

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 20/2021
(22) Anmeldetag: 03.03.2020
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.09.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2022

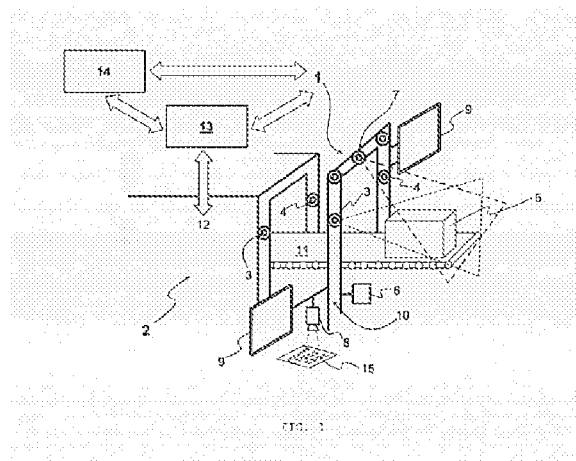
(51) Int. Cl.: **G01V 11/00** (2006.01)
B65G 15/00 (2006.01)
G01B 11/00 (2006.01)
G06Q 50/28 (2012.01)
G01V 5/00 (2006.01)
B64F 1/36 (2006.01)

(60) Abzweigung aus EP 2020/055591
(30) Priorität:
03.03.2020 EUROPÄISCHES PATENTAMT EP
2020/055591 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
EP 3444191 A1
WO 2018104859 A1
EP 2387014 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
IDS Inspection and Detection Systems GmbH &
Co KG
5090 Lofer (AT)
(72) Erfinder:
Zofgrafov Nikolay Nikolaev PhD
1582 Sofia (BG)
Georgiev Georgiev Stefan
1582 Sofia (BG)

(54) **Control System**

(57) Kontrollsystem (1) für ein Frachtkontrollsystem (2), wobei das Kontrollsystem (1) einen oder mehrere vorgelagerte Sensoren (3) zur Bestimmung der Position und/oder der Form und/oder der Größe eines im Frachtkontrollsystem (2) zu bearbeitenden Frachtstücks (5) umfasst, einen oder mehrere nachgelagerte Sensoren (4) zur Analyse des Frachtstücks (5) hinsichtlich elektromagnetischer Felder und/oder Wärme, sowie mindestens eine zentrale Verarbeitungseinheit (6), die darauf ausgelegt ist, Signale der vor- und nachgelagerten Sensoren (3, 4) auszuwerten und auf Basis dieser Auswertung ein Aktivierungssignal für das Frachtkontrollsystem (2) zu erzeugen.



Beschreibung

KONTROLLSYSTEM

BEREICH DES GEBRAUCHSMUSTERS

[0001] Das vorliegende Gebrauchsmuster bezieht sich auf ein Kontrollsystem für ein Frachtkontrollsystem.

[0002] Darüber hinaus umfasst das Gebrauchsmuster ein Frachtkontrollsystem, das ein solches Kontrollsystem, einen Scanner zum Durchleuchten von Frachtstücken und ein Förderband zum Transportieren von Frachtstücken in den Scanner beinhaltet.

[0003] Darüber hinaus umfasst das Gebrauchsmuster ein Verfahren zur Untersuchung eines Frachtstücks mithilfe eines Frachtkontrollsystems.

STAND DER TECHNIK

[0004] Fracht- und Postkontrollsysteme, die für das Durchleuchten/Scannen von losen, schüttfähigen, containerisierten oder palettierten Gütern ausgelegt sind, werden häufig eingesetzt.

[0005] Frachtkontrollsysteme werden eingesetzt, um verbotene Gegenstände zu entdecken oder um festzustellen, ob Frachtstücke Gegenstände oder Stoffe enthalten, die sie für die weitere Abfertigung und den Transport untauglich machen würden. Diese Art von Frachtkontrollsystemen werden z. B. als Röntgeninspektionssysteme in Flughäfen zur Durchleuchtung von losen, schüttfähigen, containerisierten oder palettierten Gütern eingesetzt.

[0006] Da der Scanvorgang eine Sichtprüfung jedes durchleuchteten Frachtstücks durch einen entsprechend geschulten Sicherheitsbeamten erfordert, stellen Sicherheitskontrollpunkte oder ausgewiesene Standorte, an denen der Scanvorgang durchgeführt wird, in der Regel kritische Engstellen bei der Passagier-, Fracht- und Postabfertigung dar, z. B. auf Flughäfen. Erschwerend kommt hinzu, dass das Frachtkontrollsystem nur dann verlässliche Ergebnisse liefern kann, wenn die Frachtstücke im Scanner des Frachtkontrollsystems ordnungsgemäß positioniert sind. Außerdem müssen die Frachtstücke bestimmten Kriterien in Bezug auf Größe und Form entsprechen, damit sie vom Frachtkontrollsystem korrekt abgefertigt werden können. Aus diesem Grund ist zusätzliches Sicherheitspersonal erforderlich, das dem jeweiligen Frachtabfertigungsunternehmen während der Verladung der Frachtstücke auf ein Förderband des Frachtkontrollsystems die entsprechenden Anweisungen erteilt. Bei diesen Unternehmen kann es sich um Behörden, bekannte und geschäftliche Auftraggeber, Schifffahrtsgesellschaften, Luftfahrtunternehmen, Flughafenbetreiber, Passagiere, Spediteure, Fluggesellschaften, Express-Luftfrachtunternehmen oder andere Unternehmen handeln, die Fracht abfertigen.

[0007] Außerdem dürfen Geräte oder Stoffe, die elektromagnetische Strahlung oder Wärme (als spezieller Fall von elektromagnetischer Strahlung) aussenden, entweder überhaupt nicht transportiert werden, oder sie müssen gesondert untersucht und daher vor dem Erreichen des Scanners von den Frachtstücken getrennt werden. Werden beim Scanvorgang solche Geräte oder Stoffe entdeckt, muss das betreffende Frachtstück von einem Sicherheitsbeamten genauer untersucht werden, wodurch noch längere Warte- und Abfertigungszeiten entstehen.

[0008] Um die Bearbeitungszeit zu verkürzen, wäre deshalb ein vollautomatischer, autonomer Scanvorgang erstrebenswert. Eine solche Automatisierung war jedoch aufgrund der oben genannten Schwierigkeiten in diesem Bereich bislang noch nicht umsetzbar.

ZIEL DES GEBRAUCHSMUSTERS

[0009] Das vorliegende Gebrauchsmuster soll daher diese Nachteile beseitigen, indem es ein Kontrollsystem für bestehende Frachtkontrollsysteme bereitstellt, das die Bearbeitung von Frachtstücken im Frachtkontrollsystem erheblich erleichtert.

[0010] Auf diese Weise soll eine schnellere Abfertigung von Frachtstücken an Sicherheitskontrollpunkten oder ausgewiesenen Stellen erreicht werden, z. B. in Flughäfen und ähnlichen Einrichtungen. Darüber hinaus müssen die vorgestellten Kontrollsysteme alle notwendigen Voraussetzungen für einen autonomen Scanvorgang von Frachtstücken bieten.

[0011] Außerdem soll ein Frachtkontrollsystem präsentiert werden, das eine schnellere und sicherere Bearbeitung von Frachtstücken ermöglicht.

[0012] Ebenso soll ein entsprechendes Verfahren zur Prüfung eines Frachtstücks mithilfe eines Frachtkontrollsystems vorgestellt werden.

DARSTELLUNG DES GEBRAUCHSMUSTERS

[0013] Ein Ziel des Gebrauchsmusters wird durch ein Kontrollsystem für ein Frachtkontrollsystem erreicht. Dabei verfügt das Kontrollsystem über einen oder mehrere vorgelagerte Sensoren zur Bestimmung der Position und/oder der Form und/oder der Größe eines in dem Frachtkontrollsystem zu bearbeitenden Frachtstücks. Außerdem umfasst es einen oder mehrere nachgelagerte Sensoren zur Analyse des Frachtstücks hinsichtlich elektromagnetischer Felder und/oder Wärme sowie mindestens eine zentrale Verarbeitungseinheit, die die Signale der vorgelagerten und nachgelagerten Sensoren auswerten und auf Basis dieser Auswertung ein Aktivierungssignal für das Frachtkontrollsystem erzeugen kann.

[0014] Da das Aktivierungssignal nur dann ausgegeben wird, wenn das abzufertigende Frachtstück alle Kriterien bezüglich Position und/oder Form und/oder Größe erfüllt, können Kollisionen von Frachtstücken innerhalb des Frachtkontrollsystems bzw. innerhalb eines Scanners des Frachtkontrollsystems und Störungen des Scanners durch nicht passende Frachtstücke zuverlässig vermieden werden.

[0015] Darüber hinaus können mögliche Sicherheitsrisiken in Bezug auf ein bestimmtes Frachtstück zuverlässig erkannt werden, noch bevor das Frachtstück vom Scanner des Frachtkontrollsystems bearbeitet wird. Dadurch können Frachtstücke, die potenziell gefährliche Geräte oder Stoffe enthalten, von der weiteren Abfertigung ausgeschlossen werden, ohne dass sie zunächst durchleuchtet werden müssen, um dann festzustellen, dass diese Gegenstände einer gesonderten Kontrolle durch einen Sicherheitsbeamten bedürfen. Außerdem wird die Gefahr minimiert, dass solche problematischen Frachtstücke aufgrund menschlichen Versagens irrtümlich zur weiteren Frachtabfertigung zugelassen werden.

[0016] Grundsätzlich schafft das Kontrollsystem die notwendigen Voraussetzungen für eine autonome Durchleuchtung und Abfertigung, da Frachtstücke, die nicht alle vorgegebenen Kriterien erfüllen, problemlos aus dem übrigen Frachtstrom entfernt werden können. Im Gegensatz dazu werden Frachtstücke, die alle relevanten Kriterien erfüllen, automatisch zugelassen. Solche Kriterien können sich auf die relative Position des Frachtstücks zum Gehäuse des Scanners oder auf bestimmte Formen und Abmessungen des Frachtstücks beziehen, damit der Scanner nicht blockiert wird. Die Kriterien können sich aber auch auf das Fehlen elektrostatischer, magnetischer oder thermischer Felder oder auf die Abwesenheit von Infrarotstrahlung beziehen.

[0017] Unter den Begriff „Frachtstück“ fallen im Zusammenhang mit dem vorliegenden Gebrauchsmuster verschiedene Arten von Frachtstücken oder Postsendungen in loser, schüttfähiger, containerisierter oder palettierter Form.

[0018] Bei einer Ausführung des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster umfasst einer oder mehrere der vorgelagerten Sensoren mindestens einen Lasersensor zur Weg-, Abstands- und/oder Positionsmessung. Damit wird eine exakte und zuverlässige Positionsbestimmung des Frachtgutes gewährleistet.

[0019] Das Frachtstück kann grundsätzlich von den vor- und nachgelagerten Sensoren erfasst werden, wenn es vor einem Förderband des Frachtkontrollsystems abgelegt wird, z. B. auf einem Ablagetisch vor dem Förderband, oder wenn es auf einem Abschnitt des stationären Förderbands abgelegt wird. Das Frachtstück kann außerdem weiter untersucht werden, wenn es zum Scanner des Frachtkontrollsystems befördert wird.

[0020] Bei einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster verfügt einer oder mehrere der nachgelagerten Sensoren über mindestens einen Infrarotsensor und/oder eine Infrarotkamera zur Erkennung von Wärmequellen. Dadurch können Wärmequellen, die dem Frachtstück zuzuordnen sind, zuverlässig erkannt werden.

[0021] Bei einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster umfasst einer oder mehrere nachgelagerte Sensoren mindestens ein Magnetometer zur Messung von Magnetfeldern.

[0022] In einer anderen Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster verfügt einer oder mehrere der nachgelagerten Sensoren über mindestens einen elektrostatischen Sensor zur Messung elektrischer Felder.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster umfasst einer oder mehrere nachgelagerte Sensoren mindestens einen Spektrumanalysator zur Messung von Hochfrequenzemissionen.

[0024] Mittels Magnetometern, elektrostatischen Sensoren und Spektrumanalysatoren können verschiedene Arten von elektromagnetischen Feldern erfasst und gemessen werden. So lassen sich Frachtstücke bereits vor dem Scanvorgang durch das Frachtkontrollsystem zuverlässig auf mögliche Sicherheitsbedrohungen hin untersuchen.

[0025] Damit wird ein zusätzliches Maß an Sicherheit bei der Abfertigung von Frachtstücken erreicht: Wenn ein potenziell gefährliches Gerät oder eine potenziell gefährliche Substanz vom Sicherheitsbeamten, der die durchleuchteten Gegenstände während des Scanvorgangs kontrolliert, übersehen wird, hätte dies zur Folge, dass das potenziell gefährliche Frachtstück zur weiteren Abfertigung und schließlich zum Transport zugelassen wird. Beim vorliegenden Gebrauchsmuster müssten jedoch sowohl die nachgelagerten Sensoren des Kontrollsystems als auch die Auswertung der Scan-Ergebnisse des Frachtkontrollsystems ausfallen, damit ein potenziell gefährliches Frachtstück zur weiteren Abfertigung zugelassen wird.

[0026] In einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ist mindestens eine Kamera zur visuellen Fernuntersuchung des Frachtstücks vorgesehen.

[0027] Falls die von den vorgelagerten und/oder nachgelagerten Sensoren durchgeführten Scans nicht eindeutig sind, oder falls anderweitig erforderlich, wird die visuelle Fernuntersuchung des Frachtstücks erleichtert. Anders als beim Stand der Technik muss diese Kontrolle nicht unbedingt von einem Sicherheitsbeauftragten vor Ort durchgeführt werden, sondern kann auch bequem von externem Personal vorgenommen werden. Die Kamera ermöglicht außerdem eine automatische Analyse des Frachtstücks durch Bilderkennungssysteme. In beiden Fällen eignet sich die Kamera auch zur Bestimmung der physischen Abmessungen des zu bearbeitenden Frachtstücks.

[0028] In einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ist mindestens eine optische Zeichenerkennung (OCR) zur Verarbeitung von Frachtdokumenten vorgesehen, die mit dem Frachtstück verbunden sind.

[0029] Dadurch können Haupt- und Zusatzdokumente, die mit den Frachtstücken und/oder den jeweiligen Eigentümern verbunden sind, z. B. Frachtpapiere und Bordkarten, automatisch bearbeitet werden. Eine solche Zeichenerkennung erfolgt idealerweise bereits, bevor das Kontrollsystem mit dem Scannen des Frachtstücks mittels seiner vor- und nachgelagerten Sensoren beginnt, damit diejenigen Frachtstücke nicht weiter abgefertigt werden, die nicht für das jeweilige Frachtkontrollsystem vorgesehen sind. So kann beispielsweise die Erlaubnis, dass das Frachtstück auf das Förderband des Frachtkontrollsystems geladen und/oder vom Scanner durchleuchtet wird, nur im Falle einer erfolgreichen Auswertung der entsprechenden Dokumente erteilt werden. Auf Wunsch kann diese Erlaubnis auf einem Display des Kontrollsystems visualisiert oder der Person oder Vorrichtung, die das Frachtstück auf das Förderband lädt, auf andere Weise mitgeteilt werden. Außerdem können die in den mittels OCR gescannten Dokumenten enthaltenen Daten verwendet werden, um einen noch umfassenderen Datensatz zu einem einzelnen Frachtstück zu

erhalten.

[0030] In einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ist mindestens ein Display zur Anzeige von für die Bearbeitung des Frachtstücks relevanten Informationen vorgesehen.

[0031] Auf diesem Display können verschiedene Informationen über die vom Kontrollsystem durchgeführte Vorkontrolle und/oder die vom Scanner des Frachtkontrollsystems durchgeführte Durchleuchtung angezeigt werden. Beispielsweise können die Ergebnisse des OCR-Scanvorgangs von Frachtdokumenten, die Erlaubnis, ein Frachtstück nach Abschluss der Vorkontrolle durch das Kontrollsystem auf das Förderband zu laden, oder die Information, ob ein Frachtstück nach Abschluss der Durchleuchtung durch den Scanner des Frachtkontrollsystems zur weiteren Abfertigung freigegeben wurde, visualisiert werden.

[0032] Als Alternative oder ergänzend kann das Kontrollsystem auch Elemente zur Erzeugung von Licht- oder Tonsignalen umfassen, die für die Bearbeitung des Frachtstücks relevante Informationen anzeigen.

[0033] In einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster sind Kommunikationsmittel zum Senden und Empfangen von Daten vorgesehen, die für die Bearbeitung des Frachtstücks relevant sind.

[0034] Auf diese Weise kann das Kontrollsystem mit anderen Geräten oder Systemen unterschiedliche Daten austauschen, insbesondere mit dem Frachtkontrollsystem, das in das das Kontrollsystem integriert ist. Das Kontrollsystem steht idealerweise mit einem Verteilerserver zur Sammlung und Aufbereitung von Daten und/oder mit einem entfernten Rechenzentrum in Verbindung, das die Analyse und Auswertung der aufbereiteten Daten übernimmt und Rückmeldungen an das Kontrollsystem und/oder an das Frachtkontrollsystem gibt.

[0035] Zudem kann die zentrale Verarbeitungseinheit des Kontrollsystems so konfiguriert werden, dass sie Signale aus dem entfernten Rechenzentrum auswertet. In einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster verfügt die zentrale Verarbeitungseinheit über ein IoT-Gerät.

[0036] So kann das Kontrollsystem in ein IoT-Netzwerk integriert werden, was den Datenaustausch mit anderen Netzwerkkomponenten stark vereinfacht. In diesem Zusammenhang bezieht sich IoT auf das Internet der Dinge (Internet of Things) und/oder das industrielle Internet der Dinge (Industrial Internet of Things, IIoT).

[0037] Beim Internet der Dinge (IoT) handelt es sich um ein System miteinander verbundener Datenverarbeitungsgeräte, mechanischer und digitaler Maschinen, die mit eindeutigen Kennungen versehen sind und Daten über ein Netz übertragen können, ohne dass eine Interaktion von Mensch zu Mensch oder Mensch zu Computer erforderlich ist. Das industrielle Internet der Dinge (IIoT) umfasst vernetzte Sensoren, Instrumente und andere Geräte, die mit Computern für industrielle Anwendungen, einschließlich Fertigung und Energiemanagement, verbunden sind.

[0038] In einer Ausführungsform des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ist das Kontrollsystem als nachrüstbares Rahmenelement vorgesehen, das idealerweise aus einem Stück gefertigt ist.

[0039] So wird die Integration des Kontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster in bestehende Frachtkontrollsysteme erleichtert.

[0040] Alle Komponenten des Kontrollsystems sind dabei bevorzugt in das Rahmenelement integriert. Alternativ können alle oder einige Komponenten, z. B. einzelne Sensoren, auch an anderen Teilen des Frachtkontrollsystems wie dem Scanner oder dem Förderband angebracht oder darin integriert sein. Das Rahmenelement kann als eigenständiger geschlossener oder offener Rahmen konstruiert werden, der am besten so in das Frachtkontrollsystem integriert wird, dass er das Förderband überspannt. Das Kontrollsystem kann auch in Form einer oder mehrerer separater Säulen neben dem Förderband angeordnet sein.

[0041] Ein Ziel des Gebrauchsmusters wird auch durch ein Frachtkontrollsystem erreicht, das ein Kontrollsystem gemäß dem Gebrauchsmuster, einen Scanner zum Durchleuchten von Frachtstücken und ein Fördererband zum Transport von Frachtstücken in den Scanner umfasst, wobei das Frachtkontrollsystem nach Möglichkeit als Röntgeninspektionssystem fungiert.

[0042] Da das Frachtkontrollsystem das oben beschriebene Kontrollsystem beinhaltet, ergeben sich die oben genannten Vorteile. Das Frachtkontrollsystem kann insbesondere einen autonomen Scannvorgang durchführen, da unzulässige oder potenziell gefährliche Frachtstücke, die gegen bestimmte vordefinierte Kriterien verstoßen, zuverlässig nicht auf das Förderband geladen oder vom Scanner des Frachtkontrollsystems durchleuchtet werden können. Darüber hinaus ermöglichen solche Frachtkontrollsysteme die Fernkontrolle und -bewertung der abzufertigenden Frachtstücke.

[0043] In einer Ausführungsform des Frachtkontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ist das Kontrollsystem am Förderband angebracht, wobei sich das Kontrollsystem vor dem Scanner befindet.

[0044] Folglich kann das Frachtstück vor oder während der Positionierung auf dem Förderband einer Vorkontrolle durch das Kontrollsystem unterzogen werden. Die Vorkontrolle beginnt idealerweise, bevor das Frachtstück auf das Förderband geladen wird. Häufig befindet sich unmittelbar vor dem Förderband ein stationärer Vorbereitungsbereich. Die Vorkontrolle könnte also beginnen, wenn das Frachtstück in diesem Vorbereitungsbereich positioniert wird. Insbesondere bei vollautomatischen Frachtabfertigungssystemen könnte die Vorkontrolle auch durchgeführt werden, während das Frachtstück von einer automatisierten Einheit, z. B. einem Roboter, gehalten wird, der für das Laden von Frachtstücken auf das Förderband zuständig ist.

[0045] In einer Ausführungsform des Frachtkontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ist ein Verteilerserver zum Sammeln und Zusammenführen von Daten aus dem Kontrollsystem sowie aus dem Scanner vorgesehen.

[0046] Dieser Verteilerserver ist insoweit in das Frachtkontrollsystem integriert, als dass der Verteilerserver und das Frachtkontrollsystem Teil eines gemeinsamen Netzwerks sind. Die Verteilung erleichtert somit die Datenverarbeitung fernab des Frachtkontrollsystems. Die bei der Vorkontrolle oder beim Durchleuchten des Frachtstücks erfassten Daten können zur Zusammenführung und Aufbereitung für die weitere Datenverarbeitung an den Verteilungsserver gesendet werden.

[0047] In einer Ausführungsform des Frachtkontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster verfügt das Kontrollsystem außerdem über ein entferntes Rechenzentrum zur Analyse von gesammelten Daten und/oder Daten aus dem Kontrollsystem.

[0048] Dieses entfernte Rechenzentrum ist insoweit in das Frachtkontrollsystem eingebunden, als dass das entfernte Rechenzentrum und das Frachtkontrollsystem Teil eines gemeinsamen Netzwerks sind. So kann der komplexe Prozess der Datenanalyse an das entfernte Rechenzentrum ausgelagert werden, und abgesehen von der Auswertung der Vorkontrolle müssen nur noch die Ergebnisse dieser Analyse vom Frachtkontrollsystem verarbeitet werden. Nach Auswertung der gesammelten Daten und/oder der Daten aus dem Kontrollsystem können die durchleuchteten Frachtstücke für den weiteren Abfertigungszyklus freigegeben und/oder zum Transport in ein Flugzeug verladen werden.

[0049] Zudem kann die zentrale Verarbeitungseinheit des Kontrollsystems so konfiguriert werden, dass sie Signale aus dem entfernten Rechenzentrum auswertet.

[0050] Im Gebrauchsmuster wird auch eine Vorgehensweise zur Untersuchung eines Frachtstücks mittels eines Frachtkontrollsystems nach dem Gebrauchsmuster ausgeführt, wobei die Vorgehensweise die folgenden vom Kontrollsystem ausgeführten Schritte umfasst:

[0051] - Ermittlung einer Position und/oder Form und/oder Größe des Frachtstücks

[0052] - Untersuchung des Frachtstücks hinsichtlich elektromagnetischer Felder und/oder Wärme

[0053] - Auswertung der ermittelten Position und/oder Form und/oder Größe des Frachtstücks sowie der Analyse hinsichtlich elektromagnetischer Felder und/oder Wärme

[0054] - Erfüllt die Auswertung die vorgegebenen Kriterien zur Abfertigung, wird ein Aktivierungssignal für die weitere Abfertigung des Frachtstücks im Frachtkontrollsystem ausgegeben

[0055] Wenn die Auswertung die vorgegebenen Kriterien zur Abfertigung nicht erfüllt, wird ein Fehlersignal ausgegeben.

[0056] Das Kontrollsystem führt somit eine Vorkontrolle des Frachtstücks durch, bevor das Frachtstück zum Scanner des Frachtkontrollsystems befördert wird. Nur wenn alle vorgegebenen Kriterien erfüllt sind, z. B. hinsichtlich Größe, Form und Position des Frachtstücks sowie einer elektromagnetischen Spektralanalyse des Frachtstücks, wird das Frachtstück zum Scanner befördert. Wenn einige dieser Kriterien nicht erfüllt werden, kann der Ablehnungsgrund visualisiert oder auf andere Weise angezeigt werden, sodass die für die Verladung des Frachtstücks auf das Förderband verantwortliche Person oder Einheit entsprechende Verbesserungsmaßnahmen ergreifen kann. Auf diese Weise lassen sich Verzögerungen im Fracht-, Post- und/oder Passagierabfertigungsprozess zuverlässig vermeiden, da unzulässige Frachtstücke aussortiert und aus dem Frachtstückstrom entfernt werden können, bevor sie in den Scanner befördert werden.

[0057] Bei diesem Verfahren können die entsprechenden Schritte auch in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden:

[0058] - Untersuchung des Frachtstücks hinsichtlich elektromagnetischer Felder und/oder Wärme

[0059] -Ermittlung einer Position und/oder Form und/oder Größe des Frachtstücks

[0060] In einer Ausführungsform der Vorgehensweise nach dem Gebrauchsmuster wird vor der Bestimmung einer Position und/oder Form und/oder Größe des Frachtstücks oder vor der Analyse des Frachtstücks hinsichtlich elektromagnetischer Felder mindestens ein mit dem Frachtstück verbundener Frachtbeleg durch das Kontrollsystem gescannt. Damit werden Frachtbelegdaten erzeugt und die Bestimmung einer Position und/oder Form und/oder Größe des Frachtstücks oder die Analyse des Frachtstücks hinsichtlich elektromagnetischer Felder kann erst beginnen, nachdem die Durchleuchtung ein zulässiges Ergebnis geliefert hat.

[0061] Ein bestimmtes Frachtstück kann also zuverlässig von der Abfertigung durch das Frachtkontrollsystem ausgeschlossen werden, wenn auf dem Frachtdokument bereits vermerkt ist, dass das Frachtstück nicht abgefertigt oder zur Abfertigung vorgesehen ist. Eine nachträgliche Vorkontrolle oder eine Durchleuchtung des jeweiligen Frachtstücks ist in diesem Fall nicht erforderlich. Das Kontrollsystem, insbesondere die optische Zeichenerkennung (OCR), kann die aus dem Frachtdokument ausgelesenen Daten im Falle eines eindeutigen Ergebnisses anschließend nutzen, um einen umfassenden Datensatz über das jeweilige Frachtstück zu erhalten.

[0062] In einer Ausführungsform der Vorgehensweise nach dem Gebrauchsmuster werden die Auswertungsdaten und ggf. auch die Frachtbelegdaten nach Ausgabe des Aktivierungssignals zur Zusammenführung an einen Verteilerserver gesendet.

[0063] Auf diese Weise erhält man einen gemeinsamen Datensatz, der sowohl die Bewertungsdaten als auch die Daten der Frachtpapiere enthält. Dieser gemeinsame Datensatz, der vorzugsweise durch Daten aus dem Scanvorgang, z. B. Röntgenbilder, ergänzt wird, kann anschließend für die Entscheidung verwendet werden, ob ein bestimmtes Frachtstück für die weitere Abfertigung und den Transport freigegeben werden soll.

[0064] In einer Ausführungsform der Vorgehensweise nach dem Gebrauchsmuster wird das Frachtstück nach Ausgabe des Aktivierungssignals in den Scanner des Frachtkontrollsystems befördert.

[0065] Das Aktivierungssignal kann an eine Bedienperson des Frachtkontrollsystems, z. B. einen Sicherheitsbeamten, oder direkt an das Förderband und/oder den Scanner gerichtet werden, wodurch der Betrieb des Förderbands und/oder des Scanners automatisch ausgelöst wird.

[0066] Das Aktivierungssignal wird möglichst direkt an den Scanner übermittelt, wodurch automatisch ein autonomer Scanvorgang des Frachtstücks eingeleitet wird.

[0067] In einer Ausführungsform der Vorgehensweise nach dem Gebrauchsmuster werden nach der Durchleuchtung des Frachtstücks durch den Scanner die entsprechenden Daten zur weiteren Zusammenfassung mit den Auswertungsdaten und ggf. den Frachtdokumentdaten an den Verteilungsserver gesendet, um einen gemeinsamen Datensatz zu erzeugen.

[0068] Dieser gemeinsame Datensatz ermöglicht eine umfassende Frachtstückanalyse, die mit Hilfe von Bilderkennungs- und Datenanalysealgorithmen auch vollständig automatisiert werden könnte.

[0069] In einer Ausführungsform der Vorgehensweise nach dem Gebrauchsmuster wird der gemeinsame Datensatz zur Analyse an ein entferntes Rechenzentrum gesendet und auf der Grundlage dieser Analyse wird ein Rückmeldesignal an das Kontrollsystem zurückgesendet, wobei das Rückmeldesignal die Freigabe oder Nichtfreigabe des Frachtstücks für die weitere Abfertigung anzeigt.

[0070] Diese Analyse kann von einer Person aus der Ferne oder am besten vollautomatisch mit Hilfe von Bilderkennungs- und Datenanalysealgorithmen durchgeführt werden. Die Entscheidung über die Zulassung oder Ablehnung des Frachtstücks basiert auf einem umfassenden Satz gemeinsamer Daten, die Verwaltungsdaten aus den Frachtdokumenten, Bewertungsdaten aus der vom Kontrollsystem durchgeführten Vorkontrolle sowie Durchleuchtungsdaten, z. B. Röntgenbilder, aus dem Scanner berücksichtigen. Deshalb können bei der Erzeugung des Rückmeldesignals verschiedene Faktoren berücksichtigt werden, was die Sicherheit und die Abfertigungsgeschwindigkeit von Frachtkontrollsystemen nach dem Gebrauchsmuster erhöht.

[0071] In einer Ausführungsform der Vorgehensweise nach dem Gebrauchsmuster werden das Aktivierungssignal und/oder das Fehlersignal und/oder das Rückmeldesignal auf einem Display des Kontrollsystems visualisiert. Als Alternative oder zusätzlich kann das Rückmeldesignal auf einem Display des Kontrollsystems visualisiert werden.

[0072] Nach Erhalt des Rückmeldesignals könnte das Kontrollsystem beispielsweise die Meldung „Unzulässige Gegenstände entdeckt!“ auf einem Display am Arbeitsplatz eines Sicherheitsbeamten anzeigen, der für ein oder mehrere Frachtkontrollsysteme zuständig ist. Aufgrund dieser Meldung könnte dieser Sicherheitsbeauftragte eine erneute Kontrolle oder eine separate gründliche Untersuchung des betreffenden Frachtstücks veranlassen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

[0073] Das Gebrauchsmuster wird nun anhand von Zeichnungen einer beispielhaften Ausführungsform kurz beschrieben.

[0074] ABB. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Kontrollsystems sowie eines Frachtkontrollsystems.

MÖGLICHKEITEN ZUR UMSETZUNG DES GEBRAUCHSMUSTERS

[0075] In Abb. 1 ist ein Frachtkontrollsystem 2 mit einem Kontrollsystem 1 nach dem Gebrauchsmuster nachgerüstet. Das Kontrollsystem 1 ist als eigenständiges Rahmenelement 10 umgesetzt, das so angeordnet ist, dass es ein Förderband 11 des Frachtkontrollsystems 2 überspannt. Das Kontrollsystem 1 kann daher auch als „ARC“ (Brücke) bezeichnet werden.

[0076] Das Kontrollsystem 1 umfasst vorgelagerte Sensoren 3 zur Bestimmung der Position und/oder der Form und/oder der Größe eines im Frachtkontrollsystem 2 zu bearbeitenden Frachtstücks 5 sowie nachgelagerte Sensoren 4 zur Analyse des Frachtstücks 5 hinsichtlich elektromagnetischer Felder. Einige dieser Sensoren 3, 4 sind direkt in das Rahmenelement 10 integriert, andere Sensoren 3, 4 können an anderen Elementen des Frachtkontrollsystems 2, z. B. dem Scanner 12, angebracht oder in diese integriert sein.

[0077] Darüber hinaus umfasst das Kontrollsystem 1 eine Kamera 7 zur visuellen Ferninspektion

des Frachtstücks 5, einen optischen Zeichenerkennung 8 zur Verarbeitung von Frachtdokumenten 15 des Frachtstücks 5 und Displays 9 zur Visualisierung von für die Bearbeitung des Frachtstücks 5 relevanten Informationen. Die Kamera 7 und die optische Zeichenerkennung 8 können an anderen Elementen des Frachtkontrollsystems 2, z. B. dem Scanner 12, angebracht oder in diese integriert sein.

[0078] Beim Auflegen des Frachtstücks 5 auf das zu diesem Zeitpunkt stillstehende Förderband 11 wird eine Vorkontrolle des Frachtstücks 5 durch das Kontrollsystem 1 durchgeführt. Würde sich das Förderband 11 bewegen, könnte das Frachtstück 5 alternativ auf einer stationären Vorbereitungsfläche positioniert werden, z. B. auf einem Ablagetisch, der unmittelbar vor dem Förderband 11 angeordnet ist. Die Vorkontrolle umfasst die Analyse des Frachtstücks 5 in Bezug auf die von ihm ausgehenden elektromagnetischen Felder mittels der nachgelagerten Sensoren 4 sowie die Bestimmung der Position und/oder Form und/oder Größe eines Frachtstücks 5 mittels der vorgelagerten Sensoren 3. Die Auswertung der Messergebnisse erfolgt durch eine zentrale Verarbeitungseinheit 6 des Kontrollsystems 1. Wenn die Auswertung den vorgegebenen Kriterien zur Abfertigung entspricht, wird ein Aktivierungssignal für die weitere Bearbeitung des Frachtstücks 5 im Frachtkontrollsystem 2 erzeugt. Dieses Aktivierungssignal führt direkt oder indirekt dazu, dass das Förderband 11 in Bewegung gesetzt wird und das Frachtstück 5 in einen Scanner 12 des Frachtkontrollsystems 2 befördert. Im Inneren des Scanners 12 wird das Frachtstück 5 durchleuchtet, z. B. mit einem Röntgenscanner.

[0079] Wenn das Kontrollsystem 1 ein Aktivierungssignal erzeugt und an das Frachtkontrollsystem 2 sendet, werden die Daten, die durch die Auswertung der Sensormessungen der Vorkontrolle verwendet und erzeugt wurden, an einen Verteilerserver 13 gesendet. Der Verteilerserver 13 sammelt die Daten des Frachtstücks 5 und bereitet sie für die Weiterverarbeitung auf. Nachdem der Scanner 12 den Scanvorgang des Frachtstücks 5 abgeschlossen hat, werden die vom Scanner 12 erzeugten Daten, z. B. Röntgenbilder, an den Verteilerserver 13 gesendet, wo sie mit den Auswertungsdaten und ggf. den von der optischen Zeichenerkennung 8 erzeugten Frachtdokumentdaten zusammengeführt werden.

[0080] Der gemeinsame Datensatz wird anschließend an ein entferntes Rechenzentrum 14 gesendet, wo er analysiert und ausgewertet wird. Auf Grundlage dieses Prozesses wird eine Rückmeldung an das Kontrollsystem 1 und/oder das Frachtkontrollsystem 2 gegeben, in der die Freigabe oder Nichtfreigabe des Frachtstücks für die weitere Abfertigung und den Transport angegeben wird.

LISTE DER VERWEISE

- 1 Kontrollsystem
- 2 Frachtkontrollsystem
- 3 vorgelagerter Sensor
- 4 Nachgelagerter Sensor
- 5 Frachtstück
- 6 Zentrale Verarbeitungseinheit
- 7 Kamera
- 8 optische Zeichenerkennung (OCR)
- 9 Display
- 10 nachgerüstetes Rahmenelement
- 11 Förderband
- 12 Scanner
- 13 Verteilerserver
- 14 entferntes Rechenzentrum
- 15 Frachtdokument

Ansprüche

1. Kontrollsystem (1) zum automatischen Auslösen eines autonomen Scanvorgangs, der von einem standardisierten, zugelassenen Frachtkontrollsystem durchgeführt wird, das einen Röntgenscanner zum Durchleuchten von Frachtstücken und ein Förderband zum Befördern von Frachtstücken in den Scanner umfasst, **gekennzeichnet durch** ein Kontrollsystem (1) mit
 - einem oder mehreren vorgelagerten Sensoren (3), um Kollisionen zwischen dem zu bearbeitenden Frachtstück (5) und dem Frachtkontrollsystem (2) zu vermeiden,
 - einem oder mehreren nachgelagerten Sensoren (4) zur Vorkontrolle des Frachtstücks (5) hinsichtlich der Emission gefährlicher elektromagnetischer Felder, sowie
 - mindestens einer zentralen Verarbeitungseinheit (6), die so konfiguriert ist, dass sie jeweils die Signale des vor- und nachgelagerten Sensors (3, 4) auswertet und auf der Grundlage dieser Auswertung ein Aktivierungssignal für den von einem standardisierten/geprüften Frachtkontrollsystem (2) durchgeführten autonomen Scanvorgang erzeugt, und
 - mindestens einem Display (9) zur Anzeige von Informationen, das dem Personal oder einer Robotereinheit Rückmeldung gibt.
2. Kontrollsystem (1) nach Patentanspruch 1, das sich durch ein oder mehrere vorgelagerte Sensoren (3) auszeichnet und mindestens einen Sensor für mehrfache Vorkontrollmessungen der Verschiebung, des Abstands und/oder der Position des sich nähernden Frachtstücks (5) vor seiner physischen Verladung auf das Förderband (11) umfasst, um eine Kollision mit dem Frachtkontrollsystem (2) während des Ladevorgangs zu vermeiden.
3. Kontrollsystem (1) nach Patentanspruch 1, dass sich durch einen oder mehrere vorgelagerte Sensoren (3) auszeichnet und mindestens einen Sensor für mehrfache Vorkontrollmessungen der Verschiebung, des Abstands und/oder der Position des sich nähernden Frachtstücks (5) nach erfolgreicher Beladung im Frachtkontrollsystem (2) umfasst, um eine Kollision mit dem Scanner (12) während des Scanvorgangs zu vermeiden.
4. Kontrollsystem (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, das sich durch einen oder mehrere nachgelagerte Sensoren (4) auszeichnet und mindestens einen Sensor zur Vorkontrolle der von dem Frachtstück (5) abgegebenen Wärmeenergie umfasst.
5. Kontrollsystem (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, das sich durch einen oder mehrere nachgelagerte Sensoren (4) auszeichnet und mindestens einen Sensor zur Vorkontrollmessung von starken Magnetfeldern umfasst, die vom Frachtstück (5) ausgehen.
6. Kontrollsystem (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, das sich durch einen oder mehrere nachgelagerte Sensoren (4) auszeichnet und mindestens einen Sensor zur Vorkontrollmessung von starken Magnetfeldern umfasst, die vom Frachtstück (5) ausgehen.
7. Kontrollsystem (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, das sich durch einen oder mehrere nachgelagerte Sensoren (4) auszeichnet und mindestens einen Spektrumanalysator zur Vorkontrollmessung von Hochfrequenzsignalen umfasst, die von potenziell gefährlichen aktiven Vorrichtungen im Inneren des Frachtstücks (5) ausgesendet werden.
8. Kontrollsystem (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dass sich durch mindestens eine Kamera (7) zur visuellen Vorkontrolle des Frachtstücks (5) auszeichnet.
9. Kontrollsystem (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dass als nachrüstbares Rahmenelement (10) umgesetzt wird, das vorzugsweise in einem Stück in den Korpus des genormten/zugelassenen Frachtkontrollsystems (2) eingepasst ist.
10. Frachtkontrollsystem (2) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Frachtkontrollsystem (2) weiterhin ein Kontrollsystem (1) und ein entferntes Rechenzentrum (14) zur Auswertung von gemeinsamen Daten und/oder Daten

aus dem Kontrollsystem (1) umfasst, wobei die zentrale Verarbeitungseinheit (6) idealerweise zur Auswertung von Signalen, vorzugsweise eines Rückmeldesignals, aus dem entfernten Rechenzentrum (14) ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: G01V 11/00 (2006.01); B65G 15/00 (2006.01); G01B 11/00 (2006.01); G06Q 50/28 (2012.01); G01V 5/00 (2006.01); B64F 1/36 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: G01V 11/00 (2017.08); B65G 15/00 (2016.05); G01B 11/00 (2013.01); G06Q 50/28 (2013.01); G01V 5/00 (2021.01); B64F 1/36 (2017.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): G01V, B65G, G01B, G06Q, B64F		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP, TXTnn, INTERNET: Google Patents, ESPACENET		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 03.03.2021 eingereichten Ansprüchen 1 - 10 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 3444191 A1 (ICM AIRPORT TECHNICS AUSTRALIA PTY LTD [AU]) 20. Februar 2019 (20.02.2019) Zusammenfassung; Paragraphen [0032] - [0050], [0060], [0064], [0065]; Figur 1	1 - 10
A	WO 2018104859 A1 (MECTHO S R L [IT]) 14. Juni 2018 (14.06.2018) Zusammenfassung; Seite 8, Zeilen 15 - 22; Seite 19, Zeilen 8 - 20; Seite 22, Zeile 22 - Seite 23, Zeile 9; Seite 30, Zeilen 5 - 27; Seite 36 - Seite 38; Seite 56, Zeile 9 - Seite 59, Zeile 7. Figuren.	1 - 10
A	EP 2387014 A1 (QYLUR SECURITY SYSTEMS [US]) 16. November 2011 (16.11.2011) Zusammenfassung; Paragraphen [0021] - [0025], [0031], [0034], [0040] - [0046], [0049], [0052].	1 - 10
Datum der Beendigung der Recherche: 20.04.2022		Seite 1 von 1
Prüfer(in): WALTER Peter		
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		