

(19)



(11)

EP 2 065 325 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(51) Int Cl.:
B65H 29/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08170235.9**

(22) Anmeldetag: **28.11.2008**

(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 MT NL NO PL PT
 RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

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

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

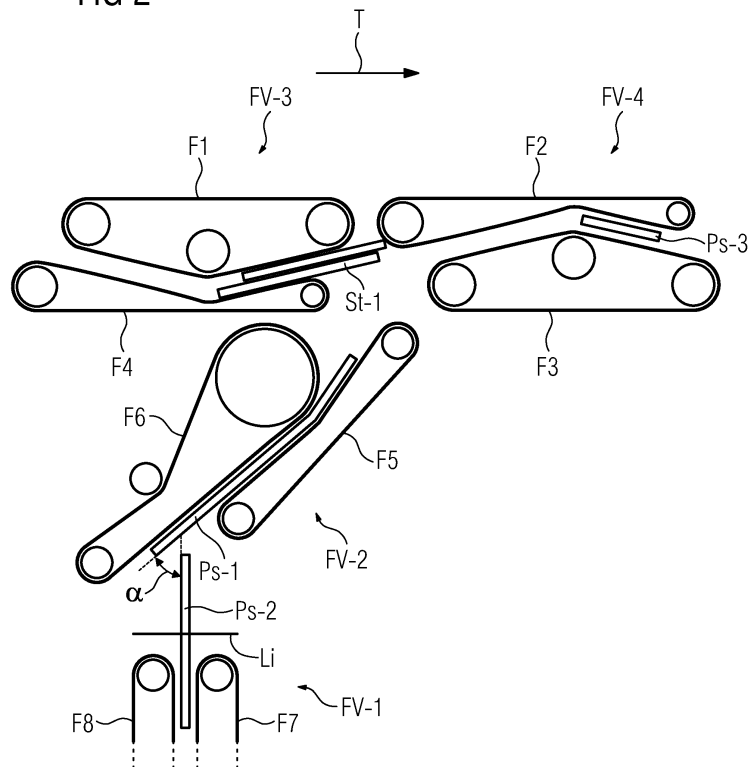
(30) Priorität: **29.11.2007 DE 102007057497**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Zusammenführen von zwei Strömen von Gegenständen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transportieren und Zusammenführen von zwei Strömen von Gegenständen, insbesondere von flachen Postsendungen. Jeder der beiden Gegenstands-Ströme umfasst jeweils mindestens zwei Gegenstände (Ps-1, Ps-2, Ps-3, St). Diese beiden Gegenstände werden jeweils aufeinander folgend in je einem Transportpfad transportiert. Der eine Transportpfad mündet in den anderen Transportpfad ein. Die beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2), die

auf dem einmündenden Transportpfad transportiert werden, werden vor Erreichen der Einmündung so übereinander geschoben, dass sie sich - gesehen in Transportrichtung - wenigstens teilweise überlappen. In diesem überlappenden Zustand werden die beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2) bis zur Einmündung transportiert, zwischen die beiden auf dem anderen Transportpfad transportierten Gegenstände (Ps-3, St-1) in den anderen Transportpfad eingeschleust und auf dem anderen Transportpfad weitertransportiert.

FIG 2



EP 2 065 325 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transportieren und Zusammenführen von zwei Strömen von Gegenständen, insbesondere von flachen Postsendungen.

Ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus WO 2006/110486 A2 bekannt. Dort wird eine Sortieranlage mit mindestens zwei verschiedenen Stoffeingaben ("feeder") beschrieben. Diese Stoffeingaben sind über eine Matrixanordnung über mehrere Transportpfade mit zwei verschiedenen Verarbeitungseinrichtungen verbunden, so dass jede Stoffeingabe jede Verarbeitungseinheit beschicken kann. Nötig ist daher, einen Strom von flachen Postsendungen von einer Stoffeingabe mit einem weiteren Strom flacher Postsendungen von einer anderen Stoffeingabe zu mischen.

Bei dem aus WO 2006/110486 A2 bekannte Verfahren wird es häufiger vorkommen, dass Gegenstände auf dem einmündenden Transportpfad oder auf dem anderen Transportpfad gestoppt werden müssen, um ein kollisionsfreies Einschleusen zu ermöglichen.

In US 6,793,063 B1 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, um zwei Ströme von Gegenständen zu mischen. Hierbei werden Stapel von Gegenständen vereinzelt, und durch automatisches Lesen wird jeder Gegenstand klassifiziert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 7 bereitzustellen, bei denen während des Einschleusens eine nur geringe Verzögerung eines Gegenstands, der in dem anderen Transportpfad transportiert wird, auftritt.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0002] Erfindungsgemäß werden zwei Ströme von Gegenständen transportiert. Jeder der beiden Gegenstands-Ströme umfasst jeweils mindestens zwei Gegenstände. Diese beiden Gegenstände werden jeweils aufeinander folgend in je einem Transportpfad transportiert. Der eine Transportpfad mündet in den anderen Transportpfad ein.

Die beiden Gegenstände, die auf dem einmündenden Transportpfad transportiert werden, werden vor Erreichen der Einmündung so übereinander geschoben, dass sie sich - gesehen in Transportrichtung - wenigstens teilweise überlappen. In diesem überlappenden Zustand werden die beiden Gegenstände bis zur Einmündung transportiert, zwischen die beiden auf dem anderen Transportpfad transportierten Gegenstände in den anderen Transportpfad eingeschleust und auf dem anderen Transportpfad weitertransportiert. Nach dem Einschleusen werden also

- zunächst der vorauslaufende der beiden Gegenstände, die schon vor dem Einschleusen auf dem anderen Transportpfad transportiert wurden,
- dann die beiden übereinandergeschobenen Gegenstände und
- dann der nachfolgende der beiden Gegenstände, die schon vor dem Einschleusen auf dem anderen Transportpfad transportiert wurden,
- auf dem anderen Transportpfad weitertransportiert.

[0003] Indem die beiden Gegenstände aus dem einmündenden Transportpfad zusammengeschoben werden, wird eine hohe Packungsdichte erreicht. Im übereinander geschobenen Zustand nehmen diese beiden Gegenstände eine - gesehen in Transportrichtung - geringere Ausdehnung ein als vor dem Zusammenschieben. Dadurch muss der nachfolgende Gegenstand auf dem anderen Transportpfad weniger oder kürzer verzögert werden, um die beiden übereinander geschobenen Gegenstände einzuschleusen.

Anstelle den nachfolgenden Gegenstand zu verzögern, kann das Einschleusen stattdessen dadurch durchgeführt werden, dass der vorauslaufende Gegenstand auf dem anderen Transportpfad beschleunigt wird. In diesem Fall braucht diese Beschleunigung dank der Erfindung weniger stark oder kürzer ausfallen. In einer Ausgestaltung wird das Übereinanderschieben nach dem Einschleusen wieder rückgängig gemacht, indem die beiden überlappend eingeschleusten Gegenstände wieder vereinzelt und anschließend mit einer Lücke zwischen ihnen weiter transportiert werden. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine Verarbeitung der Gegenstände, die bei überlappenden Gegenständen nicht möglich ist, beispielsweise das Lesen von Adressen oder sonstigen Informationen, die auf den Gegenständen angebracht sind. Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels gezeigt. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch die Verarbeitungseinrichtungen und Transportpfade des Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 einen einmündenden Transportpfad und den Lese Transportpfad.

[0004] Im Ausführungsbeispiel sind die flachen Gegenstände flache Postsendungen, z. B. Briefe und/oder Postkarten. Diese Postsendungen werden von einer Sortieranlage verarbeitet. Die Sortieranlage weist im Ausführungsbeispiel eine Leseeinrichtung sowie mehrere Ausgabe-Transportpfade auf, die zu jeweils einem Ausgabebehälter führen.

[0005] Fig. 1 zeigt schematisch die Verarbeitungseinrichtungen und Transportpfade des Ausführungsbeispiels.

Die Leseeinrichtung liest die jeweilige Zieladresse, mit der eine Postsendung versehen ist. Abhängig von der jeweiligen Zieladresse wird jede Postsendung zu einem der Ausgabebehälter transportiert und in diesen ausgeschleust.

[0006] Vorzugsweise sind jeweils mehrere mögliche Zieladressen zu einem Zielgebiet zusammengefasst. Alle Postsendungen für dasselbe Zielgebiet werden in denselben Ausgabebehälter ausgeschleust. Der Ausgabebehälter kann ein transportabler Behälter sein, in dem die Postsendungen abtransportiert werden, oder ein Ausgabefach, aus dem die ausgeschleusten Postsendungen entnommen werden. Vorzugsweise werden die Postsendungen so in einen Ausgabebehälter ausgeschleust, dass sie zu einem Stapel gestapelt werden, so dass sie flach übereinander oder hochkant voneinander im Ausgabebehälter liegen. Eine Ausführungsform für ein solches Verfahren ist aus EP 915051 B1 bekannt. Damit die Leseeinrichtung die jeweilige Zieladresse lesen kann, müssen die Postsendungen einzeln an mindestens einer Kamera K der Leseeinrichtung vorbeigeführt werden. Diese Kamera K erzeugt ein digitales Abbild derjenigen Oberfläche jeder Postsendung, auf der die Zieladresse der Postsendung aufgedruckt ist.

Die Postsendungen werden jedoch in Stapeln der Sortieranlage zugeführt. Daher weist die Sortieranlage im Ausführungsbeispiel mehrere Stoffeingaben ("feeder") auf. Jede Stoffeingabe umfasst einen Vereinzeler. Jeder Vereinzeler ist im Ausführungsbeispiel auf eine bestimmte Art von Postsendungen zugeschnitten, z. B. einer auf die Vereinzelung von Großbriefen und einer auf die Vereinzelung von Standardbriefen und Postkarten. Zuvor hat eine mechanische Trenneinrichtung die Postsendungen abhängig von ihrer Größe unterteilt.

Im Beispiel von Fig. 1 sind zwei Vereinzeler Ve-1, Ve-2 gezeigt.

Von jeder Stoffeingabe führt jeweils ein einmündender Transportpfad zu einem Lese-Transportpfad LT. Auf diesem Lese-Transportpfad LT werden die Postsendungen an der mindestens einen Kamera K der Leseeinrichtung vorbeigeführt. Möglich ist, dass jede Postsendung nacheinander an mehreren Kameras vorbeigeführt wird, z. B. um die Postsendung von verschiedenen Seiten oder aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu lesen.

[0007] Weil die Postsendungen von mehreren Stoffeingaben stammen, münden in den Lese-Transportpfad LT mehrere Transportpfade ein.

Im Beispiel von Fig. 1 wird gezeigt, dass ein einmündender Transportpfad eT-1 vom Vereinzeler Ve-1 ausgeht und in den Lese-Transportpfad LT einmündet und ein weiterer einmündender Transportpfad eT-2 von Vereinzeler Ve-2 in den Lese-Transportpfad LT führt. Der erste einmündende Transportpfad eT-1 mündet in eine erste Stapelvorrichtung SV-1, der zweite einmündende Transportpfad eT-2 in eine zweite Stapelvorrichtung SV-2.

Im Lese-Transportpfad LT befindet sich ein Vereinzeler Ve-L, der mehrere Postsendungen wieder vereinzelt, wenn diese zum Zwecke des Einschleusens zu einem Kleinstapel zusammengeschoben wurden. In Fig. 1 wird weiterhin gezeigt, in welche Transportrichtung T die Postsendungen im Lese-Transportpfad LT transportiert werden.

Vom Lese-Transportpfad LT zweigen wiederum die Ausgabe-Transportpfade ab. Alle Postsendungen für einen Ausgabebehälter werden aus dem Lese-Transportpfad LT in den Ausgabe-Transportpfad zu diesem Ausgabebehälter ausgeschleust.

Im Beispiel von Fig. 1 werden vier Ausgabebehälter AB-1, AB-2, AB-3 und AB-4 gezeigt. Vom Lese-Transportpfad LT zweigen vier Ausgabe-Transportpfade AT-1, AT-2, AT-3 und AT-4 zu den vier Ausgabebehältern AB-1, AB-2, AB-3 und AB-4 ab. Eine Ausschleusungsvorrichtung AS-1 schleust diejenigen Postsendungen, die in den Ausgabebehälter AB-1 gelangen sollen, aus dem Lese-Transportpfad LT in den Ausgabe-Transportpfad AT-1 aus. Das entsprechende führen die anderen drei gezeigten Ausschleusungsvorrichtungen AS-2, AS-3, AS-4 Jede Postsendung wird vorzugsweise dadurch auf den Transportpfaden transportiert, dass sie zu jedem Zeitpunkt von mindestens einer Fördervorrichtung gefasst wird. Eine solche Fördervorrichtung umfasst ein Endlos-Förderband und ein Gegen-Fördererelement, zwischen denen die Postsendung eingeklemmt und dadurch gefasst wird. Das Gegen-Fördererelement ist beispielsweise eine drehbar gelagerte Rolle oder ein weiteres Endlos-Förderband. Das Endlos-Förderband und das Gegen-Fördererelement drehen sich mit gleicher Geschwindigkeit und transportieren dadurch die Postsendung, die sich zwischen ihnen befindet. Vorzugsweise wird jede flache Postsendung aufrecht stehend transportiert. Die untere Kante kann auf einem weiteren Endlos-Förderband liegen. Oder die Postsendung liegt beim Transport nicht auf einer Unterlage auf, sondern wird von den Förderbändern in der Luft gehalten.

Erfindungsgemäß befindet sich in jedem einmündenden Transportpfad eine Stapelvorrichtung. In diese Stapelvorrichtung laufen mindestens zwei aufeinander folgende und vereinzelt Postsendungen ein. Die Stapelvorrichtung schiebt die mindestens zwei Postsendungen so übereinander, dass sie sich wenigstens teilweise überlappen. Die mindestens zwei überlappenden Postsendungen verlassen als ein erster Kleinstapel die Stapelvorrichtung und werden bis zu der Stelle transportiert, an der dieser einmündende Transportpfad in den Lese-Transportpfad einmündet. Fig. 2 zeigt beispielhaft eine Ausführungsform einer solchen Stapelvorrichtung. In diesem Beispiel werden folgende Fördervorrichtungen gezeigt:

EP 2 065 325 A2

- 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,
- 5 - 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.

10 **[0008]** Die erste Fördervorrichtung FV-1 gehört zum einmündenden Transportpfad eT-1 von Fig. 1. Die zweite Fördervorrichtung FV-2 ist ein Bestandteil der ersten Stapelvorrichtung SV-1.

[0009] Die dritte Fördervorrichtung FV-3 und die vierte Fördervorrichtung FV-4 liegen im Lese-Transportpfad LT. In dem Lese-Transportpfad LT 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 Lese-Transportpfad einzuschleusen. Im Lese-Transportpfad LT werden auch einzelne Postsendungen transportiert, z. B. weil diese zu dick sind, um zu einem Kleinstapel zusammengefasst zu werden.

15 Im Beispiel der Fig. 2 werden im Lese-Transportpfad LT 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.

20 Mit Hilfe einer Lichtschranke im einmündenden Transportpfad wird die Länge des einzuschleusenden ersten Kleinstapels ermittelt. Mittels einer weiteren Lichtschranke, die im Lese-Transportpfad angeordnet ist, wird ermittelt, wie groß eine Lücke zwischen zwei aufeinander folgenden Postsendungen oder weiteren Kleinstapeln im Lese-Transportpfad ist.

25 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.

30 Im Folgenden wird die Arbeit der Stapelvorrichtung im einmündenden Transportpfad detaillierter unter Bezug auf Fig. 2 beschrieben.

35 Die Stapelvorrichtung, 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 Lese-Transportpfad LT, der die Förderbänder F1, F2, F3 und F4 umfasst und in den ein Kleinstapel St-1 transportiert wird.

40 In einer Ausführungsform werden die Postsendungen umgelenkt, während sie die Stapelvorrichtung durchlaufen. Die Transportrichtung, in die sie transportiert werden, wird also um einen Winkel α geändert, der vorzugsweise zwischen 30 Grad und 60 Grad liegt, z. B. ist er gleich 45 Grad.

45 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 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 α 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 gestaucht werden.

50 **[0010]** 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-2. 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.

55 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

EP 2 065 325 A2

nachfolgenden Postsendung Ps-2 gebildet. Die Stapelvorrichtung transportiert diesen Kleinstapel in die neue Transportrichtung weg, wobei die zweite Fördervorrichtung FV-2 den Kleinstapel mit Ps-1 und Ps-2 weitertransportiert.

Die Postsendungen sind in aller Regel rechteckig und haben daher jede eine - gesehen in Transportrichtung - vordere Kante. Mittels einer Lichtschranke Li im einmündenden Transportpfad wird gemessen, zu welchem Zeitpunkt die Vorderkante der vorauslaufenden Postsendung und zu welchem Zeitpunkt die der nachfolgenden Postsendung die Lichtschranke 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.

Vorzugsweise misst die Lichtschranke Li im einmündenden Transportpfad 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.

Die Fördervorrichtungen der Sortieranlage vermögen nur Postsendungen bis zu einer bestimmten Dicke zu transportieren. Diese Maximaldicke wird durch den Abstand zwischen dem Endlos-Förderband und dem Gegen-Fördererelement sowie dem Ausmaß, um den sich dieser Abstand erweitern lässt, bestimmt. Auch der Platz, der zum Ändern der Transportrichtung von Kleinstapeln zur Verfügung steht, begrenzt die Maximaldicke. Daher ist in dieser Ausführungsform eine Maximaldicke für Kleinstapel vorgegeben. Jeder Kleinstapel darf höchstens so dick wie die Maximaldicke sein.

In einer Ausgestaltung wird die Dicke jeder Postsendung gemessen, nachdem sie die jeweilige Stoffeingabe mit dem Vereinzeler durchlaufen hat und bevor sie die Stapelvorrichtung erreicht hat. Falls zwei aufeinander folgende Postsendungen zwei Dicken besitzen, deren Dicken-Summe kleiner oder gleich der maximaldicke ist, so werden diese Postsendungen in einem Kleinstapel zusammengefasst. Möglich ist, dass mehr als zwei Postsendungen zusammengefasst werden, wenn die Summe ihrer Dicken kleiner als die Maximaldicke ist. Falls die Summe der Dicken zweier aufeinander folgender Postsendungen größer als die Maximaldicke ist, so werden diese Postsendungen hintereinander und nicht als Kleinstapel in den Lese-Transportpfad LT eingeschleust. Wie oben bereits erwähnt, arbeiten die Endlos-Förderbänder gesteuert. Daher sind ihre Transportgeschwindigkeiten bekannt. Daher und weil die Lichtschranke Li die Position jeder Postsendung misst, ist bekannt, wann ein Kleinstapel, der im Lese-Transportpfad LT transportiert wird, den Vereinzeler Ve-L im Lese-Transportpfad LT erreicht. Dieser Vereinzeler Ve-L vereinzelt Kleinstapel wieder, damit die Kamera ein digitales Abbild jeder Postsendung erzeugen kann. Weil bekannt ist, zu welchem Zeitpunkt ein Kleinstapel den Vereinzeler Ve-L erreicht, braucht nicht ermittelt zu werden, ob Postsendungen überlappend oder einzeln diesen Vereinzeler Ve-L erreichen.

Bezugszeichenliste

<i>Bezugszeichen</i>	<i>Bedeutung</i>
AB-1, AB-2, ...	Ausgabebehälter
AS-1, AS-2, ...	Ausschleusungsvorrichtungen
AS-1, AS-2, ...	Ausgabe-Transportpfade
eT-1, eT-2	einmündende Transportpfade
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	Kamera der Leseeinrichtung
Li	Lichtschranke

(fortgesetzt)

<i>Bezugszeichen</i>	<i>Bedeutung</i>
LT	Lese-Transportpfad
Ps-1	vorauslaufende Postsendung
Ps-2	nachfolgende Postsendung
Ps-3	Postsendung im Lese-Transportpfad LT
St-1	Kleinstapel im Lese-Transportpfad LT
SV-1, SV-2	Stapelvorrichtung
T	Transportrichtung, in der die Postsendungen im Lese-Transportpfad LT transportiert werden
Ve-1, Ve-2	Vereinzeler der Stoffeingaben
Ve-L	Vereinzeler im Lese-Transportpfad LT

Patentansprüche

- Verfahren zum Transportieren von zwei Strömen von Gegenständen (Ps-1, Ps-2, Ps-3, St-1), wobei jeder Gegenstands-Strom jeweils mindestens zwei Gegenstände umfasst, die jeweils aufeinander folgend in je einem Transportpfad transportiert werden,

wobei der eine Transportpfad in den anderen Transportpfad einmündet und die auf dem einmündenden Transportpfad transportierten Gegenstände (Ps-1, Ps-2) in den anderen Transportpfad verbracht und dort weitertransportiert werden,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2), die auf dem einmündenden Transportpfad transportiert werden,

 - vor Erreichen der Einmündung so übereinander geschoben werden, dass sie sich - gesehen in Transportrichtung - wenigstens teilweise überlappen, und
 - in diesem überlappenden Zustand bis zur Einmündung transportiert, zwischen die beiden auf dem anderen Transportpfad transportierten Gegenstände (Ps-3, St-1) in den anderen Transportpfad eingeschleust und auf dem anderen Transportpfad weitertransportiert werden.
- Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden auf dem einmündenden Transportpfad transportierten Gegenstände (Ps-1, Ps-2) je eine - gesehen in Transportrichtung - vordere Kante aufweisen und so übereinander geschoben werden, dass zwischen ihren Vorderkanten - gesehen in Transportrichtung - ein vorgegebener Abstand auftritt.
- Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderkanten der beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2) nach dem Übereinanderschieben - gesehen senkrecht zur Transportrichtung - übereinander liegen.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden im überlappenden Zustand transportierten Gegenstände (Ps-1, Ps-2) nach dem Einschleusen wieder vereinzelt werden, so dass sich zwischen ihnen - gesehen in Transportrichtung - eine Lücke befindet.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt, die beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2) übereinander zu schieben, die Teilschritte umfasst, dass

 - der vorauslaufende Gegenstand (Ps-1) aus einer alten in eine neue Transportrichtung umgelenkt und anschließend gestoppt wird,
 - der nachfolgende Gegenstand (Ps-2) weitertransportiert wird, bis er auf den gestoppten vorauslaufenden Gegenstand (Ps-1) auftrifft,

EP 2 065 325 A2

- der nachfolgende Gegenstand (Ps-2) ebenfalls in die neue Transportrichtung umgelenkt wird und
- die beiden umgelenkten Gegenstände (Ps-1, Ps-2) in der überlappenden Position in die neue Transportrichtung weitertransportiert werden.

5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Dicke der beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2), die auf dem einmündenden Transportpfad transportiert werden, gemessen wird und die beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2) nur dann übereinander geschoben werden, wenn die Summe ihrer beiden Dicken kleiner oder gleich einer vorgegebenen Dicken-Schranke ist, und ansonsten dergestalt in den anderen Transportpfad eingeschleust werden, dass zwischen
10 ihnen eine Lücke auftritt.

15 7. Vorrichtung zum Transportieren von zwei Strömen von Gegenständen, wobei die Vorrichtung mehrere Fördervorrichtungen (FV-1, FV-2, FV-3, FV-4) umfasst, die einen einmündenden Transportpfad und einen anderen Transportpfad, in den der eine Transportpfad einmündet, bilden, die (FV-1, FV-2, FV-3, FV-4) Fördervorrichtungen dazu ausgestaltet sind, auf jedem Transportpfad jeweils einen Gegenstands-Strom mit jeweils mindestens zwei Gegenständen dergestalt zu transportieren, dass die Fördervorrichtungen die auf dem einmündenden Transportpfad transportierten Gegenstände (Ps-1, Ps-2) in den anderen Transportpfad verbringen und dort weitertransportieren,
dadurch gekennzeichnet, dass die die Vorrichtung weiterhin mindestens eine Stapelvorrichtung (SV-1, SV-2) umfasst, die dazu ausgestaltet ist,
20

- die beiden Gegenstände (Ps-1, Ps-2), die auf dem einmündenden Transportpfad transportiert werden, vor Erreichen der Einmündung so übereinander zu schieben, dass die Gegenstände (Ps-1, Ps-2) sich - gesehen in Transportrichtung - wenigstens teilweise überlappen und
- in diesem überlappenden Zustand zu transportieren und die Vorrichtung dazu ausgestaltet ist, die beiden
25 Gegenstände (Ps-1, Ps-2)
- in diesem überlappenden Zustand bis zur Einmündung des Transportpfads in den anderen Transportpfad zu transportieren, zwischen die beiden auf dem anderen Transportpfad transportierten Gegenstände (Ps-3, St-1) in den anderen Transportpfad einzuschleusen und auf dem anderen Transportpfad weiterzutransportieren.

30 8. Transportvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zusätzlich einen Vereinzeler (Ve-L) aufweist, der im anderen Transportpfad angeordnet ist und dazu ausgestaltet ist, die mindestens zwei überlappend transportierten Gegenstände (Ps-1, Ps-2) wieder zu vereinzeln.
35

40

45

50

55

FIG 1

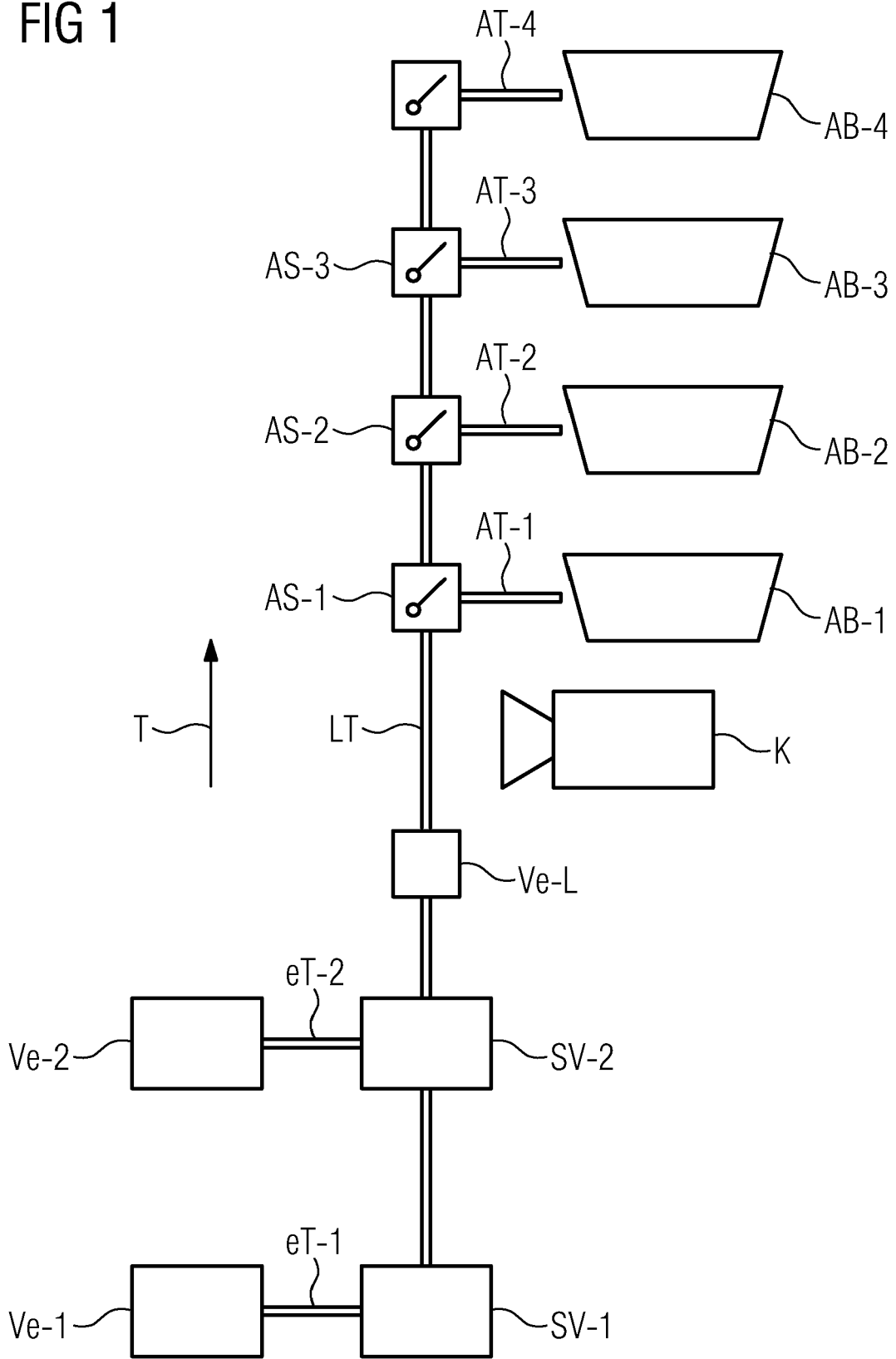
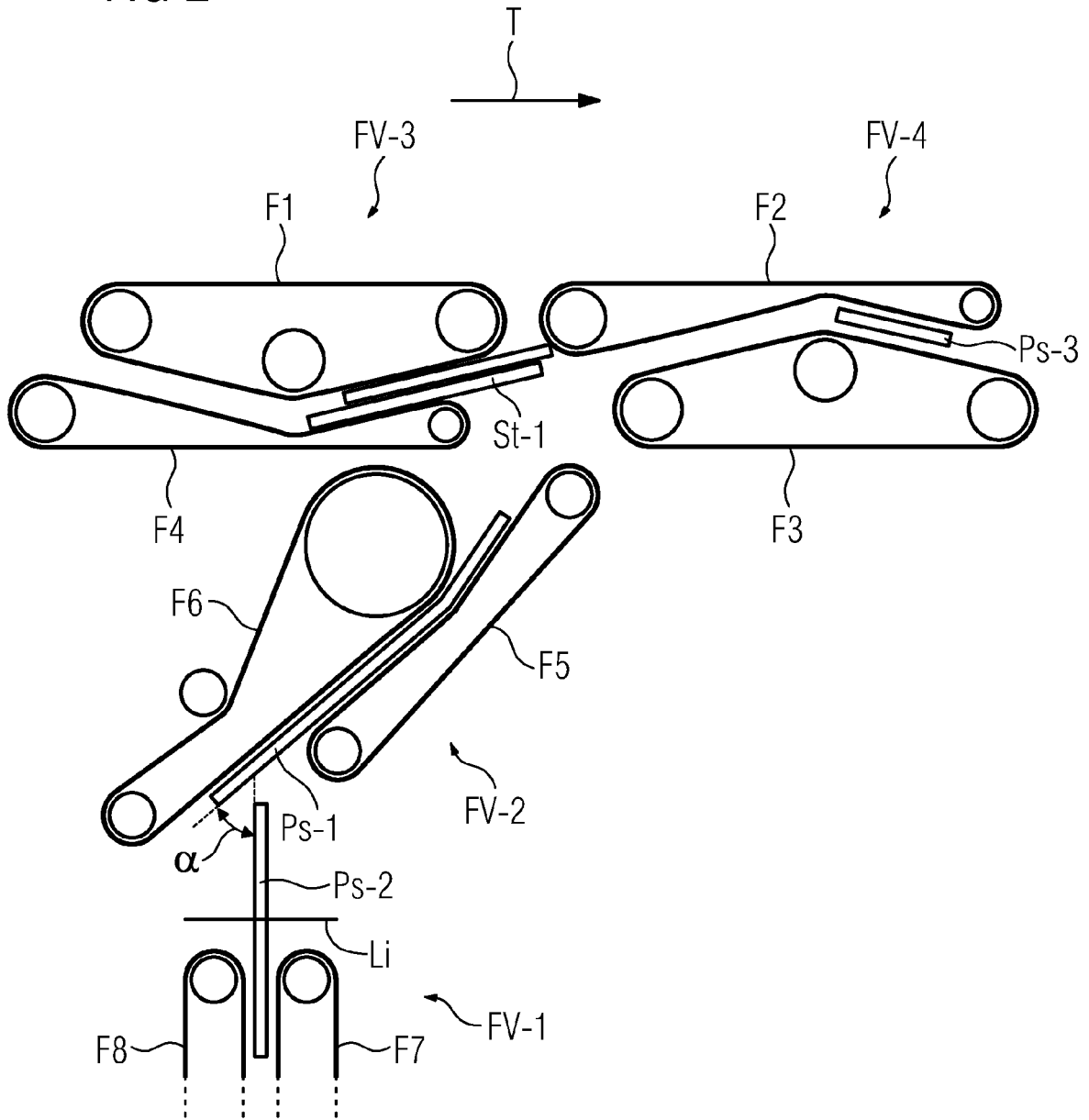


FIG 2



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

- EP 915051 B1 [0006]