



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.10.2009 Patentblatt 2009/43**

(51) Int Cl.:  
**B65H 29/60<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09157729.6**

(22) Anmeldetag: **09.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Berdelle-Hilge, Peter**  
**78464, Konstanz (DE)**

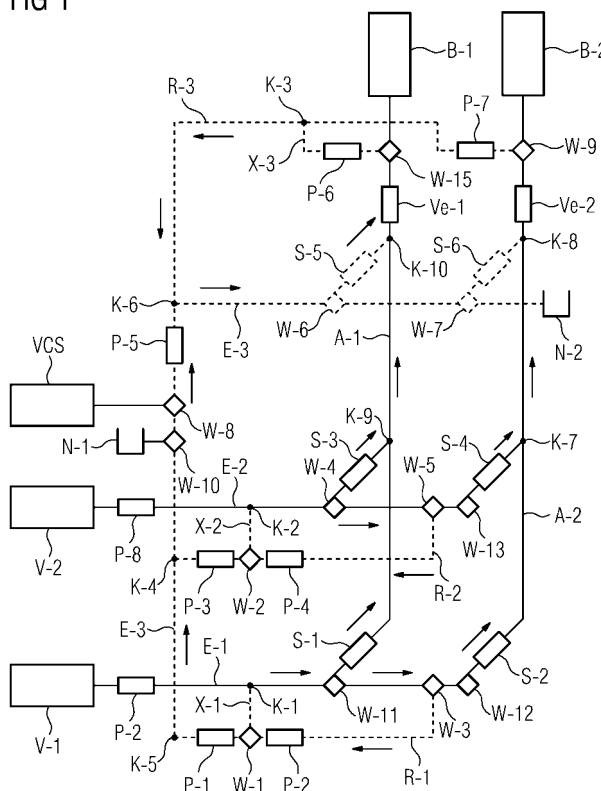
(30) Priorität: **15.04.2008 DE 102008018937**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Transport von Gegenständen über sich kreuzende Transportpfade**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transport von Gegenständen über sich kreuzende Transportpfade. Die Vorrichtung umfasst zwei Verarbeitungseinrichtungen, eine Vorbehandlungseinrichtung, ein Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...), für jede Verarbeitungseinrichtung jeweils einen Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2), für jede Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) jeweils einen Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) und für jeden Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) jeweils einen Rückführungspfad (R-

1, R-2) mit einem Anfang (W-3, W-5) und einem Ende (K-5, K-4). Der Rückführungspfad-Anfang (W-3, W-5) ist mit dem zugeordneten Eingangs-Transportpfad verbunden. Das Rückführungspfad-Ende (K-5, K-4) ist mit mindestens einem der Eingangs-Transportpfade verbunden. Diese Verbindungen sind dergestalt ausgestaltet, dass der Rückführungspfad-Anfang (W-3, W-5) flussabwärts vom Verbindungssystem und das Rückführungspfad-Ende (K-5, K-4) flussaufwärts vom Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...) angeordnet sind.

FIG 1



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transport von Gegenständen über sich kreuzende Transportpfade.

5 **[0002]** Eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 9 sind aus WO 2006/110486 A2 bekannt. Eine Einrichtung zum Vorsortieren von Postsendungen mit mehreren Transportpfaden wird auch in DE 102004056696 B4 beschrieben.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 9 bereitzustellen, die einen Rückstau von transportierten Gegenständen in einem Eingangs-Transportpfad verhindert.

10 **[0004]** Der Rückführungspfad wird insbesondere dann verwendet, wenn das Verbindungssystem vollständig mit Gegenständen gefüllt ist und daher keine weiteren Gegenstände aufnehmen kann. In diesem Fall werden die Gegenstände am Verbindungssystem vorbei zum Anfang eines Rückführungspfads und über diesen zurück zu einem Eingangs-Transportpfad transportiert. Dadurch wird ein Rückstau von Gegenständen auf dem Eingangs-Transportpfad vermieden.

15 **[0005]** Vorzugsweise führt der Rückführungspfad zu einem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad. Dieser ist nicht mit einer Vorbehandlungseinrichtung verbunden, sondern führt vom Ende des Rückführungspfads zum Verbindungssystem. Dieser zusätzliche Eingangs-Transportpfad entlastet diejenigen Eingangs-Transportpfade, die von einer Vorbehandlungseinrichtung zum Verbindungssystem führen.

**[0006]** Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

20 **[0007]** Die lösungsgemäße Vorrichtung umfasst

- mindestens zwei Verarbeitungseinrichtungen zum Verarbeiten der Gegenstände,
- 25 - mindestens eine Vorbehandlungseinrichtung zum Vorbehandeln der Gegenstände,
- ein Verbindungssystem,
- für jede Verarbeitungseinrichtung jeweils einen Ausgangs-Transportpfad,
- 30 - für jede Vorbehandlungseinrichtung jeweils einen Eingangs-Transportpfad und
- für jeden Eingangs-Transportpfad jeweils einen Rückführungspfad mit einem Anfang und einem Ende.

35 **[0008]** Jeder Ausgangs-Transportpfad ist dazu ausgestaltet, Gegenstände vom Verbindungssystem zur zugeordneten Verarbeitungseinrichtung zu transportieren. Jeder Eingangs-Transportpfad ist dazu ausgestaltet, Gegenstände von der zugeordneten Vorbehandlungseinrichtung zum Verbindungssystem zu transportieren. Das Verbindungssystem verbindet jeden Eingangs-Transportpfad mit jedem Ausgangs-Transportpfad, und zwar dergestalt, dass ein Gegenstand von jeder Vorbehandlungseinrichtung zu jeder Verarbeitungseinrichtung transportierbar ist.

40 **[0009]** Der Rückführungspfad-Anfang ist mit dem zugeordneten Eingangs-Transportpfad verbunden. Das Rückführungspfad-Ende ist mit mindestens einem der Eingangs-Transportpfade verbunden. Diese Verbindungen sind dergestalt ausgestaltet, dass der Rückführungspfad-Anfang flussabwärts vom Verbindungssystem und das Rückführungspfad-Ende flussaufwärts vom Verbindungssystem angeordnet sind.

45 **[0010]** Die lösungsgemäße Vorrichtung vermeidet Rückstaus in einem Eingangs-Transportpfad. Ein Gegenstand, der sich rückstauen würden, weil er nicht in den jeweiligen Ausgangs-Transportpfad gelenkt werden kann, wird stattdessen in einen Rückführungspfad geleitet. Möglich ist, dass der Gegenstand wieder flussaufwärts in denjenigen Eingangs-Transportpfad eingeschleust wird, in dem er bereits war. Möglich ist auch, dass der Gegenstand über den Rückführungspfad in einen anderen Eingangs-Transportpfad geleitet wird.

50 **[0011]** Vorzugsweise wird ein Gegenstand über einen zusätzlichen Eingangs-Transportpfad zum Verbindungssystem transportiert. Dieser Eingangs-Transportpfad ist nicht mit einer Vorbehandlungseinrichtung verbunden. Vielmehr mündet jeder Rückführungspfad in diesen zusätzlichen Eingangs-Transportpfad ein.

55 **[0012]** Vorzugsweise wird zusätzlich die Möglichkeit berücksichtigt, dass eine Verarbeitungseinrichtung ein Gegenstand nicht bearbeiten kann, wobei der Gegenstand auf einem Ausgangs-Transportpfad zu dieser Verarbeitungseinrichtung transportiert wird. Um dies zu berücksichtigen, wird der Gegenstand vom Ausgangs-Transportpfad in einen zusätzlichen Rückführungspfad umgeleitet. Dieser zusätzliche Rückführungspfad mündet in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad. Ein Gegenstand, den die Verarbeitungseinrichtung nicht bearbeiten kann, wird vom Ausgangs-Transportpfad, der zu dieser Verarbeitungseinrichtung führt, über den zusätzliche Rückführungspfad und den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad wieder zum Verbindungssystem transportiert.

**[0013]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Sortieranlage;

5 Fig. 2 eine Stapelbildungseinrichtung.

**[0014]** Im Ausführungsbeispiel sind die Gegenstände flache Postsendungen (Briefe, Postkarten, Zeitschriften u. ä.), die an vorgegebene Zustelladressen zu transportieren sind. Jede Postsendung ist mit Angaben über ihre jeweilige Zustelladresse versehen.

10 **[0015]** Die Vorrichtung ist im Ausführungsbeispiel eine Sortieranlage für diese Postsendungen. Fig. 1 zeigt schematisch diese Sortieranlage, die folgende Bestandteile umfasst:

- zwei Vorbehandlungseinrichtungen V-1, V-2,
- 15 - zwei Verarbeitungseinrichtungen B-1, B-2,
- mehrere Transportpfade und
- eine Vielzahl von Ausgabeeinrichtungen, die in Fig. 1 nicht gezeigt werden.

20 **[0016]** Die Erfindung lässt sich in gleicher Weise in einer Sortieranlage mit mehr als zwei Vorbehandlungseinrichtungen oder mit mehr als zwei Verarbeitungseinrichtungen anwenden. Vorzugsweise umfasst sie pro Vorbehandlungseinrichtung jeweils einen Eingangs-Transportpfad und pro Verarbeitungseinrichtung jeweils einen Ausgangs-Transportpfad.

25 **[0017]** In Fig. 1 sind Einmündungspunkte durch Kreise und Weichen durch Rauten angedeutet. Sich kreuzende Pfade haben keine Verbindung zueinander. Die Richtung, in der Postsendungen in einem Pfad transportiert werden, ist durch einen Pfeil gekennzeichnet. Rückführungspfade sind gestrichelt dargestellt, regulär benutzte Transportpfade durch durchgezogene Linien.

**[0018]** Die Postsendungen werden in Stapeln angeliefert. Jede Vorbehandlungseinrichtung V-1, V-2 führt folgende Schritte durch:

- 30
- Sie sortiert nicht maschinenfähige Postsendungen aus.
  - Sie richtet die Postsendungen eines Stapels an zwei Kanten aus.
  - 35 - Sie vereinzelt die Postsendungen des Stapels quer zur Stapelrichtung der flachen Postsendungen, so dass durch das Vereinzeln eine Abfolge von Postsendungen gebildet wird, die zueinander beabstandet sind.

**[0019]** Jede Vorbehandlungseinrichtung V-1, V-2 umfasst also eine sogenannte Stoffeingabe ("feeder").

**[0020]** Jede Verarbeitungseinrichtung B-1, B-2 führt folgende Schritte durch:

- 40
- Sie ermittelt die Zustelladresse jeder Postsendung, z. B. indem sie die Adresse per "Optical Character Recognition" (OCR) liest oder indem sie durch einen Datenbankzugriff die Zustelladresse ermittelt, die zuvor gelesen und abgespeichert wurde.
  - 45 - Sie löst einen Weitertransport der Postsendungen zu derjenigen Ausgabeeinrichtung aus, die der ermittelten Zustelladresse zugeordnet ist.

**[0021]** In einer alternativen Ausgestaltung wird die Sortieranlage dazu eingesetzt, um Postsendungen erneut zu verarbeiten und zu sortieren, deren Zustelladressen bereits gelesen worden sind. Jede Vorbehandlungseinrichtung V-1, V-2 umfasst zusätzlich zum Vereinzeler eine Ermittlungseinrichtung, die die bereits gelesene Zustelladresse ermittelt. Beispielsweise liest die Ermittlungseinrichtung ein Strichmuster auf der Postsendung, das die Zustelladresse codiert. Oder die Ermittlungseinrichtung misst Merkmale der Postsendung und ermittelt die abgespeicherte Zustelladresse mit Hilfe eines Verfahrens, das z. B. aus DE 4000603 C2 unter der Bezeichnung Fingerprint bekannt ist.

50 **[0022]** Jede Verarbeitungseinrichtung B-1, B-2 fungiert als Sortierer und umfasst eine Menge von Ausgabeeinrichtungen. Sie lenkt die erhaltenen Postsendungen abhängig von der ermittelten Zustelladresse in eine ihrer Ausgabeeinrichtungen um.

**[0023]** Die Sortieranlage besitzt in beiden Ausgestaltungen zwei Eingangs-Transportpfade E-1, E-2, zwei Ausgangs-Transportpfade A-1, A-2, zwei Rückführungspfade R-1, R-2 und ein Verbindungssystem. Die Eingangs-Transportpfade

E-1, E-2 führen zum Verbindungssystem hin, die Ausgangs-Transportpfade A-1, A-2 vom Verbindungssystem weg. Der Rückführungspfad R-1 ist dem Eingangs-Transportpfad E-1 zugeordnet, der Rückführungspfad R-2 dem Eingangs-Transportpfad E-2.

**[0024]** Der Eingangs-Transportpfad E-1 führt von der Vorbehandlungseinrichtung V-1 zu den beiden Ausgangs-Transportpfaden A-1 und A-2. Die Weiche W-11 lenkt eine Postsendung wahlweise in den Ausgangs-Transportpfad A-1 um oder belässt sie auf dem Eingangs-Transportpfad E-1. Die Weiche W-12 lenkt eine Postsendung wahlweise in den Ausgangs-Transportpfad A-2 um oder in den zugeordneten Rückführungspfad R-1.

**[0025]** In den Ausgangs-Transportpfad A-1 gelangen zunächst Postsendungen aus dem Eingangs-Transportpfad E-1. Im Einmündungspunkt K-9 gelangen Postsendungen aus dem Eingangs-Transportpfad E-2 in den Ausgangs-Transportpfad A-1, im Einmündungspunkt K-10 Postsendungen aus dem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3. Die Postsendungen durchlaufen anschließend einen Vereinzeler Ve-1, der weiter unten beschrieben wird. Eine Weiche W-15 schleust entweder Postsendungen aus dem Ausgangs-Transportpfad A-1 in den unten erwähnten zusätzlichen Rückführungspfad R-3 aus oder belässt sie im Ausgangs-Transportpfad A-1

**[0026]** Der Rückführungspfad R-1 beginnt hinter der Weiche W-3. In einer Ausführungsform endet der Rückführungspfad R-1 im Einmündungspunkt K-1, führt also wieder zum Eingangs-Transportpfad E-1 zurück. In einer anderen Ausgestaltungsendet der Rückführungspfad R-1 im Einmündungspunkt K-2, führt also zu dem anderen Eingangs-Transportpfad E-2.

**[0027]** In Fig. 1 wird eine bevorzugte Ausführungsform gezeigt. Die Vorrichtung hat einen zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3 zum Zuführen von rückgeführten Postsendungen. Dieser zusätzliche Eingangs-Transportpfad E-3 ist nicht direkt mit einer Vorbehandlungseinrichtung V-1 oder V-2 verbunden. Weiterhin umfasst die Vorrichtung einen Verbindungspfad X-1 zwischen dem Rückführungspfad R-1 und dem Eingangs-Transportpfad E-1. Eine Weiche W-1 im Rückführungspfad R-1 lenkt eine rückgeführte Postsendung entweder in den Verbindungspfad X1, über den sie in den Eingangs-Transportpfad E-1 gelangt, oder belässt sie auf dem Rückführungspfad R-1, über den die Postsendung auf den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3 gelangt. Der Rückführungspfad R-1 beginnt also in der Weiche W-3 und endet im Einmündungspunkt K-5.

**[0028]** Der zusätzliche Eingangs-Transportpfad E-3 beginnt im Beispiel von Fig. 1 im Einmündungspunkt K-5. Er führt über die Einmündungspunkte K-4 und K-6 und die Weiche W-6 zur Weiche W-7. Im Einmündungspunkt K-4 mündet der Rückführungspfad R-2 in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3, im Einmündungspunkt K-6 der weiter unten beschriebene zusätzliche Rückführungspfad R-3. Die Weiche W-6 schleust eine Postsendung entweder in den Ausgangs-Transportpfad A-1 oder belässt die Postsendung auf dem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3. Die Weiche W-7 schleust eine Postsendung entweder in den Ausgangs-Transportpfad A-2 oder belässt die Postsendung auf dem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3. Eine Postsendung, die weder auf den Ausgangs-Transportpfad A-1 noch auf den Ausgangs-Transportpfad A-2 ausgeschleust wird, gelangt in einen Ausgabebehälter N-2 ("Notausgang"). Diese Postsendung lässt sich dann nicht maschinell verarbeiten oder wurde fehlgeleitet. Aus dem Ausgabebehälter N-2 wird sie entnommen und manuell weiterverarbeitet.

**[0029]** Weiterhin hat die Sortieranlage von Fig. 1 einen zusätzlichen Rückführungspfad R-3. Auf diesem zusätzlichen Rückführungspfad R-3 werden Postsendungen rückgeführt, die durch flussaufwärts gelegene Vereinzeler nicht korrekt vereinzelt wurden. Zu diesen Vereinzeln gehören die Vereinzeler der Vorbehandlungseinrichtungen V-1 und V-2 sowie die Vereinzeler Ve-1 und Ve-2 auf den beiden Ausgangs-Transportpfaden A-1 und A-2. Der zusätzliche Rückführungspfad R-3 ist so weit flussabwärts angeordnet, dass er alle diese nicht vereinzelt Postsendungen noch aufnehmen kann, bevor diese eine Verarbeitungseinrichtung B-1, B-2 erreichen. Der Rückführungspfad beginnt in der Weiche W-9 und führt über den Einmündungspunkt K-3 zum Einmündungspunkt K-6, wo der zusätzliche Rückführungspfad R-3 in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3 mündet.

**[0030]** Die Weiche W-15 lenkt eine Postsendung wahlweise in den zusätzlichen Rückführungspfad R-3 oder belässt die Postsendung auf dem Ausgangs-Transportpfad A-1, von wo sie zur Verarbeitungseinrichtung B-1 transportiert wird.

**[0031]** Der Eingangs-Transportpfad E-2 führt von der Vorbehandlungseinrichtung V-2 zu den beiden Ausgangs-Transportpfaden A-1 und A-2. Die Weiche W-4 lenkt eine Postsendung wahlweise in den Ausgangs-Transportpfad A-1 um oder belässt sie auf dem Eingangs-Transportpfad E-2. Die Weiche W-13 lenkt eine Postsendung wahlweise in den Ausgangs-Transportpfad A-2 um oder in den zugeordneten Rückführungspfad R-2. Eine Postsendung, die auf dem Eingangs-Transportpfad E-2 verbleibt und weder in den Ausgangs-Transportpfad A-1 noch den Rückführungspfad R-2 umgelenkt wird, gelangt im Einmündungspunkt K-7 in den Ausgangs-Transportpfad A-2.

**[0032]** Dem Eingangs-Transportpfad E-2 ist der Rückführungspfad R-2 zugeordnet, der in der Weiche W-5 beginnt und zum Einmündungspunkt K-4 führt. Die Weiche W-2 leitet entweder eine Postsendung in den Verbindungspfad X-2, der zum Eingangs-Transportpfad E-2 führt, um oder belässt die Postsendung im Rückführungspfad R-2. Im Einmündungspunkt K-4 gelangt die Postsendung in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3.

**[0033]** In den Ausgangs-Transportpfad A-2 gelangen zunächst Postsendungen aus dem Eingangs-Transportpfad E-1. Im Einmündungspunkt K-7 gelangen Postsendungen aus dem Eingangs-Transportpfad E-2 in den Ausgangs-Transportpfad A-2, im Einmündungspunkt K-8 Postsendungen aus dem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad E-3. Die Post-

## EP 2 110 356 A2

sendungen durchlaufen anschließend einen Vereinzeler Ve-2, der weiter unten beschrieben wird. Eine Weiche W-9 schleust entweder Postsendungen aus dem Ausgangs-Transportpfad A-1 in den unten erwähnten zusätzlichen Rückführungspfad R-3 aus oder belässt sie im Ausgangs-Transportpfad A-1

5 **[0034]** Eine Weiche W-10 leitet nicht maschinenfähige oder fehlgeleitete Postsendungen in den Ausgangsbehälter N-1 ("Notausgang") um. Eine Weiche W-8 leitet Postsendungen auf einen Verbindungspfad zu einer weiteren Verarbeitungseinheit VCS um. Im Ausführungsbeispiel leitet die Weiche W-8 solche Postsendungen auf dem zusätzlichen Eingang-Transportpfad E-3 um, deren Adressen nicht automatisch entziffert werden können und deren daher manuell in einer Videocodierstation VCS gelesen und eingegeben werden.

10 **[0035]** Die Sortieranlage weist außerdem verschiedene Pufferspeicher auf. Im Rückführungspfad E-1 befinden sich zwei Pufferspeicher P-1 und P-2. Der Pufferspeicher P-1 befindet sich flussaufwärts von der Weiche W-1, der Pufferspeicher P-2 flussabwärts von der Weiche W-1. Dadurch vermag der Pufferspeicher P-1 sowohl Postsendungen für den Verbindungspfad X-1 als auch solche, die im Rückführungspfad E-1 verbleiben, aufzunehmen. Entsprechend befinden sich im Rückführungspfad E-2 zwei Pufferspeicher P-3 und P-4, die flussaufwärts bzw. flussabwärts von der Weiche W-2 angeordnet sind. Im zusätzlichen Rückführungspfad R-3 befinden sich die beiden Pufferspeicher P-7 und P-6.

15 **[0036]** Jeder Transportpfad umfasst ein System mit Paaren von gegenüberliegenden Förderbändern oder sonstigen Fördererelementen. Jedes Paar von Förderbändern vermag eine flache Postsendung temporär zwischen den Förderbändern einzuklemmen und dadurch zu transportieren, dass die gegenüberliegenden Förderbänder sich mit gleicher Geschwindigkeit drehen. Möglich ist, dass Förderbänder unterschiedlicher Paare sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten drehen.

20 **[0037]** Sowohl die Eingang-Transportpfade E-1, E-2 als auch die Ausgangs-Transportpfade A-1, A-2 und die Rückführungspfade R-1, R-2 sind in der gerade beschriebenen Weise ausgestaltet.

25 **[0038]** In einer Ausführungsform umfasst das Verbindungssystem eine Endlos-Fördereinrichtung, die mit allen Eingang-Transportpfaden und Ausgangs-Transportpfaden verbunden ist. Eine Postsendung wird vom Eingang-Transportpfad in die Endlos-Fördereinrichtung transportiert und verbleibt in dieser, bis sie einen passenden Ausgangs-Transportpfad erreicht hat und dieser die Postsendung aufnehmen kann.

30 **[0039]** Im Ausführungsbeispiel umfasst das Verbindungssystem hingegen Stapelbildungseinrichtungen. Diese Stapelbildungseinrichtungen schieben jeweils mehrere Postsendungen aus dem einmündenden Eingang-Transportpfad zu einem Kleinstapel zusammen und transportieren den Kleinstapel in den jeweiligen Ausgangs-Transportpfad. Dadurch nehmen die Postsendungen weniger Platz

- gesehen in Transportrichtung - weg als wenn sie beabstandet hintereinander transportiert werden würden.

35 **[0040]** In Fig. 1 werden folgende Stapelbildungseinrichtungen gezeigt:

- Die Stapelbildungseinrichtung S-1 verbindet den Eingang-Transportpfad E-1 mit dem Ausgangs-Transportpfad A-1.
- Die Stapelbildungseinrichtung S-2 verbindet den Eingang-Transportpfad E-1 mit dem Ausgangs-Transportpfad A-2.
- 40 - Die Stapelbildungseinrichtung S-3 verbindet den Eingang-Transportpfad E-2 mit dem Ausgangs-Transportpfad A-1.
- Die Stapelbildungseinrichtung S-4 verbindet den Eingang-Transportpfad E-2 mit dem Ausgangs-Transportpfad A-2.
- Die Stapelbildungseinrichtung S-5 verbindet den zusätzlichen Eingang-Transportpfad E-3 mit dem Ausgangs-Transportpfad A-1.
- 45 - Die Stapelbildungseinrichtung S-6 verbindet den zusätzlichen Eingang-Transportpfad E-3 mit dem Ausgangs-Transportpfad A-2.

50 **[0041]** Entsprechend enthält die Sortieranlage des Ausführungsbeispiels mehrere Vereinzeler, die aus jedem Kleinstapel wieder einen Strom einzelner, voneinander beabstandeter Postsendungen macht. In Fig. 1 werden folgende beiden Vereinzeler gezeigt:

- Der Vereinzeler F1 ("feeder") vereinzelt Kleinstapel auf dem Ausgangs-Transportpfad A-1. Er ist flussabwärts von den Eingang-Transportpfaden E-1 und E-2 und flussabwärts vom zusätzlichen Eingang-Transportpfad E-3 angebracht, so dass er Kleinstapel aus den drei Eingang-Transportpfaden E-1, E-2 und E-3 vereinzeln kann. Er ist hingegen flussaufwärts vom zusätzlichen Rückführungspfad R3 angeordnet. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, dass Postsendungen über den Rückführungspfad R3 zurückgeführt werden, wenn diese vom Vereinzeler F1 feh-
- 55

lerhaft vereinzelt oder aus anderem Grunde nicht maschinenfähig sind.

- Der Vereinzeler F2 vereinzelt Kleinstapel auf dem Ausgangs-Transportpfad A-2. Er ist ebenfalls flussabwärts von den Eingangs-Transportpfaden E-1, E-2 und E-3 sowie ebenfalls flussaufwärts vom zusätzlichen Rückführungspfad R3 angeordnet.

**[0042]** In jeder Stapelbildungseinrichtung S-1, S-2, ... laufen mindestens zwei aufeinander folgende und vereinzelt Postsendungen ein. Die Stapelbildungseinrichtung schiebt die mindestens zwei Postsendungen so übereinander, dass sie sich wenigstens teilweise überlappen. Die mindestens zwei überlappenden Postsendungen verlassen als ein erster Kleinstapel die Stapelbildungseinrichtung und werden bis zu der Stelle transportiert, an der der Eingangs-Transportpfad in den Ausgangs-Transportpfad einmündet.

**[0043]** Fig. 2 zeigt beispielhaft eine Ausführungsform einer solchen Stapelbildungseinrichtung am Beispiel von S-1, die E-1 mit A-1 verbindet. In diesem Beispiel werden folgende Fördervorrichtungen gezeigt:

- eine erste Fördervorrichtung FV-1 mit den beiden angetriebenen Endlos-Förderbändern F7 und F8,
- eine zweite Fördervorrichtung FV-2 mit den beiden angetriebenen Endlos-Förderbändern F5 und F6,
- eine dritte Fördervorrichtung FV-3 mit den beiden angetriebenen Endlos-Förderbändern F1 und F4 und
- eine vierte Fördervorrichtung FV-4 mit den beiden angetriebenen Endlos-Förderbändern F2 und F3.

**[0044]** Die erste Fördervorrichtung FV-1 gehört zum Eingangs-Transportpfad E-1 von Fig. 1. Die zweite Fördervorrichtung FV-2 ist ein Bestandteil der Stapelbildungseinrichtung S-1. Die dritte Fördervorrichtung FV-3 und die vierte Fördervorrichtung FV-4 liegen im Ausgangs-Transportpfad A-1.

**[0045]** In dem Ausgangs-Transportpfad A-1 wird bereits eine Abfolge von Postsendungen transportiert, vorzugsweise in Form von weiteren Kleinstapeln, zwischen denen jeweils eine Lücke auftritt. Diese Kleinstapel stammen z. B. von anderen einmündenden Transportpfaden. Der erste Kleinstapel ist in eine Lücke zwischen Postsendungen in den Ausgangs-Transportpfad A-1 einzuschleusen. Im Ausgangs-Transportpfad A-1 werden auch einzelne Postsendungen transportiert, z. B. weil diese zu dick sind, um zu einem Kleinstapel zusammengefasst zu werden.

**[0046]** Im Beispiel der Fig. 2 werden im Ausgangs-Transportpfad A-1 ein Kleinstapel St-1 und eine einzelne Postsendung Ps-3 in die Transportrichtung T transportiert. Die beiden Postsendungen Ps-1 und Ps-2 sind zu einem Kleinstapel zusammenzufassen und zwischen dem Kleinstapel St-1 und der weiteren Postsendung Ps-3 zu schleusen. Nach dem Einschleusen sollen die Postsendungen so transportiert werden, dass sowohl zwischen der Postsendung Ps-3 und dem Kleinstapel mit den Postsendungen Ps-1 und Ps-2 als auch zwischen dem Kleinstapel und dem weiteren Kleinstapel St-1 jeweils ein Abstand auftritt.

**[0047]** Mit Hilfe einer Lichtschranke Li im Eingangs-Transportpfad E-1 wird die Länge des einzuschleusenden ersten Kleinstapels ermittelt. Mittels einer weiteren Lichtschranke, die im Ausgangs-Transportpfad A-1 angeordnet ist, wird ermittelt, wie groß eine Lücke zwischen zwei aufeinander folgenden Postsendungen oder weiteren Kleinstapeln im Ausgangs-Transportpfad A-1 ist.

**[0048]** Der erste Kleinstapel wird dann in die Lücke eingeschleust, wenn seine Länge zuzüglich jeweils eines Mindestabstands zur letzten vorauslaufenden und zur ersten nachfolgenden Postsendung kleiner als die Lücke ist. Ansonsten werden vorzugsweise die nachfolgenden Postsendungen bzw. weiteren Kleinstapel verlangsamt transportiert oder sogar zeitweise gestoppt, während die vorauslaufenden Postsendungen bzw. weiteren Kleinstapel mit gleicher oder sogar zeitweise vergrößerter Geschwindigkeit transportiert werden. Dadurch wird die Lücke verlängert, so dass der erste Kleinstapel eingeschoben werden kann.

**[0049]** Im Folgenden wird die Arbeit der Stapelbildungseinrichtung im einmündenden Transportpfad detaillierter unter Bezug auf Fig. 2 beschrieben.

**[0050]** Die Stapelbildungseinrichtung, die in Fig. 2 gezeigt wird, umfasst die Förderbänder F5 und F6 und die Rollen, um die diese beiden Förderbänder F5 und F6 geführt sind. Der einmündende Transportpfad wird u. a. von den Förderbändern F7 und F8 gebildet. Dieser Transportpfad mündet in einen weiteren Transportpfad, nämlich den Ausgangs-Transportpfad A-1, der die Förderbänder F1, F2, F3 und F4 umfasst und in den ein Kleinstapel St-1 transportiert wird.

**[0051]** In einer Ausführungsform werden die Postsendungen umgelenkt, während sie die Stapelbildungseinrichtung durchlaufen. Die Transportrichtung, in die sie transportiert werden, wird also um einen Winkel  $\alpha$  geändert, der vorzugsweise zwischen 30 Grad und 60 Grad liegt, z. B. ist er gleich 45 Grad.

**[0052]** Eine vorauslaufende Postsendung Ps-1 wird von einer ersten Fördervorrichtung (Endlos-Förderband und Gegen-Förderelement) in die alte Transportrichtung transportiert, und zwar so weit, bis die Postsendung Ps-1 von einer zweiten Fördervorrichtung FV-2 gefasst wird. Diese erste Fördervorrichtung FV-1 umfasst im Beispiel von Fig. 2 die

## EP 2 110 356 A2

Förderbänder F7 und F8. Eine zweite Fördervorrichtung FV-2 umfasst die Förderbänder F7 und F8. Die zweite Fördervorrichtung FV-2 lenkt die Postsendung Ps-1 um den Winkel  $\alpha$  in die neue Förderrichtung um und transportiert die Postsendung Ps-1 noch so weit, dass sie nicht mehr von der ersten Fördervorrichtung FV-1 (mit F7 und F8) gefasst wird. Anschließend stoppt oder verlangsamt die erste Fördervorrichtung FV-1 den weiteren Transport der vorauslaufenden Postsendung Ps-1. Hierfür ist es erforderlich, dass die Postsendung Ps-1 nicht mehr von der ersten Fördervorrichtung FV-1 gefasst wird, denn sie würde ansonsten von den beiden Fördervorrichtungen FV-1 und FV-2 gestauch werden.

**[0053]** Die erste Fördervorrichtung FV-1 transportiert eine nachfolgende Postsendung Ps-2 so weit, bis sie schräg auf die gestoppte vorauslaufende Postsendung Ps-1 trifft. Die vorauslaufende Postsendung Ps-1 liegt während des Stoppens - gesehen in der alten Transportrichtung - vor einem Endlos-Förderband F6 der zweiten Fördervorrichtung FV-6. Dadurch kann die auftreffende nachfolgende Postsendung Ps-2 nicht die gestoppte vorauslaufende Postsendung Ps-1 beim Auftreffen verbiegen, sondern wird umgelenkt, weil die erste Fördervorrichtung die nachfolgende Postsendung weiterhin in die alte Transportrichtung transportiert, bis die zweite Fördervorrichtung die nachfolgende Postsendung gefasst hat.

**[0054]** Die zweite Fördervorrichtung fasst die vorauslaufende und die nachfolgende Postsendung. Diese überlappen sich nunmehr wenigstens teilweise. Dadurch ist ein Kleinstapel bestehend aus der vorauslaufenden Postsendung Ps-1 und der nachfolgenden Postsendung Ps-2 gebildet. Die Stapelbildungseinrichtung transportiert diesen Kleinstapel in die neue Transportrichtung weg, wobei die zweite Fördervorrichtung FV-2 den Kleinstapel mit Ps-1 und Ps-2 weitertransportiert.

**[0055]** Die Postsendungen sind in aller Regel rechteckig und haben daher jede eine - gesehen in Transportrichtung - vordere Kante. Mittels einer Lichtschranke Li im Eingangs-Transportpfad E-1 wird gemessen, zu welchem Zeitpunkt die Vorderkante der vorauslaufenden Postsendung und zu welchem Zeitpunkt die der nachfolgenden Postsendung die Lichtschranke Li passiert. Die Transportgeschwindigkeiten der beiden Fördervorrichtungen FV-1, FV-2 werden gesteuert und sind daher ebenfalls bekannt. Die zweite Fördervorrichtung FV-2 transportiert die vorauslaufende Postsendung so weit in die neue Transportrichtung, dass sich die Vorderkante in einer definierten Position befindet, wenn die Hinterkante nicht mehr von der ersten Fördervorrichtung gefasst wird. Die Stelle, an der die Vorderkante der nachfolgenden Postsendung auf die gestoppte vorauslaufende Postsendung trifft, hat daher einen bekannten und einstellbaren Mindestabstand von der Vorderkante der vorauslaufenden Postsendung. Dieser Abstand ist vorzugsweise so gering wie möglich, damit die Gesamtlänge des Kleinstapels so klein wie möglich ist.

**[0056]** Vorzugsweise misst die Lichtschranke Li im Eingangs-Transportpfad E-1 auch die Zeitpunkte, an denen die Hinterkanten der beiden Postsendungen die Lichtschranke Li passieren. Aus dieser Information und der Transportgeschwindigkeit der ersten Fördervorrichtung Fv-1 und dem oben erwähnten Abstand zwischen der Vorderkante der vorauslaufenden Postsendung Ps-1 der Auftreffstelle wird die Gesamtlänge des nunmehr gebildeten Kleinstapels berechnet.

**[0057]** Die Sortieranlage besitzt weiterhin eine Steuereinrichtung, die Lese- und Schreibzugriff auf einen Datenspeicher aufweist. Im Datenspeicher ist für jede Postsendung jeweils ein Datensatz abgespeichert, der eine interne Kennung der Postsendung, die gelesene Zustelladresse sowie Angaben zu ihrer aktuellen Position umfasst. Die Steuereinrichtung steuert die Förderbänder und Weichen der Anlage, um eine Postsendung abhängig von ihrem Zustand und ihrer Zustelladresse durch die Sortieranlage zu leiten.

### Bezugszeichenliste

<i>Bezugszeichen</i>	<i>Bedeutung</i>
A-1, A-2	Ausgangs-Transportpfade
B-1, B-2	Verarbeitungseinrichtungen
E-1, E-2	Eingangs-Transportpfade
E-3	zusätzlicher Eingangs-Transportpfad
F1, F2, ...	angetriebene Endlos-Förderbänder
FV-1	erste Fördervorrichtung mit den Endlos-Förderbändern F7 und F8
FV-2	zweite Fördervorrichtung mit den Endlos-Förderbändern F5 und F6
FV-3	dritte Fördervorrichtung mit den Endlos-Förderbändern F1 und F4
FV-4	vierte Fördervorrichtung mit den Endlos-Förderbändern F2 und F3
K-1, K-2, ...	Einmündungspunkte

EP 2 110 356 A2

(fortgesetzt)

<i>Bezugszeichen</i>	<i>Bedeutung</i>
K-1	Einmündung von X-1 in E-1
K-2	Einmündung von X-2 in E-2
K-3	Einmündung von X-3 in R-3
K-4	Einmündung von R-2 in E-3
K-5	Einmündung von R-1 in E-3
K-6	Einmündung von R-3 in E-3
K-7	Einmündung von S-4 in A-2
K-8	Einmündung von S-6 in A-2
K-9	Einmündung von S-3 in A-1
K-10	Einmündung von S-5 in A-1
Li	Lichtschanke im Eingangs-Transportpfad E-1
N-1, N-2, ...	"Notausgang" - Ausgabebehälter für nicht verarbeitbare Postsendungen
P-1, P-2, ...	Pufferspeicher
Ps-1	vorauslaufende Postsendung
Ps-2	nachfolgende Postsendung
Ps-3	Postsendung im Ausgangs-Transportpfad A-1
St-1	Kleinstapel im Ausgangs-Transportpfad A-1
R-1, R-2	Rückführungspfade
R-3	zusätzlicher Rückführungspfad
S-1, S-2	Stapelbildungseinrichtung
T	Transportrichtung, in der die Postsendungen in einem Transportpfad transportiert werden
VCS	Videocodierstation
V-1, V-2	Vorbehandlungseinrichtungen
Ve-1, Ve-2	Vereinzelner in den Ausgangs-Transportpfaden A-1, A-2
W-1, W-2, ...	Weichen
W-1	Weiche in R-1 zum Ausschleusen nach X-1
W-2	Weiche in R-2 zum Ausschleusen nach X-2
W-3	Weiche in E-1 zum Ausschleusen nach X-1
W-4	Weiche in E-2 zum Ausschleusen nach S-3
W-5	Weiche in E-2 zum Ausschleusen nach R-2
W-6	Weiche in E-3 zum Ausschleusen nach S-5
W-7	Weiche in E-3 zum Ausschleusen nach S-6
W-8	Weiche in E-3 zum Ausschleusen nach VCS
W-9	Weiche in A-2 zum Ausschleusen nach R-3
W-10	Weiche in E-3 zum Ausschleusen nach N-1
W-11	Weiche in E-1 zum Ausschleusen nach S-1
W-12	Weiche in E-1 zum Ausschleusen nach S-2
W-13	Weiche in E-2 zum Ausschleusen nach S-4

(fortgesetzt)

Bezugszeichen	Bedeutung
W-15	Weiche in A-1 zum Ausschleusen nach R-3
X-1, X-2	Verbindungspfade

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verarbeiten von physikalischen Gegenständen (Ps-1, Ps-2, ...), wobei die Vorrichtung

- mindestens zwei Verarbeitungseinrichtungen (V-1, V-2) zum Verarbeiten der Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...),
- mindestens eine Vorbehandlungseinrichtung (B-1, B-2) zum Vorbehandeln der Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...),
- ein Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...),
- für jede Verarbeitungseinrichtung (B-1, B-2) jeweils einen Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) und
- für jede Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) jeweils einen Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2)

umfasst,  
wobei

- jeder Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) dazu ausgestaltet ist, Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) vom Verbindungssystem zur zugeordneten Verarbeitungseinrichtung (B-1, B-2) zu transportieren,
- jeder Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) dazu ausgestaltet ist, Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) von der zugeordneten Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) zum Verbindungssystem zu transportieren,
- das Verbindungssystem jeden Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) mit jedem Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) dergestalt verbindet, dass ein Gegenstand von jeder Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) zu jeder Verarbeitungseinrichtung (B-1, B-2) transportierbar ist,

### dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung für jeden Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) jeweils einen Rückführungspfad (R-1, R-2) mit einem Anfang (W-3, W-5) und einem Ende (K-5, K-4) umfasst,

der Rückführungspfad-Anfang mit dem zugeordneten Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) und das Rückführungspfad-Ende mit mindestens einem der Eingangs-Transportpfade (E-1, E-2) dergestalt verbunden ist,

dass der Rückführungspfad-Anfang (W-3, W-5) flussabwärts vom Verbindungssystem und das Rückführungspfad-Ende (K-5, K-4) flussaufwärts vom Verbindungssystem angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

### dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung einen zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) aufweist, der dazu ausgestaltet ist, Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) zum Verbindungssystem zu transportieren, und

das Ende jedes Rückführungspfads (R-1, R-2) flussaufwärts vom Verbindungssystem in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) einmündet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

### dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung einen zusätzlichen Rückführungspfad (R-3) aufweist, der mit jedem Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) und dem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) verbunden ist und zum Transport von Gegenständen (Ps-1, Ps-2, ...) ausgestaltet ist,

wobei der zusätzliche Rückführungspfad (R-3) flussaufwärts vom Verbindungssystem in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) einmündet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3,

### dadurch gekennzeichnet, dass

der zusätzliche Eingangs-Transportpfad (E-3) einen Pufferspeicher (P-5) aufweist,

der flussabwärts von dem Ende jedes Rückführungspfads (R-1, R-2) und flussaufwärts vom Verbindungssystem angeordnet ist und

## EP 2 110 356 A2

dazu ausgestaltet ist, Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) zwischenzuspeichern, die auf dem zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) transportiert werden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

mindestens ein Rückführungspfad (R-1, R-2) eine Weiche (W-1, W-2) und einen Verbindungspfad (X-1, X-2) aufweist,

wobei der Verbindungspfad (X-1, X-2) mit demselben Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) wie der Anfang des Rückführungspfads (R-1, R-2) verbunden ist,

der Verbindungspfad (X-1, X-2) flussabwärts vom Verbindungssystem in den Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) einmündet und

die Weiche (W-1, W-2) dazu ausgestaltet ist, einen im Rückführungspfad (R-1, R-2) transportierten Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) wahlweise auf den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) oder auf den Verbindungspfad (X-1, X-2) zu leiten.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

jeder Rückführungspfad (R-1, R-2) zusätzlich einen Pufferspeicher (P-1, P-2, P-3, P-4) aufweist, der dazu ausgestaltet ist,

Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) zwischenzuspeichern, die auf dem Rückführungspfad (R-1, R-2) transportiert werden.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

mindestens ein Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) dazu ausgestaltet ist, die Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) so zu transportieren, dass zwischen jeweils zwei Gegenständen - gesehen in Transportrichtung - eine Lücke auftritt,

das Verbindungssystem eine Weiche (W-11, W-12, ...) und eine Stapelbildungseinrichtung (S-1, S-2, ...) umfasst, die Weiche dazu ausgestaltet ist, Gegenstände wahlweise aus dem Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) in die Stapelbildungseinrichtung umzuleiten oder im Eingangs-Transportpfad zu belassen,

die Stapelbildungseinrichtung (S-1, S-2, ...) dazu ausgestaltet ist,

- umgelenkte Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...) so zusammenschieben, dass sich mehrere Gegenstände - gesehen senkrecht zur Transportrichtung - wenigstens teilweise überlappen, und
- die überlappenden Gegenstände in einen Ausgangs-Transportpfad zu transportieren.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung zusätzlich einen Vereinzeler (Ve-1, Ve-2) umfasst,

der dazu ausgestaltet ist, Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...), die überlappend im Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) transportiert werden, so zu vereinzeln, dass nach dem Vereinzeln zwischen ihnen wieder ein Abstand auftritt.

9. Verfahren zum Verarbeiten von physikalischen Gegenständen (Ps-1, Ps-2, ...), mit Hilfe einer Vorrichtung, die

- mindestens zwei Verarbeitungseinrichtungen (V-1, V-2) zum Verarbeiten der Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...),
- mindestens eine Vorbehandlungseinrichtung (B-1, B-2) zum Vorbehandeln der Gegenstände (Ps-1, Ps-2, ...),
- ein Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...),
- für jede Verarbeitungseinrichtung (B-1, B-2) jeweils einen Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) und
- für jede Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) jeweils einen Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2)

umfasst,

wobei das Verfahren die Schritte umfasst, dass

- für jeden Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) jeweils eine Verarbeitungseinrichtung ausgewählt wird,
- jeder Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) von einer Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) vorbehandelt wird
- anschließend jeder Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) über dem dieser Vorbehandlungseinrichtung (V-1, V-2) zugeordneten Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2), das Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...) und demjenigen Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2), der der ausgewählten Verarbeitungseinrichtung (V-1, V-2) zugeordnet ist, zur ausgewählten Verarbeitungseinrichtung (V-1, V-2) transportiert wird,

wobei das Verbindungssystem jeden Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) aus einem Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) in einen Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) einschleust,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung für jeden Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) jeweils einen Rückführungspfad (R-1, R-2) umfasst, dann, wenn festgestellt wird, dass eine Einschleusung eines Gegenstands (Ps-1, Ps-2, ...) aus einem Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) in einen Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) aktuell nicht möglich ist, der Gegenstand

- am Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...) vorbei in den Rückführungspfad (R-1, R-2) transportiert wird, der dem Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) zugeordnet ist, und
- in diesem Rückführungspfad (R-1, R-2) zu einem Eingangs-Transportpfad (E-1, E-2) transportiert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung einen zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) aufweist und ein Gegenstand

- nach dem Transport im jeweiligen Rückführungspfad (R-1, R-2) in den zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) umgelenkt wird und
- im zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) zum Verbindungssystem (S-1, W-11, S-2, W-3, ...) transportiert wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung einen zusätzlichen Rückführungspfad (R-3) aufweist und dann, wenn festgestellt wird, dass ein Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) nicht von der ausgewählten Verarbeitungseinrichtungen (V-1, V-2) verarbeitet werden kann, der Gegenstand (Ps-1, Ps-2, ...) aus dem Ausgangs-Transportpfad (A-1, A-2) ausgeschleust und über den zusätzlichen Rückführungspfad (R-3) zum zusätzlichen Eingangs-Transportpfad (E-3) transportiert wird.

FIG 1

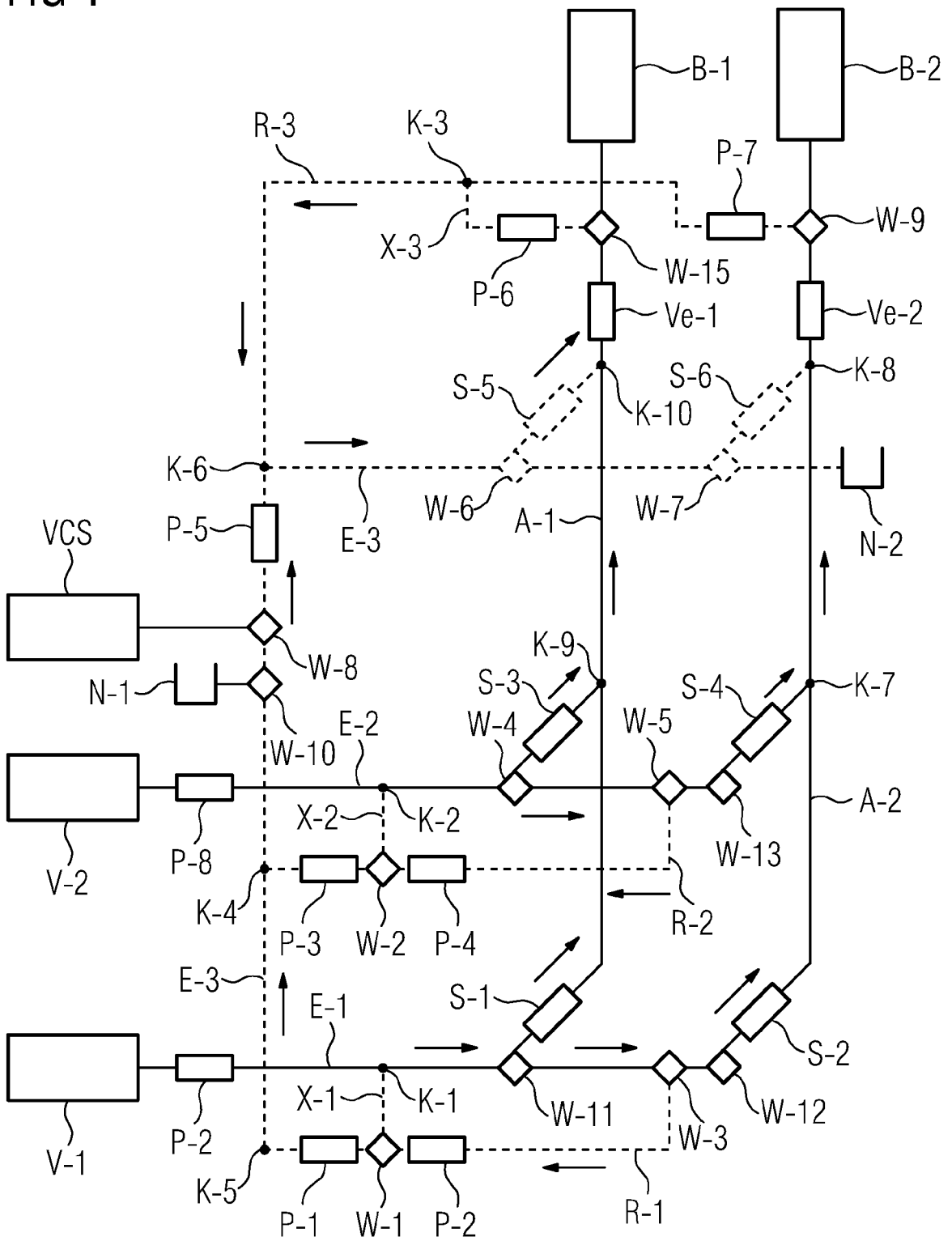
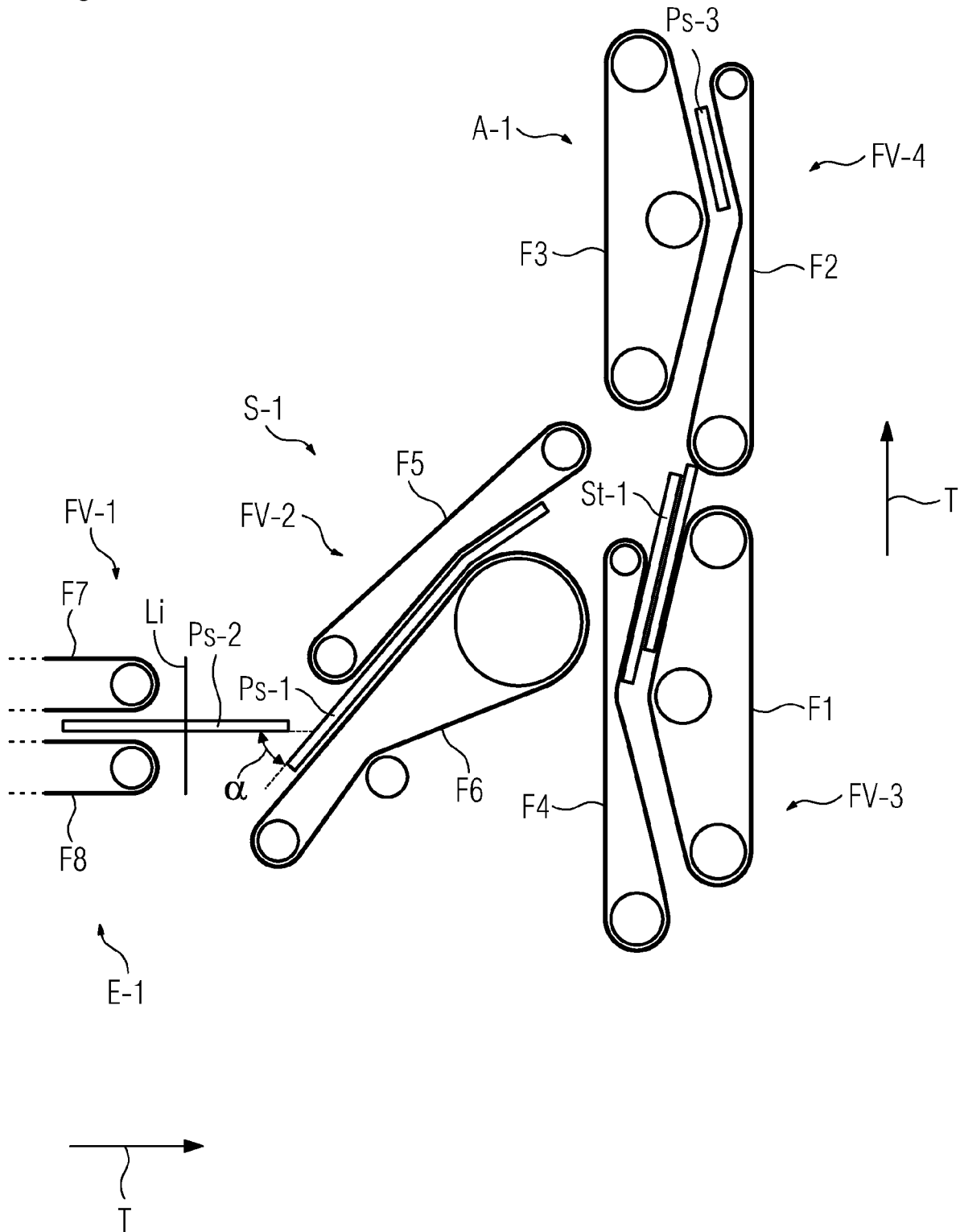


FIG 2



**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**

- WO 2006110486 A2 **[0002]**
- DE 102004056696 B4 **[0002]**
- DE 4000603 C2 **[0021]**