

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88730077.0

51 Int. Cl. 4: **B 61 B 3/02**  
**B 61 C 13/04**

22 Anmeldetag: 26.03.88

30 Priorität: 30.03.87 DE 3710494

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.10.88 Patentblatt 88/41

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **LOUIS SCHIERHOLZ GMBH & CO.KG**  
**Arsterdamm 110**  
**D-2800 Bremen 61 (DE)**

72 Erfinder: **Grote, Horst**  
**Syker Strasse 183 E**  
**D-2870 Delmenhorst (DE)**

**Smidt, Jürgen**  
**Bachstrasse 61**  
**D-2800 Bremen 1 (DE)**

74 Vertreter: **Wenzel, Heinz-Peter, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte, Wenzel & Kalkoff Grubes Allee 26**  
**Postfach 73 04 66**  
**D-2000 Hamburg 73 (DE)**

54 Förderanlage mit an mindestens einer Schiene geführten Fahrwerken.

57 In einer Förderanlage (1) mit an Schienen (11) geführten Fahrwerken (2) sind letztere mit Trageinrichtungen (3) für hängende Lasten und Mitteln (4) zur Freigabe und zum Abwerfen der Lasten ausgerüstet. Insbesondere dienen solche Anlagen der Förderung und Bearbeitung von Postbeuteln. Um eine hinsichtlich der Auswahl der Abwurfpunkte "intelligente" Förderanlage, die eine Optimierung der von den Fahrwerken zu durchlaufenden Wege ermöglicht, zu schaffen, sind die Fahrwerke als einzeln und unabhängig voneinander getriebene Aggregate nach Art von Elektrohängebahn-Fahrwerken ausgebildet und die Freigabe und Abwurfmittel der Trageinrichtungen über elektrische Impulse auslösbar.

**EP 0 286 579 A2**

## Beschreibung

### Förderanlage mit an mindestens einer Schiene geführten Fahrwerken

Die Erfindung betrifft eine Förderanlage mit an mindestens einer Schiene geführten Fahrwerken, die mit einer Einrichtung zum Tragen hängender Lasten (Stückgüter) ausgerüstet sind, wobei diese Trageinrichtung Mittel zur Freigabe und zum Abwerfen der Lasten umfaßt.

Ein maßgebliches Anwendungsgebiet solcher Förderanlagen für hängende Stückgutlasten ist die Förderung und Bearbeitung von Postbeuteln.

Es ist bekannt (DE-PS 23 65 249), zum Transport von Postbeuteln vom Aufgabepunkt über einen Sortier- und Speicherbereich zu einem definierten Abgabepunkt an Fahrwerken befestigte Postbeutelzangen zu verwenden, die über einem ein- oder zweispurigen Laufschiennetz schwerkraftgetrieben laufen. Nach einem bestimmten Streckenbereich werden diese Fahrwerke über Schleppwerke oder Höhenförderer wieder auf ein bestimmtes Höhenniveau gebracht, damit für den weiteren Streckenbereich erneut die notwendige Ablaufenergie vorhanden ist. Das Auslösen der Postbeutelzange und damit der Abwurf des Postbeutels an einem vorbestimmten definierten Abgabepunkt erfolgt durch Einschwenken einer in diesem Schienenbereich angeordneten Kufe, die den Auslösemechanismus der Zange betätigt. Es ist deshalb erforderlich, die Fahrwerke in diesem Bereich formschlüssig fortzubewegen. Sind mehrere Abwurfpositionen hintereinander angeordnet, so ist zur genauen Bewegungsverfolgung ein erhöhter Steuerungsaufwand notwendig. Neben dem hohen konstruktiven Aufwand sind solche Anlagen durch die Schwerkraftabhängigkeit stark in der Geschwindigkeit der Fahrwerke und damit in der Kapazität beschränkt. Das Gewicht des leichtesten Postbeutels bestimmt die Neigung der Bahnführung und damit die Anzahl der notwendigen Höhenförderer, der schwerste die Anzahl der Bremspunkte, die eine zu hohe Ablaufgeschwindigkeit verhindern sollen.

Ein weiteres, seit langem im praktischen Einsatz ausgeübtes Verfahren zum Transport von Postbeuteln ist die Verwendung von Kreisförderanlagen. Dabei werden die Postbeutel in an der Transportkette fest angeordnete Postbeutelzangen gehängt und mit einer von der Kette bestimmten konstanten Geschwindigkeit zum vorbestimmten Abwurfpunkt befördert. Der Abwurf erfolgt ebenfalls mit einer in diesem Schienenbereich angeordneten Kufe, die den Auslösemechanismus der Zange betätigt. Die Kapazität solcher Einrichtungen ist begrenzt und wird von der möglichen Höchstgeschwindigkeit des Kettenförderers bestimmt.

Die dritte, in der Praxis erprobte und damit bekannt gewordene Art der Postbeutelbeförderung ist der Transport mit einer Power-and-Free-Anlage.

Der Nachteil aller drei beschriebenen Maßnahmen liegt in der Begrenzung der Geschwindigkeit und damit auch der Kapazität. Um die an der Aufgabestelle maximal anfallende Postbeutelzahl ohne Verzögerung aufnehmen zu können, muß im Laufschiennetz eine für diesen Fall ausreichende Zahl von

Fahrwerken vorhanden sein. Eine Erhöhung der Geschwindigkeit oder eine Änderung des Fahrweges im Laufschiennetz ist nur bedingt in Teilbereichen der Schwerkraftanlage oder der Power-and-Free-Anlage möglich. Bei der Schwerkraftanlage können Schleppwerke oder Höhenförderer mit zwei oder mehr Transport geschwindigkeiten arbeiten. Bei der Power-and-Free-Anlage können zusätzliche Schnellverbindungs- oder Speicherumgehungsstrecken eingebaut werden. Diese Maßnahmen führen nur zu einer geringen Vergrößerung der Kapazität und damit zu einer Verringerung der notwendigen Anzahl von Fahrwerken. Ein weiterer Nachteil der hohen Laufwerkzahl ist der im Aufgabebereich anzuordnende Fahrwerksspeicher für die kurzzeitig bereitzustellenden Fahrwerke. Bei der Schwerkraftanlage ist die Höhenbegrenzung durch die bauliche Umgebung ein zusätzlicher Nachteil. Sie führt bei langen Streckenbereichen zur Anordnung einer großen Zahl von Höhenförderern. Ein weiterer Nachteil ist die am Abwurfpunkt fest angeordnete Auslösekufe für den Abwurfvorgang. Wird das Fahrwerk nicht formschlüssig mit einem Schleppwerk geführt oder werden die Endlagen beider Auslöseteile nicht einwandfrei erreicht, so erfolgt kein Auslösevorgang. Durch die mechanisch feste Anordnung der Auslösekufe im Streckenbereich ist praktisch kein, schon gar nicht ein schneller Wechsel des Abwurfpunktes erreichbar.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine hinsichtlich der Auswahl der Abwurfpunkte intelligente Förderanlage zu schaffen, die insbesondere eine Optimierung der von den Fahrwerken zu durchlaufenden Wege ermöglicht.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Fahrwerke als an sich bekannte einzeln und unabhängig voneinander getriebene Aggregate nach Art einer Elektrohängebahn ausgebildet und die Freigabe- und Abwurfmittel der Trageinrichtungen über elektrische Impulse auslösbar sind. Durch diesen Aufbau der Förderanlage erhält man in Lösung der vorgenannten Aufgabenstellung und Beseitigung der geschilderten Nachteile des Standes der Technik variabel fahrbare Laufwerke, die hinsichtlich des Abwurfpunktes der von ihnen getragenen Lasten nicht an vorbestimmte, mechanische Impulse und damit Belastungen der Trageinrichtung begründende Fixpunkte der Förderanlage gebunden sind. Es ist vielmehr möglich, die Förderanlage mit den Fahrwerken mit wesentlich höheren Geschwindigkeiten zu durchfahren und unter Beibehaltung derselben an der jeweils gewünschten Stelle durch Beaufschlagung mit dem Impuls die Auslösung der getragenen Last zu veranlassen. Die Laufwerke können somit in optimaler Weise hinsichtlich ihres Weges gesteuert werden, wobei vorhandene Speicher beliebig umfahren werden können sowie ggf. überflüssig werden. Es ist sogar möglich, daß Speicher, die zeitweise leer sind, zu solchen Zeitpunkten direkt durchfahren werden können. Mit anderen Worten kann man mit den

Fahrwerken jeweils den kürzesten und direktesten Weg vom Aufgabe- zum Abwurfbereich der Lasten wählen. Diese Wegoptimierung ermöglicht eine Reduktion der Gesamtzahl der in der Förderanlage notwendigen Fahrwerke bei gleicher Förderkapazität.

Andererseits ist es möglich, die Zahl der Aufgabepunkte wesentlich zu erhöhen, während die Abwurfpunkte wiederum beliebig variierbar sind und je nach den bestehenden, variierenden Erfordernissen verändert, d.h. verlegt werden können.

In besonders günstiger Weise eignet sich die erfindungsgemäße Förderanlage für die Postsortierung, weshalb nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Trageinrichtung in Form einer Postbeutelzange ausgebildet sein kann. In diesem Anwendungsbereich ergibt sich eine maßgebliche organisatorische Erleichterung und Vereinfachung durch die höhere Um- und Durchlaufkapazität der Fahrwerke, indem die Abwurfbereiche verringert, reduziert und in mehreren Bearbeitungsumläufen mehrere Ziele angefahren werden können. Auch kann man Speicher strecken mit unsortiertem Inhalt, sogenannte "chaotische Restspeicher", ohne zeitaufwendige Neu- oder Umsortierung in den Abwurfbereich leiten.

Im übrigen ist es möglich, mit dem Beaufschlagen des Impulses nicht unmittelbar den Abwurf der getragenen Last, also z.B. des Postbeutels, auszulösen, sondern es kann zwischen Impulsbeaufschlagung und Abwurf ein z.B. durch Relais vorbestimmbarer Zeitraum vorgesehen werden. In diesem Zusammenhang ist es besonders zweckmäßig, wenn die Förderanlage mit einer für sich bekannten Steuerstromschiene ausgebildet ist, die in Blockstrecken aufgeteilt sein kann, von denen aus die Impulsbeaufschlagung erfolgt. Solche Blockstrecken können ohne großen Aufwand in ihrer Position verändert werden.

In bevorzugter Ausbildung der Erfindung können die Freigabe- und Abwurfmittel mit einem elektrisch angetriebenen Verstellelement wie einem Elektromotor, einem Hubmagneten oder ähnlichen Einrichtungen ausgebildet sein, die einerseits eine zuverlässige Funktion der Gesamtanlage gewährleisten und andererseits mit relativ niedrig zu haltendem konstruktiven Aufwand realisierbar sind.

Um bei Stromausfall ein nicht erwünschtes Abwerfen aller in der Förderanlage befindlicher Lasten zu verhindern, werden die Freigabe- und Abwurfmittel zweckmäßigerweise mit einer mechanisch beaufschlagten Sicherheitseinrichtung ausgerüstet. Durch diese werden die Freigabe- und Abwurfmittel zu jeder Zeit, sofern keine Impulsbeaufschlagung erfolgt, in geschlossenem Zustand gehalten. Um bei der erfindungsgemäßen Förderanlage insbesondere Trageinrichtungen, speziell Postbeutelzangen bekannter Bauart für die getragenen Lasten einsetzen zu können (beispielsweise beschrieben in DE-PS 14 81 828 oder DE-OS 17 56 274), kann zum Aufbringen der erforderlichen Öffnungskräfte das elektrisch angetriebene Verstellelement vorzugsweise mit einer mechanischen Auslöseeinrichtung für die Freigabe- und Abwurfmittel gekoppelt sein.

Die insgesamt mit der Erfindung erzielbaren

Vorteile bestehen insbesondere darin, daß man eine "intelligente Förderanlage erhält, die hinsichtlich Funktion und Kapazität wesentlich wirtschaftlicher als bekannte Anlagen arbeitet.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung der in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele hervor. Es zeigt

Fig. 1 im Querschnitt eine erfindungsgemäß ausgebildete Förderanlage mit Fahrwerk und Postbeutelzange und

Fig. 2 eine Förderanlage mit Aufgabe-, Sortier- und Abgabebereich.

Wie in Fig. 1 gezeigt, umfaßt eine nach der Erfindung ausgebildete Förderanlage 1, die nach dem Prinzip der Elektrohängebahn aufgebaut ist, eine Lauf- und Führungsschiene 11 mit einer in deren Bereich angeordneten Steuerschiene 12 sowie eine je nach Bedarf vorgesehene Mehrzahl von Fahrwerken 2, die jeweils einzeln und unabhängig voneinander über einen Fahrwerksmotor 21 getrieben sind und mittels Lauf- und Führungsrollen entlang der Schiene 11 bewegt werden. Solche Fahrwerke haben einen an sich bekannten Aufbau, wie er z.B. in der DE-AS 18 08 210 gezeigt und beschrieben ist, so daß insofern hier keine Detailbeschreibung und -darstellung erforderlich ist. Dieses Fahrwerk 2 erhält seine elektrische Antriebsenergie ebenso wie seine Steuerimpulse von der Steuerschiene 12, die ihrerseits mit geeigneten Steuerungseinrichtungen, programmgesteuerten Rechnern etc. geschaltet ist.

Zur Aufnahme hängender Stückgutlasten, hier in Form von nicht dargestellten Postbeuteln, ist das Fahrwerk 2 mit einer Trageinrichtung 3 in Form einer Postbeutelzange ausgerüstet. Je nach Größe und/oder Gewicht der aufzunehmenden Last können statt eines auch zwei oder mehr Fahrwerke miteinander über geeignete Traversen verbunden sein, um gemeinsam eine Trageinrichtung 3 zu tragen.

Die Postbeutelzange 3 hat ebenfalls einen vom Grundprinzip her bekannten Aufbau, um Postbeutel zu tragen, wie in DE-PS 14 81 828 und DE-OS 17 56 274 beschrieben. Zu diesem Zweck umfaßt sie ein Klemmbackenpaar, das als Freigabe- und Abwurfmittel 4 ausgebildet und in der rechten Hälfte der Zeichnung in geschlossener, in der linken Hälfte in geöffneter Stellung gezeigt ist. Um die Klemmbacken zu öffnen oder zu schließen, ist an bzw. in der Zange ein elektrisch angetriebenes Verstellelement 41 vorgesehen, das über einen elektrischen Impuls von der Steuerschiene 12 her beaufschlagt und in Gang gesetzt wird. Das Verstellelement kann ein Elektromotor oder ein Hubmagnet sein und hält eine Auslöseeinrichtung 43 bei eingehängter Last in einer Schließstellung, in der sich die Zange in der rechten Hälfte gezeigten Position befindet. Bei Einleiten eines Impulses wird entweder der Elektromotor eingeschaltet oder zieht der Hubmagnet an, wodurch die mechanische Auslöseeinrichtung 43 die Klemmbacken in die in der linken Hälfte der Zeichnung gezeigte Position schwenken läßt, so daß die dazwischen eingehängte Last infolge Schwerkraft herausfallen kann. Weiterhin ist in der Postbeutelzange 3 zusätzlich eine mechanisch wirkende

Sicherheitseinrichtung 42 angeordnet, die mittels eines Zapfens 42.1 und einer diesen beaufschlagenden, im oberen Teil der Zange abgestützten Feder 42.2 die Auslöseeinrichtung 43 in ihrer Schließstellung hält. Die Kraft dieser Sicherheitseinrichtung kann nur durch Betätigung des Elektromotors bzw. Hubmagneten des Verstellelements 41 überwunden werden.

Wie in Fig. 2 gezeigt, ist an einer Förderanlage 1 für eine beliebig wählbare Zahl von Fahrwerken 2 ein Aufgabebereich 1.1 vorgesehen, an dem die Fahrwerke nacheinander mit Postbeuteln behängt werden, um über einen Sortier- und Speicherbereich 1.2 zu definierten Abgabepunkten 1.3 gefördert zu werden. Die Daten der im Aufgabebereich 1.1 in beliebiger Reihenfolge aufgegebenen Postbeutel werden in einem Rechner gespeichert. Entsprechend diesen Daten erfolgt die Sortierung und Zwischenspeicherung der Postbeutel, sofern kein direkter Durchlauf zu den Abgabepunkten 1.3 möglich ist, in dem Sortier- und Speicherbereich 1.2, wobei entsprechend den Daten die in der Förderanlage 1 vorgesehenen Weichen über die Steuerschiene 12 mit Hilfe der Fahrwerke 2 geschaltet werden können. In gleicher Weise erfolgt der Abruf aus dem Sortier- und Speicherbereich 1.2. Die Steuerschiene 12 ist im Abgabebereich 1.3 in Blockstrecken 12a, 12b...12f aufgeteilt, über die die entsprechende gewünschte Impulsbeaufschlagung an der jeweils richtigen Abwurfstelle gesteuert wird. Damit ist es möglich, die hinsichtlich ihrer Abwurfbestimmung im Sortier- und Speicherbereich 1.2 vorsortierten Fahrwerke jeweils dem richtigen Abwurfpunkt bei 1.3 zuzuführen. Ggf. kann durch eine Relaischaltung der Steuerimpuls für das Verstellelement 41 zur Betätigung der Auslöseeinrichtung 43 bereits zu einem früheren Zeitpunkt, beispielsweise sofort bei Eintritt in die gewünschte Blockstrecke, programmiert und dann an der richtigen Abwurfstelle ausgelöst werden. Die Fahrwerke können also mit optimaler Geschwindigkeit durch die gesamte Anlage gefahren werden, ohne daß ein besonderes Bremsen bei Eintritt in die Abwurfstation 1.3 erforderlich wird.

Für nicht der Sortier- und Speichereinrichtung 1.2 zuordnungsfähige Traglasten, die beispielsweise nicht in ein vorgegebenes Schema passen, ist eine Speicherstrecke 13 mit unsortiertem Inhalt, ein sogenannter "chaotischer Restspeicher", vorgesehen, aus dem einzelne Fahrwerke jeweils zu gewünschter Zeit abgerufen und einer Sonderverarbeitungsstelle, beispielsweise der außerhalb der Normal-Abwurfpunkte 12a bis 12e liegenden Abwurfstelle 12f, zugeführt werden können.

## Patentansprüche

1. Förderanlage mit an mindestens einer Schiene geführten Fahrwerken, die mit einer Einrichtung zum Tragen hängender Lasten (Stückgüter) ausgerüstet sind, wobei diese Trageinrichtung Mittel zur Freigabe und zum

Abwerfen der Lasten umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrwerke (2) als an sich bekannte einzeln und unabhängig voneinander angetriebene Aggregate nach Art einer Elektro-hängebahn ausgebildet und die Freigabe- und Abwurfmittel (4) der Trageinrichtungen (3) über elektrische Impulse (Steuerstromschiene 12) auslösbar sind.

2. Förderanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freigabe- und Abwurfmittel (4) mit einem elektrisch angetriebenen Verstellelement (41) wie einem Elektromotor, Hubmagneten od.dgl. ausgebildet sind.

3. Förderanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freigabe- und Abwurfmittel (4) mit einer mechanisch beaufschlagten Sicherheitseinrichtung (42) ausgerüstet sind.

4. Förderanlage nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elektrisch angetriebene Verstellelement (41) mit einer mechanischen Auslöseeinrichtung (43) für die Freigabe- und Abwurfmittel (4) gekoppelt sind.

5. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trageinrichtung (3) in Form einer Postbeutelzange ausgebildet ist.

6. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer Steuerstromschiene, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerstromschiene (12) in Blockstrecken (12a, 12b,...) aufgeteilt ist.

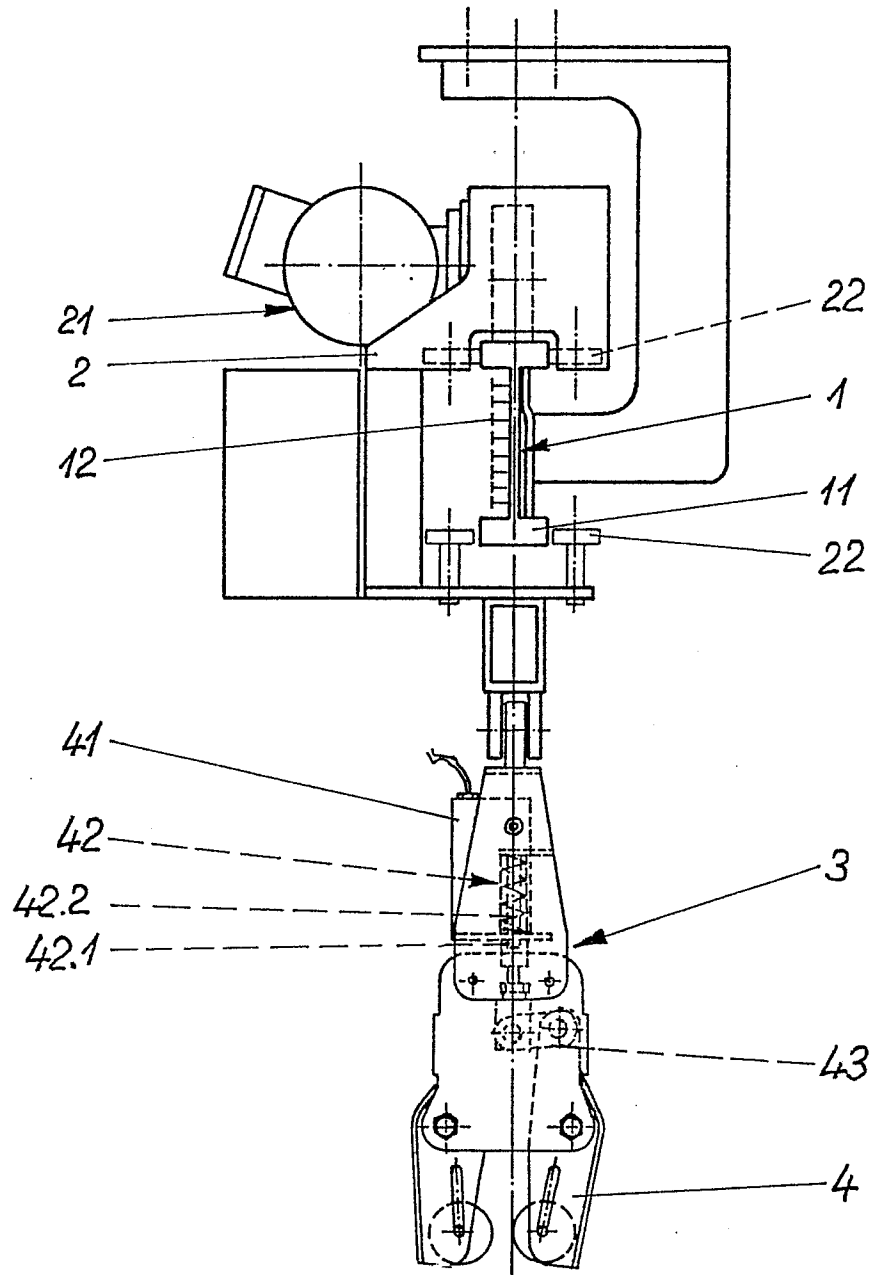


Fig. 1

0286579

