



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 240 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2055/98
(22) Anmeldetag: 07.12.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2003
(45) Ausgabetag: 25.11.2003

(51) Int. Cl.⁷: **B61J 3/06**

(30) Priorität:
08.12.1997 DE 19754094 beansprucht.
11.02.1998 DE 19805349 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
SU 1770194A1

(73) Patentinhaber:
TIEFENBACH GMBH
D-45549 SPROCKHÖVEL (DE).

(54) RANGIERANLAGE

(57) Rangieranlage mit einer Förderstrecke, längs der eine Waggonfördereinrichtung (1) zum Verschieben, Verteilen und Positionieren von Eisenbahnwaggons fahrbar ist, wobei die Waggonfördereinrichtung (1) ein frei drehbares Fahrwerk besitzt und zum Verfahren mit einem Seilzug (4, 5) fest verbunden ist, der mittels eines stationären Antriebs in Schlepp- und in Rückholrichtung antreibbar ist. Der Seilzug besteht aus einem Schleppseil (4) und einem Rückholseil (5), wobei das Schleppseil (4) an einer Längsseite und das Rückholseil (5) an der anderen Längsseite mit der Waggonfördereinrichtung (1) fest verbunden sind. Das Schleppseil und das Rückholseil sind jeweils mittels einer Schlepp-Motorwinde (6) und einer Rückhol-Motorwinde (7) aufwickelbar, wobei die Windentrommeln (8, 9) der Motorwinden ortsfest an den Enden der Förderstrecke angebracht sind und die Windentrommeln (8 bzw. 9) abwechselnd einerseits im Aufwickelbetrieb angetrieben und andererseits durch den Zug der jeweils anderen Motorwinde im Schleppbetrieb abgewickelt werden.

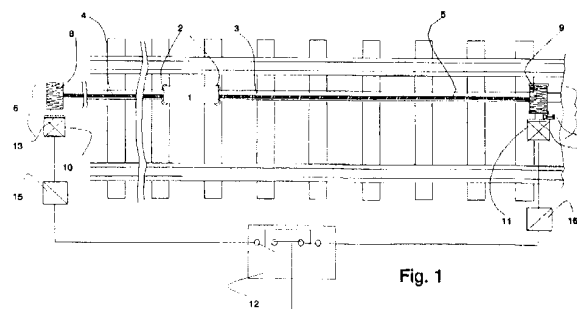


Fig. 1

AT 411 240 B

Die Erfindung betrifft eine Rangieranlage mit einer Förderstrecke, längs der eine Waggonförder-
 ereinrichtung zum Verschieben, Verteilen und Positionieren von Eisenbahnwaggons fahrbar ist
 und welche ein frei drehbares Fahrwerk besitzt und zum Verfahren mit einem Seilzug fest verbun-
 den ist, wobei der Seilzug mittels Schlepp- bzw. Rückhol-Windentrommel und eines stationären
 5 Antriebs in Schlepp- und in Rückholrichtung antreibbar ist.

Eine solche Rangieranlage ist durch die SU 1770 194 A1 bekannt. Sie wird im Eisenbahnbe-
 trieb zum Verschieben, Verteilen und Positionieren von Eisenbahnwaggons eingesetzt. Die Ran-
 gieranlage weist eine Waggonförderereinrichtung auf, die mit dem jeweiligen Waggon kuppelbar ist
 und die durch Seilzug längs der Verteilgleise, Verladegleise, Richtungsgleise, Waschstraßen
 10 verfahrbar ist. Der Seilzug besteht aus einem Schleppseil und einem Rückholseil und wird ab-
 wechselnd im Aufwickelbetrieb und andererseits im Schleppbetrieb durch zwei ortsfeste Winden
 angetrieben, von denen jede einen eigenen Antrieb besitzt.

Die durch die DE 41 01 078 C1 bekannte Waggonförderereinrichtung weist als Seilzug ein End-
 losseil auf, das mit der Waggonförderereinrichtung verbunden ist und das über zwei Umlenkrollen
 15 geführt und gespannt ist. Eine Umlenkrolle ist zum Spannen des Seiles gegen einen Spannkraft-
 geber beweglich gelagert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rangieranlage mit Waggonförderereinrichtung bei möglichst
 geringem technischen Aufwand so auszugestalten, dass eine elektrische Fernsteuerung der Wag-
 gonförderereinrichtung bzw. des Waggons in dem Rangierbetrieb möglich wird.

Die Lösung ergibt sich erfindungsgemäß daraus, dass in das Schlepp- und/oder Rückholseil
 ein isolierter elektrischer Leiter mit Isolierung eingebettet ist, welcher an der Schlepp- bzw. Rück-
 hol-Windentrommel über einen Drehkontakt, insbesondere Schleifring und Schleifkontakt, mit
 einem ortsfesten Spannungsgeber verbunden ist, und daß die Waggonförderereinrichtung und der
 20 Waggon eine elektrische Kupplung aufweisen, über welche der elektrische Leiter mit einem elektri-
 schen Gerät in dem Waggon verbunden ist.

Alternativ besteht die erfindungsgemäße Lösung auch darin, dass in das Schlepp- und/oder
 Rückholseil ein isolierter elektrischer Leiter eingefügt ist, welcher in der Schlepp- bzw. Rückhol-
 Windentrommel über einen Drehkontakt, insbesondere Schleifring und Schleifkontakt, mit einem
 ortsfesten Spannungsgeber verbunden ist und daß die Waggonförderereinrichtung ein elektrisches
 25 Gerät aufweist, das mit dem elektrischen Leiter verbunden ist.

Es ist hierdurch die Waggonförderereinrichtung und /oder den Waggon über das Steuergerät der
 Rangieranlage elektrisch zu steuern und/oder anzutreiben und/oder Messsignale und/oder elektri-
 sche Energie zu übertragen. Die Übertragung per Funk oder induktiv ist demgegenüber aufwendig,
 störanfällig und zur Energieübertragung kaum geeignet.

Die Erfindung besteht ferner darin, dass das elektrische Gerät ein Antriebsmotor (z.B. Motor
 einer Pumpe und/oder Magnet eines elektrisch betätigbaren Ventils zur Betätigung eines Zylind-
 30 der/Kolbentriebs) ist, der über die elektrische Leitung bei Ankuppeln des Waggons an die Waggon-
 förderereinrichtung durch den Spannungsgeber mit elektrischer Energie versorgt wird und betätigbar
 ist.

Gemäß eines anderen Merkmals der Erfindung ist das elektrische Gerät ein Antrieb (z.B.
 Kraftmagnet und/oder Magnet eines elektrisch betätigbaren Ventils zur Betätigung eines Zylind-
 40 der/Kolbentriebs), der an der Waggonförderereinrichtung angebracht ist, und durch den ein Mitneh-
 merarm der Waggonförderereinrichtung über die elektrische Leitung zum Ankuppeln oder Abkuppeln
 des Waggons an die Waggonförderereinrichtung durch den Spannungsgeber mit elektrischer Ener-
 45 gie versorgt wird und betätigbar ist.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass das elektrische Gerät ein
 Meßgerät, z.B. Wegaufnehmer, ist, das über die elektrische Leitung mit elektrischer Energie ver-
 sorgt und einem Anzeigergerät oder Steuergerät, z.B. zur Steuerung des Aufwickelbetriebs verbun-
 den ist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben
 worin Fig.1 eine Rangieranlage mit Waggonförderereinrichtung, Fig.2 ein Detail aus Fig. 1, insbe-
 50 sondere Winde mit Schleifkontakten, Fig.3 die Waggonförderereinrichtung mit elektrisch betätigter
 Verriegelung der Mitnehmerarme, Fig.4 die Waggonförderereinrichtung mit elektrisch betätigter
 Verriegelung der Mitnehmerarme wie Fig.3, jedoch mit Wegmessung der Waggonförderereinrichtung
 und Fig.5 die Waggonförderereinrichtung mit elektrisch betätigter Verriegelung der Mitnehmerarme
 55

wie Fig. 3 mit Steuerung der Bremse des Waggon zeigen.

Die Waggonfördereinrichtung 1 ist in Rollen 2 auf einer Schienenbahn 3 geführt. Bezüglich der weiteren Ausgestaltung und der Kupplung mit einem zu fördernden Waggon wird auf die DE 37 11 411 C1 verwiesen. Die Waggonfördereinrichtung ist an einer Stirnseite mit dem Schleppseil 4 und auf der anderen Stirnseite mit dem Rückholseil 5 verbunden. Zum Aufwinden des Schleppseils dient die Schlepp-Motorwinde 6. Zum Aufwinden des Rückholseils dient die Rückhol-Motorwinde 7. Jede Motorwinde besteht aus einer Windentrommel 8 bzw. 9, die im Aufwickelsinne durch einen Asynchronmotor (Schleppmotor 10 bzw. Rückholmotor 11) angetrieben wird. Die Motoren sind durch eine Steueranlage 12 steuerbar. Durch Programmierung der Steueranlage oder entsprechende Verknüpfung der Schalter sind die Motoren gegeneinander verriegelt; d.h.: wenn einer der Motoren im Aufwindesinne in Betrieb gesetzt wird, kann der andere der Motoren nicht ebenfalls im Aufwickelsinne in Betrieb gesetzt werden. Die Motorwinden sind fest mit dem Untergrund verbunden. Es ist nicht erforderlich, daß eine der Motorwinden z.B. unter Federkraft beweglich gelagert wird; vielmehr wird die erforderliche Seilspannung dadurch aufrechterhalten, daß die jeweils nicht angetriebene Motorwinde geschleppt wird. Insbesondere im Rückholbetrieb kann es vorkommen, daß das für das Schleppen der Schlepp-Motorwinde erforderliche Drehmoment nicht zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Seilspannung ausreicht; in diesem Falle wird die Schlepp-Motorwinde im elektrischen Bremsbetrieb, d.h. durch Kurzschließen der Phasen des Drehstromantriebs, betrieben.

Der Schleppmotor 10 ist vorzugsweise mit einer höheren Nennleistung ausgelegt als der Rückholmotor 11. Die Motoren sind über Getriebe 13 bzw. 14 mit der Seiltrommel verbunden. Die Motoren werden vorzugsweise durch separate Frequenzumrichter 15 bzw. 16 betrieben. Dadurch ist es möglich, die Motoren mit unterschiedlicher Drehzahl anzutreiben und insbesondere für den Rückholbetrieb eine höhere Geschwindigkeit vorzugeben als für den Schleppbetrieb. Ferner kann auch die Rückhol-Winde mit einer mechanischen Bremse 17 verbunden sein, so daß es möglich ist, den geschleppten Waggon an einer gewünschten Position abzubremesen.

Die Rangieranlage kann zur Signalübertragung und/oder Übertragung elektrischer Energie zwischen der ortsfesten Steueranlage 12 bzw. einer ortsfesten Spannungsquelle und der Waggonfördereinrichtung 1 oder dem jeweils geschleppten Waggon genutzt werden. Dazu ist in das Schleppseil 4 und/oder das Rückholseil 5 zumindest ein elektrischer Leiter eingefügt, der gegenüber den Stahldrähten der Seile isoliert ist. Der bzw. die elektrischen Leiter sind entweder mit den Stahldrähten verseilt oder als Seele innerhalb des Seils eingelagert.

An der Stirnseite, mit der das betreffende Seil mit der Waggonfördereinrichtung 1 befestigt ist, wird ein elektrischer Leiter 18 mit einem elektrischen Gerät, das an der Waggonfördereinrichtung 1 angebracht ist, verbunden. Beim elektrischen Gerät kann es sich z.B. um einen Magnet 23.1 oder sonstigen Kraftgeber, einen Antrieb eines Motors, einen Messwertgeber 23.3 oder dgl. handeln. Alternativ oder zusätzlich können die elektrischen Leiter über eine elektrische Kupplung 20 zwischen der Waggonfördereinrichtung und dem angekuppelten Waggon mit einem elektrischen Gerät (Kraftgeber, Antrieb, Meßwertgeber oder dergl.) in dem Waggon verbunden sein.

An der Stirnseite, mit der das betreffende Seil mit der Windentrommel 8 bzw. 9 befestigt ist, wird jeder in das Seil eingebettete elektrische Leiter mit je einem Drehkontakt verbunden, der die Energieübertragung gestattet. Dabei kann es sich um einen Schleifring 24 handeln, der an und konzentrisch zu der Welle der Windentrommel 8 bzw. 9 befestigt ist. Für jeden elektrischen Leiter ist ein Schleifring vorgesehen, der gegenüber der Windentrommel und gegenüber den anderen Schleifringen elektrisch isoliert ist. Jeder der Schleifringe wird durch einen Schleifkontakt 25, Schleifbürste oder dergl. abgetastet. Schleifring und Schleifbürste können bei Übertragung hochfrequenter Spannungen durch berührungslose Übertrager ersetzt werden, wie z.B. konzentrische induktive Spulen, von denen eine konzentrisch an der Windenwelle befestigt und die andere ortsfest angeordnet ist.

Um den Waggon mit elektrischer Spannung zu versorgen, ist die Waggonfördereinrichtung 1 und der Waggon mit jeweils einer elektrischen Kupplungshälfte ausgerüstet, wobei die Kupplungshälften so angebracht sind, daß beim Ankuppeln des Waggon an die Waggonfördereinrichtung 1 elektrischer Kontakt besteht. Bei Energieübertragung mit Niederspannung ist nur eine Kupplungshälfte, die isoliert an der Waggonfördereinrichtung angebracht ist, erforderlich, während andererseits der Waggon bzw. Teile, z.B. Rad und Achse als elektrischer Leiter dienen können.

In der Waggonfördereinrichtung und/oder dem Waggon können Meßeinrichtungen angebracht sein wie z.B. Wegmeßgeber oder Geschwindigkeitsmeßgeber.

Ein Meßwertgeber 23.3 an einer der Rollen 2 der Waggonfördereinrichtung ist in Fig.4 dargestellt. Es handelt sich um zwei zusammenwirkende Magnete, die durch Induktion ein elektrisches Zählsignal abgeben. Dieses Zählsignal wird der in Fig.2 dargestellten Steuereinrichtung 12 über einen Schleifring 24.3 und Schleifkontakt 25.3 zugeführt und dort in ein Wegsignal umgesetzt, das die Position der Waggonfördereinrichtung repräsentiert. Damit kann die Position des letzten transportierten Waggons bzw. Rades 28 erfaßt und in der Steueranlage 12 gespeichert werden und sodann der jeweilige momentane Abstand zwischen dem letzten Waggon und der Waggonfördereinrichtung bestimmt werden. In Abhängigkeit von diesem Abstand kann die Geschwindigkeit der Waggonfördereinrichtung 1 durch Steueranlage 12 gesteuert und ein Steuersignal erzeugt werden. Durch dieses Steuersignal können z.B. die Mitnehmerarme 30 der Waggonfördereinrichtung 1 aus ihrer aktiven Eingreifposition in Anlage an dem Rad 28 (Fig.3 und 5) in ihre inaktiven Position (Fig. 4) gebracht werden. Dazu wird durch dieses Steuersignal der Relaischalter 29 geschlossen und Spannungsgeber 26 über zwei weitere Paarungen von Schleifkontakt 25 und Schleifring 24 sowie einem Paar elektrischer Leiter 18 mit den Kraftgebern, z.B. Magneten 23.1, verbunden. Bei Aktivierung der Magnete bewegen die Magnetkerne 32 mittels eines Hebelsystems 31, die Mitnehmerarme 30 im Sinne der Lösung von dem Rad. Eine Feder 33 bringt die Mitnehmerarme 30 bei Deaktivierung der Magnete in die Eingreifposition. Die Fig. 3 und 5 zeigen die Eingreifposition der Mitnehmerarme und des Hebelsystems, die Fig. 4 die inaktive Position bei Aktivierung der Magnete.

Durch das Steuersignal kann auch die Schleppwinde 6 in Betrieb oder außer Betrieb gesetzt werden.

Bei der Weiterbildung nach Fig.5 wird weiterhin ein Antrieb 36 der Waggon-Bremse 34 in Abhängigkeit von dem Signal, durch das die Mitnehmerarme außer Eingriff gebracht werden, im Sinne des Einfallens der Bremse 34 betätigt. Die Bremsanlage ist hier nur angedeutet und in ihrer Funktionalität nicht vollständig dargestellt. Als elektrisches Gerät, das an dem Waggon angebracht ist und das über das Schleppseil in Betrieb gesetzt wird, ist hier ein Schaltmagnet 23.2 für das pneumatische Ventil 35. Die Steueranlage 12 kann auf diese Weise die Waggon-Bremse einfallen lassen, wenn Waggon und Waggonfördereinrichtung entkoppelt werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rangieranlage mit einer Förderstrecke, längs der eine Waggonfördereinrichtung (1) zum Verschieben, Verteilen und Positionieren von Eisenbahnwaggons fahrbar ist und welche ein frei drehbares Fahrwerk besitzt und zum Verfahren mit einem Seilzug (4, 5) fest verbunden ist, wobei der Seilzug mittels Schlepp- bzw. Rückhol-Windentrommel (8, 9) und eines stationären Antriebs in Schlepp- und in Rückholrichtung antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in das Schlepp- und/oder Rückholseil (4, 5) ein isolierter elektrischer Leiter (18) mit Isolierung eingebettet ist, welcher an der Schlepp- bzw. Rückhol-Windentrommel (8, 9) über einen Drehkontakt, insbesondere Schleifring 24 und Schleifkontakt 25, mit einem ortsfesten Spannungsgeber (26) verbunden ist, und daß die Waggonfördereinrichtung und der Waggon eine elektrische Kupplung (20) aufweisen, über welche der elektrische Leiter (18) mit einem elektrischen Gerät in dem Waggon verbunden ist.
2. Rangieranlage mit einer Förderstrecke, längs der eine Waggonfördereinrichtung (1) zum Verschieben, Verteilen und Positionieren von Eisenbahnwaggons fahrbar ist, welche ein frei drehbares Fahrwerk besitzt und zum Verfahren mit einem Seilzug (4, 5) fest verbunden ist, wobei der Seilzug mittels Schlepp- bzw. Rückhol-Windentrommel (8, 9) und eines stationären Antriebs in Schlepp- und in Rückholrichtung antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in das Schlepp- und/oder Rückholseil ein isolierter elektrischer Leiter (18) eingefügt ist, welcher in der Schlepp- bzw. Rückhol-Windentrommel (8, 9) über einen Drehkontakt, insbesondere Schleifring 24 und Schleifkontakt 25, mit einem ortsfesten Spannungsgeber (26) verbunden ist und daß die Waggonfördereinrichtung ein elektrisches Gerät aufweist, das mit dem elektrischen Leiter (18) verbunden ist.

3. Rangieranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Gerät ein Antriebsmotor, z.B. Motor einer Pumpe und/oder Magnet eines elektrisch betätigbaren Ventils zur Betätigung eines Zylinder/Kolbentriebs, ist, der über die elektrische Leitung (18) bei Ankuppeln des Waggons an die Waggonfördereinrichtung durch den Spannungsgeber mit elektrischer Energie versorgt wird und betätigbar ist
- 5
4. Rangieranlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Gerät ein Antrieb, z.B. Magnet (23.1) und/oder Magnet (23.2) eines elektrisch betätigbaren Ventils zur Betätigung eines Zylinder/Kolbentriebs, ist, der an der Waggonfördereinrichtung angebracht ist, und durch den ein Mitnehmerarm (30) der Waggonfördereinrichtung über die elektrische Leitung (18) zum Ankuppeln oder Abkuppeln des Waggons an die Waggonfördereinrichtung durch den Spannungsgeber mit elektrischer Energie versorgt wird und betätigbar ist.
- 10
5. Rangieranlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Gerät ein Meßgerät ist, z.B. Meßwertgeber (23.3), das über die elektrische Leitung mit elektrischer Energie versorgt und einem Anzeigegerät oder Steuergerät (12), z.B. zur Steuerung des Aufwickelbetriebs verbunden ist.
- 15

HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

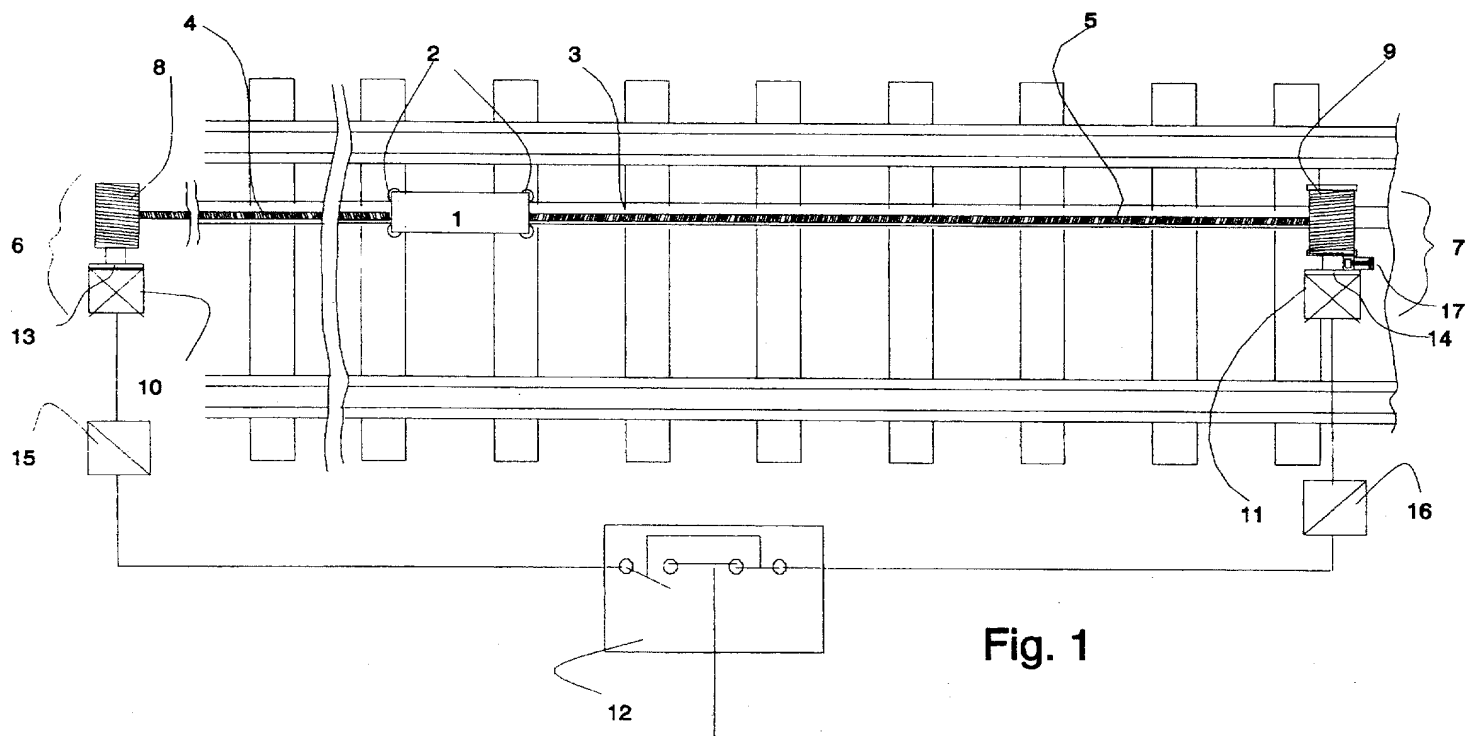


Fig. 1

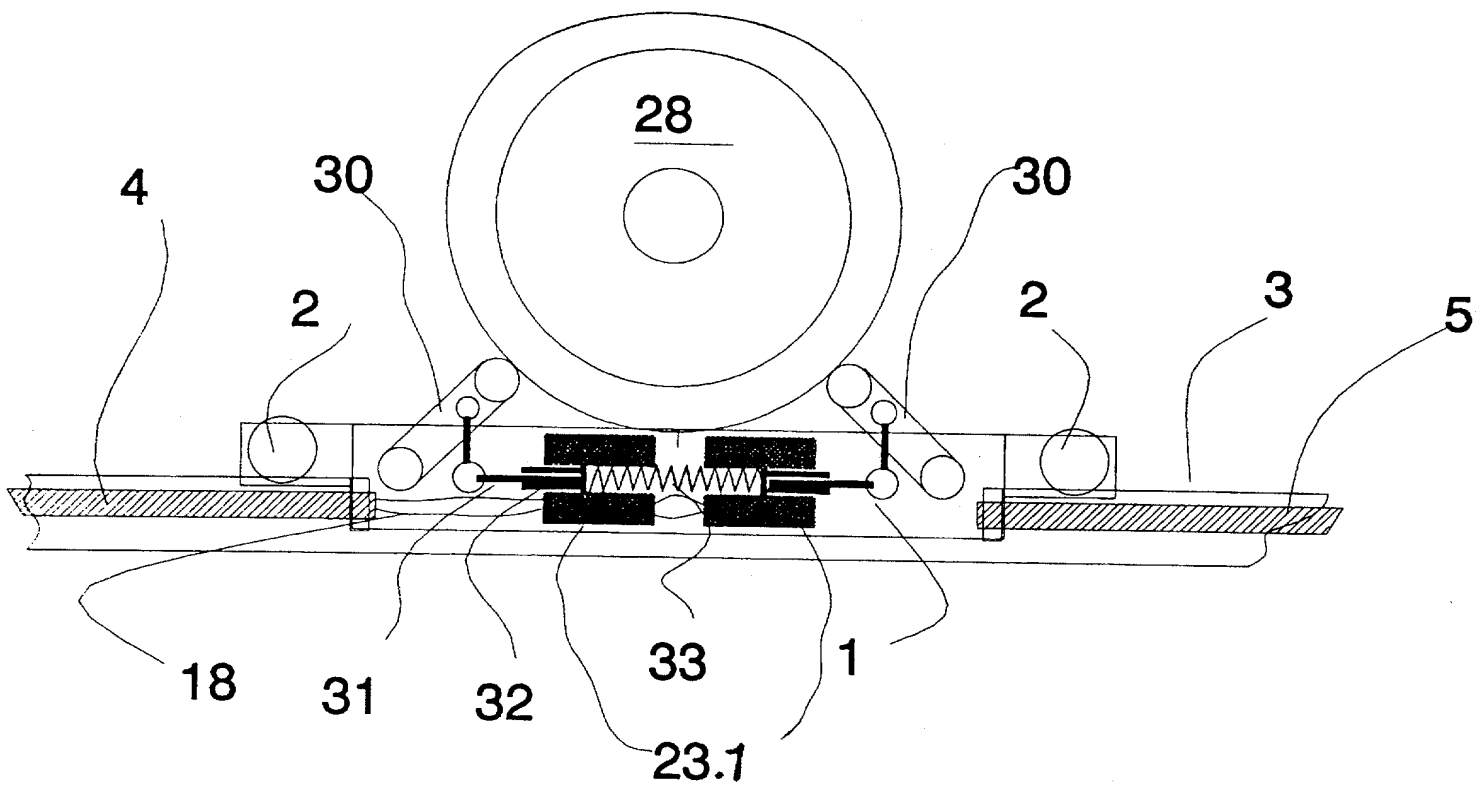
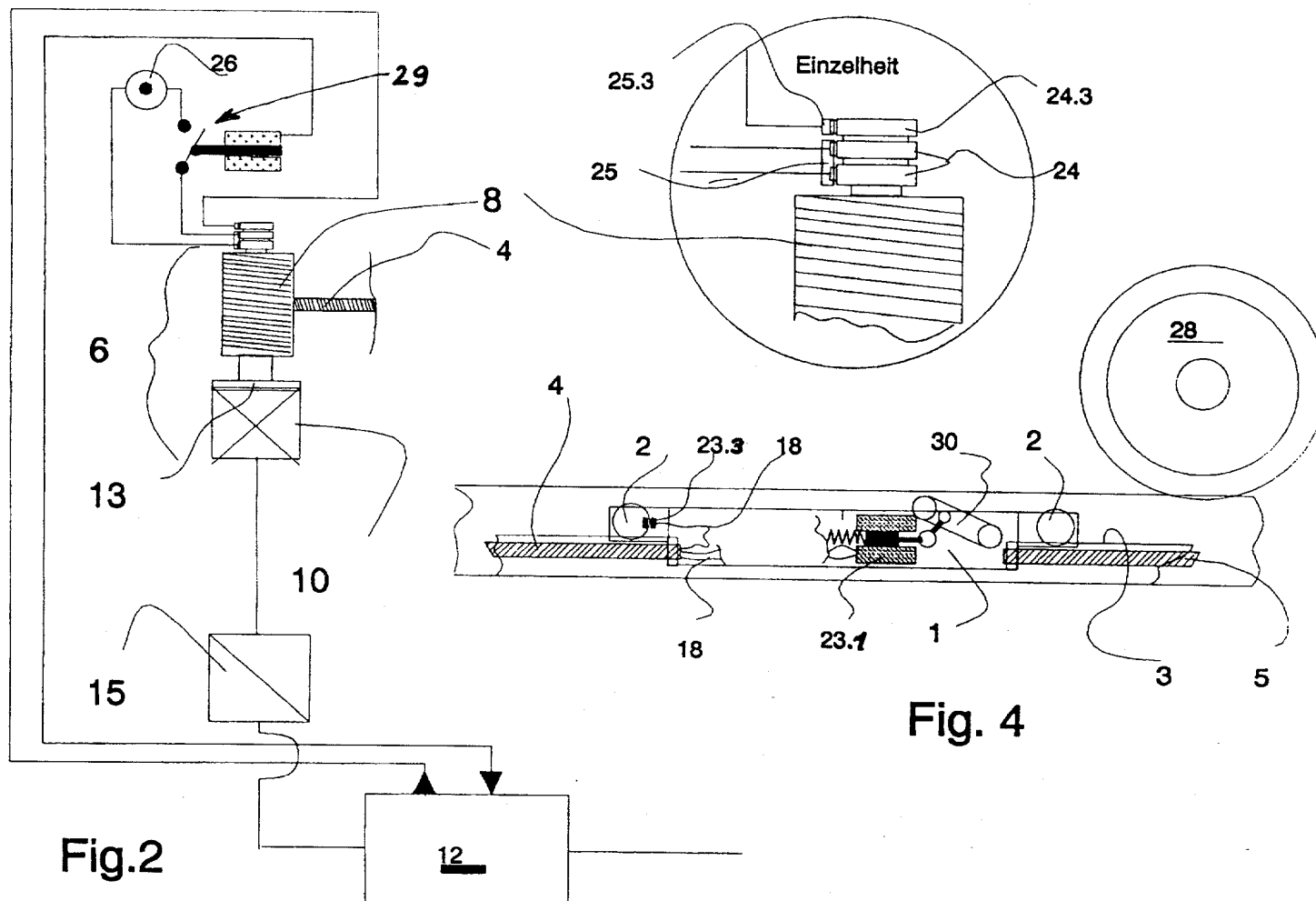


Fig. 3



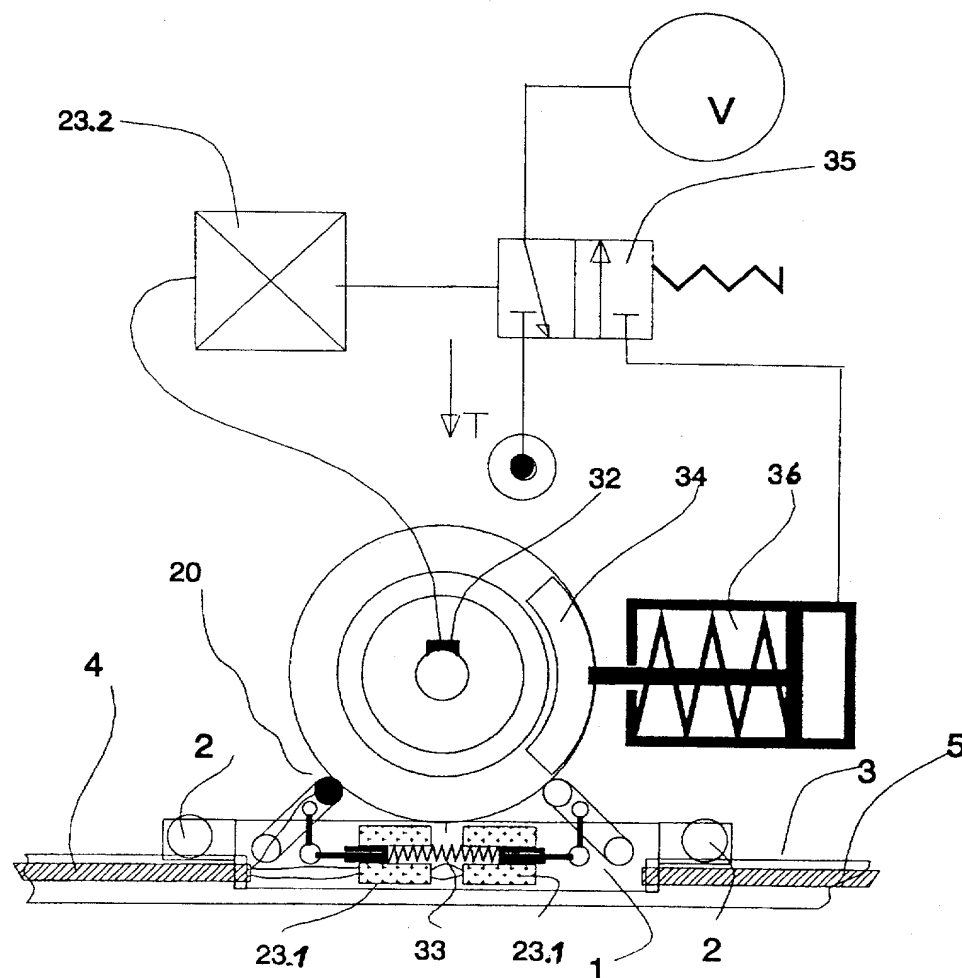


Fig. 5