façon à ce que deux envois (3, 4) voisins aient une distance fixée l'un par rapport à l'autre à la fin de l'étage (2) d'accélération respectif.
5. Procédé suivant la revendication 1 ou 4, dans lequel dès que la vitesse des envois (3) s'appliquant aux moyens de retrait et mesurée au moyen des capteurs T1 (5) disposés du côté des moyens de retrait s'écarte de la vitesse nominale des moyens de retrait de l'étage (2) d'accélération venant ensuite dans le sens de transport seulement d'une valeur petite fixée, on réduit à la valeur 0 la vitesse des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport.
6. Dispositif d'individualisation d'envois plats au moyen de plusieurs étages (1, 2) d'accélération ayant des moyens de retrait qui se succèdent, dans lequel les moyens de retrait agissent dans le plan de retrait d'un seul côté sur les côtés des envois, dans lequel la vitesse de retrait nominale des moyens de retrait dans chaque étage (2) d'accélération est plus grande que la vitesse de retrait nominale des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport, **caractérisé en ce que**, dans la partie d'entrée de chaque étage (2) d'accélération qui suit un étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport ou entre les étages (1, 2) d'accélération, est disposé du côté des moyens de retrait un capteur T1 (5) de mesure de la vitesse de l'envoi (3) s'appliquant aux moyens de retrait et il est prévu une commande qui est telle que, dès que la vitesse de l'envoi (3) s'appliquant au moyen de retrait est mesurée dans la partie d'entrée de l'étage (2) respectif d'accélération où entre les étages (1, 2) d'accélération au moyen du capteur T1 (5) disposé du côté des moyens de retrait s'écarte de la vitesse nominale des moyens de retrait de l'étage (2) d'accélération venant ensuite seulement d'une

valeur petite fixée, la vitesse des moyens de retrait de l'étage (1) d'accélération en amont dans le sens de transport est réduite.

7. Dispositif suivant la revendication 6, dans lequel supplémentairement dans la partie des étages (1, 2) d'accélération venant ensuite respectivement dans le sens de transport il est disposé, du côté éloigné des moyens de transport, les capteurs T2 (6) qui mesurent la vitesse des envois (3, 4) pouvant être détectés par ce côté. 5
10

8. Dispositif suivant la revendication 6, dans lequel le capteur T1, 2 (5, 6) de mesure de la vitesse des envois sont réalisés sous la forme de rouleaux ou de bandes entraînant des génératrices tachymétriques fixes localement et passant sur les surfaces des envois, les vitesses de rotation ou la tension produite des génératrices tachymétriques servant de mesure de la vitesse des envois. 15
20

9. Dispositif suivant la revendication 6, dans lequel il est prévu, comme moyens de retrait, des courroies de retrait entraînées de manière commandée et ayant un coefficient de frottement fixé. 25

10. Dispositif suivant la revendication 9, dans lequel les moyens de retrait ont des chambres de dépression pouvant être commandées pour attirer les envois sur les courroies de retrait. 30

35

40

45

50

55

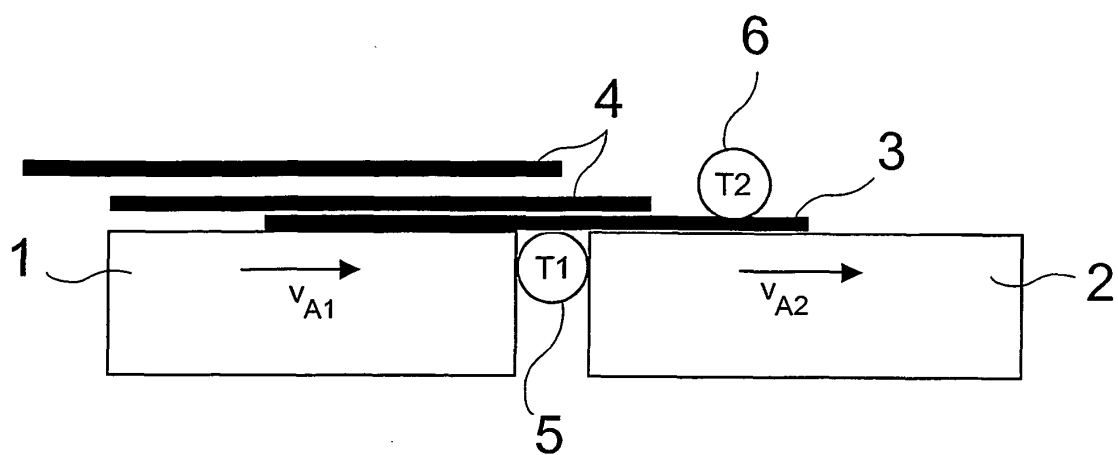


FIG 1

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 19801309 C1 [0003]
- DE 3424397 A1 [0003]
- US 5429347 A [0004]
- DE 4201682 A1 [0005]
- DE 10212024 A1 [0006]