

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **89402363.9**

⑤ Int. Cl.⁵: **B 61 F 3/04**
B 61 F 5/38

⑳ Date de dépôt: **30.08.89**

⑳ Priorité: **31.08.88 FR 8811394**

⑦ Demandeur: **A.N.F. - INDUSTRIE**
Tour Aurore Place des Reflets Cédex 5
F-92080 Paris Défense 2 (FR)

④③ Date de publication de la demande:
07.03.90 Bulletin 90/10

⑦② Inventeur: **Neut, Daniel**
Demeure du Breuil 48 rue Auguste Renoir
F-77380 Combes La Ville (FR)

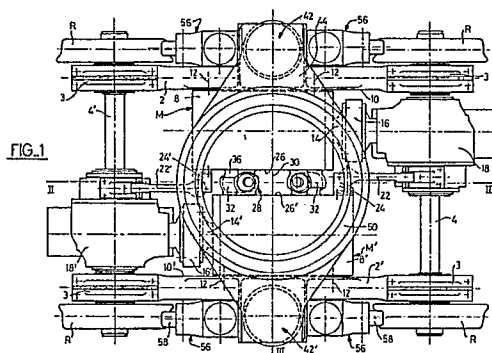
④④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦④ Mandataire: **Bertrand, Didier et al**
c/o S.A. Fedit-Loriot & autres Conseils en propriété
industrielle 38, Avenue Hoche
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Bogie bimoteur articulé pour véhicule ferroviaire.**

⑤⑦ L'invention concerne l'industrie des véhicules ferroviaires. Chacun des moteurs (M-M') du bogie a son arbre moteur (14) orienté longitudinalement et est fixé, par sa carcasse (8-8') sur le longeron (2-2') correspondant, dans la partie centrale de celui-ci. Les carcasses (8-8') des deux moteurs sont reliées entre elles par une fixation élastique articulée (28) flexible autour d'un axe horizontal transversal (30). Les carcasses des deux moteurs (M-M') constituent la traverse centrale du bogie.

L'invention permet de réaliser des bogies bimoteurs articulés plus courts que jusqu'à présent.



Description

BOGIE BIMOTEUR ARTICULE POUR VEHICULE FERROVIAIRE

La présente invention concerne un bogie bimoteur articulé pour véhicule ferroviaire.

Un bogie classique pour véhicule ferroviaire comprend un châssis formé essentiellement par : deux longerons supportant les deux essieux des roues ; et des éléments transversaux d'entretoisement, ou traverses, entre les longerons, assurant la rigidité du châssis.

Depuis plusieurs années, on réalise des bogies dits "articulés" ou "flexibles" dans lesquels les moyens d'entretoisement des deux longerons du bogie sont conçus et agencés pour permettre, à ceux-ci, de subir un mouvement de pivotement relatif de très faible amplitude (de l'ordre de quelques degrés) autour d'un axe théorique horizontal transversal situé sensiblement dans le plan des axes géométriques des deux essieux et équidistant de ceux-ci.

Un tel bogie a été décrit dans le brevet français N° 2.036.071 déposé le 4 mars 1969 au nom de "Les Ateliers de Construction du Nord de la France". Suivant une forme de construction décrite dans ce brevet, chacune des traverses est constituée de deux demi-traverses ayant chacune une extrémité rigidement liée à un longeron, les autres extrémités en regard des demi-traverses, dans l'axe longitudinal du bogie, étant réunies par des organes de liaison élastique déformables.

Les bogies "articulés" présentent notamment l'avantage, par rapport aux bogies rigides, qu'ils permettent de conserver sensiblement égales les charges supportées par les quatre roues d'un même bogie malgré les déformations de la voie et particulièrement les variations de dévers.

Un autre exemple d'un bogie "articulé", ou plus exactement d'un bogie "flexible" est donné par le brevet des Etats-Unis N° 4.046.080, déposé le 18 mars 1975, au nom de WEGMANN.

Suivant ce brevet, la construction du châssis du bogie est telle et la configuration de ses constituants, notamment les traverses, est telle que l'ensemble du bogie est flexible de façon que les deux longerons puissent légèrement se déplacer angulairement l'un par rapport à l'autre suivant les différences de niveau de la voie.

Lorsqu'on réalise un bogie moteur articulé, par exemple un bogie bimoteur, chaque moteur est disposé entre l'essieu qu'il entraîne et la traverse de châssis située du côté de cet essieu, la carcasse du moteur étant fixée au longeron et à la traverse (ou demi-traverse) liée à ce longeron. Une telle disposition est décrite et représentée dans le brevet des Etats-Unis précité, dans lequel il est principalement prévu que l'arbre des moteurs est parallèle à l'essieu, un pont réducteur reliant l'arbre de chaque moteur à son essieu respectif.

Dans un châssis de bogie articulé, l'ensemble constitué par les traverses occupe, dans la partie centrale du châssis, une portion relativement importante, par exemple de l'ordre de 35 à 40 %, de la longueur totale du châssis.

Du fait qu'on dispose chaque moteur entre la dernière traverse de l'ensemble de traverses et l'essieu correspondant, on aboutit à une longueur totale de châssis imposée et relativement importante.

Il a été également proposé, dans un châssis bimoteur articulé, de disposer chaque moteur, entre la traverse et l'essieu, mais avec l'arbre moteur orienté longitudinalement. Dans ce cas, il est prévu un pont réducteur conique, ou analogue entre l'arbre moteur et l'essieu.

Mais cette solution ne permet pas, en général, de réduire la longueur du châssis et tendrait, au contraire, à l'augmenter.

Pour certaines applications, notamment les véhicules ferroviaires urbains circulant dans des courbes à faible rayon, on cherche à réaliser des bogies moteurs les plus courts possibles, mais on est limité dans ce sens par les impératifs rappelés ci-dessus qui sont liés aux bogies articulés.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient et elle permet de réaliser des bogies moteurs articulés plus courts que ceux connus jusqu'à présent.

L'invention a pour objet un bogie bimoteur articulé, pour véhicule ferroviaire, dans lequel le châssis de bogie comprend deux longerons supportant les deux essieux et dans lequel chaque moteur est disposé, dans le châssis, avec son arbre orienté longitudinalement, ledit arbre entraînant son essieu respectif par un pont réducteur, ledit bogie étant caractérisé : en ce que chacun des moteurs est rigidement fixé, par sa carcasse, sur la face intérieure d'un longeron, sensiblement à mi-longueur de ce longeron ; en ce que les deux faces des carcasses des moteurs tournées vers l'axe longitudinal du bogie sont en regard sur au moins une partie de leur étendue ; et en ce que les deux moteurs sont reliés entre eux, par leur carcasse, au moyen d'un système de liaison élastique déformable autour d'un axe horizontal transversal, les deux moteurs ainsi reliés constituant la traverse centrale du bogie réunissant les deux longerons.

Grâce au fait que la traverse centrale du châssis est supprimée, on peut disposer les moteurs dans cette partie centrale du châssis et, au surplus, les deux moteurs sont côte à côte, si bien que leurs longueurs ne s'additionnent pas. Il en résulte qu'on aboutit à un raccourcissement très important du bogie.

Par ailleurs, la suppression de la traverse centrale du châssis procure une économie de poids et de prix appréciable.

Enfin, la disposition particulière des éléments constitutifs d'un bogie suivant l'invention permet de réaliser un bogie de faible hauteur, ce qui est avantageux, notamment pour les véhicules ferroviaires urbains tels que les tramways.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des dessins annexés.

La figure 1 est une vue en plan d'un bogie moteur suivant l'invention.

La figure 2 est une vue de côté du bogie, la vue étant faite à partir de l'extérieur dans la partie gauche de la figure et à partir du plan longitudinal médian II-II dans la partie droite de la figure.

La figure 3 est une vue partielle en coupe transversale suivant la ligne III-III de la figure 1.

La figure 4 est une vue partielle de côté, faite à partir du plan longitudinal médian II-II, montrant un mode de réalisation d'un système de fixation articulée des deux moteurs.

La figure 5 est une vue en coupe diamétrale d'un des éléments de fixation représentés sur la figure 4.

La figure 6 est une vue en coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 5.

La figure 7 est une vue, analogue à la figure 2, d'une partie d'un bogie conforme à l'invention équipé de patins magnétiques.

Le châssis du bogie comporte deux longerons rigides identiques 2-2' qui supportent les boîtes d'essieu 3 des deux essieux 4-4' sur lesquels sont calées les roues R du bogie, lesquelles roulent sur un plan de rail 6.

Le premier moteur de traction M est rigidement fixé, par sa carcasse extérieure 8, sur la face intérieure 10 du longeron 2, un exemple de fixation de la carcasse 8 sur le longeron 2, au moyen de boulons 12, étant mieux représenté sur la figure 3.

Comme on le voit sur la figure 1, le moteur M est fixé sur le longeron 2 sensiblement à mi-longueur de ce longeron et le moteur est disposé de façon que son arbre de sortie 14 soit orienté parallèlement à l'axe longitudinal II-II du bogie.

L'arbre 14 du moteur M entraîne l'essieu 4 par l'intermédiaire d'un accouplement classique 16 et d'un pont réducteur classique 18. L'accouplement 16 peut accepter les désalignements entre moteur et pont réducteur dûs aux déformations de la suspension primaire. Cette suspension primaire peut être constituée, de façon connue, par une bague élastique 20 (de préférence formée de trois segments d'arcs) interposée entre la boîte d'essieu 3 et le longeron 2 ou 2'. Le bogie est équipé de quatre suspensions primaires.

Une bielle de réaction 22 relie le réducteur 18 à un point fixe du châssis du bogie. Dans le mode de réalisation représenté, ce point fixe est constitué par une patte 24 portée par la carcasse 8' du deuxième moteur M' dont il sera question maintenant.

Ce deuxième moteur M' est monté de façon symétrique par rapport au premier moteur M, c'est-à-dire qu'il est fixé, par sa carcasse 8', sur la face intérieure 10' du longeron 2' et qu'il entraîne l'essieu 4' par l'intermédiaire d'un accouplement 16' et d'un pont-réducteur 18'.

Comme on le voit clairement sur les figures 1 et 3, les deux faces 26-26' des carcasses 8-8' des deux moteurs M-M' qui sont tournées vers le plan médian longitudinal du bogie sont en regard l'une de l'autre sur au moins la majeure partie de leur étendue.

Les deux moteurs M-M' sont reliés entre eux, par les faces en regard 26-26' de leurs carcasses, au

moyen d'un système de liaison qui porte la référence générale 28 et qui présente une légère flexibilité en rotation autour d'un axe horizontal transversal 30 équidistant des essieux 4-4'.

5 Suivant une forme préférée de réalisation, ce système de liaison déformable est constitué par quatre articulations élastiques 32 (voir également figure 4) qui seront décrites plus en détail dans ce qui suit.

10 On voit dès maintenant que le châssis du bogie suivant l'invention ne comporte pas de traverse centrale faisant partie structurelle du châssis (comme sur les châssis classiques) mais que cette traverse centrale est constituée par les carcasses des deux moteurs reliées entre elles par le système de liaison flexible 28.

On réalise ainsi un bogie bimoteur articulé, présentant tous les avantages des bogies articulés classiques, mais permettant en plus de réaliser un bogie beaucoup plus court que jusqu'à présent.

En effet, la présence de la traverse centrale dans les bogies classiques empêchait de loger les moteurs dans cette partie centrale tandis que la disposition côte à côte des deux moteurs, suivant l'invention évite l'accumulation des longueurs des deux moteurs et occupe la partie centrale du bogie.

Il est à noter que les carcasses des moteurs électriques classiques offrent une solidité mécanique surabondante qui n'est généralement pas utilisée alors que, suivant la présente invention on tire partie de cette solidité pour constituer l'élément de liaison transversal, ou traverse, entre les deux longerons.

Le système de liaison déformable entre les deux moteurs comprend quatre articulations 32 qui sont disposées suivant un quadrilatère centré sur l'axe 30 (voir figure 4).

Chaque articulation 32 comprend (figures 5 et 6) une chape creuse 34, fixée à la paroi 26 ou 26' de la carcasse de l'un des moteurs, et une oreille 36, fixée à la paroi en regard 26' ou 26 de l'autre moteur, ces deux éléments 34-36 étant réunis par un axe 38 avec interposition d'une bague élastique 40. Des articulations élastiques de ce type ont été décrites dans le brevet français 2.036.071 précité.

Le bogie représenté comporte, de façon classique, deux suspensions secondaires 42-42' interposées entre chaque longeron 2-2', dans sa partie centrale, et une traverse de charge ou traverse "danseuse" 44, reposant sur les suspensions secondaires (voir figure 3) et supportant la ou les caisses (non représentées) des véhicules ferroviaires.

55 Suivant le mode de réalisation représenté sur les figures, chaque suspension secondaire est composée d'un ressort conique 46 surmonté, éventuellement, de deux sandwichs élastiques 48 disposés en V, ou d'un seul élément élastique assurant les suspensions verticale et latérale de la caisse.

60 Dans le case, représenté sur les figures, où le bogie est un bogie "inter-caisse", la traverse danseuse 44 supporte une couronne centrale fixe 50 sur laquelle tournent un anneau extérieur 52 et un anneau intérieur 54. L'anneau intérieur est lié à une des caisses et l'anneau extérieur est lié à l'autre

caisse.

Bien entendu, le bogie peut être prévu avec un pivot unique pour le montage sous une seule caisse.

Le bogie représenté sur les figures 1 et 2 est équipé de quatre blocs de freinage 56, un par roue, appliquant un sabot 58 sur chaque roue R. Comme on le voit, chaque bloc de freinage peut être monté sur la partie centrale du longeron supportant la suspension secondaire, si bien que, là encore, on peut tenir la longueur totale du bogie à une valeur minimale.

Sur la figure 7, qui est analogue à la partie gauche de la figure 2, on a représenté un bogie suivant l'invention qui est muni, en plus des quatre blocs de freinage, de deux patins magnétiques 60 qui sont situés dans la partie centrale des longerons et fixés à ceux-ci par des supports 62. Dans ce cas, les blocs de freinage 56 à sabot doivent être fixés sur des prolongements 64 des longerons 2-2'. Le bogie est alors moins court que celui décrit à propos des figures 1 à 3, mais cependant beaucoup plus court qu'un bogie bimoteur articulé classique à patins magnétiques.

Revendications

1) Bogie bimoteur articulé, pour véhicule ferroviaire, dans lequel le châssis de bogie comprend deux longerons (2-2') supportant les deux essieux (4-4') et dans lequel chaque moteur est disposé, dans le châssis, avec son arbre (14) orienté longitudinalement, ledit arbre entraînant son essieu respectif par un pont réducteur (18-18'), ledit bogie étant caractérisé : en ce que chacun des moteurs (M-M') est rigidement fixé, par sa carcasse (8-8'), sur la face intérieure (10-10') d'un longeron (2-2') sensiblement à mi-longueur de ce longeron ; en ce que les deux faces (26-26') des carcasses des moteurs tournées vers le plan médian longitudinal du bogie sont en regard sur au moins une partie de leur étendue ; et en ce que les deux moteurs (M-M') sont reliés entre eux, par leur carcasse (8-8'), au moyen d'un système de liaison élastique (28) déformable autour d'un axe horizontal transversal (30), les deux moteurs ainsi reliés constituant la traverse centrale articulée du bogie réunissant les deux longerons.

2) Bogie suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le système de liaison élastique (28) est interposé entre les faces en regard (26-26') des carcasses (8-8') des deux moteurs.

3) Bogie suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le système de liaison élastique (28) comprend une pluralité d'articulations individuelles (32) qui sont centrées sur l'axe transversal horizontal 30.

4) Bogie suivant la revendication 3, caractérisé en ce que chaque articulation individuelle (32) comprend un premier élément rigide d'accouplement (34), analogue à une chape, qui est rigidement fixé à la face (26) de l'un des

moteurs, et un deuxième élément rigide d'accouplement (36), analogue à une oreille, qui est rigidement fixé à la face en regard (26') de l'autre moteur, et en ce que les deux dits éléments (34-36) sont accouplés par un axe (38) entouré d'un manchon élastique (40).

5) Bogie suivant l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le système de liaison (28) comprend quatre articulations individuelles (32).

6) Bogie suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque pont réducteur (18-18') est bloqué en rotation par une bielle de réaction (22) dont l'extrémité opposée au réducteur est fixée, par un organe de fixation (24-24'), à la carcasse de l'un des moteurs.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

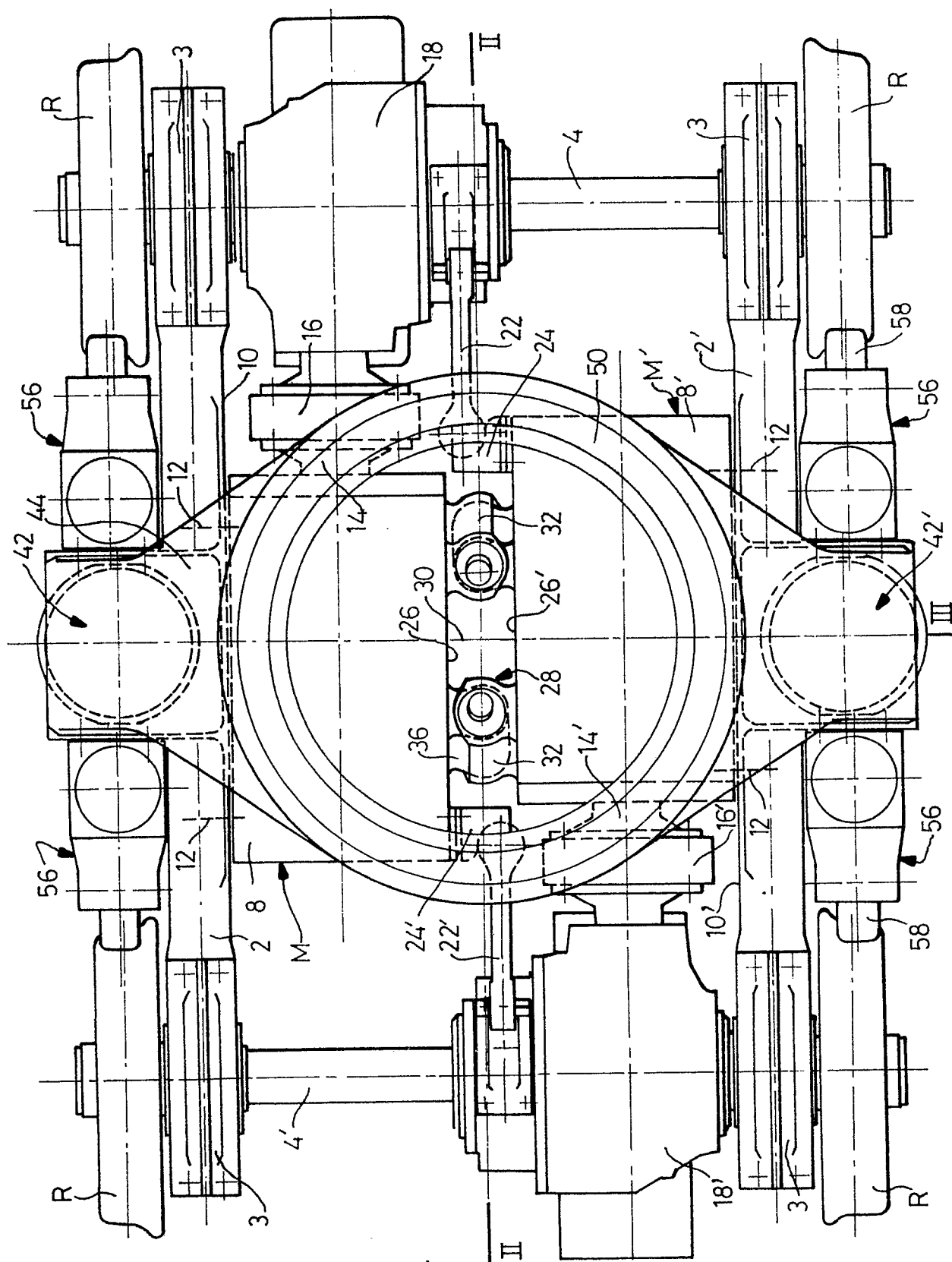
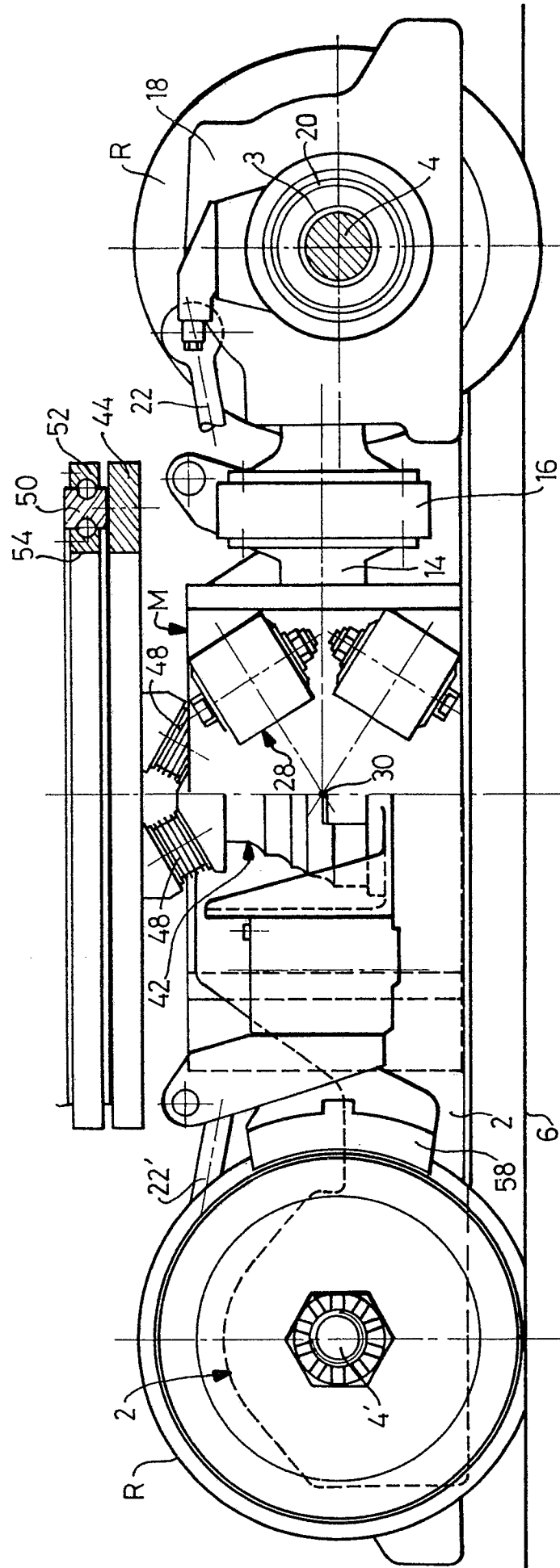
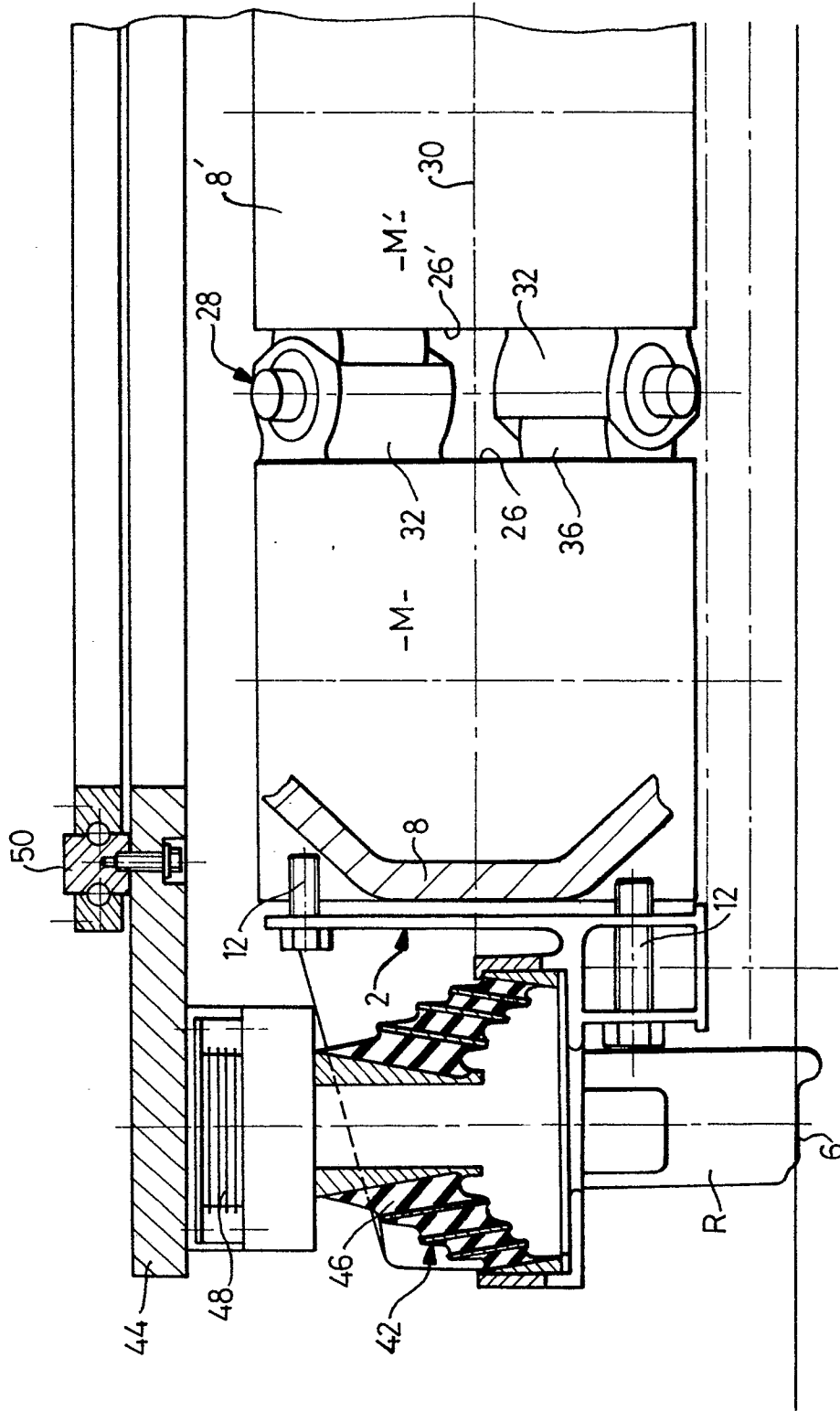
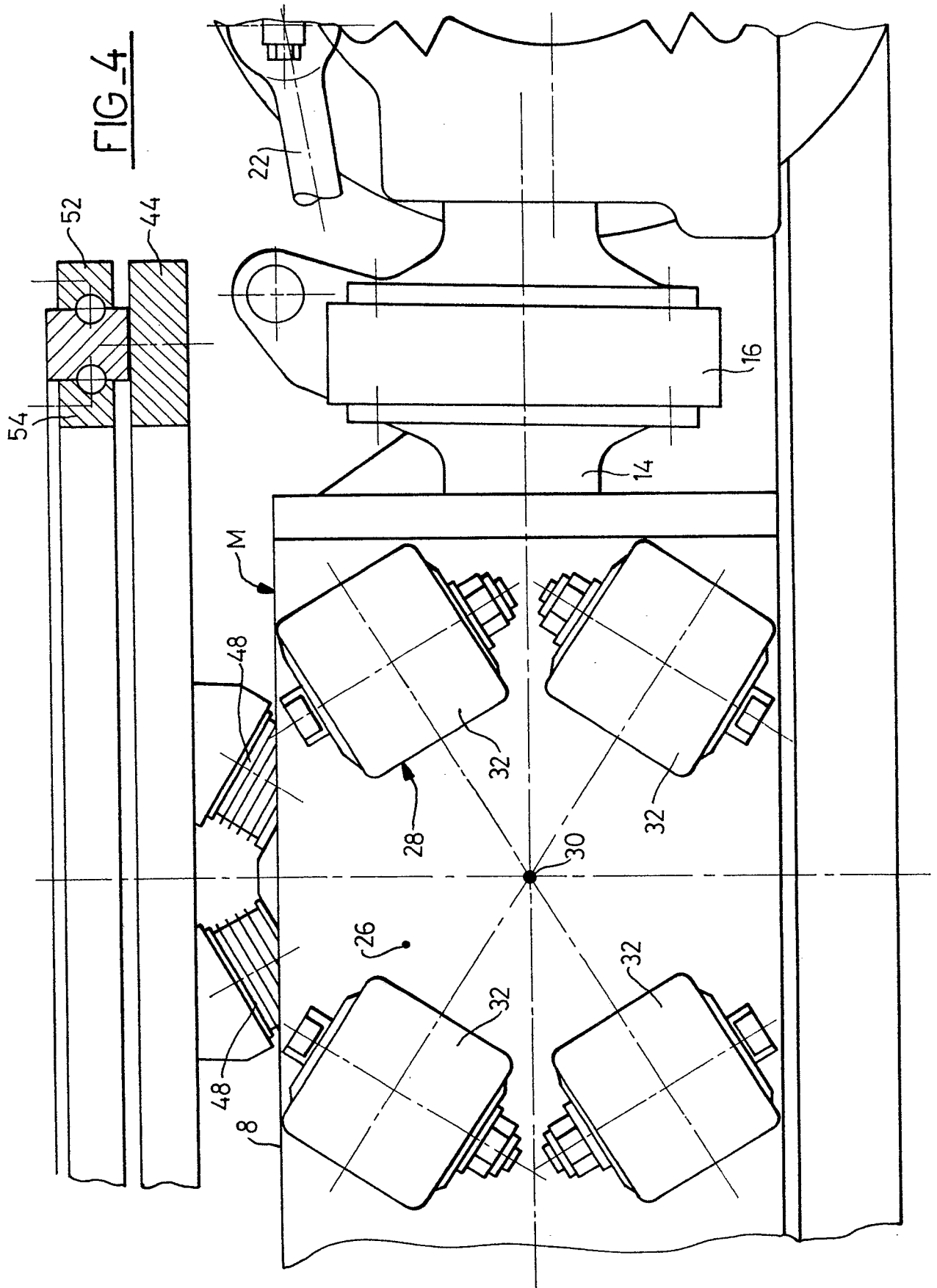


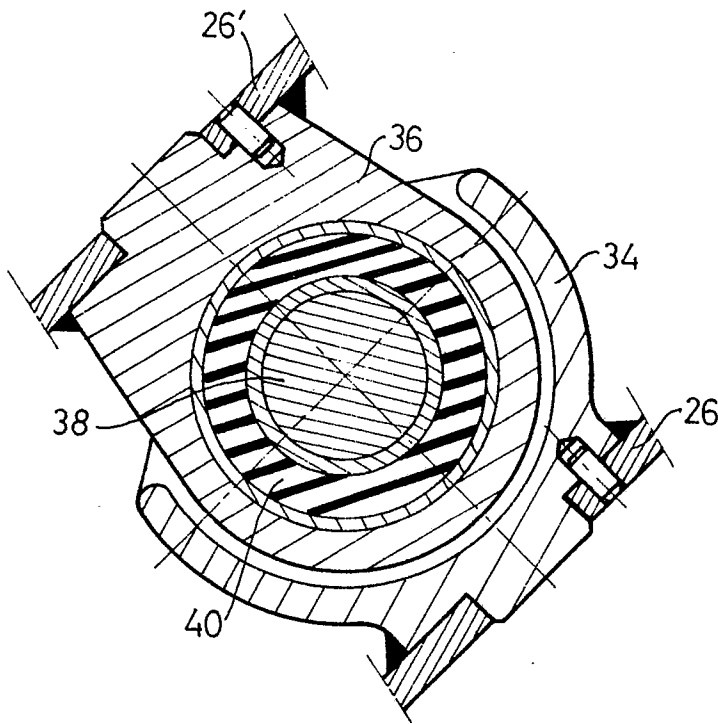
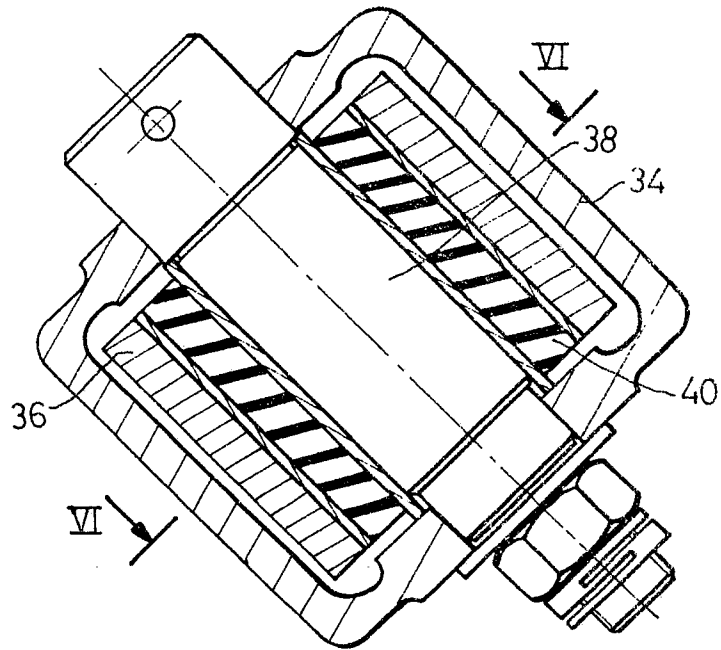
FIG. 1







FIG_5



FIG_6

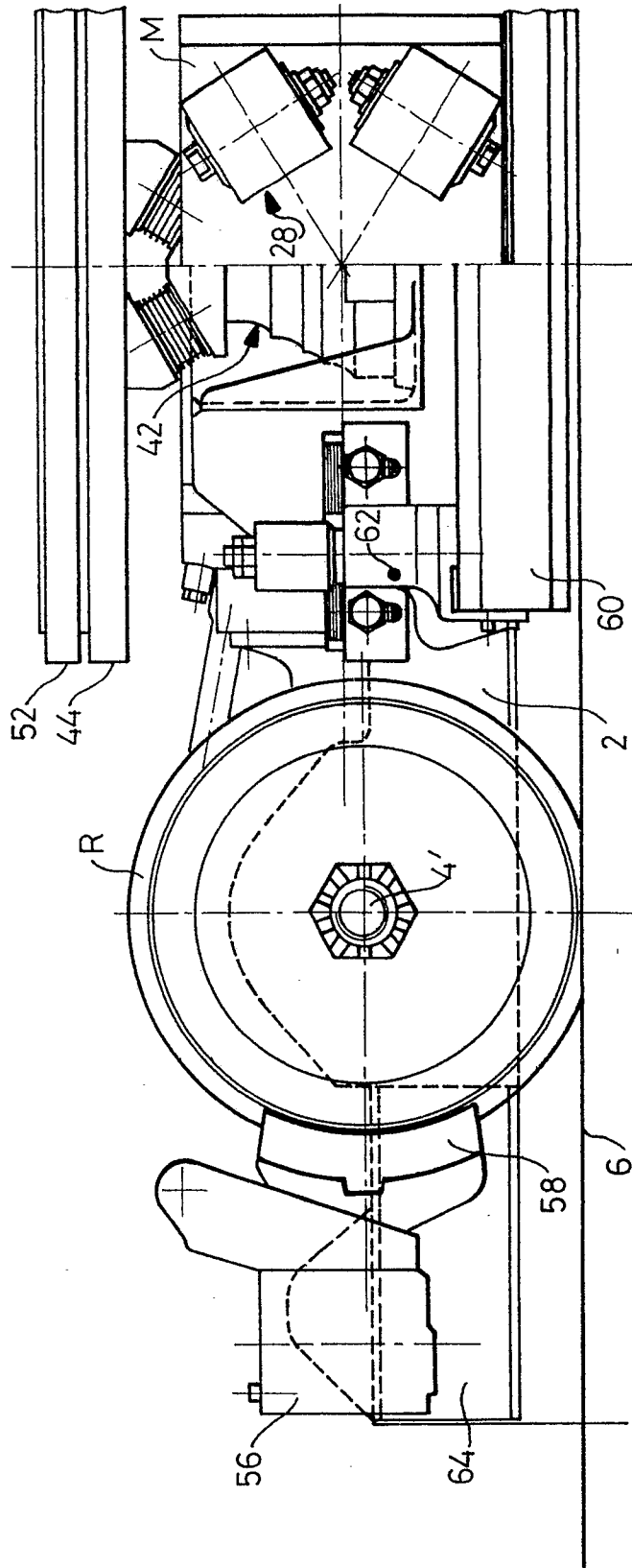


FIG. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	CH-A- 279 157 (PASCHETTO et al.) * En entier; figure 2 * ---	1	B 61 F 3/04 B 61 F 5/38
A	US-A-2 074 340 (PIRON) * En entier; figure 2 * ---	1	
A	FR-A-1 216 018 (A.C.E.C.) * En entier; figure 1 * ---	1	
A	DE-A-2 827 112 (SLM) * Revendication 1; figure 2 * ---	1	
A	WO-A-8 706 550 (SIG) * Figure 1; résumé * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 61 C B 61 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-10-1989	Examineur SCHMAL R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			