



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 50 623 B3** 2005.04.14

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 50 623.3**
(22) Anmeldetag: **30.10.2003**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **14.04.2005**

(51) Int Cl.7: **B07C 1/04**
B65H 3/04, B65H 7/18

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

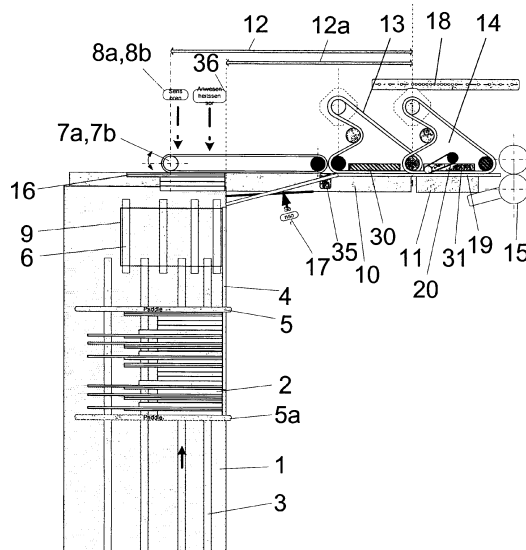
(71) Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Schwarzbauer, Michael, 78467 Konstanz, DE;
Lübben, Hauke, 78315 Radolfzell, DE; Kutzer,
Oliver, 78315 Radolfzell, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 26 13 261 A1
US 60 03 857 A
US 54 94 276 A
US 54 56 457 A
US 50 74 540

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel**

(57) Zusammenfassung: Übereinander sind mindestens zwei Abzugsschwingen (7a, 7b) angeordnet, denen sich entlang des Transportpfades fest angeordnete, umlaufende zweite Abzugsriemen (13) anschließen. Das Stützelement (4), an welchem der Sendungsstapel (2) ausgerichtet ist, endet in festgelegtem Abstand von den unausgelenkten Abzugsschwingen (7a, 7b). Vom Ende des Stützelementes (4) an den Beginn der den Abzugsschwingen (7a, 7b) folgenden zweiten Abzugsriemen (13) und weiter an diese und an weitere Abzugsriemen noch folgender Vereinzelungsstufen (14) federnd angedrückt ist ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement (19) angeordnet. Der Abstand des Stützelementes (4) vom vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen (13) in Transportrichtung ist größer als die maximal zulässige Sendungslänge.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel.

Stand der Technik

[0002] Bisher werden für die Vereinzelnung von unterschiedlichen Sendungsarten (Briefe, Karten/Großbriefe, Zeitschriften, Prospekte) hauptsächlich spezielle Vereinzelnungsvorrichtungen eingesetzt.

[0003] In einer Vereinzelnung für Briefe (DE 26 13 261 A1) wird ein Stapel stehender Sendungen an einem Stützelement ausgerichtet, auf Unterflurriemen von einer Stapelstütze gehalten in Richtung der Vereinzelnungsstufe transportiert. Die Vereinzelnung besitzt umlaufende Abzugsriemen aufweisende Abzugsschwingen, deren Drehpunkt sich am stromabwärtigen Ende befindet. Eine weitere Vereinzelnung für Briefe (US 5 074 540) weist ebenfalls die Sendungen zuführende Unterflurriemen mit einer Stapelstütze, einer Abzugsschwinge und einer Vereinzelnungsstufe auf. Diese Vereinzelnungen können Großbriefe nur in einem sehr eingeschränkten Umfang verarbeiten (Einschränkungen der Sendungsgröße, -dicke, -beschaffenheit).

[0004] Bekannt wurden auch Vereinzelnungen für Großbriefe (US 5,456 457 A, US 5 494 276 A), die aber Standardbriefe nur unergonomisch und mit limitiertem Durchsatz verarbeiten können. Die Vorrichtung gemäß US 5 494 276 A besitzt dabei auch Unterflurriemen und eine Stapelstütze für die Stapelzuführung. Darüber hinaus beschreibt die US 6 003 857 A eine Vereinzelnungsvorrichtung, die für Mischpost geeignet ist.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Sendungen zu schaffen, die beide Sendungsarten mit hohem Durchsatz und geringer Mehrfachabzugsrate sowie Sendungsbeschädigungsrate verarbeitet.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Dabei sind übereinander mindestens zwei Abzugsschwingen angeordnet, denen sich entlang des Transportpfades fest angeordnete, umlaufende zweite Abzugsriemen anschließen, wobei jeder Abzugsschwinge ein Sensor zugeordnet ist, der bei einem festgelegten Stapeldruck an der zugeordneten Abzugsschwinge ein Antriebsstartsignal abgibt. Vor den Abzugsschwingen und den zweiten Abzugsriemen befindet sich entlang des Transportpfades ein Unterflurband. Das Stützelement endet in festgeleg-

tem Abstand von den unausgelenkten Abzugsschwingen. Vom Ende des Stützelementes an den Beginn der den Abzugsschwingen folgenden zweiten Abzugsriemen und weiter an diese und an weitere Abzugsriemen mindestens einer noch folgenden Vereinzelnungsstufe federnd angedrückt ist ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement angeordnet. Der Abstand des Stützelementes vom vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen in Transportrichtung ist größer als die maximal zulässige Sendungslänge. Die Steuerung der Antriebe von Unterflurband und Abzugsriemen ist so ausgebildet, dass bei festgelegtem Stapeldruck an den Abzugsschwingen die Antriebe gestartet werden und die Antriebe wieder gestoppt oder in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden, sobald die in der den zweiten Abzugsriemen folgenden Vereinzelnungsstufe gefasste Sendung die gegenüber den zweiten Abzugsriemen höhere Transportgeschwindigkeit dieser Abzugsriemen aufweist. Nach dem Entstehen einer Lücke zur nachfolgenden Sendung, detektiert mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankezeile, werden die Antriebe der Abzugsschwingen und der zweiten Abzugsriemen wieder gestartet bzw. auf ihre normale Abzugsgeschwindigkeit umgeschaltet.

[0008] Die Vereinzelnung der vordersten Sendungen erfolgt also erst dann, wenn diese frei von Stapeldruckkräften des Gesamtstapels ist. Hierdurch wird vermieden, dass die vom gesamten Sendungsstapel ausgehenden Druckkräfte auf die zu vereinzelnende Sendung an der Übergangsstelle zu den zweiten Abzugsriemen noch vorhanden ist. Die vom Rückhalteelement gegen die Transportrichtung der Sendungen wirkende Rückhaltekraft kann daher minimiert werden. Dies ist die Voraussetzung für einen sendungsschonenden Vereinzelnungsprozess.

[0009] Durch die Detektion der Sendungsgeschwindigkeit mit Hilfe der Geschwindigkeitssensoren werden die nachfolgenden Sendungen zum frühestmöglichen Zeitpunkt gestoppt, d.h. die Lücke wird frühestmöglich erzeugt.

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

[0011] Um den Andruck der Sendungen an die Abzugsriemen und damit auch die Mitnahmekraft zu erhöhen, sind hinter den zweiten Abzugsriemen und den Abzugsriemen der weiteren Vereinzelnungsstufen vorteilhaft Unterdruckkammern angeordnet, die während des Transportes die Sendungen an die Abzugsriemen ziehen.

[0012] Damit die Sendungen von den zweiten Abzugsriemen sicher an die nachfolgende Vereinzelnungsstufe übergeben werden, ist der Unterdruck der Unterdruckkammer der nachfolgenden Vereinzelnungsstufe vorteilhaft größer als der Unterdruck der

Unterdruckkammer der zweiten Andruckriemen.

[0013] Zur aufwandsarmen Ermittlung der Sendungsgeschwindigkeiten im Vereinzelnprozess ist es vorteilhaft, stationäre Abtastrollen oder -bänder vorzusehen.

[0014] Bei Schrägstellung der Sendungen nahe der Abzugsschwingen ist es zur Behebung der Schrägstellung bei geringem Stapeldruck vorteilhaft, zwischen den Unterflurriemen des Eingabebereiches und dem entlang des Transportpfades verlaufenden Unterflurband eine Aufstelleinrichtung mit steuerbar angetriebenen Friktionsriemen anzuordnen, die bei mittels der Auslenkung der Abzugsschwingen ermittelter Schrägstellung des vorderen Teils des Stapels so antreibbar sind, dass der vordere Teil des Stapels aufgerichtet wird.

[0015] Da geheftete Sendungen, z.B. offene Zeitschriften, sehr anfällig gegen Beschädigungen sind, ist es vorteilhaft, am Übergang zwischen Abzugsschwinge und zweiten Abzugsriemen einen Metallsensor zum Detektieren von Heftklammern anzuordnen, der bei erkannter Heftklammer ein Signal an die Antriebssteuerung ausgibt, die hierauf mit einer Reduzierung der Abzugsgeschwindigkeiten und -beschleunigungen reagiert, bis die Sendung mit der Heftklammer die Vereinzelnvorrichtung einschließlich aller Vereinzelnstufen verlassen hat.

[0016] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Transportgeschwindigkeit des Unterflurbandes geringer als die der Abzugsriemen der Abzugsschwinge ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch bei etwas zurückstehender vorderster Sendung gegenüber der nachfolgenden Sendung im Stapel die vorderste Sendung zuerst die zweiten Abzugsriemen erreicht.

[0017] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn sich der Drehpunkt der Abzugsschwingen am in Abzugsrichtung hinteren Ende auf der Antriebsachse befindet.

Ausführungsbeispiel

[0018] Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

[0019] Dabei zeigt die Figur eine schematische Draufsicht auf die Vereinzelnvorrichtung.

[0020] Der im Eingabebereich **1** auf dem senkrecht auf die Sendungsunterkanten ausgerichtete Sendungsstapel **2** steht auf Unterflurriemen **3**, ausgerichtet weiterhin an den stirnseitigen Vorderkanten durch ein Stützelement **4** sowie gehalten durch zwei Stapelstützen **5, 5a**.

[0021] Der Sendungsstapel **2** wird bei Start der Vorrichtung durch die Unterflurriemen **3** und die Stapel-

stützen **5, 5a** zu Friktionsriemen **6** einer Aufstelleinrichtung **9** transportiert.

[0022] Die Friktionsriemen **6** laufen bei der Erstbeladung synchron zu den Unterflurriemen **3** und fördern den Sendungsstapel **2** solange in Richtung Abzugsschwingen **7a, 7b**, bis diese ihre Arbeitsposition erreicht haben, d.h. bis ein festgelegter Stapeldruck die Abzugsschwingen **7a, 7b** einen bestimmten Betrag gegen eine Federkraft ausgelenkt hat. Diese Arbeitsposition wird durch Abstandssensoren **8a** und **8b** detektiert. Nach Erreichen der Arbeitsposition der Abzugsschwingen **7a, 7b** und zusätzlichem Betätigen eines Anwesenheitssensors **36** für die Anwesenheit von Sendungen werden sämtliche Antriebe gestartet. Dies sind die Antriebe eines ersten Unterflurbandes **10** im Bereich der Abzugsschwingen **7a, 7b** und nachfolgender zweiter Abzugsriemen **13**, eines Unterflurbandes **11** einer Vereinzelnstufe **14**, der Abzugsriemen der Abzugsschwingen **7a, 7b**, der zweiten Abzugsriemen **13**, der Abzugsriemen der Vereinzelnstufe **14** und von Übernahmerollen **15**.

[0023] Der vordere Bereich des Sendungsstapels, der sich auf dem Unterflurband **10** befindet, wird entlang der Abzugsschwingen **7a, 7b** und der zweiten Abzugsriemen **13** zur Vereinzelnstufe **14** transportiert. Die vorderste Sendung **16** des Sendungsstapels wird zusätzlich durch die Antriebsriemen der beiden Abzugsschwingen **7a, 7b**, welche schneller als das Unterflurband **10** laufen, transportiert. Dadurch wird gewährleistet, dass die vorderste Sendung **16** auch bei negativem Vorderkantenversatz zur nachfolgenden Sendung die Vereinzelnstufe **14** als erste Sendung erreicht.

[0024] Vom Ende des Stützelementes **4** an den Beginn der den Abzugsschwingen **7a, 7b** folgenden zweiten Abzugsriemen **13** und weiter an diese und an die Abzugsriemen der folgenden Vereinzelnstufe **14** verläuft federnd angedrückt ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement **19**.

[0025] Das Unterflurband **10** wird mit Betätigung eines Sensors **17**, der meldet, wenn der Raum vor den Abzugsschwingen **7a, 7b** mit Sendungen gefüllt ist, gestoppt bzw. in der Geschwindigkeit stark reduziert. Der Transportabschnitt **12** (Abzugsschwingen **7a, 7b** und zweite Abzugsriemen **13**) ist nun durch einen geschuppten Sendungsstrom gefüllt.

[0026] Die Länge des Transportabschnittes **12a** (Abstand des Stützelementes **4** vom in Transportrichtung vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen **13**) muss größer sein als die maximal zulässige Sendungslänge. Hierdurch wird vermieden, dass die vom gesamten Sendungsstapel **2** ausgehenden Druckkräfte auf die zu vereinzeln Sendung an der Übergangsstelle zur Vereinzelnstufe **14** noch vorhanden ist. Die vom Rückhalteelement **19** gegen die

Transportrichtung der Sendungen wirkende Rückhaltekraft kann daher minimiert werden. Dieses ist die Voraussetzung für einen sendungsschonenden Vereinzelungsprozess.

[0027] Die Geschwindigkeit der Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe **14** ist höher als die der Abzugsriemen der Abzugsschwingen **7a**, **7b** und der gekoppelten zweiten Abzugsriemen **13**. Sobald die vorderste Sendung die höhere Geschwindigkeit der Vereinzelungsstufe **14** erreicht hat, wird der Transportabschnitt Abzugsschwingen **12** gestoppt. Die Detektion der Sendungsgeschwindigkeit erfolgt über einen Bewegungssensor **20**, bei dem eine Abtastrolle über die Sendung läuft und ihre Geschwindigkeit misst. Die vorderste Sendung ist nun von den Transportriemen der Vereinzelungsstufe **14** sicher gefasst. Die Transportwirkung der Abzugsriemen nach der Abzugsschwinge **7a**, **7b** wird durch Unterdruckkammern **30**, **31** unterstützt.

[0028] Durch das Herausziehen der ersten Sendung gegen den nachfolgenden (im Transportabschnitt **12** stillstehenden) Sendungsstrom entsteht im Bereich des Übergangs zur Vereinzelungsstufe **14** bereits eine Lücke, welche durch eine Lichtschrankezeile **18** detektiert wird. Sobald der gewünschte Abstand zur nachfolgenden Sendung erreicht ist, kann der Transportabschnitt **12** wieder gestartet werden. Der größte Anteil aller Lücken wird mit dieser Vorrichtung bereits am Übergang von Transportabschnitt **12** zur Vereinzelungsstufe **14** erzeugt.

[0029] Die Unterflurbänder **10** und **11** unterstützen zusätzlich den Transport von schweren Sendungen im gesamten Vereinzelungsbereich. Das Unterflurband **11** läuft dabei mit einer deutlich geringeren Geschwindigkeit als die Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe **14** und besitzt zur auf ihm laufenden Sendungsunterkante einen relativ geringen Reibwert.

[0030] Bei den Abzugsschwingen **7a**, **7b** handelt es sich um zwei übereinander angeordnete schwingfähige Arme, die unabhängig voneinander durch den Druck des Sendungsstapels **2** in ihre Arbeitsposition geschoben werden können.

[0031] Beim kontinuierlichen Betrieb üben die Abzugsschwingen **7a**, **7b** einen permanenten Federdruck auf den zu vereinzelnden Sendungsstapel **2** aus.

[0032] Nicht vertikal an den Abzugsschwingen **7a**, **7b** anstehende Sendungen bewirken eine unterschiedlich weite Auslenkung beider Abzugsschwingen **7a**, **7b**. Durch die Auswertung der Abstandssensoren **8a**, **8b** kann erfasst werden, wie stark und in welche Richtung die anstehenden Sendungen geneigt sind. Die Schräglage der abziehenden Sendungen wird über eine Differenzmessung der Ab-

standssensoren **8a**, **8b** ermittelt. Ist die Schräglage unzulässig groß, wird der vordere Bereich des Sendungsstapels **2** über die Aufstelleinrichtung **9** korrigiert. Die sowohl vorwärts als auch rückwärts lauffähigen Friktionsriemen **6** der Aufstelleinrichtung **9** üben einen Druck oder eine Bremskraft auf die Unterseite des Sendungsstapels aus. Durch das Abziehen der vordersten Sendungen **16** verändert sich die Lage der Abzugsschwingen **7a**, **7b** in Richtung des Sendungsstapels **2**.

[0033] Auch das Nachfördern des Sendungsstapels **2** durch die Unterflurriemen **3** und die Stapelstützen **5**, **5a** wird über die Abstandssensoren **8a**, **8b** gesteuert. Beim Abzug einer dicken Sendung **16** wird die entstandene Stapellücke durch die Schwingenbewegung aufgefangen. Die Zuführung des Sendungsstapels **2** kann somit mit weniger Dynamik erfolgen. Die daraus resultierenden Stapeldruckkräfte sind erheblich geringer.

[0034] Im Bereich des Unterflurbandes **10** ist ein Metallsensor **35** zur Detektion von Heftklammern angeordnet. Dieser Metallsensor **35** dient zur Identifikation von gehefteten Sendungen (z.B. offene Magazine). Da geheftete Sendungen besonders anfällig bzgl. Beschädigungen sind, wird nach der Detektion einer Heftklammer die Geschwindigkeiten der Abzugsriemen und die Beschleunigung am Übergang des Transportabschnittes **12** zur Vereinzelungsstufe **14** reduziert. Das bedeutet, dass nach der Detektion dieser kritischen Sendungsart die Vorrichtung automatisch solange in einen sendungsschonenderen Mode umschaltet, bis diese Sendung die Vorrichtung verlassen hat. Dies führt für diesen Sendungstyp zwar zu einer Durchsatzminderung, jedoch wird dadurch die maschinelle Verarbeitung von Sendungen ermöglicht, die bisher lediglich manuell zu verarbeiten waren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel (**2**),
 – mit einem Eingabebereich (**1**), einem Transportabschnitt (**12**) und wenigstens einer in Transportrichtung der Sendungen stromabwärts an den Transportabschnitt (**12**) anschließenden Vereinzelungsstufe (**14**),
 – wobei im Eingabebereich (**1**) der Sendungsstapel (**2**) an einem Stützelement (**4**) ausgerichtet auf Unterflurriemen (**3**) steht und von mindestens einer Stapelstütze (**5**, **5a**) gehalten wird, und die Unterflurriemen (**3**) und die Stapelstützen (**5**, **5a**) den Sendungsstapel (**2**) zum Transportabschnitt (**12**) hin transportieren,
 – wobei der Transportabschnitt (**12**) mindestens zwei übereinander angeordnete Abzugsschwingen (**7a**, **7b**) mit angetrieben umlaufenden Abzugsriemen, sich daran stromabwärts anschließende, fest ange-

ordnete, angetrieben umlaufende zweite Abzugsriemen (13) sowie ein den Abzugsschwingen (7a, 7b) und den zweiten Abzugsriemen (13) zugeordnetes angetriebenes Unterflurband (10) umfasst,

– wobei sich der Drehpunkt der Abzugsschwingen (7a, 7b) an ihrem stromabwärtigen Ende befindet und die Abzugsschwingen (7a, 7b) mittels Federkraft gegen den Sendungsstapel (2) gedrückt werden,

– wobei jeder Abzugsschwinge (7a, 7b) ein Abstandssensor (8a, 8b) zugeordnet ist, der bei einem festgelegten Stapeldruck an der jeweiligen Abzugsschwinge (7a, 7b) ein Antriebsstartsignal abgibt,

– wobei die Vereinzelungsstufe (14) angetrieben umlaufende weitere Abzugsriemen umfasst, deren Transportgeschwindigkeit höher ist als die Transportgeschwindigkeit der zweiten Abzugsriemen (13),

– wobei das Stützelement (4) in einem festgelegten Abstand vor den unausgelenkten Abzugsschwingen (7a, 7b) endet,

– wobei ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement (19) angeordnet ist, welches vom Ende des Stützelements (4) an den Beginn der zweiten Abzugsriemen (13) und weiter an diese sowie an die Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe (14) federnd angegedrückt wird,

– wobei der Abstand (12a) des Stützelements (4) vom stromabwärtigen Ende der zweiten Abzugsriemen (13) in Transportrichtung größer ist als die maximal zulässige Sendungslänge,

– und wobei die Steuerung der Antriebe des Transportabschnitts (12) und der Vereinzelungsstufe (14) so ausgebildet ist,

– dass bei dem festgelegten Stapeldruck an den Abzugsschwingen (7a, 7b) alle Antriebe des Transportabschnitts (12) und der Vereinzelungsstufe (14) gestartet werden,

– dass die Antriebe des Transportabschnitts (12) wieder gestoppt oder in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden, sobald eine von den Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe (14) gefasste Sendung deren Transportgeschwindigkeit aufweist,

– und dass die Antriebe des Transportabschnitts (12) wieder gestartet bzw. auf ihre normale Abzugsgeschwindigkeit umgeschaltet werden, wenn mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankenzeile (18) eine Lücke zur nachfolgenden Sendung detektiert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass hinter den zweiten Abzugsriemen (13) und den Abzugsriemen der weiteren Vereinzelungsstufen (14) Unterdruckkammern (30, 31) angeordnet sind, die während des Transportes die Sendungen an die Abzugsriemen ziehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruck der Unterdruckkammer (30) der zweiten Abzugsriemen (13) kleiner ist als der Unterdruck der Unterdruckkammer (31) der nachfolgenden Vereinzelungsstufe (14).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ermittlung der Sendungsgeschwindigkeiten auf den Sendungen laufende, stationäre Abtastrollen oder -bänder (20) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Unterflurriemen (3) des Eingabebereiches (1) und dem entlang des Transportpfades verlaufenden Unterflurband (10) eine Aufstelleinrichtung (9) mit steuerbar angetriebenen Friktionsriemen (6) angeordnet ist, die bei mittels der Auslenkung der Abzugsschwingen (7a, 7b) ermittelter Schrägstellung des vorderen Teils des Sendungsstapels (2) so antreibbar sind, dass der vordere Teil des Sendungsstapels (2) aufgerichtet wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Übergang zwischen Abzugsschwingen (7a, 7b) und zweiten Abzugsriemen (13) ein Metallsensor (35) zum Detektieren von Heftklammern angeordnet ist, der bei erkannter Heftklammer ein Signal an die Antriebssteuerung ausgibt, die hierauf mit einer Reduzierung der Abzugsgeschwindigkeiten und -beschleunigungen reagiert, bis die Sendung mit der Heftklammer die Vereinzelungsvorrichtung einschließlich aller Vereinzelungsstufen (14) verlassen hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportgeschwindigkeit des Unterflurbandes (10) geringer als die der Abzugsriemen der Abzugsschwingen (7a, 7b) ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Drehpunkt der Abzugsschwingen (7a, 7b) an ihrem stromabwärtigen Ende auf der Antriebsachse befindet.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

