



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: E 01 B 27/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

11

629 552

21 Gesuchsnummer: 2961/78

73 Inhaber:
Canron, Inc., Toronto/Ontario (CA)

22 Anmeldungsdatum: 17.03.1978

30 Priorität(en): 18.03.1977 US 779227

72 Erfinder:
John Kenneth Stewart, Lexington/SC (US)

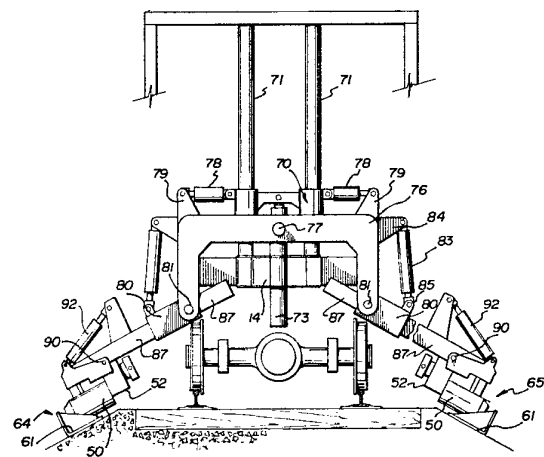
24 Patent erteilt: 30.04.1982

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.04.1982

74 Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

54 Verfahren und Einrichtung zum Instandstellen der Höhenlage und Ausrichtung eines Schienengleises.

57 Eine auf den Schienen verfahrbare Einrichtung hat auf beiden Längsseiten liegende Vibrationsorgane (64, 65), die auf das Schotterbett bei den Schwellenenden aufgesetzt werden. Über diese Vibrationsorgane (64, 65) wird Verdichtungskraft auf das Schotterbett ausgeübt. Die Vibrationsorgane selbst können über Stellmotore (83, 92) mehr oder weniger zum Schotterbett hin in der Vertikalen aber auch in der Horizontalen in Gleisquerebenen verstellt werden. Durch die Vibrationsarbeit wird der Schotter so verlagert, dass der unter den Schwellen liegende Schotter und damit das Gleis angehoben werden und zwar auf ein gewünschtes erstes Niveau, das oberhalb des endgültigen Gleisniveaus liegt. Den Vibrationsorganen folgt in Schienenlängsrichtung eine Stampfanlage nach, durch die das Gleis auf das endgültige Niveau nach unten gestampft wird. Letzteres erfolgt auch durch eine pulsierende Kraft.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Wiederherstellung der seitlich und in der Höhe ausgerichteten Lage eines Eisenbahngleises, dadurch gekennzeichnet, dass auf das den Schwellenenden benachbarte Schotterbett ein Druck im wesentlichen in Querrichtung zum Gleis ausgeübt wird, und zwar so stark, dass der unter dem Gleis vorhandene Schotter so verlagert wird, dass das Gleis auf ein erstes Niveau angehoben und ausgerichtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das erste Niveau höher liegt als das gewünschte endgültige Niveau für das Gleis, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Anheben des Gleises auf das erste Niveau eine nach unten gerichtete pulsierende Kraft auf das Gleis ausgeübt wird, um das Gleis nach unten bis zum gewünschten endgültigen Niveau zu stampfen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausrichtung des Gleises der auf das Gleis ausgeübte Druck ungleichmässig erfolgt, um eine Ausrichtkomponente zu erzielen, durch die das Gleis in eine gewünschte Lage ausgerichtet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Stellen, auf die ein Druck ausgeübt wird, eine vibrierende Kraft angesetzt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Aufbringen des Druckes auf das Schotterbett zuerst die Böschung des Schotterbettes aufgelockert wird.

6. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Fahrzeug (10) zur Gleisinstandhaltung, eine am Fahrzeug angebrachte Verdichtungsanlage (20), Andrückorgane (61, 83) zur fortlaufenden Ausübung von dem Gleisinnern zu gerichteten Kräften, und zwar unabhängig voneinander auf jeder Gleisseite, auf das den Schwellenenden benachbarte Schotterbett, im wesentlichen in Gleisquerrichtung und auf einander abgewandten Seiten des Gleises, um den Schotter zu verlagern, zum Anheben und horizontalen Ausrichten des Gleises.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch am Fahrzeug (10) angeordnete, der Verdichtungsanlage (20) nachfolgende Stampfanlage (31), die zur Ausübung einer nach unten gerichteten pulsierenden Kraft bestimmt ist, um die Höhenlage des Gleises abzusenken.

8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Verdichtungsanlage (20) mit Vibratoren (50, 100) versehen ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdichtungsanlage (20) mit einer Endlosbahn (21) und mit druckausübenden Stellmotoren (23, 24) versehen ist, wobei die Stellmotoren zwischen der Endlosbahn (21) und dem Fahrgestell (14) des Fahrzeuges (10) angeordnet sind.

10. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen Ende des Fahrgestells (14) ein zum Verteilen des Schotters bestimmter Pflug (13) angeordnet ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass am hinteren Ende des Fahrgestells (14) eine zum Glätten der Gleisböschung bestimmte Anlage (35) angebracht ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdichtungsanlage (50) mehrere zu Paaren (64, 65, 66) zusammengefasste Vibratoren aufweist, die am Fahrgestell (14) des Fahrzeuges (10) angelenkt sind, und dass zwischen dem Fahrgestell (14) und den Vibratoren (50) auf diese einen fortwährenden Druck ausübende Organe (83, 92) vorhanden sind zum Übertragen von Kräften auf das Schotterbett zum Gleisanheben und Gleisausrichten.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere einzelne Paare (64, 65, 66) von Vibra-

toren (50) an einem Arbeitsschlitten (87) schwenkbar angelenkt sind, dass der Arbeitsschlitten (87) am Fahrgestell (14, 76) des Fahrzeuges (10) schwenkbar angelenkt ist, und dass Verstellorgane (92) vorhanden sind, um jedes Vibratorpaar einzeln gegenüber dem Arbeitsschlitten (87) verschwenken zu können.

10 Durch die US-PS 3 811 382 ist eine Gleiskorrekturmaschine und ein Arbeitsverfahren bekannt, mit der bzw. nach dem das Gleis angehoben und der unterm Gleis liegende Schotter durch einen Pflug verdichtet wird. Das Gleis wird daraufhin durch eine Stampfvorrichtung, mit der nach unten gerichtete pulsierende Kräfte ausgeübt werden, in die gewünschte korrekte Lage, also auf das richtige Niveau gedrückt. Diese Stampfvorrichtung wirkt auf die Gleisschienen. Der Pflug und die Stampfvorrichtung stehen über ein Bezugssystem miteinander in Verbindung, um die Arbeitsweise beider Geräte aufeinander abgestimmt zu steuern, um durch den richtigen Anteil an Arbeit von jedem Gerät schliesslich den korrekten Gleiszustand zu erzielen.

Wenn ein Pflug verwendet wird, um den Schotter unter das Gleis zu stossen, so ist es im allgemeinen erforderlich, dass die Pflugschaufel zwischen den Schotter und dem Schwellenende eingeführt wird, so dass also der aus Schienen und Schwellen bestehende Gleiskörper von dem ihn tragenden Schotterbett abgehoben werden muss.

Es wird nunmehr die Schaffung einer Einrichtung und eines Verfahrens bezweckt, mit der bzw. nach dem dieser Nachteil vermieden werden kann, so dass also der Gleiskörper nicht mehr vom Schotterbett getrennt werden muss, sondern dass zum Instandstellen eines Gleises das aus Schotterbett, Schwellen und Schienen bestehende Gleis im Ganzen als Einheit beibehalten werden kann.

Nach dem erfindungsgemässen Verfahren zur Wiederherstellung der seitlich und in der Höhe ausgerichteten Lage eines Eisenbahngleises wird auf das den Schwellenenden benachbarte Schotterbett ein Druck im wesentlichen in Querrichtung zum Gleis ausgeübt, und zwar so stark, dass der unter dem Gleis vorhandene Schotter so verlagert wird, dass das Gleis auf ein erstes Niveau angehoben und ausgerichtet wird.

45 Dieses erwähnte erste Niveau wird höher gewählt als das endgültige Niveau, so dass nach diesem Anheben des Gleises ein nachfolgendes Nach-unten-Stampfen des Gleises bis zum gewünschten, endgültigen Niveau erfolgen kann.

Es ist vorteilhaft, wenn der auf die Böschung des Gleisbettes wirkende Druck ungleichmässig erfolgt, da hierdurch eine Ausrichtkomponente erzielt wird, durch die das Gleis in horizontaler Richtung in die gewünschte Lage ausgerichtet werden kann. Dieses Ausrichten des Gleises ist bei Verwendung des eingangs erwähnten Pfluges sehr schwierig, wenn 55 nicht gar unmöglich zu erzielen.

Es ist vorteilhaft, wenn bei Ausübung der erwähnten Kraft auf den bei den Schwellenenden liegenden Schotter gleichzeitig ein Vibrationsvorgang erfolgt.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn vor dem Aufbringen der Druckkraft auf den bei den Schwellenenden liegenden Schotter dieser z. B. durch einen Pflug so bearbeitet wird, dass ein Böschungswinkel von etwa 20° gegenüber der Horizontalen entsteht.

Bei der erfindungsgemässen Einrichtung ist ein Gleisinstandhaltungsfahrzeug vorhanden, das eine Verdichtungsanlage trägt. Weiterhin sind Ausdrückorgane vorhanden, die in Querrichtung zum Gleis gesehen, fortlaufend nach innen gerichtete Kräfte ausüben können, und zwar auf beiden

Gleisseiten unabhängig voneinander. Diese Kräfte werden dabei bei den Schwellenden in das Schotterbett geleitet. Hierdurch wird der Schotter verlagert und das Gleis angeordnet und horizontal ausgerichtet. Es ist vorteilhaft, wenn der Verdichtungsanlage eine Stampfanlage nachfolgt, durch die eine nach unten gerichtete pulsierende Kraft auf das Gleis ausgeübt wird, um dieses etwas abzusenken.

Es ist vorteilhaft, wenn vor dem Verdichten des Schotterbettes dieses entsprechend vorbereitet wird. Um dies zu erreichen, kann am vorderen Bereich des Fahrzeuges ein Pflug angeordnet werden, durch den der seitlich des Gleises liegende Schotter in der gewünschten Weise verteilt und somit die beste Anlagefläche für die Verdichtungsanlage geschaffen wird. Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn der erwähnten Stampfanlage ein weiterer Pflug nachfolgt, durch den die endgültige Böschung des Gleises gebildet wird. Dieser letztgenannte Pflug kann dann also am hinteren Bereich des Fahrzeuges vorhanden sein.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Maschine zur Gleiskorrektur in Seitenansicht,

Fig. 2 ein Detail der in Fig. 1 gezeigten Maschine, wobei aber die Vibratoreinrichtung in einer anderen Ausführungsform gezeigt ist,

Fig. 3 die in Fig. 2 gezeigte Einrichtung in Richtung der Pfeile III-III gesehen, wobei aber die Einrichtung eine Neigungs-Endstellung aufweist,

Fig. 4 ein Detail der in Fig. 3 gezeigten Vibratoreinrichtung in einer abgeänderten Ausführungsform und teilweise geschnitten,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4, wobei auch ein Teil der Vibratoreinrichtung in Ansicht gezeigt ist,

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Vibratoreinrichtung, und

Fig. 7 eine schematische Ansicht der Vibratoreinrichtung nach Fig. 6, um 90° gedreht.

Die zum Unterhalt, also zur Wartung von Gleisen dienende Maschine 10 ist selbstfahrend und weist hierzu eine Antriebseinrichtung 11 auf, die von einer in der Frontkabine 12 sitzenden Bedienungsperson gesteuert wird. Das Fahrgestell 14 der Maschine 10 weist einen vorderen Pflug 13 auf. Die Maschine 10 bewegt sich in der mit einem Pfeil angegebenen Richtung. Bei dieser Bewegung der Maschine wird vom Pflug 13 der für die nachfolgende Verdichtungsarbeit beim Gleise benötigte Schotter in die richtige Lage gebracht. In bevorzugter Weise wird der Schotter so gerichtet, dass er auf beiden Seiten ausserhalb der Schwellen in einem Neigungswinkel von etwa 20° bezüglich der Horizontalen liegt (Fig. 3). Die Gleisstoppfeinrichtung 20 ist am Fahrgestell 14 angeordnet und ist mit einer vibrierenden Vorrichtung 20v versehen. Die Ausrichtung einer Endlosbahn 21 sowie das Ausüben eines ständigen Druckes dieser Endlosbahn 21 auf den Schotter, so dass also eine Hebe- und Absenkefunktion sowie eine Ausrichtfunktion durchgeführt werden kann, wird durch hydraulisch betätigbare Kolben-Zylinder-Aggregate bewirkt, die an sich bekannt sind, und von denen in Fig. 1 die beiden Aggregate 23 und 24 gezeigt sind. Die Endlosbahn 21 läuft über Rollen 26, die von einem Joch 27 getragen werden, das über Gestänge 29L am Fahrgestell 14 angeordnet ist. Durch die Rollen 26 und die Gestänge 29L kann die ständige Andrückung der Endlosbahn am Schotter und die Ausrichtung der Endlosbahn unterstützt werden. Es werden später noch andere Ausführungsformen der Andrück-Einrichtung erläutert. Die Endlosbahn 21 ist in nicht dargestellter Weise im mittleren Bereich ihrer Längenerstreckung um eine Achse schwenkbar, so dass sie eine Beweglichkeit in drei Ebenen

erhält. Die Endlosbahn 21 ist somit gegenüber dem Fahrgestell 14 in drei Koordinaten verstellbar, und zwar in der Abrollebene, Seitenebene oder Neigungsebene. Auf diese Weise kann also die Endlosbahn 21 in einem unterschiedlichen Winkel bezüglich des Schotterbettes eingestellt werden. Die Endlosbahn 21 kann also um eine Achse geschwenkt werden, die parallel zum Gleisverlauf liegt, so dass also der Böschungswinkel auf beiden Seiten der Schwellen geändert werden kann. Weiterhin kann die Endlosbahn 21 so gesteuert werden, dass ihre vordere Kante näher beim Schwellenende liegt als die hintere Kante oder umgekehrt. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 weist die Gleisstoppmaschine zwei Endlosbahnen 21 auf, wobei sich auf jeder Maschinen- und Gleisseite eine Endlosbahn 21 befindet.

Beim Arbeiten der Maschine wird ständig eine Kraft durch die Vibratoreinrichtung 20 auf das bei den Schwellenenden liegende Schotterbett ausgeübt, und zwar auf beiden Seiten der Maschine, während sich diese längs des Gleises bewegt, wobei also ein Druck auf den neben dem Gleis liegenden Schotter ausgeübt wird, der Schotter zusammengedrückt wird und auf diese Weise das Gleis angehoben wird. Wenn das Gleis angehoben wird, so wird hierdurch auch ein Abschattungsteil 28 eines üblichen Lichtstrahl-Ausrichtungssystems 30 angehoben und gelangt in den Lichtstrahl, wodurch eine solche Steuerung hervorgerufen wird, dass die Druckausübung auf das Schotterbett aufhört. Die Lichtstrahl-Einrichtung 30 kann so eingestellt werden, dass die über das Abschattungsglied 28 den Empfänger 33 erreichende Lichtmenge proportional ist der Grösse des Fehlers der Gleishöhe. Der Empfänger 33 kann in der üblichen Weise ein Steuersignal den hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregaten 23 und 24 übermitteln, um die Ausrichtung der Endlosbahn 21 zu steuern, und auch zur Steuerung des auf den Schotter ausgeübten Druckes, um den richtigen Zustand des Gleises wieder zu erhalten. Der unter den Schwellen liegende Schotter wird also versetzt, so dass, wenn der Abschattungsteil 28 mit dem Gleis angehoben wird und den Lichtstrahl kreuzt, das Gleis durch Versetzen des Schotters auf eine gewünschte erste Höhe angehoben worden ist. Diese erste Höhe oder dieses Niveau wird in vielen Fällen über der wirklichen Endhöhe liegen, die schliesslich erwünscht ist.

Um die Querausrichtung des Gleises zu überprüfen, kann ein zum Ausrichten dienendes Bezugssystem verwendet werden. Dieses System kann auf irgendeine geeignete Weise ausgebildet sein und wird im vorliegenden Fall in Fig. 1 durch einen Lichtstrahl-Sender 40 gebildet, der am vorderen Wagen angeordnet ist, der auch den Lichtstrahl-Sender 30 trägt.

Ein für den Lichtsender 40 dienender, nicht dargestellter Abschattungsteil wird dann in der Nähe der Verdichtungs-einrichtung 20 angeordnet, und ein Empfänger für den vom Sender 40 ausgesandten Lichtstrahl wird am Ende der Maschine angeordnet. Wenn der Empfänger ein Nicht-ausgerichtet-sein des Gleises ermittelt, wird ein Ausrichtsignal zu den Aggregaten 23 und 24 auf beiden Seiten des Gleises übermittelt, um eine Ausrichtarbeit durchzuführen. Dies kann z. B. durchgeführt so werden, dass die Winkel, unter denen die beiden Endlosbahnen 21 zur Schotteroberfläche, also zum Gleisbett geneigt liegen, geändert werden. Dies kann z. B. so erfolgen, dass die eine Endlosbahn 21 mit ihrem vorderen Teil nach innen gedrückt wird und die auf der anderen Maschinen- und Gleisseite liegende Endlosbahn 21 mit ihrem hinteren Ende ebenfalls nach innen gedrückt wird, so dass die beiden nach innen gerichteten Kräfte ein horizontales Kräftepaar ergeben, durch das der Schotter so gerichtet wird, dass das Gleis durch den ausgeübten Druck horizontal ausgerichtet wird.

Während die Maschine 10 in Richtung des Pfeiles fährt,

kann eine Gleisstampfeinrichtung 31 arbeiten, die auf den Schienen des Gleises mit einer reibungsarmen Oberfläche läuft, so dass beim anfänglichen Anheben des Gleises über die endgültig gewünschte Höhe hinaus mit dieser Gleisstampfeinrichtung eine nach unten gerichtete pulsierende Stampfbewegung über die Schienen auf das Gleis ausgeübt wird. Diese Stampfkraft wird solange ausgeübt, bis durch einen dritten Abschattungsteil 32, wenn dieser im Lichtstrahl des Ausrichtsystems 30 liegt, vom Empfänger 33R angezeigt wird, dass das Gleis auf sein endgültiges, gewünschtes Niveau nach unten gestampft worden ist.

Am hinteren Ende der Maschine 10 befindet sich ein Pflug 35, der ebenfalls am Fahrgestell 14 angebracht ist. Durch diesen Pflug 35 wird der Schotter auf der Böschung des Gleises geglättet. Der Maschine 10 folgt noch eine Gleiskermaschine 36, die zum Reinigen des Gleises dient.

Die Abschattungsteile 28 und 32 können gewünschtenfalls mit einem solchen Steuersystem zusammenwirken, wie es in der US-PS 3 811 382 beschrieben ist, und dann zur Steuerung der Verdichtungseinrichtung 20 und der Stampfeinrichtung 31 dient.

In den Fig. 2 bis 7 sind andere Ausführungsformen der Verdichtungseinrichtung gezeigt.

Wie insbesondere aus den Fig. 2 bis 5 ersichtlich ist, kann der untere Teil der Verdichtungseinrichtung 20 als selbstständig arbeitender Vibrator 50 ausgebildet sein. Ein solcher selbstwirkender Vibrator ist an sich bekannt und wurde bisher bei Stampfeinrichtungen verwendet. Ein Beispiel eines solchen Vibrators ist durch die US-PS 3 177 813 bekannt. Da die Arbeitsweise eines solchen Vibrators bekannt ist, wird dieses im Detail nicht mehr erläutert; es ist aber in den Fig. 3 oder 4 ersichtlich, dass ein hydraulisch betätigter Motor 52 oder ein Elektromotor 51 eine zentrische Welle 54 antreibt (Fig. 5), um ein Gestänge 57, 58 zu bewegen, wodurch die Wellen 60 in beiden Drehrichtungen hin und her schwenken (oszillieren). Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass an beiden Enden von jeder Welle 60 Platten 61 abgestützt sind. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind die Platten 61 dagegen nur am äusseren Ende jeder Welle 60 abgestützt. Die Platten 61 sitzen fest auf der Welle 60, so dass sie, wie diese, in beide Drehrichtungen schwingen und somit die Vibration für die Verdichtereinrichtung erzeugen. Wenn diese Platten 61 auf dem Schotter der Gleisböschung aufliegen (Fig. 3) und sich die Maschine 10 vorwärtsbewegt, so hat die oszillierende Bewegung der Platten 61 ein «Wandern» entlang der Gleisböschung zur Folge. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass die Vibratoren 50 immer paarweise zusammengefasst sind, so dass sich auf jeder Maschinenseite drei Gruppen von Paaren 64, 65 und 66 ergeben. In der Bewegung der Maschine 10 gesehen ergibt sich somit das Führungspaar 64, das mittlere Paar 65 und das nachfolgende Paar 66.

Aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, dass der Haupttrahmen 14 der Maschine 10 einen Schlitten 70 trägt. Letzterer ist entlang von Führungssäulen 71 verschiebbar und wird mittels eines Zylinder-Kolben-Aggregates 73 vertikal bezüglich des Rahmens 14 bewegt.

Am Schlitten 70 ist ein Querträger 76 angebracht. Hierzu ist der Querträger 76 mittels einer Lagerachse 77 schwenkbar am Schlitten 70 angelenkt. Der Querträger 76 ist mittels den Kolben-Zylinder-Aggregaten 78 gegenüber dem Schlitten 70 verschwenkbar, wobei die Aggregate 78 einerseits am Schlitten 70 und andererseits an Lagerböcken 79 des Querträgers 76 abgestützt sind. Zu beiden Seiten der Maschine liegen Schwenkrahmen 80 (Fig. 3), die mittels Lagerzapfen 81 gegenüber dem Querträger 76 heb- und senkbar angelenkt sind. Hierzu dienen Kolben-Zylinder-Aggregate 83, die an Lagerböcken 84 und 85 vom Querträger 76 bzw. Schwenkrahmen 80 abgestützt sind.

Innerhalb von jedem Schwenkrahmen 80 befindet sich ein teleskopartig ausfahrbarer Arbeitsschlitten 87. Die Arbeitsschlitten 87 sind mit nicht dargestellten Teleskop-Zylindern versehen. Die vorerwähnten drei Paare 64, 65 und 66 der Vibratoren werden von jedem Arbeitsschlitten 87 getragen. Die Vibratorpaare 64, 65 und 66 sind mittels einer Lagerachse 90 am Arbeitsschlitten 87 schwenkbar angelenkt, und für diese Verschwenkung dienen Kolben-Zylinder-Aggregate 92 (Fig. 2 und 3).

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 und 3 bewegt sich die die drei Vibratorpaare 64, 65 und 66 aufweisende Verdichtungseinrichtung fortwährend entlang der den Schotter aufweisenden Gleisböschung, und durch entsprechendes Einfahren oder Ausfahren der Arbeitsschlitten 87 bezüglich der Schwenkrahmen 80 wird die Breite bestimmt, auf die der Schotter der Gleisböschung bearbeitet werden kann. Alle drei Paare 64, 65 und 66 der Vibratoren arbeiten auf jeder Maschinenseite zusammen, und zwar werden diese Paare durch die Kolben-Zylinder-Aggregate 83 betätigt, um den Schotter zu verdichten, so dass der Schotter unter den Schwellen angehoben wird, um ein Anheben des Gleises zu erzielen. In den Fällen, wo zusätzlich noch ein Ausrichten des Gleises erforderlich ist, wird eines oder mehrere der Aggregate 92 individuell oder gemeinsam auf einer Maschinenseite betätigt, um durch die diesen Aggregaten 92 zugeordneten Vibratorpaare die auf den Schotter ausgeübte Horizontalkraft zu erhöhen. Üblicherweise wird man hierfür das mittlere Vibratorpaar 65 verwenden. Das nachlaufende Vibratorpaar 66 verwendet man üblicherweise zum Fertigbearbeiten der Gleisböschung.

Aus den Fig. 6 und 7 sind zwei weitere Ausführungsformen eines Vibrators 100 ersichtlich, welcher Vibrator an Stelle des in Fig. 5 gezeigten Vibrators treten kann. Bei den Beispielen nach den Fig. 6 und 7 ist die Druckplatte 61 federelastisch z. B. gegenüber dem Arbeitsschlitten 87 abgestützt. Beim Beispiel nach Fig. 6 ist auf der Druckplatte 61 ein Gehäuse 101 angeordnet, das eine Welle 102 trägt. Auf letzterer befindet sich eine Scheibe 104 mit einem exzentrisch angeordneten Gewicht 105. Mit der Welle 102 sind Kolbenstangen 107 verbunden, die mit ihren daran angebrachten Kolben in Zylinder 108 ragen. Wenn sich die Scheibe 104 dreht und das Gewicht 105 bei seiner Drehung seine in Fig. 6 gezeigte obere Lage erreicht, hat die nach oben wirkende Fliehkraft zur Folge, dass die Druckplatte 61 das Bestreben hat, von der Anlage am Schotter der Gleisböschung wegzukommen, so dass also der Schotter entlastet wird. Die nach oben gehende Bewegungskomponente wird in den Zylindern 108 gespeichert. Beim Weiterdrehen des Gewichtes 105 wird dann die gespeicherte Energie über die Kolbenstangen 107 dem Vibrator zurückgegeben.

Das Beispiel nach Fig. 7 ist ähnlich dem in Fig. 6, wobei aber in Fig. 7 die Zylinder 108 an einem äusseren Gehäuse 110 angebracht sind, das bezüglich des inneren Gehäuses 101 rotieren kann. Bei dieser Ausbildung sind nunmehr die Kolbenstangen 107 am äusseren Gehäuse 101 angebracht und nicht mehr an der Welle 102. Aus Gründen der Einfachheit ist die Scheibe 104 mit Gewicht 105 nunmehr als Stange 111 mit aussen angebrachtem Gewicht 105 gezeigt. In nicht dargestellter Weise wird nunmehr ermöglicht, dass sich das äussere Gehäuse 110 um die Welle 102 drehen kann, so dass sich die Lage des Zylinders oder der Zylinder 108 ändert. Bei einer derartigen Konzeption kann die Richtung der im Zylinder 108 gespeicherten Energie und damit auch die Richtung der auf die Druckplatte 61 ausgeübten Energie gesteuert werden.

Es soll darauf hingewiesen werden, dass auch andere Ausführungsformen des Vibrators verwendet werden können. Weiterhin können die Vibratoren auch auf andere Weise an den sie tragenden Teilen abgestützt werden. Wichtig ist

hierbei lediglich, dass die Verdichtungseinrichtung als ganzes am Hauptrahmen 14 der Maschine abgestützt ist, so dass ihre Arbeitsweise durch direkte Beeinflussung der von der Verdichtungseinrichtung ausgeübten Kräfte gesteuert werden kann, um das Gleis anzuheben und auszurichten, während sich die Verdichtungseinrichtung fortwährend entlang des Gleises bewegt.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des Vibrators kann z. B. so vorgegangen werden, dass bei der Darstellung

nach Fig. 7 das Gehäuse 110 bügelartig ausgebildet wird und die Welle 102 an ihren Bügelenden trägt, wobei dann das innere Gehäuse 101 nach unten verlängert und an der Druckplatte 61 befestigt ist.

- 5 Obwohl bei den dargestellten Ausführungsformen die zur Verdichtung dienenden Bauteile an einem einzigen, gemeinsamen Rahmen abgestützt sind, soll darauf hingewiesen werden, dass diese Bauteile auch unabhängig voneinander an getrennten Rahmen angebracht sein können.

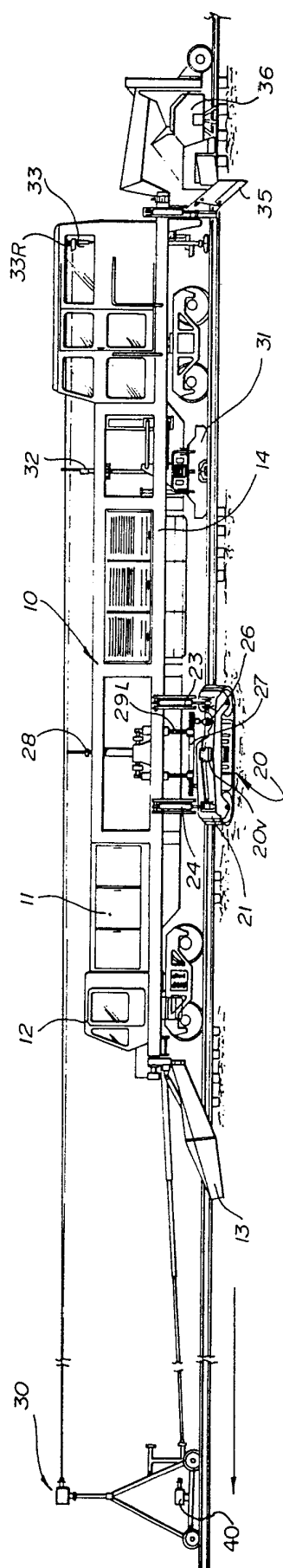
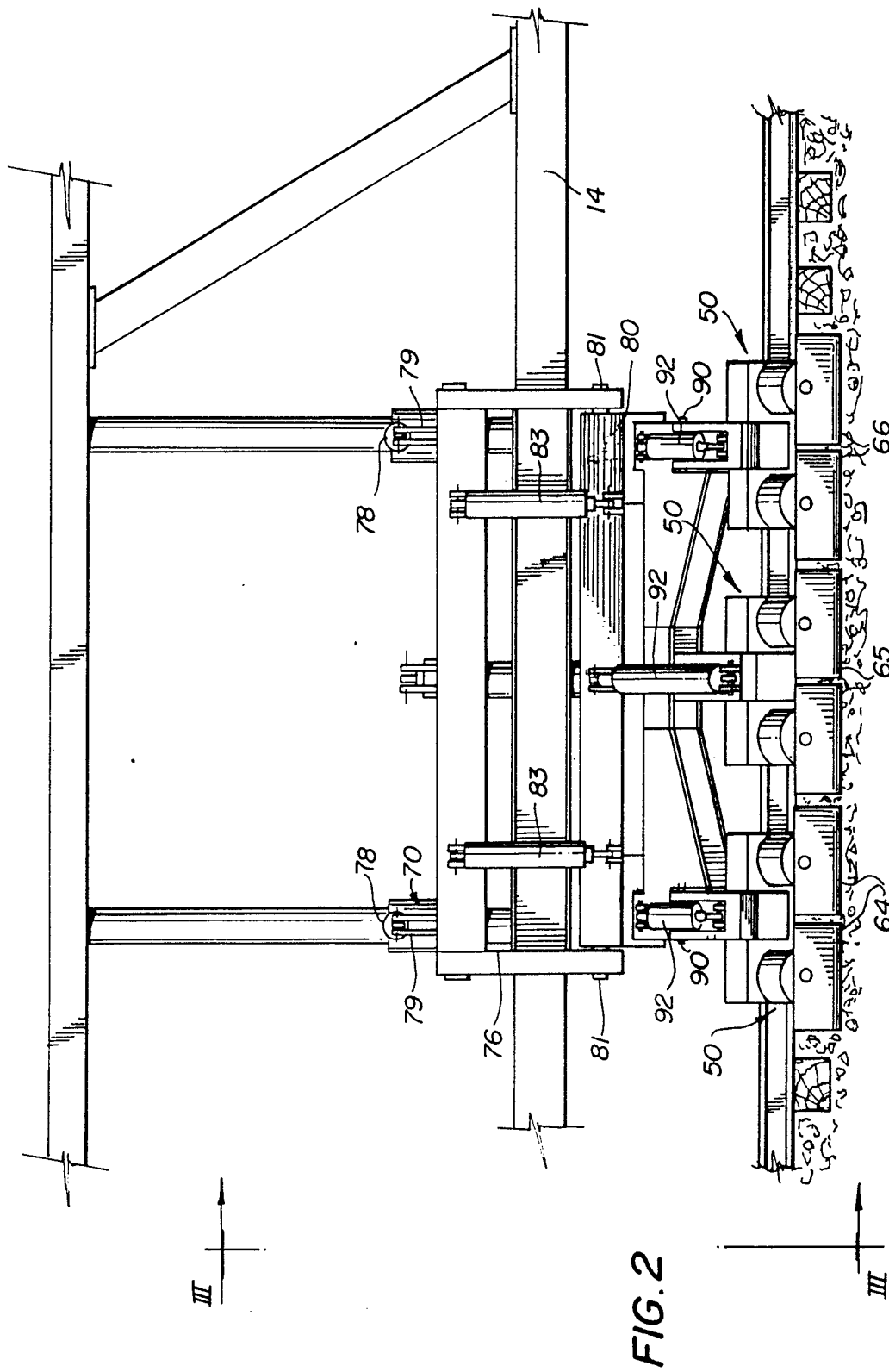


FIG. 1



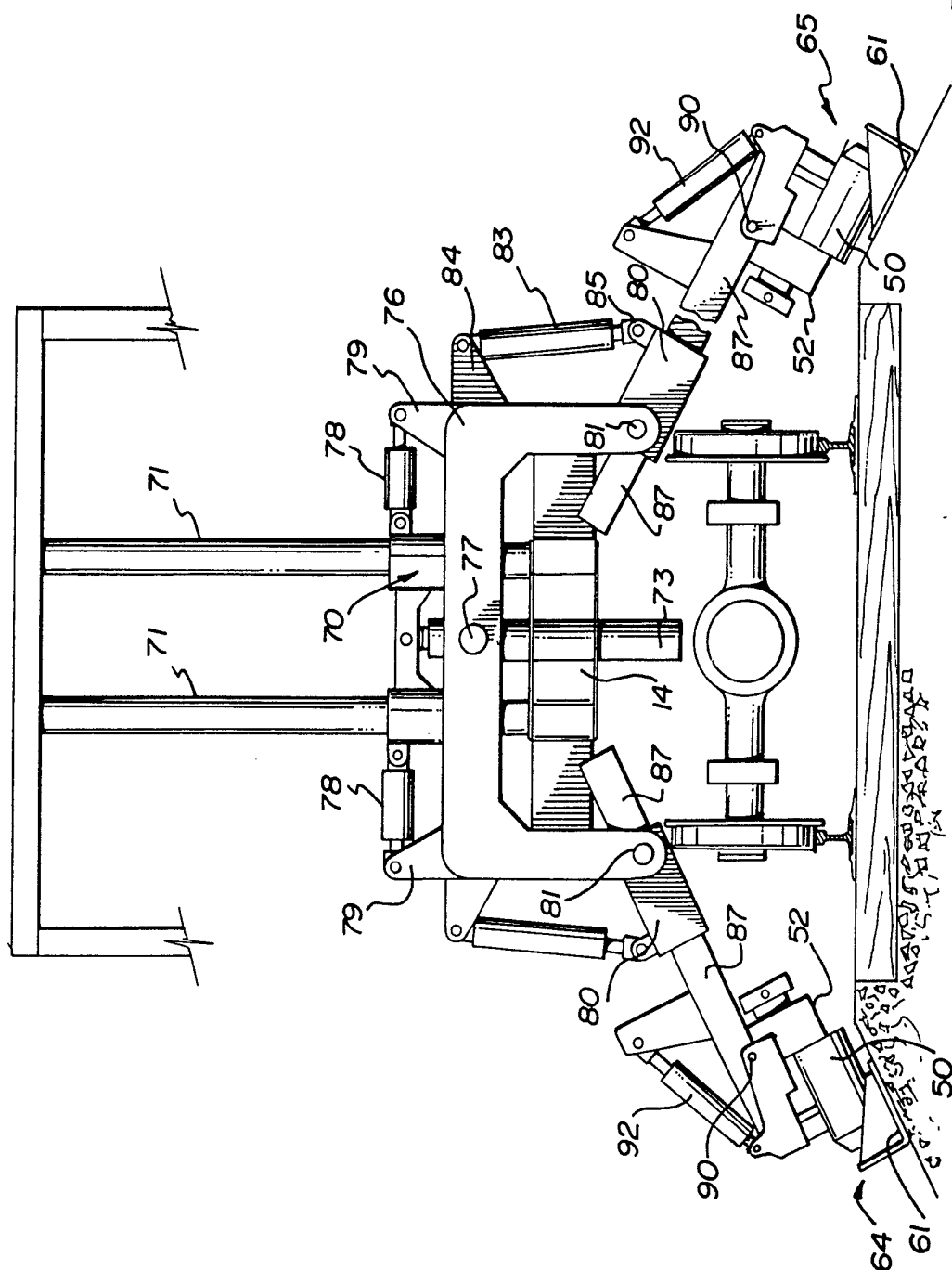


FIG. 3

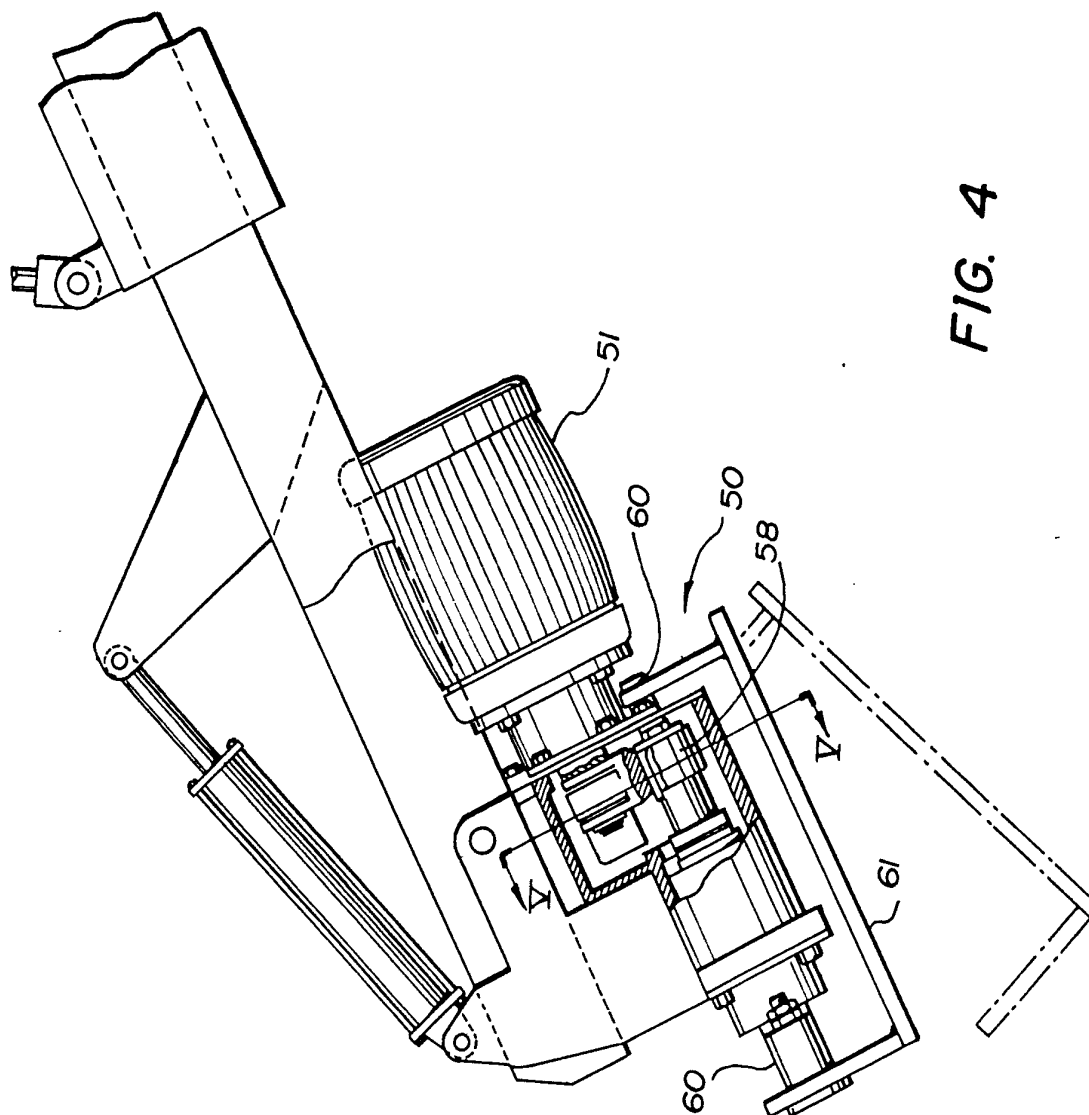


FIG. 4

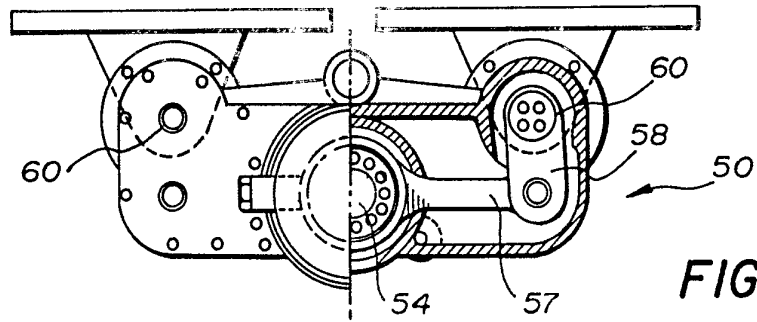


FIG. 5

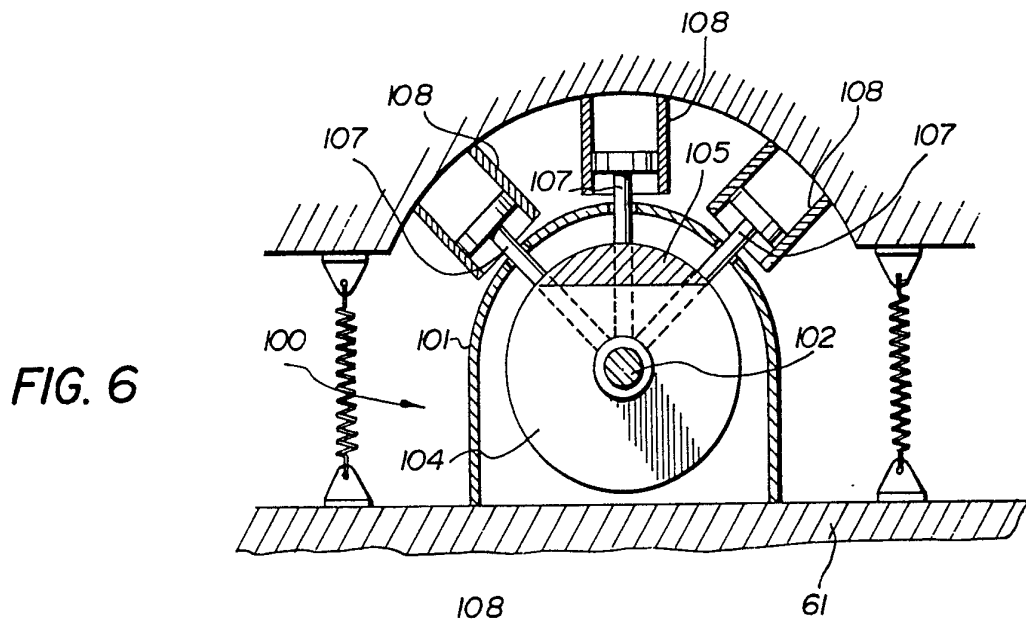


FIG. 6

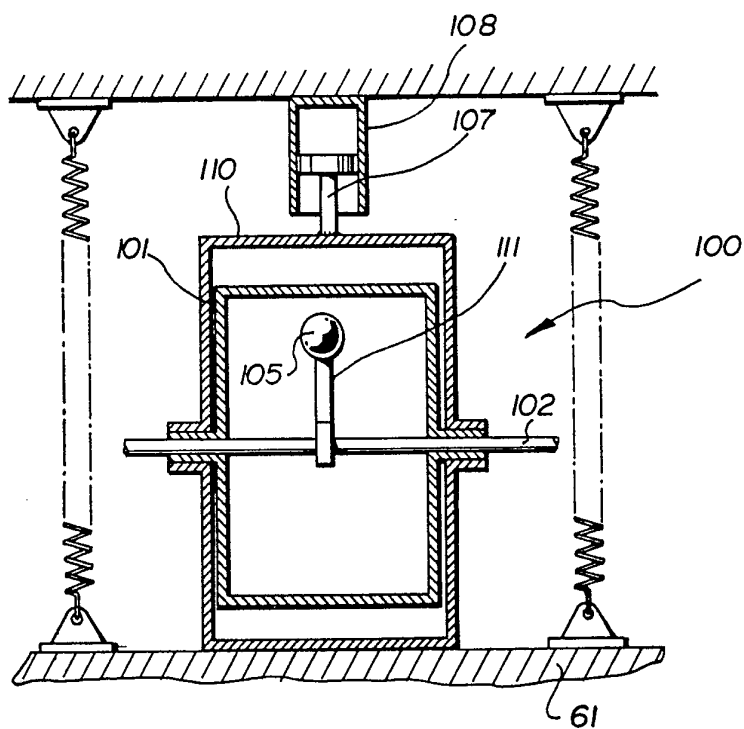


FIG. 7