



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 17 067 T2 2006.03.30**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 116 634 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B61C 9/50** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 17 067.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 403 436.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.12.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.07.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **30.03.2006**

(30) Unionspriorität:

0000352 12.01.2000 FR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:

ALSTOM, Levallois-Perret, FR

(72) Erfinder:

Boivin, Gilbert, 71670 St Pierre de Varennes, FR

(74) Vertreter:

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart**

(54) Bezeichnung: **Triebdrehgestell für ein Schienenfahrzeug und Schienenfahrzeug mit solch einem Drehgestell**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Triebdrehgestell für ein Schienenfahrzeug sowie auf ein Schienenfahrzeug mit mindestens einem solchen Drehgestell.

[0002] Normalerweise besitzt ein Triebdrehgestell Achsen, die sich auf den Schienen des Gleises abstützen und ein Eisenbahnwagenuntergestell aufnehmen, wobei eine sogenannte primäre Aufhängung eingefügt ist. Der Wagenkasten des Schienenfahrzeuges ruht auf dem Eisenbahnwagenuntergestell dieses Drehgestelles, wobei eine sogenannte zweite Aufhängung eingefügt ist.

[0003] Jedes Triebdrehgestell besitzt an jeder Achse Antriebselemente, die mindestens einen Motor und mindestens ein Untersetzungsgetriebe aufweisen, das an der entsprechenden Achse ein Antriebsrad besitzt. Darüberhinaus sind Motorhalterungselemente und Untersetzungsgetriebe für das Schienenfahrzeug vorgesehen.

[0004] Es ist vorteilhaft, die Masse der Antriebselemente durch ein mechanisches Organ am Fahrzeug zu unterstützen, das möglichst aufgehängt ist. Dies trägt dazu bei, die Kräfte, welche von dem Triebdrehgestell auf die Schienen ausgeübt werden, zu reduzieren, und erlaubt, die Geschwindigkeit des Schienenfahrzeugs zu erhöhen. Unter diesem Gesichtspunkt sollten die Massen der Motoren und der Untersetzungsgetriebe mit Hilfe des Wagenkastens des Schienenfahrzeugs – und falls dies nicht möglich ist, mit Hilfe des Drehgestell-Untergestelles – aufgenommen werden, wobei die Lösung, bei der diese Massen über die Achsen aufgenommen werden, am ungünstigsten ist.

[0005] Im übrigen können sich der Wagenkasten, das Drehgestell-Untergestell und die Achsen frei zueinander verschieben. Da das Antriebsrad des Untersetzungsgetriebes mit der Achse verbunden sein muss, ist die Übertragung zwischen dem aufgehängten Motor und dem an der Achse befestigten Antriebsrad umso komplexer, je mehr der Motor und das Untersetzungsgetriebe an höheren Bauelementen aufgehängt sind.

[0006] Es ist also ein Kompromiss zwischen einer Aufhängung dieser Massen allein an der Achse – was zwar einfach durchzuführen ist, aber nur geringe Geschwindigkeiten erlaubt – und einer Aufhängung der Massen am Wagenkasten zu finden, die höhere Geschwindigkeiten ermöglicht, aber in technologischer Hinsicht komplexer ist.

[0007] Eine erste Lösung besteht darin, am Wagenkasten eine Getriebemotoreinheit aufzuhängen und an der Achse ein zusätzliches Untersetzungsgetriebe

anzubringen, wobei diese beiden Untersetzungsgetriebe über ein Gleichlaufgelenk miteinander verbunden sind, wie es in dem Patent FR 2 374 194 beschrieben wird. Diese Lösung weist jedoch Nachteile auf, da zwei getrennte Untersetzungsgetriebe benötigt werden. Außerdem verursacht der Einsatz eines Gleichlaufgelenkes, das besonders teuer ist, hohe Kosten.

[0008] Es wurde eine alternative Lösung vorgeschlagen. Sie besteht darin, das Untersetzungsgetriebe an dem Untergestell des Drehgestelles an seinem Ende gegenüber der Achse aufzuhängen. Außerdem wird der Motor permanent an dem Untergestell befestigt, wobei das Untersetzungsgetriebe und der Motor normalerweise über eine Verbindung mit gewölbter Verzahnung zusammenwirken.

[0009] Diese Anordnung ist zwar relativ vorteilhaft in Bezug auf die Kosten, doch sie weist andere Nachteile auf. Denn die Massen des Motors und des Untersetzungsgetriebes werden nicht von dem Wagenkasten, sondern von dem Untergestell des Drehgestelles aufgenommen, so dass die Achsen relativ hohe Kräfte auf die Schienen ausüben. Außerdem werden große mechanische Kräfte auf das Untergestell ausgeübt, wenn der Motor permanent an dem Untergestell befestigt wird.

[0010] Um die verschiedenen Nachteile des früheren Standes der Technik, die oben genannt worden sind, zu beseitigen, wird mit der Erfindung ein Triebdrehgestell für ein Schienenfahrzeug vorgeschlagen, bei dem die Massen der Motoren und der Untersetzungsgetriebe größtenteils von dem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs aufgenommen werden, und zwar mittels einer beschränkten Anzahl mechanischer Elemente, die einfach konstruiert und kostengünstig sind.

[0011] Somit hat die Erfindung ein Triebdrehgestell für ein Schienenfahrzeug zum Ziel, das einen Wagenkasten des Schienenfahrzeuges aufnimmt, wobei das Triebdrehgestell Achsen besitzt, welche auf den Schienen ruhen, ein Eisenbahnwagenuntergestell besitzt, das auf den genannten Achsen ruht, sowie Antriebselemente für jede Achse mit einem Motor, einem Untersetzungsgetriebe und Übertragungselementen zwischen dem Motor und dem Untersetzungsgetriebe besitzt, wobei die Elemente die Auflage von Antriebselementen durch das vorgesehene Fahrzeug erlauben, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragelemente der Antriebselemente Aufhängungen des Untersetzungsgetriebes oder des Motors an dem Wagenkasten besitzen, welche an das Untersetzungsgetriebe oder an den Motor sowie an den Wagenkasten angelenkt sind, Gelenkelemente des Motors an dem Untergestell des Drehgestelles um eine im wesentlichen horizontale Achse herum besitzen, sowie Verbindungselemente des Motors mit dem Un-

tersetzungsgetriebe besitzen, die sowohl an den Motor als auch an das Untersetzungsgetriebe angelenkt sind.

[0012] Nach weiteren Merkmalen der Erfindung:

- ist der Anlenkungspunkt des Untersetzungsgetriebes oder des Motors an den Aufhängungselementen in der Seitenansicht zwischen dem Schwerpunkt des Untersetzungsgetriebes und dem Schwerpunkt des Motors angeordnet;
- ist das Kräftelement, das von dem Untersetzungsgetriebe auf den Anlenkungspunkt ausgeübt wird, im wesentlichen gleich dem Kräftelement, das von dem Motor auf den Anlenkungspunkt ausgeübt wird;
- sind das Untersetzungsgetriebe und der Motor in der Draufsicht quer zueinander verschoben, wobei der Anlenkungspunkt für die Aufhängungselemente an dem Untersetzungsgetriebe oder an dem Motor zwischen dem Schwerpunkt des Untersetzungsgetriebes und dem Schwerpunkt des Motors angeordnet ist;
- sind die Aufhängungselemente für das Untersetzungsgetriebe oder den Motor an dem Wagenkasten an dem Untersetzungsgetriebe oder an dem Motor sowie an dem Wagenkasten angelenkt, und zwar mindestens um eine Horizontalachse herum;
- bestehen die Aufhängungselemente aus einer im wesentlichen geraden Treibstange, welche sich im wesentlichen vertikal zwischen dem Untersetzungsgetriebe und dem Wagenkasten erstreckt;
- weisen die Gelenkelemente zwischen Motor und Untergestell zwei Arme auf, welche mit der Lagerung des Motors verbunden sind, wobei diese Arme an dem Untergestell um die Horizontalachse herum angelenkt sind;
- sind die Verbindungselemente zwischen Motor und Untersetzungsgetriebe mindestens um eine Horizontalachse herum an den Motor und an das Untersetzungsgetriebe angelenkt;
- weisen die Verbindungselemente zwischen Motor und Untersetzungsgetriebe eine Stange auf, welche in der Seitenansicht C-förmig ist, wobei die beiden Enden dieser Stange, die am Motor bzw. an dem Untersetzungsgetriebe angelenkt ist, im wesentlichen untereinander angeordnet sind;
- weisen die Übertragungselemente zwischen dem Motor und dem Untersetzungsgetriebe eine Verbindung mit gewölbter Verzahnung auf;
- besitzt das Untersetzungsgetriebe ein Treibrad, das von dem Motor angetrieben wird, ein Antriebsrad, das mit der Achse verbunden ist, und ein Zwischenrad.

[0013] Die Erfindung hat auch ein Schienenfahrzeug zum Ziel, das mindestens ein Triebdrehgestell und einen Wagenkasten besitzt, der auf dem bzw. jedem Triebdrehgestell ruht, dadurch gekennzeichnet, dass das oder jedes Triebdrehgestell so ausgeführt

ist, wie oben definiert.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, welche lediglich beispielhaft angeführt sind, und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Es zeigen

[0015] [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht, welche die Massenverteilung eines Triebdrehgestelles eines Schienenfahrzeuges gemäß der Erfindung zeigt;

[0016] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht eines Teils des Triebdrehgestelles aus [Fig. 1](#) ;

[0017] [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) jeweils eine Seitenansicht und eine Draufsicht des Triebdrehgestelles aus [Fig. 1](#) in größerem Maßstab ;

[0018] [Fig. 5](#) eine Ansicht analog zu [Fig. 3](#), welche eine Ausführungsvariante der Erfindung veranschaulicht.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt schematisch ein Schienenfahrzeug, das insgesamt mit **2** bezeichnet wird. Das Schienenfahrzeug besitzt mehrere Drehgestelle, wovon eines **4** in dieser Fig. abgebildet ist. Dieses Drehgestell besitzt zwei Achsen **6**, welche sich auf den Schienen **8** abstützen und ein Eisenbahnwagenuntergestell **10** tragen, wobei eine primäre Aufhängung **12** eingeschoben ist. Das Schienenfahrzeug besitzt darüber hinaus einen Wagenkasten **14**, der teilweise gezeigt ist, und der auf dem Untergestell **10** des Drehgestelles **4** ruht, wobei eine zweite Aufhängung **16** eingeschoben ist.

[0020] Jede Achse **6** ist mit einer entsprechenden Antriebseinheit ausgestattet. Nur die Antriebseinheit der Achse auf der linken Seite in [Fig. 1](#) wird nachfolgend beschrieben, wobei selbstverständlich ist, dass die beiden Antriebseinheiten gegenüber einer transversalen Mittelachse des Drehgestelles symmetrisch sind. Jede Antriebseinheit besitzt ein Untersetzungsgetriebe, das insgesamt mit **18** bezeichnet ist, und das drei Zahnräder **20**, **22**, **24** aufweist, die in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) veranschaulicht sind. Bei dem Rad **20**, das mit der Achse verbunden ist, handelt es sich um ein Antriebsrad für diese Achse, während es sich bei dem Rad **24** um ein von einem Motor angetriebenes Treibrad handelt, wie dies nachfolgend erläutert wird, und das Rad **22** ein Zwischenrad ist.

[0021] Diese Räder **20**, **22**, **24**, die in Vorwärtsrichtung F des Schienenfahrzeugs hintereinander angeordnet sind, sind in einem Gehäuse **26** untergebracht, das aus zwei Halbelementen in herkömmlicher Art und Weise gebildet wird. Das Gehäuse **26** dreht sich um die Achse **6**, wobei das Antriebsrad **20** mit der Achse verbunden ist, während die beiden anderen Räder **22** und **24** von dem Gehäuse getragen

werden. Die drei Achsen der Räder **20**, **22** und **24** sind in einer Ebene angeordnet, die gegenüber der Horizontalen leicht geneigt ist, doch sie können je nach Anordnung des Drehgestelles auch anders angeordnet werden.

[0022] Das Gehäuse **26** besitzt einen Vorsprung **28**, der quer verläuft, und in Richtung des hinteren Endes dieses Gehäuses **26** gegenüber der Achse **6** angeordnet ist. Eine im wesentlichen vertikal verlaufende Treibstange **30** ist mit einem Kugelgelenk montiert und zwar einerseits an dem Vorsprung **28** des Gehäuses **26** und andererseits in einer Abdeckung **32**, an der sich ein Querträger **34** des Wagenkastens **14** befindet (**Fig. 4**). Diese Treibstange ist in **Fig. 2** nur teilweise gezeigt.

[0023] Jede Antriebseinheit besitzt auch einen Motor, der insgesamt mit **36** bezeichnet ist. Dieser Motor, der über elektrische Elemente versorgt wird, die nicht gezeigt sind, wird in einem, im wesentlichen quaderförmigen, Gehäuse **38** aufgenommen. Dieser Motor, der gegenüber dem Untersetzungsgetriebe **18** transversal versetzt angeordnet ist, befindet sich gegenüber dem Ende dieses Untersetzungsgetriebes gegenüber von Achse **6**. Zur Klarstellung sei darauf hingewiesen, dass der Motor in **Fig. 2** nicht gezeigt ist, und in **Fig. 3** durch strichpunktierte Linien dargestellt ist.

[0024] Das Gehäuse **38** ist um eine Horizontalachse herum an eine Traverse **40** des Untergestelles **10** des Drehgestelles **4** angelenkt. Zu diesem Zweck ist das Gehäuse **38** mit zwei Armen **42**, **44** verbunden, welche an die Abdeckungen **46** der Traverse **40** angelenkt sind. Der erste Arm **42** verläuft longitudinal, während der andere Arm **44** schräg verläuft, wobei die Arme **42**, **44** auch parallel sein können.

[0025] Die Drehbewegung des Motors wird über eine herkömmliche Verbindung **48** mit gewölbter Verzahnung auf das Treibrad **24** übertragen.

[0026] Das Gehäuse **26** besitzt an seinem der Achse **6** gegenüberliegenden Ende einen Flansch **50**, der sowohl nach oben als auch in Motorrichtung vorsteht. Letzterer besitzt in seinem unteren Bereich eine Nase **52**, die in Richtung Untersetzungsgetriebe vorsteht und senkrecht zu dem Flansch **50** ausgerichtet ist. Der Flansch **50** und die Nase **52** sind zu beiden Seiten des Treibrades **24** angeordnet. Eine Verbindungsstange **54** wird mittels eines Kugelgelenkes an ihren beiden Enden, also jeweils an dem Flansch **50** und an der Nase **52**, montiert. In der Seitenansicht ist sie C-förmig und verläuft in der Nähe der Verbindung **48** gegenüber der Achse **6**. Diese Stange ermöglicht die Anlenkung des Motors an das Untersetzungsgetriebe. Der Flansch **50** und die Nase **52** werden vorzugsweise so angeordnet, dass sie mit der Achse des Treibrades **24** fluchten, wobei eine

leichte Abweichung in der Fluchtung allerdings akzeptabel ist.

[0027] Wie in **Fig. 2** zu sehen ist, befindet sich an dem Untergestell **10** des Drehgestelles **4** gegenüber der Achse **6** in Bezug auf den Motor **36**, d.h. an seinem vorderen Ende, eine röhrenförmige Traverse **56**, die mit einem nicht gezeigten Scheibenbremsgestänge ausgestattet ist. Dieses Gestänge wirkt mit den Scheiben **53** zusammen, welche mit der Achse **6** verbunden sind, wie in **Fig. 4** zu sehen ist.

[0028] Unter erneuter Bezugnahme auf **Fig. 1** sind der Schwerpunkt g des Untersetzungsgetriebes und der Schwerpunkt g' des Motors in der Seitenansicht zu beiden Seiten des Vorsprungs **28** angeordnet, welcher den Anlenkungspunkt des Untersetzungsgetriebes **18** an die Treibstange **30** und somit an den Wagenkasten **14** darstellt. Außerdem ist das Kräfte-moment, das von dem Untersetzungsgetriebe auf diesen Vorsprung **28** ausgeübt wird, im wesentlichen gleich dem Kräfte-moment, das von dem Motor **36** auf den gleichen Vorsprung ausgeübt wird. Mit anderen Worten, das Produkt aus der Masse m des Untersetzungsgetriebes und der Entfernung d zwischen dem Schwerpunkt g und dem Vorsprung **28** in der Seitenansicht ist im wesentlichen gleich dem Produkt aus der Masse M des Motors und der Entfernung d' zwischen dem Vorsprung **28** und dem Anlenkungspunkt des Motors an dem Untersetzungsgetriebe in der Seitenansicht, nämlich dem Flansch **50**.

[0029] Wie es darüber hinaus in **Fig. 4** zu sehen ist, befinden sich die Schwerpunkte g , g' in der Draufsicht zu beiden Seiten des Vorsprungs **28**, so dass sich der Vorsprung im Schwerpunkt des Systems befindet, der von dem Motor und dem Untersetzungsgetriebe gebildet wird.

[0030] Im Betrieb werden die relativen transversalen und kurvenförmigen Bewegungen des Wagenkastens gegenüber der Achse **30** mit Hilfe des Schwingenpendels **30** ausgeglichen, das an seinen beiden Enden mit einem Kugelgelenk montiert ist. Die relativen Bewegungen der Achse gegenüber dem Untergestell des Drehgestelles werden einerseits mit Hilfe der Arme **42**, **44**, welche einen leichten transversalen Ausschlag besitzen, und andererseits mit Hilfe der Verbindungsstange **54** ausgeglichen, welche an ihren beiden Enden mittels eines Kugelgelenks montiert ist. Das Untersetzungsgetriebe **18** ist in der Translation mit der Achse **6** verbunden, die es aufnimmt.

[0031] **Fig. 5** stellt eine Variante der Erfindung dar, bei der das Gehäuse **26** eine Teilungsebene P besitzt, die schräg verläuft, so dass zwei Gehäuseelemente **26'**, **26''** gebildet werden. Das erste Element **26'** verläuft nur in der Nähe der Achse **6** und des Rades **20**, während das zweite Element **26''**, das an der

Treibstange **30** aufgehängt ist, die Räder **22** und **24** abdeckt. So ist es möglich, das erste Element **26'** zu entfernen, indem die Achse und ihr Rad **20** demontriert werden, ohne dass man dabei in die Räder **22** und **24** eingreifen muss, welche an der Treibstange **30** aufgehängt bleiben.

[0032] In den oben beschriebenen Ausführungsarten ist das Untersetzungsgetriebe **18** am Wagenkasten des Schienenfahrzeuges aufgehängt, wobei der Motor einerseits an dem Untergestell des Drehgestelles und andererseits an dem Untersetzungsgetriebe angelenkt ist. Es ist auch vorstellbar, den Motor mittels einer Treibstange analog zu der gezeigten Treibstange **30** am Wagenkasten aufzuhängen. Der Motor wird in dem Fall auch an dem Untergestell des Drehgestelles angelenkt und das Untersetzungsgetriebe wird nur an dem Motor aufgehängt, ohne dass es direkt an dem Wagenkasten aufgehängt wird.

[0033] Mit der Erfindung können die oben genannten Zielsetzungen erreicht werden. Denn ein großer Teil der Motormassen und des Untersetzungsgetriebes kann nämlich vertikal am Wagenkasten aufgehängt werden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass – auch wenn das Untersetzungsgetriebe und der Motor mit der Achse bzw. mit Untergestell des Drehgestelles verbunden sind – nur eine geringfügige Belastung auf diese Elemente ausgeübt wird.

[0034] Außerdem sind bei dieser Erfindung nur wenige mechanische Elemente erforderlich, weil mit nur einer Treibstange die Aufhängung des Untersetzungsgetriebes am Wagenkasten möglich ist, während eine einzige weitere Stange die gegenseitige Anlenkung des Motors und des Untersetzungsgetriebes ermöglicht. Diese mechanischen Elemente sind robust, einfach konstruiert und kostengünstig.

[0035] Aufgrund der Anordnung gemäß der Erfindung werden kaum quer verlaufende Bewegungen zwischen dem Untersetzungsgetriebe und dem Motor erzeugt. Dies garantiert eine optimale Funktion der Verbindung, welche die Übertragung zwischen diesem Motor und diesem Untersetzungsgetriebe erlaubt, und ermöglicht es, die Masse der beiden letzteren Elemente zu reduzieren. Da das Untersetzungsgetriebe gegenüber der Achse längs versetzt ist, können innerhalb des auf diese Art und Weise freigewordenen Raumes Bremscheiben an dieser Achse angebracht werden.

[0036] Es ist von Vorteil, diese Schwerpunkte von Motor bzw. Untersetzungsgetriebe in der Seitenansicht zu beiden Seiten (**Fig. 1** und **Fig. 3**) des Anlenkungspunktes des Schwingenpendels des Untersetzungsgetriebes oder des Motors am Wagenkasten anzuordnen. Eine solche Konfiguration ermöglicht es nämlich, dass die Kräfte Momente, die gleichzeitig

von Motor und Untersetzungsgetriebe auf diesen Anlenkungspunkt ausgeübt werden, ausgeglichen werden. Unter diesem Gesichtspunkt ist es besonders von Vorteil, dass sich diese Kräfte Momente aufheben, wenn die Produkte der Massen von Untersetzungsgetriebe bzw. Motor durch die Länge der entsprechenden Hebelarme gleich sind.

[0037] Die Tatsache, dass der Schwerpunkt des Untersetzungsgetriebes und des Motors in der Draufsicht (**Fig. 4**) zu beiden Seiten des Anlenkungspunktes des Schwingenpendels am Untersetzungsgetriebe oder am Motor angeordnet ist, ist ebenfalls vorteilhaft. Dies verleiht der Einheit, die von diesem Motor und diesem Untersetzungsgetriebe gebildet wird, eine ausgezeichnete Stabilität und zwar in dem Maße, wie sich dieser Anlenkungspunkt ungefähr im Schwerpunkt dieser Einheit befindet.

Patentansprüche

1. Triebdrehgestell (**4**) für ein Schienenfahrzeug (**2**), das einen Wagenkasten (**14**) des Schienenfahrzeuges aufnimmt, wobei das Triebdrehgestell Achsen (**6**) besitzt, welche auf den Schienen (**8**) ruhen, ein Eisenbahnwagenuntergestell (**10**) besitzt, das auf den genannten Achsen (**6**) ruht, sowie Antriebselemente (**18, 36, 48**) für jede Achse (**6**) mit einem Motor (**36**), einem Untersetzungsgetriebe (**18**) und Übertragungselementen (**48**) zwischen dem Motor (**36**) und dem Untersetzungsgetriebe (**18**) besitzt, wobei die Elemente (**30, 42, 44, 54**) die Auflage von Antriebselementen (**18, 36, 48**) durch das vorgesehene Fahrzeug erlauben, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tragelemente der Antriebselemente Aufhängungselemente (**30**) des Untersetzungsgetriebes (**18**) oder des Motors an dem Wagenkasten (**14**) des Schienenfahrzeuges besitzen, welche entweder an das Untersetzungsgetriebe oder an den Motor sowie an den Wagenkasten angelenkt sind, Gelenkelemente (**42, 44**) des Motors (**36**) an dem Untergestell (**10**) des Drehgestelles um eine im wesentlichen horizontale Achse herum besitzen, sowie Verbindungselemente (**54**) des Motors (**36**) mit dem Untersetzungsgetriebe (**18**) besitzen, die sowohl an den Motor als auch an das Untersetzungsgetriebe angelenkt sind, und in der Seitenansicht der Anlenkungspunkt (**28**) des Untersetzungsgetriebes (**18**) oder des Motors an den Aufhängungselementen (**30**) zwischen dem Schwerpunkt (g) des Untersetzungsgetriebes und dem Schwerpunkt (g') des Motors (**36**) angeordnet ist.

2. Triebdrehgestell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kräfte Moment ($m \cdot d$), das von dem Untersetzungsgetriebe (**18**) auf den Anlenkungspunkt (**28**) ausgeübt wird, im wesentlichen gleich dem Kräfte Moment ($M \cdot d'$) entspricht, das von dem Motor (**36**) auf diesen Anlenkungspunkt (**28**) ausgeübt wird.

3. Triebdrehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Untersetzungsgetriebe (18) und der Motor (36) in der Draufsicht quer zueinander verschoben sind, wobei der Anlenkungspunkt (28) zwischen dem Schwerpunkt (g) des Untersetzungsgetriebes (18) und dem Schwerpunkt (g') des Motors (36) angeordnet ist.

4. Triebdrehgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängungselemente (30) des Untersetzungsgetriebes (18) oder des Motors an dem Wagenkasten des Schienenfahrzeuges an dem Untersetzungsgetriebe oder an dem Motor sowie an dem Wagenkasten angelenkt sind, und zwar mindestens um eine Horizontalachse herum.

5. Triebdrehgestell nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängungselemente aus einer im wesentlichen geraden Treibstange (30) bestehen, welche sich im wesentlichen vertikal zwischen dem Untersetzungsgetriebe (18) und dem Wagenkasten (14) des Schienenfahrzeuges erstreckt.

6. Triebdrehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkelemente zwischen Motor (36) und Untergestell (10) zwei Anne (42, 44) aufweisen, welche mit der Lagerung (38) des Motors (36) verbunden sind, wobei diese Anne (42, 44) an dem Untergestell um die Horizontalachse herum angelenkt sind.

7. Triebdrehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (54) zwischen dem Motor (36) und dem Untersetzungsgetriebe (18) mindestens um eine Horizontalachse herum an den Motor und an das Untersetzungsgetriebe angelenkt sind.

8. Triebdrehgestell nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente zwischen Motor (36) und Untersetzungsgetriebe (18) eine Stange (54) aufweisen, welche in der Seitenansicht C-förmig ist, wobei die beiden Enden dieser Stange (54), welche am Motor bzw. an dem Untersetzungsgetriebe angelenkt ist, im wesentlichen untereinander angeordnet sind.

9. Triebdrehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungselemente zwischen dem Motor und dem Untersetzungsgetriebe eine Verbindung mit gewölbter Verzahnung (48) aufweisen.

10. Triebdrehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Untersetzungsgetriebe (18) ein Treibrad (24), das von dem Motor angetrieben wird, ein Antriebsrad (20), das mit der Achse (6) verbunden ist, und ein

Zwischenrad (22) besitzt.

11. Schienenfahrzeug (2) mit mindestens einem Triebdrehgestell (4) und einem Wagenkasten (14), der auf dem oder jedem Triebdrehgestell ruht, dadurch gekennzeichnet, dass das Triebdrehgestell oder jedes Triebdrehgestell (4) einem der vorhergehenden Ansprüche entspricht.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

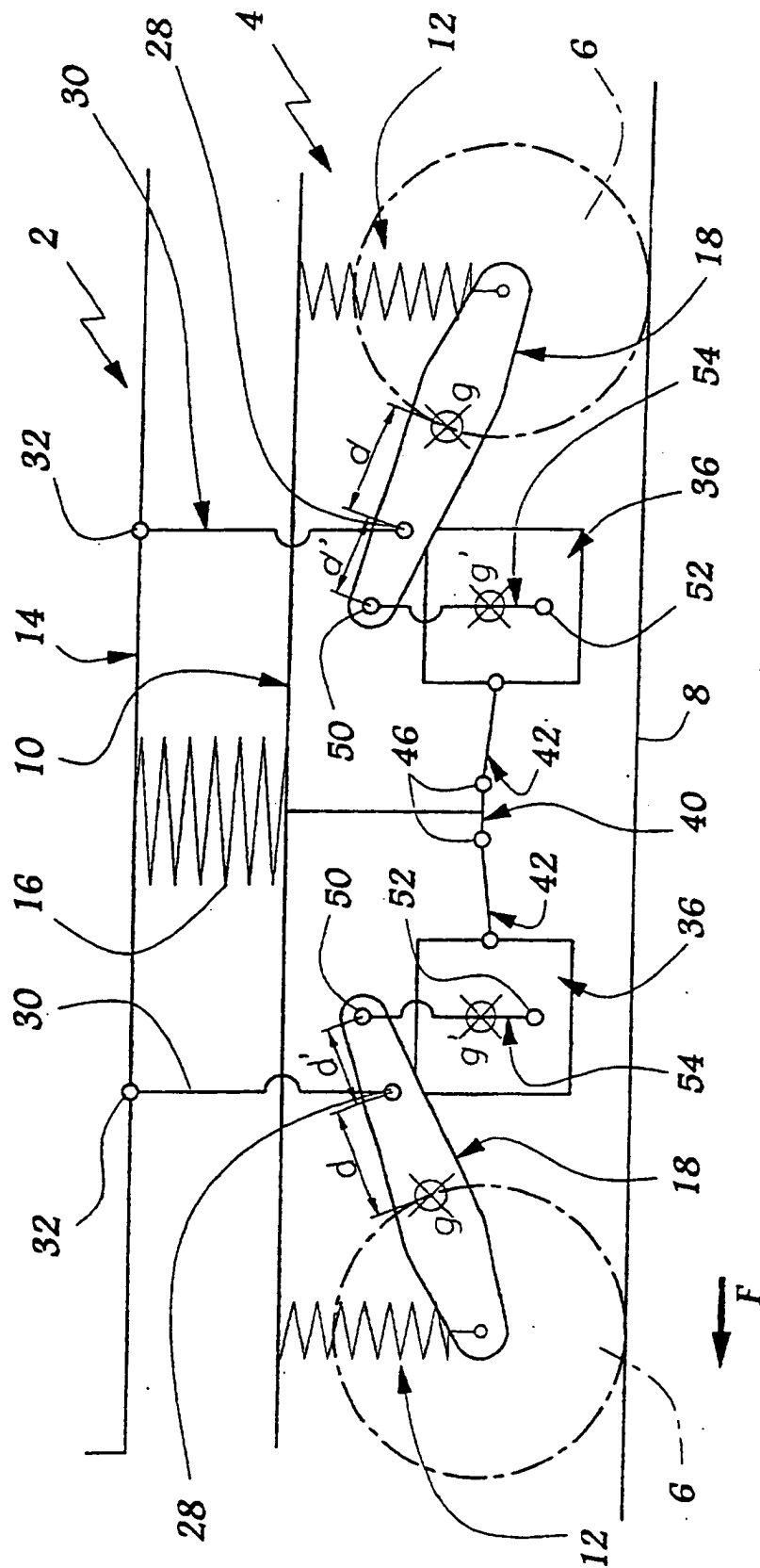
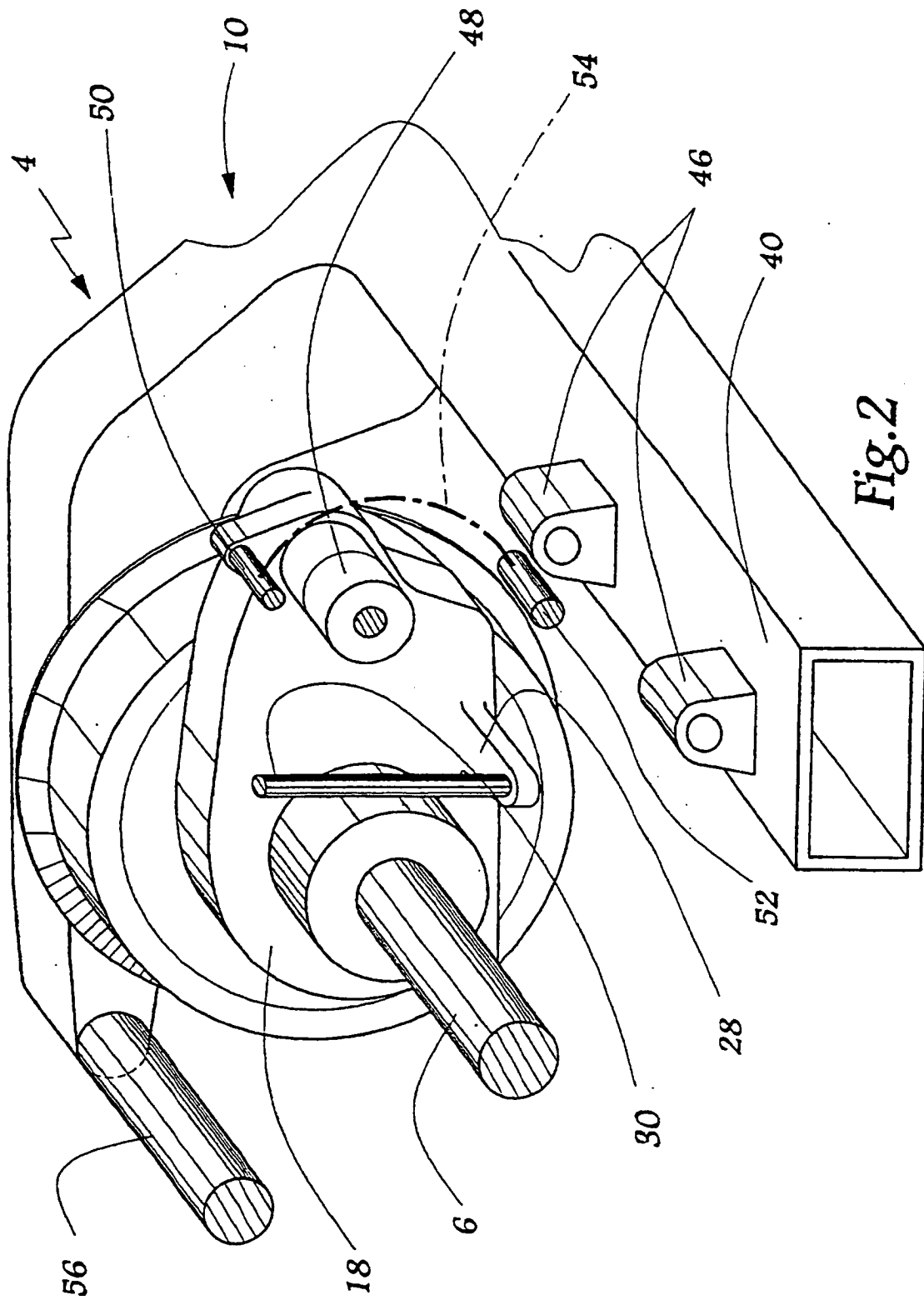


Fig. 1



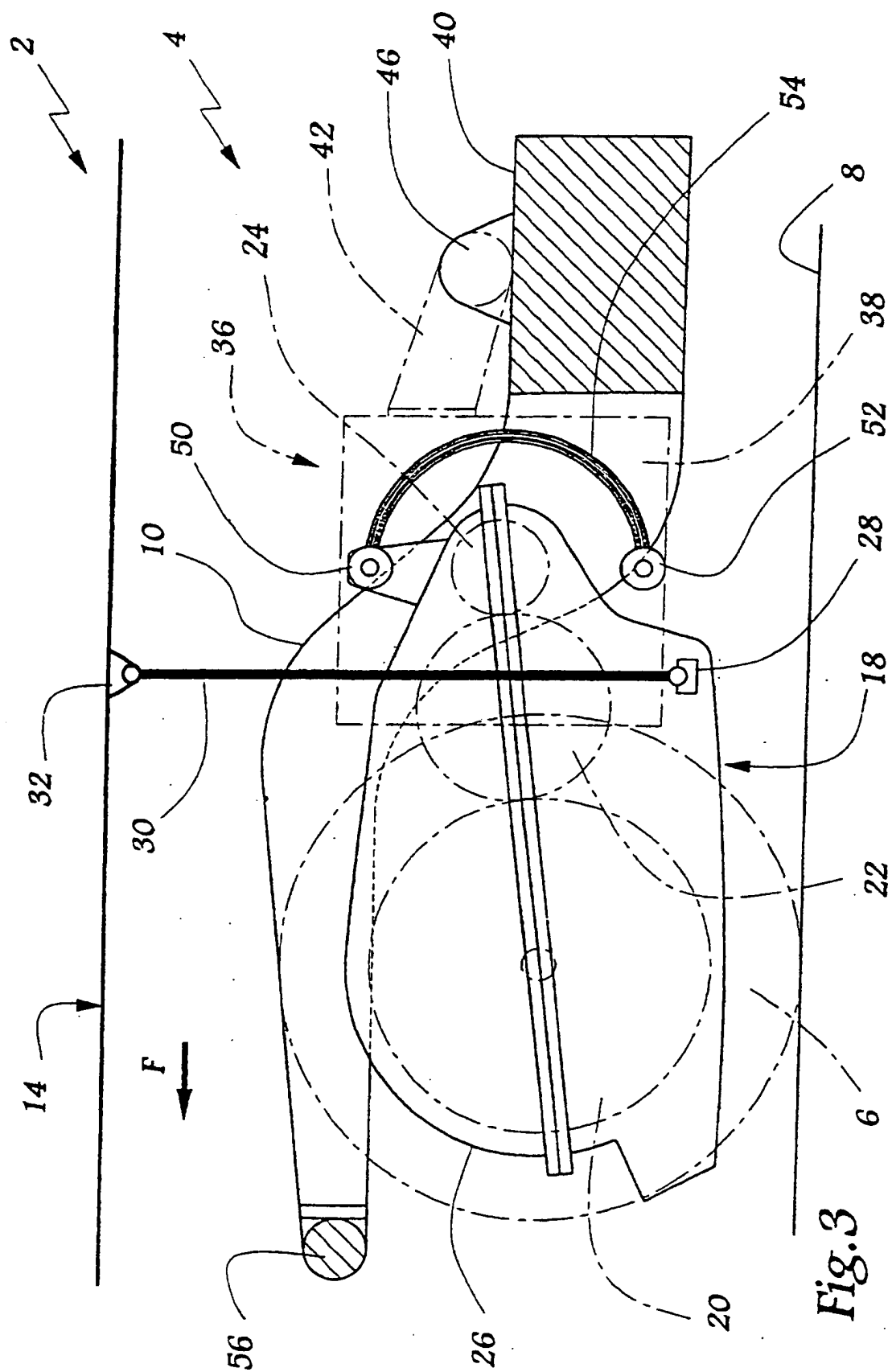
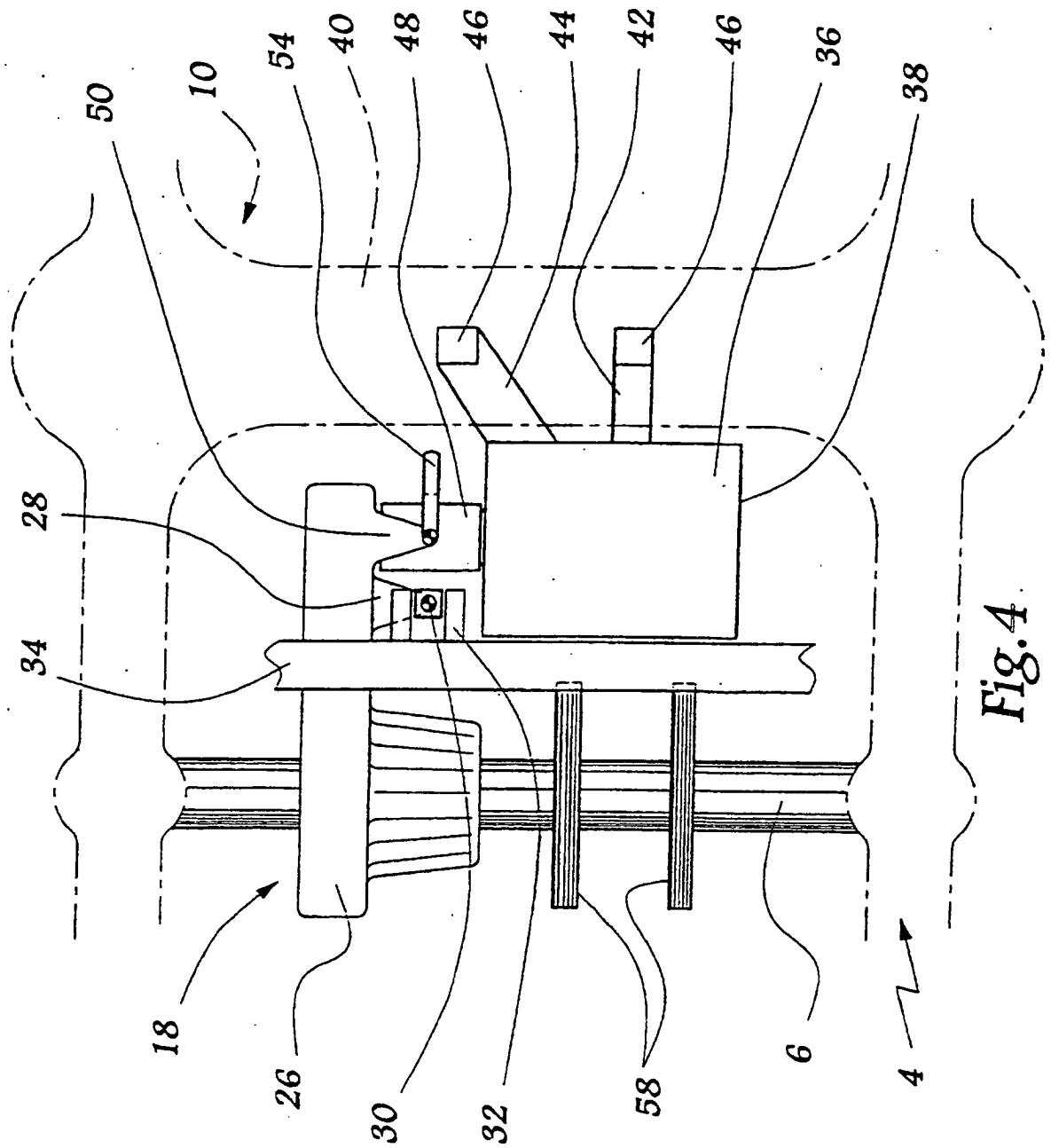


Fig. 3



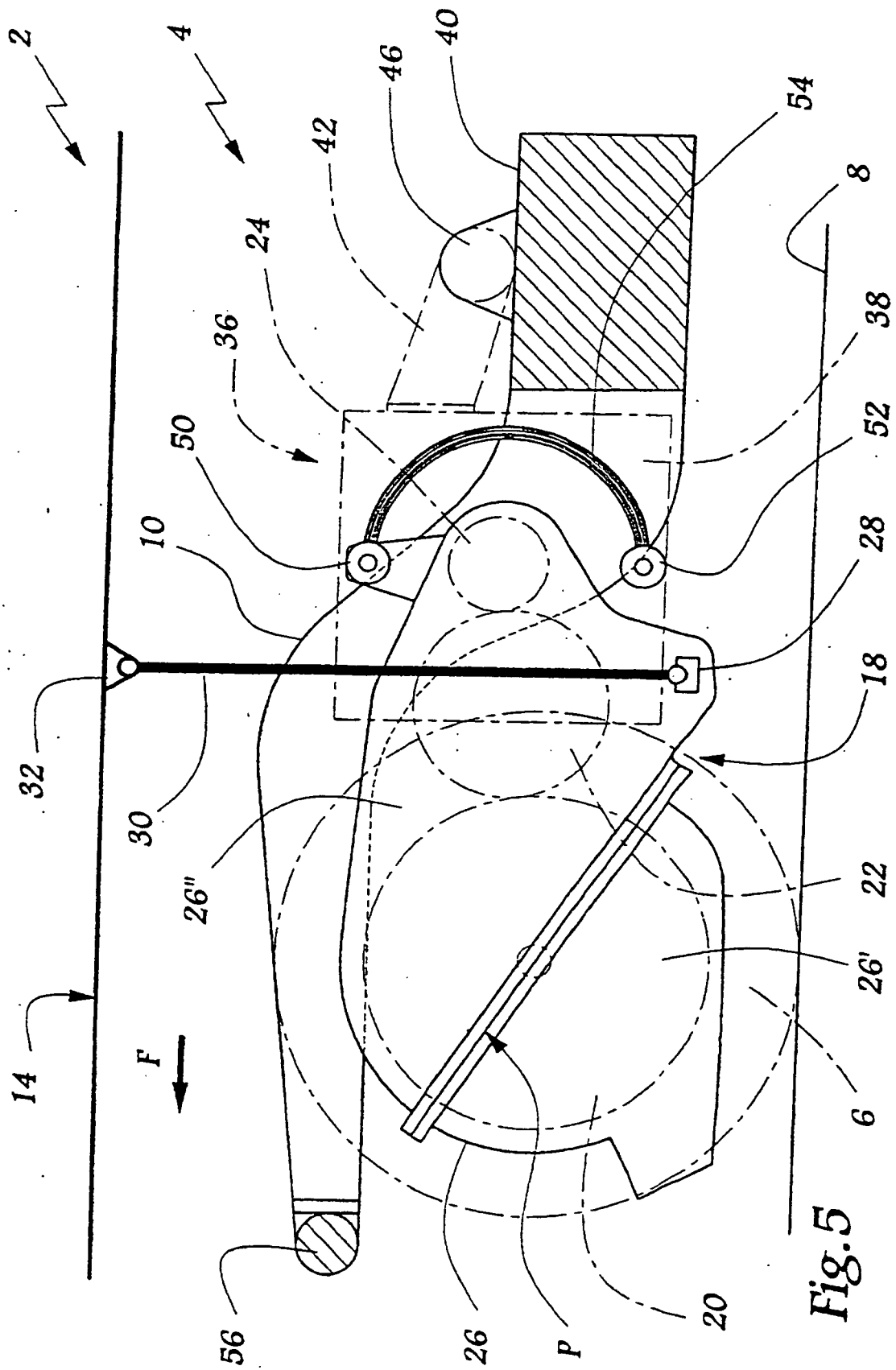


Fig. 5