

Verfahren und Vorrichtung zum Sortieren von Objekten

pdfulltext Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sortieren von Objekten nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 5. Die Kommissionierung für den Versand von Objekten wie z.B. CD's (Compact Disk) oder von Büchern erfordert eine sorgfältige Behandlung, insbesondere bei der Bereitstellung von Liefereinheiten. Dazu müssen die einzelnen Objekte sortiert werden. In DE 199 29 985 A1 ist ein Verfahren zum Verteilen von Stückgütern offenbart, dass die Stückgüter an einem Prüfplatz zunächst gruppenweise klassifiziert und dann auf Feldern eines Sammelplatz den klassifizierten Merkmalen entsprechend aufgeteilt werden und ggf. gruppenweise gestapelt werden. Dieses Verfahren wäre auch für das Sortieren von Büchern und CD's geeignet, es bedingt jedoch mit dem genannten Sammelplatz einen grösseren Raumbedarf. Für das Sortieren von Stückgut mit wenigstens zwei planparallelen Flächen wird in EP 0 888 829 A2 eine Vorrichtung vorgeschlagen, die zum Sortieren eine drehbare Sortiertrommel mit mehreren Fächern aufweist. Diese Vorrichtung benötigt wenig Platz, nachteilig ist, dass mit der vorgeschlagenen Vorrichtung nur Stückgut mit näherungsweise quadratischem Querschnitt sortierbar ist. Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sortieren von Objekten anzugeben, die wenig Platz benötigt und eine schonende Behandlung der Objekte gewährleistet. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 bzw. 5 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben. Dadurch dass für den Objektspeicher (6) wenigstens zwei unabhängig voneinander vertikal verschiebbare Vertikalspeichereinheiten (1, 2) mit Speicherfächern (7) vorgesehen sind, wobei eine Vertikalspeichereinheit (1) entsprechend dem Sortiervorgang für das Befüllen mit Objekten (10) vertikal verschoben wird und/oder die weitere Vertikalspeichereinheit (2) entsprechend einer Entnahme der Objekte (10) vertikal verschoben wird; sind die zu sortierenden Objekte einer schonenden Behandlung ausgesetzt und durch die vertikale Anordnung der Speicherfächer benötigt eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens einen geringen Flächenbedarf. So können sich die folgenden Vorteile zusätzlich ergeben: i) Dadurch dass die Vertikalspeichereinheiten (1, 2) rotationssymmetrisch angeordnet sind, wobei die Speicherfächer (7) von aussen zugänglich sind und dass nach erfolgter Befüllung einer Vertikalspeichereinheit (1 oder 2) der Objektspeicher (6) um eine Drehachse (9) gedreht wird; kann das Sortieren und die Entnahme der Objekte parallel erfolgen und erlaubt bei geringem Platzbedarf einen hohen Durchsatz von zu sortierenden Objekten (Patentanspruch 2). ii) Dadurch dass das Befüllen der Speicherfächer (7) durch wenigstens eine Lichtschranke oder einen Näherungsschalter oder einen Taster überwacht und gesteuert wird; können mehrere Objekte einem Ziel zugeordnet werden, ohne dass ein Speicherfach überfüllt wird (Patentanspruch 3). iii) Dadurch dass die Abgabebahn (4, 5) wenigstens eine Abgabe-Rollenbahn (5) aufweist, auf der die Geschwindigkeit der einem Speicherfach zuzuführenden Objekte (10) reduziert wird; ergibt sich ohne eine Durchsatzeinbusse eine besonders schonende Behandlung der zu sortierenden Objekte (Patentanspruch 4). iv) Dadurch dass für eine Vorrichtung zur Durchführung des

erfindungsgemässen Verfahrens Rollen vorgesehen sind, um die Vorrichtung insbesondere zwecks Wartung oder Reparatur durch eine andere zu ersetzen; kann die Anordnung von mehreren solcher Vorrichtung leicht an die Bedürfnisse eines Kunden angepasst werden (Patentanspruch 9). Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen: Figur 1 Ansicht/Schnitt eines erfindungsgemässen Objektspeichers mit der Zuführung der Objekte; Figur 2 Grundriss einer Anordnung von zwei erfindungsgemässen Objektspeichern. Figur 1 zeigt die als Objektspeicher 6 ausgebildete erfindungsgemässe Vorrichtung, die in zwei voneinander unabhängig vertikal verschieb- und positionierbare Vertikalspeichereinheiten 1 und 2 gegliedert ist. Im folgenden werden diese Einheiten 1 und 2 kurz als Vertikalspeicher 1 bzw. 2 bezeichnet. Ein solcher Vertikalspeicher 1 bzw. 2 weist mehrere Speicherfächer 7 auf. Der Abstand zwischen den Speicherfächern 7 ist vorzugsweise in einem Raster einstellbar, um die Grösse der Speicherfächer an die Grösse der Objekte 10 bzw. der zu erwartenden Höchstmenge an gestapelten Objekten 10 flexibel und an die Bedürfnisse des Endkunden anpassen zu können. Die Speicherfächer 7 sind in einem Winkel von etwa 20° geneigt, so dass die Objekte 10 sich in einer stabilen Lage durch die Schwerkraft befinden. Nicht dargestellt in der Figur 1 ist die Antriebseinheit zur vertikalen Positionierung der Vertikalspeicher 1 und 2. Die Objekte 10 werden dem Objektspeicher 6 in diesem Ausführungsbeispiel über ein Abgaberollenband 4 und eine anschliessende Abgaberollenbahn 5 einem Speicherfach 7 in Richtung DH zugeführt. Die vertikale Position des Vertikalspeichers 1 ergibt sich auf einer vorgängig, z.B. mit einem Leser, festgestellten Zuordnung von Objekt 10 zu einem bestimmten Speicherfach 7. Aufgrund dieser Zuordnung erfolgt eine Positionierung des Vertikalspeichers 1 gemäss der Richtung DV1. Es ist auch möglich, die zu verteilenden Objekte 10 bereits in einer vorsortierten Reihenfolge dem Objektspeicher 6 zuzuführen, so dass das Beschicken z.B. in der Reihenfolge von unten nach oben erfolgt. In diesem Fall wird der Vertikalspeicher 1 sukzessive von oben nach unten bewegt. Je nach Ausstattung und Kundenanforderungen kann zur Zuführung der Objekte 10 auch nur ein Abgaberollenband 4 oder nur eine Abgaberollenbahn 5 vorgesehen sein. Abgaberollenbahnen 5 sind insoweit vorteilhaft, als die Zuführungsgeschwindigkeit der Objekte 10 soweit reduzierbar ist, dass dieses sehr schonend in ein Speicherfach 7 geschoben wird. Sobald ein Vertikalspeicher - in der Disposition gemäss der Figur 1 der Vertikalspeicher 1 - gefüllt ist, wird der Objektspeicher 6 manuell oder automatisch um 180° bezüglich der Drehachse 9 gedreht. So erfährt das Beschicken des Objektspeichers mit den Objekten 10 praktisch keinen Unterbruch. Mit der Drehung wird ein leerer Vertikalspeicher bereitgestellt, in der Darstellung gemäss der Fig. 2 wäre diese der Vertikalspeicher 2. Eine Person 3 kann die sortierten Einheiten entnehmen und in einem weiteren Schritt, z.B. der versandfähigen Verpackung zuführen oder diese Verpackung selber vornehmen. Aufgrund der Drehbarkeit des Objektspeichers 6 wird dieser oft auch als Drehspeicher 6 oder Drehspeichereinheit 6 bezeichnet. In der Darstellung gemäss der Figur 1 steht der Objektspeicher 6 auf einem Fuss 8. Um einen möglichst flexiblen Einsatz solcher Objektspeicher 6 zu ermöglichen, kann in einer weiteren Ausführungsform vorgesehen sein, dass der Fuss 8 Rollen aufweist oder dass anstelle des Fusses 8 Rollen vorgesehen sind, um die Objektspeicher 6 je nach Bedarf oder bei Störungen leicht auszuwechseln zu können. Dazu ist in Fig. 2 eine typische Einsatzkonfiguration solcher Objektspeicher 6 gezeigt, in welcher zwei solche Objektspeicher 6' und 6'' nebeneinander angeordnet sind. Die zu sortierenden Objekte 10 werden

auf einem Verteilband in Richtung DG an die Abgabebahnen 4 bzw. 5 (in Fig. 2 nicht mit Bezugszeichen dargestellt) übergeben. Da die Speicherfächer 7 mit unterschiedlich grossen Objekten 10 beschickt werden, können in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung Lichtschranken vorgesehen sein, die den Füllungsgrad eines Speicherfaches 7 feststellen. Die Lichtschranken brauchen nicht pro Speicherfach vorgesehen zu werden, sondern können unmittelbar vor dem bzw. seitlich am Speicherfach 7 relativ zum Abgabe-Rollenband 5 fixiert angebracht sein. Zusammen mit der vertikalen Verschiebung eines Vertikalspeichers 1 oder 2 kann die Summe der Objekthöhe festgestellt werden und bei Bedarf ein weiteres Speicherfach 7 - für das gleiche Ziel - beschickt werden. Durch eine Anzeige auf der Seite der bedienenden Person können zusammengehörige Inhalte verschiedener, aufeinanderfolgender Speicherfächer 7 visualisiert werden. Diese Anzeige ist beispielsweise auch durch gleichfarbige LED's (Light emitting Diode) realisierbar, die je einem Speicherfach zugeordnet sind. Anstelle der vorgenannten Lichtschranken zur Feststellung des Füllungsgrades eines Speicherfaches 7 können auch in einer anderen konstruktiven Ausgestaltung Näherungsschalter oder Taster vorgesehen sein. Je nach Anforderungen und Sortiergut können anstelle von zwei Vertikalspeichern auch drei in einem Winkel von 120° versetzte Vertikalspeicher 1, 2 vorgesehen sein. Möglich ist jedoch generell eine Anordnung von n Vertikalspeichern, die je um einen Winkel von $360^\circ/n$ versetzt angeordnet sind, eine solche Anordnung wird auch als rotationssymmetrische Anordnung bezeichnet.

Liste der verwendeten Bezugszeichen
1 erste Vertikalspeichereinheit, Vertikalspeicher
2 zweite Vertikalspeichereinheit, Vertikalspeicher
3 Person
4 Abgabebahn, Abgabe-Rollenband
5 Abgabebahn, Abgabe-Rollenbahn
6 Vorrichtung zum Sortieren von Objekten, Objektspeicher, Drehspeichereinheit, Drehspeicher
7 Speicherfach
8 Fuss
9 Drehachse
10 Objekt, Sortiergut
DV1 Verschieberichtungen des ersten Vertikalspeichers
DV2 Verschieberichtungen des zweiten Vertikalspeichers
DH Zuführungsrichtung der Objekte 10 zum Objektspeicher
DG Zuführungsrichtung der Objekte zu den einzelnen Abgabe-Rollenbahnen oder Abgabe-Rollenbändern

简体中文网页