

(19)



(11)

EP 2 197 596 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(51) Int Cl.:
B07C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08804336.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/062389

(22) Anmeldetag: **17.09.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/037287 (26.03.2009 Gazette 2009/13)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Transport von Gegenständen

Method and device for transporting articles

Procédé et dispositif de transport d'objets

(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: **18.09.2007 DE 102007044735
31.01.2008 DE 102008007009
04.04.2008 DE 102008017190**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

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

(72) Erfinder:
• **BERGER, Gisbert
12487 Berlin (DE)**
• **ILLMAIER, Jörg-Andreas
8280 Kreuzlingen (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2005 269 395

EP 2 197 596 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 Vorrichtung zum Transport 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 6 sind aus EP 1222037 B1 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 102005040689 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] In US 2005/0269395 A1 wird ein Verfahren beschrieben, bei dem Postsendungen sortiert werden. Jede Postsendung durchläuft mindestens zwei mal eine Sortieranlage und wird mit einer maschinenlesbaren Kennung, z. B. einem Barcode, versehen. Diese Kennung kann beim ersten Durchlauf oder vorab vom Versender der Postsendung angebracht werden. Beim ersten Durchlauf wird außerdem ein Abbild von einer Oberfläche erzeugt, und durch Auswertung des Abbilds wird ein Merkmalswerte-Vektor erzeugt, welcher die Postsendung kennzeichnet. Der Merkmalswerte-Vektor wird in einer zentralen Datenbank abgespeichert. Bei jedem erneuten Durchlauf wird zunächst versucht, die maschinenlesbare Kennung auf der Postsendung zu lesen. Gelingt dies nicht, diese Kennung eindeutig zu entziffern, so wird zusätzlich erneut ein Abbild erzeugt, und ein Merkmalswerte-Vektor wird erzeugt. Die Postsendung wird dadurch identifiziert, dass der jetzt gewonnene Merkmalswerte-Vektor mit den abgespeicherten Merkmalswerte-Vektoren verglichen wird.

[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 6 bereitzustellen, bei dem es nicht erforderlich ist, die Transportmittel zu identifizieren, die für die Transportvorgänge verwendet werden.

[0010] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Mehrere Gegenstände werden durch unterschiedliche Transportvorgänge transportiert. In jedem dieser Transportvorgänge werden folgende Schritte durchgeführt:

- Jeweils mindestens ein Gegenstand wird in ein Transportmittel verbracht.
- Das Transportmittel mit dem mindestens einen Gegenstand wird zu einer Bearbeitungsanlage transportiert.
- Die mit dem Transportmittel transportierten Gegenstände werden der Bearbeitungsanlage zugeführt. Hierbei wird eine Vermischung mit Gegenständen aus anderen Transportvorgängen vermieden. Dies wird erreicht, indem die

Gegenstände dieses Transportvorgangs dergestalt zugeführt werden, dass zunächst alle Gegenstände aus dem Transportmittel dieses Transportvorgangs Transportmittel der Bearbeitungsanlage zugeführt werden, bevor weitere Gegenstände der Bearbeitungsanlage zugeführt werden.

[0012] Vorgegeben wird mindestens ein Merkmal. Dieses Merkmal hat lösungsgemäß die Form einer optisch messbaren Eigenschaft. Ein transportierter Gegenstand hat entweder diese Eigenschaft in einer von verschiedenen möglichen Ausprägungen, oder der Gegenstand hat die Eigenschaft nicht.

[0013] Für jeden Gegenstand wird ein erstes Mal gemessen, welchen Wert dieses vorgegebene Merkmal für diesen Gegenstand annimmt. Hierbei wird gemessen, ob dieser Gegenstand die vorgegebene Eigenschaft aufweist oder nicht, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft besitzt. Diese erste Messung wird durchgeführt, bevor dieser Gegenstand in eines der Transportmittel verbracht wird.

[0014] Für jeden Transportvorgang wird die Transportvorgangs-Information ermittelt und abgespeichert, welche Gegenstände gemeinsam durch diesen Transportvorgang transportiert werden und welchen Merkmalwert welcher dieser Gegenstände annimmt. Hierfür werden die Ergebnisse der ersten Messungen verwendet. Die Transportvorgangs-Information umfasst für jeden Gegenstand die Information, ob dieser Gegenstand bei der ersten Messung vorgegebene Eigenschaft aufweist oder nicht, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft besitzt. Nachdem dieser Gegenstand der jeweiligen Bearbeitungsanlage zugeführt wurde, wird erneut gemessen, welchen Wert das Merkmal für diesen Gegenstand annimmt. Hierbei wird erneut gemessen, ob dieser Gegenstand bei der ersten Messung vorgegebene Eigenschaft aufweist oder nicht, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft besitzt.

[0015] Automatisch wird danach gesucht, durch welchen Transportvorgang dieser Gegenstand transportiert wurde. Für diese Suche wird die Transportvorgangs-Information jedes Transportvorgangs verwendet. Ermittelt wird jeder Transportvorgang, durch den ein Gegenstand mit dieser Ausprägung der Eigenschaft in ein Transportmittel verbracht und in diesem transportiert wurde.

[0016] Ermittelt wird demnach für jeden Gegenstand, durch welchen Transportvorgang der Gegenstand transportiert wurde. Hierfür wird ermittelt und ausgewertet, welche Gegenstände mit welcher Ausprägung der Eigenschaft durch welchen Transportvorgang transportiert wurden.

[0017] Die Erfindung nutzt die Tatsache aus, dass nur sehr wenige Gegenstände - oft nur ein einziger - eine bestimmte Ausprägung der Eigenschaft aufweist. Der Transportvorgang - oder wenigstens die noch in Betracht kommenden Transportvorgänge - lassen sich ermitteln, ohne dass es erforderlich wäre, das verwendete Transportmittel zu identifizieren. Eine solche Identifizierung würde eine maschinenlesbare oder menschenlesbare Kennung z. B. in Form eines Strichmusters erfordern und kann fehleranfällig sein.

[0018] Die Fehleranfälligkeit wird weiter verringert, indem mehrere Eigenschaften vorgegeben und für die Ermittlung von Transportvorgängen verwendet werden. Die Fehleranfälligkeit wird außerdem dadurch verringert, dass nach mehreren Gegenständen mit der Eigenschaft gesucht wird und die unterschiedlichen Ausprägungen dieser gefundenen Gegenstände berücksichtigt werden.

[0019] Vorzugsweise wird weiterhin mindestens ein messbares Transport-Attribut vorgegeben. Dieses Transport-Attribut ist beispielsweise die jeweilige Zieladresse, an die ein Gegenstand zu transportieren ist, oder eine Abmessung oder ein Gewicht oder z. B. die Auswertung eines Freimachungsvermerks, mit dem der Gegenstand versehen wird.

[0020] Bevor ein Gegenstand in eines der Transportmittel verbracht wird, werden folgende Schritte durchgeführt:

- Gemessen wird, welchen Wert das Transport-Attribut für diesen Gegenstand annimmt.
- Ein Datensatz für den Gegenstand wird erzeugt und abgespeichert. Dieser Datensatz umfasst den gemessenen Transport-Attribut-Wert sowie jeden beim ersten Messen gemessene Merkmalswert.

[0021] Nachdem dieser Gegenstand der jeweiligen Bearbeitungsanlage zugeführt wurde, werden folgende Schritte durchgeführt:

- Der abgespeicherte Datensatz für den Gegenstand wird ermittelt. Für die Ermittlung wird jeder beim erneuten Messen gemessene Merkmalswert verwendet.
- Bei der Ermittlung wird die Suche auf die Datensätze derjenigen Gegenstände eingeschränkt wird, die in einem der ermittelten Transportvorgänge transportiert wurden.
- Ein Weitertransport des Gegenstands wird ausgelöst. Hierfür wird der Transport-Attribut-Wert des ermittelten Datensatzes verwendet, z. B. die zuvor ermittelte Zieladresse.

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

Fig. 1 ein Netz mit drei Bearbeitungsanlagen;

Fig. 2 den Transport der Postsendungen A1,...,A5 sowie B1,...,B4;

5 Fig. 3 den Transport der Postsendungen C1,...,C6 sowie D1 und D2;

Fig. 4 die Suche nach Postsendungen mit global sicheren Merkmalen mit Hilfe eines Flussdiagramms.

[0023] In den Figuren sind Materialflüsse mit durchgezogenen Linien dargestellt, Datenflüsse mit gestrichelten Linien.

10 **[0024]** 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.

15 **[0025]** Jede Postsendung durchläuft mindestens zweimal eine Sortieranlage. Möglich ist, dass eine Postsendung dieselbe Sortieranlage mehrmals durchläuft oder dreimal eine Sortieranlage durchläuft.

[0026] Beim ersten Durchlauf wird zumindest die Zustelladresse ermittelt. Möglich ist, dass weitere Merkmale gemessen werden, z. B. das Gewicht der Postsendung oder mit welcher Frankierung die Postsendung versehen ist.

20 **[0027]** 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.

[0028] Jeder möglichen Zustelladresse ist ein Zustellgebiet zugeordnet. Alle Postsendungen an dasselbe Zustellgebiet 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" 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.

30 **[0029]** 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.

35 **[0030]** Sehr unzuverlässig 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.

40 **[0031]** 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.

[0032] 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.

45 **[0033]** Im Ausführungsbeispiel werden m verschiedene Merkmale einer Postsendung vorgegeben, die sich optisch messen lassen, während die Postsendung eine Sortieranlage durchläuft, ohne die Postsendung zu beschädigen. Beispiele für derartige Merkmale sind

50

- ein Strichmuster ("bar code") auf der Vorderseite der Postsendung,
- ein Strichmuster auf der Rückseite der Postsendung,
- 55 - 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,
- 5 - ein Logo auf der Postsendung, z. B. ein Logo des Absenders oder ein Werbeaufdruck, sowie
- Merkmale der Zustelladresse, z. B. die Postleitzahl oder ein "ZIP code".

10 **[0034]** Nicht notwendigerweise ist jede Postsendung mit einem Strichmuster versehen. Aber auch dann, wenn ein Verfahren des "Fingerprint" angewendet wird, kann ein erheblicher Anteil der Postsendungen mit einem Strichmuster versehen sein. Dieses Strichmuster codiert z. B. die Zustelladresse der Postsendung oder unterscheidet die Postsendung von allen anderen Postsendungen, die innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums eine der Sortieranlagen durchlaufen, ist also eine maschinenlesbare Kennung der Postsendung.

15 **[0035]** 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
20 erkannten Zustelladresse in eines der Ausgabefächer aus. Jede der drei Sortieranlagen Anl-1, Anl-4, Anl-4 sowie eine weitere Sortieranlage Anl-2 ist mit einer zentralen Datenbank DB verbunden und hat Lese- und Schreibzugriff auf diese Datenbank DB.

[0036] 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 ver-
25 sucht 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.

30 **[0037]** Im Beispiel von Fig. 1 sind drei Ausgabefächer Af-A, Af-B und Af-E der Sortieranlage Anl-1 gezeigt. 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.

35 **[0038]** Im Ausführungsbeispiel fungieren Behälter als die Transportmittel. Anstelle von Behältern lassen sich auch andere Transportmittel verwenden. Die Postsendungen aus dem Ausgabefach Af-E der Sortieranlage Anl-1 lassen sich z. B. auch mit einem Förderband oder mittels einer Umladebrücke wieder zur Zuführeinrichtung ZE-1 von Anl-1 transportieren.

[0039] Die Postsendungen, welche die Sortieranlage Anl-1 in das Ausgabefach Af-A ausgeschleust hat, werden im Beispiel von Fig. 1 in einen Behälter Beh-2 verbracht. Der Behälter Beh-2 mit diesen Postsendungen wird zur Stoffeingabe
40 ZE-2 der zweiten Sortieranlage Anl-2 transportiert. Die Postsendungen aus dem Behälter Beh-2 werden von der Stoffeingabe ZE-2 vereinzelt und durchlaufen die Sortieranlage Anl-2. Das entsprechende geschieht mit den Postsendungen, die die erste Sortieranlage Anl-1 in das Ausgabefach Af-B ausgeschleust hat. Diese werden im Behälter Beh-3 zur Stoffeingabe ZE-3 der dritten Sortieranlage Anl-3 transportiert.

45 **[0040]** Im Beispiel von Fig. 1 werden die Postsendungen aus dem Ausgabefach Af-E wieder der Zuführeinrichtung ZE-1 zugeführt und durchlaufen erneut die Anlage Anl-1. Ein Grund hierfür kann sein, dass ein "n-pass sequencing" durchgeführt wird, so wie gerade beschrieben. Möglich ist auch, dass einzelne Postsendungen mehrfach die Sortieranlage Anl-1 durchlaufen, weil ein "off-line video coding" durchgeführt wird. Beim ersten Durchlauf wird ein digitales Abbild der Postsendung erzeugt. Es gelingt nicht, automatisch die Adresse in diesem Abbild zu erkennen, so dass das Abbild an eine Videocodierstation übermittelt wird. Dort wird die Adresse manuell eingegeben. Nachdem dies geschehen ist,
50 durchläuft die Postsendung erneut die Sortieranlage und wird abhängig von der eingegebenen Adresse in ein Ausgabefach ausgeschleust. Möglich ist auch, dass Postsendungen innerhalb eines Orts oder Zustellgebiet versandt werden und die erste Sortieranlage Anl-1 für diese Postsendungen daher sowohl die Eingangssortierung als auch die nachfolgende Abgangssortierung durchführt.

55 **[0041]** 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 Kennzeichnung für die Zustelladresse, die die erste Sortieranlage Anl-1 gelesen hat.

[0042] Jede weitere Sortieranlage, durch welche die Postsendung läuft, erkennt diese Postsendung wieder. Daher werden die bereits erwähnten m Merkmale vorgegeben, die optisch messbar sind.

[0043] Die erste Sortieranlage Anl-1 ermittelt für jede Postsendung, welche die Sortieranlage Anl-1 durchläuft, welchen Wert jedes vorgegebenes Merkmal bei dieser Postsendung jeweils annimmt. Dadurch erzeugt die erste Sortieranlage Anl-1 einen Merkmalsvektor (genauer: Merkmalswertvektor), der bei n vorgegebenen Merkmalen aus n Merkmalswerten besteht. Den Datensatz für die Postsendung ergänzt die erste Sortieranlage Anl-1 um den Merkmalsvektor, d. h. um eine Kennzeichnung der n Merkmalswerte.

[0044] Die dritte Sortieranlage Anl-3 misst ebenfalls für jede Postsendung, die die Sortieranlage Anl-3 durchläuft, welchen Wert jedes vorgegebenes Merkmal für diese Postsendung annimmt. Dadurch erzeugt die dritte Sortieranlage Anl-3 ebenfalls einen Merkmalsvektor mit n Merkmalswerten. 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.

[0045] 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 Bearbeitungs-Attribut des Gegenstands. 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.

[0046] Fig. 2 illustriert den Transport der Postsendungen A1,..., A5 sowie B1,..., B4. Die Postsendungen A1,..., A5 sowie B1,..., B4 durchlaufen zunächst die erste Sortieranlage Anl-1. Die Leseeinrichtung dieser ersten Sortieranlage Anl-1 liest die jeweilige Kennzeichnung der Zustelladresse, mit denen die Postsendungen A1,..., A5, B1,..., B4 und weitere durchlaufenden Postsendungen versehen sind. Eine Messeinrichtung der ersten Sortieranlage Anl-1 misst, welche Werte die vorgegebenen Merkmale für die Postsendungen A1,..., A5 annehmen. Diese Messeinrichtung misst außerdem, welche Werte die vorgegebenen Merkmale für die Postsendungen B1,..., B4 annehmen.

[0047] Fig. 3 illustriert den Transport der Postsendungen C1,..., C6 sowie D1 und D2. Die Postsendungen C1,..., C6 durchlaufen eine zweite Sortieranlage Anl-2. Eine Leseeinrichtung dieser zweiten Sortieranlage Anl-2 liest die jeweilige Kennzeichnung der Zustelladresse, mit denen die Postsendungen C1,..., C6, D1, D2 und weitere durchlaufenden Postsendungen versehen sind. Eine Messeinrichtung der zweiten Sortieranlage Anl-2 misst, welche Werte die vorgegebenen Merkmale für die Postsendungen C1,..., C6 annehmen. Diese Messeinrichtung misst außerdem, welche Werte die vorgegebenen Merkmale für die Postsendungen D1 und D2 annehmen.

[0048] Ein Transportvorgang ist also im Ausführungsbeispiel gekennzeichnet durch:

- ein Ausgabefach einer Sortieranlage als Ausgangspunkt des Transportvorgangs,
- eine Zuführeinrichtung einer Sortieranlage als Zielpunkt des Transportvorgangs und
- die Postsendungen, die in diesem Transportvorgang transportiert werden.

[0049] Im Ausführungsbeispiel registriert jede Sortieranlage, welche Postsendungen sie in welches Ausgabefach ausschleust. Außerdem registriert jede Sortieranlage, welche Transportvorgänge von dieser Sortieranlage ausgehen.

[0050] Im Ausführungsbeispiel werden zwei der insgesamt m Merkmale als besonders gekennzeichnete optisch erfassbare Eigenschaften vorgegeben, nämlich

- das Vorhandensein einer maschinenlesbaren Kennzeichnung, z. B. eines Strichmusters ("bar code") oder eines Matrixcodes, auf der Vorderseite der Postsendung (Merk_V) und
- das Vorhandensein einer maschinenlesbaren Kennzeichnung, z. B. eines Strichmusters oder eines Matrixcodes, auf der Rückseite der Postsendung (Merk_R).

[0051] Diese beiden Merkmale sind "global sicher", d. h. eine Postsendung mit einer bestimmten Ausprägung eines dieser Merkmale ist global einzigartig unter den Postsendungen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums die Sortieranlagen durchlaufen. Im Ausführungsbeispiel ist die Kennzeichnung eine, die die Postsendung eindeutig kennzeichnet.

[0052] Die erste Sortieranlage Anl-1 und die zweite Sortieranlage Anl-2 registrieren Informationen über Transportvor-

gänge. Auch diese Transportvorgangs-Informationen I_TV-1, I_TV-2, I_TV-3, I_TV-4 werden in der zentralen Datenbank DB abgespeichert.

[0053] Über den ersten Transportvorgang TV-1 wird folgende Transportvorgangs-Information I_TV-1 abgespeichert:

<i>Ausgabefach</i>	<i>Postsendung</i>	<i>Ausprägung von Merk_V</i>	<i>Ausprägung von Merk_R</i>
Af-A	A-1		
Af-A	A-2		
Af-A	A-3	01224	
Af-A	A-4		aldrje
Af-A	A-5		

[0054] Das Symbol ./ bedeutet, dass die jeweilige Postsendung kein Strichmuster auf der Vorderseite bzw. Rückseite trägt.

[0055] Die Transportvorgangs-Information I_TV-1 umfasst weiterhin den jeweiligen Wert jedes anderen Merkmals für die fünf Postsendungen A-1 bis A-5, was in der Tabelle nicht gezeigt wird.

[0056] Die entsprechenden Transportvorgangs-Informationen I_TV-2, I_TV-3, I_TV-4 werden auch über die übrigen drei Transportvorgänge TV-2, TV-3 und TV-4 abgespeichert.

[0057] Im Transportvorgang TV-1 werden die Postsendungen A-1,..., A-5 von dem Ausgabefach Af-A der ersten Sortieranlage Anl-1 im ersten Behälter Beh-1 zur Zuführeinrichtung ZE-3 der dritten Sortieranlage Anl-3 transportiert. Die Erfindung erspart aber die Notwendigkeit, dass die dritte Sortieranlage Anl-3 eine Kennung des ersten Behälters Beh-1 und einen Zeitpunkt, an dem der Transportvorgang TV-1 begonnen oder beendet wurde, misst. Es reicht aus, dass die dritte Sortieranlage Anl-3 registriert, dass ein Transportvorgang TV-w die Zuführeinrichtung ZE-3 erreicht. Weiterhin registriert die dritte Sortieranlage Anl-3, welche Postsendungen, die die dritte Sortieranlage Anl-3 durchlaufen, in diesem Transportvorgang TV-w zur dritten Sortieranlage Anl-3 transportiert wurden. Entsprechend registriert die vierte Sortieranlage Anl-4, dass ein Transportvorgang TV-x mit den Postsendungen B-1,..., B-4 die Zuführeinrichtung ZE-4 erreicht.

[0058] Die Postsendungen A1,..., A5 werden von der Zuführeinrichtung ZE-3 der dritten Sortieranlage Anl-3 vereinzelt. Eine Messeinrichtung der dritten Sortieranlage Anl-4 misst erneut, welche Werte die vorgegebenen Merkmale für die Postsendungen A1,..., A5 annehmen. Im Ausführungsbeispiel sind dies die Werte der beiden gekennzeichneten Merkmale Merk_V und Merk_R sowie die Werte weiterer Merkmale.

[0059] Die Postsendungen B1,..., B4 werden von der Zuführeinrichtung ZE-4 der vierten Sortieranlage Anl-4 vereinzelt. Eine Messeinrichtung der vierten Sortieranlage Anl-4 misst erneut, welche Werte die vorgegebenen Merkmale für die Postsendungen B1,..., B4 annehmen. Das entsprechende gilt für die Postsendungen C1,..., C6, D1 und D2.

[0060] Immer dann, wenn eine Postsendung erneut eine Sortieranlage durchläuft, wird in der zentralen Datenbank DB nach demjenigen Datensatz gesucht, der für diese Postsendung abgespeichert wurde. Wenn also die Postsendung A-1 die dritte Sortieranlage Anl-3 durchläuft, wird in der zentralen Datenbank DB nach dem Datensatz für die Postsendung A-1 gesucht. Dieser Datensatz wurde angelegt, als die Postsendung A-1 die erste Sortieranlage Anl-1 durchlief.

[0061] Jeder Datensatz für eine Postsendung umfasst

- die gelesene Kennzeichnung der Zustelladresse der Postsendung,
- die für diese Postsendung gemessenen Merkmalswerte
- sowie vorzugsweise die Information, zu welchem Cluster die für diese Postsendung gemessenen Merkmalswerte gehören.

[0062] Außerdem ist die Information abgespeichert, durch welchen Transportvorgang - oder welche Transportvorgänge - jede Postsendung von einer Sortieranlage abtransportiert wird. Diese Information ist als Teil der Transportvorgangs-Informationen abgespeichert.

[0063] Um diesen Datensatz zu finden, werden die Merkmalswerte, die beim erneuten Messen für eine Postsendung gemessen wurden, mit Merkmalswerten von gespeicherten Datensätzen verglichen. Diesen Vergleich führt eine Datenverarbeitungsanlage DVA automatisch aus, die mit der zentralen Datenbank DB verbunden ist. Es wäre sehr zeitaufwendig, wenn hierbei die gemessenen Merkmalswerte mit den Merkmalswerten aller abgespeicherten Datensätze verglichen werden müssten. Daher wird eine Vorauswahl unter den abgespeicherten Datensätzen vorgenommen.

[0064] Daher führt die dritte Sortieranlage Anl-3 eine Einschränkung des Suchraums durch und ermittelt zunächst,

von welchem abgehenden Transportvorgang die Postsendungen eines eintreffenden Transportvorgangs stammen.

[0065] Die dritte Sortieranlage Anl-3 stellt fest, dass Postsendungen aus einem Transportvorgang Tv-w durch die dritte Sortieranlage Anl-3 laufen. Die Messeinrichtung der dritten Sortieranlage Anl-3 misst von den ersten n durchlaufenden Postsendungen die jeweils zwei Werte, die die beiden gekennzeichneten Merkmale Merk_V und Merk_R für diese n Postsendungen annehmen. Im Ausführungsbeispiel sind diese beiden Merkmale Merk_V und Merk_R das Vorhandensein eines Strichmusters oder eines Matrixcodes auf der Vorderseite und ein Strichmuster oder eines Matrixcodes auf der Rückseite und die jeweils codierte Zeichenfolge - oder die Feststellung, dass die Postsendung kein Strichmuster auf der Vorderseite und/oder keines auf der Rückseite aufweist.

[0066] Im Ausführungsbeispiel durchlaufen die Postsendungen aus dem Transportvorgang Tv-w die dritte Sortieranlage Anl-3 in der Reihenfolge A-1, A-2, ..., A-5. Die Reihenfolge unter den Postsendungen braucht aber nicht eingehalten zu werden.

[0067] Zunächst ist $n = 2$. Eine Sicherheitsschranke $s_{\min} \geq 1$ und eine Maximalanzahl $n_{\max} \geq 2$ wird vorgegeben. Die Messungen werden unterbrochen, sobald

- entweder unter den ersten n Postsendungen s Postsendungen sind, die eine der vorgegebenen gekennzeichneten Eigenschaften haben, wobei $s \geq s_{\min}$ ist oder
- insgesamt $n_{\max}$ Postsendungen vermessen wurden.

[0068] Im Ausführungsbeispiel ist $s_{\min} = 2$, und $n_{\max} = 5$. Zunächst ist $n = n_0 = 2$. Die dritte Sortieranlage Anl-3 zählt, wie viele Postsendungen unter den n Postsendungen eine vorgegebene Eigenschaft haben, hier also ein Strichmuster haben. Sei s diese Anzahl stellt fest, dass sich unter den ersten $n = 2$ Postsendungen keine Postsendung mit einem Strichmuster befindet, also $s = 0$.

[0069] Nunmehr wird n um 1 vergrößert, also $n = 3$. Die Sortieranlage Anl-3 stellt fest, dass sich unter den ersten $n = 3$ Postsendungen $s = 1$ befindet, die ein Strichmuster besitzt, nämlich das Strichmuster für "01224" auf der Vorderseite. Für diese Postsendung nimmt das Merkmal Merk_V also den Wert "01224" an.

[0070] Weil aber noch $s < s_{\min}$ gilt, wird n wiederum um 1 erhöht, also $n = 4$. Die Sortieranlage Anl-3 stellt fest, dass sich unter den ersten $n = 4$ Postsendungen $s = 2$ Postsendungen befinden, die jeweils ein Strichmuster besitzen. Eine Postsendung trägt das Strichmuster für "01224" auf der Vorderseite, eine andere das Strichmuster für "aldkrje" auf der Rückseite. Nunmehr gilt $s \geq s_{\min}$, und die Messungen werden unterbrochen.

[0071] Im Ausführungsbeispiel wird die zentrale Datenbank DB nach den Transportvorgangs-Informationen durchsucht. Hierbei wird jeder abgehende Transportvorgang ermittelt, der

- eine Postsendung umfasst, bei welcher der Merkmal Merk_V den Wert "01224" annimmt, und
- der außerdem eine Postsendung umfasst, bei welcher der Merkmal Merk_R den Wert "aldkrje" annimmt.

[0072] Als einziger Transportvorgang wird der Transportvorgang TV-1 ermittelt. Hieraus wird gefolgert, dass der eintreffende Transportvorgang TV-w identisch ist mit dem Transportvorgang TV-1.

[0073] Die obere Schranke $n_{\max}$ wird verwendet, damit die vollständige Vermessung jeder Postsendung nicht zu spät beginnt. Falls der Transportvorgang nicht nach spätestens $n_{\max}$ Postsendungen ermittelt werden kann, wird er im Ausführungsbeispiel gar nicht mehr ermittelt, und keine Suchraumeinschränkung wird durchgeführt.

[0074] Nunmehr werden von jeder Postsendung jeweils alle m Merkmalswerte gemessen. Mit Hilfe dieser m Merkmalswerte wird der Datensatz für diese Postsendung in der zentralen Datenbank DB ermittelt. Für jede Postsendung aus dem Transportvorgang TV-w = TV-1 wird der Datensatz gesucht, der für diese Postsendung in der zentralen Datenbank DB abgespeichert wurde. Diese Suche wird auf diejenigen Datensätze eingeschränkt, die von Postsendungen stammen, die im Transportvorgang TV-1 transportiert wurden. Für diese Suche werden die Transportvorgangs-Information I_TV-1 sowie die m Merkmalswerte der Postsendung verwendet.

[0075] Fig. 4 veranschaulicht diese Abfolge zur Suche nach Postsendungen mit global sicheren Merkmalen mit Hilfe eines Flussdiagramms. Die Bezugszeichen haben folgende Bedeutungen:

- S1(n) ist der Schritt, dass die ersten n durchlaufenden Postsendungen vermessen werden, wobei von jeder dieser n Postsendungen die beiden Werte der beiden Merkmale Merk_V und Merk_R gemessen werden.
- S2(n) ist der Schritt, dass gezählt wird, wie viele dieser n Postsendungen mindestens eine vorgegebene Eigenschaft besitzen, also im Ausführungsbeispiel ein Strichmuster auf der Vorderseite oder auf der Rückseite besitzen. Diese Anzahl wird mit s bezeichnet.

EP 2 197 596 B1

- S3(n) ist der Schritt, dass die nunmehr n-te [zuvor (n+1)-te] Postsendung vermessen wird, wobei gemessen wird, welche Werte die beiden Merkmale Merk_V und Merk_R für diese Postsendung annehmen.
- S4(s) ist der Schritt, dass die mindestens s Ausprägungen für die s gefundenen Postsendungen mit mindestens einer gekennzeichneten Eigenschaft ermittelt werden.
- E1 ist das Ergebnis, das aus den mindestens s Ausprägungen besteht, die durch den Schritt S4(s) gefunden wurden.
- S5(s) ist der Schritt, dass nach einem abgehenden Transportvorgang gesucht wird, der s Postsendungen umfasst, die gerade die s Ausprägungen von E1 aufweisen, die im Schritt s4(s) gefunden wurden. Für diese Suche werden die Transportvorgangs-Informationen verwendet.
- E2 ist das Ergebnis, das aus den mittels E1 gefundenen Transportvorgängen besteht. Die Suche nach den Datensätzen für Postsendungen wird anschließend auf die Postsendungen aus diesen ermittelten Transportvorgängen eingeschränkt.
- E3 ist das Ergebnis, dass mittels global sicherer Merkmale keine Suchraumeinschränkung möglich ist.

[0076] Dank der Erfindung ist es nicht notwendig, eine maschinenlesbare Kennung an dem Behälter zu lesen, in dem im Transportvorgang TV-1 = TV-w die Postsendungen transportiert wurden. Weiterhin ist es nicht erforderlich, eine bestimmte Reihenfolge unter diesen Postsendungen einzuhalten. Die erste Sortieranlage Anl-1 kann also die Postsendungen in einer anderen Reihenfolge in das Sortierfach Af-A ausschleusen, als diese Postsendungen später die Zuführeinrichtung ZE-3 der dritten Sortieranlage Anl-3 durchlaufen.

Bezugszeichenliste

[0077]

Bezugszeichen	Bedeutung
A-1, ..., A-5	Postsendungen, die im Transportvorgang TV-1 von der Sortieranlage Anl-1 zur Sortieranlage Anl-3 transportiert werden
AF-A	Ausgabefach der Sortieranlage Anl-1, in die Postsendungen A-1, ..., A-5 ausgeschleust werden
AF-B	Ausgabefach der Sortieranlage Anl-1, in die Postsendungen B-1, ..., B-4 ausgeschleust werden
AF-C	Ausgabefach der Sortieranlage Anl-2, in die Postsendungen C-1, ..., C-6 ausgeschleust werden
AF-D	Ausgabefach der Sortieranlage Anl-2, in die Postsendungen D-1 und D-2 ausgeschleust werden
AF-E	Ausgabefach der Sortieranlage Anl-1
Anl-1, Anl-2	Sortieranlagen, von denen Transportvorgänge abgehen
Anl-3, Anl-4	Sortieranlagen, zu denen Transportvorgänge durchgeführt werden
B-1, ..., B-4	Postsendungen, die im Transportvorgang TV-2 von der Sortieranlage Anl-1 zur Sortieranlage Anl-4 transportiert werden
Beh-1	Behälter, der in den Transportvorgängen TV-1 und TV-3 verwendet wird
Beh-2	Behälter, der in den Transportvorgängen TV-2 und TV-4 verwendet wird
C-1, ..., C-6	Postsendungen, die im Transportvorgang TV-3 von der Sortieranlage Anl-2 zur Sortieranlage Anl-3 transportiert werden
D-1, D2	Postsendungen, die im Transportvorgang TV-4 von der Sortieranlage Anl-2 zur Sortieranlage Anl-4 transportiert werden
DB	zentrale Datenbank, ist mit allen Sortieranlagen und der Datenverarbeitungsanlage DVA verbunden
DVA	Datenverarbeitungsanlage, sucht in der zentralen Datenbank DB nach Datensätzen
Merk_R	vorgegebene Eigenschaft: Strichmuster auf der Rückseite der Postsendung?

(fortgesetzt)

Bezugszeichen	Bedeutung
Merk_V	vorgegebene Eigenschaft: Strichmuster auf der Vorderseite der Postsendung?
TV-1	von der Sortieranlage Anl-1 abgehender Transportvorgang, durch den die Postsendungen A-1, ..., A-5 zur Sortieranlage Anl-3 transportiert werden
TV-2	von der Sortieranlage Anl-1 abgehender Transportvorgang, durch den die Postsendungen B-1, ..., B-4 zur Sortieranlage Anl-4 transportiert werden
TV-3	von der Sortieranlage Anl-2 abgehender Transportvorgang, durch den die Postsendungen C-1, ..., C-6 zur Sortieranlage Anl-3 transportiert werden
TV-4	von der Sortieranlage Anl-2 abgehender Transportvorgang, durch den die Postsendungen D-1 und D-2 zur Sortieranlage Anl-4 transportiert werden
TV-w	eintreffender Transportvorgang, durch den die Postsendungen A-1, ..., A-5 die Sortieranlage Anl-3 erreichen
TV-x	eintreffender Transportvorgang, durch den die Postsendungen B-1, ..., B-4 die Sortieranlage Anl-4 erreichen
TV-y	eintreffender Transportvorgang, durch den die Postsendungen C-1, ..., C-6 die Sortieranlage Anl-3 erreichen
TV-z	eintreffender Transportvorgang, durch den die Postsendungen D-1 und D-2 die Sortieranlage Anl-4 erreichen
ZE-1	Zuführeinrichtung der Sortieranlage Anl-1
ZE-2	Zuführeinrichtung der Sortieranlage Anl-2
ZE-3	Zuführeinrichtung der Sortieranlage Anl-3

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transport mehrerer Gegenstände (A-1, ..., B-1, ...),
wobei das Verfahren mehrere Transportvorgänge (TV-1, ...) umfasst,
wobei in jedem Transportvorgang

- jeweils mindestens ein Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) in ein Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht wird,
- das Transportmittel (Beh-1, ...) mit dem mindestens einen Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) zu einer Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) transportiert wird und
- die mit dem Transportmittel (Beh-1, ...) transportierten Gegenstände (A-1, ..., B-1, ...) dergestalt der Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt werden, dass zunächst alle Gegenstände aus diesem Transportmittel (Beh-1, ...) der Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt werden, bevor ihr weitere Gegenstände zugeführt werden,

wobei das Verfahren weiterhin die Schritte umfasst, dass

- für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) ein erstes Mal gemessen wird, welchen Wert mindestens ein vorgegebenes Merkmal (Merk_V, Merk_R) für diesen Gegenstand annimmt, bevor dieser Gegenstand in eines der Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht wird,
- für jeden Transportvorgang die Transportvorgangs-Information ermittelt und abgespeichert wird, welche Gegenstände gemeinsam durch diesen Transportvorgang transportiert werden und welchen Merkmalswert welcher dieser Gegenstände annimmt, wofür das Ergebnis der jeweils ersten Messung verwendet wird,

für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...), nachdem dieser der jeweiligen Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde,

- erneut gemessen wird, welchen Wert das Merkmal (Merk_V, Merk_R) für diesen Gegenstand annimmt, und

- danach gesucht wird, durch welchen Transportvorgang dieser Gegenstand transportiert wurde,

dadurch gekennzeichnet, dass

als das Merkmal eine optisch messbare Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) vorgegeben wird, die ein Gegenstand entweder in einer von verschiedenen möglichen Ausprägungen hat oder nicht hat, für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) bei der ersten Messung

- gemessen wird, ob dieser Gegenstand die vorgegebene Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) aufweist oder nicht, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) besitzt, und
- dieses Messergebnis als Bestandteil der Transportvorgangs-Information desjenigen Transportvorgangs (TV-1, ...) abgespeichert wird, durch den dieser Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) transportiert wird,

für jeden Transportvorgang (TV-w, ...) nach dem Transport des verwendeten Transportmittels zur jeweiligen Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4)

- gemessen wird, ob durch diesen Transportvorgang (TV-w, ...) mindestens ein Gegenstand der Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde, der die vorgegebene Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) aufweist, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft besitzt,
- jeder Transportvorgang (TV-1, ...) ermittelt wird, durch den ein Gegenstand mit dieser Ausprägung der Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) in ein Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht und in diesem transportiert wurde, wofür die abgespeicherten Transportvorgangs-Informationen verwendet werden, und
- für jeden Gegenstand, der durch diesen Transportvorgang (TV-1, ...) der Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde, die Menge der dergestalt ermittelten Transportvorgänge (TV-1, ...) als das Ergebnis der Transportvorgangs-Suche verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

als ein weiteres Merkmal eine weitere optisch messbare Eigenschaft vorgegeben wird, die ein Gegenstand entweder in einer von verschiedenen möglichen weiteren Ausprägungen hat oder nicht hat, für jeden Gegenstand bei der ersten Messung

- zusätzlich gemessen wird, ob dieser Gegenstand die vorgegebene weitere Eigenschaft aufweist oder nicht, und wenn ja, mit welcher weiteren Ausprägung er diese weitere Eigenschaft besitzt, und
- dieses weitere Messergebnis als zusätzlicher Bestandteil der Transportvorgangs-Information desjenigen Transportvorgangs abgespeichert wird, durch den dieser Gegenstand transportiert wird,

für jeden Transportvorgang nach dem Transport des verwendeten Transportmittels zur jeweiligen Bearbeitungsanlage

- zusätzlich gemessen wird, ob durch diesen Transportvorgang mindestens ein Gegenstand der Bearbeitungsanlage zugeführt wurde, der die vorgegebene weitere Eigenschaft aufweist, und wenn ja, mit welcher weiteren Ausprägung er diese weitere Eigenschaft besitzt, und
- die Ermittlung von Transportvorgängen den Schritt umfasst, dass jeder Transportvorgang ermittelt wird, durch den sowohl ein Gegenstand mit der Ausprägung der Eigenschaft als auch ein Gegenstand mit der weiteren Ausprägung der weiteren Eigenschaft in ein Transportmittel verbracht und in diesem transportiert wurde, wofür die abgespeicherten Transportvorgangs-Informationen verwendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

für jeden Transportvorgang nach dem Transport des verwendeten Transportmittels zur jeweiligen Bearbeitungsanlage

nach s_min Gegenständen gesucht wird, die durch diesen Transportvorgang der jeweiligen Bearbeitungsanlage zugeführt wurden und die vorgegebene Eigenschaft besitzen, wobei s_min >= 1 eine vorgegebene Mindestanzahl ist, dann, wenn s_min derartige Gegenstände gefunden werden, die s_min Ausprägungen dieser Gegenstände gemessen werden

die Ermittlung von Transportvorgängen den Schritt umfasst, dass jeder Transportvorgang ermittelt wird, durch den s_min Gegenstände mit den gemessenen s_min Ausprägungen transportiert wurden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...), bevor dieser Gegenstand in eines der Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht wird,

- gemessen wird, welchen Wert mindestens ein vorgegebenes Transport-Attribut für diesen Gegenstand annimmt,
- ein Datensatz für den Gegenstand erzeugt und abgespeichert wird, der eine Codierung gemessenen Transport-Attribut-Wert und jeden beim ersten Messen gemessene Merkmalswert umfasst,

für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...), nachdem dieser der jeweiligen Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde,

- der abgespeicherte Datensatz für den Gegenstand ermittelt wird, wofür jeder beim erneuten Messen gemessene Merkmalswert verwendet wird,
- wobei die Suche auf die Datensätze derjenigen Gegenstände eingeschränkt wird, die in einem der ermittelten Transportvorgänge (TV-1, ...) transportiert wurden, und
- ein Weitertransport des Gegenstands ausgelöst wird, wofür der Transport-Attribut-Wert aus dem ermittelten Datensatzes verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens ein Gegenstand mit Angaben zu einem Zielpunkt verwendet ist, an den der Gegenstand zu transportieren ist,

als der Transport-Attribut-Wert dieses Gegenstands die Zielpunkt-Angaben verwendet werden und die Bearbeitungsanlage, an die der Gegenstand transportiert wurde, einen Transport des Gegenstands zu demjenigen Zielpunkt auslöst, dessen Codierung vom ermittelten Datensatz umfasst wird.

6. Vorrichtung zum Transport mehrerer Gegenstände (A-1, ..., B-1, ...), wobei die Vorrichtung

- eine erste Bearbeitungsanlage (Anl-1, Anl-2),
- mindestens eine weitere Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4),
- mindestens ein Transportmittel (Beh-1, ...) und
- eine Datenspeichereinrichtung (DB), die mit jeder der Bearbeitungsanlagen (Anl-1, Anl-2, Anl-3, Anl-4) verbunden ist,

umfasst und

dazu ausgestaltet ist, mehrere Transportvorgänge (TV-1, ...) dergestalt durchzuführen, dass in jedem Transportvorgang (TV-1, ...)

- jeweils mindestens ein Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) in ein Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht wird,
- das Transportmittel (Beh-1, ...) mit dem mindestens einen Gegenstand zu einer der weiteren Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) transportiert wird und
- die mit dem Transportmittel transportierten Gegenstände (A-1, ..., B-1, ...) dergestalt der weiteren Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt werden, dass zunächst alle Gegenstände aus diesem Transportmittel (Beh-1, ...) der weiteren Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt werden, bevor ihr weitere Gegenstände zugeführt werden,

wobei die erste Bearbeitungsanlage (Anl-1, Anl-2) dazu ausgestaltet ist,

- für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) ein erstes Mal zu messen, welchen Wert mindestens ein vorgegebenes Merkmal (Merk_V, Merk_R) für diesen Gegenstand annimmt, bevor dieser Gegenstand in eines der Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht wird,
- für jeden Transportvorgang (TV-1, ...) die Transportvorgangs-Information zu ermitteln und in der Datenspeichereinrichtung (DB) abzuspeichern, welche Gegenstände gemeinsam durch diesen Transportvorgang (TV-1, ...) transportiert werden und welchen Merkmalswert welcher dieser Gegenstände annimmt, wofür das Er-

gebnis der jeweils ersten Messung verwendet wird,

wobei jede weitere Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) dazu ausgestaltet ist, für jeden Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...), nachdem dieser der weiteren Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde

- erneut zu messen, welchen Wert das Merkmal (Merk_V, Merk_R) für diesen Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) annimmt, und
- unter Verwendung von Informationen in der Datenspeichereinrichtung (DB) danach zu suchen, durch welchen Transportvorgang (TV-1, ...) dieser Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) transportiert wurde,

dadurch gekennzeichnet, dass

als das Merkmal eine optisch messbare Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) vorgegeben ist, die ein Gegenstand entweder in einer von verschiedenen möglichen Ausprägungen hat oder nicht hat, die erste Bearbeitungsanlage (Anl-1, Anl-2) dazu ausgestaltet ist, für jeden Gegenstand bei der ersten Messung

- zu messen, ob dieser Gegenstand (A-1, ..., B-1, ...) die vorgegebene Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) aufweist oder nicht, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) besitzt, und
- dieses Messergebnis als Bestandteil der Transportvorgangs-Information desjenigen Transportvorgangs abzuspeichern, durch den dieser Gegenstand transportiert wird,

jede weitere Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) dazu ausgestaltet ist, nach dem Transport eines in einem Transportvorgang (TV-w, ...) verwendeten Transportmittels (Beh-1, ...) zu dieser Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4)

- zu messen, ob durch diesen Transportvorgang (TV-w, ...) mindestens ein Gegenstand der Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde, der die vorgegebene Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) aufweist, und wenn ja, mit welcher Ausprägung er diese Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) besitzt,
- jeden Transportvorgang (TV-1, ...) zu ermitteln, durch den ein Gegenstand mit dieser Ausprägung der Eigenschaft (Merk_V, Merk_R) in ein Transportmittel (Beh-1, ...) verbracht und in diesem transportiert wurde, wofür die weitere Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) die abgespeicherten Transportvorgangs-Informationen verwendet, und
- für jeden Gegenstand, der durch diesen Transportvorgang der weiteren Bearbeitungsanlage (Anl-3, Anl-4) zugeführt wurde, die Menge der dergestalt ermittelten Transportvorgänge (TV-1, ...) als das Ergebnis der Transportvorgangs-Suche zu verwenden.

Claims

1. Method for transporting a number of articles (A-1, B-1, ...), wherein the method comprises a number of transport processes (TV-1, ...), wherein, in each transport process

- at least one article (A-1, B-1, ...) is brought into a means of transport (Beh-1, ...) in each case,
- the means of transport (Beh-1, ...) with the at least one article (A-1, B-1, ...) is transported to a processing system (Anl-3, Anl-4) and
- the articles (A-1, B-1, ...) transported with the means of transport (Beh-1, ...) are supplied to the processing system (Anl-3, Anl-4) such that all articles are first supplied from this means of transport (Beh-1, ...) to the processing system (Anl-3, Anl-4) before further articles are supplied to it,

wherein the method also comprises the steps that

- for each article (A-1, B-1, ...) a first measurement is made as to the value that a predetermined attribute (Merk_V, Merk_R) assumes for this article before this article is brought into one of the means of transport (Beh-1, ...),
- for each transport process the transport process information as to which articles are transported together by this transport process and the attribute values that these articles assume is determined and stored, for which the result of the respective first measurement is used,

for each article (A-1, B-1, ...), after said article has been supplied to the respective processing system (Anl-3, Anl-4),

- a new value is measured for the attribute (Merk_V, Merk_R) assumed by this article, and
- a search is made for the transport process by which this article was transported,

characterised in that

an optically measurable property is predetermined as the attribute (Merk_V, Merk_R) that an article either has or does not have in one of different possible variants, for each article (A-1, ..., B-1, ...) in the first measurement

- it is measured whether this article exhibits the first attribute (Merk_V, Merk_R) or not, and if it does, which variant of this attribute (Merk_V, Merk_R) it possesses, and
- this measurement result is stored as a component of the transport process information of that transport process (TV-1, ...) by which this article (A-1, ..., B-1, ...) is transported,

for each transport process (TV-w, ...), after the transport to the respective processing system (Anl-3, Anl-4) of the means of transport used

- it is measured whether at least one article having the predetermined attribute (Merk_V, Merk_R) was supplied to the processing system (Anl-3, Anl-4) by this transport process (TV-w, ...) and if so, which variant of this attribute it possesses,
- each transport process (TV-1, ...) is determined by which an article with this variant of the attribute (Merk_V, Merk_R) was brought into a means of transport (Beh-1, ...) and was transported in the latter, for which the stored transport process information is used, and
- for each article that was supplied by this transport process (TV-1, ...) to the processing system (Anl-3, Anl-4), the set of the transport processes (TV-1, ...) determined in this way is used as the result of the transport process search.

2. Method according to claim 1,

characterised in that

a further optically measurable attribute that an article either has or does not have in one of the different possible further variants is specified as a further attribute, for each article in the first measurement

- it is additionally measured whether this article has the predetermined further attribute or not, and, if it does, the variant with which it possesses this further attribute, and
- this further measurement result is stored as an additional component of the transport process information of that transport process by which this article is transported,

for each transport process, after the means of transport used is transported to the respective processing system

- it is additionally measured whether at least one article was supplied to the processing system by this transport process which has the predetermined further attribute, and, if it was, the further variant with which it possesses this further attribute, and
- the determination of transport processes includes the step that each transport process is determined by which both an article with the variant of the attribute and also an article with the further variant of the further attribute was brought into a means of transport and transported in the latter, for which the stored transport process information is used.

3. Method according to claim 1 or claim 2,

characterised in that,

for the transport process, after the means of transport used has been transported to the respective processing system, s_min articles are searched for that were supplied to the processing system by this transport process and possess the predetermined attribute, wherein s_min >= 1 is a predetermined minimum number, then, when s_min of such articles are found, the s_min variants of these articles are measured the determination of transport processes includes the step that each transport process is determined by which s_min articles with the measured s_min variants were transported.

4. Method according to one of claims 1 to 3,

characterised in that

for each article (A-1, ..., B-1, ...), before this article is brought into one of the means of transport (Beh-1, ...),

- the value that at least one predetermined transport attribute assumes for this article is measured,
- a data record for the article is created and stored, comprising an encoding of measured transport attribute value and each attribute value measured during the first measurement,

for each article (A-1, ..., B-1, ...), after said article has been supplied to the respective processing system (Anl-3, Anl-4),

- the stored data record for the article is determined, for which each attribute value measured during the new measurement is used,
- wherein the search is restricted to the data records of those articles that were transported in one of the transport processes (TV-1, ...) determined, and
- further transport of the article is initiated, for which the transport attribute value from the data record determined is used.

5. Method according to claim 4,

characterised in that

at least one article with specifications for a destination point to which the article is to be transported is used, the destination point specifications are used as the transport attribute value of this article and the processing system to which the article was transported, initiates a transport of the articles to that destination point for which the encoding was encompassed by the data record determined.

6. A device for transporting a number of articles (A-1, ..., B-1, ...),

wherein the device

- comprises a first processing system (Anl-1, Anl-2),
- at least one further processing system (Anl-3, Anl-4),
- at least one means of transport (Beh-1, ...) and
- a database (DB), which is linked to each of the processing systems (Anl-1, Anl-2, Anl-3, Anl-4),

and

is embodied to carry out a number of transport processes (TV-1, ...) such that, in each transport process (TV-1, ...)

- one article (A-1, ..., B-1, ...) in each case is brought into a means of transport (Beh-1, ...),
- the means of transport (Beh-1, ...) with the at least one article is transported to a further processing system (Anl-3, Anl-4) and
- the articles transported with the means of transport (A-1, ..., B-1, ...) are supplied to the processing system (Anl-3, Anl-4) such that initially all articles are supplied from this means of transport (Beh-1, ...) to the further processing system (Anl-3, Anl-4) before further articles are supplied to it,

wherein the first processing system (Anl-1, Anl-2) is embodied,

- for each article (A-1, ..., B-1, ...) to measure for a first time the value that at least one predeterminable attribute (Merk_V, Merk_R) assumes for this article before this article is brought into one of the means of transport (Beh-1, ...),
- for each transport process (TV-1, ...), to determine the transport process information and store in the database (DB) which articles are transported together through this transport process (TV-1, ...) and which attribute value which of these articles assumes, for which the respective first measurement is used,

wherein each further processing system (Anl-3, Anl-4) is embodied for each article (A-1, ..., B-1, ...), after said article has been supplied to the further processing system (Anl-3, Anl-4)

- to measure again the value that the attribute (Merk_V, Merk_R) for this article (A-1, ..., B-1, ...) assumes and
- using information in the data storage device (DB), to search for the transport process (TV-1, ...) by which this article (A-1, ..., B-1, ...) was transported,

characterised in that

an optically measurable property (Merk_V, Merk_R), which an article either has or does not have in one of the different possible variants is predetermined as the attribute,
the first processing system (Anl-1, Anl-2) is embodied, for each article during the first measurement

- to measure whether this article (A-1, ..., B-1, ...) has the predetermined attribute (Merk_V, Merk_R) or not, and if it does, which variant of this attribute (Merk_V, Merk_R) that it possesses, and
- this measurement result is to be stored as a component of the transport process information of that transport process by which this article is transported,

each further processing system (Anl-3, Anl-4) is embodied, after the transport of a means of transport (Beh-1, ...) used in a transport process (TV-w, ...) to this processing system (Anl-3, Anl-4)

- to measure whether at least one article that has the predetermined attribute (Merk_V, Merk_R) was transported to the processing system (Anl-3, Anl-4) by this transport process (TV-w, ...), and if so, which variant of this attribute (Merk_V, Merk_R) it possesses,
- to determine each transport process (TV-1, ...) by which an article with this variant of the attribute (Merk_V, Merk_R) is brought into a means of transport (Beh-1, ...) and was transported in this, for which the further processing system (Anl-3, Anl-4) uses the stored transport process information, and
- for each article that was supplied by this transport process to the further processing system (Anl-3, Anl-4), to use the set of transport processes (TV-1, ...) determined in this way as the result of the transport process search.

Revendications

1. Procédé de transport de plusieurs objets (A-1, ..., B-1, ...), dans lequel le procédé comprend plusieurs opérations (TV-1, ...) de transport, dans lequel dans chaque opération de transport

- respectivement au moins un objet (A-1, ..., B-1, ...) est mis dans un moyen (Beh-1, ...) de transport,
- le moyen (Beh-1, ...) avec le au moins un objet (A-1, ..., B-1, ...) est transporté à une installation (Anl-3, Anl-4) de traitement et
- les objets (A-1, ..., B-1, ...) transportés par le moyen (Beh-1, ...) de transport sont apportés à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement, de manière à ce que d'abord tous les objets soient apportés de ce moyen (Beh-1, ...) de transport à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement avant que d'autres objets lui soient apportés,

dans lequel le procédé comprend, en outre, les stades dans lesquels

- pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...), on mesure une première fois quelle valeur prend au moins une caractéristique (Merk_V, Merk_R) prescrite pour cet objet avant que cet objet soit mis dans l'un des moyens (Beh-1, ...) de transport,
- pour chaque opération de transport, on détermine et on mémorise l'information d'opérations de transport quels objets sont transportés en commun par cette opération de transport et quelle valeur caractéristique prend lequel de ces objets en utilisant pour cela le résultat de la première mesure respectivement,

pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...), après que celui-ci a été apporté à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement respective,

- on mesure à nouveau quelle valeur la caractéristique (Merk_V, Merk_R) prend pour cet objet, et
- on cherche ensuite par quelle opération de transport cet objet a été transporté,

caractérisé en ce que

comme caractéristique, on prescrit une propriété (Merk_V, Merk_R) mesurable optiquement qu'un objet a ou n'a pas dans l'un de divers marquages possibles,
pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...), lors de la première mesure

- on mesure si cet objet a ou non la propriété (Merk_V, Merk_R) prescrite et, si oui, par quel marquage il possède cette propriété (Merk_V, Merk_R), et

- on mémorise ce résultat de mesure comme information de l'opération (TV-w, ...) de transport, par laquelle cet objet (A-1, ..., B-1, ...) est transporté,

pour chaque opération (TV-w, ...) de transport, après le transport du moyen de transport utilisé à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement

- on mesure si, par cette opération (TV-w, ...) de transport, a été apporté à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement, au moins un objet qui a la propriété (Merk_V, Merk_R) prescrite et, si oui, par quel marquage il possède cette propriété,

- on détermine chaque opération (TV-w, ...) de transport, par laquelle un objet ayant ce marquage de la propriété (Merk_V, Merk_R) est passé dans un moyen (Beh-1, ...) de transport et a été transporté dans celui-ci, en utilisant pour cela les informations d'opérations de transport mémorisées, et

- pour chaque objet qui a été apporté à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement par cette opération (TV-w, ...) de transport, on utilise le nombre des opérations (TV-w, ...) de transport ainsi déterminées comme résultat de la recherche d'opérations de transport.

2. Procédé suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

on prescrit comme autre caractéristique une autre propriété mesurable optiquement qu'un objet a ou n'a pas dans l'un de différents autres marquages possibles, pour chaque objet lors de la première mesure,

- on mesure supplémentaires si cet objet a ou non l'autre propriété prescrite et, si oui, par quel autre marquage il possède cette autre propriété, et

- on mémorise cet autre résultat de mesure comme partie constitutive supplémentaire de l'information d'opérations de transport, par laquelle cet objet a été transporté,

pour chaque opération de transport, après le transport du moyen de transport utilisé à l'installation de traitement respective

- on mesure supplémentaires si, par cette opération de transport, il a été apporté à l'installation de traitement au moins un objet qui a l'autre propriété prescrite et, si oui, par quel autre marquage il possède cette autre propriété, et

- la détermination d'opérations de transport comprend le stade suivant lequel on détermine chaque opération de transport, par laquelle tant un objet ayant le marquage de la propriété qu'également un objet ayant l'autre marquage de l'autre propriété a été mis dans un moyen de transport et a été transporté dans celle-ci, en utilisant pour cela les informations d'opérations de transport mémorisées.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**

pour chaque opération de transport, après le transport du moyen de transport utilisé à l'installation de traitement respective, on recherche $s_{\min}$ objets qui ont été apportés à l'installation de traitement respective par cette opération de transport et qui possèdent la propriété prescrite, $s_{\min} \geq 1$ étant un nombre minimum prescrit,

puis, lorsque $s_{\min}$ objets de ce genre ont été trouvés, on mesure les $s_{\min}$ marquages de ces objets, la détermination d'opérations de transport comprend le stade suivant lequel on détermine chaque opération de transport, par laquelle $s_{\min}$ objets ayant les $s_{\min}$ marquages mesurés ont été transportés.

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**

pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...), avant que cet objet ait été mis dans l'un des moyens (Beh-1, ...) de transport,

- on mesure quelle valeur au moins un attribut de transport prescrit prend pour cet objet,

- on produit et on mémorise pour l'objet un jeu de données, qui comprend une valeur d'attribut de transport mesurée par codage et chaque valeur de caractéristique mesurée lors de la première mesure,

pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...), après que celui-ci ait été apporté à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement respective,

- on détermine le jeu de données mémorisées pour l'objet en utilisant pour cela chaque valeur de caractéristique mesurée lors de la nouvelle mesure,

- dans lequel on limite la recherche de jeu de données aux objets qui ont été transportés dans l'une des opérations (TV-w, ...) de transport déterminées, et
- on déclenche un transport ultérieur de l'objet en utilisant pour cela la valeur d'attribut de transport provenant du jeu de données déterminées.

5 **5.** Procédé suivant la revendication 4,

caractérisé en ce que

on utilise au moins un objet ayant des indications de points de destination où il faut transporter l'objet, on utilise comme valeurs d'attributs de transport de cet objet des indications de points de destination et l'installation de traitement à laquelle l'objet a été transporté déclenche un transport de l'objet vers le point de destination, dont le codage est compris par le jeu de données déterminées.

6. Dispositif de transport de plusieurs objets (A-1, ..., B-1, ...), dans lequel le dispositif comprend

- une première installation (Anl-1, Anl-2) de traitement,
- au moins une autre installation (Anl-3, Anl-4) de traitement,
- au moins un moyen (Beh-1, ...) de transport et
- un dispositif (DB) de mémoire de données, qui est relié à chacune des installations (Anl-1, Anl-2, Anl-3, Anl-4) de traitement,

qui est conçu pour effectuer plusieurs opérations (TV-1, ...) de transport, de manière à ce que dans chaque opération (TV-1, ...) de transport

- respectivement au moins un objet (A-1, ..., B-1, ...) est mis dans moyen (Beh-1, ...) de transport,
- le moyen (Beh-1, ...) avec le au moins un objet (A-1, ..., B-1, ...) est transporté à une installation (Anl-3, Anl-4) de traitement et
- les objets (A-1, ..., B-1, ...) transportés par le moyen (Beh-1, ...) de transport sont apportés à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement, de manière à ce que d'abord tous les objets soient apportés de ce moyen (Beh-1, ...) de transport à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement avant que d'autres objets lui soient apportés,

la première installation (Anl-1, Anl-2) de traitement étant constituée de manière

- à mesurer pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...) une première fois quelle valeur au moins une caractéristique (Merk_V, Merk_R) prescrite est prise pour cet objet avant que cet objet soit mis dans l'un des moyens (Beh-1, ...) de transport,
- pour chaque opération (TV-1, ...) de transport, à déterminer l'information d'opérations de transport et à mémoriser dans le dispositif (DB) de mémoire de données quels objets ont été transportés en commun par cette opération (TV-1, ...) de transport et lequel de ces objets prend quelle valeur de caractéristique, en utilisant pour cela le résultat de la première mesure respective,

dans lequel chaque autre installation (Anl-3, Anl-4) de traitement est constituée pour chaque objet (A-1, ..., B-1, ...) après que celui a été apporté à l'autre installation (Anl-3, Anl-4) de traitement

- mesurer à nouveau quelle valeur la caractéristique (Merk_V, Merk_R) prend pour cet objet (A-1, ..., B-1, ...),
- en utilisant des informations du dispositif (DB) de mémoire de données à rechercher ensuite par quelle opération (TV-1, ...) de transport cet objet (A-1, ..., B-1, ...) a été transporté

caractérisé en ce que

il est prescrit comme caractéristique une propriété (Merk_V, Merk_R) mesurable optiquement qu'un objet a ou n'a pas dans l'un de différents marquages possibles, la première installation (Anl-1, Anl-2) de traitement est constituée pour chaque objet lors de la première mesure

- mesurer si cet objet (A-1, ..., B-1, ...) a ou n'a pas la propriété (Merk_V, Merk_R) prescrite et, si oui, par quel marquage il possède cette propriété (Merk_V, Merk_R), et
- mémoriser ce résultat de mesure comme partie constitutive de l'information de l'opération de transport par laquelle cet objet est transporté,

chaque autre installation (Anl-3, Anl-4) de traitement est constituée pour, après le transport d'un moyen (Beh-1, ...)

de transport utilisé dans une opération (TV-w, ...) de transport vers l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement,

- mesurer si, par cette opération (TV-w, ...) de transport, il a été apporté à l'installation (Anl-3, Anl-4) de traitement au moins un objet qui a la propriété (Merk_V, Merk_R) prescrite et, si oui, par quel marquage il cette propriété (Merk_V, Merk_R),

- déterminer chaque opération (TV-w, ...) de transport par laquelle un objet ayant ce marquage de la propriété (Merk_V, Merk_R) a été mis dans un moyen (Beh-1, ...) de transport et a été transporté dans celui-ci, l'autre installation (Anl-3, Anl-4) de traitement utilisant pour cela des informations d'opérations de transport mémorisées, et

- pour chaque objet qui a été apporté par cette opération de transport à l'autre installation (Anl-3, Anl-4) de traitement, utiliser le nombre (TV-1, ...) de transport ainsi déterminé comme résultat de la recherche d'opérations de transport.

FIG 1

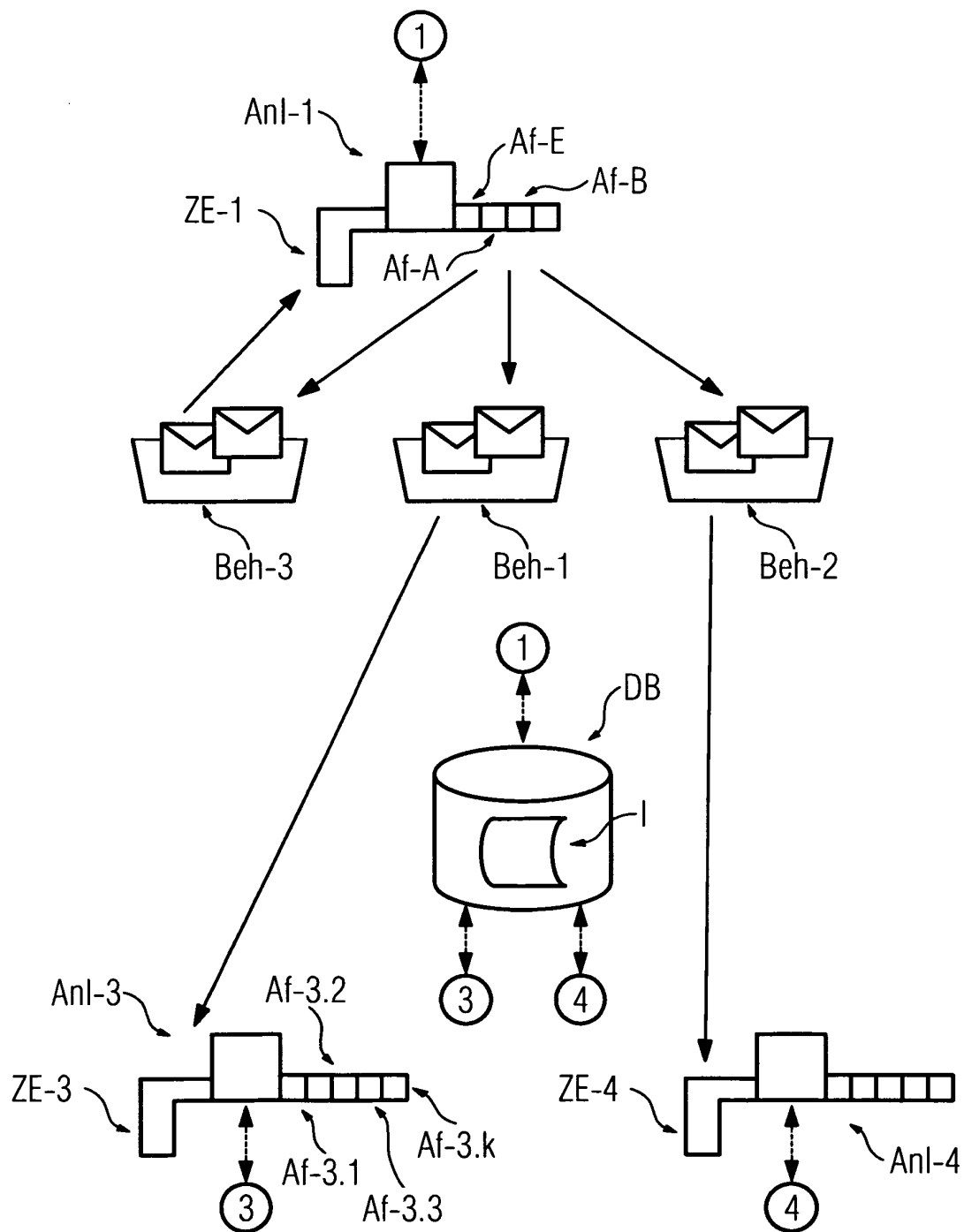


FIG 2

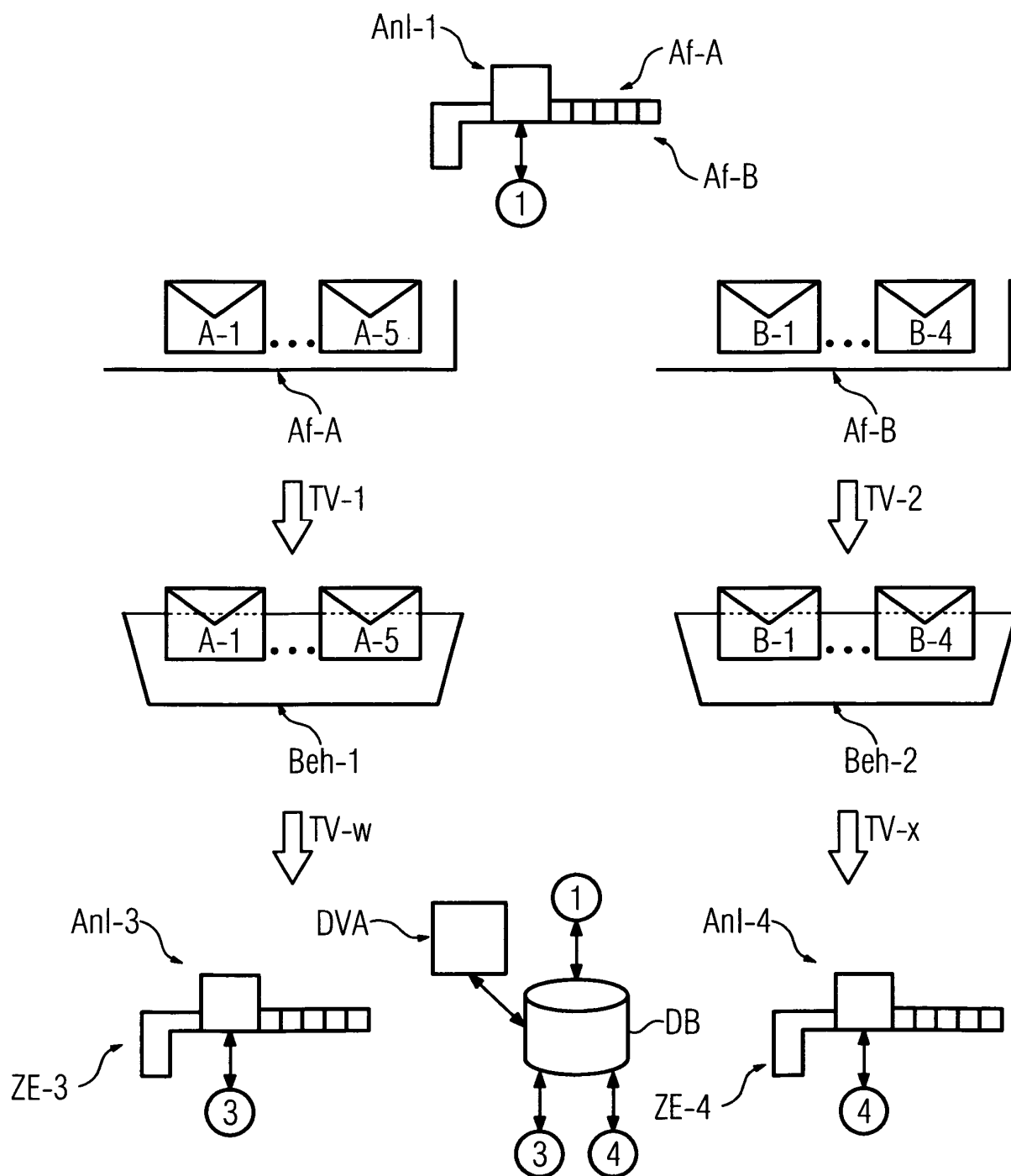


FIG 3

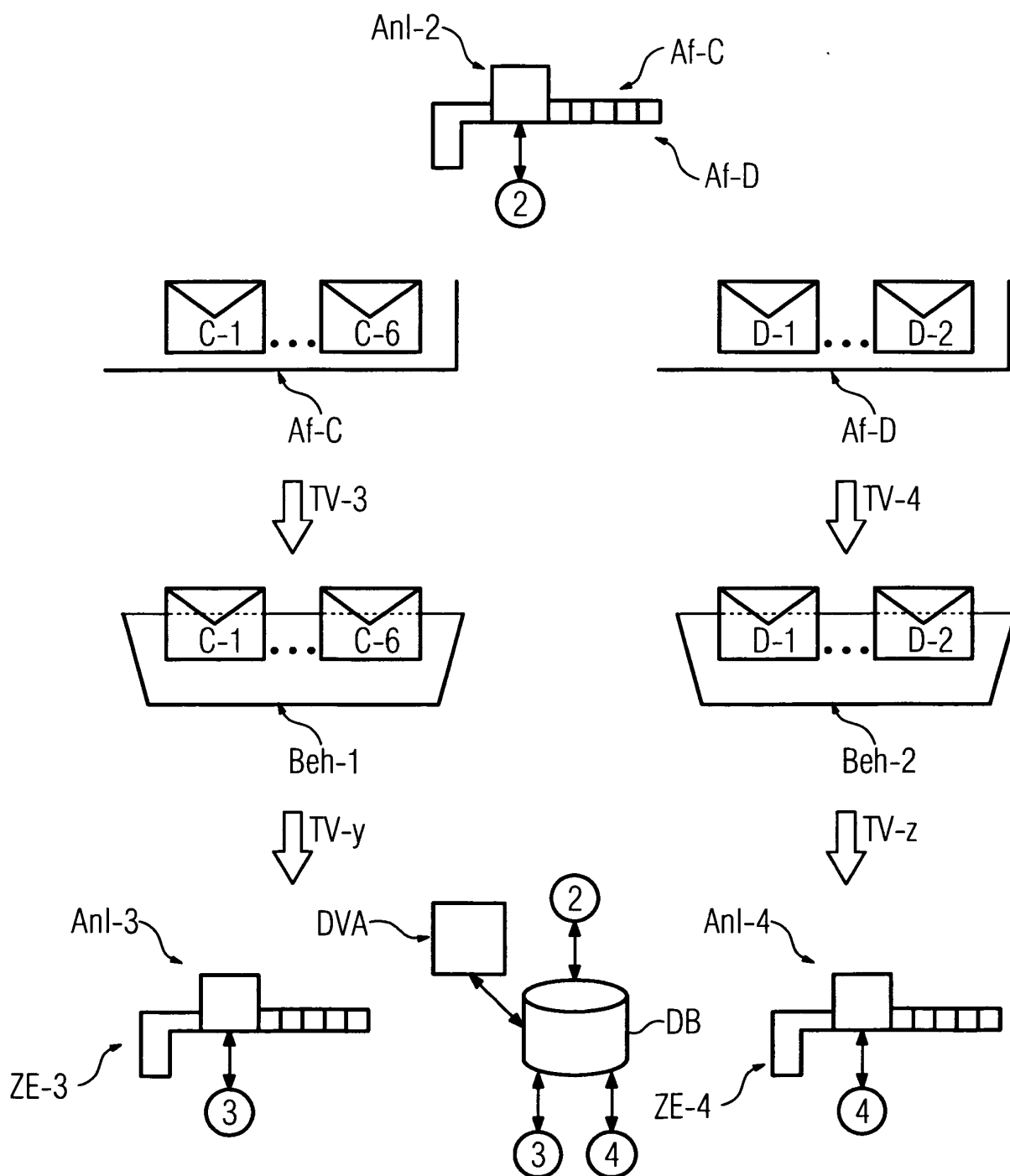
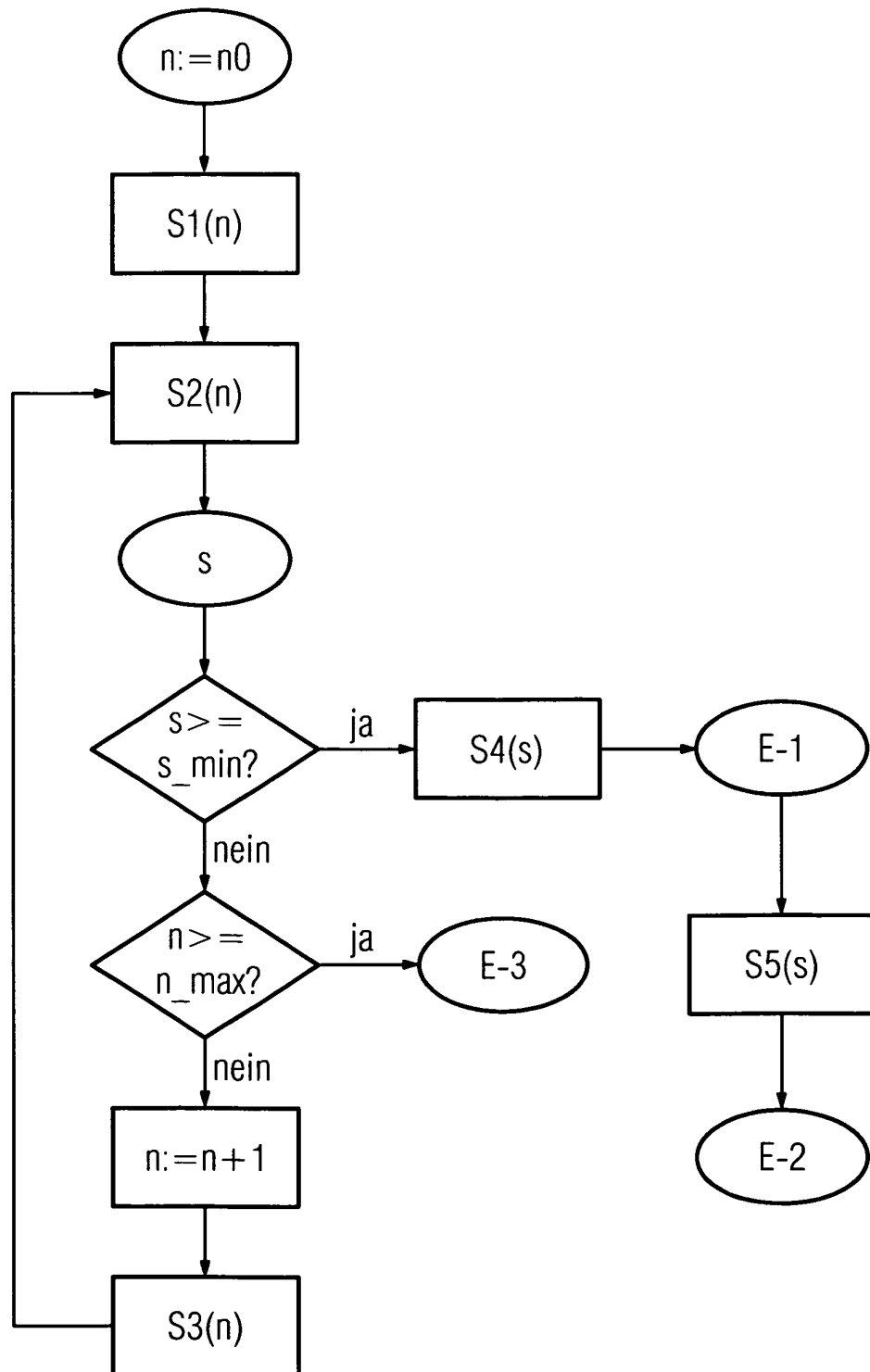


FIG 4



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

- DE 4000603 C2 [0003] [0005] [0032]
- EP 1222037 B1 [0005] [0032]
- DE 102005040689 A1 [0007]
- US 20050269395 A1 [0008]
- EP 948416 B1 [0028]