(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 116 634 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
29.12.2004 Bulletin 2004/53

(51) Int Cl.[7]: **B61C 9/50**

(21) Numéro de dépôt: **00403436.9**

(22) Date de dépôt: **07.12.2000**

(54) **Bogie moteur pour véhicule ferroviaire et véhicule ferroviaire pourvu d'un tel bogie**

Triebdrehgestell für ein Schienenfahrzeug und Schienenfahrzeug mit solch einem Drehgestell

Motorized bogie for a railway vehicle and railway vehicle with such a bogie

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT NL

(30) Priorité: **12.01.2000 FR 0000352**

(43) Date de publication de la demande:
18.07.2001 Bulletin 2001/29

(73) Titulaire: **ALSTOM**
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeur: **Boivin, Gilbert**
71670 St Pierre de Varennes (FR)

(74) Mandataire:
de Lambilly Delorme, Marie Pierre et al
ALSTOM
Legal Intellectual Property
3 avenue André Malraux
92309 Levallois Perret (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 589 866
FR-A- 2 374 194
FR-A- 2 426 600

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 116 634 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un bogie moteur pour véhicule ferroviaire, ainsi qu'un véhicule ferroviaire pourvu d'au moins un tel bogie.

[0002] De manière habituelle, un bogie moteur comprend des essieux prenant appui sur les rails de la voie et supportant un châssis, avec interposition d'une suspension dite primaire. La caisse du véhicule ferroviaire repose sur le châssis de ce bogie, avec interposition d'une suspension dite secondaire.

[0003] Chaque bogie moteur est pourvu de moyens d'entraînement de chaque essieu, qui comprennent au moins un moteur et au moins un réducteur muni d'une roue d'entraînement de l'essieu correspondant. Il est en outre prévu des moyens de support des moteurs et des réducteurs par le véhicule ferroviaire.

[0004] Il est avantageux de faire supporter la masse des moyens d'entraînement par un organe mécanique du véhicule, qui soit disposé le plus suspendu possible. Ceci contribue à réduire les efforts exercés sur les rails par le bogie moteur et permet d'augmenter la vitesse du véhicule ferroviaire. Dans cette optique, il est préférable de faire supporter les masses des moteurs et des réducteurs par l'intermédiaire de la caisse du véhicule et, à défaut, par l'intermédiaire du châssis du bogie, la solution consistant à faire supporter ces masses par les essieux étant la plus défavorable.

[0005] Par ailleurs, la caisse du véhicule, le châssis du bogie et les essieux sont libres de se déplacer les uns par rapport aux autres. Or, la roue d'entraînement du réducteur devant être solidaire de l'essieu, plus le moteur et le réducteur sont suspendus à des organes élevés, plus complexe est la transmission entre le moteur suspendu et cette roue d'entraînement fixée sur l'essieu.

[0006] Il convient donc d'opérer un compromis entre une suspension de ces masses uniquement par l'essieu, simple à mettre en oeuvre mais n'autorisant que de faibles vitesses, et une suspension des masses par la caisse, permettant des vitesses élevées mais complexe en termes technologiques.

[0007] Une première solution consiste à suspendre, à la caisse du véhicule, un ensemble moto-réducteur et à installer sur l'essieu un réducteur supplémentaire, ces deux réducteurs étant liés par l'intermédiaire d'un joint homocinétique tel que décrit dans le brevet FR 2 374 194. Cette solution présente cependant des inconvénients, en ce sens qu'il est nécessaire de faire appel à deux réducteurs séparés. De plus, l'emploi d'un joint homocinétique, particulièrement onéreux, est à l'origine de coûts importants.

[0008] Une solution alternative a été proposée. Elle consiste à suspendre le réducteur sur le châssis du bogie, à son extrémité opposée à l'essieu. Par ailleurs, le moteur est fixé à demeure sur le châssis, le réducteur et le moteur coopérant habituellement par l'intermédiaire d'un accouplement à dentures bombées.

[0009] Cet agencement, bien qu'il soit relativement avantageux en termes de coûts, présente d'autres inconvénients. En effet, les masses du moteur et du réducteur sont supportées non pas par la caisse du véhicule mais par le châssis du bogie, de sorte que les essieux exercent des efforts relativement importants sur les rails. De plus, fixer le moteur à demeure sur le châssis induit l'apparition d'efforts mécaniques élevés s'exerçant sur ce dernier.

[0010] Afin de pallier les différents inconvénients de l'art antérieur évoqués ci-dessus, l'invention se propose de réaliser un bogie moteur de véhicule ferroviaire, dans lequel les masses des moteurs et des réducteurs sont supportées, dans une large mesure, par la caisse du véhicule, par l'intermédiaire d'un nombre restreint d'éléments mécaniques possédant une structure simple et des coûts peu élevés.

[0011] A cet effet, elle a pour objet un bogie moteur pour véhicule ferroviaire, destiné à supporter une caisse dudit véhicule, ledit bogie moteur comprenant des essieux reposant sur des rails, un châssis reposant sur lesdits essieux et des moyens d'entraînement de chaque essieu comportant un moteur, un réducteur et des moyens de transmission entre le moteur et le réducteur, des moyens permettant le support des moyens d'entraînement par le véhicule étant prévus, caractérisé en ce que lesdits moyens de support des moyens d'entraînement comprennent des moyens de suspension du réducteur, ou du moteur, à la caisse du véhicule, articulés au réducteur, ou au moteur, ainsi qu'à la caisse, des moyens d'articulation du moteur au châssis du bogie autour d'un axe sensiblement horizontal, ainsi que des moyens de liaison du moteur au réducteur, articulés à la fois au moteur et au réducteur.

[0012] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- en vue de côté, le point d'articulation du réducteur, ou du moteur, aux moyens de suspension est disposé entre le centre de gravité du réducteur et le centre de gravité du moteur ;
- le moment exercé par le réducteur sur ledit point d'articulation est sensiblement égal au moment exercé par le moteur sur ce point d'articulation ;
- en vue de dessus, le réducteur et le moteur sont décalés transversalement l'un par rapport à l'autre, le point d'articulation des moyens de suspension au réducteur, ou au moteur, étant disposé entre le centre de gravité du réducteur et le centre de gravité du moteur ;
- les moyens de suspension du réducteur, ou du moteur, à la caisse du véhicule sont articulés au réducteur, ou au moteur, ainsi qu'à la caisse, au moins autour d'un axe horizontal ;
- les moyens de suspension comprennent une bielle sensiblement rectiligne, s'étendant sensiblement verticalement entre le réducteur et la caisse du véhicule ;
- les moyens d'articulation du moteur au châssis

comprennent deux bras solidaires du logement du moteur, ces bras étant articulés au châssis autour dudit axe horizontal

- les moyens de liaison du moteur au réducteur sont articulés au moteur et au réducteur au moins autour d'un axe horizontal ;
- les moyens de liaison du moteur au réducteur comprennent une biellette présentant, en vue de côté, une forme de C, les deux extrémités de cette biellette articulées respectivement au moteur et au réducteur étant disposées sensiblement l'une au-dessous de l'autre ;
- les moyens de transmission entre le moteur et le réducteur comprennent un accouplement à dentures bombées ;
- le réducteur comprend une roue motrice entraînée par le moteur, une roue d'entraînement solidaire de l'essieu et une roue intermédiaire.

[0013] L'invention a également pour objet un véhicule ferroviaire comportant au moins un bogie moteur et une caisse reposant sur le ou chaque bogie moteur, caractérisé en ce que le ou chaque bogie moteur est tel que défini ci-dessus.

[0014] L'invention va être décrite ci-dessous, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique illustrant la répartition des masses d'un bogie moteur appartenant à un véhicule ferroviaire conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'une partie du bogie moteur de la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont des vues respectivement de côté et de dessus, à plus grande échelle, du bogie moteur de la figure 1 ; et
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 3, illustrant une variante de réalisation de l'invention.

[0015] La figure 1 représente, de manière schématique, un véhicule ferroviaire désigné dans son ensemble par la référence 2. Ce dernier est muni de plusieurs bogies, dont un seul 4 est illustré sur cette figure. Ce bogie comporte deux essieux 6, prenant appui sur des rails 8 et supportant un châssis 10, avec interposition d'une suspension primaire désignée par les références 12. Le véhicule ferroviaire est également pourvu d'une caisse 14, partiellement représentée, reposant sur le châssis 10 du bogie 4, avec interposition d'une suspension secondaire 16.

[0016] Chaque essieu 6 est équipé d'un ensemble d'entraînement correspondant. Seul l'ensemble d'entraînement de l'essieu de la gauche, sur la figure 1, sera décrit dans ce qui suit, étant entendu que les deux ensembles d'entraînement sont symétriques par rapport à un axe transversal médian du bogie. Chaque ensemble d'entraînement comprend un réducteur, désigné dans son ensemble par la référence 18, qui est équipé de trois roues dentées 20, 22, 24 illustrées aux figures 3 et 4. La roue 20, solidaire de l'essieu, est une roue d'entraînement de ce dernier, alors que la roue 24 est une roue motrice entraînée par un moteur, comme cela sera explicité dans ce qui suit, la roue 22 étant une roue intermédiaire.

[0017] Ces roues 20, 22, 24, qui sont disposées les unes derrière les autres dans la direction d'avancée F du véhicule ferroviaire, sont logées dans un carter 26 qui est formé de deux demi-éléments, de façon classique. Le carter 26 tourillonne sur l'axe de l'essieu 6, la roue d'entraînement 20 est solidaire de l'essieu alors que les deux autres roues 22 et 24 sont portées par le carter. Les trois axes des roues 20, 22, 24 sont disposés dans un plan incliné faiblement par rapport à l'horizontale, mais peuvent être disposés de manière différente en fonction de l'agencement du bogie.

[0018] Le carter 26 est pourvu d'une saillie 28 s'étendant transversalement, disposée vers l'extrémité arrière de ce carter 26 opposée à l'essieu 6. Une bielle 30 s'étendant sensiblement verticalement, est monté à rotule d'une part sur la saillie 28 du carter 26 et d'autre part dans une chape 32 dont est pourvue une traverse 34 de la caisse 14 (figure 4). Cette bielle est représentée seulement partiellement sur la figure 2.

[0019] Chaque ensemble d'entraînement comprend également un moteur, désigné dans son ensemble par la référence 36. Ce dernier, qui est alimenté par des moyens électriques non représentés, est reçu dans un logement 38 sensiblement parallélépipédique. Ce moteur, qui est décalé transversalement par rapport au réducteur 18, se trouve en regard de l'extrémité de ce réducteur opposée à l'essieu 6. Dans un but de clarté, le moteur n'est par représenté sur la figure 2 et a été représenté en traits mixtes sur la figure 3.

[0020] Le logement 38 est articulé, autour d'un axe horizontal, à une traverse 40 du châssis 10 du bogie 4. A cet effet, le logement 38 est solidaire de deux bras 42, 44 articulés à des chapes 46 dont est pourvue la traverse 40. Le premier bras 42 s'étend de façon longitudinale alors que l'autre bras 44 s'étend de manière oblique, étant entendu que les bras 42, 44 peuvent être parallèles.

[0021] Le mouvement de rotation du moteur est transmis à la roue motrice 24 par l'intermédiaire d'un accouplement 48 à dentures bombées, de type classique.

[0022] Le carter 26 est pourvu, à son extrémité opposée à l'essieu 6, d'une bride 50 faisant saillie à la fois vers le haut et en direction du moteur. Ce dernier est muni, à sa partie inférieure, d'un nez 52, qui fait saillie en direction du réducteur et se trouve à l'aplomb de la bride 50. La bride 50 et le nez 52 sont disposés de part et d'autre de la roue motrice 24. Une biellette de liaison 54 est montée à rotule, par ses deux extrémités, respectivement sur la bride 50 et sur le nez 52. Elle présente, vue de côté, une forme de C et s'étend au voisinage de l'accouplement 48, à l'opposé de celui-ci par

rapport à l'essieu 6. Cette biellette permet l'articulation du moteur au réducteur. De façon avantageuse, la bride 50 et le nez 52 sont disposés de manière à être alignés avec l'axe de la roue motrice 24, un léger écart d'alignement étant cependant acceptable.

[0023] Comme le montre la figure 2, le châssis 10 du bogie 4 est pourvu, à l'opposé de l'essieu 6 par rapport au moteur 36, c'est-à-dire à son extrémité avant, d'une traverse tubulaire 56 équipée d'une timonerie non représentée de freins à disque. Cette timonerie est propre à coopérer avec des disques 58 solidaire de l'essieu 6, visibles sur la figure 4.

[0024] En se référant à nouveau à la figure 1, le centre de gravité g du réducteur et le centre de gravité g' du moteur 36 sont disposés, vus de côté, de part et d'autre de la saillie 28, qui constitue le point d'articulation du réducteur 18 à la bielle 30, et donc à la caisse 14. Par ailleurs, le moment exercé par le réducteur sur cette saillie 28 est sensiblement égal au moment exercé par le moteur 36 sur cette même saillie. En d'autres termes, le produit de la masse m du réducteur par la distance d séparant le centre de gravité g et la saillie 28 vus de côté, est sensiblement égal au produit de la masse M du moteur par la distance d' séparant, vue de côté, la saillie 28 et le point d'articulation du moteur au réducteur, à savoir la bride 50.

[0025] Comme le montre en outre la figure 4, les centres de gravité g, g' sont disposés, vus de dessus, de part et d'autre de la saillie 28, de sorte que cette dernière est disposée à peu près au barycentre du système formé par le moteur et le réducteur.

[0026] En service, les déplacements relatifs en transversal et en courbe, de la caisse par rapport à l'essieu sont compensés par l'intermédiaire de la bielle de suspension 30, qui est monté rotulante à ses deux extrémités. Les déplacements relatifs de l'essieu par rapport au châssis du bogie sont compensés d'une part par l'intermédiaire des bras 42, 44, qui possèdent un léger débattement transversal, et d'autre part grâce à la biellette de liaison 54, qui est montée rotulante à ses deux extrémités. Le réducteur 18 est lié en translation à l'essieu 6 qui le reçoit.

[0027] La figure 5 représente une variante de l'invention, dans laquelle le carter 26 possède un plan de joint P s'étendant de façon oblique, de manière à définir deux éléments de carter 26', 26''. Le premier élément 26' s'étend uniquement au voisinage de l'essieu 6 et de la roue 20, alors que le deuxième élément 26'', suspendu par la bielle 30, recouvre les roues 22 et 24. De la sorte, il est possible d'ôter le premier élément 26', de façon à démonter l'essieu et sa roue 20, sans interagir sur les roues 22 et 24, qui restent suspendues par la bielle 30.

[0028] Dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, le réducteur 18 est suspendu à la caisse du véhicule, le moteur étant articulé d'une part au châssis du bogie et d'autre part au réducteur. Il est également envisageable de suspendre le moteur à la caisse, par l'intermédiaire d'une bielle analogue à celle 30 représentée. Le moteur est, dans ce cas, également articulé au châssis du bogie et le réducteurest uniquement suspendu au moteur, sans être suspendu directement à la caisse.

[0029] L'invention permet de réaliser les objectifs précédemment mentionnés. Elle permet en effet de suspendre verticalement à la caisse une partie importante des masses du moteur et du réducteur. Il convient à cet égard de noter que, bien que le réducteur et le moteur soient liés respectivement à l'essieu et au châssis du bogie, ils n'exercent que de faibles contraintes sur ces éléments.

[0030] Par ailleurs, l'invention fait intervenir un très faible nombre d'éléments mécaniques, puisqu'une unique bielle permet la suspension du réducteur à la caisse, alors qu'une autre unique biellette assure l'articulation mutuelle du moteur et du réducteur. Ces éléments mécaniques sont robustes, de conception simple et de coûts réduits.

[0031] L'agencement conforme à l'invention génère peu de mouvements transversaux entre le réducteur et le moteur. Ceci garantit un fonctionnement optimal de l'accouplement permettant la transmission entre ce moteur et ce réducteur et permet de réduire la masse de ces derniers. Etant donné que le réducteur est décalé longitudinalement par rapport à l'essieu, il est possible de placer des disques de freinage sur cet essieu, au sein de l'espace ainsi libéré.

[0032] Disposer les centres de gravités respectivement du moteur et du réducteur de part et d'autre, en vue de côté (figures 1 et 3), du point d'articulation de la bielle de suspension du réducteur, ou du moteur, à la caisse est avantageux. Une telle conformation permet en effet aux moments exercés sur ce point d'articulation à la fois par le moteur et le réducteur de se compenser. Dans cette optique, il est particulièrement avantageux que ces moments s'annulent, lorsque les produits des masses respectivement du réducteur et du moteur, par la longueur des bras de levier correspondants sont égaux.

[0033] Le fait que le centre de gravité du réducteur et du moteur soient disposés, en vue de dessus (figure 4), de part et d'autre du point d'articulation de la bielle de suspension au réducteur, ou au moteur, est également avantageux. Ceci confère une excellente stabilité à l'ensemble formé par ce moteur et ce réducteur, dans la mesure où ce point d'articulation est situé à peu près au barycentre de cet ensemble.

Revendications

1. Bogie moteur (4) pour véhicule ferroviaire (2), destiné à supporter une caisse (14) dudit véhicule, ledit bogie moteur comprenant des essieux (6) reposant sur des rails (8), un châssis (10) reposant sur lesdits essieux (6) et des moyens d'entraînement (18, 36, 48) de chaque essieu (6) comportant un moteur

(36), un réducteur (18) et des moyens de transmission (48) entre le moteur (36) et le réducteur (18), des moyens (30, 42, 44, 54) permettant le support des moyens d'entraînement (18, 36, 48) par le véhicule étant prévus, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de support des moyens d'entraînement comprennent des moyens de suspension (30) du réducteur (18), ou du moteur, à la caisse (14) du véhicule, articulés soit au réducteur, soit au moteur, ainsi qu'à la caisse, des moyens d'articulation (42, 44) du moteur (36) au châssis (10) du bogie autour d'un axe sensiblement horizontal, ainsi que des moyens de liaison (54) du moteur (36) au réducteur (18), articulés à la fois au moteur et au réducteur et en vue de côté, le point d'articulation (28) soit du réducteur (18), soit du moteur, aux moyens de suspension (30) est disposé entre le centre de gravité (g) du réducteur et le centre de gravité (g') du moteur (36).

2. Bogie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moment (m . d) exercé par le réducteur (18) sur ledit point d'articulation (28) est sensiblement égal au moment (M . d') exercé par le moteur (36) sur ce point d'articulation (28).

3. Bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que**, en vue de dessus, le réducteur (18) et le moteur (36) sont décalés transversalement l'un par rapport à l'autre, le point d'articulation (28) étant disposé entre le centre de gravité (g) du réducteur (18) et le centre de gravité (g') du moteur (36).

4. Bogie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de suspension (30) du réducteur (18), ou du moteur, à la caisse du véhicule sont articulés au réducteur, ou au moteur, ainsi qu'à la caisse, au moins autour d'un axe horizontal.

5. Bogie selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens de suspension comprennent une bielle (30) sensiblement rectiligne, s'étendant sensiblement verticalement entre le réducteur (18) et la caisse (14) du véhicule.

6. Bogie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'articulation du moteur (36) au châssis (10) comprennent deux bras (42, 44) solidaires du logement (38) du moteur (36), ces bras (42, 44) étant articulés au châssis autour dudit axe horizontal.

7. Bogie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens (54) de liaison du moteur (36) au réducteur (18) sont articulés au moteur et au réducteur au moins autour d'un axe horizontal.

8. Bogie selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison du moteur (36) au réducteur (18) comprennent une biellette (54) présentant, en vue de côté, une forme de C, les deux extrémités de cette biellette (54) articulées respectivement au moteur et au réducteur étant disposées sensiblement l'une au-dessous de l'autre.

9. Bogie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission entre le moteur et le réducteur comprennent un accouplement à dentures bombées (48).

10. Bogie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réducteur (18) comprend une roue motrice (24) entraînée par le moteur, une roue d'entraînement (20) solidaire de l'essieu (6) et une roue intermédiaire (22).

11. Véhicule ferroviaire (2) comportant au moins un bogie moteur (4) et une caisse (14) reposant sur le ou chaque bogie moteur, **caractérisé en ce que** le ou chaque bogie moteur (4) est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. A drive bogie (4) for a railway vehicle (2), intended to support a body (14) of the said vehicle, the said drive bogie comprising axles (6) resting on rails (8), a chassis (10) resting on the said axles (6) and means (18, 36, 48) for driving each axle (6), including a motor (36), a reduction gearbox (18) and means (48) of transmission between the motor (36) and the reduction gearbox (18), means (30, 42, 44, 54) being provided to allow the vehicle to support the drive means (18, 36, 48), **characterized in that** the said means for supporting drive means comprise means (30) for suspending the reduction gearbox (18) or the motor from the body (14) of the vehicle, these means being articulated either to the reduction gearbox or to the motor, and to the body, means (42, 44) for articulating the motor (36) to the chassis (10) of the bogie about a roughly horizontal axis, and means (54) for connecting the motor (36) to the reduction gearbox (18), these means being articulated both to the motor and to the reduction gearbox, and when viewed from the side, the point (28) of articulation either of the reduction gearbox or of the motor to the suspension means (30) lies between the center of gravity (g) of the reduction gearbox and the center of gravity (g') of the motor (36).

2. A bogie according to claim 1, **characterized in that** the moment (m.d) exerted by the reduction gearbox (18) on the said articulation point (28) is approximately equal to the moment (M.d') exerted by the motor (36) on this articulation point (28).

3. A bogie according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** when viewed from above, the reduction gearbox (18) and the motor (36) are transversely offset with respect to each other, the articulation point (28) being located between the center of gravity (g) of the reduction gearbox (18) and the center of gravity (g') of the motor (36).

4. A bogie according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the means (30) for suspending the reduction gearbox (18) or the motor from the body of the vehicle are articulated to the reduction gearbox or to the motor, and to the body, at least about a horizontal axis.

5. A bogie according to claim 4, **characterized in that** the suspension means comprise an approximately straight connection rod (30) stretching roughly vertically between the reduction gearbox (18) and the body (14) of the vehicle.

6. A bogie according to any preceding claim, **characterized in that** the means of articulation of the motor (36) to the chassis (10) comprise two arms (42, 44) secured to the housing (38) of the motor (36), these arms (42, 44) being articulated to the chassis about the said horizontal axis.

7. A bogie according to any preceding claim, **characterized in that** the means (54) for connecting the motor (36) to the reduction gearbox (18) are articulated to the motor and to the reduction gearbox at least about a horizontal axis.

8. A bogie according to claim 7, **characterized in that** the means for connecting the motor (36) to the reduction gearbox (18) comprise a link rod (54) which, when viewed from the side, is in the shape of a C, the two ends of this link rod (54), one of them articulated to the motor and the other to the reduction gearbox, being located roughly one below the other.

9. A bogie according to any preceding claim, **characterized in that** the means of transmission between the motor and the reduction gearbox comprise a curved-tooth coupling (48).

10. A bogie according to any preceding claim, **characterized in that** the reduction gearbox (18) comprises a driven wheel (24) driven by the motor, a drive wheel (20) secured to the axle (6) and an intermediate wheel (22).

11. A railway vehicle (2) comprising at least one drive bogie (4) and a body (14) resting on the or each drive bogie, **characterized in that** the or each drive bogie (4) is in accordance with any preceding claim.

Patentansprüche

1. Triebdrehgestell (4) für ein Schienenfahrzeug (2)1, 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 Kräftemoment (m . d), das von dem Untersetzungsgetriebe (18) auf den Anlenkungspunkt (28) ausgeübt wird, im wesentlichen gleich dem Kräftemoment (M . 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 Arme (42, 44) aufweisen, welche mit der Lagerung (38) des Motors (36) verbunden sind, wobei diese Arme (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.

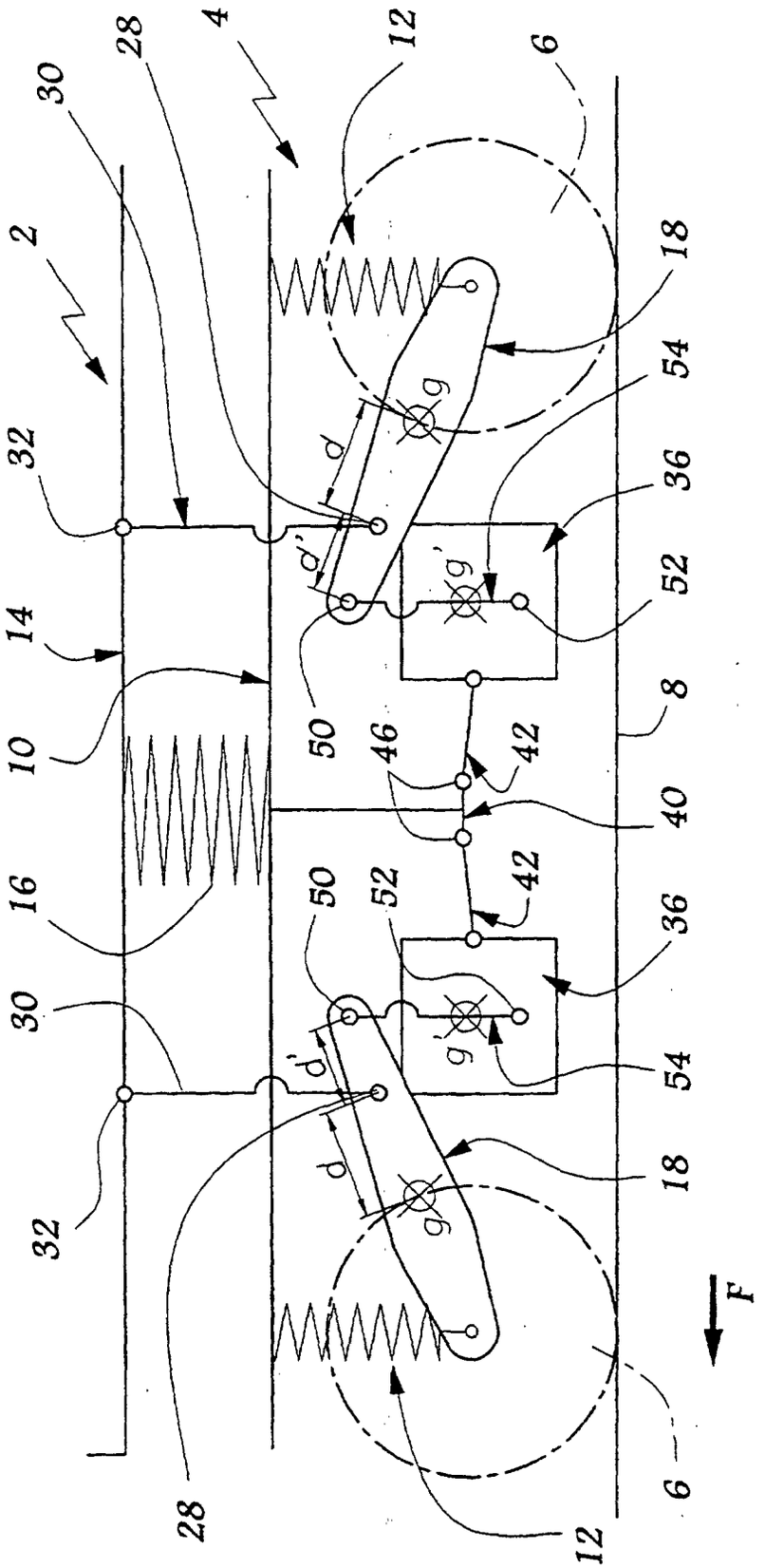


Fig. 1

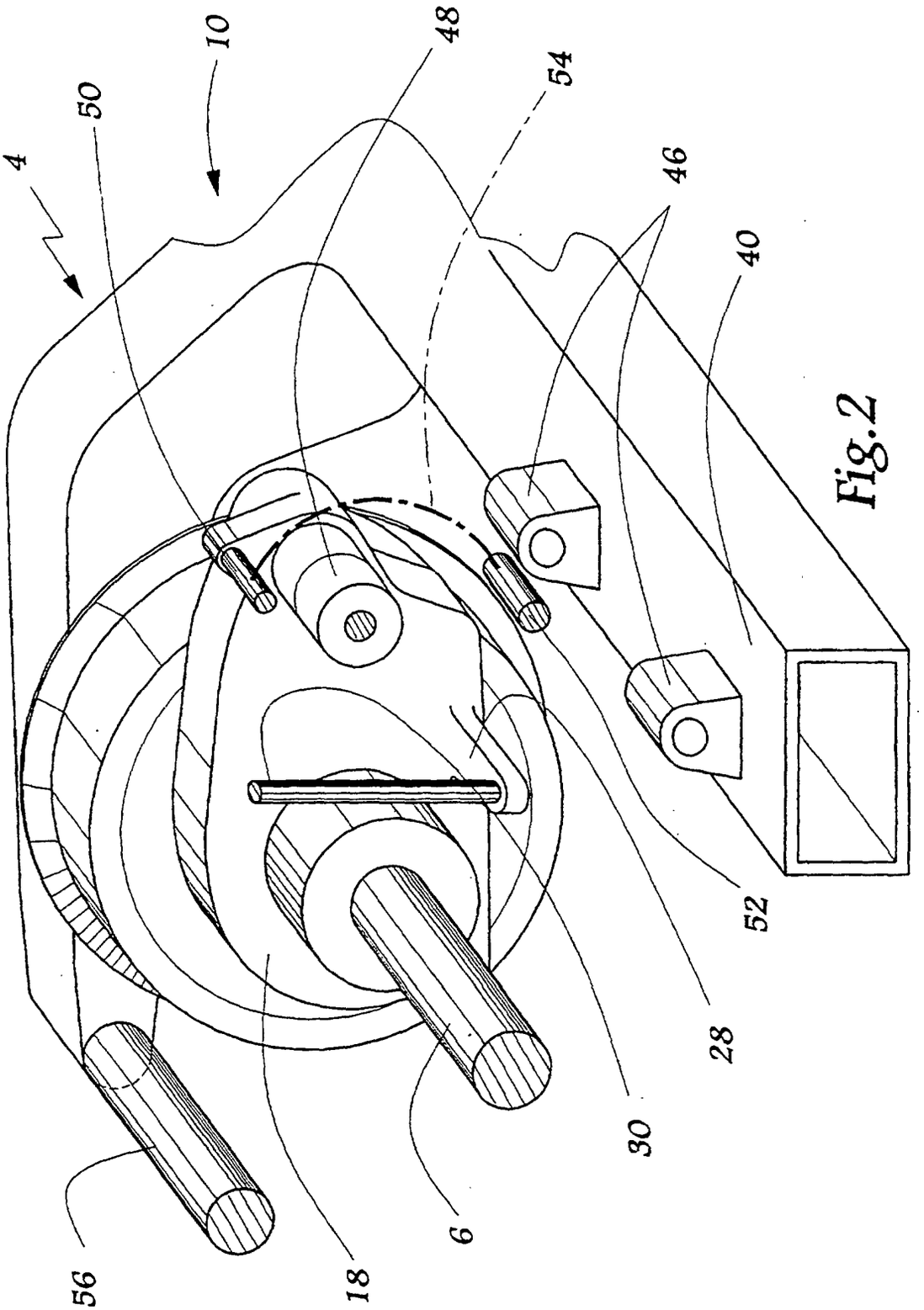


Fig.2

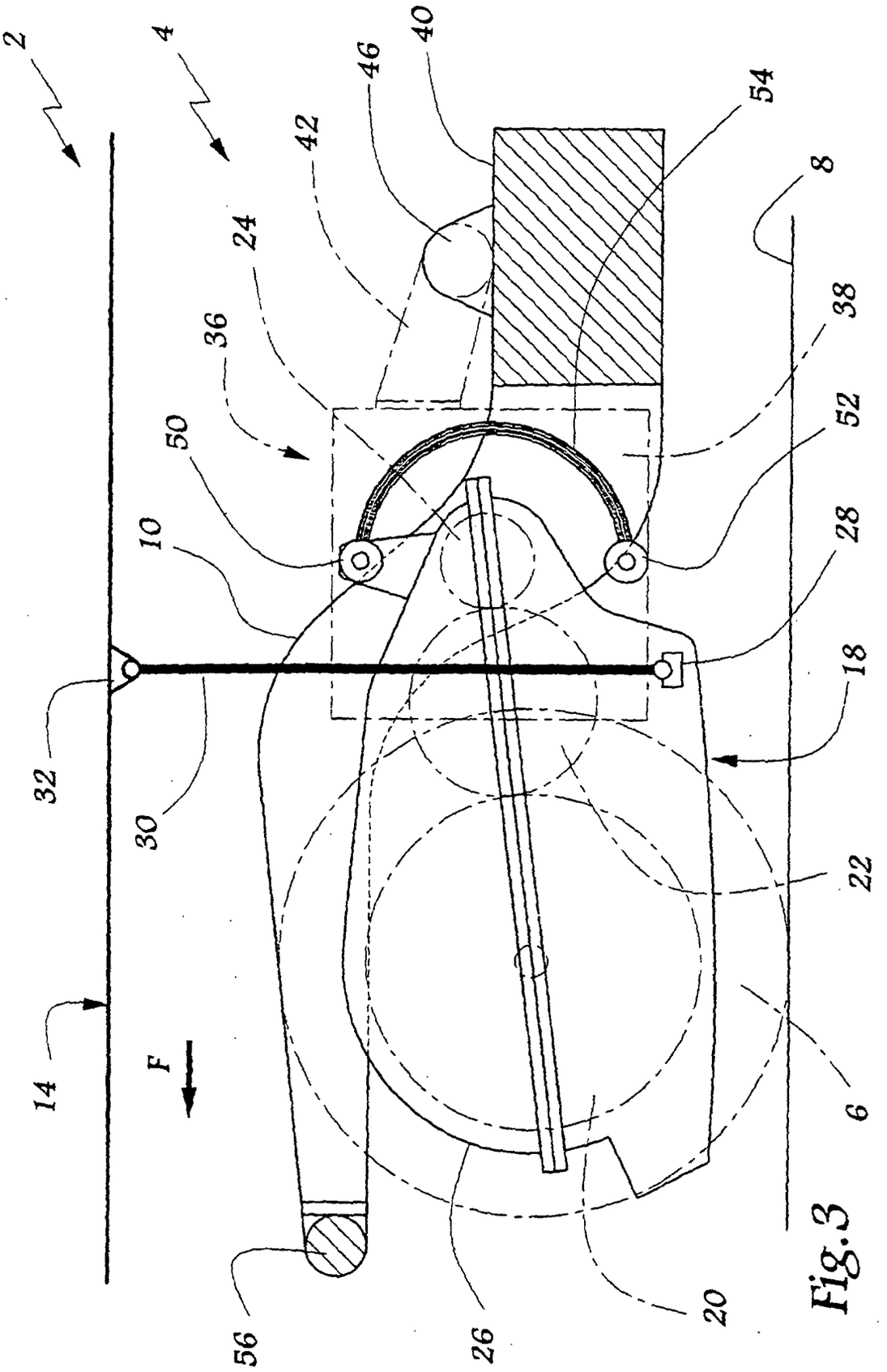


Fig.3

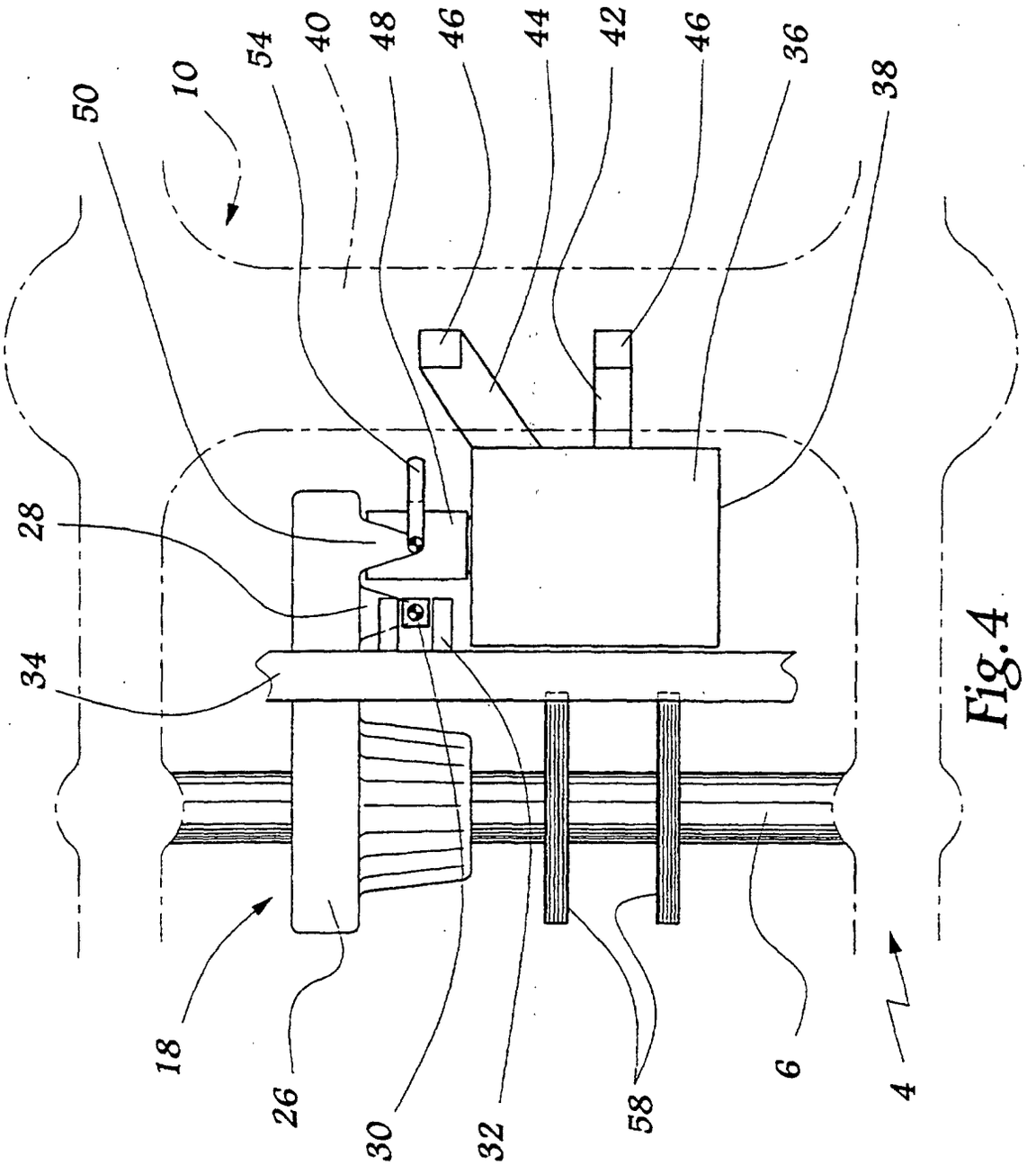


Fig.4

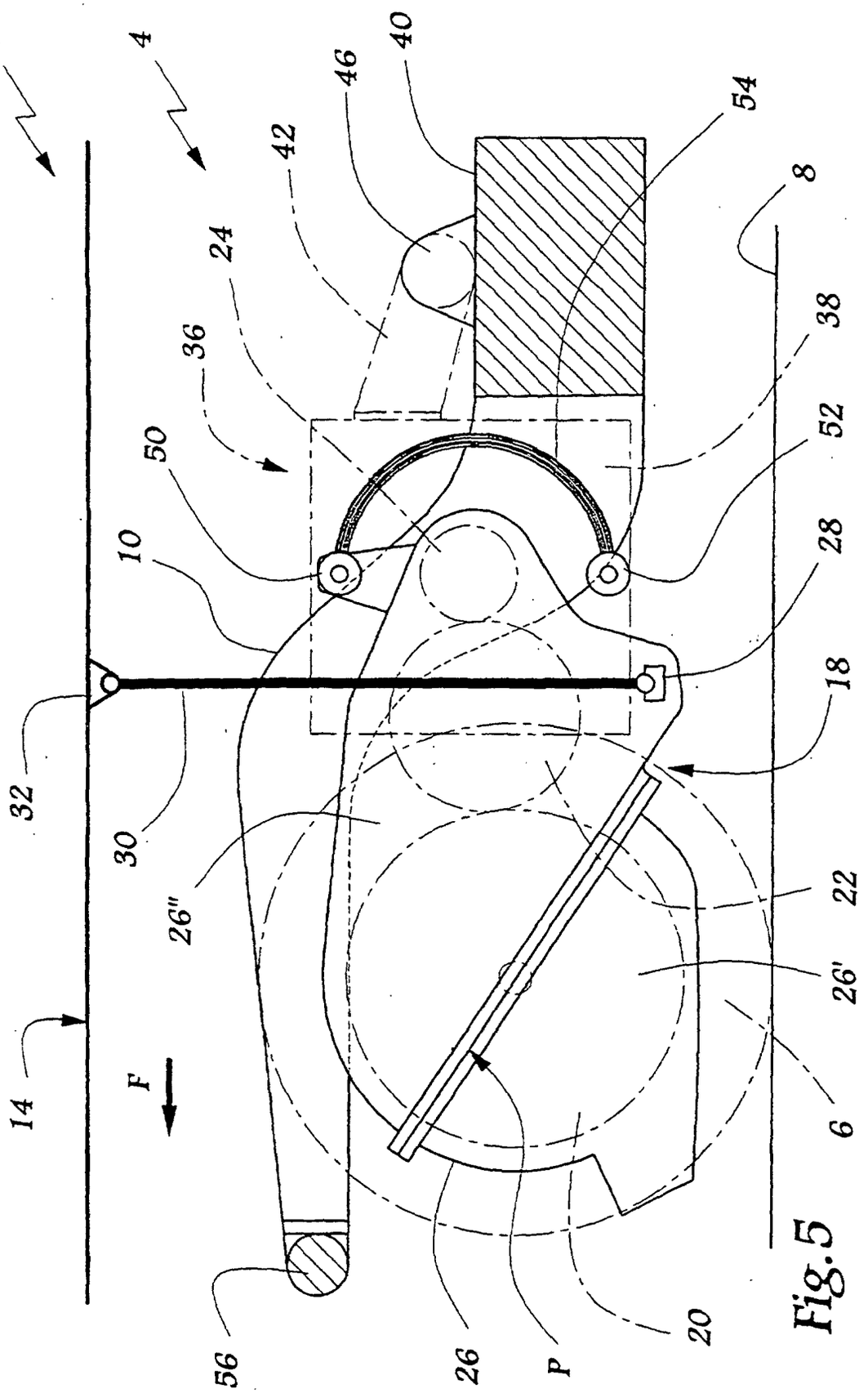


Fig.5