



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 245 407 A1

4(51) B 60 L 5/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 60 L / 285 817 7

(22) 31.12.85

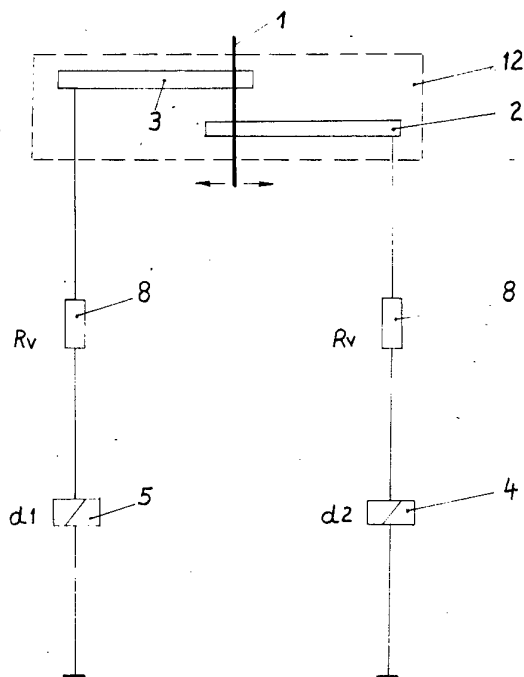
(44) 06.05.87

(71) VE Braunkohlenkombinat Bitterfeld – Stammbetrieb, 4400 Bitterfeld, Am Kreuzeck, DD

(72) Schrader, Christian; Köhler, Thomas, Dipl.-Ing.; Nowitzki, Bernhard, DD

(54) Seitenstromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Seitenstromabnehmer für Versorgungsleitungen seitlich vom Gleis. Während das Ziel darin besteht, die Zuverlässigkeit zu erhöhen und die Kosten zu senken, ist es die Aufgabe, den Seitenstromabnehmer an die Höhe der Versorgungsleitung anzupassen. Die Lösung besteht darin, daß mittels Hilfsschleifstücken Schütze mit Ventilen gesteuert werden, welche auf einen Pneumatikantrieb wirken. Dieser Antrieb verschiebt den Stromabnehmer jeweils in der Richtung, in welcher die Hilfsschleifstücke keinen Kontakt zur Versorgungsleitung haben. Die Anwendung erfolgt besonders an Grubenlokomotiven von Braunkohlentagebauen. Fig. 1



Figur 1

Erfindungsanspruch:

1. Seitenstromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge mit seitlich der Fahrstrecke angeordneten Versorgungsleitungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem an sich bekannten Stromabnehmer (23) auf einer federnd gelagerten Isolierplatte (12) zusätzlich zwei Steuerschleifstücke (2) und (3), welche eine geringere Länge als die Hauptschleifstücke (9) aufweisen, seitlich versetzt angeordnet sind, wobei die Steuerschleifstücke (2) und (3) jeweils mit Steuerschützen (4) bzw. (5) mit elektropneumatischen Ventilen (6) und (7) in Wirkung stehen und ein Pneumatikantrieb (25) mit einer Gleitrahmenkupplung (24) über die Ventile (6) und (7) steuerbar vorgesehen ist.
2. Seitenstromabnehmer nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Steuerschleifstücken (2) und (3) und den Steuerschützen (4) und (5) jeweils ein Vorwiderstand (8) vorgesehen ist.
3. Seitenstromabnehmer nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einem stationären Grundvolumen (18) mit Pneumatikantrieb (25) und Einspannblöcken (19) mit Gleitstäben (20) ein beweglicher Gleitrahmen (21) mit Gleitrahmenkupplung (24) und dem Seitenstromabnehmer (23) vorgesehen ist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Seitenstromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge, die ihre Elektroenergie aus einer seitlich, parallel zur Fahrstrecke angeordneten Versorgungsleitung entnehmen, wobei der Elektroenergie rückfluß über Fahrschienen oder über ebenfalls seitlich parallel zur Fahrstrecke angeordneten Versorgungsleitung erfolgen kann. Diese Anordnung der Versorgungsleitung findet vor allem dort Anwendung, wo aus räumlichen oder aus prozeßspezifischen Gründen die Versorgungsleitung nicht über der Fahrstrecke angeordnet werden kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bisher werden für die Elektroenergiezuführung fest am Fahrzeug montierte Stromabnehmer verwendet, die während des Fahrens durch einen Feder- oder anderen Antrieb an die unisolierte Versorgungsleitung gedrückt werden und an dieser entlanggleiten. Der Nachteil derartiger Stromentnahme ist, daß durch Unebenheiten in der Fahrstrecke oder Höhenunterschiede in der Versorgungsleitung es zu einem Abgleiten des Stromabnehmers von der Versorgungsleitung kommen kann, was meist eine Beschädigung des Stromabnehmers zur Folge hat. Es ist bekannt, daß es diesbezüglich Lösungen für die Stromabnahme von über dem Fahrzeug angeordneten Versorgungsleitungen gibt, bei denen der Stromabnehmer schwenkbar und nach oben und unten beweglich, auf dem Fahrzeug angebracht ist. Das Verstellen dieser Stromabnehmer ist dabei mechanisch als auch elektrisch gelöst. Nachteilig ist hierbei, daß ein hoher Steueraufwand für die Verfolgung der Fahrleitung benötigt wird und erhebliche Trägheiten auftreten, welche zu Verzögerungen in der Steuerung führen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel besteht darin, die Zuverlässigkeit zu erhöhen und die Herstellungskosten zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bewegliche Vorrichtung zur Stromentnahme aus einer seitlich parallel zur Fahrstrecke angebrachten Versorgungsleitung zu entwickeln, die ein Abgleiten des Stromabnehmers von der Versorgungsleitung bei Fahrstreckenunebenheiten oder Höhendifferenzen der Versorgungsleitung verhindert. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Lageerfassung der Versorgungsleitung auf dem Stromabnehmer zusätzlich zwei Steuerschleifstücke auf einer Isolierplatte angebracht wurden und die Isolierplatte federnd auf einer Grundplatte gelagert wurde. Die Lagerung wurde dabei so gelöst, daß vier fest an der Isolierplatte angebrachte Führungsstifte in den Durchgangsbuchsen der Grundplatte sich bewegen und die Federung durch die zwischen Isolier- und Grundplatte auf die Führungsstifte aufgeschobenen Druckfedern erreicht wird. Die Grundplatte ist fest auf die Aufgabelung der Wiege des Stromabnehmers aufgeschraubt und sitzt zwischen den zur eigentlichen Stromabnahme verwendeten Hauptschleifstücken des Stromabnehmers. Als Anschluß für die Steuerleitung dient jeweils eine Befestigungsschraube, mit denen die Steuerschleifstücke auf der Isolierplatte befestigt wurden.

Weiterhin ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß der Stromabnehmer von einem aus Rohr bestehenden Gleitrahmen getragen wird und dieser sich auf die durch ihn hindurchgehenden Gleitstäbe bewegt. Die Gleitstäbe sind an ihren Enden mittels Einspannblöcke auf dem Grundrahmen montiert. Ein Verschmutzen der Gleitschienen wird durch Schmutzmanschetten verhindert, die jeweils an den Einspannblöcken und an dem Gleitrahmen befestigt sind. Das Verschieben des Gleitrahmens erfolgt durch einen, von der Lage des Fahrdrahtes abhängig gesteuerten Antriebes, der zwischen Gleitrahmenkupplung befestigt ist.

Der Antrieb kann sowohl ein Pneumatik- als auch ein Hydraulikantrieb oder ein elektromotorischer Antrieb mit vorgeschalteter Vorrichtung zur Umwandlung der Rotations- in eine Translationsbewegung sein. Werden beide Steuerschleifstücke vom Fahrdraht berührt, erfolgt keine Höhenverstellung des Seitenstromabnehmers, weil z. B. der Pneumatikantrieb an beiden Seiten des Kolbens mit Druck beaufschlagt wird.

Wird nur noch ein Steuerschleifstück vom Fahrdraht berührt, wird über einen Hilfsschütz des nicht in Kontakt mit der Fahrleitung befindlichen Steuerschleifstückes ein Ventil betätigt, welcher den Kolben einseitig entlüftet und damit eine sofortige

Verschiebung des Stromabnehmers in dieser Richtung bewirkt. Bei erneutem Kontakt wird das Ventil geschlossen und der Druck baut sich auf, wodurch der Kolben zum Stillstand kommt. Dieser Vorgang wiederholt sich beliebig in beiden Richtungen. Durch Endschalter wird der Verschiebevorgang begrenzt.

Ausführungsbeispiel

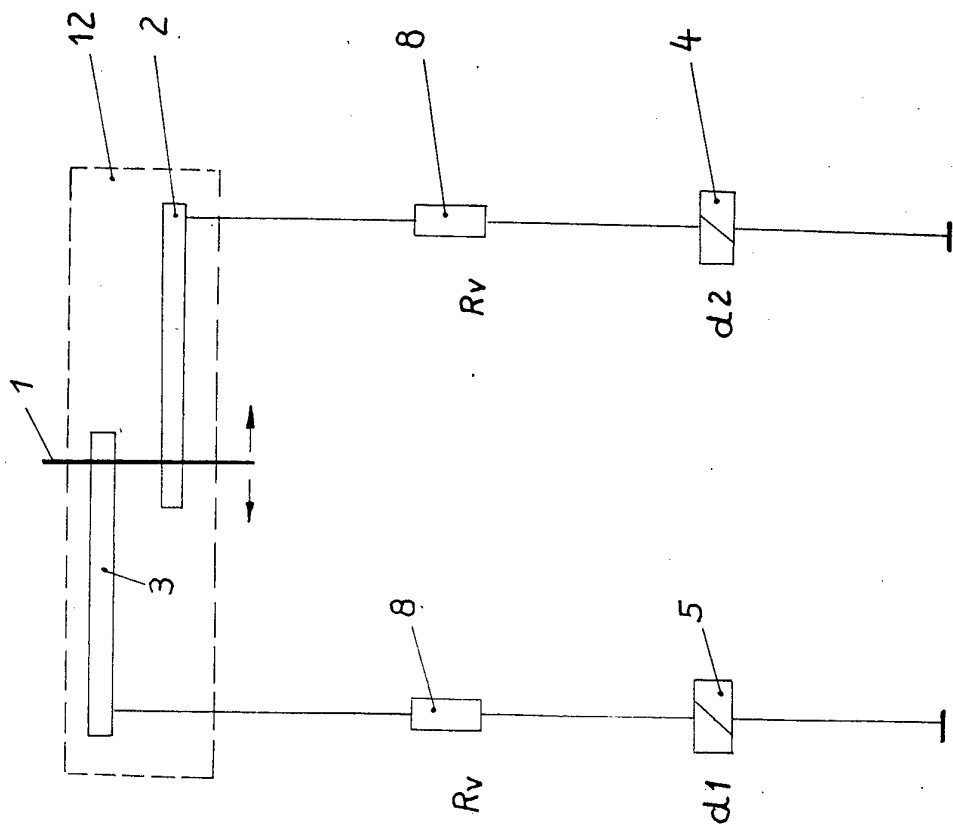
Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Lösung soll an einer im Tagebau eingesetzten E-Lok ausgerüstet mit fahrdrahtgeführten Stromabnehmer erläutert werden (Figur 1 und 2).

Die Elektroenergieversorgung von Elektrolokomotiven auf Strossengleisen in Tagebauen, erfolgt über seitlich, entlang den Gleisen gespannten Versorgungsleitungen (1) und über die an der Elektrolokomotive speziell für diesen Zweck angebrachten Seitenstromabnehmer (23). Bei mittigem Verlauf der Versorgungsleitung (1) auf der Wiege (10) werden die beiden Steuerschleifstücke a (2) und b (3) von der Versorgungsspannung erfaßt. Wie in Figur 1 ersichtlich, werden somit die Steuerschütze a (4) und b (5) erregt und über ihre Hilfskontakte d1, d2 die elektromagnetischen Ventile a (6) und b (7) geöffnet (Fig. 2). In diesem Zustand steht an beiden Seiten des Kolbens des Pneumatikantriebes (25) der gleiche Luftdruck an und der Seitenstromabnehmer verharrt in seiner Stellung. Durch den ständigen Rückprozeß, dem die Strossengleise in Tagebauen unterliegen und durch Witterungseinflüsse, kommt es immer wieder zu Unregelmäßigkeiten im Verlauf der Gleise und der Versorgungsleitung.

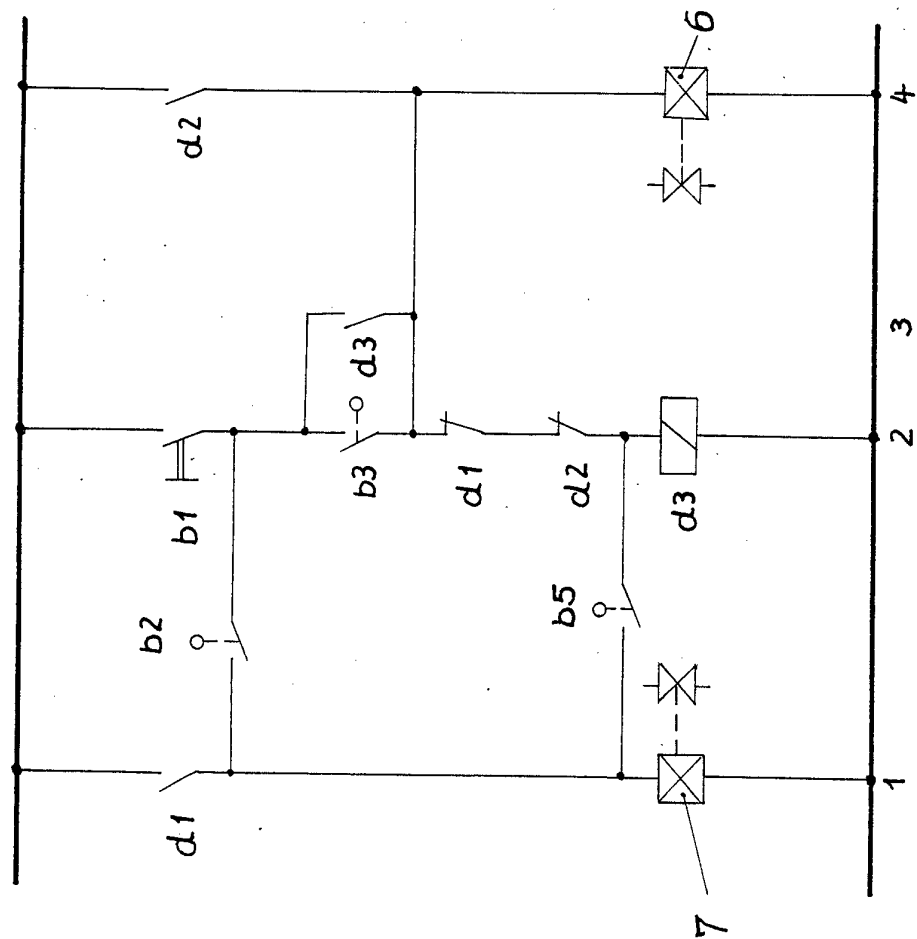
In diesem Fall schiebt sich die Versorgungsleitung (1) auf der Wiege (10) und damit auch auf die Steuerschleifstücken a und b (2 und 3). Verschiebt sich die Versorgungsleitung (1) nach unten bzw. in Richtung des Steuerschleifstückes b (3) und kommt sie aus dem Bereich des Steuerschleifstückes a (2) heraus, so wird nach Figur 1 nur noch das Steuerschütz b (5) erregt und das Steuerschütz a (4) fällt ab, wobei sein Hilfskontakt d2 öffnet. Nach Figur 2 ist nun nur noch das elektromagnetische Ventil b (7) über den Hilfskontakt d1 geöffnet. Der Kolben des pneumatischen Antriebes (25) wird nach unten gedrückt und der Stromabnehmer ebenfalls entlang seiner Gleitstäbe (20) nach unten verschoben. Dieser Vorgang hält solange an, bis die Versorgungsleitung (1) wieder beide Steuerschleifstücke a und b (2 und 3) erfaßt; in diesem Moment wird wieder Steuerschütz a (4) erregt und das elektromagnetische Ventil a (6) geöffnet, oder bis der durch die Einspannblöcke (19) begrenzte maximale Verschiebeweg nach unten erreicht ist und über den dort angebrachten Endschalter b3 das elektromagnetische Ventil a (6) geöffnet und somit der Verschiebevorgang beendet wird.

Verschiebt sich der Fahrdraht nach oben in Richtung Steuerschleifstück a (2) und verläßt er den Bereich des Steuerschleifstückes b (3), so wird nach Figur 1 nur das Steuerschütz a (4) erregt, womit nur noch das elektromagnetische Ventil a (6) geöffnet ist. Das Steuerschütz b (5) ist jetzt abgefallen und hat über seinen Hilfskontakt d1 das elektromagnetische Ventil b (7) geschlossen. Der Kolben des Pneumatikantriebes (25) wird nach oben gedrückt, bis die Versorgungsleitung (1) wieder die beiden Steuerschleifstücke a und b (2 und 3) berührt, wodurch das Steuerschütz b (5) erregt und das elektromagnetische Ventil b (7) geöffnet wird oder bis der in den oberen Verschiebeweggrenzstellen angebrachte Endschalter b2 das elektromagnetische Ventil b (7) öffnet.

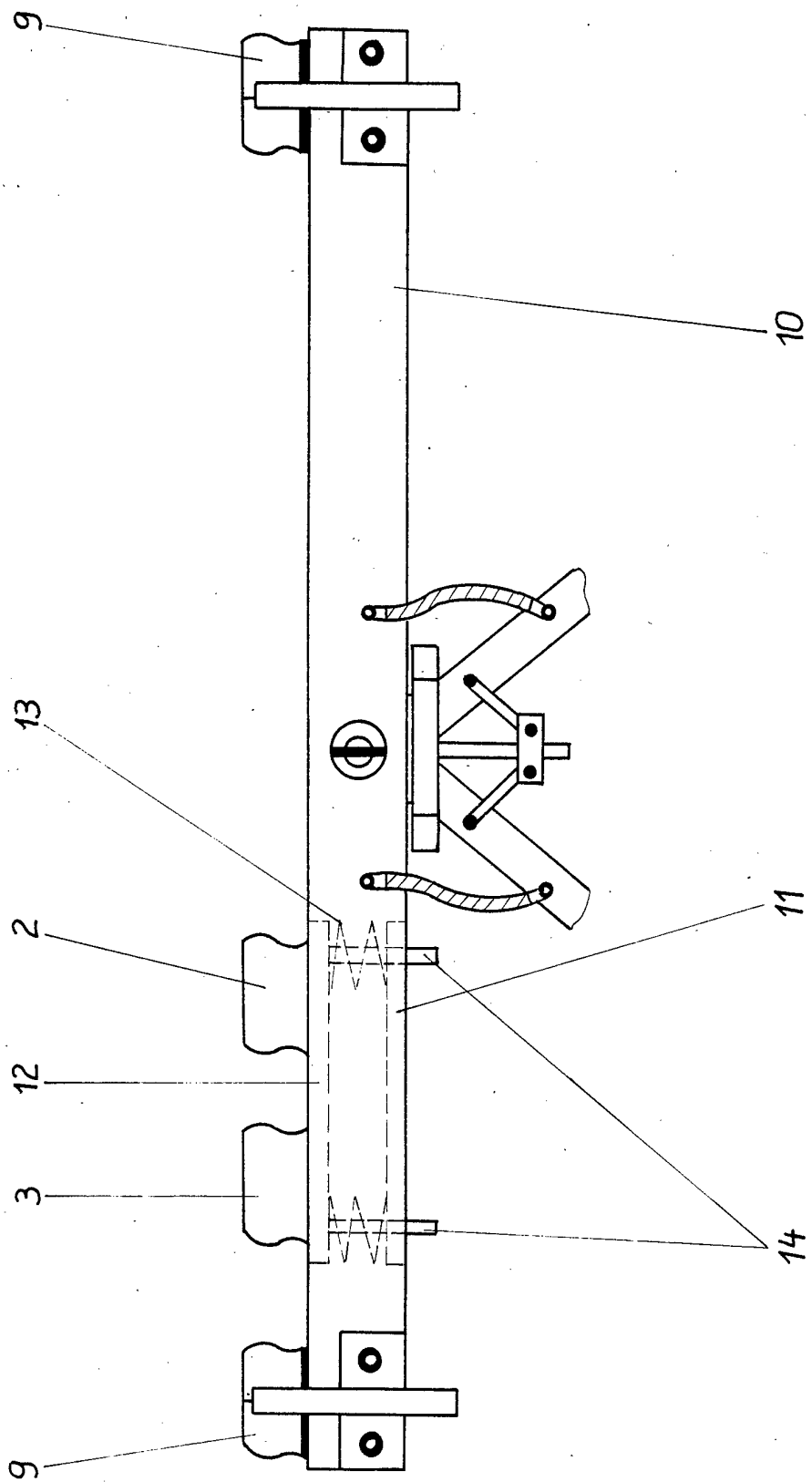
Soll der Stromabnehmer aus Reparaturgründen von der Versorgungsleitung abgezogen werden, so muß ein in der E-Lok angebrachter Schalter b1 geöffnet werden. Dieser Schalter wirkt zum einen auf den Antrieb zum Ein- und Ausfahren des Stromabnehmers (23) und zum anderen auf die Steuerung zum Verschieben des Fahrdraht geführten Stromabnehmers. Nach Figur 1 und 2 fallen die Steuerschütze a und b (4 und 5) ab, dadurch werden die elektromagnetischen Ventile a und b (6 und 7) geschlossen und der Stromabnehmer (23) rutscht auf seinen Gleitstäben (20) bis in die unter Grenzstellung ab, wodurch der Endschalter b2 geschlossen wird. Soll der Stromabnehmer (23) wieder ausgefahren werden, so muß b1 geschlossen werden. Damit wird das elektromagnetische Ventil b (7) geöffnet und der Stromabnehmer (23) wird durch den Pneumatikantrieb (25) nach oben verschoben. Erreicht der Stromabnehmer die Mitte seiner Verschiebebahn, so wird ein dort angebrachter Endschalter b5 geschlossen und das Hilfsschütz d3 erregt, durch dessen Hilfskontakte das elektromagnetische Ventil a (6) geöffnet wird. Der Stromabnehmer (23) wird nun in seiner gerade erreichten Stellung durch den Pneumatikantrieb gehalten. Mit dem Einschalten des Hilfsschützes d3 wird nun der Antrieb zum Ausfahren des Stromabnehmers betätigt. Durch diese Schaltung ist gewährleistet, daß der Stromabnehmer erst nach Einnahme seiner Mittelstellung auf den Gleitstäben (20) ausfährt. Berührt nun einer oder beide Steuerschleifstücke a und b (2 und 3) die Versorgungsleitung (1), so wird das Hilfsschütz d3 durch die Hilfskontakte d1 und d2 der Steuerschütze a und b (4 und 5) abgeschaltet und der Stromabnehmer führt einen der schon beschriebenen Vorgänge aus oder verbleibt in seiner Mittelstellung.



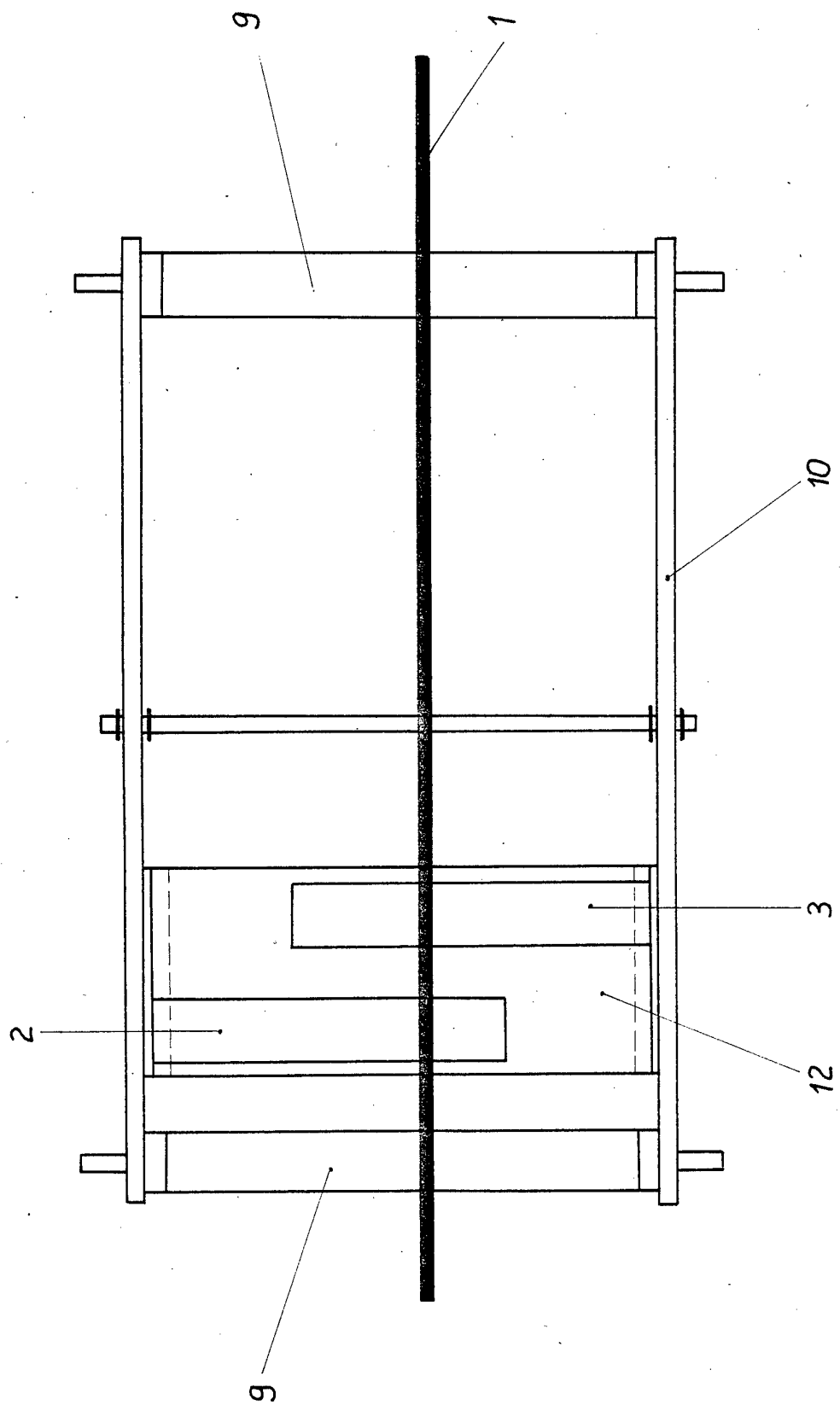
Figur1



Figur2



Figur 3



Figur 4

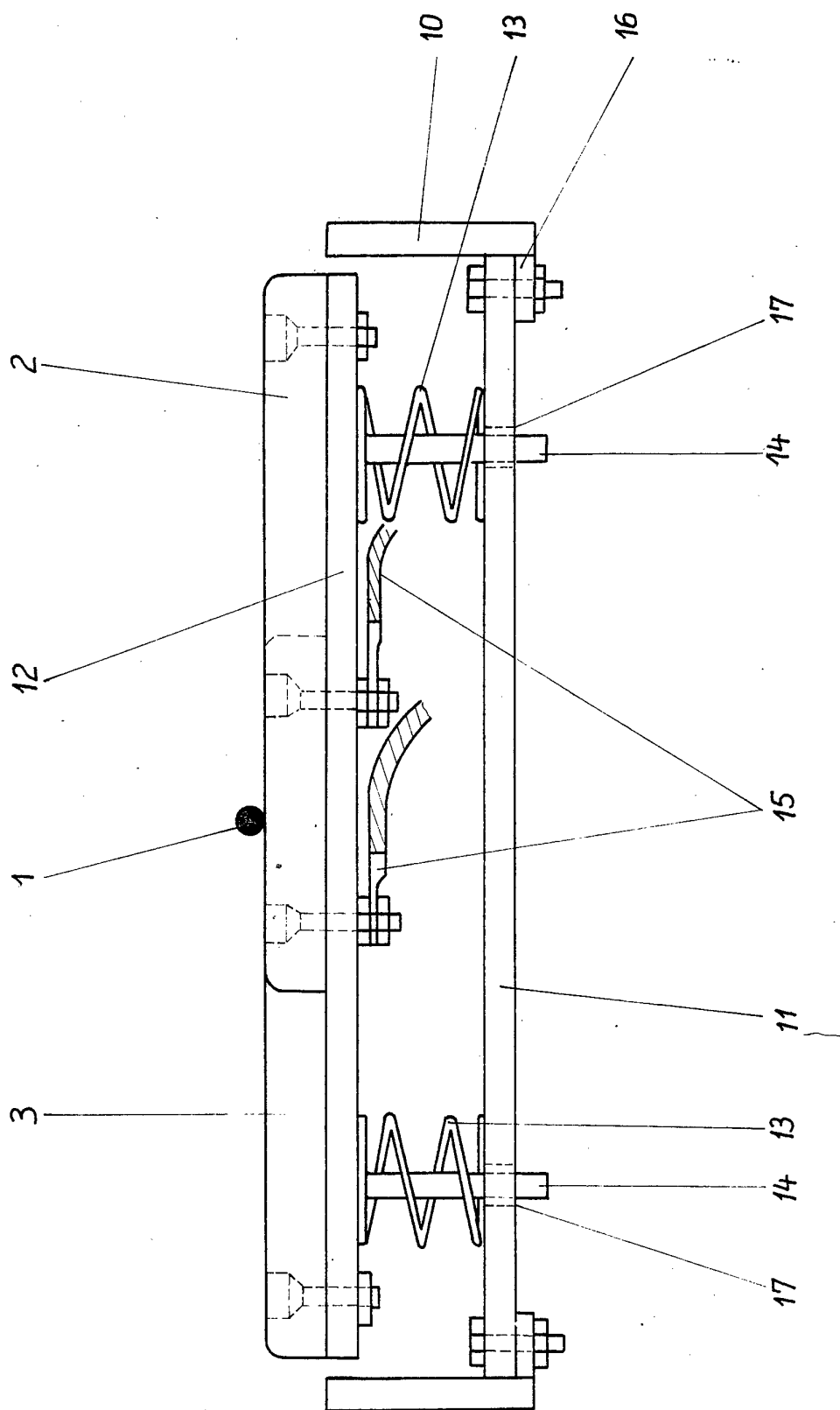
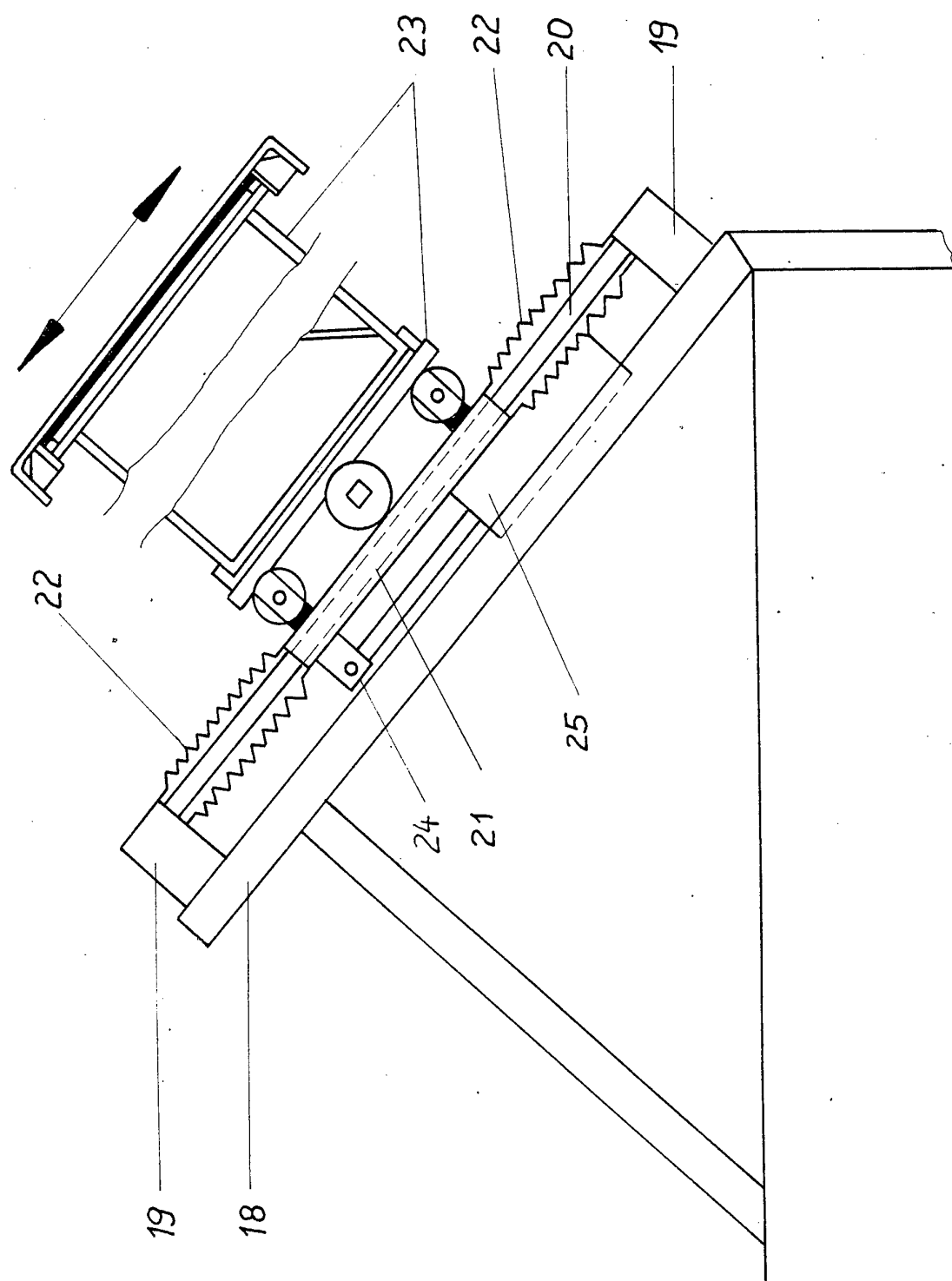


Figure 5



Figur 6