(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101670758 B
(45)授权公告日 2012.12.05

(21)申请号 200910308639.5

(22)申请日 2009.10.22

(73)专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司
地址 317000 浙江省临海市东方大道 229 号
专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 李书福 杨健 赵福全 罗棕贵
马芳武 邹凌华 谭鑫 寻红星

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所 33107
代理人 张智平 陆永强

(51)Int.Cl.
B60G 3/18(2006.01)
B60G 15/00(2006.01)

(56)对比文件
US 5249650 A,1993.10.05, 说明书第 2 栏第 15 行至第 3 栏第 48 行、附图 1-3.
US 5249650 A,1993.10.05, 说明书第 2 栏第 15 行至第 3 栏第 48 行、附图 1-3.
JP 4-118392 A,1992.04.20,7-10.
DE 19823002 A1,1999.11.25, 全文.
CN 1309053 A,2001.08.22, 全文.
CN 101076472 A,2007.11.21, 全文.
JP 2008179323 A,2008.08.07, 全文.

审查员 何如

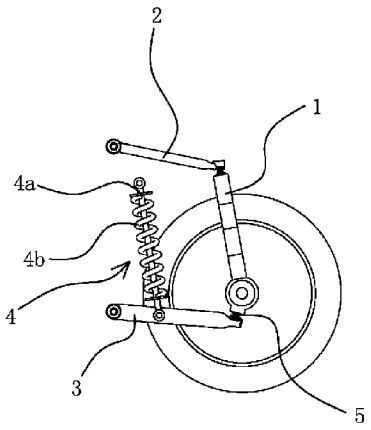
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种单边式悬架系统

(57)摘要

本发明提供了一种单边式悬架系统，属于机械技术领域。它解决了现有的悬架与车身相连接，在具体拆卸过程中显得尤为不便的问题。本单边式悬架系统，设置在车身和车轮之间，所述的车轮包括设置在车身前部的一个前轮和设置在车身后部的一个后轮，其特征在于，本悬架系统包括设置在车身与前轮之间的前悬架和/或设置在车身与后轮之间的后悬架，且前悬架联接在前轮的一侧与车身之间，后悬架联接在后轮的一侧与车身之间。本单边式悬架系统结构简单，拆卸显得简便易行。



CN 101670758 B

1. 一种单边式悬架系统，设置在车身和车轮之间，所述的车轮包括设置在车身前部的一个前轮和设置在车身后部的一个后轮，本悬架系统包括设置在车身与前轮之间的前悬架和 / 或设置在车身与后轮之间的后悬架，且前悬架联接在前轮的一侧与车身之间，后悬架联接在后轮的一侧与车身之间，所述的前悬架包括设置在前轮一侧的转向节 (1)、前摆臂和前缓冲机构 (4)，所述的转向节 (1) 的下端与前轮的轮毂 (5) 相联且当转向节 (1) 转向时能带动前轮转向，转向节 (1) 的上端与车身相铰接，所述的前摆臂的一端与转向节 (1) 的下端相铰接，前摆臂的另一端与车身相铰接，所述的缓冲机构联接在车身与前摆臂之间，所述的转向节 (1) 下端与前下摆臂 (3) 相铰接的铰接点位于前轮纵向中心平面与前轮轮轴的相交处，所述的转向节 (1) 上端与前上摆臂 (2) 相铰接的铰接点位于前轮上方且位于前轮纵向中心平面，其特征在于，所述的前缓冲机构 (4) 包括前减振器 (4a) 和前螺旋弹簧 (4b)，前减振器 (4a) 的上端与车身相铰接，下端与前下摆臂 (3) 的中部相铰接，上述的前螺旋弹簧 (4b) 套在前减振器 (4a) 上且两端分别作用在前减振器 (4a) 的两端，转向节（1）的下端弯曲延伸至前轮的纵向中心平面，转向节（1）与前轮的轮轴相铰接，转向节（1）的上端弯曲延伸至前轮上方且位于前轮的纵向中心平面，前摆臂有两根 :前上摆臂（2）和前下摆臂（3），前上摆臂（2）的一端与转向节（1）上端相铰接且前上摆臂（2）位于前轮的纵向中心平面，另一端与车身相铰接 ;前下摆臂（3）的一端与转向节下端相铰接，前下摆臂（3）的另一端与车身相铰接，转向节（1）上端与前上摆臂（2）的铰接部位于转向节（1）下端与前轮转轴铰接部的后方，前下摆臂（3）包括主臂（3a）和支臂（3b），主臂（3a）和支臂（3b）均与车身相铰接，且主臂（3a）和支臂（3b）与车身的连接端位于同一转动轴线上，支臂（3b）与车身的连接端倾斜延伸至前轮的纵向中心平面且位于前轮后方，支臂（3b）的另一端与主臂（3a）中部固连，前减振器（4a）与转向节（1）平行设置。

2. 根据权利要求 1 所述的单边式悬架系统，其特征在于，所述的后悬架包括设置在后轮一侧的后摆臂 (6) 和后缓冲机构 (7)，所述的后摆臂 (6) 的一端与后轮轮毂相联，另一端与车身相铰接，所述的后缓冲机构 (7) 的下端与后摆臂 (6) 中部相铰接，上端与车身相铰接。

3. 根据权利要求 2 所述的单边式悬架系统，其特征在于，所述的后摆臂 (6) 包括主杆 (6a) 和支杆 (6b)，主杆 (6a) 和支杆 (6b) 的一端均与车身相铰接，且主杆 (6a) 和支杆 (6b) 与车身的铰接点位于同一横向转动轴线上，支杆 (6b) 的另一端与主杆 (6a) 中部固连，主杆 (6a) 的另一端与后轮轮毂相联。

4. 根据权利要求 3 所述的单边式悬架系统，其特征在于，所述的主杆 (6a) 与后轮轮毂相联的一端弯曲延伸至后轮纵向中心平面与后轮轮轴的相交处，所述的支杆 (6b) 与车身相铰接的一端弯曲延伸至后轮前方且位于后轮纵向中心平面。

5. 根据权利要求 2 或 3 或 4 所述的单边式悬架系统，其特征在于，所述的后缓冲机构 (7) 包括后减振器 (7a) 和后螺旋弹簧 (7b)，后减振器 (7a) 的上端与车身相铰接，后减振器 (7a) 的下端与后摆臂 (6) 中部相铰接，上述的后螺旋弹簧 (7b) 套在后减振器 (7a) 上且两端分别作用在后减振器 (7a) 的两端。

一种单边式悬架系统

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域，涉及一种悬架，特别是一种单边式悬架系统。

背景技术

[0002] 悬架是承载式车身与车轮之间全部传力联接装置的总称。悬架的作用是把路面作用于车轮上的各种力及其产生的力矩传递到承载式车身上，吸收和缓和行驶中因路面不平引起的车轮跳动而传给车架的冲击和振动。

[0003] 悬架由弹性元件、减振装置和导向机构等三部分组成。

[0004] 弹性元件有钢板弹簧、螺旋弹簧、扭杆弹簧、橡胶弹簧和油气弹簧等几种型式。其作用承受和传递垂直载荷，缓和及抑制不平路面所造成的冲击，使车架与车桥弹性地连接起来。

[0005] 减振装置是用来加速振动的衰减。

[0006] 导向机构是用来传递除垂直力以外的各种力及其所形成的力矩，并保证车轮相对于车身有一定的运动规律。此外，在车上，为防止车身在转向情况下发生过大的横向倾斜，在悬架中还装设了辅助弹性元件即横向稳定器。作用分别是缓冲、减振和导向等，然而共同的任务是传递车轮与车架之间各种力和力矩。

[0007] 例如，摩托车的悬架主要以前叉式加后拖臂式为主，都是双边式悬架，也就是说悬架位于车轮的两侧，在车轮的两侧都具有悬架结构。其它的单体车中的悬架也都与摩托车的悬架结构相类似，车轮在拆卸过程中需要将车轮从悬架下部取出，由于悬架与车身相连接，在具体拆卸过程中显得尤为不便。

发明内容

[0008] 本发明的目的是针对现有技术存在上述问题，提供一种结构新颖、方便维护的单边式悬架系统。

[0009] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种单边式悬架系统，设置在车身和车轮之间，所述的车轮包括设置在车身前部的一个前轮和设置在车身后部的一个后轮，其特征在于，本悬架系统包括设置在车身与前轮之间的前悬架和/或设置在车身与后轮之间的后悬架，且前悬架联接在前轮的一侧与车身之间，后悬架联接在后轮的一侧与车身之间。

[0010] 在具有本单边式悬架系统的车辆中，前轮处的悬架位于前轮的一侧；或者后轮处的悬架位于后轮的一侧，再或者是前轮和后轮处均具有悬架且悬架都位于同一侧。

[0011] 具有本悬架的车辆行使过程中，通过悬架对车轮起支撑作用。另外，车辆在行使过程中车轮的跳动给车身造成的冲击和振动通过悬架吸收，使得车辆行使平稳。

[0012] 在上述的单边式悬架系统中，所述的前悬架包括设置在前轮一侧的转向节、前摆臂和前缓冲机构，所述的转向节的下端与前轮的轮毂相联且当转向节转向时能带动前轮转向，转向节的上端与车身相铰接，所述的前摆臂的一端与转向节的下端相铰接，前摆臂的另一端与车身相铰接，所述的缓冲机构联接在车身与前摆臂之间。

[0013] 前悬架中的摆臂对前轮起导向作用，前缓冲机构对前轮起支撑作用。车辆行使过程中前轮的跳动给车身造成的冲击和振动通过缓冲机构来吸收，使车辆行使过程中平稳。

[0014] 当然，设置在前轮同一侧的转向节、摆臂和缓冲机构，使得前悬架结构紧凑。

[0015] 在上述的单边式悬架系统中，所述的前摆臂有两根即前上摆臂和前下摆臂，所述的前上摆臂的一端与转向节上端相铰接，另一端与车身相铰接，所述的前下摆臂的一端与转向节下端相铰接，另一端与车身相铰接。

[0016] 通过前上摆臂和前下摆臂将车轮牢牢的定位住，使前上摆臂与前下摆臂形成四边形机构，但车轮能转动。而且这样的结构使得前上摆臂、前下摆臂受力均衡，减振器处也能承受足够大的冲击力或振动。

[0017] 在上述的单边式悬架系统中，所述的转向节下端与前下摆臂相铰接的铰接点位于前轮纵向中心平面与前轮轮轴的相交处，所述的转向节上端与前上摆臂相铰接的铰接点位于前轮上方且位于前轮纵向中心平面。

[0018] 这样的结构使得前束角为 0 度，满足了车辆的使用要求，避免了车辆由于前束而跑偏。

[0019] 在上述的单边式悬架系统中，所述的前缓冲机构包括前减振器和前螺旋弹簧，前减振器的上端与车身相铰接，下端与前下摆臂的中部相铰接，上述的前螺旋弹簧套在前减振器上且两端分别作用在前减振器的两端，所述的前上摆臂与前下摆臂平行设置，所述的前减振器与转向节平行设置，且前上摆臂、前下摆臂、减振器和转向节呈平行四边形布置。

[0020] 减振器吸收车辆行驶中前轮处产生的冲击和震动负荷，使车辆行驶平稳。

[0021] 前上摆臂与转向节的连接部和转向节与车轮的连接部的连线为主销，这样的结构使得主销角度不变。

[0022] 在上述的单边式悬架系统中，所述的前下摆臂包括主臂和支臂，主臂和支臂均与车身相铰接，且主臂和支臂与车身的铰接点位于同一横向转动轴线上，所述的支臂与车身的铰接点位于前轮的纵向中心平面且位于前轮后方，支臂的另一端与主臂中部固连。

[0023] 可以看出，前下摆臂与车身具有两个连接处，使得前下摆臂受力稳定。而且，这样的结构加强了前下摆臂侧向刚度。

[0024] 在上述的单边式悬架系统中，所述的后悬架包括设置在后轮一侧的后摆臂和后缓冲机构，所述的后摆臂的一端与后轮轮毂相联，另一端与车身相铰接，所述的后缓冲机构的下端与后摆臂中部相铰接，上端与车身相铰接。

[0025] 后悬架中的摆臂对后轮起导向作用。车辆行使过程中后轮的跳动给车身造成的冲击和振动通过缓冲机构来吸收，使车辆行使过程中平稳。

[0026] 当然，设置在后轮同一侧的转向节、摆臂和缓冲机构，使得后悬架结构紧凑。

[0027] 在上述的单边式悬架系统中，所述的后摆臂包括主杆和支杆，主杆和支杆的一端均与车身相铰接，且主杆和支杆与车身的铰接点位于同一横向转动轴线上，支杆的另一端与主杆中部固连，主杆的另一端与后轮轮毂相联。

[0028] 后摆臂与车身具有两个连接处，使得后摆臂受力稳定。而且，这样的结构加强了后摆臂的侧向刚度。

[0029] 在上述的单边式悬架系统中，所述的主杆与后轮轮毂相联的一端弯曲延伸至后轮纵向中心平面与后轮轮轴的相交处，所述的支杆与车身相铰接的一端弯曲延伸至后轮前方

且位于后轮纵向中心平面。

[0030] 在上述的单边式悬架系统中，所述的后缓冲机构包括后减振器和后螺旋弹簧，后减振器的上端与车身相铰接，后减振器的下端与后摆臂中部相铰接，上述的后螺旋弹簧套在后减振器上且两端分别作用在后减振器的两端。

[0031] 减振器吸收车辆行驶中后轮处产生的冲击和震动负荷，使车辆行驶平稳。

[0032] 与现有技术相比，本单边式悬架系统只是设置于前轮或后轮或同时设置于前轮、后轮的一侧，车辆在拆卸过程中车轮可直接从悬架侧部取出，拆卸显得简便易行。

[0033] 同时，本悬架系统只由缓冲机构、摆臂和转向节组成，结构也比较简单。

附图说明

[0034] 图 1 是本单边式悬架系统中前悬架处的主视结构示意图。

[0035] 图 2 是本单边式悬架系统中前悬架处的俯视结构示意图。

[0036] 图 3 是本单边式悬架系统中后悬架处的主视结构示意图。

[0037] 图 4 是本单边式悬架系统中后悬架处的后视结构示意图。

[0038] 图 5 是本单边式悬架系统中后悬架处的俯视结构示意图。

[0039] 图中，1、转向节；2、前上摆臂；3、前下摆臂；3a、主臂；3b、支臂；4、前缓冲机构；4a、前减振器；4b、前螺旋弹簧；5、前轮的轮毂；6、后摆臂；6a、主杆；6b、支杆；7、后缓冲机构；7a、后减振器；7b、后螺旋弹簧。

具体实施方式

[0040] 实施例一

[0041] 本单边式悬架系统设置在车辆的车身和车轮之间。车轮包括设置在车身前部的前轮和设置在车身后部的后轮。

[0042] 本悬架系统包括设置在车身与前轮之间的前悬架和设置在车身与后轮之间的后悬架，前悬架联接在前轮的一侧与车身之间，后悬架联接在后轮的一侧与车身之间。

[0043] 如图 1 和图 2 所示，前悬架包括设置在前轮一侧的转向节 1、前摆臂和前缓冲机构 4，转向节 1 的下端与前轮的轮毂 5 相联且当转向节 1 转向时能带动前轮转向，转向节 1 的上端与车身相铰接，前摆臂的一端与转向节 1 的下端相铰接，前摆臂的另一端与车身相铰接，缓冲机构联接在车身与前摆臂之间。

[0044] 转向节 1 的下端弯曲延伸至前轮的纵向中心平面，转向节 1 与前轮的轮轴相铰接。转向节 1 的上端弯曲延伸至前轮上方且位于前轮的纵向中心平面。

[0045] 本实施例中，前摆臂有两根：前上摆臂 2 和前下摆臂 3。前上摆臂 2 的一端与转向节 1 上端相铰接且前上摆臂 2 位于前轮的纵向中心平面，另一端与车身相铰接；前下摆臂 3 的一端与转向节下端相铰接，前下摆臂 3 的另一端与车身相铰接，转向节 1 上端与前上摆臂 2 的铰接部位于转向节 1 下端与前轮转轴铰接部的后方。

[0046] 前缓冲机构 4 包括前减振器 4a 和前螺旋弹簧 4b，前减振器 4a 的上端与车身相铰接，下端与前下摆臂 3 的中部相铰接。前螺旋弹簧 4b 套在前减振器 4a 上且两端分别作用在前减振器 4a 的两端，本实施例中，前上摆臂 2 与前下摆臂 3 平行设置，前减振器 4a 与转向节 1 平行设置。

[0047] 前下摆臂 3 包括主臂 3a 和支臂 3b，主臂 3a 和支臂 3b 均与车身相铰接，且主臂 3a 和支臂 3b 与车身的连接端位于同一转动轴线上，支臂 3b 与车身的连接端倾斜延伸至前轮的纵向中心平面且位于前轮后方，支臂 3b 的另一端与主臂 3a 中部固连。

[0048] 如图 3 和图 4 和图 5 所示，后悬架包括设置在后轮一侧的后摆臂 6 和后缓冲机构 7。后摆臂 6 的一端与后轮轮毂相联，另一端与车身相铰接。

[0049] 后缓冲机构的下端与后摆臂 6 中部相铰接，上端与车身相铰接。本实施例中，后摆臂 6 包括主杆 6a 和支杆 6b，主杆 6a 和支杆 6b 均与车身相铰接，且主杆 6a 和支杆 6b 与车身的连接端位于同一转动轴线上，支杆 6b 的另一端与主杆 6a 中部固连。

[0050] 主杆 6a 与后轮轮毂相联的一端弯曲延伸至后轮纵向中心平面，支杆 6b 与车身相铰接的一端弯曲延伸至后轮前方且位于后轮纵向中心平面。

[0051] 后缓冲机构 7 包括后减振器 7a 和后螺旋弹簧 7b，后减振器 7a 的上端与车身相铰接，后减振器 7a 的下端与后摆臂 6 中部相铰接，后螺旋弹簧 7b 套在后减振器 7a 上且两端分别作用在后减振器 7a 的两端。

[0052] 在具有本悬架系统的车辆中，前上摆臂 2 和前下摆臂 3 对车辆的前轮起导向作用，前螺旋弹簧 4b 对车身起支撑作用，而通过转向节 1 实现前轮的转向。当然，前下摆臂 3 的主臂 3a 和支臂 3b 使车轮保持稳定，有效的避免了出现偏斜的情况。

[0053] 车辆在行使过程中前轮的跳动给车身造成的冲击和振动通过前缓冲机构 4 来吸收，使车辆行使过程平稳。

[0054] 另外，后摆臂 6 的主杆 6a 和支杆 6b 对后轮进行导向，车辆行驶过程中后轮的跳动给车身造成的冲击和振动通过后缓冲机构 7 吸收。

[0055] 实施例二

[0056] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同，不一样的地方在于整个车辆只是在前轮处设置前悬架系统。

[0057] 实施例三

[0058] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同，不一样的地方在于整个车辆只是在后轮处设置后悬架系统。

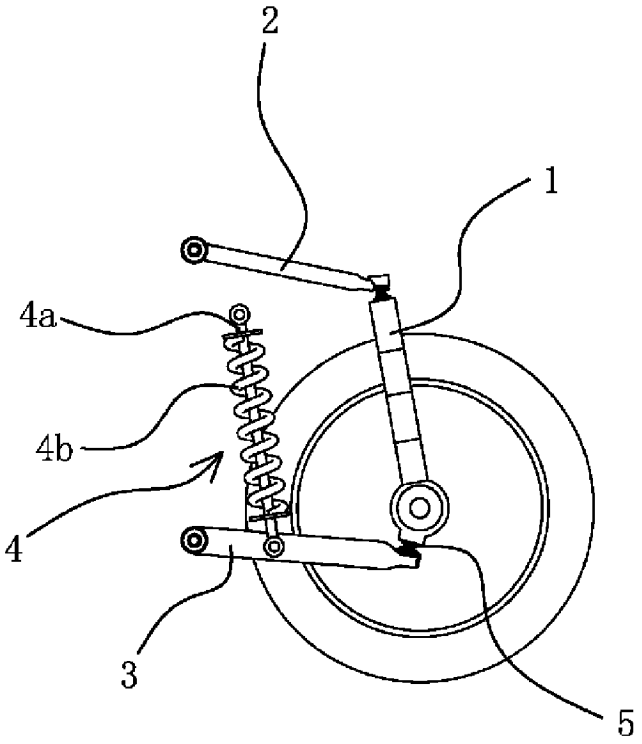


图 1

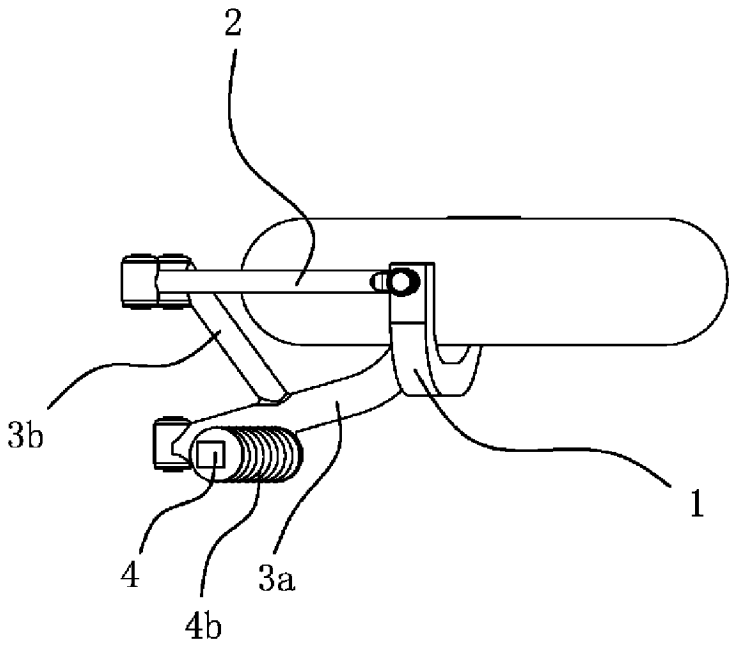


图 2

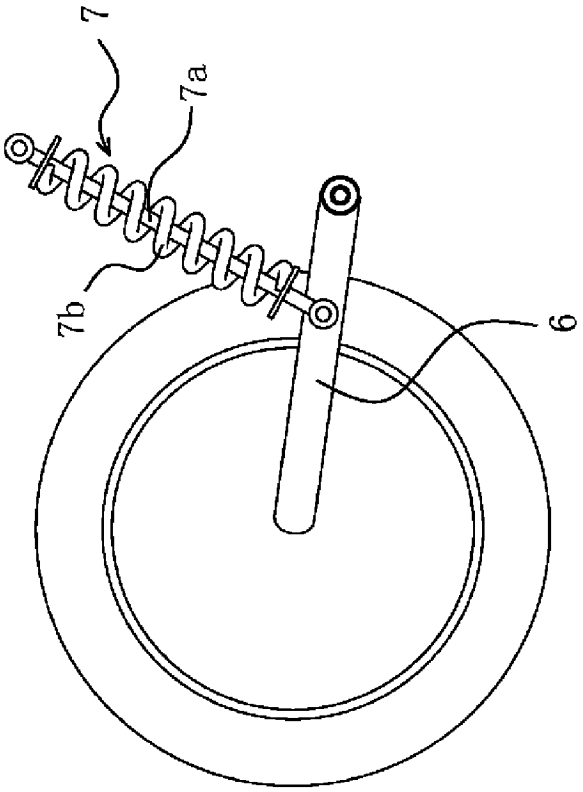


图 3

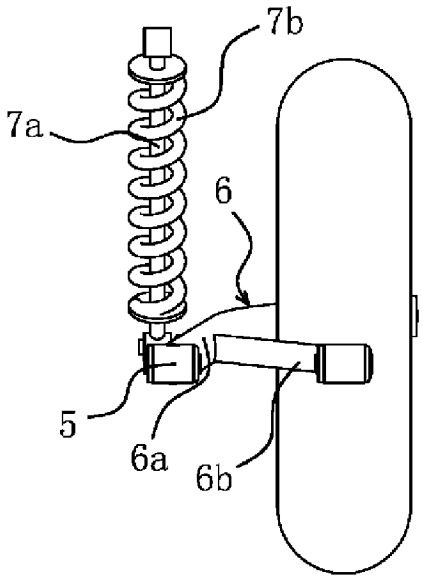


图 4

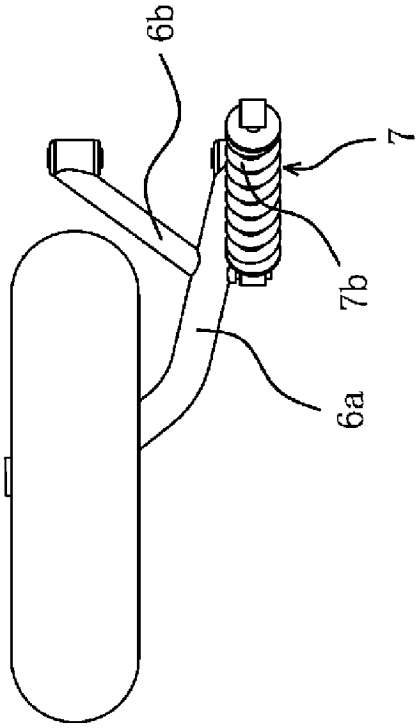


图 5