



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 631 827 B9**

(12) **KORRIGIERTE NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

(15) Korrekturinformation:  
**Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B2)**  
**Korrekturen, siehe Seite(n) 3**

(51) Int Cl.7: **B07C 3/06**

(48) Corrigendum ausgegeben am:  
**03.03.2004 Patentblatt 2004/10**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den  
Einspruch:  
**26.03.2003 Patentblatt 2003/13**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**02.09.1998 Patentblatt 1998/36**

(21) Anmeldenummer: **94108992.2**

(22) Anmeldetag: **13.06.1994**

(54) **Sortieranlagenabgang**

Sorting equipment exit

Sortie d'installation de tri

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **29.06.1993 CH 194293**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.01.1995 Patentblatt 1995/01**

(73) Patentinhaber: **SINOMECH AG**  
**8617 Mönchaltorf (CH)**

(72) Erfinder: **Sturzenegger, Jakob**  
**CH-8633 Wolfhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Martin-Greif-Strasse 1**  
**80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 332 590 EP-A- 0 424 789**  
**EP-A- 0 503 403 EP-A- 0 512 363**  
**EP-A- 0 521 394 WO-A-88/09224**  
**DE-A- 3 013 315 FR-A- 2 365 379**  
**FR-A- 2 425 280 US-A- 2 115 805**  
**US-A- 4 688 678**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem  
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die  
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

**EP 0 631 827 B9**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sortieranlagenabgang mit einem vertikalen Fallkanal und mit einem an diesen anschliessenden Führungskanal zur Führung eines aus einem Transportbehälter in den Fallkanal abgeworfenen Sortierguts in einen Auffangbehälter.

**[0002]** Sortieranlagen sind heute für den innerbetrieblichen Materialtransport weit verbreitet und werden beispielsweise in Bibliotheken, Spitälern, Grossversandhäusern, Verlagen, in der Arzneimittel- und Kosmetikindustrie und in Foto-Grosslabors verwendet. Da in den meisten Anwendungsfällen das Sortiergut so beschaffen ist, dass bei freiem Herabfallen aus einer gewissen Höhe die Gefahr von Beschädigungen nicht ausgeschlossen werden kann, empfiehlt es sich, die Sortierabgänge nicht einfach als vertikale Fallschächte auszubilden, sondern so, dass eine Abbremsung des Sortierguts erfolgt. Dies gilt selbstverständlich erst recht für zerbrechliches Sortiergut, wie beispielsweise Tonträger.

**[0003]** In der EP-A-0 503 403 ist ein Sortierabgang dieser Art beschrieben, bei dem das Sortiergut im Führungskanal positiv geführt ist und dabei in eine definierte Position zur Uebergabe an den Auffangbehälter gebracht wird. Der Führungskanal ist als ein einen Drall aufweisender geschlossener Kanal ausgebildet, der das Sortiergut beim Passieren in die definierte Uebergabeposition dreht. Dieser Sortierabgang hat sich bei Sortieranlagen für Tonträger, wie Musikkassetten und Compact Discs, für Bücher und für Videokassetten bestens bewährt.

**[0004]** Ein sehr wichtiges Anwendungsgebiet für Sortieranlagen sind Foto-Grosslabors, in denen die Anlagen zum Sortieren und Verteilen von mit fotografischem Material gefüllten Auftragstaschen verwendet werden. Obwohl bei dieser Art von Sortiergut eine Beschädigung beim Herabfallen sehr unwahrscheinlich ist, besteht auch hier der Wunsch die Auftragstaschen nicht ungeordnet in den Auffangbehälter hineinfallen zu lassen, sondern sie diesem in einer definierten Position zu übergeben. Der Grund für diesen Wunsch liegt darin, dass beim blossen Hineinfallen in die Auffangbehälter diese in der Regel völlig ungeordnet gefüllt werden, wodurch die Aufnahmekapazität der Auffangbehälter nur teilweise ausgenützt wird. Und dies bedeutet, dass die vollen Auffangbehälter in zu rascher Folge gegen leere ausgetauscht werden müssen, so dass unnötig viele Auffangbehälter benötigt werden, die mit unnötig viel Aufwand gehandhabt werden müssen.

**[0005]** Trotz dieser ähnlichen Anforderungen wie bei den Tonträgern ist der in der EP-A-0 503 403 beschriebene Sortierabgang für die Verarbeitung von fotografischen Auftragstaschen und ähnlichem Sortiergut nicht unbedingt geeignet. Der Grund dafür liegt darin, dass moderne Sortieranlagen wie der SINOMEK SORTER-2 (SINOMEK - eingetragenes Warenzeichen der Sinomec AG) über 8000 Aufträge pro Stunde verarbeiten,

was mehr als zwei Sortiergutabwürfe pro Sekunde bedeutet. Und das bedeutet wiederum, dass das Sortiergut die Abgänge möglichst rasch passieren muss, damit es in diesen zu keinen Störungen kommt. Diese Forderung kann bei der positiven Führung des Sortierguts in dem in der EP-A-0 503 403 beschriebenen geschlossenen Kanal kaum erfüllt werden.

**[0006]** Durch die Erfindung soll nun ein Sortieranlagenabgang angegeben werden, der einerseits ein geordnetes Füllen der Auffangbehälter und andererseits ein möglichst rasches Passieren des Sortierguts ermöglicht.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, daß der Fallkanal in einen Teil des Führungskanals bildenden Umlenkteil mündet, der aus mindestens zwei gegeneinander und zum Fallkanal geneigten, im Bereich des Fallkanals liegenden Umlenkflächen besteht, wobei das hochkant in den Umlenkteil fallende Sortiergut durch die erste sohräg liegende Umlenkfläche um die Fallrichtung gedreht wird.

**[0008]** Die abgeworfene Auftragstasche fällt also im Fallkanal frei nach unten, und zwar hochkant, trifft auf eine der Umlenkflächen und wird dadurch aus der Hochlage in die Flachlage geschwenkt. Dabei trifft die Auftragstasche auf die nächste Umlenkfläche und wird stabilisiert und ausgerichtet und gleitet dann in stabiler Querlage zum Auffangbehälter und fällt in diesen hinein. Auf diese Weise liegt im Auffangbehälter eine Auftragstasche auf der anderen, so dass ein geordneter Stapel gebildet wird.

**[0009]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

- Fig. 1, 2 eine schematische Darstellung eines Moduls einer mit erfindungsgemässen Sortierabgängen ausgerüsteten Sortieranlage in zwei Ansichten,
- Fig. 3 eine Ansicht einer aus drei Sortierabgängen bestehenden Abgangsgruppe; und
- Fig. 4-6 eine Darstellung der einzelnen die Abgangsgruppen von Fig. 3 bildenden Sortierabgänge, jeweils in zwei Ansichten.

**[0010]** Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht eines Abgangsmoduls einer Sortieranlage und Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht dieses Moduls, bezogen auf Fig. 1 von links gesehen. Darstellungsgemäss umfasst das Modul ein auf dem Boden stehendes Gestell 1, welches an seinem Kopfteil eine Transportbahn 2 für schachtelartige Transportbehälter, die sogenannten Sortierboxen 3, aufweist. Jede Sortierbox 3 ist mit einer Anzahl von beispielsweise 18 Fächern ausgerüstet, von denen jedes zur Aufnahme eines Artikels vorgesehen ist und eine Bodenklappe aufweist. Die Transportbahn 2 ist schienenartig ausgebildet; zwischen den Schienen sind quer zu diesen Fallkanäle 4 der einzelnen Sortierabgänge angeordnet. In der Regel weist das Modul 24 derartige Fall-

kanäle und Sortierabgänge auf. Die Sortierboxen sind codiert und ihre Position wird durch einen Sensor bestimmt und mit einem Wegtakt verfolgt, damit eine fehlerfreie Sortierung gewährleistet ist.

**[0011]** Genau dann, wenn ein Artikel mit einer bestimmten Adresse enthaltendes Fach einer Sortierbox 3 über dem Fallkanal des dieser Adresse zugeordneten Abgangs steht, wird die Bodenklappe des betreffenden Fachs geöffnet und der Artikel wird in den Fallkanal 4 abgeworfen und gelangt über einen an den Fallkanal 4 anschliessenden Führungskanal zu einem der jeweiligen Adresse zugeordneten Auffangbehälter 5. Die Auffangbehälter 5 können durch schachtelartige Behälter oder durch mit speziell geformten Griffen für leichte Entnahme und bequeme Handhabung versehene Tragtaschen gebildet sein.

**[0012]** Darstellungsgemäss sind die Auffangbehälter 5 in drei Etagen übereinander angeordnet, wozu ein mit Regalen 6 für die Auffangbehälter 5 versehenes Gestell 7 vorgesehen ist. Dieses Gestell kann oberhalb der obersten Reihe von Auffangbehältern 5 ein zusätzliches Ablagebrett 8 mit Fächern 9 für manuell zu sortierende Güter, wie beispielsweise Poster oder übergrosse Versandtaschen, aufweisen. Jeweils einer Kolonne von drei übereinander aufgestellten Auffangbehältern 5 ist eine eine Einheit bildende Abgangsgruppe mit drei Sortierabgängen zugeordnet.

**[0013]** In Figur 3 ist eine solche Abgangsgruppe in der Blickrichtung von vorne, wie in Fig. 1, dargestellt, die Fig. 4 bis 6 zeigen jeweils zwei Ansichten der drei die Abgangsgruppe bildenden Sortierabgänge  $S_2$ ,  $S_1$  und  $S_3$ .

**[0014]** In Fig. 1 sind die ersten drei Fallkanäle innerhalb des dargestellten Moduls und die zugehörige Kolonne von Auffangbehältern mit entsprechenden Indices 1 bis 3 numeriert und mit den Bezugszeichen  $4_1$  bis  $4_3$  beziehungsweise  $5_1$  bis  $5_3$  bezeichnet. Der Sortierabgang  $S_1$  mit dem Fallkanal  $4_1$  beliefert also den Auffangbehälter  $5_1$ , der Sortierabgang  $S_2$  mit dem Fallkanal  $4_2$  den Auffangbehälter  $5_2$  und der Sortierabgang  $S_3$  mit dem Fallkanal  $4_3$  den Auffangbehälter  $5_3$ .

**[0015]** Die zu sortierenden Auftragstaschen gelangen beim Abwurf in den Fallkanal 4 hochkant in diesen und fallen durch die verschiedenen hohen Fallkanäle vertikal nach unten, wobei die unterschiedliche Länge oder Höhe der Fallkanäle dadurch bedingt ist, dass die Auffangbehälter 5 übereinander angeordnet sind. Der Fallkanal 4 jedes Sortierabgangs  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  geht an seinem unteren Ende in einen Führungskanal 10 über, der aus einem Umlenkteil 11 und aus einem Auslauftail 12 besteht, wobei der letztere die Form einer geneigten, einen flachen Boden aufweisenden, Rinne hat. Der Umlenkteil 11 ist ein sehr wichtiges Element des Sortierabgangs, weil hier das flache Sortiergut aus seiner Hochkantlage in die Flachlage gedreht und auf den Auffangbehälter ausgerichtet wird.

**[0016]** Wie den Fig. 3 bis 6 zu entnehmen ist, besteht der Umlenkteil 11 aus mehreren, darstellungsgemäss

zwei oder drei, Umlenkflächen 13, die sowohl gegeneinander als auch zum Fallkanal geneigt sind. Die in den Fallkanal 4 abgeworfene Auftragstasche fällt frei nach unten und trifft auf eine erste schräg liegende Umlenkfläche 13, das ist in den Fig. 4 und 5 die von der linken und in Fig. 6 die von der rechten Seitenwand weggehende Umlenkfläche. Dadurch wird die Auftragstasche einerseits um ihre in der Fallrichtung liegende Achse gedreht und gelangt somit mehr oder weniger in die Ebene der Zeichnung, und andererseits, wegen der Neigung der Umlenkflächen zum Fallkanal, aus der Vertikalen in eine zu dieser abgewinkelte Ebene verschwenkt. Die restlichen Umlenkflächen bewirken eine Stabilisierung der Lage der Auftragstasche und richten diese auf den Auslauftail 12 aus. Dass beim Sortierabgang  $S_3$  drei Umlenkflächen vorgesehen sind, hat seinen Grund in der durch die Fallhöhe bewirkten hohen Geschwindigkeit der Auftragstaschen bei ihrem Eintreffen im Umlenkteil.

**[0017]** Die Fallhöhe beeinflusst auch die Neigung des Umlenkteils 11 zwischen Fallkanal 4 und Auslauftail 12. Der Winkel  $\alpha$  zwischen Fallkanal und Umlenkteil nimmt mit zunehmender Fallhöhe zu, wogegen die entsprechende Neigung des Auslaufteils 12 gleichbleibt oder leicht abnimmt. Die Winkel sind in den Fig. 4 bis 6 massgetreu eingezeichnet.

**[0018]** Praktische Versuche haben gezeigt, dass die beschriebenen Sortierabgänge die gestellten Anforderungen problemlos erfüllen und auch bei höchster Verarbeitungsgeschwindigkeit störungsfrei arbeiten. Dabei bedeutet störungsfrei, dass weder Beschädigungen der Auftragstaschen noch Staus oder sonstige Störungen in den Sortierabgängen auftreten. Die Sortierabgänge sind aus einem geeigneten Kunststoff, wie beispielsweise glasfaserverstärktem Polyester hergestellt und werden bei der Montage einfach zusammengesteckt und mittels geeigneter Halterippen an entsprechenden Gegenstücken des Gestells 1 fixiert.

## Patentansprüche

- Sortieranlagenabgang mit einem vertikalen Fallkanal (4) und mit einem an diesen anschliessenden Führungskanal (10) zur Führung eines aus einem Transportbehälter in den Fallkanal abgeworfenen Sortierguts in einen Auffangbehälter (5),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Fallkanal (4) in einen Teil des Führungskanals (10) bildenden Umlenkteil (11) mündet, der aus mindestens zwei gegeneinander und zum Fallkanal (4) geneigten, im Bereich der Fallkanals liegenden Umlenkflächen besteht, wobei das hochkant in den Umlenkteil (11) fallende Sortiergut durch die erste schräg liegende Umlenkfläche um die Fallrichtung gedreht wird.
- Sortieranlagenabgang nach Anspruch 1, **dadurch**

**gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (10) im Anschluss an den Umlenkteil (11) einen Auslaufteil (12) von der Form einer Rinne mit flachem Boden aufweist.

3. Sortieranlagenabgang nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffangbehälter (5) in mindestens zwei, vorzugsweise in drei Höhen angeordnet sind und dass Sortierabgänge (S) mit dem Auslaufteil (12) auf den entsprechenden Höhen und verschieden hohen Fallkanälen (4) vorgesehen sind, und dass jeweils drei Sortierabgänge ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ) mit verschieden hohen Fallkanälen zu einer Abgangsgruppe zusammengefasst sind.
4. Sortieranlagenabgang nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkteil (11) der beiden oberen Sortierabgänge ( $S_1$ ,  $S_2$ ) aus zwei und derjenige des unteren Sortierabgangs ( $S_3$ ) aus drei Umlenkflächen besteht.
5. Sortieranlagenabgang nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Umlenkflächen (13) eine Drehung des Sortierguts um seine in Fallrichtung liegende Achse, eine Verschwenkung des Sortierguts aus seiner Vertikalebene heraus und eine Stabilisierung und Ausrichtung des Sortierguts auf den Auslaufteil (12) hin erfolgt.
6. Sortieranlagenabgang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (10) unter einem schrägen Winkel ( $\alpha$ ) vom Fallkanal (4) abzweigt und die Form einer Rinne aufweist.
7. Sortieranlagenabgang nach den Ansprüchen 6 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte Winkel ( $\alpha$ ) mit zunehmender Länge des Fallkanals (4) zunimmt.
8. Sortieranlagenabgang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser aus vorzugsweise glasfaserverstärktem Polyester hergestellt ist.

## Claims

1. Sorting equipment exit with a vertical drop duct (4) and with a guide duct (10) adjoining the latter to guide goods for sorting which have been thrown into the drop duct from a transport container into a collecting container (5), **characterised in that** the drop duct (4) leads into a deflector part (11) which forms part of the guide duct (10) and which consists of at least two deflector surfaces (13) inclined with respect to one another and with respect to the drop duct and lying in the region of the drop duct, wherein

the goods for sorting, which fall upright into the deflector part (11), are turned by the first oblique deflector surface about the direction of descent.

2. Sorting equipment exit according to claim 1, **characterised in that**, following the deflector part (11), the guide duct (10) comprises a discharge part (12) in the form of a channel with a flat bottom.
3. Sorting equipment exit according to claim 2, **characterised in that** the collecting containers (5) are disposed at least at two, preferably at three levels, and that sorting exits (S) are provided with the discharge part (12) at the corresponding levels and drop ducts (4) of different heights, and that three sorting exits ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ) with drop ducts of different heights are in each case combined to form an exit group.
4. Sorting equipment exit according to claim 3, **characterised in that** the deflector part (11) of the two upper sorting exits ( $S_1$ ,  $S_2$ ) consists of two and that of the lower sorting exit ( $S_3$ ) of three deflector surfaces.
5. Sorting equipment exit according to claim 4, **characterised in that** at the deflector surfaces (13) the goods for sorting rotate about their axes lying in the direction of descent, are swung out of their vertical plane and are stabilised and brought into alignment with the discharge part (12).
6. Sorting equipment exit according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the guide duct (10) branches off the drop duct (4) at an oblique angle ( $\alpha$ ) and is in the form of a channel.
7. Sorting equipment exit according to claims 6 and 3, **characterised in that** the said angle ( $\alpha$ ) increases with the length of the drop duct (4).
8. Sorting equipment exit according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** this is preferably made of glass fibre-reinforced polyester.

## Revendications

1. Sortie d'installation de tri avec un canal de chute vertical (4) et avec un canal de guidage (10) faisant suite à celui-ci pour le guidage d'un produit à trier éjecté d'un conteneur de transport dans le canal de chute dans un récipient de collecte (5), **caractérisée en ce que** le canal de chute (4) débouche dans une partie de déviation (11) constituant une partie du canal de guidage (10) qui est constituée d'au moins deux surfaces de déviation inclinées l'une relativement à l'autre, et relativement au canal de chute

te (4) situées au voisinage du canal de chute, où le produit de tri tombant de chant dans la partie de déviation (11) est tourné par la première surface de déviation située en biais autour de la direction de chute.

5

2. Sortie d'installation de tri selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le canal de guidage (10), à la suite de la partie de déviation (11), présente une partie d'évacuation (12) sous la forme d'une goulotte à fond plat. 10
  
3. Sortie d'installation de tri selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les récipients de collecte (5) sont disposés à au moins deux, de préférence à trois hauteurs, et **en ce que** des sorties de tri (S) avec la partie d'évacuation (12) sont prévues aux hauteurs correspondantes et canaux de chute (4) de hauteurs différentes, et **en ce que** respectivement trois sorties de tri (S1, S2, S3) sont réunies avec des canaux de chute de hauteurs différentes, pour former un groupe d'évacuation. 15 20
  
4. Sortie d'installation de tri selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la partie de déviation (11) des deux sorties de tri supérieures (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>) est constituée de deux et celle de la sortie de tri inférieure (S<sub>3</sub>) de trois surfaces de déviation. 25
  
5. Sortie d'installation de tri selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'a lieu** aux surfaces de déviation (13), une rotation du produit de tri autour de son axe situé dans la direction de chute, un pivotement du produit de tri à partir de son plan vertical et une stabilisation et orientation du produit de tri vers la partie d'évacuation (12). 30 35
  
6. Sortie d'installation de tri selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le canal de guidage (10) part suivant un angle incliné ( $\alpha$ ) du canal de chute (4) et a la forme d'une goulotte. 40
  
7. Sortie d'installation de tri selon les revendications 6 et 3, **caractérisée en ce que** l'angle précité ( $\alpha$ ) augmente au fur et à mesure qu'augmente la longueur du canal de chute (4). 45
  
8. Sortie d'installation de tri selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** celle-ci est réalisée de préférence en polyester renforcé par des fibres de verre. 50

55



