

51

Int. Cl.: B 61 b, 7/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



52

Deutsche Kl.: 20 a, 12

10

# Offenlegungsschrift 2150 938

11

21

Aktenzeichen: P 21 50 938.6-21

22

Anmeldetag: 13. Oktober 1971

43

Offenlegungstag: 19. April 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität: —

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Seilschwebe-Umlaufbahn zur im wesentlichen kontinuierlichen Beladung, Förderung und Entladung von Fördergut wie Schüttgut od. dgl.

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Pohlig-Heckel-Bleichert Vereinigte Maschinenfabriken AG, 5000 Köln

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Ulrich, Udo, 5043 Lechenich

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2150 938

**POHLIG-HECKEL-BLEICHERT**  
**Vereinigte Maschinenfabriken Aktiengesellschaft**

**Seilschwebe-Umlaufbahn zur im wesentlichen kon-  
tinuierlichen Beladung, Förderung und Entladung  
von Fördergut wie Schüttgut od. dgl.**

**Tag der Anmeldung:**

**Beginn der Patentdauer:**

**Die Erfindung bezieht sich auf eine Seilschwebe-Umlaufbahn zur  
im wesentlichen kontinuierlichen Beladung, Förderung und Entla-**

**- 2 -**

**309816/0107**

**ORIGINAL INSPECTED**

dung von Fördergut wie Schüttgut od.dgl., mit einem oder mehreren Tragseilen und an einem oder mehreren Zugseilen an- bzw. abklemmbar angebrachten Fördergefäßen.

Da keine Ausführungen der eingangs gekennzeichneten Gattung bekannt sind, sind im weiteren zum Stande der Technik Druckschriften in Betracht gezogen worden, die in einem Zusammenhang zu der Aufgabenstellung der Erfindung stehen.

Aus den DT-PS 926 411 und 1 006 789 sind Förderbänder, beispielsweise Muldenförderbänder bekannt, die an Laufwagen bzw. Muldenbügeln angebracht sind. Diese sind auf Tragseilen verfahrbar angeordnet und mit Zugseilen sowie weiteren Seilen zum Spannen oder Tragen des Bandes bzw. der Bandstücke versehen. Außer den grundsätzlichen Nachteilen eines Förderbandes einer Drahtseilbahn gegenüber - wie z.B. schwere Konstruktion, der Bedarf an Bauland u.ä. - ist hierbei ein zusätzlicher Aufwand erforderlich: die Tragelemente selbst sowie Vorrichtungen zur Befestigung des Bandes an den Tragelementen, zum Lösen und Ankleben der Tragelemente, zum Antrieb und Spannen zusätzlicher Tragelemente, zur Geschwindigkeitsregulierung etc.. Wesentliche Fragen, beispielsweise der Antrieb und das Spannen für zwei festgeklemmte Zugseile sind dabei ungeklärt.

Ferner ist hierzu aus dem DRP 509 122 ein Antrieb für Förderbänder bekannt, die in bestimmten Abständen durch kleine Wagen getragen werden, welche unter sich durch ein endloses Zugorgan verbunden und auf Schienen verfahrbar sind. Bei dieser Ausführung bleiben grundsätzliche Probleme, wie die der Spannung des Gurtes sowie des Durchhanges bzw. des Tragens des Gurtes zwischen den Wagen ungelöst. - Weitere zusätzliche Spannungen würden beispielsweise im Gurt durch Dehnung der Seile beim Erhöhen der Zugspannung infolge Reibung und Höhenunterschied entstehen.

In der DT-OS 1 556 635 ist ein Großplattenband mit Drahtseilen als Zugmittel beschrieben, bei dem das Zugseil mittels fester

Klemmen an die Platten angeklemt und die Enden der Drahtseile mit aus zwei Klemmstücken bestehenden Seilklemmen verbunden werden. Hierbei können die Seile praktisch nicht gespannt werden, sodaß Reckung bzw. Dehnung in den Plattenüberlappungen aufgenommen werden müßten. Da auch auf der ablaufenden Seite keine Vorspannung besteht, kommt es bei horizontalen oder leichtgeneigten Strecken zu einem Rutschen des Seiles auf der Treibscheibe. Außerdem wird das Seil in den festen Klemmen relativ schnell zerstört, Ferner ist das Totgewicht zu hoch.

In den DT-PS 954 043, 1 030 253, 1 129 418 sind Gummiförderbänder bzw. Plattentransportbänder beschrieben, die innerhalb der Bandbreite von umlaufenden Seilen getragen bzw. angetrieben werden. Trotz gewisser Vorteile, insbesondere mit Hinblick auf Leistungssteigerung, Schrägförderung u.ä., weisen auch diese Ausführungen zahlreiche Mängel auf: Der mit seitlichen Doppelwulsten an der Ober- und Unterseite sowie vielen Querlamellen aus Stahl ausgestattete Gurt ist kostspielig. Trotz der Querversteifungen ist der Gurt anfällig gegen jedwede Abstandsveränderung der Seile - er rutscht leicht ab, sodaß die Seile in kurzen Abständen unterstützt und geführt werden müssen. - Die Seile sind dick und hämmern infolge ihrer dickdrähtigen Konstruktion auf den Tragrollen. Dadurch sowie durch die <sup>da</sup>mit zusammenhängende Oberflächenversprödung tritt sehr bald Seilzerstörung auf. Die Lebensdauer der Spleißstellen ist besonders gering. Deshalb ist auch die Fördergeschwindigkeit begrenzt. Bei Verwendung von Nylontragrollen werden die Folgen des Hämmerns für die Seile zwar beseitigt, aber infolge der vielen Biegewechsel auf den Tragrollen treten doch relativ bald Drahtbrüche auf; die Seile müssen ausgewechselt werden, da sie sonst die Kunststoffringe zerstören. Darüber hinaus ist die Walkarbeit in den Ringen groß. - Bei den Plattenbändern ist durch die Plattenüberlappung die Auflage auf den Seilen weniger problematisch als beim Gurt, andererseits jedoch besteht hierbei starke Reibung und Verschleiß; Neigungswechsel sowie vertikale Krümmungsradien müssen vermieden werden; durch

die Seildehnung ergibt sich ein "Seilkriechen" in Längsrichtung. - Die Seile mit dem Gurt müssen von vielen verhältnismäßig großen Tragrollen aus Stahl oder mit Kunststoffringen getragen werden, damit die Spur genau eingehalten wird. Hierbei entstehen Anschaffungs- und Wartungskosten dieser Teile sowie der erforderlichen Unterstützungs konstruktion; zur Überbrückung der Spannweiten sind Brücken u.ä. erforderlich; das Gelände entlang der gesamten Strecke muß wie beim normalen Förderband angekauft werden.

Ferner sind auch Förderanlagen mit Trogzügen an Gehängen auf starren Fahrbahnen, bzw. mit Wannenzügen, die mit auf Schienen verfahrbaren Laufrollen ausgestattet und am Boden angeordnet sind, bekannt. Diese Förderanlagen sind für hohe Leistungen gedacht, sind jedoch sehr aufwendig. - Für die auf starren Schienen angeordneten Trogzüge sind aufwendige schwere Tragkonstruktionen vorgesehen, wobei nur geringe Fahrbahnsteigungen möglich sind. - Bei den Wannenzügen sind zur Verbindung der Wannenkupplungen vorgesehen, die auch die Zugkräfte zwischen den Antrieben übertragen müssen, wobei der Verschleiß relativ hoch ist. Die jeweils aus Druck-Antriebsrad und Gegendruckrad bestehenden Reibradantriebe sind, insbesondere bei Steigungen und Gefällen in dichter Folge angeordnet. - Die Anordnung am Boden, die einen Ankauf des entsprechenden Geländes erforderlich macht, ist gegenüber Störungen vom Boden aus praktisch unüberwachbar. - Beide Ausführungen sind kostspielig.

Im weiteren wurden vertikal umlaufende Lastseilbahnen mit einzelnen schweren auf je zwei oder mehreren Tragseilen angeordneten Muldenwagen und festgekuppeltem Zugseil vorgeschlagen. Hierbei wird zwar ein kontinuierlicher Umlauf mit Beladung der einzelnen Wagen ohne Anhalten erreicht, aber die Förderleistung ist wie bei herkömmlichen Drahtseilbahnen begrenzt, insbesondere infolge der Verwendung schwerer Einzelwagen und der dadurch bedingten Beladungsart. Auch die Lebensdauer der Tragseile ist infolge der hohen Pressung der Rollen relativ gering. Durch die mit Verguß-

fen an den Wagen mittels Bolzen befestigten Seilstücke werden zwar die Drahtbrüche, die bei festen Klemmen auftreten, vermieden, jedoch ergeben sich an den Verbindungsteilen unerwünschte hohe Seilspannungen. - Die Bauart ist schwer und unwirtschaftlich; die Geschwindigkeit ist durch den Umlauf der schweren Massen in den Endstationen und den Beladevorgang begrenzt. Die Beladung ist schwierig insbesondere bei Fördergut, das naß oder klebrig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aufgewiesenen Mängel zu beseitigen und eine Seilschwebe-Umlaufbahn zur im wesentlichen kontinuierlichen Beladung, Förderung und Entladung von Fördergut wie Schüttgut od.dgl. zu schaffen, bei der eine wesentlich höhere Förderleistung sowie Lebensdauer der Seile gewährleistet ist.

Dies geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß die Fördergefäße miteinander mittels längsvariabler Kupplungen, Abstandsstangen od.dgl. gelenkig verbunden bzw. mit Puffern gegeneinander abgestützt sind und in einer im wesentlichen ununterbrochenen zum Umlauf vorgesehenen Kette angeordnet sowie auf einem oder mehreren ortsfesten Tragseilen über diesen in relativ engen Abständen gleichmäßig verteilten Laufrollen verfahrbar vorgesehen und die Fördergefäße starr ausgebildete, in Richtung der Bewegungsbahn schwenkbare Wannen sind, wobei durch die gleichmäßige Verteilung der Laufräder auf den Tragseilen relativ geringe Querkräfte bzw. Raddrücke entstehen und eine Seilzerstörung im wesentlichen vermieden wird.

Bei einer Variante der Erfindung, die als Einfach-Wannenbahn ausgebildet ist, ist vorgesehen, daß zur Aufnahme bzw. Abrollen der einfachen Wannen ein mittig angeordnetes Tragseil bzw. Tragseilpaar vorgesehen ist und der Umlauf der Wannenketten in einer horizontalen Bewegungsbahn erfolgt, wobei einer vorgegebenen Beladestelle Austragevorrichtungen mit Schurren zugeordnet sowie

im oberen Bereich der Wannenkette ortsfeste umlaufende von den Wannan angetriebene bzw. gesteuerte Abdeckketten vorgesehen sind und einer vorgegebenen Entladestelle eine zum seitlichen Kippen bzw. zum Kippen in Längsrichtung der Wannan ausgebildete Auslösevorrichtung zugeordnet sowie im Endabschnitt der Entladestelle eine Auflauframpe zur Bewegung in die Ausgangsstellung und nachfolgenden Verriegelung der Wannan vorgesehen ist.

Bei einem weiteren als Doppel-Wannenbahn ausgestalteten Erfindungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Fördergefäße als auf einem mittig angeordneten oder zwei dicht nebeneinander angebrachten Tragseilen verfahrbare Doppelwannan ausgebildet sind und der Umlauf der Wannanketten in einer vertikalen Bewegungsbahn verläuft, wobei einer vorgegebenen Beladestelle eine Austragevorrichtung zugeordnet und in einer im Bereich des vertikalen Umlaufes vorgegebenen Entladestelle eine Kipprampe zum Entleeren der Doppelwannan bzw. zum Entleeren auf der Strecke Kipprampen vorgesehen sind.

Bei einer als Wannanbahn mit zwei Tragseilen ausgebildeten Erfindungsbeispiel hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Wannan auf zwei im Spurweitenabstand angebrachten Tragseilen bzw. Tragseilpaaren verfahrbar angeordnet sind und der Umlauf der Wannankette in einer vertikalen Bewegungsbahn verläuft, wobei die Laufbahn der Wannankette in einem vorgegebenen Abschnitt schraubenlinienförmig ausgestaltet ist und eine Kipposition der Wannan aufweist bzw. eine Entladestelle im Bereich des vertikalen Umlaufes am Streckenende vorgesehen sind.

Außer der wesentlichen Steigerung der Förderleistung bei kontinuierlichem Arbeitsvorgang ergeben sich u.a. folgende Vorteile: Durch die geringe Raddrücke auf das Seil - vorzugsweise weist jedes Fördergefäß je zwei Tragrollen auf - wird die Lebensdauer der Seile selbst bei Verwendung von Stahlrollen um ein Vielfaches erhöht. - Die Seilbemessung wird nicht mehr nach dem Raddruck bzw. dem Querkraftverhältnis, sondern nach den zugelassenen

Durchhängen sowie den gegebenen Spannweiten bestimmt, wodurch eine wesentliche Verminderung der Seilquerschnitte erreicht werden kann. - Die gleichmäßige Lastverteilung erlaubt weit besser als bisher eine feste Verankerung der Seile bei fixierten Durchhängen sowie ein Festklemmen der Seile auf den Stützen, weil die Nachteile der daraus resultierenden Spannungsänderungen bei Änderung der Belastung unwesentlich werden. - Die Festigkeit des Seilmaterials kann auch bei Laufrollen aus Stahl wesentlich erhöht werden. - Das Tragen des Zugseiles durch die einzelnen Gefäße ist an sich bereits durch den Wegfall der Streckentragrollen ein Vorteil. Hierzu kommt eine wesentliche Erhöhung der Lebensdauer dieses Seiles durch die geringen Presskräfte der Klemmen, den Wegfall von Relativgeschwindigkeit beim Klemmvorgang und das fortwährende Anklemmen an anderer Stelle. Hierbei ist es möglich, aus Wirtschaftlichkeitsgründen nur jede zweite oder dritte Wanne mit einer Klemme zu versehen. - Die Umlaufgeschwindigkeit kann im Vergleich mit bisherigen Drahtseilbahnen infolge der kleinen Massen der leeren Wannen stark erhöht werden. Die Verwendung von Wannen gestattet stärkere Steigungen sowie größere Geschwindigkeit als das bei Bändern und Plattenbändern auf Seilen möglich ist und ergibt im Vergleich mit üblichen Bändern und Plattenbändern auf Seilen einen geringen Laufwiderstand. Insbesondere für nasses Fördergut und starke Steigungen können die Wannen mit Zwischenschotten ausgestattet werden. - Die gesamten beweglichen Teile mit Ausnahme eventueller Zwischenantriebe können in den Endstationen überwacht und gewartet werden, wobei diese Arbeitsvorgänge weitgehend automatisiert werden können. Das oder die Zugseile können ohne Leerfahrten der Strecke ausgewechselt werden, wobei der Vorgang schneller und einfacher als bisher erfolgen kann. - Durch die feste Verankerung der Tragseile und die gleichmäßige Belastung können die Schuhe starr ausgebildet werden, sodaß - abgesehen von Dehnung und Temperatureinfluß - keine Änderungen der Seilneigungen an den Schuhspitzen auftreten. Die Stützenform und Ausbildung wird wesentlich vereinfacht, leichter und niedriger, die Stationen werden wesentlich kleiner, die



Seile dünner und die gesamten mechanischen Teile wesentlich reduziert. - Soweit das Gelände nicht überfahren werden kann, kann die Bahn wegen des geringen erforderlichen Querschnittes in kleine Tunnels, Unterführungen od.dgl. verlegt werden, die keinen freien Durchgang für Wartung usw. brauchen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung folgen aus der nachstehenden Beschreibung einiger in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigt in schaubildlicher Darstellung:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Einfach-Wannenbahn,
- Fig. 2 hierzu eine Seitenansicht,
- Fig. 3 hierzu eine Draufsicht auf den Endabschnitt mit horizontalem Umlauf,
- Fig. 4 hierzu eine Draufsicht auf die Wannen mit über diesen angeordneter Beladevorrichtung;
- Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch das Fördergefäß einer Doppel-Wannenbahn,
- Fig. 6 hierzu eine Seitenansicht,
- Fig. 7 hierzu einen Vertikalschnitt durch die Doppel-Wannenbahn,
- Fig. 8 hierzu eine Seitenansicht der Endstation mit Entladestelle und Zugseilführung,
- Fig. 9 hierzu eine Seitenansicht der als Steilförderer ausgebildeten Bahn,
- Fig. 10 hierzu eine Seitenansicht der Beladestelle
- Fig. 11 hierzu eine Vorderansicht und
- Fig. 12 einen Querschnitt eines Laufwerkes mit einstellbarem Drehgelenk;
- Fig. 13 einen Vertikalschnitt durch eine mit zwei in Spurweitenabstand angeordneten Tragseilen ausgebildete Einfach-Wannenbahn,
- Fig. 14 hierzu eine Seitenansicht,
- Fig. 15 hierzu eine Seitenansicht der Endstation mit Entladestelle,

- Fig. 16 eine Seitenansicht einer Zwischenantriebsstation mit geteiltem Zugseil und durchgehendem Tragseil,  
Fig. 17 eine Seitenansicht einer Zwischenantriebsstation mit durchgehenden Zugseilen und Klemmkettenantrieb und  
Fig. 18 eine Seitenansicht einer zur Wartung vorgesehenen Zusatzvorrichtung.

Die Seilbahn umfaßt bei dem ersten Erfindungsbeispiel (Fig. 1) auf einem bzw. mehreren Tragseilen 1 verfahrbare Wannen 3, die starr ausgebildet und mit Zugseilen 2 versehen sind. Die Wannen sind mittels lösbarer Klemmen 4 an- bzw. abklemmbar angeordnet und mit Laufrollen 5 sowie jeweils einem Gehänge 6 versehen. Zwischen den Wannen sind Kupplungen 8, Puffer od.dgl. angebracht. Der Umlauf der im wesentlichen ununterbrochenen Wannenkette erfolgt in einer horizontalen Bewegungsbahn, wobei einer vorgegebenen Beladestelle A Austragevorrichtungen mit Schurren 14 und eine ortsfeste Abdeckkette 15 mit Abdeckblechen 16 zugeordnet sind. In einer vorgegebenen Entladestelle B (Fig. 2) sind zum seitlichen Kippen bzw. zum Kippen in Längsrichtung der Wannen ausgebildete Auslösevorrichtungen 11 vorgesehen. Eine Auflauframpe 12 dient zur Rückbewegung der Wannen in die Ausgangsstellung, in der eine Verriegelung erfolgt.

Bei einem weiteren Erfindungsbeispiel (Fig. 5 - Fig. 10) sind die Fördergefäße als auf einem mittig angeordneten oder zwei dicht nebeneinander angebrachten Tragseilen 20 verfahrbare Doppelwannen 22 ausgebildet, die mit Zugseilen 21 und Laufrollen 24 versehen sind. Der Umlauf der Wannenketten verläuft in einer vertikalen Bewegungsbahn, wobei einer vorgegebenen Beladestelle C eine Austragevorrichtung 37 zugeordnet und in einer im Bereich des vertikalen Umlaufes vorgegebenen Entladestelle D eine Kipp-rampe 33 zum Entleeren der Doppelwannen bzw. zum Entleeren auf der Strecke Kipprampen vorgesehen sind.

Zwischen den Doppelwannen sind Abstands- bzw. Zugstangen 25 vorgesehen, die mit Vertikalgelenken ausgestattet sind. Ferner ist

mit 23 die lösbare Klemme, mit 26 die Stütze, mit 28 der Vertikaldrehpunkt der Wannen, mit 29 der Stützenschuh, mit 30 die Kuppelschiene, mit 31 die Seilumlenkscheibe und mit 35 die Antriebscheibe des Zugseiles, mit 32 die Laufschiene bezeichnet. In der Entladestelle D ist eine Kipprampe 33 sowie eine Kippschurre 34 vorgesehen. Eine weitere Ausbildung (Fig. 9) zeigt einen Steilförderer mit Doppelwannen, mit Kipprampe 36. - Der vorgegebenen Beladestelle C ist eine Austragevorrichtung 37 mit einem zur geringen Relativgeschwindigkeit des Schüttgutes zwischen diesem und den Doppelwannen vorgesehenen Beschleunigungsband 38 sowie einem Satteldach 40 zugeordnet.

Bei der Einfach-Wannenbahn (Fig. 13 - 15) die mit zwei Tragseilen ausgebildet ist, sind die Wannen 47 auf zwei im Spurweitenabstand angebrachten Tragseilen 45 bzw. Tragseilpaaren verfahrbar angeordnet. Der Umlauf der Wannenkette verläuft in einer vertikalen Bewegungsbahn. Die Laufbahn der Wannenkette kann in einem vorgegebenen Abschnitt schraubenlinienförmig ausgestaltet sein oder eine Kipposition der Wannen aufweisen. Eine Entladestelle E kann ferner im Bereich des vertikalen Umlaufes am Streckenende vorgesehen sein.

Die Wannen 3, 22, 47, 65 können jeweils mit einem im oberen Bereich mit Laufrollen 5, 24, 29 versehenen Gehänge 6 und mit einer zu exzentrischen Aufhängung sowie einer zur lösbaren Verriegelung vorgesehenen Vorrichtung ausgerüstet sein. Ferner sind sie mit unter bzw. schräg unter die Tragseile 1, 20, 45, 64 angreifenden Zapfen, Rollen od. dgl. ausgestaltet, wodurch beispielsweise bei starken Seitenkräften wie Wind u. dgl. auch bei leeren Wannan eine sichere Verlagerung dieser gewährleistet ist. - Die Wannan sind insbesondere bei großen Steigungswinkeln und nassem Fördergut mit Schottenblechen unterteilt. Ferner können die Wannan 40 mit zur Mitte abwärts verlaufenden schrägen Bodenflächen ausgestaltet sein. Den Zwischenräumen zwischen den Wannan sind klappbare bzw. feste Abdeckwinkel 57 zugeordnet.

Der Durchmesser der Tragseile 1, 20, 45, 64 kann beispielsweise zwischen einzelnen Stützen variiert werden, wobei das Tragscil mit relativ höherer Spannung über einen Schuh od.dgl. läuft sowie festgeklemmt wird und die Differenzspannungen durch einseitige Anspannung der Stützen aufgenommen werden. Die Tragseile können im Bereich der Stützen 9, 26, 51 unterbrochen, die den Tragseilen zugeordneten Verbindungsmuffen in den Stützenschuhen verankert sein. Zwecks Ausgleichs der Längsdehnungen der Tragseile bzw. der Verringerung des Spieles in den Verbindungsgelenken der Wannen sind der Strecke vorgegebene Ein- und Auskuppelstellen 56 angeordnet die vorzugsweise in den Zwischenstationen vorgesehen sind.

Die Zugseile 2, 21, 46, 61, 67 werden den Wannen entsprechend von diesen getragen, wodurch Zugseiltragrollen vermieden werden.

Die Laufwerke der Wannen 22 können zur beliebigen Winkeldrehung der Laufräder 43 mit im wesentlichen quer zur Fahrbahn angeordneten Drehgelenken 41 sowie lösbaren Verriegelungsmitteln 44 ausgestattet sein. Den Drehgelenken sind jeweils Führungsschienen 42 bzw. zusätzliche Leitschienen für die Laufräder zugeordnet.

Zusätzlich zum Endantrieb mittels einer Antriebs- und Umlenkscheibe 53 können vorzugsweise im Bereich der geraden Bewegungsbahn der Wannen 65 Zwischen-Antriebsstationen 60 mit geteiltem Zugseil 61 sowie zwei miteinander mittels einer Kette 63 od. dgl. kraftschlüssig verbundene Seilscheiben angeordnet sein. Von diesen Seilscheiben ist eine eine Antriebs-Seilscheibe 62, und eine eine Gegen-Seilscheibe 68, wobei diese als Zwischenantriebe je nach Geländebeziehungen als Treib- oder Bremsantriebe wirksam sind. Diese Zwischenantriebe können auch als mit Klemmen versehene Kettenantriebe 66 ausgebildet sein, wobei diese ebenfalls je nach Geländebeziehungen als Treib- oder Bremsantriebe wirksam sind.

Zur Mechanisierung der Wartung von einzelnen Abschnitten der Wannbahn ist eine als Abstellschleife 70 ausgebildete Zusatzvorrichtung angeordnet. Die Abstellschleife ist zur Aufnahme von zur Wartung bestimmter Abschnitte 71 während des Betriebes der Wannbahn bei gleichzeitiger Rückführung eines gewarteten Abschnittes 72 mit Kettenantrieben 66 od.dgl. ausgebildet.

Zum Stabilisieren der Tragseile insbesondere bei großen Spannweiten bzw. zum Stabilisieren insbesondere leerer Wann auf den Tragseilen können diese mit zwei oder mehrere Tragseile verbindenden Klemmen ausgebildet sein.

Vorzugsweise hinter der Hauptbeladestelle ist eine zur Feststellung ungleichmäßiger Beladung der Doppelwannen 22 vorgesehene Abtastvorrichtung angeordnet, der im Bereich einer Ausgleichbeladestelle eine Dosiervorrichtung zugeordnet ist.

2150938

Betr.: Seilschwebe-Umlaufbahn zur im wesentlichen kontinuierlichen Beladung, Förderung und Entladung von Fördergut wie Schüttgut od.dgl.

POHLIG-HECKEL-BLEICHERT  
Vereinigte Maschinenfabriken Aktiengesellschaft

Patentanmeldung KS 71/17

---

13

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Seilschwebe-Umlaufbahn zur im wesentlichen kontinuierlichen Beladung, Förderung und Entladung von Fördergut, wie Schüttgut od.dgl., mit einem oder mehreren Tragseilen und an einem oder mehreren Zugseilen an- bzw. abklemmbar angebrachten Fördergefäßen, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergefäße miteinander mittels längsvariabler Kupplungen (8, 50), Abstandsstangen (25) od.dgl. gelenkig verbunden bzw. mit Puffern gegeneinander abgestützt sind und in einer im wesentlichen ununterbrochenen zum Umlauf vorgesehenen Kette angeordnet sowie auf einem oder mehreren ortsfesten Tragseilen (1, 20, 45, 64) über diesen in relativ engen Abständen gleichmäßig verteilten Laufrollen (5, 24, 49) verfahrbar vorgesehen und die Fördergefäße starr ausgebildete, in Richtung der Bewegungsbahn schwenkbare Wannen (3, 22, 47, 65) sind, wobei durch die gleichmäßige Verteilung der Laufräder auf den Tragseilen relativ geringe Querkräfte bzw. Raddrücke entstehen und eine Seilzerstörung im wesentlichen vermieden wird.
  
2. Als Einfach-Wannenbahn ausgebildete Seilschwebe-Umlaufbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme bzw. Abrollen der einfachen Wannen (3) ein mittig angeordnetes Tragseil, (1) bzw. Tragseilpaar vorgesehen ist und der Umlauf der Wannenketten in einer horizontalen Bewegungsbahn erfolgt, wobei einer vorgegebenen Beladestelle (A) Austragevorrichtungen mit Schurren (14) zugeordnet sowie im oberen Bereich der Wannenkette ortsfeste umlaufende von den Wannen angetriebene bzw. gesteuerte Abdeckketten (15) vorgesehen sind und einer vorgegebenen Entladestelle (B) eine zum seitlichen

Kippen bzw. zum Kippen in Längsrichtung der Wannenausgebildete Auslösevorrichtung (11) zugeordnet sowie im Endabschnitt der Entladestelle (B) eine Auflauframpe (12) zur Bewegung in die Ausgangsstellung und nachfolgenden Verriegelung der Wannenvorgesehen ist.

3. Als Doppel-Wannenbahn ausgebildete Seilschwebe-Umlaufbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergefäße als auf einem mittig angeordneten oder zwei dicht nebeneinander angebrachten Tragseilen (20) verfahrbare Doppelwannen (22) ausgebildet sind und der Umlauf der Wannenketten in einer vertikalen Bewegungsbahn verläuft, wobei einer vorgegebenen Beladestelle (C) eine Austragevorrichtung (37) zugeordnet und in einer im Bereich des vertikalen Umlaufes vorgegebenen Entladestelle (D) eine Kipprampe (33) zum Entleeren der Doppelwannen bzw. zum Entleeren auf der Strecke Kipprampen vorgesehen sind.
4. Als Einfach-Wannenbahn mit zwei Tragseilen ausgebildete Seilschwebe-Umlaufbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wannens (47) auf zwei im Spurweitenabstand angebrachten Tragseilen (45) bzw. Tragseilpaaren verfahrbar angeordnet sind und der Umlauf der Wannenkette in einer vertikalen Bewegungsbahn verläuft, wobei die Laufbahn der Wannenkette in einem vorgegebenen Abschnitt schraubenlinienförmig ausgestaltet ist und eine Kipposition der Wannens aufweist bzw. eine Entladestelle (E) im Bereich des vertikalen Umlaufes am Streckenende vorgesehen ist.
5. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanne (3, 22, 47, 65) jeweils mit einem im oberen Bereich mit Laufrollen (5, 24, 49) versehenen Gehänge (6) und mit einer zur exzentrischen Aufhängung sowie einer zur lösbaren Verriegelung vorgesehenen Vorrichtung ausgerüstet ist.

6. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wannan (3, 22, 47, 65) mit unter bzw. schräg unter die Tragseile (1, 20, 45, 64) angreifenden Zapfen, Rollen od.dgl. ausgestaltet sind, wodurch beispielsweise bei starken Seitenkräften wie Wind u.dgl. auch bei leeren Wannan eine sichere Verlagerung dieser gewährleistet ist.
7. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wannan (3, 22, 47, 65) insbesondere bei großen Steigungswinkel der Fahrbahn mit Schottenblechen unterteilt sind.
8. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß den Zwischenräumen zwischen den Wannan (3, 22, 47, 65) klappbare bzw. feste Abdeckwinkel (57) zugeordnet sind.
9. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Tragseile (1, 20, 45, 64) beispielsweise zwischen einzelnen Stützen variiert wird und das Tragseil mit relativ höherer Spannung über einen Schuh od.dgl. läuft sowie festgeklemmt wird und die Differenzspannungen durch einseitige Abspannung der Stützen aufgenommen werden.
10. Seilschwebe-Umlaufbahn nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragseile (1, 20, 45, 64) im Bereich der Stützen (9, 26, 51) unterbrochen sind und die den Tragseilen zugeordneten Verbindungsmuffen in den Stützenschuhen (29) verankert sind.
11. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Ausgleichs der Längsdehnungen der Tragseile (1, 20, 45, 64) bzw. der Verringerung des Spieles in den Verbindungsgelenken der Wannan (3, 22, 47, 65) auf der Strecke vorgegebene Ein- und Auskuppelstellen (56) angeordnet sind, die vorzugsweise in den Zwischenstationen vorgesehen sind.



12. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugseile (2, 21, 46, 61, 67) nur von den Wannern (3, 22, 47, 65) getragen werden, wodurch Zugseiltragrollen vermieden werden.
13. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wannern (40) mit zur Mitte abwärts verlaufenden schrägen Bodenflächen ausgestaltet sind.
14. Seilschwebe-Umlaufbahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufwerke der Wannern (22) zur beliebigen Windkeldrehung der Laufräder (43) mit im wesentlichen quer zur Fahrbahn angeordneten Drehgelenken (41) sowie lösbaren Vorriegelungsmitteln (44) ausgestattet sind, denen jeweils Führungsschienen (42) bzw. zusätzliche Leitschienen für die Laufräder zugeordnet sind.
15. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zum Endantrieb mittels einer Antriebs- und Umlenkscheibe (53) vorzugsweise im Bereich der geraden Bewegungsbahn der Wannern (65) Zwischenantriebsstationen (60) mit geteiltem Zugseil (61) sowie zwei miteinander mittels einer Kette (63) od.dgl. kraftschlüssig verbundene Seilscheiben, von denen eine eine Antriebs-Seilscheibe (62) und eine eine Gegen-Seilscheibe (68) ist, vorgesehen sind, wobei sie je nach Geländebeziehungen als Treib- oder Bremsantriebe wirksam sind.
16. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zum Endantrieb mittels einer Antriebs- und Umlenkscheibe (53) vorzugsweise im Bereich der geraden Bewegungsbahn der Wannern (65) mehrere als mit Klemmen versehene Kettenantriebe (66) ausgebildete Zwischenantriebe vorgesehen sind, wobei diese je nach Geländebeziehungen als Treib- oder Bremsantriebe wirksam sind.

17. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Mechanisierung der Wartung von einzelnen Abschnitten der Wannbahn eine als Abstellschleife (70) ausgebildete Zusatzvorrichtung angeordnet ist, die zur Aufnahme von zur Wartung bestimmten Abschnitten (71) während des Betriebes der Wannbahn bei gleichzeitiger Rückführung eines gewarteten Abschnittes (72) mit Kettenantrieben (66) od.dgl. ausgebildet ist.
18. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Stabilisieren der Tragseile insbesondere bei großen Spannweiten bzw. zum Stabilisieren insbesondere leerer Wann auf den Tragseilen diese mit zwei oder mehrere Tragseile verbindenden Klemmen ausgebildet sind.
19. Seilschwebe-Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise hinter der Hauptbeladestelle eine zur Feststellung ungleichmäßiger Beladung der Doppelwannen (22) vorgesehene Abtastvorrichtung angeordnet und dieser im Bereich einer Ausgleichsbeladestelle eine Dosiervorrichtung zugeordnet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DRP 509 122

DT-PS 926 411

DT-PS 954 043

DT-PS 1006 789

DT-PS 1129 418

DT-PS 1030 253

DT-OS 1556 635

Prospekt SECCAM (Zugförderer)

Prospekt INTERSTATE, Aerial Tramways

Fig. 1

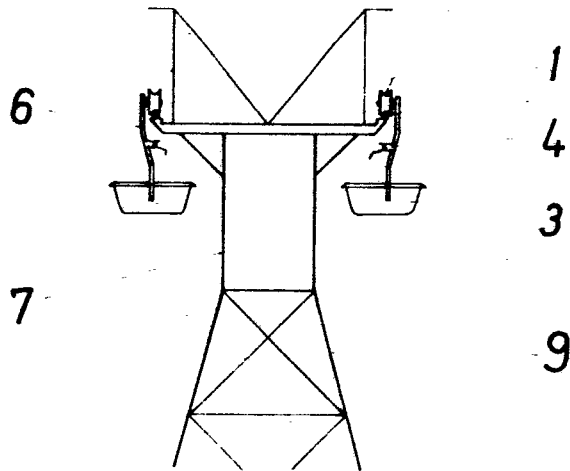


Fig. 2

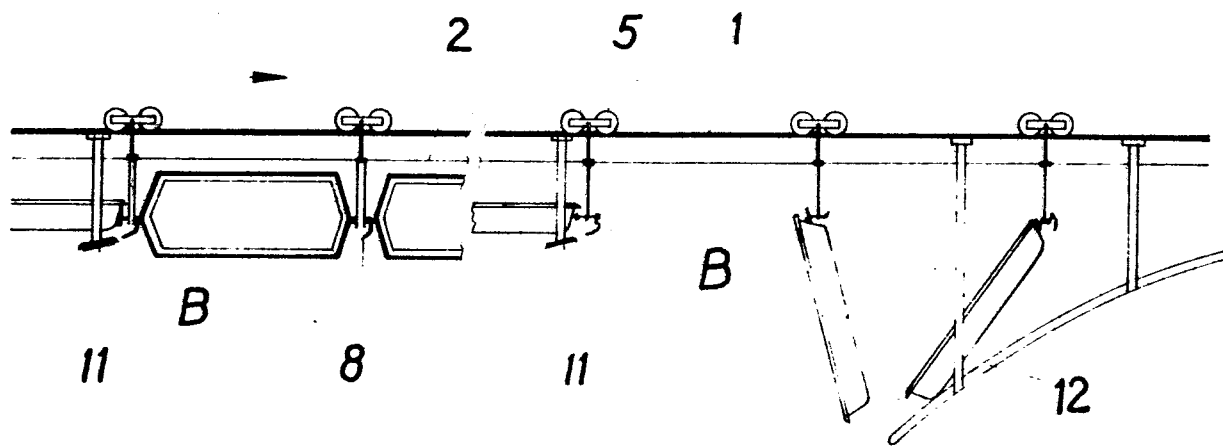


Fig. 3

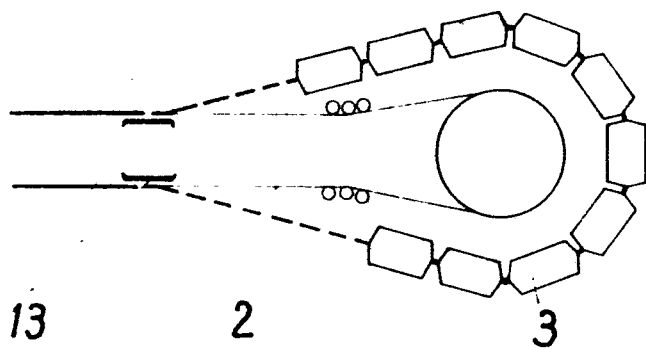


Fig. 4

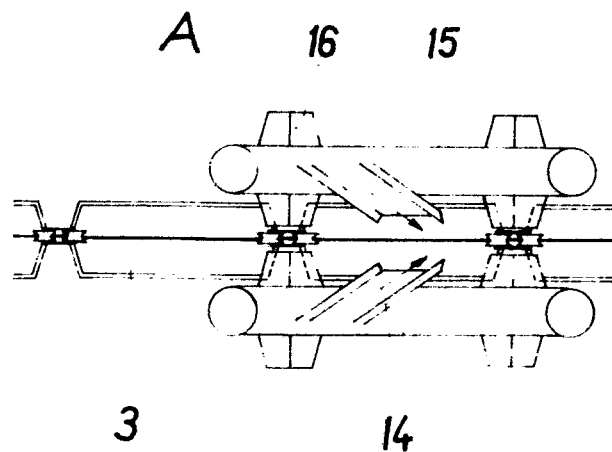


Fig. 5

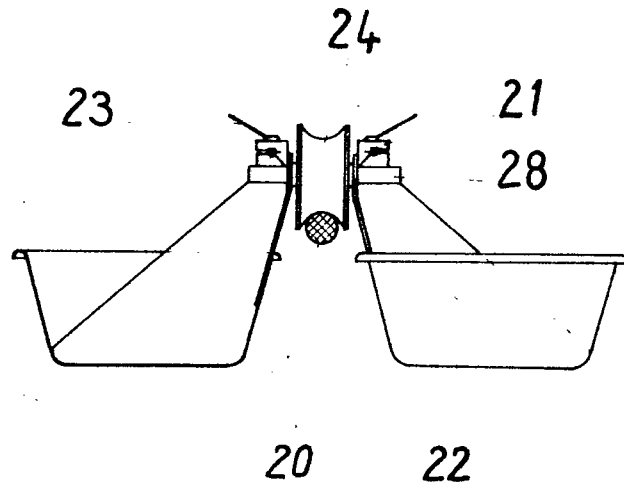


Fig. 6

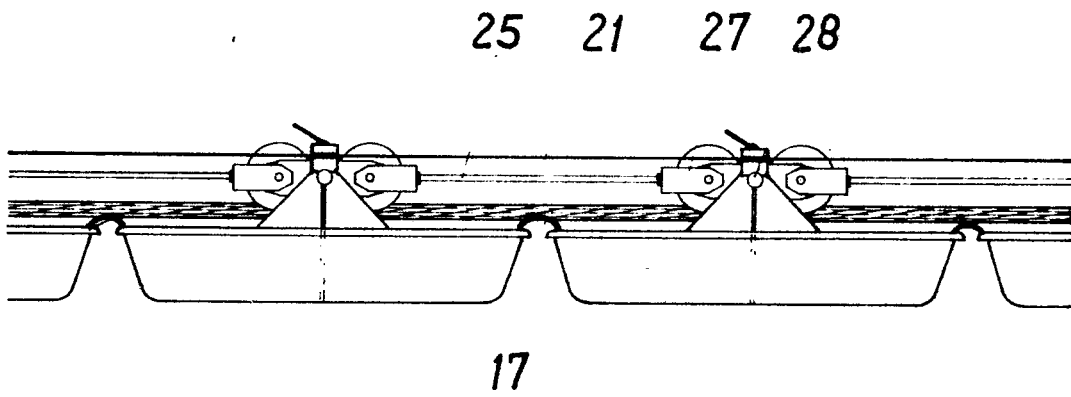


Fig. 7

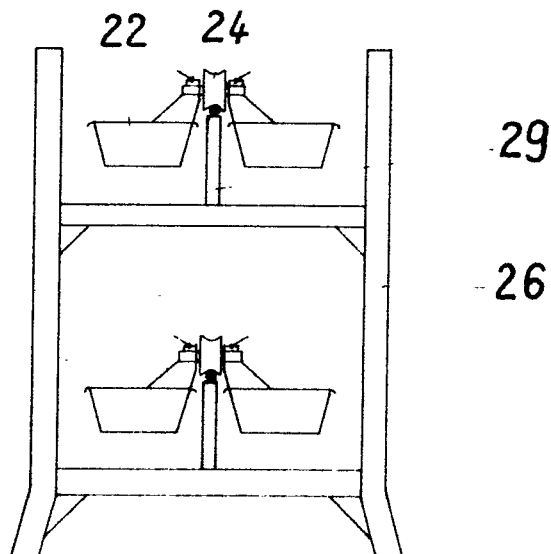


Fig. 8

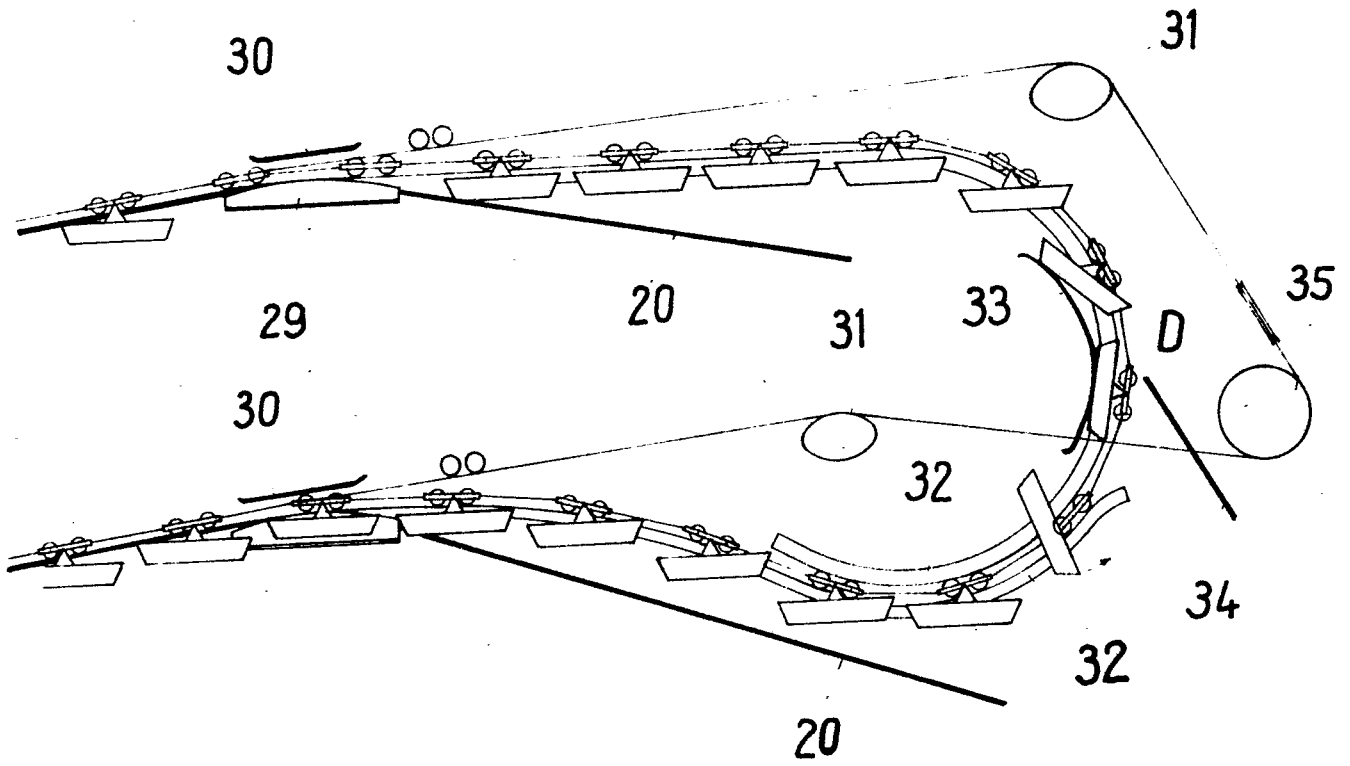
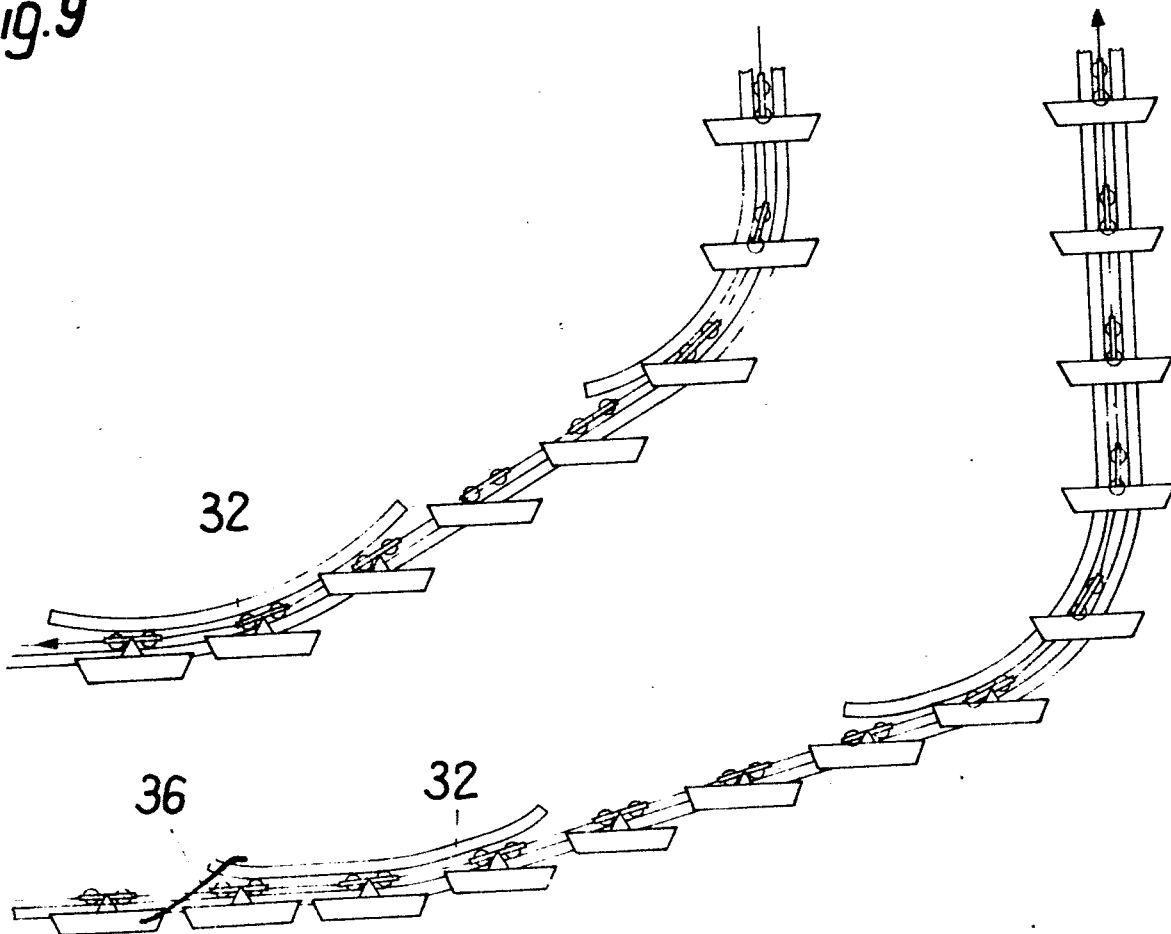


Fig. 9



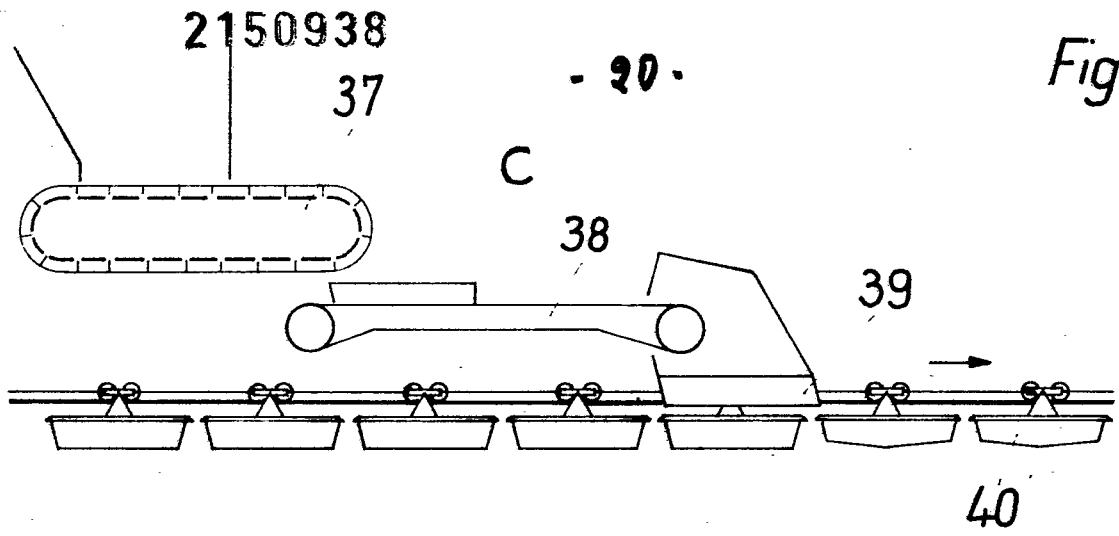


Fig.11

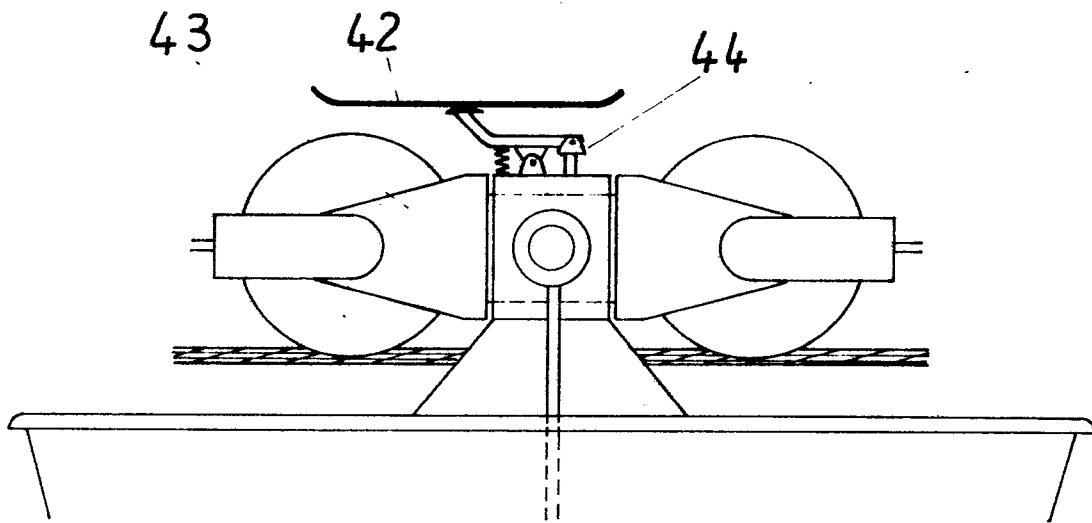


Fig.12

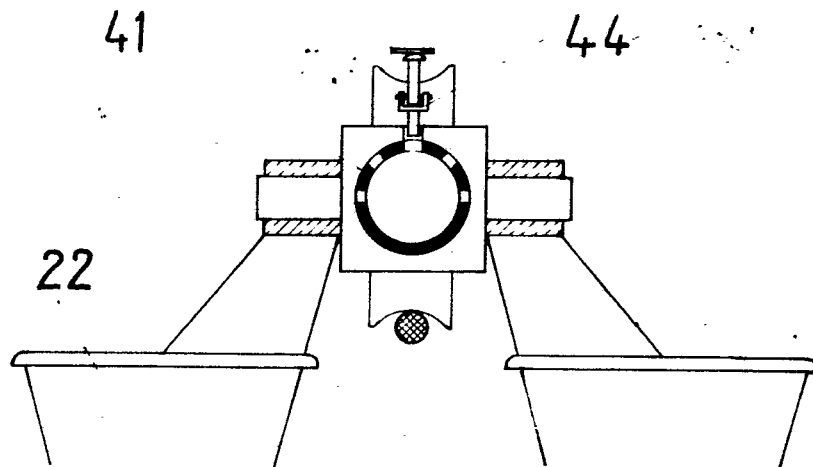


Fig. 13

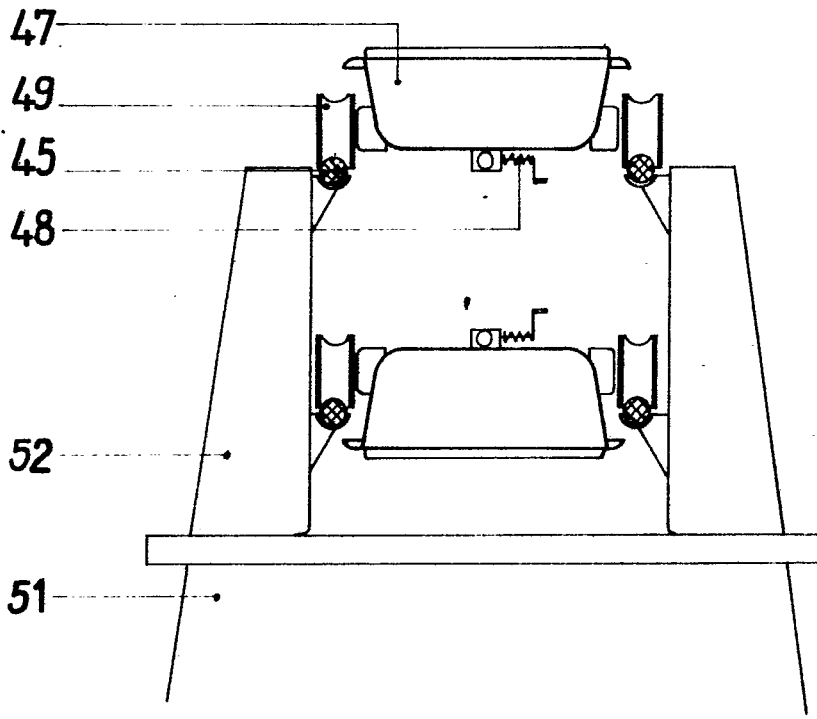


Fig. 14

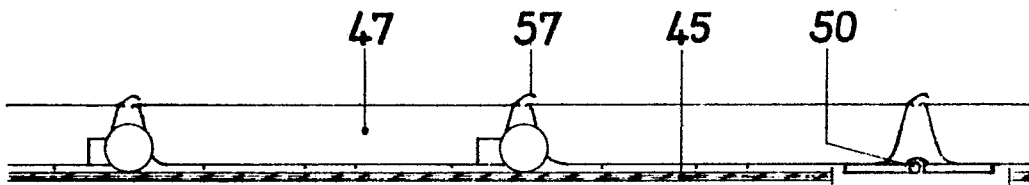


Fig. 15

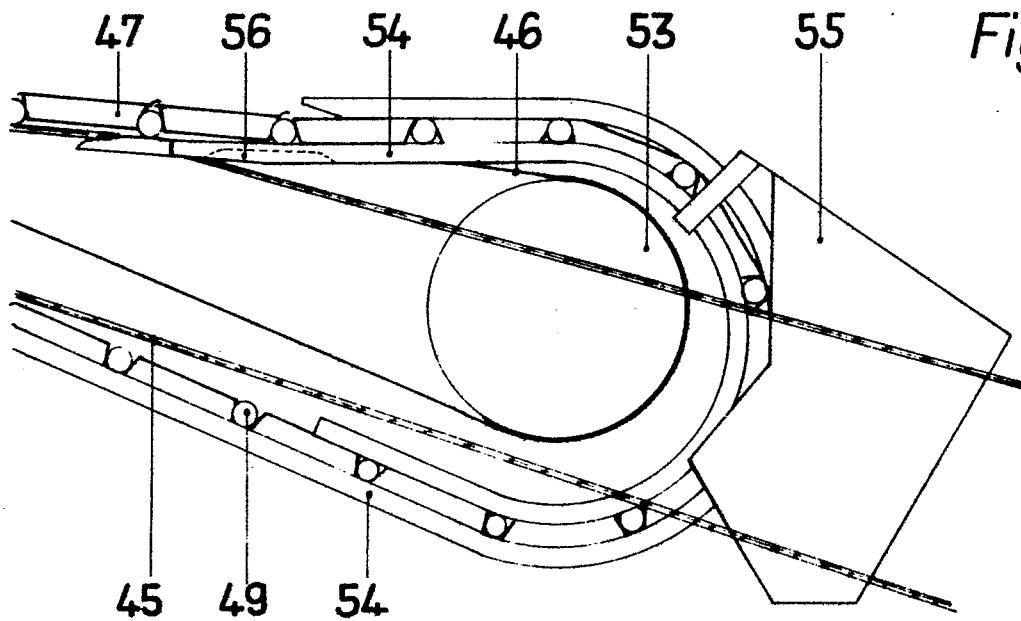


Fig. 16

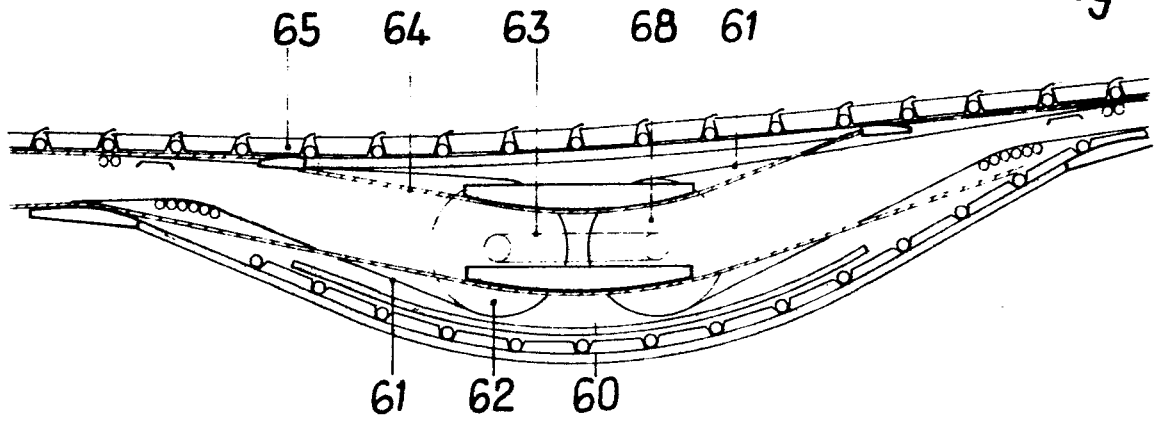


Fig. 17

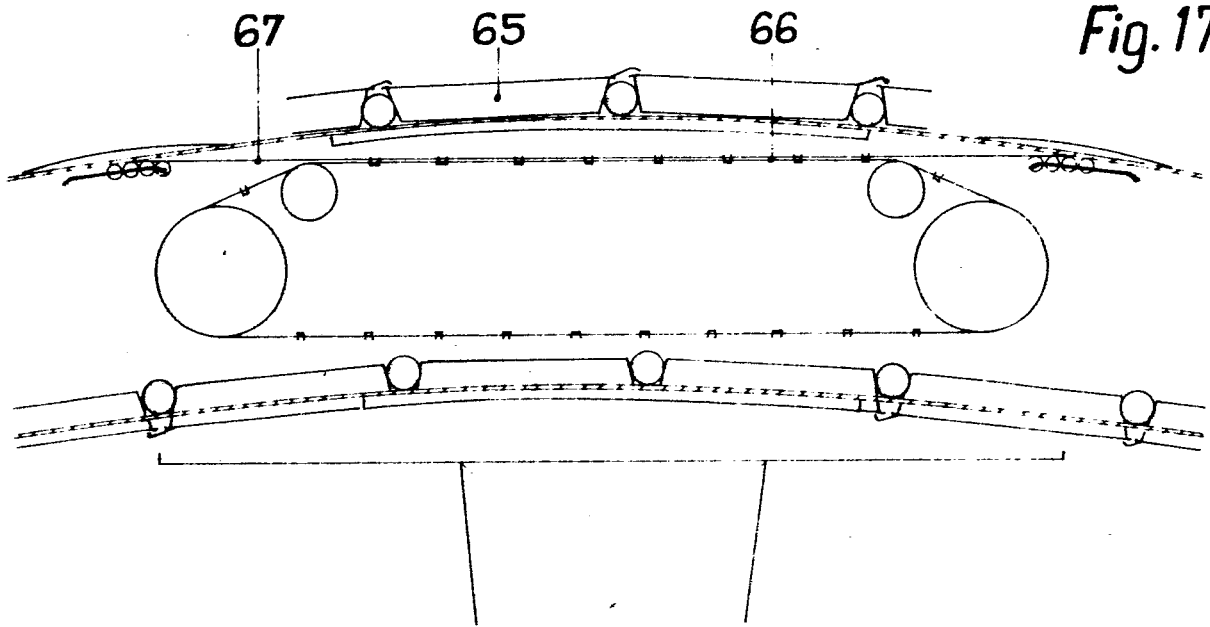


Fig. 18

