

(19)



(11)

EP 2 322 290 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:
B07C 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10190947.1**

(22) Anmeldetag: **12.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

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

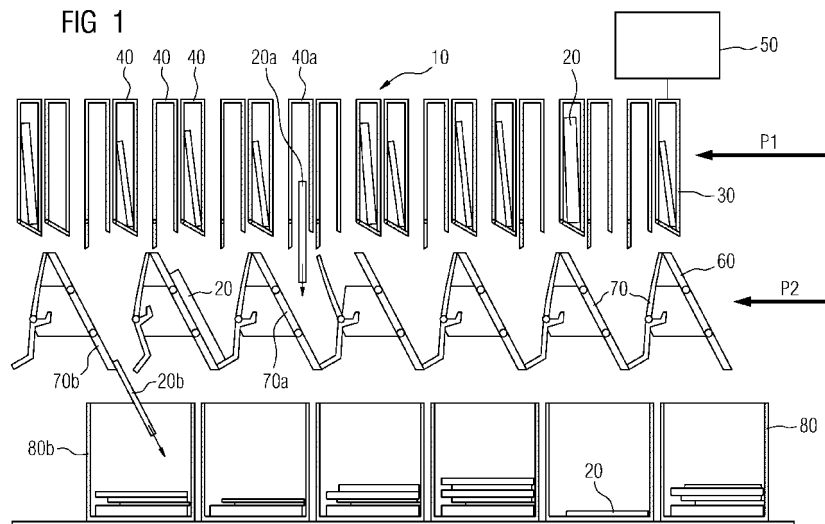
(72) Erfinder: **Zimmermann, Armin
78465 Konstanz (DE)**

(30) Priorität: **16.11.2009 DE 102009053051**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Sortieren von Gegenständen

(57) Die Erfindung bezieht sich u. a. auf eine Vorrichtung (10) zum Sortieren von Gegenständen (20) mit einer Puffereinrichtung (30) mit einer Vielzahl an Pufferspeicherstellen (40), die von einer Beladungseinrichtung (50) befüllbar sind, und einem Zwischenspeicher (60) mit einer Vielzahl an Zwischenspeicherstellen (70), wobei der Zwischenspeicher und die Puffereinrichtung derart angeordnet sind, dass Gegenstände, die an einer Pufferspeicherstelle der Puffereinrichtung gespeichert sind, in eine Zwischenspeicherstelle des Zwischenspeichers überführt werden können, wobei die Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen (40, 40a) der Puffereinrichtung (30) bewegbar sowie geeignet sind, zum Zwecke einer Vorsortierung jeweils mehr als einen Gegenstand (20, 20a, 20b) aufzunehmen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Puffereinrichtung (30) derart über dem Zwischen-

speicher (60) angeordnet ist, dass ein in einer Pufferspeicherstelle befindlicher Gegenstand (20a) in eine Zwischenspeicherstelle (70a) fallen kann, und die Vorrichtung (10) eine Vielzahl an unter dem Zwischenspeicher (60) angeordneten und während des Sortierbetriebs ruhenden Auffangbehältern (80, 80b) aufweist, die während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) enthaltenen Gegenständen (20, 20a, 20b) befüllbar sind, wobei die ruhenden Auffangbehälter derart unter dem Zwischenspeicher (60) angeordnet sind, dass ein Zuordnen der Gegenstände (20) zu den einzelnen ruhenden Auffangbehältern (80) durch die Bewegung der Zwischenspeicherstellen erfolgt und der oder die in einer Zwischenspeicherstelle befindlichen Gegenstände in einen der ruhenden Auffangbehälter fallengelassen werden können, sobald die jeweilige Zwischenspeicherstelle geeignet positioniert ist.

FIG 1**EP 2 322 290 A2**

Beschreibung

[0001] Vorrichtung und Verfahren zum Sortieren von Gegenständen

[0002] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0003] Eine derartige Vorrichtung ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2006 041 253 A1 bekannt. Diese Vorrichtung dient zum Sortieren von Gegenständen und weist eine Puffereinrichtung zum Puffern von Großbriefen auf. Die Puffereinrichtung umfasst Stapelstellen, die mit Hilfe eines Transportbandes karussellartig umlaufen. Mit dieser Puffereinrichtung steht ein Zwischenspeicher in Verbindung, dessen Zwischenspeicherstellen als sogenannte Endstellen bezeichnet werden. Diese Endstellen werden mit Großbriefen und Normalbriefen gefüllt. Sobald eine Endstelle eine am Ende der Sortieranlage angeordnete Einrichtung zum Entleeren der Endstellen erreicht hat, werden dort die Briefe und Großbriefe, die sich in der Endstelle befinden, durch eine Einrichtung entnommen. Mit Hilfe dieser Einrichtung werden nacheinander alle Endstellen geleert, so dass die durch die Reihenfolge der Endstellen vorgegebene Sortierung der Briefe und Großbriefe erhalten bleibt.

[0004] Die Druckschrift US 2006/0259185 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen, die eine Puffereinrichtung und einen Zwischenspeicher aufweist. Gegenstände werden von der Puffereinrichtung in den Zwischenspeicher überführt und fallen von dort auf ein Transportband, das die Gegenstände anschließend in horizontaler Richtung weitertransportiert.

[0005] Die Druckschrift US 2004/0186616 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Handhaben von Dokumenten, bei der bewegliche Plattformen eingesetzt werden. Die Plattformen dienen zum Puffern der Dokumente und werden in vertikaler Richtung verfahren.

[0006] Die Druckschrift DE 10 2006 025 601 B3 beschreibt eine Vorrichtung mit einer verfahrbaren Puffereinrichtung, die oberhalb eines Zwischenspeichers mit ortsfesten Zwischenspeicherstellen angeordnet ist. Die Zwischenspeicherstellen sind nicht verfahrbar. Unterhalb der nicht verfahrbaren Zwischenspeicherstellen ist eine Behälterbahn angeordnet, auf der Auffangbehälter relativ zu den ortsfesten Zwischenspeicherstellen verfahren werden.

[0007] Die Druckschrift EP 0 761 322 B1 offenbart eine Vorrichtung mit Pufferbehältern, die an jedem Sortierausgang der Vorrichtung vorgesehen sind, um sortierte Artikel vorübergehend zu lagern und diese Artikel auf Abruf in den entsprechenden Sortierausgangsbehälter, der dem Sortierausgang zugeordnet ist, zu überführen. Die Vorrichtung ist mit Überwachungsmitteln ausgestattet, die den Füllstand der Sortierausgangsbehälter und den Füllstand der Pufferbehälter überwachen und anhand dieser Informationen über das Öffnen oder Schließen eines Klappbodens der Pufferbehälter entscheiden.

[0008] Die deutsche Patentschrift DE 10 2004 033 564

B3 offenbart eine Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen mit einem ortsfest montierten Zwischenspeicher und mit verfahrbaren Auffangbehältern, die von dem Zwischenspeicher befüllt werden können.

[0009] Die deutsche Patentschrift DE 103 05 847 B3 beschreibt eine Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen, bei der die Transportgeschwindigkeiten von Sendungspufferspeicher und Sendungsbehältern sowie die Längen von Übergabeabschnitten so festgelegt sind, dass in der Zeitspanne, in der eine Speichertasche einen Übergabeabschnitt eines Sendungspufferspeichers durchläuft, sich jeder Sendungsbehälter unter dieser Speichertasche hindurchbewegt.

[0010] Die US-Patentschrift US 7,159,722 beschreibt eine Art Paternoster-System zum Sortieren von Gegenständen.

[0011] Die US-Offenlegungsschrift US 2004/0261366 A1 offenbart eine

[0012] Sortiervorrichtung, bei der große und kleine Briefe separiert und anschließend in Behältern in einer Reihenfolge eingebracht werden, die den Zustellorten des Zustellboten entspricht.

[0013] Die US-Patentschrift US 6,793,063 beschreibt eine Vorrichtung mit Speicherschleifen zum Sortieren von Gegenständen.

[0014] Weitere Vorrichtungen zum Sortieren von Gegenständen sind aus den beiden US-Offenlegungsschriften US 2009/0060698 A1 und US 2009/0050541 A1 bekannt.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders platzsparende Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen anzugeben.

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0017] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Puffereinrichtung derart über dem Zwischenspeicher angeordnet ist, dass ein in einer Pufferspeicherstelle befindlicher Gegenstand in eine Zwischenspeicherstelle fallen kann, und die Vorrichtung eine Vielzahl an unter dem Zwischenspeicher angeordneten und während des Sortierbetriebs ruhenden Auffangbehältern aufweist, die während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers enthaltenen Gegenständen befüllbar sind, wobei die ruhenden Auffangbehälter derart unter dem Zwischenspeicher angeordnet sind, dass ein Zuordnen der Gegenstände zu den einzelnen ruhenden Auffangbehältern durch die Bewegung der Zwischenspeicherstellen erfolgt und der oder die in einer Zwischenspeicherstelle befindlichen Gegenstände in einen der ruhenden Auffangbehälter fallengelassen werden können, sobald die jeweilige Zwischenspeicherstelle geeignet positioniert ist.

[0018] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht in der Vorsortiermöglichkeit bereits in der Ebene der Zwischenspeicherung, wodurch

die Vorrichtung sehr kompakt aufgebaut werden kann.

[0019] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist darin zu sehen, dass aufgrund der Vorsortiermöglichkeit auch ein schnellerer Prozessdurchlauf erreicht werden kann, wodurch hinsichtlich des Sortiervorgangs eine Kostenreduktion erzielt werden kann.

[0020] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass es aufgrund der Möglichkeit des Vorsortierens der Gegenstände in dem Zwischenspeicher möglich ist, Auffangbehälter einzusetzen, die während des Sortierbetriebs ruhen bzw. stillstehen und während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers enthaltenen Gegenständen im Ruhezustand befüllt werden.

[0021] Bei den zu sortierenden Gegenständen kann es sich beispielsweise um flache Gegenstände, zum Beispiel um Briefsendungen oder Paketsendungen oder dergleichen handeln.

[0022] Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Vorrichtung eine weitere Beladungseinrichtung aufweist, die mit dem Zwischenspeicher in Verbindung steht und die Zwischenspeicherstellen beladen kann. Vorzugsweise erfolgt das Befüllen des Zwischenspeichers mit der weiteren Beladungseinrichtung in horizontaler Richtung und das Befüllen des Zwischenspeichers durch die Puffereinrichtung in vertikaler Richtung. Eine solche weitere Beladungseinrichtung ermöglicht einen höheren Durchsatz während des Sortiervorgangs.

[0023] Darüber hinaus wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Bodenfläche der unter dem Zwischenspeicher ruhenden Auffangbehälter jeweils zur Horizontalen und zumindest eine Seitenwand der unter dem Zwischenspeicher ruhenden Auffangbehälter zur Vertikalen geneigt ist.

[0024] Die Geschwindigkeit der Pufferspeicherstellen kann größer oder kleiner als die der Zwischenspeicherstellen sein; bevorzugt ist sie jedoch größer, insbesondere dann, wenn die Zwischenspeicherstellen noch mittels einer weiteren Beladungseinrichtung befüllt werden.

[0025] Die Bewegungsrichtung der Pufferspeicherstellen kann der Bewegungsrichtung der Zwischenspeicherstellen entsprechen oder entgegengesetzt zu dieser sein. Mit Blick auf die Sortiergeschwindigkeit wird jedoch eine entgegengesetzte Bewegungsrichtung als vorteilhaft angesehen.

[0026] Um den Durchsatz noch weiter zu erhöhen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die weitere Beladungseinrichtung geeignet ist, für die in den Zwischenspeicher einzuspeisenden Gegenstände innerhalb der weiteren Beladungseinrichtung unterschiedlich lange Transportwege einzustellen. Dies ermöglicht weitere Freiheitsgrade für das Vorsortieren in dem Zwischenspeicher, weil das Einspeisen der Gegenstände in den Zwischenspeicher zum jeweils optimalen Zeitpunkt erfolgen kann.

[0027] Unterschiedlich lange Transportwege lassen

sich besonders einfach und damit vorteilhaft realisieren, wenn die weitere Beladungseinrichtung Warteschleifen für die in den Zwischenspeicher einzuspeisenden Gegenstände aufweist. Vorzugsweise ist die weitere Beladungseinrichtung derart ausgestaltet, dass sie Gegenstände in Warteschleifen puffert, bis der jeweils günstigste Einspeisezeitpunkt für das Einspeisen in den Zwischenspeicher erreicht ist.

[0028] Bei der weiteren Beladungseinrichtung handelt es sich bevorzugt um ein Deckbandsystem. Ein solches Deckbandsystem wird aus Platzgründen vorzugsweise derart angeordnet, dass die Befüllrichtung der Gegenstände in den Zwischenspeicher hinein senkrecht, zumindest im Wesentlichen senkrecht, zu der Befüllrichtung steht, mit der die Gegenstände von der Puffereinrichtung in den Zwischenspeicher eingespeist werden. Vorzugsweise erfolgt das Befüllen des Zwischenspeichers mit der weiteren Beladungseinrichtung in horizontaler Richtung - zumindest näherungsweise in horizontaler Richtung -, und das Befüllen des Zwischenspeichers durch die Puffereinrichtung erfolgt vorzugsweise in vertikaler Richtung - zumindest näherungsweise in vertikaler Richtung.

[0029] Die erste Beladungseinrichtung und die weitere Beladungseinrichtung sind vorzugsweise für unterschiedlich große Gegenstände ausgelegt. Bevorzugt ist die erste Beladungseinrichtung für das Beladen von Gegenständen, die eine vorgegebene Mindestgröße überschreiten (z.B. Großbriefe), ausgelegt, und die weitere Beladungseinrichtung ist bevorzugt für das Beladen von Gegenständen, die die vorgegebene Mindestgröße unterschreiten (z. B. Standardbriefe), ausgelegt.

[0030] Auffangbehälter zum Aufnehmen der von dem Zwischenspeicher kommenden Gegenstände weisen vorzugsweise eine Bodenfläche auf, die zur Horizontalen geneigt ist. Zumindest eine Seitenwand der Auffangbehälter ist vorzugsweise zur Vertikalen geneigt.

[0031] Die Auffangbehälter sind bevorzugt am Behälterboden mit kraftschlüssig und/oder formschlüssig arbeitenden Hilfsvorrichtungen versehen, die die Gegenstände im Auffangbehälter stützen und/oder halten. Beispielsweise können die Hilfsvorrichtungen durch eine Riffelung und/oder eine Gummibeschildung gebildet sein, die ein Wegrutschen der Gegenstände auf dem Behälterboden verhindern.

[0032] Die Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Verfahren zum Sortieren von Gegenständen, bei dem zumindest zwei Pufferspeicherstellen einer Puffereinrichtung mit jeweils einem Gegenstand befüllt werden und die Gegenstände nachfolgend in einen Zwischenspeicher überführt werden und Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen der Puffereinrichtung bewegt werden und eine Vorsortierung erfolgt, bei der ein oder mehrere Gegenstände von der Puffereinrichtung kommend in dieselbe Zwischenspeicherstelle des Zwischenspeichers fallengelassen werden.

[0033] Erfindungsgemäß ist bezüglich eines solchen

Verfahrens vorgesehen, dass eine Vielzahl an während des Sortierbetriebs ruhenden Auffangbehältern während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers enthaltenen Gegenständen befüllt wird, indem die Zwischenspeicherstellen über den ruhenden Auffangbehältern positioniert werden und der oder die in den Zwischenspeicherstellen befindlichen Gegenstände jeweils in einen unter der jeweiligen Zwischenspeicherstelle ruhenden Auffangbehälter fallengelassen werden.

[0034] Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sei auf die Vorteile der oben beschriebenen Vorrichtung verwiesen, da die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens denen der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Wesentlichen entsprechen.

[0035] Die Erfindung bezieht sich außerdem auf eine Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen mit einer Puffereinrichtung mit einer Vielzahl an Pufferspeicherstellen, die von einer Beladungseinrichtung befüllbar sind, und einem Zwischenspeicher mit einer Vielzahl an Zwischenspeicherstellen, wobei der Zwischenspeicher und die Puffereinrichtung derart angeordnet sind, dass Gegenstände, die an einer Pufferspeicherstelle der Puffereinrichtung gespeichert sind, in eine Zwischenspeicherstelle des Zwischenspeichers überführt werden können, und wobei die Vorrichtung eine weitere Beladungseinrichtung aufweist, die mit dem Zwischenspeicher in Verbindung steht und die Zwischenspeicherstellen beladen kann. Bei dieser Ausgestaltung kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers während des Sortiervorgangs ruhen bzw. stillstehen und die Auffangbehälter während des Sortiervorgangs verfahren werden. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Auffangbehälter während des Sortiervorgangs ruhen bzw. still stehen und die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen der Puffereinrichtung verfahren werden.

[0036] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf eine Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen mit einer Puffereinrichtung mit einer Vielzahl an Pufferspeicherstellen, die von einer Beladungseinrichtung befüllbar sind, und einem Zwischenspeicher mit einer Vielzahl an Zwischenspeicherstellen, wobei der Zwischenspeicher und die Puffereinrichtung derart angeordnet sind, dass Gegenstände, die an einer Pufferspeicherstelle der Puffereinrichtung gespeichert sind, in eine Zwischenspeicherstelle des Zwischenspeichers überführt werden können, und wobei die Vorrichtung mindestens einen während des Sortierbetriebs ruhenden oder stillstehenden Auffangbehälter aufweist, der während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers enthaltenen Gegenständen befüllbar ist.

[0037] Außerdem bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum Sortieren von Gegenständen mit einer Puffereinrichtung mit einer Vielzahl an Pufferspeicherstellen, die von einer Beladungseinrichtung befüllbar sind, und einem Zwischenspeicher mit einer Vielzahl an

Zwischenspeicherstellen, wobei der Zwischenspeicher und die Puffereinrichtung derart angeordnet sind, dass Gegenstände, die an einer Pufferspeicherstelle der Puffereinrichtung gespeichert sind, in eine Zwischenspeicherstelle des Zwischenspeichers überführt werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen der Puffereinrichtung bewegbar sowie geeignet sind, zum Zwecke einer Vorsortierung jeweils mehr als einen Gegenstand aufzunehmen.

[0038] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Vorrichtung, anhand derer auch das erfindungsgemäße Sortiervorgehen beispielhaft erläutert wird, wobei die Vorrichtung Auffangbehälter aufweist, die während des Sortiervorgangs ruhen bzw. still stehen, und wobei bei der Vorrichtung während des Sortierens die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen der Puffereinrichtung verfahren werden,

Figur 2 in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel dafür, wie bei der Vorrichtung gemäß Figur 1 die Puffereinrichtung mit vier separaten Beladungseinrichtungen beladen werden kann,

Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der während des Sortiervorgangs der Zwischenspeicher mit der Puffereinrichtung sowie mit einer weiteren Beladungseinrichtung beladen wird, die Auffangbehälter während des Sortiervorgangs ruhen bzw. still stehen und die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen der Puffereinrichtung verfahren werden,

Figur 4 ein drittes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der während des Sortiervorgangs der Zwischenspeicher mit der Puffereinrichtung sowie mit einer weiteren Beladungseinrichtung beladen wird, die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers während des Sortiervorgangs ruhen bzw. still stehen und die Auffangbehälter verfahren werden, und

Figur 5 in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel dafür, wie bei der Vorrichtung

tung ge- mäß den Figuren 3 und 4 die Puffer-
einrichtung mit vier separaten Beladungsein-
richtungen und der Zwischenspeicher mit ei-
ner weiteren Beladungsein- richtung beladen
werden kann.

[0039] In den Figuren werden der Übersicht halber für
identische oder vergleichbare Komponenten stets die-
selben Bezugszeichen verwendet.

[0040] In der Figur 1 erkennt man eine Vorrichtung 10
zum Sortieren von vorzugsweise flachen Gegenständen
20. Bei den flachen Gegenständen 20 kann es sich bei-
spielsweise um Standardbriefe und/oder Großbriefe
handeln.

[0041] Die Vorrichtung 10 ist mit einer Puffereinrich-
tung 30 ausgestattet, die beispielsweise durch einen Tas-
chen- oder Klammerkranz gebildet sein kann. Die Puf-
fereinrichtung 30 weist eine Vielzahl an Pufferspeicher-
stellen 40 auf, die durch Taschen, Klammern oder son-
stige Einrichtungen zum Halten und/oder Tragen der Ge-
genstände 20 geeignet sind. Die Pufferspeicherstellen
40 sind von einer Beladungseinrichtung befüllbar, die in
der Figur 1 nur schematisch durch einen Block mit dem
Bezugszeichen 50 dargestellt ist.

[0042] Die Vorrichtung 10 ist darüber hinaus mit einem
Zwischenspeicher 60 mit einer Vielzahl an Zwischen-
speicherstellen 70 ausgestattet. Der Zwischenspeicher
60 kann beispielsweise durch einen Übergabebehälter-
umlauf gebildet sein, der als Zwischenspeicherstellen 70
Übergabebehälter aufweist.

[0043] Der Zwischenspeicher 60 wirkt mit der Puffer-
einrichtung 30 derart zusammen, dass die Gegenstände
20, die an einer Pufferspeicherstelle 40 gehalten werden,
in eine der Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischen-
speichers 60 überführt werden können.

[0044] Die Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischen-
speichers 60 können während des Sortierens der Ge-
genstände mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber
den Pufferspeicherstellen 40 der

[0045] Puffereinrichtung 30 bewegt werden. Mit ande-
ren Worten sind die Zwischenspeicherstellen 70 bei dem
Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 nicht ortsfest,
sondern beweglich. Außerdem sind die Zwischenspei-
cherstellen 70 geeignet, einen oder mehrere der Gegen-
stände 20 zum Zwecke einer Vorsortierung aufzuneh-
men.

[0046] In der Figur 1 sind darüber hinaus Auffangbe-
hälter 80 dargestellt, die während des Sortierbetriebs still
stehen, also zum Sortieren nicht bewegt werden müssen.
Selbstverständlich müssen die Auffangbehälter 80 nicht
örtlich fixiert sein, vielmehr sind sie vorzugsweise beweg-
lich, damit sie nach einem Befüllen von der Vorrichtung
10 getrennt werden können, um die darin befindlichen
Gegenstände weiterzutransportieren.

[0047] Die Vorrichtung 10 gemäß Figur 1 kann bei-
spielsweise wie folgt betrieben werden:

Die Puffereinrichtung 30 wird mittels der Beladungs-

einrichtung 50 mit flachen Gegenständen 20 belade-
den. Dabei werden die Pufferspeicherstellen 40 vor-
zugsweise jeweils mit maximal einem Gegenstand
20 bestückt. Alternativ ist aber auch bereits an dieser
Stelle ein Vorsortieren möglich, indem einzelne oder
mehrere der Pufferspeicherstellen 40 mit zwei oder
mehr Gegenständen bestückt werden.

Die Pufferspeicherstellen 40 der Puffereinrichtung
werden in der Figur 1 entlang der Pfeilrichtung P1
von rechts nach links verfahren. In entsprechender
Weise, jedoch mit einer anderen Geschwindigkeit,
werden auch die Zwischenspeicherstellen 70 des
Zwischenspeichers 60 verfahren, wie durch einen
zweiten Pfeil mit dem Bezugszeichen P2 angedeutet
ist.

Die Geschwindigkeit der Pufferspeicherstellen 40
der Puffereinrichtung 30 unterscheidet sich von der
der Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischenspei-
chers 60, damit eine Relativgeschwindigkeit und ein
relatives Verschieben der Pufferspeicherstellen 40
relativ zu den Zwischenspeicherstellen 70 auftritt.
Sobald sich dabei eine Pufferspeicherstelle 40a über
einer passenden Zwischenspeicherstelle 70a befin-
det, wird die Pufferspeicherstelle 40a geöffnet, so
dass der darin befindliche Gegenstand 20a in die
Zwischenspeicherstelle 70a beispielsweise fallen
kann.

Die Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischenspei-
chers 60 sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß
der Figur 1 vorzugsweise zur Aufnahme mehrerer
Gegenstände 20 geeignet, um in der Zwischenspei-
cherebene bereits eine Vorsortierung vornehmen zu
können.

[0048] Alternativ können die Zwischenspeicherstellen
70 des Zwischenspeichers 60 auch nur zur Aufnahme
eines einzigen Gegenstands 20 geeignet sein; in diesem
Falle erfolgt das Sortieren während des Übergangs der
Gegenstände 20 in die Auffangbehälter 80 und/oder
während des Übergangs der Gegenstände 20 von der
Beladungseinrichtung 50 in die Puffereinrichtung 30.

[0049] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur
1 müssen die Auffangbehälter 80 während des Sortie-
rens nicht bewegt werden; denn ein Zuordnen der Ge-
genstände 20 zu den einzelnen Auffangbehältern 80
kann durch die Bewegung der Zwischenspeicherstellen
70 entlang der Pfeilrichtung P2 erfolgen. In der Figur 1
ist beispielhaft ein Gegenstand 20b gezeigt, der von der
Zwischenspeicherstelle 70b in den Auffangbehälter 80b
fallengelassen wird, sobald die Zwischenspeicherstelle
70b geeignet positioniert ist.

[0050] Die Figur 2 zeigt in einer schematischen Dar-
stellung eine Variante des Ausführungsbeispiels gemäß
der Figur 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind vier
separate Beladungseinrichtungen 50a, 50b, 50c und 50d

vorhanden, die mit der Puffereinrichtung 30 zusammenwirken und die Pufferspeicherstellen mit Gegenständen beladen.

[0051] Die Verfahrrichtung der Pufferspeicherstellen ist in der Figur 2 jeweils mit Pfeilen P3 gekennzeichnet. Es lässt sich erkennen, dass die Verfahrrichtung der Pufferspeicherstellen bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 2 - im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 - zu der Verfahrrichtung der Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers 60 entgegengesetzt ist. Die Verfahrrichtung der Zwischenspeicherstellen ist in der Figur 2 jeweils mit Pfeilen P4 gekennzeichnet.

[0052] Die Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung 10. Bei dieser Vorrichtung steht mit dem Zwischenspeicher 60 eine weitere Beladungseinrichtung 90 in Verbindung, die während des Sortierens die Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischenspeichers 60 in beispielsweise horizontaler Richtung - also in der Figur 3 senkrecht zur Blattebene - von der Seite beladen kann. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 werden die Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischenspeichers 60 also von der Puffereinrichtung 30 in vertikaler Richtung und von der weiteren Beladungseinrichtung 90 in horizontaler Richtung mit Gegenständen 20 bestückt.

[0053] Vorzugsweise werden mit der Puffereinrichtung 30 große Gegenstände, wie beispielsweise Großbriefe, und mit der weiteren Beladungseinrichtung 90 demgegenüber kleinere Gegenstände, wie beispielsweise Standardbriefe zugeführt.

[0054] Die weitere Beladungseinrichtung 90 kann beispielsweise hinsichtlich ihrer internen Transportwege derart steuerbar sein, dass für die darin befindlichen Gegenstände unterschiedlich lange Transportwege eingestellt werden können. Eine solche Ausgestaltung ermöglicht es beispielsweise, für die Gegenstände jeweils individuelle Warte- oder Pufferzeiten zu erzeugen, in denen sie innerhalb der weiteren Beladungseinrichtung 90 verbleiben müssen, bevor sie in die Zwischenspeicherstellen 70 des Zwischenspeichers 60 eingespeist werden. In dieser Weise lässt sich der jeweils optimale Einspeisungszeitpunkt für jeden Gegenstand in den Zwischenspeicher einstellen. Die weitere Beladungseinrichtung kann beispielsweise durch ein Deckbandsystem gebildet sein.

[0055] Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 ruhen die Auffangbehälter 80 während des Sortiervorgangs und werden allenfalls nach einem vollständigen Befüllen mit Gegenständen bewegt. Ein Zuordnen der Gegenstände 20 zu den einzelnen Auffangbehältern 80 erfolgt durch die Bewegung der Zwischenspeicherstellen 70 entlang der Pfeilrichtung P2.

[0056] In der Figur 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung 10 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel werden die Zwischenspeicherstellen 70 mit der Puffereinrichtung 30 sowie mit der weiteren Beladungseinrichtung 90 beladen, jedoch müssen sie dabei

- im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 3 während des Sortiervorgangs nicht bewegt werden, vielmehr können sie ruhen oder still stehen. Ein fakultatives Stillstehen der Zwischenspeicherstellen 70 wird bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 durch verfahrbare Auffangbehälter 100 ermöglicht, die unter den Zwischenspeicherstellen 70 beispielsweise entlang der Pfeilrichtung Pa verfahren werden können und somit ein Zuordnen von in Zwischenspeicherstellen 70 gespeicherten Gegenständen zu vorgegebenen Auffangbehältern 100 ermöglichen.

[0057] Selbstverständlich ist es bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 ebenfalls möglich, alternativ oder zusätzlich die Zwischenspeicherstellen 70 zu verfahren. Durch ein gleichzeitiges Verfahren von Zwischenspeicherstellen 70 und Auffangbehältern 100 lässt sich die Sortierzeit in vorteilhafter Weise verkürzen.

[0058] Die Figur 5 zeigt in einer schematischen Darstellung, wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 oder 4 ein Beladen der Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers 60 mit der Puffereinrichtung 30 und der weiteren Beladungseinrichtung 90 erfolgen kann. Wie in der Figur 2 wird die Puffereinrichtung 30 von vier Beladungseinrichtungen 50a, 50b, 50c und 50d mit Gegenständen befüllt; die weitere Beladungseinrichtung 90 befüllt die Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers 60. Die Verfahrrichtung der Pufferspeicherstellen ist in der Figur 5 jeweils mit Pfeilen P3 gekennzeichnet, insoweit entspricht die Figur 5 der Figur 2.

[0059] Zusätzlich erkennt man in der Figur 5, dass die weitere Beladungseinrichtung 90 ein Deckbandsystem 110 umfassen kann, das einen oder mehrere Transportstränge 120 aufweist, mit denen die Gegenstände in der weiteren Beladungseinrichtung 90 transportiert werden, bevor sie - vorzugsweise in horizontaler Richtung - in Zwischenspeicherstellen des Zwischenspeichers 60 eingespeist werden. Das horizontale Einspeisen ist in der Figur 5 schematisch durch Pfeile P5 dargestellt.

Bezugszeichen

[0060]

10	Vorrichtung
20, 20a, 20b	Gegenstand
30	Puffereinrichtung
40, 40a	Pufferspeicherstelle
50, 50a, 50b,	Beladungseinrichtung
50c, 50d	Beladungseinrichtung
60	Zwischenspeicher
70, 70a, 70b	Zwischenspeicherstelle
80, 80b	Auffangbehälter
90	weitere Beladungseinrichtung
100	verfahrbarer Auffangbehälter
110	Deckbandsystem
120	Transportstrang
P1 - P5	Pfeilrichtung
Pa	Pfeilrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Sortieren von Gegenständen (20) mit

- einer Puffereinrichtung (30) mit einer Vielzahl an Pufferspeicherstellen (40), die von einer Beladungseinrichtung (50) befüllbar sind, und
- einem Zwischenspeicher (60) mit einer Vielzahl an Zwischenspeicherstellen (70),
- wobei der Zwischenspeicher (60) und die Puffereinrichtung (30) derart angeordnet sind, dass Gegenstände (20, 20a, 20b), die an einer Pufferspeicherstelle (40, 40a) der Puffereinrichtung (30) gespeichert sind, in eine Zwischenspeicherstelle (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) überführt werden können,
- wobei die Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen (40, 40a) der Puffereinrichtung (30) bewegbar sowie geeignet sind, zum Zwecke einer Vorsortierung jeweils mehr als einen Gegenstand (20, 20a, 20b) aufzunehmen, und
- wobei die Puffereinrichtung (30) zumindest abschnittsweise über dem Zwischenspeicher (60) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Puffereinrichtung (30) derart über dem Zwischenspeicher (60) angeordnet ist, dass ein in einer Pufferspeicherstelle befindlicher Gegenstand (20a) in eine Zwischenspeicherstelle (70a) fallen kann, und
- die Vorrichtung (10) eine Vielzahl an unter dem Zwischenspeicher (60) angeordneten und während des Sortierbetriebs ruhenden Auffangbehältern (80, 80b) aufweist, die während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) enthaltenen Gegenständen (20, 20a, 20b) befüllbar sind,
- wobei die ruhenden Auffangbehälter derart unter dem Zwischenspeicher (60) angeordnet sind, dass ein Zuordnen der Gegenstände (20) zu den einzelnen ruhenden Auffangbehältern (80) durch die Bewegung der Zwischenspeicherstellen erfolgt und der oder die in einer Zwischenspeicherstelle befindlichen Gegenstände in einen der ruhenden Auffangbehälter fallengelassen werden können, sobald die jeweilige Zwischenspeicherstelle geeignet positioniert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Vorrichtung (10) eine weitere Beladungseinrichtung (90) aufweist, die mit dem Zwischenspeicher (60) in Verbindung steht und die Zwi-

schenspeicherstellen (20, 20a, 20b) beladen kann, und

- das Befüllen des Zwischenspeichers mit der weiteren Beladungseinrichtung in horizontaler Richtung und das Befüllen des Zwischenspeichers durch die Puffereinrichtung in vertikaler Richtung erfolgt.

3. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bodenfläche der unter dem Zwischenspeicher ruhenden Auffangbehälter (80) jeweils zur Horizontalen und zumindest eine Seitenwand der unter dem Zwischenspeicher ruhenden Auffangbehälter (80) zur Vertikalen geneigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Geschwindigkeit der Pufferspeicherstellen (40, 40a) größer als die der Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) ist.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bewegungsrichtung der Pufferspeicherstellen (40, 40a) der Bewegungsrichtung der Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) entgegengesetzt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die weitere Beladungseinrichtung (90) geeignet ist, für die in den Zwischenspeicher (60) einzuspeisenden Gegenstände (20, 20a, 20b) innerhalb der weiteren Beladungseinrichtung (90) unterschiedlich lange Transportwege einzustellen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die eine Beladungseinrichtung (50, 50a, 50b, 50c, 50d) und die weitere Beladungseinrichtung (90) für unterschiedlich große Gegenstände (20, 20a, 20b) ausgelegt sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die eine Beladungseinrichtung (50, 50a, 50b, 50c, 50d) für das Beladen von Gegenständen (20, 20a, 20b), die eine vorgegebene Mindestgröße überschreiten, ausgelegt ist und
- die weitere Beladungseinrichtung (90) für das Beladen von Gegenständen (20, 20a, 20b), die die vorgegebene Mindestgröße unterschreiten, ausgelegt ist.

9. Verfahren zum Sortieren von Gegenständen (20, 20a, 20b), bei dem

- zumindest zwei Pufferspeicherstellen (40, 40a) einer Puffereinrichtung (30) mit jeweils einem Gegenstand (20, 20a, 20b) befüllt werden, 5
- die Gegenstände (20, 20a, 20b) nachfolgend in einen Zwischenspeicher (60) überführt werden, und
- Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) mit einer Relativgeschwindigkeit gegenüber den Pufferspeicherstellen (40, 40a) der Puffereinrichtung (30) bewegt werden und eine Vorsortierung erfolgt, bei der ein oder mehrere Gegenstände (20, 20a, 20b) von der Puffereinrichtung (30) kommend in dieselbe Zwischenspeicherstelle (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) fallengelassen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
- eine Vielzahl an während des Sortierbetriebs ruhenden Auffangbehältern (80, 80b) während des Sortierbetriebs mit in den Zwischenspeicherstellen (70, 70a, 70b) des Zwischenspeichers (60) enthaltenen Gegenständen (20, 20a, 20b) befüllt wird, 15 20 25
- indem die Zwischenspeicherstellen über den ruhenden Auffangbehältern positioniert werden und der oder die in den Zwischenspeicherstellen befindlichen Gegenstände jeweils in einen unter der jeweiligen Zwischenspeicherstelle ruhenden Auffangbehälter fallengelassen werden. 30

35

40

45

50

55

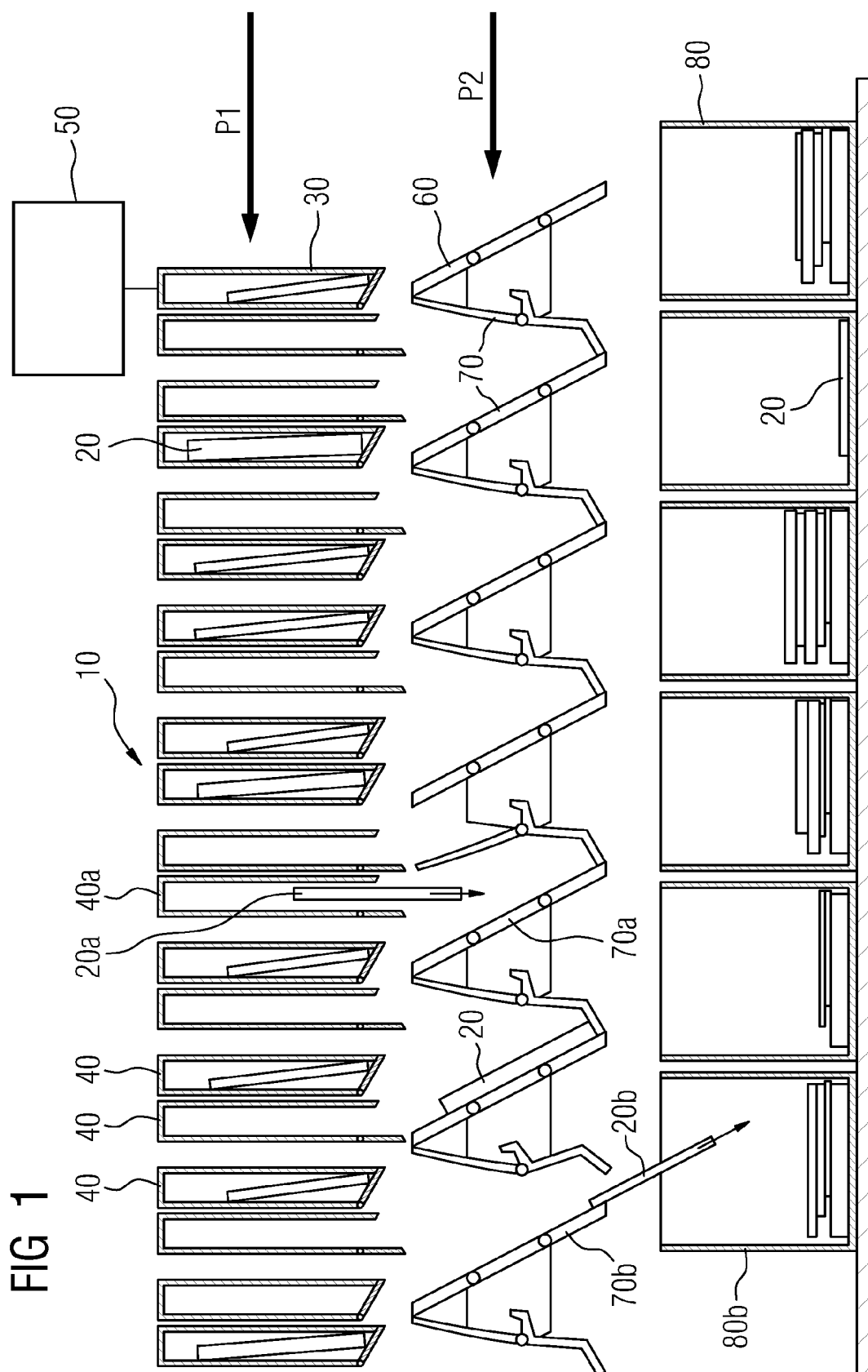


FIG 2

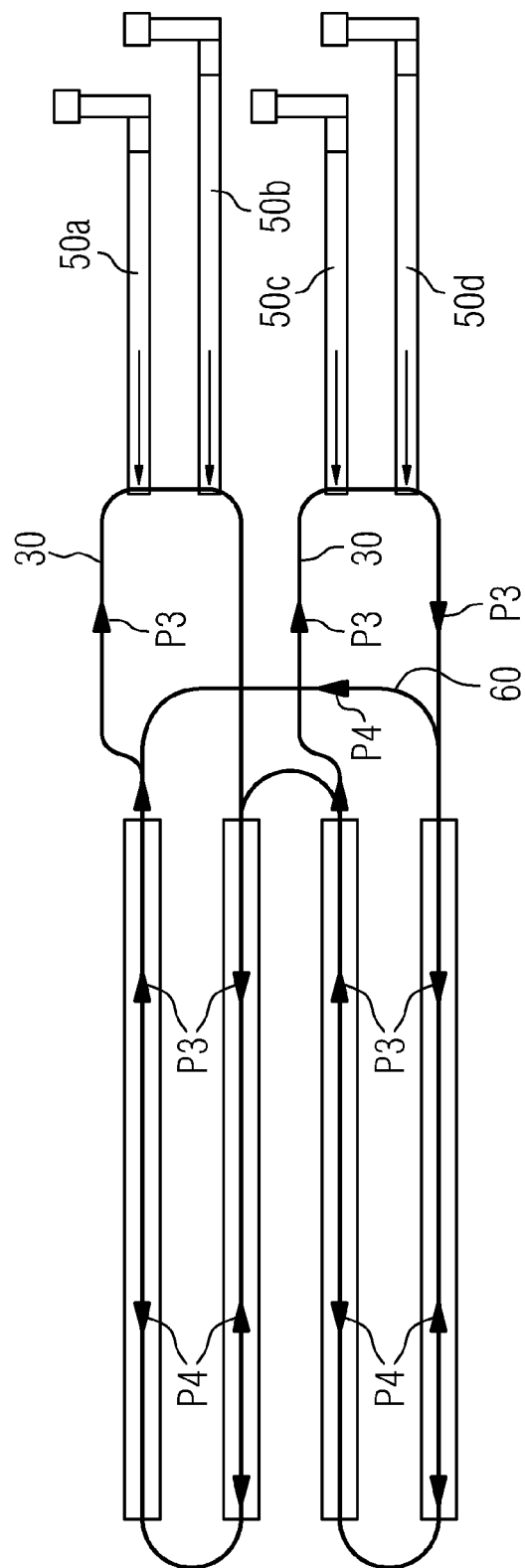


FIG 3

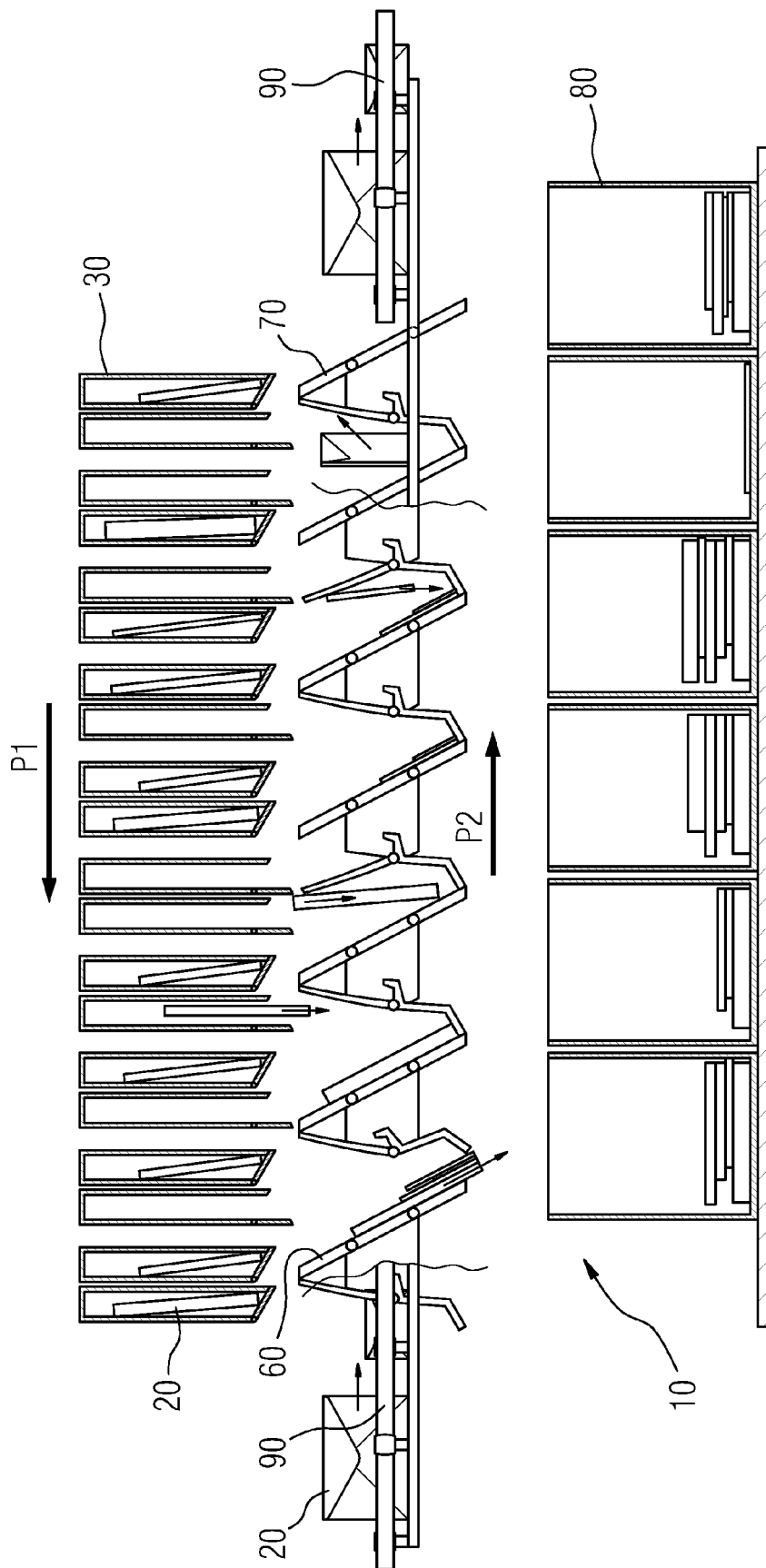


FIG 4

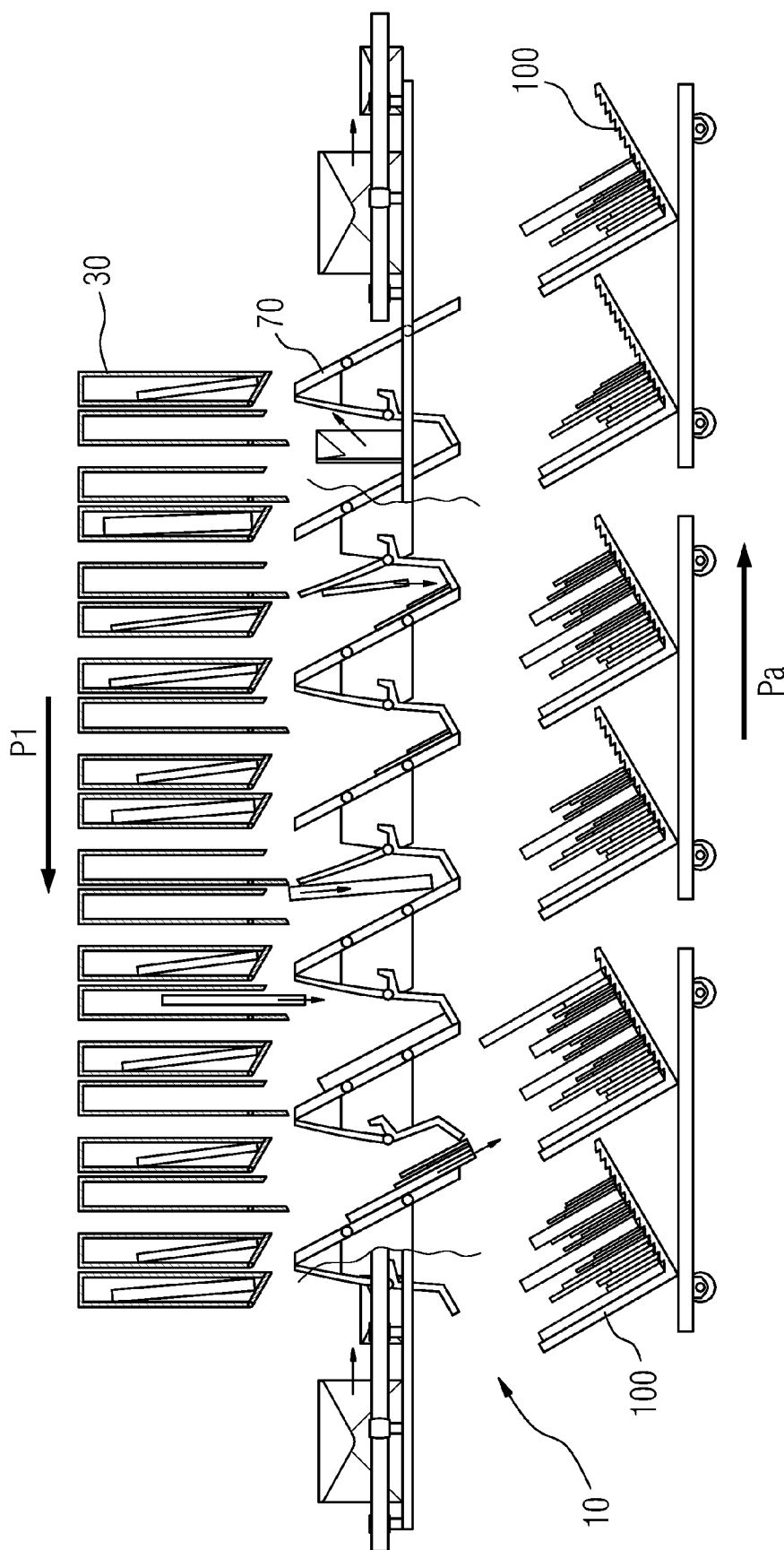
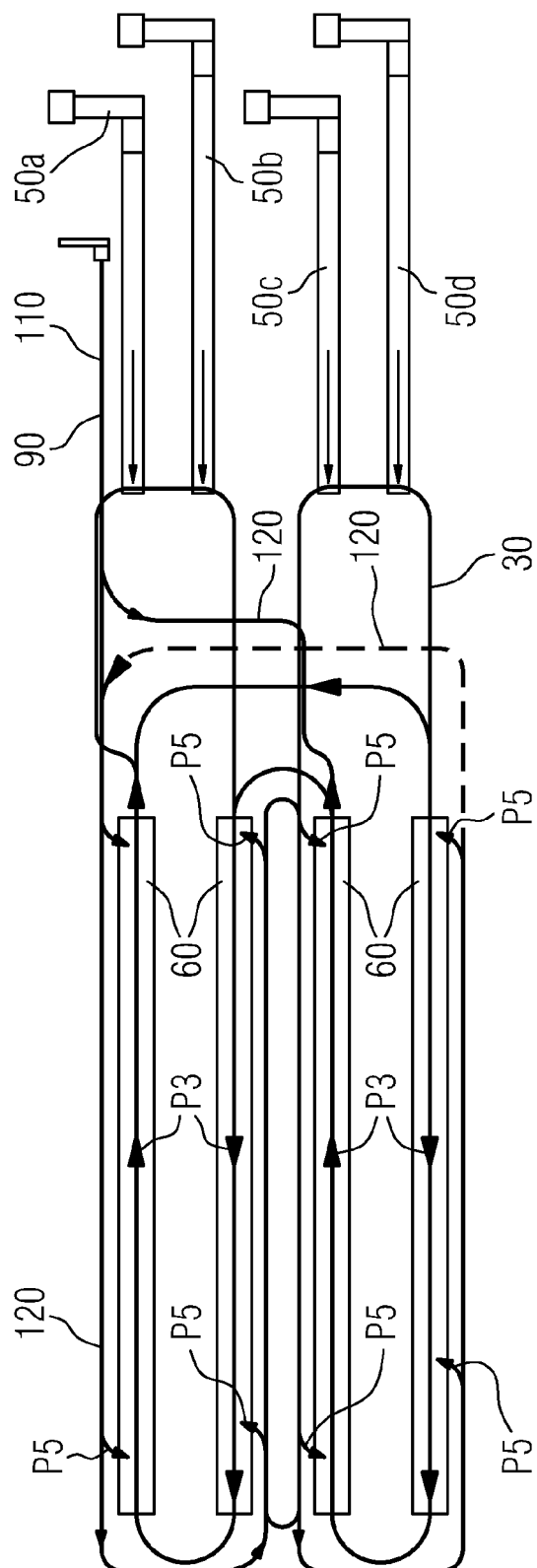


FIG 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006041253 A1 [0003]
- US 20060259185 A1 [0004]
- US 20040186616 A1 [0005]
- DE 102006025601 B3 [0006]
- EP 0761322 B1 [0007]
- DE 102004033564 B3 [0008]
- DE 10305847 B3 [0009]
- US 7159722 B [0010]
- US 20040261366 A1 [0011]
- US 6793063 B [0013]
- US 20090060698 A1 [0014]
- US 20090050541 A1 [0014]