



(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2008 015 313 A1 2009.03.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2008 015 313.3

(22) Anmeldetag: 20.03.2008

(43) Offenlegungstag: 19.03.2009

(51) Int Cl.⁸: **B07C 3/02** (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2007 044 713.4 18.09.2007

(71) Anmelder:

Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE

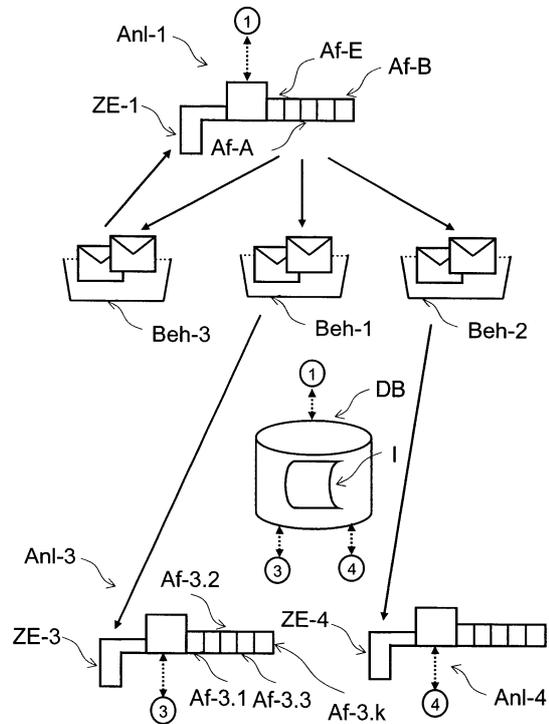
(72) Erfinder:

Berger, Gisbert, Dr., 12487 Berlin, DE; Illmaier, Jörg-Andreas, Kreuzlingen, CH

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Bearbeiten und Transportieren von Gegenständen in einer Reihenfolge**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bearbeiten und Transportieren von Gegenständen (1, 2, ..., 29), insbesondere von Postsendungen. Für jeden Gegenstand wird ein Bearbeitungs-Attribut gemessen. Erstmals wird gemessen, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal jeweils für den Gegenstand annimmt. Ein Datensatz für den Gegenstand wird erzeugt, welcher die mindestens zwei gemessenen Merkmalswerte und den gemessenen Bearbeitungs-Attributwert umfasst. Der Gegenstand wird in einen Zwischenspeicher (Af-A) verbracht. Anschließend wird der Gegenstand aus dem Zwischenspeicher (Af-A) in ein Transportmittel (Beh-1) verbracht und im Transportmittel (Beh-1) zu einer Bearbeitungsanlage (Anl-3) transportiert. Nachdem der Gegenstand die Bearbeitungsanlage (Anl-3) erreicht hat, wird erneut gemessen, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal für diesen Gegenstand jeweils annimmt. Der für diesen Gegenstand erzeugte Datensatz wird unter Verwendung der beim erneuten Messen gewonnenen Merkmalswerte ermittelt. Falls dieser Gegenstand mit einer Kennzeichnung versehen ist, die beim erneuten Messen eindeutig gelesen wird, so wird der Datensatz anhand dieser Kennzeichnung ermittelt. Ansonsten wird eine Suche mit Suchraumeinschränkung durchgeführt. Die Bearbeitungsanlage (Anl-3) bearbeitet den Gegenstand. Hierfür verwendet die Bearbeitungsanlage den Bearbeitungs-Attributwert, der im ermittelten Datensatz enthalten ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bearbeiten und Transportieren von Gegenständen, insbesondere von Postsendungen.

[0002] Eine Postsendung durchläuft typischerweise mindestens zweimal eine Sortieranlage und wird dann an die jeweils vorgegebene Zieladresse transportiert. Beim ersten Durchlauf wird die Zieladresse der Postsendung gelesen. Beim zweiten Durchlauf wird die gelesene Zieladresse wieder ermittelt.

[0003] Traditionellerweise wird beim ersten Durchlauf eine Codierung der Zieladresse auf die Postsendung gedruckt. Diese Codierung wird beim zweiten Durchlauf gelesen. Um das Bedrucken von Postsendungen zu vermeiden, wird in DE 4000603 C2 vorgeschlagen, beim ersten Durchlauf einen Merkmalsvektor von der Postsendung zu messen und diesen zusammen mit der gelesenen Zieladresse abzuspeichern. Beim zweiten Durchlauf wird die Postsendung erneut gemessen, Dadurch wird ein weiterer Merkmalsvektor erzeugt. Dieser weitere Merkmalsvektor wird mit den abgespeicherten Merkmalsvektoren verglichen, um den abgespeicherten Merkmalsvektor von demselben Gegenstand zu finden. Die Zieladresse, die zusammen mit dem gefundenen Merkmalsvektor abgespeichert ist, wird als diejenige Zieladresse verwendet, an den die Postsendung zu transportieren ist.

[0004] Diese Suche erfordert, dass viele Merkmalsvektoren miteinander verglichen werden, was zeitaufwendig ist. Bei wachsender Anzahl von transportieren Postsendungen steigt die Gefahr, dass unter den abgespeicherten Merkmalsvektoren der falsche Merkmalsvektor gefunden wird. Daher wurden bereits Einschränkungen des Suchraums vorgeschlagen.

[0005] Ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 4 sind aus EP 1222037 81 bekannt. Die Gegenstände sind dort ebenfalls Postsendungen, die Sortiermaschinen durchlaufen. Eine solche Sortiermaschine schleust Postsendungen in Sortierendstellen aus, die als Zwischenspeicher fungieren. Um Leseergebnisse wiederzuverwenden, wird ein Verfahren verwendet, das als „Fingerprint“ bekannt ist und z. B. in DE 4000603 C2 vorgestellt wird.

[0006] Für jede Postsendung wird ein Datensatz erzeugt und in einer zentralen Datenbank abgelegt. Dieser Datensatz umfasst die gelesene Zustelladresse. Um beim Suchen nach diesem Datensatz den Suchraum einzuschränken, wird abgespeichert, welche Postsendung in welchem Behälter transportiert wird. Dieser Ansatz erfordert, dass genau bekannt ist, welche Postsendung in welchem Behälter transportiert wird. Dies lässt sich in der Realität manchmal nicht mit zureichender Sicherheit feststellen.

[0007] In DE 10 2005 040 689 A1 wird vorgeschlagen, eine Postsendung in zwei Schritten zu identifizieren. Zuerst wird die Postsendung mittels eines bildhaften Merkmals und einer externen Information registriert, z. B. in einer zentralen Datenbank. Sobald diese Postsendung ein zweites Mal eine Sortieranlage durchläuft, wird zunächst versucht, diese Postsendung anhand des bildhaften Merkmals zu identifizieren. Gelingt dies nicht, wird die Postsendung anhand des externen Merkmals identifiziert.

[0008] Aus US 20050269395 A1 ist ein Verfahren bekannt, um ein Strichmuster auf einer Postsendung zu überprüfen. In einem ersten Sortierlauf wird eine eindeutige Kennzeichnung in form eines Strichmusters („barcode“) auf die Postsendung gedruckt. Außerdem wird ein Merkmalsvektor für die Postsendung erzeugt, wofür ein Abbild der Postsendung ausgewertet wird. In einer Datenbank wird ein Datensatz mit dem Merkmalsvektor und der Kennzeichnung abgespeichert. Die Postsendung durchläuft ein zweites Mal eine Sortieranlage. Falls es nicht gelingt, hierbei das Strichmuster zu lesen, so wird erneut ein Merkmalsvektor erzeugt, und die Postsendung wird anhand des Merkmalsvektors identifiziert.

[0009] 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 4 bereitzustellen, bei dem eine Suchraum-Einschränkung durchgeführt wird, die nicht erfordert, eine Kennzeichnung eines zum Transport verwendeten Behälters zu lesen.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 4 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Beim lösungsgemäßen Verfahren werden mindestens ein messbares Bearbeitungs-Attribut und mindestens zwei messbare Merkmale vorgegeben. Das eine der vorgegebenen Merkmale ist eine Kennzeichnung. Ein Gegenstand kann mit einer solchen Kennzeichnung versehen sein oder auch nicht. Falls ein Gegenstand tatsächlich mit einer Kennzeichnung versehen ist, so unterscheidet diese Kennzeichnung den Gegenstand von allen anderen bearbeiteten Gegenständen.

[0012] Eine Bearbeitungsanlage wird verwendet.

[0013] Für jeden Gegenstand werden folgende Schritte durchgeführt:

- Das Bearbeitungs-Attribut des Gegenstands wird gemessen, d. h. der Attributwert des Bearbeitungs-Attributs wird ermittelt.
- Zum ersten Mal wird gemessen, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal jeweils für den Gegenstand annimmt.
- Ein Datensatz für den Gegenstand wird erzeugt, welcher die mindestens zwei gemessenen Merkmalswerte und den gemessenen Bearbeitungs-Attributwert umfasst.
- Der Gegenstand wird in einen Zwischenspeicher verbracht.
- Anschließend wird der Gegenstand aus dem Zwischenspeicher in ein Transportmittel verbracht und im Transportmittel zur Bearbeitungsanlage transportiert.
- Nachdem der Gegenstand die Bearbeitungsanlage erreicht hat, wird erneut gemessen, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal für diesen Gegenstand jeweils annimmt.
- Der für diesen Gegenstand erzeugte Datensatz wird unter Verwendung der beim erneuten Messen gewonnenen Merkmalswerte ermittelt. Falls dieser Gegenstand mit einer Kennzeichnung versehen ist, die beim erneuten Messen eindeutig gelesen wird, so wird der Datensatz anhand dieser Kennzeichnung ermittelt. Ansonsten wird eine Suche mit Suchraumeinschränkung durchgeführt.
- Die Bearbeitungsanlage bearbeitet den Gegenstand. Hierfür verwendet die Bearbeitungsanlage den Bearbeitungs-Attributwert, der im ermittelten Datensatz enthalten ist.

[0014] Für jeden verwendeten Zwischenspeicher wird jeweils eine Gegenstands-Reihenfolge gemessen. Diese gemessene Gegenstands-Reihenfolge ist die Reihenfolge, in der die Gegenstände in den Zwischenspeicher verbracht werden.

[0015] Beim Transportieren der Gegenstände zur Bearbeitungsanlage werden mehrere Beladevorgänge durchgeführt. In jedem Beladevorgang werden jeweils mehrere Gegenstände aus einem der Zwischenspeicher in ein Transportmittel verbracht. Dies geschieht so, dass unter denjenigen Gegenständen, die in diesem Beladevorgang in das Transportmittel verbracht werden, die für diesen Zwischenspeicher gemessene Gegenstands-Reihenfolge erhalten bleibt. Die gesamte Gegenstands-Reihenfolge kann hingegen durch verschiedene Beladevorgänge verändert werden.

[0016] Die Bearbeitungsanlage vermisst erneut jeden Gegenstand. Dieses erneute Messen wird in einer Mess-Reihenfolge unter den Gegenständen durchgeführt.

[0017] Wie bereits dargelegt, wird der Datensatz für einen Gegenstand mit Kennzeichnung mittels der gelesenen Kennzeichnung ermittelt wird.

[0018] Falls hingegen beim erneuten Messen festgestellt wird, dass der Gegenstand keine oder keine eindeutig lesbare Kennzeichnung aufweist, so wird eine Suchraum-Einschränkung durchgeführt, um den Datensatz für diesen Gegenstand zu ermitteln. Diese Suchraum-Einschränkung umfasst die folgenden Schritte:

- Mindestens ein in der Mess-Reihenfolge vorhergehender Gegenstand mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung wird ermittelt.
- Mindestens ein in der Mess-Reihenfolge nachfolgender Gegenstand mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung wird ermittelt.
- Für jeden dergestalt ermittelten Gegenstand wird jeweils eine Teilsequenz einer gemessenen Gegenstands-Reihenfolge ermittelt. Diese Teilsequenz umfasst den ermittelten Gegenstand mit der eindeutigen Kennzeichnung, einen Gegenstand, der in der Gegenstands-Reihenfolge dem ermittelten Gegenstand mit der eindeutigen Kennzeichnung vorausläuft, und einen Gegenstand, der in der Gegenstands-Reihenfolge dem ermittelten Gegenstand mit der eindeutigen Kennzeichnung nachfolgt.
- Der Datensatz für den Gegenstand ohne lesbare Kennzeichnung wird unter den Datensätzen derjenigen Gegenstände gesucht, die in mindestens einer ermittelten Teilsequenz enthalten sind. Die Suche wird also auf die Datensätze der Gegenstände in den Teilsequenzen eingeschränkt.
- Für die Suche nach dem Datensatz wird mindestens ein weiterer beim erneuten Messen gemessener

Merkmalswert des Gegenstands ohne lesbare Kennzeichnung verwendet.

[0019] Diese Lösung verwendet nicht die Reihenfolge der Gegenstände in der Mess-Reihenfolge. Vorzugsweise wird der Suchraum dadurch weiter eingeschränkt, dass Abweichungen zwischen der Gegenstands-Reihenfolge und der Mess-Reihenfolge ausgenutzt werden.

[0020] Das Bearbeitungs-Attribut ist beispielsweise eine Kennzeichnung einer Zieladresse, an die der Gegenstand zu transportieren ist, oder eine Abmessung oder das Gewicht des Gegenstands. Das Bearbeitungs-Attribut kann auch das Ergebnis einer Auswertung eines Beförderungsentgelts sein, mit dem der Gegenstand versehen ist.

[0021] In einer Ausführungsform ist der Gegenstand mit Angaben versehen, zu welchem jeweils vorgegebenen Zielpunkt dieser Gegenstand zu transportieren ist. Insbesondere ist der Gegenstand eine Postsendung oder eine Frachtsendung. In einer anderen Ausführungsform ist der Gegenstand ein Gepäckstück eines Reisenden und ist mit Angaben zum Besitzer versehen. Dieses Gepäckstück ist an eine Zieladresse zu transportieren, die von der Identität des Reisenden abhängt.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Dabei zeigen:

[0023] [Fig. 1](#) ein Netz mit drei Bearbeitungsanlagen;

[0024] [Fig. 2](#) die Gegenstands-Reihenfolge, in der 29 Postsendungen in das Ausgabefach Af-A ausgeschleust werden ;

[0025] [Fig. 3](#) die Reihenfolge, in der die 29 Postsendungen aus dem Ausgabefach Af-A in den Behälter Beh-1 verbracht werden;

[0026] [Fig. 4](#) die Reihenfolge, in der die 29 Postsendungen aus Af-A von [Fig. 3](#) die Sortieranlage Anl-3 durchlaufen;

[0027] [Fig. 5](#) die ermittelten Teilsequenzen und den Suchraum für das Beispiel von [Fig. 4](#) und die Postsendung 8;

[0028] [Fig. 6](#) die Reduzierung der Teilsequenzen von [Fig. 5](#) mit Hilfe der Gegenstands-Reihenfolge;

[0029] [Fig. 7](#) die ermittelten Teilsequenzen und den Suchraum für das Beispiel von [Fig. 4](#) und die Postsendung 27;

[0030] [Fig. 8](#) die Reduzierung der Teilsequenzen von [Fig. 7](#) mit Hilfe der Gegenstands-Reihenfolge.

[0031] In den Figuren sind Materialflüsse mit durchgezogenen Linien dargestellt, Datenflüsse mit gestrichelten Linien.

[0032] Im Ausführungsbeispiel sind die zu transportierenden Gegenstände Postsendungen. Jede Postsendung ist mit einer Kennzeichnung derjenigen Zustelladresse versehen, an die diese Postsendung zu transportieren ist. Die Zustelladresse fungiert als der Zielpunkt der Postsendung. Die Kennzeichnung ist in der Regel vor Beginn des Transportierens auf die Postsendung aufgebracht worden. Möglich ist aber auch, dass sie erst während des Transportierens angebracht wird.

[0033] Jede Postsendung durchläuft mindestens zweimal eine Sortieranlage. Möglich ist, dass eine Postsendung dieselbe Sortieranlage mehrmals durchläuft oder dreimal eine Sortieranlage durchläuft.

[0034] Beim ersten Durchlauf wird die Zustelladresse jeder durchlaufenden Postsendung gelesen.

[0035] Vorzugsweise versucht eine Leseeinrichtung der beim ersten Durchlauf verwendeten Sortieranlage, zunächst automatisch per „Optical Character Recognition“ (OCR) die Zustelladresse automatisch zu ermitteln. Gelingt dies nicht, so liest ein Mensch die Zustelladresse und gibt wenigstens einen Teil der gelesenen Zustelladresse, z. B. die Postleitzahl, ein.

[0036] Jeder möglichen Zustelladresse ist ein Zustellgebiet zugeordnet. Alle Postsendungen an dasselbe Zu-

stellgebiet werden bei jedem Durchlauf in dasselbe Ausgabefach ausgeschleust. Möglich ist, dass Postsendungen an verschiedene Zustellgebiete in dasselbe Ausgabefach ausgeschleust werden. Möglich ist, dass eine Postsendung mehrmals dieselbe Sortieranlage durchläuft, beispielsweise weil die Anzahl von Ausgabefächer geringer als die Anzahl der vorgegebenen Zustellgebiete ist. In diesem Fall wird vorzugsweise ein „n-pass sequencing“ mit $n \geq 2$ durchgeführt. Ein solches Verfahren ist aus EP 948416 B1 bekannt. Nach dem ersten Durchlauf werden die Postsendungen, die die Sortieranlage in ein Ausgabefach ausgeschleust hat, in einen Behälter verbracht. Der Behälter wird zu der Zuführeinrichtung der zweiten Sortieranlage transportiert, und die Postsendungen werden der Sortieranlage für den zweiten Durchlauf zugeführt.

[0037] Möglich ist auch, dass ein Behälter mit Postsendungen, die zum ersten Mal eine Sortieranlage durchlaufen haben, an einen anderen Ort transportiert wird und die Postsendungen dort einer weiteren Sortieranlage zugeführt werden. Möglich ist auch, dass einige Postsendungen von einem Ausgabefach der weiteren Sortieranlage in einem Behälter zu einer Zuführeinrichtung einer anderen Sortieranlage transportiert werden und diese Postsendungen der anderen Sortieranlage zugeführt werden.

[0038] Sehr unzweckmäßig wäre es, wenn jede weitere Sortieranlage erneut die Zustelladresse lesen müsste, die die erste Sortieranlage schon gelesen hat. Das klassische Vorgehen, dies zu vermeiden, ist dass, dass die erste Sortieranlage eine Codierung der Zustelladresse auf die Postsendung druckt, z. B. in Form eines Strichmusters („bar code“). Jede weitere Sortieranlage liest dieses Strichmuster.

[0039] Häufig wird aber nicht gewünscht, dass eine Postsendung mit einem Strichmuster versehen wird. Eine Übereinkunft des Weltpostvereins (UPU) sieht vor, dass grenzüberschreitende Postsendungen nicht mit einem Strichmuster versehen werden, denn unterschiedliche Postdienstleister verwenden in der Regel verschiedene Systeme der Codierung.

[0040] Daher wird im Ausführungsbeispiel ein Verfahren angewendet, das unter der Bezeichnung „Fingerprint“ oder auch „Virtual ID“ bekannt geworden ist und z. B. in DE 4000603 C2 und EP 1222037 B1 beschrieben wird und das es ermöglicht, dass jede weitere Sortieranlage diejenige Zustelladresse, die die erste Sortieranlage gelesen hat, ohne ein Strichmuster ermittelt.

[0041] Im Ausführungsbeispiel werden m verschiedene Parameter einer Postsendung vorgegeben, die sich optisch messen lassen, während die Postsendung eine Sortieranlage durchläuft, ohne die Postsendung zu beschädigen. Beispiele für derartige Parameter sind

- ein Strichmuster („bar code“) auf der Vorderseite der Postsendung,
- ein Strichmuster auf der Rückseite der Postsendung,
- Abmessungen der Postsendung,
- die Verteilung von Grauwerten und/oder Farbtönen auf einer Oberfläche der Postsendung,
- die Lage und Abmessung des Freimachungsvermerks (z. B. Briefmarke oder Freistempler),
- die Lage und Größe des Adressblocks und/oder der Angaben zum Absender,
- ein Logo auf der Postsendung, z. B. ein Logo des Absenders oder ein Werbeaufdruck, sowie
- Parameter der Zustelladresse, z. B. die Postleitzahl.

[0042] Im Ausführungsbeispiel versteht die Sortieranlage beim ersten Durchlauf einen Teil der Postsendungen mit einer eindeutigen Kennzeichnung, z. B. in Form einer lesbaren Zahl, eines Strichmusters („ID bar code“) oder eines Matrixcodes. Dieses Strichmuster bzw. dieser Matrixcode unterscheidet die Postsendung von allen anderen Postsendungen, die innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums eine der Sortieranlagen durchlaufen, ist also eine maschinenlesbare Kennzeichnung der Postsendung. Der andere Teil der Postsendungen wird nicht mit einer solchen eindeutigen Kennzeichnung versehen, sondern wird beim zweiten Sortierlauf anhand eines Fingerprint-Verfahrens identifiziert.

[0043] [Fig. 1](#) zeigt ein Netz mit drei Bearbeitungsanlagen Anl-1, Anl-3 und Anl-4. Diese drei Bearbeitungsanlagen sind im Ausführungsbeispiel als Sortieranlagen ausgelegt. Jede Sortieranlage weist eine Zuführeinrichtung in Form einer Stoffeingabe („feeder“), ein Lesegerät sowie eine Vielzahl von Ausgabefächern auf. Postsendungen werden der Stoffeingabe einer solchen Sortieranlage zugeführt. Die Stoffeingabe vereinzelt die Postsendungen. Die vereinzelt Postsendungen durchlaufen anschließend die Sortieranlage. Das Lesegerät erzeugt ein Abbild der Postsendung. Die Sortieranlage ermittelt unter Verwendung des Abbilds die Zustelladresse und schleust die Postsendung abhängig von der erkannten Zustelladresse in eines der Ausgabefächer aus. Jede der drei Sortieranlagen Anl-1, Anl-3 und Anl-4 ist mit einer zentralen Datenbank DB verbunden und hat Lese- und Schreibzugriff auf diese Datenbank DB. In der Datenbank DB werden Transport-Informationen I abgespeichert. Diese Informationen umfassen die gemessenen Gegenstands-Reihenfolgen und

Mess-Reihenfolgen.

[0044] Im Beispiel von [Fig. 1](#) werden zunächst Postsendungen der Stoffeingabe ZE-1 der Sortieranlage Anl-1 zugeführt. Die Sortieranlage Anl-1 erzeugt ein digitales Abbild jeder Postsendung und ermittelt die Zustelladresse. Zunächst versucht die Sortieranlage Anl-1, die Zustelladresse automatisch per „Optical Character Recognition“ (OCR) zu ermitteln. Gelingt dies nicht, wird das Abbild an eine Videocodierstation übermittelt, und ein Bearbeiter gibt manuell die Zustelladresse – oder wenigstens die Postleitzahl – ein. Abhängig von der jeweils ermittelten Zustelladresse schleust die Sortieranlage Anl-1 die Postsendung in eines der Ausgabefächer aus.

[0045] Im Beispiel von [Fig. 1](#) sind drei Ausgabefächer Af-A, Af-B und Af-E der Sortieranlage Anl-1 gezeigt. Diese drei Ausgabefächer fungieren im Ausführungsbeispiel als Zwischenspeicher, in die die Gegenstände ausgeschleust und zwischengespeichert werden, bevor sie weitertransportiert werden.

[0046] Die Postsendungen, welche die Sortieranlage Anl-1 in das Ausgabefach Af-E ausgeschleust hat, werden im Beispiel von [Fig. 1](#) in einen Behälter Beh-3 verbracht. Der Behälter Beh-3 mit diesen Postsendungen wird wieder zur Stoffeingabe ZE-1 der Sortieranlage Anl-1 transportiert. Die Postsendungen aus dem Behälter Beh-3 werden von der Stoffeingabe ZE-1 vereinzelt und durchlaufen erneut die Sortieranlage Anl-1.

[0047] Im Ausführungsbeispiel werden Behälter verwendet, um die Postsendungen vom Ausgabefach Af-E zur Zuführeinrichtung ZE-1 transportiert. Der Behälter wird manuell oder z. B. mittels einer Umladebrücke transportiert. Möglich ist auch, anstelle von Behältern z. B. ein Förderband zu verwenden, auf welches Stapel von Postsendungen gestellt werden

[0048] Die Postsendungen, welche die Sortieranlage Anl-1 in das Ausgabefach Af-A ausgeschleust hat, werden im Beispiel von [Fig. 1](#) in einen Behälter Beh-1 verbracht. Der Behälter Beh-1 mit diesen Postsendungen wird zur Stoffeingabe ZE-3 der Sortieranlage Anl-3 transportiert. Die Postsendungen aus dem Behälter Beh-3 werden von der Stoffeingabe ZE-3 vereinzelt und durchlaufen die Sortieranlage Anl-3. Das entsprechende geschieht mit den Postsendungen, die die erste Sortieranlage Anl-1 in das Ausgabefach Af-B ausgeschleust hat. Diese werden im Behälter Beh-2 zur Stoffeingabe ZE-4 der dritten Sortieranlage Anl-4 transportiert. Die Postsendungen, die die Sortieranlage Anl-1 in das Ausgabefach Af-E ausschleust, werden im Behälter Beh-3 zur Zuführeinrichtung ZE-1 transportiert und erlaufen erneut die Sortieranlage Anl-1.

[0049] Die beiden übrigen Sortieranlagen Anl-3 und Anl-4 verwenden erneut das Leseergebnis, das die Sortieranlage Anl-1 erzielt hat. Damit dies ermöglicht wird, erzeugt die Sortieranlage Anl-1 für jede Postsendung, die die Sortieranlage Anl-1 durchläuft, einen Datensatz und speichert ihn in der zentralen Datenbank DB als Teil einer Transport-Information I ab. Dieser Datensatz umfasst

- eine interne Kennung der Postsendung sowie
- eine Codierung für den Bearbeitungs-Attribut-Wert, hier also die Zustelladresse, die die erste Sortieranlage Anl-1 gelesen hat.

[0050] Jede weitere Sortieranlage, durch welche die Postsendung läuft, erkennt diese Postsendung wieder. Für diesen Zweck werden die m bereits erwähnten m Parameter vorgegeben, die optisch messbar sind.

[0051] Die erste Sortieranlage Anl-1 ermittelt für jede Postsendung, welche die Sortieranlage Anl-1 durchläuft, welchen Wert jeder vorgegebene Parameter bei dieser Postsendung jeweils annimmt. Dadurch erzeugt die erste Sortieranlage Anl-1 einen Merkmalsvektor, der bei n vorgegebenen Parametern aus n Parameterwerten besteht. Den Datensatz für die Postsendung ergänzt die erste Sortieranlage Anl-1 um den Merkmalsvektor, d. h. um eine Codierung der n Parameterwerte.

[0052] Die dritte Sortieranlage Anl-3 misst ebenfalls für jede Postsendung, die die Sortieranlage Anl-3 durchläuft, welchen Wert jeder vorgegebene Parameter für diese Postsendung annimmt. Dadurch erzeugt die dritte Sortieranlage Anl-3 ebenfalls einen Merkmalsvektor mit n Parameterwerten. Die dritte Sortieranlage Anl-3 führt einen Lesezugriff auf die zentrale Datenbank DB durch. Die Merkmalsvektoren von abgespeicherten Datensätzen werden mit dem aktuell gemessenen Merkmalsvektor verglichen. Dadurch wird derjenige Datensatz ermittelt, der von der aktuell zu untersuchenden Postsendung stammt. Dieser Datensatz umfasst die Zustelladresse der Postsendung, welche die erste Sortieranlage Anl-1 gelesen hat.

[0053] In dieser Ausführungsform wird im Datensatz einer Postsendung jeweils eine Codierung der Zustelladresse abgespeichert, an die die Postsendung zu transportieren ist. Diese Zustelladresse fungiert als das Be-

arbeits-Attribut des Gegenstands.

[0054] In anderen Ausgestaltungen werden beim ersten Sortierlauf zusätzlich andere Bearbeitungs-Attribute gemessen und abgespeichert, z. B. ein Gewicht oder eine Abmessung oder eine Oberflächenbeschaffenheit der Postsendung. Das Bearbeitungs-Attribut kann auch eine Nachsende-Adresse („forwarding address“) oder eine Vorausverfügung („endorsement“) sein, die in einer Datenbank hinterlegt ist. Als Bearbeitungs-Attribut kann auch das Ergebnis einer Auswertung eines Freimachungsvermerks, mit dem die Postsendung versehen ist, verwendet werden, z. B. das Ergebnis der Prüfung, ob ein Brief ausreichend frankiert ist.

[0055] Das lösungsgemäße Verfahren wird für jedes Ausgabefach der ersten Sortieranlage Anl-1 angewendet. Für jedes Ausgabefach wird jeweils eine Gegenstands-Reihenfolge gemessen. Im Folgenden wird das Verfahren am Beispiel des Ausgabefachs Af-A erläutert.

[0056] Im Beispiel von [Fig. 2](#) schleust die erste Sortieranlage Anl-1 nacheinander die 29 Postsendungen **1, 2, 3, 4, ... 28, 29** in das Ausgabefach Af-A aus. Die Ausschleusungs-Reihenfolge **1, 2, 3, 4, ... 28, 29** ist in [Fig. 2](#) mit A gekennzeichnet und ist Bestandteil der Gegenstands-Reihenfolge für das Ausgabefach Af-A. Diese **29** Postsendungen werden anschließend nacheinander in folgenden Abfolgen wieder einer Sortieranlage zugeführt – im Ausführungsbeispiel der Zuführeinrichtung ZE-3 der Sortieranlage Anl-3:

- zuerst die erste Abfolge A1 mit den Postsendungen **10, 11, ..., 15**
- anschließend die zweite Abfolge A2 mit den Postsendungen **1, 2, ..., 9**
- anschließend die dritte Abfolge A3 mit den Postsendungen **22, 23, ..., 27**
- anschließend die vierte Abfolge A4 mit den Postsendungen **16, 17, ..., 21** und
- abschließend die fünfte Abfolge A5 mit den Postsendungen **28** und **29**.

[0057] Jede Abfolge von Postsendungen wird in dieser Reihenfolge nach dem ersten Sortierlauf in einen Behälter verbracht. Möglich ist, dass mehrere Abfolgen nacheinander in denselben Behälter verbracht werden. Jedes Beladen eines Behälters mit einer Abfolge von Postsendungen fungiert als ein Beladevorgang des Behälters.

[0058] [Fig. 3](#) zeigt die die Reihenfolge, in der die 29 Postsendungen aus dem Ausgabefach Af-A in den Behälter Beh-1 verbracht werden. Zunächst wird die erste Abfolge in den Behälter Beh-1 verbracht, dann die zweite Abfolge und so fort. In dieser Reihenfolge befinden sich die 29 Postsendungen im Behälter Beh-1. Sie werden gemeinsam im Behälter Beh-1 zur Zuführeinrichtung ZE-3 transportiert und durchlaufen anschließend die Sortieranlage Anl-3.

[0059] Der jeweils verwendete Behälter wird so entladen, dass die Reihenfolge unter den Postsendungen einer Abfolge erhalten bleibt, aber die Reihenfolge unter den Abfolgen verändert werden kann. Die Abfolgen werden im Ausführungsbeispiel zwar bei den Beladevorgängen verwendet, aber nicht ermittelt.

[0060] Beim zweiten Durchlauf durchlaufen die 29 Postsendungen die Sortieranlage, und zwar zuerst die Postsendungen der ersten Abfolge, dann die der zweiten Abfolge, dann der dritten Abfolge und so fort bis zur letzten Abfolge **28, 29**. Diese Reihenfolge fungiert als die Mess-Reihenfolge, denn in dieser Reihenfolge werden die Postsendungen beim zweiten Sortierlauf vermessen.

[0061] [Fig. 4](#) zeigt die Reihenfolge, in der die 29 Postsendungen aus Af-A von [Fig. 3](#) die Sortieranlage Anl-3 durchlaufen.

[0062] Beim zweiten Durchlauf wird zunächst versucht, jede durchlaufende Postsendung anhand eines global eindeutigen Merkmals zu identifizieren. Dieses Merkmal ist im Ausführungsbeispiel eine aufgedruckte eindeutige Kennzeichnung. Diese eindeutige Kennzeichnung unterscheidet eine markierte Postsendung von allen anderen Postsendungen, die innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums eine der Sortieranlagen durchlaufen. Die Kennzeichnung kann auf die Vorderseite oder die Rückseite der Postsendung aufgedruckt sein und die Form einer Zahl, eines Strichmusters („bar code“) oder eines Matrixcodes mit verschlüsselten Informationen haben. Die Kennzeichnung kann auch auf ein Etikett aufgedruckt sein, das auf die Postsendung aufgeklebt.

[0063] Im Beispiel lassen sich die Postsendungen **1, 2, 3, 5, ...** im zweiten Sortierlauf eindeutig identifizieren. Die übrigen Postsendungen lassen sich beim zweiten Sortierlauf nicht anhand einer aufgedruckten und global eindeutigen Kennzeichnung identifizieren, z. B. weil sie keine eindeutige Kennzeichnung aufweisen oder weil diese nicht fehlerfrei maschinenlesbar ist. Diese Postsendungen ohne eindeutig lesbare Kennzeichnung sind in [Fig. 2](#) und den folgenden Figuren grau gekennzeichnet.

[0064] Vorgegeben wird eine Anzahl n_{la} ($la = \text{„look ahead“}$). Im Ausführungsbeispiel ist $n_{la} = 2$. Diese Anzahl n_{la} wird so groß wie möglich und so klein wie nötig vorgegeben und hängt von folgenden Parametern ab, die die Anzahl n_{la} nach oben beschränken:

- der Antwortzeit, die höchstens zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Postsendung das Lesegerät passiert hat, und dem Ermitteln des Datensatzes für diese Postsendung verstreichen darf,
- die Transportgeschwindigkeit, mit der die Postsendungen transportiert werden,
- die Lücke zwischen zwei Postsendungen und
- die Verarbeitungszeit, um für eine Postsendung eine Kennzeichnung auf der Postsendung zu lesen und um den Merkmalsvektor zu berechnen, falls keine eindeutig lesbare Kennzeichnung vorhanden ist.

[0065] Außerdem wird eine Anzahl n_{lb} ($lb = \text{„look back“}$) vorgegeben. Diese hängt nur von der Rechenkapazität ab. Im Beispiel ist $n_{lb} = n_{la} = 2$.

[0066] Im Beispiel von [Fig. 2](#) und den folgenden Figuren besitzt die Postsendung **8** keine Kennzeichnung, die im zweiten Sortierlauf eindeutig entziffert werden kann. Daher werden folgende Schritte durchgeführt:

- Versucht wird, die n_{la} Kennzeichnungen derjenigen Postsendungen zu lesen, die beim zweiten Sortierlauf der Postsendung **8** nachfolgen.
- Im Beispiel von [Fig. 5](#) werden hierdurch die Postsendungen **9** und **22** ermittelt, denn n_{la} ist gleich 2. Denn deren eindeutige Kennzeichnungen werden erkannt, und die Postsendungen **9** und **22** sind die beiden nachfolgenden Postsendungen und haben eindeutig lesbare Kennzeichnungen. Also wird ein „look ahead“ von zwei Postsendungen durchgeführt.
- Außerdem wird ermittelt, welche Kennzeichnungen der n_{lb} vorauslaufenden Postsendungen gelesen wurden. Im Beispiel von [Fig. 3](#) sind dies die Kennzeichnungen der $n_{lb} = 2$ Postsendungen **6** und **7**.

[0067] [Fig. 5](#) veranschaulicht, welche vier Teilsequenzen im Beispiel von [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ermittelt werden.

[0068] Möglich ist, dass auch mindestens eine der n_{la} vorauslaufenden Postsendungen oder mindestens eine der n_{lb} nachfolgenden Postsendungen ebenfalls nicht mit einer Kennzeichnung versehen ist, die eindeutig lesbar ist.

[0069] Die abgespeicherte Gegenstands-Reihenfolge, in der nach dem ersten Sortierlauf die Postsendungen ausgeschleust werden, wird verwendet, um für die n_{la} nachfolgenden und die n_{lb} vorauslaufenden Postsendungen je eine Teilsequenz zu ermitteln.

[0070] Sei $Ps-x$ eine Postsendung ohne lesbare Kennzeichnung. Für jede Postsendung Ps , die der Postsendung $Ps-x$ nachfolgt oder vorausläuft, werden

- n_{nf} Postsendungen ermittelt, die in der Gegenstands-Reihenfolge nach Ps folgen, und
- n_{vl} Postsendungen ermittelt, die in der Gegenstands-Reihenfolge vor Ps vorauslaufen.

[0071] Hierbei sind $n_{vl} \geq n_{la}$ und $n_{nf} \geq n_{lb}$ zwei vorgegebene Anzahlen. Im Ausführungsbeispiel ist $n_{vl} = n_{nf} = 3$.

[0072] Möglich ist, dass beim zweiten Sortierlauf diese Reihenfolge verändert wird.

[0073] Durch dieses Vorgehen wird eine Teilsequenz von maximal $(n_{vl} + n_{nf} + 1)$ Postsendungen aus der Gegenstands-Reihenfolge ermittelt. Diese Teilsequenz besteht aus Ps selber sowie den n_{vl} Postsendungen vor Ps und den n_{nf} Postsendungen nach Ps . Möglich ist, dass vor Ps weniger als n_{vl} Postsendungen vorauslaufen oder nach Ps weniger als n_{nf} Postsendungen nachfolgen. Weil $n_{vl} \geq n_{la}$ und $n_{nf} \geq n_{lb}$ gilt, ist $Ps-x$ in dieser Teilsequenz enthalten.

[0074] Insgesamt werden somit $(n_{la} + n_{lb})$ Teilsequenzen mit jeweils maximal $(n_{vl} + n_{nf} + 1)$ Postsendungen ermittelt. $Ps-x$ ist in jeder dieser Teilsequenzen enthalten.

[0075] Eine Suchraum-Einschränkung wird vorgenommen. In einer Ausgestaltung wird der Datensatz für die Postsendung **8** nur unter den Datensätzen für diejenigen Postsendungen gesucht, die in mindestens einer der ermittelten $(n_{la} + n_{lb})$ Teilsequenzen vorkommen. Der Suchraum wird also auf die Datensätze der Teilsequenzen eingeschränkt. In dieser Ausgestaltung wird die Reihenfolge der Postsendungen in diesen Teilsequenzen nicht benötigt.

[0076] Weil bei jedem Beladevorgang jeweils mehrere Postsendungen in ein Transportmittel verbracht wer-

den, ohne unter diesen Postsendungen die Reihenfolge zu verändern, reicht es aus, beim zweite Sortierlauf nur zwei Teilsequenzen zu ermitteln, nämlich die Teilsequenz der ersten vorauslaufenden Postsendung mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung und die der ersten nachfolgenden Postsendung mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung.

[0077] Im Beispiel von [Fig. 3](#) reicht es also aus, bei der Suchraumeinschränkung für die Postsendung **8** zunächst zu versuchen, die eindeutige Kennzeichnung der Postsendung **7** zu lesen. Nur dann, wenn dies nicht gelingt, wird die eindeutige Kennzeichnung der Postsendung **6** gelesen, dann die der Postsendung **5**, bis n_{la} vorauslaufende Postsendungen untersucht sind. Das entsprechende gilt für die nachfolgenden Postsendungen **9**, **22** und so fort.

[0078] Im Beispiel von [Fig. 4](#) werden unter Verwendung der Gegenstands-Reihenfolge insgesamt folgende $(n_{la} + n_{lb}) = 4$ Teilsequenzen ermittelt, um den Suchraum für die Postsendung **8** einzuschränken:

- für die vorauslaufende Postsendung **6** die Teilsequenz $T(6)$ mit den Postsendungen **3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, wobei die Postsendungen **3, 5, 6, 7, 9** lesbare Kennzeichnungen aufweisen,
- für die vorauslaufende Postsendung **7** die Teilsequenz $T(7)$ mit den Postsendungen **4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**, wobei die Postsendungen **5, 6, 7, 9, 10** lesbare Kennzeichnungen aufweisen,
- für die nachfolgende Postsendung **9** die Teilsequenz $T(9)$ mit den Postsendungen **6, 7, 8, 9, 10, 11, 12**, wobei die Postsendungen **6, 7, 9, 10, 11, 12** lesbare Kennzeichnungen aufweisen,
- für die nachfolgende Postsendung **22** die Teilsequenz $T(22)$ mit den Postsendungen **19, 20, 21, 22, 23, 24, 25**, wobei die Postsendungen **19, 21, 22, 23, 24** lesbare Kennzeichnungen aufweisen.

[0079] Jede dieser Teilsequenzen besteht aus jeweils $(n_{vl} + n_{nf} + 1) = 7$ Postsendungen

[0080] Der Suchraum wird auf die Datensätze für diejenigen Postsendungen eingeschränkt, die in mindestens einer dieser ermittelten Teilsequenzen vorkommen.

[0081] Im Beispiel der [Fig. 4](#) wird der Suchraum auf die Datensätze für diejenigen Postsendungen eingeschränkt, die in mindestens einer der ermittelten vier Teilsequenzen $T(6)$, $T(7)$, $T(9)$ und $T(22)$ vorkommen. Dies sind insgesamt die Datensätze für die Postsendungen **3, 4, ..., 12, 19, ..., 25**.

[0082] Eine Fortbildung dieser Ausgestaltung verkleinert den Suchraum. Bei dieser Ausgestaltung wird zusätzlich die jeweilige Reihenfolge der Postsendung in jeder Teilsequenz verwendet, um den Suchraum einzuschränken.

[0083] [Fig. 6](#) zeigt diese Fortbildung am Beispiel von [Fig. 4](#).

[0084] Die Teilsequenz $T(7)$ aus [Fig. 4](#) für die Postsendung **7** besteht aus den Postsendungen **4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**. Im zweiten Sortierlauf wird durch Lesen der eindeutigen Kennzeichnungen erkannt, dass nach der Postsendung **9** nicht die Postsendung **10** kommt, die in der Gegenstands-Reihenfolge auf **9** folgt, sondern die Postsendung **22**. Daher wird die Postsendung **10** aus der Teilsequenz $T(7)$ mit den Postsendungen **4, 5, 6, 7, 8, 9, 10** für die Postsendung **7** gestrichen, so dass die Teilsequenz **5, 6, 7, 8, 9** verbleibt. Die erkannte Postsendung **10** kann nicht die gesuchte Postsendung **8** sein.

[0085] Die Teilsequenz $T(9)$ für die Postsendung **9** besteht aus den Postsendungen **6, 7, 8, 9, 10, 11, 12**. Wiederum wird die Tatsache ausgenutzt, dass im zweiten Sortierlauf nach der Postsendung **9** nicht die Postsendung **10** folgt. Daher werden aus der Teilsequenz **6, 7, 8, 9, 10, 11, 12** die Postsendungen **10, 11, 12** gestrichen.

[0086] Die Teilsequenz $T(22)$ für die Postsendung **22** besteht aus den Postsendungen **19, 20, 21, 22, 23, 24, 25**. Vor der Postsendung **22** kommt im zweiten Sortierlauf nicht die Postsendung **21**, sondern die Postsendung **9**. Daher werden aus der Teilsequenz **19, 20, 21, 22, 23, 24, 25** die Postsendungen **19, 20, 21** gestrichen.

[0087] Nach der Reduzierung verbleiben als Suchraum die Datensätze für die Postsendungen **3, 4, ..., 9, 22, ..., 25**.

[0088] Der Suchraum wird weiter eingeschränkt durch diejenigen Postsendungen, die der Postsendung **8** vorauslaufen und deren Kennzeichnungen bereits eindeutig erkannt worden sind, wenn die Postsendung **8** zu identifizieren ist. Im Beispiel von [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) sind die die Postsendungen **5, 6, 7**.

[0089] Nunmehr wird das Verfahren am Beispiel der Postsendung **27** erläutert. Auch für diese Postsendung

27 kann im zweiten Sortierlauf keine Kennzeichnung eindeutig gelesen werden. Die Postsendung **27** befindet sich am Ende der Abfolge A3.

[0090] Im zweiten Sortierlauf laufen der Postsendung **27** die beiden Postsendungen **25** und danach **26** vorweg und folgen die beiden Postsendungen **16** und **17** hinterher. Auch diese vier Postsendungen wurden im zweiten Sortierlauf eindeutig anhand ihrer Kennzeichnungen identifiziert. Daher werden wiederum vier Teilsequenzen ermittelt, nämlich die Teilsequenzen T(16), T(17), T(25) und T(26). In [Fig. 7](#) werden diese vier ermittelten Teilsequenzen gezeigt. Die Teilsequenz T(26) besteht aus nur 6 Postsendungen, weil die Postsendung **29** die letzte der Gegenstands-Reihenfolge ist. Der Suchraum für die Postsendung **27** besteht aus den Datensätzen für die Postsendungen **13**, ..., **20**, **23**, ..., **29**.

[0091] In [Fig. 8](#) werden die reduzierten Teilsequenzen von [Fig. 7](#) gezeigt. Dies führt zu einem verringerten Suchraum, der nur noch aus den Datensätzen für die Postsendungen **15**, ..., **20**, **23**, **27** besteht.

Bezugszeichenliste

Bezugszeichen	Bedeutung
1, 2, ..., 29	Postsendungen, die die Sortieranlage Anl-1 zweimal durchlaufen
A	Ausschleusungs-Reihenfolge, zugleich Gegenstands-Reihenfolge
A1, A2, ...	Abfolgen von Postsendungen, die nacheinander in den Behälter Beh-1 verbracht werden
AF-A, Af-B, Af-E	Ausgabefächer der Sortieranlage Anl-1
Af-3.1, Af-3.2, ...	Ausgabefächer der Sortieranlage Anl-3
Anl-1, Anl-3, Anl-4	Sortieranlagen
Beh-1	Behälter, in dem Postsendungen von Af-A nach ZE-3 transportiert werden
Beh-2	Behälter, in dem Postsendungen von Af-B nach ZE-4 transportiert werden
Beh-3	Behälter, in dem Postsendungen von Af-E nach ZE-1 transportiert werden
DB	zentrale Datenbank
I	Transport-Information
M	Mess-Reihenfolge, in der die Postsendungen 1, 2, ..., 29 die Sortieranlage Anl-3 durchlaufen
n_la	Anzahl der im Strom von Postsendungen nachfolgende Postsendungen, deren Kennzeichnungen im voraus zu lesen versucht werden
n_lb	Anzahl der im Strom von Postsendungen vorauslaufenden Postsendungen, deren Kennzeichnungen noch berücksichtigt werden
n_nf	Anzahl der in der Gegenstands-Reihenfolge nachfolgenden Postsendungen, die in der Teilsequenz auftreten
n_vl	Anzahl der in der Gegenstands-Reihenfolge vorauslaufenden Postsendungen, die in der Teilsequenz auftreten
T(7)	für die Postsendung 7 ermittelte Teilsequenz
T(9)	für die Postsendung 9 ermittelte Teilsequenz
ZE-1	Zuführeinrichtung der Sortieranlage Anl-1
ZE-3	Zuführeinrichtung der Sortieranlage Anl-3
ZE-4	Zuführeinrichtung der Sortieranlage Anl-4

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4000603 C2 [[0003](#), [0005](#), [0040](#)]
- EP 122203781 [[0005](#)]
- DE 102005040689 A1 [[0007](#)]
- US 20050269395 A1 [[0008](#)]
- EP 948416 B1 [[0036](#)]
- EP 1222037 B1 [[0040](#)]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten von mehreren Gegenständen (**1, 2, ..., 29**), wobei mindestens ein messbares Bearbeitungs-Attribut und mindestens zwei messbare Merkmale vorgegeben werden und eine Bearbeitungsanlage (Anl-3) verwendet wird und für jeden Gegenstand (**1, 2, ..., 29**) die Schritte durchgeführt werden, dass

- gemessen wird, welchen Wert das Bearbeitungs-Attribut für den Gegenstand annimmt,
- gemessen wird, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal jeweils für den Gegenstand annimmt,
- ein Datensatz für den Gegenstand erzeugt wird, welcher die gemessenen Merkmalswerte und den gemessenen Bearbeitungs-Attributwert umfasst,
- der Gegenstand in einen Zwischenspeicher (Af-A) verbracht, anschließend aus dem Zwischenspeicher (Af-A) in ein Transportmittel (Beh-1) verbracht und im Transportmittel (Beh-1) zur Bearbeitungsanlage (Anl-3) transportiert wird,
- nachdem der Gegenstand die Bearbeitungsanlage (Anl-3) erreicht hat, erneut gemessen wird, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal für diesen Gegenstand jeweils annimmt,
- der für diesen Gegenstand erzeugte Datensatz unter Verwendung der beim erneuten Messen gewonnenen Merkmalswerte ermittelt wird,
- die Bearbeitungsanlage (Anl-3) den Gegenstand unter Verwendung des Bearbeitungs-Attribut-Werts des ermittelten Datensatzes bearbeitet,

wobei

- für jeden verwendeten Zwischenspeicher (Beh-1) jeweils eine Gegenstands-Reihenfolge (A) gemessen wird, in der die Gegenstände in den Zwischenspeicher (Beh-1) verbracht werden,
- das Transportieren der Gegenstände zur Bearbeitungsanlage (Anl-3) mehrere Beladevorgänge umfasst,
- in jedem Beladevorgang jeweils mehrere Gegenstände so aus einem Zwischenspeicher (Af-A) in ein Transportmittel (Beh-1) verbracht werden, dass unter diesen Gegenständen die für diesen Zwischenspeicher (Af-A) gemessene Gegenstands-Reihenfolge (A) erhalten bleibt, und
- das erneute Messen in einer Mess-Reihenfolge (M) unter den Gegenständen (**1, 2, ..., 29**) durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass

eines der vorgegebenen Merkmale eine Kennzeichnung ist, mit dem der Gegenstand (**1, 2, ..., 29**) versehen sein kann und die einen tatsächlich gekennzeichneten Gegenstand von allen anderen bearbeiteten Gegenständen unterscheidet, dann, wenn beim erneuten Messen für einen Gegenstand (**1, 2, ..., 29**) dessen Kennzeichnung gelesen wurde, der Datensatz für diesen Gegenstand mittels der gelesenen Kennzeichnung ermittelt wird und dann, wenn beim erneuten Messen festgestellt wird, dass der Gegenstand (**8**) keine oder keine eindeutig lesbare Kennzeichnung aufweist, die Schritte durchgeführt werden, dass

- mindestens ein in der Mess-Reihenfolge (M) vorhergehender Gegenstand (**6, 7**) mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung und mindestens ein in der Mess-Reihenfolge (M) nachfolgender Gegenstand (**9, 22**) mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung ermittelt werden,
- für jeden dergestalt ermittelten Gegenstand jeweils eine Teilsequenz (T(6), T(7), ...) einer gemessenen Gegenstands-Reihenfolge (A) so ermittelt wird, dass die Teilsequenz den ermittelten Gegenstand sowie jeweils mindestens einen Gegenstand umfasst, der in der Gegenstands-Reihenfolge dem ermittelten gekennzeichneten Gegenstand vorausläuft und nachfolgt,
- der Datensatz für den Gegenstand (**8**) ohne lesbarer Kennzeichnung unter den Datensätzen derjenigen Gegenstände gesucht wird, die in mindestens einer ermittelten Teilsequenz (T(6), T(7), ...) enthalten sind,
- wobei für die Suche nach dem Datensatz mindestens ein weiterer beim erneuten Messen gemessener Merkmalswert des Gegenstands (**8**) verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für mindestens eine Teilsequenz (T(7), T(9)), die für einen ermittelten Gegenstand (**7, 9**) mit eindeutig gelesener Kennzeichnung ermittelt wurde, geprüft wird, ob die Mess-Reihenfolge (M) von der durch die Teilsequenz (T(7), T(9)) festgelegten Reihenfolge abweicht, wofür Gegenstands-Kennzeichnungen, die beim erneuten Messen eindeutig gelesen wurden, verwendet werden, und bei einer Abweichung aus der ermittelten Teilsequenz diejenigen Gegenstände (**10, 11, 12**) mit Kennzeichnungen gestrichen werden, die in der Mess-Reihenfolge (M) an einer anderen Stelle als in der Gegenstands-Reihenfolge (A) auftreten.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

- jeder zu bearbeitende Gegenstand (**1**, **2**, ..., **29**) mit einer Kennzeichnung einer Zieladresse versehen ist, an den der Gegenstand zu transportieren ist,
- als Bearbeitungs-Attribut-Wert die Zieladresse verwendet wird, mit dem der Gegenstand versehen ist, und
- die Bearbeitung des Gegenstands durch die Bearbeitungsanlage (Anl-3) den Schritt umfasst, dass die Bearbeitungsanlage (Anl-3) einen Transport des Gegenstands an diejenige Zieladresse auslöst, die vom ermittelten Datensatz umfasst wird.

4. Vorrichtung zum Bearbeiten von mehreren Gegenständen (**1**, **2**, ..., **29**),

wobei die Vorrichtung

- eine erste Bearbeitungsanlage (Anl-1),
- eine zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3),
- ein mit beiden Bearbeitungsanlagen (Anl-1, Anl-3) verbundener Datenspeicher (DB),
- mindestens ein Transportmittel (Beh-1) und
- mindestens einen Zwischenspeicher (Af-A)

umfasst,

mindestens ein messbares Bearbeitungs-Attribut und mindestens zwei messbare Merkmale vorgegeben sind, die erste Bearbeitungsanlage (Anl-1) dazu ausgestaltet ist, für jeden Gegenstand

- zu messen, welchen Wert das Bearbeitungs-Attribut für den Gegenstands annimmt,
- zu messen, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal jeweils für den Gegenstand annimmt,
- einen Datensatz für den Gegenstand zu erzeugen und im Datenspeicher (DB) abzuspeichern, welcher die gemessenen Merkmalswerte und den gemessenen Bearbeitungs-Attributwert umfasst,
- den Gegenstand in einen Zwischenspeicher (Af-A) zu verbringen, die Anordnung dazu ausgestaltet ist, dass der Gegenstand aus dem Zwischenspeicher (Af-A) in ein Transportmittel (Beh-1) verbracht und im Transportmittel (Beh-1) zur Bearbeitungsanlage (Anl-3) transportiert wird, die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) dazu ausgestaltet ist, für jeden Gegenstand
- nachdem der Gegenstand die Bearbeitungsanlage (Anl-3) erreicht hat, erneut zu messen, welchen Wert jedes vorgegebene Merkmal für diesen Gegenstand jeweils annimmt,
- den für diesen Gegenstand erzeugten und abgespeicherten Datensatz unter Verwendung der beim erneuten Messen gewonnenen Merkmalswerte zu ermitteln und
- den Gegenstand unter Verwendung des Bearbeitungs-Attributwerts des ermittelten Datensatzes zu bearbeiten,

wobei

- die erste Bearbeitungsanlage (Anl-1) weiterhin dazu ausgestaltet ist, für jeden verwendeten Zwischenspeicher (Beh-1) jeweils eine Gegenstands-Reihenfolge (A) zu messen, in der sie die Gegenstände in den Zwischenspeicher (Beh-1) verbringt,
- das Transportieren der Gegenstände zur Bearbeitungsanlage (Anl-3) mehrere Beladevorgänge umfasst,
- in jedem Beladevorgang jeweils mehrere Gegenstände so aus einem Zwischenspeicher (Af-A) in ein Transportmittel (Beh-1) verbracht werden, dass unter diesen Gegenständen die für diesen Zwischenspeicher (Af-A) gemessene Gegenstands-Reihenfolge (A) erhalten bleibt, und
- die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) weiterhin dazu ausgestaltet ist, das erneute Messen in einer Mess-Reihenfolge (M) unter den Gegenständen (**1**, **2**, ..., **29**) durchzuführen, dadurch gekennzeichnet, dass

eines der vorgegebenen Merkmale eine Kennzeichnung ist,

mit dem der Gegenstand (**1**, **2**, ..., **29**) versehen sein kann und die einen tatsächlich gekennzeichneten Gegenstand von allen anderen bearbeiteten Gegenständen unterscheidet,

die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) dazu ausgestaltet ist, dann, wenn beim erneuten Messen für einen Gegenstand (**1**, **2**, ..., **29**) dessen Kennzeichnung gelesen wurde, den Datensatz für diesen Gegenstand mittels der gelesenen Kennzeichnung zu ermitteln und

die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) dazu ausgestaltet ist, dann, wenn beim erneuten Messen festgestellt wird, dass der Gegenstand (**8**) keine oder keine eindeutig lesbare Kennzeichnung aufweist,

- mindestens ein in der Mess-Reihenfolge (M) vorhergehender Gegenstand (**6**, **7**) mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung und mindestens ein in der Mess-Reihenfolge (M) nachfolgender Gegenstand (**9**, **22**) mit einer eindeutig lesbaren Kennzeichnung zu ermitteln,
- für jeden dergestalt ermittelten Gegenstand jeweils eine Teilsequenz (T(6), T(7), ...) einer gemessenen Gegenstands-Reihenfolge (A) so zu ermitteln, dass die Teilsequenz den ermittelten Gegenstand sowie jeweils mindestens einen Gegenstand umfasst, der in der Gegenstands-Reihenfolge dem ermittelten gekennzeichneten Gegenstand vorausläuft und nachfolgt,
- den Datensatz für den Gegenstand (**8**) ohne lesbare Kennzeichnung unter den Datensätzen derjenigen Gegenstände zu suchen, die in mindestens einer ermittelten Teilsequenz (T(6), T(7), ...) enthalten sind,

– wobei die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) für die Suche nach dem Datensatz mindestens ein weiterer beim erneuten Messen gemessener Merkmalswert des Gegenstands (**8**) verwendet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) dazu ausgestaltet ist, für mindestens eine Teilsequenz (T(7), T(9)), die für einen ermittelten Gegenstand (**7, 9**) mit eindeutig gelesener Kennzeichnung ermittelt wurde, zu prüfen, ob die Mess-Reihenfolge (M) von der durch die Teilsequenz (T(7), T(9)) festgelegten Reihenfolge abweicht, wofür die zweite Bearbeitungsanlage (Anl-3) Gegenstands-Kennzeichnungen, die beim erneuten Messen eindeutig gelesen wurden, verwendet, und bei einer Abweichung aus der ermittelten Teilsequenz diejenigen Gegenstände (**10, 11, 12**) mit Kennzeichnungen zu streichen, die in der Mess-Reihenfolge (M) an einer anderen Stelle als in der Gegenstands-Reihenfolge (A) auftreten.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

FIG 1

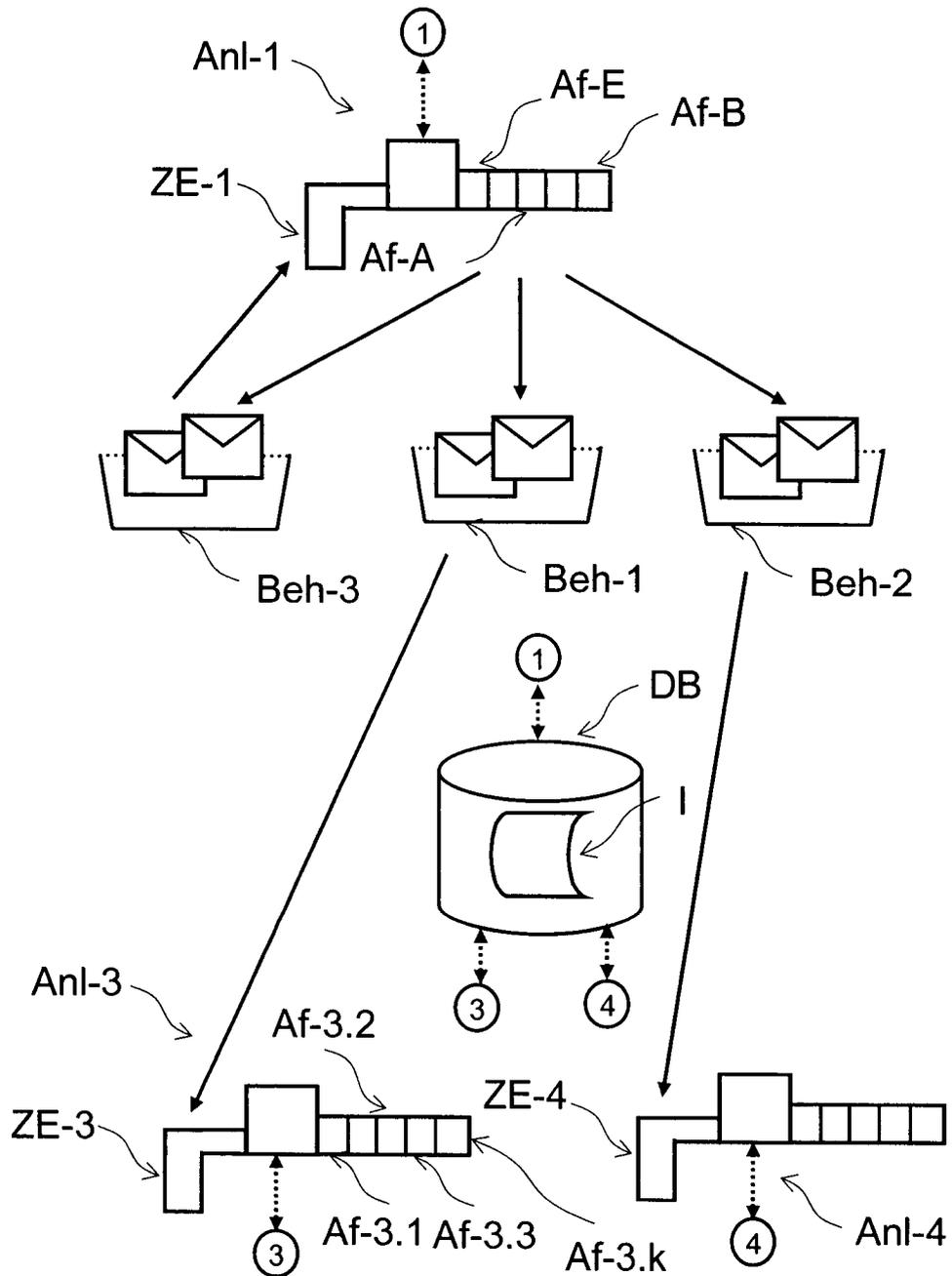


FIG 2

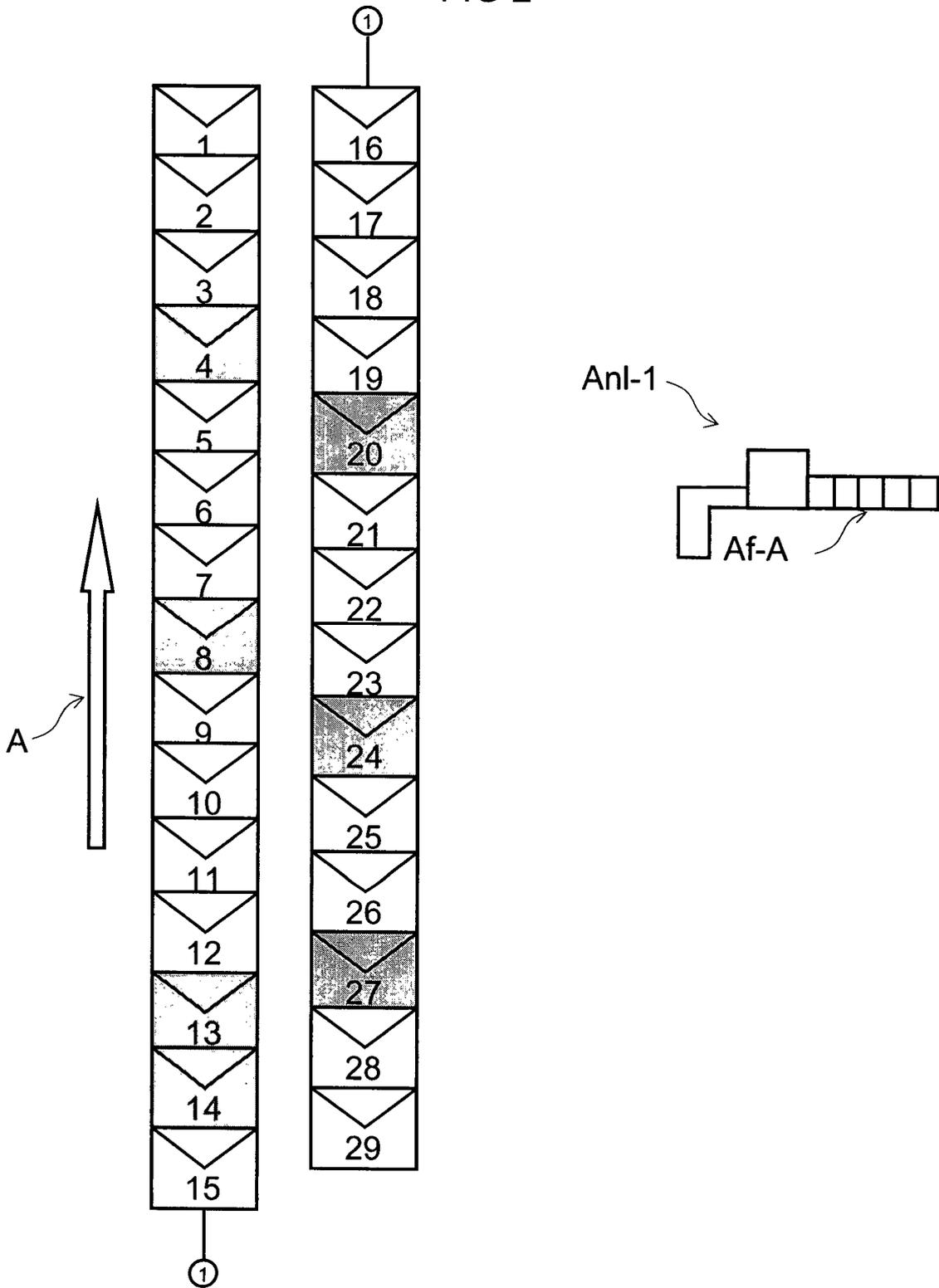


FIG 3

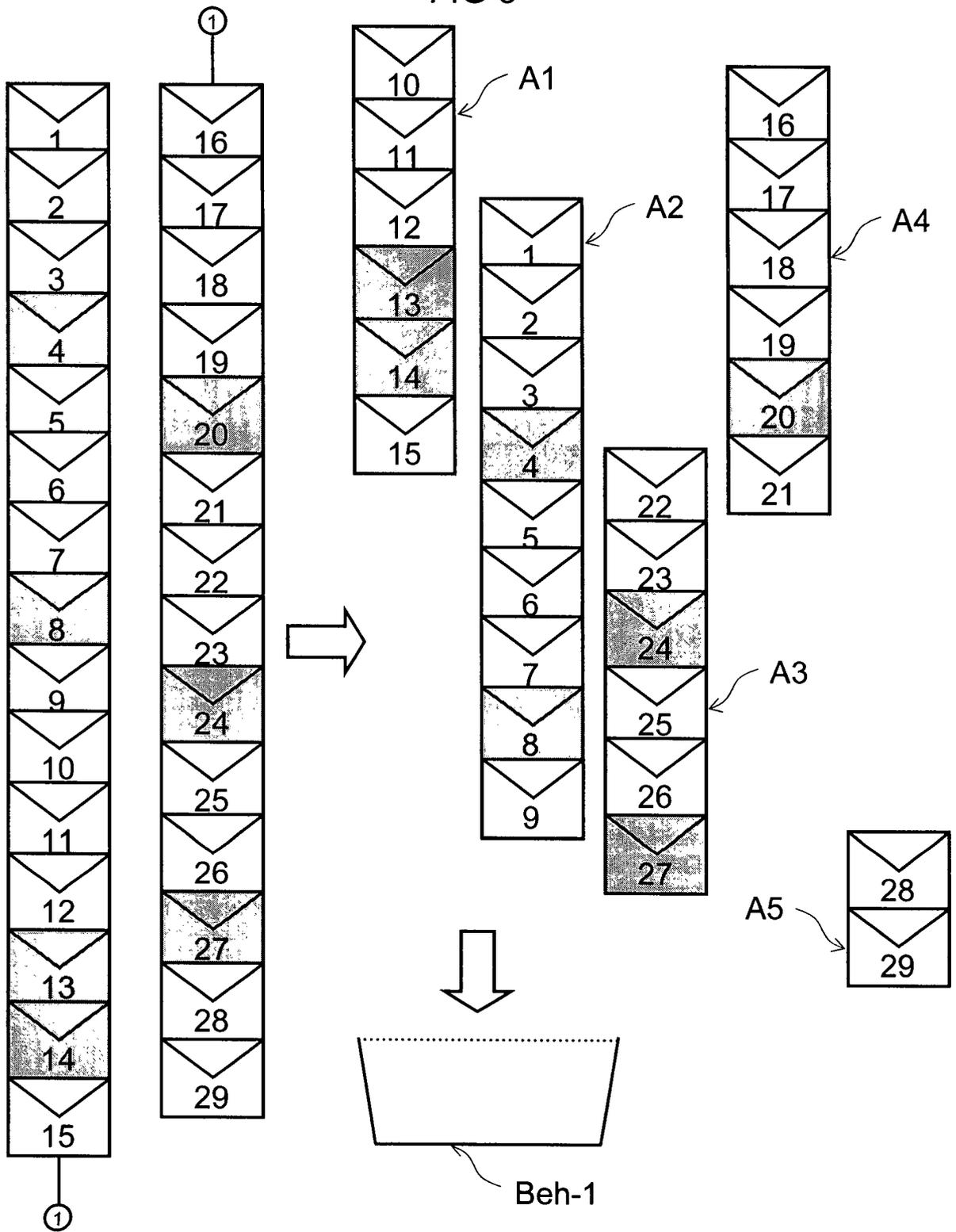
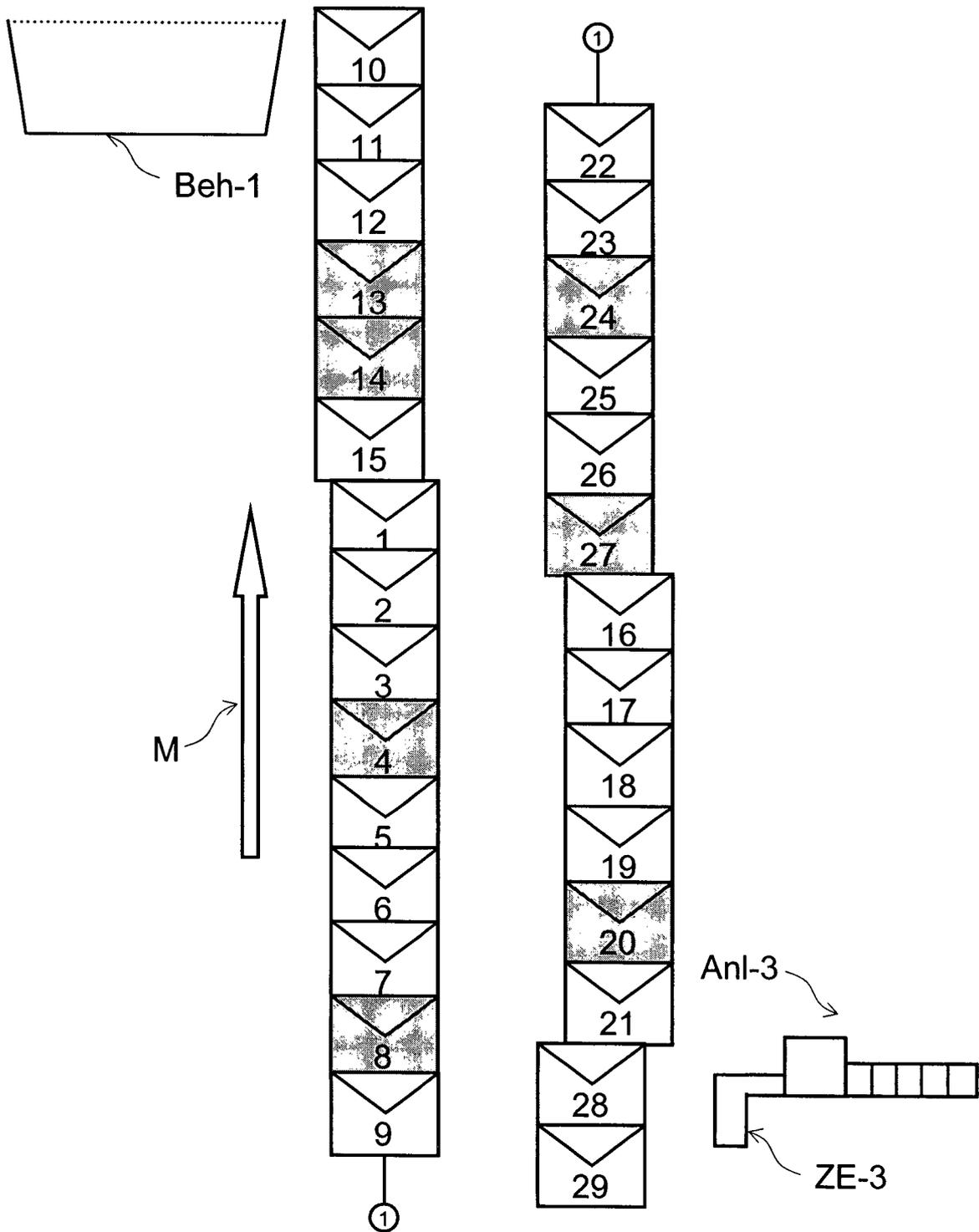
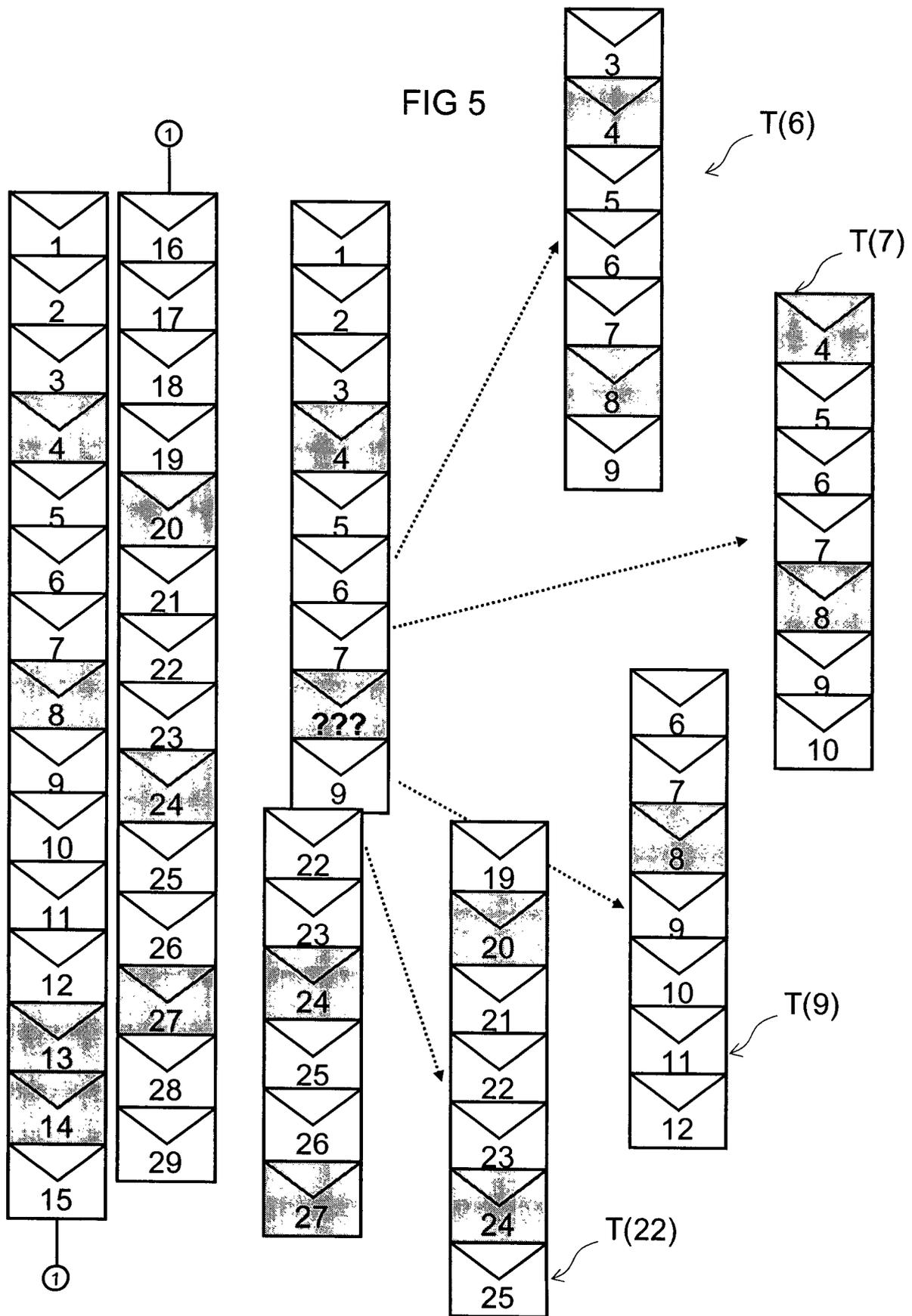
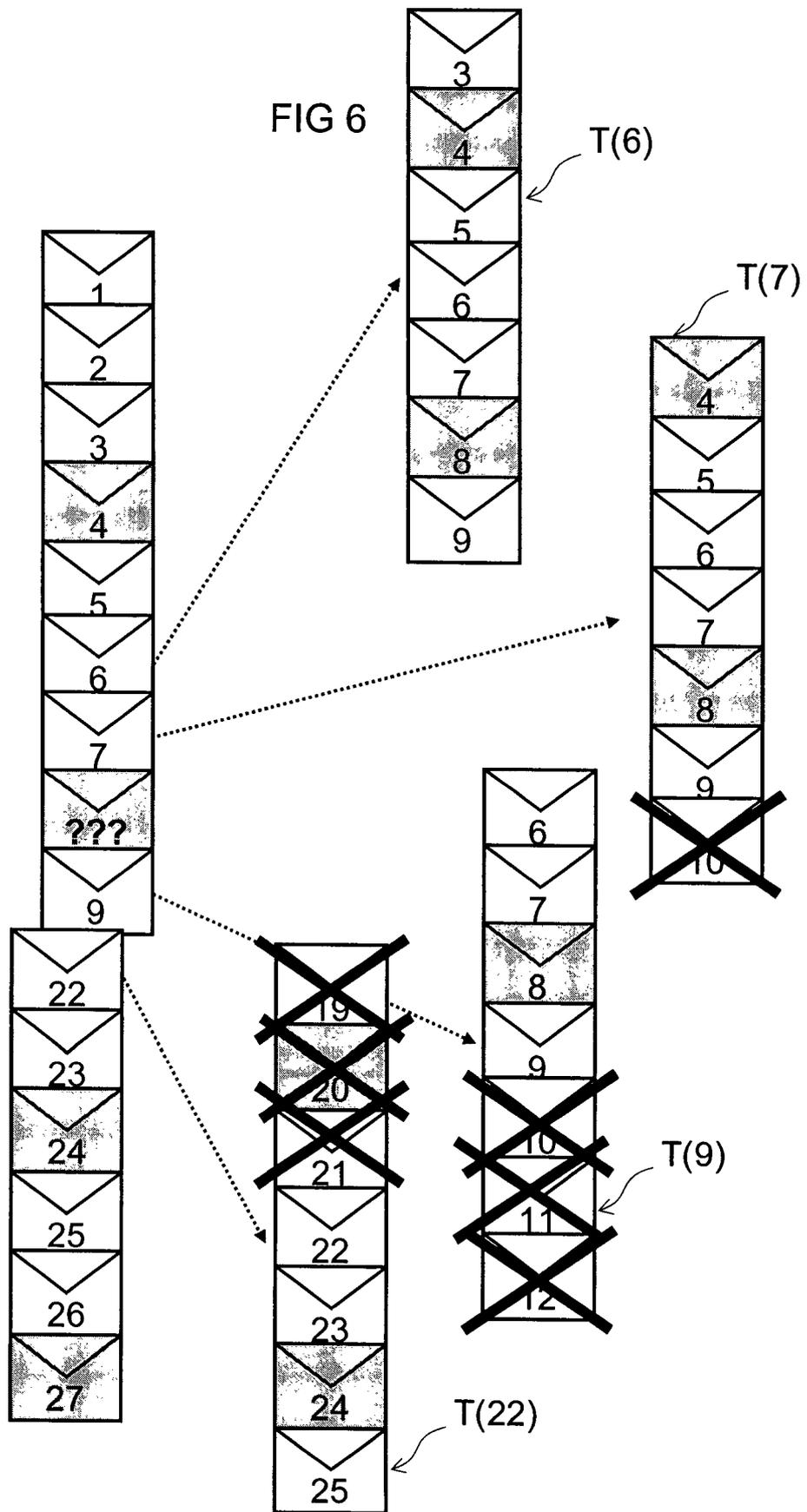


FIG 4







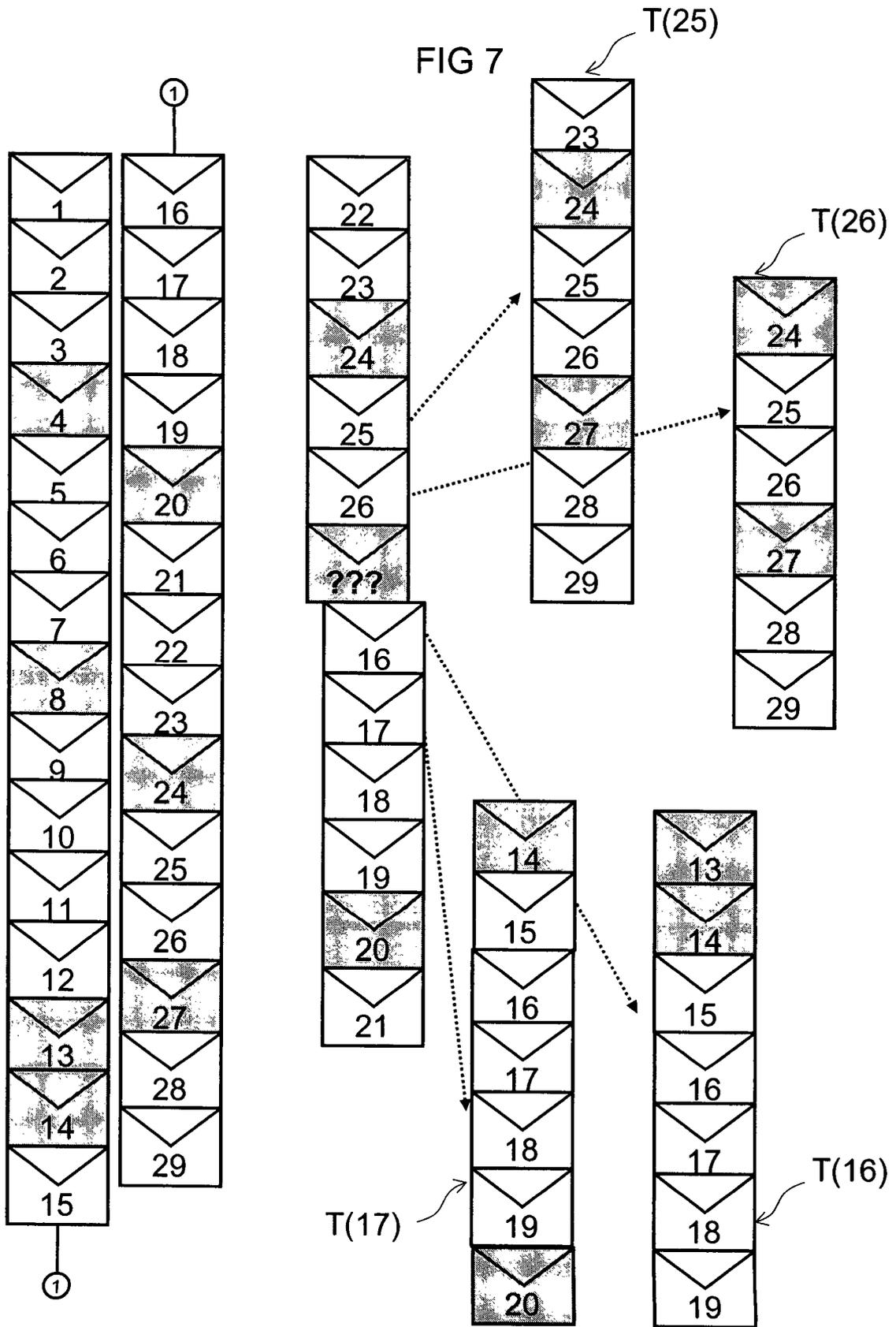


FIG 8

