



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 209 A1

(51) Int. Cl.: B65H 43/00 (2006.01)
B65H 7/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 02087/10

(71) Anmelder:
Ferag AG, Zürichstrasse 74
8340 Hinwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 15.12.2010

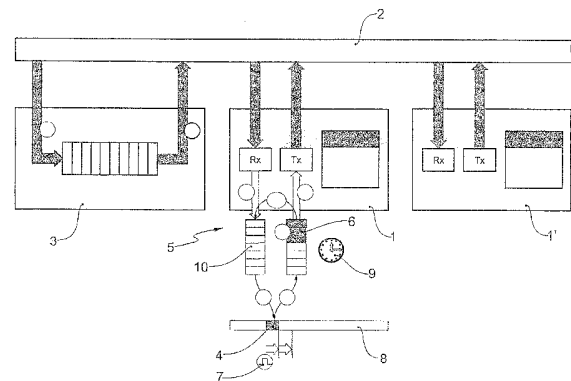
(72) Erfinder:
Roland Keller, 8606 Greifensee (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2012

(74) Vertreter:
Rentsch Partner AG, Fraumünsterstrasse 9 Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Steuerung des Transports und der Bearbeitung von, insbesondere flächigen, Produkten.

(57) Es werden ein Verfahren und eine Anlage zur Überwachung und/oder Steuerung wenigstens einer Bearbeitungsvorrichtung zur Bearbeitung einer Vielzahl von vorzugsweise flächigen Produkten, insbesondere von Druckereiprodukten, vorgeschlagen, wobei jedem Produkt eine Referenz (4) zugeordnet ist. Die Anlage umfasst eine Transportvorrichtung zum Transport der Vielzahl von Produkten beabstandet voneinander entlang einer Transportrichtung zu wenigstens einer Bearbeitungsvorrichtung oder daran vorbei, wenigstens eine Erkennungsvorrichtung (1, 1') zumindest zur Aufnahme von Referenzen der Produkte und zum Übermitteln zu den Referenzen gehörender Meldungen, und wenigstens eine Verarbeitungseinheit (3) zur Verarbeitung der Meldungen. In wenigstens einer Verzögerungseinrichtung (5) werden mehrere Meldungen von Referenzen (4) mehrerer Produkte zu einem Meldungspaket (6) zusammengefasst und über ein Übermittlungsmedium (2) nach Ablauf einer Verzögerungszeit (9) an die Verarbeitungseinheit (3) übermittelt.



Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Überwachung und/oder Steuerung des Transports und/oder der Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten, vorzugsweise zum Transport und zur Bearbeitung von flächigen Produkten, insbesondere von Druckereiprodukten, wie Zeitungen oder Zeitschriften, nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 15.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bei der Weiterverarbeitung von Druckereiprodukten, wie etwa Zeitungen, Zeitschriften, Katalogen, Prospekten und dergleichen, oder anderen flächigen, flexiblen Produkten werden diese mit einer Transportvorrichtung entlang von Be- und/oder Verarbeitungsanlagen gefördert und dabei von verschiedenen Be- und/oder Verarbeitungsstationen der Anlage fertig gestellt. Die Transportvorrichtung umfasst in der Regel endlos umlaufende Transportbänder oder -ketten, an welchen Greifer oder Klammern vorgesehen sind, welche jeweils mindestens ein Produkt greifen und entlang der Anlage fördern. Die Produkte werden an den Bearbeitungsstationen beispielsweise durch Falten, Falzen, Heften, Einlegen, Einstecken, Kleben, Schneiden, Etikettieren, Sortieren, Sammeln, Paketieren oder Verpacken bearbeitet, wobei Produkte mit hoher Geschwindigkeit zwischen den einzelnen Stationen transportiert, zwischengespeichert, vereinzelt oder abgezweigt werden. Mit derartigen Anlagen und Transportvorrichtungen lassen sich Leistungen von 40.000 bis 80.000 Exemplare pro Stunde erreichen. Eine solche Anlage ist beispielsweise aus der WO 2007/012 206 A1 bekannt.

[0003] Die Überwachung und Steuerung der Transportvorrichtung und der einzelnen Bearbeitungsstationen erfolgt computergestützt, wobei die einzelnen Produkte oder die Greifer, welche ein Produkt greifen, markiert sein können, so dass eine Individualisierung eines Produkts, bzw. Greifers, erreicht wird. Die Markierung kann mittels geeigneter Leseeinrichtungen in Echtzeit ausgelesen werden, so dass zu jeder Zeit bekannt ist, wo sich welches Produkt befindet und die Anlage entsprechend gesteuert werden kann. Ein solches Überwachungsverfahren ist beispielsweise in der WO 2008/144 945 A2 beschrieben.

[0004] Ein weiteres Verfahren zum Identifizieren von Druckereiprodukten ist aus der EP 0 810 967 B1 bekannt, wobei wiederum jedem Greifer eine Identitätsadresse zugeordnet ist. Dabei werden mehrere Greifer einer bestimmten Kettenlänge der Transportkette zu einer Sektion zusammengefasst und der Sektion eine Kodierung vergeben. Die Kettenlänge einer Sektion soll dabei in Bezug zur Elastizität der Kette so kurz sein, dass Variationen der Kettenlänge jeder Sektion im Vergleich zum Abstand der Greifer zueinander vernachlässigt werden können. Dadurch können Messfehler bei der Bestimmung eines Greifers reduziert werden, die sich auf Grund einer Längenveränderung zum Beispiel durch thermische Ausdehnung der Kette, Abnutzung der Kette oder Längentoleranzen ergeben. Zunächst wird mittels eines Codesensors der Beginn einer Sektion durch die Kodierung bestimmt. Dann wird mittels eines Positionssensors die Anzahl der Greifer abgezählt, bis ein gesuchter Greifer ermittelt wurde. Die Bestimmung der Sektionen und der Greifer erfolgt dabei in Echtzeit mit der Taktung der Transportkette.

[0005] Bei den bekannten Verfahren zur Herstellung von Druckereiprodukten oder anderer flächiger, flexibler Produkte kann es durch die hohe Taktung der Transportvorrichtung und die Vielzahl einzelner Bearbeitungsstationen, die jeweils entsprechend der Taktung der Transportvorrichtung mit Informationsdaten über die Identität eines Produkts, bzw. eines Greifers, versorgt werden müssen, zu einem Datenstau oder einer Überlastung bei der Datenübermittlung kommen. Dies kann zu Ungenauigkeiten in der Produktförderung und der Produktidentifizierung und damit zu Fehlern in der Produktherstellung oder sogar zu einem Ausfall der Herstellungsanlage führen.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine Anlage zur Überwachung und/oder Steuerung des Transports und/oder der Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten, vorzugsweise von flächigen Produkten, zu schaffen, die eine zuverlässige und fehlerfreie Identifizierung einzelner Produkte und Übermittlung von Informationen über die Produkte ermöglicht, auch bei hohen Geschwindigkeiten und Produktstückzahlen einwandfrei arbeitet und eine sichere Förderung und Bearbeitung der Produkte innerhalb der Anlage garantiert.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Diese Aufgabe wird von der Erfindung durch ein Verfahren nach Anspruch 1 und eine Anlage nach Anspruch 14 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und weitere Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Bei einer Anlage und einem Verfahren zur Überwachung und/oder Steuerung des Transports und/oder der Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten nach der vorliegenden Erfindung weist jedes Produkt eine Referenz auf oder ist einer bestimmten Referenz zugeordnet. Es sind eine Transportvorrichtung zum Transport der Vielzahl von Produkten, in der Regel wenigstens eine Be- oder Verarbeitungsvorrichtung, eine Erkennungsvorrichtung zumindest zur Aufnahme von Referenzen der Produkte und zum Übermitteln von Meldungen, die zu den Referenzen gehören, und wenigstens eine Verarbeitungseinheit zur Verarbeitung der Meldungen vorgesehen. Bei den Produkten handelt es sich vorzugsweise um flächige Produkte. Weiter sind erfindungsgemäss wenigstens eine Verzögerungsvorrichtung, die geeignet ist meh-

rere Meldungen von mehreren Referenzen mehrerer Produkte zu einem Meldungspaket zusammen zu fassen, und ein Übermittlungsmedium vorgesehen, über welches das Meldungspaket nach Ablauf einer Verzögerungszeit an die Verarbeitungseinheit übermittelt wird. Als Übertragungsmedium kann beispielsweise ein BUS-System verwendet werden, aber auch andere Topologien sind geeignet. Die Anlage und das Verfahren nach der vorliegenden Erfindung sind insbesondere für die Herstellung und Weiterverarbeitung von Druckereiprodukten geeignet, wie sie bereits beschrieben wurden.

[0009] Als Referenz für ein bestimmtes Produkt kann zum Beispiel ein Marker, ein Tag, ein Code aber auch ein bestimmtes Haltemittel zum Halten des Produkts an der Transportvorrichtung, wie etwa ein Greifer oder eine Klammer, bzw. ein an dem Greifer vorgesehener Marker, dienen. Wesentlich ist, dass das jeweilige Produkt mit der Referenz eindeutig identifiziert und/oder lokalisiert werden kann. Die Vielzahl von Produkten wird von der Transportvorrichtung aufeinanderfolgend, vorzugsweise beabstandet voneinander, entlang einer Transportrichtung zu der wenigstens einen Bearbeitungsvorrichtung oder daran vorbei gefördert. Die Transportvorrichtung weist hierfür vorzugsweise eine Endlos-Transportkette auf, an der Haltemittel zum lösbaren Halten der Produkte angeordnet sind oder angeordnet werden können, beispielsweise in Form von Greifern oder Klammern. Die einzelnen Greifer sind in kurzen Abständen zueinander entlang der Transportkette vorgesehen und die Transportkette wird mit einer definierbaren Geschwindigkeit bewegt, welche den Takt zur Be- und Verarbeitung der Produkte entlang der Anlage bestimmt. Gemäss weiterer Ausführungsformen weist die Transportvorrichtung ein oder mehrere ein- oder zweiseitige Transportbänder auf, wobei die mit dem Transportband oder den Transportbändern geförderten Produkte ebenfalls mit einem Takt versehen sind.

[0010] Die Vielzahl von Produkten wird von der Transportvorrichtung an wenigstens einer Erkennungsvorrichtung vorbei geführt, welche Referenzen zu diesen Produkten aufnimmt und der Verarbeitungseinheit eine der jeweiligen Referenz zugeordnete Mitteilung übermittelt. Die Mitteilung enthält vorzugsweise Informationen über die Identität und die genaue Position des referenzierten Produkts und kann zudem eine Anfrage bzgl. Informationen zu diesem Produkt enthalten und eine Antwort, zum Beispiel in Form einer Rückmeldung, von der Verarbeitungseinheit anfordern. Die Rückmeldung kann beispielsweise Informationen über die Ausrichtung eines Produkts im Greifer, eine individuelle Beschriftung oder dergleichen enthalten. Gemäss bevorzugter Ausführungsformen werden der Referenz noch weitere Informationen, wie zum Beispiel Informationen zum Zusammenfassen bestimmter Produkte zu Gebinden oder Einheiten mit neuem Takt, oder Informationen zum Umsortieren von Produkten innerhalb eines neuen Taktes oder Statusinformationen, wie zum Beispiel Informationen zu gesperrten oder blockierten Bearbeitungsvorrichtungen zugeordnet.

[0011] Erfindungsgemäss werden mehrere Meldungen von Referenzen der Produkte während einer Verzögerungszeit zu einem Meldungspaket zusammengefasst. Die Anzahl der Meldungen in einem Meldungspaket kann dabei unterschiedlich sein. Es können zum Beispiel zwischen 5 und 100 Meldungen zusammengefasst werden. Auch ist es nicht notwendig, dass über die gesamte Dauer der Verzögerungszeit kontinuierlich Meldungen gesammelt werden. Wesentlich ist, dass ein Meldungspaket im Übertragungsmedium eine Einheit darstellt und als solche von diesem übermittelt werden kann. Die Dauer der Verzögerungszeit wird vorzugsweise nicht von der Anzahl der zu sammelnden Meldungen oder zumindest nicht allein davon bestimmt. Die Länge der Verzögerungszeit kann dabei zum Beispiel in Abhängigkeit von den Arbeitsbedingungen in der Transportvorrichtung oder der Bearbeitungsvorrichtung bestimmt werden. Das Meldungspaket wird nach Ablauf der Verzögerungszeit über das Übertragungsmedium an die Verarbeitungseinheit übermittelt. In gleicher Weise können bevorzugt auch mehrere mittels eines Meldungspakets von der Verarbeitungseinheit abgefragte Rückmeldungen bezüglich Informationen zu den mehreren, vorzugsweise flächigen, Produkten als Rückmeldungspaket zusammengefasst werden. Dabei ist dann jeder Rückmeldung eine bestimmte Meldung aus dem Meldungspaket zugeordnet. Vorteilhaft kann auch das Rückmeldungspaket nach Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von der Verarbeitungseinheit an die Erkennungsvorrichtung übermittelt werden. Diese Rückmeldungsverzögerungszeit muss dabei nicht der Meldungsverzögerungszeit entsprechen, mit der die Meldungspakete verzögert wurden.

[0012] Bei dem Verfahren und der Anlage zum Transport und zur Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten, vorzugsweise flächiger Produkte, wie etwa Zeitungen, Zeitschriften, Prospekte, Kataloge und sonstiger Druckereiprodukte, nach der vorliegenden Erfindung kann vorteilhafter Weise mit der Übermittlung von Informationen von den Produkten und für die Produkte abgewartet werden, bis ein Datenverkehr innerhalb des Übertragungsmediums eine einwandfreie Übermittlung zulässt. Dabei kann mit dem Absenden eines Meldungspakets oder eines Rückmeldungspakets gewartet werden bis im Übertragungsmedium Ruhe herrscht. Die Pakete können dann störungsfrei an die Verarbeitungseinheit und zurück übertragen werden und stören dabei auch keinen bestehenden Datenverkehr im Übertragungsmedium. Dadurch kann die Sicherheit und Zuverlässigkeit in der Steuerung der Transportvorrichtung oder der Bearbeitungsvorrichtungen optimiert werden, die Transportvorrichtung kann mit einer hohen Taktfrequenz arbeiten und die Bearbeitung der Produkte an der Transportvorrichtung kann exakt ausgeführt werden. Dies ist beispielsweise bei der Zugabe von Beilagen zu einer Zeitung, die von einem Greifer in der Transportvorrichtung geführt wird, entscheidend, damit eine entsprechende Zugabe-Bearbeitungsvorrichtung treffsicher die Beilage abgeben kann, oder beim Falten der Zeitung durch eine Falt-Bearbeitungsvorrichtung, damit die Faltung an einer durch das Layout vorgegeben Stelle durchgeführt wird.

[0013] Zudem kann durch die Verwendung von Meldungspaketen und Rückmeldungspaketen Das Datenaufkommen im Übertragungsmedium reduziert werden. Eine Überlastung des Übertragungsmediums und eine damit verbundene Gefahr einer Fehlsteuerung der Anlage kann bei einer Überwachungs- und Steuerungsanlage zur Herstellung der vorzugsweise flächigen Produkte nach der Erfindung sicher vermieden werden.

[0014] Bei den Bearbeitungsvorrichtungen der Anlage kann es sich beispielsweise um Falz-, Falt-, Schneid- oder Binstationen zur Bearbeitung einzelner oder mehrerer Papierbögen oder -lagen eines Produkts, um Beschriftungs- oder Beigabestationen, um Vereinzelungs- oder Separierungsstationen für fertige Produkte oder um Bündelungs- und Verpackungstationen handeln. Solche Stationen benötigen Informationen über die Identität des Produkts und dessen genaue Position, um zum Beispiel eine korrekte Beschriftung anbringen oder korrekt Einstecken zu können.

[0015] Als Erkennungsvorrichtung kann eine einfache Lesevorrichtung mit einer Sendefunktion, wie etwa herkömmliche optische oder kapazitive Sensoren verwendet werden. Vorzugsweise wird die Erkennungsvorrichtung im Sinne einer Transfereinheit eingesetzt und umfasst zum Beispiel eine Lese- und Schreibvorrichtung und kann die Meldungspakete an die Verarbeitungseinheit senden und die Rückmeldungspakete von dieser empfangen. Die Bearbeitungsvorrichtung kann dann zum Beispiel in Abhängigkeit von Informationen aus den Rückmeldungspaketen gesteuert werden. Es ist vorteilhaft, wenn jede Erkennungsvorrichtung einer Bearbeitungsvorrichtung der Produktionsanlage zur Bearbeitung der - vorzugsweise flächigen - Produkte zugeordnet, meist vorgelagert ist. Grundsätzlich ist es aber denkbar, dass eine Erkennungsvorrichtung für mehrere - vorzugsweise stromabwärts nachgelagerte - Bearbeitungsvorrichtungen zuständig ist.

[0016] Die Verzögerungseinrichtung kann als Puffer ausgebildet sein, in dem mehrere Meldungen von den Referenzen der Produkte zwischengespeichert und zusammengefasst werden können. Nach einer definierten Zeit sendet der Puffer das Meldungspaket an die Verarbeitungseinheit.

[0017] Als Verarbeitungseinheit kann ein Server vorgesehen werden, der Dienstleistungen zur Überwachung und Steuerung der Produktionsanlage bereitstellt. Der Server bildet die Schnittstelle zwischen der Transportvorrichtung, die die Taktfrequenz der Produktionsanlage vorgibt, und den einzelnen Bearbeitungsvorrichtungen, die auf den Takt der Transportvorrichtung abgestimmt werden müssen. Hierfür ist der Server mittels des Übertragungsmediums mit den einzelnen Bearbeitungsvorrichtungen verbunden, so dass alle Bearbeitungsvorrichtungen ein gemeinsames Übertragungsmedium nutzen können. Im Wesentlichen ist mit einem Überwachungs- und Steuerverfahren nach der vorliegenden Erfindung keine Kommunikation zwischen den einzelnen Bearbeitungsvorrichtungen erforderlich. Dadurch kann der Umfang des Datenverkehrs im Übertragungsmedium weiter reduziert werden. Vorzugsweise unterhält die Verarbeitungseinheit ein Gesamtaktabbild aller von der Transportvorrichtung geförderten Produkte, woraus die genaue Position in der Transportvorrichtung und die individuelle Identität eines Produkts ersichtlich sind. Das Gesamtaktabbild kann durch die Informationen der Meldungspakete fortlaufend aktualisiert werden.

[0018] Bei einer Variante der vorliegenden Erfindung werden die einzelnen Meldungspakete zyklisch an die Verarbeitungseinheit übermittelt und die Verzögerungszeit entspricht einem festgelegten, anpassbaren Zeitintervall. Unterschiedliche Erkennungsvorrichtungen können dabei unterschiedliche Zeitintervalle wählen, beispielsweise in Abhängigkeit von der Art der Bearbeitungsvorrichtung, der sie zugeordnet sind. Das Zeitintervall kann nach vorgegebenen Parametern eingestellt werden. Eine zyklische Verzögerungszeit wird beispielsweise für Standard- oder Routinemeldungspakete gewählt. Typischerweise werden hierfür entsprechend der vorgegebenen Geschwindigkeit der Transportvorrichtung Verzögerungszeiten zwischen 5 und 3000 Millisekunden (msec), vorzugsweise zwischen 100 und 300 Millisekunden, besonders bevorzugt zwischen 150 und 250 Millisekunden, gewählt.

[0019] Bei einer anderen Variante können die Meldungspakete azyklisch übermittelt werden. Beispielsweise kann die Verzögerungszeit jener Zeitspanne entsprechen bis im Übertragungsmedium zwischen der wenigstens einen Erkennungsvorrichtung und der Verarbeitungseinheit Ruhe im Übertragungsverkehr besteht, d.h. bis keine Meldungen oder Meldungspakete und/oder Rückmeldungen oder Rückmeldungspakete aktuell über das Medium übermittelt werden oder noch ausstehen. Eine derartige Verzögerungszeit ermöglicht eine schnellstmögliche Übermittlung eines Meldungspakets zur Verarbeitungseinheit oder eines Rückmeldungspakets zurück zur Erkennungsvorrichtung und ist daher für Anfragen mit hoher Priorität geeignet, beispielsweise wenn von einer Erkennungsvorrichtung Unregelmäßigkeiten beim Transport der Produkte festgestellt werden. Derartige Verzögerungszeiten liegen in der Regel zwischen 5 und 50 Millisekunden, besonders bevorzugt zwischen 8 und 15 Millisekunden.

[0020] Insgesamt kann die Verzögerungszeit nach der vorliegenden Erfindung also zwischen 5 und 3000 Millisekunden, vorzugsweise zwischen 5 und 300 Millisekunden, liegen, je nachdem welche Übertragungsvariante verwendet wird. Für beide Varianten gilt, dass ein Übermittlungstakt zur Übermittlung von Meldungspaketen von einem Takt der getaktet geförderten Produkte unabhängig sein kann, respektive, dass eine Übermittlungstaktfrequenz zur Übermittlung von Meldungs- oder Rückmeldungspaketen von einer Taktfrequenz der geförderten, vorzugsweise flächigen, Produkte unabhängig sein kann, und sich im Wesentlichen nach dem Datenverkehr im Übertragungsmedium richtet. Ferner ist die Frequenz des Übermittlungstakts in der Regel niedriger als die Taktfrequenz der Transportvorrichtung, mit dem die Produkte, bzw. deren Greifer, gefördert werden, und mit dem die Referenzen aufgenommen werden, bzw. die Aufnahmefrequenz von Referenzen ist schneller als eine Übermittlungstaktfrequenz von Meldungs- oder Rückmeldungspaketen,

[0021] Die Rückübermittlungsverzögerungszeit zur Übermittlung von Rückmeldungspaketen kann sich an die Variante der Übertragung der Meldungspakete anpassen. Vorzugsweise wird die Übermittlung eines Rückmeldungspakets zumindest solange verzögert bis ein letztes angefordertes Rückmeldungspaket übermittelt wurde. Das heisst die Anfragen aus dem Meldungspaket werden in der Reihenfolge ihres Eingangs beantwortet. Bei einer Erkennungsvorrichtung kann daher zu einem zweiten Meldungspaket, das nach einem ersten Meldungspaket gesendet wurde, nicht das zweite Rückmeldungs-

paket vor dem ersten Rückmeldungspaket eingehen. Auch wird dadurch verhindert, dass Rückmeldungspakete an eine falsche Erkennungsvorrichtung geschickt werden.

[0022] Gemäss weiteren Ausführungsformen erfolgt die Übermittlung der Rückmeldungspakete nicht in chronologischer Reihenfolge, das heisst nicht in der Reihenfolge ihres Eingangs. Dies bedingt einen Speicher oder Zwischenspeicher vorzugsweise für die eingehenden Meldungspakete oder die versandbereiten Rückmeldungspakete. Ein solcher Speicher oder Zwischenspeicher ist vorzugsweise in der Verarbeitungseinheit vorgesehen.

[0023] Vorzugsweise wird eine Kopie des übermittelten Meldungspakets in der Erkennungsvorrichtung oder einer dazugehörigen Speichereinheit gespeichert. Nach Übermittlung des Rückmeldungspakets werden dessen einzelne Rückmeldungen den einzelnen Meldungen entsprechend der Meldungspaketkopie zugeordnet. Somit werden die Informationen aus den Referenzdaten zu einem Satz von Greifern und die zugehörigen Anfragen, die mit einem Meldungspaket übermittelt wurden, in der Erkennungsvorrichtung zwischen gelagert. Die einzelnen Antworten aus dem Rückmeldungspaket können den jeweiligen Anfragen, die zu einem bestimmten Greifer gehören, zugeordnet werden. Damit können die Informationen über jeden einzelnen Greifer schnell und zuverlässig aktualisiert werden.

[0024] Ferner kann eine Erkennungsvorrichtung für eine Gruppe von Produkten, bzw. den zugehörigen Greifern, die in einer Bearbeitungsvorrichtung zur Bearbeitung anstehen, ein lokales Taktabbild führen, gemäss den Daten und Informationen aus den Referenzen der Produkte dieser Gruppe, wie beispielsweise die tatsächliche Position oder der tatsächliche Zustand eines Produkts. Mittels des Meldungspakets werden diese tatsächlichen Daten und Informationen des lokalen Taktabbildes an die Verarbeitungseinheit übermittelt, die diese mit dem Gesamttaktabbild vergleicht und notwendige Antwortdaten an die Erkennungsvorrichtung zurücksendet oder auch Anpassungen am Gesamttaktabbild vornimmt.

[0025] Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei der Herstellung von Produkten, vorzugsweise flexiblen, flächigen Produkten, insbesondere von Druckereiprodukten, die als getaktete Produkte von hoher Geschwindigkeit von einer Transportvorrichtung gefördert werden, durch das Zusammenfassung von Informationen zu mehreren Produkten in Paketen und einen verzögerten Austausch von Informationen zumindest annähernd unabhängig vom Takt der Transportvorrichtung die Qualität der Produkte verbessern lässt und die Zuverlässigkeit der Herstellungsanlage erhöht wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0026] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen dargestellt, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. Aus den Zeichnungen offenbar werdende Merkmale der Erfindung sollen einzeln und in jeder Kombination als zur Offenbarung der Erfindung gehörend betrachtet werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Überwachung und/oder Steuerung eines Transports und/oder Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten und

Fig. 2 ein Diagramm zur Darstellung einer Anzahl von pro Zeit übertragenen Meldungen.

[0027] In Fig. 1 sind die wesentlichen Einheiten einer Anlage zur Überwachung und/oder Steuerung eines Transports und/oder Bearbeitung einer Vielzahl von vorzugsweise flächigen Produkten gezeigt, die zur Ausführung eines Verfahrens nach der vorliegenden Erfindung notwendig sind. Weitere wesentliche Bestandteile der Anlage sind aus dem Stand der Technik im Bereich der Fördertechnik für insbesondere flächige Produkte bekannt und werden aus Gründen der Übersichtlichkeit daher nicht dargestellt. Eine solche Anlage zum Transport und zur Be- oder Verarbeitung flächiger Produkte, wie Zeitungen, Zeitschriften etc., ist beispielsweise aus der WO 2008/144 945 A2 oder der WO 2007/012 206 A1 der Anmelderin bekannt, deren Offenbarung hiermit vollumfänglich mit einbezogen wird. Dies betrifft insbesondere die Ausführungen bzgl. der Ausgestaltung einer Transportvorrichtung zum Transport von flächigen Produkten mittels Klammern, bzw. Greifern, bzgl. einer oder mehrerer Bearbeitungsvorrichtungen zur Be- oder Verarbeitung flächiger Produkte, bzgl. einer Erkennungsvorrichtung zur Aufnahme von Referenzen, bzw. Tags und bzgl. der Ausgestaltung einer Klammer, bzw. eines Greifers. Weitere Anlagen mit einer Transportvorrichtung und Bearbeitungsvorrichtungen, wie sie bei der Erfindung verwendet werden können, sind zum Beispiel aus der EP 1 275 607 B1 oder der EP 0 897 887 B1 bekannt.

[0028] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Anlage also eine Transportvorrichtung, beispielsweise mit einer endlos umlaufenden Förderkette, an welcher mehrere Greifer, bzw. Klammern, beabstandet zu einander angeordnet sind, an denen jeweils ein flächiges Produkt, zum Beispiel eine Zeitung, vorgesehen ist. Die Transportvorrichtung transportiert das Produkt entlang einer Transportrichtung an zwei Bearbeitungsvorrichtungen vorbei, welchen jeweils eine Erkennungsvorrichtung 1, bzw. 1' zugeordnet ist. Die Erkennungsvorrichtungen 1 und 1' stehen mittels eines Übertragungsmediums 2 mit einer Verarbeitungseinheit, zum Beispiel einem Server 3, in Kontakt. Die Greifer sind jeweils mit einer Referenz 4 versehen, welche zur Individualisierung eines Produkts dient und von einer Erkennungsvorrichtung 1, 1' ausgelesen werden kann. Die Erkennungsvorrichtungen 1 und 1' umfassen jeweils eine Verzögerungseinrichtung, zum Beispiel in Form eines Puffers 5, in dem Meldungen aus den Greifer-Referenzen 4 gesammelt und zu einem Meldungspaket 6 zusammengefasst und gespeichert werden können.

[0029] In der Verarbeitungseinheit 3 wird ein Gesamttaktabbild der einzelnen in der Transportvorrichtung befindlichen Produkte geführt. Der Takt entspricht dem 1er Transporttakt 7 gemäss der Transportgeschwindigkeit der Transportvorrichtung, mit welchem auch die Referenzerkennung erfolgt. Im Gesamttaktabbild werden Informationen zu den einzelnen Produkten abgelegt. Beispielsweise wird vermerkt, welche Herstellungsstation ein Produkt an die Transportvorrichtung abgegeben hat (Feeder-Knoten) oder von welcher Bearbeitungsvorrichtung ein Greifer, bzw. ein Produkt, zuletzt manipuliert wurde (Access-Knoten). Weitere Informationen sind beispielsweise: Zustand des Greifers, Produktqualität oder Greiferinhalt (Bestimmung, ob und wie ein Produkt in einem Greifer vorhanden ist), Versatz eines Produkts in einem Greifer, Greifmodus (zum Beispiel Zeitung an Bund oder Blume erfasst), Positionierung eines Kopfes des Produkts (rechts oder links oder dergleichen). Die Verarbeitungseinheit 3 vergibt fortlaufend für jedes Produkt, bzw. jeden Greifer, einen fortlaufenden Code, die Pace-ID. Diese kann zur Überprüfung der Übertragung, bzw. von Ungenauigkeiten oder Verzerrungen bei der Übertragung (sogenannter «elektronischer Jitter» der unabhängig vom mechanischen «Jitter» ist) oder zum Splitten oder zum Zusammenfügen verwendet werden. Unter Splitten wird das Aufspalten eines Produktestroms in mehrere Ströme verstanden, wie es zum Beispiel zur Beschickung mehrerer Abstapeleinrichtungen vorgenommen wird. Mittels Zusammenfügen können zum Beispiel mehrere Produkte in einen Greifer platziert werden.

[0030] Die Informationen im Gesamttaktabbild können durch Informationen aus den Produktmeldungen aktualisiert werden. In jeder Erkennungsvorrichtung 1, 1' wird wiederum ein lokales Taktabbild 8 einer Gruppe von Produkten geführt, welche sich aktuell an der Bearbeitungsvorrichtung der Erkennungsvorrichtung befinden und dort zur Bearbeitung anstehen. Das lokale Taktabbild wird mit dem Gesamttaktabbild abgeglichen und mit zusätzlichen Informationen ergänzt, die für die jeweilige Bearbeitungsvorrichtung relevant sind, wie nachfolgend beschrieben wird.

[0031] Gemäss dem Verfahren der vorliegenden Erfindung werden die Greifer mit den Referenzen 4 von der Transportvorrichtung an den Erkennungsvorrichtung 1 und V vorbeigeführt. Das weitere Vorgehen wird beispielhaft an Hand der Erkennungsvorrichtung 1 geschildert. Die Erkennungsvorrichtung 1 nimmt die Referenz, bzw. die Informationen aus der Referenz, auf.

[0032] Mit jedem Takt wird eine Referenz aufgenommen, die in Form einer Meldung für die Verarbeitungseinheit 3 bereitgestellt wird. In der Meldung sind beispielsweise Informationen über eine absolute Greifer-Nummer (GripID) und über eine Position im lokalen Taktabbild 8 enthalten.

[0033] Die einzelnen Meldungen werden im Puffer 5, bzw. in einer TX-Einheit des Puffers, zu einem Meldungspaket 6 zusammengefasst und über eine vorbestimmte Verzögerungszeit 9 gespeichert. Die Verzögerungszeit 9 beträgt, wie eingangs beschrieben, zum Beispiel 200 msec. Die Meldungen werden vorzugsweise in einer Roh-Form gesammelt. Die Roh-Form kann neben eigentlichen Protokollaten auch eine Invoke-Id für die Zuordnung einer Rückmeldung und eine Position im lokalen Taktabbild, wo diese Rückmeldung eingetragen werden soll, enthalten.

[0034] Nach Ablauf der vorbestimmten Verzögerungszeit 9 werden alle aufgelaufenen Meldungen von den transportierten Produkten aus dem Puffer 5 in eine übermittlungsgerechte Form gebracht und in einem Meldungspaket 6 zusammengefasst. Dieses Meldungspaket 6 wird als einzige grosse Datenmeldung über das Übertragungsmedium 2 an die Verarbeitungseinheit 3 gesendet. Das Meldungspaket 6 wird im Übertragungsmedium 2 als geschlossene Dateneinheit geführt. Gleichzeitig wird eine Kopie des Meldungspakets für die Zuordnung von Rückmeldungen in eine RX-Einheit des Puffers 5 kopiert und dort gespeichert.

[0035] In der Verarbeitungseinheit 3 werden Meldungspakete 6 der Erkennungsvorrichtungen empfangen und dort vorzugsweise seriell abgearbeitet und beantwortet. Dabei werden Informationen aus den Meldungen zur Aktualisierung des Gesamttaktabbits verwendet und Rückmeldung zur Beantwortung der Anfragen aus den einzelnen Meldungen und Instruktionen für die Bearbeitung der Produkte verfasst. Die Rückmeldungen werden als Rückmeldungspaket 10 zusammengefasst. Das Rückmeldungspaket 10 wird nach einer weiteren Verzögerungszeit, der Rückmeldeverzögerungszeit, über das Übertragungsmedium 2 an die RX-Einheit des Puffers gesendet. Die Rückmeldeverzögerungszeit ist vorzugsweise azyklisch. Die Meldungspaket 6 von unterschiedlichen Erkennungsvorrichtungen 1, 1', etc. werden vorzugsweise entsprechend der Reihenfolge ihres Eingangs bei der Verarbeitungseinheit 3 beantwortet. Das Rückmeldungspaket 10 wird übermittelt, sobald das letzte vorherige Rückmeldungspaket verschickt ist und Ruhe im Übertragungsmedium herrscht, so dass Raum für das Rückmeldungspaket 10 besteht.

[0036] In der Erkennungsvorrichtung 1 wird das Rückmeldungspaket 10 mit der Kopie des Meldungspakets 6 verglichen und den einzelnen Meldungen die zugehörigen Rückmeldungen zugeordnet. Die Informationen aus den Rückmeldungen werden im lokalen Taktabbild ergänzt und somit das lokale Taktabbild aktualisiert. Die Bearbeitungsvorrichtung, zu welcher die Erkennungsvorrichtung 1 gehört, kann entsprechend dem aktualisierten lokalen Taktabbild und weiteren Informationen aus dem Rückmeldungspaket 10 die Produkte der Gruppe von Greifern bearbeiten. Beispielsweise kann ein Falz exakt positioniert werden, eine Beilage in ein Produkt eingefügt werden oder eine bestimmte Beschriftung angebracht werden.

[0037] Alternativ zur zyklischen Übermittlung von Meldungspaketen 6, zum Beispiel jeweils nach einer Verzögerungszeit 9 von 200 msec, kann eine Meldung oder ein Meldungspaket auch azyklisch, zum Beispiel sobald als möglich, übermittelt werden und damit vorrangig behandelt werden. Eine derartige Meldung kann beispielsweise in Notfällen erforderlich sein, zum Beispiel für einen Schnellstopp der Transportvorrichtung oder zum Abschalten einer Bearbeitungsvorrichtung. Solche Meldungen werden relativ zu den zyklischen Meldungspaketen prioritär versendet, und zwar vorzugsweise dann, wenn

keine Rückmeldung einer letzten Meldung mehr aussteht. In der Regel kann dies nach ca. 10 msec erfolgen. Auch hierbei können mehrere prioritäre Meldungen zu einem prioritären Meldungspaket zusammengefasst werden.

[0038] Ebenso ist es möglich, dass von der Verarbeitungseinheit 3 dringliche Informationen ohne vorherige Meldung von der Erkennungsvorrichtung für eine Bearbeitungsvorrichtung verschickt werden können. Eine solche Informationsmeldung kann zum Beispiel an einen RX-Port der Erkennungsvorrichtung, bzw. der Bearbeitungsvorrichtung gesendet werden. Die Koordination des RX-Ports wurde der Verarbeitungseinheit bei einer Registrierung der einzelnen Bearbeitungsvorrichtungen bei der Verarbeitungseinheit mitgegeben. Meist sind derartige Informationsmeldungen für die Verarbeitungseinheiten standardisiert.

[0039] In Fig. 2 ist ein Diagramm zur Illustration der Kommunikation zwischen Erkennungsvorrichtungen der Bearbeitungsvorrichtungen und der Verarbeitungseinheit 3 in Abhängigkeit von der Datenmenge und von der Taktgeschwindigkeit der Transportvorrichtung dargestellt. Bei dem gezeigten Beispiel wird eine Splittersteuerung verwendet. Im Falle von vier Erkennungsvorrichtung, bzw. Transfereinheiten, und einer Geschwindigkeit von 43 200 Produktexemplaren pro Stunde werden beispielsweise ca. 20 Einzelmeldungen in einem einzigen Meldungspaket zusammengefasst, sobald eine Sendung ausgelöst wird. Daher werden von einer Erkennungseinheit lediglich fünf Meldungspakete pro Sekunde an die Verarbeitungseinheit geschickt. Ohne eine Verzögerungszeit für das Absenden der Meldungen und zusammenfassen zu Meldungspaketen würden ca. 100 Meldungen pro Sekunde an die Verarbeitungseinheit gelangen, also ein erheblich grösseres zu verarbeitendes Datenvolumen.

[0040] Somit verbessert das Verfahren nach der vorliegenden Erfindung die Steuerung und die Bearbeitung von Produkten während des Transports durch eine erfindungsgemässe Herstellungsanlage im Hinblick sowohl auf die Produktqualität als auch auf die Quantität und erlaubt es Produkte zu Gruppen zusammenzufassen und als neue Einheiten zu erfassen, was sich insbesondere beim Sortieren und Verpacken von Produkten als vorteilhaft erwiesen hat.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0041]

- | | |
|-------|-------------------------|
| 1, 1' | Erkennungsvorrichtung |
| 2 | Übermittlungsmedium |
| 3 | Verarbeitungseinheit |
| 4 | Referenz |
| 5 | Verzögerungseinrichtung |
| 6 | Meldungspaket |
| 7 | Transporttakt |
| 8 | lokales Taktabbild |
| 9 | Verzögerungszeit |
| 10 | Rückmeldungspaket |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung und/oder Steuerung eines Transports und/oder einer Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten, wobei:
 - jedem der Produkte eine Referenz (4) zugeordnet wird,
 - die Produkte von einer Transportvorrichtung aufeinanderfolgend, vorzugsweise beabstandet voneinander, entlang einer Transportrichtung gefördert werden und
 - von der Transportvorrichtung an wenigstens einer Erkennungsvorrichtung (1, 1') vorbeigeführt werden, welche die Referenz (4) aufnimmt und einer Verarbeitungseinheit (3) eine der Referenz zugeordnete Meldung übermittelt, dadurch gekennzeichnet, dass
 - mehrere Meldungen von Referenzen (4) der Produkte während einer Verzögerungszeit (9) zu einem Meldungspaket (6) zusammengefasst werden und
 - das Meldungspaket (6) nach Ablauf der Verzögerungszeit an die Verarbeitungseinheit (3) übermittelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Produkte flexible, flächige Produkte, vorzugsweise Druckereiprodukte, sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Meldungspakets (6) Rückmeldungen bezüglich Informationen zu mehreren Produkten von der Verarbeitungseinheit (3) abgefragt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Rückmeldungen als Rückmeldungspaket (10) zusammengefasst werden, wobei jede Rückmeldung eindeutig einer Meldung zugeordnet ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rückmeldungspaket (10) nach Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit an die Erkennungsvorrichtung (1, 1') übermittelt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kopie des übermittelten Meldungspakets (6) in der Erkennungsvorrichtung (1, 1') gespeichert wird und nach Übermittlung des Rückmeldungspakets (10) dessen einzelne Rückmeldungen den einzelnen Meldungen entsprechend der Meldungspaketkopie zugeordnet werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Erkennungsvorrichtung (1) einer Bearbeitungsvorrichtung zur Bearbeitung der Produkte zugeordnet ist und die Bearbeitungsvorrichtung in Abhängigkeit von Informationen aus den Rückmeldungspaketen (10) gesteuert wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzögerungszeit (9) einem festgelegten, anpassbaren Zeitintervall entspricht.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzögerungszeit (9) einer Zeitspanne entspricht bis in einem Übertragungsmedium (2) zwischen der wenigstens einen Erkennungsvorrichtung (1, 1') und der Verarbeitungseinheit (3) Ruhe im Übertragungsverkehr besteht.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzögerungszeit (9) zwischen 5 und 3000 msec, vorzugsweise zwischen 5 und 300 msec beträgt.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Verzögerungszeit zur Übermittlung von Rückmeldungspaketen (10) frühestens abläuft sobald ein letztes angefordertes Rückmeldungspaket übermittelt wurde.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Übermittlungstaktfrequenz zur Übermittlung von Meldungspaketen (6) von einer Taktfrequenz (7) der getaktet geförderten Produkte unabhängig ist.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Bearbeitungsvorrichtungen über ein gemeinsames Übermittlungsmedium (2) Rückmeldungen von der Verarbeitungseinheit abfragen, wobei keine Kommunikation zwischen den mehreren Bearbeitungsvorrichtungen untereinander erfolgt.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verarbeitungseinheit ein Gesamtaktabbild der von der Transportvorrichtung geförderten Produkte erstellt und ein lokales Taktabbild einer Bearbeitungsvorrichtung mittels der Rückmeldungen mit dem die Bearbeitungsvorrichtung betreffenden Teil des Gesamtaktabbildes abgeglichen wird.
15. Anlage zur Überwachung und/oder Steuerung wenigstens einer Bearbeitungsvorrichtung zur Bearbeitung einer Vielzahl von Produkten gemäss dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei jedem Produkt eine Referenz (4) zugeordnet ist, umfassend:
 - eine Transportvorrichtung zum Transport der Vielzahl von aufeinanderfolgenden Produkten entlang einer Transportrichtung zu wenigstens einer Bearbeitungsvorrichtung oder daran vorbei, wobei die Produkte vorzugsweise flächige Produkte sind,
 - wenigstens eine Erkennungsvorrichtung (1, 1') zumindest zur Aufnahme von Referenzen der Produkte und zum Übermitteln zu den Referenzen gehörender Meldungen, und
 - wenigstens eine Verarbeitungseinheit (3) zur Verarbeitung der Meldungen, dadurch gekennzeichnet, dass
 - wenigstens eine Verzögerungseinrichtung (5), in der mehrere Meldungen von Referenzen (4) mehrerer Produkte zu einem Meldungspaket (6) zusammengefasst sind und
 - ein Übermittlungsmedium (2) vorgesehen sind, über welches nach Ablauf einer Verzögerungszeit (9) das Meldungspaket (6) an die Verarbeitungseinheit (3) übermittelbar ist.
16. Anlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung eine Vielzahl von Greifern aufweist, die an einer Förderkette angeordnet sind und die Produkte lösbar greifen.
17. Anlage nach einem der Ansprüche 15 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzen an den Greifern der Transportvorrichtung zum Greifen eines Produkts vorgesehen sind.
18. Anlage nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Taktfrequenz (7), mit der die Greifer gefördert werden, der Taktfrequenz der Aufnahme von Referenzen mittels der wenigstens einen Erkennungsvorrichtung (1, 1') entspricht und schneller ist als eine Übermittlungstaktfrequenz von Meldungspaketen (6) an die Verarbeitungseinheit.
19. Anlage nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungsvorrichtung zur Bearbeitung der Produkte jeweils eine Erkennungsvorrichtung (1) umfasst, bzw. einer Erkennungsvorrichtung (1) zugeordnet ist.

20. Anlage nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Meldung zumindest Informationen zu einer Greiferidentität und/oder einer Position in einem lokalen Taktabbild einer Bearbeitungsvorrichtung umfasst.

Fig.1

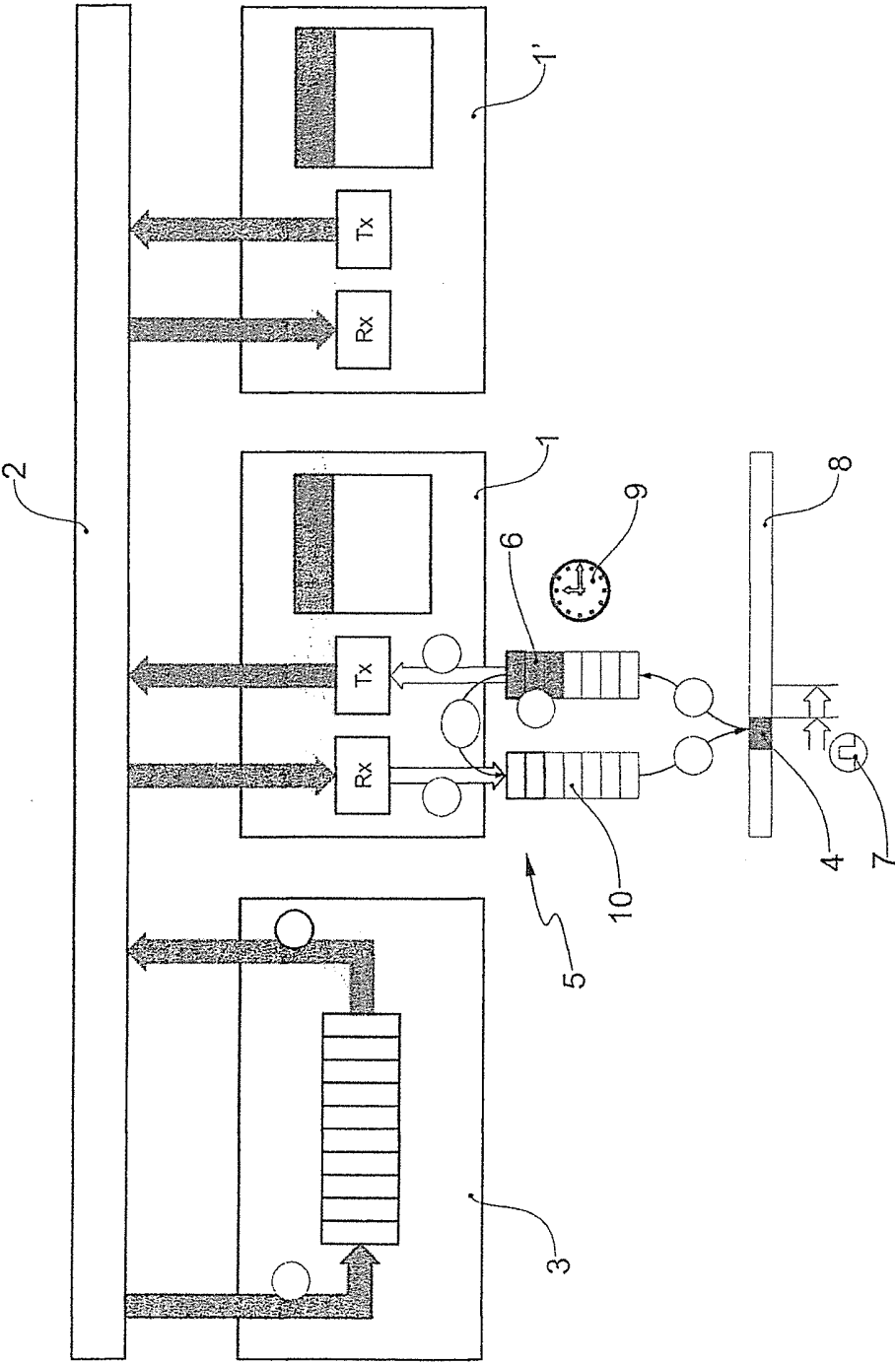
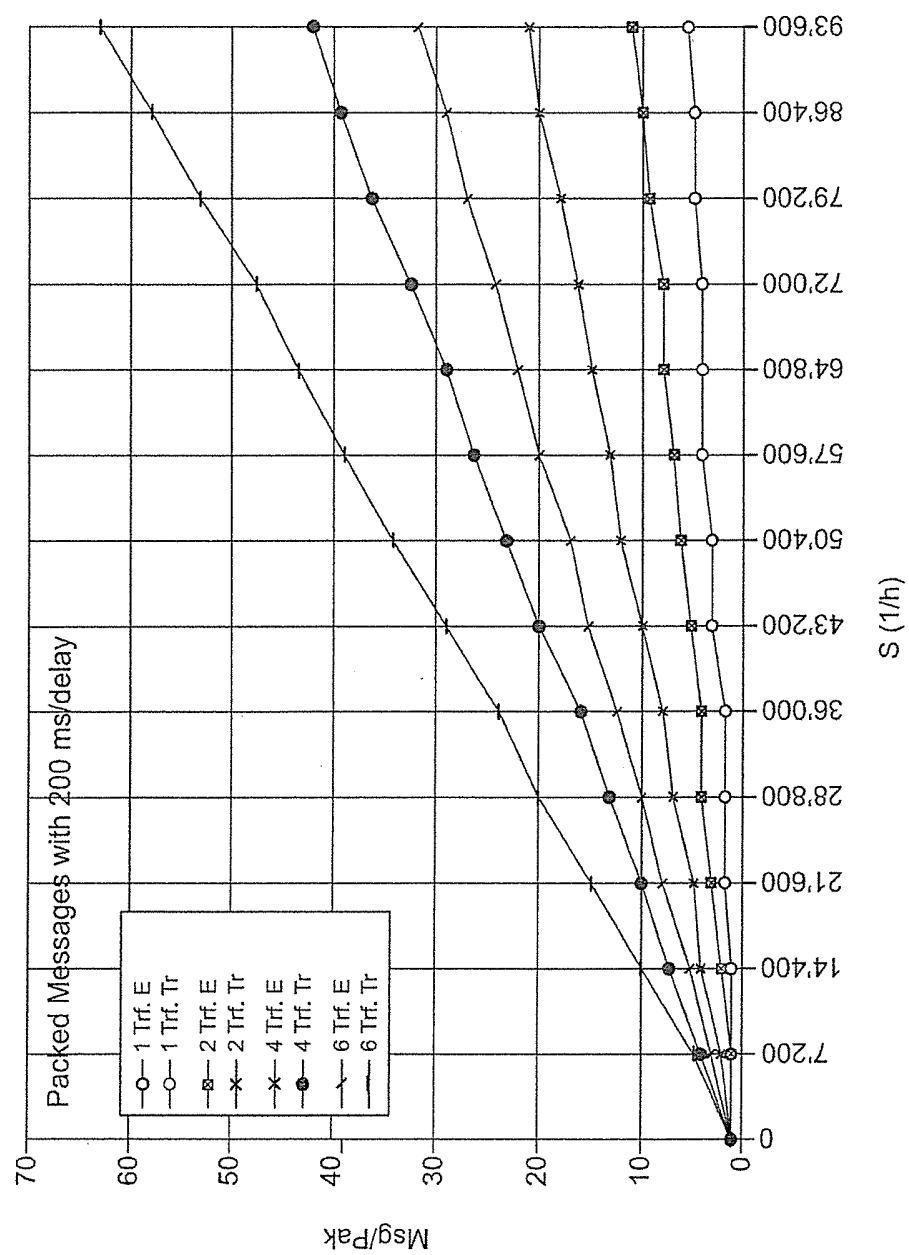


Fig.2



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH02087/10

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B65H43/00, B65H7/02**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
B65H**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 **JP2010125734 A** (KONICA MINOLTA BUSINESS TECH) 10.06.2010Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* WPI Abstract *

2 **US6126017 A** (MANNESMANN DEMATIC POSTAL AUTO [FR]) 03.10.2000Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 15**

* Sp. 2, Z. 27 - 37 *

3 **US2006144763 A1** (LOCKHEED CORP [US]) 06.07.2006Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 15, 16**

* [0027], [0028], [0029], [0031], [0032], *

4 **EP1880962 A1** (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 23.01.2008Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* [0009], [0012] *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Hofer Linda, Bern**Abschlussdatum der Recherche:** 21.07.2011**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

JP2010125734 A	10.06.2010	JP2010125734 A	10.06.2010
US6126017 A	03.10.2000	CA2185040 A1	09.03.1997
		DE69611128 D1	11.01.2001
		DE69611128 T2	17.05.2001
		EP0761322 A1	12.03.1997
		EP0761322 B1	06.12.2000
		ES2153546 T3	01.03.2001
		FR2738506 A1	14.03.1997
		FR2738506 B1	17.10.1997
		US6126017 A	03.10.2000

CH 704 209 A1

US2006144763 A1	06.07.2006	US2006144763 A1	06.07.2006
		US7464822 B2	16.12.2008
		US2009277756 A1	12.11.2009
EP1880962 A1	23.01.2008	AT500181 T	15.03.2011
		CN101108553 A	23.01.2008
		DE102006033365 A1	24.01.2008
		DE502007006584 D1	14.04.2011
		EP1880962 A1	23.01.2008
		EP1880962 B1	02.03.2011
		JP2008024514 A	07.02.2008
		US2008017060 A1	24.01.2008