



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
B07C 3/00 (2006.01) B07C 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09155129.1**

(22) Anmeldetag: **13.03.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Tanz, Torsten**
78247, Hilzingen (DE)

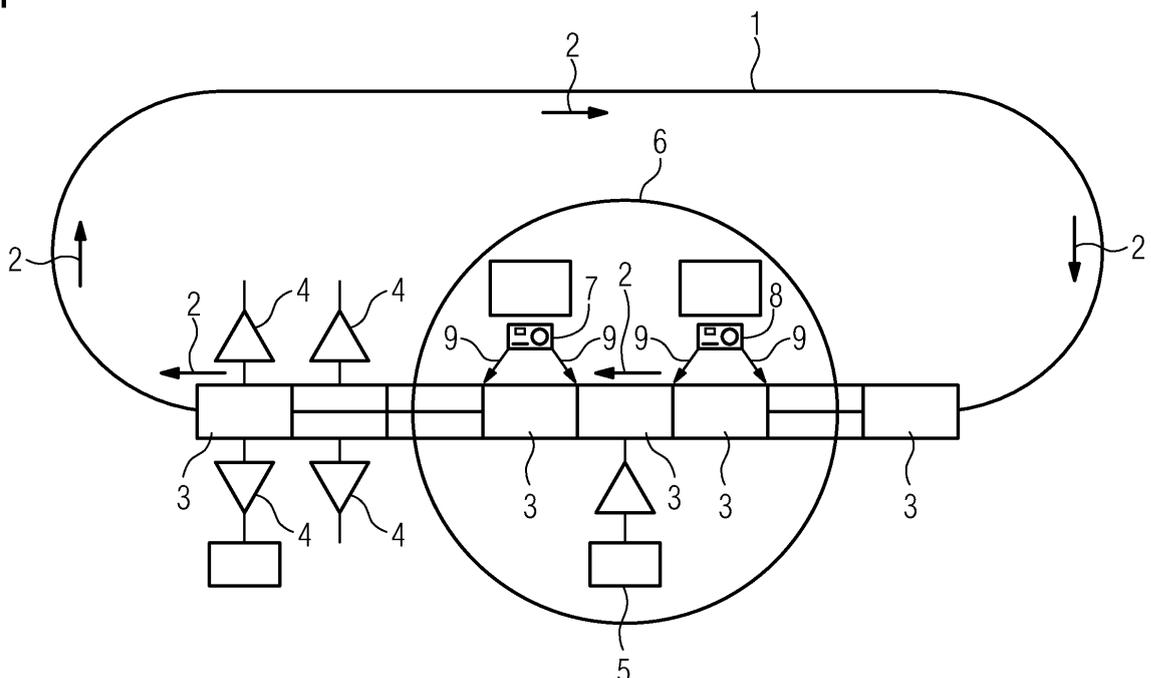
(30) Priorität: **27.03.2008 DE 102008015912**

(54) **Verfahren und Anordnung zum Synchronisieren der Verteilinformation eines Sortiergutes mit der Information über ein mit diesem Sortiergut bestücktes Sorterelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Synchronisieren der Verteilinformation eines Sortiergutes mit der Information über ein mit diesem Sortiergut bestücktes Sorterelement (3) eines Sorters, das, zusammen mit einer Vielzahl aufeinanderfolgender weiterer Sorterelemente (3) auf einer in sich geschlossenen Bahn (1) an einem Auflegeplatz (5) vorbei bewegt wird, wo das Sortiergut auf die Auflage dieses Sorterelementes (3) aufgelegt wird. Um ein kostengünstiges und

hochzuverlässiges Verfahren und eine entsprechende Anordnung zur Synchronisation von Sortiergut-Information und Informationen über das Sorterelement (3) beim manuellen Auflegen des Sortiergutes auf Sorterelemente (3) eines gattungsgemäßen Sorters zu schaffen wird vorgeschlagen, durch Bildvergleich (11) die Belegung dieses Sorterelementes (3) mit dem Sortiergut erkannt wird und dass die vor der Beschickung bekannte Information über das Sortiergut dem als beschickt erkannten Sorterelement (3) eindeutig zugeordnet wird.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Synchronisieren der Verteilinformation eines Sortiergutes mit der Information über ein mit diesem Sortiergut bestücktes Sorterelement eines Sorters, das, zusammen mit einer Vielzahl aufeinanderfolgender weiterer Sorterelemente auf einer in sich geschlossenen Bahn an einem Auflegeplatz vorbei bewegt wird, wo das Sortiergut auf die Auflage dieses Sorterelementes aufgelegt wird.

[0002] Sorter der gattungsgemäßen Art sind maschinelle Anlage zum Sortieren von Stückgütern, wie z.B. Paketen, aber auch von Briefen und flachen Verpackungen oder Päckchen, um diese anhand von den Stückgütern zugeordneten Verteilinformationen bestimmten Zielen zuzuführen. Die Sorter sind Teil eines Sortier- und Verteilsystems, das nur dann zuverlässig eingesetzt werden kann, wenn die automatische Identifizierbarkeit der Sortiergüter bzw. deren Verteilinformation gewährleistet ist; denn nur dann können diese Sortiergüter über technische Vorrichtungen einem vorgegebenen Ziel zugeführt werden.

[0003] Die Sortier- und Verteilsysteme zur Stückgüterortierung bestehen im Allgemeinen aus einer horizontal oder vertikal umlaufenden Aneinanderreihung von Sorterelementen, auf denen das Sortiergut aufgenommen wird. So können derartige Sortiersysteme aus miteinander gekoppelten Sorterwagen bestehen, die endlos als sogenannte Kreissorter auf in sich geschlossenen Bahnen oder aber auch als Linearsorter ausgeführt sind. Quergurt- und Kippschalensorter werden durch miteinander gekoppelte Sorterwagen gebildet, die ihrerseits mit Kippschalen oder Quergurten ausgerüstet sind, auf denen aufliegend, das Stückgut von einem Auflegeplatz zu seinem Zielort transportiert wird. Allen Sortiersystemen ist gemeinsam, dass das Sortiergut auf der jedem Sorter typischen Auflage (Querband, Kippschale etc.) aufgelegt und zusammen mit dem Sorterelement (Sorterwagen) zu dem Bestimmungsort transportiert wird, wo die Verteilung anhand der dem Sortiergut oder Sortierelement mitgegebenen Verteilinformationen erfolgt.

[0004] Die Beschickung der Sorterelemente mit den Sortiergütern erfolgt entweder manuell oder automatisiert. Im Fall der automatisierten Beschickung ist es relativ einfach möglich, Informationen über das auf das Sorterelement automatisch aufgelegte Sortiergut zu erfassen und eine Synchronisation zwischen der Information über das Sorterelement, beispielsweise eines Kippschalensorters, und der Verteilinformation (Adresse) des Sortiergutes herzustellen. Zum zielgerechten Entladen des Sorterelementes ist es unabdingbar zu wissen, auf welchem Sorterelement welches Stückgut für welches Ziel aufliegt.

[0005] Im Falle der manuellen Beschickung gibt bisher keine zuverlässige und kostengünstige Methode zur Synchronisation zwischen der vor der Beschickung bekannten Information über das Sortiergut und dem aktuell

beschickten Sorterelement. Insbesondere, wenn die Information über das Sortiergut per Sprachkodierung erzeugt wird, und die erzeugte Information dem aktuell mit dem entsprechenden Sortiergut belegten Sorterelement eindeutig zugeordnet werden soll, fehlen bisher sichere Methoden.

[0006] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein kostengünstiges und hochzuverlässiges Verfahren und eine entsprechende Anordnung zur Synchronisation von Sortiergut-Information und Informationen über das Sorterelement beim manuellen Auflegen des Sortiergutes auf Sorterelemente eines gattungsgemäßen Sorters zu schaffen.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass mindestens vor und nach dem Auflegen des Sortiergutes auf ein Sorterelement ein Bild von dem Auflegebereich eines jeden Sorterelementes angefertigt wird, dass durch Bildvergleich die Belegung des Sorterelementes mit einem Sortiergut erkannt wird und dass die vor der Beschickung bekannte Information über das Sortiergut dem als beschickt erkannten Sorterelement eindeutig zugeordnet wird. Die Erfindung schafft somit auch beim manuellen Auflegen ein kostengünstiges und zuverlässiges System zur Synchronisation von Sortiergut-Information und Sorterelementen mittels der Bildaufnahme und Bildanalyse-Technologie.

[0008] Bevorzugt ist nach der Erfindung vorgesehen, dass für den Bildvergleich vor und hinter dem Auflegeplatz je ein Bild von der Auflage des den Auflegeplatz passierenden jeweiligen Sorterelementes angefertigt wird. Durch einen Bildvergleich (Delta-Analyse) des Abbildes ein und desselben Sorterelementes vor und nach dem Auflegeplatz kann eindeutig festgestellt werden, ob ein Sorterelement an diesem Auflegeplatz beschickt wurde. Die vor der Beschickung bekannte Information über das Sortiergut kann somit dem als aktuell beschickt erkannten Sorterelement eindeutig zugeordnet werden.

[0009] Dieses Verfahren funktioniert auch für minimale Sortiergütdicken, welche mit Lichtschranken- oder Lichtgitter-Anordnungen nicht erfasst werden können.

[0010] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zusätzlich zu von der Auflage des Sorterelementes vor und hinter dem Auflegeplatz angefertigten Bildern der Bildbereich des Auflegeplatzes selbst in den Bildvergleich einbezogen wird.

[0011] Als günstig wird nach einem anderen Merkmal der Erfindung angesehen, dass von einem Bereich, der den Auflegeplatz sowie mindestens ein vor und hinter dem Auflegeplatz positioniertes Sorterelement umfasst, ein Bild angefertigt wird, das zum Bildvergleich in miteinander vergleichbare Teilbereiche zerlegt wird. Der Bildvergleich erfolgt dann über die entsprechenden Teilbereiche des Gesamtbildes. Der Hardware-Aufwand ist für diese zweite Variante zwar geringer, jedoch der Auswertungsaufwand ist höher bei gleichzeitig gesteigerter Erkennungssicherheit durch zweifache Delta-Betrachtung.

[0012] Besonders günstig ist es nach einem Vorschlag der Erfindung, wenn beim manuellen Auflegen des Sor-

tiertgutes die Informationen über das aufgelegte Sortiergut durch Spracheingabe übermittelt und dem jeweiligen Sorterelement zugeordnet wird. Durch den Einsatz von Sprachkodierung bei der manuellen Direktaufgabe auf die Sorterelemente werden die Kosten für die bisher zur Synchronisation notwendige automatische Sortereinschüsse und die dafür erforderliche Grundfläche eingespart.

[0013] Ein Sortier- und Verteilsystem mit einer Anordnung zum Synchronisieren der Informationen über ein Sortiergut und das mit dem Sortiergut bestückte Sorterelement, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine den Bereich des Auflageplatzes und das stromaufwärts benachbarte Fördererelement erfassende Kamera zur Anfertigung eines Bildes von dem Auflagebereich des Sorterelementes vorgesehen ist. Die Kamera ist dabei oberhalb des Sorters so angebracht, dass der Auflagebereich und ein darauf aufliegendes Stückgut deutlich erkannt werden können. Mit dieser Anordnung ist es problemlos möglich, auch minimale Sortiergutdicken, welche mit Lichtschranken- oder Lichtgitter-Anordnungen nicht erfasst werden können, abzubilden und zu verarbeiten.

[0014] Es ist mit der Erfindung gleichsam möglich für das stromaufwärts und das stromabwärts des Auflageplatzes positionierte Sorterelement jeweils eine Kamera vorzusehen, mit deren Bildern ein und das selbe Sorterelement vor und nach dem Auflegen des Sortiergutes miteinander verglichen werden oder aber im Bereich des Auflageplatzes eine den Bereich des Auflageplatzes und der stromaufwärts und stromabwärts benachbarten Fördererelement erfassende Kamera vorzusehen, deren Bild dann in mindestens zwei Teilbilder zerlegbar ist.

[0015] Der Sorter, mit dem die Erfindung verwirklicht werden kann, kann Teil eines Kreis-, Linear-, Quergurt- oder Kippschalensorters sein.

[0016] Die Erfindung schafft ein einfaches und zuverlässiges System zur Synchronisieren der Information über ein Sortiergut und der Information über das mit dem Sortiergut bestückte Sorterelement eines gattungsgemäßen Sorters. Die Erfindung ermöglicht es auch vorteilhaft, die Auflageleistung jedes einzelnen Bedieners zu ermitteln und zu überwachen. Werden die Bilder der Sorterelemente nach dem Auflegen bei positiv identifiziertem Auflagevorgang gespeichert, ist es sogar möglich einen Nachweis darüber zu führen, ob der Bediener das Sortiergut korrekt auf dem Sortierelement platziert hat. Damit kann nachgeprüft werden, ob der Bediener oder die Sortiermaschine für eine Fehlsortierung verantwortlich war.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen Kreissorter nach der Erfindung in der Draufsicht mit zwei Kameras und

Figur 2 einen Kreissorter nach der Erfindung in der

Draufsicht mit nur einer Kamera.

[0018] In Figur 1 ist in grob schematischer Darstellung ein Kreissorter dargestellt anhand dessen die vorliegende Erfindung beschrieben wird. Wie erkennbare besteht der Kreissorter aus auf einer in sich geschlossenen Bahn 1 in Pfeilrichtung 2 endlos umlaufenden Sorterelementen 3, von denen nur einige symbolhaft dargestellt sind. Bei 4 sind die Ziel- oder Entladeplätze durch mit der Spitze von der Bahn des Kreissorters weg gerichtete Dreiecke symbolisiert, der Auflageplatz ist bei 5 durch eine mit der Spitze zur Bahn 1 des Kreissorters hin gerichtete Dreiecke symbolisiert. In dem Kreis 6 sind die beiden Kameras 7 und 8 oberhalb der Sorterelementen 3 dargestellt, die sich rechts und links neben dem Auflageplatz 5 befinden. Wie durch die Pfeile 9 angedeutet, erfassen die Kameras 7, 8 den Auflagenbereich der Sorterelemente 3, das heißt, die in der Zeichnung rechte Kamera 8 erfasst ein leeres Sorterelement, die links neben dem Auflageplatz 5 angeordnete Kamera 7 erfasst das inzwischen an dem Auflageplatz 5 vorbeibewegte und dort von einem Bediener manuellen mit einem Sortiergut bestückte gleiche Sorterelemente 3, das inzwischen in eine Position links neben dem Auflageplatz weiterbewegt wurde. Gleichzeitig mit dem Auflegen des Sortiergutes auf den Auflagebereich des Sorterelementes 3 hat der Bediener per Spracheingabe die Verteilinformationen des aufgelegten Sortiergutes in den Rechner eingegeben und somit das Stückgut dem von der Kamera 7 erfassten Sorterelemente 3 zugeordnet und beide miteinander synchronisiert. Um welches Sorterelement es sich handelt, wurde durch Bildvergleich der beiden Kamerabilder ermittelt, wodurch festgestellt werden konnte, dass ein leeres Sorterelemente 3 nach dem Passieren des Auflageplatzes 5 nunmehr belegt ist. Da die Veränderung zeitgleich mit der Spracheingabe erfolgte, ist sicher, welches Sorterelement 3 mit dem Sortiergut belegt wurde.

[0019] In Figur 2 ist der gleiche Sorter dargestellt, wobei gleiche Teile gleich bezeichnet sind. Der Unterschied zu dem Sorter nach Figur 1 besteht darin, dass nur eine Kamera 10 im Bereich des Auflageplatzes 5 angeordnet ist. Diese Kamera 10 erfasst neben dem Auflageplatz 5, wie die Pfeile 9 symbolisieren, die beiden rechts und links vom Auflageplatz 5 angeordneten Sorterelementen 3. Das aufgenommene Bild wird im System in drei Teilbilder 11 zerlegt, die die Veränderung auf dem Sorterelementen 3 erkennen lassen. Auch in diesem Fall kann durch Bildvergleich ermittelt werden, welches der Sorterelemente aktuell mit Sortiergut beladen wurde. Zusammen mit der Spracheingabe des das Stückgut aufliegenden Bedieners ist das Sortiergut nunmehr mit dem Sorterelemente 3 synchronisiert und kann zu der vorgesehenen Entladestelle 4 transportiert werden. Die Erfindung stellt somit sicher, dass stets bekannt ist, welches Sorterelement 3 mit welchem Sortiergut geladen wurde.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Synchronisieren der Verteilinformation eines Sortiergutes mit der Information über ein mit diesem Sortiergut bestücktes Sorterelement eines Sorters, das, zusammen mit einer Vielzahl aufeinanderfolgender weiterer Sorterelemente auf einer in sich geschlossenen Bahn an einem Auflegeplatz vorbei bewegt wird, wo das Sortiergut auf die Auflage dieses Sorterelementes aufgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens vor und nach dem Auflegen des Sortiergutes auf das Sorterelement ein Bild von der Auflage des den Auflegeplatz passierenden Sorterelementes angefertigt wird, dass durch Bildvergleich die Belegung dieses Sorterelementes mit dem Sortiergut erkannt wird und dass die vor der Beschikung bekannte Information über das Sortiergut dem als beschickt erkannten Sorterelement eindeutig zugeordnet wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Bildvergleich vor und hinter dem Auflegeplatz je ein Bild von der Auflage des den Auflegeplatz passierenden jeweiligen Sorterelementes angefertigt wird. 25
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu von der Auflage des Sorterelementes vor und hinter dem Auflegeplatz angefertigten Bildern der Bildbereich des Auflegeplatzes selbst in den Bildvergleich einbezogen wird. 30
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** von einem Bereich, der den Auflegeplatz sowie mindestens ein vor und hinter dem Auflegeplatz positioniertes Sorterelement umfasst, ein Bild angefertigt wird, das zum Bildvergleich in miteinander vergleichbare Teilbereiche zerlegt wird. 35
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflegen des Sortiergutes manuell erfolgt und die Informationen über das aufgelegte Sortiergut durch Spracheingabe übermittelt und dem jeweiligen Sorterelement zugeordnet werden. 45
6. Sortier- und Verteilsystem mit einer Anordnung zum Synchronisieren der Verteilinformation eines Sortiergutes mit der Information über ein mit diesem Sortiergut bestücktes Sorterelement, das, zusammen mit einer Vielzahl aufeinanderfolgender weiterer Sorterelemente auf einer in sich geschlossenen Bahn an einem Auflegeplatz vorbei bewegt wird, wo das Sortiergut auf die Auflage dieses Sorterelementes aufgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine den Bereich des Auflegeplatzes (5) und das stromaufwärts benachbarte Förderelement (3) erfassende Kamera (7, 8) zur Anfertigung eines Bildes von der Auflage des Sorterelementes (3) vorgesehen ist. 50
7. Sortier- und Verteilsystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das stromaufwärts und das stromabwärts des Auflegeplatzes (5) positionierte Sorterelement (3) jeweils eine Kamera (7 und 8) vorgesehen ist, deren Bilder ein und desselben Sorterelementes (3) vor und nach dem Auflegen des Sortiergutes miteinander verglichen werden. 55
8. Sortier- und Verteilsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Auflegeplatzes (5) eine den Bereich des Auflegeplatzes (5) und der stromaufwärts und stromabwärts benachbarten Förderelemente (3) erfassende Kamera (10) vorgesehen ist, deren Bild in mindestens zwei Teilbilder (11) zerlegbar ist.
9. Sortier- und Verteilsystem nach Anspruch 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sorterelement (3) Teil eines Kreis-, Linear-, Quergurt- oder Kippschalensorters ist.

FIG 1

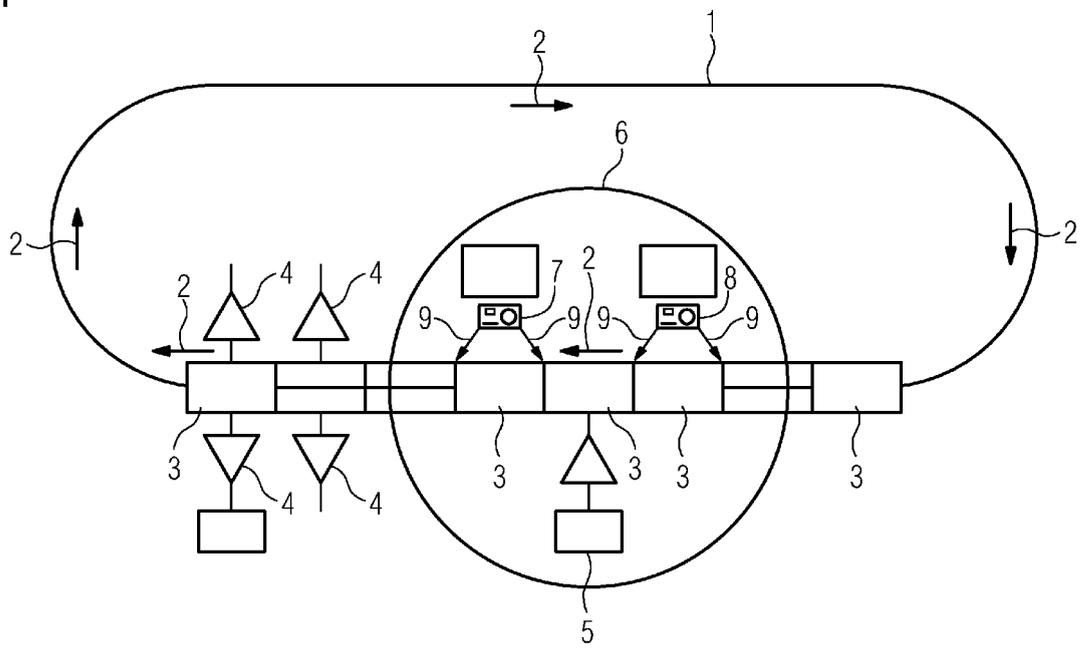
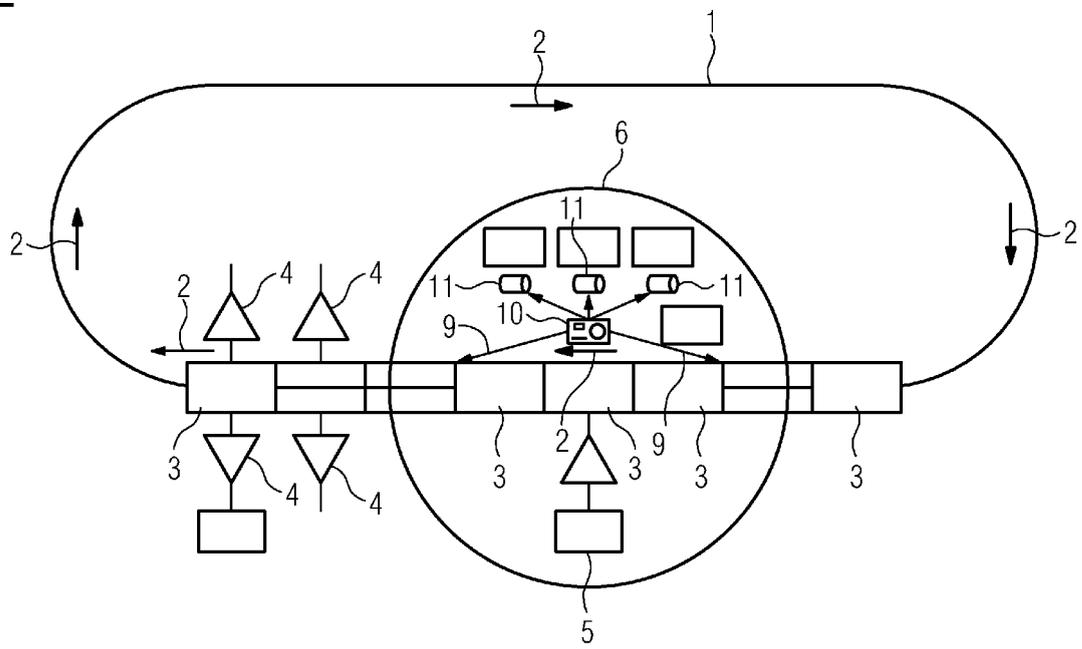


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 5129

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 01/10574 A (UNITED PARCEL SERVICE INC [US]; BONNET HENRI [US]) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Seite 4, Zeile 10 - Zeile 15 *	1-9	INV. B07C3/00 B07C3/08
A	US 6 460 681 B1 (COUTANT RALPH [US] ET AL) 8. Oktober 2002 (2002-10-08) * Spalte 6, Zeile 7 - Zeile 18 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2009	Prüfer Wich, Roland
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 15 5129

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0110574 A	15-02-2001	AT 319523 T	15-03-2006
		CA 2378356 A1	15-02-2001
		DE 60026535 T2	01-02-2007
		EP 1200205 A1	02-05-2002
		ES 2258978 T3	16-09-2006
		JP 3782349 B2	07-06-2006
		JP 2003506293 T	18-02-2003
		US 6323452 B1	27-11-2001

US 6460681 B1	08-10-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82