



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 007 813 B3** 2008.01.17

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 007 813.9**
(22) Anmeldetag: **16.02.2007**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.01.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 3/04** (2006.01)
B07C 1/04 (2006.01)
B65H 3/52 (2006.01)
B65H 7/06 (2006.01)
B65H 7/18 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE

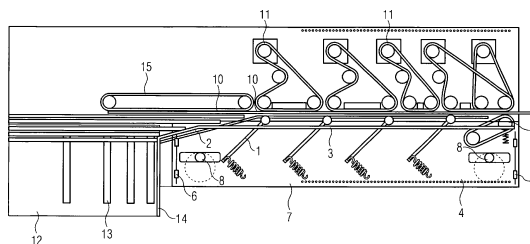
(72) Erfinder:

Kutzer, Oliver, 78315 Radolfzell, DE;
Schwarzbauer, Michael, 78467 Konstanz, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 103 50 623 B3

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zum Vereinzeln von flachen Gegenständen**

(57) Zusammenfassung: Die Funktionselemente einer Seite des Transportpfades sind auf einer sich vom Transportpfad im Vereinzelnzustand weg und wieder zurück bewegbaren und gesteuert angetriebenen Schiebepatte (7) befestigt. Im Falle einer Störungsmeldung einer Sensoreinrichtung zum Ermitteln von Störungszuständen während des Vereinzelnprozesses werden die Sendungen (10) den Transportpfad entlang bewegende Transportelemente (15, 11) gestoppt und wird die Schiebepatte (7) zum Öffnen des Transportpfades und nach kurzer Zeit zum wieder Schließen des Transportpfades in die Vereinzelnstellung bewegt. Nach dem Schließen des Transportpfades nehmen die Transportelemente (15, 11) wieder ihren Transportbetrieb auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Vereinzeln von flachen Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 12. Eine solche Vorrichtung und ein solches Verfahren sind aus DE 10350623 B3 bekannt.

[0002] Am Anfang der Prozesskette einer sendungsverarbeitenden Maschine befindet sich eine Vereinzlungsvorrichtung, in welcher die Sendungen eines Sendungsstapels vereinzelt und an eine nachfolgende Transportstrecke übergeben werden. In der Vereinzlungsvorrichtung wirken hohe Kräfte auf die Sendungen, wodurch dort die meisten Transportstörungen entstehen.

[0003] Zur Störungsbeseitigung sind folgende Lösungen bekannt:

1. Beseitigung der Transportstörung durch den Bediener durch Herausziehen der verklemmten Sendungen aus dem geschlossenen Transportpfad der Vereinzlungsvorrichtung. Durch die noch auf die Sendungen wirkenden Kräfte der Transportelemente ist die Entnahme kompliziert und zeitaufwendig. Eine weitere Zerstörung der Sendung ist zumeist die Folge.
2. Manuelles Öffnen des Transportpfades durch den Bediener und Entnahme der an der Transportstörung beteiligten Sendungen aus dem geöffneten Transportpfad. Anschließend wird der Transportpfad durch den Bediener manuell geschlossen.

[0004] Beide Lösungsvarianten sind sehr zeitaufwendig und reduzieren den Maschinendurchsatz deutlich. Der Bediener wird durch das beschriebene Handling zusätzlich belastet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 12 zu schaffen, bei welcher zur Störungsbeseitigung nur ein geringer Aufwand notwendig ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Bei einem großen Anteil der Transportstörungen befinden sich Sendungen nicht richtig ausgerichtet im Transportpfad, wodurch sie nicht ordnungsgemäß transportiert werden und dadurch eine Überwachungs-Sensorik unzulässig lange verdunkeln, ohne dass ein schwer wiegender Sendungsstau vorliegt. Um in diesen Fällen keine unnötige Aktion des Bedieners auszulösen, wird der Transportpfad automatisch kurzzeitig geöffnet, wodurch sich die Fehllage der Sendungen selbständig durch Herabfallen korrigiert. Anschließend erfolgt ein automatischer Neustart der Vereinzlungsvorrichtung. Dadurch reduziert sich der Maschinenstillstand und somit der Durchsatzverlust erheblich.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0009] Um das selbständige Ausrichten der Sendungen bei geöffnetem Transportpfad zu unterstützen und eventuelle leichte Verhakungen aufzulösen, können Transportelemente kurzzeitig in Transportrichtung und/oder entgegen der Transportrichtung angetrieben und dann wieder gestoppt werden.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, zur kostengünstigen Realisierung der Sensoreinrichtung zum Ermitteln von Störungszuständen entlang des Transportpfades eine Lichtschrankenzeile anzuordnen, wobei bei Überschreiten einer festgelegten Verdunkelungszeit von Elementen der Lichtschrankenzeile infolge nicht ordnungsgemäß transportierter Sendungen eine Störung solange signalisiert wird, bis die Verdunkelung der Elemente der Lichtschrankenzeile aufgehoben ist.

[0011] Sollte mit den beschriebenen Maßnahmen die Störung noch nicht beseitigt sein, so ist es vorteilhaft, nach dem automatischen Öffnen und Schließen des Transportpfades und Wiederaufnahme des Vereinzlungsbetriebes den Transportpfad durch den Antrieb der Schiebepatte wieder zu öffnen, die Transportelemente zu stoppen und erst nach Auslösen eines manuellen Signals nach manueller Störungsbeseitigung durch einfaches Entnehmen der betreffenden, nun ungeklemmten Sendungen den Vereinzlungsbetrieb automatisch wieder aufzunehmen.

[0012] In einer aufwandsarmen Ausführung sind auf der beweglichen Schiebepatte zum Öffnen des Transportpfades die Rückhalteelemente sowie weitere Funktionselemente angeordnet.

[0013] Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

[0014] Dabei zeigt

[0015] [Fig. 1](#) eine schematische Draufsicht auf eine Vereinzelungsvorrichtung mit geschlossenem Transportpfad

[0016] [Fig. 2](#) eine schematische Draufsicht auf eine Vereinzelungsvorrichtung mit geöffnetem Transportpfad

[0017] Im Ausführungsbeispiel sind die zu vereinzelnden Gegenstände Postsendungen. Vor dem Vereinzeln bilden diese Gegenstände einen Stapel und sind auf die Sendungsunterkanten ausgerichtet. Der im Eingabebereich **12** befindliche Sendungsstapel steht auf Unterflurriemen **13**, ausgerichtet weiterhin an den stirnseitigen Vorderkanten durch ein Stütz- und Leitelement **14** sowie gehalten durch nicht dargestellte Stapelstützen.

[0018] Die Unterflurriemen **13** und die Stapelstützen fördern den Sendungsstapel solange in Richtung von um in Transportrichtung hintere Umlenkrollen der Abzugsriemen **15** schwenkbare Abzugsschwingen, bis diese ihre Arbeitsposition erreicht haben. Nach Erreichen der Arbeitsposition der Abzugsschwingen werden dann sämtliche Antriebe des Transportpfades gestartet. Dies sind die Abtriebe der Abzugsriemen **15** der Abzugsschwingen, nachfolgender weiterer Transportriemen **11** und einer Übergabeeinrichtung mit einer Andruckschwinge **5** entlang des Transportpfades. Die vorderste Sendung **10** des Sendungsstapels wird durch die Abzugsriemen **15** vom Stapel abgezogen und dann durch die Transportriemen **11** durch den Transportpfad transportiert. Am Ende des Transportpfades erfolgt dann die Übergabe der Sendungen an eine nachfolgende Verarbeitungsstufe durch die Übergabeeinrichtung. Wie der [Fig. 1](#) weiter zu entnehmen ist, befindet sich am Transportpfad auf der Stapelseite gegenüber den Abzugs- und Transportriemen **15**, **11** sowie der angetriebenen Rolle der Übergabeeinrichtung auf einer senkrecht zur Transportrichtung mittels Linearführungen **6** beweglich gelagerten Schiebeplatte **7** ein Rückhalteband **2**, das mittels angefederter Andruckelemente **1** gegen die transportierten Sendungen **10** drückt, die dadurch wiederum an die antreibenden Transportelemente **15**, **11** gedrückt werden. Weiterhin ist auf der Schiebeplatte **7** ein Leitzaun **3** und eine Hälfte einer entlang des Transportpfades verlaufenden Lichtschrankenzeile **4** einer Sensoreinrichtung zum Ermitteln von Störungszuständen während des Vereinzelungsprozesses angeordnet. Mit der Lichtschrankenzeile **4** wird die Position der Sendungen im Transportpfad zu jedem Zeitpunkt ermittelt. Die Schiebeplatte **7** wird über einen motorisch oder pneumatisch angetriebenen Exzenter **8** bewegt, wodurch der Transportpfad geöffnet oder geschlossen wird. Die Endlagen der Schiebeplatte **7** befinden sich in den jeweiligen Totpunkten des Exzenters **8**. Wird eine Transportstörung durch zu langes Verdunkeln der Lichtschranken **4** erkannt, so werden die Transportelemente **11**, **15** gestoppt. Der Exzenter **8** macht eine halbe Umdrehung in seinen nächsten Totpunkt und bewegt die Schiebeplatte **7** vom geschlossenen Transportpfad weg ([Fig. 2](#)). Alle Elemente **1** bis **6**, **8** auf der Schiebeplatte **7** bewegen sich dadurch auch zurück und die Sendungen **10** werden automatisch von jedem Andruck befreit.

[0019] Durch optionales kurzzeitiges Ansteuern der Antriebe der Transportriemen **11** (in Transportrichtung und/oder gegen die Transportrichtung der Sendungen) fallen zu hoch eingelegte Sendungen oder Sendungsteile sicherer herunter in den Transportpfad. Der nun folgende automatische Neustart aller Transportelemente **11**, **15** mit automatischem Schließen des Transportpfades durch Bewegen der Schiebeplatte **7** mittels des Exzenters **8** macht ein zeitaufwendiges Eingreifen des Bedieners in den meisten Fällen überflüssig.

[0020] Lässt sich der Sendungsstau so trotzdem nicht automatisch beseitigen, so werden die Transportelemente **11**, **15** erneut gestoppt, und der Transportpfad wird geöffnet. Danach lassen sich die den Stau verursachenden Sendungen manuell ohne jeglichen Druck auf die Sendungen entnehmen. Danach wird der automatische Ablauf wieder gestartet, und zwar indem manuell ein Störungsbeseitigungssignal ausgelöst wird. Wie der Fachmann leicht erkennt, ist es auch möglich, die Transportelemente (Abzugs- und Transportriemen **15**, **11**) auf einer beweglichen Schiebeplatte **7** anzuordnen.

Bezugszeichenliste

Zeichen	Bedeutung
1	angefederte Andruckelemente
2	Rückhalteelement in Form eines Rückhaltebands
3	Leitzaun
4	Lichtschrankenzeile
5	Andruckschwinge
6	Linearführungen
7	Halterung in Form einer Schiebepatte
8	Exzenter
10	Zu vereinzeln Sendungen
11	Transportelement in Form eines Transportriemens
12	Eingabebereich
13	Unterflurriemen
14	Stütz- und Leitelement
15	Transportelement

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Gegenständen (**10**), insbesondere Postsendungen, die vor dem Vereinzeln einen Stapel bilden, wobei die Vorrichtung

- mehrere Transportelemente (**15, 11**) zum Mitnehmen der Gegenstände,
- einen Antrieb zum Bewegen der Transportelemente und
- mindestens ein Rückhalteelement (**2**) zum Zurückhalten der Gegenstände (**10**) aufweist und

in einem Vereinzelnungsmodus betreibbar ist,

die Transportelemente (**15, 11**) und das Rückhalteelement (**2**) so angeordnet sind, dass im Vereinzelnungsmodus die Gegenstände (**10**) auf einem Transportpfad zwischen den Transportelementen (**15, 11**) und dem Rückhalteelement (**2**) hindurch transportiert und dabei von diesen vereinzelt werden,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vereinzelnungs-Vorrichtung zusätzlich

- eine Halterung (**7**),
- einen Halterungs-Antrieb zum Bewegen der Halterung (**7**) und
- eine Steuereinheit zur Steuerung des Transportelemente-Antriebs und des Halterungs-Antriebs aufweist,

die Transportelemente (**15, 11**) oder das Rückhalteelement (**2**) an der Halterung (**7**) befestigt sind,

die Halterung (**7**) dergestalt beweglich angeordnet ist, dass ein Bewegen der Halterung (**7**) eine Veränderung des Abstands zwischen den Transportelementen (**15, 11**) und dem Rückhalteelement (**2**) bewirkt, und die Steuereinheit zum Durchführen folgender Schritte ausgestaltet ist:

- Nach Eintreffen eines Störungssignals Unterbrechen des Vereinzelnungsmodus und Stoppen des Transportelemente-Antriebs,
- Ansteuern des Halterungs-Antriebs dergestalt, dass dieser die Halterung (**7**) dergestalt bewegt, dass der Abstands zwischen den Transportelementen (**15, 11**) und dem Rückhalteelement (**2**) vergrößert wird,
- Nach Ablauf einer vorgegebenen Vergrößerungs-Zeitspanne Ansteuern des Halterungs-Antriebs dergestalt, dass dieser die Halterung (**7**) dergestalt bewegt, dass der Abstands zwischen den Transportelementen (**15, 11**) und dem Rückhalteelement (**2**) verkleinert wird, und
- Versetzen der Vorrichtung in den Vereinzelnungsmodus und Starten des Transportelemente-Antriebs.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die vorgegebene Vergrößerungs-Zeitspanne zwischen dem Ansteuern zum Vergrößern und dem Ansteuern zum Verkleinern des Abstands

mindestens eine und höchstens drei Sekunden beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit zum Durchführen des folgenden Schritts ausgestaltet ist: Nach dem Ansteuern zum Vergrößern des Abstandes Ansteuern des Transportelemente-Antriebs dergestalt, dass dieser mindestens ein Transportelement (**11**) für eine vorgegebene Bewegungs-Zeitspanne bewegt, und Ansteuern zum Verkleinern des Abstandes frühestens nach Ablauf der Bewegungs-Zeitspanne.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgegebene Bewegungs-Zeitspanne mindestens 50 und höchstens 300 Millisekunden beträgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung so ausgestaltet ist, dass sie im Vereinzelungsmodus die Gegenstände (**10**) in einer Transportrichtung zu bewegen vermag, und die Steuereinheit dazu ausgestaltet ist, den Transportelemente-Antrieb dergestalt anzusteuern, dass dieser eine Bewegung des mindestens einen Transportelements (**11**) in der Bewegungs-Zeitspanne entgegen der Transportrichtung bewirkt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportelemente (**15**, **11**) oder das Rückhalteelement (**2**) so angeordnet sind, dass die Schwerkraft die Gegenstände (**10**) in der Vergrößerungs-Zeitspanne nach unten bewegt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Förderband (**13**) aufweist, das so angeordnet ist, dass es in der Vergrößerungs-Zeitspanne Gegenstände (**10**) zu transportieren vermag.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**7**) als Schiebeplatte ausgestaltet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit zum Durchführen folgender Schritte ausgestaltet ist:

- Zählen, wie oft die Steuereinheit ein Ansteuern zum Vergrößern des Abstandes bewirkt hat,
- Falls die Steuereinheit das Ansteuern zum Vergrößern des Abstandes eine vorgegebene Anzahl von Malen durchgeführt hat und ein Störungssignal erneut oder immer noch anliegt,
- erneutes Ansteuern zum Vergrößern des Abstandes und 1 erneutes Stoppen des Transportelemente-Antriebs und Versetzen der Vorrichtung in den Vereinzelungsmodus erst nach Eintreffen eines Störungsbeseitigungs-Signals.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportelemente (**15**, **11**) und das Rückhalteelement (**2**) so angeordnet sind, dass sie im Vereinzelungsmodus kraftschlüssig mittels Reibungskraft auf die Gegenstände einwirken.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mindestens eine Lichtschranke (**4**) und eine Auswerteeinheit umfasst, wobei die Auswerteeinheit

- zum Erzeugen eines Störungssignals dann, wenn die Lichtschranke (**4**) länger als eine vorgegebene Verdunkelungs-Zeitspanne lang verdunkelt ist, und
- zum Übermitteln des Störungssignals an die Steuereinheit ausgestaltet ist.

12. Verfahren zum Vereinzeln von flachen Gegenständen (**10**), insbesondere Postsendungen, die vor dem Vereinzeln einen Stapel bilden, wobei das Verfahren die Schritte umfasst, dass

- eine Vereinzelungs-Vorrichtung mit mehreren angetriebenen Transportelementen **(15, 11)** und mindestens einem Rückhalteelement **(2)** in einen Vereinzelungs-Modus versetzt wird und
- die Gegenstände **(10)** auf einem Transportpfad zwischen den Transportelementen **(15, 11)** und dem Rückhalteelement **(2)** hindurch transportiert und dabei von diesen vereinzelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass automatisch
- nach Eintreffen eines Störungssignals die Vorrichtung aus dem Vereinzelungs-Modus in einen anderen Modus überführt wird,
- eine angetriebene Halterung **(7)**, auf der die Transportelemente **(15, 11)** oder das Rückhalteelement **(2)** an der Halterung **(7)** befestigt sind, dergestalt bewegt wird, dass der Abstands zwischen den Transportelementen **(15, 11)** und dem Rückhalteelement **(2)** vergrößert wird,
- nach Ablauf einer vorgegebenen Vergrößerungs-Zeitspanne die Halterung **(7)** dergestalt bewegt wird, dass der Abstands zwischen den Transportelementen **(15, 11)** und dem Rückhalteelement **(2)** verkleinert wird, und
- die Vorrichtung in den Vereinzelungsmodus versetzt und die Transportelemente **(15, 11)** angetrieben werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

zusätzlich die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- nach der Vergrößerung des Abstands wird mindestens ein Transportelement **(11)** für eine vorgegebene Bewegungs-Zeitspanne bewegt und
- das Verkleinern des Abstandes wird frühestens nach Ablauf der Bewegungs-Zeitspanne durchgeführt.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

gezählt wird, wie oft der Abstand vergrößert wurde, und

dann, wenn das Vergrößern des Abstandes eine vorgegebene Anzahl von Malen durchgeführt wurde und ein Störungssignal erneut oder immer noch anliegt,

die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- der Abstand wird erneut vergrößert,
- die Transportelemente **(15, 11)** werden gestoppt und
- die Vorrichtung wird erst dann wieder in den Vereinzelungsmodus versetzt, wenn ein Störungsbeseitigungs-Signal eintrifft.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

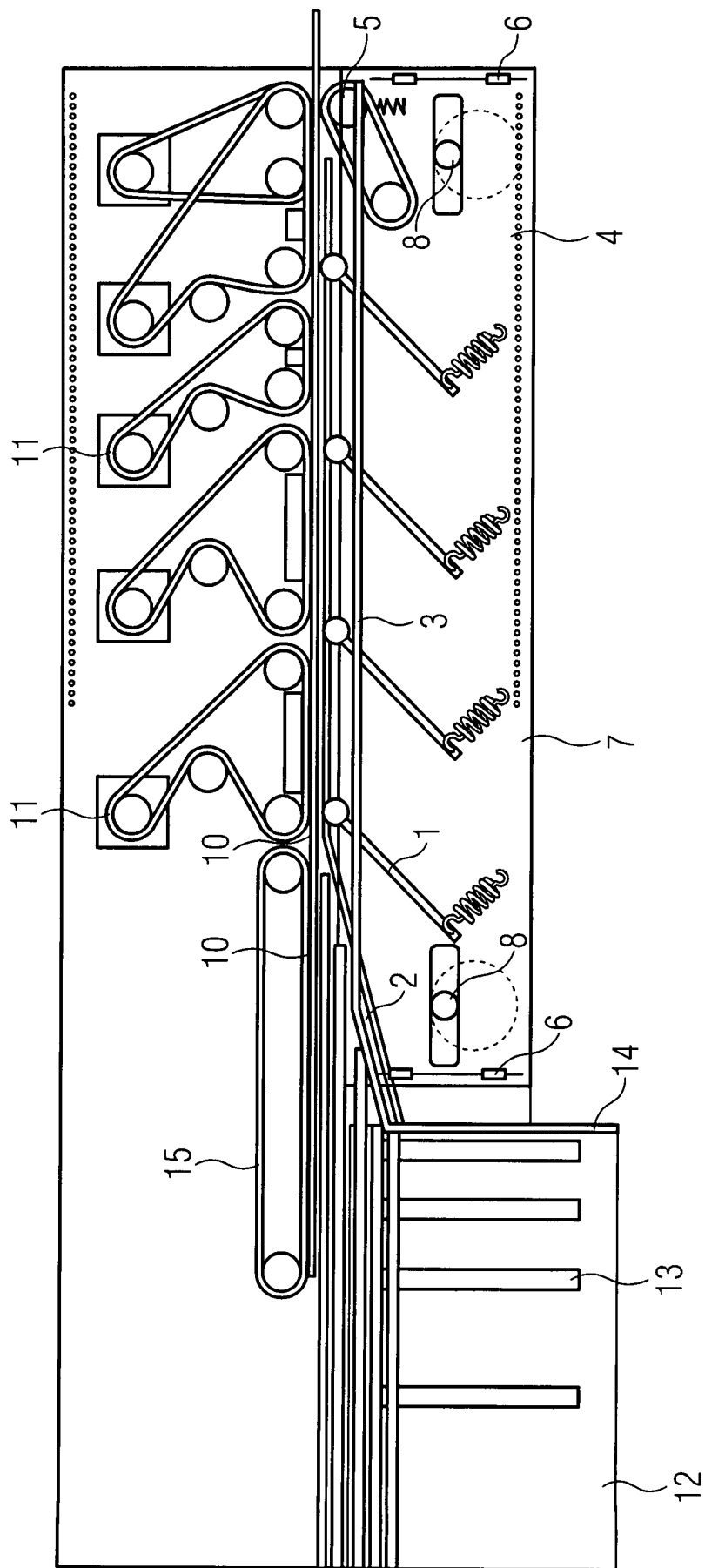


FIG 2

