



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 710 976 A2

(51) Int. Cl.: B65G 1/02 (2006.01)
G06Q 10/08 (2012.01)
G01G 19/40 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00525/15

(71) Anmelder:
Digi Sens AG, Freiburgstrasse 65
3280 Murten (CH)

(22) Anmeldedatum: 15.04.2015

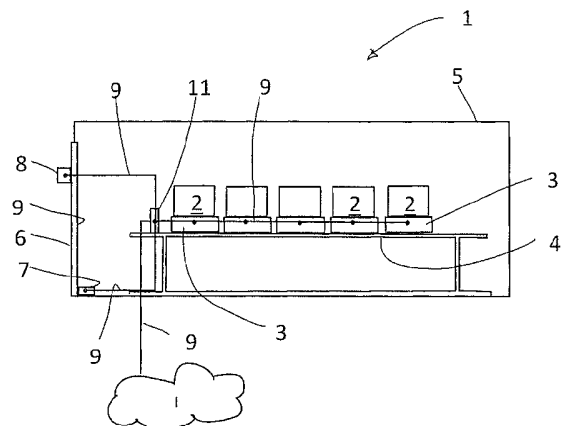
(72) Erfinder:
Martin Lustenberger, 1752 Villars sur Glâne (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2016

(74) Vertreter:
Stump und Partner Patentanwälte AG, Zimmergasse 16
8008 Zürich (CH)

(54) **Lagersystem mit Detektionsanordnung.**

(57) Ein Lagersystem (1) gemäss der Erfindung weist eine Detektionsanordnung für die Erfassung von im Lagerplatz lagerndem Lagergut, bevorzugt in Form von Waagen (3), und einen mit der Detektionsanordnung betriebsfähig verbundenen Rechner (11) für die Fortführung einer Lagerliste auf. Die Detektionsanordnung ist ausgebildet, eine Veränderung der Menge von Lagergut im Lagerplatz zu detektieren, ein entsprechendes Mutationssignal zu generieren und an den Rechner (11) zu übermitteln. Weiter sind betriebsfähig mit dem Rechner verbundene Identifikationsmittel (8) für die Erkennung eines Codes vorgesehen, die ausgebildet sind, bei erkanntem Code ein Erkennungssignal zu generieren und an den Rechner (11) zu übermitteln. Dadurch kann der Rechner im Betrieb das Erkennungssignal dem mutierten Lagergut zuordnen, in einer Lagerliste erfassen und so protokollieren, welche Person wann wie viele Lagereinheiten dem Lager entnommen oder in dieses hineingebracht hat.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lagersystem nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Computerprogrammprodukt nach dem Oberbegriff von Anspruch 9.

[0002] Die Bewirtschaftung von Lagern, seien dies grosse Lager in einer industriellen Fertigung oder auch kleine Lager für Artikel aller Art wie beispielsweise Büroartikel, Medikamente oder auch Lebensmittel ist aufwendig und wird oft mit Computerunterstützung vorgenommen, wobei in einem Rechner eine Lagerliste mit dem aktuellen Soll-Lagerbestand gespeichert ist und beispielsweise ein Auftrag für die Nachbestellung von Lagergut beim Unterschreiten einer vorgegebenen Minimalmenge automatisch ausgelöst wird. Die Lagerliste kann unabhängig vom Lager selbst aufgrund von gefertigten Komponenten oder auf Grund der dem Lager entnommenen Einheiten des Lagerguts geführt werden.

[0003] Ein trotz automatisierter Lagerbewirtschaftung verbleibendes Problem besteht darin, dass häufig im Lager nicht autorisierte oder auch irrtümliche Entnahmen erfolgen.

[0004] Entsprechend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Lagersystem mit Lagerplatz für Lagergut zu schaffen, das erlaubt, nicht autorisierte bzw. irrtümlich erfolgte Entnahmen von Lagergut zu erkennen bzw. zu verhindern.

[0005] Dazu weist ein Lagersystem die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 auf.

[0006] Dadurch, dass in der Lagerliste zugleich ein Mutationssignal und ein Erkennungssignal erfasst werden, kann die Menge des entnommenen oder auch des hinzugefügten Lagerguts einer Person zugeordnet werden, was wiederum die Überprüfung auf die entsprechende Autorisierung bzw. Korrektheit der Mutation des Lagerartikels (Entnahme oder Hinzufügung) erlaubt. Dadurch, dass ein Computerprogrammprodukt wie ein computerlesbarer Datenträger über einen Programmcode für einen Rechner verfügt, wonach eine Lagerliste fortgeschrieben wird mit den registrierten Erkennungssignalen und diesen zugeordneten Mutationssignalen, kann die Korrektheit von Entnahmen aus dem Lager bzw. Einlagerungen in das Lager jederzeit automatisiert überprüft werden.

[0007] Besondere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figur näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Darstellung eines erfindungsgemässen Lagersystems.

[0009] Fig. 1 zeigt schematisch eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäss ausgebildeten Lagersystems 1 mit Behältern 2 für Lagergut. Jeder Behälter 2 befindet sich auf einer Waage 3, wobei hier die Waagen 3 auf einem Gestell 4 angeordnet sind, das einen Lagerplatz bildet, welches wiederum in einem abgeschlossenen Raum 5 angeordnet ist, der durch eine verschliessbare Tür 6 betreten werden kann. Die Tür 6 ist mit einer fernsteuerbaren Verriegelung 7 sowie Identifikationsmitteln 8 versehen. Die Waagen 3, die Verriegelung 7 und die Identifikationsmittel 8 sind über Datenleitungen 9 mit einem Rechner 11 verbunden, dieser wiederum bevorzugt über eine weitere Datenleitung 9 mit einem Intranet oder mit dem Internet l.

[0010] Die Waagen 3 bilden zusammen eine Wägearordnung einer Detektionsanordnung für ein vorbestimmtes, d.h. betreffend der zu detektierenden Eigenschaft definiertes Lagergut. Jede Waage 3 generiert aus dem Gewicht des vollen, teilweise gefüllten oder leeren Behälters 3 ein Gewichtssignal, aus welchem wiederum (da das Gewicht einer Einheit des Lagerguts definiert, d.h. bekannt ist) die Anzahl der im Behälter 3 lagernden Einheiten des Lagerguts bestimmt werden kann. Im Fall von Kleinteilen kann auch über einen geeigneten Algorithmus das Gewicht einer minimalen Anzahl von lagernden Einheiten wie beispielsweise Schrauben bestimmt werden. Verändert sich das Gewicht des Behälters, kann aus der Gewichts Differenz bestimmt werden, wie viele Einheiten des Lagerguts in den Behälter hinzugefügt oder aus ihm entnommen worden sind. Es sei hier angemerkt, dass die Behälter 3 natürlich auch Flüssigkeiten enthalten können, die durch geeignete Hahnen entnommen bzw. in die Behälter gebracht werden können. Ebenso können in den Behältern 3 Schüttgüter aller Art gelagert werden. Es gibt grundsätzlich keine Beschränkung für die Art und die Menge des zu lagernden Lagerguts. Aus der Differenz des Gewichts vor und nach der Mutation (Entnahme bzw. Hinzufügung) der gelagerten Lagereinheiten ergibt sich ein die Entnahme bzw. die Hinzufügung quantifizierendes Mutationssignal, das die Waagen 3 generieren und über Datenleitungen 9 an einen Rechner 11 übermitteln können.

[0011] Es ergibt sich ein Lagersystem bei welchem eine Detektionsanordnung eine Wägearordnung (hier: mit Waagen 3) für wenigstens ein vorbestimmtes Lagergut aufweist, die im Betrieb das Gewicht des aktuell gelagerten Lagerguts erfasst und ausgebildet ist, bei einer Änderung des Gewichts des Lagerguts ein entsprechendes Mutationssignal zu generieren und an den Rechner 11 zu übermitteln. Dabei kann das Mutationssignal bereits die Anzahl der mutierten Einheiten des Lagerguts enthalten, oder diese Anzahl durch den Rechner 11 bestimmt werden, je nachdem, wo die zu detektierende Eigenschaft, hier das Gewicht der Einheit des Lagerguts, gespeichert ist.

[0012] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind an Stelle der Waagen 3 Sensoren anderer Art vorgesehen, welche als Teile einer Detektionsanordnung ein Mutationssignal entsprechend der Mutation der Anzahl der Einheiten des gelagerten Lagerguts generieren und an den Rechner 11 übermitteln. Solche Sensoren können im Fall von Flüssigkeiten beispielsweise den Füllstand oder im Fall von metallischem Lagergut beispielsweise ein Magnetfeld detektieren, über eine Lichtschranke einen definierten Lagerplatz überwachen oder auch im Fall von beliebig ausgebildeten,

zu lagernden Teilen bilderkennende Sensoren aufweisen, so dass die Anzahl von gelagerten Einheiten des Lagerguts via Bildverarbeitung bestimmt werden kann.

[0013] Es ergibt sich ein Lagersystem bei welchem die Detektionsanordnung wenigstens einen Sensor aufweist für in das Lagersystem 1 eingebrachte oder diesem entnommene Einheiten von Lagergut, und wobei die Detektionsanordnung ausgebildet ist, ein Mutationssignal für dieses Lagergut zu bilden und dieses dem Rechner zu übermitteln. Bevorzugt wird durch die Detektionsanordnung dem Mutationssignal ein Zeitstempel hinzugefügt, der den Zeitpunkt der Lagermutation ausweist.

[0014] An dieser Stelle sei angefügt, dass der Raum 5 natürlich als begehbare Lagerräum, aber auch etwa als Schrank oder Behälter geeigneter Art, je nach den Bedürfnissen der Lagerung, ausgebildet sein kann. Die Tür 6 ist dann als begehbare Tür oder als Tür zu einem Schrank etc. ausgebildet.

[0015] Die Identifikationsmittel 8 weisen einen Identifikationssensor auf, der beispielsweise als Kamera, RFID-Leser, Barcodeleser oder Fingerabdrucksensor ausgebildet ist, oder eine Eingabe für einen durch eine Person einzugebenden Identifikationscode aufweist. Dadurch kann sich eine Person, die auf den Lagerbestand zugreifen (oder diesen auffüllen) will, sich über einen Identifikationscode identifizieren, wobei hier unter Identifikationscode nicht nur ein Barcode oder RFID-Code, sondern auch ein Fingerabdruck oder im Fall einer Kamera mit angeschlossener Bildverarbeitung auch das Bild des Gesichts einer Person verstanden wird. Grundsätzlich ist die Art der Identifikation nicht beschränkt. Aus einem erkannten Code generieren die Identifikationsmittel ein Erkennungssignal, das an den mit ihnen betriebsfähig verbundenen Rechner 11 übermittelt wird. Das Erkennungssignal beinhaltet die Identifikation der sich über die Identifikationsmittel 8 ausweisenden Person und bevorzugt auch einen Zeitstempel für den Zeitpunkt der Identifikation.

[0016] Damit verfügt der Rechner 11 über ein Erkennungssignal und ein Mutationssignal betreffend der Anzahl der in das Lagersystem 1 eingebrachten oder diesem entnommenen Einheiten des Lagerguts. Fallen die Zeitstempel in einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise innert einiger Minuten, zusammen, mutiert der Rechner 11 die in einem Speicher abgelegte Lagerliste, indem er beispielsweise den neuen Lagerbestand in der Liste ergänzt und zugleich die über das Erkennungssignal identifizierte Person in die Liste einträgt. Es kann damit jederzeit nachvollzogen werden, wer wann wie viele Einheiten des Lagerguts eingelagert oder dem Lager entnommen hat. Nicht autorisierte oder irrtümliche Lagerbewegungen werden erkannt und können korrigiert werden.

[0017] Es ergibt sich zusammenfassend ein Lagersystem mit einem Lagerplatz für Lagergut, einer Detektionsanordnung für die Erfassung von im Lagerplatz lagerndem Lagergut und einem mit der Detektionsanordnung betriebsfähig verbundenen Rechner 11 für die Fortführung einer Lagerliste, wobei die Detektionsanordnung ausgebildet ist, eine Veränderung der Menge von Lagergut im Lagerplatz zu detektieren, ein entsprechendes Mutationssignal zu generieren und an den Rechner 11 zu übermitteln, und wobei weiter betriebsfähig mit dem Rechner 11 verbundene Identifikationsmittel für die Erkennung eines Codes vorgesehen sind, die ausgebildet sind, bei erkanntem Code ein Erkennungssignale zu generieren und an den Rechner 11 zu übermitteln, wobei der Rechner weiter ausgebildet ist, im Betrieb das Erkennungssignal dem mutierten Lagergut zuzuordnen und in einer Lagerliste zu erfassen.

[0018] Bevorzugt weist das Lagersystem 1 eine hier als fernsteuerbare Verriegelung 7 der Tür 6 ausgebildete Zugriffssperre für das Lagergut auf, die sich durch das Erkennungssignal direkt oder auch auf Grund eines Befehls des Rechners 11 ferngesteuert öffnen lässt. Mit anderen Worten ist es damit so, dass der Zugang zum Lagersystem nur dann möglich ist, wenn die Identifikation einer den Zugriff begehrenden Person tatsächlich erfolgt ist, da ein Erkennungssignal erst bei erkanntem Code generiert wird. Vorteilhafterweise schliesst die Verriegelung 7 nach einer vorbestimmten Zeitspanne selbsttätig wieder oder fällt automatisch nach dem Schliessen der Tür 6 wieder in den verriegelten Zustand. Dadurch, dass die Verriegelung 7 fernsteuerbar ist, kann der Rechner 11 die Zugriffssperre abhängig vom Erkennungssignal öffnen und auch die Öffnungszeit in Verbindung mit der identifizierten Person und der Lagermutation in der Lagerliste festhalten. Weiter ist es vorteilhaft, wenn in einem Speicher des Rechners 11 eine White-List abgelegt wird, die befugte Personen über zugelassene Codes identifiziert. Dann kann beispielsweise ein Personalbadge durch die Identifikationsmittel 8 gelesen und über den Rechner 11 die Zugriffssperre gelöst werden, wenn der entsprechenden Person der Lagerzugang grundsätzlich erlaubt ist.

[0019] Es ergibt sich Lagersystem mit einer verriegelbaren Zugriffssperre für das Lagergut, wobei die Verriegelung 7 ausgebildet ist, sich durch ein Erkennungssignal ferngesteuert zu öffnen und bevorzugt sich nach einer Zeitspanne sich wieder zu schliessen, wobei besonders bevorzugt der Rechner 11 eine gespeicherte White-List für Erkennungssignale aufweist, die für die Öffnung der Zugriffssperre berechtigt sind.

[0020] Umgekehrt ist der Rechner 11 bevorzugt ausgebildet, beim Empfang eines Mutationssignals ohne das Vorhandensein eines vorangehenden oder wenigstens gleichzeitig empfangenen Erkennungssignals ein Alarmsignal auszulösen, da eine Entnahme aus dem Lager ohne Identifikation einer Person (abgesehen von einem Systemdefekt) höchstwahrscheinlich eine nicht autorisierte Entnahme darstellt. Solch ein Alarm kann gleichzeitig der Initialisierung von Kameras dienen, welche das Lagersystem und dessen Zutrittsbereich überwachen.

[0021] Bevorzugt ist der Rechner 11 im Lagersystem angeordnet – er kann aber ohne weiteres auch über ein Intranet oder über das Internet mit dem Lagersystem 1 verbunden sein. Der Fachmann kann im konkreten Fall das Lagersystem 1 und den Standort des Rechners 11 geeignet festlegen.

[0022] Es ergibt sich, dass erfindungsgemäss der Rechner 11 mit einem Programmcode programmiert ist (welcher der auf einem internen oder externen Datenspeicher des Rechners 11 gespeichert sein kann), der die Anweisung zum Erstellen einer Lagerliste mit den Einträgen von Erkennungssignalen und diesen zugeordneten Mutationssignalen, bevorzugt mit einem Zeitstempel des Erkennungssignals und des Mutationssignals, enthält.

[0023] Bevorzugt enthält der Programmcode weiter die Anweisung für die Öffnung einer Zugriffssperre zum Lagergut im Fall eines in einer White-List vorhandenen Erkennungssignals und weiter die Anweisung für den Eintrag der Öffnung der Entriegelung der Zugriffssperre mit dem zugeordneten Zeitstempel.

[0024] Dieser erfindungsgemässe Programmcode kann auch auf einem beliebig ausgebildeten, externen Datenträger gespeichert sein, wobei vorliegend die genannten Datenträger oder der Rechner selbst (mit einem internen Datenspeicher) als Computerprogrammprodukt bezeichnet sind.

Patentansprüche

1. Lagersystem (1) mit Lagerplatz für Lagergut, einer Detektionsanordnung für die Erfassung von im Lagerplatz lagern dem Lagergut und einem mit der Detektionsanordnung betriebsfähig verbundenen Rechner (11) für die Fortführung einer Lagerliste, dadurch gekennzeichnet, dass die Detektionsanordnung ausgebildet ist, eine Veränderung der Menge von Lagergut im Lagerplatz zu detektieren, ein entsprechendes Mutationssignal zu generieren und an den Rechner zu übermitteln, und dass weiter betriebsfähig mit dem Rechner verbundene Identifikationsmittel (8) für die Erkennung eines Codes vorgesehen sind, die ausgebildet sind, bei erkanntem Code ein Erkennungssignals zu generieren und an den Rechner (11) zu übermitteln, wobei der Rechner (11) weiter ausgebildet ist, im Betrieb das Erkennungssignal dem mutierten Lagergut zuzuordnen und in einer Lagerliste zu erfassen.
2. Lagersystem (1) nach Anspruch 1, wobei die Detektionsanordnung eine Wägearordnung für wenigstens ein vorbestimmtes Lagergut aufweist, die im Betrieb das Gewicht des aktuell gelagerten Lagerguts erfasst und ausgebildet ist, bei einer Änderung des Gewichts des Lagerguts ein entsprechendes Mutationssignal zu generieren und an den Rechner (11) zu übermitteln.
3. Lagersystem nach Anspruch 1, wobei die Detektionsanordnung wenigstens einen Sensor aufweist für in das Lagersystem eingebrachte oder diesem entnommene Einheiten von Lagergut, und wobei diese ausgebildet ist, ein Mutationssignal für dieses Lagergut zu bilden und diese dem Rechner (11) zu übermitteln.
4. Lagersystem nach Anspruch 1, wobei die Identifikationsmittel (8) einen Identifikationssensor mit bevorzugt einer Kamera, einem RFID-Leser, einem Barcodeleser oder einer Eingabe für einen Identifikationscode oder einem Fingerabdrucksensor aufweisen.
5. Lagersystem nach Anspruch 1 mit einer verriegelbaren Zugriffssperre für das Lagergut, wobei die Verriegelung ausgebildet ist, sich durch ein Erkennungssignal ferngesteuert zu öffnen und bevorzugt sich nach einer Zeitspanne wieder zu schliessen, wobei besonders bevorzugt der Rechner eine gespeicherte White-List für Erkennungssignale aufweist, die für die Öffnung der Zugriffssperre berechtigt sind.
6. Lagersystem nach Anspruch 1, wobei der Rechner (11) ausgebildet ist, beim Empfang eines Mutationssignals ohne das Vorhandensein eines vorangehenden oder wenigstens gleichzeitig empfangenen Erkennungssignals ein Alarm-signal auszulösen.
7. Lagersystem nach Anspruch 1, wobei der Rechner (11) im Lagersystem (1) angeordnet ist.
8. Lagersystem nach Anspruch 1, wobei der Rechner (11) vom Lagersystem (1) getrennt angeordnet ist und bevorzugt im Betrieb mit diesem über das Internet verbunden ist.
9. Computerprogrammprodukt mit einem Programmcode für einen Rechner (11) eines Lagersystems nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Programmcode die Anweisung zum Erstellen einer Lagerliste mit den Einträgen von Erkennungssignalen und diesen zugeordneten Mutationssignalen, bevorzugt mit einem Zeitstempel des Erkennungssignals und des Mutationssignals, enthält.
10. Computerprogrammprodukt nach Anspruch 9, wobei der Programmcode weiter die Anweisung für die Öffnung einer Zugriffssperre (7) zum Lagergut im Fall eines in einer White-List vorhandenen Erkennungssignals und weiter die Anweisung für den Eintrag der Öffnung der Entriegelung der Zugriffssperre mit dem zugeordneten Zeitstempel enthält.

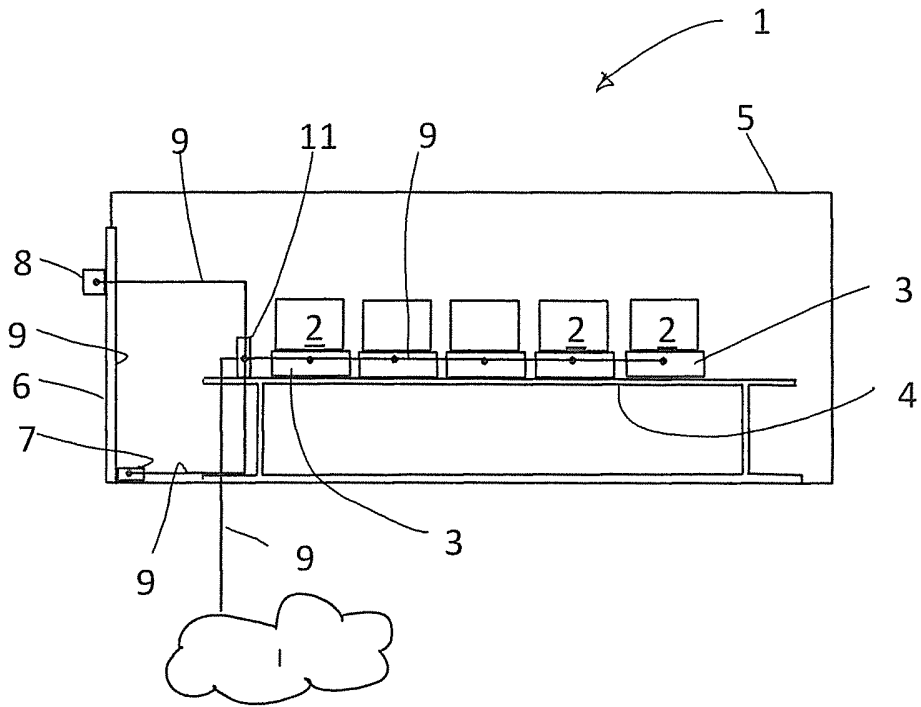


Fig. 1