



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 301 154 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2  
Patentgesetz der DDR  
vom 27. 10. 1983

5(51) B 65 G 37/00

DEUTSCHES PATENTAMT

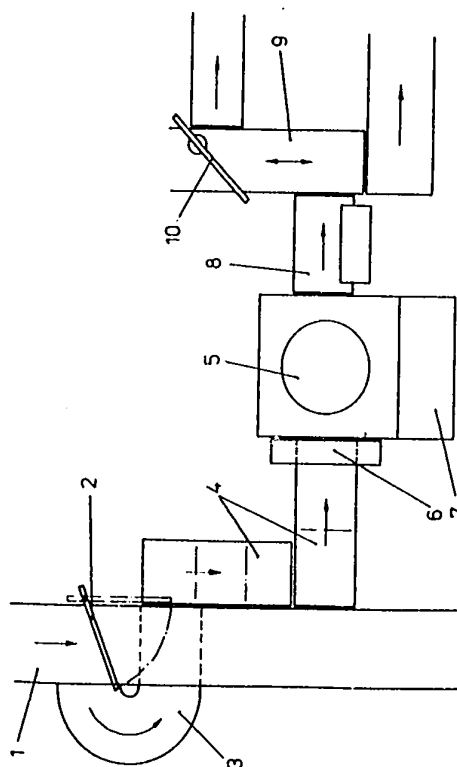
(21) DD B 65 G / 258 490 6 (22) 22. 12. 83 Datum des Erteilungsbeschlusses: 28. 12. 84  
(45) 15. 10. 92

(72) Thomas, Horst, Dr.; Werab, Manfred, Dipl.-Ing.; Schönfeld, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Löhn, Erich,  
Dipl.-Staatsw.; Radtke, Dieter, DE

(73) Deutsche Bundespost, vertreten durch den Präsidenten des Fernmeldetechnischen Zentralamtes,  
Am Kavalierssand, W - 6100 Darmstadt, DE

(54) Verfahren zum Vorführen und Prüfen von Stückgut

(57) Das Verfahren betrifft den Einsatz von speziellen Förder- und Bearbeitungsanlagen für das automatisierte Vorführen und Prüfen von quaderförmigen Stückgütern unterschiedlicher Abmessungen und Gewichte. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, das den Erfordernissen eines automatisierten Bearbeitungsablaufes gerecht wird und das sich durch hohe Effektivität und Zuverlässigkeit auszeichnet. Die erfindungsgemäße Lösung beinhaltet ein Verfahren, bei dem das zu prüfende Stückgut über einen Speicher, eine Vereinzelungsvorrichtung und eine Ausricht- und Zentriervorrichtung einer im Bereich der Röntgenanlage befindlichen, von einem Monitor aus fernsteuerbaren Manipuliereinrichtung zugeführt wird, wobei das Röntgenschirmbild mit Hilfe einer Restlichtkamera auf den Monitor übertragen wird, und daß nach Beendigung des Prüfprozesses das Stückgut entweder mit Hilfe einer Etikettiervorrichtung etikettiert oder durch eine Markierungsvorrichtung markiert wird. Fig. 1



Figur 1

## **Erfindungsanspruch:**

1. Verfahren zum Vorführen und Prüfen von vorzugsweise quaderförmigem Stückgut unterschiedlicher Abmessungen und Gewichte, **gekennzeichnet dadurch**, daß das vorzuführende und zu prüfende Stückgut einem Speicher (3) zugeführt, dann durch eine Vereinzelungsvorrichtung (4) entzerrt, aufgerichtet und vereinzelt wird und daß danach das vereinzelte Stückgut durch eine Ausricht- und Zentriervorrichtung (6) in eine für den nachfolgenden Prüfprozeß günstige Warteposition gebracht wird, so daß nach Öffnen und Freiwerden der nachgeordneten Röntgenanlage (7) das Stückgut einer Manipuliertvorrichtung (5), die sich im Bereich der Röntgenanlage (7) befindet, zugeführt wird, mit der von einem Monitor aus, auf den das Röntgenschirmbild mit Hilfe einer Restlichtkamera übertragen wird, ferngesteuert das Stückgut im Prüfprozeß in beiden Richtungen bis zu 360° gedreht, in beiden Richtungen gefördert und je nach Erfordernis mehrfach um 90° gekippt und damit gewendet werden kann, wobei das Stückgut nach Beendigung des Prüfprozesses automatisch aus der sich öffnenden Röntgenanlage (7) einer Etikettiervorrichtung (8) zugeführt wird, dort je nach Ergebnis des Prüfprozesses etikettiert oder nicht etikettiert und damit anschließend automatisch getrennten Förderwegen zugeführt wird, wobei das nichtetikettierte Stückgut mit Hilfe einer Markierungsvorrichtung (10) automatisch markiert wird.
2. Verfahren zum Vorführen und Prüfen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Speicher 3 vorzugsweise als Pufferspeicher ausgebildet ist, dem das vorzuführende und zu prüfende Stückgut auch diskontinuierlich und ungeordnet zugeführt werden kann, und durch den ein Ausgleich zwischen zugeführter und zu bearbeitender Stückgutmenge bewirkt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatisierten Vorführen von quaderförmigen Stückgütern unterschiedlichster Abmessungen und Gewichte zur zerstörungsfreien Prüfung dieser Stückgüter mittels Röntgenstrahlung. Das Verfahren ist überall dort anwendbar, wo Stückgüter in verschiedenen Lagen einer Prüfung zu unterziehen sind.

## **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Es sind Verfahren bekannt, die nur der Vorführung und Prüfung von Stückgütern dienen, im Verhältnis zur erfindungsgemäßen Lösung aber durch manuelle Teilprozesse charakterisiert sind. Zu den bekannten Verfahren gehören einerseits die Prüfverfahren mit Röntgenanlagen bei den Postzollämtern der DDR, die ausschließlich manuelle Teilprozesse beinhalten, andererseits die Verfahren mit kontinuierlich-Röntgenanlagen beim Flughafen Berlin-Schönefeld, die durch teilautomatisierte Zu- und Abführung gekennzeichnet sind, jedoch noch einen hohen Anteil manueller Tätigkeiten erfordern. Ähnliche Verfahren wie die des Flughafens Berlin-Schönefeld sind auch in Flughäfen sozialistischer und kapitalistischer Länder im Einsatz. Sonst sind keine Verfahren bekannt, mit denen die automatisierte Vorführung und Prüfung von Stückgütern vorgenommen wird.

## **Ziel der Erfindung**

Das Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Vorführen und Prüfen von Stückgütern mittels Röntgenstrahlung und Fernbeobachtung zu schaffen, durch deren Wirkungsweise es möglich wird, alle Teilprozesse innerhalb des Gesamtprozesses nacheinander und aufeinander abgestimmt ablaufen zu lassen und damit den bisher erheblichen Anteil manueller und weitgehend monotoner Arbeit wesentlich bzw. fast absolut zu reduzieren und die Arbeitsbedingungen für das Prüfpersonal wesentlich zu verbessern.

Weiterhin sollen durch Ausschalten subjektiver Faktoren die Prüfsicherheit erhöht und die Leistungsfähigkeit gegenüber herkömmlichen Verfahren gesteigert werden.

## **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Lösung der technischen Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, durch dessen Anwendung es möglich ist, den Vorführ- und Prüfprozeß von quaderförmigem Stückgut verschiedenster Abmessungen und Gewichte zu automatisieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Vorführen und Prüfen von vorzugsweise quaderförmigem Stückgut unterschiedlichster Abmessungen und Gewichte gelöst, das folgende Verfahrensschritte beinhaltet.

Das vorzuführende und zu prüfende Stückgut wird über einen Speicher 3 der nachgeordneten Vereinzelungsvorrichtung 4, zugeführt, dort entzerrt und über einen innerhalb der Fördereinrichtung stufenförmig gestalteten Förderübergang aufgerichtet, so daß am Ende der Vereinzelungsvorrichtung 4 die Einzelübergabe des zu prüfenden Stückgutes möglich ist.

In der der Vereinzelungsvorrichtung 4 folgenden Ausricht- und Zentriervorrichtung 6 wird das bereits vereinzelte Stückgut in eine für den nun folgenden Prüfungsprozeß günstige Warteposition gebracht, so daß nach Öffnen einer der Zentriervorrichtung 6 nachgeordneten Röntgenanlage 7 und nach Abbefördern des bereits geprüften Stückgutes aus der Röntgenanlage 7 das in Warteposition befindliche Stückgut der im Bereich der Röntgenanlage 7 befindlichen Manipuliereinrichtung 5 zugeführt wird. Von einem Monitor aus, auf den mit Hilfe einer Restlichtkamera das Röntgenschirmbild zur Prüfung übertragen wird, läßt sich die Manipuliereinrichtung 5 ferngesteuert bedienen. Durch diese Fernsteuerung kann das Stückgut im Prüfprozeß in beide Richtungen bis zu 360° gedreht, in beide Richtungen gefördert und je nach Erfordernis mehrfach um 90° gekippt und damit gewendet werden. Nach Beendigung des Prüfprozesses wird das Stückgut automatisch aus der sich öffnenden Röntgenanlage 7 und somit von der Manipuliereinrichtung 5 einer Etikettiervorrichtung 8 zugeführt.

Entsprechend dem Ergebnis des Prüfprozesses wird das Stückgut hier etikettiert oder nicht etikettiert und dann automatisch getrennten Förderwegen zugeführt.

Das nichtetikettierte Stückgut wird durch eine Markierungsvorrichtung 10 automatisch markiert.

Der Speicher 3 ist vorzugsweise als Pufferspeicher ausgebildet. Somit kann die Zuführung des zu prüfenden Stückgutes auch diskontinuierlich und ungeordnet erfolgen.

Durch den Pufferspeicher wird ein Ausgleich zwischen der zugeführten und der zu bearbeitenden Stückgutmenge bewirkt. Zum Wesen der Erfindung gehört ebenfalls, daß der Einsatz der Fernübertragungsanlage, bei der das Schirmbild mittels einer Restlichtkamera auf einen Monitor übertragen wird, mit einer Verbesserung der Qualität der Erkennbarkeit und damit auch mit einer Erhöhung der Kontrollsicherheit verbunden ist, mit der vorher nicht gerechnet werden konnte.

### Ausführungsbeispiel

In dem nachfolgendem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert.  
Die zugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1: die Prinzipskizze der Anlage zum Verfahren zum Vorführen und Prüfen von ungleichförmigem Stückgut.

Die über einen Stetigförderer 1 diskontinuierlich zugeführten ungleichförmigen Stückgüter werden über einen Abweiser 2 auf eine als Speicher 3 ausgebildete Wendelrutsche abgewiesen und dort gespeichert.

Initiatoren, die entsprechend der steuerungstechnischen Erfordernisse an den einzelnen Vorrichtungen der Anlage installiert sind, dienen der Auslösung der prozeßgerechten Schaltzustände der Vorrichtungen durch eine speicherprogrammierte Steuerungseinheit.

Vom Speicher 3 werden durch die Vereinzelungsvorrichtung 4 die Stückgüter nacheinander übernommen und dabei durch Rollförderabschnitte mit abgestuften Geschwindigkeiten vereinzel.

Die Vereinzelungsvorrichtung 4 bewirkt außerdem durch eine rechtwinklige und stufenförmige Anordnung zweier Rollförderer zueinander ein Kippen der Stückgüter hauptsächlich in Hochkantstellung.

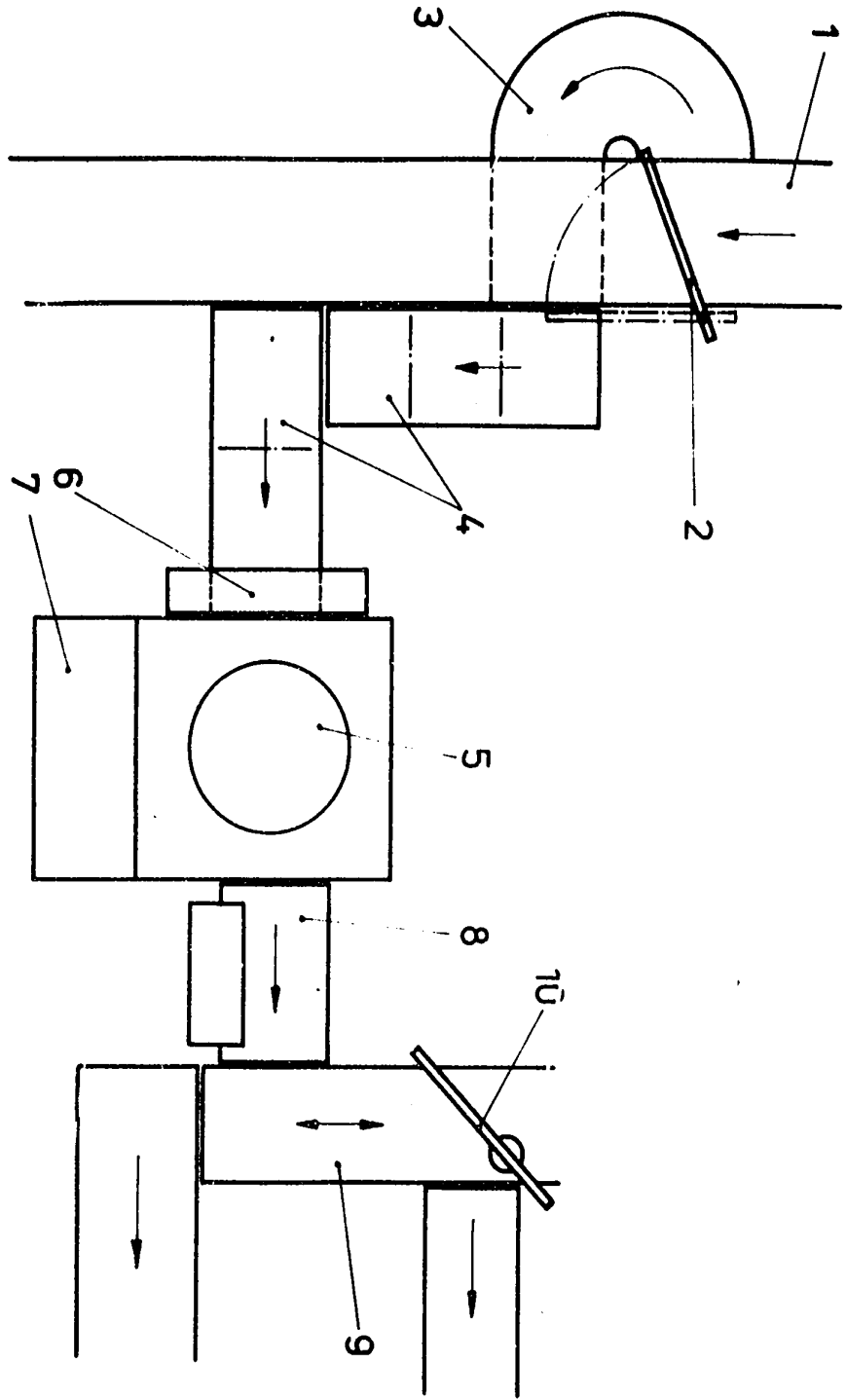
Am Ende der Vereinzelungsvorrichtung 4 wird das vereinzelte Stückgut vor der Manipuliereinrichtung 5 an einem Anschlag gehalten. Beim Ausführungsbeispiel wird die mittige Zuführung des jeweiligen ungleichförmigen Stückgutes zur Manipuliereinrichtung 5 gewünscht, so daß das am Anschlag ruhende Kleingut durch eine Ausricht- und Zentriervorrichtung 6 mit ihrer Mittelachse zur Mitte des Keilriemenförderers des Manipulators 5 ausgerichtet wird.

Mit dem Manipulator 5 ist es möglich, ein Stückgut horizontal in beiden Richtungen bis zu 360° zu drehen, es bis zu 90° aufzurichten und es in jeder Lage von 0 bis 90° ebenfalls in beiden Richtungen zu drehen.

Ein Stückgut läßt sich nacheinander auch mehrmals aufrichten, so daß es mit dem Manipulator 5 möglich ist, ein Stückgut so zu manipulieren, daß es die gewünschte Lage einnimmt bzw. daß sich jede Seite des Stückgutes dem Betrachter zuwenden läßt.

Der Manipulator 5 nimmt mit Beginn bzw. Ende eines Manipulierprozesses eine Ausgangsstellung ein. Das Ergebnis der im Bereich des Manipulators 5 vorgenommenen Prüfung des Stückgutes mittels Röntgenstrahlung bzw. durch Übertragung des in der Röntgenanlage 7 gewonnenen Schirmbildes auf einen Monitor kann auf einem Etikett ausgedruckt und das Etikett kann anschließend durch eine Etikettiervorrichtung 8 auf das Stückgut aufgebracht werden.

Nach der erfindungsgemäßen Lösung muß nicht jedes Stückgut mit einem Etikett versehen werden, so daß der nachfolgende Prozeß eine Trennung nach etikettierten und nicht etikettierten Stückgütern durch eine reversierbare Bandanlage 9, die entsprechend gesteuert wird, ermöglicht. Die nicht etikettierten Stückgüter lassen sich durch eine Markierungsvorrichtung 10 automatisch mit einem Stempelabdruck versehen.



Figur 1

1 11 1