

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 329 396 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl.7: **B65G 1/00**, B65G 35/06

(21) Anmeldenummer: **03075066.5**

(22) Anmeldetag: **09.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Wieser, Hartmut**

39040 Racines (BZ) (IT)

(74) Vertreter: **Faraggiana, Vittorio, Dr. Ing.**

Ingg. Guzzi & Ravizza S.r.l.

Via Vincenzo Monti 8

20123 Milano (IT)

(30) Priorität: **16.01.2002 IT BZ20020004**

(71) Anmelder: **High Technology Investments B.V.**

2451 VW Leimuiden (NL)

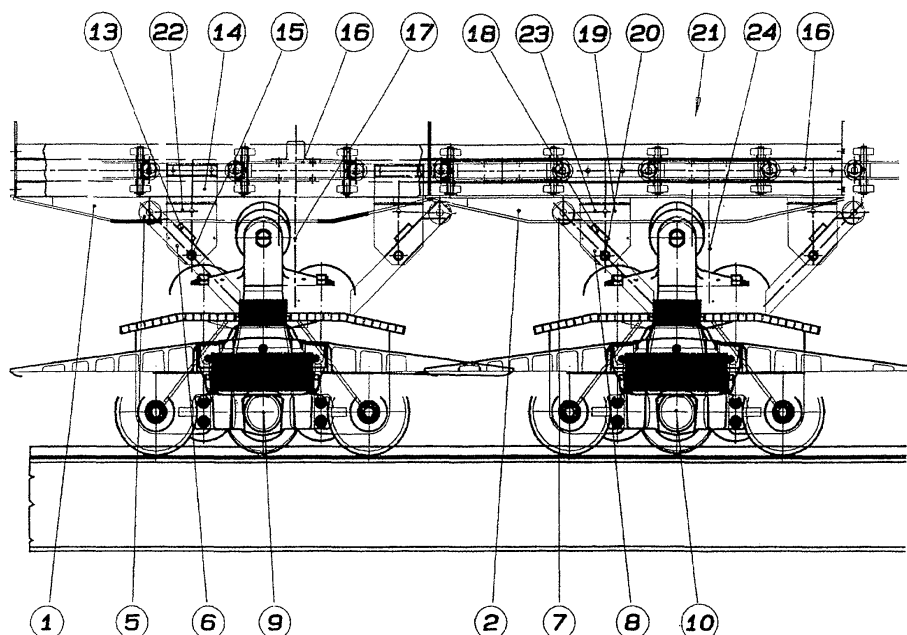
(54) **Fördersystem für Magazine von Fahrzeugen**

(57) Beschrieben wird ein Fördersystem für Magazine von Fahrzeugen, insbesondere von seilgezogenen Fahrzeugen, umfassend eine Laufbahn, längs der die Fahrzeuge in einer vorgegebenen Richtung beweglich sind, und eine sich mindestens teilweise parallel zur Laufbahn erstreckende Fördervorrichtung (16) mit an den Fahrzeugen eingreifbaren Mitnahmemitteln (6,8) zum Verstellen der Fahrzeuge längs der Laufbahn.

Erfindungsgemäß sind die Mitnahmemittel (6,8) durch federnd nachgiebige Organe (6,8) gebildet, die an vorgegebenen Abschnitten längs der Laufbahn (11) mit an dieser letzteren festen Nocken (1,2) zusammenwirken, welche die Organe (6,8) von einer Eingriffsstellung am Fahrzeug in eine Freigabestellung bringen, in der die Fördervorrichtung (16) vom Fahrzeug abgekoppelt ist.

X

Fig. 1



EP 1 329 396 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Fördersystem für Magazine von Fahrzeugen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

[0002] Bei automatisch betriebenen Magazinen von Seilförderanlagen mit automatisch kuppelbarer Klemme oder aber auch fixer, vom Seil abnehmbarer Klemme werden die Fahrzeuge im Magazin mittels eines Fördersystems weitertransportiert, bis sich alle Fahrzeuge im Magazin befinden. Da das Fahrzeug an seiner Klemme rollend an die Umgebung, wie etwa Laufschiene, gelagert ist, greift das Transportsystem an der Klemme oder an einem anderem, am Fahrzeug festliegenden Teil, wie an der Aufhängung, bzw. am Fahrzeug selbst an.

[0003] Das System der Laufschiene in automatischen Magazinen bildet einen geschlossenen Kreislauf bestehend im allgemeinen aus geraden Teilen und Kurventeilen (Mäanderform). Um die Größe des Magazins so gering wie möglich zu halten, ist das Fördersystem des Magazins so geregelt, dass die Fahrzeuge möglichst einen kleinen Abstand zueinander haben. Hieraus resultiert die Problematik, dass die Fahrzeuge in den geraden Teilen relativ eng beieinander anzuordnen sind, während sie in den Kurventeilen einen größeren Abstand zueinander haben müssen, da der Punkt der Lagerung an der Umgebung (Klemme mit Laufschiene) einen Kreis mit größerem Radius beschreibt als der äußerste Punkt des Fahrzeugs an der Innenseite der Kurve.

[0004] Eine Lösungsmöglichkeit wäre der Betrieb von, hinsichtlich der Verfahrensgeschwindigkeiten, unterschiedlichen Systemen im geraden Teil und im Kurventeil. Diese Systeme müssen jedoch gut aufeinander abgestimmt sein. Vor allem bei der Übergabe des Fahrzeugs vom geraden Teil in das Kurventeil und umgekehrt besteht die Gefahr von Unstetigkeiten im Bewegungsablauf.

[0005] Aufgrund der unterschiedlichen Magazingrößen und Ausführungen muss das Transportsystem stets angepasst werden. Dies führt bei jedem Projekt, das ein Magazin beinhaltet, zu einer einmaligen Anfertigung des Fördersystems, woraus Zeitverzögerungen und Kostenerrhöhung resultieren.

1.2 Allgemeine Beschreibung der Erfindung

[0006] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Beförderung von Fahrzeugen einer Seilförderanlage mit automatisch kuppelbarer Klemme in einem automatisch betriebenen Magazin. Das Fördersystem soll eine sehr kompakte Bauweise durch einen geringeren

Abstand der Fahrbetriebsmittel im geraden Teil als in den Kurven erlauben.

[0007] Das System soll über das gesamte Magazin einheitlich sein und einen einzigen geschlossenen Kreislauf bilden, somit die geraden Teile und die Kurventeile umfassen.

[0008] Diese Aufgabe wird in einem Fördersystem gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die Fahrzeuge werden damit durch Segmente fortbewegt, die ihrerseits mit einer sich kontinuierlich mit konstanter Geschwindigkeit in eine Richtung bewegendes Kette verbunden sind. Die Geschwindigkeit dieser Segmente respektive der Kette entspricht der in den Kurven.

[0010] Die Problematik der Kurvenfahrt wird wieder durch eine Abstandsregelung gelöst. Die Fortbewegung der Fahrzeuge im geraden Teil wird dabei intervallweise unterbrochen, indem die Gestalt der einzelnen Segmente so verändert wird, dass eine Mitnahme nicht möglich ist.

[0011] Das zeitliche Intervall der Unterbrechung ist dabei so groß, dass im Kurventeil die Fahrzeuge auf eine genügend große Distanz zum nachfolgenden Fahrzeug transportiert wird. Ist dies der Fall, kann das nachfolgende Fahrzeug in die Kurve eingeleitet werden. Die Regelung über die Geschwindigkeit ist hier darauf zurückzuführen, dass die über einen Zeitraum gemittelte Geschwindigkeit im geraden Teil geringer ist als im Kurventeil. Da die Geschwindigkeit der Segmente relativ gering ist, kann hier von einem sprunghaften Übergang von einem Intervall ins andere gesprochen werden. Die in Figur 5 dargestellte Graphik veranschaulicht die Regelung des Fahrzeugabstandes mittels der Transportintervalle:

[0012] Auf diese Weise wird erreicht, dass die Anzahl der Fahrzeuge, die je Zeiteinheit irgendeine Ebene im Magazin durchfahren, immer gleich ist.

1.3 Vorteile der Erfindung

[0013] In automatischen Seilförderanlagen mit automatisch betriebenen Magazinen können die Fahrzeuge innerhalb des Magazins mit nur einem einzigen Fördersystem transportiert werden, das die Fahrzeuge sowohl in den geraden Stücken als auch in den Kurvenstücken transportiert, wobei der ausreichende Abstand der Fahrzeuge voneinander in den Kurven gewährleistet ist und der Abstand in den geraden Stücken gering gehalten werden kann.

[0014] Das System erfordert deshalb auch nur einen einzigen Antrieb.

[0015] Der Übergang vom geraden Teil in den Kurventeil geschieht fließend ohne Unstetigkeiten im Bewegungsablauf.

[0016] Das System ist leicht an unterschiedliche Größen von Magazinen anpassbar.

[0017] Bestimmte Elemente dieses Fördersystems

können in großen Stückzahlen vorgefertigt und in jedem Magazin verwendet werden.

[0018] Etwaige Reparaturarbeiten sind leichter durchführbar, da eventuell nur Einzelteile ausgetauscht werden müssen.

2 Technische Beschreibung

2.1 Bekannte Technologie

[0019] Bis zum jetzigen Zeitpunkt (15.11.2001, 15.10) liegen nur Daten der bisherigen von der Anmelderin selbst entwickelten Lösung vor, bei der in den Kurven eine andere, im Vergleich zum geraden Teil schnellere, Förderkette den Transport der Fahrzeuge übernimmt (Italienisches Patent Nr. 1.218.525, angemeldet am 16.11.1987).

2.2 Neuheit der Erfindung

[0020] Die eigentliche Neuheit der Erfindung besteht darin, dass für den Transport der Fahrzeuge in dem Laufschiensystem eines Magazins nur noch ein einziges Fördersystem notwendig ist und dass die Lösung der Kurvenfahrt nicht in der Kurve liegt, sondern in Form von intervallweisen Unterbrechungen der Weiterbeförderung im geraden Teil.

[0021] Weitere Merkmale und Einzelheiten des Fördersystems gemäß der vorliegenden Erfindung gehen aus den Patentansprüchen und aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten, in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsform hervor. Es zeigen,

Figur 1 teilweise eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fördersystems in Eingriffsstellung,

Figur 2 eine Draufsicht von Figur 1,

Figur 3 teilweise eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fördersystems in Freigabe-
stellung,

Figur 4 eine Draufsicht von Figur 2, und

Figur 5 eine graphische Darstellung der Abstandsregelung von Fahrzeugen längs einer geraden und einer gekrümmten Strecke.

2.3 Funktionsbeschreibung

[0022] Innerhalb eines automatisch betriebenen Magazins werden Klemmen 9/10 von seilgezogenen Fahrzeugen, die rollend auf Laufschiensystem 11 des Magazins gelagert sind, über ein Fördersystem 2) weitertransportiert. Das Fördersystem besteht aus einer Kette 16, an der in regelmäßigen Abständen Verbindungselemente 14/19 befestigt sind. An jedem dieser Verbindungsele-

mente ist über ein Drehgelenk 15/20 ein Mitnehmer 6/8 angelenkt, von denen jeder am oberen Ende, drehbar gelagert, eine Ablenkrolle 5/7 trägt. Diese Ablenkrollen sind bezüglich einer Symmetrieachse 12 der Mitnehmer von einem Mitnehmer zum folgenden abwechselnd rechts und links gelagert.

[0023] Fig. 1 und 2 zeigen ein in Figur 5 hervorgehobenes Transportintervall. Dabei befinden sich die Mitnehmer 6/8 in Eingriffsposition. Dabei werden die Mitnehmer 6/8 von einer Zugfeder 22/23 in ihrer Mitnehmerposition gehalten und ein Anschlag 13/18 stoppt die durch die Zugfeder verursachte Drehbewegung des Mitnehmers 6/8. Durch Bewegung der Kette und damit des Mitnehmers in die Förderrichtung X wird die Klemme des Fahrzeugs fortbewegt.

[0024] Fig. 3 und 4 zeigen ein Unterbrechungsintervall. Entlang des Fördersystems befinden sich Rampen 1/2/3/4. Diese sind analog zu den Ablenkrollen ebenfalls bezüglich der Symmetrieachse der Mitnehmer abwechselnd rechts und links davon und genau auf der Verfahr-
linie der Ablenkrollen derart angeordnet, dass die Endkanten einer Rampe und der darauf folgenden in einer Linie liegen. Passiert eine Ablenkrolle eine Rampe, wird sie abgelenkt, wodurch der Mitnehmer um das Drehgelenk in der Weise gedreht wird, dass der Mitnehmer über die Klemme hinwegfährt und somit der Weitertransport unterbrochen wird. Durch die abwechselnde Anordnung der Rampen und der Ablenkrollen wiederholt sich dieser Vorgang nur bei jedem zweiten Mitnehmer. Die Fahrzeuge bewegen sich so nur intervallweise fort.

[0025] In den Kurven befinden sich keine Rampen, so dass die Fahrzeuge ohne Unterbrechung befördert werden.

[0026] Die gleiche wie oben beschriebene Anordnung befindet sich auch in Gegenrichtung. Punktsymmetrisch zum Schnittpunkt der Symmetrieachse 17/24 und der Symmetrieachse der Mitnehmer sind ebenfalls Mitnehmer und Ablenkrollen angeordnet, welche bei Förderbewegung in Gegenrichtung die gleiche oben beschriebene Funktion erfüllen.

Positionsliste

[0027]

- 1 Rampe
- 2 Rampe
- 3 Rampe
- 4 Rampe
- 5 Ablenkrolle
- 6 Mitnehmer
- 7 Ablenkrolle
- 8 Mitnehmer
- 9 Klemme
- 10 Klemme
- 11 Laufschiene
- 12 Symmetrieachse
- 13 Anschlag

- 14 Verbindungselement
- 15 Drehgelenk
- 16 Kette
- 17 Symmetrieachse
- 18 Anschlag
- 19 Verbindungselement
- 20 Drehgelenk
- 21 Fördersystem
- 22 Zugfeder
- 23 Zugfeder
- 24 Symmetrieachse

Patentansprüche

1. Fördersystem für Magazine von Fahrzeugen, insbesondere von seilgezogenen Fahrzeugen, umfassend eine Laufbahn (11), längs der die Fahrzeuge in einer vorgegebenen Richtung beweglich sind, und eine sich mindestens teilweise parallel zur Laufbahn (11) erstreckende Fördervorrichtung (16) mit an den Fahrzeugen eingreifbaren Mitnahmemitteln (6, 8) zum Verstellen der Fahrzeuge längs der Laufbahn (11),
dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnahmemittel (6, 8) durch federnd nachgiebige Organe (6, 8) gebildet sind, die an vorgegebenen Abschnitten längs der Laufbahn (11) mit an dieser letzteren festen Nocken (1, 2, 3, 4) zusammenwirken, welche die Organe (6, 8) von einer Eingriffsstellung am Fahrzeug in eine Freigabestellung bringen, in der die Fördervorrichtung (16) vom Fahrzeug abgekoppelt ist.
2. Fördersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung eine umlaufende Kette (16) ist.
3. Fördersystem nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Kette (16) eine Vielzahl von Laschen (14) aufweist, an denen jeweils ein Organ angelenkt ist, das aus einem Schwingarm (6, 8) besteht, der an einem Ende eine mit der Nocke (1, 2, 3, 4) zusammenwirkende Ablenkrolle (4, 7) trägt, die durch eine zwischen dem Schwingarm (6, 8) und der Lasche (14) gespannte Feder (22, 23) gegen die Nocke (1, 2, 3, 4) derart gedrückt wird, dass der Schwingarm (6, 8) durch den Nockenhub das andere Ende mit dem Fahrzeug außer Eingriff gebracht wird.
4. Fördersystem nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablenkrolle (6, 7) gegenüber einer vertikalen, durch eine Längsmitteachse des Schwingarms (6, 8) gelegten Ebene wechselweise an der einen oder an der anderen Seite am Schwingarm (6, 8) angelenkt ist.

5. Fördersystem nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken (1, 2, 3, 4) gegenüber einer durch Schwingebene des Schwingarms (6, 8) gebildete Symmetrieebene wechselweise angeordnet sind.
6. Fördersystem nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Lasche (14) ein Anschlag (18) vorgesehen ist, an die der zwischen der Anlenkstelle und der Ablenkrolle (5, 7) liegende Teil des Schwingarms derart durch die Feder (22, 23) in Mitnahmestellung des Fahrzeugs zum Anliegen kommt, dass der Schwingarm (6, 8) in Förderrichtung geneigt ist.
7. Fördersystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwingarm (6, 8) abwechselnd in die eine oder andere Richtung geneigt ist.
8. Fördersystem nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken durch Rampen (1, 2, 3, 4) gebildet werden.
9. Fördersystem nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mitnahmeorgan an der Klemme (9, 10) eines seilgezogenen Fahrzeuges angreift.
10. Fördersystem nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mitnahmeorgan an der Aufhängung oder an anderen, am Fahrzeug festliegenden Teilen angreift.

X

Fig. 1

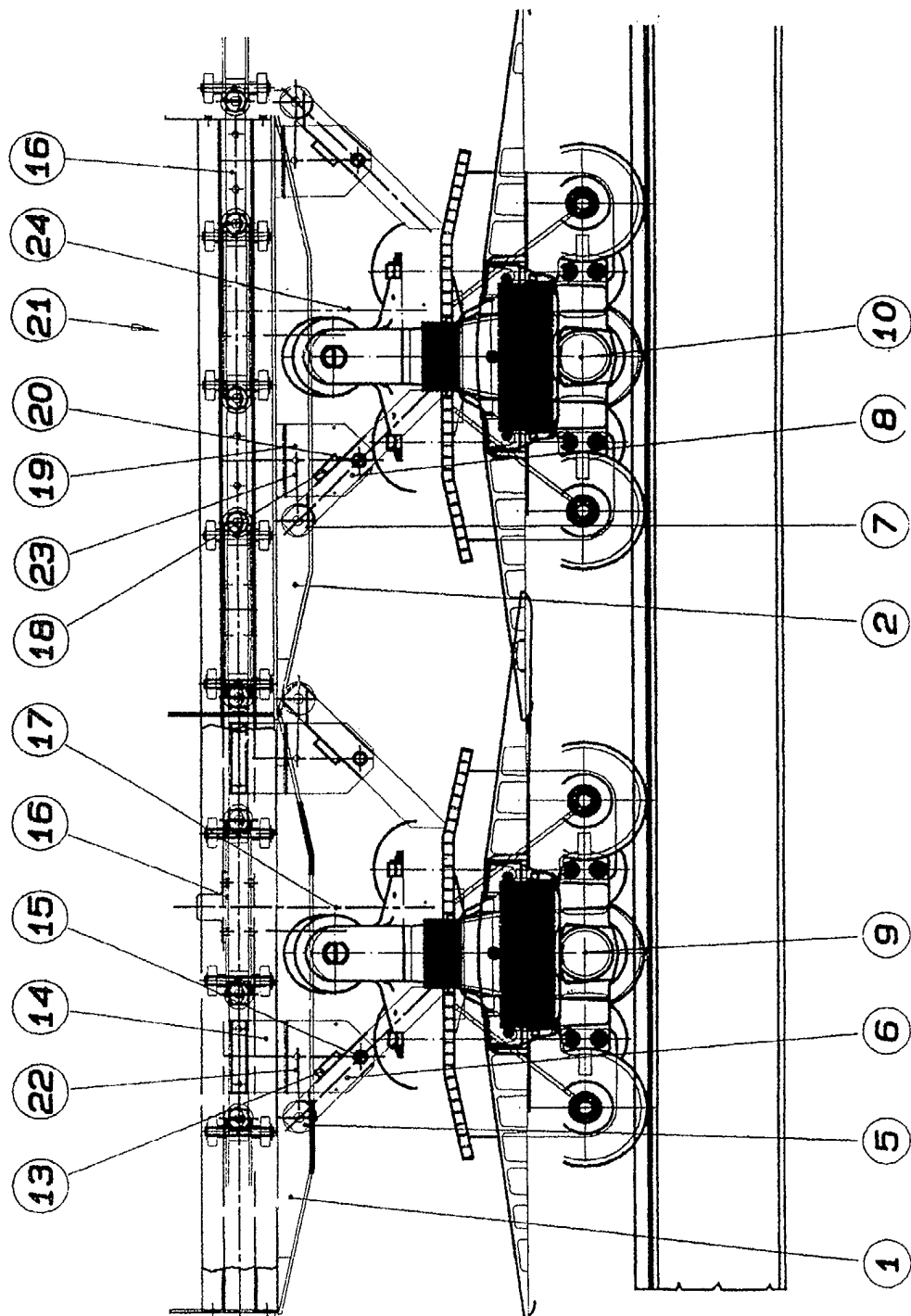
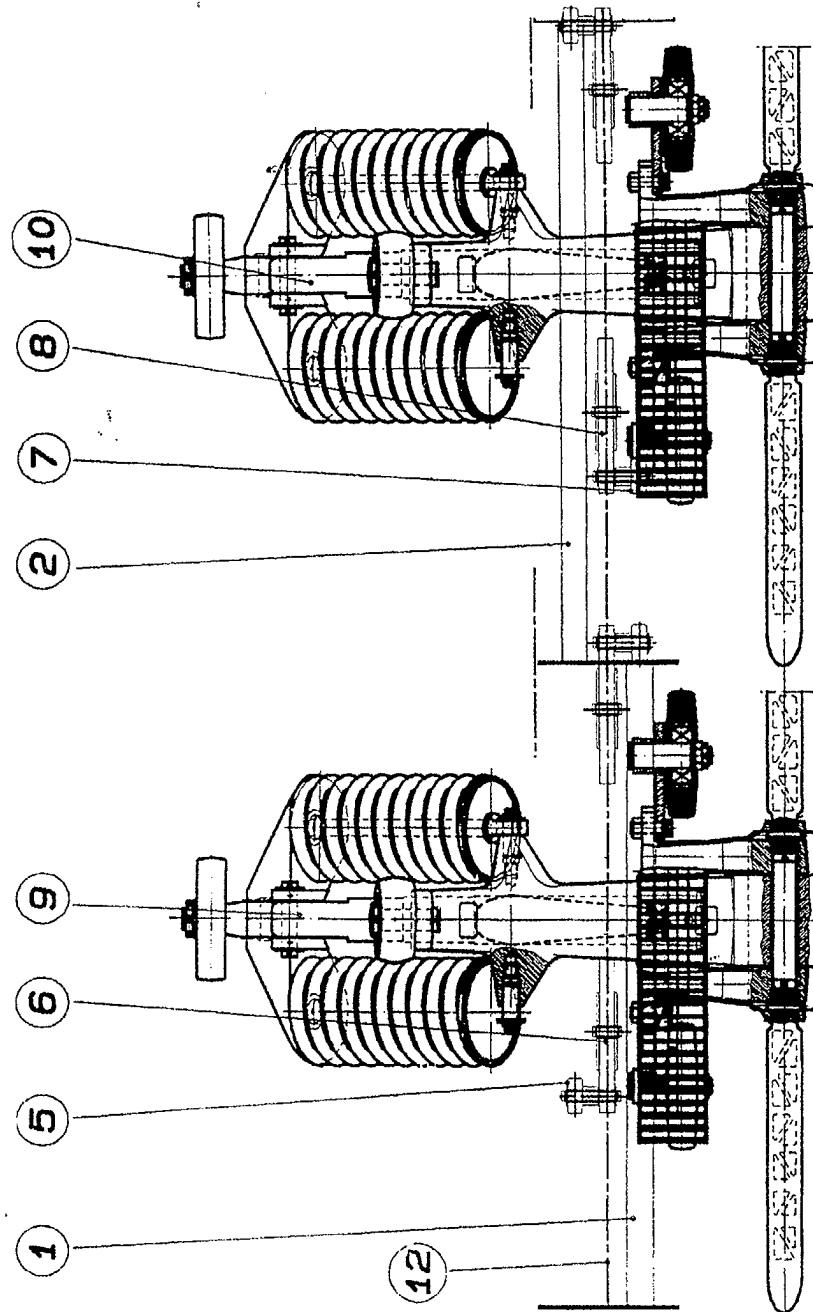


Fig. 2



X →

Fig. 3

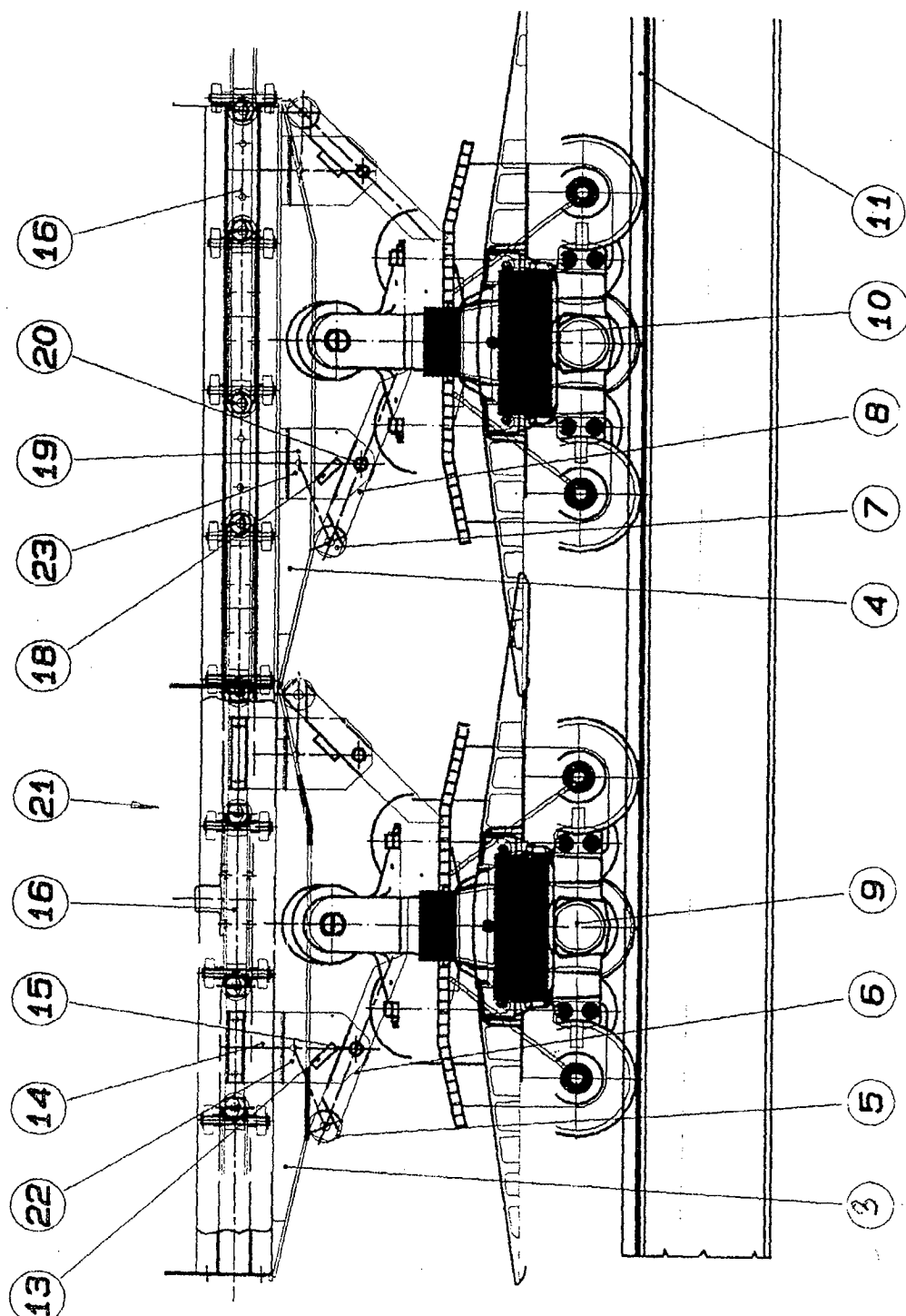
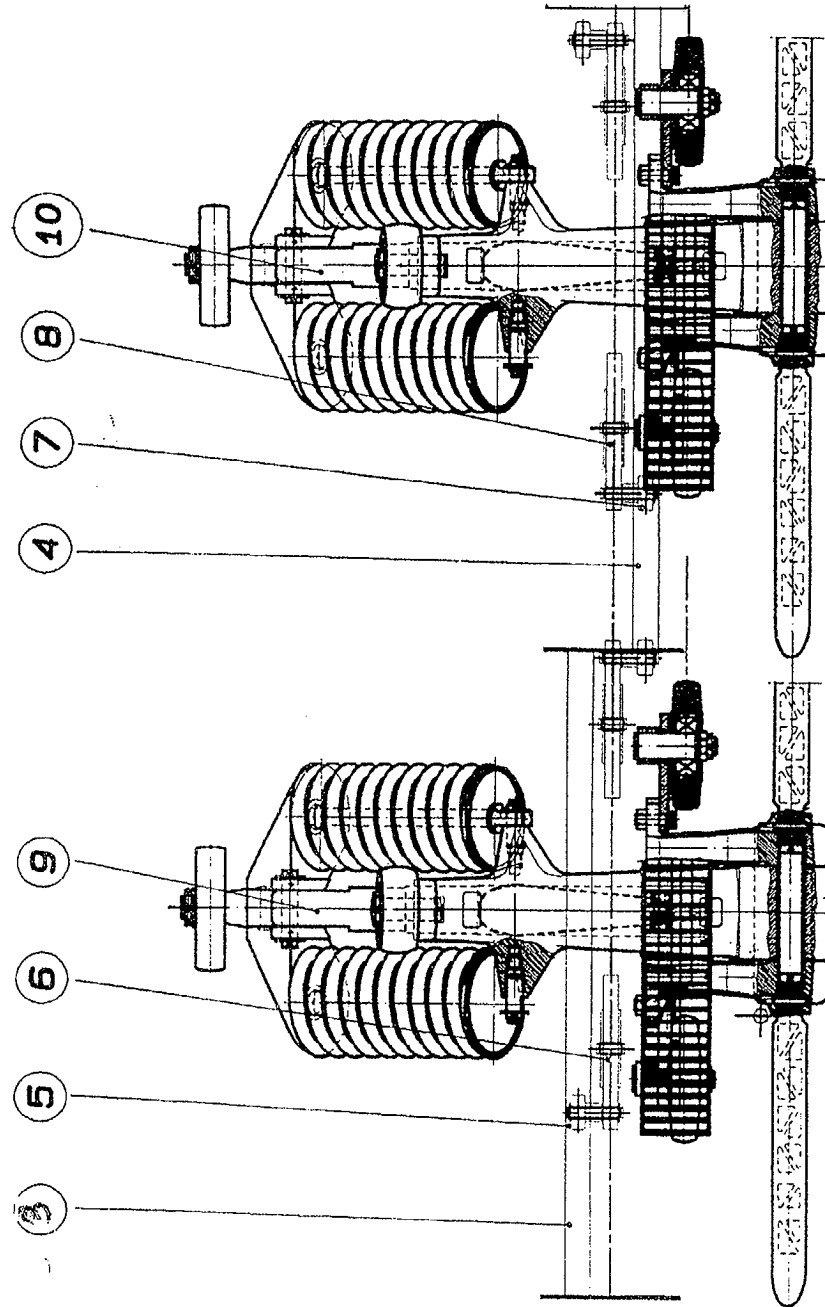
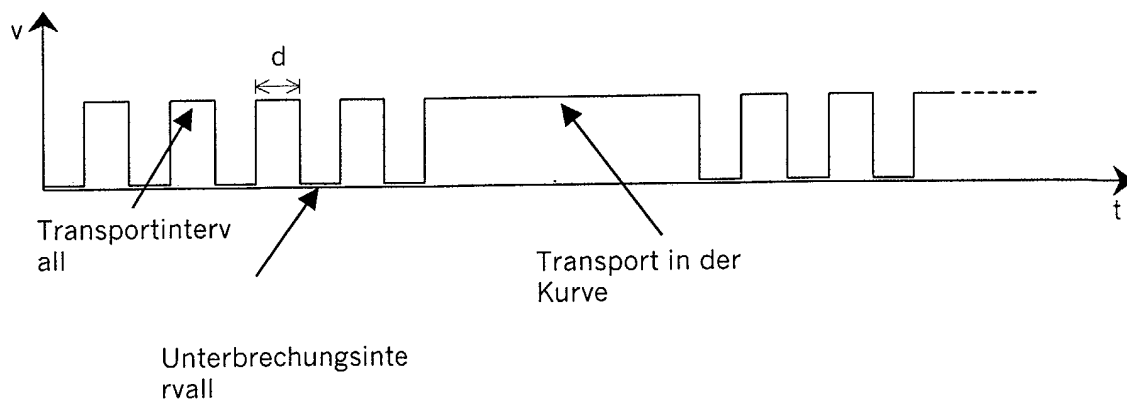


Fig. 4





Figur 5

Abstandsregelung in der Kurve