



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 412

Int.Cl.³

3(51) B 65 G 1/00

B 65 G 47/50

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 65 G/ 2426 130
(31) P3132559.9-22

(22) 18.08.82
(32) 18.08.81

(44) 14.09.83
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) FELDER, HANS CH., DIPL.-ING.; DE;
(73) FIRMA GEBHARDT FOERDERTECHNIK GMBH; SINSHEIM, DE
(74) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 61317/13/37 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

(54) VERFAHREN ZUM STEUERN EINER PALETTEN-VERTEILERANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer Paletten-Verteileranlage für eine Vielzahl von unterschiedlichen Warenarten, die nach einem Palettierort postenweise auf Paletten gelagert, in einem mehrbahnigen Lager nach Warenart gespeichert und aus diesem an einem Verteilerort zu mehrere Warenarten enthaltenden Sendungen zusammengestellt werden, wobei der Zwischentransport mittels gleisloser Fahrzeuge erfolgt und ein Rechner mit drahtloser Fernsteuerung verbundenen Nebenstellen zum Erfassen, Speichern und Abgeben von Signalen vorgesehen ist. Es soll das fehlerlose Ein- und Auslagern sowie Zusammenstellen von unterschiedlichen Warenarten zu Sendungen erreicht werden. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß immer nur ein fahrzeug- und/oder ein ortsbezogenes Signal kombiniert, gespeichert und angezeigt wird, wobei nur in Übereinstimmung von abgegebenem und gespeichertem Signal ein Teilladevorgang durchgeführt werden kann. Als Anwendungsgebiete eignen sich daher alle Stellen, an denen Verteilerprobleme auftreten, wie Lagerhäuser, Verteilerstationen, Hafenanlagen, Brauereien, Druckereien u. dgl. Eine umfassende Darstellung der Erfindung ist der Zeichnung zu entnehmen. Figur

24 2613 0 -1-

Berlin, 30. 11. 1982

61 317 13

Verfahren zum Steuern einer Paletten-Verteileranlage

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer Paletten-Verteileranlage für eine Vielzahl von unterschiedlichen Warenarten, die nach Warenart an einem Palettierort postenweise auf Paletten gelagert, in einem mehrbahnigen Lager nach Warenart gespeichert und aus diesem an einem Verteilerort zu mehrere Warenarten enthaltenden Sendungen zusammengestellt werden, wobei der Zwischentransport zwischen Palettierort und Lager sowie Lager und Verteilerort mittels gleisloser Fahrzeuge erfolgt und ein Rechner mit durch drahtlose Fernsteuerung verbundenen Nebenstellen am Palettierort, dem Lager, dem Verteilerort und den Fahrzeugen zum Erfassen, Speichern und Abgeben von Signalen vorgesehen ist. Als Anwendungsbeispiele eignen sich alle Lagerorte, an denen solche Verteiler-Probleme auftreten, wie z. B. in Lagerhäusern, Verteilerstationen, Hafenanlagen, Brauereien, Druckereien und dergleichen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Waren zu palettieren und in einem mehrbahnigen Lager zu speichern, sowie nach Entnahme aus dem Lager zu mehrere Warenarten enthaltenden Sendungen zusammenzustellen, die dann dem Vertreiber bzw. Verbraucher zugeführt werden. Im Lager ist jede Transportbahn einer einzigen Warenart zugeordnet. Es muß also jede Warenpalette vom Palettierort einer vorbestimmten Lagerbahn zugeführt werden. Außerdem muß am dem Lager nachgeschalteten Verteilerort zum Zusammenstellen der Sendung die

242613 0

- 2 -

richtige Warenart in der richtigen Anzahl dem Lager entnommen und an die richtige Ladestelle gebracht werden. Der Ein- und Ausgang der Warenart kann durch elektronische datenverarbeitende Rechner überwacht werden, doch können sich bei der Vielzahl von Teilladevorgängen zur Beschikung des Lagers und zum Zusammenstellen der Sendungen Fehler einschleichen, die erst bei der Entladung beim Kunden bemerkt werden. Dies gilt insbesondere für Verteileranlagen, bei denen dem eine Vielzahl von verschiedenen Warenarten aufnehmenden Lager mehrere Palettierorte vor- und mehrere Ladeorte nachgeschaltet sind. Fehlerhafte Sendungen müssen aber kostenaufwendig durch Nachlieferung und Rücksendung der falschen Waren korrigiert werden, von nachteiligen Einflüssen und Forderungen des Kunden abgesehen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht insbesondere darin, das Ein- und Auslagern sowie das Zusammenstellen von verschiedenen Warenarten zu vorbestellten Sendungen fehlerlos zu gestalten und zu vereinfachen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, das fehlerlose Ein- und Auslagern sowie das Zusammenstellen von unterschiedlichen Warenarten zu Sendungen sicherzustellen.

Die technischen Mängel der bekannten Lösungen sind darin zu sehen, daß fehlerhaftes Einlagern und ebenso fehlerhaftes Auslagern zum Zusammenstellen von Sendungen nicht auszuschließen waren. Die dadurch entstehenden Fehler verursachen hohe Kosten und erhebliche Mehrarbeit.

24 2613 0

- 3 -

Die gestellte Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch gelöst, daß im Rechner zu einem gespeicherten warenbezogenen Signal ein fahrzeug- und/oder ein ortsbezogenes Signal kombiniert wird, im Fahrzeug zu eigenen fahrzeugbezogenen Signal das jeweilige ortsbezogene Signal gespeichert und angezeigt wird und nur bei Übereinstimmung des vom Fahrzeug abgegebenen fahrzeug- und ortsbezogenen Signals mit dem rechnergespeicherten fahrzeug- und ortsbezogenen Signal der zugeordnete Teilladevorgang ausführbar ist.

Eine sichere Überwachung der Teilladevorgänge ergibt sich in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch, daß im Fahrzeug während eines Ladevorganges nach Abschluß eines Teilladevorgangs das diesem zugeordnete ortsbezogene Signal gelöscht und das dem folgenden Teilladeort zugeordnete ortsbezogene Signal vom Rechner eingegeben wird.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ergibt sich eine weitere Sicherung der Ladevorgänge dadurch, daß das zweite ortsbezogene Signal nur gespeichert wird, wenn der vorhergegangene Teilladevorgang als abgeschlossen gemeldet ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß das fahrzeugbezogene Signal im Rechner nach Beendigung des Ladevorgangs gelöscht oder durch ein vom Fahrzeug gegebenes Haltesignal gespeichert gehalten wird.

Eine individuelle Anpassung an das örtliche Geschehen läßt sich nach einem fernerem Merkmal der Erfindung dadurch erreichen, daß das erste ortsbezogene Signal eines Ladevorgangs vom Fahrzeug aus manuell eingespeichert wird.

242613 0

- 4 -

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die Verteileranlage für eine Vielzahl von Warenarten, die nach Warenart auf Paletten postenweise gelagert sind, besteht aus einem Palettierort 1, einem Lager 2 und einem Verteilerort 3. Zum Transport zwischen Palettierort 1 und Lager 2 sowie Lager 2 und Verteilerort 3 dienen gleislose Fahrzeuge 4, insbesondere Gabelstapler. Überwacht wird die ganze Anlage durch einen zentralen, elektronischen Rechner 5, der in der Zeichnung der Übersicht halber doppelt dargestellt ist. Verbunden ist der Rechner 5 mit dem Palettierort 1, dem Lager 2, dem Verteilerort 3 und den Fahrzeugen 4 durch eine drahtlose Fernsteuerung, insbesondere durch eine Infrarot-Fernsteuerung. Zu diesem Zweck sind die genannten Stellen mit Sende-Empfänger-Geräten 1', 2', 2'', 3', 4' und 5' ausgestattet.

Der Palettierort 1 weist mehrere Palettierstellen 6 auf, bei denen auf einem Transportband 7 oder dgl. die einzelnen Warenstücke angeliefert und dort auf Paletten 8 gestapelt werden. Diese ruhen auf Stützen 9, die zum Abheben der Palette 8 durch ein Fahrzeug 4 geeignet sind. Am dem Transportband 7 gegenüberliegenden Ausgang der Palettierstelle 6 ist eine Sperre 10 in Form einer motorisch antreibbaren Tür, Klappe, eines Schiebers oder dgl. angeordnet, die in ihrer Schließstellung den Ausgang versperrt und in ihrer strichpunktiert angedeuteten Offenstellung freigibt. In der Nähe der Sperre 10 ist innerhalb der Palettierstelle 6 noch eine Lichtschranke 11 angeordnet, deren Lichtstrahl normalerweise von der auf den Stützen 9 ruhenden Palette 8 unterbrochen ist.

242613 0

- 5 -

Das Lager 2 ist vorzugsweise als mehrbahniges Durchgangslager ausgebildet, bei dem nebeneinander mehrere Transportbahnen 12 zum Fördern und Stauen der eingelagerten Paletten 8' angeordnet sind. Eingangsseitig ist zum Absetzen der Paletten 8 vom Fahrzeug 4 eine auf Schwerkraft wirkende oder motorisch angetriebene Rollenbahn 13 vorgesehen, an deren Eingang eine entsprechend der Sperre 10 ausgebildete Sperre 10' angeordnet ist. Am der Sperre 10' entgegengesetzten Ende der Rollenbahn 13 ist eine Lichtschranke 11' vorgesehen, deren Lichtstrahl durch die Palette 8' unterbrochen wird. Entsprechend ist der Ausgang jeder Transportbahn 12 ebenfalls mit einer Sperre 10'' und einer Lichtschranke 11'' sowie einer Rollenbahn 13' ausgestattet. Gesichert gegen ungewolltes Herausrollen ist die letzte Palette 8'' durch einen mechanisch betätigbaren Riegel 14.

In weiterhin ähnlicher Weise kann der Verteilerort 3 mit mehreren Ladestellen 15 ausgestattet sein, die eingeangseitig wiederum durch eine Sperre 10''' verschlossen sind, hinter der sich eine Rollenbahn 13'' befindet. Das Ende dieser Rollenbahn 13'' ist auch hier durch eine Lichtschranke 11''' abgesichert. Daran schließt sich eine Transportbahn 16 oder eine Ladevorrichtung zum Beladen von Lastkraftwagen, Eisenbahnwaggons oder dgl. an.

Die Funktionsweise dieser Verteileranlage ist folgende: Die auf dem Transportband 7 angekommenen Warenteile werden auf der Palette 8 zu wareneinheitlichen Warenposten gestapelt. Sobald eine Palette 8 beladen ist, wird über das Gerät 1' ein die Warenart bezeichnendes warenbezogenes Signal W und ein die Palettierstelle 6 angegebendes ortsbezogenes Signal P abgegeben, das im Gerät 5' des Rechners 5 aufgenommen und dem Rechner 5 eingegeben wird, der es als kombiniertes Signal WP speichert. Gleichzeitig wird auf einer Sichtanzeige am Gerät 1' oder einer anderen

242613 0

- 6 -

Stelle an der Palettierstelle 6 ein Freizeichen gegeben. Wünscht nun der Fahrer eines Fahrzeuges 4 diese Palette 8 aufzunehmen, dann stellt er das Fahrzeug 4 in Signalposition vor die Palettierstelle 6 und gibt mit seinem Gerät 4' ein aus seiner Fahrzeugkennung bestehendes fahrzeugbezogenes Signal F und dem ortsbezogenen Signal P der Palettierstelle 6 zusammengesetztes Signal ab. Im Rechner 5 wird dieses Signal FP mit dem warenbezogenen Signal WP zum Signal WFP kombiniert und über das Gerät 1' der Öffnungsmechanismus der Sperre 10 in Gang gesetzt, so daß diese in die strichpunktierte Offenstellung gelangt. Nunmehr kann das Fahrzeug 4 einfahren, die Palette 8 abheben und wieder herausfahren. Sobald die durch die Palette 8 unterbrochene Lichtschranke 11 geschlossen ist, wird ein Signal ausgelöst und an den Rechner 5 gegeben, der das ortsbezogene Signal P löscht. Es bleibt so nur noch das Signal WF, durch welches das Fahrzeug 4 mit der Palette 8 belastet ist. Mit der Freigabe durch die Lichtschranke 11 ermittelt der Rechner 5 weiterhin eine der Warenart zugeordnete, noch aufnahmefähige Transportbahn 12 im Lager 2 und gibt diese Anweisung in Form eines neuen ortsbezogenen Signals L an das Fahrzeug 4, so daß auf der Anzeigetafel des fahrzeugeigenen Gerätes 4' das Signal L aufleuchtet, wie am rechts gezeichneten Fahrzeug 4 angedeutet ist. Im Rechner 5 ist jetzt das Signal WFL gespeichert.

Das Fahrzeug fährt nun in Signalposition vor die angezeigte Transportbahn 12 und gibt sein fahrzeugbezogenes Signal F und das angezeigte ortsbezogene Signal L ab. Der Rechner 5 vergleicht dieses abgegebene Signal FL mit dem gespeicherten Signal WFL, wobei der warenbezogene Signalteil W unberücksichtigt bleibt. Bei Übereinstimmung des Signals FL wird der Befehl zum Öffnen der Sperre 10' gegeben. Die Sperre 10' öffnet sich und das Fahrzeug 4 kann mit der Palette 8 einfahren und diese auf der Rollenbahn 13

242613 0 - 7 -

absetzen. Diese bewegt die Palette 8' in das Lager 2 auf die Transportbahn 12. Sobald die Lichtschranke 11' das Passieren der abgesetzten Palette 8' gemeldet hat, wird im Rechner 5 das fahrzeugbezogene Signal F gelöscht, d. h. das Fahrzeug 4 ist vom Besitz der Palette 8 entlastet.

Nach dem Herausfahren des Fahrzeugs 4 aus der Öffnung schließt sich die Sperre 10'. Das Fahrzeug 4 kann nun eine weitere oder die gleiche Palettierstelle 6 anfahren, um eine neue Palette 8 zu holen, wobei sich das geschilderte Steuerungsverfahren wiederholt. Soll immer die gleiche Palettierstelle 6 angefahren werden, dann kann durch ein Haltesignal auch das ortsbezogene Signal P dieser Palettierstelle 6 gespeichert gehalten werden und erscheint sofort nach Beendigung des Teilladevorgangs im Lager 2 wieder auf der fahrzeugeigenen Anzeigetafel. Im Rechner 5 verbleibt das Signal WL, das als Lagerbestand die Zahl der Paletten 8 einer bestimmten Warenart auf der Transportbahn 12 im Lager 2 anzeigt.

Entsprechend vollzieht sich der Ladevorgang am Verteilerort 3. Vom Fahrzeug 4 wird mit seinem fahrzeugbezogenen Signal F das ortsbezogene Signal V einer Ladestelle 15, an der durch Freizeichen angezeigt ist, daß beladen werden kann, an den Rechner 5 gegeben, der es als Signal FV speichert. Im Rechner 5 ist ferner vorher die Zusammenstellung der zu verladenden Sendung in Kombination mit dieser Ladestelle V das Signal WV eingegeben worden. Auf Grund des gemeinsamen Signals V ermittelt der Rechner 5 die zu verladende Sendung, und das Fahrzeug 4 erhält das ortsbezogene Signal L einer Transportbahn 12 im Lager 2, in der eine der zu verladenden Warenarten dieser Sendung lagert. Gibt das Fahrzeug 4 in Signalposition vor dieser Transportbahn 12 sein fahrzeugbezogenes Signal F und das

242613 0

- 8 -

ortsbezogene Signal L an das Gerät 2'', dann wird bei Übereinstimmung des gespeicherten und des eingegebenen Signals FL die Sperre 10'' geöffnet. Das wartende Fahrzeug 4 kann einfahren. Ist die Palette 8'' aufgenommen, wird der Riegel 14 auf ein automatisch oder handgegebenes Zeichen in die Freigabestellung gestellt und das Fahrzeug 4 kann mit der Palette 8'' ausfahren. Sobald die Lichtschranke 11'' geschlossen ist, wird das ortsbezogene Signal L im Rechner 5 und im Fahrzeug 4 gelöscht und das ortsbezogene Signal V der Ladestelle 15 eingegeben, so daß im Rechner 5 das Signal WFV und auf dem Fahrzeug 4 das Signal FV erscheint.

In Signalposition vor der bezeichneten Ladestelle 15 wird das fahrzeugbezogene Signal F und das auf die Ladestelle 15 ortsbezogene Signal V gegeben. Bei Übereinstimmung mit dem im Rechner 5 gespeicherten Signal WFV öffnet sich die Sperre 10''' und das Fahrzeug 4 kann einfahren und die Palette 8'' auf der Rollbahn 13'' absetzen. Hat die Palette 8'' bei der anschließenden Transportbewegung die Lichtschranke 11''' passiert, wird im Rechner 5 das fahrzeugbezogene Signal F gelöscht. Es bleibt nur noch das sendungsbezogene Signal WV gespeichert, und zwar solange, wie noch Paletten dieser Sendung zu verladen sind. Nach Verlassen der Ladestelle 15 durch das Fahrzeug 4 schließt die Sperre 10''' wieder automatisch. Ist die Sendung komplett, dann wird auch das ortsbezogene Signal V gelöscht. Es können keine Paletten mehr in die Ladestelle 15 transportiert werden, da die Sperre 10''' nicht mehr öffnet. Natürlich kann auch hier das ortsbezogene Signal V durch ein Haltesignal auf dem Fahrzeug 4 und im Rechner 5 gespeichert bleiben, und zwar solange, bis die Sendung vollständig verladen ist. Das Haltesignal kann bewirken, daß nur dieses Fahrzeug 4 den bestimmten Ladevorgang aus-

242613 0

- 9 -

führt, es kann aber auch sein, daß sich andere Fahrzeuge 4 wahlweise zuschalten können.

Es ist ersichtlich, daß ein Ladevorgang mit seinen Teil-ladevorgängen nur an den vorbestimmten Ladestellen ausgeführt werden kann und auch nur dann, wenn die eingegebenen und gespeicherten Signale übereinstimmen. Es können also nur die vom Rechner kontrollierten Ladevorgänge ausgeführt werden, so daß auch nachträglich noch der Inhalt der bereits abgesandten Sendung überprüft werden kann.

24 2613 0

- 10 -

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Steuern einer Paletten-Verteileranlage für eine Vielzahl von unterschiedlichen Warenarten, die nach Warenart an einem Palettierort postenweise auf Paletten gelagert, in einem mehrbahnigen Lager nach Warenart gespeichert und aus diesem an einem Verteilerort zu mehrere Warenarten enthaltenden Sendungen zusammengestellt werden, wobei der Zwischentransport zwischen Palettierort und Lager sowie Lager und Verteilerort mittels gleisloser Fahrzeuge erfolgt und ein Rechner mit durch drahtlose Fernsteuerung verbundenen Nebenstellen am Palettierort, dem Lager, dem Verteilerort und den Fahrzeugen zum Erfassen, Speichern und Abgeben von Signalen vorgesehen ist, gekennzeichnet dadurch, daß im Rechner zu einem gespeicherten warenbezogenen Signal ein fahrzeug- und/oder ein ortsbezogenes Signal kombiniert wird, im Fahrzeug zum eigenen fahrzeugbezogenen Signal das jeweilige ortsbezogene Signal gespeichert und angezeigt wird und nur bei Übereinstimmung des vom Fahrzeug abgegebenen fahrzeug- und ortsbezogenen Signals mit dem rechnergespeicherten fahrzeug- und ortsbezogenen Signal der zugeordnete Teilladevorgang ausführbar ist.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß im Fahrzeug während eines Ladevorganges nach Abschluß eines Teilladevorganges das diesem zugeordnete ortsbezogene Signal gelöscht und das dem folgenden Teilladeort zugeordnete ortsbezogene Signal vom Rechner eingegeben wird.

242613 0 - 11 -

3. Verfahren nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß das zweite ortsbezogene Signal nur gespeichert wird, wenn der vorhergegangene Teilladevorgang als abgeschlossen gemeldet ist.
4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das fahrzeugbezogene Signal im Rechner nach Beendigung des Ladevorganges gelöscht oder durch ein vom Fahrzeug gegebenes Haltesignal gespeichert gehalten wird.
5. Verfahren nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß das erste ortsbezogene Signal eines Ladevorganges vom Fahrzeug aus manuell eingespeichert wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

242613 0

-12-

