

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 589/85

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B65G 15/08**  
B65G 21/04

(22) Anmeldetag: 28. 2.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1989

(45) Ausgabetag: 25. 6.1990

(56) Entgegenhaltungen:

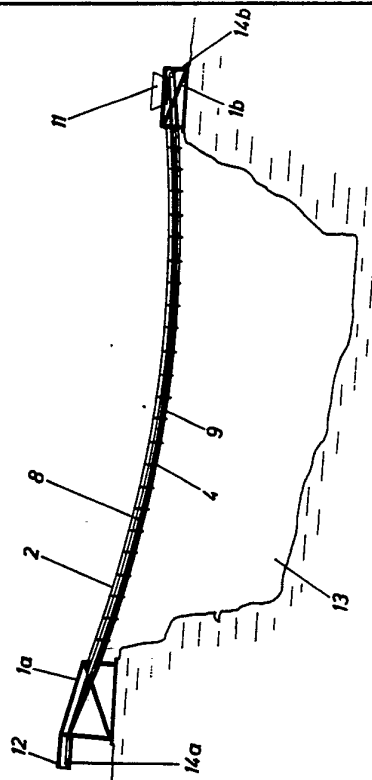
DE-OS3224695 DE-PS 924679 DE-PS 914954 DD-PS 12679

(73) Patentinhaber:

BERNEGGER BAU GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4591 MOLLN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) GURTFÖRDEREINRICHTUNG

(57) Gurtfördereinrichtung mit einem Kraft- und/oder formschlüssig direkt angetriebenen Gurtförderband, das zwischen den endseitigen Umlenkrollen (14a, 14b) zumindest in Teilbereichen durch Führungsrollen zu einem rohrförmigen Querschnitt eingerollt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragekonstruktion ein über mindestens zwei endseitige Stützen (1a, 1b) gespanntes Tragseil (2) aufweist. Die Stützrollen (6, 7) für das Oberdrum (8) und das Unterdrum (9) des Gurtes sind auf Stützelementen (4) angeordnet, die in definierten Abständen auf dem Tragseil aufgehängt und durch Abstandsseile (40) miteinander verbunden sind.



Die Erfindung betrifft eine Gutfördereinrichtung mit einem durch ortsfeste Stütz-, Führungs- und Umlenkrollen geführten, mit mindestens einer Antriebsrolle Kraft- und/oder formschlüssig direkt angetriebenen Gurtförderband, einer Tragkonstruktion, sowie Einrichtungen zum Auf- und Abladen des Fördergutes, wobei das Gurtförderband zwischen den endseitigen Umlenkrollen zumindest in Teilbereichen durch entsprechend angeordnete Führungsrollen zu einem rohrförmigen Querschnitt eingerollt ist.

Im Vergleich zu Gurtförderbändern mit trogförmigen Querprofil weisen solche mit rohrförmig eingerolltem Querschnitt, im folgenden kurz als Rohrgurtförderer bezeichnet, eine Reihe von Vorteilen auf. Unter anderem ist anzuführen, daß die Förderstrecken horizontal und vertikal gekrümmt verlaufen und in vergleichsweise steilen Winkeln ansteigen bzw. abfallen kann. Die Führung des Förderbandes erfolgt dabei in Tragekonstruktionen, die bisher praktisch ausschließlich als auf Stützpfeilern oder Konsolen ruhende Stahlprofil-Fachwerkkonstruktionen ausgeführt sind. Die Tragkonstruktion erfordert dabei einen wesentlichen Teil des gesamten Konstruktionsaufwandes, insbesondere dann, wenn große Spannweiten überbrückt werden müssen. Für derartige Anwendungen muß daher trotz mannigfacher Vorteile aus Kostengründen vielfach auf den Einsatz dieses Fördermittels verzichtet werden. Dies trifft ganz besonders für nichtstationäre Anlagen, oder für Anlagen mit nur beschränkter Betriebsdauer zu, etwa für den Einsatz auf Baustellen. Wegen der aufwendigen Tragkonstruktion kommt häufig auch eine Anwendung in schwer zugänglichem Gelände nicht in Frage.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Einrichtung zu schaffen, welche einen wirtschaftlichen Einsatz von Rohrgurtförderern auch unter schwierigen Betriebsbedingungen ermöglicht, wie in schwer zugänglichem Gelände, bei großen Spannweiten, oder bei nur vergleichsweise kurzer Einsatzdauer.

Dies wird in erfindungsgemäßer Weise dadurch erreicht, daß die Tragkonstruktion ein über mindestens zwei endseitige Stützen gespanntes Trageil aufweist, auf dem mit Verbindungseinrichtungen in definierten Abständen Stützelemente aufgehängt sind, die durch Abstandsseile miteinander verbunden sind, und auf denen die Stützrollen für das Obertrum bzw. das Untertrum des Gurtes angeordnet sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die den Erfindungsgegenstand schematisch darstellt, ohne ihn auf die dargestellte Ausführungsform einzuschränken.

Fig. 1 zeigt die schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Gutfördereinrichtung, mit der ein Geländeeinschnitt überwunden wird.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Längsabschnitt einer erfindungsgemäßen Gutfördereinrichtung, in dem mehrere Stützelemente für das Gurtförderband angeordnet sind.

In Fig. 1 ist über einen Geländeeinschnitt (13) ein Trageil (2) gespannt, das in den endseitigen Stützen (1a) und (1b) verankert ist. Im Bereich der endseitigen Stütze (1a) ist die Kopfstation (12) zum Abwurf des Fördergutes vom Gurtförderband, und im Bereich der Stütze (1b) die Beladestation (11) angeordnet. An beiden Enden der Förderstrecke läuft das Gurtförderband über Umlenktrommeln (14a) und (14b), von denen eine als Antriebstrommel ausgebildet sein kann. Das Gurtförderband verläuft mit einem Obertrum (8) und einem Untertrum (9) des Gurtes in einer Schleife. Auf dem Trageil (2) sind mit nicht dargestellten Verbindungseinrichtungen (3) in definierten Abständen Stützelemente (4) aufgehängt, die durch nicht dargestellte Abstandsseile (5) miteinander verbunden sind, und auf denen die nicht dargestellten Stützrollen (6) bzw. (7) für das Obertrum (8) bzw. das Untertrum (9) des Gurtes angeordnet sind. Der Fördergurt wird im Bereich der Kopfstationen durch Stütz- und Führungsrollen im Querschnitt muldenförmig bzw. eben geführt und beidseitig im daran anschließenden Bereich durch eine entsprechende Anordnung der Stützrollen (6) rohrförmig eingerollt, wobei sich die Gurtränder überlappen können. Vorzugsweise ist der gesamte, im Bereich des Trageiles (2) verlaufende Teil des Fördergurtes rohrförmig eingerollt. Es könnte aber auch entweder nur das Obertrum (8), das Untertrum (9), oder ein anderer Teilbereich des Gurtes derart ausgebildet sein. Zwischen den endseitigen Umlenktrommeln und dem rohrförmig eingerollten Bereich des Gurtförderbandes kann grundsätzlich auch ein längerer Bereich liegen, in dem das Gurtförderband nur in bekannter Weise eingemuldet ist. Zusätzlich zu den endseitigen Stützen (1a) und (1b) können auch noch weitere Seilstützen vorhanden sein, ebenso ist eine zusätzliche Verspannung des Trageiles (2) mit quer oder schräg zur Transportrichtung verlaufenden Spannseilen möglich. Entsprechend dem Durchhang des Trageiles (2) ist die Förderstrecke in einer vertikalen Längsebene nach oben konkav gekrümmt, was aber die Funktion in keiner Weise beeinträchtigt.

Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung weist derart eine sehr einfache und kostengünstige Tragekonstruktion auf, mit der auch in unwegsamem Gelände große Spannweiten einfach überbrückt werden können. Mit einer konventionellen Fachwerkkonstruktion würde dagegen die Realisierung wesentlich aufwendiger, wenn nicht gar unmöglich sein.

Üblicherweise wird das Transportgut auf dem Obertrum des Gurtes transportiert, grundsätzlich wäre es aber auch möglich, zur Förderung das Untertrum (9) des Gurtes zu verwenden, wenn es rohrförmig eingerollt wird. In diesem Falle könnte mit einer auf dem Trageil aufgehängten Vorrichtung an beliebigen Stellen der rohrförmige Querschnitt geöffnet und das Fördergut derart entladen werden. Dies wäre beispielsweise zur Ablagerung von Schüttgut auf großräumigen Deponien, aber auch bei vielen anderen Anwendungen vorteilhaft.

Der in Fig. 2 dargestellte Längsabschnitt der erfindungsgemäßen Gutfördereinrichtung zeigt das Trageil (2), auf dem mit Verbindungseinrichtungen (3) die Stützelemente (4) für die Stützrollen (6) aufgehängt sind. Die Verbindungseinrichtungen (3) können beispielsweise handelsübliche Seilgehänge sein. Die Verbindung der Stützelemente (4) mit den Verbindungseinrichtungen (3) kann durch Gelenke erfolgen, deren Achsen senkrecht

zur Achse des Tragseiles und im wesentlichen waagrecht angeordnet sind. Derart können die Stützelemente (4) bei beliebiger Neigung des Seiles, wie sie beispielsweise durch den Durchhang verursacht wird, lotrecht hängen. Auf den Stützelementen (4) sind jeweils um einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt herum mehrere, vorzugsweise sechs Stützrollen (6) für das Obertrum (8) und ebensolche Stützrollen (7) für das Untertrum (9) des Gurtes angeordnet. Durch sie wird der Fördergurt zumindest in Teilbereichen zu einem kreisförmigen Querschnitt eingerollt, wobei sich seine Ränder überlappen können. Die Stützrollenanordnungen können mit den Stützelementen (4) entweder starr oder um eine horizontale Achse schwenkbar verbunden sein, sodaß sich bei senkrecht hängenden Stützelementen (4) die Fördergurte ohne Verdrücken an den Verlauf des Tragseiles (2) anpassen können. Die Stützelemente (4) sind durch im wesentlichen zum Tragseil (2) parallel verlaufende Abstandsseile (5) miteinander verbunden, wodurch eine zuverlässige Distanzierung der Stützelemente voneinander bewirkt wird. Ihr Abstand kann durch Änderung der Länge der Seilabschnitte (5a, 5b, 5c, 5d) usw. an den mittleren Durchmesser des rohrförmig eingerollten Fördergurtes angepaßt werden und beträgt beispielsweise bei einem Rohrgurtmesser von 200 mm zwischen 1000 und 2000 mm.

Die Formstabilität der rohrförmig eingerollten Fördergurte, sowie das Gewicht der Einrichtung und des Fördergutes bewirken überraschenderweise, daß auch ohne starre Stützkonstruktion eine ausreichende Stabilität der gesamten Anordnung erzielt wird. Da Rohrfördergurte auch eine seitliche Krümmung der Gurtbahn ohne Funktionsbeeinträchtigung verkraften, ist das möglicherweise auftretende, gleichmäßiges Auspendeln zur Seite mit keinerlei Nachteilen verbunden. Die Aufhängung auf einem ausreichend dimensionierten Tragseil ist daher wesentlich einfacher und kostengünstiger, als die Errichtung einer vorbekannten starren Stützkonstruktion, beispielsweise eines Fachwerkträgers.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß die Stützelemente (4) auf der dem Tragseil (2) abgekehrten Seite durch zusätzliche Koppelseile (10) miteinander verbunden sind. Zwischen zwei benachbarten Stützelementen (4) kann dabei entweder nur eines, oder aber auch mehrere derartige Koppelseile (10) angeordnet sein. Diese können entweder im wesentlichen parallel zum Tragseil (2), oder aber auch kreuzweise verlaufen. Dadurch wird eine besonders gute Formstabilität der Anordnung bewirkt, sodaß auch bei starkem Seitenwind ein lokales, seitliches Ausschwingen der Fördergurte vermieden wird.

Die Montage der Fördereinrichtung kann beispielsweise derart erfolgen, daß mit einem auf dem gespannten Tragseil (2) laufenden Montagewagen der Fördergurt von einer Kopfstation aus zum anderen Ende hin gezogen und die Stützelemente (4) entsprechend dem Montagefortschritt montiert werden. Besonders vorteilhaft ist es aber, wenn entsprechend dem Anspruch (3) des Schutzbegehrens die Verbindungseinrichtungen (3) auf dem Tragseil (2) verschiebbar und in der Betriebsposition feststellbar ausgebildet sind. Man kann dann die Stützelemente (4) und den Fördergurt auf einer Seite der Fördereinrichtung in das Tragseil (2) einhängen und mit einem Zugseil über die gesamte Länge der Förderstrecke in die gewünschte Position ziehen. Die Abstandsseile (5) sorgen dabei für eine entsprechende Übertragung der erforderlichen Zugkraft und die Distanzierung der Stützelemente (4) voneinander. Es ist daher bei dieser Ausführungsform nicht erforderlich, bei der Montage einen Montagewagen einzusetzen, sodaß sie besonders schnell und einfach durchzuführen ist. Die Abstandsseile (5) bewirken im gespannten Zustand eine Feststellung der Verbindungseinrichtungen (3) auf dem Tragseil (2) in Betriebsposition, ohne daß eine zusätzliche Fixierung, beispielsweise eine Klemmung, erforderlich wäre. Daher kann auch eine allfällige Demontage ohne besonderen Aufwand durchgeführt werden. Die Verschiebbarkeit kann beispielsweise durch einen Einsatz von Kunststoffschalen in an sich bekannte Seilgehänge, aber auch mit anderen Maßnahmen erreicht werden.

Bei einer allfälligen Reparatur kann die Anordnung unter Zuhilfenahme der Abstandsseile (5) im erforderlichen Ausmaß auf eine Seite der Übertragungsstrecke gezogen und dort die Reparaturarbeiten durchgeführt werden. Eine vorteilhafte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes besteht aber darin, daß entsprechend dem Anspruch 4 die Verbindungseinrichtungen (3) in an sich bekannter Weise durch auf dem Tragseil (2) laufende Seilrollen überfahrbar ausgebildet sind. Auf diese Weise kann man über die gesamte Anordnung hinweg mit einem auf dem Tragseil laufenden Servicewagen hinwegfahren und an jeder beliebigen Stelle die gegebenenfalls erforderlichen Wartungsarbeiten vor Ort durchführen.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Gurtfördereinrichtung mit einem durch ortsfeste Stütz-, Führungs- und Umlenkrollen geführten, mit mindestens einer Antriebsrolle kraft- und/oder formschlüssig direkt angetriebenen Gurtförderband, einer Tragekonstruktion, sowie Einrichtungen zum Auf- und Abladen des Fördergutes, wobei das Gurtförderband

- zwischen den endseitigen Umlenkrollen zumindest in Teilbereichen durch entsprechend angeordnete Führungsrollen zu einem rohrförmigen Querschnitt eingerollt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragekonstruktion ein über mindestens zwei endseitige Stützen (1a) und (1b) gespanntes Tragseil (2) aufweist, auf dem mit Verbindungseinrichtungen (3) in definierten Abständen Stützelemente (4) aufgehängt sind, die durch
- 5 Abstandsseile (5) miteinander verbunden sind, und auf denen die Stützrollen (6) bzw. (7) für das Obertrum (8) bzw. das Untertrum (9) des Gurtes angeordnet sind.
2. Gurtfördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützelemente (4) auf der dem
- 10 Tragseil (2) abgekehrten Seite durch Koppelseile (10) miteinander verbunden sind.
3. Gurtfördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungseinrichtungen (3) auf dem Tragseil (2) verschiebbar und in der Betriebsposition feststellbar ausgebildet sind.
4. Gurtfördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungseinrichtungen (3)
- 15 in an sich bekannter Weise durch auf dem Tragseil (2) laufende Seilrollen überfahrbar ausgebildet sind.

20

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

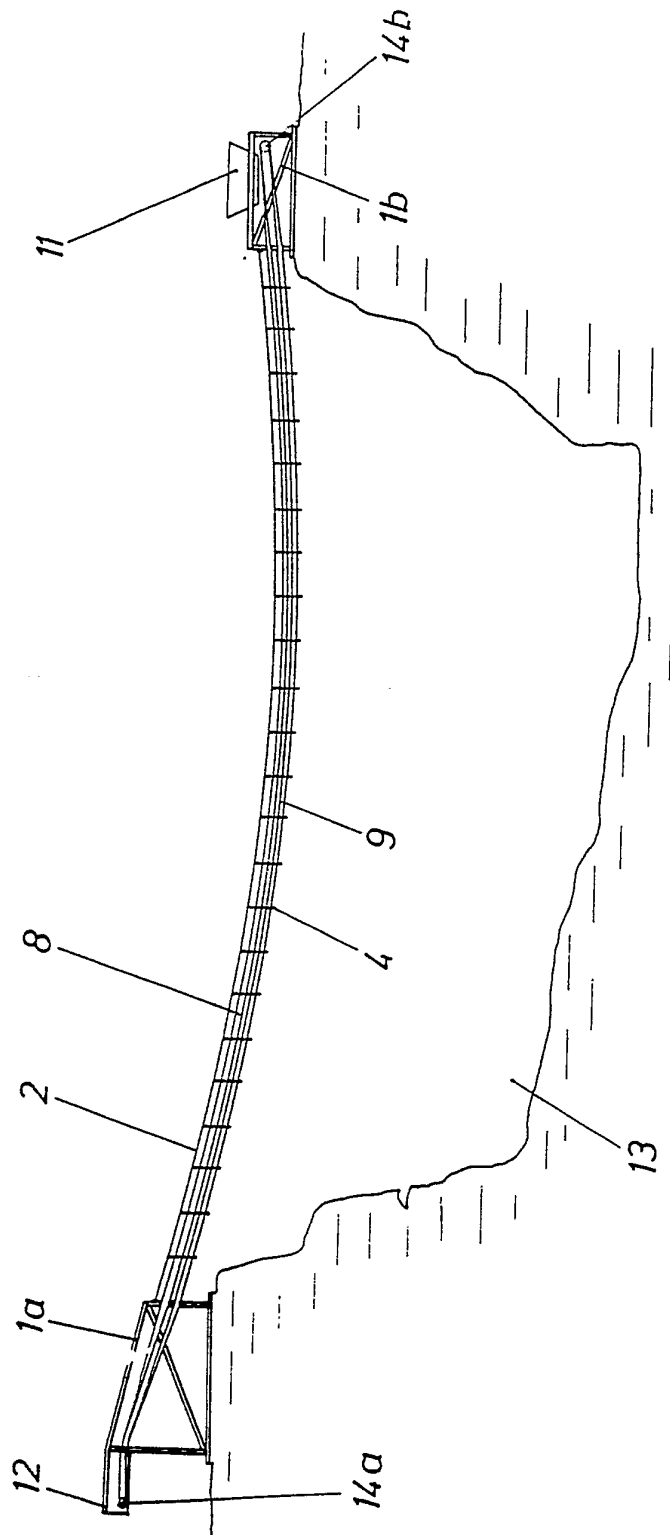


Fig. 1

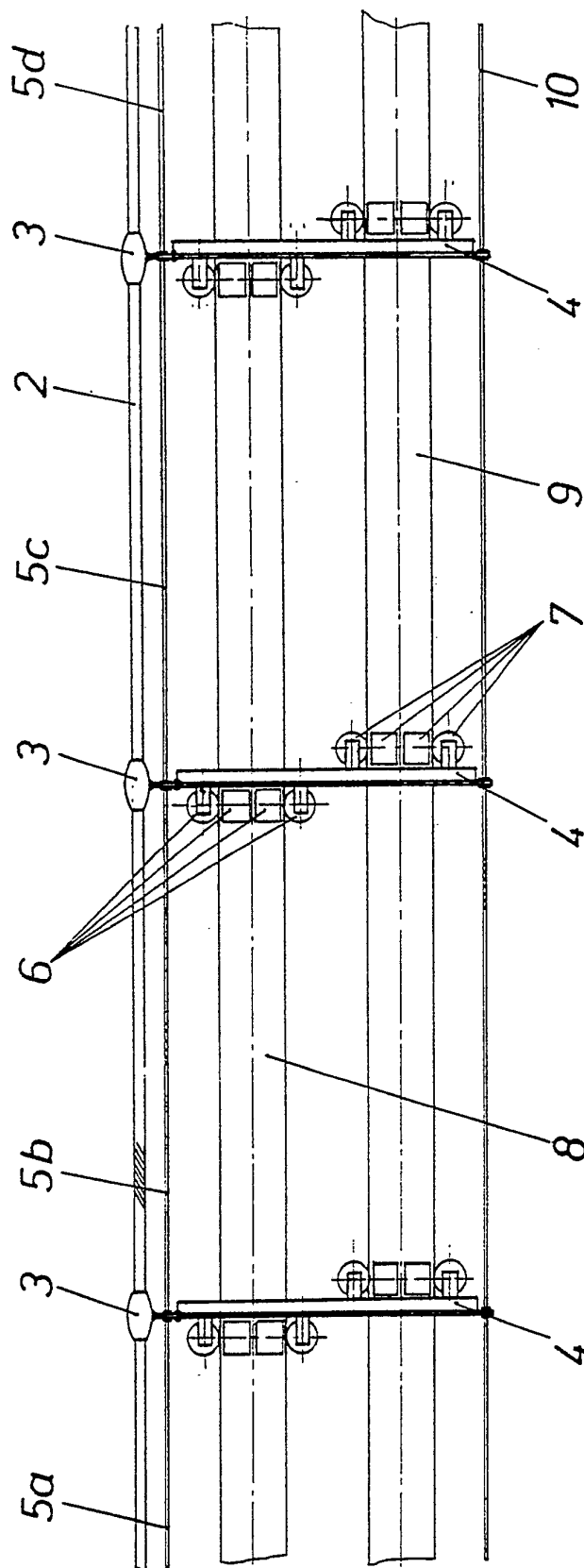


Fig. 2