

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 209 056 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(51) Int Cl.7: **B61B 12/12**, B61B 12/02

(21) Anmeldenummer: **01204548.0**

(22) Anmeldetag: **26.11.2001**

(54) **Seilzugförderanlage mit stetig bewegtem Seil und Fahrzeugen, versehen mit lösbaren Ankuppelklemmen**

Cableway installation with a continuously running cable, and vehicles provided with releasable cable grippers

Installation de téléphérage avec un câble à mouvement continu, et des véhicules équipés de pinces débrayables

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **27.11.2000 IT BZ000050**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(73) Patentinhaber: **High Technology Investments B.V.**
2451 VW Leimuiden (NL)

(72) Erfinder:
• **Pabst, Otto**
39037 Rio Pusteria (BZ) (IT)

• **Mair, Andreas**
39040 Prati/ Val di Vizze (BZ) (IT)

(74) Vertreter: **Faraggiana, Vittorio, Dr. Ing.**
Ingg. Guzzi & Ravizza S.r.l.
Via Vincenzo Monti 8
20123 Milano (IT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 557 179 EP-A- 0 687 607
FR-A- 1 148 401 US-A- 4 785 737

EP 1 209 056 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Seilzugförderanlage mit stetig bewegtem Seil und Fahrzeugen, versehen mit lösaren Ankuppelklemmen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In bekannten Anlagen dieser Art sind die Fahrzeuge an ein stetig bewegtes Förderseil koppelbar, wodurch diese beispielsweise längs Schienen verfahrbar sind. In den Stationen müssen die Fahrzeuge klarer Weise vom Seil gelöst werden, um den Aus- und Einstieg der zu fördernden Personen zu erlauben. In den Stationen müssen überdies zum Anhalten des abgekoppelten Fahrzeuges zweckmäßige Bremsmittel vorgesehen sein, sowie für die Beschleunigung der Fahrzeuge auf die Geschwindigkeit des Förderseils, die Fahrzeuge durch Beschleunigungsmittel beschleunigt werden müssen, um die Fahrzeuge wieder an das, mit konstanter Geschwindigkeit bewegten Seils anzukuppeln.

[0003] Zur Ankupplung der an den Fahrzeugen festliegenden Klemmen, sind am Eingang der Station Schienen vorgesehen, die auf den Betätigungshebel einer federbelasteten Backe wirken, sowie am Ausgang der Station eine Schiene vorgesehen sein ist, um die bewegliche Klemme selbst mittels eines Hebels zu schließen, dessen Ende beispielsweise über eine Rolle an der Wirkfläche der Kuppelschiene angreift. Die Kuppelschiene muss einen Hub aufweisen, um die bewegliche Backe um eine Todachse unter Umgreifen des Seils kippen zu können und der Höchsthub bzw. die weiteste Öffnung der Klemme muss sich längs des Seils an einer Stelle befinden, in der die Fahrzeuge eine Geschwindigkeit erreicht haben, die gleich jener des stetig bewegten Seils ist.

[0004] Bei den bekannten Anlagen wird das Zugseil um frei drehbare Rollen geführt, die längs des Verlaufes der Anlage angesetzt sind und daher das Seil in einer bestimmten Position halten, um vor allem eine Führung ohne Verkanten längs der Schienen zu erlauben. In den Stationen besteht nun das Problem eines sich verändernden Gewichtes der Fahrzeuge, was auf die verschiedene Anzahl von Fahrgästen zurückzuführen ist, da das Fahrzeug in Abhängigkeit dieses sich verändernden Gewichtes absinkt bzw. nach oben steigt. Mit dieser veränderlichen Position des Fahrzeuges ändert sich auch die Position der am Fahrzeug festliegenden Ankuppelklemme und daher ändert sich auch die Position der Klemme bezüglich des Seils, an dem sie angekuppelt werden muss. Wie schon oben ausgeführt, ist daher nicht eine genaue Kuppelstellung zwischen Seil und Backen der Klemme sichergestellt.

[0005] Ein Problem dieser Art kann jedoch auch vorliegen, wenn wegen der verschiedenen, auf das Seil wirkenden Lasten, dieses Vibrationen und daher Welligkeiten mit Flattern vor allem zwischen den Führungsrollen in der Station in den Bereichen ausgesetzt sein könnte, in denen die Kupplung zwischen Klemme und Seil er-

folgen sollte. Auch diese Flutterbewegungen des Seils gefährden ein sicheres Ankuppeln oder zumindest ein Ankuppeln ohne Verkantungen der Klemme am Seil.

[0006] Aus der Veröffentlichung EP-A-0557179 (=D1) ist eine Seilförderanlage mit stetigbewegtem Seil und Fahrzeugen bekannt, versehen mit lösaren Kuppelklemmen, umfassend, in den Stationen, eine Entkuppungsschiene und eine Kuppelschiene der Kuppelklemmen am Seil, wobei die Kuppelschiene auf Federn nachgiebiger Art und Weise gelagert sind.

[0007] In der Veröffentlichung FR-A- 1 148 401 (= D2) ist hingegen eine Seilförderanlage geoffenbart, bei welcher der Kuppelschiene mindestens eine elastisch nachgiebige Rolle zugeordnet ist, die das Förderseil vor der Kuppelschiene trägt.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, das Problem von Verschiebungen der Position der Klemme gegenüber des Seils aufgrund der Verstellungen des Fahrzeuges oder auch Abweichungen des Seils gegenüber der Klemme, die auf Flutterbewegungen des Seils zwischen zwei fest gelagerten Führungsrollen zurückzuführen sind, zu lösen und eine Seilzugförderanlage vorzuschlagen, die in jedem Augenblick ein Höchstmaß an Genauigkeit in der Positionierung der Klemme eines Fahrzeuges für ein einwandfreies Ankuppeln am Seil, unabhängig von Veränderungen der gegenseitigen Positionen zwischen Fahrzeug und Zugseil, sicherstellt.

[0009] Eine weitere Aufgabe liegt darin, eine Anlage vorzuschlagen, bei der eine wirksame Kontrolle der Endstellungen des Fahrzeuges gegenüber den Kuppelschienen des Förderseils gegenüber der Klemme und des Zugseils gegenüber des festen Aufbaues möglich ist.

[0010] Diese und weitere Aufgaben werden durch eine Zugseilförderanlage mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0011] Wird eine elastisch gelagerte Kuppelschiene vorgesehen, ist es möglich die relativen Verschiebungen des Fahrzeuges gegenüber den Schienen, längs denen die Fahrzeuge laufen, zu berücksichtigen und wird der Kuppelschiene eine elastisch nachgiebige, das Zugseil tragende Rolle zugeordnet, so werden die Vibrationen oder Flutterbewegungen des Zugseiles aufgefangen.

[0012] Bevorzugter Weise besitzt die Kuppelschiene jeweils einen Träger vor dem Höchsthub bzw. Höchstöffnung der Klemme und einen Träger nach dem Höchsthub, wobei jeder Träger aus einem Bock besteht, an dem eines der Enden eines Schwingarmes angelenkt ist, dessen andere Ende an der Schiene angelenkt ist, und eines der Enden einer Druckfeder angreift, die mit dem anderen Ende federnd auf die Kuppelschiene selbst wirkt.

[0013] Zweckmäßiger Weise ist die Kuppelschiene mit einem Endanschlagfühler versehen, der eingreift, sobald die Rolle des Betätigungshebels der beweglichen Backe der Feder über eine vorgegebene Grenz-

position bewegt wird.

[0014] Weitere Merkmale und Einzelheiten gehen aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten, in den Figuren der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsform hervor. Es zeigen,

Figur 1 in einer teilweise aufgebrochenen Seitenansicht, in einer zur Seillaufrichtung senkrechten Richtung, eine Kuppelschiene für eine lösbare Kuppelklemme einer Seilförderanlage,

Figur 2 eine Draufsicht aus Figur 1,

Figur 3 eine Vorderansicht aus Figur 1 mit zugeordneter Kuppelklemme,

Figur 4 in einem Aufriss in einer zur Seillaufrichtung senkrechten Richtung, eine gemäß der Erfindung federnd gelagerten Rolle,

Figur 5 eine Vorderansicht aus Figur 4, und

Figur 6 eine Draufsicht aus Figur 5.

[0015] In Figur 1 bis 3 ist mit der Bezugsziffer 1 eine Kuppelschiene angegeben, die mit einer Rolle 2 (Figur 3) zusammenwirkt, die vom Ende des Betätigungshebels einer beweglichen Backe 6 einer lösbaren Kuppelklemme 5 bekannter Art drehbar getragen wird, deren feste Backe 4 dazu bestimmt ist, mit der beweglichen Backe 6 ein stetig bewegtes Förderseil 7 zu umgreifen. Die Klemme 5 ist in Schließ- und Offenstellung um eine Todachse bzw. Bolzen auf eine nicht weiter erläuterten Art federnd belastet und ist an einem Aufbau befestigt, der insgesamt mit der Bezugsziffer 8 angegeben ist, der mit einem nicht gezeigten Fahrzeug, beispielsweise eines an einer Schiene gebundenen Waggons fest verbunden ist.

[0016] Die Kuppelschiene 1 weist eine Oberfläche 9 auf, die gegenüber einer vertikalen zum Zugseil 7 senkrechten Ebene 10 (punktirt) symmetrisch geneigt ist.

[0017] Um die beispielsweise auf Verstellungen des Fahrzeuges unter verschiedenen Gewichten zurückzuführende Abweichungen der Klemme 5 in vertikaler Richtung auszugleichen, ist die Kuppelschiene 1 durch zwei federnde Lager 11 und 12 elastisch abgestützt, die jeweils mit gegenüber der Symmetrieebene gleichen Abständen angeordnet und zueinander identisch sind, wodurch nachstehend nur der Aufbau eines der Lager erläutert wird.

[0018] Jedes Lager 11, 12 weist einen Bock 13 auf, der unten an einem festliegenden Träger 14 angesetzt ist. Am Bock 13 ist über einen Bolzen 15 eines der Enden eines Schwingarms 16 angelenkt, dessen andere Ende über einen Bolzen 17 schwingend an der Schiene 1 angelenkt ist, der von einer vertikalen, durch die Achse des Bolzens 15 gelegten Ebene beabstandet ist. Auf der

gegenüber der vertikalen, durch die Achse des Bolzens 15 gelegte Ebene abgewandten Seite des Bolzens 17 ist am Bock 13 das Ende einer Zugstange 18 befestigt, die mit geneigter Achse nach oben gegenüber dem Schwingarm 16 auseinanderlaufend angeordnet ist. Die Zugstange 18 durchquert mit ihrem anderen Ende mit Spiel eine Platte 19 und ist mit einer Mutter 20 verschraubt, die mit der Platte 19 auf der Seite anschlägt, die zu jener dem Bock 13 gegenüberliegend angeordnet ist. Die Mutter 20 ist gegen die Platte 19 mittels einer zwischen Platte 19 und Bock 13 gespannten Schraubenfeder belastet.

[0019] Zweckmäßigerweise ist die Kuppelschiene 1 mit einem Endschalter 22 versehen, der die nicht einwandfreie Stellung des Hebels 3 erfasst und entsprechend ein Signal an die Steuer- und Überwachungsanlage sendet (nicht gezeigt).

[0020] Der Kuppelschiene 1 ist eine Rolle 23 zugeordnet, die durch einen Schwingarm 24 drehbar gelagert wird, der über einen Bolzen 25 an einem Bock 26 angelenkt ist, der seinerseits an einem Träger 27 bzw. an einer festen Struktur stabil befestigt ist.

[0021] Der Schwingarm 24 weist eine Anschlagebene 28 auf, die senkrecht zu einer durch die Drehmitte der Rolle 23 gelegten Achse liegt, die mit einer Geraden einen Winkel bildet, die durch die Drehmitten der Rolle 23 und des Schwingarms 24 gelegt ist.

[0022] Zwischen der Anschlagebene 28 und einer dazu im wesentlichen parallelen Anschlagebene 29 eines am Bock 26 festliegenden Auflagers 30 ist eine derart gespannte Schraubenfeder 31 angeordnet, dass die Rolle 23 auf das durch sie getragene Seil 7 gedrückt wird. Vom Bock 26 erstreckt sich oberhalb des Schwingarmes 24 auf der gegenüber der Wirkungslinie der Schraubenfeder 31 abgewandten Seite des Bockes, ein fester Anschlag 32, der derart angeordnet ist, dass die Verschwenkung des Schwingarmes 24 aufgrund der Spannung der Feder 31 um den Bolzen 25 herum begrenzt wird.

[0023] Der Schwingarm 24 weist zwei zueinander parallele und die Rolle 23 umgreifende Platten 33 und 34 auf.

[0024] Von der zur Kuppelschiene 1 gerichteten Platte 33 springt auskragend ein Profil 35 hervor, das einen Endschalter 36 trägt, der zum Eingriff kommt, wenn die Rolle 2 einen Mindestabstand gegenüber dem Endschalter 36 selbst überschreitet. An der Platte 34 ist hingegen eine Stütze 37 befestigt, die sich nach oben erstreckt und einen Schalter 38 trägt, der zum Eingriff kommt, sobald die bewegliche Backe 6 sich nicht in einer einwandfreien Stellung befindet.

[0025] An der Platte 34 ist überdies ein Element 39 gegen ein Abfallen des Seils aus der Führungsrolle befestigt, das dazu bestimmt ist, zu vermeiden, dass das Seil 7 aus der Kehle der Rolle 23 springt.

[0026] Um die einwandfreie Grenzstellung des Seils 7 festzustellen ist hingegen ein Endschalter 40 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Seilzugförderanlage mit stetig bewegtem Seil (7) und Fahrzeugen, versehen mit lösbaren Kuppelklemmen, umfassend, in den Stationen, eine Entkuppelschiene und eine Kuppelschiene (1) der Kuppelklemme (5) am Seil, wobei die Kuppelschiene (1) auf Federn (21) gelagert ist und ihr eine elastisch nachgiebige Rolle (23) zugeordnet ist, die das Seil (7) zwischen zwei festliegenden Führungsrollen trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** symmetrisch zu einer vertikalen zum Seil (7) senkrechten Ebene (10) die Entkuppel- bzw. Kuppelschiene (1) durch jeweils ein Lager (11, 12) getragen wird, das aus einem an einer festen Struktur befestigten Bock (13), aus einem am Bock (13) und an der Entkuppel- bzw. Kuppelschiene (1) angelenkten Schwingarm (16) und aus einer zwischen Bock und Entkuppel- bzw. Kuppelschiene gespannten Feder (21) besteht, deren Federachse mit der Achse des Schwingarmes einen sich nach oben öffnenden Winkel bildet. 5 10 15 20
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entkuppel- bzw. Kuppelschiene (1) mit einem Endschalter (22) für den Betätigungshebel (3) der Kuppelklemme (5) versehen ist. 25
3. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die federnd nachgiebige Rolle (23) von einer Schwenklasche (24) getragen wird, die an einem Träger (26) angelenkt ist, der seinerseits stabil an einer festen Struktur angesetzt ist, wobei die Schwenklasche (24) durch eine Schraubenfeder (31) in Richtung zum von der Rolle (23) getragenen Seil (7) belastet ist. 30 35
4. Anlage nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenklasche (24) durch zwei zueinander parallele Platten (33, 34) gebildet ist, die zwischen sich drehbar die Rolle (23) aufnehmen, wobei eine (34) der Platten außen einen Endschalter (38) für eine der Backen (4 bzw. 6) der Kuppelklemmen (5) trägt der zum Eingriff kommt, sobald sich diese Backe (4 bzw. 6) nicht in einer einwandfreien Stellung befindet. 40 45
5. Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die andere Platte (33) einen Endschalter (40) für eine Druckrolle (2) des Betätigungshebels trägt. 50
6. Anlage nach Anspruch 2 und/oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endschalter in ihrer Position einstellbar befestigt sind. 55

Claims

1. Cableway installation with a continuously running hauling cable (7) and with vehicles provided with releasable cable grippers, comprising in the stations, an uncoupling and coupling rail (1) of the gripper (5) to the rail, the coupling rail (1) being supported by springs (21) and a spring-yieldable roller (23) being associated therewith, which roller carries the hauling cable (7) between two fixed guide rollers, **characterised in that** the coupling rail, symmetrically of a vertical plane (10) perpendicular to the cable (7), is respectively carried by a support (11, 12) consisting of a trestle (13) fastened to a fixed structure, by a rocker arm (16) articulated on the trestle (13) and the coupling and uncoupling rail respectively (1), and by a spring (21) compressed between the trestle and rail, the spring axis forming an upwards opening angle with the axis of the rocker arm.
2. An installation as claimed in claim 1, **characterised in that** the coupling rail (1) is provided with a limit switch (22) of the driving lever (3) of the gripper (5).
3. An installation as claimed in claim 1, **characterised in that** the spring-yieldable roller (23) is carried by a rocker lobe (24) articulated on a support (26) in turn stably fastened to a fixed structure, the rocker lobe (24) being spring loaded by a helical spring (31) in a direction towards the cable (7) carried by the roller (23).
4. An installation as claimed in claim 3, **characterised in that** the rocker lobe (24) is formed of two plates (33, 34) parallel to each other and rotatably receiving the roller (23) therebetween, one (34) of the plates externally carrying a limit switch (38) for one of the jaws (4 or 6 respectively) of the grippers (5), intervention of said switch taking place as soon as the jaw (4 or respectively 6) is not in a correct position.
5. An installation as claimed in claim 4, **characterised in that** the other plate (33) carries a limit switch (40) of the pressure roller (2) of the driving lever.
6. An installation as claimed in the preceding claim 2 and/or 4, **characterised in that** the limit switches are secured in an adjustable manner to their position.

Revendications

1. Installation de téléphérage avec un câble tracteur (7) à mouvement continu, et des véhicules équipés de pinces débrayables, comprenant dans les stations un rail de découplément et d'accouplément (1) 55

de la pince (5) au rail, le rail d'accouplement (1) étant supporté sur des ressorts (21) et à celui-ci étant associé un rouleau élastiquement souple (23), ce rouleau portant le câble tracteur (7) entre deux rouleaux de guidage fixes, **caractérisée en ce qu'en** position symétrique à un plan vertical (10) perpendiculaire au câble (7), le rail d'accouplement (1) est porté par respectivement un support (11, 12) se composant d'un chevalet (13) fixé à une structure fixe, un bras oscillant (16) articulé sur le chevalet (13) et sur le rail d'accouplement et respectivement découplément (1), un ressort (21) comprimé entre le chevalet et le rail, l'axe du ressort formant avec l'axe du bras oscillant un angle s'ouvrant vers le haut.

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rail d'accouplement (1) est muni d'un interrupteur de limites (22) du levier d'entraînement (3) de la pince (5).
3. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rouleau (23) élastiquement souple est porté par un lobe à bascule (24) articulé sur un support (26) à son tour fixé de manière stable à une structure fixe, le lobe à bascule (24) étant armé élastiquement par un ressort hélicoïdal (31) en direction vers le câble (7) porté par le rouleau (23).
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le lobe à balance (24) est formé de deux plaques (33, 34) parallèles l'une à l'autre et recevant à pivotement entre elles le rouleau (23), l'une (34) des plaques portant à son extérieur un interrupteur de limites (38) pour l'une des mâchoires (4 ou respectivement 6) des pinces (5), l'intervention de cet interrupteur ayant lieu dès que cette mâchoire (4 ou respectivement 6) n'est pas en position correcte.
5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'autre plaque (33) porte un interrupteur de limites (40) du galet de pression (2) du levier d'entraînement.
6. Installation selon la revendication 2 et/ou 4 précédentes, **caractérisée en ce que** les interrupteurs de limites sont fixés de façon réglable à leur position.

FIG. 1

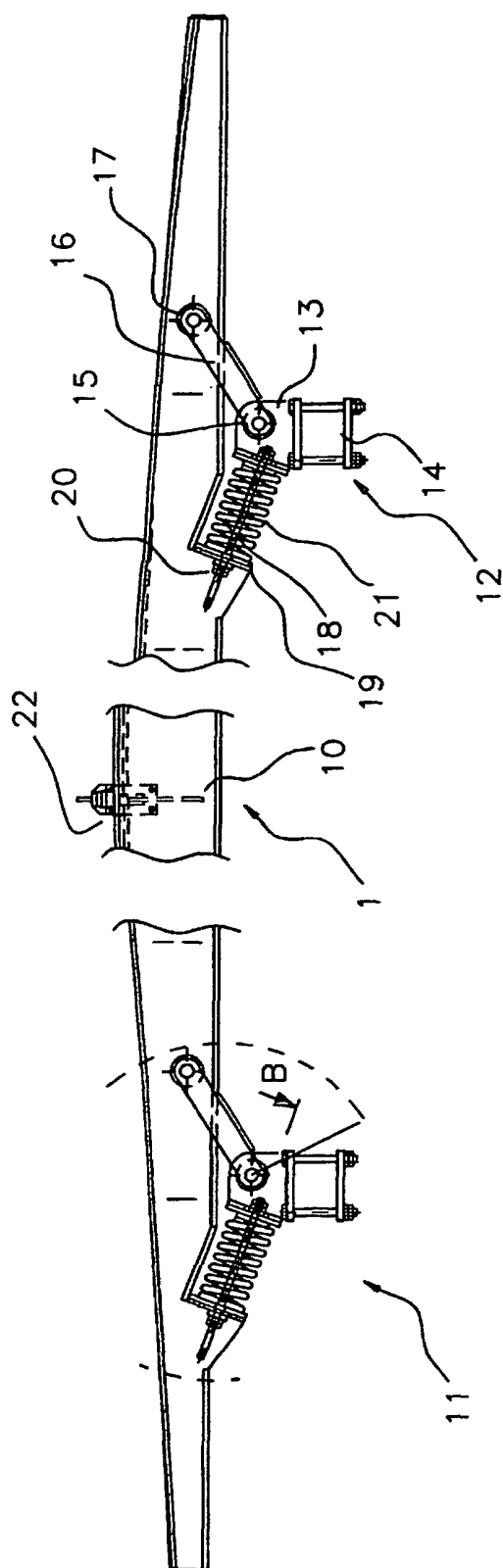


FIG. 2

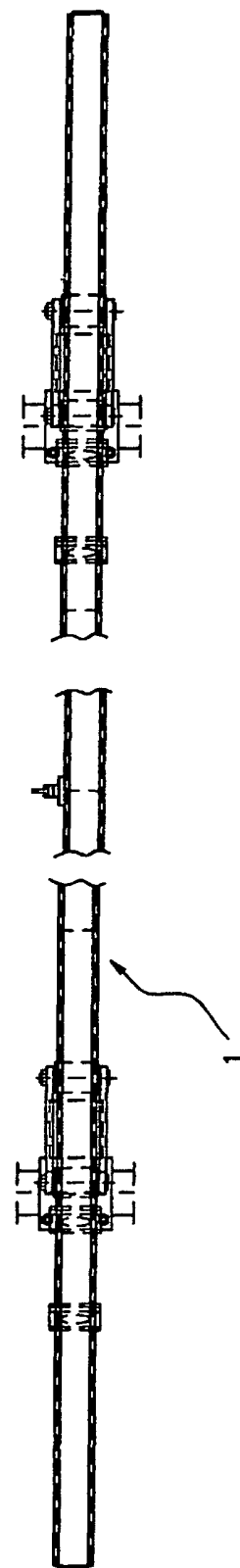


FIG. 3

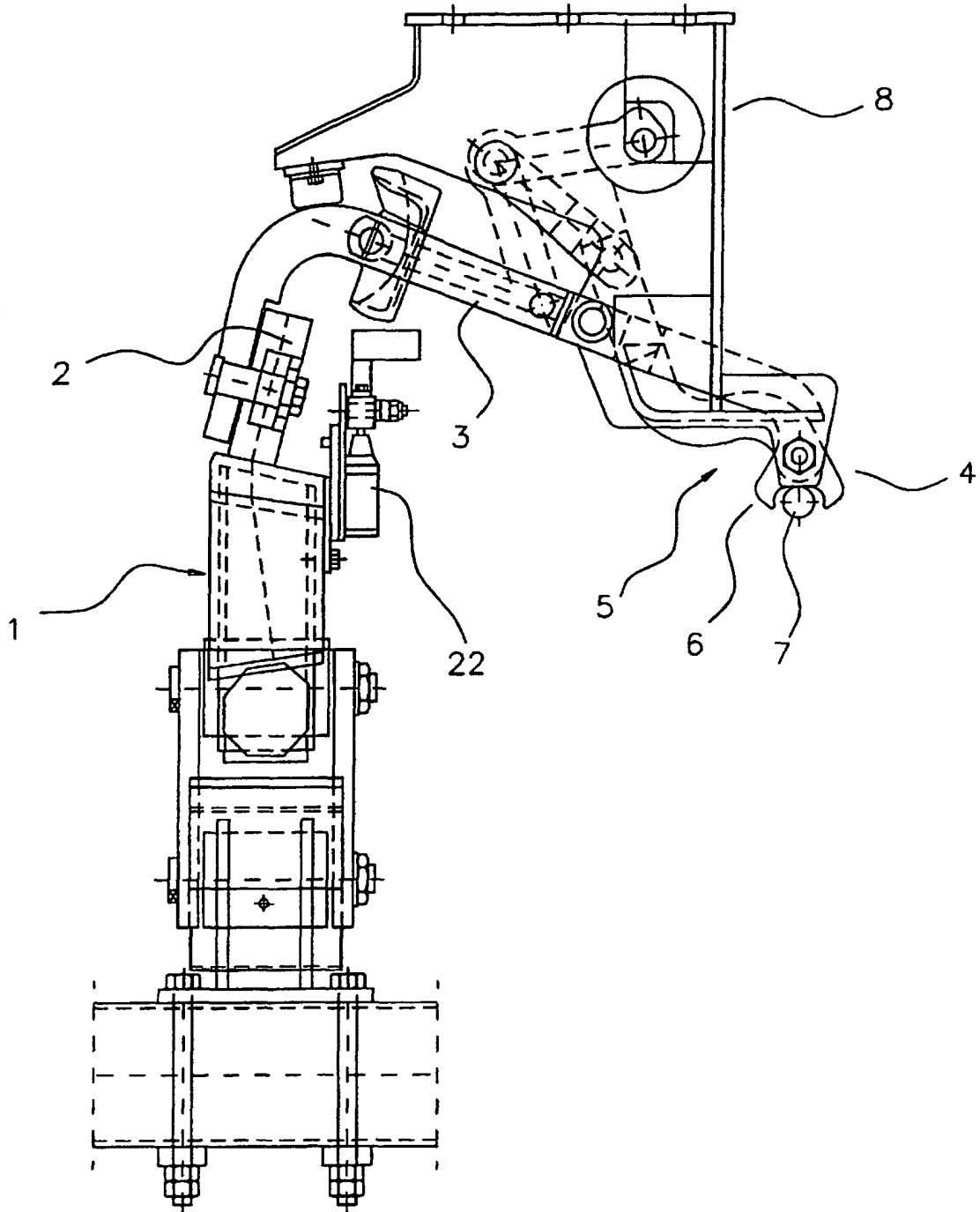


FIG. 4

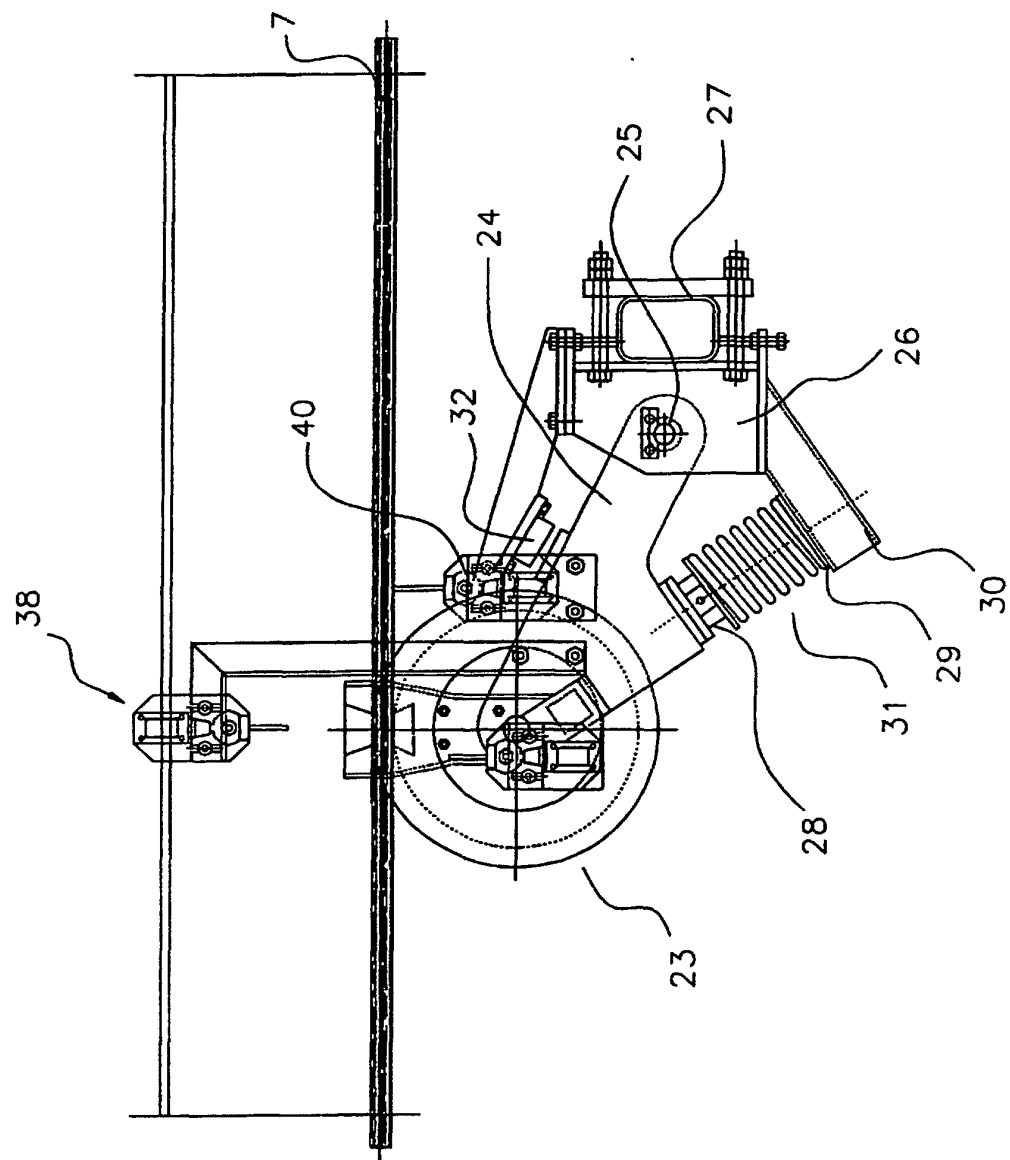


FIG. 5

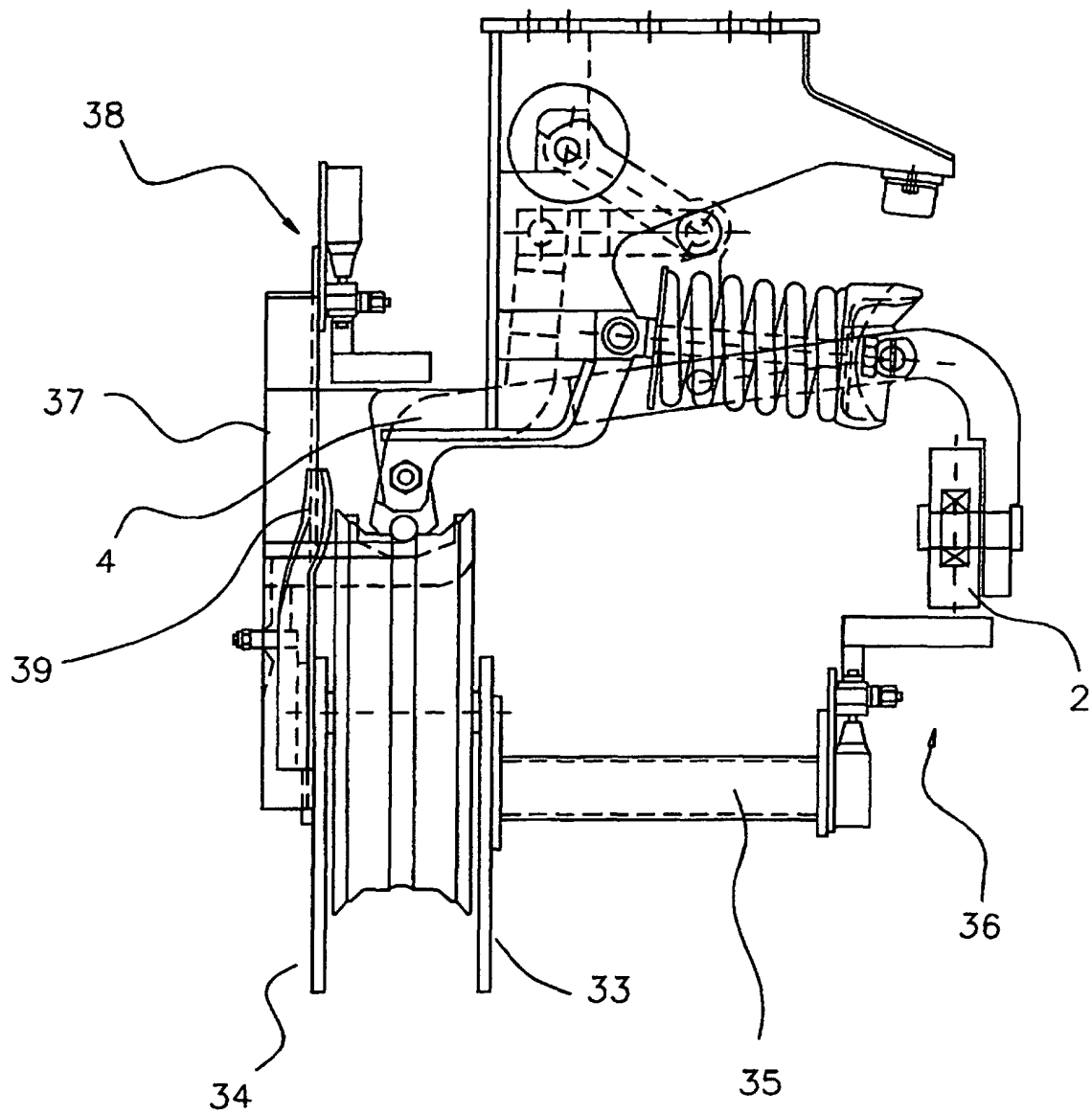


FIG. 6

