



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103764492 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201280041230. 1

B62K 19/36 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 20

B62K 21/22 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B62J 1/06 (2006. 01)

50081-2011 2011. 08. 22 SK

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SK2012/050012 2012. 08. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/028138 EN 2013. 02. 28

(71) 申请人 鲍里斯·胡达克

地址 斯洛伐克普列维扎

(72) 发明人 鲍里斯·胡达克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 张兰英

(51) Int. Cl.

B62K 25/28 (2006. 01)

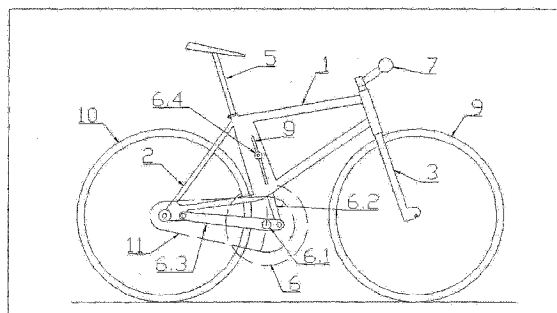
权利要求书2页 说明书19页 附图27页

(54) 发明名称

可针对上坡、下坡和 / 或山地道路状况更改的自行车

(57) 摘要

一种自行车, 包括前叉(3)、框架(1)、尾部(2)、前轮(9)、后轮(10)、传动组件(11)、踏板组件(6)、车座组件(5)、把手组件(7)。踏板组件(6)通过间隔单元(6.3)可动地连接到尾部(2)的后端, 并通过挂架单元(6.2)可动地连接到框架(1)或车座组件(5)。



1. 一种自行车,所述自行车包括前叉、框架、尾部、前轮、后轮、传动组件、踏板组件、车座组件、把手组件以及在一些情况下还包括前和 / 或后悬挂组件,

其特征在于,

所述踏板组件(6)牢固地附连到可动尾部(2)或它具有通过间隔单元(6.3)至尾部(2)的后端或后轮轴(10.1)的一个可动连接以及通过挂架单元(6.2)至框架(1)或车座组件(5)或尾部(2)的前端的另一个可动连接;和 / 或

车座组件(5)可动地附连到框架(1),并能通过车座锁定件(5.6)锁定到框架;和 / 或

把手组件(7)包括把手(7.1),所述把手经由把手承载件(7.2)可动地附连到前叉(3),并通过把手锁定件(7.3)和 / 或把手承载件锁定件(7.4)锁定到所述前叉;和 / 或

可动尾部(2)与框架(1)通过悬挂组件(4)互连,所述悬挂组件增设有调节组件(8)和 / 或自控制组件(14);

和 / 或伸缩式前叉(3)的可彼此滑动部件通过悬挂组件(4)互连在一起,所述悬挂组件增设有调节组件(8)和 / 或自控制组件(14)。

2. 如权利要求1所述的自行车,其特征在于,所述挂架单元(6.2)可枢转和可滑动地附连到框架(1)或车座组件(5)或尾部(2)的前端,并能通过踏板锁定件(6.4)锁定而不进行滑动。

3. 如权利要求1或2所述的自行车,其特征在于,所述可动附连的尾部(2)和 / 或所述可动附连的挂架单元(6.2)通过至少一个侧向支承件(1.2)和 / 或底部支承件(1.3)支撑于框架(1)。

4. 如权利要求1到3中任一项所述的自行车,其特征在于,尾部(2)通过至少两个滑动销(2.1)可动地附连到框架(1),所述滑动销能沿路径(d)滑动。

5. 如权利要求1到4中任一项所述的自行车,其特征在于,将所述车座组件(5)的构造实施成位于后轮(10)悬挂行程的空间之外,并设有插到所述车座组件(5)的同样形状的车座承载件(5.3)的弧形座杆(5.2)或者设有插到所述车座组件(5)的一对车座承载件(5.3)的一对座杆(5.2),所述一对承载件位于所述框架(1)的两侧。

6. 如权利要求1到5中任一项所述的自行车,其特征在于,所述把手组件(7)在头管(1.1)上方和下方连接到所述前叉(3)。

7. 如权利要求1到6中任一项所述的自行车,其特征在于,调节组件(8)包括锁定机构(8.2)或限制机构(8.3)或调节机构(8.4),所述机构使框架(1)与尾部(2)或者伸缩式前叉(3)的可彼此滑动部件互连,且所述互连实施成与悬架组件(4)共同组装或与悬架组件分开。

8. 如权利要求7所述的自行车,其特征在于,所述调节组件(8)包括连接到拉紧单元(8.5)或控制机构(8.1)的可伸接头(8.6)或可缩接头(8.7),且所述可伸接头(8.6)或所述可缩接头(8.7)与所述悬挂组件(4)共同组装,所述悬挂组件(4)使所述框架(1)与所述尾部(2)或者所述伸缩式前叉(3)的可彼此滑动部件在可调节长度的范围内互连在一起。

9. 如权利要求1到8中任一项所述的自行车,其特征在于,可动车座组件(5)和 / 或可动踏板组件(6)和 / 或可动把手组件(7)和 / 或延伸机构(8.6)和 / 或缩短机构(8.7)和 / 或形状可更改的尾部(2)和 / 或形状可更改的框架(1)附连到移位组件(12)和 / 或通过同步组件(13)彼此互连。

10. 如权利要求 1 到 9 中任一项所述的自行车,其特征在于,自控制组件 14 附连到调节组件(8)的控制机构(8.1)和 / 或可调节的悬挂组件(4)的调节单元(4.1)。

可针对上坡、下坡和 / 或山地道路状况更改的自行车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在可变坡度和 / 或可变不平度的山地道路(trail)状况下骑的自行车。

现有技术

[0002] 在本技术领域中的现有技术自行车包括如下的由若干组件共同形成的功能系统：运动系统(具有组件：前轮、后轮、传动组件)、骑车人定位系统(具有：把手组件、座位组件、踏板组件)和框架系统(具有：前叉、框架、尾部)，这些系统的状况与街道和道路自行车的现有技术系统的状况相同，差别仅在于其组件的尺寸、形状和刚度。

[0003] 这些自行车可以是弹簧悬挂的，这意味着这种自行车的尾部可动地附连到框架和 / 或其伸缩式前叉由相互滑动的部件构成，并且自行车具有减震悬挂系统(包括一个或多个悬挂组件)，该减震悬挂系统使可动尾部与框架和 / 或使伸缩式前叉的上部与其底部互连。所述悬挂系统能增设有用于其锁定或调节的调节系统(基于调节单元，这些调节单元是调节悬挂组件的部件，例如美国专利 7708296, 7722069)。

[0004] 非弹簧(刚性、硬的)框架系统由于其较小的重量和较高的刚度从而产生较高的踏蹬效率，因而对于较平的表面和较陡的爬坡更为有利。

[0005] 所述弹簧框架系统的优点是在下坡或在崎岖的山地道路状况下、特别是在弯道中由减震提供的舒适度以及骑车时车轮与地面的改善的接触。弹簧框架的缺点在于其较低的刚度。

[0006] 调节系统使框架系统在纵向中心平面内的刚度借助锁定悬挂系统或改变其柔度来变化。这结合了弹簧和非弹簧自行车的优点。然而，在平稳道路上和在上山爬坡时对悬挂的锁定保持自行车的侧向刚度不被加强，尽管通常如此，但在这种状况下大多期望较高的刚度。特别是当控制单元不在把手上时，手动控制调节系统是具有挑战性的，这在频繁变化的山地道路状况下骑车时、当行驶情况严苛以及当大多期望频繁的柔度调节时是特别不利的。

[0007] 目前的调节系统不提供可能有用的特征，这些特征像是响应于超限加载而自动接入悬挂系统，将框架系统锁定在选定的升高行程位置或将几何形状调节成使悬挂单元的完全挤压不会妨碍到根据需求预先确定的最大升高高度。

[0008] 常见的骑车人定位系统的缺点在于车座(除了座杆高度设置外)、底部支架和把手相对于框架系统(其框架或前叉)的固定位置。这对于在轴距上适应骑车人的重心以消除在下坡骑车时的向前倾翻风险或者在上坡骑车时防止前轮抬起来说仅给出有限的选择。另一缺点在于在不平地面上或下坡山地道路或跃起时不能抬高底部支架。这种抬高将减小踏板(脚蹬)曲柄碰到地面起伏上的风险。

[0009] 存在使骑车人定位系统适应的已知方案，例如调节车座组件(美国专利 7775588, 7703846, 5149034 ;US20070018424, 20100327641)、踏板组件(美国专利 7854440)、联接的车座和踏板组件(EP1551693)、把手组件(美国专利

5357826, 7699332, US20060202442)或者通过活塞来变化几何形状(美国专利 7182358)。然而,这些方案的益处比它们在较差刚度、重量空气动力学和性能方面的缺点来说小得多,特别是如果这些组件在骑车时不可调节或者如果它们不能与标准传动组件一起使用。这表现在它们在市场上较少出现。

[0010] 包括单个链(或驱动轴)的常见传动组件允许踏板组件和弹簧悬挂的后轮之间的距离仅作有限变化。其底部支架通常牢固地附连到框架,该框架由于其刚度最适于抵抗来自踏板曲柄的侧向应力。后弹簧悬挂的框架系统需要尾部及其接头的这种几何形状,该几何形状确保底部支架(框架上)和后轮(可动尾部上)之间距离的任何变化不超过传动组件所能承受的范围。还必须防止尾部由于链条拉动而运动,以消除踏蹬效率的损失。

[0011] 所述可动尾部通常实施成在链拉动轴线处附连到框架的摆臂或者铰接的四个或多个杆组件(美国专利 7566066, 7891688, 7658394, 7703788; US20100327556, 20100102531, 20090261556)。第一方案的优势在于它较为简单,第二方案的优势在于由于其较高的推进效率和减震效率。后悬挂的效率取决于其升高方向与来自地面波动的冲击方向的重合率、弹簧升高长度和弹簧柔性对车轮冲击的充分性以及除了车轮冲击外对其它的力无响应性。

[0012] 通过将具有滑动销的尾部附连到框架或者通过将踏板组件以可动方式附连到框架可以进一步加强带悬挂的自行车的效率。

[0013] 具有滑动销的已知实施例(US07722072)使其行进路径之一朝后轮定向,使其第二个行进路径横穿(在底部支架与车座的连接线内),并使其踏板组件牢固地附连到其框架。因此,该方案不能完全消除运动的向前分量,并且根本没有向后倾斜的升高路径。具有可动附连的踏板组件的已知实施例(美国专利 6099010)具有附连到可动尾部的前端的可动挂架单元和附连到框架的间隔单元。该方案连同有利的几何形状在尾部行进期间提供踏板组件与车座的固定距离,并由此加强踏蹬的有效性。并没有将尾部的滑动销与可动踏板组件结合的已知实施例。这应确保在减震过程中底部支架与后轮之间的恒定距离以及后轮行驶的向后倾斜路径。

发明内容

[0014] 消除了所提及的缺点的本发明涉及一种自行车,该自行车包括共同形成形状可更改的骑车人定位系统的和/或现有技术的悬挂系统的状态的各组件,该悬挂系统增设有调节系统。所提及的系统的各组件可以在一些情况下附连到共同形成转换系统的各组件。

[0015] 所述形状可更改的骑车人定位系统具有可动的踏板组件和/或可动的车座组件和/或可动的把手组件。

[0016] 所述可动的踏板组件具有底部支架,该底部支架牢固地附连到可动尾部或者通过两个可枢转的连接可动地附连到自行车。这些连接中的一个(直接或间接通过后轴)附连到尾部的后端并且间设有间隔单元,第二个连接可附连到框架(直接和/或间接通过车座组件或附连到尾部的前端)并且间设有挂架单元。所述可动的车座组件可动地连接到框架,并可由至少一个车座锁定件来锁定。所述可动的把手组件具有把手,该把手由承载件向前又可动地附连。把手位置可由至少一个把手锁定件或承载件锁定件来锁定。

[0017] 弹簧悬挂系统具有现有技术的前和/或后悬挂组件的状态,并且这些组件增设有调节系统以及在一些情况下还增设有转换系统的自控制组件。

[0018] 调节系统具有独立的调节组件,该调节组件仅通过其附连到自控制组件来新增该悬挂组件和 / 或可调节悬挂组件的现有技术的调节单元的状态。

[0019] 增设有调节组件和 / 或自控制组件的后悬挂组件使可动尾部与框架互连。增设有调节组件和 / 或自控制组件的前悬挂组件使伸缩式前叉的可彼此滑动部件互连。

[0020] 或者,框架系统应设计成形状可更改的结构,以提供骑车人定位系统的形状可更改性。在此情况下,包含头管的框架部件可动地附连到框架的其余部分和 / 或尾部具有形状可更改的几何形状和 / 或悬挂系统可动地附连到框架或尾部。形状可更改的框架系统的可动部件和形状可更改的骑车人定位系统附连到转换系统的移位组件和 / 或同步组件。

[0021] 所述自行车的优点是保持底部支架与后轮的恒定距离,同时减震,并能调节骑车人定位系统和调节系统,以对应于实际速度和地面的不平度和陡度来顺应减震的柔度、骑车人身体位置和重量分布。

[0022] 所述自行车的下述型式使骑车人能有效地优化自行车几何形状和 / 或改变悬挂的柔度或者其可更改范围。

[0023] 具有可动的踏板组件的自行车具有踏板组件的挂架单元,该踏板组件具有可调的基本位置,该挂架单元可回转和可滑动地连接到框架或车座组件或尾部的前端,并能被踏板锁定件锁定不进行滑动。具有可动的踏板组件和用于加强横向刚度的工具的自行车具有尾部和 / 或踏板组件的挂架单元,它们由至少一个防偏差撑杆和 / 或防掉落撑杆来支承于框架。具有可动的踏板组件和后轮的较长和 / 或有益地成形的悬挂行程路径的自行车具有尾部,该尾部通过至少两个螺栓可动地附连到框架,并可沿限定的滑动路径滑动。具有实施成位于后轮悬挂行程空间外的可动的车座组件的自行车具有装有插入车座承载件的同样弯曲的管内的弧形座杆或者插入位于框架两侧的一对管状车座承载件的一对座杆的车座组件。具有可动的把手组件的自行车具有在头管下方和上方牢固地附连到前叉的连接。自行车具有减震悬挂组件,该减震悬挂组件的可更改效率由一个或多个调节组件来控制,调节组件包含锁定机构或限制机构(保持减震功能的锁定仅直到出现冲击的临界幅度)或者流畅调节机构(能同时更改轮升高范围和悬挂柔度)。这些组件使框架与尾部和 / 或伸缩式前叉的可彼此滑动部件互连,即,独立于由悬挂组件提供的附连或者在与悬挂组件连结的结构中。具有更改总体几何形状的调节组件的自行车具有至少一个调节组件,该调节组件包括附连到位于前叉上的限制机构的可缩接头或控制机构和 / 或悬挂单元和框架或尾部之间的可伸接头。包括可更改的车座组件和 / 或可更改的踏板组件和 / 或可更改的把手组件和 / 或形状可更改的尾部和 / 或形状可更改的框架的自行车附连到上述部件,这些部件与同步组件或移位组件彼此互连。具有调节组件的自行车具有自控制组件,该自控制组件附连到调节组件的控制机构和 / 或可调节悬挂组件的控制件。

附图说明

[0024] 图 1a 到 1f 示出具有踏板组件的自行车,踏板组件相对于其框架可动地连接。

[0025] 图 2a 到 2c 示出使其车座组件相对于其框架可动地连接的自行车。

[0026] 图 3a 到 3d 示出具有把手的自行车,把手相对自行车的前叉可动地连接。

[0027] 图 4a 到 4m 示出具有调节系统的自行车,调节系统将自行车的尾部相对于其框架间隔开。

[0028] 图 5a 到 5e 示出各种类型的自行车调节系统,该自行车调节系统支撑前叉的相对彼此可动的部件。

[0029] 图 6a 到 6e 示出具有通过插销连接到框架的尾部和相对于框架可动连接的踏板组件的自行车。

[0030] 图 7a 到 7b 示出具有车座组件的自行车,车座组件具有不干涉到后轮的升高区域内的几何形状结构。

[0031] 图 8a 到 8d 示出具有包含至少一个滑动组件的转换系统的自行车,该滑动组件连接到骑车人定位系统的可动组件。

[0032] 图 9a 到 9d 示出具有包含一个或多个同步组件的转换系统的自行车,同步组件使骑车人定位系统的可动组件相互连接。

[0033] 图 10a 到 10j 示出具有包含自控制组件的转换系统的自行车,该自控制组件连接到调节组件的控制机构或悬挂组件的调节单元。

[0034] 图 11a 到 11c 示出具有包含同步组件的转换系统的自行车,同步组件使骑车人定位系统的可动组件与形状可更改的尾部连接。

[0035] 图 11d 示出包含同步组件的转换系统的自行车,同步组件使骑车人定位系统的可动组件与形状可更改的框架彼此互连。

[0036] 示例

[0037] 示例 1

[0038] 根据图 1a 到 1f 中所示的自行车包括共同形成框架系统、运动系统、骑车人定位系统以及在一些情况下还有弹簧悬挂系统的组件。所述框架系统具有框架 1、尾部 2 和前叉 3。前叉 3 可转动并安装在框架 1 的前端上。尾部 2 附连到框架 1 的后端。所述弹簧悬挂系统具有一个或多个悬挂组件 4。后悬挂组件 4 使可动尾部 2 与框架 1 互连。前悬挂组件 4 使前叉 3 的相互滑动的部件互连。所述运动系统具有前轮 9、后轮 10 和连接到框架系统组件的传动组件 11。后轮 10 可转动地附连到尾部 2。传动组件 11 将后轮 10 与踏板组件 6 连接。踏板组件 6 连同车座组件 5 和把手组件 7 共同形成所述骑车人定位系统,并附连到框架系统的组件。把手组件 7 牢固地附连到前叉 3 的上部。车座组件 5 牢固地附连到框架 1。该自行车实施例的特征在于踏板组件 6 可动连接到框架 1。

[0039] 图 1a 表示垂直可调节的踏板组件 6 的实施例,该踏板组件可滑动地连接到框架 1。所示的不带悬挂的自行车具有通过间隔单元 6.3 附连到尾部 2 和通过挂架单元 6.2 附连到框架 1 的底部支架 6.1(两者均设计为相互连接的摆臂)。至框架 1 的附连可沿路径 g 滑动,并且可由踏板锁定件 6.4 锁定(该踏板锁定件设计成用于关于对应路径来连接两个元件的典型组件,这些元件例如是偏心件、一对卡爪或松紧螺套,并增设有可逆元件和控制单元)。

[0040] 该实施例的自行车如下工作:在对踏板锁定件 6.4 解锁之后,使踏板组件 6 与框架 1 连接的挂架单元 62 能滑动,然后由防移位踏板锁定件 6.4 锁定在新位置。在弹簧悬挂的尾部 2(未在图 1a 中示出)的情况下,挂架单元 6.2 的销保持自由转动,并在车轮升高时通过间隔单元 6.3 自动抬高。如果挂架单元 62 可滑动地(或也可逐点)连接到尾部 2 或车座组件 5(未在图 1a 中示出)则可实现相似的效果。该实施例的优点是升高底部支架 6.1 可降低踏板曲柄碰撞到地面波动部上的风险。此外,它关于实际速度和地面坡度以及地面不平度优化了舒适度、效率、安全性和空气动力学。

[0041] 图 1b 表示踏板组件 6 的实施例,该踏板组件可转动地连接到尾部 2 的后端(直接或通过后轴 10.1 连接)。具有后弹簧悬挂的所示自行车具有通过间隔单元 6.3 连接到后轴 10.1 和通过挂架单元 6.2 连接到框架 1 (两者均设计为较佳地与底部支架 6.1 同轴连接的摆臂)的底部支架 6.1。框架 1 和挂架单元 6.2 由侧向支承件 1.2 可滑动地支承。(侧向支承件 1.2 设计成在连接的单元之间形成至少两个平行的顶部接头,这些单元可在平面内沿这些接头运动,而不折曲到任一侧。例如通过精确的表面处理、通过滚动元件或者通过沿相同方向定向的磁体来实现摩擦的最小化。)尾部 2 (设计成由枢轴连接的杆件)由另一侧向支承件 1.2 进行侧向支承(与之前设计成一样,由此两者可共用框架 1 上的共同接触面)。框架 1 和尾部 2 还借助底部支承件 1.3 来相互支承(底部支承件设计为形成具有往复表面的被连接单元的顶部接头,在一些情况下设有用于吸收冲击的适宜元件,例如弹簧,缓冲材料层,沿相同方向定向的磁体),该底部支承件将尾部 2 支承在其最低位置。另一底部支承件 1.3 可将挂架单元 62 支承于其最低可能的位置。

[0042] 图 1c 和 1d 示出结合了图 1a 和 b 中所示的连接的踏板组件 6 的实施例。

[0043] 图 1c 表示通过可滑动的挂架单元 62 可转动地连接到框架 1 的踏板组件 6。所示自行车与之前自行车的不同之处在于挂架单元 62 沿路径 g 可滑动地连接到框架 1,并且由防滑动踏板锁定件来锁定(该防滑动踏板锁定件设计成类似于第一变型中那样,但在使能锁定不进行滑动而不限制挂架单元 62 自由转动的结构中)。

[0044] 图 1d 表示踏板组件 6 的实施例;该踏板组件通过可滑动的挂架单元 62 和滑动单元 6.5 (设计成例如插入式悬臂、滑动悬臂或具有可变几何形状的滑动组件)可转动地连接到框架 1。所示自行车与之前自行车的不同之处在于所示自行车的挂架单元 62 通过滑动单元 6.5 (设计成插入式悬臂)连接到框架 1,该滑动单元沿路径 h 在框架 1 上可滑动,并能通过踏板锁定件 6.4 锁定到框架 1。

[0045] 图 1e 表示连接到另一自行车部件、可动地连接到框架 1 的挂架单元 62 的实施例。所示自行车与图 1c 中的自行车相同,差别在于所示自行车的挂架单元 62 可滑动地连接到尾部 2。

[0046] 图 1f 表示不动地连接到尾部 2 的踏板组件 6 的实施例。所示自行车的底部支架 6.1 直接附连到尾部 2。

[0047] 图 1b-1f 中所示的自行车的实施例如下工作:后轮 10 和底部支架 6.1 在吸收冲击的同时保持互相支撑(通过间隔单元 63 或尾部 2)。因此,允许底部支架 6.1 与框架 1 无关地运动,这是有利的,因为这能够防止由于向框架 1 拉动后轮 10 以及由此由于悬挂组件 4 的压缩而浪费传动组件 11 中的能量。另一优点是使踏板组件 6 与框架 1 无关产生了用于定位和将尾部 2 连接到框架 1 的构思的一些新的构造上的可能性,并且因此使车轮升高的轨迹更直和 / 或车轮升高的向前分量更小。另一优点是可以通过底部支承件 1.3 将尾部 2 支承于其底部位置,这对于在路面平坦的路径上骑车通常是需要的。这种支承确保将所有能量从车轮直接传递到框架系统,而不浪费用于升高尾部 2 和用于压缩悬挂组件 4 的能量。此外,接触面的适宜成形增大了自行车的侧向刚度。

[0048] 示例 2

[0049] 图 2a 到 2c 中所示的自行车包括框架系统组件(框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统组件(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)以及在一些情况下的悬挂系统组件(悬挂组件 4),它们

与示例 1 中的那些类似。骑车人定位系统具有与示例 1 中相似的把手组件 7 和与示例 1 中相同或者具有通常连接到框架 1 的底部支架 6.1 的踏板组件 6。自行车的特征是车座组件 5 的(相对于框架 1)可动的连接,该车座组件通过至少一个车座锁定件 5.6 来锁定。

[0050] 图 2a 示出通过夹持保持件 5.4 和 5.5 连接到框架 1 的车座组件 5 的实施例,这些夹持保持件可沿路径 a 和 b 滑动。所示的车座组件 5 具有通过伸缩式座杆 52 连接到车座承载件 53 的车座 5,该车座承载件可滑动地连接到框架 1,并可通过车座锁定件 5.6 (设计为类似于之前示例中的踏板锁定件,区别是在此情况下不仅允许锁定滑动还允许锁定转动)来锁定。把手组件 7 的把手 7.1 可针对手的各种位置而设置。

[0051] 图 2b 表示通过摆杆 5.7 附连的车座组件 5 的实施例。所示的车座组件 5 与之前的一样,不同之处在于将底部连接件 5.5 连接到框架 1,该底部连接件设置成通过摆杆 5.7。框架 1 具有侧向支承件 1.2 (设计成类似于示例 1 中的侧向支承件),该侧向支承件侧向支承摆杆 5.7 以及在一些情况下还支承车座承载件 5.3。

[0052] 图 2c 表示由顶部连接件 5.4 连接的车座组件 5 的实施例,该顶部连接件沿框架 1 上的路径 a 不可转动地滑动。所示自行车与图 1d 中的自行车的区别在于可滑动顶部连接件 5.4 (设计成辊子),该顶部连接件可沿框架 1 上的路径 a 运动,并可由车座锁定件 5.6 来锁定。车座 5.1 通过车座承载件 5.3 附连到滑动的顶部连接件 5.4。

[0053] 图 2a 到 2c 中所示的自行车的实施例如下工作:在对车座锁定件 5.6 解锁之后,车座组件 5 变得相对于框架 1 可滑动,并且在达到新位置之后,车座组件 5 能通过车座锁定件 5.6 再次锁定。该解决方案的优点在于骑车人能考虑到实际速度、坡度和地面不平度、舒适性、性能、安全性和空气动力学来优化车座 5.1 的位置。

[0054] 示例 3

[0055] 图 3a 到 3d 中所示的自行车包括框架系统组件(框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统组件(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)以及在一些情况下具有悬挂系统组件(悬挂组件 4),它们与示例 1 中的那些类似。骑车人定位系统具有类似于示例 1 或 2 中那些的车座组件 5 和踏板组件 6。自行车具有把手 7.1 连接件,该把手连接件相对于前叉 3 可动,并能通过至少一个把手锁定件 7.3 来锁定。另一可能的特征是在头管 1.1 下方和上方将把手组件 7 多次连接到前叉 3。

[0056] 图 3a 和 3b 表示具有把手 7.1 的把手组件 7 的实施例,该把手沿承载件 72 上的路径 c 可滑动地连接(在一些情况下还可自由转动)。图 3a 中所示的自行车的实施例具有踏板组件 6 和不可滑动的车座组件 5。因此,承载件 72 的形状适应于路径 c,该路径使把手 7.1 的惯常位置与针对陡峭爬坡而降低和向前的把手位置连接起来。承载件 72 在头管 1.1 上方和下方连接到前叉 3。把手 7.1 可通过把手锁定件 7.3 锁定到把手承载件 7.2 (设计成类似于之前示例中所提及的可滑动组件的锁定件)。

[0057] 图 3b 中自行车具有可滑动的车座组件 5。因此,承载件 72 的形状类似于路径 c,该路径 c 将上-前位置(为了上坡骑车以直立身体向前坐在车座 5.1 上)与下-后位置(为了下坡骑车以向前斜的身体而向后坐在车座 5.1)连接。

[0058] 图 3c 示出把手组件 7 的实施例,该把手组件 7 具有连接到分段的承载件 7.2 (设计为几何形状可更改的设备)的把手 7.1,该承载件 7.2 可以至少在两个位置通过至少一个把手承载件锁定件 7.4 锁定成刚性单元。所示自行车的实施例具有把手承载件 7.2 (设计

成为由固定部件和可动部件构成的系统,这些部件通过枢转销彼此连接)可动部件(如示例 1 中所述通过侧向支承件 1.2 和底部支承件 1.3 相互支承),这些可动部件在它们的极限位置可通过两个把手锁定件 7.3 (设计成装入相对的套管内的弹簧钩)锁定。

[0059] 图 3d 表示与之前方案结合的把手组件 7 的实施例。所示自行车具有分段的把手承载件 7.2,把手 7.1(设计成使路径 c 位于可动部件上,并且在一些情况下把手锁定件 7.3 和把手承载件锁定件 7.4 具有联接的控制件)可滑动地附连到该把手承载件 7.2。

[0060] 图 3a 到 3d 中所示的自行车的实施例如下工作:在对把手锁定件 7.3 和 / 或把手承载件锁定件 7.4 解锁之后,可通过沿路径 c 滑动和 / 或通过改变所述分段的把手承载件 7.2 的几何形状来改变把手 7.1 相对于前叉 3 的位置(在一些情况下也可来回运动),然后通过把手锁定件 7.3 将把手再次锁定到新位置。这便于参照实际速度、坡度和地面不平度、舒适性、性能、安全性和空气动力学来有利地优化把手 7.1 的位置。

[0061] 示例 4

[0062] 根据图 4a 到 4l 的自行车包括至少在后端处带有弹簧的框架系统(框架 1、尾部 2、前叉 3)、类似于示例 1 的运动系统(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)和悬挂系统(悬挂组件 4)、以及骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7)。所示自行车的组件类似于示例 1 或 2 或 3 中的那些组件。自行车具有包含一个或多个调节组件 8 的调节系统,这些调节组件相互支撑框架 1 和尾部 2。调节组件 8 包括锁定机构 8.2 和 / 或限制机构 8.3 和 / 或调节机构 8.4,这些机构独立于悬挂组件 4 或与其结合地使框架 1 与尾部 2 连接。任何调节组件 8 还可包含一个或两个控制机构 8.1。

[0063] 图 4a 到 4d 示出包括锁定机构 8.2 和控制机构 8.1 的调节组件 8 的实施例。

[0064] 图 4a 表示出可断开的锁定机构 8.2(设计成通常用于联接两个相互可动元件的组件,例如,倾斜撑杆和底座,或钩子和凹穴)的实施例。控制机构 8.1(设计成通常用于转变元件的相互位置的装置,例如沿相反方向作用的一对成股线缆,抵抗反向元件或自行车另一部件的力作用的杆元件或绞线,或者液压系统等,控制机构可增设有手动控制)附连到锁定机构 8.2 的可动部件。所示自行车与图 1b 中的相同,差别在于该自行车增设有调节组件 8(像该示例中所有之后的自行车一样),该调节组件 8 具有连接到锁定机构 8.2(设计成倾斜撑杆和底座)的控制机构 8.1(设计成抵抗反向元件作用的成股线缆)。

[0065] 图 4b 表示出可插入的锁定机构 8.2 的实施例(设计成可插入设备,例如,具有活塞的缸体或增设有插入式锁定件的伸缩式撑杆)。将控制机构 8.1 附连到锁定机构 8.2(到其插入式锁定件)。所示自行车具有连接到锁定机构 8.2(设计成具有锁定件的、相对滑动套管内的可插入撑杆)的控制机构 8.1(设计成抵抗反向元件作用的成股线缆)。

[0066] 图 4c 中表示出形状更改锁定机构 8.2 的实施例(设计成具有可动部件的设备,例如,增设有锁定件的多枢轴静不定结构)。将控制机构 8.1 附连到锁定机构 8.2(到其运动锁定件)。所示自行车具有连接到形状变化的锁定机构 8.2(设计成具有摇动锁定件的摇动撑杆)的控制机构 8.1。

[0067] 图 4d 表示出离合器型锁定机构 8.2 的实施例(设计成用于之前示例中提及的可动设备的离合器或锁定件)。所示自行车在其框架 1 上具有离合器型锁定机构 8.2(设计成推力离合器),该锁定离合器穿过尾部 2 上的凹部,并连接到控制机构 8.1。图 4a 到 4d 中所示的自行车的实施例如下工作:锁定机构 8.2 通过控制机构 8.1 转化成刚性单元。然后,该刚

性单元使尾部 2 与框架 1 连接。因此,后悬挂的框架系统转化成无悬挂系统,并反之亦然。后悬挂的这种连接和断开的优点是可以优化性能、安全性和舒适度。

[0068] 图 4e 到 4i 示出包括限制机构 83 并在一些情况下还包括控制机构 8.1 的调节组件 8 的实施例。

[0069] 图 4e 示出不受控的限制机构 8.3 的实施例(设计成用于抵抗具有次极限幅度的力的影响保持两个相互可动元件彼此结合的设备,例如,缓冲闭锁件、磁性接头、具有有限弯折刚度的支撑件等)。所示自行车具有不受控的限制机构 8.3(设计成具有相对底座和滑动平面的弹性闭锁件,相对底座适于孔的形状,孔适于与在尾部 2 未抬高的状态下的闭锁件配合,在分离阈值之后,滑动平面用于在尾部 2 抬高的状态下从孔凸出的闭锁件)。

[0070] 图 4f 和 4g 示出可调节的限制机构 8.3(设计成类似于不可调节的限制机构,但增设有可动部件,可动部件的位置可改变其有效性),该限制机构连接到控制机构 8.1(到其可动部件)。

[0071] 图 4f 示出可平稳调节的限制机构 8.3 的实施例(设计成具有相对底座并增设有可动部件的弹性闭锁件,可动部件使用力、对应于其实际位置将弹性闭锁件推到套管)。控制机构 8.1(设计成能使可动部件移位和锁定的设备)连接到限制机构 8.3。图 4g 示出开一关可切换的限制机构 8.3(设计成由密圈弹簧构成的撑杆),该限制机构与控制机构 8.1(设计成用于使密圈弹簧从其直立位置偏转的元件)连接。

[0072] 图 4h 和 4i 示出作用于悬挂组件 4 的限制机构 8.3(设计成具有可滑动元件的设备或者具有可变几何形状元件的设备,该设备在某些情形下使尾部 2 抬高)的实施例。控制机构 8.1 连接到所述限制机构 8.3。

[0073] 图 4h 中所示自行车具有限制机构 8.3(设计成在示例 1 中的可滑动的底部支承件),该限制机构支承尾部 2,并可通过推动改变其升高高度。

[0074] 图 4i 中所示的自行车具有限制机构 83(设计成具有啮合齿的连接条和闭锁件),该限制机构可使用张力来改变尾部 2 的被推升高高度。

[0075] 图 4a 到 4i 中所示的自行车的实施例如下工作:限制机构 8.3 在较小的力作用时防止抬高尾部 2,但使其自由,以允许在出现任何较大的力时抬升弹簧悬挂。限制机构 8.3 的抵抗较大力的阻力可由控制机构 8.1 调节和/或可通过控制机构来卸下。针对该自行车,根据图 4i,可通过骑车人身体的一定有意摆动来提供尾部 2 相对于框架 1 的运动。该摆动是执行移位或至少释放移位元件的动力源。由于发生较强冲击而引起的断开悬挂的自动致动是该设计的显著优点。另一优点是由于踏蹬而减少尾部 2 的震动,并且由此消除通常对于悬挂自行车来说是能量损失的主要原因之一。

[0076] 图 4j 到 4l 示出具有调节机构 8.4 和两个控制机构 8.1 的调节组件 8 的实施例。悬挂组件 4 附连到调节机构 8.4,从而使框架 1 与尾部 2 连接。通过调节机构 8.4(设计成具有伸缩件、杆件或可动接头的可变几何形状的设备)来改变由悬挂组件 4 作用于尾部 2 的力臂长度。所述调节组件 8 具有两个控制机构 8.1。控制机构中的一个能够改变力臂长度,而第二个能锁定选定的对准(它可具有连结的手动控制件和在一些情况下还具有连结的线束,但没有连结的反向元件)。这些控制机构 8.1 中的第一个可装有拉紧单元 8.5(设计成用于产生并传递运动的设备—图 4j 到 4l 中未示出)。

[0077] 图 4j 中所示的自行车具有调节机构 8.4(设计成一对相互连接的摆杆和防滑动锁

定件)。调节机构 8 的可动部件可沿路径 i (位于调节机构 8.4 上)相互滑动,并能锁定不进行这种滑动。将路径 i 的长度限制为置于调节机构 8 的连接到框架 1 和悬挂组件 4 的两个点之间。

[0078] 图 4k 中所示的自行车具有调节机构 8.4,该调节机构 8.4 与其它不同之处在于路径 i 的长度,该长度超出悬挂组件 4 的连接点后面。图 4l 中示出的自行车与其它自行车的区别在于调节机构 8.4 包含用于路径 i 的凹部,从而使其能锁定从而相对于框架 1 不进行移位运动。图 4j 到 4l 中所示的自行车的实施例如下工作:调节机构 8.4 可通过调节其几何形状来改变尾部 2 的悬挂的柔度以及其最大升高高度,因而,可滑动销即便在其锁定状态下也保持其自由转动。该方案的优点是骑车人可将后弹簧悬挂的柔度和升高范围流畅地从最大值变到完全切断。进行所述改变以开发悬挂组件 4 的全升高能力,并能获得最佳舒适度、性能 and 安全性。

[0079] 图 4m 示出具有控制机构 8.1 的调节组件 8,该调节组件装有拉紧单元 8.5 (设计为用于产生并传递运动的常见设备),该拉紧单元附连到置于悬挂组件 4 与框架 1 或尾部 2 之间的可伸接头 8.6 (设计成例如液压活塞、螺杆、倾翻杆或滑动楔形件)。

[0080] 所示自行车具有拉紧单元 8.5 (设计为手动绞盘),该拉紧单元经由锁定机构 8.2 (设计成为断裂撑杆)附连到可伸接头 8.6 (设计为接触轮以及接触面,该接触轮具有悬挂单元的牵引接头和附连到锁定机构 8.2 的断裂撑杆的闭锁件,该接触面具有倾斜面和用于放置于尾部 2 上的闭锁件的一系列开口),该可伸接头使悬挂组件 4 抵靠于尾部 2 伸展。

[0081] 在图 4m 中示出的自行车的实施例如下工作:在触发拉紧单元 8.5 之后,致动连杆结构 4.2。首先,它锁定弹簧悬挂,然后通过进一步张紧来传递产生的力,以调整可伸接头 8.6。通过该动作,尾部 2 被向下推动,而后轮 10 沿弧形路径从其主位置向下和向前退却。(对于所示自行车,所述致动通过锁止绞盘曲柄并卷绕线束来实现,这首先从开口释放闭锁件,然后通过断裂撑杆来收拢接触轮。接触轮经由倾斜的平面的接触面向下推动尾部 2,直至闭锁件实现适当的打开)降低后轮 10 是有利的,因为重心的变化降低了在陡峭上坡骑车时前轮 9 抬起的风险。当所述组合加强舒适度和爬坡性能时,具有可滑动的车座组件 5 (未示出)的自行车是特别适宜的。

[0082] 示例 5

[0083] 图 5a 到 5f 中所示的自行车包括至少带前悬挂的框架系统(框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)和悬挂系统(悬挂组件 4),它们与示例 1 中那些相同,还包括骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7),它们的组件与示例 1 或 2 或 3 中那些相同。在一些情况下还具有与示例 4 中相同的调节系统(调节组件 8)。自行车具有包含一个或多个调节组件 8 (与示例 4 中那些相同设计)的调节系统,调节组件 8 连同前悬挂组件 4 横跨伸缩式前叉 3 的可彼此滑动部件。

[0084] 图 5a 和 5b 示出等效于示例 4 中那些的调节组件 8。

[0085] 图 5a 示出位于具有内悬挂组件 4 的前叉 3 上的调节组件 8 的实施例(包含锁定机构 8.2 或限制机构 8.3)。所示自行车具有控制机构 8.1 和锁定机构 8.2 (设计为断裂撑杆),它们独立地使前叉 3 的下部和上部互连。

[0086] 图 5b 示出具有调节机构 8.4 的调节组件 8 的实施例,外部悬挂组件 4 连接到该调节机构 8.4。所示的自行车具有调节机构 8.4 (设计成一对撑杆,该对撑杆用可滑动的销彼

此连接),该调节机构使前叉 3 的下部和上部互连,并且悬挂组件 4 附连到该调节机构。所述悬挂组件 4 的另一端附连到前叉 3 的下部。两个控制机构 8.1 附连到调节机构 8.4 (它们中的一个附连到可滑动部件,而第二个附连到锁定件),并增设有拉紧单元 8.5 (设计成具有应变杆的一组闭锁件)。

[0087] 图 5a 和 5b 中所示自行车的实施例具有起到与示例 4 中的调节组件相同功能的调节组件 8,该调节组件附连到位于前叉 3 上的悬挂系统。该解决方案的优点在于可以容易地改变自行车的前弹簧悬挂的特性,并且优化舒适度、性能和安全性。

[0088] 图 5c 示出具有控制机构 8.1 的调节组件 8 的实施例,该控制机构(通过一个连结的控制件)与尾部 2 的调节组件 8 的控制机构 8.1 结合在一起。所示的全悬挂自行车具有前和后调节组件 8,该调节组件 8 具有可调节的限制机构 8.3 (设计成紧密卷绕的直弹簧)和控制机构 8.1,将这两个机构结合在一起(设计成具有共同控制件的线束)。

[0089] 在图 5c 中示出的自行车的实施例如下工作:控制机构 8.1 的连结的控制件对前和后悬挂同时进行调节。该解决方案的优点在于同步和容易的调节。

[0090] 图 5d 和 5e 示出具有较大收缩范围(直到前叉 3 升高高度的全范围)的限制机构 8.3 和装有拉紧单元 8.5 (设计成为用于产生和传递运动的设备)的控制机构 8.1 的实施例。两个附图示出同一自行车;包含较大范围的限制机构 8.3 (设计成具有闭锁锁定件的线束),装有拉紧单元 8.5 (设计成手动压紧杆)的控制机构 8.1 附连到该限制机构 8.3。图 5e 示出为了上坡骑车而收缩限制机构 8.3 的自行车。

[0091] 在图 5d 中示出的自行车的实施例如下工作:处于其收缩位置的控制机构 8.1 防止伸缩式前叉 3 返回到释放位置,且前轮 9 保持其预设定的升高高度,因此,自行车的前端下降。把手 7.1 的下降位置的优点是消除在较陡上坡骑车时抬高前轮 9 的风险。

[0092] 图 5f 示出具有其可缩接头 8.7 的调节组件 8 的实施例,该可缩接头可调节地(可移位地)将外部悬挂组件 4 附连到前叉 3 的可彼此滑动部件中的一个。其几何形状确保在悬挂组件 4 移位时悬挂组件 4 和前叉 3 之间的角度可变化。所示的自行车具有可缩接头 8.7 (设计成在具有防滑锁定件的支架上的凹槽内的可滑动销),该可缩接头将控制机构 8.1 可滑动地附连到伸缩式前叉 3 和悬挂组件 4 的上部分,该悬挂组件具有可枢转地附连到前叉 3 的下部分的下端。

[0093] 根据图 5f 制造的自行车如下工作:当悬挂组件 4 的上端的位置从前叉 3 缩回时,前叉 3 缩短,同时悬挂的提升范围和柔度逐步消失,直至实现具有在前叉 3 最大程度缩短情况下的悬挂的完全消失,并且对于相反方向反之亦然。该解决方案的优点在于可以与图 5d 和 5e 中所示的自行车一样地降低把手 7.1 的位置以及可以如图 5b 中所示类似地流畅地调节弹簧悬挂的柔度和升高高度。

[0094] 示例 6

[0095] 图 6a 到 6e 中所示的自行车包括至少带后悬挂的运动系统(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)和弹簧悬挂系统(悬挂组件 4),它们与示例 1 中那些相同,还包括骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7),这些系统的组件与示例 1 或 2 或 3 中的那些相同,并且在一些情况下还具有等同于示例 4 或 5 中那样的调节系统(调节组件 8)。自行车具有与示例 1 中那些相同的带有框架 1 和前叉 3 的框架系统。自行车具有由滑动销 2.1 附连的尾部 2,由此踏板组件 6 相对于框架 1 可动地附连,这与示例 1 中所述的带悬挂的自行车相似。

[0096] 图 6a 和 6b 示出通过滑动销 2.1 连接的尾部 2, 这些滑动销相对于框架 1 可沿路径 d 滑动, 该路径成形为使后轮 10 的升高路径 e 由于悬挂行程是平直的 (有利的解决方案是路径 d 是平直的、会聚的并指向后轮 10 的中心)。图 6a 中所示的自行车具有附连到尾部 2 上的底部支架 6.1, 并具有位于带悬挂的前叉 3 上的大直径前轮 9。图 6b 中所示的自行车具有通过支承单元 6.2 和间隔单元 6.3 附连的底部支架 6.1。

[0097] 图 6c 表示通过销 2.1 连接尾部 2 的实施例, 销通过连接单元 2.2 (设计成例如摆杆或具有可变几何形状的系统) 附连到框架 1。所示自行车具有通过摆动连接单元 2.2 (设计成一对侧向摆杆, 摆杆在底端和顶端处与它们共同的轴连接, 并且在两侧如示例 1 中的侧向支承件那样等效地支撑) 附连的两个销 2.1。用于路径 d 的凹槽是弓形的, 并且它们的长度对应于连接单元 22 的运动范围。

[0098] 图 6d 和 6e 表示用销 2.1 附连尾部 2 的实施例, 这些销通过插入式连接单元 22 (设计成例如插入式支架或活塞) 连接到框架 1。图 6d 中所示的自行车具有通过插入式连接单元 2.2 (设计成其两端插入引导缸体内的活塞) 连接到框架 1 的两个销 2.1 以及附连到框架 1 的踏板组件 6。图 6e 中所示的自行车具有三个销 2.1 (相同设计) 以及附连到尾部 2 的踏板组件 6, 这确保使用大直径前轮 9 的足够位置。

[0099] 图 6a 到 6e 中所示的自行车的实施例如示例 1 中那样进行工作: 使用滑动销 2.1 来连接尾部 2 使前轮 9 能沿具有合适的形状和坡度的路径 e 升高。向后倾斜的平直路径 e 特别有利, 因为它的冲击吸收方向与对前轮 9 的碰撞方向相同。尾部 2 的这种连接的另一优点提供用于甚至具有较大直径的前轮 9 的足够空间, 却又能保持足够的升高范围和较短的轴距。即便在崎岖地面上也能够舒适骑车和良好的可操作性。

[0100] 示例 7

[0101] 自行车包括框架系统 (框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统 (前轮 9、后轮 10、传动组件 11) 以及在一些情况下具有悬挂系统 (悬挂组件 4), 它们与示例 1 中的那些类似。在一些情况下还有等同于示例 4 或 5 中那样的调节系统 (调节组件 8)。自行车具有等同于示例 2 中那样的骑车人定位系统 (车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7), 其中, 车座 5.1 附连到可动地插入车座承载件 5.3 内的座杆 5.2。自行车具有可动车座组件 5, 该车座组件设计成即便在其后方位置也不会干涉到由后轮 10 所占据的区域内。

[0102] 图 7a 表示车座组件 5 的实施例, 该车座组件 5 即使其升高高度处于最大也能围绕后轮 10 位置。所示自行车具有插到弓形车座承载件 5.3 的弓形座杆 5.2, 从而在其顶部位置围绕后轮 10。

[0103] 图 7b 表示车座组件 5 的实施例, 该车座组件 5 成形为横向经过后轮 10。所示自行车具有一对座杆 5.2, 将该对座杆插到放置于框架 1 的两侧上的一对车座承载件 5.3。

[0104] 图 7a 到 7b 中所示的自行车的实施例与示例 2 中等效地进行工作, 其中, 车座 5.1 使用目前方法可进行垂直调节。该解决方案的优点在于其几何形状结构允许尾部 2 的较高的升高行程。

[0105] 示例 8

[0106] 图 8a 到 8d 中所示的自行车包括框架系统 (框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统 (前轮 9、后轮 10、传动组件 11) 以及在一些情况下具有悬挂系统 (悬挂组件 4), 它们与示例 1 或 6 中的那些类似。在一些情况下还有调节系统 (调节组件 8) 以及骑车人定位系统 (车座组

件 5、踏板组件 6、把手组件 7), 该调节系统等同于示例 4 或 5 中的调节系统, 而该骑车人定位系统等同于示例 1 或 2 或 3 或 7 中的骑车人定位系统。该自行车具有转换系统, 其中至少一个移位组件 12 附连到骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7)的可动组件。移位组件 12 (设计成用于产生和传递运动的设备) 在一些情况下还连接到附连的组件(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7) 的锁定件的控制件或锁定件。

[0107] 图 8a 到 8c 示出用于传递由骑车人进行的运动的移位组件 12 的实施例。

[0108] 图 8a 示出通过骑车人手动或由于他或她身体运动所作干预来驱动的移位组件 12 (设计成例如现有绞盘、抬升件、张紧装置、杆件机构) 的实施例。所示自行车具有移位组件 12 (相同地设计成图 5d 中的调节组件的控制机构), 该移位组件 12 附连到可垂直调节的踏板组件 6、有利地附连到其踏板锁定件 6.4 (在其沿相反方向抵抗踏板锁定件 6.4 的反向元件作用的位置)。

[0109] 图 8b 示出由尾部 2 的摆动运动驱动的移位组件 12 的实施例(设计成用于将摆动运动转换成单向运动的现有组件)。所示自行车具有附连到可分离的移位组件 12 (设计成包括具有齿轮和可倾斜闭锁臂的缆绳绞盘的系统)的可动车座组件 5, 该移位组件附连到框架 1 和尾部 2。

[0110] 图 8c 示出通过运动系统(包括前轮 9、后轮 10、传动组件 11)的一些部件的转动来驱动的移位组件 12 (设计成用于将转动转换成直线运动的齿轮传动系统)的实施例。自行车在图 8a 到 8c 中示出为具有附连到移位组件 12 (设计成包括具有齿轮和可倾斜臂的缆绳绞盘的系统, 该系统装有另一齿轮, 该另一齿轮可互锁到之前一个齿轮内, 并在其一个位置还可互锁到运动系统的可转动部件内) 的可动车座组件 5, 该移位组件 12 可附连到传动组件 11 (附连到其最小齿轮, 该最小齿轮通常用于上坡行驶)。

[0111] 图 8a 到 8c 中所示的自行车的实施例如下工作: 骑车人将骑车人定位系统(未在图 8a 到 8c 中示出)的可滑动组件解锁, 并且借助移位组件 2 在后悬挂上使用手动张紧或踏蹬或干预性颤动将其设定到实现期望位置。在此, 所述组件被锁定, 并且移位组件 12 被断开或切断。优点在于在严苛的极小推进能量的情况下完成将所述骑车人定位系统设定到下坡位置所需的主动操作。为了返回到上坡位置, 简单地推动到踏板组件 6 和 / 或向把手组件 7 张紧骑车人身体就够了。

[0112] 图 8d 示出通过断开动力或通过一些外部动力源(设计成例如电动机、液压泵、装有手动或自动开关的断开能量的回收装置)驱动的移位组件 12 的实施例。所示自行车具有附连到尾部 2 的盘状后制动器 10.2, 该后制动器可沿与后轮 10 同心的弧滑动。所述自行车还具有可沿框架 1 上的路径 g 滑动的支承单元 62, 该支承单元被伸缩式滑动单元 6.5 (设计成包括伸缩部件的设备) 附连, 该滑动单元 6.5 可沿框架 1 上的路径 h 滑动, 并可通过踏板锁定件 6.4 来锁定。移位组件 12 (设计成具有短又粗的输入液压缸和长又细的输出液压缸的液压系统, 液压缸与输送软管连接, 并增设有输入和输出锁定件) 使可滑动后制动器 10.2 在一端与尾部 2 连接, 并在另一端与伸缩式滑动单元 6.5 的可滑动部分连接。

[0113] 根据图 8d 的自行车的实施例如下工作: 移位组件 12 被致动, 以手动或自动地使刚解锁的组件进行移位。通过其自身的动力或通过从运动系统取得的动力来提供自动移位。在采用制动能量的情况下, 在抓持制动蹄之后, 可滑动的后制动器 10.2 受迫沿后轮 10 的转动方向运动。制动器的运动在其自由范围内传递到移位组件 12。输入锁定件允许在开始制

动时断开自动移位。输出锁定件允许在开始制动时断开自动移位。该方案的优点在于骑车人能在不费较大力气的情况下重新设置骑车人定位系统。利用制动能量能在有限的制动时间段内频繁和舒适地重新调节骑车人定位系统。

[0114] 示例 9

[0115] 图 9a 到 9d 中所示的自行车包括框架系统(框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)以及在一些情况下具有悬挂系统(悬挂组件 4),它们与示例 1 或 6 中的那些相同,并且在一些情况下还包括调节系统(调节组件 8),该调节组件等同于示例 4 或 5 中的调节组件。自行车具有骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7),该系统的各组件等同于示例 1 或 2 或 3 或 7 中的那些组件,并且在一些情况下还包括转换系统(移位组件 12),该转换系统等同于示例 8 中的转换系统。自行车具有包括一个或多个同步组件 13 的转换系统,从而将骑车人定位系统的可动组件彼此连接。同步组件 13(设计成用于传递运动的组件)在一些情况下又连接至被连接的组件(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7)的锁定件或者锁定控制件。

[0116] 图 9a 到 9b 示出传递拉伸力和压力的同步组件 13(设计成例如枢轴、摆杆)的实施例,该同步组件 13 将骑车人定位系统的组件连接到具有可变几何形状的一体系统。图 9a 中所示的自行车具有单枢轴的尾部 2 和同步组件 13(设计成枢轴),从而使底部连接件 5.5 与支承单元 6.2 连接。踏板组件 6 可以不具有其自身的踏板锁定件 6。所述示例还可理解为将支承单元 6.2 直接附连到车座组件 5。

[0117] 图 9b 中所示的自行车具有两枢轴的尾部 2 和同步组件 13(设计成摆杆),从而使底部连接件 5.5 与支承单元 6.2 连接。

[0118] 图 9c 中所示的自行车具有两枢轴的尾部 2 和同步组件 13(设计成枢轴),从而使摆杆 5 与支承单元 6.2 连接。通过枢轴将车座 5.1 附连到车座承载件 5.3,并通过可滑动的间隔单元 6.3 附连到框架 1。

[0119] 图 9d 示出仅传递拉伸力的同步组件 13 的实施例(设计成例如线束、滑轮组,在一些情况下用于沿相反方向滑动的一对这种元件)。所示自行车具有单枢轴的尾部 2 和同步组件 13(设计成具有线束的滑轮组)。

[0120] 图 9a 到 9d 中所示的自行车的实施例与示例 2 中类似工作,区别在于在未锁定状态下,车座组件 5 和踏板组件 6 的移位行程受限于由同步组件 13 给出的范围和比例。有利的方案是:当使所述车座组件 5 在其活动范围内向后移位时,使踏板组件 6 以所需的传动比抬高,并且反之亦然,即,当向下推动踏板组件 6 时,使车座组件 5 向前移位(未在图 9d 中示出)。该方案的优点在于更舒适地同步调节骑车人定位系统以及使车座 5.1 的位置与底部支架 6.1 的位置实现自动协同。

[0121] 示例 10

[0122] 图 10a 到 10j 中所示的自行车包括框架系统(框架 1、尾部 2、前叉 3)、运动系统(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)以及悬挂系统(悬挂组件 4),它们与示例 1 或 6 中的那些相同,并且还包括调节系统(调节组件 8,在一些情况下是悬挂组件 4 的调节单元 4.1),该调节系统等同于示例 4 或 5 中的调节组件,或者等同于可调节悬挂组件 4 的调节单元 4.1。自行车具有骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7),该系统的各组件等同于示例 1 或 2 或 3 或 7 中的那些组件,并且在一些情况下还包括转换系统(同步组件 13、移位组件

12),该转换系统等同于示例 8 或 9 中的转换系统。自行车具有包含自控制组件 14 (设计成用于双向传递运动的设备)的转换系统,该自控制组件 14 附连到调节组件 8 的控制机构 8.1 或者附连到悬挂组件 4 的调节单元 4.1。

[0123] 图 10a 到 10d 示出附连到作为运动源的骑车人定位系统的自控制组件 14 的实施例。

[0124] 图 10a 示出自控制组件 14 的实施例(设计成类似于示例 9 中的同步组件),该自控制组件 14 可通过其运动组件行程来调节。所示自行车具有两个调节组件 8 :后一个调节组件具有限制机构 8.2,而前一个调节组件具有调节机构 8.4。自控制组件 14 (设计成杆件,该杆件装有滑轮并承载连接线束)附连到框架 1 和可滑动的车座组件 5。前和后控制机构 8.1 (设计成线束,并且在一些情况下它们的向后拉动元件也如此)附连到自控制组件 14。调节组件 8 和车座组件 5 可使它们的锁定件联接(将锁定件或其控制件连接在一起)。

[0125] 图 10b 示出通过骑车人定位系统组件的传递来切换的自控制组件 14 的实施例(设计成可被推开的反向开关或齿轮机构)。所示自行车与之前自行车不同之处在于具有位于前面的限制机构 8.3 以及具有自控制组件 14 (设计成柔性杆件),该自控制组件 14 不干涉到比仅当位于其行程的前方位置时由车座组件 5 占据的区域多的空间中。

[0126] 图 10c 示出装备有两个自控制组件 14 的自行车的实施例。所示自行车具有两个调节组件 8 :后一个调节组件具有限制机构 83,而前一个调节组件具有调节机构 8.4。前自控制组件 14 (设计成线束和引导元件)附连到可再定位的把手 7.1,并沿把手承载件 7.2 引导。还有后自控制组件 14 (设计成向上加宽的推力元件),该后自控制组件 14 位于踏板组件 6 的滑动单元 6.5 上,并且向上支撑于限制机构 83 (其弹性部件)。

[0127] 图 10d 示出自控制组件 14 的实施例,该自控制组件 14 附连到悬挂组件 4 的调节单元 4.1。所示自行车具有带有限制机构 83 的前调节组件 8 和装有调节单元 4.1 (设计成内部功能结构和外部控制杆件)的后悬挂组件 4。

[0128] 自控制组件 14 (设计成弹簧杆件、线束和反向元件)附连到把手承载件 7.2 以使自控制组件 14 (连同其弹性部件)延伸到仅当行进到其后方位位置时才被把手 7.1 所占据的空间。自控制组件 14 (借助其线束和反向元件)附连到调节单元 4.1。前调节组件 8 的控制机构 8.1 也附连到自控制组件 14。

[0129] 图 10a 到 10d 中所示的自行车的实施例如下工作 :骑车人定位系统组件的任何运动通过自控制组件 14 传递到调节系统的控制机构 8.1 或悬挂系统的调节单元 4.1。它使得能锁定悬挂系统或改变其柔度。根据给定的自控制组件 14 的设计,控制机构 8.1 仅能在一些行程位置或在一些滑动部段中或者在一些骑车人定位系统的源组件的一些行程位置切换。

[0130] 所述运动可调整以提供各种传动比。该方案的优点在于悬挂系统能自动改变到山地道路坡度或者调节骑车人定位系统通常所需的柔度。

[0131] 图 10e 示出自控制组件 14 的实施例,该自控制组件 14 通过弹簧前叉 3 的压缩来进行控制。所示自行车具有附连到尾部 2 并且经由连杆结构 4.2 (设计成一对摆杆)附连到框架 1 和尾部 2 的悬挂组件 4。连杆结构 4.2 的相对于尾部 2 的所述连接的可动性通过调节组件 8 来锁定。调节组件 8 具有限制机构 83 (设计成密绕卷簧),该限制机构使尾部 2 与锁定机构 4.2 连接。自控制组件 14 (设计成两杆式联接件)使伸缩式前叉 3 (其底部)与

把手组件 7 以及调节组件 8 的控制机构 8.1 (设计成线束及其反向元件,并在一些情况下还设计成用于延迟或拖延线束的返回速度的机械或液压单元) 连接。

[0132] 根据图 10e 设计的自行车如下工作:在响应于带悬挂的前轮 9 的升高时,前自控制组件 14 暂时对后调节组件 8 解锁。该方案的优点在于当前轮经过地面凹凸不平时、即就在或许非常期望后减震的点前面对后悬挂自动解锁。

[0133] 图 10f 示出自控制组件 14 的实施例,该自控制组件 14 通过改变传动组件 11 中的传动比来控制。所示自行车与之前自行车不同之处是定位自控制组件 14 (设计成可动杆件),该自控制组件 14 延伸到变速器 11.1 的滑动跨度区域。自控制组件 14 附连到具有锁定机构 2 (设计成插入元件)的调节组件 8 的控制机构 8.1,该锁定机构可在连杆结构 42 与尾部 2 之间滑动。在图 10f 中示出的自行车的实施例如下工作:悬挂组件 4 通过对调节组件 8 起作用的自控制组件 14 来调节。该方案的优点在于当传动组件 11 使用对于攀登常见的变速齿轮或者当增加踏蹬动力时自动锁定悬挂或降低其柔度。

[0134] 图 10g 到 10i 表示自控制组件 14 的这种实施例,在此,自控制组件通过前制动器 9.2 的致动来控制。

[0135] 图 10g 示出自控制组件 14 的实施例,该自控制组件 14 附连到前制动器 9.2 的一些可动部分(例如,制动蹄、反向元件、线束、制动杆件,或在液压前制动器 9.2 的情况下附连到其液压系统)。具有前悬挂的所示自行车具有前轮缘制动器 92。自控制组件 14 (设计成线束和反向元件)附连到前悬挂组件 4 的调节单元 4.1 以及前制动器 92 的可动部分(制动控制杆件)。

[0136] 图 10h 到 10i 示出附连到可滑动的前制动器 9.2 的自控制组件 14。

[0137] 图 10h 中所示的具有前悬挂的自行车具有盘式前制动器 9.2,该盘式前制动器沿绕前轴 9.1 的弧可滑动地附连到前叉 3。自控制组件 14 (设计成线束和反向元件)附连到前叉 3。自控制组件 14 (通过其反向元件)推动前制动器 92 以将其保持在其后方位置。自控制组件 14 (借助其线束)附连到锁定机构 82 (设计成断裂撑杆)的如下端部,即,当前叉 3 扩张时,连接点向上述端部移位。

[0138] 图 10i 中所示的自行车具有调节机构 8.4。自控制组件 14 (通过其线束)附连到调节机构 8.4 的可动部分,因而,其作用指向作用的控制机构 8.1 (及其反向元件)的方向。

[0139] 第二控制机构 8.1 还连接到调节机构 8.4 (其锁定件)以及连接到前制动器 9.2 (在此为制动蹄)的某可动部分。

[0140] 在图 10i 中示出的自行车的实施例如下工作:自控制组件 14 将制动器的可动部分的运动自动转移到调节单元 4.1 或调节组件 8,由此,在制动期间暂时将前减震器锁定并且降低其柔度。该方案的优点在于自动限制了由于在制动时的惯性而使前悬挂组件 4 缩短造成的把手组件 7 的不期望的降低。该方案特别是在陡峭下山骑车时加强了抵抗向前抛的安全性。

[0141] 图 10j 示出由外部动力源(例如,电动马达液压泵)使用其控制件(手动开关,或装有传感器的自动开关,从而监测例如坡度、振动、悬挂的升高、踏蹬的力、制动器的致动)来驱动的自控制组件 14 的实施例。所示的带悬挂自行车具有带有调节机构 8.4 的前和后调节组件 8 (每个调节组件设计成一对联接的摆杆,其连接销位于滑架上,并沿齿槽路径 i 可动),调节组件可滑动,然后可通过它们的配件(每个配件设计成位于滑架上的驱动齿轮,该

驱动齿轮具有装入齿槽路径 i 内的辐条) 锁止运动, 并附连到液压自控制组件 14 (设计成液压泵、压力软管、液压缸和机械齿轮设备, 用以将运动从缸传递到辐条), 液压自控制组件在一些情况下可彼此或者与自行车的其它液压系统(例如如图 8d 中那样的具有骑车人定位系统的液压移位组件) 共用一些部件(特别是液压泵)。

[0142] 在图 10j 中示出的自行车的实施例如下工作: 自控制组件 14 自动地调节调节组件 8, 以使自行车的悬挂柔度适应于车速、地面不平度和坡度。通过自动设定骑车人定位系统(未在图 10j 中示出) 来共用所使用的传感器、算法和动力源。该自动化的优点是高度舒适性。

[0143] 示例 11

[0144] 图 11a 到 11d 中所示的自行车包括运动系统(前轮 9、后轮 10、传动组件 11)以及悬挂系统(悬挂组件 4), 它们与示例 1 或 6 中的那些相同, 并且还包括调节系统(调节组件 8), 该调节系统等同于示例 4 或 5 中的调节系统。自行车具有骑车人定位系统(车座组件 5、踏板组件 6、把手组件 7), 该系统的各组件等同于示例 1 或 2 或 3 或 7 中的那些组件, 并且还包括转换系统(同步组件 13、自控制组件 14 以及在一些情况下移位组件 12), 该转换系统等同于示例 8、9 和 10 中的转换系统。

[0145] 该自行车具有形状可更改的框架系统(框架 1、尾部 2、前叉 3), 该框架系统具有可再成形的框架 1 (其具有头管 1.1 的部分可动地附连到框架 1 的其余部分) 和 / 或具有形状可更改的尾部 2 和 / 或其框架 1 和尾部 2 通过悬挂组件 4 来互连, 该悬挂组件使其接头中的一个可滑动地附连。形状可更改的框架系统和 / 或形状可更改的骑车人定位系统的可动部分附连到转换系统的移位组件 12 或同步组件 13。

[0146] 图 11a 到 11c 示出装有形状可更改的尾部 2 的同一自行车的三种不同形状。

[0147] 自行车在伸缩式前叉 3 上具有大直径前轮 9, 并具有外部悬挂组件 4, 该悬挂组件附连到具有可缩接头 8 的调节组件 8 (与图 5f 中的自行车相同)。自行车具有可滑动的踏板组件 6, 该踏板组件像尾部 2 那样附连到框架 1, 并由侧向支承件 1.2 (设计成与图 1c 中的支承件相同) 来支承。尾部 2 具有可变几何形状(由于其具有可滑动间隔机构和防移位锁定件的断裂撑杆型设计), 并可枢转地附连到框架 1 的上部。

[0148] 尾部 2 和框架 1 借助具有调节单元 4.1 的悬挂组件 4 来支撑。

[0149] 可滑动车座组件 5 具有车座承载件 5.3, 该车座承载件可滑动地附连到框架 1 (框架 1 中对应成形的凹槽以及上管), 并承载与车座 5.1 可枢转地连接的座杆 5.2。车座 5.1 通过倾斜单元 5.8 另外连接到框架 1。同步组件 13 (未在图 11a-c 中示出) 使车座承载件 5.3 与尾部 2、踏板组件 6 以及在一些情况下把手组件 7 的可滑动部分彼此互连。自控制组件 14 的输入部分(未在图 11a-c 中示出)可连接到同步组件 13 或连接到自行车的滑动到同步组件的部分, 而自控制组件的输出部分连接到后悬挂组件 4 的调节单元 4.1 以及前调节组件 8 的可缩接头 8。

[0150] 图 11a 中所示的自行车为在无坡度地面上骑车而调节, 并具有目前山地车的标准几何形状。该自行车具有前叉 3 的常见斜度、长度和升高高度、常见的山地道路(trail, 前叉 3 轴在地平面内的交点和前轮 9 的接触点之间的距离)、常见的轮距(前轮 9 和后轮 10 之间的距离)和车座 5.1 和底部支架 6 之间的流线的常见斜度。后悬挂组件 4 的调节单元 4.1 部分打开。

[0151] 图 11b 中所示的自行车为下坡骑车调节,并具有“斧头”型几何形状。前叉 3 由于调节组件 8 的后方位置延伸,并具有较大的斜度、山地道路和升高高度。

[0152] 轮距由于形状可更改的尾部 2 的伸长状态而增大。后悬挂组件 4 的调节单元 4.1 完全打开。由于连接到同步组件 13 (未在图 11a 中示出),底部支架 6.1 相对于地面升高,且车座 5.1 向后并且在后轮 10 升高的区域之上进行移位,这也使车座 5.1 与底部支架 6.1 之间的流线的斜度增大。

[0153] 图 11c 中所示的自行车为上坡骑车调节,并具有缩短的几何形状。前叉 3 由于调节组件 8 的前方位置而缩短,并具有较小的斜度、非常小的山地道路以及没有升高。轮距由于形状可更改的尾部 2 的缩短状态而减小。后悬挂组件 4 的调节单元 4.1 完全打开。使底部支架 6.1 相对于地面降低,且车座 5.1 向前移位,这使车座 5.1 与底部支架 6.1 之间的流线的斜度减小。自行车与具有之前示例中所述的相同组件的那些自行车一样工作。优点是可通过改变前叉 3 的几何形状并通过使尾部 2 再成形来改变山地道路、前叉斜度和轮距。然后,上述改变也造成骑车人重心的变化,这使对于给定的骑车坡度来说自行车稳定性最佳。

[0154] 在图 11d 中示出具有形状可更改的框架并具有与示例 11a 到 11c 中相同的几何形状可修改范围的自行车。自行车具有可滑动的踏板组件 6,该踏板组件附连到框架 1,并由侧向支承件 1.2 (设计成与图 1c 中的支承件相同)来支承。车座组件 5 具有车座 5.1,该车座可枢转地附连到车座承载件 5.3 和倾斜单元 5.8。尾部 2、车座承载件 5.6 和倾斜单元 5.8 可枢转地附连到框架 1。形状可更改的框架 1 的头管 1.1 在其底端处可枢转地连接到框架 1 的其余部分,并在其上端处附连到同步组件 3。同步组件 13 (设计成具有中心销的断裂撑杆,其中中心销可沿框架 1 上的凹槽滑动)使框架 1 与头管 1.1 连接并且通过其端部与可滑动踏板组件 6 的支承单元 62 以及通过其中心与悬挂组件 4 连接。自行车与具有之前示例中所述的相同组件的那些自行车一样工作。该方案的优点在于山地道路(距离)、前叉斜度和轮距可通过使框架 1 再成形并通过经由同步组件 13 调节其它可动组件来改变。然后,上述改变也造成骑车人重心的变化,这使对于给定的骑车坡度来说自行车稳定性最佳。

[0155] 工业应用性

[0156] 根据本发明设计的自行车可在针对不同目的而优化的各种型式中生产,这些目的从山区中强化道路的实际运输、林地路径上的地形运动骑车兜风和三轮车游览、直到特殊或崎岖的未经处理的路线上的极限和刺激运动。自行车的运动型式形成用于产生自然环境和人工建造的极限路径上的新类型运动竞赛的较宽领域。也可产生相关的体育娱乐行业。

[0157] 由于能针对陡峭上坡以及非常崎岖地面来改变它们的几何形状和悬挂,所述本发明还适于用于娱乐性三轮车游览的电动自行车的自体。本发明的一些元素可用于越野摩托车设计或者人力驱动的双轨道或更多轨道的交通工具。

[0158] 附图标记列表

[0159] 1- 框架

[0160] 1.1- 头管

[0161] 1.2 - 侧向支承件

[0162] 1.3 - 底部支承件

[0163] 2- 尾部

[0164] 2.1 - 滑动销

- [0165] 2.2 - 连接单元
- [0166] 3 - 前叉
- [0167] 4 - 悬挂组件
- [0168] 4.1 - 调节单元
- [0169] 4.2 - 连杆结构
- [0170] 5 - 车座组件
- [0171] 5.1 - 车座
- [0172] 5.2 - 座杆
- [0173] 5.3 - 车座承载件
- [0174] 5.4 - 顶部连接件
- [0175] 5.5 - 底部连接件
- [0176] 5.6 - 车座锁定件
- [0177] 5.7 - 摆杆
- [0178] 5.8 - 倾斜单元
- [0179] 6 - 踏板组件
- [0180] 6.1 - 底部支架
- [0181] 6.2 - 挂架单元
- [0182] 6.3 - 间隔单元
- [0183] 6.4 - 踏板锁定件
- [0184] 6.5 - 滑动单元
- [0185] 7 - 把手组件
- [0186] 7.1 - 把手
- [0187] 7.2 - 把手承载件
- [0188] 7.3 - 把手锁定件
- [0189] 7.4 - 把手承载件锁定件
- [0190] 8 - 调节组件
- [0191] 8.1 - 控制机构
- [0192] 8.2 - 止动机构
- [0193] 8.3 - 限制机构
- [0194] 8.4 - 调节机构
- [0195] 8.5 - 拉紧单元
- [0196] 8.6 - 可伸接头
- [0197] 8.7 - 可缩接头
- [0198] 9 - 前轮
- [0199] 9.1 - 前轴
- [0200] 9.2 - 前制动器
- [0201] 10 - 后轮
- [0202] 10.1 - 后轴
- [0203] 10.2 - 后制动器

- [0204] 11 - 传动组件
- [0205] 11.1 - 变速器
- [0206] 12 - 移位组件
- [0207] 13 - 同步组件
- [0208] 14 - 自控制组件

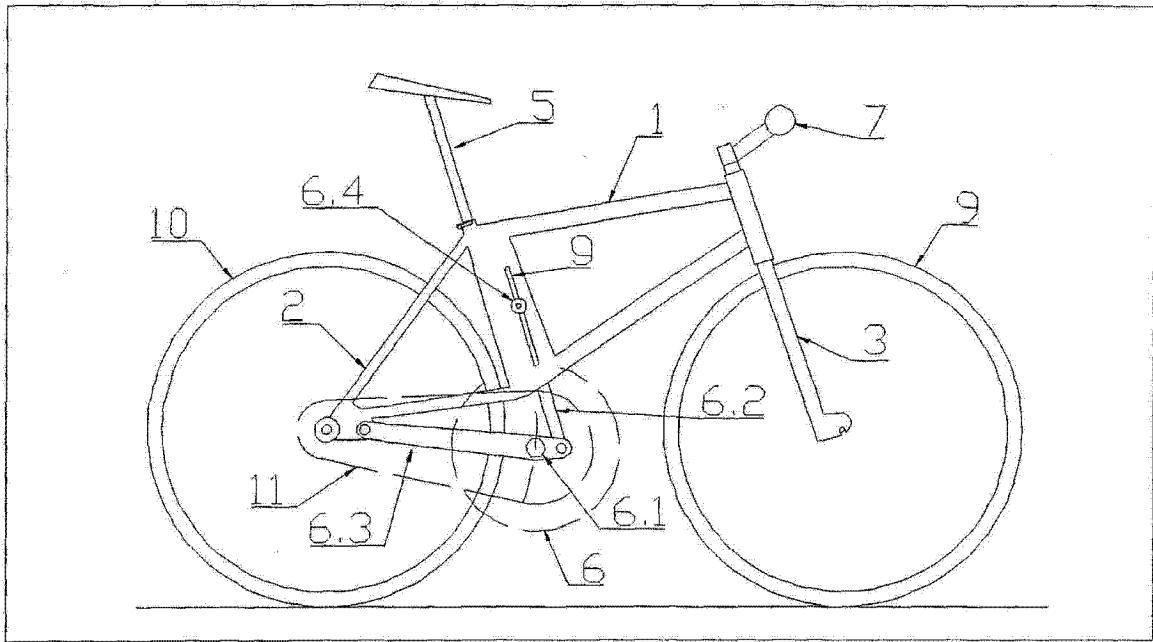


图 1a

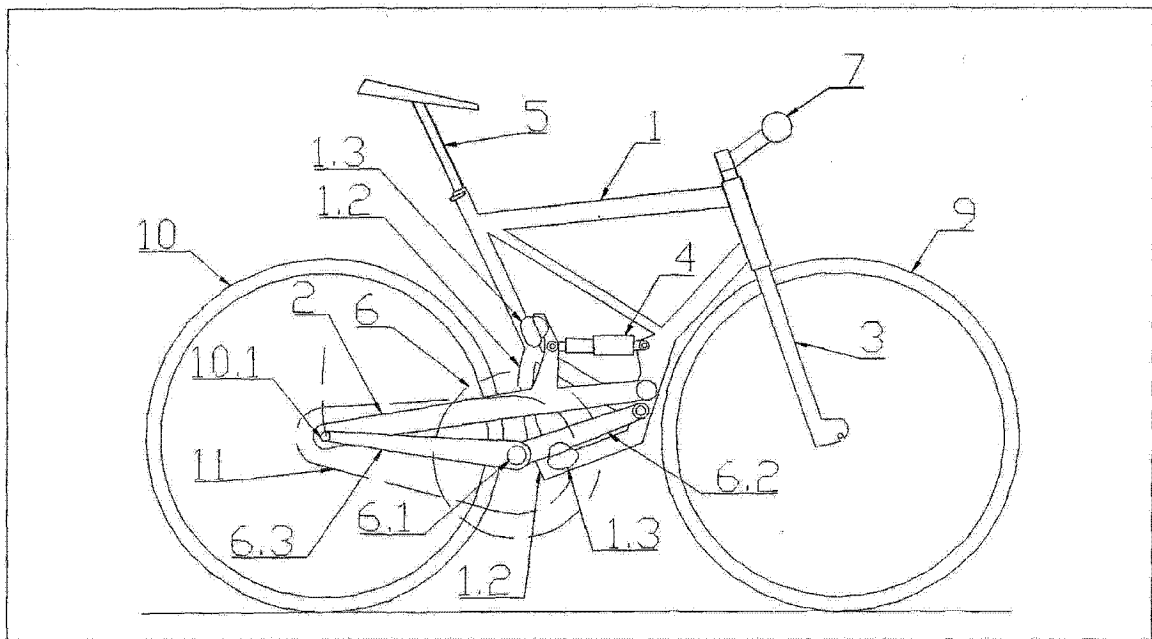


图 1b

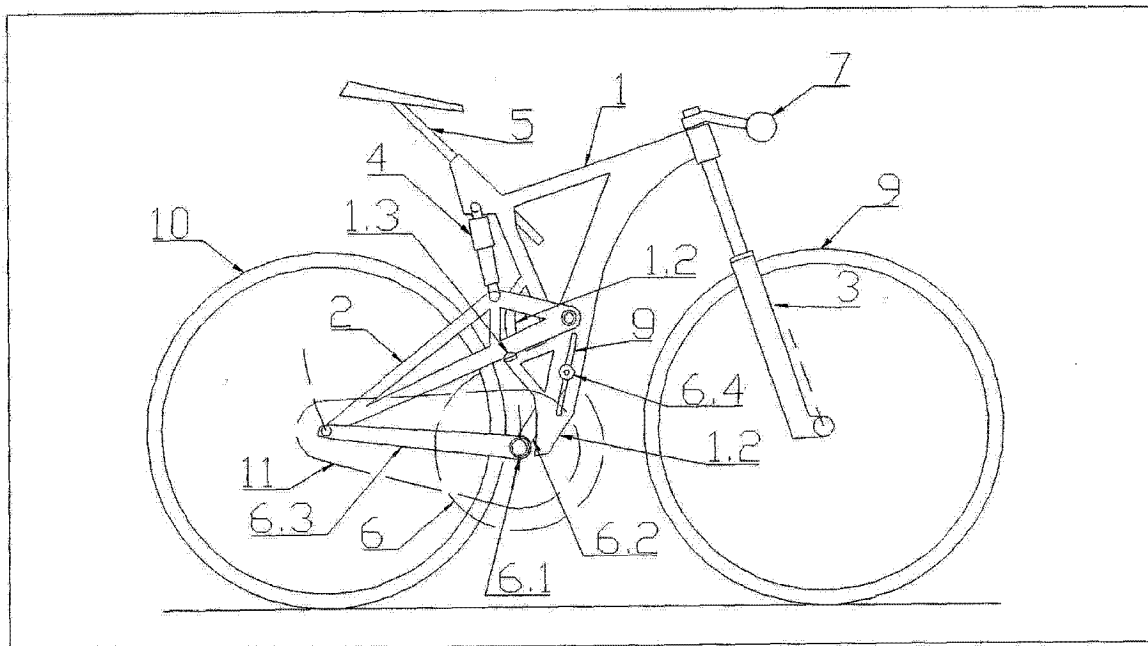


图 1c

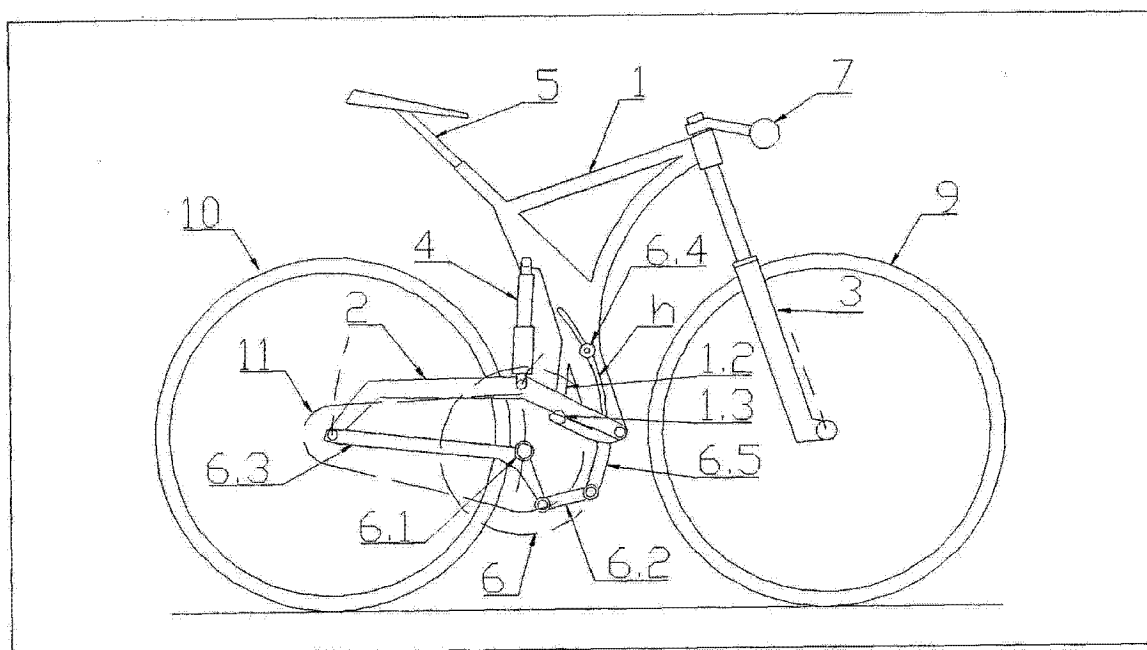


图 1d

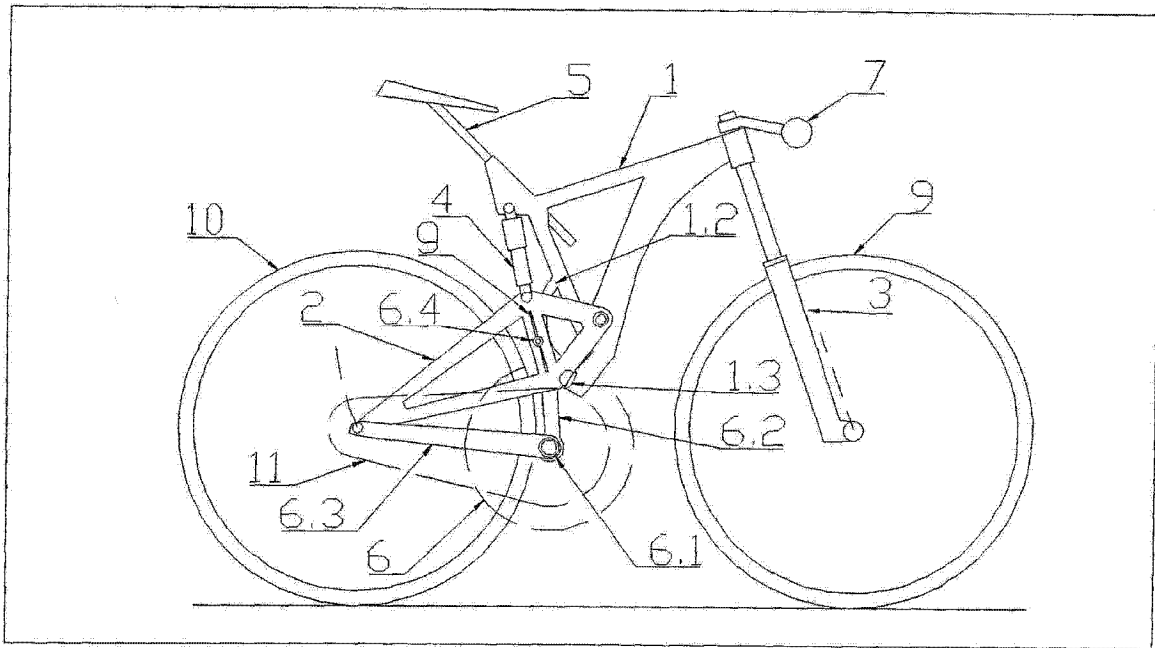


图 1e

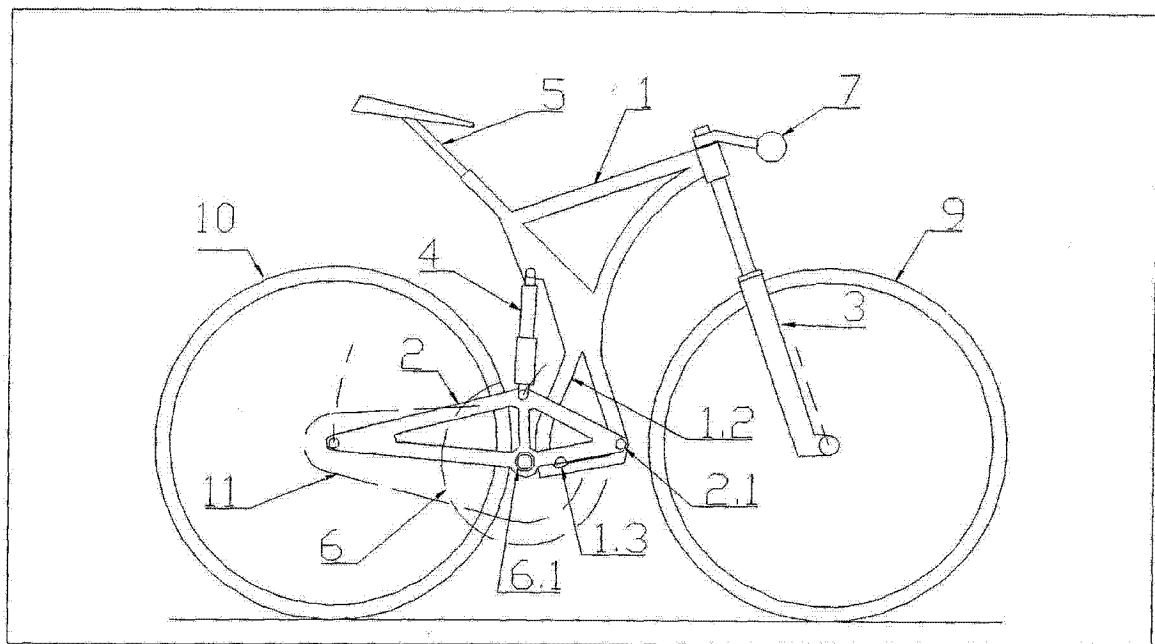


图 1f

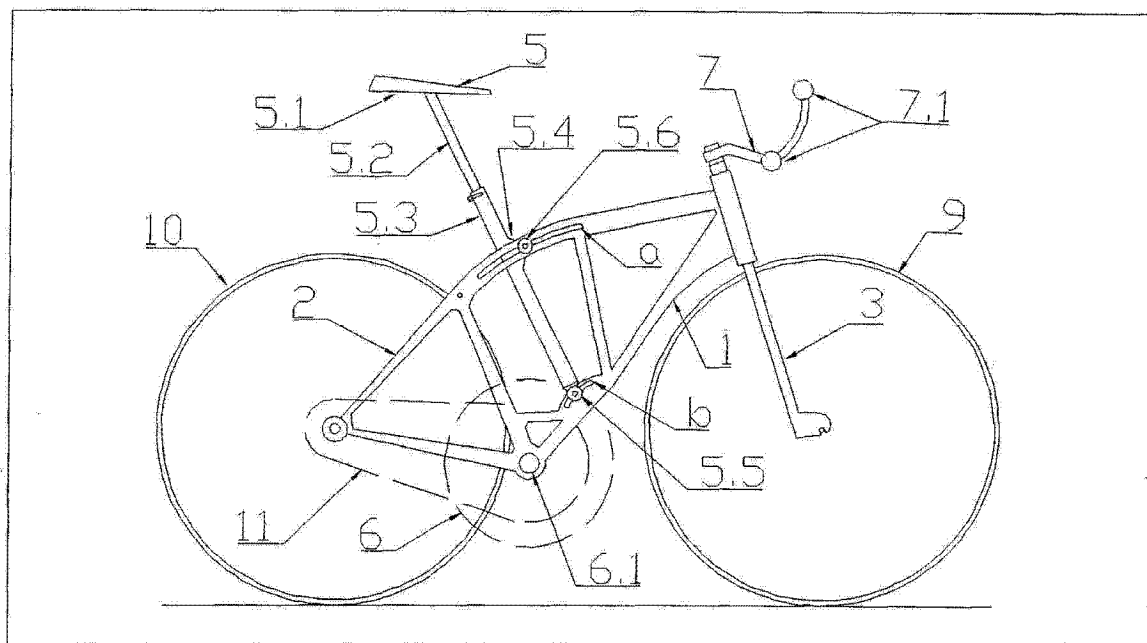


图 2a

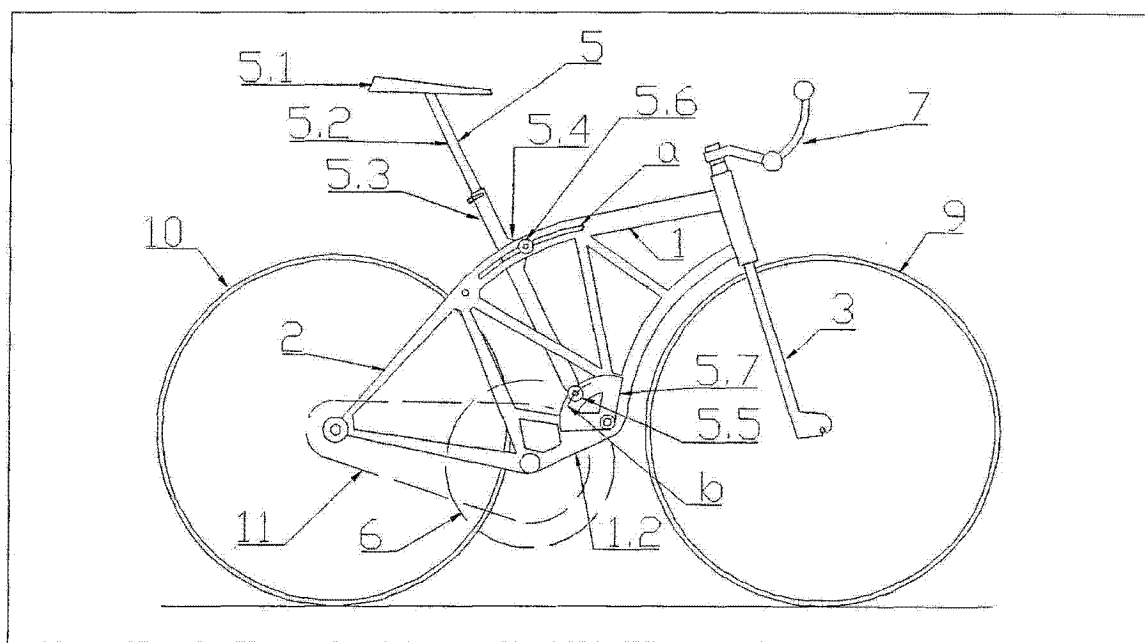


图 2b

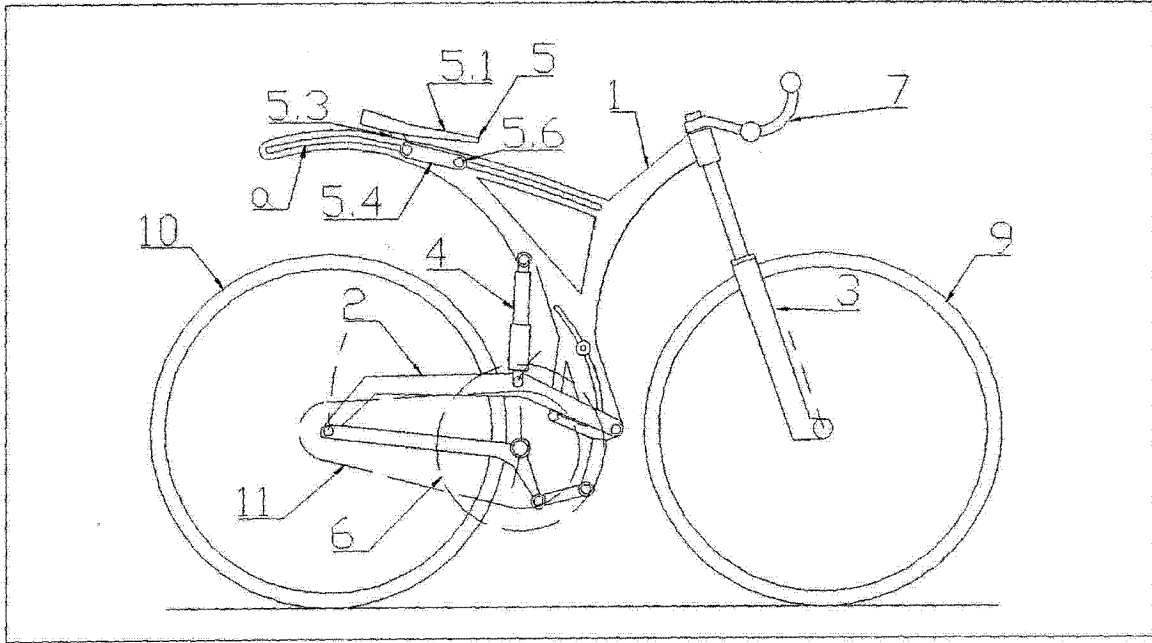


图 2c

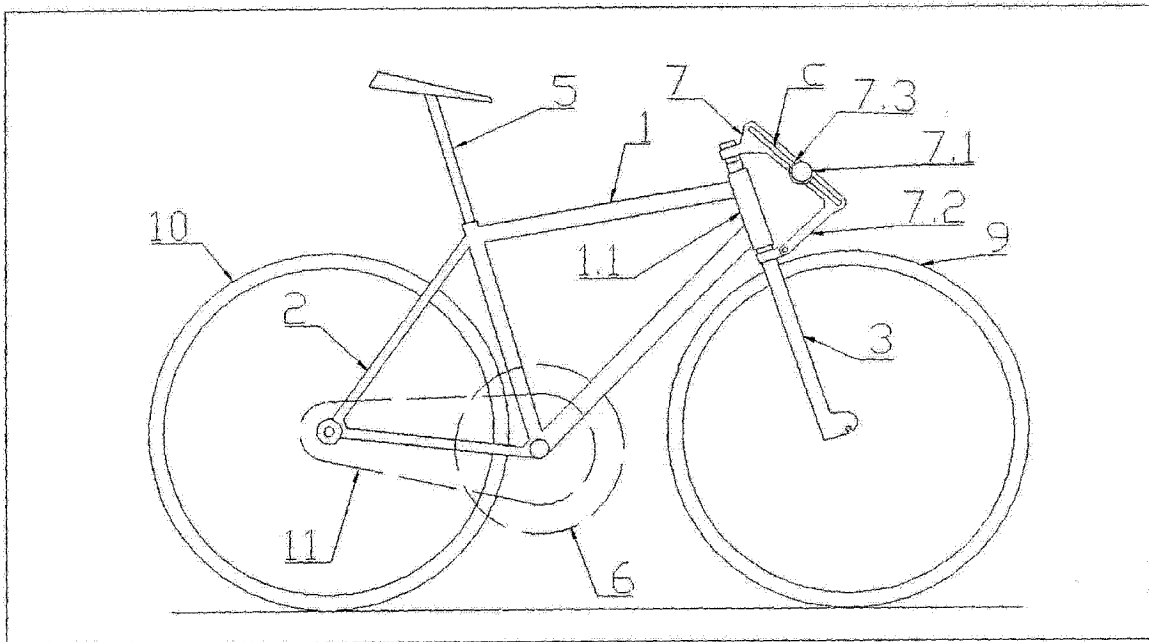


图 3a

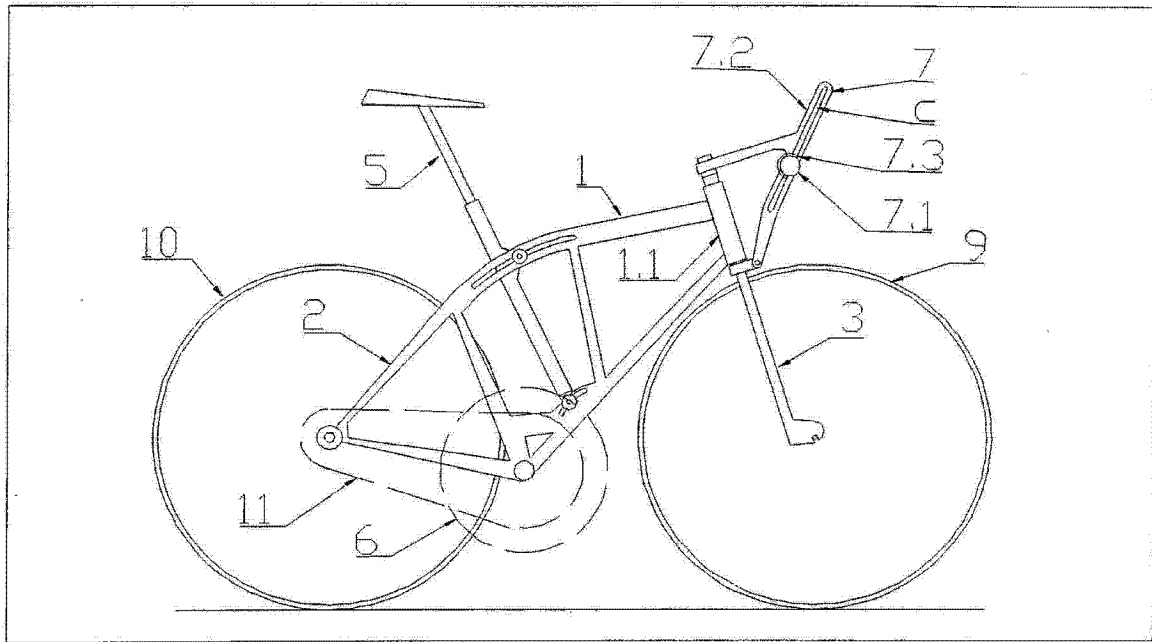


图 3b

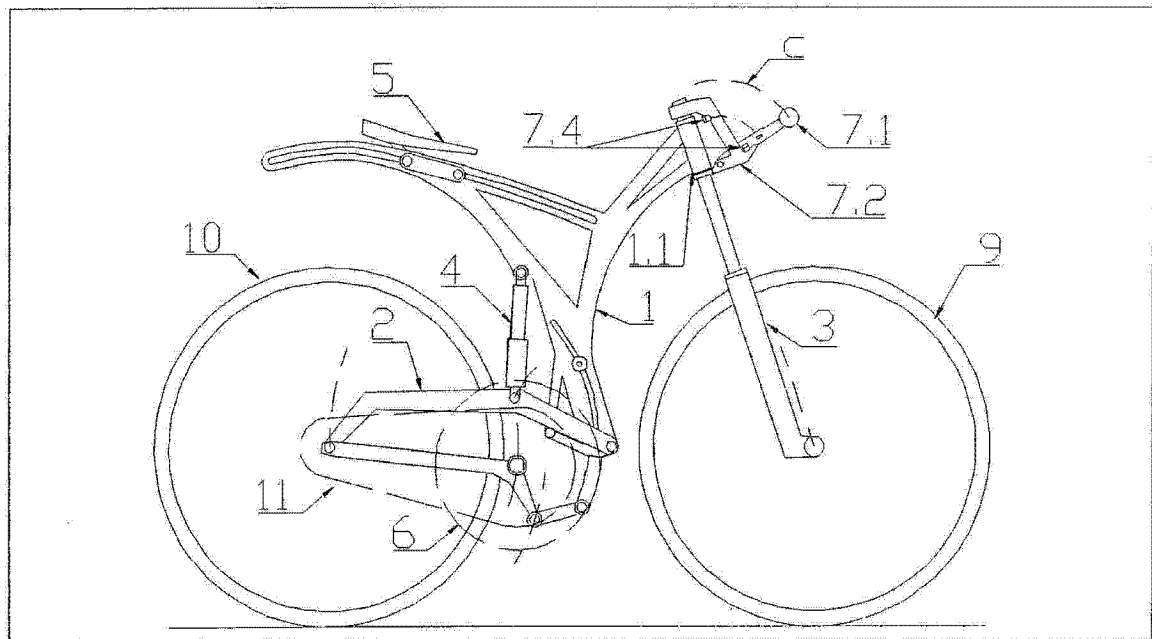


图 3c

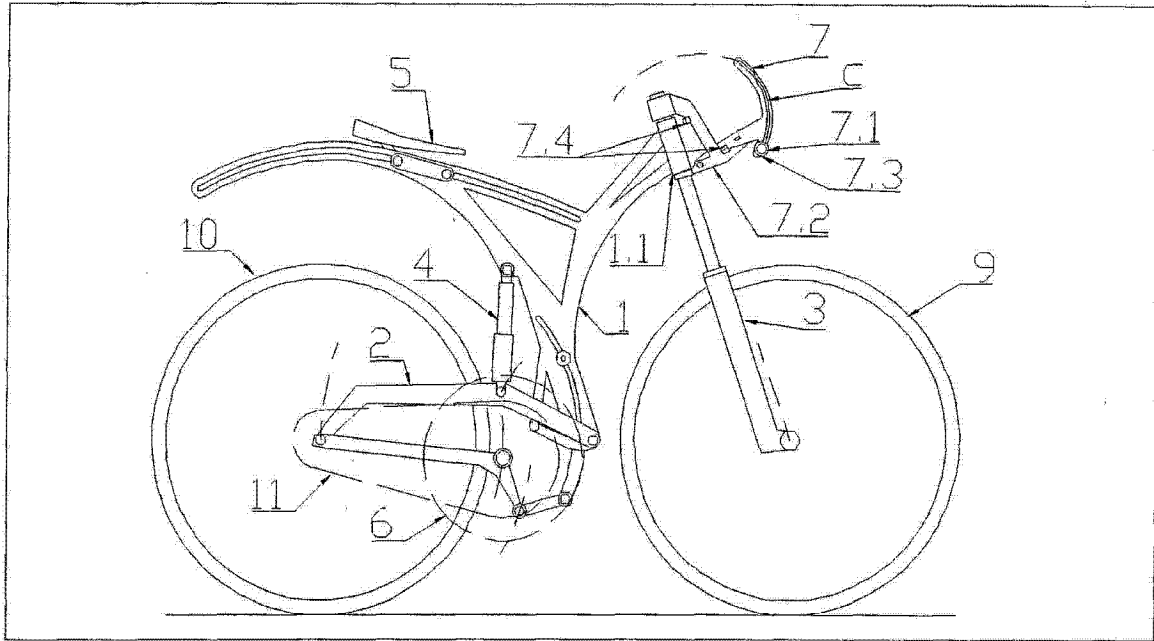


图 3d

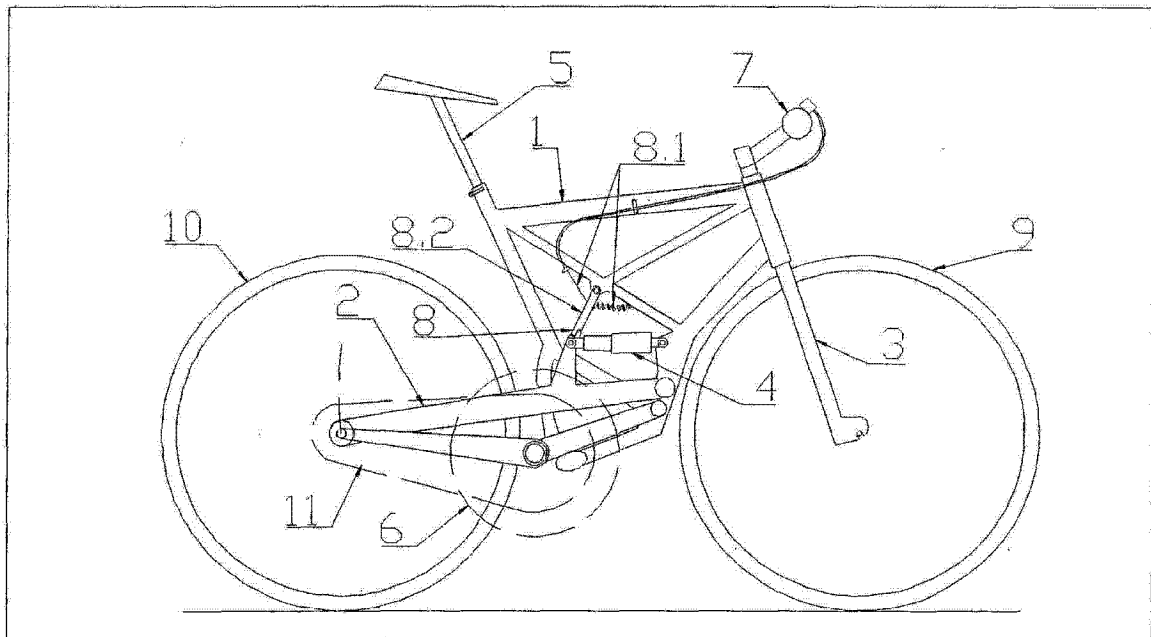


图 4a

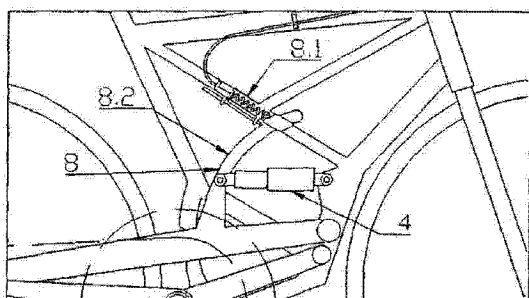


图 4b

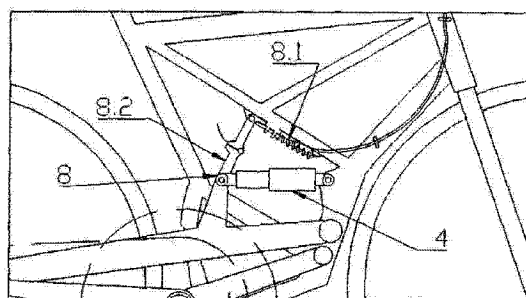


图 4c

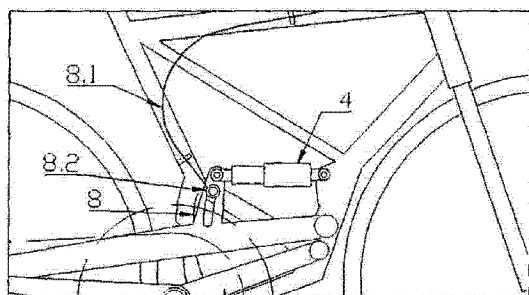


图 4d

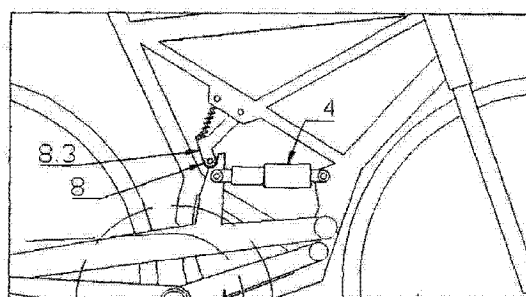


图 4e

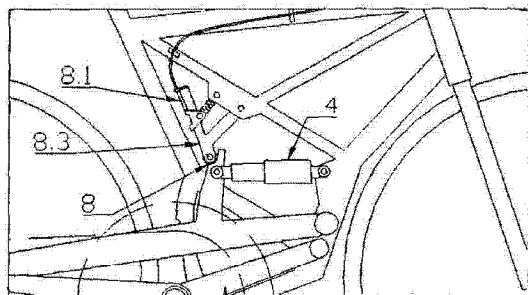


图 4f

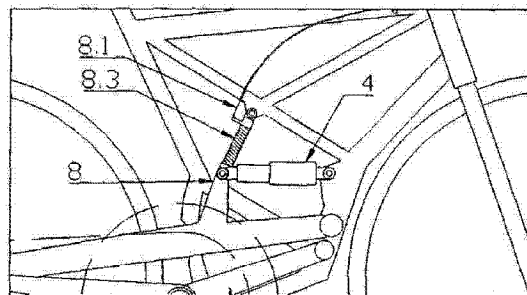


图 4g

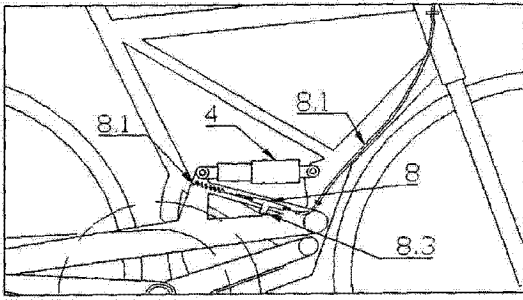


图 4h

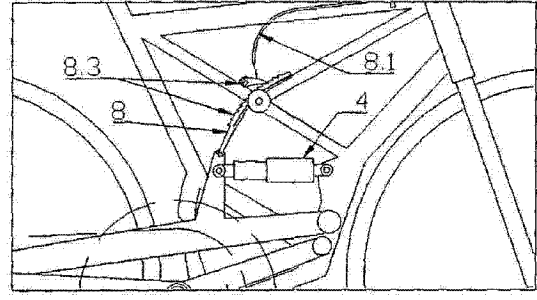


图 4i

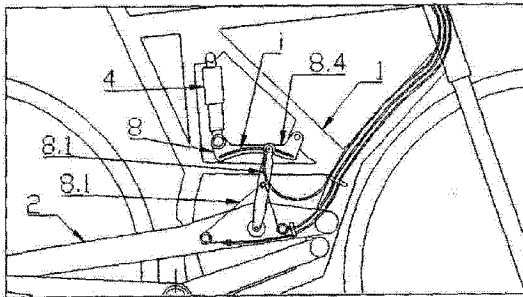


图 4j

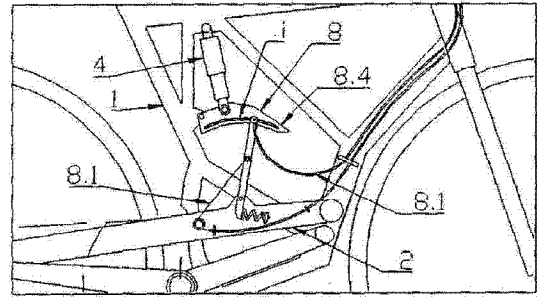


图 4k

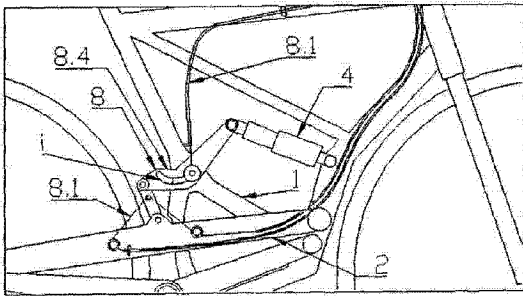


图 4l

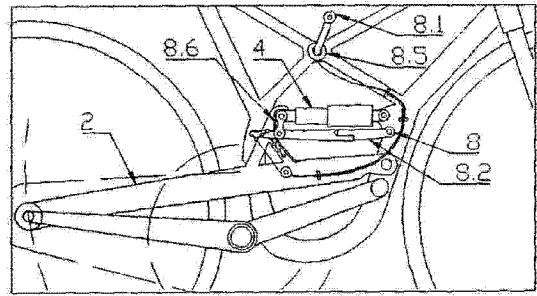


图 4m

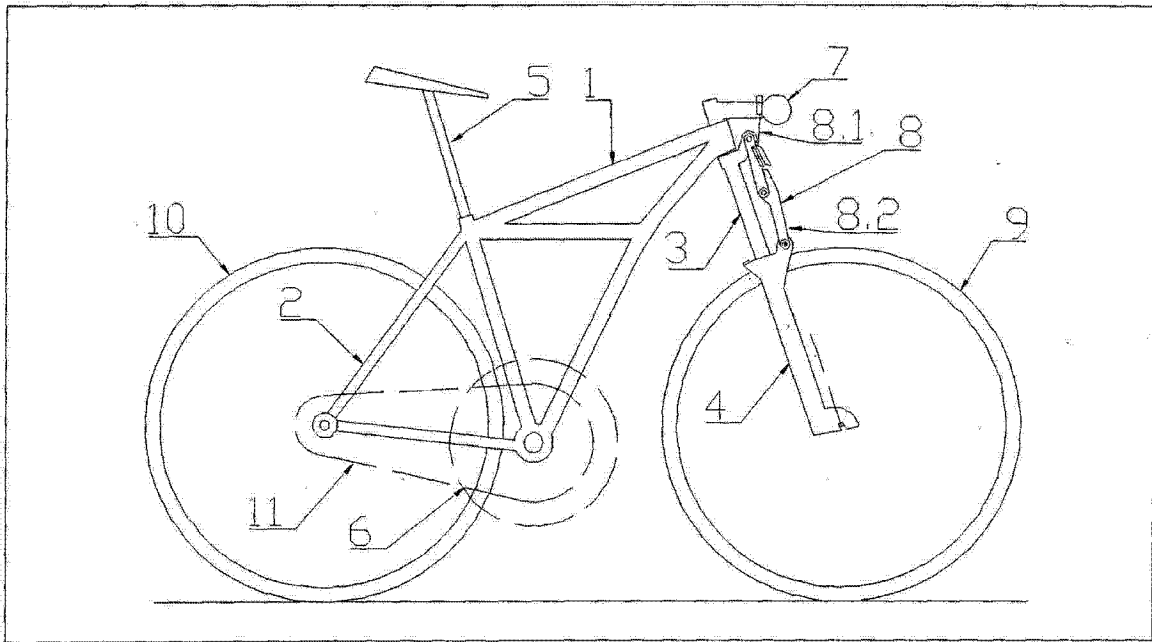


图 5a

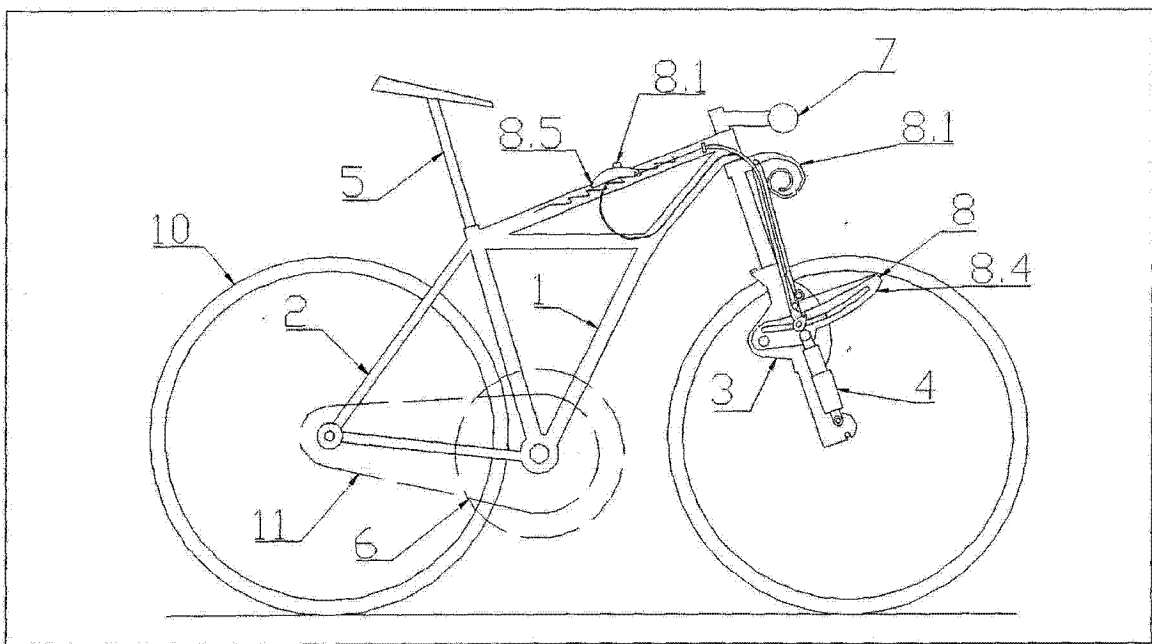


图 5b

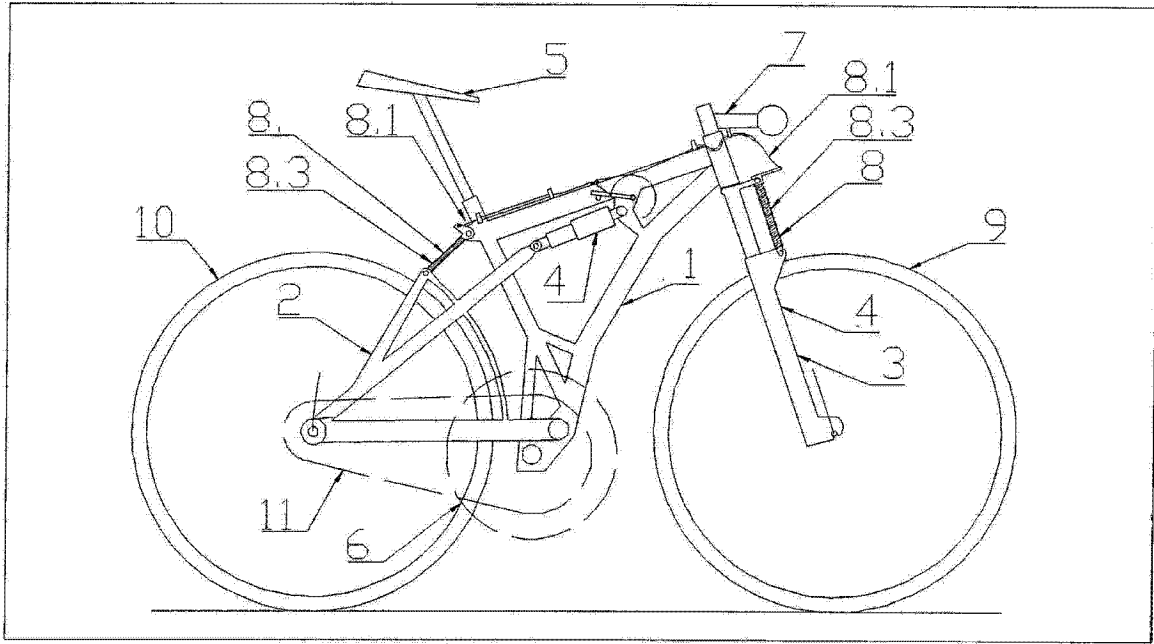


图 5c

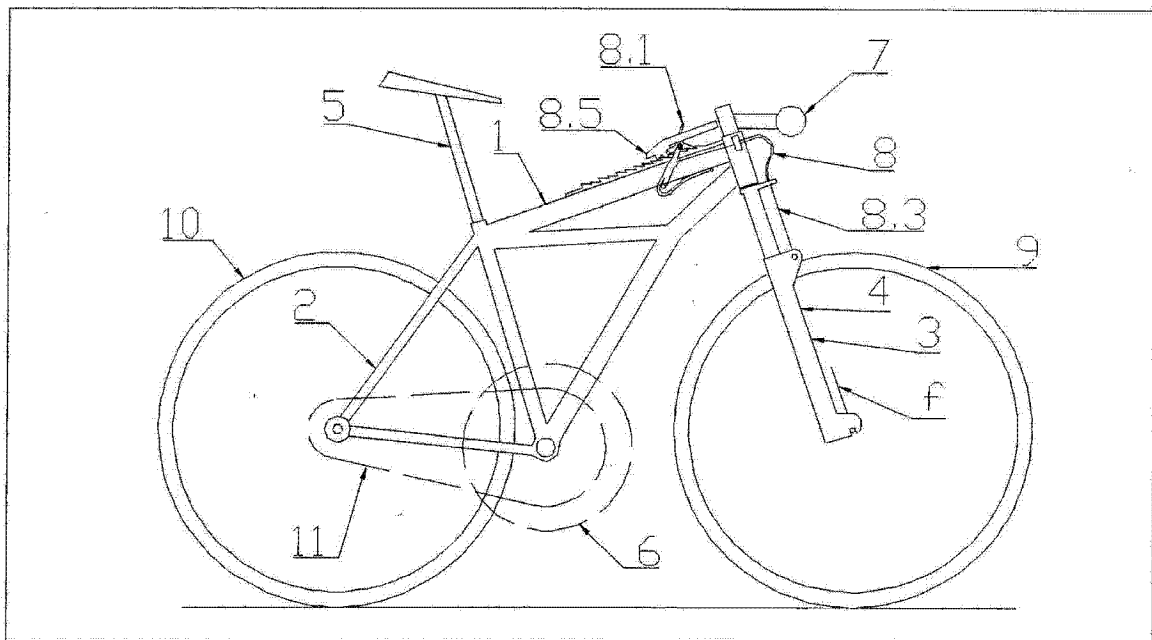


图 5d

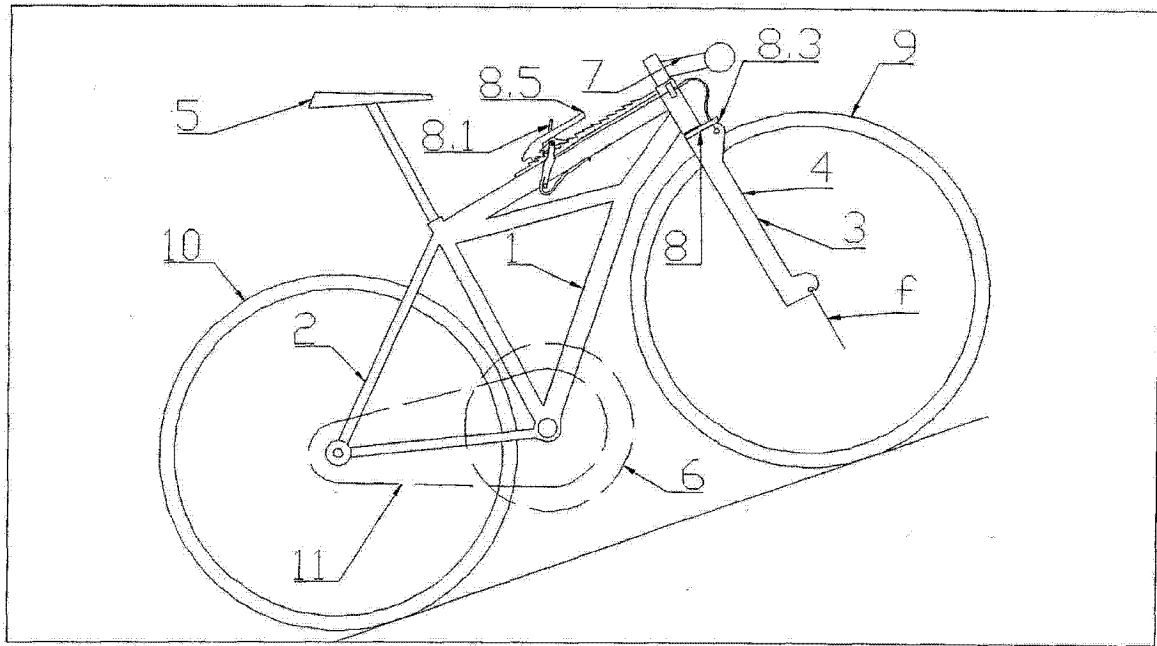


图 5e

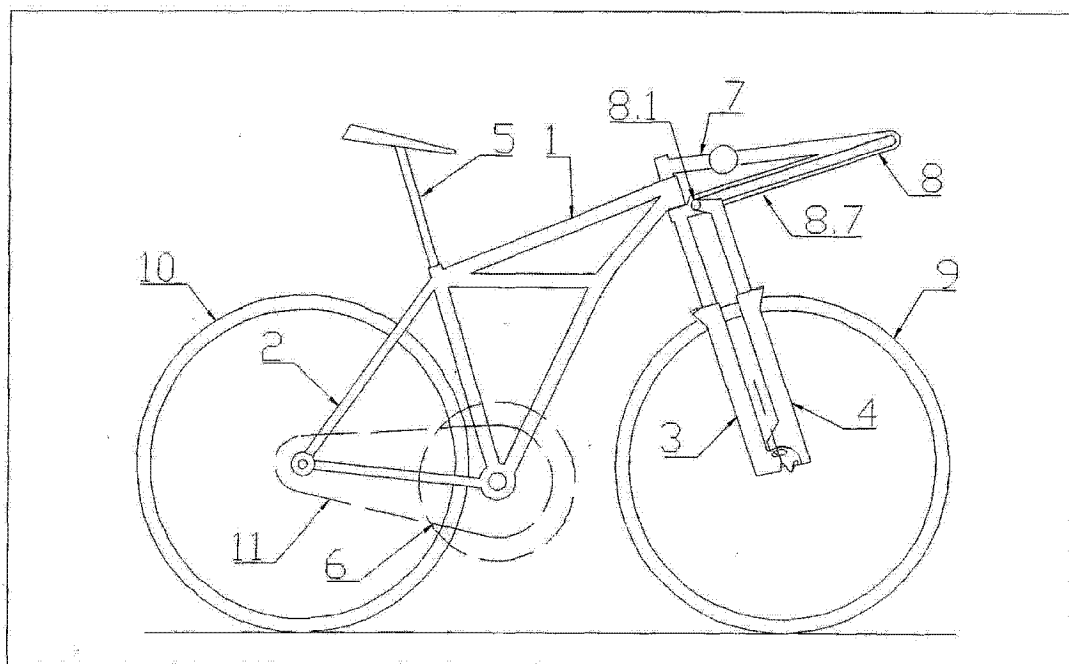


图 5f

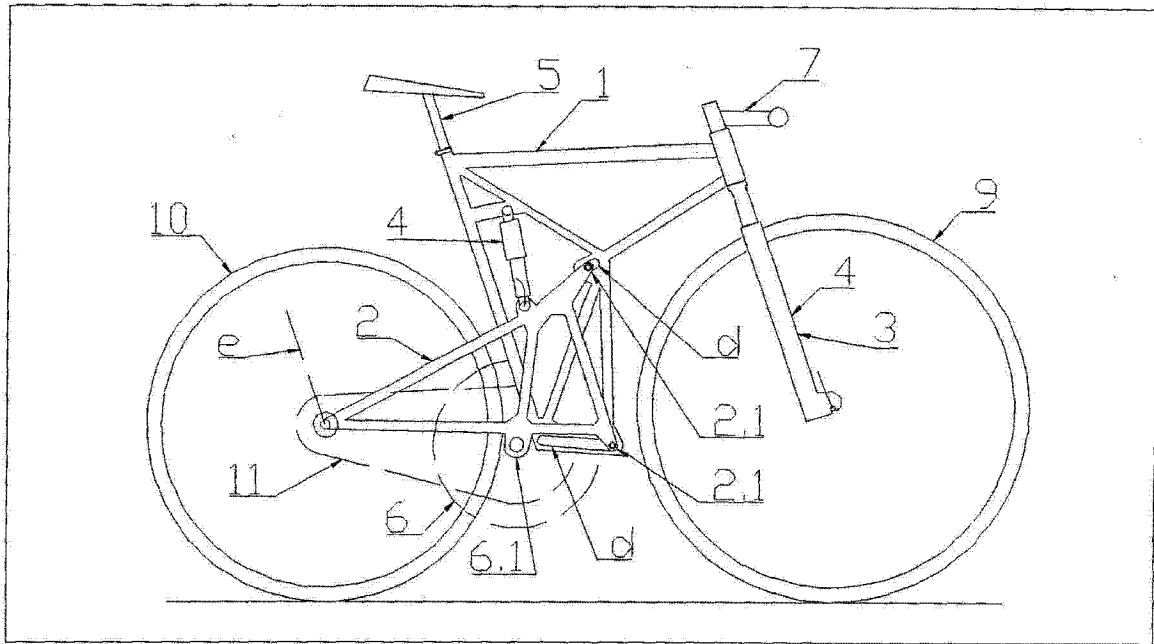


图 6a

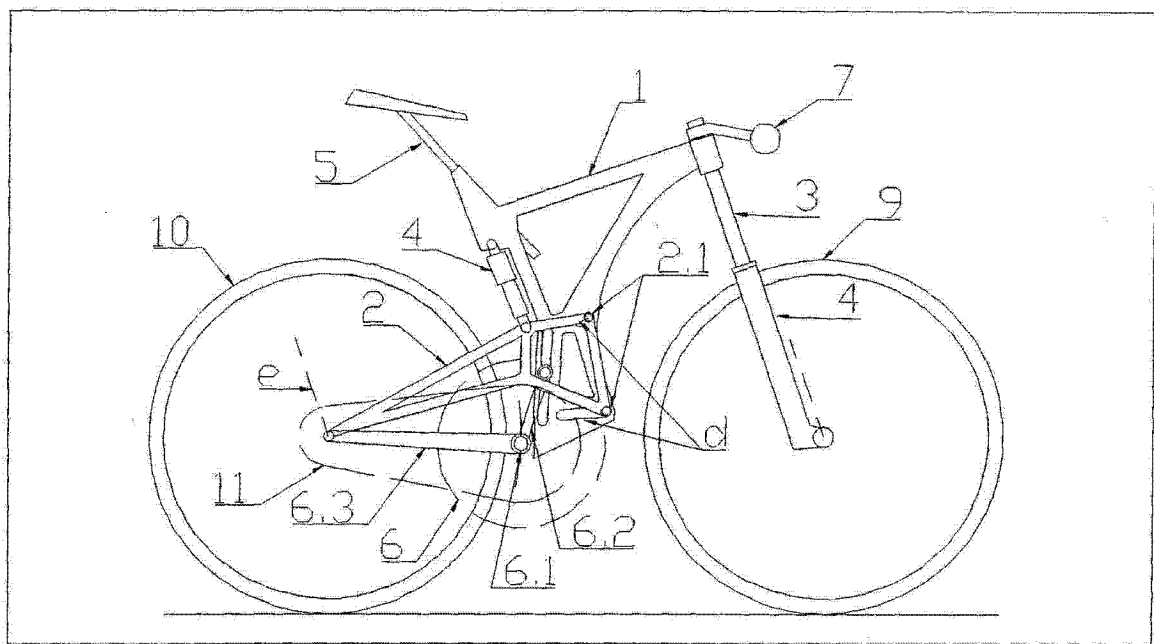


图 6b

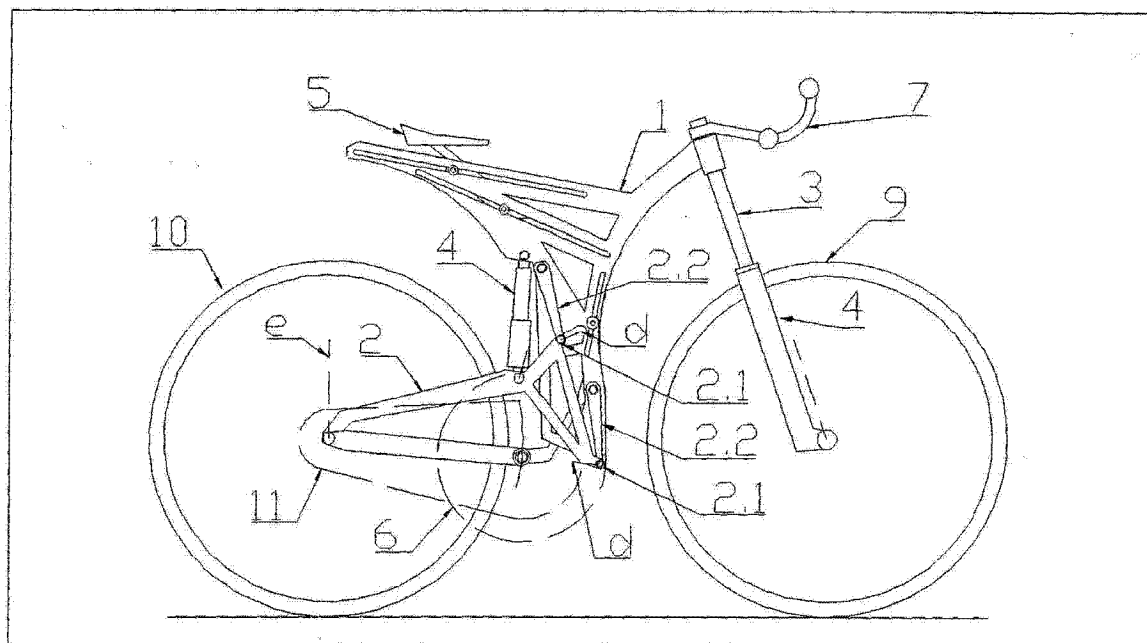


图 6c

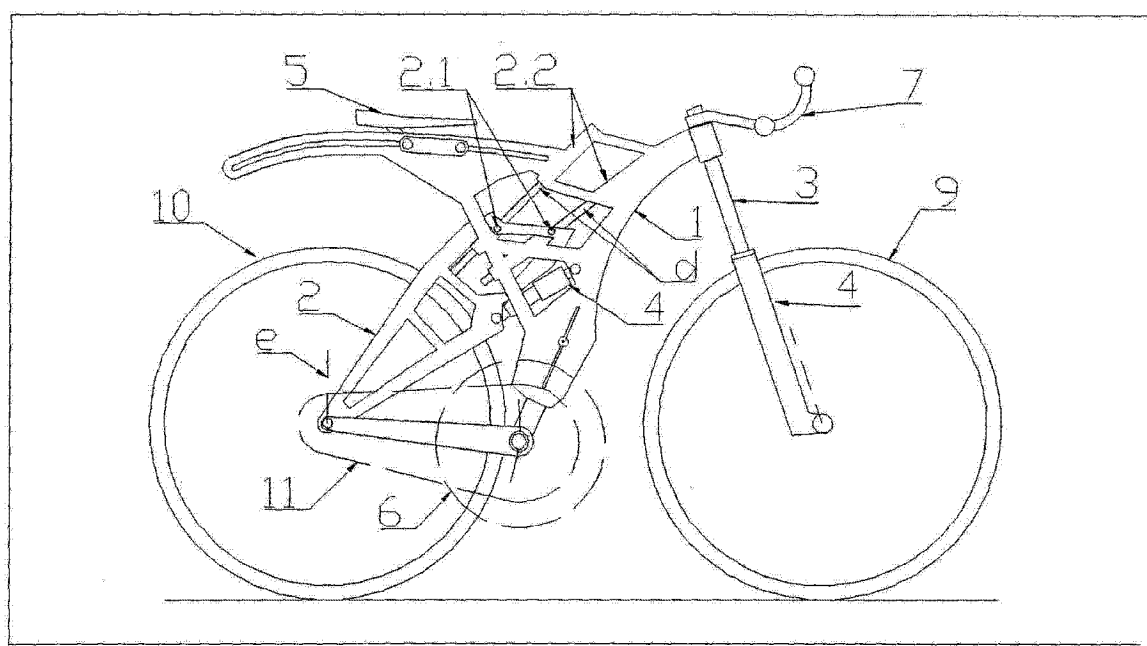


图 6d

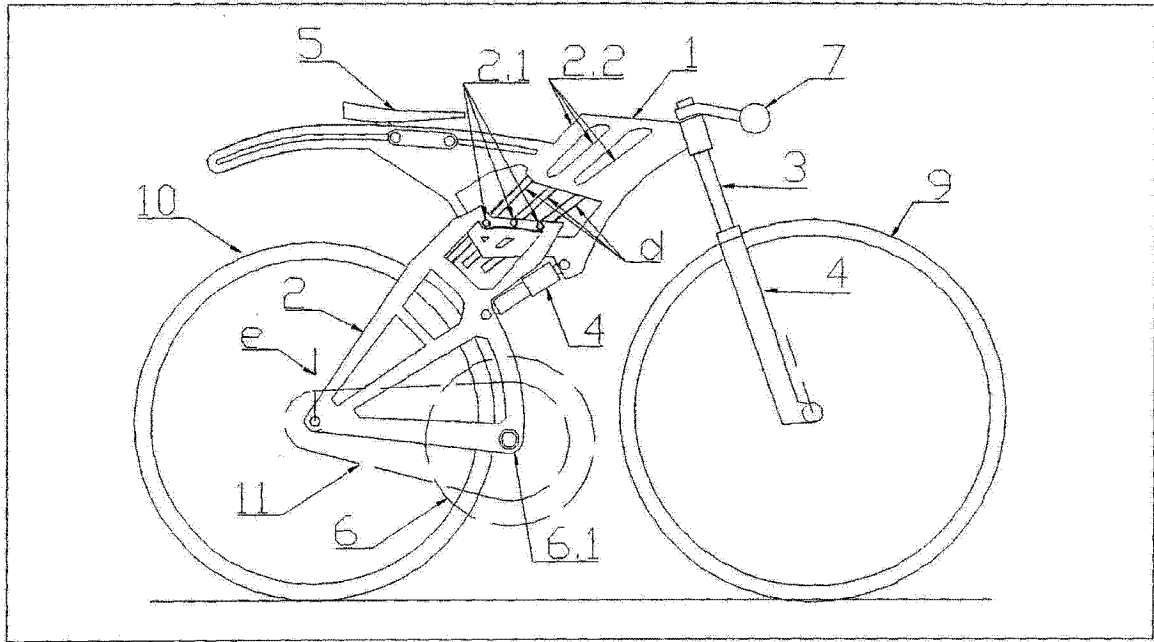


图 6e

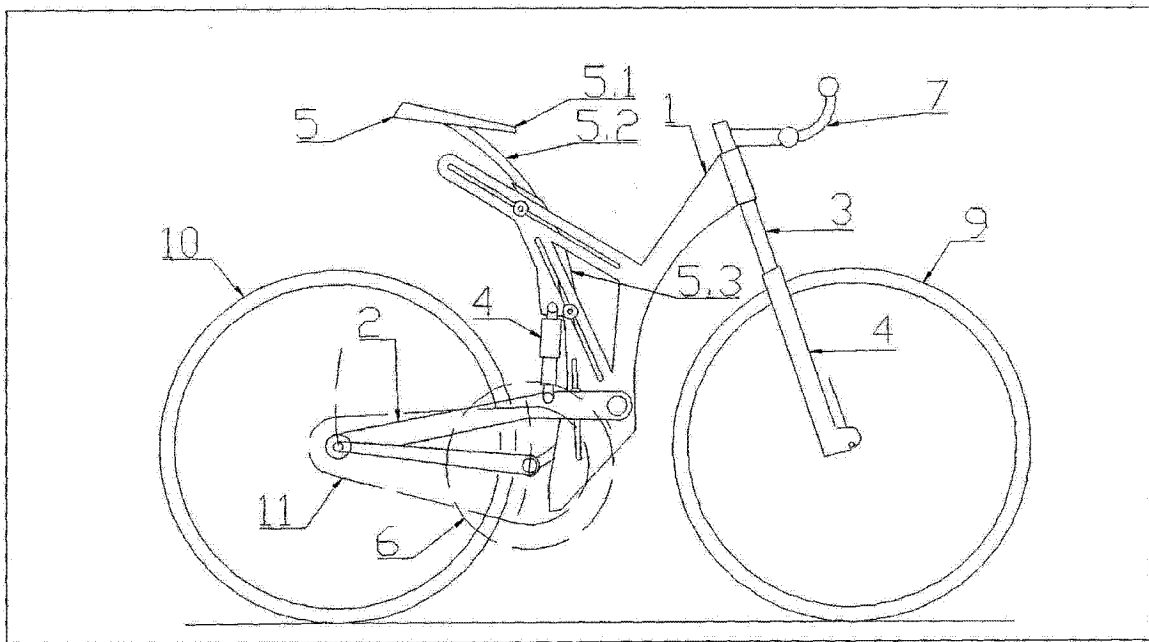


图 7a

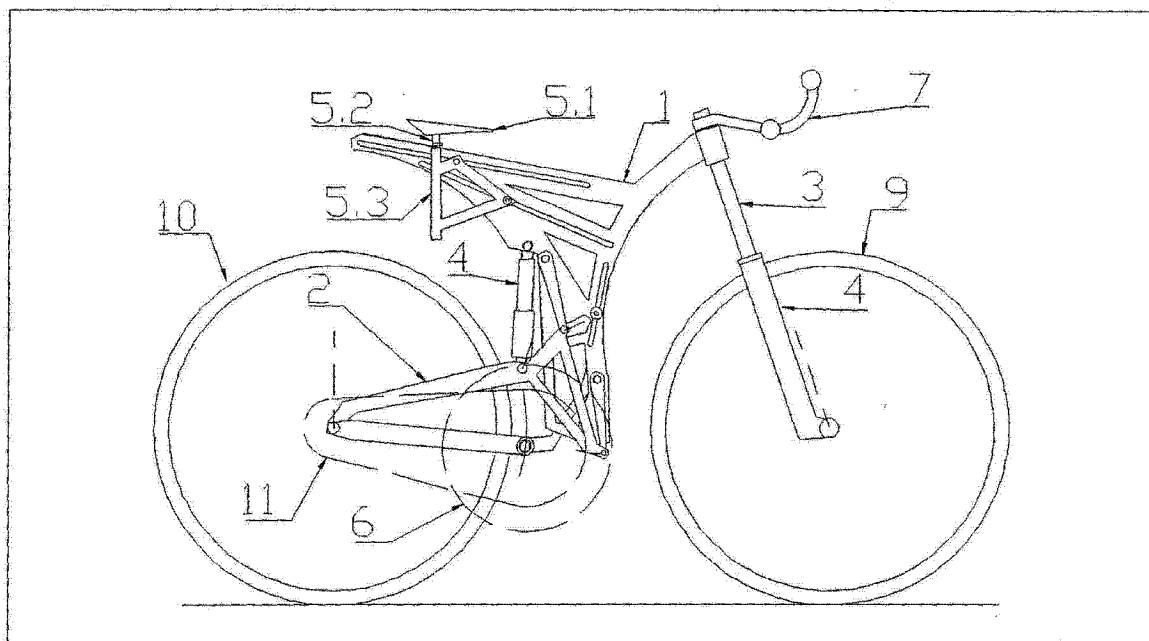


图 7b

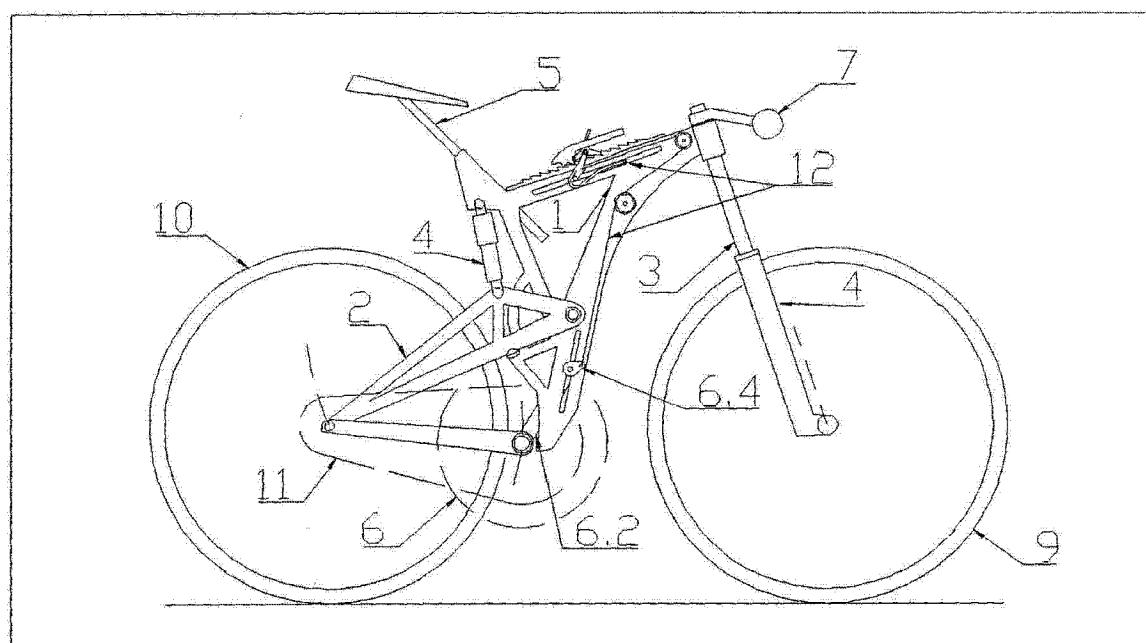


图 8a

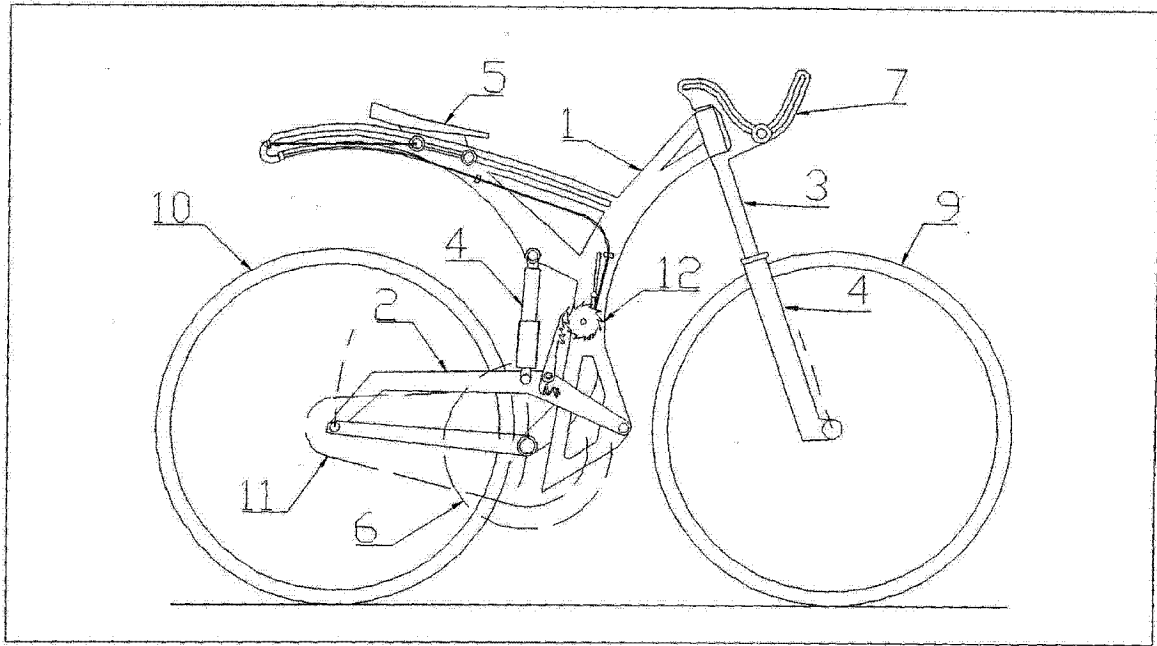


图 8b

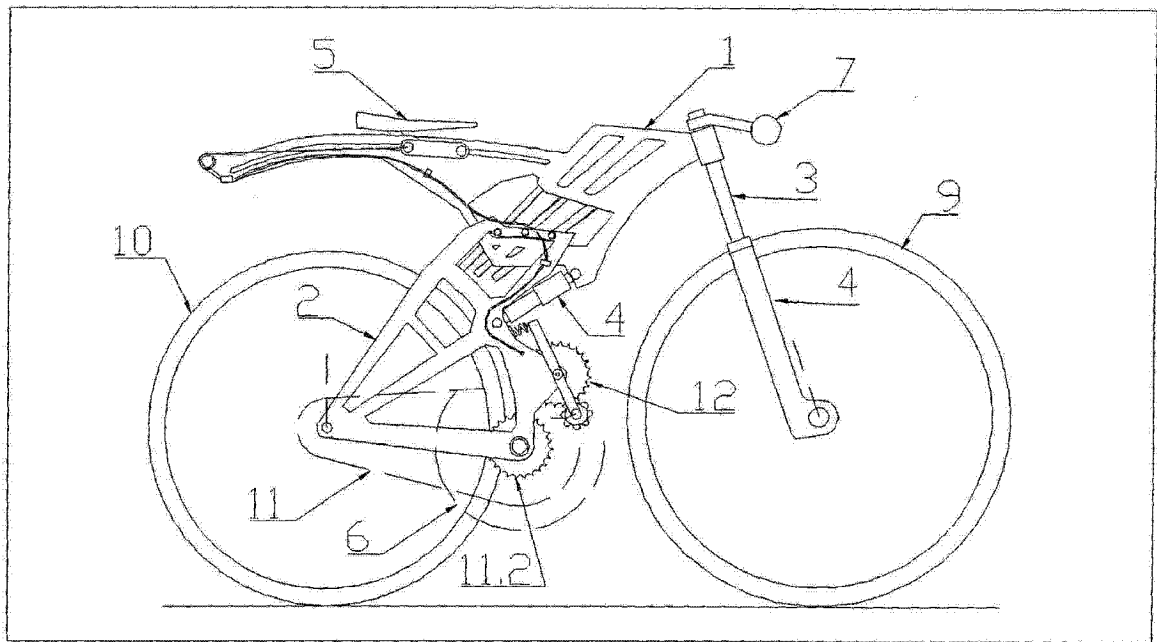


图 8c

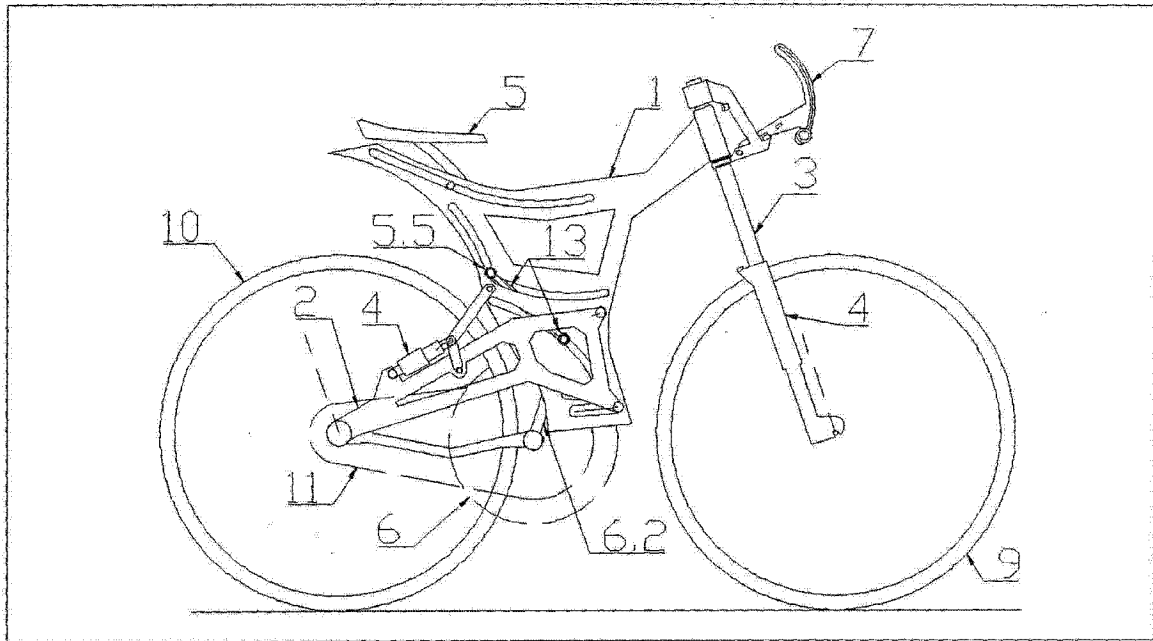


图 9b

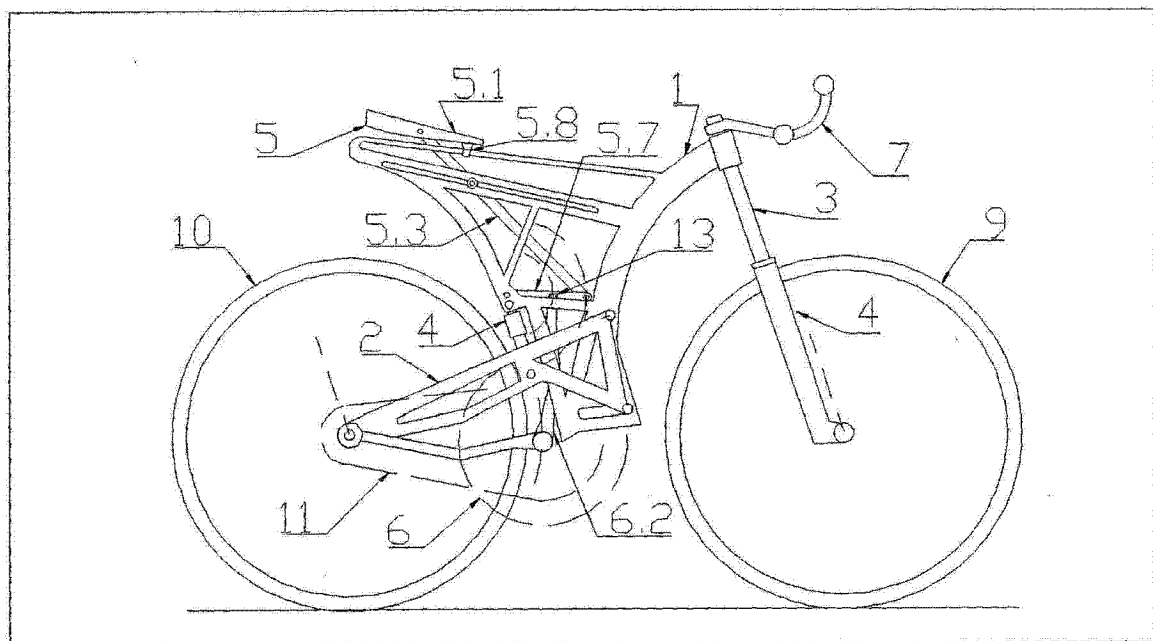


图 9c

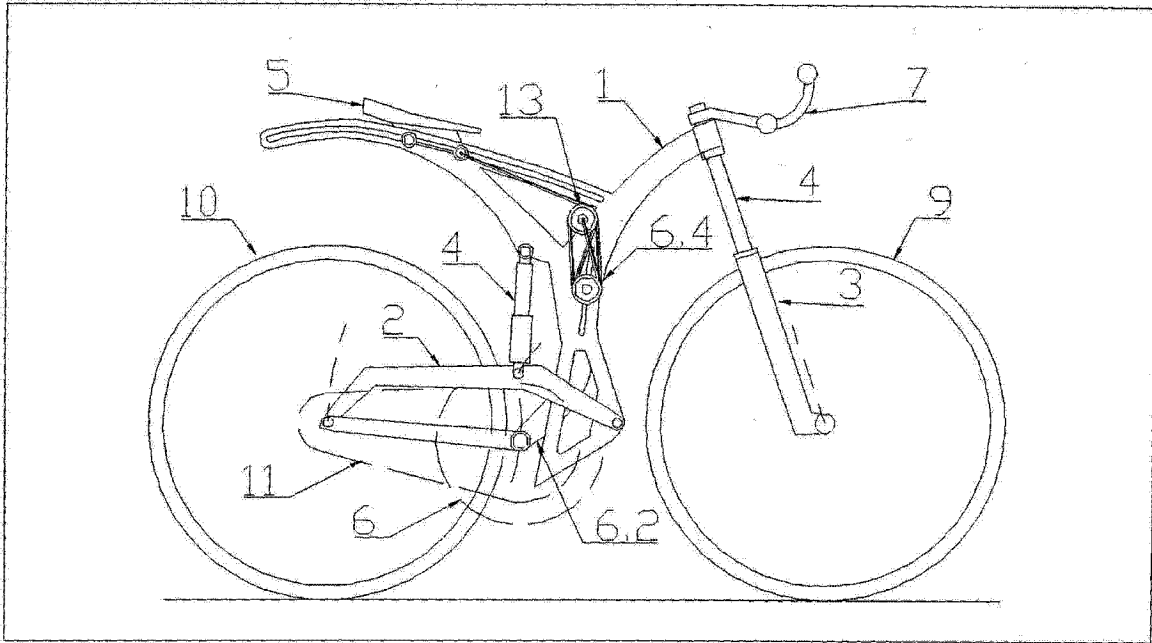


图 9d

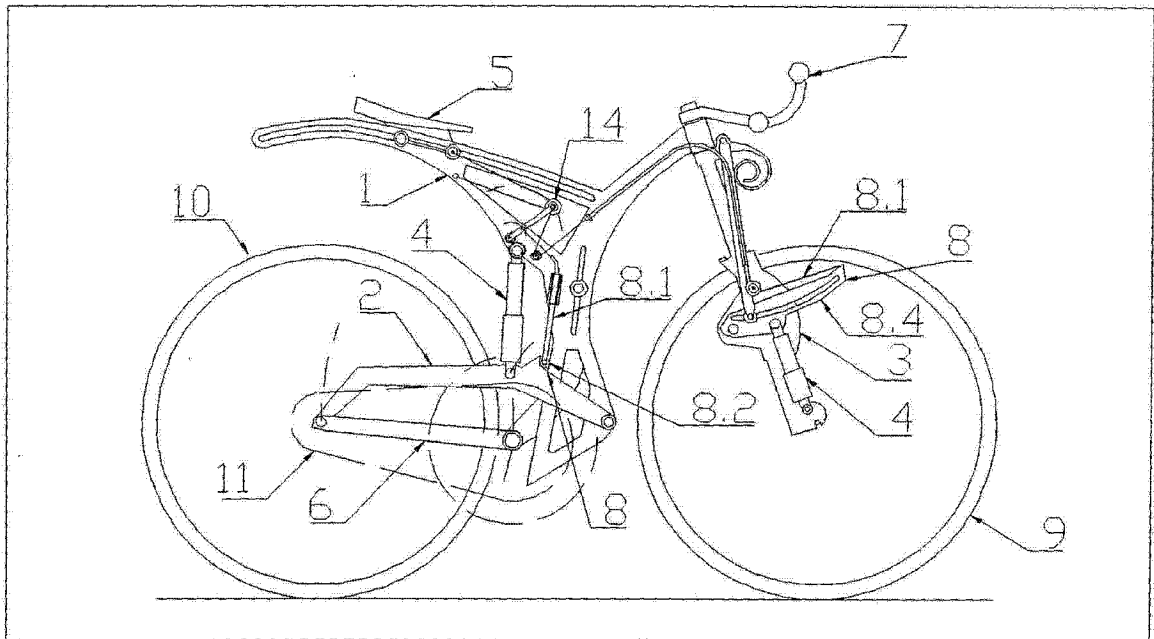


图 10a

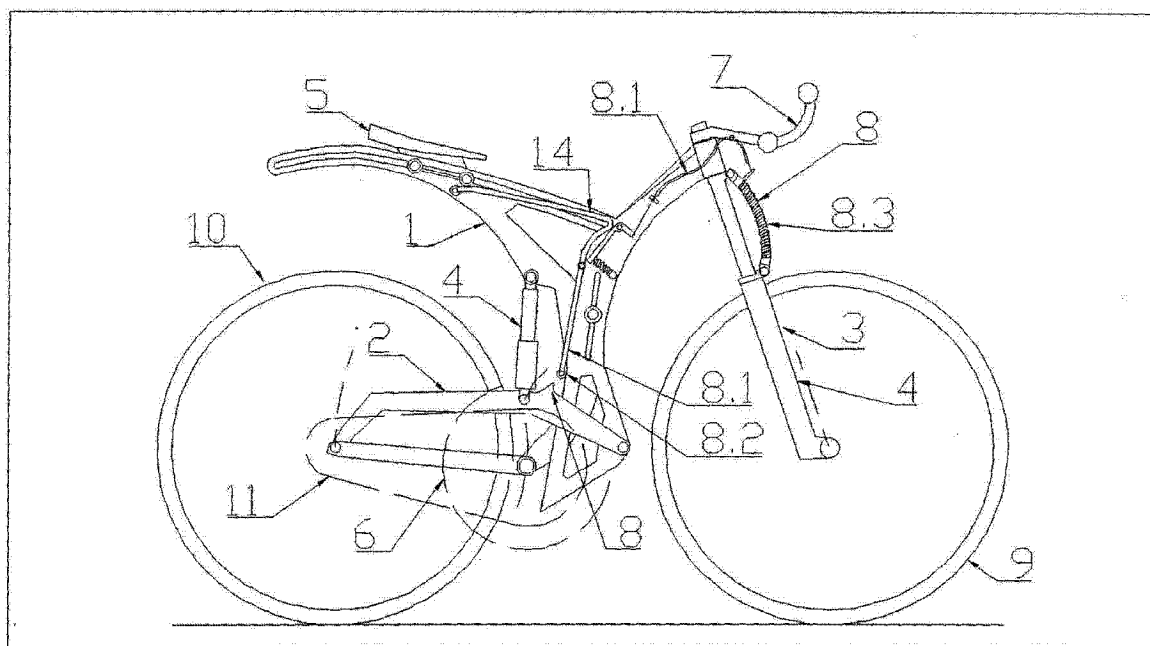


图 10b

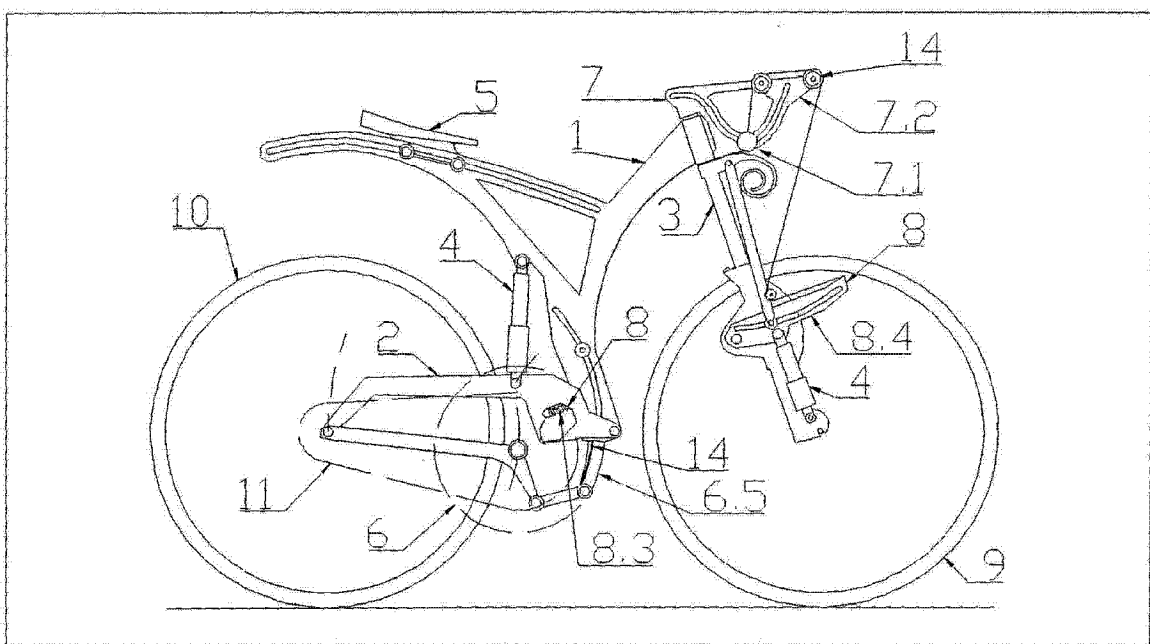


图 10c

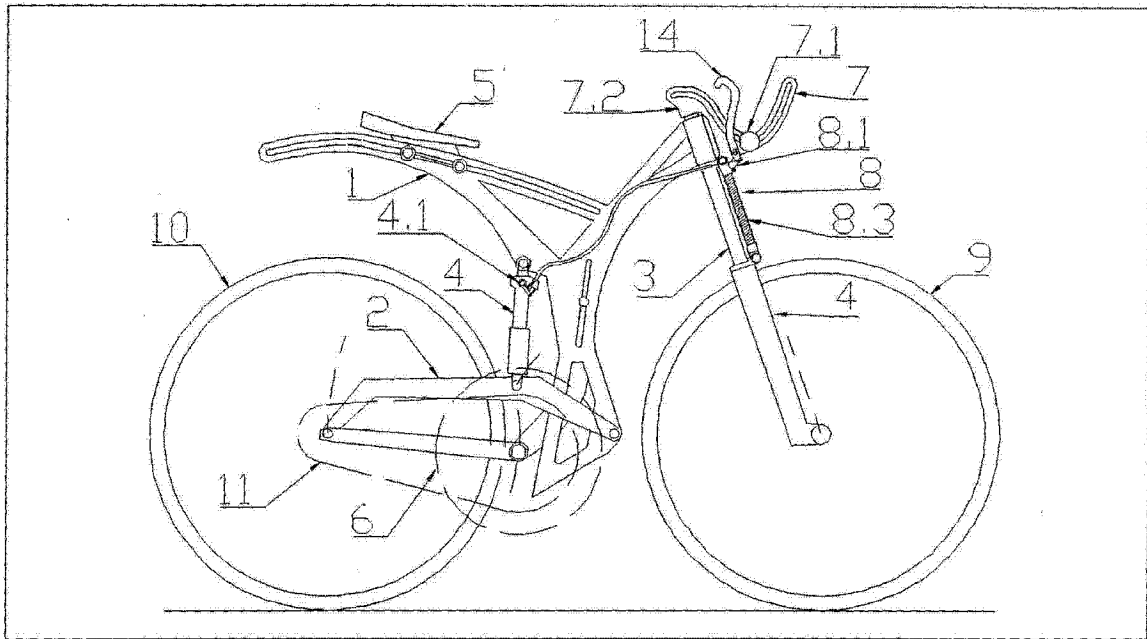


图 10d

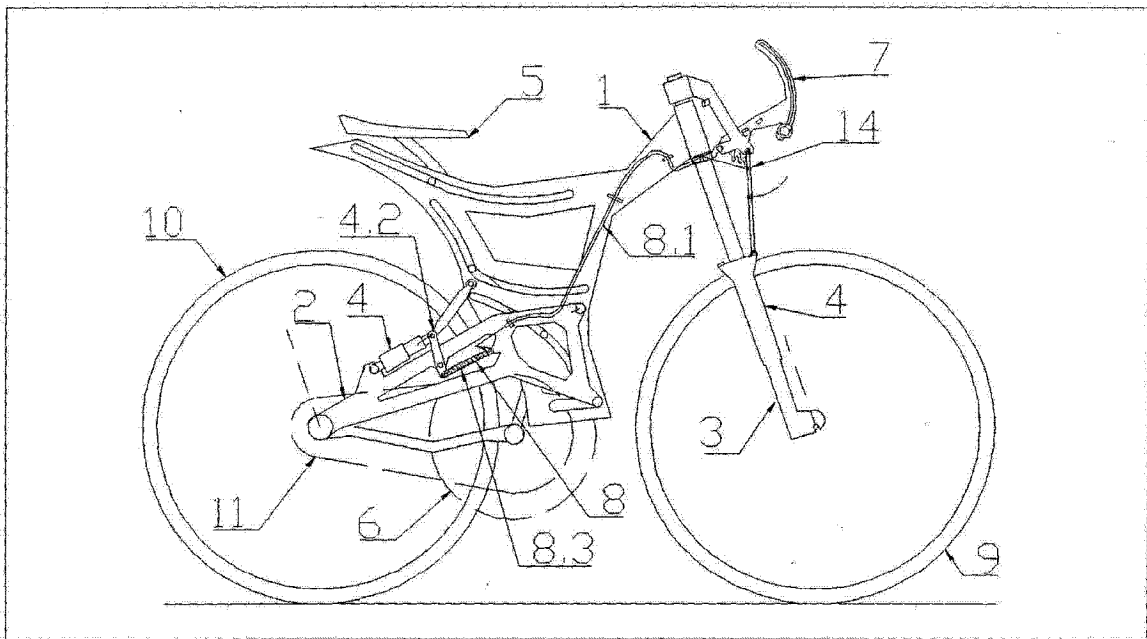


图 10e

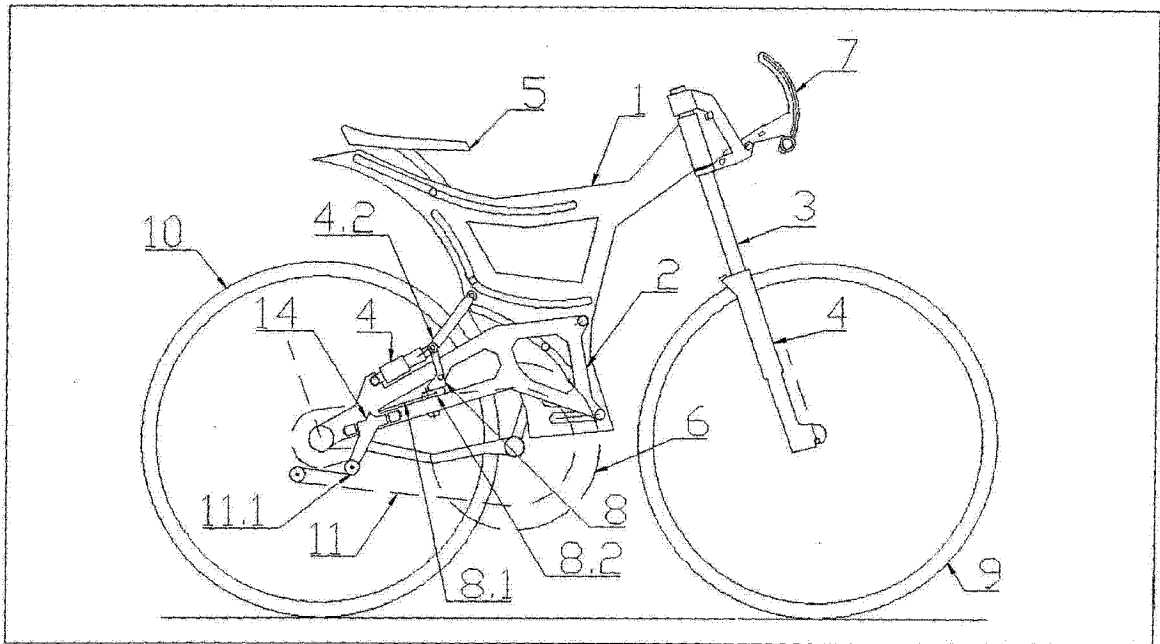


图 10f

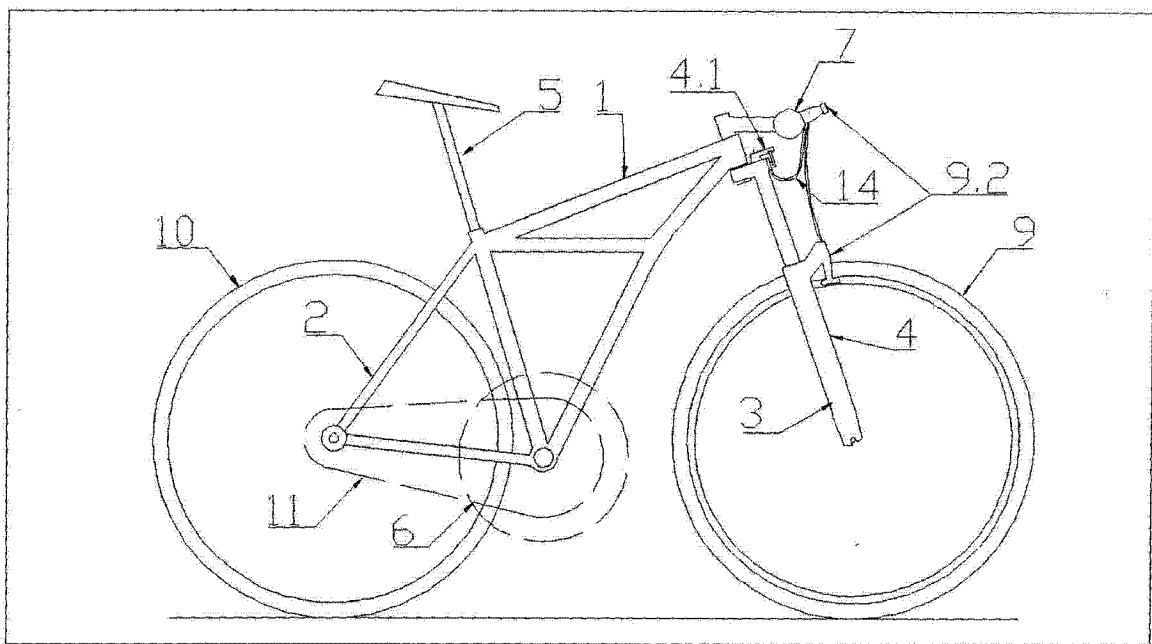


图 10g

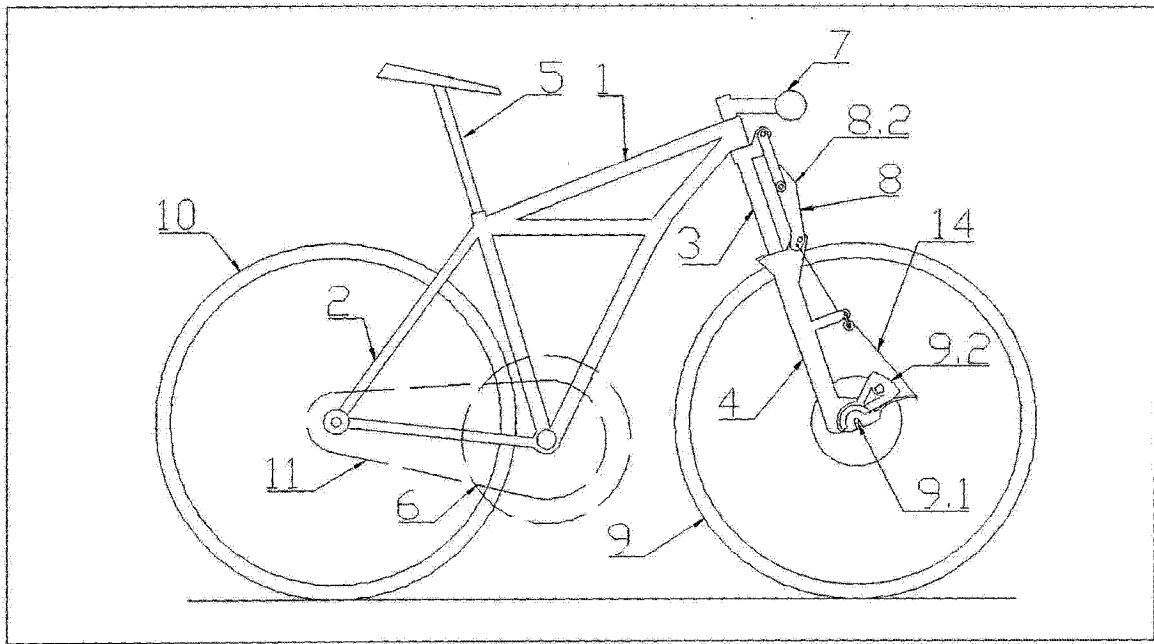


图 10h

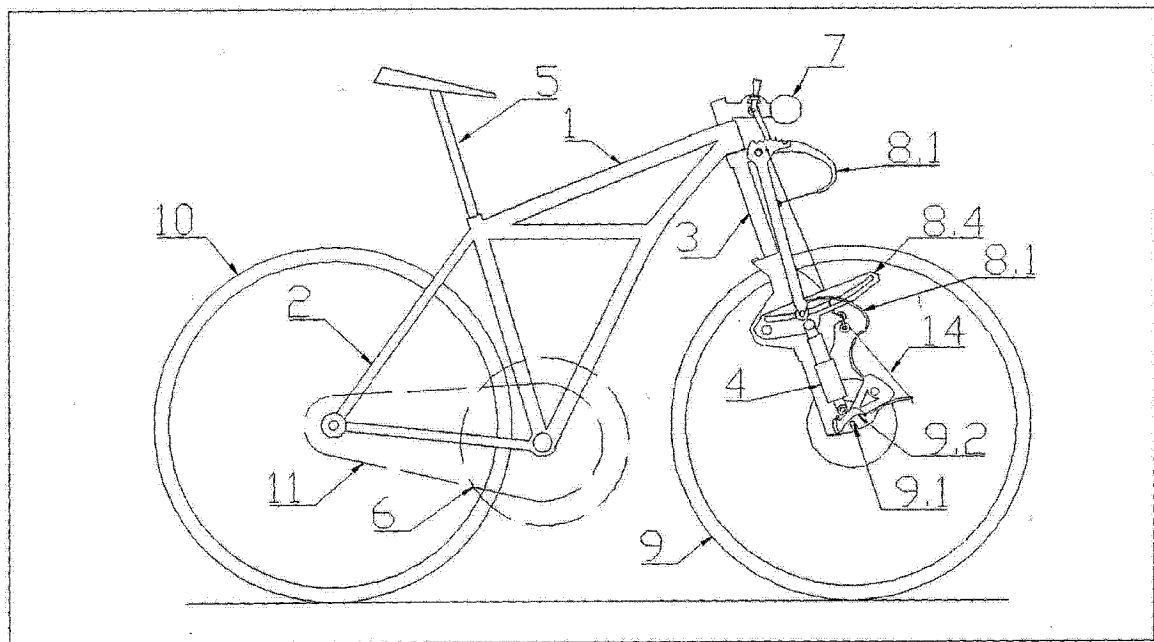


图 10i

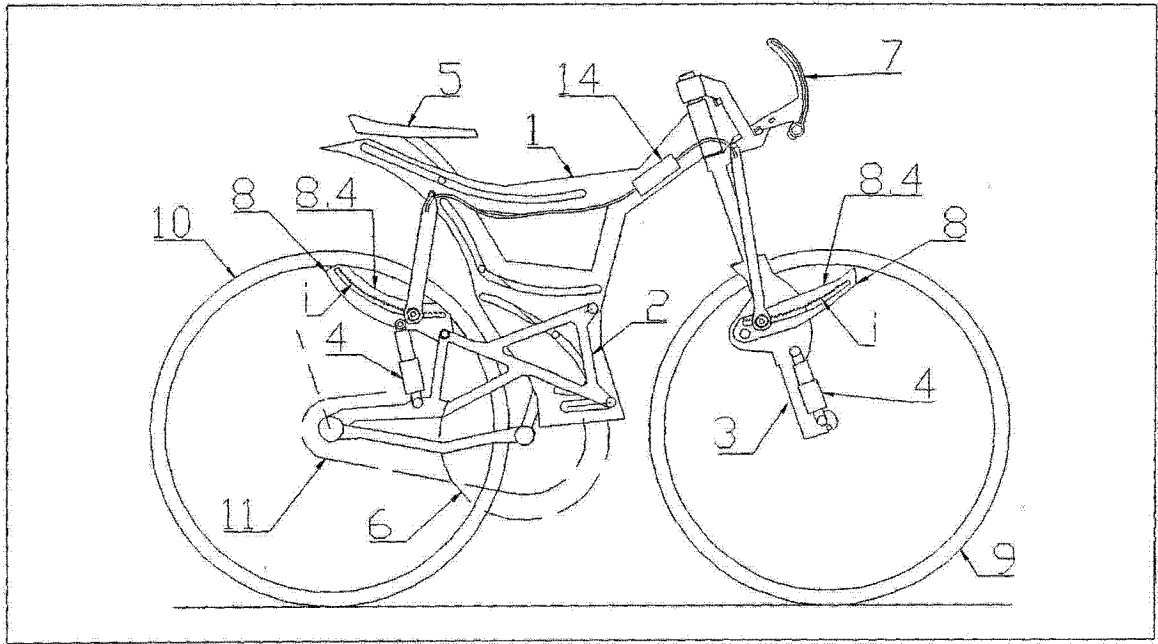


图 10j

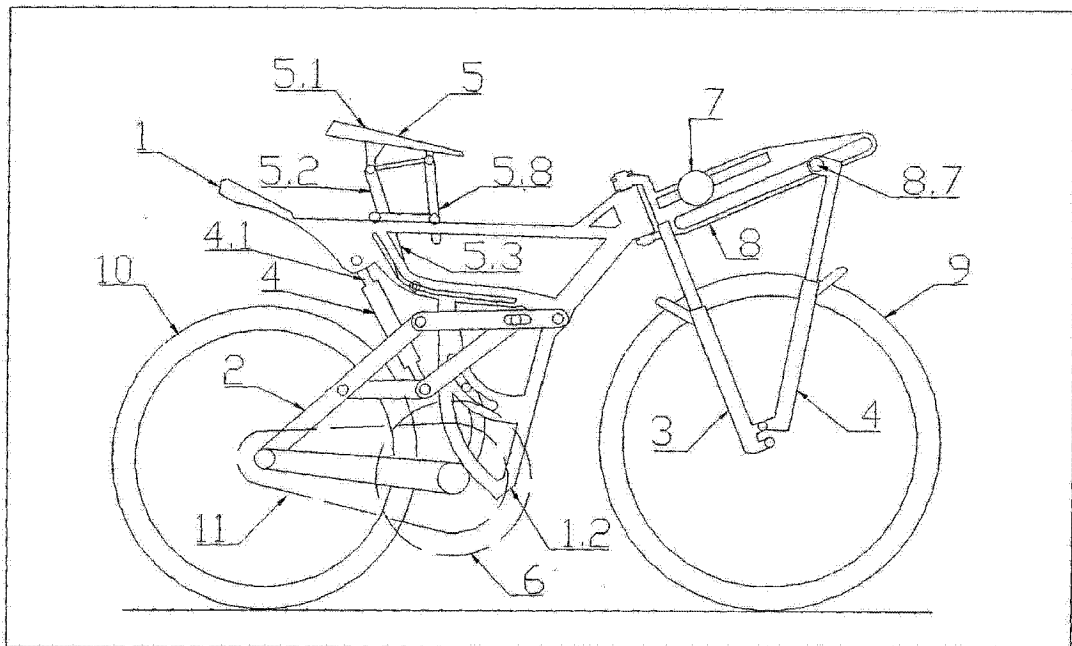


图 11a

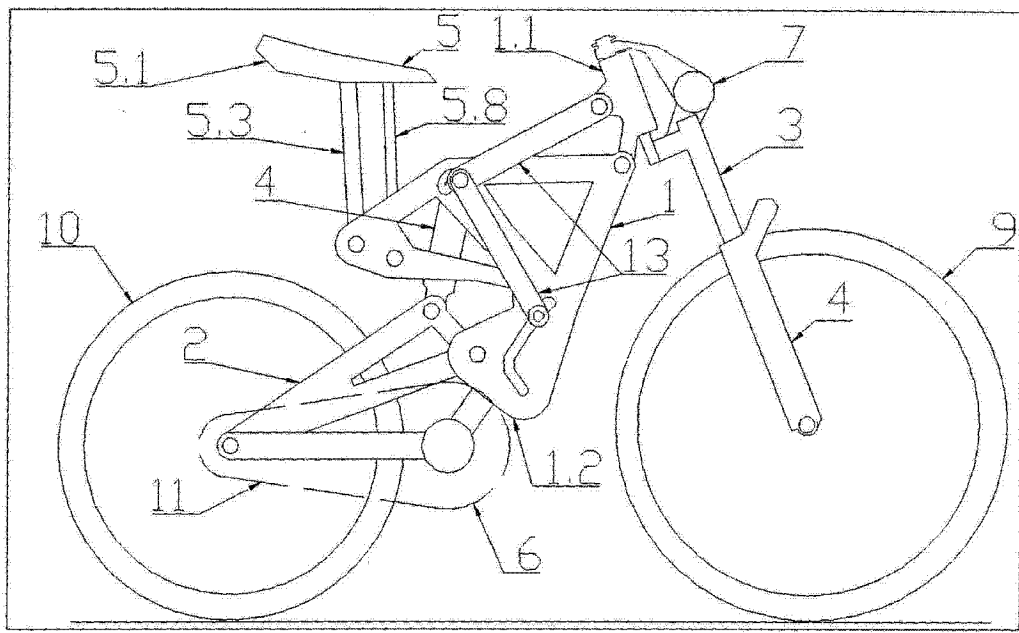


图 11d