

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 09609

(54)

Suspension à essieu rigide pour véhicule automobile.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 60 G 9/04.

(22)

Date de dépôt..... 2 juin 1982.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Italie, 3 juin 1981, n° 67762-A/81.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 10-12-1982.

(71)

Déposant : Société dite : FIAT AUTO SPA, résidant en Italie.

(72)

Invention de : Felice Cornacchia et Giuseppe Piritore.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à une suspension à essieu rigide pour véhicule automobile, du type qui comprend un essieu rigide comportant des éléments de fixation destinés à l'articuler à la structure porteuse d'un véhicule automobile et éventuellement à des barres de réaction et muni à ses extrémités d'éléments supports destinés à supporter libres en rotation deux roues qui peuvent tourner autour d'un même axe et à supporter des éléments élastiques et des éléments amortisseurs de la suspension interposés entre l'essieu rigide et la structure porteuse du véhicule.

Dans les suspensions classiques de ce type, les divers éléments de fixation et les éléments supports sont généralement fixés à l'essieu rigide, qui peut être constitué par un élément tubulaire ou par un élément à profil ouvert, au moyen d'assemblages soudés.

Cette construction implique, d'une part, la nécessité de fabriquer l'essieu rigide et les éléments de fixation en acier soudable, ce qui entraîne d'évidents inconvénients liés au coût et au poids de ce matériau et, d'autre part, l'inconvénient de nécessiter de grands investissements pour réaliser les assemblages soudés d'une façon automatique.

Le but de l'invention est d'éliminer ces inconvénients en réalisant une suspension du type défini plus haut, dans laquelle l'essieu rigide et les éléments de fixation et éléments supports correspondants puissent être réalisés en utilisant des matériaux différents, qui peuvent même être des matériaux non soudables mais qui sont appropriés pour permettre d'obtenir les meilleures caractéristiques relativement à leurs fonctions spécifiques et qui peuvent en outre être assemblés entre eux d'une façon relativement simple et économique.

Dans le but d'atteindre ce but, l'objet de l'invention est une suspension à essieu rigide du type décrit initialement, caractérisée par le fait que les

éléments de fixation sont fixés à l'essieu rigide exclusivement à l'aide de moyens d'assemblage mécaniques tels que des vis, boulons et équivalents.

Grâce à cette caractéristique consistant à
5 éliminer tout type d'assemblage soudé entre l'essieu et les éléments de fixation ou supports, lesquels peuvent donc être faits de matières solides à faible densité, telles que, par exemple, les alliages légers ou matériaux composites non métalliques, on peut obtenir
10 l'avantage d'être en mesure de réduire considérablement la valeur de la masse non suspendue de la suspension.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et
15 en se référant aux dessins annexés sur lesquels,

la figure 1 est une vue en perspective d'une suspension à essieu rigide suivant l'invention ;

la figure 2 est une vue en plan de dessus et à plus grande échelle d'un détail de la figure 1 indiqué
20 par la flèche II ;

la figure 3 est une vue en coupe transversale prise suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

la figure 4 est une variante de la figure 2 ;

la figure 5 est une vue en coupe transversale prise
25 se suivant la ligne V-V de la figure 4 ;

la figure 6 est une vue en plan de dessus et à plus grande échelle qui montre un autre détail de la figure 1, indiqué par la flèche VI ;

la figure 7 est une vue partielle en coupe transversale prise suivant la ligne VII-VII de la figure 6 ;
30

la figure 8 est une vue en plan de dessus et également à plus grande échelle d'un autre détail de la figure 1, indiqué par la flèche VIII ;

la figure 9 est une vue en coupe transversale prise
35 suivant la ligne IX-IX de la figure 8 ;

la figure 10 est une variante de la figure 8 ;

la figure 11 est une vue en coupe transversale prise suivant la ligne XI-XI de la figure 10 ;

la figure 12 est une vue en perspective d'une partie de la figure 10 indiquée par la flèche XII.

5 La suspension suivant l'invention, illustrée dans son ensemble par la figure 1, peut être utilisée pour les roues arrière R d'un véhicule à traction avant. Naturellement, la même suspension pourrait être utilisée aussi bien pour les roues avant que pour les roues
10 arrière d'un véhicule à propulsion arrière.

La suspension comprend un essieu rigide 10 ayant une section tubulaire rectangulaire et présentant en plan une forme incurvée dont la convexité est dirigée dans le sens correspondant au sens du déplacement
15 du véhicule vers l'avant, qui est indiqué par la flèche F.

La partie centrale de l'essieu 10 est reliée d'une façon articulée, au moyen d'un élément de fixation désigné dans son ensemble par 12, à une traverse
20 T qui fait partie de la structure porteuse du véhicule automobile.

L'essieu 10 présente en outre à chacune de ses extrémités 10b un élément support 14 servant à supporter l'extrémité inférieure d'un ressort de suspension hélicoïdal 16 et qui porte un élément de fixation
25 18 destiné à l'assemblage d'une barre de réaction longitudinale 20, un élément support 22 qui porte un élément 24 destiné à supporter en rotation une roue R, et une ferrure 26 destinée à supporter l'extrémité inférieure d'un amortisseur 28.
30

En se reportant en détail aux figures 2 et 3, on voit que l'élément de fixation 12 comprend deux plaques horizontales 30 qui présentent des profils identiques, sensiblement en forme de losange, dont les bords
35 sont recourbés vers l'extérieur et qui sont disposés de part et d'autre de la partie centrale 10a de l'essieu

10. Les deux plaques 30 ont une partie 30a qui est en contact avec la paroi supérieure de la partie 10a pour l'une et avec la paroi inférieure de cette partie 10a pour l'autre et une partie 30b qui fait saillie par rapport à l'essieu 10 vers la traverse T. Les parties 30a et 30b sont réunies par des parties inclinées 30c qui s'appuient contre des bords correspondants de la paroi avant de l'essieu 10.

Les deux plaques 30 sont serrées sur la partie centrale 10a de l'essieu 10 au moyen de quatre boulons verticaux 32, 34, 36 et 38 disposés aux angles des plaques 30. En particulier, le boulon 32 relie les parties 30a des deux plaques 30 et traverse l'essieu 10 à proximité de sa paroi arrière tandis que les boulons 34, 36 relient les parties 30b dans la région adjacente à la surface externe de la paroi avant de l'essieu 10. Le boulon 38, qui relie les extrémités avant des parties 30b sert également d'élément de retenue pour un support élastique à axe vertical désigné dans son ensemble par la référence 40. Le support élastique 40 possède une forme générale tronconique et comprend un élément tubulaire intérieur 42 qui est traversé axialement par le boulon 38, un bloc annulaire 44 en matière élastomère dont la surface interne est fixée à la surface de paroi externe de l'élément tubulaire 42, et un élément tubulaire extérieur 46 fixé à la surface externe du bloc 44 de matière élastomère. La partie avant de l'élément tubulaire extérieur 46 se termine, à sa partie inférieure, par une ferrure de fixation horizontale 48 qui est fixée au moyen d'une série de boulons 50 à la partie centrale de la traverse T.

Une variante de l'élément de fixation 12 est représentée sur les figures 4 et 5. Dans cette variante, l'élément de fixation, désigné dans son ensemble par la référence 112, comprend deux plaques verticales 52, 54 serrées respectivement contre la paroi arrière et

contre la paroi avant de la partie centrale 10a de l'essieu 10 au moyen de deux vis 56 en forme de U qui s'étendent transversalement à l'essieu 10. Les deux plaques 52, 54 attaquent l'essieu 10 par des accouplements de
5 forme correspondants et sont fixés rigidement au moyen d'une plaque de réaction 58 et de quatre écrous de serrage 60 vissés sur les extrémités filetés libres 56a des deux vis en U 56. Entre la plaque avant 54 et l'extrémité recourbée 56b des deux vis en U 56, est inter-
10 posé un support élastique 52 présentant un axe horizontal et traversé par une broche 64 qui sert à fixer la partie centrale de la traverse T. Comparativement à la forme de réalisation représentée sur les figures 2 et 3, cet arrangement présente l'avantage de ne pas exi-
15 ger la formation de trous traversants dans l'essieu 10.

Les figures 6 et 7 illustrent en détail l'un des éléments supports 14 portés par l'essieu 10 dans la région de ses extrémités 10b. L'élément support 14 est formé d'une plaque sensiblement en forme de L qui pré-
20 sente une branche horizontale 66 appuyée sur la paroi supérieure de l'essieu 10 est une branche verticale 68 adjacente à la partie arrière latérale de l'essieu 2. La branche horizontale 66 comporte une partie circulaire centrale 70 en saillie vers le haut sur laquelle est
25 engagé un élément présentant la forme d'une cuvette 72 et qui est entouré par l'extrémité inférieure du ressort 16, laquelle repose sur la zone périphérique de la branche horizontale 66 avec interposition d'un élément annulaire 74 en matière élastomère.

30 La branche verticale 68 est fixée à l'essieu 10 à l'aide d'une paire de boulons horizontaux 76 superposés qui traversent l'essieu 10 et servent en même temps à fixer l'élément de fixation 18 à la paroi avant de l'essieu. Cet élément de fixation 18 est constitué
35 par une plaque en forme de U qui fait saillie vers la traverse T et dont les branches 18a supportent un axe

horizontal 78 prévu pour l'articulation d'une extrémité de la barre de réaction 20 correspondante. Ainsi qu'on l'a représenté clairement sur la figure 1, l'autre extrémité de la barre de réaction 20 est articulée en 80 sur la traverse T.

Les figures 8 et 9 représentent en détail l'un des éléments supports 22 fixés à l'extrémité 10b de l'essieu 10. L'élément support 22 comprend une plaque supérieure horizontale 82 en contact avec la paroi supérieure de l'extrémité 10b de l'essieu 10 et une plaque inférieure horizontale 84 en contact avec la paroi inférieure de l'extrémité 10b, cette plaque comportant une partie verticale 86 sur son côté extérieur. Les deux plaques 82, 84 sont serrées l'une sur l'autre au moyen d'un jeu de trois boulons verticaux 88 qui passent à travers l'extrémité 10b de l'essieu 10 tandis que la partie supérieure de la partie verticale 86 est reliée à une aile terminale verticale correspondante 90 de la plaque 82 à l'aide de deux boulons horizontaux 92. Les boulons 92 servent également (en combinaison avec deux boulons inférieurs 94) à fixer la partie verticale 86 de l'élément 24 qui sert de support rotatif pour la roue R correspondante. Le support 24 est de type classique et il ne sera donc pas décrit en détails.

La plaque inférieure 84 comprend également une partie horizontale qui fait saillie vers l'arrière à l'extrémité 10b de l'essieu 10 et qui constitue la ferrure 26. Cette ferrure 26 présente une ouverture centrale circulaire 86 dans laquelle est engagée, avec interposition d'un élément annulaire 98 en matière élastomère de type classique, l'extrémité inférieure de l'amortisseur 28 correspondant.

Les figures 10 et 11 représentent une variante simplifiée des figures 8 et 9. Dans cette variante, l'élément support désigné dans son ensemble par la référence 122 comprend une seule plaque horizontale 100

montée sur la paroi supérieure de l'extrémité 10b de l'essieu 10 et qui est fixée directement sur cette paroi au moyen d'un jeu de trois boulons verticaux 102. Le bord extérieur de la plaque 100 est réuni par soudage à une plaque verticale coudée 104 sur laquelle le support 24 est fixé au moyen d'un jeu de quatre boulons horizontaux 106. Une plaque horizontale est également fixée par soudage au côté arrière de la plaque verticale 104, cette plaque horizontale faisant saillie vers l'arrière dans la région de l'extrémité 10b et constituant la ferrure 26. Dans ce cas également, la ferrure 26 présente une ouverture centrale circulaire 108 destinée à recevoir l'extrémité arrière de l'amortisseur 28.

Il ressort de la description donnée ci-dessus que les éléments de fixation 12 ou 112 et 18 et les éléments supports 14 et 22 ou 122 ne sont fixés à l'essieu 12 qu'à l'aide d'assemblages mécaniques, c'est-à-dire sans utilisation d'assemblages soudés. Ceci permet de fabriquer l'essieu 10 et les éléments de fixation et les éléments supports qui lui correspondent en matières non ferreuses, même celles qui ne peuvent pas être assemblées par soudage, comme par exemple, les alliages légers et les matériaux composites non métalliques, ce qui apporte des avantages concernant à la fois la possibilité de réduire la masse non suspendue du véhicule et, d'autre part, la simplicité et l'économie de la fabrication.

Bien entendu, l'homme de l'art pourra apporter différentes modifications aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention. C'est ainsi que, par exemple, l'invention peut également être appliquée au cas où l'essieu rigide présente une configuration différente de celle qui a été décrite et représentée, par exemple, au cas d'un essieu constitué par un

élément résistant transversal de forme quelconque, à section ouverte ou fermée.

REVENDICATIONS

1. Suspension à essieu rigide pour véhicule automobile, du type qui comprend un essieu rigide comportant des éléments de fixation destinés à l'articuler sur la structure porteuse d'un véhicule automobile et éventuellement à des barres de réaction et muni à ses extrémités d'éléments supports destinés à supporter libres en rotation deux roues qui tournent autour d'un même axe et à supporter des éléments élastiques et des éléments amortisseurs de la suspension interposés entre l'essieu rigide et la structure porteuse du véhicule automobile, caractérisée en ce que les éléments de fixation (12, 112, 18) et les éléments supports (14, 22, 122, 26) sont fixés à l'essieu rigide (10) exclusivement à l'aide d'assemblage mécanique tels que des vis, boulons et équivalents.

2. Suspension suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de fixation (12) destinés à articuler l'essieu rigide (10) sur la structure (T) du véhicule comprennent deux plaques horizontales superposées (30) placées de part et d'autre de la partie dentrale (10a) de l'essieu (10), ces deux plaques (30) étant serrées ensemble au moyen d'une série de boulons verticaux (32, 34, 36, 38) à l'un desquels est relié un support élastique à axe vertical qui est muni d'une saillie de fixation (48) destinée à la fixation sur la structure (T) du véhicule.

3. Suspension suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'au moins l'un des boulons de serrage (32, 34, 36, 38) des deux plaques (30) traverse l'essieu (10).

4. Suspension suivant l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les deux plaques (30) possèdent une forme sensiblement en losange et présentent

une première partie (30a) en contact avec l'essieu (10) et une deuxième partie (30b) qui fait saillie en dehors de l'essieu (10) et en ce qu'il est prévu quatre boulons de serrage (32, 34, 36, 38) placés aux angles des plaques et dont un premier boulon (32) relie lesdites premières parties (30a) des plaques et traverse l'essieu (10) dans la région adjacente à l'un de ses bords longitudinaux tandis qu'un deuxième et un troisième boulons (34, 36) relient lesdites deuxième parties (30b) des deux plaques (30) dans la région adjacente au bord longitudinal opposé de l'essieu (10) et qu'un quatrième boulon (38) retient ledit support élastique (40) dans la zone située entre lesdites deuxième parties (30b) des deux plaques.

5. Suspension suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de fixation (112) destiné à l'articulation de l'essieu rigide (10) sur la structure (T) du véhicule comprend deux plaques verticales parallèles (52, 54) accouplées au moyen d'éléments d'accouplement de forme correspondant à la partie centrale (10b) de l'essieu, un jeu de vis en U (56) qui s'étendent transversalement aux deux plaques (52, 54) et sont munies à leurs extrémités libres (56a) d'écrous (60) permettant de serrer étroitement les deux plaques (52, 54) contre l'essieu (10), et un support élastique (62) à axe horizontal interposé entre les extrémités recourbées (56b) des deux vis en U (56) et l'une (54) des deux plaques et destiné à être fixé à la structure porteuse (T) du véhicule.

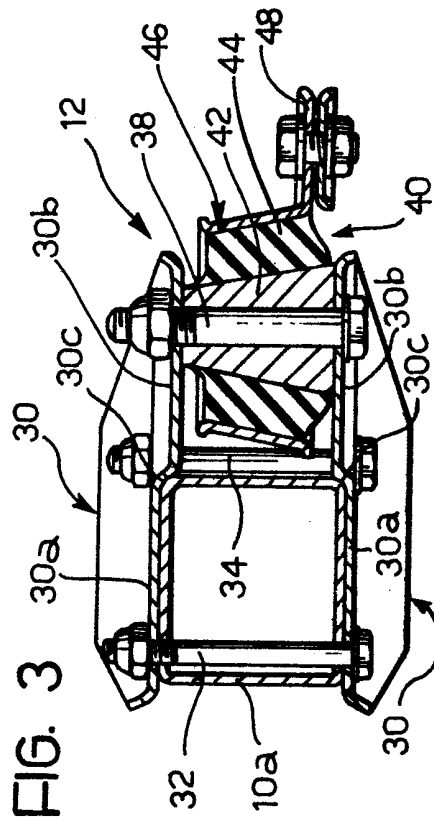
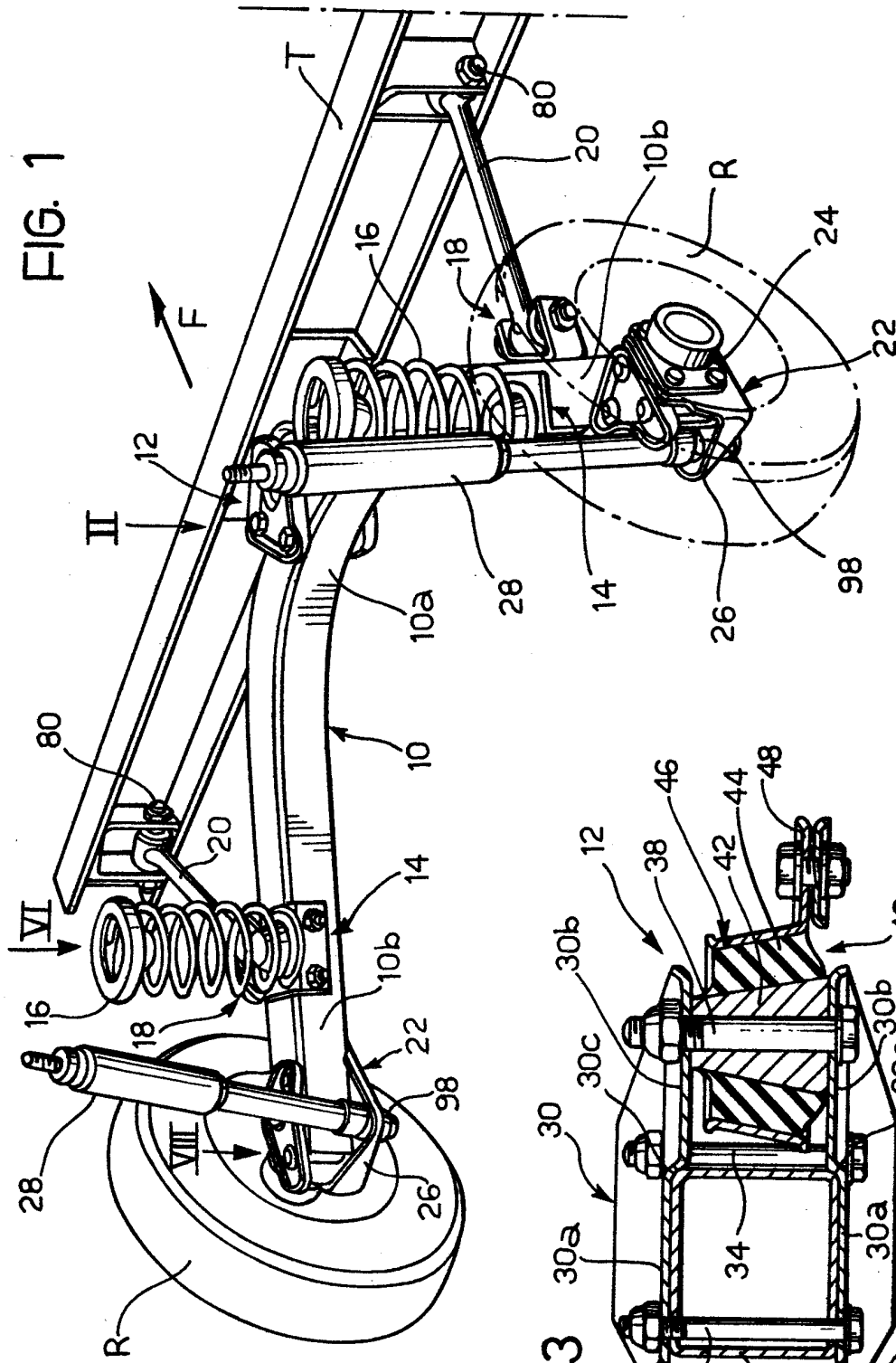
6. Suspension suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments supports (14) destinés à supporter les éléments de suspension élastiques comprennent, pour chaque extrémité de l'essieu rigide (10), une plaque sensiblement en forme de L qui présente une branche horizontale (66) placée en contact avec la surface supérieure de l'essieu (10) et portant une plaquette de centrage (72) prévue pour l'extrémité

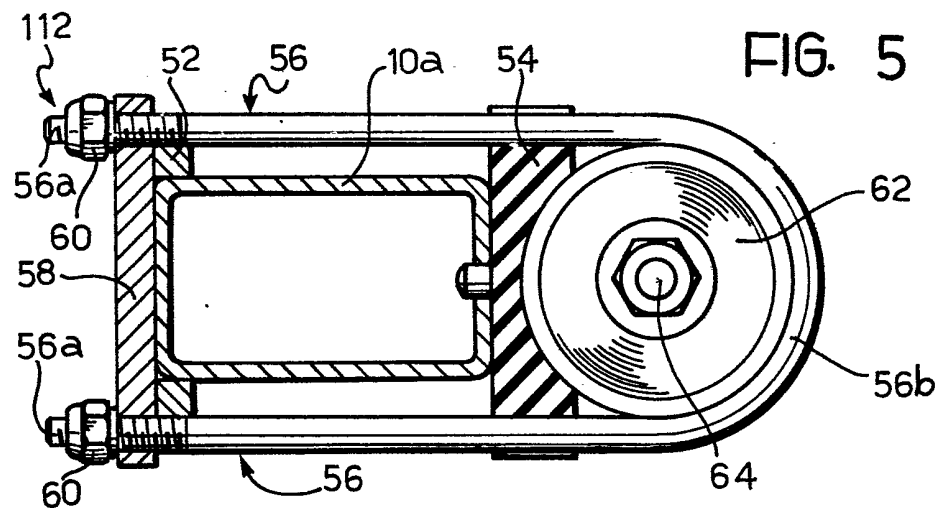
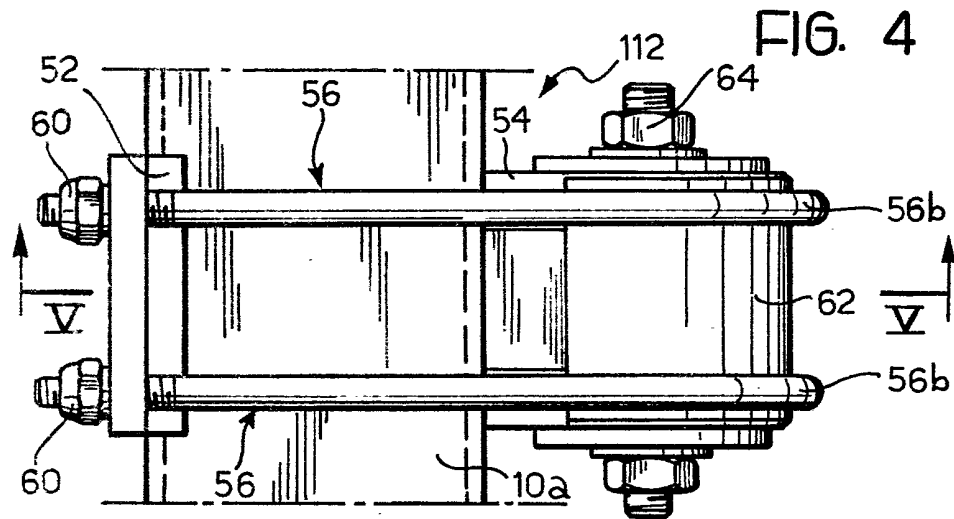
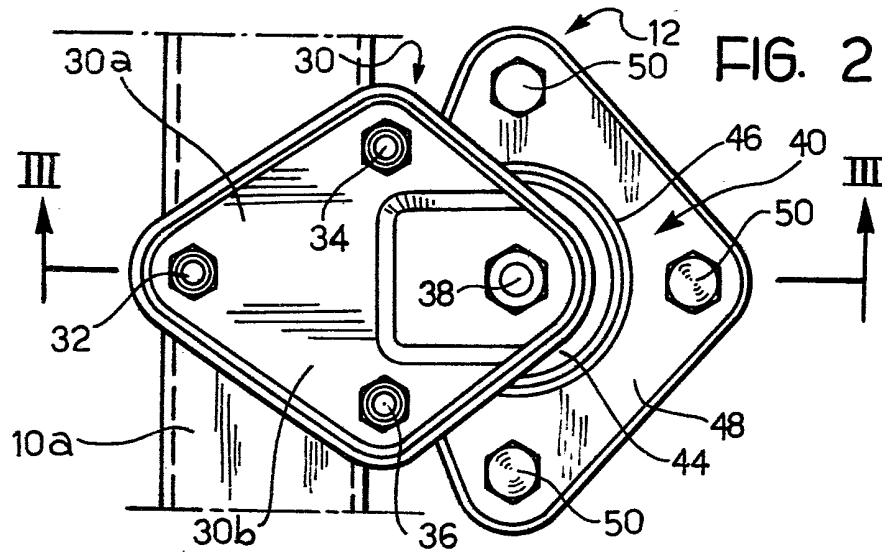
inférieure de l'élément élastique (16) et une branche verticale (68) fixée à l'essieu (10) au moyen d'un jeu de boulons horizontaux qui traversent l'essieu (10).

5 7. Suspension suivant la revendication 6, caractérisée en ce qu'une plaque de fixation (18) en forme de fourche, prévue pour l'articulation d'un bras (20) de maintien de la voie, est en outre fixée par lesdits boulons (76) sur le côté de l'essieu (10) qui est à l'opposé de la branche verticale (68) de ladite plaque (14).

10 8. Suspension suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments supports (22, 122) prévus pour supporter libres en rotation les roues (R) du véhicule comprennent, pour chaque extrémité (10b) de l'essieu rigide (10), au moins une plaque horizontale (82, 15 100) fixée à la surface supérieure de l'essieu (10) au moyen de boulons verticaux (88, 102) qui traversent l'essieu (10) et sont reliés à une plaque verticale (86, 104) à laquelle est fixé un support (24) destiné à supporter une roue (R) en rotation, ladite plaque verticale (82, 20 100) portant à son tour une ferrure horizontale (26) qui constitue l'élément support de l'extrémité inférieure d'un élément amortisseur (28) de la suspension.

9. Suspension suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chacun des éléments supports (22) 25 destinés à supporter les roues (R) du véhicule en rotation comprend en outre une plaque horizontale (84) fixée à la surface inférieure de l'essieu (10) au moyen desdits boulons verticaux (88), ladite plaque (84) étant reliée rigidement à ladite plaque verticale (86) et ayant une 30 partie qui fait saillie en arrière de l'essieu (10) et qui définit ladite ferrure horizontale (26).





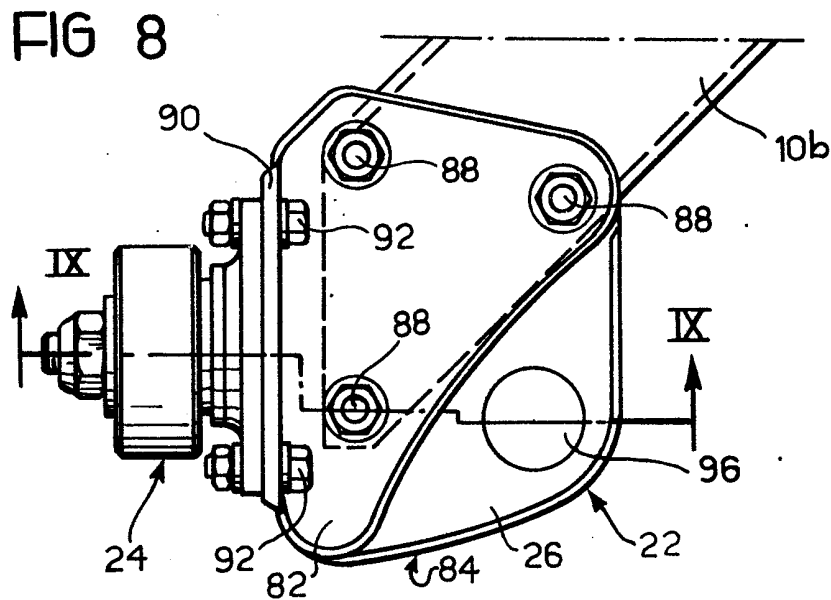
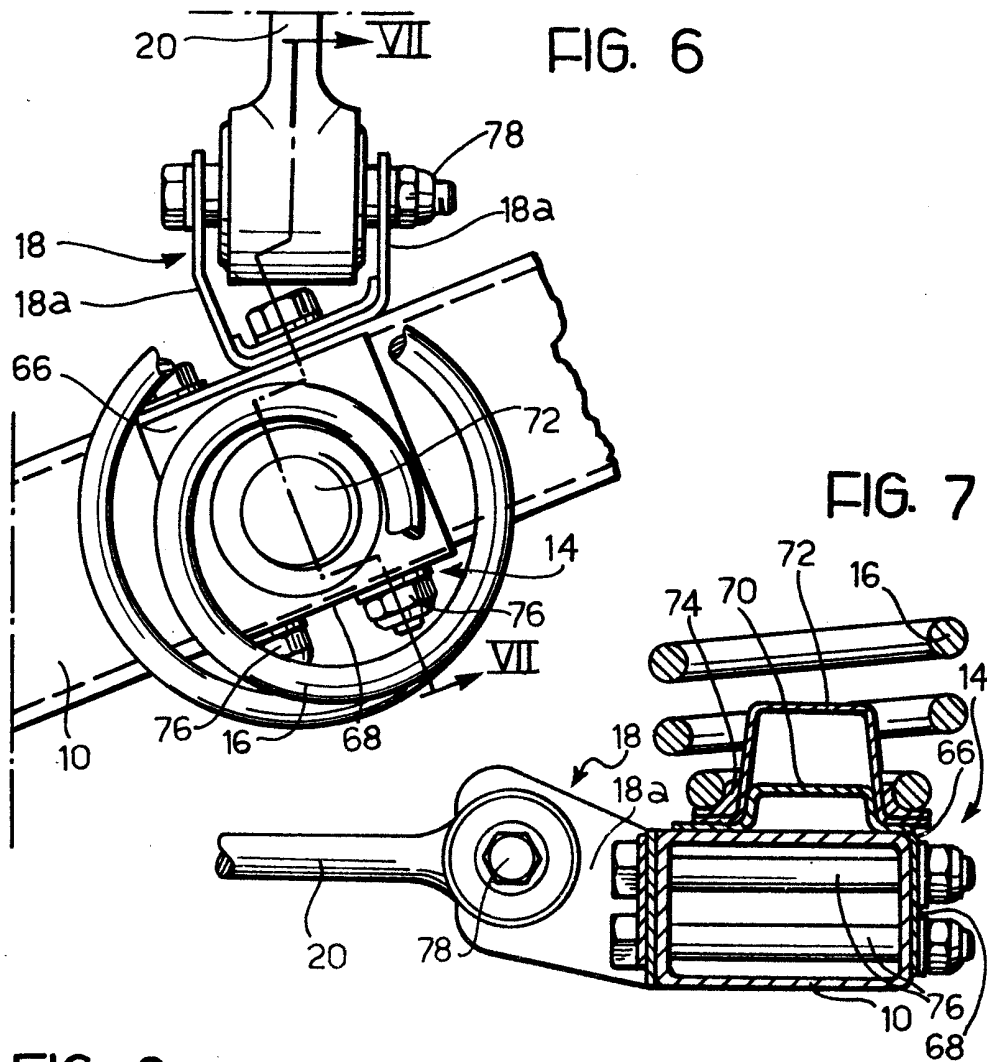


FIG. 9

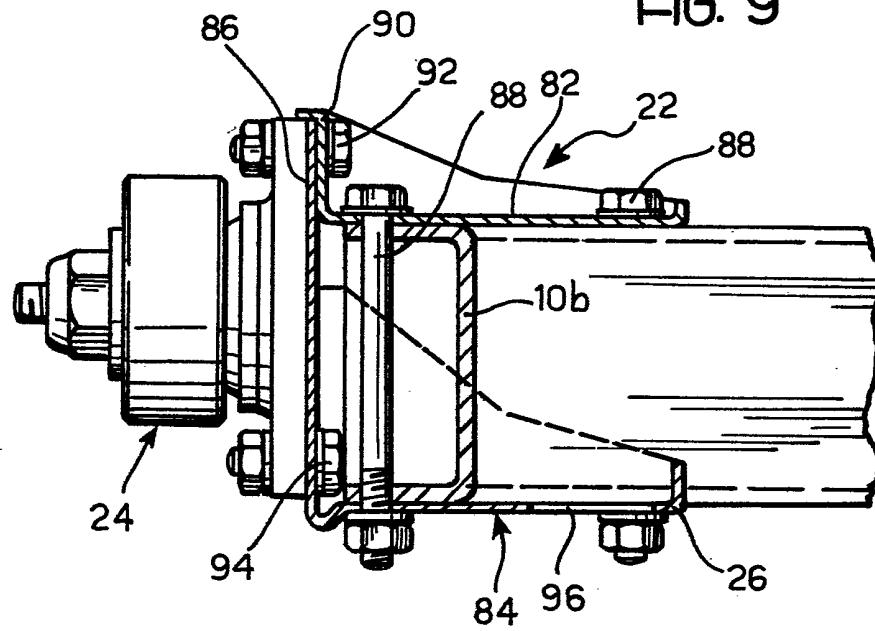


FIG. 10

