



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 694 693 A5

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: B 61 F 005/26

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑲ Numéro de la demande: 01903/01

⑳ Date de dépôt: 17.10.2001

㉔ Brevet délivré le: 15.06.2005

㉕ Fascicule du brevet  
publié le: 15.06.2005

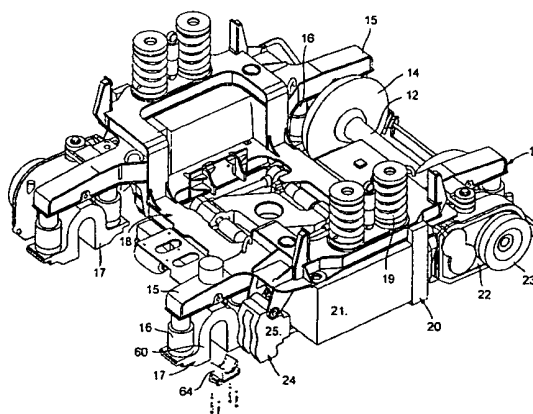
㉗ Titulaire(s):  
«VEVEY» TECHNOLOGIES S.A. VILLENEUVE  
Route de Pré-Jaquet - CP 32  
1844 Villeneuve 7 (CH)

㉘ Inventeur(s):  
Italico Biscaro  
1058 Villars-Tiercelin (CH)  
Daniel Pouyt, chemin des Vergers  
1867 Ollon VD (CH)

㉙ Mandataire:  
Micheli & Cie ingénieurs-conseils  
122, rue de Genève, Case postale 61  
1226 Thônex (Genève) (CH)

㉚ Bogie.

㉛ Le bogie comprend un châssis (10) et des essieux (12) montés par l'intermédiaire de boîtes d'essieu (17) et de suspensions primaires (16) sur le châssis (10). Deux groupes de motorisation (20) sont fixés au châssis et reliés par l'intermédiaire de dispositifs de transmission et d'accouplement élastique (23) aux essieux (12). Des moyens de démontage-montage (70) comprennent d'une part des boîtes d'essieu (17) en deux parties (60, 64) dont la partie inférieure peut être démontée et, d'autre part, des dispositifs de transmission et d'accouplement élastique (23) dont la partie en contact avec l'essieu peut être écartée de ce dernier par un déplacement axial élastique. Ainsi, le démontage/montage des essieux peut être effectué très rapidement et facilement, sans qu'il soit nécessaire de démonter tout ou partie des suspensions primaires (16) et des groupes de motorisation (20). Le reprofilage des roues et le changement de bandage des roues, ainsi que les opérations d'entretien des essieux peuvent donc être exécutés dans un temps très court.



## Description

La présente invention a pour objet un bogie destiné à être monté sur un véhicule sur rail et comportant un châssis et au moins deux essieux montés par l'intermédiaire de boîtes d'essieu et d'éléments de suspension sur le châssis.

Des bogies de ce type sont bien connus et largement utilisés dans le cadre du transport urbain et ferroviaire. Ils peuvent être uniquement porteurs ou motorisés. Cependant lors des travaux de maintien, tels que le reprofilage des roues et/ou le changement des bandages des roues, le temps de démontage-montage des essieux est considérable du fait qu'il est nécessaire de démonter tout ou partie des suspensions primaires et des groupes de motorisation, voire de démonter le bogie de la caisse du véhicule.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients, elle se distingue à cet effet par les caractéristiques énumérées à la revendication 1 et elle est caractérisée par le fait que le bogie comprend des moyens de démontage-montage des essieux suivant une direction radiale sans démontage des éléments de suspension, ces moyens de démontage-montage comportant des boîtes d'essieu en au moins deux parties dont au moins une partie peut être écartée pour ouvrir un passage radial à l'essieu.

Il est aussi possible de déposer les essieux très facilement et rapidement. Le reprofilage des roues, le changement des bandages des roues et d'autres travaux d'entretien des essieux peuvent donc être effectués dans un temps considérablement raccourci, sans qu'il soit nécessaire de démonter le bogie de la caisse du véhicule et/ou de démonter tout ou partie des suspensions primaires et des groupes de motorisation.

Une variante avantageuse de bogie comporte un groupe de motorisation fixé au châssis relié à au moins un des essieux par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission et d'accouplement et est caractérisée par le fait que lesdits moyens de démontage-montage comportent des moyens pour écarter au moins partiellement le dispositif de transmission et d'accouplement de l'essieu suivant une direction axiale, le tout étant agencé de façon que ledit essieu puisse être enlevé sans démontage du groupe de motorisation et du dispositif de transmission et d'accouplement.

Ces caractéristiques assurent une dépose rapide et facile des essieux, même pour les bogies moteurs sans toucher aux éléments du réducteur ou du moteur. De même, ces caractéristiques permettent également une dépose rapide du groupe de motorisation sans qu'il soit nécessaire de démonter les essieux.

Favorablement, la boîte d'essieu comprend une partie supérieure solidaire des éléments de suspension et du châssis et une partie inférieure amovible conformées de façon à permettre un passage radial de l'essieu après le démontage de la partie inférieure, ladite partie supérieure présentant une forme générale en Oméga avec deux plateaux latéraux en prolongement sur lesquels les éléments de suspension sont en appui.

Grâce à ces caractéristiques, on obtient une cons-

truction particulièrement simple et peu onéreuse, tout en bénéficiant d'une grande solidité et d'un démontage rapide.

Un mode d'exécution avantageux est caractérisé par le fait que les essieux sont munis de paliers à roulement fixés à leur périphérie et interposés entre les essieux et les boîtes d'essieu, ladite partie inférieure étant conformée de façon à laisser un passage radial pour le palier à roulements après le démontage de la partie inférieure, et de façon que les essieux et les paliers à roulements solidaires de ces derniers puissent être ôtés de ladite partie supérieure.

Ainsi les paliers à roulements ne sont pas mis à nu lors du démontage et restent complètement protégés même lorsque la boîte d'essieu est ouverte.

De façon avantageuse, ladite partie supérieure comprend deux parois latérales entre lesquelles la partie inférieure s'emboîte lors de leur assemblage, les deux plateaux latéraux sur lesquels les éléments de suspension sont fixés étant arrangés du côté extérieur des deux parois latérales.

Ces caractéristiques assurent une excellente rigidité et solidité des boîtes d'essieu avec une répartition optimale de la reprise des efforts par ces dernières.

Un mode d'exécution préféré est caractérisé par le fait que le dispositif de transmission et d'accouplement comprend un premier engrenage frontal destiné à coopérer avec un second engrenage frontal de l'essieu et au moins un élément élastique permettant un déplacement axial du premier engrenage frontal pour l'écartier du second engrenage frontal de l'essieu de façon que l'essieu puisse être ôté du bogie lorsque ladite partie inférieure est démontée de la boîte d'essieu.

On obtient ainsi un démontage particulièrement rapide et aisé des essieux sans aucun démontage, même partiel, du dispositif de transmission et d'accouplement.

Favorablement, le dispositif de transmission et d'accouplement comprend un engrenage destiné à coopérer avec le groupe de motorisation et fixé à un plateau extérieur muni d'éléments en élastomère et fixé à un tube creux qui est fixé à un plateau intérieur muni d'éléments en élastomère et solidaire d'un disque muni dudit engrenage frontal, ce dernier étant destiné à être fixé à l'essieu par au moins une vis accessible de l'extérieur par le tube creux.

Grâce à ces caractéristiques, le dispositif de transmission et d'accouplement présente une construction particulièrement solide, tout en permettant une dépose rapide et un remontage précis et peu compliqué.

D'autres avantages ressortent des caractéristiques exprimées dans les revendications dépendantes et de la description exposant ci-après l'invention plus en détails à l'aide de dessins qui représentent schématiquement et à titre d'exemple un mode d'exécution.

La fig. 1 est une vue en perspective de ce mode d'exécution du bogie.

Les fig. 2a et 2b sont des vues en coupe dans des positions montées et partiellement démontées d'un essieu partiel, d'une boîte d'essieu et du dispositif de transmission et d'accouplement.

La fig. 3 est une vue en perspective éclatée d'une boîte d'essieu séparée en deux parties.

Le mode d'exécution de bogie illustré à la fig. 1 est du type porteur et moteur particulièrement destiné à des tramways à plancher bas, mais également susceptible d'être utilisé dans le cadre de tout véhicule ferroviaire.

Il comprend un châssis 10 et deux essieux tournants 12, dont un est démonté à la fig. 1 et portant chacun deux roues 14. Ce châssis possède quatre bras longitudinaux 15 qui s'appuient chacun par l'intermédiaire de deux suspensions primaires 16 sur des boîtes d'essieu 17 supportées par les essieux tournants 12. Le châssis 10 présente une portion médiane 18 surbaissée et donc une section transversale de forme générale en U dans laquelle peut être logée la partie médiane d'une caisse de véhicule sur laquelle le bogie est monté pour obtenir un véhicule à plancher bas intégral. La caisse du véhicule non illustrée est supportée par le bogie grâce à des suspensions secondaires 19, par exemple sous forme de quatre ressorts à boudin.

De chaque côté du bogie un groupe de motorisation 20 est fixé au châssis et comprend un moteur 21 et un réducteur 22 relié par un organe de transmission et d'accouplement élastique 23 à un des deux essieux 12.

Le bogie comprend encore deux freins à disque 24 avec des étriers 25 fixés sur le châssis 10 et coopérant avec des disques (non illustrés) solidaires des essieux 12 et disposés sur ces derniers à l'extrémité opposée de l'organe 23.

Les autres éléments usuels du bogie, tels que les bielles de liaison, les amortisseurs, les dispositifs de mise à terre et les butées ne sont pas décrits, car bien connus de l'homme du métier.

Les fig. 2a et 2b illustrent l'extrémité 30 des essieux 12 dans deux positions, en position montée sur la boîte d'essieu 17 (fig. 2a) et lors du démontage-montage (fig. 2b). La roue 14 est du type phonique avec un organe élastique 31. Un palier à roulement 32 sert d'interface entre la boîte d'essieu 17 et l'axe 33 de l'essieu. Il comprend un carter de roulement 34 en deux parties, fixé d'un côté grâce à une vis 35 à l'axe et présentant de l'autre côté un labyrinthe d'étanchéité 36.

L'organe de transmission et d'accouplement élastique 23 est partiellement disposé dans le boîtier 37 du réducteur et comprend une couronne dentée 38 engrenant avec le réducteur 22. Cette couronne est vissée à un plateau extérieur 39 présentant sur son pourtour des blocs en élastomère 40 solidaire des rayons en acier 41. Ces derniers sont à leur tour vissés à un tube creux 42 qui est solidaire d'un plateau intérieur 43 comportant des rayons en acier 44 solidaires de blocs en élastomère 45 fixés à un disque 46. Celui-ci est muni d'un engrenage frontal 47 coopérant en position montée (fig. 2a) avec un engrenage frontal 48 de l'axe 33. Un boulon central 50 qui est accessible de l'extérieur par un canal central 51 permet de fixer et de démonter l'organe 23 par rapport à l'axe 33.

Le disque 46 est muni de joints d'étanchéités 52 permettant d'éviter l'introduction d'impuretés vers le palier à roulement 32. Le canal central 51 est fermé par un couvercle amovible 53 vers l'extérieur.

Grâce à l'élasticité des blocs en élastomère 40 et

45 des plateaux extérieurs et intérieurs, il est possible de déplacer axialement le disque 46 par rapport à l'essieu 12 d'une distance 53 suffisante pour séparer complètement les engrenages 47, 48. Cette distance 53 est de l'ordre de 3 à 20 mm, avantageusement 12 mm, telle qu'illustrée à la fig. 2b.

En référence à la fig. 3, la boîte d'essieu 17 est formée par deux parties. Une partie supérieure 60 est constituée par une pièce en fonte de forme générale en Oméga comportant deux plateaux latéraux 61 en prolongement avec des alésages 62 pour la fixation des suspensions primaires 16 des deux côtés de l'essieu. Cette partie supérieure restera lors du démontage de l'essieu solidaire du châssis 10 du bogie et comprend en outre un logement semi-circulaire 63 dans lequel s'applique le carter 34 du palier à roulement 32.

La partie inférieure 64 s'emboîte entre deux parois latérales 65 de la partie supérieure 60 et est fixée à cette dernière par quatre vis d'assemblage 66. Dans la position assemblée, deux parois latérales 67 sont en contact avec les parois latérales 65 de la partie supérieure de façon à former un ensemble homogène d'une grande solidité radiale.

La partie inférieure 64 est bien entendu également munie d'un second logement semi-circulaire 68 formant une continuité avec l'autre logement 63 de la partie supérieure.

Lorsque les deux parties 60 et 64 sont assemblées, le palier à roulement 34 et l'essieu 12 sont bloqués dans la boîte d'essieu 17 dans le plan axial et radial.

Ainsi, le bogie conformément à l'invention comprend des moyens de démontage-montage 70 de l'essieu 12 permettant le démontage rapide et facile d'un essieu sans qu'il soit nécessaire de démonter la suspension primaire 16 et tout ou partie des groupes de motorisation 20. Ces moyens 70 comportent, d'une part des boîtes d'essieu 17 en deux parties permettant de sortir l'essieu vers le bas et, d'autre part, des organes de transmission et d'accouplement élastique 23 d'un type particulier agencés de façon à permettre de dégager un engrenage 47 solidaire des organes de transmission et d'accouplement 23 d'un engrenage 48 solidaire de l'essieu 12 par déplacement axial de l'engrenage 47.

Ainsi après avoir ôté le couvercle 53, le boulon central 50 peut être dévissé et ôté. Du fait de l'élasticité des blocs en élastomère 40, 45, le disque 46 peut être tiré vers l'extérieur manuellement ou au moyen d'un instrument de la distance 53 et l'essieu 12 peut alors être déplacé radialement vers le bas lorsque les parties inférieures 64 des boîtes d'essieu sont enlevées, les engrenages 47 et 48 étant complètement séparés l'un de l'autre. A l'autre extrémité de l'essieu, le disque de freinage se dégage également aisément de l'étrier 25 du frein à disque. Le démontage de l'essieu peut donc être exécuté sans aucune difficulté, sans travaux annexes multiples, et sans travaux de démontage tant au niveau du groupe de motorisation que celui des suspensions primaires.

Les avantages de l'invention sont multiples:

– Les essieux peuvent être démontés du bogie sans devoir démonter le bogie de la caisse du véhicule ferroviaire; ceci est valable aussi bien pour les essieux porteurs que moteurs.

– Il n'est pas nécessaire de démonter tout ou partie de la suspension primaire, ni des groupes de motorisation et de leurs organes de transmission et d'accouplement, lors du reprofilage ou du changement des bandages de roulement des roues.

– Lorsqu'il n'y a pas de tour de fosse, le temps de démontage/montage est considérablement raccourci pour le reprofilage des roues.

– Le changement des bandages des roues peut être exécuté aisément et rapidement.

– Les roulements ne sont pas mis à nu et restent complètement protégés même lorsque la boîte d'essieu est ouverte.

– Il est également possible de démonter très rapidement le groupe de motorisation et le dispositif de transmission et d'accouplement sans devoir démonter les essieux ou les boîtes d'essieu.

Il est bien entendu que le mode de réalisation décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et qu'il peut recevoir toutes modifications désirables à l'intérieur du cadre tel que défini par la revendication 1. En particulier, selon une variante, le bogie pourra être du type porteur non motorisé. Le concept des boîtes d'essieu en deux parties permet alors également le démontage/montage rapide des essieux, sans qu'il soit nécessaire de prévoir un organe de transmission et d'accouplement à déplacement axial. La boîte d'essieu pourra également présenter une toute autre forme et construction; elle pourrait par exemple présenter plus de deux parties, une première partie de la boîte d'essieu pourra être articulée à une seconde partie fixe de façon à pouvoir être écartée de façon à ouvrir un passage radial de l'essieu. Le déplacement de l'essieu lors du démontage pourra être vertical ou oblique. L'engrenage entre les groupes de motorisation et les essieux pourraient être de tout autre type. L'organe de transmission et d'accouplement élastique pourrait présenter une toute autre construction, mais permettant toujours un dégagement aisé de l'essieu sans démontage du groupe de motorisation. Le bogie pourrait présenter un nombre différent d'essieux et il pourrait être utilisé dans le cadre d'autres véhicules sur rail que les tramways. Les essieux pourront également être du type non tournant.

## Revendications

1. Bogie destiné à être monté sur un véhicule sur rail et comportant un châssis (10) et au moins deux essieux (12) montés par l'intermédiaire de boîtes d'essieu (17) et d'éléments de suspension (16) sur le châssis, caractérisé par le fait que le bogie comprend des moyens de démontage-montage (70) des essieux (12) suivant une direction radiale sans démontage des éléments de suspension (16), ces moyens de démontage-montage comportant des boîtes d'essieu (17) en au moins deux parties (60, 64) dont au moins une partie (64) peut être écartée pour ouvrir un passage radial à l'essieu (12).

2. Bogie selon la revendication 1, comportant un groupe de motorisation (20) fixé au châssis (10) relié à au moins un des deux essieux (12) par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission et d'accouplement (23), caractérisé par le fait que lesdits moyens

de démontage-montage (70) comportent des moyens pour écarter au moins partiellement le dispositif de transmission et d'accouplement (23) de l'essieu (12) suivant une direction axiale, le tout étant agencé de façon que ledit essieu puisse être enlevé sans démontage du groupe de motorisation et du dispositif de transmission et d'accouplement.

3. Bogie selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la boîte d'essieu (17) comprend une partie supérieure (60) solidaire des éléments de suspension (16) et du châssis (10) et une partie inférieure (64) amovible conformées de façon à permettre un passage radial de l'essieu (12) après le démontage de la partie inférieure (64), ladite partie supérieure (60) présentant une forme générale en Oméga avec deux plateaux latéraux (61) en prolongement sur lesquels les éléments de suspension sont en appui.

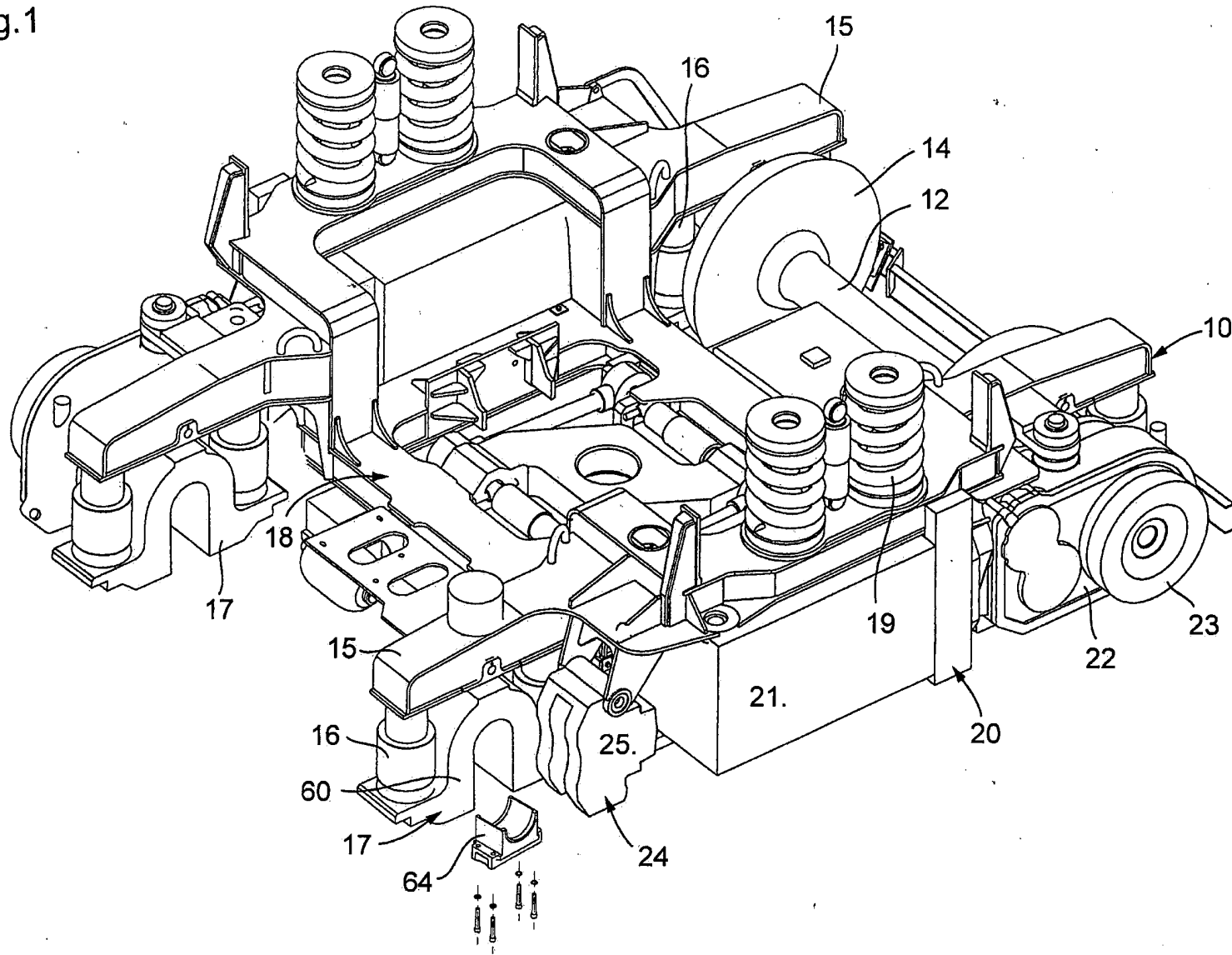
4. Bogie selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les essieux (12) sont munis de paliers à roulement (32) fixés à leur périphérie et interposés entre les essieux (12) et les boîtes d'essieu (17), ladite partie inférieure (64) étant conformée de façon à laisser un passage radial pour le palier à roulement (32) après le démontage de la partie inférieure (64), et de façon que les essieux (12) et les paliers à roulement (32) solidaires de ces derniers puissent être ôtés de ladite partie supérieure (60).

5. Bogie selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ladite partie supérieure (60) comprend deux parois latérales (65) entre lesquelles la partie inférieure (64) s'emboîte lors de leur assemblage, les deux plateaux latéraux (61) sur lesquels les éléments de suspension (16) sont fixés étant arrangés du côté extérieur des deux parois latérales (65).

6. Bogie selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le dispositif de transmission et d'accouplement (23) comprend un premier engrenage frontal (47) destiné à coopérer avec un second engrenage frontal (48) de l'essieu (12) et au moins un élément élastique (40, 45) permettant un déplacement axial du premier engrenage frontal (47) pour l'écarter du second engrenage frontal (48) de l'essieu de façon que l'essieu (12) puisse être ôté du bogie lorsque ladite partie inférieure (64) est démontée de la boîte d'essieu (17).

7. Bogie selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le dispositif de transmission et d'accouplement (23) comprend un engrenage (38) destiné à coopérer avec le groupe de motorisation (20) et fixé à un plateau extérieur (39) muni d'un desdits éléments élastiques (40) et fixé à un tube creux (42), qui est fixé à un plateau intérieur (43) muni d'un autre desdits éléments élastiques (45) et solidaire d'un disque (46) muni dudit engrenage frontal (47), ce disque étant destiné à être fixé à l'essieu (12) par au moins une vis (50) accessible de l'extérieur par le tube creux (42).

Fig.1



CH 694 693 A5

Fig.2a

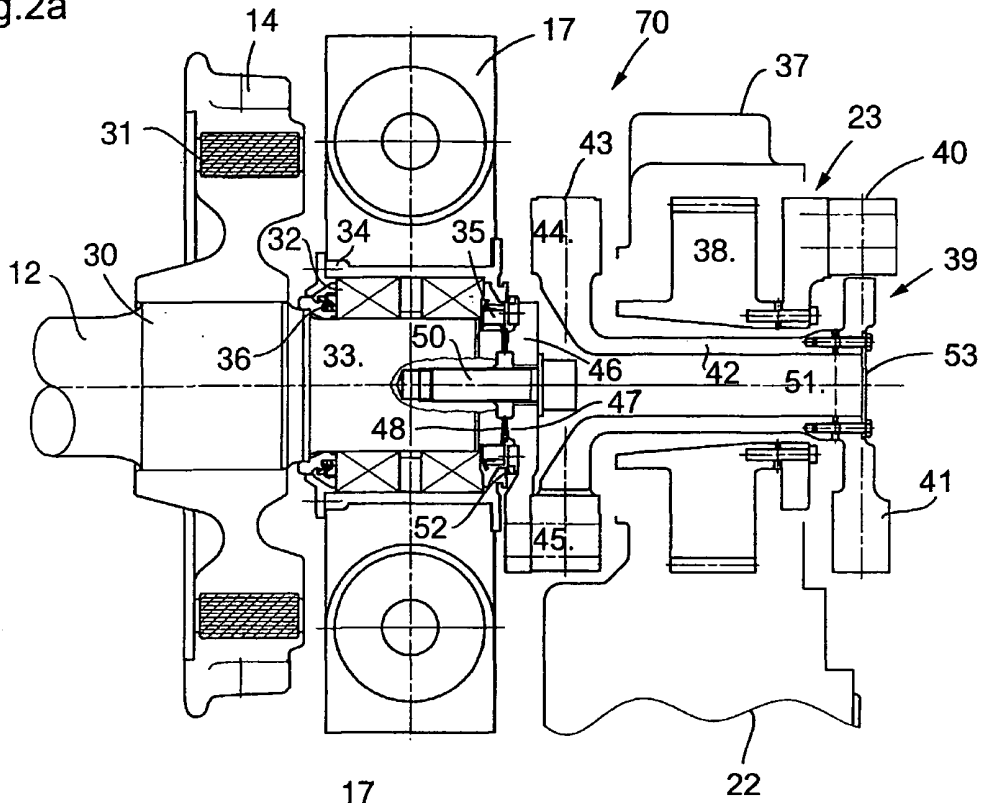


Fig.2b

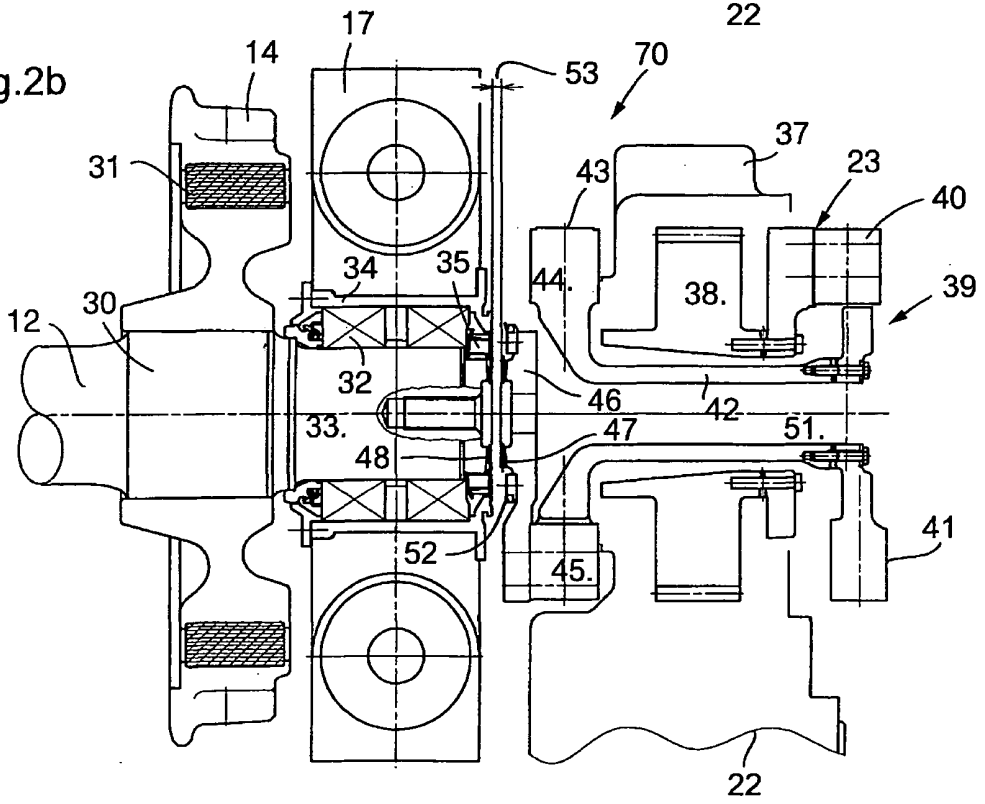


Fig.3

