



(11) **EP 2 011 578 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
B07C 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104636.9**

(22) Anmeldetag: **04.07.2008**

(54) **Verfahren und Einrichtung zum Sortieren von Gegenständen nach der Zustellreihenfolge in mehreren Durchläufen**

Method and device for sorting objects into several cycles in order of delivery

Procédé et dispositif destinés à trier des objets selon la série de distribution en plusieurs étapes

(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

(30) Priorität: **05.07.2007 DE 102007031315**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(60) Teilanmeldung:
13075065.6 / 2 679 316

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Wilke, Wolf-Stephan**
78467 Konstanz (DE)
• **Wöltje, Kay**
71093 Weil im Schönbuch (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 718 049 EP-A- 0 812 629
EP-A- 1 258 297 DE-A1- 19 709 232
DE-B3- 10 310 760

EP 2 011 578 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Sortieren von Gegenständen, insbesondere Postsendungen, gemäß einer Zustellreihenfolge in mehreren Durchläufen.

[0002] Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und Einrichtungen nach dem Oberbegriff von Anspruch 6 sind aus Proceed. USPS Advanced Technology Conference, Washington, D.C., vom 2.12.1992, p. 1061-1074; EP 634957 B1; EP 948416 B1 US 5,981,891; EP 1258297 A1 bekannt. In diesen Veröffentlichungen wird das Problem gelöst, dass die Sortiereinrichtung weniger Sortierendstellen (Ausgabefächer) hat als es mögliche Zustellpunkte gibt. Die Gegenstände sind Postsendungen. Als Lösung wird vorgeschlagen, dass die Postsendungen in mehreren Durchläufen die Sortiereinrichtung durchlaufen. Hierbei werden die Postsendungen für den jeweils nächsten Durchlauf sequenzgerecht in der im vorigen Durchlauf sortierten Reihenfolge der Stoffeingabe der Sortiereinrichtung wieder zugeführt. Gemäß dem Radix-Verfahren wird jeder Zustellpunkt mit einer n-stelligen Zahl codiert. Die Anzahl der Durchläufe ist ebenfalls n. Im ersten Durchlauf wird nach der Einerstelle, im zweiten Durchlauf nach der Zehnerstelle, im dritten Durchlauf nach der Hunderterstelle usw. der Zustellpunkte sortiert.

[0003] Die Sendungen werden gemäß einem vorgegebenen Sortierplan sortiert. Fig. 1 zeigt beispielhaft einen solchen Sortierplan für ein Radix-Verfahren mit zwei Durchläufen. Postsendungen an 33 verschiedene mögliche Zustellpunkte sind mit Hilfe von 6 Sortierendstellen SE-1, ... , SE-6 zu sortieren. Der Sortierplan wird in Form einer Matrix dargestellt. Auf der y-Achse ist der erste Durchlauf (1st pass) eingetragen, auf der x-Achse der zweite Durchlauf (2nd pass). Die Matrix legt fest, in welche Sortierendstelle eine Postsendung nach dem ersten Durchlauf und in welche nach dem zweiten Durchlauf ausgeschleust wird. Dies hängt von dem Zustellpunkt ab. Jede Postsendung an den Zustellpunkt 2 wird im Beispiel der Fig. 1 im ersten Durchlauf in die Sortierendstelle SE-2 und im zweiten Durchlauf in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust.

[0004] Im Beispiel der Fig. 1 werden im ersten Durchlauf alle Postsendungen an die Zustelladresse 1, 7, ... in die Sortierendstelle SE-1 ausgegeben, alle Postsendungen an die Zustelladresse 2, 8, ... in die Sortierendstelle SE-2 und so fort. Nach dem ersten Durchlauf wird zunächst die Sortierendstelle SE-1 entleert. Alle Postsendungen, die im ersten Durchlauf in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust wurden, werden zuerst erneut der Stoffeingabe der Sortiereinrichtung zugeführt. Im zweiten Durchlauf werden die Postsendungen an die Zustelladresse 1 in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust, die Postsendungen an die Zustelladresse 7 in die Sortierendstelle SE-2 und so fort. Anschließend wird die Sortierendstelle SE-2 entleert, und die Postsendungen aus SE-2 werden erneut der Stoffeingabe zugeführt. Im zweiten Durchlauf werden die Postsendungen an die Zustelladresse 2 in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust, die Postsendungen an die Zustelladresse 8 in die Sortierendstelle SE-2 und so fort.

[0005] In der Regel liegen keine Vorabinformationen über die Postsendungen vor, weswegen jede im Sortierplan berücksichtigte Zustelladresse auf einem zu transportierenden Gegenstand tatsächlich aufgebracht sein kann. Falls N die Anzahl möglicher Zustellpunkte ist und in beiden Durchläufen dieselben Sortierendstellen zum Ausschleusen verwendet werden, so werden mindestens \sqrt{N} Sortierendstellen benötigt.

[0006] Das bekannte Radix-Verfahren besitzt den Nachteil, dass für jeden Zustellpunkt ein Matrixelement in dem als Matrix dargestellten Sortierplan vorgesehen werden muss, obwohl die Anzahl der Zustellpunkte kleiner sein kann als das Quadrat der Anzahl der Sortierendstellen. In diesem Fall muss die Sortiereinrichtung mehr Sortierendstellen aufweisen als benötigt werden.

[0007] Im Einzelnen ergeben sich mit diesem Verfahren folgende Einschränkungen:

1. Es ist eine strenge Abarbeitungs-Reihenfolge der Sortierendstellen während zweiten Durchlaufs einzuhalten. Es muss zuerst der gesamte Inhalt von Sortierendstelle 1 verarbeitet sein, bevor mit dem Inhalt von Sortierendstelle 2 begonnen wird. Andernfalls gibt es Reihenfolgefehler.

2. Es kann pro Matrix-Element nur ein Zustellpunkt zugeordnet werden. Damit ist die Menge an Zustellpunkten, welche in einem Prozess verarbeitet werden können, durch das Quadrat der Anzahl der Sortierendstellen limitiert.

3. Bei kleiner Sendungsdichte (< 1) und ohne Sendungsziel-Vorabinformation (idR. der Fall) muss für jeden Zustellpunkt ein Matrixelement im Sortierplan vorgehalten werden, obwohl nur ein Teil der Zustellpunkte mit einer Sendung belegt ist. Damit kann das Verfahren nur auf einer sehr großen und damit schlecht genutzten Maschine durchgeführt werden, was nicht wirtschaftlich ist.

[0008] Weiterhin sind aus der EP 0 718 049 A2 ein Verfahren und Vorrichtung zur Sortierung von Blättern oder ähnlichem bekannt, wobei die Blätter in mehreren Schritten sortiert werden. Dabei werden Zielcodes der Blätter erfasst und die Blätter werden in Abhängigkeit des erfassten Zielcodes und einer Dicke der Blätter in Sortierabteile befördert.

[0009] Die DE 103 10 760 B3 offenbart ein Verfahren zum Sortieren von Sendungen nach ihren Zieladressen auf in Sortierzentren befindlichen Sortiermaschinen in mehreren Sortierläufen nach dem Radix-Verfahren, wobei die Sortierzentren jeweils mehrere Zustellämter, in denen Zusteller tätig sind, aufweisen. Dabei werden die Sendungen in der Abgangssortierung zunächst nach Sortierzentren und Zustellergruppen sortiert, wobei die Sendungen nach der Abgangssortierung in den jeweiligen Sortierzentren in mehreren Sortierläufen, der so genannten Eingangssortierung, nach Zustellern und Zustellämtern sortiert werden.

[0010] Ferner sind aus der DE 197 09 232 A1 ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein Informationsträger für eine Gebietssortierung und Austragereihenfolge-Sortierung von Post bekannt. Dabei werden Poststücke in eine durch einen Computer gesteuerte Sortiervorrichtung eingefüllt, um mehrere Sortierdurchläufe auszuführen. Während dieser Sortierdurchläufe werden Zustellinformationen, d. h. eine Zustellreihenfolge und die Adressen, der Poststücke erfasst und die Poststücke werden Sortierfächern zugeführt.

[0011] In der EP 0 812 629 B1 sind ein Verfahren zum Sortieren von Postsendungen, die für Adressen/Auslieferungspunkte innerhalb eines vorbestimmten Auslieferungsbereichs bestimmt sind, und eine Anordnung zum Zweck des Einsatzes des Verfahrens bekannt. Das Verfahren umfasst drei Schritte, wobei die Postsendungen im ersten Schritt in einer Ablageeinrichtung mit einer ersten Abfolgenummer abgelegt werden und in einem zweiten Schritt aus diesen Ablageeinrichtungen herausgenommen werden und erneut mit einer zweiten Abfolgenummer in den Ablageeinrichtungen abgelegt werden. In einem dritten Schritt werden die Postsendungen aufeinander folgender Ablageeinrichtungen gebündelt.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Einrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 6 bereitzustellen, die bei vorgegebener Anzahl der Zustellpunkte weniger Sortierendstellen als bekannte Verfahren bzw. Einrichtungen benötigt.

[0013] Die Aufgaben wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Die Gegenstände werden mit Hilfe einer Sortiereinrichtung sortiert. Jeder Gegenstand ist mit einer Codierung eines Zustellpunkts versehen. Diese Zustellpunkte sind in einer vorgegebenen Zustellreihenfolge angeordnet.

[0015] Die Sortiereinrichtung weist mehrere Ausgabeeinrichtungen auf. Einige oder auch alle dieser Ausgabeeinrichtungen sind als Sortierendstellen gekennzeichnet. Mindestens einer Sortierendstelle ist eine Gruppe von Zustellpunkten zugeordnet. Die Zustellpunkt-Gruppe besteht aus mehreren Zustellpunkten, die in der Zustellreihenfolge unmittelbar aufeinander folgen.

[0016] Jeder Gegenstand durchläuft mindestens zweimal die Sortiereinrichtung. In jedem Durchlauf wird die auf dem Gegenstand angebrachte Zustelladresse ermittelt, und der Gegenstand wird abhängig vom ermittelten Zustellpunkt in eine der Ausgabeeinrichtungen ausgeschleust. Nach jedem außer dem letzten Durchlauf werden die Ausgabeeinrichtungen nacheinander entleert, und die Gegenstände werden wieder der Sortiereinrichtung zugeführt.

[0017] Im letzten Durchlauf wird jeder Gegenstand abhängig vom ermittelten Zustellpunkt in eine der Sortierendstellen ausgeschleust. Alle Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt der Zustellpunkt-Gruppe codiert sind, werden im letzten Durchlauf dergestalt sortiert und alle in die Sortierendstelle der Gruppe ausgeschleust. Dies wird so durchgeführt, dass folgendes bewirkt wird: Nach dem Ausschleusen sind die Gegenstände der Gruppe in der Sortierendstelle, der die Gruppe zugeordnet ist, nach Zustellpunkten gemäß der Zustellreihenfolge sortiert.

[0018] Die Gegenstände an denselben Zustellpunkt befinden sich also nach dem Ausschleusen unmittelbar hintereinander in der Sortierendstelle. Gegenstände an verschiedene Zustellpunkte der Gruppe befinden sich in derselben Sortierendstelle, wobei die Gegenstände gemäß der Zustellreihenfolge sortiert sind.

[0019] Die Erfindung ermöglicht es, von einer Sortiereinrichtung mit einer vorgegebenen Anzahl von Sortierendstellen Gegenstände an mehr Zustellpunkte sortieren zu lassen. Die Tatsache lässt sich im Sortierplan ausnutzen, dass die Anzahl von Gegenständen von Zustelladresse zu Zustelladresse stark schwankt.

[0020] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0021] So ist es vorteilhaft, die Gegenstände an einen Zustellpunkt der Gruppe in der Sortiereinrichtung zwischenspeichern und dann in der Zustellreihenfolge der zugeordneten Sortierendstelle zuzuführen.

[0022] In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die Gegenstände der Zustellpunkt-Gruppe in der Sortiereinrichtung in Taschen eines über ortsfesten Übergabebehältern umlaufenden Taschenkranzes geladen werden und die Gegenstände aus den ortsfesten Übergabebehältern, in denen sie zwischengespeichert werden, an ebenfalls umlaufende Zielbehälter als Sortierendstellen so abgegeben werden, dass sich nach Abschluss der Sortierung die Gegenstände einer Zustellpunkt-Gruppe gemeinsam in der Zustellreihenfolge im zugeordneten Zielbehälter befinden.

[0023] Vorteilhaft ist es auch, wenn in jedem Durchlauf Gegenstände der mindestens einen Zustellpunkt-Gruppe gemeinsam in eine durch einen Sortierplan festgelegte Sortierendstelle sortiert werden, wobei die Gegenstände einer Zustellpunkt-Gruppe aus jeweils einer Sortierendstelle des jeweils vorherigen Durchlaufs in der durch den Sortierplan vorgegebenen Reihenfolge in die vorgesehene Sortierendstelle abgelegt werden.

[0024] Bei einer Sortierung in zwei Durchläufen können demgemäß entsprechend dem Sortierplan im ersten Durchlauf Gegenstände der Zustellpunktgruppen in der Lesereihenfolge gemeinsam in die zugeordneten Zielbehälter sortiert werden. Im zweiten Durchlauf werden dann die Gegenstände jeder Zustellpunkt-Gruppe in der Zustellreihenfolge in die

vorgesehenen Zielbehälter sortiert.

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1 eine Veranschaulichung eines aus dem Stand der Technik bekannten Sortierverfahrens gemäß dem Radix-Verfahren;

Fig. 2 eine Veranschaulichung einer erfindungsgemäße Verbesserung des Radix-Verfahrens;

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht einer verwendeten Sendungssortiereinrichtung mit Zwischenspeichern;

Fig. 4 ein Schema zur Erläuterung des internen Umsortierens.

[0026] Im Ausführungsbeispiel sind die Gegenstände flache Postsendungen, insbesondere Briefe, Postkarten oder Großbriefe. Jede Postsendung ist mit der Codierung eines Zustellpunktes, z. B. einer Zustelladresse oder eines Postfachs, versehen.

[0027] Das Verfahren wird mit Hilfe einer Sendungssortiereinrichtung mit 6 Sortierendstellen SE-1, ... , SE-6 durchgeführt. Der Fachmann vermag ohne weiteres, diese beispielhafte Sendungssortiereinrichtung an eine größere Anzahl von Zustelladressen anzupassen, indem die Anzahl der Sortierendstellen erhöht wird.

[0028] Die Sendungssortiereinrichtung arbeitet nach einem Sortierplan, der in Fig. 2 veranschaulicht wird. Anstelle 22 Zustellpunkte wie in Fig. 1 werden nunmehr dank der Erfindung 144 verschiedene Zustellpunkte 1, 2, ... , 144 unterschieden, ohne dass die Anzahl der Sortierendstellen erhöht werden muss. Im Ausführungsbeispiel werden wiederum zwei Durchläufe durchgeführt, und die 6 Sortierendstellen werden sowohl im ersten als auch im zweiten Durchlauf als Ausgabeeinrichtung verwendet. Möglich ist es aber auch, im ersten Durchlauf andere Ausgabeeinrichtungen als im zweiten Durchlauf zu verwenden.

[0029] Im Beispiel der Fig. 2 werden im ersten Durchlauf alle Postsendungen an die Zustelladressen 1 bis 3 (d. h. an 1, 2 oder 3), 25 bis 29, ... in die Sortierendstelle SE-1 ausgegeben, alle Postsendungen an die Zustelladresse 4 bis 8, 30, ... in die Sortierendstelle SE-2, alle Postsendungen an die Zustelladresse 9 bis 12, ... in die Sortierendstelle SE-3 und so fort. In diesem Beispiel werden viele Postsendungen an die Zustelladresse 30 erwartet.

[0030] Nach dem ersten Durchlauf wird zunächst die Sortierendstelle SE-1 entleert. Alle Postsendungen, die im ersten Durchlauf in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust wurden, werden zuerst erneut der Stoffeingabe der Sortiereinrichtung zugeführt. Im zweiten Durchlauf werden die Postsendungen an die Zustelladresse 1 bis 3 in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust, die Postsendungen an die Zustelladresse 25 bis 29 in die Sortierendstelle SE-2 und so fort.

[0031] Anschließend wird die Sortierendstelle SE-2 entleert, und die Postsendungen aus SE-2 werden erneut der Stoffeingabe zugeführt. Im zweiten Durchlauf werden die Postsendungen an die Zustelladresse 4 bis 8 in die Sortierendstelle SE-1 ausgeschleust, die Postsendungen an die Zustelladresse 30 in die Sortierendstelle SE-2 und so fort.

[0032] Die Postsendungen an die Zustellpunkte 1 bis 3 werden jedoch vor dem endgültigen Ausschleusung in die Sortierendstelle 1 intern in der Sortiereinrichtung in die richtige Reihenfolge gebracht, ebenso die Sendungen an 25 bis 29 usw. Damit wird erreicht, dass eine wesentlich höhere Anzahl von Zustellpunkten in einem Sortierprozess bei gleicher Anzahl von Sortierendstellen verarbeitet wird. Insbesondere können damit auch Sendungsvolumina ohne Vorinformation über das Sendungsziel mit geringer Sendungsdichte wirtschaftlich verarbeitet werden.

[0033] Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Sendungssortiereinrichtung mit Zwischenspeichern. Eine solche Einrichtung ist aus DE 10 2004 033 564 B3 bekannt. Das erfindungsgemäße Verfahren wird in einer bevorzugten Ausgestaltung mit einer solchen Einrichtung durchgeführt.

[0034] Die Sortiereinrichtung besitzt

- umlaufende Taschen Ta, in die die Sendungen in einer Beladestation geschleust werden,
- darunter angeordnete ortsfeste Speicherbehälter Zw als Zwischenspeicher, in welche die Sendungen aus den Taschen Ta gesteuert befördert werden und
- unter den Speicherbehältern Zw umlaufende Zielbehälter Zb (Sortierendstellen).

[0035] Fig. 4 verdeutlicht beispielhaft und schematisch die interne Umsortierung für drei Sendungen, welche mit den Zustelladressen 3, 2, 1 versehen sind und in der Reihenfolge 3, 2, 1 in die Taschen Ta des Taschenkranzes eingebracht wurden, jedoch in der Reihenfolge 1, 2, 3 in einem Zielbehälter Zb abgelegt werden sollen. Auf der Basis der Position und Geschwindigkeit des Zielbehälters Zb und der entsprechenden Taschen Ta wird der zur Verfügung stehende Zeitrahmen berechnet. Hierbei wird der letztmögliche Übergabepunkt der jeweiligen Sendung in einen Zielbehälter Zb unter Berücksichtigung der Verweilzeit im Speicherbehälter Zw ermittelt. Dann werden die drei Sendungen in der umgekehrten

Reihenfolge in einen freien Speicherbehälter Zw innerhalb des ermittelten Zeitfensters und von diesem in den Zielbehälter Zb geladen. Dementsprechend können auch andere Vorsortierungen durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste

5

[0036]

10

15

<i>Bezugszeichen</i>	<i>Bedeutung</i>
1, 2, ... , 144	Zustellpunkte
SE-1, ..., SE-6	Sortierendstellen
Ta	Taschen des Taschenkranzes
Zb	Zielbehälter (Sortierendstelle)
Zw	Speicherbehälter als Zwischenspeicher

Patentansprüche

20

1. Verfahren zum Sortieren von Gegenständen mit Hilfe einer Sortiereinrichtung, wobei jeder Gegenstand mit einer Codierung eines Zustellpunkts versehen ist, die Zustellpunkte in einer Zustellreihenfolge angeordnet sind, die Sortiereinrichtung mehrere Ausgabeeinrichtungen aufweist, von denen einige oder alle als Sortierendstellen gekennzeichnet sind, jeder Gegenstand mindestens zweimal die Sortiereinrichtung durchläuft und in jedem Durchlauf

25

- die auf dem Gegenstand angebrachte Zustelladresse ermittelt wird und
- der Gegenstand abhängig vom ermittelten Zustellpunkt in eine der Ausgabeeinrichtungen ausgeschleust wird,

30

wobei nach jedem außer dem letzten Durchlauf die Ausgabeeinrichtungen nacheinander entleert und die Gegenstände wieder der Sortiereinrichtung zugeführt werden und im letzten Durchlauf jeder Gegenstand in eine der Sortierendstellen ausgeschleust wird, jeder Sortierendstelle wenigstens eine Zustellpunkt-Gruppe von einem oder mehreren in der Zustellreihenfolge unmittelbar aufeinander folgenden Zustellpunkten zugeordnet wird, in jedem Durchlauf die Gegenstände nach Zustellpunkt-Gruppen in Ausgabeeinrichtungen ausgeschleust werden, so dass alle Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt derselben Zustellpunkt-Gruppe codiert sind, in dieselbe Ausgabeeinrichtung ausgeschleust werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** im letzten Durchlauf die Gegenstände nach Zustellpunkt-Gruppen sortiert in Sortierendstellen so ausgeschleust werden, dass jeder Gegenstand in diejenige Sortierendstelle, der sein Zustellpunkt zugeordnet ist, ausgeschleust wird und die Gegenstände in jeder Sortierendstelle nach Zustellpunkten gemäß der Zustellreihenfolge sortiert sind.

35

40

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände gemäß dem Radix-Verfahren die Sortiereinrichtung durchlaufen.

45

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim letzten Durchlauf alle Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt einer Zustellpunkt-Gruppe codiert sind, zwischengespeichert werden, bevor sie in die Sortierendstelle der Zustellpunkt-Gruppe ausgeschleust werden.

50

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortiereinrichtung

55

- mindestens einen ortsfesten Speicherbehälter und
- einen Taschenkranz, der den Speicherbehältern umläuft und Taschen aufweist,

umfasst und
beim letzten Durchlauf die Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt einer Zustellpunkt-Gruppe codiert sind,

- in Taschen des Taschenkranzes transportiert werden und
- dadurch zwischengespeichert werden, dass sie aus den jeweiligen Taschen in den mindestens einen ortsfesten Speicherbehälter abgegeben werden.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

5. Verfahren nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sortierendstelle der Zustellpunkt-Gruppe einen ebenfalls umlaufenden Zielbehälter umfasst und beim letzten Durchlauf alle Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt der Zustellpunkt-Gruppe codiert sind, dadurch in die Sortierendstelle der Zustellpunkt-Gruppe ausgeschleust werden, dass sie in den umlaufenden Zielbehälter abgegeben werden.

6. Einrichtung zum Sortieren von Gegenständen mit Hilfe einer Sortiereinrichtung, wobei jeder Gegenstand mit einer Codierung eines Zustellpunkts versehen ist, die Einrichtung

- einen Datenspeicher,
- eine Ermittlungseinrichtung und
- mehrere Ausgabeeinrichtungen

aufweist,

einige oder alle der Ausgabeeinrichtungen als Sortierendstellen gekennzeichnet sind, im Datenspeicher eine Zustellreihenfolge der Zustellpunkte abgespeichert ist, die Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln der Zustellpunkt-Codierung ausgestaltet ist, die Sortiereinrichtung dazu ausgestaltet ist,

- die Gegenstände in mindestens zwei Durchläufen durch die Sortiereinrichtung zu transportieren und
- abhängig vom ermittelten Zustellpunkt in eine der Ausgabeeinrichtungen auszuschleusen,

wobei nach jedem außer dem letzten Durchlauf die Ausgabeeinrichtungen nacheinander entleert und die Gegenstände wieder der Sortiereinrichtung zugeführt werden und

die Sortiereinrichtung dazu ausgestaltet ist, im letzten Durchlauf jeden Gegenstand in eine der Sortierendstellen auszuschleusen,

im Datenspeicher zusätzlich mindestens eine Zuordnung einer Sortierendstelle zu einer Zustellpunkt-Gruppe von einem oder mehreren Zustellpunkten abgespeichert ist,

wobei die Zustellpunkt-Gruppe aus einem oder mehreren Zustellpunkten, die in der Zustellreihenfolge unmittelbar aufeinander folgen, besteht,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sortiereinrichtung dazu ausgestaltet ist, bei jedem Durchlauf alle Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt der Zustellpunkt-Gruppe codiert sind, in der Sortieranlage in die Sortierendstelle der im Datenspeicher zugeordneten Zustellpunkt-Gruppe auszuschleusen, und beim letzten Durchlauf so zu sortieren, dass sie in der Sortierendstelle nach Zustellpunkten gemäß der Zustellreihenfolge sortiert sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sortiereinrichtung dazu ausgestaltet ist, die Gegenstände nach dem Radix-Verfahren zu sortieren.

8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sortiereinrichtung

- mindestens einen ortsfesten Speicherbehälter und
- einen Taschenkranz, der den Speicherbehältern umläuft und Taschen aufweist,

umfasst und

dazu ausgestaltet ist, beim letzten Durchlauf die Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt einer Zustellpunkt-Gruppe codiert sind,

- in Taschen des Taschenkranzes zu transportieren und
- dadurch zwischenzuspeichern, dass sie die Gegenstände aus den jeweiligen Taschen in den mindestens einen ortsfesten Speicherbehälter abgibt.

9. Einrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sortierendstelle der Zustellpunkt-Gruppe einen ebenfalls umlaufenden Zielbehälter umfasst und die Sortiereinrichtung dazu ausgestaltet ist, beim letzten Durchlauf alle Gegenstände, die mit einem Zustellpunkt der Zustellpunkt-Gruppe codiert sind, dadurch in die Sortierendstelle der Zustellpunkt-Gruppe auszuschleusen, dass sie die Gegenstände in den umlaufenden Zielbehälter abgibt.

Claims

1. Method for sorting objects with the aid of a sorting device, wherein

each object is provided with a coding of a delivery point, the delivery points are arranged in a delivery sequence, the sorting device has a number of output devices, of which some or all are identified as sorting end locations, each object runs through the sorting device at least twice and, in each run,

- the delivery address attached to the object is determined and
- depending on the delivery point determined, the object is transferred into one of the output devices,

wherein, after each run apart from the last, the output devices are emptied one after the other and the objects are returned to the sorting device and

in the last run, each object is transferred into one of the sorting end locations,

each sorting end location is assigned at least one group of delivery points, comprising one or more delivery points following directly one after the other in the delivery sequence,

in each run, the objects are transferred into output devices on the basis of groups of delivery points, so that all the objects that are coded with a delivery point of the same group of delivery points are transferred into the same output device,

characterized in that, in the last run, the objects, sorted on the basis of groups of delivery points, are transferred into sorting end locations in such a way that each object is transferred into that sorting end location that is assigned its delivery point and, in each sorting end location, the objects are sorted on the basis of delivery points according to the delivery sequence.

2. Method according to Claim 1,

characterized in that

the objects run through the sorting device in accordance with the radix method.

3. Method according to Claim 1 or 2,

characterized in that

in the last run, all of the objects that are coded with a delivery point of a group of delivery points are buffer-stored before they are transferred into the sorting end location of the group of delivery points.

4. Method according to Claim 3,

characterized in that

the sorting device

- has at least one fixed storage container and
- a ring of pockets, which circulates around the storage containers and has pockets,

and

in the last run, the objects that are coded with a delivery point of a group of delivery points

- are transported in pockets of the ring of pockets and
- are buffer-stored **in that** they are discharged from the respective pockets into the at least one fixed storage container.

5 5. Method according to Claim 4,
characterized in that

the sorting end location of the group of delivery points comprises a likewise circulating destination container and in the last run, all of the objects that are coded with a delivery point of the group of delivery points are transferred into the sorting end location of the group of delivery points
10 by being discharged into the circulating destination container.

6. Device for sorting objects with the aid of a sorting device, wherein each object is provided with a coding of a delivery point,
15 the device has

- a data memory,
- a determining device and
- a number of output devices,

20 some or all of the output devices are identified as sorting end locations,
a delivery sequence of the delivery points is stored in the data memory,
the determining device is designed for determining the delivery point coding,
the sorting device is designed so as

- the objects are transported through the sorting device in at least two runs and
- depending on the delivery point determined, are transferred into one of the output devices,

wherein, after each run apart from the last, the output devices are emptied one after the other and the objects are
30 returned to the sorting device and

the sorting device is designed so as, in the last run, each object is transferred into one of the sorting end locations, at least one assignment of a sorting end location to a group of delivery points, comprising one or more delivery points, is additionally stored in the data memory,
wherein the group of delivery points consists of one or more delivery points that follow one another directly in the
35 delivery sequence,

characterized in that the sorting device is designed so as, in each run, all of the objects that are coded with a delivery point of the group of delivery points are transferred in the sorting installation into the sorting end location of the group of delivery points assigned in the data memory and, in the last run, are sorted in such a way that, in the sorting end location, they are sorted on the basis of delivery points according to the delivery sequence.

40 7. Device according to Claim 6,
characterized in that

the sorting device is designed so as
the objects are sorted on the basis of the radix method.

45 8. Device according to Claim 6 or Claim 7,
characterized in that

the sorting device comprises

- at least one fixed storage container and
- 50 - a ring of pockets, which circulates around the storage containers and has pockets,

and

is designed so as, in the last run, the objects that are coded with a delivery point of a group of delivery points

- 55 - are transported in pockets of the ring of pockets and
- are buffer-stored by discharging the objects from the respective pockets into the at least one fixed storage container.

9. Device according to Claim 8,

characterized in that

the sorting end location of the group of delivery points comprises a likewise circulating destination container and the sorting device is designed so as

in the last run, all of the objects that are coded with a delivery point of the group of delivery points are transferred into the sorting end location of the group of delivery points by discharging the objects into the circulating destination container.

Revendications

1. Procédé de tri d'objets à l'aide d'un dispositif de tri, dans lequel

on munit chaque objet d'un code d'un point de distribution, on met les points de distribution en un ordre de distribution, le dispositif de tri a plusieurs dispositifs de sortie, dont tous ou certains sont caractérisés comme étant des points d'extrémité de tri,

chaque objet passe au moins deux fois dans le dispositif de tri et, à chaque passage,

- on détermine l'adresse de distribution mise sur l'objet et
- on fait sortir l'objet dans l'un des dispositifs de sortie en fonction du point de distribution déterminé,

dans lequel, après chaque passage, à l'exception du dernier, on vide les uns après les autres les dispositifs de sortie et on envoie les objets à nouveau au dispositif de tri et dans le dernier passage, on fait sortir chaque objet dans l'un des points d'extrémité de tri,

on affecte, à chaque point d'extrémité de tri, au moins un groupe d'un ou de plusieurs points de distribution se succédant directement dans l'ordre de distribution,

à chaque passage, on fait sortir les objets dans des dispositifs de sortie suivant les groupes de points de distribution, de manière à faire sortir, dans le même dispositif de sortie, tous les objets qui sont codés par un point de distribution du même groupe de points de distribution,

caractérisé en ce que

dans le dernier passage, on fait sortir, dans des points d'extrémité de tri, les objets triés suivant des groupes de points de distribution, de manière à faire sortir chaque objet dans le point d'extrémité de tri qui est affecté à son point de distribution et on trie les objets, dans chaque point d'extrémité de tri, suivant les points de distribution conformément à l'ordre de distribution.

2. Procédé suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

on fait passer les objets dans le dispositif de tri suivant le procédé Radix.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou la revendication 2,

caractérisé en ce que

dans le dernier passage, on accumule intermédiairement tous les objets qui sont codés par un point de distribution d'un groupe de points de distribution, avant de les faire sortir dans le point d'extrémité de tri du groupe de points de distribution.

4. Procédé suivant la revendication 3,

caractérisé en ce que

le dispositif de tri comprend

- au moins un récipient d'accumulation à poste fixe et
- une couronne de poches, qui entoure le récipient d'accumulation et qui a des poches,

et

au dernier passage, les objets qui sont codés par un point de distribution d'un groupe de points de distribution,

- sont transportés dans des poches de la couronne de poches et
- sont accumulés intermédiairement par le fait qu'ils passent des poches respectives au au moins un récipient d'accumulation à poste fixe.

5. Procédé suivant la revendication 4,

caractérisé en ce que

le point d'extrémité de tri du groupe de points de distribution comprend également des récipients cibles tournants et au dernier passage, dans le point d'extrémité de tri du groupe de points de distribution,
5 on fait sortir tous les objets qui sont codés par un point de distribution du groupe de points de distribution, en les faisant passer dans le récipient cible tournant.

6. Dispositif de tri d'objets à l'aide d'un dispositif de tri, dans lequel
10 chaque objet est muni d'un codage d'un point de distribution, le dispositif a

- une mémoire de données,
- un dispositif de détermination et
- plusieurs dispositifs de sortie,

15 tous ou certains des dispositifs de sortie sont caractérisés comme étant des points d'extrémité de tri, un ordre de distribution du point de distribution est mémorisé dans la mémoire de données, le dispositif de détermination est conformé pour déterminer le codage de point de distribution, le dispositif de tri est conformé pour

- transporter, dans le dispositif de tri, les objets en au moins deux passages et
- les faire sortir dans l'un des dispositifs de sortie en fonction du point de distribution déterminé,

25 dans lequel, après chaque passage, à l'exception du dernier, les dispositifs de sortie sont vidés les uns après les autres et les objets sont retournés au dispositif de tri et le dispositif de tri est conformé pour faire sortir, dans le dernier passage, chaque objet dans l'un des points d'extrémité de tri, il est mémorisé, dans la mémoire de données, au moins une affectation d'un point d'extrémité de tri à un groupe d'un ou de plusieurs points de distribution, le groupe de points de distribution étant constitué d'un ou de plusieurs points de distribution, qui se succèdent
30 directement dans l'ordre de distribution,

caractérisé en ce que

le dispositif de tri est conformé pour faire sortir, à chaque passage, tous les objets, qui sont codés par un point de distribution du groupe de points de distribution, dans l'installation de tri dans le point d'extrémité de tri du groupe de points de distribution affecté dans la mémoire de données, et pour les trier au dernier passage,
35 de manière à ce qu'ils soient triés dans le point d'extrémité de tri suivant les points de distribution conformément à l'ordre de distribution.

7. Dispositif suivant la revendication 6,

caractérisé en ce que

40 le dispositif de tri est conformé pour trier les objets suivant le procédé Radix.

8. Dispositif suivant la revendication 6 ou la revendication 7, **caractérisé en ce que**

45 le dispositif de tri comprend

- au moins un récipient d'accumulation à poste fixe et
- une couronne de poches, qui entoure le récipient d'accumulation et qui a des poches,

et

50 est conformé pour, au dernier passage, transporter les objets qui sont codés par un point de distribution d'un groupe de points de distribution,

- dans des poches de la couronne de poches et
- les accumuler intermédiairement, en faisant passer les objets des poches respectives au au moins un récipient
55 d'accumulation à poste fixe.

9. Dispositif suivant la revendication 8,

caractérisé en ce que

EP 2 011 578 B1

le point d'extrémité de tri du groupe de points de distribution comprend également un récipient cible tournant et le dispositif de tri est conformé pour faire sortir, au dernier passage, tous les objets, qui sont codés par un point de distribution du groupe de points de distribution,

5 dans le point d'extrémité de tri du groupe de points de distribution, en faisant passer les objets dans le récipient cible tournant.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1
(Stand der Technik)

Pass 1							
SE-6	6						33
SE-5	5						32
SE-4	4		etc.				31
SE-3	3						30
SE-2	2	8					
SE-1	1	7					
	SE-1	SE-2	SE-3	SE-4	SE-5	SE-6	Pass 2

FIG 2

Pass 1							
SE-6	21-24						140-144
SE-5	18-20						138-139
SE-4	13-18		etc.				135-137
SE-3	9-12						131-134
SE-2	4-8	30					
SE-1	1-3	25-29					
	SE-1	SE-2	SE-3	SE-4	SE-5	SE-6	Pass 2

FIG 3

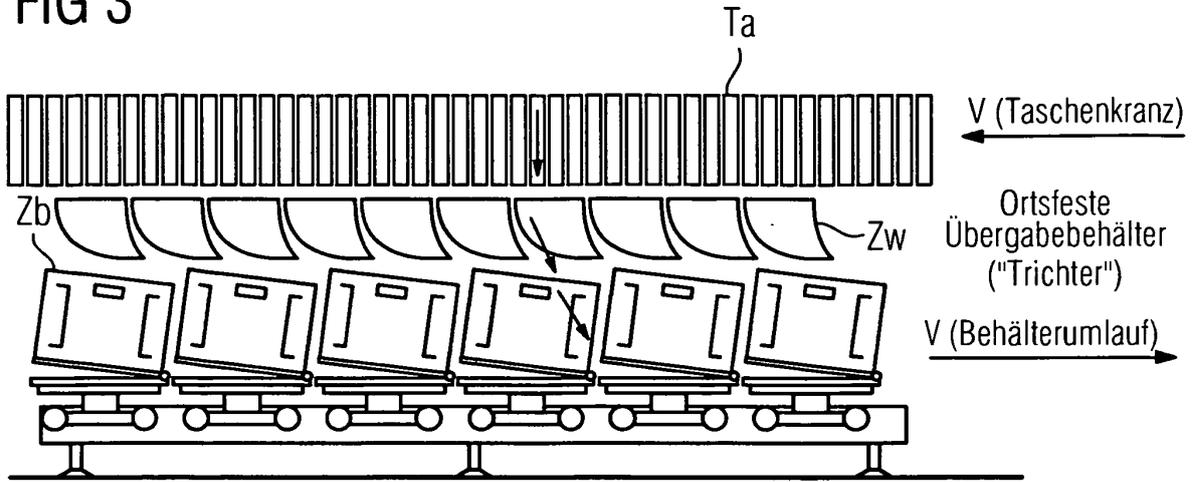
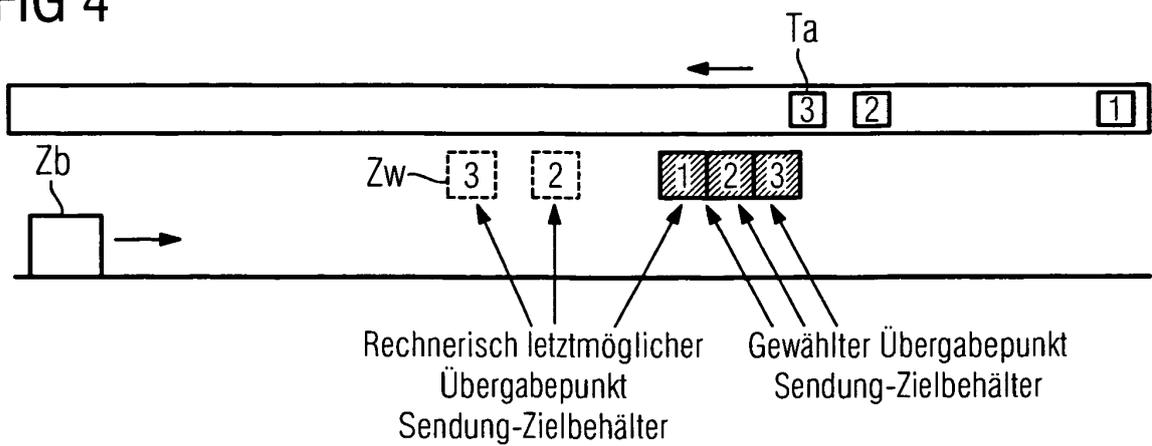


FIG 4



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 634957 B1 [0002]
- EP 948416 B1 [0002]
- US 5981891 A [0002]
- EP 1258297 A1 [0002]
- EP 0718049 A2 [0008]
- DE 10310760 B3 [0009]
- DE 19709232 A1 [0010]
- EP 0812629 B1 [0011]
- DE 102004033564 B3 [0033]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- *Proceed. USPS Advanced Technology Conference, Washington, D.C., 02. Dezember 1992, 1061-1074 [0002]*