

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2025 年 5 月 22 日 (22.05.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/102433 A1

(51) 国际专利分类号:

B62K 15/00 (2006.01)

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/135313

(22) 国际申请日:

2023 年 11 月 30 日 (30.11.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202311522182.4 2023年11月15日 (15.11.2023) CN

(71) 申请人: 上海弋锦运动器材有限公司 (SHANGHAI YI JIN SPORTS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市松江区石湖荡镇塔汇路758号6幢 201617 (CN)。

(72) 发明人: 陈立新 (CHEN, Lixin); 中国上海市松江区石湖荡镇塔汇路758号6幢 201617 (CN)。

(74) 代理人: 上海沪慧律师事务所 (SHANGHAI HUHUI LAW FIRM); 中国上海市长宁区华山路1336号玉嘉大厦10楼I座 200050 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: FOLDING BICYCLE

(54) 发明名称: 一种折叠车

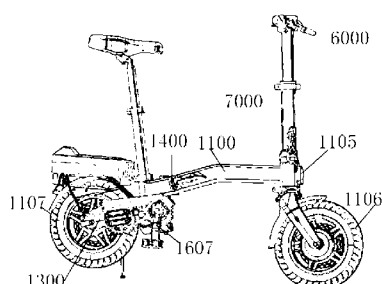


图 5

(57) Abstract: The present invention provides a folding bicycle. The folding bicycle comprises a folding bicycle frame; the folding bicycle frame comprises a main beam, a seat post body, and a rear fork; the main beam is connected to the seat post body by means of a first folding mechanism; the rear fork is provided with a pedal bottom bracket hole; the rear fork is connected to the seat post body; the pedal bottom bracket hole is located in front of the seat post body. The present invention solves the problem in the prior art of how to make the size of the folding bicycle smaller after folding.

(57) 摘要: 本发明提供了一种折叠车, 该折叠车包括折叠车架, 该折叠车架包括主梁、座管主体和后平叉, 主梁和座管主体之间通过第一折叠机构连接, 后平叉设有脚踏中轴孔, 后平叉同座管主体连接, 脚踏中轴孔位于座管主体之前。本发明解决现有技术存在的如何使得折叠车折叠后尺寸能够再缩小的问题。

WO 2025/102433 A1

一种折叠车

技术领域

本发明涉及折叠车的技术领域，尤其涉及一种折叠车。

背景技术

现有折叠车（包括但不限于折叠自行车、折叠电动车）的折叠后尺寸还是较大，不利于收纳、携带。

因此，如何使得折叠车折叠后尺寸能够再缩小成为需要解决的技术问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种折叠车，主要解决上述现有技术存在的如何使得折叠车折叠后尺寸能够再缩小的问题，而提供一种折叠车。

为了实现上述目的，本发明所采用的技术方案是一种折叠车，其特征在于：该折叠车包括折叠车架，该折叠车架包括主梁、座管主体和后平叉，主梁和座管主体之间通过第一折叠机构连接，后平叉设有脚踏中轴孔，后平叉同座管主体连接，脚踏中轴孔位于座管主体之前。

进一步，后平叉同座管主体之间通过第一连接轴连接；

和/或后平叉前端同座管主体之间设有减震机构；

和/或主梁设有弯曲部。

进一步，后平叉前端的顶部同座管主体之间设有减震机构；

和/或后平叉前端的底部同座管主体之间设有减震机构。

进一步，减震机构包括弹性件，座管主体同第一折叠机构连接的部分为第一连接部，第一连接部位于后平叉前端的上方，弹性件两端分别同后平叉前端的顶部、座管主体的第一连接部连接；

和/或座管主体对应后平叉前端下方的位置设有向前延伸的第一延伸部，弹性件两端分别同后平叉前端的底部、座管主体的第一延伸部连接。

进一步，主梁后端连接第一折叠机构，主梁靠近第一折叠机构的部分为后梁部，主梁靠近主梁前端的部分为前梁部，后梁部和前梁部的连接处形成弯曲部，弯曲部下方空间用于收纳折叠后的前车轮；

后梁部同水平面的夹角大于前梁部同水平面的夹角；或者后梁部同水平面呈夹角，前梁部呈水平设置；或者后梁部同水平面呈夹角，前梁部呈微倾斜设置。

进一步，后平叉还设有用于同中间齿轮轴连接的中间齿轮轴孔，脚踏中轴孔和中间齿

轮轴孔分别位于第一连接轴两侧；

和/或后平叉前端距离第一连接轴轴心的距离，占后平叉长度的三分之一至四分之一；

和/或主梁前端连接头管，头管前端设有车灯；

和/或中间齿轮轴孔内面积大于中间齿轮轴的横截面积；

和/或后平叉前端距离第一连接轴轴心的距离小于或等于第一折叠机构距离座管主体的管体轴线的距离；

和/或后平叉包括左侧臂、右侧臂，左侧臂前端和右侧臂前端通过横梁连接，左侧臂、右侧臂和横梁一体成型或三者通过螺丝连接成型或三者通过焊接成型，脚踏中轴孔贯穿横梁，左侧臂或右侧臂上设置中间齿轮轴孔；左侧臂和右侧臂均同座管主体之间通过第一连接轴连接；

和/或弹性件为弹簧或牛筋；或弹性件为弹簧和牛筋，牛筋嵌套在弹簧内部。

一种折叠车，其特征在于：该折叠车还包括前车叉和立杆用的第二连接机构，该第二连接机构包括用于连接立杆的第二连接件、用于连接前车叉的转向轴和顶紧件，第二连接件和转向轴之间螺纹连接；

第二连接件上设有第一安装孔，转向轴上设有定位槽；

顶紧件的一端穿过第一安装孔后，嵌入定位槽内，实现第二连接件和转向轴之间相对位置固定。

进一步，该连接机构还包括第一限位螺栓，第一限位螺栓外侧面设有第三外螺纹；

转向轴一端设有第一连接槽，第一连接槽内侧壁设有第一内螺纹，转向轴该端外侧面设有第一外螺纹，第一内螺纹和第一外螺纹的方向相反；

第二连接件设有第二连接槽，第二连接槽内设有第二内螺纹，转向轴一端嵌入第二连接槽内，第二内螺纹同第一外螺纹相匹配；

第一限位螺栓嵌入第一连接槽内，第三外螺纹同第一内螺纹相匹配；

第二连接件、转向轴和第一限位螺栓安装后，第一限位螺栓的头部同第二连接件一端端面相抵。

进一步，定位槽为轴向的长条形定位槽，设置在转向轴的外侧面；

和/或第二连接槽为沉头孔，沉头孔的沉孔用于沉入第一限位螺栓的头部；

和/或转向轴上装有轴承钢碗，轴承钢碗和第二连接件之间存有空隙，间隙内设有弹性件；

进一步，第一内螺纹的螺纹深度大于第三外螺纹的螺纹深度；

第三外螺纹的螺纹深度大于第一外螺纹的螺纹深度，第二内螺纹的螺纹深度小于第三外螺纹的螺纹深度；

第二内螺纹的螺纹深度大于第一外螺纹的螺纹深度。

进一步，第一内螺纹为反向螺纹，第一外螺纹为正向螺纹，第三外螺纹为反向螺纹，

第二内螺纹为正向螺纹；或第一内螺纹为正向螺纹，第一外螺纹为反向螺纹，第三外螺纹为正向螺纹，第二内螺纹为反向螺纹；

和/或顶紧件和第一安装孔之间螺纹连接，顶紧件的一端嵌入定位槽后顶紧转向轴；

和/或弹性件为波形垫圈；和/或轴承钢碗上方还设有挡圈，挡圈和轴承钢碗均位于弹性件下方。

和/或第一内螺纹和第一外螺纹在转向轴上的位置内外对应；

和/或第二连接件和立杆之间通过连接轴实现可折叠地连接

和/或折叠车还包括可折叠的手柄。

进一步，该折叠车还包括前车叉和立杆用的第二折叠机构，该第二折叠机构包括用于连接立杆的第三连接件、前车叉，第三连接件和前车叉之间通过第三连接轴连接；

第三连接件设有可旋转的第一锁紧件，第一锁紧件设有第一凸出部，前车叉通过第四连接轴连接卡钩，卡钩设有卡槽，第一凸出部和卡槽相配合，实现第一锁紧件和卡钩之间锁紧状态或解锁状态。

进一步，第一锁紧件还设有第二凸出部，第二凸出部设有用于对锁紧状态的卡钩进行限位的第二限位件；

和/或前车叉设有第四安装孔，第四连接轴位于第四安装孔内；第四安装孔为条形孔，第四安装孔内侧底部设有第二弹性部，第二弹性部顶端同第四连接轴连接，前车叉顶部设有第五安装孔，第五安装孔连通第四安装孔内，第一限位件同第五安装孔连接，第一限位件和第二弹性部共同作用于第四连接轴，调节第四连接轴在第四安装孔的位置；

进一步，第一锁紧件为呈 L 型的锁紧扳手，锁紧扳手包括两个呈直角的第一臂和第二臂，第一臂可旋转地连接第三连接件，第一凸出部和第二凸出部设置在第一臂上，第一凸出部同第二限位件的朝向相同，第二限位件顶端高于第一凸出部顶端；

卡钩设有镂空部，镂空部顶部对应卡钩的横杆，卡槽设置在横杆的底部，第二凸出部和第二限位件由第一臂带动在镂空部中翻转，实现第二限位件对锁紧状态下卡钩的横杆进行限位；

第二臂设有第二定位销，第三连接件上设有第三定位孔，第二定位销同第三定位孔匹配，实现锁紧扳手的第二臂同第三连接件之间可拆卸地连接；

和/或第二凸出部上设有第二安装孔，第二限位件为第二限位螺栓，第二限位螺栓同第二安装孔螺纹连接。

进一步，前车叉后侧设有第四定位孔，第三连接件后侧设有第二定位孔，前车叉折叠后第二定位孔和第四定位孔通过第一定位销连接；

和/或前车叉还设有用于拉紧卡钩的第一弹性部；

和/或第一凸出部顶部呈外凸弧面；和/或卡槽内设有弹性垫，弹性垫底部呈内凹弧面；

和/或立杆和第三连接件之间通过前车轮连接。

进一步，该折叠车还包括一种折叠车架用的第一连接件，其特征在于：该第一连接件一端设有用于嵌入主梁一端内的榫头。

进一步，榫头外侧壁设有用于填充粘合剂的凹槽；

和/或榫头外侧壁还设有第二安装孔，主梁设有第一安装孔，第二安装孔和第一安装孔通过螺栓连接，实现榫头和主梁的连接；

和/或榫头底部设有第二台阶部，第二台阶部同主梁一端的端部焊接；

进一步，主梁中空或主梁一端设有第二安装槽，第一连接件一端的榫头嵌入主梁一端内或嵌入主梁一端的第二安装槽内，实现第一连接件和主梁连接；该第一连接件另一端同座管主体铰接；该第一连接件另一端还设有锁定孔，座管主体设有第二锁紧件，第二锁紧件同锁定孔相匹配，实现折叠机构展开状态时座管主体和第一连接件的连接固定；

和/或榫头的形状同主梁一端内部形状或主梁的第二安装槽内部形状相匹配；

和/或榫头外侧壁设有一圈凹槽，凹槽连通第二安装孔；

或主梁中空或主梁另一端设有第三安装槽，第一连接件一端的榫头嵌入主梁另一端内或嵌入主梁一端的第三安装槽内，实现第一连接件和主梁连接，该第一连接件另一端同转向轴连接，转向轴连接立杆。

进一步，该折叠车还包括一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，曲柄一端还设有定位部，第五连接件设有第五定位孔或第五定位槽，定位部同第五定位孔或第五定位槽相匹配；

或曲柄一端还设有第五定位孔或第五定位槽，第五连接件设有定位部，定位部同第五定位孔或第五定位槽相匹配。

进一步，第五连接件设有第三凸出部，第三凸出部设有第九安装孔，曲柄一端设有两个第四凸出部，第四凸出部设有第十安装孔，当第三凸出部嵌入两个第四凸出部之间的内凹部时，两个第十安装孔和第九安装孔通过第五连接轴连接，第四凸出部的前后两侧面各设有定位部，第三凸出部两侧的第五连接件上各设有第五定位孔；

第五定位孔位于第五连接件的第五内凹部内，第五内凹部的截面呈弧形，两个第四凸出部顶部的截面呈弧形，两个第四凸出部分别同相应的第五内凹部匹配；

曲柄另一端连接第六连接件，第六连接件通过第六连接轴连接脚踏板。

进一步，第五连接件设有两个第五凸出部，第五凸出部设有第十一安装孔和第五定位孔，曲柄一端设有第六凸出部，第六凸出部上设有第十二安装孔，第六凸出部的两侧面各设有两个定位部，同一侧面的两个定位部位于第十二安装孔的两侧，当第六凸出部嵌入两个第五凸出部之间的内凹部时，两个第十一安装孔和第十二安装孔通过第五连接轴连接；

第五定位孔位于第十一安装孔下方；

第五凸出部顶部的截面呈弧形，曲柄一端端面设有两个第六内凹部，第六内凹部的截面呈弧形，两个第六内凹部分别位于第六凸出部两侧，两个第六内凹部分别同相应的第五凸出部匹配；

曲柄另一端连接第六连接件，第六连接件通过第六连接轴连接脚踏板。

第五连接件设有第五延伸部，第五延伸部上设有第七定位部，第七定位部上设有第七凸出部，第七凸出部和第五延伸部形成第七卡槽，曲柄设有第七定位孔或第七定位槽、和可移动的第七定位销，曲柄展开时，第七定位部嵌入第七定位孔或第七定位槽内，第七定位销一端同第七卡槽相匹配。

进一步，曲柄内设有中空通道，第七定位销在中空通道内移动，第七定位销另一端对应的中空通道内还设有第七弹性部；曲柄上设有连通中空通道的贯穿孔，推杆穿过贯穿孔连接第七定位销；

第七定位部附近的第五延伸部上设有凸出台阶部，凸出台阶部的形状同第七定位孔或第七定位槽的形状相匹配；第七定位销一端对应凸出台阶部的一侧设有倾斜面；

和/或曲柄上还设有磁性定位部；第五连接件同脚踏中轴通过固定螺栓连接，磁性定位部同第五连接轴的距离和固定螺栓同第五连接轴的距离相等；

和/或第五延伸部由金属制成。

鉴于上述技术特征，本发明具有如下有益效果：

1、本发明的一种折叠车，通过将后平叉的脚踏中轴孔设置在座管主体之前，实现折叠车整体长度的缩短，这样利用第一折叠机构进行折叠时，折叠车的整体尺寸将会缩小。

2、本发明的一种折叠车，通过设置前车叉和立杆用的第二折叠机构，将前车叉和立杆（或者是转向轴）之间实现折叠，便于将前车轮折叠收纳至车架下方，使得折叠车折叠后的尺寸再缩小些。

3、本发明的一种折叠车，通过设置前车叉和立杆用的第二连接机构，提高两者连接强度，提高折叠车使用安全性。

4、本发明的一种折叠车，通过折叠脚踏机构，当折叠车折叠时，脚踏也能调整方向，尽可能向内折叠，使得折叠车折叠后的尺寸再缩小些。

附图说明

图 1 是具体实施例 1 中一种折叠车架的结构示意图 1；

图 2 是具体实施例 1 中一种折叠车架的结构示意图 2；

图 3 是具体实施例 1 中一种折叠车架的结构示意图 3；

图 4 是具体实施例 1 中减震机构的结构示意图；

图 5 是具体实施例 1 中包含一种折叠车架的折叠车的结构示意图（展开状态）；

图 6 是图 5 的局部放大图（含后平叉，显示双链驱动设计）；

图 7 是图 5 的局部放大图（不含后平叉，显示双链驱动设计）；

图 8 是具体实施例 1 中包含一种折叠车架的折叠车的结构示意图（折叠后状态，主视图）；

图 9 是具体实施例 1 中包含一种折叠车架的折叠车的结构示意图（折叠后状态，俯视

图)；

图 10 是具体实施例 7 中一种前车叉和立杆用的第二连接机构的结构示意图；

图 11 是具体实施例 7 中一种前车叉和立杆用的第二连接机构的剖视图；

图 12 是具体实施例 7 中一种前车叉和立杆用的第二连接机构的结构示意图（连接立杆和前车叉）；

图 13 是具体实施例 7 中转向轴的结构示意图；

图 14 是具体实施例 7 中第二连接块的结构示意图；

图 15 是具体实施例 8 中限位螺栓的结构示意图；

图 16 是具体实施例 10 中挡圈的结构示意图；

图 8 是具体实施例 10 中轴承钢碗的结构示意图；

图 9 是具体实施例 10 中一种前车叉和立杆用的第二连接机构的结构示意图（含波形垫圈）；

图 19 是具体实施例 10 中波形垫圈的结构示意图。

图 20 是具体实施例 11 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 20（展开状态，连接前车轮和立杆）；

图 21 是具体实施例 11 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 21（展开状态，连接前车轮和立杆）；

图 22 是具体实施例 11 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 22（展开状态，连接前车轮和立杆）；

图 23 是具体实施例 11 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 23（展开状态）；

图 24 是具体实施例 11 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 24（展开状态）；

图 25 是具体实施例 11 中第三连接件的结构示意图；

图 26 是具体实施例 11 中卡钩的结构示意图；

图 27 是具体实施例 11 中第二限位件的结构示意图；

图 28 是具体实施例 12 中第二限位件翻转后，卡钩和第二限位件分离前两者的结构示意图；

图 29 是具体实施例 11 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 27（展开状态，前车叉和立杆之间通过转向轴连接）；

图 30 是具体实施例 14 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 25（折叠状态）；

图 31 是具体实施例 15 中一种前车叉和立杆用的第二折叠机构的结构示意图 26（折叠状态）；

图 32 是具体实施例 15 中包含前车叉和立杆用的第二折叠机构折叠车的结构示意图(折叠状态)；

图 33 是具体实施例 13 中前车叉的结构示意图(第四安装孔内设有第二弹性部)；

图 34 是实施例 17 中一种折叠车架用的连接件的立体图 34；

图 35 是实施例 17 中一种折叠车架用的连接件的立体图 35；

图 36 是实施例 17 中一种折叠车架用的连接件的立体图 36；

图 37 是实施例 18 中一种折叠车用的第一折叠机构的结构示意图 34(座管主体和主梁连接，第一折叠机构呈折叠状态)；

图 38 是实施例 18 中一种折叠车用的第一折叠机构的结构示意图 35(座管主体和主梁连接，第一折叠机构呈折叠状态)；

图 39 是实施例 18 中折叠车架的主梁的结构示意图；

图 40 是实施例 18 中一种折叠车用的第一折叠机构的结构示意图(座管主体和主梁连接，第一折叠机构呈展开状态)；

图 41 是实施例 19 中一种折叠车车架和立杆用的连接机构(转向轴和主梁连接)的结构示意图。

图 42 是实施例 19 中连接件的俯视图；

图 43 是实施例 19 中连接件的仰视图；

图 44 是具体实施例 20 中第五连接件的立体图 1；

图 45 是具体实施例 20 中第五连接件的立体图 2；

图 46 是具体实施例 20 中曲柄的立体图 1；

图 47 是具体实施例 20 中曲柄的立体图 2；

图 48 是具体实施例 21 中一种脚踏折叠机构的结构示意图(折叠状态)；

图 49 是具体实施例 21 中一种脚踏折叠机构的结构示意图(展开状态)；

图 50 是具体实施例 22 中第五连接件的立体图 1；

图 51 是具体实施例 22 中第五连接件的立体图 2；

图 52 是具体实施例 22 中曲柄的立体图 1；

图 53 是具体实施例 22 中曲柄的立体图 2；

图 54 是具体实施例 23 中一种脚踏折叠机构的结构示意图(折叠状态)；

图 55 是具体实施例 23 中一种折叠车的结构示意图(折叠状态)；

图 56 是具体实施例 25 中一种脚踏折叠机构的结构示意图(展开状态)；

图 57 是具体实施例 25 中一组曲柄和第五连接件的结构放大图 1；

图 58 是具体实施例 25 中一组曲柄和第五连接件的结构放大图 2(隐藏曲柄)；

图 59 是具体实施例 25 中一组曲柄和第五连接件的结构放大图 3(隐藏曲柄)；

图 60 是具体实施例 25 中曲柄的结构示意图(显示中空通道)。

图中：1000、折叠车架；1100、主梁；1101、前梁部；1102、后梁部；1103、弯曲部；1104、头管；1105、车灯；1106、前车轮；1107、后车轮；1108、第二安装孔；1109、第二安装槽；1110、第三安装槽；1200、座管主体；1201、第一连接部；1202、第一延伸部；1300、后平叉；1301、左侧臂；1302、右侧臂；1303、横梁；1304、脚踏中轴孔；1305、第一连接轴；1306、中间齿轮轴孔；1400、第一折叠机构；1500、减震机构；1501、弹簧；1502、牛筋；1601、第一链轮；1602、第二链轮；1603、低位齿轮牙盘；1604、高位齿轮牙盘；1605、第一链条；1606、第二链条；1607、脚踏曲柄；1608、中间齿轮轴。

2000、前车叉和立杆用的第二连接机构；2100、第二连接件；2110、第二连接槽；2111、第二内螺纹；2130、第一安装孔；2140、沉孔；2200、转向轴；2210、第一连接槽；2211、第一内螺纹；2212、第一外螺纹；2220、第一台阶部；2230、定位槽；2300、第一限位螺栓；2310、第一限位螺栓的头部；2313、第三外螺纹；2400、轴承钢碗；2410、挡圈；2420、顶丝；2500、波形垫圈。

3000、前车叉和立杆用的第二折叠机构；3100、第三连接件；3110、第二定位孔；3120、第三定位孔；3130、第一定位销；3200、第一锁紧件；3210、第一臂；3211、第一凸出部；3212、第二凸出部；3213、第六安装孔；3214、第二限位件；3220、第二臂；3222、第二定位销；3300、前车叉；3310、第三连接轴；3311、第三安装孔；3320、第四连接轴；3330、第四安装孔；3340、第四定位孔；3350、第一弹性部；3360、第二弹性部；3370、第五安装孔；3380、第一限位件；3400、卡钩；3410、横杆；3411、卡槽；3420、镂空部；3430、弹性垫；3440、用于连接第四连接轴的安装孔；3500、立杆；

4000、第一连接件；4100、榫头；4110、凹槽；4120、第一安装槽；4130、螺栓；4200、第二台阶部；4300、锁定孔；4400、铰接部；4500、第七安装孔；

5000、折叠脚踏机构；5100、第五连接件；5110、第五定位孔；5120、第五连接轴；5130、第三凸出部；5131、第九安装孔；5140、第五凸出部；5141、第十一安装孔；5150、第十三安装孔；5160、第五内凹部；5170、第六内凹部；5180、第五延伸部；5181、第七定位部；5182、第七凸出部；5183、第七卡槽；5184、凸出台阶部；5185、固定螺栓；5200、曲柄；5210、定位部；5230、第四凸出部；5231、第十安装孔；5240、第六凸出部；5241、第十二安装孔；5250、中空通道；5251、贯穿孔；5252、第七定位孔；5260、第七定位销；5261、倾斜面；5262、推杆；5270、第七弹性部；5280、磁性定位部；5300、第六连接件；5400、脚踏板；5500、脚踏中轴。

6000、手柄；7000、第三折叠机构。

具体实施方式

下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限

定的范围。

参见图 1 至图 9，具体实施例 1，具体实施例 1，本实施例 1 的一种折叠车架 1000，包括主梁 1100、座管主体 1200 和后平叉 1300，主梁 1100 和座管主体 1200 之间通过第一折叠机构 1400 连接，后平叉 1300 设有脚踏中轴孔 1304，后平叉 1300 同座管主体 1200 连接，脚踏中轴孔 1304 位于座管主体 1200 之前，这样设计能够将后平叉 1300 尽量前移，有效利用第一折叠机构 1400 至座管主体 1200 这段车架下方的空间，减少车架的整体长度（即图 8 中主视图角度看折叠后折叠车的左右两端的距离长度），当车架折叠后，能够有效缩小折叠后的车架长度（对应长度方向），即折叠后的车架所占用的横向空间缩小，使用该折叠车架 1000 的折叠车（包括但不限于折叠自行车或折叠电动车）折叠后更方便收纳、携带。第一折叠机构 1400 为现有技术，只要能够实现主梁 1100 和座管主体 1200 折叠即可，在此不做过多论述。脚踏中轴孔 1304 用于安装脚踏曲柄 1607，连接脚踏。

优选地，又一具体实施例 2，参见图 2，本实施例 2 同实施例 1 不同之处在于：后平叉 1300 同座管主体 1200 之间轴连接，比如通过第一连接轴 1305 连接，即后平叉 1300 同座管主体 1200 的连接处为第一连接轴 1305，第一连接轴 1305 上可以装有耐磨套或轴承，实现后平叉两端以第一连接轴 1305 为轴心进行旋转，配合减震机构起到减振作用。

比如后平叉 1300 包括左侧臂 1301、右侧臂 1302，左侧臂 1301 前端和右侧臂 1302 前端通过横梁 1303 连接，此时左侧臂 1301 和右侧臂 1302 均同座管主体 1200 之间通过第一连接轴 1305 连接，脚踏中轴孔 1304 贯穿横梁 1303，后平叉 1300 同座管主体 1200 之间连接更牢固。此时脚踏中轴孔 1304 位于第一连接轴 1305 之前，后平叉 1300 前端（即横梁 1303 前侧面）和第一连接轴 1305 轴心之间的距离也就是车架可节省的横向长度距离。

优选地，后平叉 1300 前端和第一连接轴 1305 轴心之间的距离，占后平叉 1300 长度的三分之一至四分之一左右，或者说后平叉 1300 前端和第一连接轴 1305 轴心之间的距离相当于或略大于脚踏中轴孔 1304 连接的第一牙盘直径，使得第一牙盘位于座管主体 1200 的前方，有效利用座管主体 1200 前方空间。后平叉 1300 长度是指后平叉 1300 前端到后平叉 1300 后端的距离。后平叉 1300 前端是指后平叉 1300 朝向前车轮 1106 的一端。后平叉 1300 后端是指连接后车轮 1107 的一端。

或者选择，左侧臂 1301 和右侧臂 1302 分别同座管主体 1200 之间通过第一连接轴 1305 连接，不占用座管主体 1200 的管体内部空间，不影响座杆收纳至座管主体 1200 的管体内。

另外，后平叉 1300 前端距离第一连接轴 1305 轴心的距离小于或等于第一折叠机构 1400 距离座管主体 1200 的管体轴线的距离，这样折叠车折叠后，后平叉 1300 前端不会凸出于第一折叠机构 1400，既充分利用了第一折叠机构 1400 至座管主体 1200 这段车架下方的空间，在折叠后，又避免后平叉 1300 前端凸出于第一折叠机构 1400，变相延长了折叠后车架的长度，避免对实现减少车架的整体长度的效果大打折扣，因此，优选为后平叉 1300 前端在竖直方向的投影不超过第一折叠机构 1400 在竖直方向的投影。

优选地，又一具体实施例 3，参见图 3，本实施例 3 同前述实施例不同之处在于：后平叉 1300 前端同座管主体 1200 之间设有减震机构 1500，配合后平叉 1300 同座管主体 1200 之间通过第一连接轴 1305 连接的设计，用于后平叉 1300 避震或减震。后平叉 1300 前端和第一连接轴 1305 轴心之间的距离，小于后平叉 1300 后端（用于连接后车轮 1107）和第一连接轴 1305 轴心之间的距离，通过杠杆原理，减震机构 1500 对后平叉 1300 起到避震或减震作用，提高折叠车的使用舒适度。

减震机构 1500 包括弹性件，弹性件可以是弹簧 1501 或牛筋 1502 或者其它新型弹性材料，或者弹簧 1501 加牛筋 1502，牛筋 1502 嵌套在弹簧 1501 内部，参见图 4，增加减震机构 1500 能够承受压力范围或者说增加减震机构 1500 的弹力，起到更强的减震作用。

本实施例 3 的折叠车架 1000 中，后平叉 1300 前端的底部同座管主体 1200 之间设有减震机构 1500，见图 4，具体为座管主体 1200 对应后平叉 1300 前端下方的位置设有向前延伸的第一延伸部 1202，弹性件两端分别同后平叉 1300 前端的底部、座管主体 1200 的第一延伸部 1202 连接（见附图 1 至图 3），或者作为备选方案，后平叉 1300 前端的顶部同座管主体 1200 之间设有减震机构 1500，具体为座管主体 1200 同第一折叠机构 1400 连接的部分为第一连接部 1201，第一连接部 1201 位于后平叉 1300 前端的上方，弹性件两端分别同后平叉 1300 前端的顶部、座管主体 1200 的第一连接部 1201 连接。这两种设计，减震机构 1500 都是位于座管主体 1200 的前方，同后平叉 1300 前端一样，有效利用第一折叠机构 1400 至座管主体 1200 这段车架下方的空间，减震机构 1500 的体积也是最小化，占用空间最小。

当后平叉 1300 后端发生震动时，后平叉 1300 以第一连接轴 1305 为支点发生旋转，后平叉 1300 前端压缩或拉伸减震机构 1500，减震机构 1500 能够有效降低后平叉 1300 前端移动幅度或避免后平叉 1300 前端移动，从而实现后平叉 1300 后端减震的效果。

优选地，又一具体实施例 4，参见图 1，本实施例 4 同前述实施例不同之处在于：主梁 1100 设有弯曲部 1103，主梁 1100 后端连接第一折叠机构 1400，主梁 1100 靠近第一折叠机构 1400 的部分为后梁部 1102，主梁 1100 靠近主梁 1100 前端的部分为前梁部 1101，后梁部 1102 和前梁部 1101 的连接处形成弯曲部 1103，弯曲部 1103 下方空间用于收纳折叠后的前车轮 1106，当使用该折叠车架 1000 的折叠车（包括但不限于折叠自行车或折叠电动车）折叠后，前车轮 1106 可以收纳在弯曲部 1103 下方空间内，这样折叠后的折叠车体积宽度（即图 9 中俯视角度看折叠后折叠车的上下两端距离长度）更短，折叠后的折叠车所占用的空间体积更小，更方便收纳、携带。

比如后梁部 1102 同水平面呈夹角，前梁部 1101 呈水平设置。或者作为替代方案后梁部 1102 同水平面的夹角大于前梁部 1101 同水平面的夹角，只要弯曲部 1103 下方空间能够收纳折叠后的前车轮 1106 即可。或者作为替代方案后梁部 1102 同水平面呈夹角，前梁部 1101 呈微倾斜设置，只要弯曲部 1103 下方空间能够收纳折叠后的前车轮 1106 即可。

优选地，又一具体实施例 5，参见图 1，本实施例 5 同前述实施例不同之处在于：后平叉 1300 还设有用于同中间齿轮轴 1608 连接的中间齿轮轴孔 1306，比如中间齿轮轴孔 1306 位于左侧臂 1301 中部，脚踏中轴孔 1304（用于连接前齿轮）和中间齿轮轴孔 1306 分别位于第一连接轴 1305 两侧，配合后平叉 1300 后端连接后车轮 1107，形成实现双链驱动的设计，在保证后车轮 1107 旋转速度的情况下，可以缩短后平叉 1300 的长度，帮助减小折叠后折叠车的整体体积，在保证不降低车速的情况下，双链驱动也使得骑行者更省力。

当然也可以根据实际情况将中间齿轮轴孔 1306 设置在右侧臂 1302 上。

比如脚踏中轴孔 1304 连接第一链轮 1601（又称牙盘，对应前车轮 1106），中间齿轮轴孔 1306 通过中间齿轮轴 1608 实现同轴连接低位齿轮牙盘 1603 和高位齿轮牙盘 1604（低位齿轮牙盘 1603 的直径小于高位齿轮牙盘 1604 直径），第一链轮 1601 通过第一链条 1605 带动低位齿轮牙盘 1603 旋转，低位齿轮牙盘 1603 带动同轴的高位齿轮牙盘 1604 旋转，实现变高速度转换，高位齿轮牙盘 1604 旋转再通过第二链条 1606 带动第二链轮 1602（又称飞轮，对应后车轮 1107）旋转。

优选地，又一具体实施例 6，参见图 1，本实施例 6 同前述实施例不同之处在于：左侧臂 1301、右侧臂 1302 和横梁 1303 一体成型，这也确保了横梁 1303 上的脚踏中轴孔 1304 和左侧臂 1301 的中间齿轮轴孔 1306 之间的位置相对固定，不会因为两者位置变化，造成链条变松、甚至链条脱落，提高了链条使用安全性。当然，左侧臂 1301、右侧臂 1302 和横梁 1303 也可以选择通过螺丝连接成型或通过焊接成型。

优选地，中间齿轮轴孔 1306 内面积大于中间齿轮轴 1608 的横截面积，便于调整或者说微调中间齿轮轴 1608 的位置，帮助实现第一链轮 1601 和第二链轮 1602 对应第一链条 1605 和第二链条 1606 的松紧度平衡，确保两个链条都能处于良好的工作状态，不会过松或过紧，比如中间齿轮轴孔 1306 的形状，可以为长条形或椭圆形或圆角矩形等。

主梁 1100 前端连接头管 1104，头管 1104 前端设有车灯 1105，车灯 1105 嵌入头管 1104，无需额外的安装支架等，安装后车灯 1105 露在外面的体积也是最小，尽量降低车灯 1105 对折叠后折叠车体积的影响。

参见图 10 至图 13，具体实施例 7，本实施例 7 提供了一种前车叉和立杆用的第二连接机构，包括用于连接立杆 3500 的第二连接件 2100、用于连接前车叉 3300 的转向轴 2200 和顶紧件，第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间螺纹连接；第二连接件 2100 上设有第一安装孔 2130，转向轴 2200 上设有定位槽 2230；顶紧件的一端穿过第一安装孔 2130 后，嵌入定位槽 2230 内，实现第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间相对位置固定，“相对位置固定”是指第二连接件 2100 和转向轴 2200 会同步旋转或静止。顶紧件能够有效地限制第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间发生相互旋转，确保第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间连接的松紧度，确保两者之间连接更牢固可靠、更防滑、不容易脱离，进而确保车把立杆同前车叉之间的连接更牢固、更可靠，两者相对位置不会发生变化，防止车把立杆同

前车叉之间发生松动。

优选地，顶紧件和第一安装孔 2130 之间螺纹连接，顶紧件（比如顶丝或定位螺栓）的一端嵌入定位槽 2230 后顶紧转向轴 2200。顶紧件通过定位槽 2230 对转向轴 2200 有一个周向上的约束力，限制转向轴 2200 旋转，同时因为顶紧件嵌入定位槽 2230 后顶紧转向轴 2200，顶紧件对转向轴 2200 还有一个径向上的压力，可以增加转向轴 2200 和第二连接件 2100 之间压力强度，增加转向轴 2200 和第二连接件 2100 之间的摩擦力，也能有效避免第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间发生相互旋转。

优选地，转向轴 2200 外侧面设有轴向的长条形定位槽 2230。无论第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间螺纹连接的连接处深度怎样变化，比如说多旋转几圈或少旋转几圈，第一安装孔 2130 和长条形的定位槽 2230 都能对准，两者对准后，顶紧件的一端穿过第一安装孔 2130 后，始终都能够嵌入定位槽 2230 内（顶紧件的一端在定位槽 2230 内的高度位置也随之变化），对转向轴 2200 进行周向定位，避免第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间发生相互旋转，也就是说长条形定位槽 2230 很好地应对顶紧件的一端的高度变化。

相较于现有前车叉和立杆采用的卡箍连接方式，本实施例 7 中的前车叉和立杆用的第二连接机构 2000 的尺寸更小，比如说前车叉 3300 和立杆 3500 用的连接机构 2000 的高度更短，本实施例 7 中的前车叉 3300 和立杆 3500 用的连接机构 2000 是通过转向轴 2200 和第二连接件 2100 之间螺纹连接，两者之间通过顶紧件实现周向限位和相互顶紧，实现两者之间相对位置固定，只要 3cm 到 4cm 左右高度的螺纹即可形成稳固的螺纹连接，间接地实现前车叉 3300 和立杆 3500 稳固连接，还能够使得折叠车（包括但不限于折叠自行车或折叠电动车）整体体积或尺寸更小，折叠后的体积或尺寸也会更小。

参见图 10 至图 15，具体实施例 8，本实施例 8 提供了一种前车叉和立杆用的第二连接机构，本实施例 8 和实施例 7 不同之处在于：该连接机构还包括第一限位螺栓 2300，第一限位螺栓 2300 外侧面设有第三外螺纹 2313。转向轴 2200 一端（比如顶端）设有第一连接槽 2210，第一连接槽 2210 内侧壁设有第一内螺纹 2211，转向轴 2200 该端外侧面设有第一外螺纹 2212，第一内螺纹 2211 和第一外螺纹 2212 的方向相反。

第二连接件 2100 设有第二连接槽 2110，第二连接槽 2110 内设有第二内螺纹 2111，转向轴 2200 一端嵌入第二连接槽 2110 内，第二内螺纹 2111 同第一外螺纹 2212 相匹配（即两者螺纹相对应，实现第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间的螺纹连接）；第一限位螺栓 2300 嵌入第一连接槽 2210 内，第三外螺纹 2313 同第一内螺纹 2211 相匹配（即两者螺纹相对应，实现第一限位螺栓 2300 和转向轴 2200 之间的螺纹连接），第二连接件 2100 和第一限位螺栓 2300 分别同转向轴 2200 连接后，第二连接件 2100 同转向轴 2200 的锁紧方向，与第一限位螺栓 2300 同转向轴 2200 的锁紧方向正好相反。一旦第二连接件 2100 与第一限位螺栓 2300 相抵，两者之间利用摩擦力，实现第二连接件 2100 与第一限位螺栓 2300 同步旋转后，第一限位螺栓 2300 就能够对第二连接件 2100 实现良好的锁紧作用，使得第

二连接件 2100 同转向轴 2200 之间的连接更加牢固、可靠，避免第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间发生逆向旋转（即同锁紧方向相反方向的旋转，或者说是松开方向），避免第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间产生松动。

举例说明，假设第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间是正向螺纹连接（即第二连接件 2100 相较于转向轴 2200 顺时针方向旋转，实现两者拧紧，如第一外螺纹 2212 为正向螺纹，第二内螺纹 2111 为正向螺纹），第一限位螺栓 2300 同转向轴 2200 之间是反向螺纹连接（即第一限位螺栓 2300 相较于转向轴 2200 逆时针方向旋转，实现两者拧紧，第一内螺纹 2211 为反向螺纹，第三外螺纹 2313 为反向螺纹），一旦第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间发生松动，即第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间发生逆时针方向旋转，此时同步地第一限位螺栓 2300 也做逆时针方向旋转，第一限位螺栓 2300 同转向轴 2200 之间越发拧紧，第一限位螺栓 2300 越发不可旋转，同步地第二连接件 2100 被第一限位螺栓 2300 限位，也不会发生旋转，进而实现限制或制止第二连接件 2100 旋转的目的，进而确保第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间连接的松紧度，确保两者之间连接更牢固可靠、更防滑、不容易脱离。

作为替选方案，第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间反向螺纹连接，第一限位螺栓 2300 和转向轴 2200 之间正向螺纹连接，也能实现上述技术效果。比如第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间是反向螺纹连接（如第一外螺纹 2212 为反向螺纹，第二内螺纹 2111 为反向螺纹），第一限位螺栓 2300 同转向轴 2200 之间是正向螺纹连接（如第一内螺纹 2211 为正向螺纹，第三外螺纹 2313 为正向螺纹），也可以实现第一限位螺栓 2300 对第二连接件 2100 限位作用，帮助第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间实现锁定。

优选地，第一内螺纹 2211 和第一外螺纹 2212 在转向轴 2200 上的位置内外对应，比如说两者在周向上重叠，只是分别处于转向轴 2200 的内外侧面而已，这样最大程度上缩小第二连接件 2100、转向轴 2200 和第一限位螺栓 2300 三者连接所需空间或者说缩小三者连接后的尺寸。

第二连接件 2100、转向轴 2200 和第一限位螺栓 2300 安装后，第一限位螺栓的头部 2310 同第二连接件 2100 一端（比如顶端）端面相抵。假设顶紧件从定位槽 2230 滑出，转向轴 2200 和第二连接件 2100 之间一旦发生松动，相较于转向轴 2200 而言，第二连接件 2100 势必上移，此时第一限位螺栓的头部 2310 抵着第二连接件 2100 顶端端面，限制第二连接件 2100 上移，变相限制第二连接件 2100 相较于转向轴 2200 发生旋转，也就是说变相避免或减低第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间发生松动的可能性。同时，随着第二连接件 2100 上移，第二连接件 2100 一端（比如顶端）端面同第一限位螺栓的头部 2310 之间的摩擦力也不断增加，此时如果相较于转向轴 2200 而言，第二连接件 2100 要转动，就会带动第一限位螺栓 2300 同步转动，又因为第一内螺纹 2211 和第一外螺纹 2212 的方向相反，第一限位螺栓 2300 同转向轴 2200 之间就会越发拧紧，第一限位螺栓 2300 不可转动性增

强，第一限位螺栓 2300 反过来利用摩擦力有效地限制第二连接件 2100 继续旋转，使得第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间位置相互锁定，也就是说第一限位螺栓 2300 对第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间具有锁紧作用，第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间不容易发生松动或脱离，连接牢固，防滑效果好，从而间接地确保立杆 3500 和前车轮之间不会发生旋转，两者角度能够保持一致（比如一致保持初始角度，即车把和前车轮呈垂直角度），避免连接在立杆 3500 上的车把同前车轮角度发生变化或者避免车把立杆 3500 同前叉 3300 的相对位置不精准，骑行时容易造成车把或前车轮方向偏差。这样设计，可以说是在实施例 7 的基础上，增加了一道安全保险，有效防止第二连接件 2100 和转向轴 2200 之间发生松动。

优选地，第二连接槽 2110 为沉头孔，沉头孔的沉孔 2140 用于沉入第一限位螺栓的头部 2310。比如说沉头孔一般包括两部分，即同轴分布的孔和沉孔，孔（即对应设置第二内螺纹 2111 的通孔）与螺杆（比如对应转向轴 2200 的第一外螺纹 2212 和第一限位螺栓 2300 的螺杆）配合，沉孔 2140 用于沉入螺杆头（比如第一限位螺栓的头部 2310），这样可以增加第二连接件 2100 同第一限位螺栓的头部 2310 之间的摩擦力，第一限位螺栓的头部 2310 嵌入沉孔 2140 内，外形上也更加美观。

参见图 11 至图 12，具体实施例 9，本实施例 9 提供了一种前车叉和立杆用的第二连接机构，本实施例 9 和前述实施例不同之处在于：第一内螺纹 2211 的螺纹深度大于第三外螺纹 2313 的螺纹深度，第一限位螺栓 2300 能够更充分地嵌入转向轴 2200 的第一连接槽 2210 内，实现第一限位螺栓的头部 2310 同第二连接件 2100 的端面相抵或第二连接件 2100 的沉孔 2140 相抵，发挥第一限位螺栓 2300 对第二连接件 2100 的锁紧限位作用。

第三外螺纹 2313 的螺纹深度大于第一外螺纹 2212 的螺纹深度，第二内螺纹 2111 的深度小于第三外螺纹 2313 的深度，哪怕第二连接件 2100 同转向轴 2200 发生松动甚至两者脱离，第三外螺纹 2313 和第一内螺纹 2211 之间还是连接状态，第一限位螺栓 2300 和转向轴 2200 之间不会分离，此时第一限位螺栓 2300 还能够起到防止第二连接件 2100 从转向轴 2200 上脱落的作用，也为立杆 3500 和前叉 3300 的连接提供一重安全保障，或者说为折叠车的安全骑行提供第三重保险。

第二内螺纹 2111 的螺纹深度大于第一外螺纹 2212 的螺纹深度，当第二连接件 2100 和转向轴 2200 连接后，可以确保第二连接件 2100 的顶部端面凸出于转向轴 2200 的端面，便于第二连接件 2100 的端面同第一限位螺栓的头部 2310 相抵，而转向轴 2200 的端面同第一限位螺栓的头部 2310 不接触，尽量避免第一限位螺栓的头部 2310 对转向轴 2200 产生摩擦力，避免影响第一限位螺栓对第二连接件 2100 的锁紧作用。

参见图 10 至图 19，具体实施例 10，本实施例 10 提供了一种前车叉和立杆用的第二连接机构，本实施例 10 和前述实施例不同之处在于：转向轴 2200 上装有轴承钢碗 2400，轴承钢碗 2400 和第二连接件 2100 之间存有间隙，间隙内设有弹性件。弹性件可以用于弥补

间隙的空间，尤其是第二连接件 2100 和转向轴 2200 在轴向上位置调整，进而影响间隙的大小，此时弹性件填充间隙的作用更加明显，弹性件还可以用于压紧轴承钢碗 2400，使轴承钢碗 2400 能够稳定地连接在转向轴 2200 外侧面的固定位置上，避免轴承钢碗 2400 发生轴向滑动。

比如转向轴 2200 的外侧面设有台阶部 2220，台阶部 2220 位于第一外螺纹 2212 下方，转向轴 2200 嵌套轴承钢碗 2400 后，轴承钢碗 2400 底部置于在台阶部 2220 上（即轴承钢碗 2400 安装在台阶部上），或者轴承钢碗 2400 内的轴承同转向轴 2200 之间过盈配合连接，转向轴 2200 安装好第二连接件 2100 后，第二连接件 2100 压着弹性件，弹性件压紧轴承钢碗 2400 上，弹性件起到自适应地调节轴承钢碗 2400 固定在转向轴 2200 外侧面的位置，避免轴承钢碗 2400 同转向轴 2200 在轴向上发生松动。

优选地，弹性件为波形垫圈 2500，体积小，弹性好，能够绕转向轴 2200 一周，提供均匀的弹力，使得压紧在轴承钢碗 2400 上的作用力（即弹力）更均匀。

优选地，轴承钢碗 2400 上方还设有挡圈 2410，挡圈 2410 和轴承钢碗 2400 均位于弹性件下方，波形垫圈 2500 将挡圈 2410 和轴承钢碗 2400 一并压紧。

另外，弹性件在压紧轴承钢碗 2400 的同时，弹性件对其上方的第二连接件 2100 也具有轴向上的弹力，这样可以帮助增加第二连接件 2100 的第二内螺纹 2111 同转向轴 2200 的第一外螺纹 2212 之间的摩擦力，降低两者之间发生逆向旋转（即同锁紧方向相反方向的旋转，或者说是松开方向）的可能性，帮助提高第二连接件 2100 同转向轴 2200 之间连接的牢固程度和可靠性。

参见图 20 至图 27、图 29，具体实施例 11，本实施例 11 提供了一种前车叉和立杆用的第二折叠机构，该第二折叠机构包括用于连接立杆 3500 的第三连接件 3100、前车叉 3300，第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间通过第三连接轴 3310 连接，比如前车叉 3300 上设有第三安装孔 3311，第三连接轴 3310 安装在第三安装孔 3311 内。第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间可以沿着第三连接轴 3310，两者相互旋转或翻转，实现第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间的展开状态和折叠状态。

第三连接件 3100 设有可旋转的锁紧件 3200，锁紧件 3200 设有第一凸出部 3211，前车叉 3300 通过第四连接轴 3320 连接卡钩 3400，卡钩 3400 设有卡槽 3411，第一凸出部 3211 和卡槽 3411 相配合，实现锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间锁紧状态或解锁状态。当第三连接件 3100 和前车叉 3300 为展开状态时，第一凸出部 3211 和卡槽 3411 相配合，即第一凸出部 3211 嵌入卡槽 3411 内，锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间为锁紧状态，第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间相对位置固定，此时展开状态的第三连接件 3100 和前车叉 3300 使用起来更加安全、可靠。当需要将第三连接件 3100 和前车叉 3300 变为折叠状态时，比如旋转锁紧件 3200，使得第一凸出部 3211 和卡槽 3411 分离，锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间为解锁状态，第三连接件 3100 和前车叉 3300 可以沿着第三连接轴 3310 相互旋转，使得

前车叉 3300 和前车轮 1106 折叠起来，比如说前车叉 3300 向后折叠，利用车架下方的空间收纳前车叉 3300 和前车轮 1106，缩小折叠后的折叠车尺寸，折叠车尺寸是指折叠车的长宽高对应占据的空间大小。

优选地，第一凸出部 3211 顶部呈弧面，便于锁紧件 3200 翻转后，锁紧件 3200 同卡钩 3400 的状态（锁紧状态或解锁状态）切换更便捷。具体而言，锁紧件 3200 的第一凸出部 3211 和卡钩 3400 的卡槽 3411 匹配（即第一凸出部 3211 嵌入卡槽 3411 内），实现锁紧件 3200 和卡钩 3400 的锁紧。锁紧件 3200 旋转后改变第一凸出部 3211 的朝向，可以使得第一凸出部 3211 和卡槽 3411 错开，便于锁紧件 3200 和卡钩 3400 分离，实现锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间的解锁状态，锁紧状态和解锁状态切换只要旋转锁紧件 3200 即可，使用更加便捷。

优选地，卡槽 3411 内设有弹性垫 3430，弹性垫 3430 用于保护卡钩 3400 和锁紧件 3200，还可以弥补第一凸出部 3211 和卡槽 3411 之间的间隙，增加第一凸出部 3211 和卡槽 3411 之间的摩擦力，间接地增加第一凸出部 3211 和卡槽 3411 之间的紧固力度。

弹性垫 3430 底部呈弧面，同第一凸出部 3211 的弧面对应，锁紧件 3200 同卡钩 3400 锁紧时，两个弧面相互贴合。比如第一凸出部 3211 顶部呈外凸弧面，弹性垫 3430 底部呈内凹弧面。

另外，立杆 3500 和第三连接件 3100 之间也可以通过转向轴 2200 实现间接连接，参见图 29。转向轴 2200 用于连接或间接连接折叠车的折叠车架 1000。

参见图 20 至图 28，具体实施例 12，本实施例 12 提供了一种前车叉和立杆用的第二折叠机构，本实施例 12 同前述实施例不同之处在于：锁紧件 3200 还设有第二凸出部 3212，第二凸出部 3212 设有用于对锁紧状态的卡钩 3400 进行限位的第二限位件 3214。卡钩 3400 设有镂空部 3420，镂空部 3420 顶部对应卡钩 3400 的横杆 3410，卡槽 3411 设置在横杆 3410 的底部，当锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间需要锁紧时，锁紧件 3200 在旋转的同时带动第一凸出部 3211 和第二凸出部 3212 同步旋转，使得第一凸出部 3211 的转到锁紧角度（比如第一凸出部 3211 朝上时），只要将卡钩 3400 旋转，使得卡槽 3411 和第一凸出部 3211 形成卡接，即此时第一凸出部 3211 陷入卡槽 3411（或者卡槽 3411 内的弹性垫 3430）内，即可实现锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间的锁紧状态，间接实现第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间的锁紧固定，此时前车叉 3300 以及前车轮 1106 处于展开状态，且前车叉 3300 同立杆 3500 之间连接稳固，便于使用者骑行展开后的折叠车，同时第二限位件 3214 位于卡钩 3400 横杆 3410 的前方，用于对横杆 3410 进行限位，防止第一凸出部 3211 和卡槽 3411 意外滑脱，避免锁紧件 3200 和卡钩 3400 发生意外分离，确保锁紧件 3200 和卡钩 3400 的锁紧状态更稳定，提高前车叉 3300 和立杆 3500 展开状态的使用安全性。

当需要锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间的解锁时，只要旋转锁紧件 3200（比如反向旋转），锁紧件 3200 在旋转的同时带动第一凸出部 3211 和第二凸出部 3212 同步旋转，使得第一

凸出部 3211 的离开锁紧角度（比如第一凸出部 3211 由朝上变成朝前时），第一凸出部 3211 和卡槽 3411 错开，第一凸出部 3211 从卡槽 3411 中滑出，此时第一凸出部 3211 对卡槽 3411 没有锁紧作用，卡钩 3400 可以旋转使得卡钩 3400 和锁紧件 3200 分离，即可实现锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间的解锁状态，间接实现第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间的解锁，此时前车叉 3300 以及前车轮 1106 可以沿着第三连接轴 3310 旋转实现前车叉 3300 以及前车轮 1106 折叠，而第二限位件 3214 同步翻转至横杆 3410 的斜下方（参见图 28），此时第二限位件 3214 对横杆 3410 不起限位作用，卡钩 3400 可以翻转脱离锁紧件 3200，为前车叉 3300 折叠做准备。

优选地，第二凸出部 3212 上设有第六安装孔 3213，第二限位件 3214 为第二限位螺栓，第二限位螺栓同第六安装孔 3213 螺纹连接，第六安装孔 3213 和第二限位螺栓的螺纹连接设计，既便于第六安装孔 3213 和第二限位件 3214 的装配，还便于调节第二限位螺栓相对于横杆 3410 和第一凸起部的高度。

参见图 27，具体实施例 13，本实施例 13 提供了一种前车叉和立杆用的第二折叠机构，本实施例 13 同前述实施例不同之处在于：锁紧件 3200 为呈 L 型的锁紧扳手，锁紧扳手包括两个呈直角的第一臂 3210 和第二臂 3220，第一臂 3210 可旋转地连接第三连接件 3100，第一凸出部 3211 和第二凸出部 3212 设置在第一臂 3210 上，第一凸出部 3211 同第二限位件 3214 的朝向相同，比如保持同步向上，同步实现第一凸出部 3211 同卡槽 3411 的卡接和第二限位件 3214 对横杆 3410 的限位，第一凸出部 3211 和第二限位件 3214 同步翻转，实现同步解除前述卡接和限位状态，具体而言，当第一臂 3210 旋转使得第一凸出部 3211 和卡槽 3411 相卡接，实现第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间锁紧状态时，第二限位件 3214 位于横杆 3410 前方，第二限位件 3214 对横杆 3410 起到限位作用，当第一臂 3210 旋转使得第一凸出部 3211 和卡槽 3411 相分离，此时第一臂 3210 旋转使得第二凸出部 3212 和第二限位件 3214 在镂空部 3420 中翻转，第二限位件 3214 移至横杆 3410 斜下方，第二限位件 3214 无法对横杆 3410 起到限位作用，卡钩 3400 可以自由翻转，实现卡钩 3400 和锁紧扳手的第一臂 3210 分离，即实现第三连接件 3100 和前车叉 3300 之间的解锁状态。

第二限位件 3214 顶端高于第一凸出部 3211 顶端，为了能够更好地对横杆 3410 进行有效限位。

第二凸出部 3212 和第二限位件 3214 由第一臂 3210 带动在镂空部 3420 中翻转，实现第二限位件 3214 对锁紧状态下卡钩 3400 的横杆 3410 进行限位。

优选地，第二臂 3220 设有第二定位销 3222（比如分度销），第三连接件 3100 上设有第三定位孔 3120，第二定位销 3222 同第三定位孔 3120 匹配，实现锁紧扳手的第二臂 3220 同第三连接件 3100 之间可拆卸地连接，当锁紧件 3200 和卡钩 3400 的锁紧，第二定位销 3222 插入第三定位孔 3120 内，实现锁紧件 3200 的位置和状态固定，避免锁紧件 3200 旋转，确保锁紧件 3200 和卡钩 3400 的锁紧状态更稳定。第二定位销 3222 从第三定位孔 3120

内拔出后，锁紧件 3200 可以旋转，便于使用者通过旋转第二臂 3220，带动第一臂 3210 旋转，第一臂 3210 的两端安装在第三连接件 3100 的两个安装孔（即第三安装孔 3311）内，第二凸出部 3212 和第二限位件 3214 位于两个第三安装孔 3311 之间，这样第一臂 3210 安装、旋转更稳定。

参见图 30，具体实施例 14，本实施例 14 提供了一种前车叉和立杆用的第二折叠机构，本实施例 14 同前述实施例不同之处在于：前车叉 3300 还设有用于拉紧卡钩 3400 的第一弹性部 3350（比如第一弹簧或其他弹性材料制成的弹性部），当锁紧件 3200 和卡钩 3400 分离时，第一弹性部 3350 拉紧卡钩 3400，使得卡钩 3400 和前车叉 3300 的相对位置固定，避免卡钩 3400 旋转晃动而造成卡钩 3400 损坏，也能帮助卡钩 3400 自复位，即卡钩 3400 在第一弹性部 3350 的作用下快速地同锁紧件 3200 的第一凸出部 3211 形成锁紧状态。当锁紧件 3200 和卡钩 3400 锁紧时，第一弹性部 3350 也为锁紧件 3200 和卡钩 3400 之间提供一定的紧固力，确保锁紧件 3200 和卡钩 3400 的锁紧状态更稳定。

参见图 30 至图 32，具体实施例 15，本实施例 15 提供了一种前车叉和立杆用的第二折叠机构，本实施例 15 同前述实施例不同之处在于：前车叉 3300 后侧设有第四定位孔 3340，第三连接件 3100 后侧设有第二定位孔 3110，前车叉 3300 折叠后第二定位孔 3110 和第四定位孔 3340 通过第一定位销 3130 连接。前车叉 3300 和前车轮 1106 折叠后，第三连接件 3100 后侧的第二定位孔 3110 和前车叉 3300 后侧的第四定位孔 3340 通过第一定位销 3130 连接，便于固定住收纳状态的前车叉 3300 和前车轮 1106，在减小折叠后折叠车尺寸的情况下，使得折叠后的折叠车结构更稳定、更安全。

参见图 33，具体实施例 16，本实施例 16 提供了一种前车叉和立杆用的第二折叠机构，本实施例 16 同前述实施例不同之处在于：前车叉 3300 设有第四安装孔 3330，第四连接轴 3320 位于第四安装孔 3330 内，比如卡钩 3400 底部设有用于连接第四连接轴的安装孔 3440，第四连接轴 3320 位于该安装孔内，实现卡钩 3400 沿着第四连接轴 3320 进行旋转，实现卡钩 3400 和锁紧件 3200 之间的锁紧状态或解锁状态。

第四安装孔 3330 为条形孔，第四安装孔 3330 内侧底部设有第二弹性部 3360（比如第二弹簧或其他弹性材料制成的弹性部），第二弹性部 3360 顶端同第四连接轴 3320 连接，前车叉 3300 顶部设有第五安装孔 3370，第五安装孔 3370 连通第四安装孔 3330 内，第一限位件 3380 同第五安装孔 3370 连接，第一限位件 3380 和第二弹性部 3360 共同作用于第四连接轴 3320，调节第四连接轴 3320 在第四安装孔 3330 的位置，参见图 33。第一限位件 3380（比如螺栓或顶丝）和第二弹性部 3360 共同作用于第四连接轴 3320，调节第四连接轴 3320 在第四安装孔 3330 的位置，比如当卡钩 3400 和锁紧件 3200 的第一凸出部 3211 之间发生松动时，可以利用第一限位件 3380 将第四连接轴 3320 在第四安装孔 3330（即条形孔）内下移，使得锁紧状态下的卡钩 3400 和锁紧件 3200 之间拉紧，配合更紧密，使用效果更好，更安全。

参见图 34 至图 38, 具体实施例 17, 本实施例 17 提供了一种折叠车架用的第一连接件, 折叠车架 1000 包括主梁 1100, 该第一连接件 4000 一端设有用于嵌入主梁 1100 一端内的榫头 4100。第一连接件 4000 的榫头 4100 嵌于折叠车架 1000 的主梁 1100 内部, 第一连接件 4000 同主梁 1100 之间有一段重合部分, 帮助提高第一连接件 4000 同主梁 1100 的连接强度。折叠车架 1000 应用的折叠车包括但不限于折叠自行车、折叠电动车。

榫头 4100 外侧壁对应主梁 1100 一端内侧壁, 两者之间存在间隙, 榫头 4100 外侧壁设有用于填充粘合剂 (比如胶水) 的凹槽 4110, 可以利用粘合剂填充榫头 4100 和主梁 1100 之间的间隙, 使得榫头 4100 嵌入主梁 1100 内部后, 榫头 4100 外侧壁和主梁 1100 一端内侧壁黏住, 也能够提高第一连接件 4000 同主梁 1100 的连接强度。

优选地, 榫头 4100 外侧壁设有一圈凹槽 4110, 粘合剂能够均匀地填充在榫头 4100 和主梁 1100 之间的间隙, 将榫头 4100 的外侧壁都同主梁 1100 一端内侧壁都黏连起来, 第一连接件 4000 同主梁 1100 的连接更牢固。

榫头 4100 外侧壁还设有第二安装孔 4120, 主梁 1100 设有第一安装孔 1108, 第二安装孔 4120 和第一安装孔 1108 通过螺栓 4130 连接, 实现榫头 4100 和主梁 1100 的连接,

优选地, 凹槽 4110 连通第二安装孔 4120, 当榫头 4100 嵌入主梁 1100 一端内部, 第二安装孔 4120 和第一安装孔 1108 对准, 此时可以通过第一安装孔 1108 向凹槽 4110 内注入粘合剂, 粘合剂逐步在凹槽 4110 内流动, 直至一圈凹槽 4110 都注满粘合剂, 粘合剂凝固后, 榫头 4100 的外侧壁都同主梁 1100 一端内侧壁黏连起来, 这样操作更加简单、便捷、高效, 也最大限度地节约粘合剂。

优选地, 榫头 4100 底部设有第二台阶部 4200, 第二台阶部 4200 同主梁 1100 一端的端部焊接, 增加第一连接件 4000 同主梁 1100 之间的连接强度。

本实施例 17 中的第一连接件 4000 同主梁 1100 之间通过三重方式实现连接, 增加两者的连接力度, 首先将榫头 4100 嵌入主梁 1100 内, 第二安装孔 4120 和第一安装孔 1108 对准, 先将第二台阶部 4200 同主梁 1100 一端的端部进行焊接, 实现第一重连接, 然后通过第一安装孔 1108 向凹槽 4110 内注入粘合剂, 粘合剂注满一圈凹槽 4110, 利用粘合剂将榫头 4100 的外侧壁都同主梁 1100 一端内侧壁黏连起来, 这是第二重连接, 最后在利用螺栓 4130 将第二安装孔 4120 和第一安装孔 1108 连接固定, 实现榫头 4100 和主梁 1100 的连接, 这是第三重连接, 这样能够使得主梁 1100 (即车架 1000) 同第一连接件 4000 连接更牢固, 极大提升两者的连接强度。

参见图 37 至图 40, 具体实施例 18, 本实施例 18 提供了一种折叠车用的第一折叠机构, 包括上述实施例 17 中的一种折叠车架用的第一连接件, 主梁 1100 中空或主梁 1100 一端设有第二安装槽 1109, 第一连接件 4000 一端的榫头 4100 嵌入主梁 1100 一端内或嵌入主梁 1100 一端的第二安装槽 1109 内, 实现第一连接件 4000 和主梁 1100 连接 (或者说实现第一连接件 4000 和主梁 1100 的三重连接); 该第一连接件 4000 另一端同座管主体 1200

铰接，两者铰接处为铰接部 4400。座管主体 1200 是用于连接后车叉和连接座垫。

优选地，该第一连接件 4000 另一端还设有锁定孔 4300，座管主体 1200 设有第二锁紧件 1203，第二锁紧件 1203 同锁定孔 4300 相匹配，实现第一折叠机构展开状态时座管主体 1200 和第一连接件 4000 的连接固定。

优选地，榫头 4100 的形状同主梁 1100 一端内部形状或主梁 1100 的第二安装槽 1109 内部形状相匹配，比如榫头 4100 的形状呈方形，主梁 1100 一端内部形状或主梁 1100 的第二安装槽 1109 内部形状呈方形，主梁 1100 同榫头 4100 之间不会发生周向旋转，确保两者连接更牢固、稳定。当然，榫头 4100 的形状和主梁 1100 一端内部形状或主梁 1100 的第二安装槽 1109 内部形状也可以呈其他形状，只要两者能够匹配，避免两者发生周向旋转，确保两者连接更牢固、稳定即可。

当座管主体 1200 和车架 1000（即主梁 1100）需要折叠时，锁定孔 4300 和第二锁紧件 1203 分离，座管主体 1200 和第一连接件 4000 通过铰接部 4400 旋转，此时第一折叠机构为折叠状态，当座管主体 1200 和车架 1000（即主梁 1100）需要展开固定供使用时，座管主体 1200 和第一连接件 4000 通过铰接部 4400 旋转，使得锁定孔 4300 和第二锁紧件 1203 对应并形成锁紧状态（比如第二锁紧件 1203 包含插销，插销嵌入锁定孔 4300），此时第一折叠机构为展开状态，主梁 1100（即车架 1000）同第一连接件 4000 连接更牢固，也能间接实现座管主体 1200 和车架 1000（即主梁 1100）之间的连接更牢固，折叠车骑行更加安全。

参见图 41 至图 43，具体实施例 19，本实施例 19 提供了一种折叠车车架和立杆用的连接机构，包括上述实施例 17 中的一种折叠车架用的第一连接件，主梁 1100 中空或主梁 1100 另一端设有第三安装槽 1110，第一连接件 4000 一端的榫头 4100 嵌入主梁 1100 另一端内或嵌入主梁 1100 一端的第三安装槽 1110 内，实现第一连接件 4000 和主梁 1100 连接；

立杆 3500 连接转向轴 2200，该第一连接件 4000 另一端同转向轴 2200 连接，比如第一连接件 4000 另一端设有用于安装转向轴 2200 的第七安装孔 4500，转向轴 2200 套接在第七安装孔 4500 内，通过第一连接件 4000 实现转向轴 2200 和车架 1000 主梁 1100 之间的连接固定。

参见图 44 至 49，具体实施例 20，本实施例 1 提供了一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，包括曲柄 5200、曲柄 5200 一端通过第五连接轴 5120 连接第五连接件 5100，第五连接件 5100 连接脚踏中轴 5500，比如第五连接件 5100 通过第十三安装孔 5150 同脚踏中轴 5500 连接，脚踏中轴 5500 同后平叉 1300 连接。

曲柄 5200 一端还设有定位部 5210，第五连接件 5100 设有第五定位孔 5110 或第五定位槽，定位部 5210 同第五定位孔 5110 或第五定位槽相匹配，帮助曲柄 5200 沿着第五连接轴 5120 同脚踏中轴 5500 翻折后的定位，比如翻折 180° 实现曲柄 5200 同第五连接件 5100 两个角度的定位，折叠车折叠时，能够使得两个曲柄 5200 都朝下方（比如两个曲柄

5200 同向、重叠，两个曲柄 5200 在脚踏中轴 5500 两端实现折叠），即通过曲柄 5200 方向调整使得整个脚踏机构形状得以调整，配合折叠车整体折叠，使得折叠后折叠车尺寸进一步缩小，便于收纳脚踏板 5400。折叠后折叠车尺寸是指折叠后折叠车最外围的长宽高形成的立体体积。

作为可选择的代替方案，也可以是曲柄 5200 一端还设有第五定位孔 5110 或第五定位槽，第五连接件 5100 设有定位部 5210，定位部 5210 同第五定位孔 5110 或第五定位槽相匹配，也可以实现曲柄 5200 沿着第五连接轴 5120 进行翻折后的定位效果。

曲柄 5200 另一端连接第六连接件 5300，第六连接件 5300 通过第六连接轴（未显示在附图中）连接脚踏板 5400，脚踏板 5400 可以沿着第六连接轴进行翻折，实现脚踏板 5400 的折叠，便于收纳，充分利用折叠后的折叠车内部空间，减小折叠车折叠后的尺寸。

左右两套曲柄 5200 和脚踏中轴 5500、脚踏板 5400 的连接结构完全相同，当左右两个曲柄 5200 相对时，便于骑行，当两个曲柄 5200 重叠时，便于折叠车整体折叠，减小占用空间，便于收纳。

具体为，第五连接件 5100 设有第三凸出部 5130，第三凸出部 5130 设有第九安装孔 5131，曲柄 5200 一端设有两个第四凸出部 5230，第四凸出部 5230 顶部呈弧形，便于曲柄 5200 翻转，第四凸出部 5230 设有第十安装孔 5231，当第三凸出部 5130 嵌入两个第四凸出部 5230 之间的内凹部时，两个第十安装孔 5231 和第九安装孔 5131 通过第五连接轴 5120 连接，第四凸出部 5230 的前后两侧面各设有定位部 5210，比如每个第四凸出部 5230 前后各设有一个定位部 5210（比如凸出定位点 A 和凸出定位点 B），第三凸出部 5130 两侧的第五连接件 5100 上设有第五定位孔 5110（比如两个定位孔），这样曲柄 5200 沿着第五连接轴 5120 翻折（或翻转）前后都能够实现定位，在本方案 1 中，第五连接件 5100 为公件，曲柄 5200 一端的两个第四凸出部 5230 形成母件，也可以根据实际情况将第五连接件 5100 设计成母件，曲柄 5200 一端设计成公件，只要两者能够以第五连接轴 5120 实现可翻折连接即可。

第五定位孔 5110 位于第五连接件 5100 的第五内凹部 5160 内，第五内凹部 5160 的截面呈弧形，两个第四凸出部 5230 顶部的截面呈弧形，两个第四凸出部 5230 分别同相应的第五内凹部 5160 匹配，即是指曲柄 5200 的一端沿着第五连接轴 5120 旋转时，第四凸出部 5230 顶部在相应的第五内凹部内旋转，使得第四凸出部 5230 前后两侧面的定位部 5210，分别同第五定位孔 5110 形成不同定位状态，即曲柄 5200 展开状态（供正常骑行），曲柄 5200 折叠状态（供折叠车折叠时收纳脚踏，减小折叠后折叠车的尺寸）。

参见图 44 至图 49，具体实施例 21，本实施例 21 提供了一种脚踏折叠机构，本实施例 21 包含实施例 20 的一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，曲柄 5200 另一端连接第六连接件 5300，第六连接件 5300 通过第六连接轴连接脚踏板 5400。当折叠车折叠收纳时，脚踏板可以通过第六连接轴旋转，向折叠车内部收纳，尽可能减小折叠后折叠车的尺寸。

参见图 50 至图 53，具体实施例 22，本实施例 22 提供了一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，本实施例 22 与实施例 20 不同之处在于：第五连接件 5100 设有两个第五凸出部 5140，第五凸出部 5140 设有第十一安装孔 5141 和第五定位孔 5110，曲柄 5200 一端设有第六凸出部 5240，第六凸出部 5240 上设有第十二安装孔 5241，第六凸出部 5240 的两侧面各设有两个定位部 5210，同一侧面的两个定位部 5210 位于第十二安装孔 5241 的两侧，当第六凸出部 5240 嵌入两个第五凸出部 5140 之间的内凹部时，两个第十一安装孔 5141 和第十二安装孔 5241 通过第五连接轴 5120 连接，此时第五定位孔 5110 和定位部 5210 可以实现曲柄 5200 翻折前后的两个定位效果。本方案 2 中第五连接件 5100 为母件，曲柄 5200 一端为公件。

第五凸出部 5140 顶部的截面呈弧形，曲柄 5200 一端端面设有两个第六内凹部 5170，第六内凹部 5170 的截面呈弧形，两个第六内凹部 5170 分别位于第六凸出部 5240 两侧，两个第六内凹部 5170 分别同相应的第五凸出部 5140 匹配，即是指曲柄 5200 的一端沿着第五连接轴 5120 旋转或翻折时，第五凸出部 5140 顶部在相应的第六内凹部 5170 内旋转，使得第六凸出部 5240 两侧面各设有的两组定位部 5210，两组定位部位置相对应，分别同第五定位孔 5110 形成不同定位状态，即曲柄 5200 展开状态（供正常骑行），曲柄 5200 折叠状态（供折叠车折叠时收纳脚踏，减小折叠后折叠车的尺寸）。

优选地，第五定位孔 5110 位于第十一安装孔 5141 下方，抬高第十一安装孔 5141 的位置上，便于曲柄 5200 沿着第五连接轴旋转，同时又能满足第五定位孔 5110 同相应定位部 5210 形成定位，实现曲柄 5200 不同状态的变换。

参见图 50 至图 55，具体实施例 23，本实施例 23 提供了一种脚踏折叠机构，本实施例 23 包含实施例 21 的一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，曲柄 5200 另一端连接第六连接件 5300，第六连接件 5300 通过第六连接轴连接脚踏板 5400。当折叠车折叠收纳时，脚踏板可以通过第六连接轴旋转，向折叠车内部收纳，尽可能减小折叠后折叠车的尺寸，参见图 54、55。

参见图 5、图 8，具体实施例 24，本实施例 24 提供了一种折叠车，本实施例 24 同前述实施例不同之处在于：折叠车还包括第二连接件 2100 和立杆 3500 之间通过连接轴实现可折叠地连接，比如说通过第三折叠机构 7000 实现立杆和第二连接件 2100 之间展开固定和折叠收纳，第三折叠机构 7000 属于现有技术，比如包括用于实现第二连接件 2100 和立杆 3500 之间相互旋转的连接轴，当第二连接件 2100 和立杆 3500 展开时，用于固定第二连接件 2100 和立杆 3500 相对位置的锁定孔和锁定销等。

折叠车还包括可折叠的手柄 6000，手柄 6000 的折叠也属于现有技术，比如类似第三折叠机构，利用连接轴实现手柄 6000 和立杆 3500 之间可折叠地连接，也就是说手柄 6000 沿着相应连接轴翻转，手柄 6000 展开后利用锁定孔和锁定销（或者其他现有锁定机构），实现手柄 6000 同立杆 3500 相互之间锁定，便于骑行。

这样的设计都是为了确保折叠车折叠后的尺寸最小，不影响其他实施例设计的折叠效果。

参见图 56 至图 60，具体实施例 25，本实施例 25 提供了一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，本实施例 25 与前述实施例不同之处在于：第五连接件 5100 设有第五延伸部 5180，第五延伸部 5180 上设有第七定位部 5181，第七定位部 5181 上设有第七凸出部 5182，第七凸出部 5182 和第五延伸部 5180 形成第七卡槽 5183，曲柄 5200 设有第七定位孔 5252（或第七定位槽）和可移动的第七定位销 5260，曲柄 5200 展开时，第七定位部 5181 嵌入第七定位孔 5252（或第七定位槽）内，第七定位销 5260 一端同第七卡槽 5183 相匹配，即第七定位销 5260 一端嵌入第七卡槽 5183 内时，用于曲柄 5200 和第五延伸部 5180 之间的定位（即实现曲柄 5200 沿着第五连接轴 5120 进行翻折后的定位效果，比如保持曲柄 5200 和第五延伸部 5180 之间并排重合，且第七定位部 5181 嵌入第七定位孔 5252 的状态），限制曲柄 5200 沿着第五连接轴 5120 翻转，避免造成曲柄 5200 同第五延伸部 5180 之间分离，避免影响使用者对相应脚踏板 5400 的踩踏，避免造成骑行风险。

当曲柄 5200 展开时（参见图 56 至图 58），曲柄 5200 和第五延伸部 5180 并排重合，第七定位部 5181 嵌入第七定位孔 5252（或第七定位槽）内，即第一个固定连接点，加上曲柄 5200 一端通过第五连接轴 5120 连接第五连接件 5100，即第二个固定连接点，实现曲柄 5200 和第五连接件 5100 之间两点固定，曲柄 5200 和第五连接件 5100 之间连接更稳定、更牢靠，使用者踩动脚踏板 5400 翻转时，曲柄 5200 更稳定、更牢靠地带动第五连接件 5100 及其第五延伸部 5180 相应旋转。

通过移动第七定位销 5260，使得第七定位销 5260 一端脱离第七卡槽 5183 内时，此时便于将曲柄 5200 折叠起来，即曲柄 5200 同第五延伸部 5180 之间分离，曲柄 5200 沿着第五连接轴 5120 翻转 180° 后，两个曲柄 5200 呈相同方向（即曲柄 5200 折叠），便于折叠车折叠时，例如能够使得两个曲柄 5200 都朝下方（即两个曲柄 5200 同向、重叠，两个曲柄 5200 在脚踏中轴 5500 的两端实现折叠），即通过曲柄 5200 方向调整使得整个脚踏机构形状得以调整，配合折叠车整体折叠，使得折叠后折叠车尺寸进一步缩小，便于收纳脚踏板 5400。折叠后折叠车尺寸是指折叠后折叠车最外围的长宽高形成的立体体积。

第七定位孔 5252 也可以由第七定位槽代替，只要第七定位部 5181 能够嵌入其中，实现曲柄 5200 和第五延伸部 5180 定位效果即可。

第七定位部 5181 可以采用螺栓，螺栓同第五延伸部 5180 之间螺纹连接，螺栓的头部同第五延伸部 5180 之间形成一圈凹槽，这圈凹槽就是第七卡槽 5183。

曲柄 5200 内设有中空通道 5250，第七定位销 5260 在中空通道 5250 内移动，第七定位销 5260 另一端对应的中空通道 5250 内还设有第七弹性部 5270，第七定位销 5260 和第七弹性部 5270 均设置在曲柄 5200 内的中空通道 5250 内，整体更美观。

另外，第七弹性部 5270 可以是压缩弹簧或其他弹性件，压缩弹簧一端同第七定位销

5260 另一端相抵或连接，压缩弹簧另一端同中空通道 5250 一端相抵或连接，压缩弹簧为第七定位销 5260 提供压力或弹力，使得第七定位销 5260 同第七卡槽 5183 卡紧，避免两者意外脱离；曲柄 5200 上设有连通中空通道 5250 的贯穿孔 5251，推杆 5262 穿过贯穿孔 5251 连接第七定位销 5260，便于使用者利用推杆 5262 带动第七定位销 5260 在中空通道 5250 内来回移动，实现第七定位销 5260 一端嵌入第七卡槽 5183 内或第七定位销 5260 一端脱离第七卡槽 5183 的操作。

第七定位部 5181 附近的第五延伸部 5180 上设有凸出台阶部 5184，凸出台阶部 5184 的形状同第七定位孔 5252（或第七定位槽）的形状相匹配，当凸出台阶部 5184 嵌入第七定位孔 5252（或第七定位槽）内时，凸出台阶部 5184 的上下外边沿同第七定位孔 5252 的上下内侧壁相抵、避免产生间隙，或者凸出台阶部 5184 的外边沿同第七定位孔 5252 的内侧壁相抵、避免产生间隙，这样能够避免曲柄 5200 和第五延伸部 5180 发生晃动，尤其是使用者踩着脚踏板 5400 带动曲柄 5200、第五延伸部 5180 及第五连接件 5100 旋转过程中，曲柄 5200 和第五延伸部 5180 不会发生晃动。

凸出台阶部 5184 的上下外边沿是指凸出台阶部 5184 靠近第五延伸部 5180 两侧的两个边沿，第七定位孔 5252 的上下内侧壁是指第七定位孔 5252 靠近曲柄 5200 两侧的两个内侧壁。

第七定位销 5260 一端对应凸出台阶部 5184 的一侧设有倾斜面 5261，比如第七定位销 5260 一端底部设有倾斜面 5261，在第七定位销 5260 一端嵌入第七卡槽 5183 的过程中，倾斜面 5261 能够帮助第七定位销 5260 一端更加快速、准确地嵌入第七卡槽 5183 内。

曲柄 5200 上还设有磁性定位部 5280（比如磁铁、吸铁石或由磁性材料制成磁性件），第五连接件 5100 同脚踏中轴 5500 通过固定螺栓 5185 连接，磁性定位部 5280 同第五连接轴 5120 的距离和固定螺栓 5185 同第五连接轴 5120 的距离相等；当曲柄 5200 折叠时，磁性定位部 5280 同脚踏中轴 5500（比如脚踏中轴 5500 的固定螺栓 5185）相抵，磁性定位部 5280 利用磁力吸紧脚踏中轴 5500，使得折叠后的曲柄 5200 同脚踏中轴 5500 之间的相互定位，间接实现折叠后的曲柄 5200 同第五连接件 5100 之间的相互定位，避免折叠后曲柄 5200 发生移动。

当第五延伸部 5180 由金属制成，曲柄 5200 展开时，展开状态的曲柄 5200 和第五延伸部 5180 之间并排重合，磁性定位部 5280 也可以吸紧第五延伸部 5180，帮助提高展开状态的曲柄 5200 和第五延伸部 5180 之间的定位效果。

以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种折叠车，其特征在于：该折叠车包括折叠车架，该折叠车架包括主梁（1100）、座管主体（1200）和后平叉（1300），主梁（1100）和座管主体（1200）之间通过第一折叠机构（1400）连接，后平叉（1300）设有脚踏中轴孔（1304），后平叉（1300）同座管主体（1200）连接，脚踏中轴孔（1304）位于座管主体（1200）之前。

2、根据权利要求1所述一种折叠车，其特征在于：后平叉（1300）同座管主体（1200）之间通过第一连接轴（1305）连接；

和/或后平叉（1300）前端同座管主体（1200）之间设有减震机构（1500）

和/或主梁（1100）设有弯曲部（1103）。

3、根据权利要求2所述一种折叠车，其特征在于：后平叉（1300）前端的顶部同座管主体（1200）之间设有减震机构（1500）；

和/或后平叉（1300）前端的底部同座管主体（1200）之间设有减震机构（1500）。

4、根据权利要求3所述一种折叠车，其特征在于：

减震机构（1500）包括弹性件，座管主体（1200）同第一折叠机构（1400）连接的部分为第一连接部（1201），第一连接部（1201）位于后平叉（1300）前端的上方，弹性件两端分别同后平叉（1300）前端的顶部、座管主体（1200）的第一连接部（1201）连接；

和/或座管主体（1200）对应后平叉（1300）前端下方的位置设有向前延伸的第一延伸部（1202），弹性件两端分别同后平叉（1300）前端的底部、座管主体（1200）的第一延伸部（1202）连接。

5、根据权利要求4所述一种折叠车，其特征在于：

主梁（1100）后端连接第一折叠机构（1400），主梁（1100）靠近第一折叠机构（1400）的部分为后梁部（1102），主梁（1100）靠近主梁（1100）前端的部分为前梁部（1101），后梁部（1102）和前梁部（1101）的连接处形成弯曲部（1103），弯曲部（1103）下方空间用于收纳折叠后的前车轮（1106）；

后梁部（1102）同水平面的夹角大于前梁部（1101）同水平面的夹角；或者后梁部（1102）同水平面呈夹角，前梁部（1101）呈水平设置；或者后梁部（1102）同水平面呈夹角，前梁部（1101）呈微倾斜设置。

6、根据权利要求5所述一种折叠车，其特征在于：

后平叉（1300）还设有用于同中间齿轮轴连接的中间齿轮轴孔（1306），脚踏中轴孔（1304）和中间齿轮轴孔（1306）分别位于第一连接轴（1305）两侧；

和/或后平叉（1300）前端距离第一连接轴（1305）轴心的距离，占后平叉（1300）长度的三分之一至四分之一；

和/或主梁（1100）前端连接头管（1104），头管（1104）前端设有车灯（1105）；

和/或中间齿轮轴孔（1306）内面积大于中间齿轮轴的横截面积；

和/或后平叉（1300）前端距离第一连接轴（1305）轴心的距离小于或等于第一折叠机构（1400）距离座管主体（1200）的管体轴线的距离；

和/或后平叉（1300）包括左侧臂（1301）、右侧臂（1302），左侧臂（1301）前端和右侧臂（1302）前端通过横梁（1303）连接，左侧臂（1301）、右侧臂（1302）和横梁（1303）一体成型或三者通过螺丝连接成型或三者通过焊接成型，脚踏中轴孔（1304）贯穿横梁（1303），左侧臂（1301）或右侧臂（1302）上设置中间齿轮轴孔（1306）；左侧臂（1301）和右侧臂（1302）均同座管主体（1200）之间通过第一连接轴（1305）连接；

和/或弹性件为弹簧（1501）或牛筋（1502）；或弹性件为弹簧（1501）和牛筋（1502），牛筋（1502）嵌套在弹簧（1501）内部。

7、根据权利要求1或2或3或4或5或6所述一种折叠车，其特征在于：该折叠车还包括前车叉和立杆用的第二连接机构，该第二连接机构（2000）包括用于连接立杆（3500）的第二连接件（2100）、用于连接前车叉（3300）的转向轴（2200）和顶紧件，第二连接件（2100）和转向轴（2200）之间螺纹连接；

第二连接件（2100）上设有第一安装孔（2130），转向轴（2200）上设有定位槽（2230）；

顶紧件的一端穿过第一安装孔（2130）后，嵌入定位槽（2230）内，实现第二连接件（2100）和转向轴（2200）之间相对位置固定。

8、根据权利要求7所述一种折叠车，其特征在于：

该连接机构还包括第一限位螺栓（2300），第一限位螺栓（2300）外侧面设有第三外螺纹（2313）；

转向轴（2200）一端设有第一连接槽（2210），第一连接槽（2210）内侧壁设有第一内螺纹（2211），转向轴（2200）该端外侧面设有第一外螺纹（2212），第一内螺纹（2211）和第一外螺纹（2212）的方向相反；

第二连接件（2100）设有第二连接槽（2110），第二连接槽（2110）内设有第二内螺纹（2111），转向轴（2200）一端嵌入第二连接槽（2110）内，第二内螺纹（2111）同第一外螺纹（2212）相匹配；

第一限位螺栓（2300）嵌入第一连接槽（2210）内，第三外螺纹（2313）同第一内螺纹（2211）相匹配；

第二连接件（2100）、转向轴（2200）和第一限位螺栓（2300）安装后，第一限位螺栓（2300）的头部同第二连接件（2100）一端端面相抵。

9、根据权利要求8所述一种折叠车，其特征在于：

定位槽（2230）为轴向的长条形定位槽，设置在转向轴（2200）的外侧面；

和/或第二连接槽（2110）为沉头孔，沉头孔的沉孔（2140）用于沉入第一限位螺栓（2300）的头部；

和/或转向轴（2200）上装有轴承钢碗（2400），轴承钢碗（2400）和第二连接件（2100）之间存有间隙，间隙内设有弹性件；

10、根据权利要求 9 所述一种折叠车，其特征在于：

第一内螺纹（2211）的螺纹深度大于第三外螺纹（2313）的螺纹深度；

第三外螺纹（2313）的螺纹深度大于第一外螺纹（2212）的螺纹深度，第二内螺纹（2111）的螺纹深度小于第三外螺纹（2313）的螺纹深度；

第二内螺纹（2111）的螺纹深度大于第一外螺纹（2212）的螺纹深度。

11、根据权利要求 10 所述一种折叠车，其特征在于：

第一内螺纹（2211）为反向螺纹，第一外螺纹（2212）为正向螺纹，第三外螺纹（2313）为反向螺纹，第二内螺纹（2111）为正向螺纹；或第一内螺纹（2211）为正向螺纹，第一外螺纹（2212）为反向螺纹，第三外螺纹（2313）为正向螺纹，第二内螺纹（2111）为反向螺纹；

和/或顶紧件和第一安装孔（2130）之间螺纹连接，顶紧件的一端嵌入定位槽（2230）后顶紧转向轴（2200）；

和/或弹性件为波形垫圈（2500）；和/或轴承钢碗（2400）上方还设有挡圈（2410），挡圈（2410）和轴承钢碗（2400）均位于弹性件下方。

和/或第一内螺纹（2211）和第一外螺纹（2212）在转向轴（2200）上的位置内外对应；

和/或第二连接件（2100）和立杆（3500）之间通过连接轴实现可折叠地连接；

和/或折叠车还包括可折叠的手柄（6000）。

12、根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 或 6 或 8 或 9 或 10 或 11 所述一种折叠车，其特征在于：该折叠车还包括前车叉和立杆用的第二折叠机构，该第二折叠机构（3000）包括用于连接立杆（3500）的第三连接件（3100）、前车叉（3300），第三连接件（3100）和前车叉（3300）之间通过第三连接轴（3310）连接；

第三连接件（3100）设有可旋转的第一锁紧件（3200），第一锁紧件（3200）设有第一凸出部（3211），前车叉（3300）通过第四连接轴（3320）连接卡钩（3400），卡钩（3400）设有卡槽（3411），第一凸出部（3211）和卡槽（3411）相配合，实现第一锁紧件（3200）和卡钩（3400）之间锁紧状态或解锁状态。

13、根据权利要求 12 所述一种折叠车，其特征在于：

第一锁紧件（3200）还设有第二凸出部（3212），第二凸出部（3212）设有用于对锁紧状态的卡钩（3400）进行限位的第二限位件（3214）；

和/或前车叉（3300）设有第四安装孔（3330），第四连接轴（3320）位于第四安装孔（3330）内；第四安装孔（3330）为条形孔，第四安装孔（3330）内侧底部设有第二弹性部（3360），第二弹性部（3360）顶端同第四连接轴（3320）连接，前车叉（3300）顶部设有第五安装孔（3370），第五安装孔（3370）连通第四安装孔（3330）内，第一限位件（3380）同第五安装孔（3370）连接，第一限位件（3380）和第二弹性部（3360）共同作用于第四连接轴（3320），调节第四连接轴（3320）在第四安装孔（3330）的位置。

14、根据权利要求 13 所述一种折叠车，其特征在于：

第一锁紧件(3200)为呈L型的锁紧扳手,锁紧扳手包括两个呈直角的第一臂(3210)和第二臂(3220),第一臂(3210)可旋转地连接第三连接件(3100),第一凸出部(3211)和第二凸出部(3212)设置在第一臂(3210)上,第一凸出部(3211)同第二限位件(3214)的朝向相同,第二限位件(3214)顶端高于第一凸出部(3211)顶端;

卡钩(3400)设有镂空部(3420),镂空部(3420)顶部对应卡钩(3400)的横杆(3410),卡槽(3411)设置在横杆(3410)的底部,第二凸出部(3212)和第二限位件(3214)由第一臂(3210)带动在镂空部(3420)中翻转,实现第二限位件(3214)对锁紧状态下卡钩(3400)的横杆(3410)进行限位;

第二臂(3220)设有第二定位销(3222),第三连接件(3100)上设有第三定位孔(3120),第二定位销(3222)同第三定位孔(3120)匹配,实现锁紧扳手的第二臂(3220)同第三连接件(3100)之间可拆卸地连接;

和/或第二凸出部(3212)上设有第二安装孔(3213),第二限位件(3214)为第二限位螺栓,第二限位螺栓同第二安装孔(3213)螺纹连接。

15、根据权利要求14所述一种折叠车,其特征在于:

前车叉(3300)后侧设有第四定位孔(3340),第三连接件(3100)后侧设有第二定位孔(3110),前车叉(3300)折叠后第二定位孔(3110)和第四定位孔(3340)通过第一定位销(3130)连接;

和/或前车叉(3300)还设有用于拉紧卡钩(3400)的第一弹性部(3350);

和/或第一凸出部(3211)顶部呈外凸弧面;和/或卡槽(3411)内设有弹性垫(3430),弹性垫(3430)底部呈内凹弧面;

和/或立杆(3500)和第三连接件(3100)之间通过转向轴(2200)连接。

16、根据权利要求1或2或3或4或5或6或8或9或10或11或13或14或15所述一种折叠车,其特征在于:该折叠车还包括一种折叠车架用的第一连接件,其特征在于:该第一连接件(4000)一端设有用于嵌入主梁(1100)一端内的榫头(4100)。

17、根据权利要求16所述一种折叠车,其特征在于:榫头(4100)外侧壁设有用于填充粘合剂的凹槽(4110);

和/或榫头(4100)外侧壁还设有第二安装孔(4120),主梁(1100)设有第一安装孔(1108),第二安装孔(4120)和第一安装孔(1108)通过螺栓(4140)连接,实现榫头(4100)和主梁(1100)的连接;

和/或榫头(4100)底部设有第二台阶部(4200),第二台阶部(4200)同主梁(1100)一端的端部焊接;

18、根据权利要求17所述一种折叠车,其特征在于:主梁(1100)中空或主梁(1100)一端设有第二安装槽(1109),第一连接件(4000)一端的榫头(4100)嵌入主梁(1100)一端内或嵌入主梁(1100)一端的第二安装槽(1109)内,实现第一连接件(4000)和主梁(1100)连接;该第一连接件(4000)另一端同座管主体(1200)铰接;该第一连接件

(4000) 另一端还设有锁定孔(4300)，座管主体(1200)设有第二锁紧件(1203)，第二锁紧件(1203)同锁定孔(4300)相匹配，实现折叠机构展开状态时座管主体(1200)和第一连接件(4000)的连接固定；

和/或榫头(4100)的形状同主梁(1100)一端内部形状或主梁(1100)的第二安装槽(1109)内部形状相匹配；

和/或榫头(4100)外侧壁设有一圈凹槽(4110)，凹槽(4110)连通第二安装孔(4120)；

或主梁(1100)中空或主梁(1100)另一端设有第三安装槽(1110)，第一连接件(4000)一端的榫头(4100)嵌入主梁(1100)另一端内或嵌入主梁(1100)一端的第三安装槽(1110)内，实现第一连接件(4000)和主梁(1100)连接，该第一连接件(4000)另一端同转向轴(2200)连接，转向轴(2200)连接立杆(3500)。

19、根据权利要求1或2或3或4或5或6或8或9或10或11或13或14或15或17或8所述一种折叠车，其特征在于：该折叠车还包括一种曲柄和脚踏中轴用的折叠机构，曲柄(5200)一端通过第五连接轴(5120)连接第五连接件(5100)，第五连接件(5100)连接脚踏中轴(5500)。

20、根据权利要求19所述一种折叠车，其特征在于：曲柄(5200)一端还设有定位部(5210)，第五连接件(5100)设有第五定位孔(5110)或第五定位槽，定位部(5210)同第五定位孔(5110)或第五定位槽相匹配；

或曲柄(5200)一端还设有第五定位孔(5110)或第五定位槽，第五连接件(5100)设有定位部(5210)，定位部(5210)同第五定位孔(5110)或第五定位槽相匹配。

21、根据权利要求20所述一种折叠车，其特征在于：第五连接件(5100)设有第三凸出部(5130)，第三凸出部(5130)设有第九安装孔(5131)，曲柄(5200)一端设有两个第四凸出部(5230)，第四凸出部(5230)设有第十安装孔(5231)，当第三凸出部(5130)嵌入两个第四凸出部(5230)之间的内凹部时，两个第十安装孔(5231)和第九安装孔(5131)通过第五连接轴(5120)连接，第四凸出部(5230)的前后两侧面各设有定位部(5210)，第三凸出部(5130)两侧的第五连接件(5100)上各设有第五定位孔(5110)；

第五定位孔(5110)位于第五连接件(5100)的第五内凹部(5160)内，第五内凹部(5160)的截面呈弧形，两个第四凸出部(5230)顶部的截面呈弧形，两个第四凸出部(5230)分别同相应的第五内凹部(5160)匹配；

曲柄(5200)另一端连接第六连接件(5300)，第六连接件(5300)通过第六连接轴连接脚踏板(5400)。

22、根据权利要求20所述一种折叠车，其特征在于：第五连接件(5100)设有两个第五凸出部(5140)，第五凸出部(5140)设有第十一安装孔(5141)和第五定位孔(5110)，曲柄(5200)一端设有第六凸出部(5240)，第六凸出部(5240)上设有第十二安装孔(5241)，第六凸出部(5240)的两侧面各设有两个定位部(5210)，同一侧面的两个定位部(5210)位于第十二安装孔(5241)的两侧，当第六凸出部(5240)嵌入两个第五凸出部(5140)

之间的内凹部时，两个第十一安装孔(5141)和第十二安装孔(5241)通过第五连接轴(5120)连接；

第五定位孔(5110)位于第十一安装孔(5141)下方；

第五凸出部(5140)顶部的截面呈弧形，曲柄(5200)一端端面设有两个第六内凹部(5170)，第六内凹部(5170)的截面呈弧形，两个第六内凹部(5170)分别位于第六凸出部(5240)两侧，两个第六内凹部(5170)分别同相应的第五凸出部(5140)匹配；

曲柄(5200)另一端连接第六连接件(5300)，第六连接件(5300)通过第六连接轴连接脚踏板(5400)。

23、根据权利要求19所述一种折叠车，其特征在于：第五连接件(5100)设有第五延伸部(5180)，第五延伸部(5180)上设有第七定位部(5181)，第七定位部(5181)上设有第七凸出部(5182)，第七凸出部(5182)和第五延伸部(5180)形成第七卡槽(5183)，曲柄(5200)设有第七定位孔(5252)或第七定位槽、和可移动的第七定位销(5260)，曲柄(5200)展开时，第七定位部(5181)嵌入第七定位孔(5252)或第七定位槽内，第七定位销(5260)一端同第七卡槽(5183)相匹配。

24、根据权利要求23所述一种折叠车，其特征在于：曲柄(5200)内设有中空通道(5250)，第七定位销(5260)在中空通道(5250)内移动，第七定位销(5260)另一端对应的中空通道(5250)内还设有第七弹性部(5270)；曲柄(5200)上设有连通中空通道(5250)的贯穿孔(5251)，推杆(5262)穿过贯穿孔(5251)连接第七定位销(5260)；

第七定位部(5181)附近的第五延伸部(5180)上设有凸出台阶部(5184)，凸出台阶部(5184)的形状同第七定位孔(5252)或第七定位槽的形状相匹配；第七定位销(5260)一端对应凸出台阶部(5184)的一侧设有倾斜面(5261)；

和/或曲柄(5200)上还设有磁性定位部(5280)；第五连接件(5100)同脚踏中轴(5500)通过固定螺栓(5185)连接，磁性定位部(5280)同第五连接轴(5120)的距离和固定螺栓(5185)同第五连接轴(5120)的距离相等；

和/或第五延伸部(5180)由金属制成。

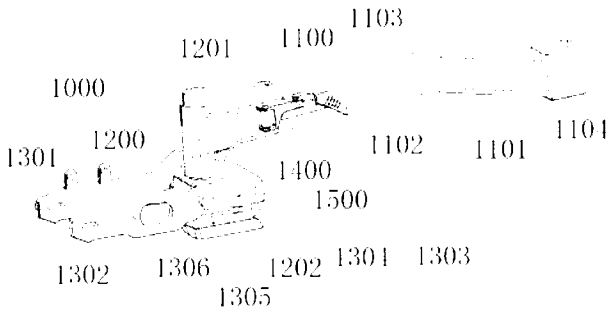


图 1

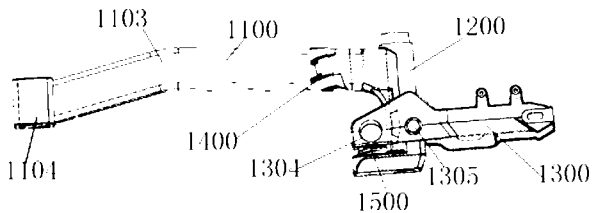


图 2

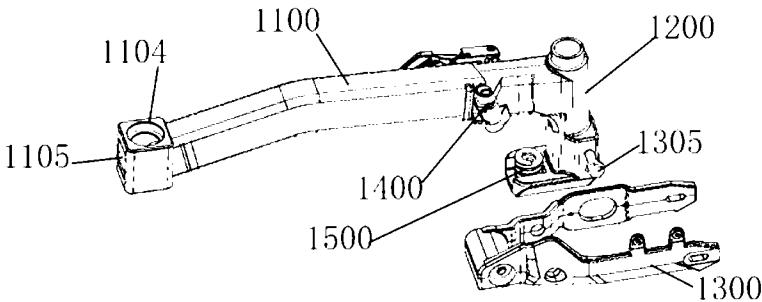


图 3

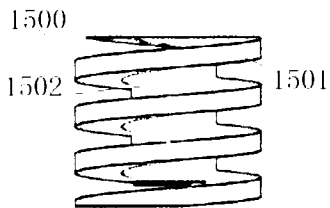


图 4

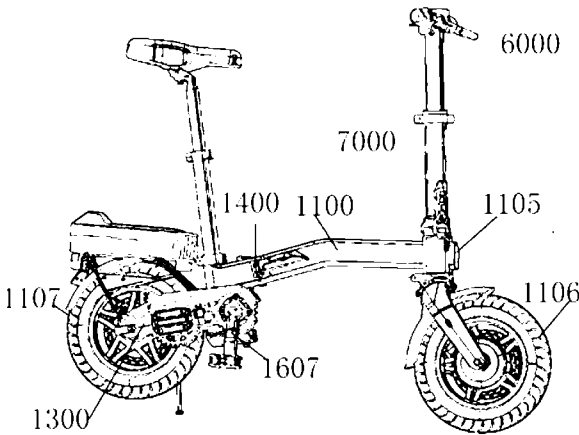


图 5

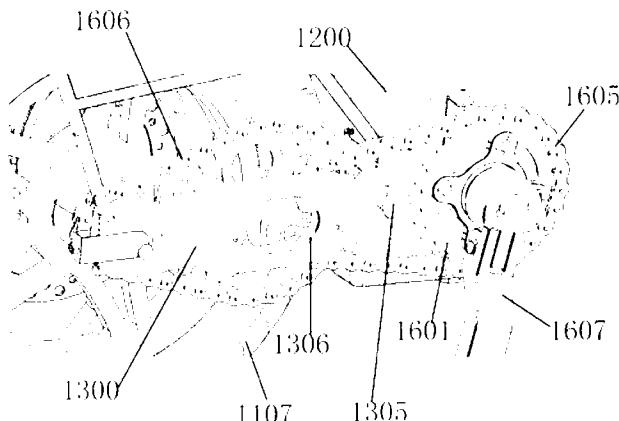


图 6

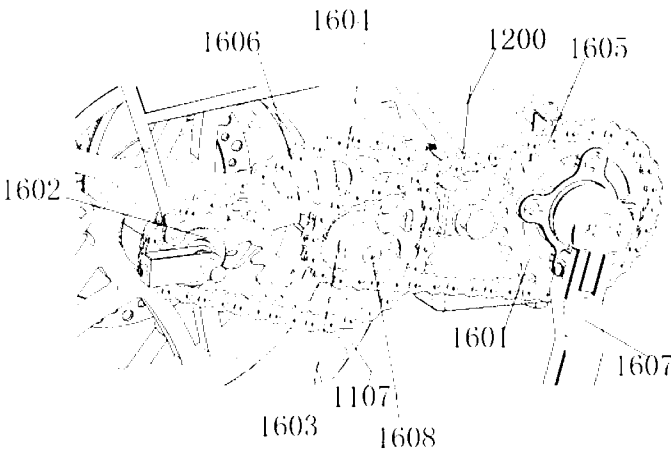


图 7

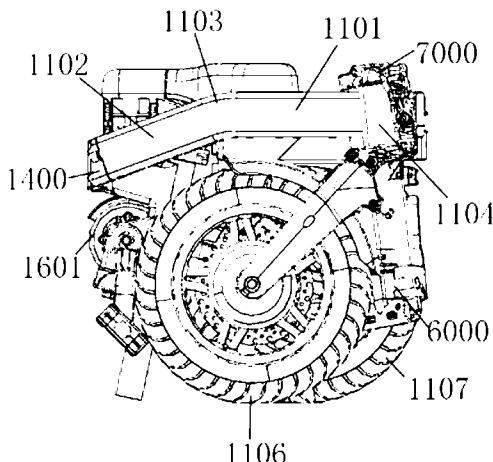


图 8

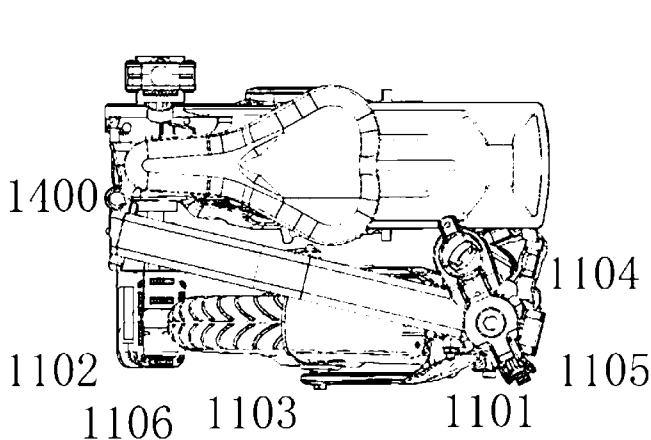


图 9

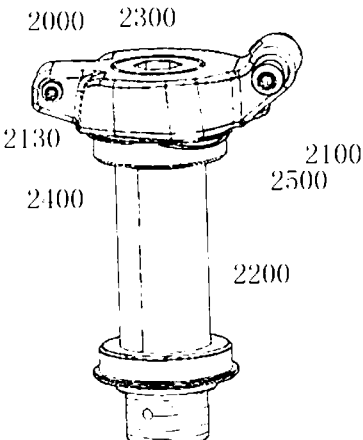


图 10

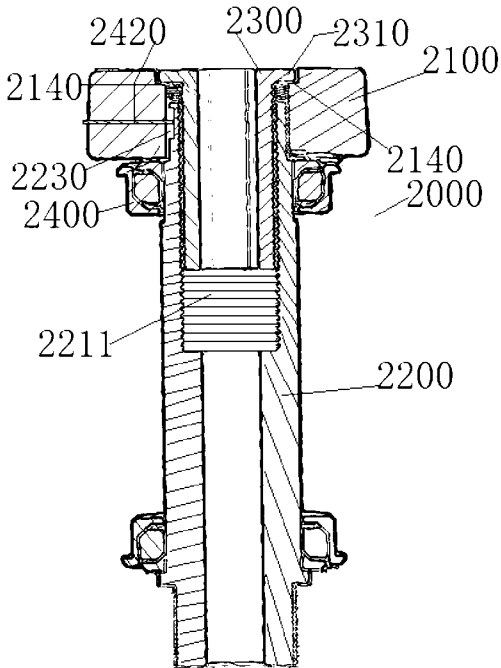


图 11

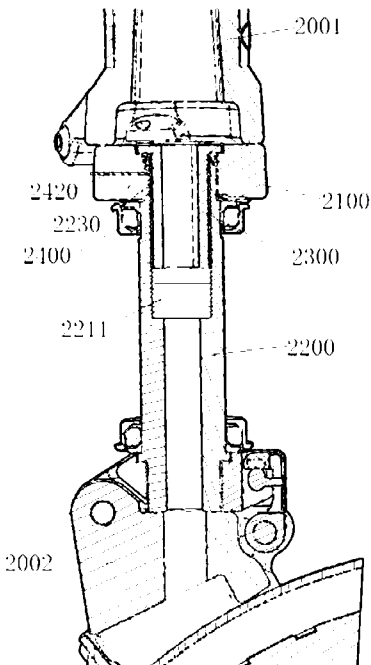


图 12

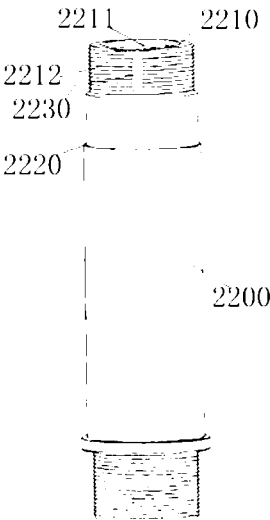


图 13

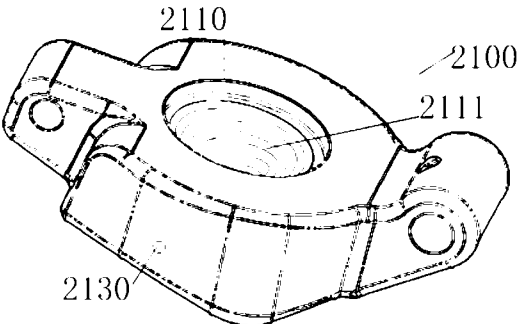


图 14

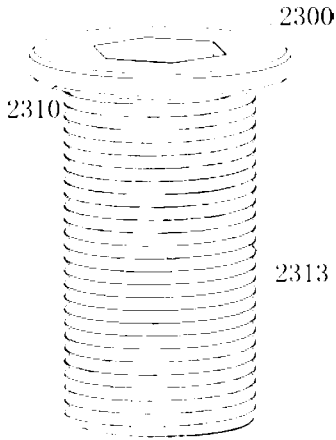


图 15

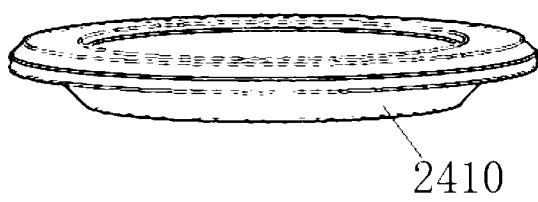


图 16

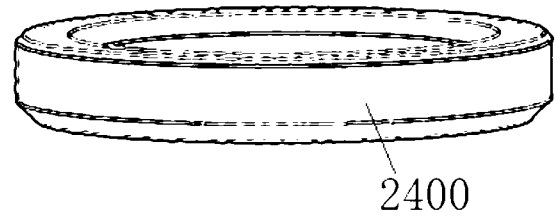


图 17

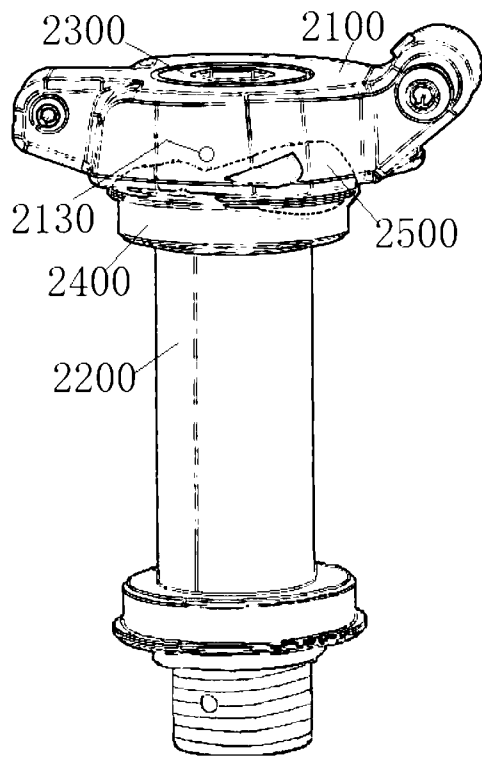


图 18

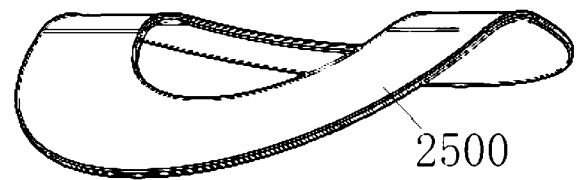


图 19

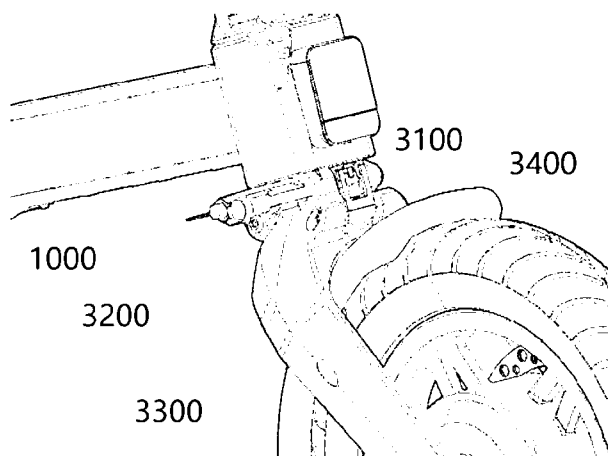


图 20

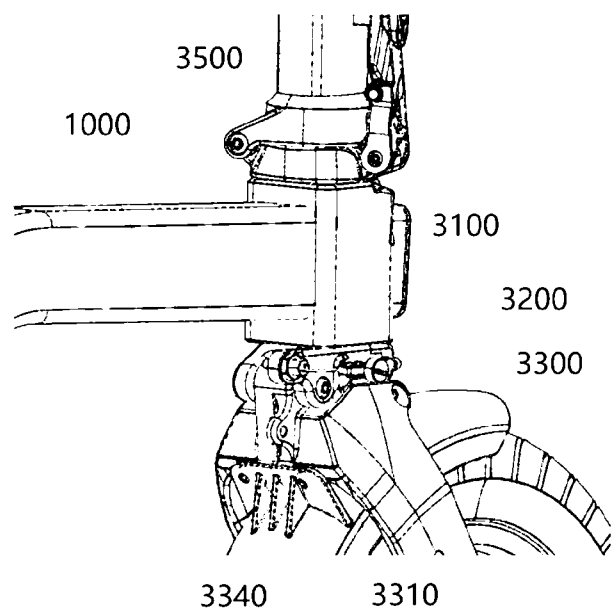


图 21

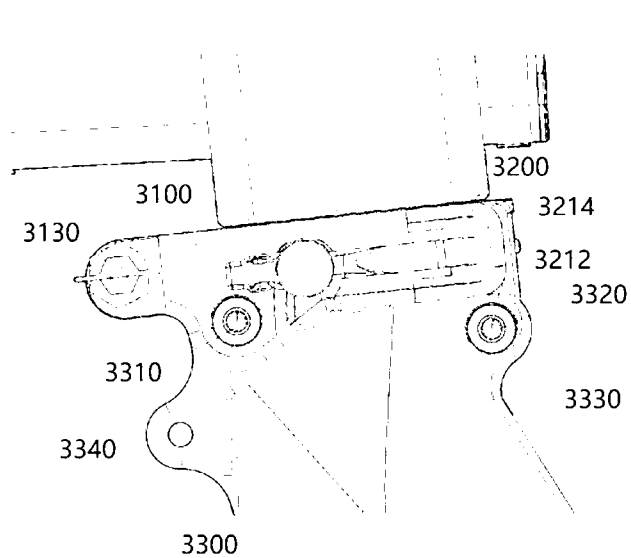


图 22

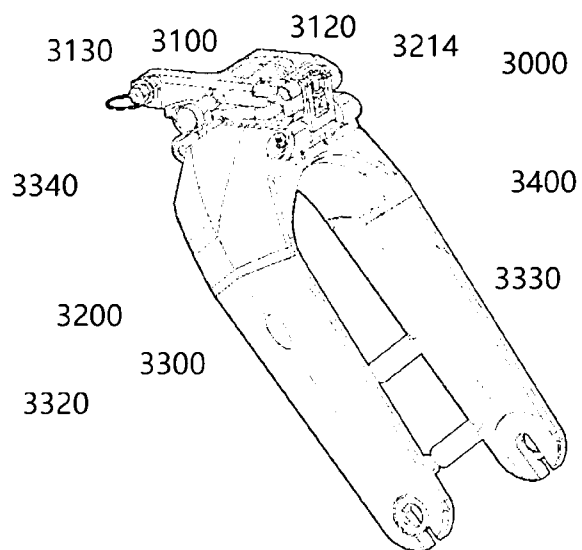


图 23

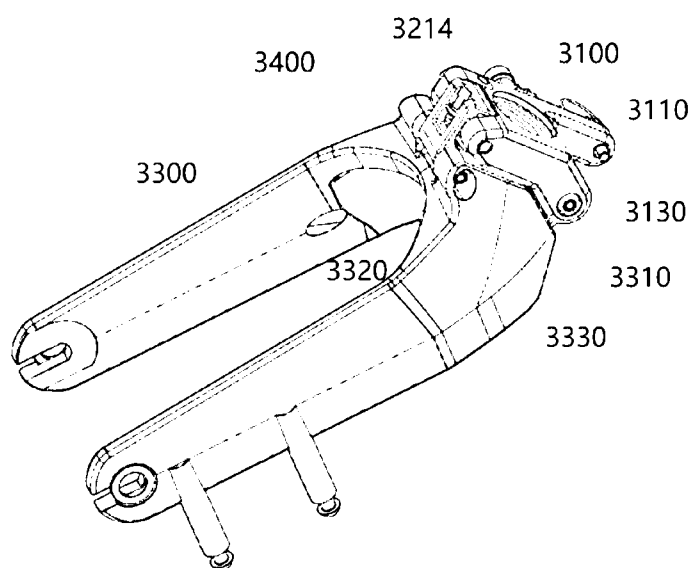


图 24

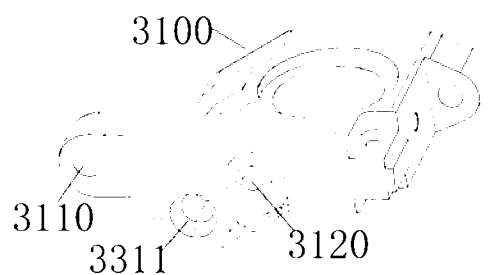


图 25

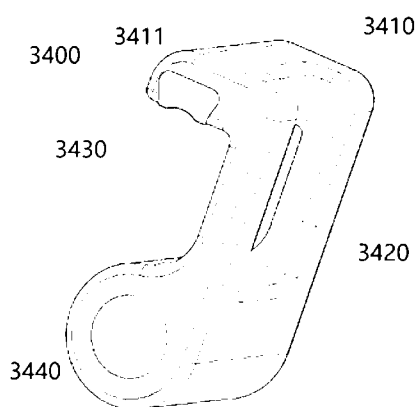


图 26

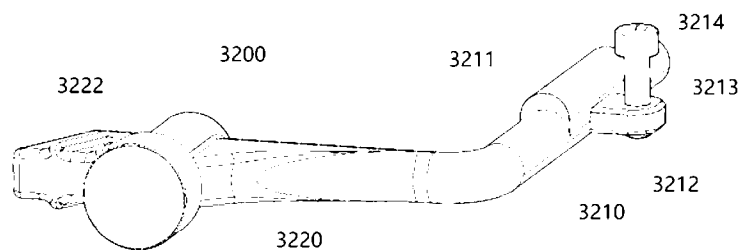


图 27

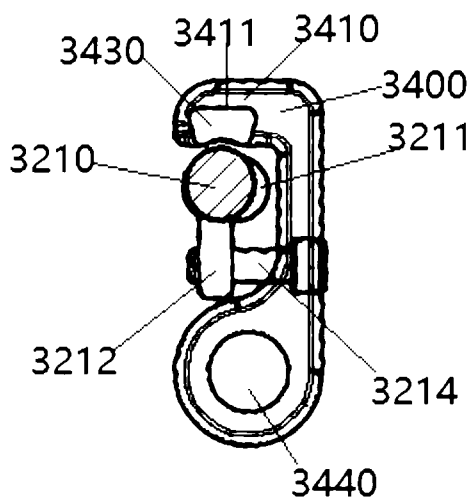


图 28

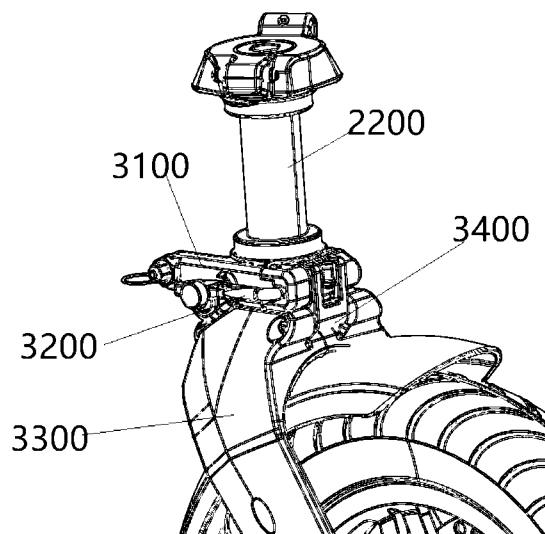


图 29

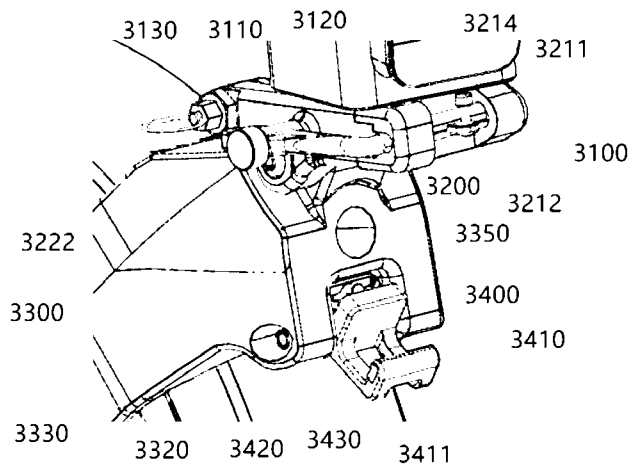


图 30

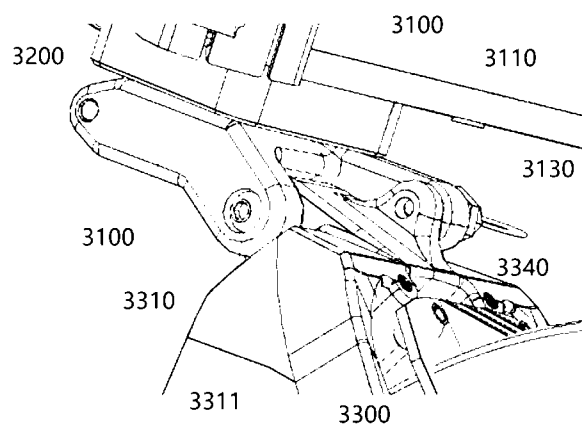


图 31

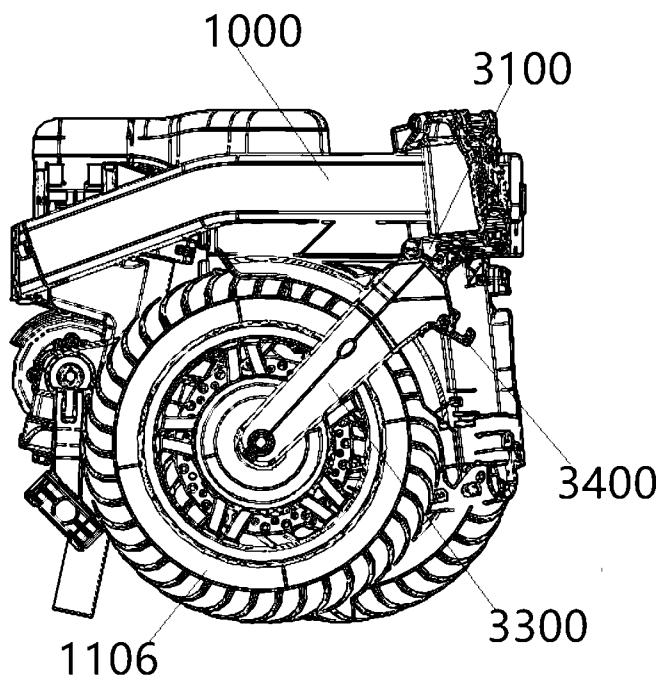


图 32

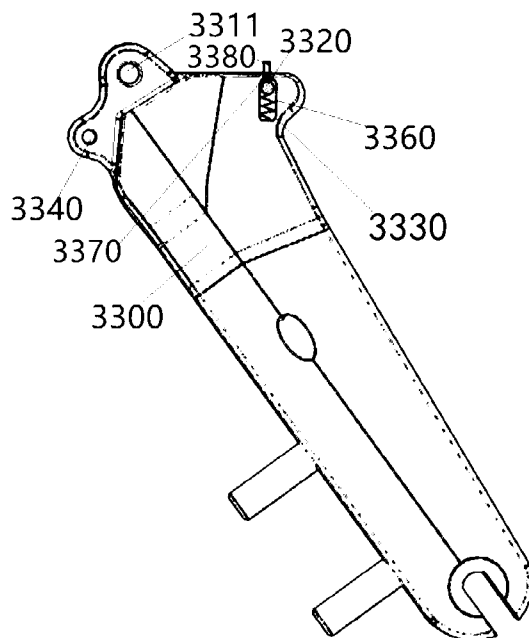


图 33

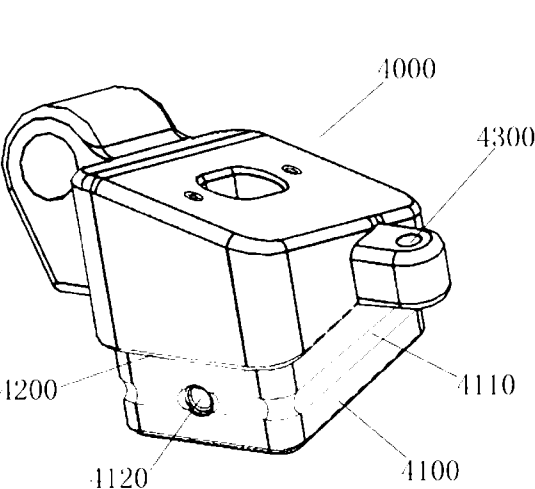


图 34

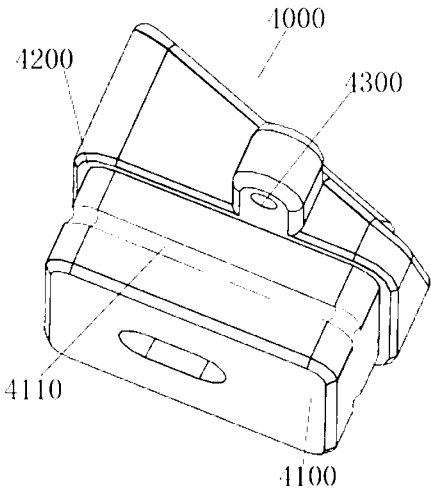


图 35

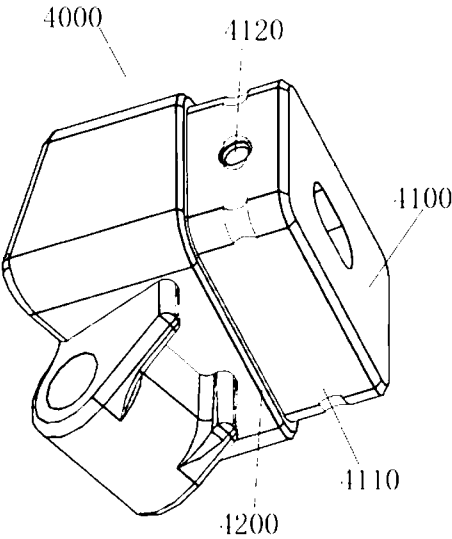


图 36

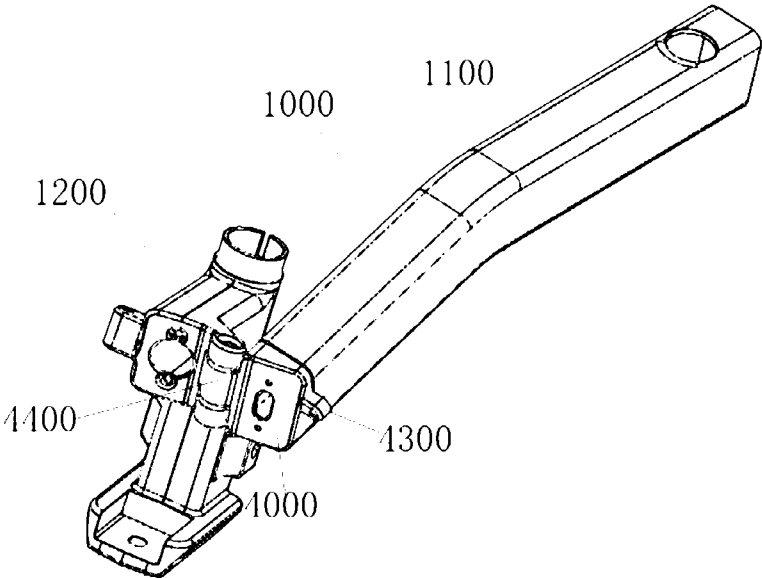


图 37

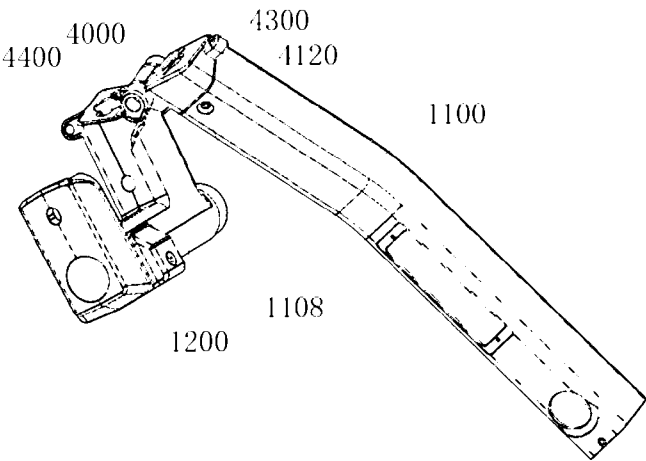


图 38

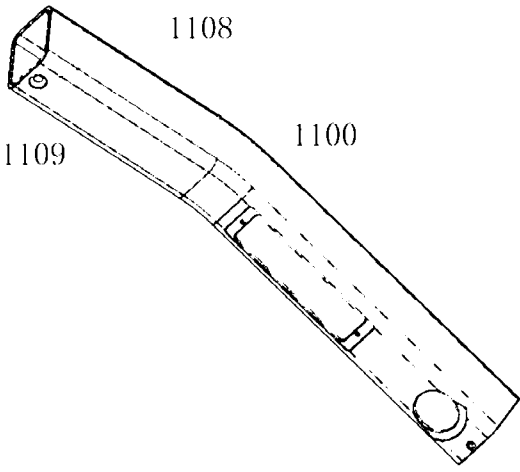


图 39

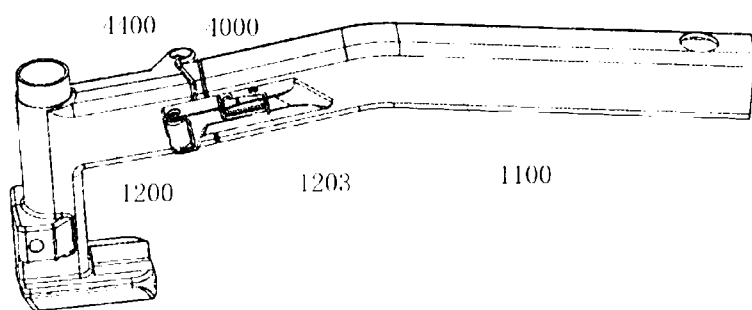


图 40

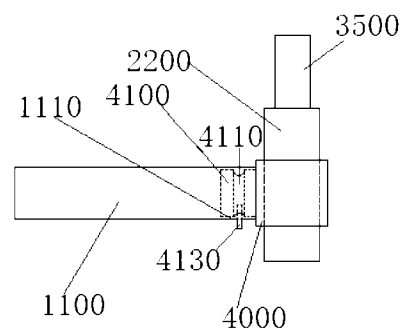


图 41

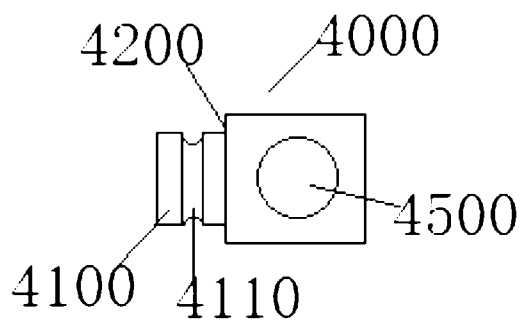


图 42

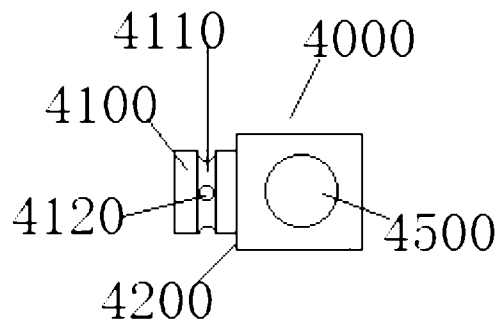


图 43

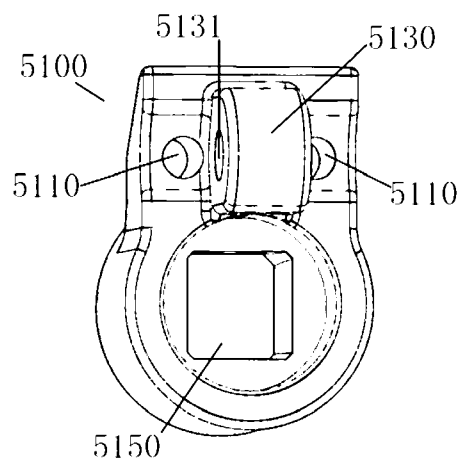


图 44

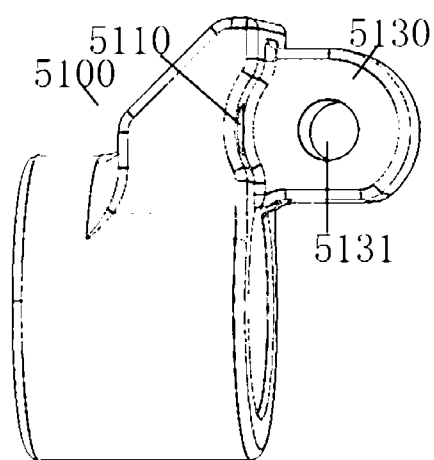


图 45

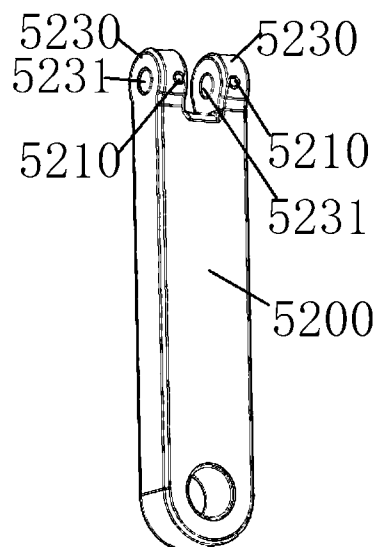


图 46

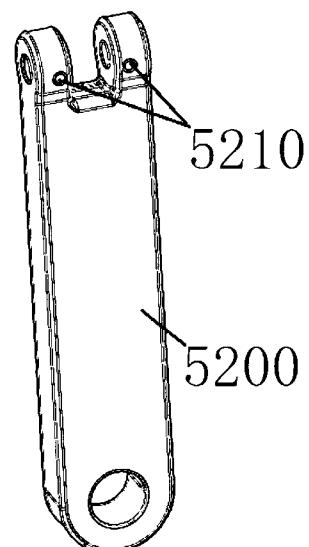


图 47

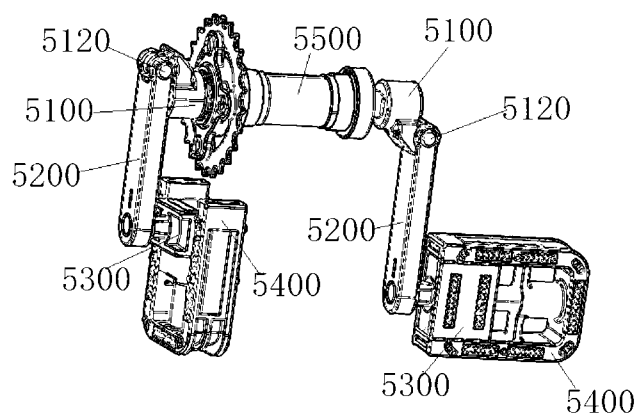


图 48

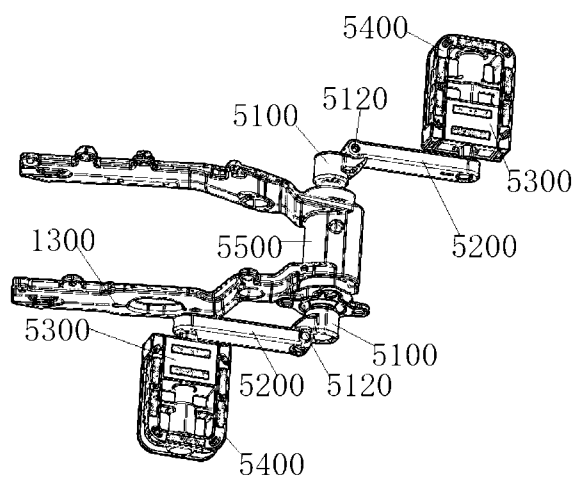


图 49

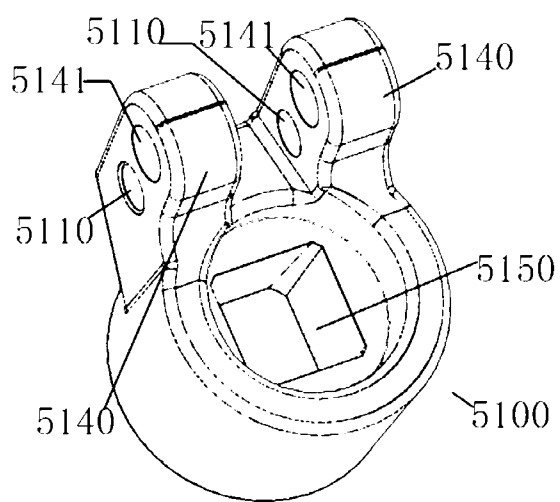


图 50

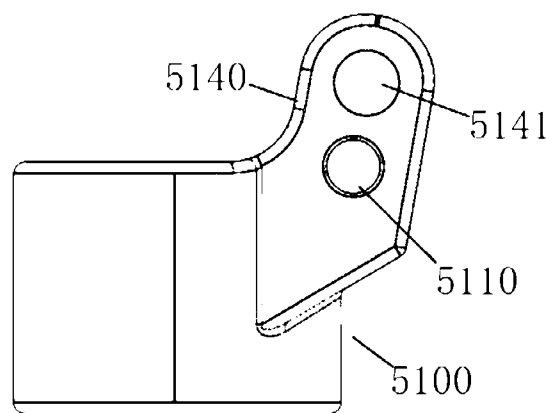


图 51

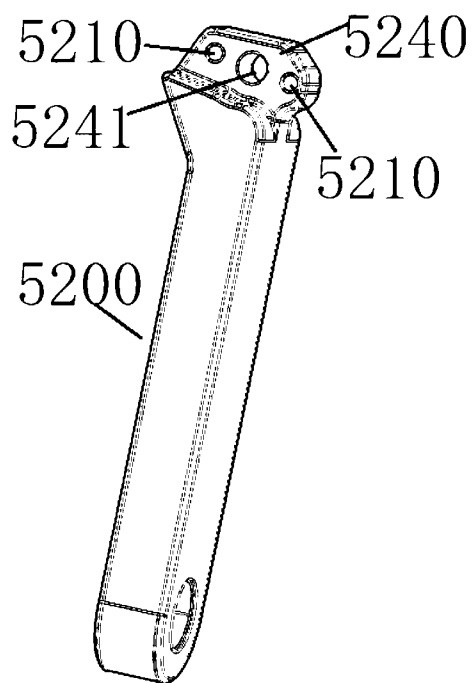


图 52

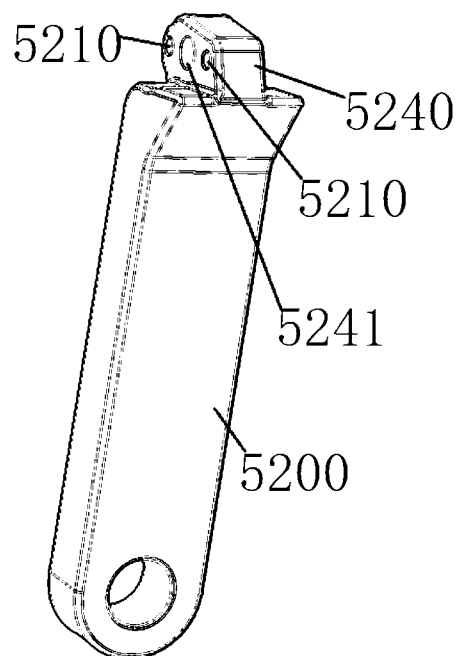


图 53

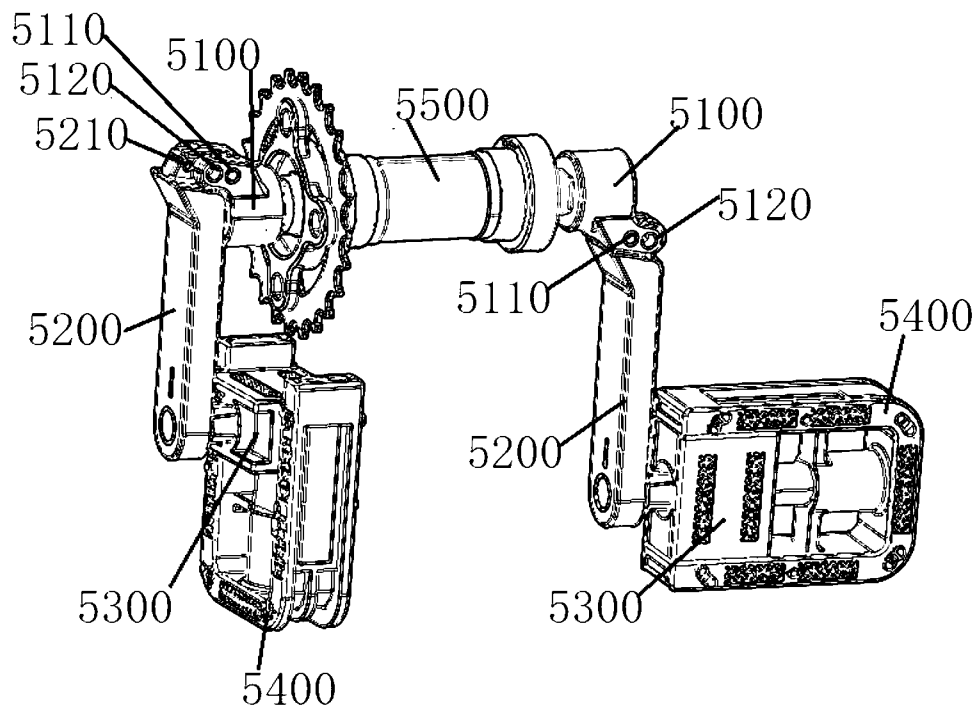


图 54

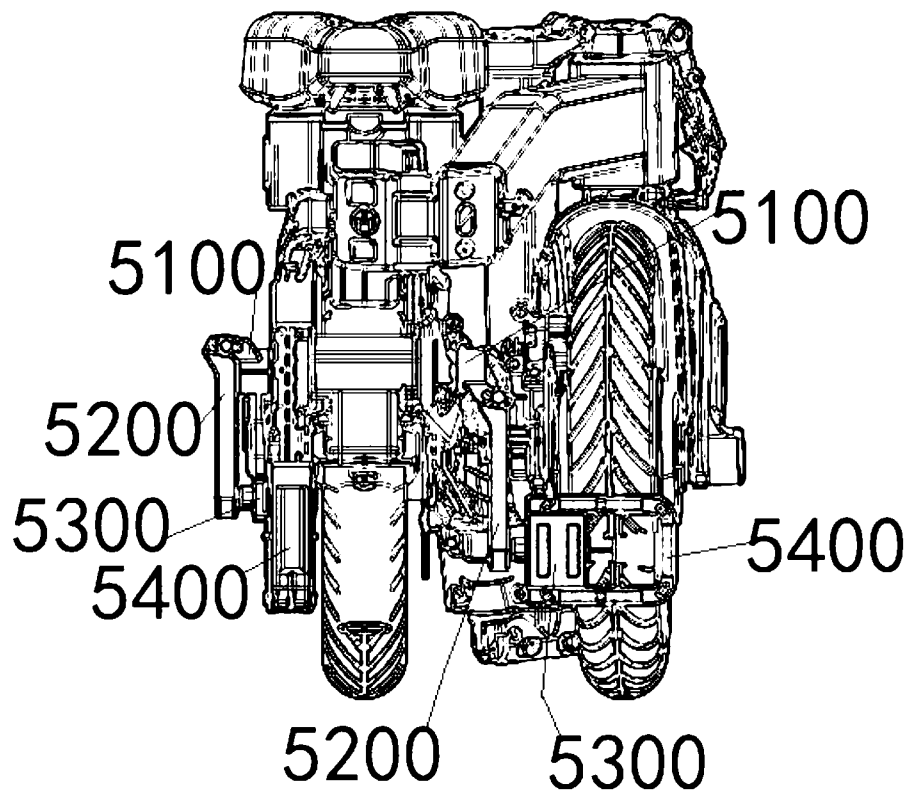


图 55

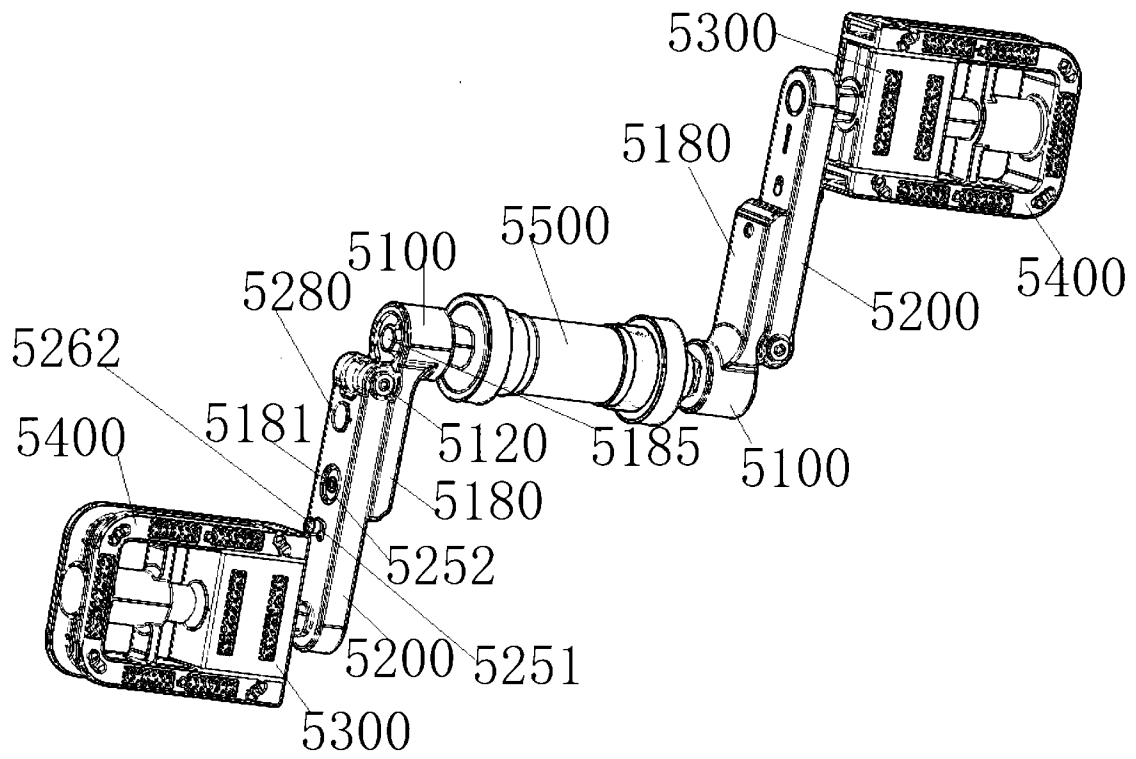


图 56

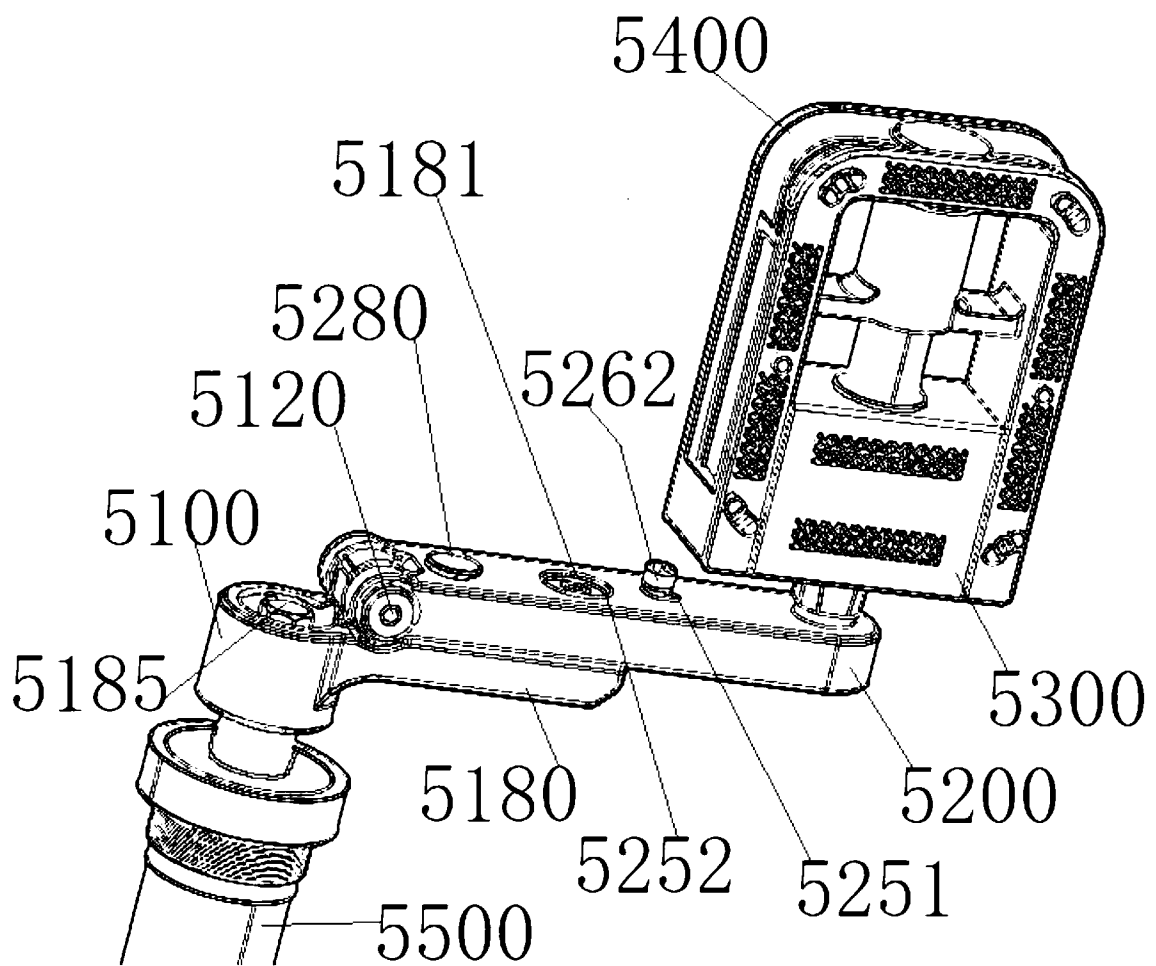


图 57

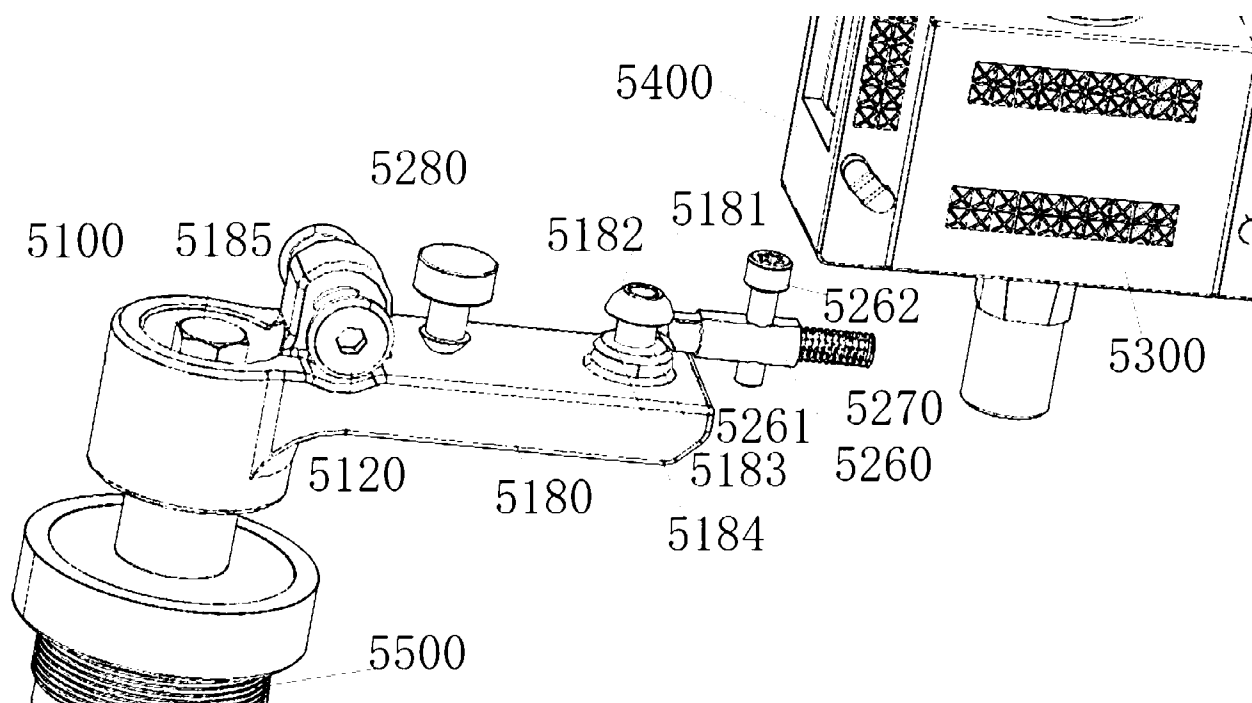


图 58

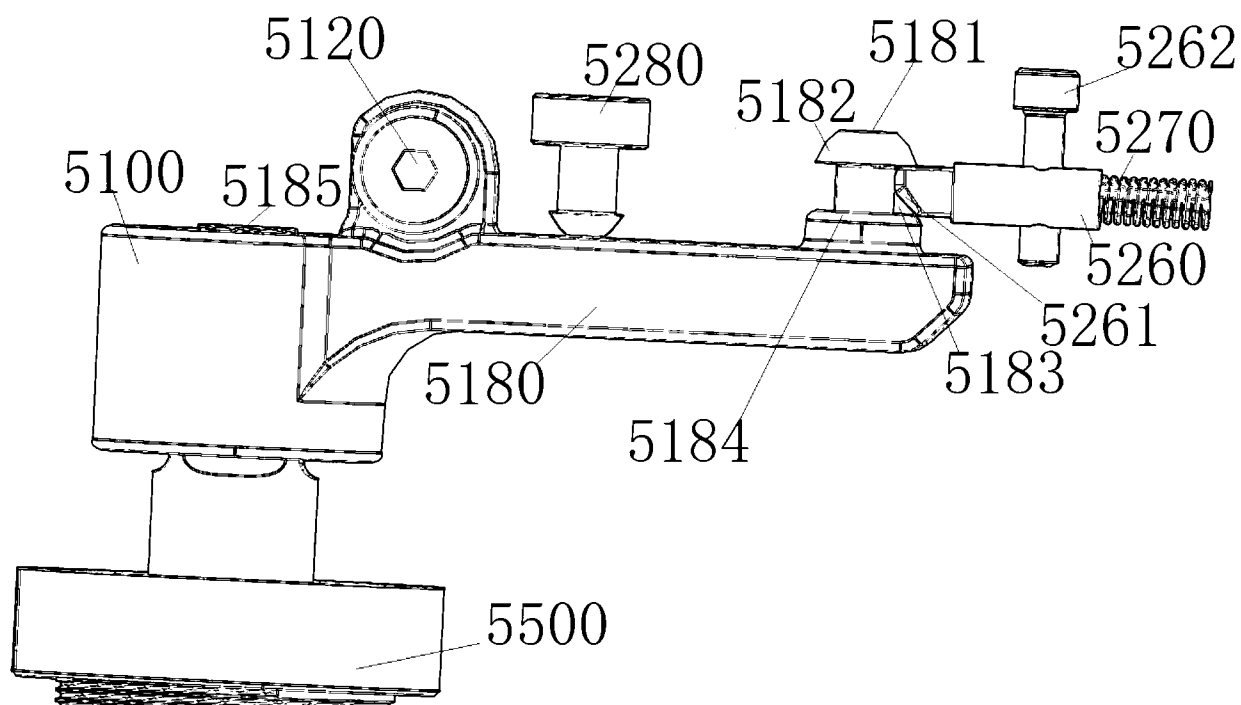


图 59

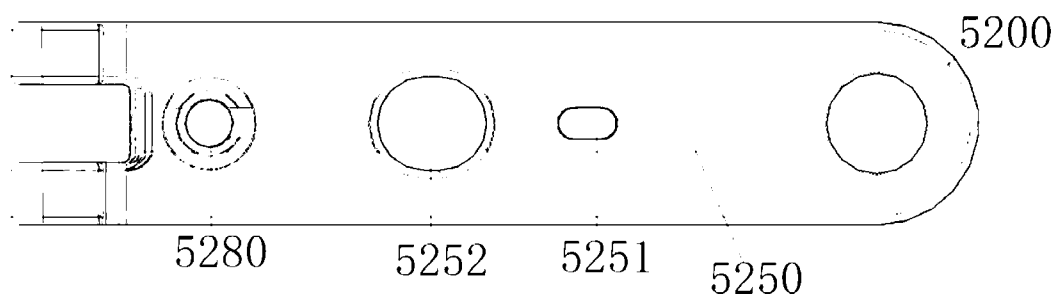


图 60

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/135313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62K15/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:B62K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, VEN, CJFD: 自行车, 折叠, 梁, 座管, 后叉, 后平叉, 脚踏, 踏板, 轴, 孔, bicycle, bike, fold+, frame, seat, tube, fork, pedal, shaft, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2880645 Y (YU ZHICHAO) 21 March 2007 (2007-03-21) description, specific embodiments, and figure 1	1-3, 7, 12, 16-17, 19-20
A	CN 104417693 A (XIAO YOUMING) 18 March 2015 (2015-03-18) entire document	1-24
A	CN 2183320 Y (YAN HONGQI) 23 November 1994 (1994-11-23) entire document	1-24
A	CN 114013551 A (COMPUTER ASSISTED ENGINEERING MOBILE CONSULTANTS LIMITED) 08 February 2022 (2022-02-08) entire document	1-24
A	CN 217496408 U (FOSHAN DASHUO METAL PRODUCTS CO., LTD.) 27 September 2022 (2022-09-27) entire document	1-24
A	CN 217533109 U (HANGZHOU JIUGAO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 04 October 2022 (2022-10-04) entire document	1-24



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 2024

Date of mailing of the international search report

26 July 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/135313

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H0632272 A (NAKAGAWA SHIGEYOSHI) 08 February 1994 (1994-02-08) entire document	1-24
A	JP H1149068 A (EXEDY CORP.) 23 February 1999 (1999-02-23) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/135313

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	2880645	Y	21 March 2007	None	
CN	104417693	A	18 March 2015	None	
CN	2183320	Y	23 November 1994	None	
CN	114013551	A	08 February 2022	None	
CN	217496408	U	27 September 2022	None	
CN	217533109	U	04 October 2022	None	
JP	H0632272	A	08 February 1994	None	
JP	H1149068	A	23 February 1999	None	

A. 主题的分类

B62K15/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B62K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,ENTXTC,VEN,CJFD: 自行车, 折叠, 梁, 座管, 后叉, 后平叉, 脚踏, 踏板, 轴, 孔, bicycle, bike, fold+, frame, seat, tube, fork, pedal, shaft, hole

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 2880645 Y (于志超) 2007年3月21日 (2007 - 03 - 21) 说明书具体实施方式, 图1	1-3,7,12,16-17,19-20
A	CN 104417693 A (肖友明) 2015年3月18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-24
A	CN 2183320 Y (阎洪起) 1994年11月23日 (1994 - 11 - 23) 全文	1-24
A	CN 114013551 A (计算机辅助工程移动顾问有限公司) 2022年2月8日 (2022 - 02 - 08) 全文	1-24
A	CN 217496408 U (佛山市大硕金属制品有限公司) 2022年9月27日 (2022 - 09 - 27) 全文	1-24
A	CN 217533109 U (杭州久高科技科技有限公司 等) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 全文	1-24
A	JP H0632272 A (NAKAGAWA SHIGEYOSHI) 1994年2月8日 (1994 - 02 - 08) 全文	1-24

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年7月22日

国际检索报告邮寄日期

2024年7月26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张广宇

电话号码 (+86) 010-53960918

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP H1149068 A (EXEDY CORP.) 1999年2月23日 (1999 - 02 - 23) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/135313

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	2880645	Y	2007年3月21日	无	
CN	104417693	A	2015年3月18日	无	
CN	2183320	Y	1994年11月23日	无	
CN	114013551	A	2022年2月8日	无	
CN	217496408	U	2022年9月27日	无	
CN	217533109	U	2022年10月4日	无	
JP	H0632272	A	1994年2月8日	无	
JP	H1149068	A	1999年2月23日	无	