

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B62K 15/00

B62M 1/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96117195.2

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1105053C

[22] 申请日 1996. 11. 28 [21] 申请号 96117195.2

[71] 专利权人 鲍建华

地址 223800 江苏省宿迁市建设银行信贷科
王惠玲转

[72] 发明人 鲍建华

[56] 参考文献

- CN1099345A 1995. 03. 01 B62K15/00 B62M1/04
- CN2085345U 1991. 09. 25 B62K15/00 B62M1/04
B62J1/00
- CN2196079Y 1994. 06. 15 B62K15/00 B62M1/04
- CN2196079Y 1995. 05. 03 B62K15/00 B62M9/02
- US5125678A 1992. 06. 30 B62K15/00

审查员 吴瑞玮

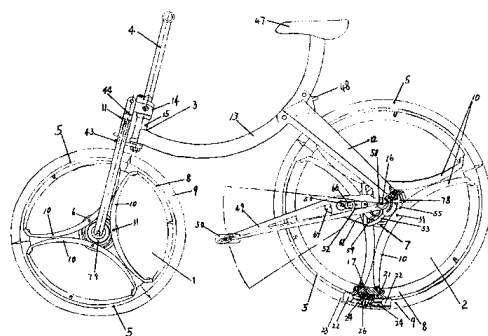
[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公
司
代理人 夏 平

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

[54] 发明名称 全折叠自行车

[57] 摘要

本发明涉及一种折叠自行车，它主要由折叠式前、后轮，折叠式车架和车把以及杠杆式齿轮传动装置组成，折叠式前、后轮的结构相同，它们均由三个弧形轮瓣及其前、后轮毂构成，其中轮瓣由弧形轮圈段及其弧形封闭轮胎段组成，各轮瓣轮圈段的两端均活动连接有一对弧形辐条，各对辐条的中部与对应前、后轮毂作可拆卸连接，使得前、后各三个轮瓣紧密贴合为一体构成前、后轮；折叠式车架由前叉、后叉、车梁及折叠支架构成，在后轮毂内的后轮轴上连有由踏杆、棘轮及传动齿轮组和传动变速器组成的杠杆式齿轮传动装置。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种全折叠自行车，它主要由折叠式前、后轮（1）、（2），折叠式车架（3）和车把（4）以及杠杆式齿轮传动装置组成，其中，折叠式车架（3）由前叉（11）、后叉（12）、车梁（13）及折叠支架（14）构成，折叠支架（14）与前叉（11）上端活动连接，前叉（11）下端与前轮毂（6）内的前轮轴相连，折叠支架（14）通过立管（15）与车梁（13）前端相连，车梁（13）后部与后叉（12）的上端活动连接，折叠支架（14）向上活动连有折叠式车把（4），后轮毂内的后轮轴（16）上连有由踏杆、棘轮及传动齿轮组和传动变速器组成的杠杆式齿轮传动装置，其特征在于折叠式前、后轮（1）、（2）的结构相同，它们均由三个弧形轮瓣（5）及其前、后轮毂（6）、（7）构成，其中轮瓣（5）由弧形轮圈段（8）及其弧形封闭轮胎段（9）组成，各轮瓣轮圈段（8）的两端均活动连接有一对弧形辐条（10），各对辐条（10）的中部与对应前、后轮毂（6）、（7）作可拆卸连接，使得前、后各三个轮瓣（5）紧密贴合为一体构成前、后轮（1）、（2）。

2、按权利要求 1 所述的全折叠自行车，其特征在于前、后轮（1）、（2）的三个轮瓣（5）应均等，均为三分之一圆形段，且各相邻弧形轮圈段（8）的连接处端头设有相吻合的榫形结构（17）；轮圈段（8）两端内表面各有一对丝孔（18），两端相应的丝孔（18）在同一轴线上，相应地一对弧形辐条（10）两端各有一铰接孔（19），该铰接孔的端头外缘均为齿轮结构（20），两弧形辐条（10）两端的铰接孔（19）就通过各自的销轴（21）与轮圈段（8）两端的对应丝孔（18）铰接，且两辐条（10）两端头齿轮结构（20）的轮齿均相互啮合，各对辐条（10）的弧度应与各自轮圈段（8）的弧度相一致；弧形封闭轮胎段（9）可为充气结构，它由弧形封闭充气内胎（22）和弧形封闭外胎（23）构成，弧形封闭充气内胎（22）的两端内均有一段截面为藕状的牵拉筋叶片（24），使充气后充气内胎（22）的端头不至过分凸出，弧形封闭外胎（23）的钩边位于相应轮圈段（8）的钩槽内，其轮圈段（8）两端外表面各开有一凹孔（25），凹孔内设有一带螺孔的紧压块（26），沉头螺丝（27）穿过凹孔（25）孔壁上的通孔与紧压块（26）螺纹连接，将封闭外胎（23）两端端头压紧。

3、按权利要求 1 所述的全折叠自行车，其特征在于前、后轮毂（6）、（7）上的与各自三对弧形辐条作可拆卸连接的结构均可由轮毂架（28）、顶簧（29）、顶块（30）、压棍（31）和紧箍圈（32）构成，轮毂架（28）为截面是“工”字型的双圆面环形体，其下圆面与后轮毂（7）的滚筒外表面为一整体，其上、下双

圆面两侧之间为抱闸槽(33),用于放置抱闸结构(79),轮毂架(28)的上表面上两侧均开有三个均匀分布的并与辐条(10)弧度相吻合的承载面浅槽(34),用于放置前、后轮的各三对弧形辐条(10),“工”字型轮毂架(28)的竖直实心部对应各承载面浅槽(34)的中心位置亦开有三个均匀分布的口端两侧均带台阶(35)的方形深孔(36),各深孔(36)的底部放有各自的顶簧(29),顶簧(29)上为各自的顶块(30),各深孔(36)端口的两侧台阶(35)沿深孔方向向下开有一段豁口(37),各豁口(37)内均水平放置有各自的压棍(31),紧箍圈(32)为内表面均匀开有三道渐开线状坡面的环形圈,它通过限制螺钉(38)插入轮毂架(28)上圆面的上表面中心一圈限制槽内,使得紧箍圈(32)的三个渐开线坡面压住各自压棍(31),并与轮毂架(28)为可转动配合连接。

4、按权利要求1所述的全折叠自行车,其特征在于折叠式车架(3)中的折叠支架(14),其前部为一带有通孔的矩形块(39),其中部和后部均为一V形块(40)、(41),它们为一整体,前部矩形块(39)通过销轴与前轮(1)的前叉(11)上端两侧铰接,其后部V形块(41)下端连有立轴(42),立轴(42)外表通过滚珠与立管(15)连成一体,立轴(42)下端向前固连有一锁定板(43),该锁定板(43)前部与前叉(11)上部过梁(44)之间设有插销结构,后部V形块(41)的两个斜面内表面分别与折叠式车把(4)的左、右车把杆的下端活动连接,折叠支架(14)的中部V形块(40)两斜面的内表面分别连有带有螺孔的同心双耳块(45),各对双耳块(45)之间通过销轴连有把卡销(46)及扭簧(47),车把(4)的左、右把杆下端均有一把卡槽口,它们分别与各自的把卡销(46)卡接为一体。

5、按权利要求1所述的全折叠自行车,其特征在于折叠式车架(3)中的车梁(13)应为弧形,其弧度略大于后轮(2)三轮瓣(5)的弧度,以能包容后轮各轮瓣(5),相应地,前轮(1)三轮瓣(5)的弧度略小于后轮(2)三轮瓣(5)的弧度,使得前轮各轮瓣能被后轮各轮瓣所包容,该弧形车梁(13)的后端向上伸起连有车座(47),其后部与后叉(12)上端两侧铰接,后叉(12)两侧上端之间的连接过梁与车梁(13)后部的锁扣(48)卡接为一体。

6、按权利要求1所述的全折叠自行车,其特征在于所述杠杆式齿轮传动装置中的踏杆(49)有两根,它们的前端连有各自的脚踏(50),它们的后端通过衬轴螺母(51)与后轮(2)的后轮轴(16)两端活动连接,踏杆(50)后部开有长槽孔(52),传动变速器就设置在该长槽孔(52)与后轮轴(16)之间;传动变速器由传动变速杆(53)、变速滑套(54)、变速杆支架(55)构成,传动变

速杆(53)有两根,它们前部为直杆,其一面开有一条形限制槽(56),且该槽底面开有一排锁定孔(57),传动变速杆(53)后部为半圆环形体,其半圆面内缘为齿轮结构(58),变速杆支架(55)亦有两根,两支架中部通孔与后轮(2)的后轮轴(16)两端活动连接,变速杆支架(55)前端通孔通过销轴与传动变速杆(53)中部的对应孔活动连接,变速杆支架(55)前端向下连有一向外的前挡块(59),其后端有一向外的后挡块(60)。

7、按权利要求6所述的全折叠自行车,其特征在于所述的变速滑套(54)由滑套体(61)、锁定销(62)、弹簧(63)、端头螺母(64)、拨叉曲拐(65)构成,其锁定销(62)位于滑套体(61)内,其向内一端穿过传动变速杆(53)前部直杆的对应锁定孔(57),其外端部套装有弹簧(63),端头螺母(64)连接在滑套体(61)外端,它的内端台阶抵压住锁定销(62)上的弹簧(63),而其中心孔供锁定销(62)滑动,锁定销(62)内端向前活动连接有拨叉曲拐(65),该拨叉曲拐(65)的端头孔通过启锁钢绳与车把(4)上的启锁扳把相连,滑套体(61)通过牵引钢绳与车把(4)上的调速旋把相连,滑套体(61)外端外壁通过轴承(66)连接在相应踏杆(49)后部的长槽孔(52)内,传动变速杆(53)前端连有滑轮(67),弹簧绳(68)一端固接在传动变速杆(53)后部半圆环形体的下端,另一端绕过滑轮(67)固接在滑套体(61)的前端。

8、按权利要求1所述的全折叠自行车,其特征在于所述杠杆式齿轮传动装置中的传动齿轮组及棘轮由两回转体(69)及其后轮轴(16)和后轮毂(7)滚筒内的对应部件构成,两回转体(69)活动设置在后轮轴(16)两端的位于后轮毂(7)滚筒内的位置,两回转体(69)伸出后轮毂(7)滚筒的外端设有外轮齿(70),该外轮齿(70)与对应的传动变速杆(53)后部半圆环形体内缘上的齿轮结构(58)相啮合,两回转体(69)的内端一圈设有圆锥齿轮(71),它们与后轮轴(16)中心垂直于轮轴方向的小立轴(72)上下两端的圆锥齿轮相啮合,在两回转体(69)的中部外壁上均设有各自的棘爪(74),对应该两棘爪(74)的位置在后轮毂(7)滚筒内壁上设有对应的棘齿(75),它们分别相互啮合构成棘轮结构,两回转体(69)通过各自的轴承(76)与后轮毂(7)滚筒内壁相连,使得整个后轮毂(7)能绕回转体(69)正向转动。

全折叠自行车

本发明涉及一种自行车，特别是一种可折叠的自行车。

自行车从发明起至今已有 200 余年的历史，经过不断地演变和改进，其结构日趋合理，性能不断改善。人们在生活中不仅把它作为代步和运载货物的工具，还将它用于旅游、体育锻炼的和竞赛。由于自行车具有多种用途，对道路适应性强、结构简单、自重轻、造价较低、维护容易，不需能源、无污染、无噪音、使用方便灵活，因此得以极大的普及。即使在汽车相当普及的发达国家，自行车也很受欢迎。我国是自行车大国，人平均占有自行车居世界之首。随着城市人口增长，城市住宅正向高层建筑发展，而存放自行车难的矛盾日渐突出，普通自行车由于不能折叠，不仅很难搬上搬下，而且放在家中占地大，很碍事，停放在楼下又不安全，还日晒雨淋阻碍通道，为此，国家需花费很大的人财物力和占用宝贵的城市用地来兴建自行车库，即使有车库，很多自行车挤放在一起，存进取出仍不方便，常因存取车不小心而碰倒周围的车子。人们希望能骑上一辆舒适、美观、轻便、耐用、易折叠存放和携带的自行车。为此，各式各样的可折叠的自行车应运而生，但都因或多或少地存在着折叠率太低、折叠方法繁琐、骑行性能不理想或是制造复杂、成本太高、外观不美观大方等缺点而难以为人们接受。例如有一种《便携式高安全型无级变速自行车》，专利申请号为 89206058.1，该车为坐椅式前轮杠杆式变速驱动，其功能上存在很多缺陷：一是左右足踏板及阻力臂互相没有联动衔接配合，因而当其一侧足踏板踏下时，并不能使另一侧足踏板抬起，无法实现连续交替踏动，车也就不能获得源源不断的动力而无法继续前行。简单的一次式杠杆驱动，仅靠极有限地单纯延长或缩短阻力臂长度来作为变速机构，不仅变速效果微乎其微，更由于阻力臂的伸缩而使作用力角度的较大改变而使动力无畏损失很多，只能带来更费力的效果。二是普通自行车在骑行时候，人是基本保持直立形态的，这也是因为人的平衡协调性通常是在基本直立时最佳，若处在半仰卧或仰卧状态时，身体的原有平衡协调性就会大打折扣，而该车的设计使骑车的人恰恰处于半仰卧或仰卧状态，并且所采用的后轮导向也有悖于两轮车的通常以前轮为导向轮的传统习惯，因而除非是经过长期苦练的人外，一般人是很难能够操纵的，所以，该车的高安全性难以实现。三是从该车的折叠构造上看，也仅仅只是将后面的小导向轮折并到前面大车轮的一侧和坐椅靠背折叠，折叠与展开两种状态时所占用的空间相差无几，折叠率很低，所以，该车的便携功能很低，其实用性很低。

普通自行车的外形尺寸是经过长期实践检验的、符合人体运动规律的、因而是科学的、合理的尺寸，使人骑行时姿态自然、不易疲乏，对路面的适应性也较好，而有些人为了使折叠后的自行车体积更小些，把车轮设计的很小，或把车架也微型化、还有将后轮驱动改为前轮驱动等等，虽然一定程度上减小了折叠后的体积，但同时降低了骑行性能，这就很难与普通自行车相匹敌。

本发明的目的是为了解决上述问题，提供一种和普通自行车大小相当的，其车轮、车架、车把等均可快捷折叠和展开的高折叠率全折叠自行车。

本发明的技术解决方案:

一种全折叠自行车,其特征在于它主要由折叠式前、后轮(1)、(2),折叠式车架(3)和车把(4)以及杠杆式齿轮传动装置组成,折叠式前、后轮(1)、(2)的结构相同,它们均由三个弧形轮瓣(5)及其前、后轮毂(6)、(7)构成,其中轮瓣(5)由弧形轮圈段(8)及其弧形封闭轮胎段(9)组成,各轮瓣轮圈段(8)的两端均活动连接有一对弧形辐条(10),各对辐条(10)的中部与对应前、后轮毂(6)、(7)作可拆卸连接,使得前、后各三个轮瓣(5)紧密贴合为一体构成前、后轮(1)、(2);折叠式车架(3)由前叉(11)、后叉(12)、车梁(13)及折叠支架(14)构成,折叠支架(14)与前叉(11)上端活动连接,前叉(11)下端与前轮毂(6)内的前轮轴相连,折叠支架(14)通过立管(15)与车梁(13)前端相连,车梁(13)后部与后叉(12)的上端活动连接,折叠支架(14)向上活动连有折叠式车把(4),后轮毂内的后轮轴(16)上连有由踏杆、棘轮及传动齿轮组和传动变速器组成的杠杆式齿轮传动装置。

本发明由于解决了普通车轮不能折叠和链轮传动装置不能折叠诸关键问题,因而其折叠率很高,本车展开后,大小相当于普通自行车(后轮径71cm,前轮径57cm),而折叠后的体积仅相当于一把普通折叠椅折叠后的一半大小,因而无论存放在家中或者单位,均不挤占活动空间,出差和旅游时也可方便携带。该车折叠展开简便,造型美观大方,骑行舒适省力,除了能折叠外,与普通自行车相比,还具有许多优点,例如:(1)传动性能更好;(2)比链轮更整洁,不会缠绕和污损衣裤;(3)其变速装置比现有的多级链轮变速装置整体性好,故障维修率低,变速更简捷;(4)踏动不需绕环,不仅能以更高的频率踏动,而且踏动深度较随意,并随时处于最佳发力状态,便于提高车速和攀越障碍,同时因减少膝关节转动范围,不易使膝关节疲乏;脚踏部件不象普通自行车那样容易经常损坏;(5)无需升降鞍座,无需借助工具随时可以根据骑行者的需要调节踏杆高低,如加装钢丝绳套操纵,甚至可在行进中调节,随时变换踏杆高低,保持最舒适骑行姿态。所以,该车比普通自行车更有其独特的优越性能,其驱动变速装置也适用于普通自行车和赛车,因无需设置中轴部件,可使车架造型更简化。该车如采用轻质合金、碳素纤维、金属陶瓷等材料制造,其重量更轻,更能发挥轻便易携带功能,使之成为人们日常生活、出差旅游的理想代步工具,它的广泛普及使用,可使国家在住宅建设中免去建造专门的自行车库之投资,其社会效益是非常巨大的。

- 图1是本发明的整体结构示意图；
图2是本发明的折叠状态示意图；
图3是本发明轮瓣的轮圈段、轮胎段结构示意图；
图4是本发明轮瓣的辐条示意图；
图5是本发明后轮轮瓣的断面结构示意图；
图6是本发明轮毂与辐条可拆卸连接结构的示意图；
图7是图6的A—A剖面示意图；
图8是本发明折叠支架示意图；
图9是图8的B—B剖面图；
图10是图8的C—C剖面图；
图11是图8的D—D剖面图；
图12是本发明的传动变速杆结构示意图；
图13是图12的E—E剖面图；
图14是本发明变速杆支架示意图；
图15是图14的F—F剖面图；
图16是本发明的变速滑套结构示意图。

如图1—16所示，本发明的前、后轮(1)、(2)的三个轮瓣(5)应均等，均为三分之一圆形段，且各相邻弧形轮圈段(8)的连接处端头设有相吻合的榫形结构(17)；轮圈段(8)两端内表面各有一对丝孔(18)，两端相应的丝孔(18)在同一轴线上，相应地一对弧形辐条(10)两端各有一铰接孔(19)，该铰接孔的端头外缘均为齿轮结构(20)，两弧形辐条(10)两端的铰接孔(19)就通过各自的销轴(21)与轮圈段(8)两端的对应丝孔(18)铰接，且两辐条(10)两端头齿轮结构(20)的轮齿均相互啮合，各对辐条(10)的弧度应与各自轮圈段(8)的弧度相一致，以便折叠吻合性最好。弧形封闭轮胎段(9)可为充气结构，它由弧形封闭充气内胎(22)和弧形封闭外胎(23)构成，弧形封闭充气内胎(22)的两端内均有一段截面为藕状的牵拉筋叶片(24)，使充气后充气内胎(22)的端头不至过分凸出，弧形封闭外胎(23)的钩边位于相应轮圈段(8)的钩槽内，其轮圈段(8)两端外表面各开有一凹孔(25)，凹孔内设有一带螺孔的紧压块(26)，沉头螺丝(27)穿过凹孔(25)孔壁上的通孔与紧压块(26)螺纹连接，将封闭外胎(23)两端端头压紧。在各轮圈段(8)的内缘均设有弧形筋板(77)，以

增加其强度。弧形封闭轮胎段(9) 也可为非充气结构, 它亦与轮圈段(8) 紧密连接为一体。本发明前、后轮毂(6)、(7)上的与各自三对弧形辐条作可拆卸连接的结构均可由轮毂架(28)、顶簧(29)、顶块(30)、压棍(31)和紧箍圈(32)构成, 轮毂架(28)为截面是“工”字型的双圆面环形体, 其下圆面与后轮毂(7)的滚筒外表面为一整体, 其上、下双圆面两侧之间为抱闸槽(33), 用于放置抱闸结构(79), 轮毂架(28)的上表面上两侧均开有三个均匀分布的并与辐条(10)弧度相吻合的承载面浅槽(34), 用于放置前、后轮的各三对弧形辐条(10), “工”字型轮毂架(28)的竖直实心部对应各承载面浅槽(34)的中心位置亦开有三个均匀分布的口端两侧均带台阶(35)的方形深孔(36), 各深孔(36)的底部放有各自的顶簧(29), 顶簧(29)上为各自的顶块(30), 各深孔(36)端口的两侧台阶(35)沿深孔方向向下开有一段豁口(37), 各豁口(37)内均水平放置有各自的压棍(31), 紧箍圈(32)为内表面均匀开有三道渐开线状坡面的环形圈, 它通过限制螺钉(38)插入轮毂架(28)上圆面的上表面中心一圈限制槽内, 使得紧箍圈(32)的三个渐开线坡面压住各自压棍(31), 并与轮毂架(28)为可转动配合连接。各对辐条(10)的中部通孔就套在各自压棍(31)的两端, 当紧箍圈(32)收紧转动时, 各压棍(31)克服顶簧(29)的弹力被紧箍圈(32)的渐开线状坡面压下, 各压棍(31)变带动相应一对辐条(10)沿其豁口(37)向下移动, 直至各对辐条(10)的中部外弧形面与相应轮毂架(28)上的对应承载面浅槽(34)贴合为止, 就将各轮瓣(5)的辐条(10)固定连接完毕, 前、后轮(1)、(2)的各三轮瓣(5)相邻之间的棒形结构(17)也同时吻合连接在一起, 如此形成整体前、后轮(1)、(2)。本发明的折叠式车架(3)中的折叠支架(14), 其前部为一带有通孔的矩形块(39), 其中部和后部均为一V形块(40)、(41), 它们为一整体, 前部矩形块(39)通过销轴与前轮(1)的前叉(11)上端两侧铰接, 其后部V形块(41)下端连有立轴(42), 立轴(42)外表通过滚珠与立管(15)连成一体, 立轴(42)下端向前固连有一锁定板(43), 该锁定板(43)前部与前叉(11)上部过梁(44)之间设有插销结构, 后部V形块(41)的两个斜面内表面分别与折叠式车把(4)的左、右车把杆的下端活动连接, 折叠支架(14)的中部V形块(40)两斜面的内表面分别连有带有螺孔的同心双耳块(45), 各对双耳块(45)之间通过销轴连有把卡销(46)及扭簧(47), 车把(4)的左、右把杆下端均有一把卡槽口, 它们分别与各自的把卡销(46)卡接为一体。折叠式车架(3)中的车梁(13)应为弧形, 其弧度略大于后轮(2)三轮瓣(5)的弧度, 以能包容

后轮各轮瓣(5)，相应地，前轮(1)三轮瓣(5)的弧度略小于后轮(2)三轮瓣(5)的弧度，使得前轮各轮瓣能被后轮各轮瓣所包容，该弧形车梁(13)的后端向上伸起连有车座(47)，其后部与后叉(12)上端两侧铰接，后叉(12)两侧上端之间的连接过梁与车梁(13)后部的锁扣(48)卡接为一体。本发明所述杠杆式齿轮传动装置中的踏杆(49)有两根，它们的前端连有各自的脚踏(50)，它们的后端通过衬轴螺母(51)与后轮(2)的后轮轴(16)两端活动连接，踏杆(49)后部开有长槽孔(52)，传动变速器就设置在该长槽孔(52)与后轮轴(16)之间；传动变速器由传动变速杆(53)、变速滑套(54)、变速杆支架(55)构成，传动变速杆(53)有两根，它们前部为直杆，其一面开有一条形限制槽(56)，且该槽底面开有一排锁定孔(57)，传动变速杆(53)后部为半圆环形体，其半圆面内缘为齿轮结构(58)，变速杆支架(55)亦有两根，两支架中部通孔与后轮(2)的后轮轴(16)两端活动连接，变速杆支架(55)前端通孔通过销轴与传动变速杆(53)中部的对应孔活动连接，变速杆支架(55)前端向下连有一向外的前挡块(59)，其后端有一向外的后挡块(60)。变速杆支架(55)安装在后轮轴(16)上后，其后挡块(60)被后叉(12)下端的棘齿调节块(78)压住，它的前挡块(59)位于踏杆(49)的后部下方，作为踏杆(49)的上下摆动限制块，调节棘齿调节块(78)的高低，就可调节踏杆(49)与车座(47)之间距离，以适应不同身高的人骑行。本发明传动变速器中的变速滑套(54)由滑套体(61)、锁定销(62)、弹簧(63)、端头螺母(64)、拨叉曲拐(65)构成，其锁定销(62)位于滑套体(61)内，其向内一端穿过传动变速杆(53)前部直杆的对应锁定孔(57)，其外端部套装有弹簧(63)，端头螺母(64)连接在滑套体(61)外端，它的内端台阶抵压住锁定销(62)上的弹簧(63)，而其中心孔供锁定销(62)滑动，锁定销(62)内端向前活动连接有拨叉曲拐(65)，该拨叉曲拐(65)的端头孔通过启锁钢绳与车把(4)上的启锁扳把相连，滑套体(61)通过牵引钢绳与车把(4)上的调速旋把相连，滑套体(61)外端外壁通过轴承(66)连接在相应踏杆()后部的长槽孔(52)内，传动变速杆(53)前端连有滑轮(67)，弹簧绳(68)一端固接在传动变速杆(53)后部半圆环形体的下端，另一端绕过滑轮(67)固接在滑套体(61)的前端。本发明所述杠杆式齿轮传动装置中的传动齿轮组及棘轮由两回转体(69)及其后轮轴(16)和后轮毂(7)滚筒内的对应部件构成，两回转体(69)活动设置在后轮轴(16)两端的位于后轮毂(7)滚筒内的位置，

两回转体(69)伸出后轮毂(7)滚筒的外端设有外轮齿(70),该外轮齿(70)与对应的传动变速杆(53)后部半圆环形体内缘上的齿轮结构(58)相啮合,两回转体(69)的内端一圈设有圆锥齿轮(71),它们与后轮轴(16)中心垂直于轮轴方向的小立轴(72)上下两端的圆锥齿轮相啮合,在两回转体(69)的中部外壁上均设有各自的棘爪(74),对应该两棘爪(74)的位置在后轮毂(7)滚筒内壁上设有对应的棘齿(75),它们分别相互啮合构成棘轮结构,两回转体(69)通过各自的轴承(76)与后轮毂(7)滚筒内壁相连,使得整个后轮毂(7)能绕回转体(69)正向转动。

本发明自行车折叠时,先将前、后轮毂(6)、(7)上的紧箍圈(32)作松开方向的转动,则它与轮毂架(28)之间的空间沿紧箍圈(32)渐开线状的坡度逐渐增大,则轮毂架(28)上的三个深孔(36)内的三压棍(31)在各自顶簧(29)和顶块(30)的作用下向外顶出,这样前后轮(1)、(2)的各三对辐条(00)就从各自的轮毂架(28)上相应承载面浅槽(34)上退出,向外略扳转辐条(00)以使中部通孔从相应压棍(31)端头脱出后,即可拆下该轮瓣(5)依次将各瓣(5)全部拆下后,此时再翻转各对辐条(00)使它们绕各自的与轮圈段(8)的铰接点转动,直至与各自轮圈段(8)重合为止。各对辐条(00)铰接点端头的齿轮结构(20)保证辐条(00)在转动和被压棍(31)压紧固定时,其轮瓣(5)所处之平面始终与该对辐条稳固地相对称,从而保证前后轮(1)、(2)稳固地处于各自轮毂(6)、(7)的中心垂直平面位置,消除了偏圈现象。各轮瓣(5)取下折叠后,先将后轮(2)的三轮瓣(5)并排放置在车梁(13)的弯弧上方(车梁的宽度可与三轮瓣的并排总宽相当),由于前轮(1)三轮瓣(5)的弧度小于后轮(2)三轮瓣(5)的弧度,则前轮三轮瓣(5)就可放置在后轮三轮瓣(5)上,并将六个轮瓣(5)与车梁(13)捆扎或钩接为一体,即将车轮折叠安置完毕,使车轮占据空间为最小。然后将杠杆式齿轮传动装置的两踏杆(49)向上转动与后叉(12)上端两侧贴近,两踏杆(49)前端与各自脚踏(50)为可转动连接,则折叠时将两脚踏(50)外端向上翻转,以减少整车的折叠宽度,再将车梁(13)后部的锁扣(48)打开,则两踏杆(49)连同后叉(12)一起向车梁(13)下方并拢。扳动折叠车架(3)中折叠支架(14)中部V形块(40)内的两把卡销(46),使折叠车把(4)的左右车把杆下端的把卡槽口与各自的把卡销(46)脱离,则它们沿后部V形块(41)的各自斜面向后下方转动,使它们并拢在一起。再打开折叠支架(14)下部的锁定板(43)前部与前叉(11)上部过梁(44)之间的插销结

构,就可将前叉(11)绕其与折叠支架(14)上端的铰接点转至车梁(13)上方,并与两车把杆靠在一起,一同位于折叠好的六轮瓣(5)上方,整车就折叠完毕。

按上述过程的反过程就可很容易地将整车安装好,骑行时,两脚交替上、下蹬踩脚踏(50),则两踏杆(49)交替作上下摆动,踏杆(49)的上下摆动通过滑套轴承(66)带动传动变速杆(53)上下摆动,传动变速杆(53)后端的半圆面内缘上的齿轮结构(58)就带动后轮轴(16)上回转体(69)外端的轮齿(70)来回转动,当回转体(69)来回转动时,其中部的棘爪(74)就不断地向前拨动后轮毂(7)滚筒内的棘齿(75),使后轮(2)单向向前转动。同时两回转体(69)内端的圆锥齿轮(71)又与后轮轴(16)中心小立轴(72)上的一对圆锥齿轮(73)啮合转动,以保证一侧踏杆(49)向下运动时另一侧踏杆(49)向上运动。

本发明自行车调速时,先扳动左车把上的启锁扳把,通过启锁钢绳拉动拨叉曲拐(65),拨叉曲拐(65)就拨动锁定销(62)压缩弹簧(63)向外移动,使锁定销(62)内端头脱开传动变速杆(53)前部直杆上的对应锁定孔(57),使滑套体(61)处于可移动状态,此时再旋动右车把上的调速旋把,它通过牵引钢绳及弹簧绳(68)和滑轮(67)使滑套体(61)在传动变速杆(53)上滑动,当调至合适锁定孔(57)时再松开启锁扳把,就使锁定销(62)在弹簧(63)作用下进入所需的锁定孔(57),即完成调速操作。一般往前调锁定孔(57)是降速调节,往后是增速调节。上述调速过程在骑行过程中也能很方便地完成。

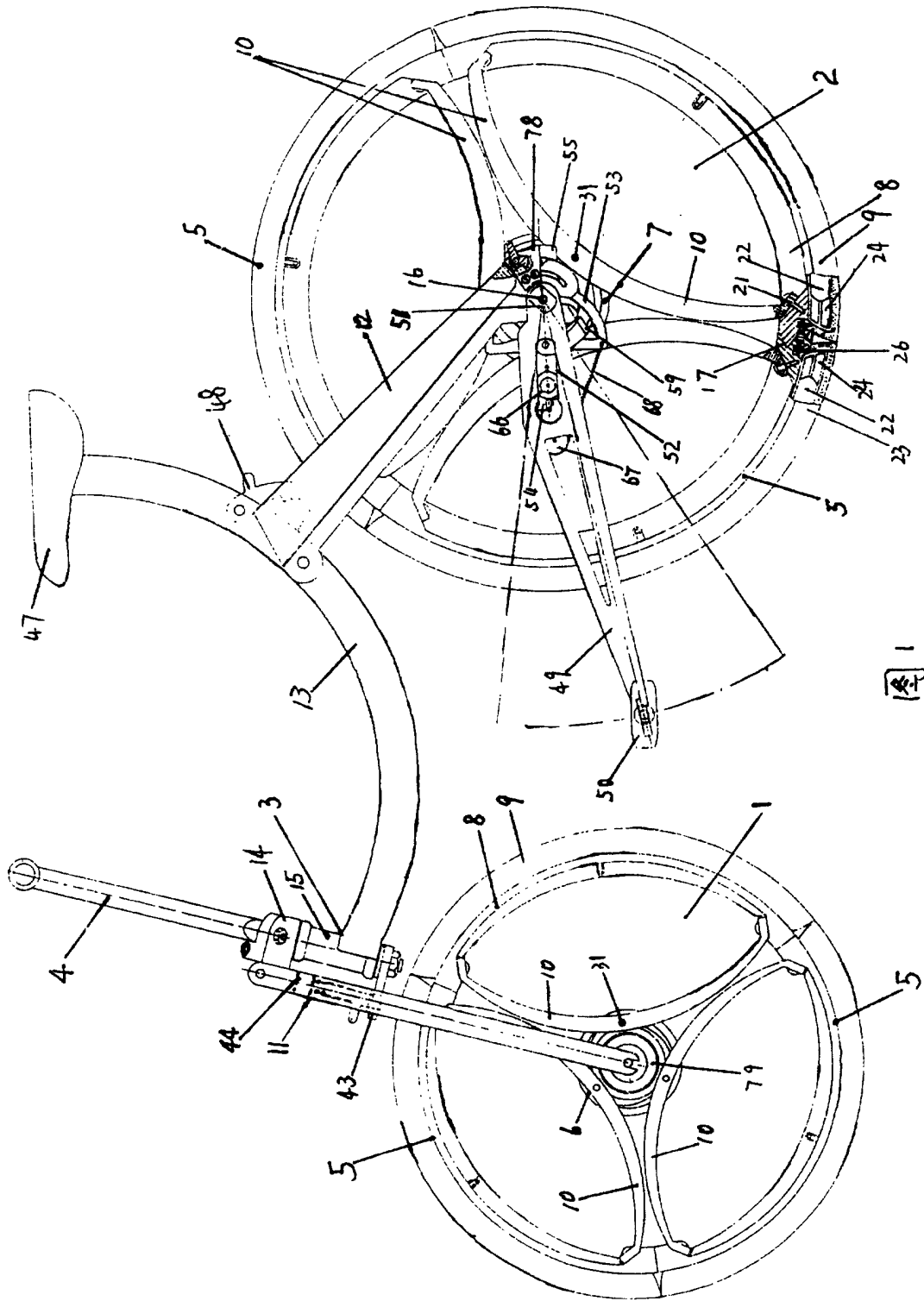


图1

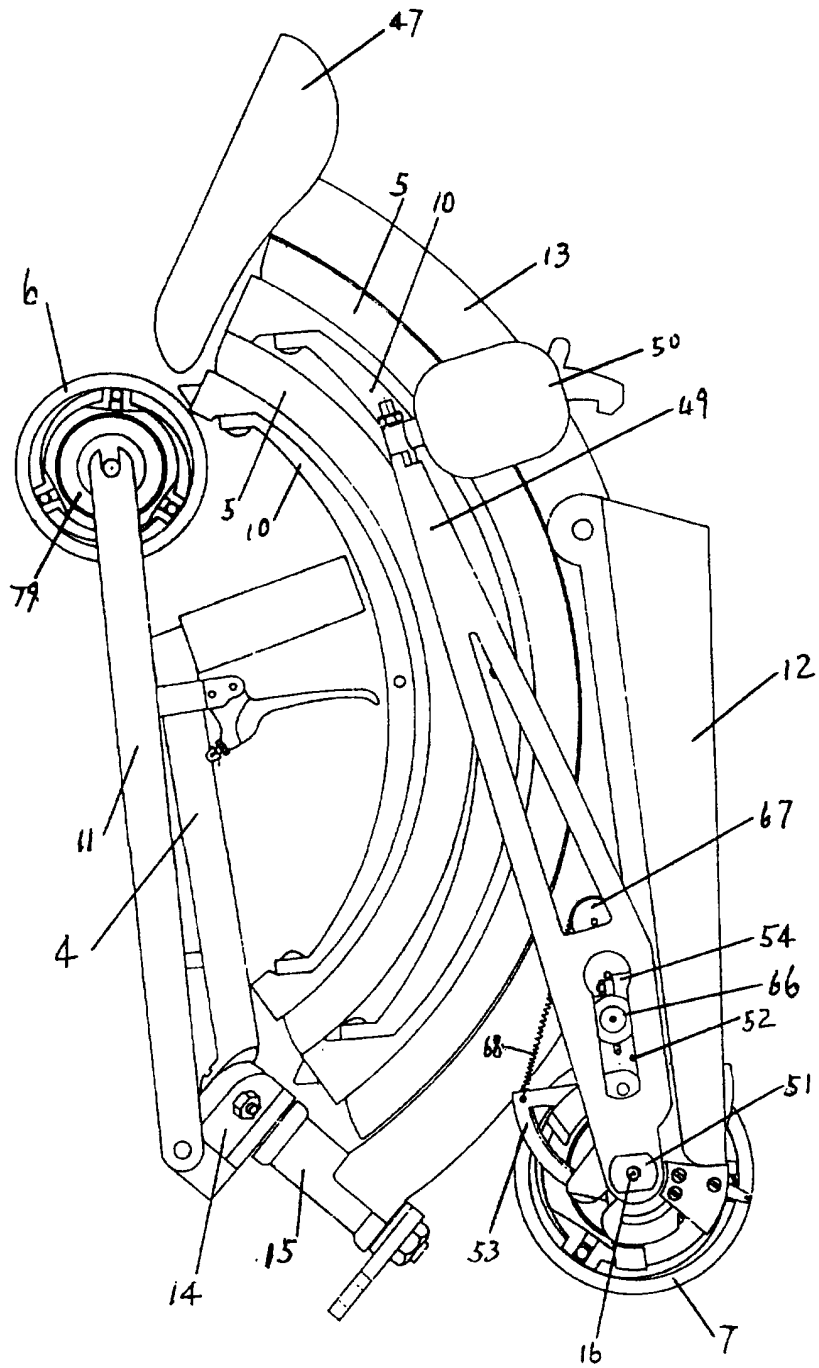
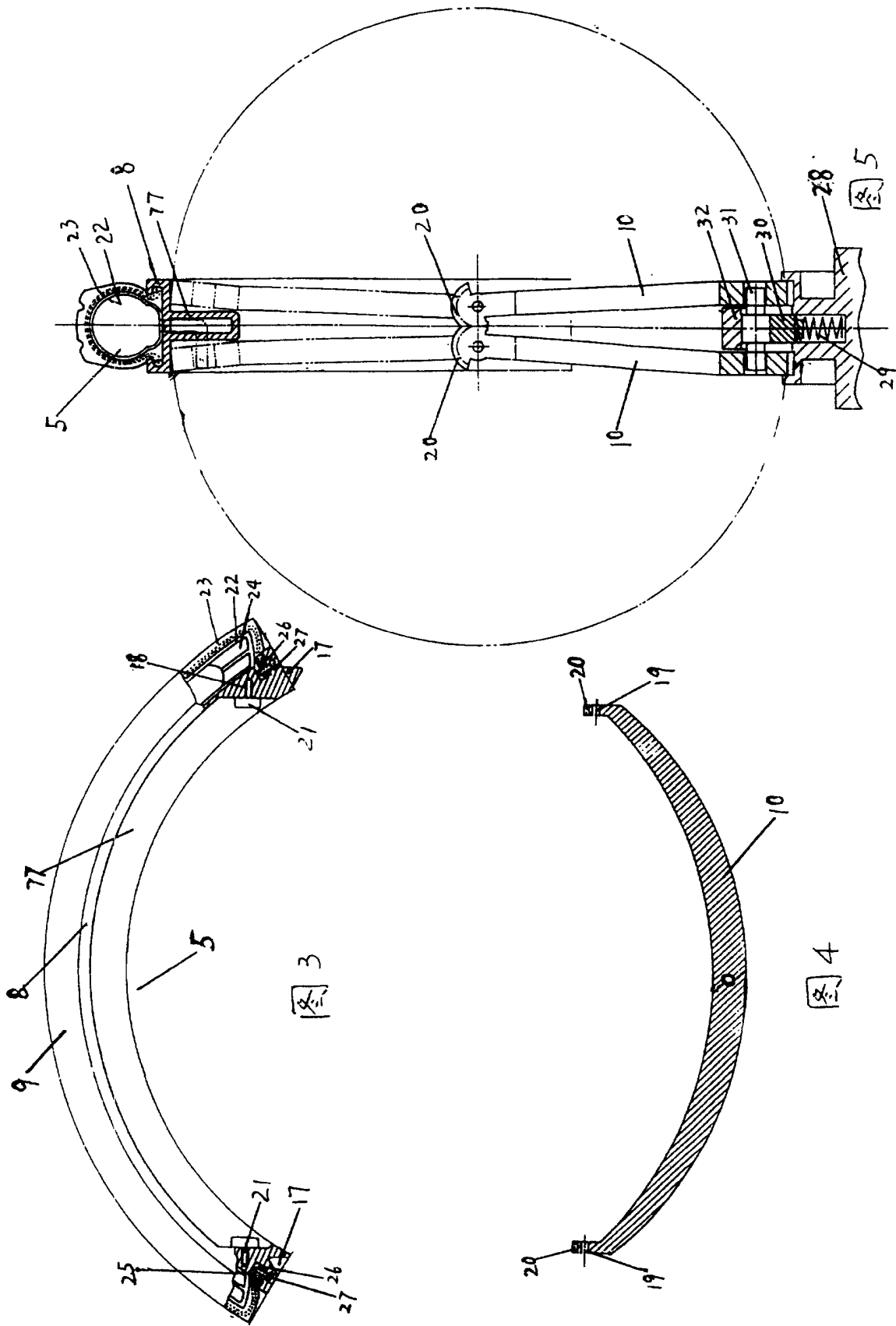


图 2



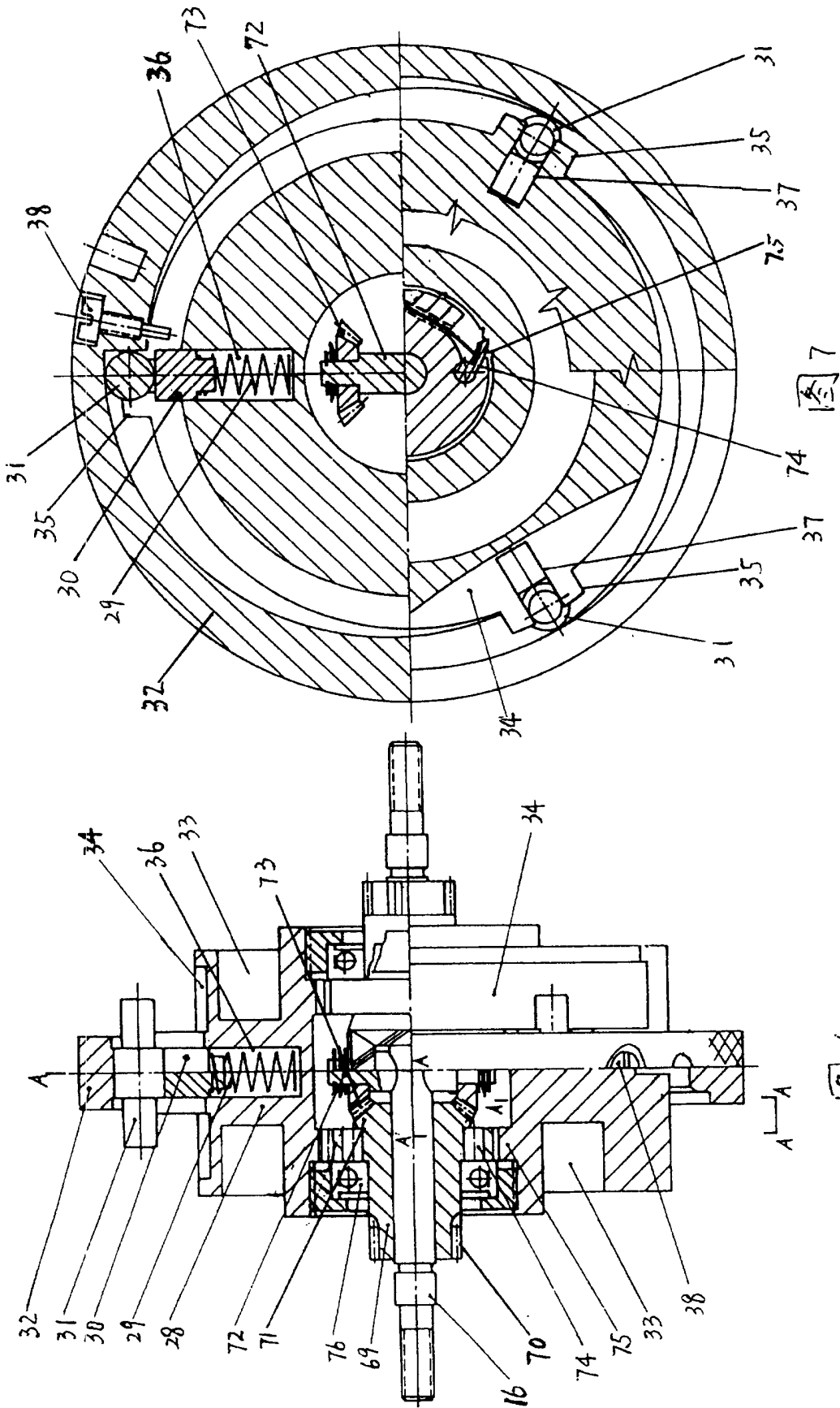


图6

图7

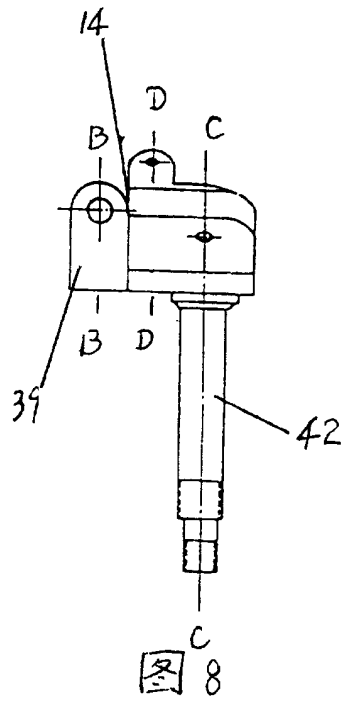


图 8

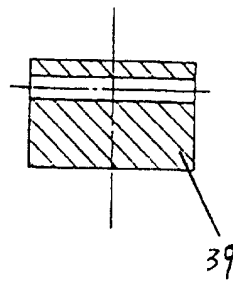


图 9

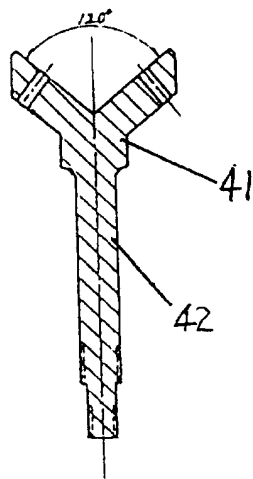


图 10

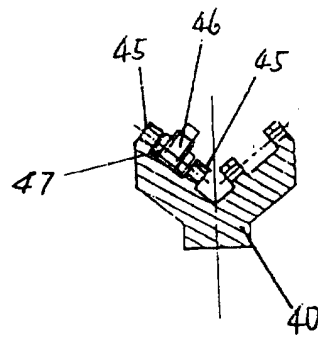


图 11

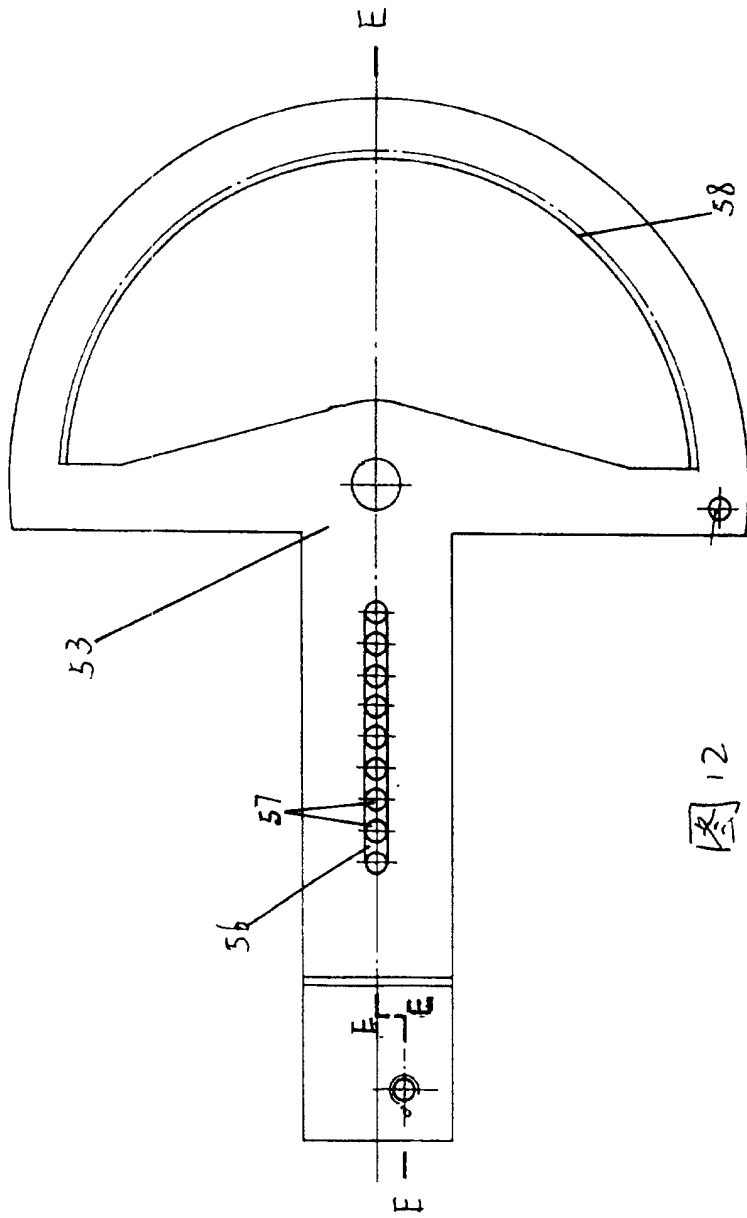


图12

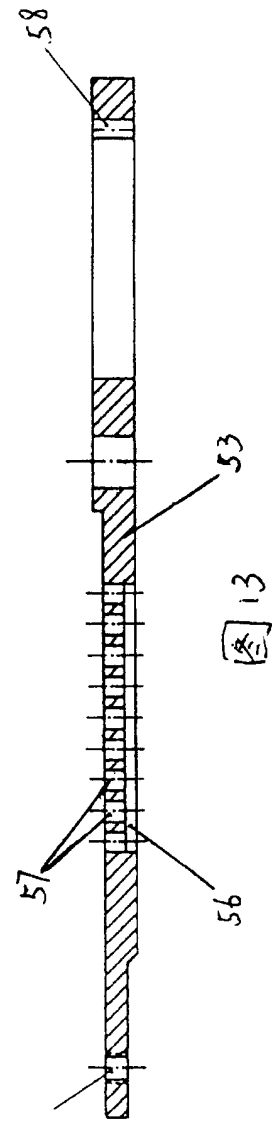


图13

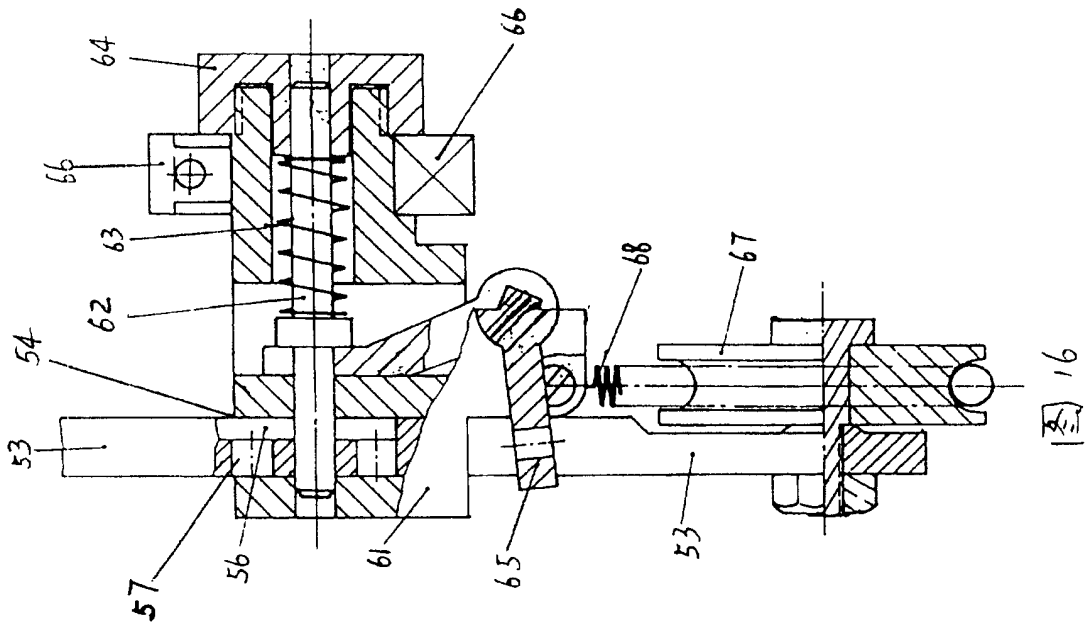


图 16

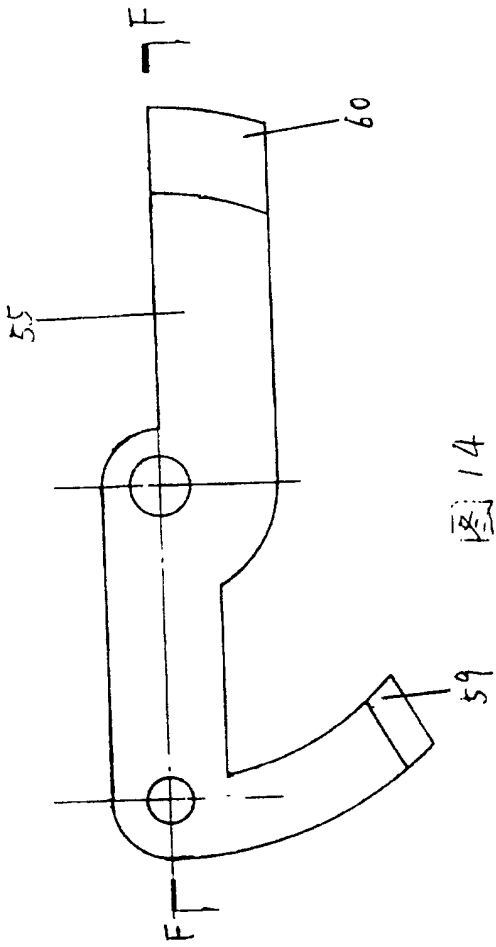


图 14

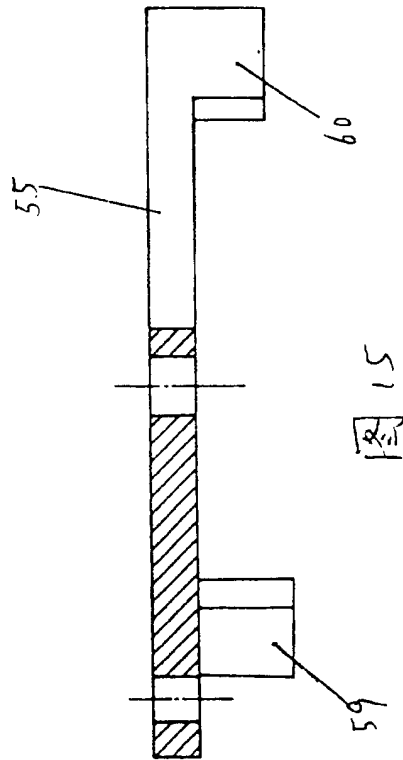


图 15