

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

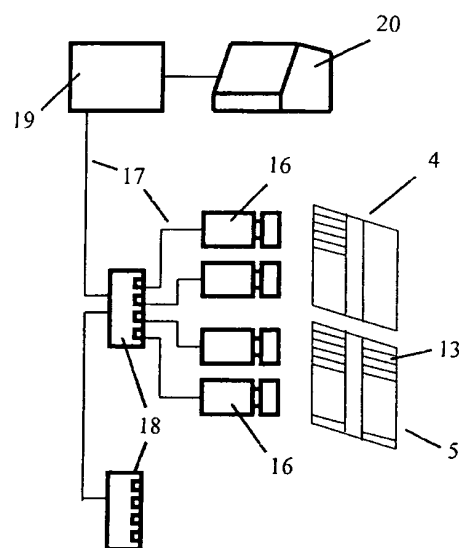
(21) Anmeldenummer: GM 751/05 (51) Int. Cl.⁷: **B65G 1/137**
(22) Anmeldetag: 2005-11-02 **B65G 47/10, //B65G 1/04,**
(42) Beginn der Schutzdauer: 2006-08-15 **G05D 9/12**
(45) Ausgabetag: 2006-10-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
SSI SCHÄFER PEEM GMBH
A-8051 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) **VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG DES FÜLLSTANDS VON STÜCKGUT IN
AUTOMATENSCHÄCHTEN EINER KOMMISSIONIERANLAGE**

(57) Vorrichtung und Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut (13) in Automaten- schächten (1) einer Kommissionieranlage, wobei die Automaten- schächte (1) jeweils mit einer Entnahmeein- heit (2) versehen sind, die Stückgut (13) des jeweili- gen Automaten- schachts (1) an eine Förderein- heit (6) abgibt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zumindest ein Kamerasystem (16) zur optischen Abbildung des Füllstands des Stückguts (13) von zumindest einem Automaten- schacht (1) und zur Erzeugung eines entsprechenden Ausgangssignals, sowie eine Auswerteeinheit (19) vorgesehen sind, wobei das Kamerasystem (16) mit der Auswerteein- heit (19) über eine Datenleitung (17) zur Übertra- gung des Ausgangssignals verbunden ist, und in der Auswerteeinheit (19) eine Analyse des Ausgangs- signals zur Beurteilung der Füllstandshöhe durch- führbar ist.

Fig. 4



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Überwachung des Füllstands von Stückgut in Automaten-schächten einer Kommissionieranlage, wobei die Automaten-schächte jeweils mit einer Entnahmeeinheit versehen sind, die Stückgut des jeweiligen Automaten-schachts an eine Fördereinheit abgibt, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut in mit Entnahmeeinheiten und Beschickungseinheiten für das Stückgut versehenen Automaten-schächten einer Kommissionieranlage gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 5 und 7.

Derartige Automaten-schächte kommen bei Kommissionieranlagen in unterschiedlichsten Adaptierungen zum Einsatz, um eine Fördereinheit über in einem Endbereich der Automaten-schächte angeordnete Entnahmeeinheiten mit Stückgut zu beliefern. Beim Stückgut kann es sich um Waren aller Art in zumeist regelmäßigen Verpackungen handeln. Das Einsatzgebiet von derartigen Kommissionieranlagen liegt vorwiegend im Bereich des Pharmahandels, von Kosmetik-, Tabak- und Lebensmittelfirmen, der Audio- und Videoproduktverteilung und anderen Verteilzentren. Zumeist werden nach Art und Anzahl festgelegte Stückgutchargen von den Fördereinheiten zu Transportbehältern weiterbefördert, von wo aus der Versand oder die Einlagerung in einem Depot erfolgt.

Um die auftragsgemäßen Stückgutchargen in korrekter Zusammenstellung auf die Fördereinheit zu kommissionieren und Verzögerungen aufgrund leerer Automaten-schächte zu verhindern, ist eine zuverlässige Überwachung der Füllstände des jeweiligen Stückgutes in den Automaten-schächten erforderlich. Eine unbemerkte Entleerung eines Automaten-schachtes kann dabei zu vielerlei Komplikationen in der Qualitätssicherung führen und verursacht einen erhöhten Aufwand bei Versand, Lagerhaltung und Reklamation. Besonders im pharmazeutischen Bereich ist das Fehlen eines vorgesehenen Wirkpräparates in einer Medikamentenzusammenstellung vollkommen unerwünscht. Selbige Füllstandskontrolle kann auch zur permanenten Bestandsüberwachung bzw. Inventur einer Kommissionieranlage herangezogen werden.

Üblicherweise verfügen Automaten-schächte an Kommissionieranlagen nach dem Stand der Technik über eine Detektierung der Entleerung eines Automaten-schachtes, und veranlassen in solchem Falle eine Meldung über den „Leer-Status“. Da aufgrund der geschilderten Komplikationen ein Ausfall in der Stückgutbelieferung während des Kommissionierprozesses tunlichst vermieden werden muss, ist eine intensive visuelle Kontrolle der Automaten-schacht-Füllstände notwendig, sodass eine permanente Überwachung der Kommissionieranlage durch entsprechendes Personal erforderlich ist.

Es ist also ein Nachteil von derartigen Vorrichtungen, dass ein sich anbahnender Mangel an Stückgut in einem Automaten-schacht oftmals nicht rechtzeitig und zuverlässig registriert wird, sodass Maßnahmen zu einem Auffüllen des Automaten-schachtes nur verspätet getroffen werden können, und eine Anzahl von über die Fördereinheit bereits in Richtung Versand weiterbeförderten Stückgutchargen hierdurch ein Defizit an bestimmten Waren aufweisen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu vermeiden, und eine Vorrichtung und ein Verfahren zur berührungslosen Füllstandsdetektierung von Automaten-schächten bei Kommissionieranlagen zu schaffen, durch welche eine optimale Kontrolle der Füllstände aller an der Kommissionieranlage angeordneten und im Einsatz befindlichen Automaten-schächte gewährleistet wird, wobei dem Anlagenbenutzer eine sich anbahnende Entleerung eines Automaten-schachtes in Form einer entsprechenden Warnmeldung rechtzeitig signalisiert wird.

Insbesondere soll eine Vorrichtung bereitgestellt werden, welche an bestehenden Kommissionieranlagen leicht und herstellerunabhängig nachgerüstet werden kann, und welche mit einem Minimum an beweglichen Einheiten eine größtmögliche Kontrollabdeckung der Automaten-schacht-Füllstände realisiert.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Anspruch 1 bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Überwachung des Füllstands von Stückgut in Automaten-schächten einer Kommissionieranlage, wobei die Automaten-schächte jeweils mit einer Entnahmeeinheit versehen sind, die Stückgut des jeweiligen Automaten-schachts an eine Fördereinheit abgibt. Erfindungsgemäß sind zumindest ein Kamerasystem zur optischen Abbildung des Füllstands des Stückguts von zumindest einem Automaten-schacht und zur Erzeugung eines entsprechenden Ausgangssignals, sowie eine Auswerteeinheit vorgesehen, wobei das Kamerasystem mit der Auswerteeinheit über eine Datenleitung zur Übertragung des Ausgangssignals verbunden ist, und in der Auswerteeinheit eine Analyse des Ausgangssignals zur Beurteilung der Füllstandshöhe durchführbar ist.

Ergibt die Analyse eine aufgrund bevorstehender Stückgutbestellungen zu geringe Anzahl an Stückgut in einem Automaten-schacht, so kann ein Warnsignal generiert werden, das das Überwachungspersonal etwa zu einer manuellen Befüllung des betreffenden Automaten-schachts veranlasst. Mithilfe der Merkmale von Anspruch 2 kann aber auch eine Automatisierung der Beschickung des betreffenden Automaten-schachts erreicht werden. Anspruch 2 schlägt vor, dass die Automaten-schächte jeweils mit einer Beschickungseinheit versehen sind, über die Stückgut dem jeweiligen Automaten-schacht zuführbar ist, sowie eine mit der Auswerteeinheit und den Beschickungseinheiten verbundene Steuerungseinheit zur Steuerung der Stückgut-zufuhr in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe vorgesehen ist. Auf diese Weise kann bei Ermittlung einer zu geringen Anzahl an Stückgut ein Steuersignal an die Beschickungseinheit des betreffenden Automaten-schachts gesetzt werden, sodass eine neuerliche Beschickung erfolgt.

Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Überwachung der Füllstandshöhe erweisen sich die Merkmale von Anspruch 3 als besonders vorteilhaft. Anspruch 3 sieht mehrere Automaten-schächte vor, die nebeneinander stehend in Automaten-schachtreihen angeordnet sind, wobei zwei Automaten-schachtreihen V-förmig zueinander geneigt sind. Durch die geneigt stehende Anordnung der Automaten-schächte erfolgt eine besonders platzsparende und schwerkraftunterstützte Belieferung der Fördereinheit. Außerdem können mithilfe einer solchen Anordnung mehrere Automaten-schächte durch ein einziges Kamerasystem überwacht werden.

Vorzugsweise ist gemäß Anspruch 4 eine Einstelleinheit vorgesehen, die mit dem zumindest einen Kamerasystem verbunden ist, und über die der Erfassungsbereich des jeweiligen Kamerasystems einstellbar ist.

Es wird des Weiteren ein Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut in mit Entnahmeeinheiten und Beschickungseinheiten für das Stückgut versehenen Automaten-schächten einer Kommissionieranlage gemäß Anspruch 5 vorgeschlagen. Hierbei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass mithilfe von zumindest einem Kamerasystem der Füllstand des Stückguts von zumindest einem Automaten-schacht optisch abgebildet und ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugt wird, wobei das Ausgangssignal einer Auswerteeinheit zugeführt wird, in der das Ausgangssignal in einen Ausgangssignaldatensatz umgewandelt und mit Referenzdatensätzen verglichen wird, und aus dem Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ausgangssignaldatensatz und den Referenzdatensätzen eine Beurteilung der Füllstandshöhe erfolgt. Ist eine vollständige Automatisierung gewünscht, so können ferner gemäß Anspruch 6 in Abhängigkeit vom Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ausgangssignaldatensatz und den Referenzdatensätzen Steuerungssignale an die Beschickungseinheiten gesetzt werden.

Anspruch 7 sieht ein alternatives Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut in mit Entnahmeeinheiten und Beschickungseinheiten für das Stückgut versehenen Automaten-schächten einer Kommissionieranlage vor, wobei mithilfe von zumindest einem Kamerasystem der Füllstand des Stückguts von zumindest einem Automaten-schacht sowie in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe vom Kamerasystem detektierbare Referenzmarkierungen am jeweiligen Automaten-schacht optisch abgebildet und ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugt wird, und das Ausgangssignal einer Auswerteeinheit zugeführt wird, in der nach Anzahl der detektier-

ten Referenzmarkierungen eine Beurteilung der Füllstandshöhe erfolgt. Wiederum können bei gewünschter, vollständiger Automatisierung gemäß Anspruch 8 in Abhängigkeit von der Anzahl der detektierten Referenzmarkierungen Steuerungssignale an die Beschickungseinheiten gesetzt werden.

5

Auf diese Weise können die Füllstände einer Kommissionieranlage effizient überwacht werden. Fehlern, Stockungen oder gar Ausfällen der Kommissionieranlage infolge einer zu spät erkannten Entleerung eines Automatschachtes wird somit wirksam vorgebeugt. Bei bevorstehender Entleerung eines Automatschachtes können geeignete Maßnahmen manueller oder automatisierter Art zur Nachfüllung desselben getroffen werden. Auch eine permanente Kontrolle des Entnahmevorgangs ist somit möglich.

10

Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen die

15

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Kommissionieranlage zur Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Füllstandsdetektierungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Kommissionieranlage aus Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Kommissionieranlage zur Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Füllstandsdetektierungsvorrichtung an zueinander geneigten Automatschachtreihen, und

20

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Füllstandsdetektierungsvorrichtung für eine Kommissionieranlage gemäß der Fig. 1 bis 3.

25

In den Figuren 1 und 2 werden Kommissionieranlagen dargestellt, wie sie in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten zur Zusammenstellung ausgewählter Stückgutchargen zum Einsatz kommen. Die Kommissionieranlage umfasst dabei in ihrer einfachen Ausführung ein Basisgestell 10, an welchem je nach Auslegung der Anlage beliebig viele Automatschächte 1 angeordnet sind. In den Automatschächten 1 ist diverses Stückgut 13 magaziniert, welches in ausgewählter Zusammenstellung und Anzahl auf eine oder mehrere Fördereinheiten 6 abgegeben werden soll, von wo aus dann der Transport zum weiteren Versand oder zur Lagerung erfolgt.

30

Der Automatschacht 1 besitzt einen oberen Endbereich und einen unteren Endbereich, welcher eine Entnahmeeinheit 2 zur automatisierten Beschickung der unterhalb des Automatschachtes 1 angeordneten Fördereinheiten 6 mit Stückgut 13 umfasst. Das Basisgestell 10 weist mehrere Regalverstrebungen 9 auf, welche einer zusätzlichen Abstützung der Automatschächte 1 dienen, und ist mit Standbeinen 7 versehen.

35

In den Fig. 1 bis 4 ist zwar die in der Praxis übliche Anordnungsart von Automatschächten 1 an Kommissionieranlagen abgebildet, nämlich deren Vorsehung in zwei V-förmig zueinander geneigten Automatschachtreihen 4 und 5, es ist jedoch ebenso die Anordnung einer einzelnen Automatschachtreihe 4 in vertikaler oder in beliebig zu einer Fördereinheit 6 geneigten Position möglich. Ebenso ist es für spezielle Erfordernisse denkbar, mehrere Automatschachtreihen 4, 5 in zueinander parallelen Ebenen hintereinander anzuordnen, welche Stückgut 13 gemeinsam auf eine oder sogar mehrere Fördereinheiten 6 kommissionieren.

40

45

Des Weiteren kann an den Automatschächten 1 in deren oberen Endbereichen eine Führungsbahn 8 vorgesehen sein, entlang welcher eine Beschickungseinheit 3 geführt ist, die die Automatschächte 1 entlang der Beschickungsrichtung 14, 15 mit Stückgut 13 versorgt. In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Führungsbahn 8 einen linearen Verlauf, wobei die Beschickungseinheit 3 entlang dieses Verlaufes kontinuierlich von einer ersten Endposition 11 in eine zweite Endposition 12 verfahrbar ist, die Führungsbahn 8 kann jedoch gegebenenfalls auch einen schleifenförmigen Verlauf bzw. schleifenförmige Streckenabschnitte, welche lineare Streckenabschnitte miteinander verbinden, aufweisen. In einer in Fig. 1 bzw. 2 dargestellten Ausführungsvariante sind zwei Automatschachtreihen 4, 5 zur Beschickung von einer

50

55

oder mehreren Fördereinheiten 6 V-förmig zueinandergeneigt angeordnet. In solcher Anordnung ist die Führungsbahn 8 im Bereich der imaginären Schnittlinie der durch die Automaten-schachtreihen 4, 5 gebildeten Ebenen angeordnet. Selbstverständlich können auch andere Ausführungsvarianten der Beschickungseinheit 3 vorgesehen sein, etwa indem jeder Automa-
5 schacht 1 über seine eigene Beschickungseinheit 3 verfügt.

In der Fig. 4 ist eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Füll-standsüberwachung gezeigt. Hierbei sind Kamerasysteme 16 vorgesehen, die so angeordnet sind, dass sich in deren Erfassungsbereich zumindest ein Automaten-schacht 1 befindet. Vor-
10 zugsweise können sich im Erfassungsbereich eines Kamerasystems 16 aber auch mehrere Automaten-schächte 1 befinden. Des Weiteren können mehrere Kamerasysteme 16 für die Überwachung aller Automaten-schächte 1 einer Automaten-schachtreihe 4, 5 zuständig sein. Die Kamerasysteme 16 sind über Datenleitungen 17 mit einer Auswerteeinheit 19 verbunden, wobei
15 gegebenenfalls auch Verteilereinheiten 18 vorgesehen sein können. Bei der Auswerteeinheit handelt es sich etwa um einen handelsüblichen PC. Optional kann außerdem ein Bildschirm 20 zur Kontrolle der durch die Kamerasysteme 16 gelieferten Bilder dienen. Vorzugsweise kann auch eine Einstelleinheit (in den Fig. 1 bis 4 nicht dargestellt) vorgesehen sein, die mit dem
20 zumindest einen Kamerasystem 16 verbunden ist, und über die der Erfassungsbereich des jeweiligen Kamerasystems 16 einstellbar ist. Auch diese Einstellungen können etwa mithilfe der Auswerteeinheit 19 über die Datenleitungen 17 erfolgen, sodass in diesem Fall die Einstellein-heit der Auswerteeinheit 19 angegliedert ist.

Die Füllstandhöhen der Automaten-schächte 1 werden durch die Kamerasysteme 16 aufge-
25 nommen, und die Aufnahmeergebnisse in Form eines Ausgangssignals in die Auswerteeinheit 19 übertragen, wo eine Auswertung des Ausgangssignals durchführbar ist. Das Ausgangssignal der Kamerasysteme 16 kann in an sich beliebiger Form vorliegen, insbesondere in Form von analogen oder digitalen Bilddaten, aber auch in Form von Daten, die aus dem Aufnahmeergeb-nis mittelbar abgeleitet sind.

Die Auswertung der von den erfindungsgemäßen Kamerasystemen 16 gelieferten Ausgangs-
30 signale kann der Überwachung der Füllstandshöhen dienen, wobei bei Ermittlung einer zu geringen Füllstandhöhe ein Warnsignal gesetzt wird, das das Überwachungspersonal zur ma-nuellen Befüllung des betreffenden Automaten-schachts 1 veranlasst. Die gelieferten Daten können aber auch zur automatisierten Beschickung der Automaten-schächte 1 und somit zur
35 Optimierung des Kommissionierung eingesetzt werden.

Im einfachsten Anwendungsfall der von den Kamerasystemen 16 gelieferten Ausgangssignale werden diese als Bild oder Bildfolge auf einem Bildschirm 20 angezeigt. Dabei kann die Bildfre-
40 quenz etwa so gering sein, dass sich Standbilder in festgelegter, zeitlicher Abfolge ergeben. So können etwa nur dann neue Standbilder angefertigt werden, wenn eine Entnahme von Stückgut 13 erfolgt ist. Es kann die Bildfrequenz aber auch so hoch sein, dass ein kontinuierlicher Film erzeugt wird. In beiden Fällen kann sich das Überwachungspersonal über einen Blick auf den Bildschirm 20 über den Zustand in den Automaten-schächten 1 informieren und beispielsweise
45 feststellen, ob ein Automaten-schacht 1 kurz vor der Entleerung steht.

Das Ausgangssignal der Kamerasysteme 16 kann in analoger und/oder digitaler Form ausge-
geben werden. Soll das Ausgangssignal durch eine Auswerteeinheit 19 in Form einer Daten-verarbeitungsanlage ausgewertet werden, ist es aber vorteilhaft, wenn es in digitaler Form
50 vorliegt. Dabei ist es auch möglich, analoge Ausgangssignale mithilfe eines A/D-Wandlers zu digitalisieren.

Gemäß einer Ausführungsform kann das Ausgangssignal etwa von der Auswerteeinheit 19 in
einen Ausgangssignaldatensatz umgewandelt werden, sodass in weiterer Folge ein Vergleich
des Ausgangssignaldatensatzes mit Referenzdatensätzen durch Anwendung einer Vergleichs-
55 funktion durchführbar ist. Als Referenzdatensätze können alle Daten dienen, die bestimmte

Füllstandhöhen kennzeichnen. Aus dem Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ausgangssignaldatensatz und den Referenzdatensätzen kann eine Beurteilung der Füllstandshöhe erfolgen.

5 Ein Referenzdatensatz kann aber beispielsweise auch aus einem einzigen Sollparameter bestehen, der etwa aufgrund einer bevorstehenden Bestellung an Stückgut 13 ermittelt wird. Dieser Sollparameter kann in weiterer Folge mit einem Istparameter, der aus dem Ausgangssignal abgeleitet wird, verglichen werden.

10 Zur Durchführung des Vergleiches zwischen den verschiedenen Datensätzen können der Ausgangssignaldatensatz und der Referenzdatensatz etwa in Form vektorisierter Bilddatensätze vorliegen. Derartige vektorisierte Bilddatensätze können durch Anwendung an sich bekannter Vergleichsalgorithmen ausgewertet werden. Entsprechende Auswertesoftware ist bei verschiedenen Anbietern erhältlich.

15 Ist eine vollständige Automatisierung gewünscht, so können in Abhängigkeit vom Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ausgangssignaldatensatz und den Referenzdatensätzen Steuerungssignale an die Beschickungseinheit 3 gesetzt werden. Hierzu kann eine mit der Auswerteeinheit 19 und der Beschickungseinheit 3 verbundene Steuerungseinheit (in den Fig. 1
20 bis 4 nicht dargestellt) zur Steuerung der Stückgutzufuhr in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe vorgesehen sein. Auf diese Weise wird bei Ermittlung einer zu geringen Anzahl an Stückgut 13 ein Steuersignal an die Beschickungseinheit 3 gesetzt, sodass eine neuerliche Beschickung des betreffenden Automaten schachts 1 erfolgt.

25 Grundsätzlich können beliebige Kamerasysteme 16 für erfindungsgemäße Kommissionieranlagen eingesetzt werden. Als Kamerasysteme 16 können beispielsweise an sich bekannte Videokameras eingesetzt werden.

In einem alternativen Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut 13 in mit Entnahmeeinheiten 2 und Beschickungseinheiten 3 für das Stückgut 13 versehenen Automaten-
30 schächten 1 einer Kommissionieranlage, kann mithilfe der Kamerasysteme 16 der Füllstand des Stückguts 13 von zumindest einem Automaten schacht 1, sowie in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe vom Kamerasystem 13 detektierbare Referenzmarkierungen am jeweiligen Automaten schacht 1 optisch abgebildet und ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugt werden.
35 Das Ausgangssignal wird wiederum der Auswerteeinheit 19 zugeführt, in der nach Anzahl der detektierten Referenzmarkierungen eine Beurteilung der Füllstandshöhe erfolgt. Diese Referenzmarkierungen können etwa an der den Kamerasystemen 16 abgewandten Seite eines Automaten schachts 1 befestigt sein, sodass sie durch das Stückgut 13 verdeckt werden, und somit von den Kamerasystemen 16 nicht detektierbar sind. Diese Referenzmarkierungen verfü-
40 gen etwa über ein Reflexionsvermögen, das sich deutlich vom Reflexionsvermögen der sonstigen Bereiche des Automaten schachts 1 unterscheidet. Aufgrund des unterschiedlichen Reflexionsvermögens eignen sich diese Referenzmarkierungen besonders gut zur Erkennung mittels automatisierter Bildverarbeitung, wobei je nach Füllstandshöhe eine unterschiedliche Anzahl von Referenzmarkierungen von dem betreffenden Kamerasystem 16 detektiert werden. Somit kann
45 auf die Füllstandshöhe geschlossen werden. Wiederum können bei gewünschter, vollständiger Automatisierung in Abhängigkeit von der Anzahl der detektierten Referenzmarkierungen Steuerungssignale an die Beschickungseinheit 3 gesetzt werden.

Der aktuelle Füllstand der Automaten schächte 1 kann also jederzeit mitverfolgt werden. Bei zur
50 Neige gehendem Stückgut 13 in einem Automaten schacht 1 kann eine entsprechende Warnmeldung in Form eines optischen oder akustischen Signals, oder ein Steuerungssignal an eine Beschickungseinheit 3 gesetzt werden. Der für einen jeweiligen Automaten schacht 1 bzw. für eine bestimmte Stückgutart spezifische Füllstandshöhe, bei der eine Warnmeldung initiiert wird, kann parametrisch variabel eingestellt werden, oder sich an bevorstehende Auftragsmengen
55 orientieren.

Zwar werden mittels der beschriebenen Kommissionieranlage vorwiegend regelmäßig verpackte und geschichtete Waren auf die Fördereinheiten 6 kommissioniert, jedoch ist auch ein ungeordnetes Einfüllen von Stückgut 13 in die Automatschächte 1 möglich, beispielsweise bei rundem Stückgut 13. In solchen Anwendungsfällen wird eine Differenz des Füllstandes im Automatschacht 1 ermittelt, während an der Entnahmeeinheit 2 ein Stückgutabgabevorgang stattfindet. Das betreffende Kamerasystem 16 ermittelt während der Stückgutabgabe an die Fördereinheit 6 zwei Füllstandhöhen, nämlich einen Füllstand des Automatschachtes 1 vor der Stückgutabgabe mittels der Entnahmeeinheit 2, und einen Füllstand desselben Automatschachtes 1 nach der Stückgutabgabe. Die resultierende Differenz des Füllstandes erlaubt schließlich eine computermäßige Errechnung der Stückgutgröße, und somit des Bestandes an Stückgut 13 im jeweiligen Automatschacht 1.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auf größtmögliche Effizienz bei gleichzeitigem, sparsamen Bauteilaufwand ausgelegt. Insbesondere ist eine besonders einfache Nachrüstung bereits bestehender Kommissionieranlagen möglich.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Überwachung des Füllstands von Stückgut (13) in Automatschächten (1) einer Kommissionieranlage, wobei die Automatschächte (1) jeweils mit einer Entnahmeeinheit (2) versehen sind, die Stückgut (13) des jeweiligen Automatschachts (1) an eine Fördereinheit (6) abgibt, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest ein Kamerasystem (16) zur optischen Abbildung des Füllstands des Stückguts (13) von zumindest einem Automatschacht (1) und zur Erzeugung eines entsprechenden Ausgangssignals, sowie eine Auswerteeinheit (19) vorgesehen sind, wobei das Kamerasystem (16) mit der Auswerteeinheit (19) über eine Datenleitung (17) zur Übertragung des Ausgangssignals verbunden ist, und in der Auswerteeinheit (19) eine Analyse des Ausgangssignals zur Beurteilung der Füllstandshöhe durchführbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Automatschächte (1) jeweils mit einer Beschickungseinheit (3) versehen sind, über die Stückgut (13) dem jeweiligen Automatschacht (1) zuführbar ist, sowie eine mit der Auswerteeinheit (19) und den Beschickungseinheiten (3) verbundene Steuerungseinheit zur Steuerung der Stückgutzufuhr in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Automatschächte (1) in Automatschachtreihen (4, 5) V-förmig zueinander geneigt angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Einstelleinheit vorgesehen ist, die mit dem zumindest einen Kamerasystem (16) verbunden ist, und über die der Erfassungsbereich des jeweiligen Kamerasystems (16) einstellbar ist.
5. Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut (13) in mit Entnahmeeinheiten (2) und Beschickungseinheiten (3) für das Stückgut (13) versehenen Automatschächten (1) einer Kommissionieranlage, *dadurch gekennzeichnet*, dass mithilfe von zumindest einem Kamerasystem (16) der Füllstand des Stückguts (13) von zumindest einem Automatschacht (1) optisch abgebildet und ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugt wird, wobei das Ausgangssignal einer Auswerteeinheit (19) zugeführt wird, in der das Ausgangssignal in einen Ausgangssignaldatensatz umgewandelt und mit Referenzdatensätzen verglichen wird, und aus dem Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ausgangssignaldatensatz und den Referenzdatensätzen eine Beurteilung der Füllstandshöhe erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass in Abhängigkeit vom Grad der Übereinstimmung zwischen dem Ausgangssignaldatensatz und den Referenzdatensätzen

Steuerungssignale an die Beschickungseinheiten (3) gesetzt werden.

- 5 7. Verfahren zur Überwachung des Füllstands von Stückgut (13) in mit Entnahmeeinheiten (2) und Beschickungseinheiten für das Stückgut (13) versehenen Automaten-
schächten (1) einer Kommissionieranlage, *dadurch gekennzeichnet*, dass mithilfe von zumindest einem
10 Kamerasystem (16) der Füllstand des Stückguts (13) von zumindest einem Automaten-
schacht (1) sowie in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe vom Kamerasystem (16) detek-
tierbare Referenzmarkierungen am jeweiligen Automaten-schacht (1) optisch abgebildet
und ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugt wird, wobei das Ausgangssignal einer
Auswerteeinheit (19) zugeführt wird, in der nach Anzahl der detektierten Referenzmarkie-
15 rungen eine Beurteilung der Füllstandshöhe erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass in Abhängigkeit von der Anzahl
der detektierten Referenzmarkierungen Steuerungssignale an die Beschickungseinheiten
(3) gesetzt werden.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

20

25

30

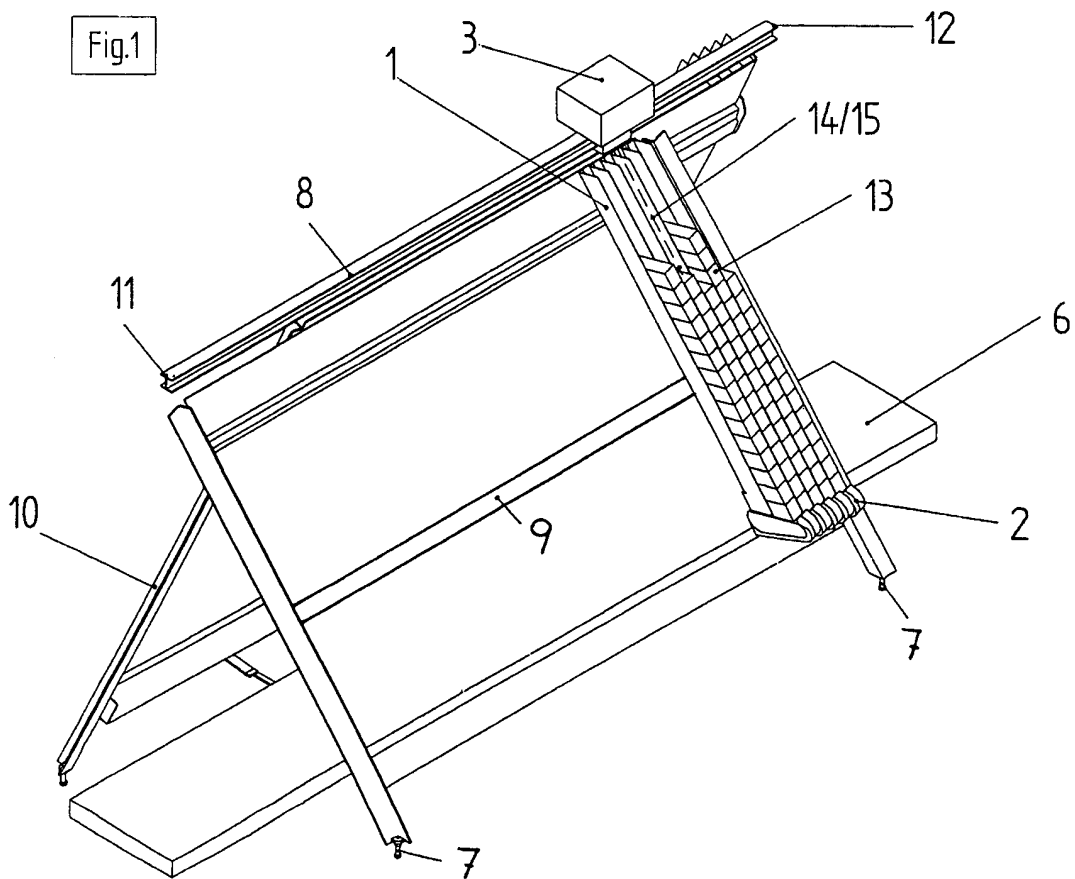
35

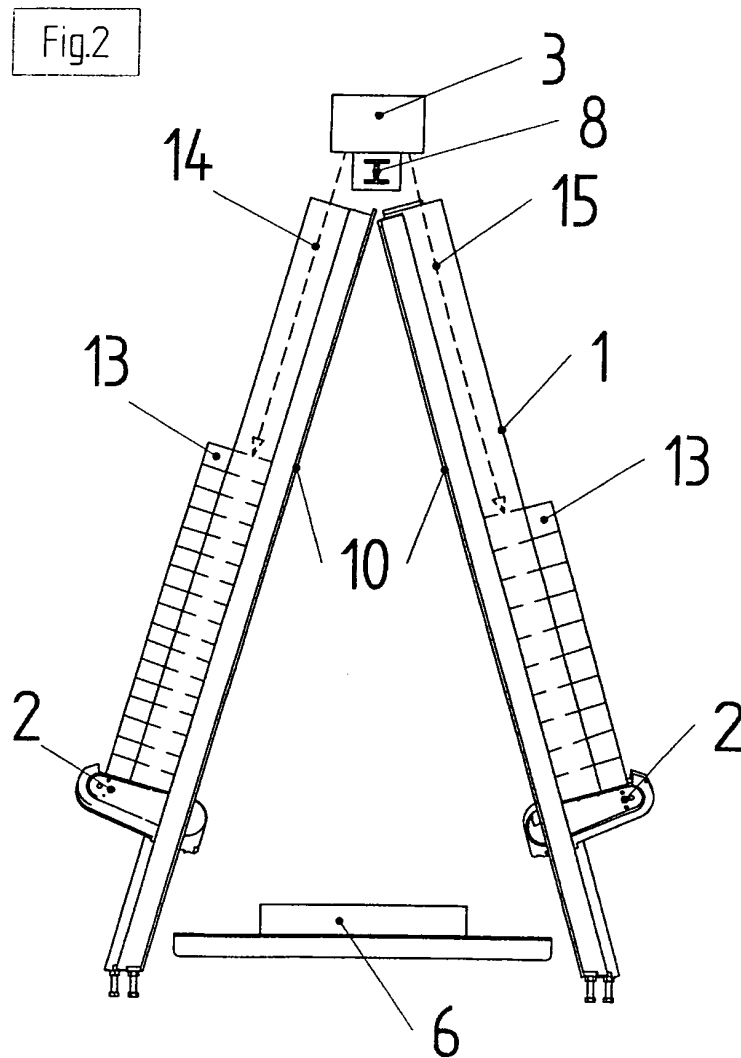
40

45

50

55





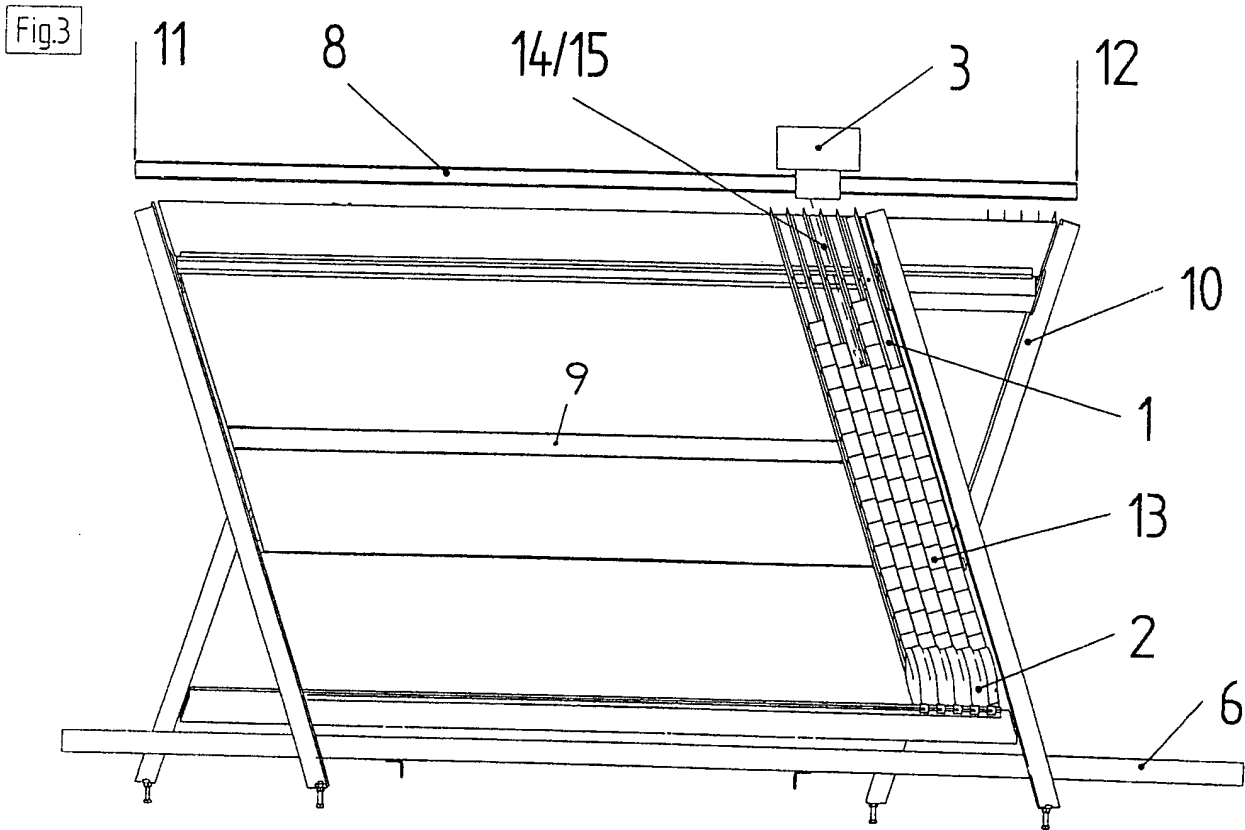
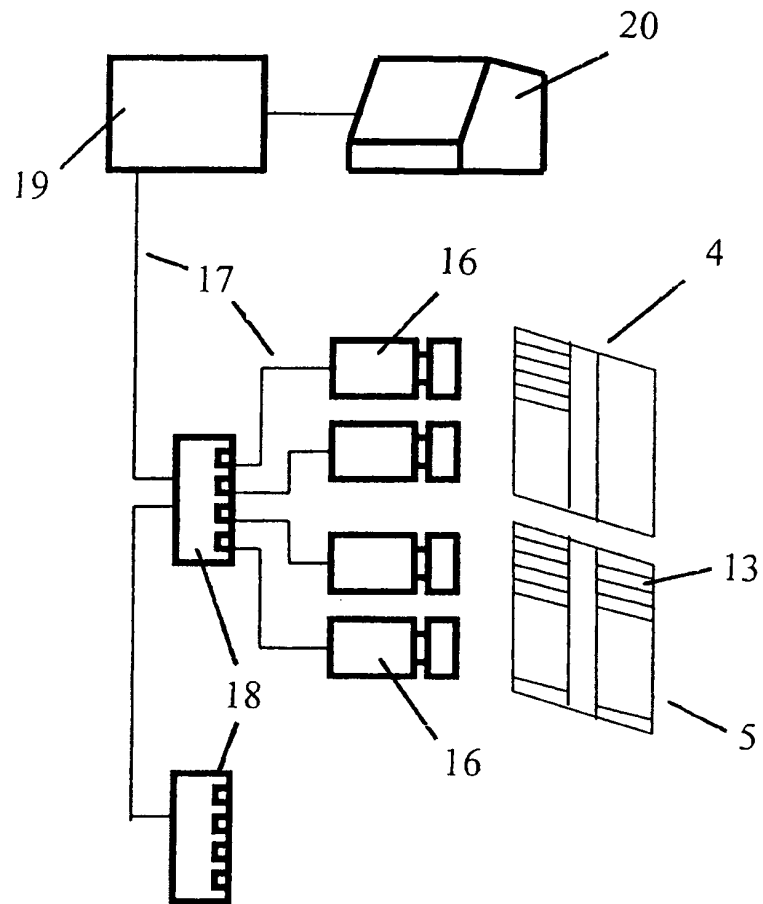




Fig. 4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B65G 1/137 (2006.01); B65G 47/10 (2006.01); B65G 1/04 (2006.01); G05D 9/12 (2006.01)		AT 008 612 U1
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65G		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, XFULL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 02.11.2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 5 755 552 A (IWASAKA ez al.) 26. Mai 1998 (26.05.1998) Das ganze Dokument, insbesondere Fig. 2, 3; Seite 5, Zeilen 49 - 63	1 - 8
A	US 5 271 703 A (LINDQVIST et al.) 21. Dezember 1993 (21.12.1993) Das ganze Dokument, insbesondere Fig. 1, 5; Seite 19, Zeilen 18 - 64	1 - 8
A	DE 27 36 197 A1 (SCHLICH) 22. Feber 1979 (22.02.1979) Das ganze Dokument, insbesondere Seite 4, vierter Absatz; Ansprüche 1, 6	1 - 8
A	DE 195 11 364 A1 (KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GESMBH) 26. Oktober 1995 (26.10.1995) Das ganze Dokument, insbesondere Seite 4, Zeilen 14 - 33, Seite 7, Zeilen 9 - 25; Ansprüche 1, 8, 15 - 17	1 - 8
A	DE 35 24 291 A1 (DEUTSCHE WURLITZER GMBH) 8. Jänner 1987 (08.01.1987) Das ganze Dokument, insbesondere Fig. 1, 2; Seite 4, Zeilen 25 - 50	1 - 3, 5, 6
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderscher 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 besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 28. April 2006	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. WALTER

Hinweis

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegnungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik.

Bitte beachten Sie, dass nach **der Zahlung der Veröffentlichungsgebühr** die **Registrierung** erfolgt und die **Gebrauchsmusterschrift veröffentlicht** wird, auch wenn die Neuheit bzw. der erforderlich erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtig-erklärung** (kann von jedermann gestellt werden) zur Löschung des Gebrauchsmusters führen. Auf das Risiko allfälliger im Fall eines Nichtigkeitsantrags anfallender Prozesskosten (die gemäß §§ 40 bis 55 Zivilprozessordnung zugesprochen werden) darf hingewiesen werden.

Ländercodes von Patentschriften (Auswahl, weitere Codes siehe **WIPO ST. 3.**)

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI);

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Über den Link <http://at.espacenet.com/> können **Patentveröffentlichungen am Internet** kostenlos eingesehen werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentedokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu den Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

+43 1 534 24 - 738 bzw. 739

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. + 43 1 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patentamt.at