

(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
2024年2月8日 (08.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/027509 A1

- (51) 国际专利分类号:
B62K 15/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/108375
- (22) 国际申请日: 2023年7月20日 (20.07.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210931522.8 2022年8月4日 (04.08.2022) CN
- (71) 申请人: 大行科工(深圳)股份有限公司(DAHON TECH (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区艺展四路8号艺展商务大厦8层, Guangdong 518105 (CN)。
- (72) 发明人: 欧华松(OU, Huasong); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区艺展四路8号艺展商务

大厦8层, Guangdong 518105 (CN)。韩德玮(HON, Daivid Tak Wei); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区艺展四路8号艺展商务大厦8层, Guangdong 518105 (CN)。莫怡平(MO, Yiping); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区艺展四路8号艺展商务大厦8层, Guangdong 518105 (CN)。郑汉信(ZHENG, Hanxin); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区艺展四路8号艺展商务大厦8层, Guangdong 518105 (CN)。

- (74) 代理人: 华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房(部位: 自编01-03和08-12单元)(仅限办公用途), Guangdong 510623 (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,

(54) Title: TRICYCLE

(54) 发明名称: 三轮自行车

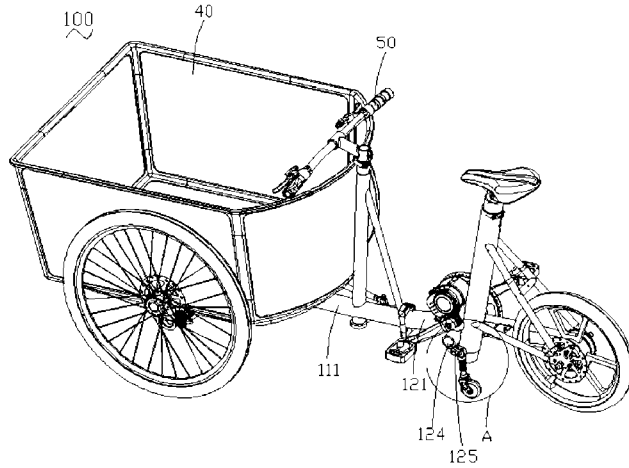


图 10

(57) Abstract: The present application relates to a tricycle. The tricycle comprises a frame (10) comprising a first frame body (11) and a second frame body (12), which are connected to each other; a folder (70) connected to the first frame body (11) and the second frame body (12), the first frame body (11) and the second frame body (12) being folded or unfolded by means of the folder (70); two first wheels (20) assembled on the first frame body (11) and one second wheel (30) assembled on the second frame body (12); and a universal wheel assembly (80), which is assembled on the first frame body (11) or the second frame body (12), and can move relative to the second frame body (12) so as to switch between a first position and a second position. When the universal wheel assembly (80) is located in the first position, the two first wheels (20) and the second wheel (30) form a first support face for supporting the tricycle. When the universal wheel assembly (80) is located in the second position, the two first wheels (20) and a universal wheel (81) of

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

(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))。

the universal wheel assembly (80) form a second support face for supporting the tricycle. When the universal wheel assembly (80) is located in the second position, the second wheel (30) is jacked up by the universal wheel (81), such that labor is saved on when the tricycle is folded or unfolded.

(57) 摘要: 本申请涉及一种三轮自行车, 包括: 车架(10), 包括相互连接的第一架体(11)与第二架体(12); 折叠器(70), 连接第一架体(11)与第二架体(12), 第一架体(11)与第二架体(12)通过折叠器(70)折叠或展开; 装配于第一架体(11)上的两个第一车轮(20)及装配于第二架体(12)上的一个第二车轮(30); 装配于第一架体(11)或第二架体(12)上的万向轮组件(80), 能够相对于第二架体(12)运动以在第一位置与第二位置之间切换; 当万向轮组件(80)处于第一位置时, 两个第一车轮(20)与第二车轮(30)三者形成支撑三轮自行车的第一支撑面, 当万向轮组件(80)处于第二位置时, 两个第一车轮(20)与万向轮组件(80)的万向轮(81)三者形成支撑三轮自行车的第二支撑面。当万向轮组件(80)处于第二位置时, 第二车轮(30)被万向轮(81)顶起, 在折叠或展开三轮自行车时较为省力。

三轮自行车

相关申请

本申请要求 2022 年 08 月 04 日申请的，申请号为 202210931522.8，名称为“三轮自行车”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及自行车技术领域，特别是涉及一种三轮自行车。

背景技术

自行车以脚踩踏板为动力，是绿色环保的交通工具。自行车一般包括两轮自行车及三轮自行车，三轮自行车可以用来装载货物及搭载人，在日常生活中得到了应用广泛。

但是，由于三轮自行车体积较大，在不使用存放时需要占用较大的空间，给存放造成不便。

发明内容

基于此，有必要针对传统三轮自行车存放不便的问题，提供一种存放方便的三轮自行车。

一种三轮自行车，包括：

车架，所述车架包括相互连接的第一架体与第二架体；

折叠器，所述折叠器连接所述第一架体与所述第二架体，所述第一架体与所述第二架体通过所述折叠器折叠或展开；

第一车轮，两个所述第一车轮装配于所述第一架体上；

第二车轮，一个所述第二车轮装配于所述第二架体上；以及

万向轮组件，所述万向轮组件装配于所述车架上，能够相对于所述车架运动以在第一位置与第二位置之间切换，所述万向轮组件包括万向轮；当所述万向轮组件处于所述第一位置时，两个所述第一车轮与所述第二车轮三者形成支撑所述三轮自行车的第一支撑面，当所述万向轮组件处于所述第二位置时，两个所述第一车轮与所述万向轮三者形成支撑所述三轮自行车的第二支撑面。

在其中一个实施例中，所述第一架体包括第一主梁及第一车叉，所述第一车叉与所述

第一主梁铰接，所述第一车轮与所述第一车叉连接；所述三轮自行车还包括车箱，所述车箱安装于所述第一车叉上；所述第二架体包括相互连接的第二主梁及第二车叉，所述第二车轮与所述第二车叉连接；所述折叠器连接所述第一主梁与所述第二主梁。

在其中一个实施例中，所述第一架体还包括与所述第一主梁连接的第一竖管；所述三轮自行车包括把手，所述把手可转动设于所述第一竖管上。

在其中一个实施例中，所述三轮自行车还包括快拆，所述快拆与所述第一竖管连接且相对于所述第一竖管能够在第一状态与第二状态之间切换；在所述快拆处于所述第一状态时，所述快拆允许所述把手相对于所述第一竖管运动；在所述快拆处于所述第二状态时，所述快拆限制所述把手相对于所述第一竖管运动。

在其中一个实施例中，所述第二架体还包括第二竖管、连接管及连接部，所述第二竖管与所述第二主梁及所述第二车叉均连接，所述连接管与所述第二主梁及所述第二竖管均连接，所述连接部与所述连接管连接，所述万向轮组件与所述连接部铰接；所述三轮自行车还包括车座，所述车座安装于所述第二竖管上。

在其中一个实施例中，当所述三轮自行车处于折叠状态时，所述第一主梁与所述第二主梁之间呈锐角设置，且所述第一主梁的延伸方向与所述第一车轮的轴线的延伸方向倾斜设置。

在其中一个实施例中，所述三轮自行车还包括车箱，所述车箱安装于所述第一架体上；在所述三轮自行车处于展开状态时，所述车箱的最低点低于所述第一车轮的轴心位置。

在其中一个实施例中，所述三轮自行车还包括车箱，所述车箱安装于所述第一架体上；所述车箱与所述第一架体可拆卸连接，当所述三轮自行车处于折叠状态时，所述三轮自行车的剩余部分能够收容于所述车箱内。

在其中一个实施例中，所述三轮自行车还包括铰接轴，所述铰接轴与所述第一架体或所述第二架体连接，所述万向轮组件通过所述铰接轴与所述第一架体或所述第二架体铰接；所述万向轮组件还包括连接轴、轴套及弹性件，所述连接轴的一端与所述铰接轴铰接，所述万向轮的支架转动设于所述连接轴的另一端；所述连接轴的外表面凸设有限位凸起，所述弹性件及所述轴套均套接于所述连接轴外，所述弹性件压缩设于所述轴套与所述限位凸起之间；当所述万向轮组件处于所述第一位置与所述第二位置时，所述轴套与所述第二架体抵接限位。

在其中一个实施例中，所述第二架体上设有第一限位面与第二限位面；当所述万向轮组件处于所述第一位置时，所述轴套远离所述弹性件的端面与所述第一限位面抵接，限制所述万向轮组件由所述第一位置切换至所述第二位置；当所述万向轮组件处于所述第二位

置时，所述轴套远离所述弹性件的端面与所述第二限位面抵接，限制所述万向轮组件由所述第二位置切换至所述第一位置。

在其中一个实施例中，所述第一架体包括第一主梁及第一车叉，所述第一车叉与所述第一主梁铰接，所述第一车轮与所述第一车叉连接；所述第二架体包括相互连接的第二主梁及第二车叉，所述第二车轮与所述第二车叉连接；所述折叠器连接所述第一主梁与所述第二主梁。

在其中一个实施例中，所述折叠器包括第一接头、第二接头与手柄，所述第一接头与所述第二接头铰接，所述手柄与所述第一接头或所述第二接头铰接，所述第一接头与所述第一主梁连接，所述第二接头与所述第二主梁连接。

在其中一个实施例中，当所述三轮自行车处于折叠状态时，所述第二主梁的延伸方向大致与所述第一车轮的轴线的延伸方向平行。

在其中一个实施例中，所述第一架体还包括第一竖管和斜撑管，所述第一竖管与所述第一主梁连接，所述斜撑管斜支撑于所述第一主梁与所述第一竖管之间。

在其中一个实施例中，所述第二架体还包括第二竖管，所述第二竖管与所述第二主梁连接；所述三轮自行车还包括电机系统，所述电机系统安装于所述第二竖管与所述第二主梁形成的安装空间内。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一实施例提供的三轮自行车处于展开状态时的轴测图；

图 2 为图 1 中所示的三轮自行车的侧视图；

图 3 为图 1 中所示的三轮自行车的正视图；

图 4 为图 1 中所示的三轮自行车处于折叠状态时的轴测图；

图 5 为图 4 中所示的三轮自行车的另一轴测图；

图 6 为图 4 中所示的三轮自行车的俯视图；

图 7 为图 1 中所示的三轮自行车其他部分安装于其车箱内的结构图；

图 8 为图 4 中所示的三轮自行车的又一轴测图；

图 9 为图 4 中所示的三轮自行车的再一轴测图；

图 10 为本申请另一实施例提供的三轮自行车处于展开状态时的轴测图；

图 11 为图 10 中所示的三轮自行车的另一轴测图；

图 12 为图 10 中所示的三轮自行车的 A 处放大图；

图 13 为图 11 中所示的三轮自行车的 B 处放大图。

附图标记说明：

100、三轮自行车；10、车架；11、第一架体；111、第一主梁；112、第一车叉；113、第一竖管；114、斜撑管；12、第二架体；121、第二主梁；122、第二车叉；123、第二竖管；124、连接管；125、连接部；1251、第一限位面；1252、第二限位面；20、第一车轮；30、第二车轮；40、车箱；50、把手；51、套管；52、把体；60、车座；70、折叠器；71、第一接头；72、第二接头；73、手柄；80、万向轮组件；81、万向轮；82、连接轴；821、限位凸起；83、轴套；84、弹性件；90、铰接轴；110、快拆；120、电机系统。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两

个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

参阅图 1，本申请一实施例提供一种三轮自行车 100，包括车架 10、两个第一车轮 20 及一个第二车轮 30。第一车轮 20 与第二车轮 30 均安装于车架 10 上。具体地，两个第一车轮 20 同轴设置。在三轮自行车 100 的行走方向上，第二车轮 30 位于两个第一车轮 20 的同一侧。

一个具体实施方式中，两个第一车轮 20 作为三轮自行车 100 的前轮，第二车轮 30 作为三轮自行车 100 的后轮，即为当三轮自行车 100 行走时，第二车轮 30 位于第一车轮 20 的后方。另一个具体实施方式中，两个第一车轮 20 作为三轮自行车 100 的后轮，第二车轮 30 作为三轮自行车 100 的前轮，即为当三轮自行车 100 行走时，第二车轮 30 位于第一车轮 20 的前方。

车架 10 包括相互连接的第一架体 11 与第二架体 12，第一车轮 20 安装于第一架体 11 上，第二车轮 30 安装于第二架体 12 上。

参阅图 2，第一架体 11 包括第一主梁 111 及第一车叉 112，第一车叉 112 与第一主梁 111 铰接，第一车轮 20 与第一车叉 112 连接。第二架体 12 包括相互连接的第二主梁 121 及第二车叉 122，第二主梁 121 与第一主梁 111 连接，第二车轮 30 与第二车叉 122 连接。如此，由于第一车叉 112 与第一主梁 111 铰接，当三轮自行车 100 运动时，第一车叉 112 能够相对于第一主梁 111 转动，从而使得第一车轮 20 相对于第二车轮 30 转动，以便于三轮自行车 100 的转弯。

三轮自行车 100 还包括车箱 40，车箱 40 安装于第一车叉 112 上，以便于其装载货物及搭载人。在三轮自行车处于展开状态时，车箱 40 的最低点低于第一车轮 20 的轴心位置。

这样，使得整个三轮自行车 100 的重心较低，以提高三轮自行车 100 的稳定性。

一实施例中，第一架体 11 还包括与第一主梁 111 连接的第一竖管 113。参阅图 2 及图 3，三轮自行车 100 还包括把手 50，把手 50 安装于第一竖管 113 上。第二架体 12 还包括第二竖管 123，三轮自行车 100 还包括车座 60，车座 60 安装于第二竖管 123 上。这样，由于把手 50 安装于第一架体 11，车座 60 安装于第二架体 12 上，骑行者坐在车座 60 上，手握把手 50，以骑行三轮自行车 100。而由于第一车轮 20 安装于第一架体 11 上，第二车轮 30 安装于第二架体 12 上，此时，第二车轮 30 作为三轮自行车 100 的后轮。

第一架体 11 还包括斜撑管 114，斜撑管 114 斜支撑于第一主梁 111 与第一竖管 113 之间，以提高第一架体 11 的强度。具体地，斜撑管 114 设于第一竖管 113 靠近第二架体 12 的一侧。

一实施例中，三轮自行车 100 还包括折叠器 70，折叠器 70 连接第一架体 11 与第二架体 12，具体地，折叠器 70 连接第一主梁 111 与第二主梁 121，第一架体 11 与第二架体 12 通过折叠器 70 折叠或展开。如此，三轮自行车 100 在使用时，第一架体 11 与第二架体 12 通过折叠器 70 展开，使三轮自行车 100 处于展开状态，以便于三轮自行车 100 正常使用。而当三轮自行车 100 不使用需要存放时，第一架体 11 与第二架体 12 通过折叠器 70 折叠，使三轮自行车 100 处于折叠状态，以便于三轮自行车 100 的存放。

参阅图 2 及图 4，折叠器 70 包括第一接头 71、第二接头 72 与手柄 73，第一接头 71 与第一主梁 111 连接，第二接头 72 与第二主梁 121 连接。第一接头 71 与第二接头 72 铰接，手柄 73 与第一接头 71 或第二接头 72 铰接。折叠器 70 具有逼紧状态与分开状态。当折叠器 70 处于逼紧状态时，第一接头 71 与第二接头 72 贴近，手柄 73 锁紧第一接头 71 与第二接头 72，此时，第一架体 11 与第二架体 12 展开。当折叠器 70 处于分开状态时，手柄 73 解锁第一接头 71 与第二接头 72，第一接头 71 与第二接头 72 分离，此时，第一架体 11 与第二架体 12 折叠。

进一步，当三轮自行车 100 处于展开状态时，在第一主梁 111 的延伸方向上，第二主梁 121 设于第一主梁 111 的一端。参阅图 5 及图 6，当三轮自行车 100 处于折叠状态时，第一主梁 111 与第二主梁 121 之间呈锐角设置，且第一主梁 111 的延伸方向与第一车轮 20 的轴线的延伸方向倾斜设置。这样，使得三轮自行车 100 的体积较小，相应地，减小了三轮自行车 100 所占据的空间，便于三轮自行车 100 的存放。

进一步，参阅图 7，车箱 40 与第一架体 11 可拆卸连接，当三轮自行车 100 处于折叠状态时，三轮自行车 100 的其他部分能够收容于车箱 40 内。这样，便于三轮自行车 100 的存放。

一个具体实施例中，参阅图 8 及图 9，当三轮自行车 100 处于折叠状态时，第二主梁 121 的延伸方向大致与第一车轮 20 的轴线的延伸方向平行。

参阅图 2，三轮自行车 100 还包括装配于第一架体 11 或第二架体 12 上的万向轮组件 80，其能够相对于车架 10 运动以在第一位置与第二位置之间切换。当万向轮组件 80 处于第一位置（参阅图 2）时，两个第一车轮 20 与第二车轮 30 三者形成支撑三轮自行车 100 的第一支撑面。即为，当将三轮自行车 100 放置于地面时，万向轮组件 80 不会将第一车轮 20 及第二车轮 30 顶起。当万向轮组件 80 处于第二位置（参阅图 10 及图 11）时，两个第一车轮 20 与万向轮组件 80 的万向轮 81 形成支撑三轮自行车 100 的第二支撑面。即为，当将三轮自行车 100 放置于地面时，万向轮组件 80 能够将第二车轮 30 顶起。

上述设置，当万向轮组件 80 处于第一位置时，两个第一车轮 20 与第二车轮 30 形成支撑于地面的第一支撑面，而万向轮组件 80 不与地面接触，其不会干扰三轮自行车 100 的正常行驶。当万向轮组件 80 处于第二位置时，两个第一车轮 20 与万向轮 81 形成支撑于地面的第二支撑面，此时第二车轮 30 被万向轮 81 顶起，在折叠或展开三轮自行车 100 时较为省力。同时，当三轮自行车 100 处于折叠状态时，由于万向轮 81 能够 360° 向各个方向运动，还可以借助万向轮 81 移动三轮自行车 100，便于在折叠状态时移动三轮自行车 100。

参阅图 12 及图 13，第二架体 12 还包括连接管 124 及连接部 125，连接管 124 与第二主梁 121 及第二竖管 123 均连接，连接部 125 与连接管 124 连接，万向轮组件 80 与连接部 125 铰接。设置连接管 124 与第二主梁 121 及第二竖管 123 均连接，能够提高万向轮组件 80 与第二架体 12 的连接强度。

可以想到的是，在另一些实施例中，也可以设置连接管 124 只与第二主梁 121 或第二竖管 123 连接。

三轮自行车 100 还包括铰接轴 90，铰接轴 90 与第一架体 11 或第二架体 12 连接，具体地，铰接轴 90 与第二架体 12 的连接部 125 连接，具体地，铰接轴 90 穿设于连接部 125。万向轮组件 80 通过铰接轴 90 与第一架体 11 或第二架体 12 铰接，具体地，万向轮组件 80 还包括连接轴 82，万向轮 81 与连接轴 82 的一端连接，铰接轴 90 穿设于连接轴 82 的另一端。

万向轮组件 80 还包括轴套 83 及弹性件 84，连接轴 82 的外表面凸设有限位凸起 821，弹性件 84 及轴套 83 均套接于连接轴 82 外，弹性件 84 压缩设于轴套 83 与限位凸起 821 之间。当万向轮组件 80 处于第一位置与第二位置时，轴套 83 与连接部 125 抵接限位。

上述设置，当万向轮 81 处于第一位置与第二位置时，在弹性件 84 的作用下，轴套 83

与连接部 125 抵接，如此，限制万向轮组件 80 在重力作用下从第一位置切换至第二位置，同时，限制在折叠或张开三轮车 100 的过程中，万向轮组件 80 从第二位置切换至第一位置。

一实施例中，弹性件 84 为弹簧。当然，在另一些实施例中，对于弹性件 84 的种类不作限定。

进一步，连接部 125 上设有第一限位面 1251 与第二限位面 1252。当万向轮组件 80 处于第一位置时，轴套 83 远离弹性件 84 的端面与第一限位面 1251 抵接，限制万向轮组件 80 由第一位置切换至第二位置；当万向轮组件 80 处于第二位置时，轴套 83 远离弹性件 84 的端面与第二限位面 1252 抵接，限制万向轮组件 80 由第二位置切换至第一位置。这样，通过面面抵接，以增强限位效果。

一实施例中，把手 50 转动设于第一竖管 113 上，这样，当折叠三轮车 100 时，能够将把手 50 转动到合适的位置，以进一步减小三轮车 100 在折叠时所占用的空间。

进一步，参阅图 2，三轮车 100 还包括快拆 110，快拆 110 与第一竖管 113 连接且相对于第一竖管 113 能够在第一状态与第二状态之间切换。在快拆 110 处于第一状态时，快拆 110 允许把手 50 相对于第一竖管 113 运动；在快拆 110 处于第二状态时，快拆 110 限制把手 50 相对于第一竖管 113 运动。快拆 110 的设置，以便于在骑行时将把手 50 锁死，而安全骑行；而当三轮车 100 需要在折叠状态与展开状态之间切换时，快拆 110 处于第一状态，以便于把手 50 相对于第一竖管 113 运动。

把手 50 包括相互连接的套管 51 及把体 52，套管 51 与第一竖管 113 套接。在快拆 110 处于第一状态时，快拆 110 允许套管 51 相对于第一竖管 113 运动；在快拆 110 处于第二状态时，快拆 110 限制套管 51 相对于第一竖管 113 运动。具体地，在快拆 110 处于第一状态时，快拆 110 允许套管 51 相对于第一竖管 113 转动及轴向运动；在处于第二状态时，快拆 110 限制套管 51 相对于第一竖管 113 转动及轴向运动。

一个实施例中，三轮车 100 还包括电机系统 120，电机系统 120 安装于第二竖管 123 与第二主梁 121 形成的安装空间内，如此，能够实现人力骑行和电机助动一体化。

本申请实施例提供的三轮车 100，工作原理如下：

从展开状态切换至折叠状态时：操作万向轮组件 80 使其由第一位置切换至第二位置，万向轮组件 80 将第二车轮 30 顶起，第一车轮 20 与万向轮 81 形成第二支撑面。操作手柄 73，解锁第一接头 71 与第二接头 72。在万向轮 81 的助力下，完成第一架体 11 与第二架体 12 的折叠。操作车箱 40，带动第二车叉 122 相对于第一主梁 111 转动，第二主梁 121 与第一车轮 20 的轴线大致平行。操作快拆 110，使把手 50 相对于第一竖管 113 转动及轴

向运动，以使把手 50 转动至合适角度，且套管 51 缩至第一竖管 113 内。

折叠状态切换至展开状态时：操作快拆 110，使把手 50 相对于第一竖管 113 转动及轴向运动，把手 50 复位，且套管 51 伸出第一竖管 113。操作车箱 40，带动第二车叉 122 相对于第一主梁 111 转动复位。万向轮组件 80 仍处于第二位置，万向轮组件 80 将第二车轮 30 顶起，在万向轮 81 的助力下，第一架体 11 与第二架体 12 展开。操作手柄 73，锁定第一接头 71 与第二接头 72。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求

1、一种三轮自行车，其特征在于，包括：

车架（10），所述车架（10）包括相互连接的第一架体（11）与第二架体（12）；

折叠器（70），所述折叠器（70）连接所述第一架体（11）与所述第二架体（12），所述
第一架体（11）与所述第二架体（12）通过所述折叠器（70）折叠或展开；

第一车轮（20），两个所述第一车轮（20）装配于所述第一架体（11）上；

第二车轮（30），一个所述第二车轮（30）装配于所述第二架体（12）上；以及

万向轮组件（80），所述万向轮组件（80）装配于所述车架（10）上，能够相对于所述
车架（10）运动以在第一位置与第二位置之间切换，所述万向轮组件（80）包括万向轮
（81）；当所述万向轮组件（80）处于所述第一位置时，两个所述第一车轮（20）与所述
第二车轮（30）三者形成支撑所述三轮自行车的第一支撑面，当所述万向轮组件（80）处
于所述第二位置时，两个所述第一车轮（20）与所述万向轮（81）三者形成支撑所述三轮
自行车的第二支撑面。

2、根据权利要求1所述的三轮自行车，其特征在于，

所述第一架体（11）包括第一主梁（111）及第一车叉（112），所述第一车叉（112）
与所述第一主梁（111）铰接，所述第一车轮（20）与所述第一车叉（112）连接；

所述三轮自行车还包括车箱（40），所述车箱（40）安装于所述第一车叉（112）上；

所述第二架体（12）包括相互连接的第二主梁（121）及第二车叉（122），所述第二
车轮（30）与所述第二车叉（122）连接；

所述折叠器（70）连接所述第一主梁（111）与所述第二主梁（121）。

3、根据权利要求2所述的三轮自行车，其特征在于，

所述第一架体（11）还包括与所述第一主梁（111）连接的第一竖管（113）；

所述三轮自行车包括把手（50），所述把手（50）可转动设于所述第一竖管（113）上。

4、根据权利要求3所述的三轮自行车，其特征在于，

所述三轮自行车还包括快拆（110），所述快拆（110）与所述第一竖管（113）连接且
相对于所述第一竖管（113）能够在第一状态与第二状态之间切换；

在所述快拆（110）处于所述第一状态时，所述快拆（110）允许所述把手（50）相对
于所述第一竖管（113）运动；

在所述快拆（110）处于所述第二状态时，所述快拆（110）限制所述把手（50）相对
于所述第一竖管（113）运动。

5、根据权利要求 2 所述的三轮自行车，其特征在于，

所述第二架体（12）还包括第二竖管（123）、连接管（124）及连接部（125），所述第二竖管（123）与所述第二主梁（121）及所述第二车叉（122）均连接，所述连接管（124）与所述第二主梁（121）及所述第二竖管（123）均连接，所述连接部（125）与所述连接管（124）连接，所述万向轮组件（80）与所述连接部（125）铰接；

所述三轮自行车还包括车座（60），所述车座（60）安装于所述第二竖管（123）上。

6、根据权利要求 2 所述的三轮自行车，其特征在于，当所述三轮自行车处于折叠状态时，所述第一主梁（111）与所述第二主梁（121）之间呈锐角设置，且所述第一主梁（111）的延伸方向与所述第一车轮（20）的轴线的延伸方向倾斜设置。

7、根据权利要求 1 所述的三轮自行车，其特征在于，

所述三轮自行车还包括车箱（40），所述车箱（40）安装于所述第一架体（11）上；
在所述三轮自行车处于展开状态时，所述车箱（40）的最低点低于所述第一车轮（20）的轴心位置。

8、根据权利要求 1 所述的三轮自行车，其特征在于，

所述三轮自行车还包括车箱（40），所述车箱（40）安装于所述第一架体（11）上；
所述车箱（40）与所述第一架体（11）可拆卸连接，当所述三轮自行车处于折叠状态时，所述三轮自行车的剩余部分能够收容于所述车箱（40）内。

9、根据权利要求 1-7 任一项所述的三轮自行车，其特征在于，

所述三轮自行车还包括铰接轴（90），所述铰接轴（90）与所述第一架体（11）或所述第二架体（12）连接，所述万向轮组件（80）通过所述铰接轴（90）与所述第一架体（11）或所述第二架体（12）铰接；

所述万向轮组件（80）还包括连接轴（82）、轴套（83）及弹性件（84），所述连接轴（82）的一端与所述铰接轴（90）铰接，所述万向轮（81）的支架转动设于所述连接轴（82）的另一端；

所述连接轴（82）的外表面凸设有限位凸起（821），所述弹性件（84）及所述轴套（83）均套接于所述连接轴（82）外，所述弹性件（84）压缩设于所述轴套（83）与所述限位凸起（821）之间；当所述万向轮组件（80）处于所述第一位置与所述第二位置时，所述轴套（83）与所述第二架体（12）抵接限位。

10、根据权利要求 9 所述的三轮自行车，其特征在于，

所述第二架体（12）上设有第一限位面（1251）与第二限位面（1252）；

当所述万向轮组件（80）处于所述第一位置时，所述轴套（83）远离所述弹性件（84）

的端面与所述第一限位面（1251）抵接，限制所述万向轮组件（80）由所述第一位置切换至所述第二位置；

当所述万向轮组件（80）处于所述第二位置时，所述轴套（83）远离所述弹性件（84）的端面与所述第二限位面（1252）抵接，限制所述万向轮组件（80）由所述第二位置切换至所述第一位置。

11、根据权利要求 1 所述的三轮车，其特征在于，

所述第一架体（11）包括第一主梁（111）及第一车叉（112），所述第一车叉（112）与所述第一主梁（111）铰接，所述第一车轮（20）与所述第一车叉（112）连接；

所述第二架体（12）包括相互连接的第二主梁（121）及第二车叉（122），所述第二车轮（30）与所述第二车叉（122）连接；

所述折叠器（70）连接所述第一主梁（111）与所述第二主梁（121）。

12、根据权利要求 11 所述的三轮车，其特征在于，所述折叠器（70）包括第一接头（71）、第二接头（72）与手柄（73），所述第一接头（71）与所述第二接头（72）铰接，所述手柄（73）与所述第一接头（71）或所述第二接头（72）铰接，所述第一接头（71）与所述第一主梁（111）连接，所述第二接头（72）与所述第二主梁（121）连接。

13、根据权利要求 11 所述的三轮车，其特征在于，当所述三轮车（100）处于折叠状态时，所述第二主梁（121）的延伸方向大致与所述第一车轮（20）的轴线的延伸方向平行。

14、根据权利要求 11 所述的三轮车，其特征在于，所述第一架体（11）还包括第一竖管（113）和斜撑管（114），所述第一竖管（113）与所述第一主梁（111）连接，所述斜撑管（114）斜支撑于所述第一主梁（111）与所述第一竖管（113）之间。

15、根据权利要求 11 所述的三轮车，其特征在于，

所述第二架体（12）还包括第二竖管（123），所述第二竖管（123）与所述第二主梁（121）连接；

所述三轮车（100）还包括电机系统（120），所述电机系统（120）安装于所述第二竖管（123）与所述第二主梁（121）形成的安装空间内。

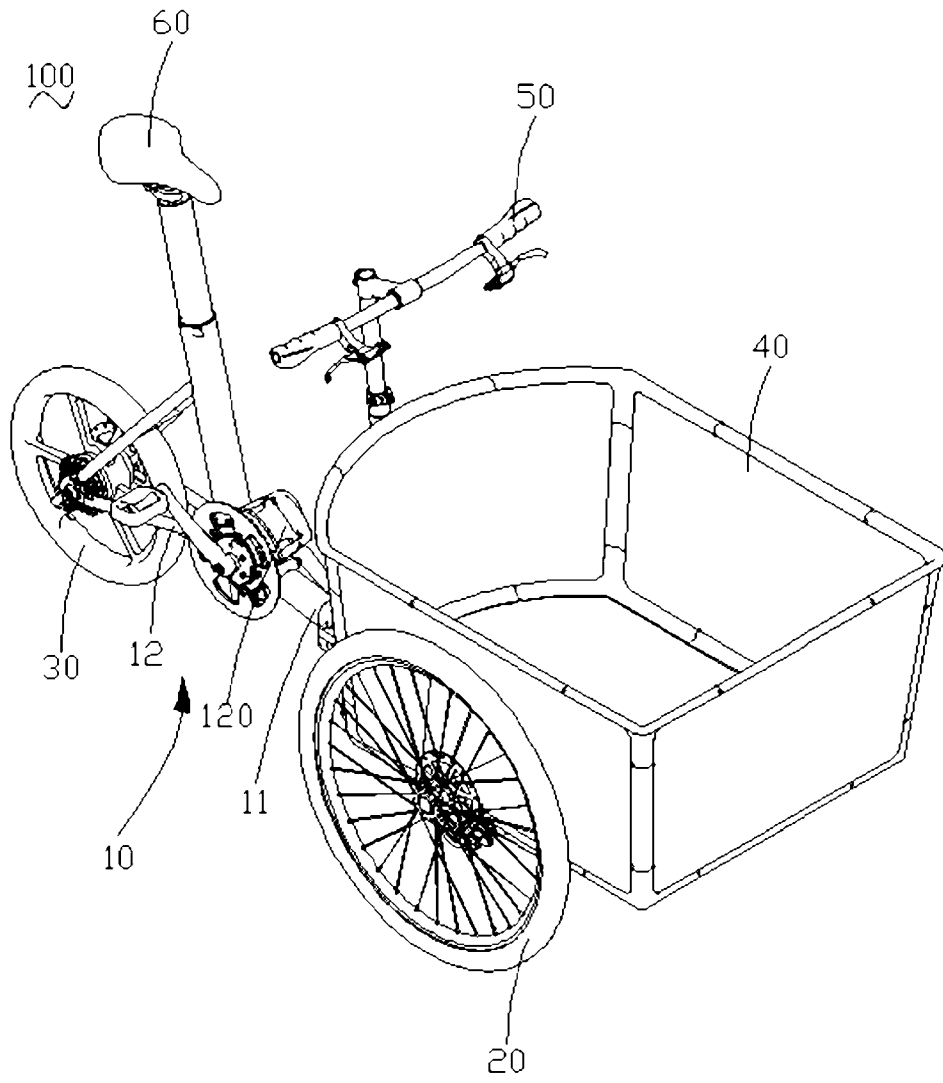


图 1

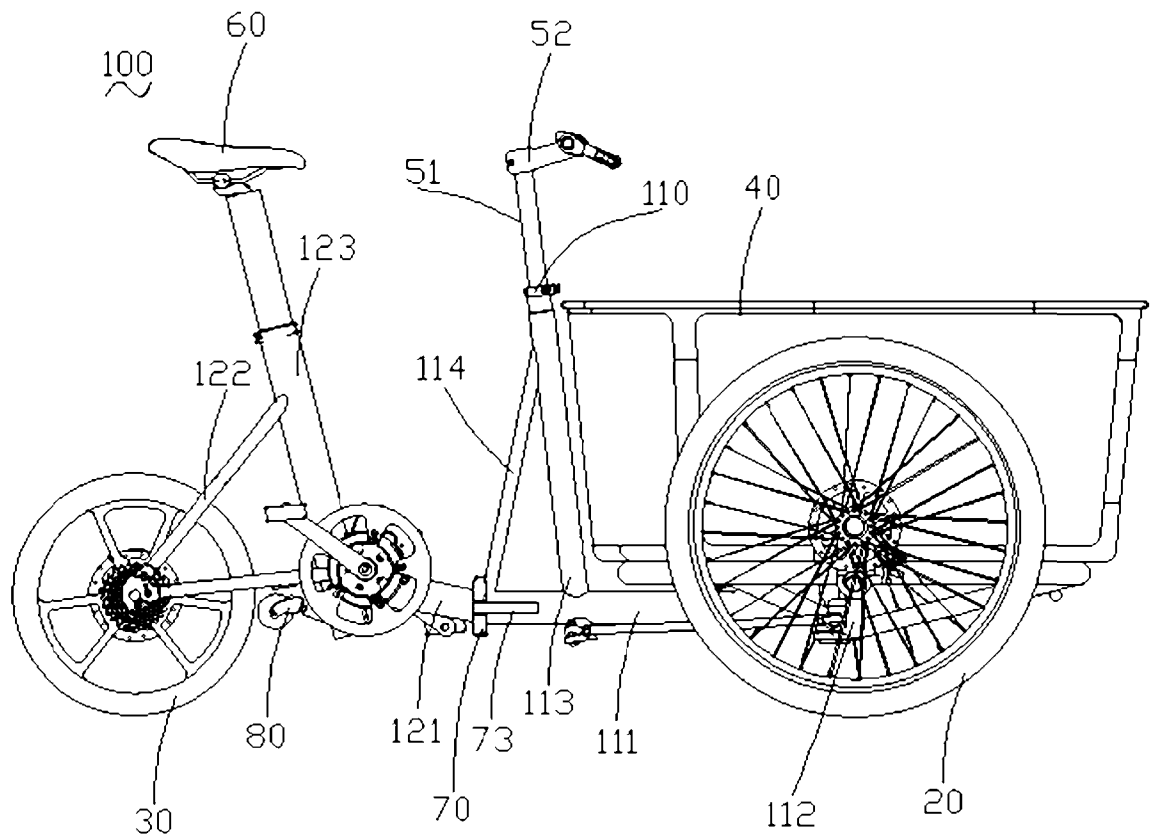


图 2

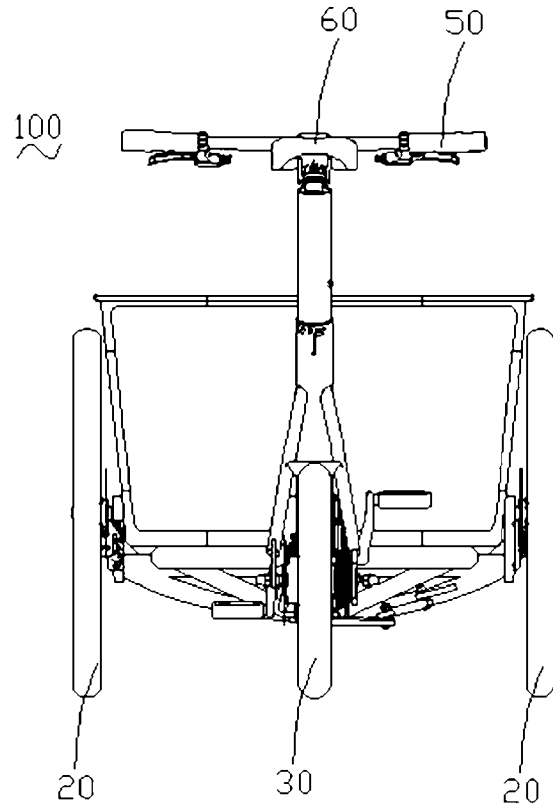


图 3

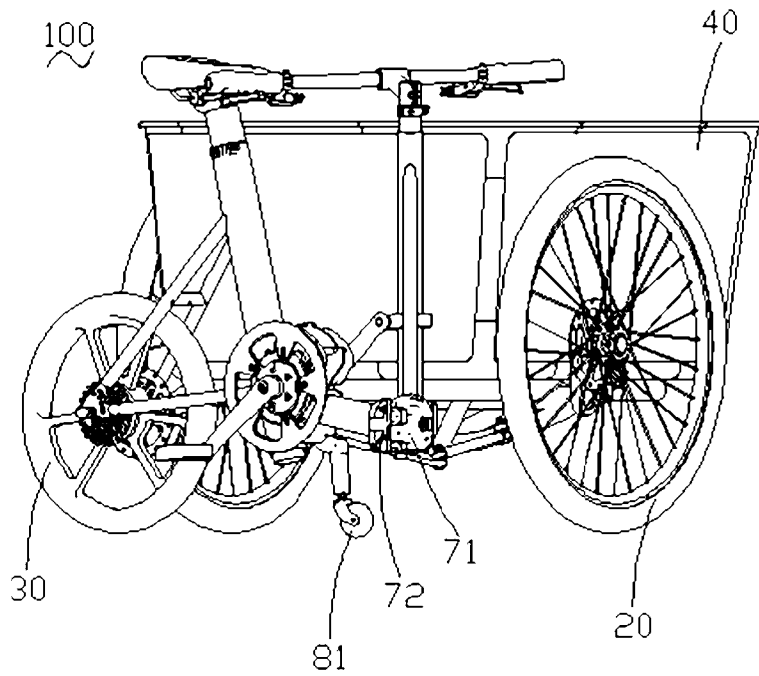


图 4

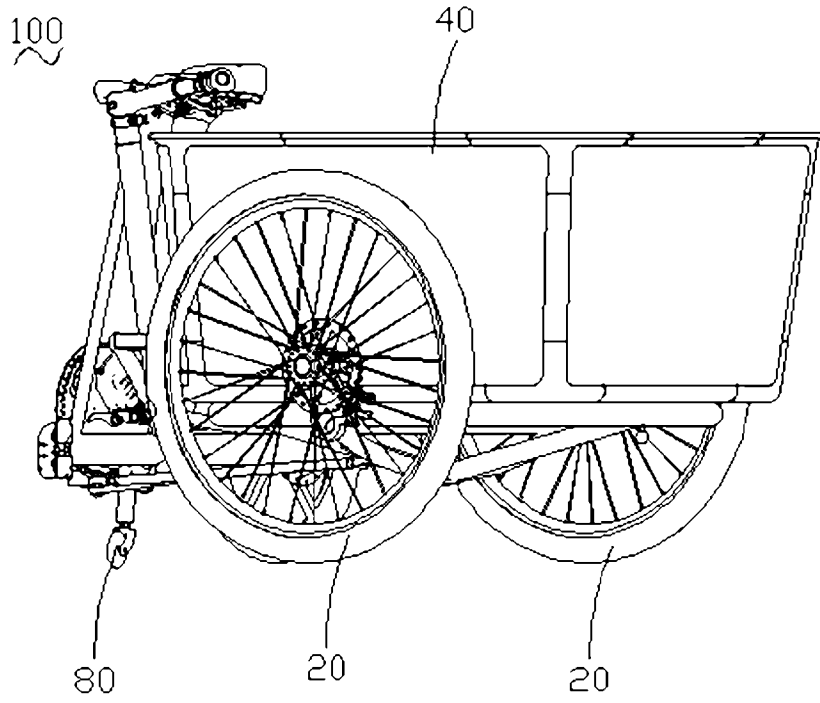


图 5

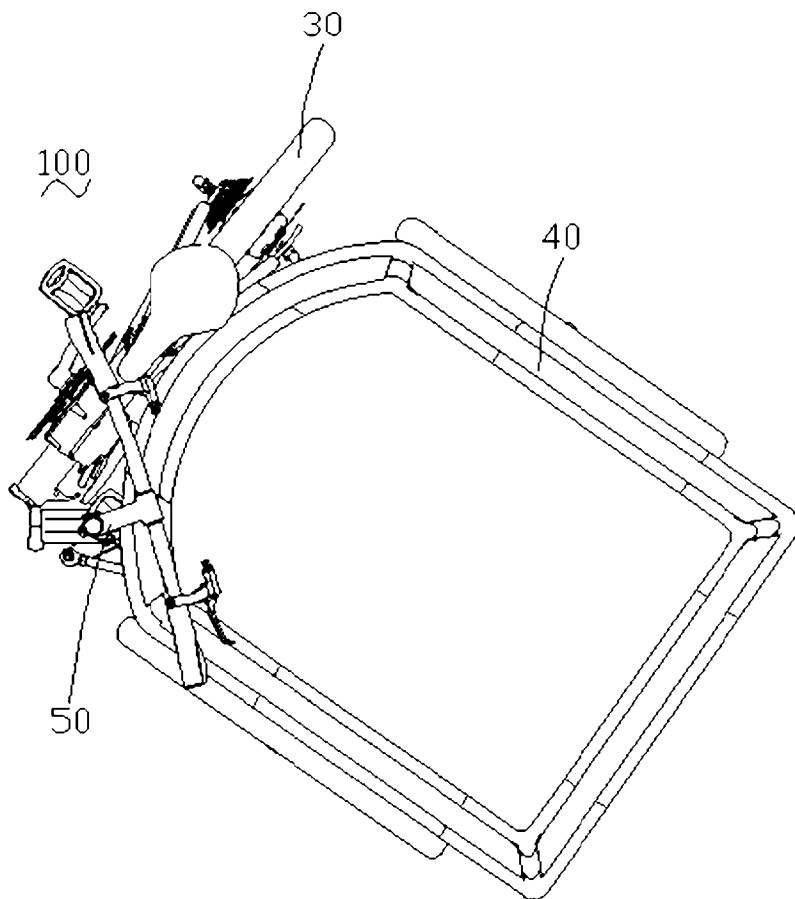


图 6

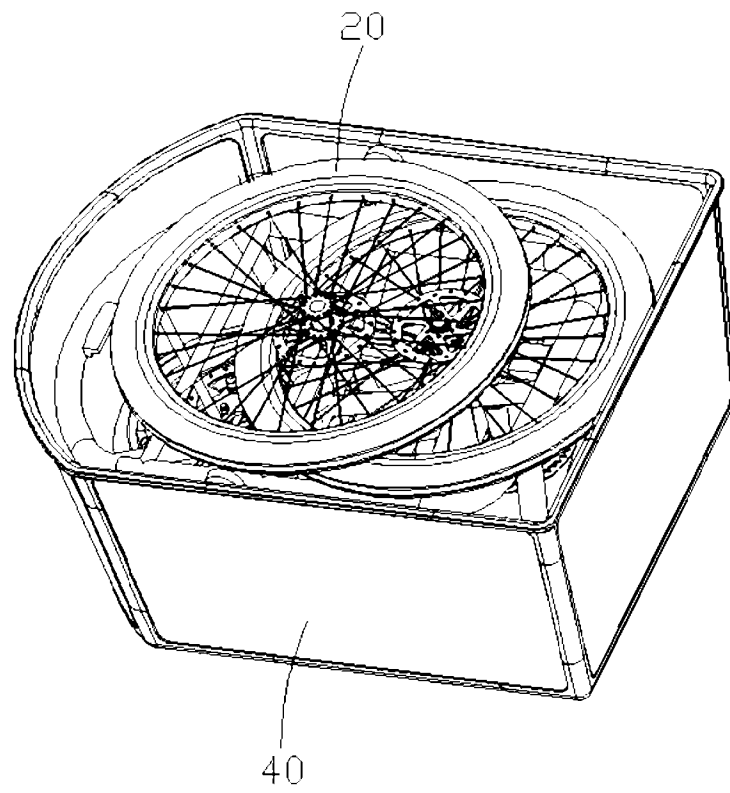


图 7

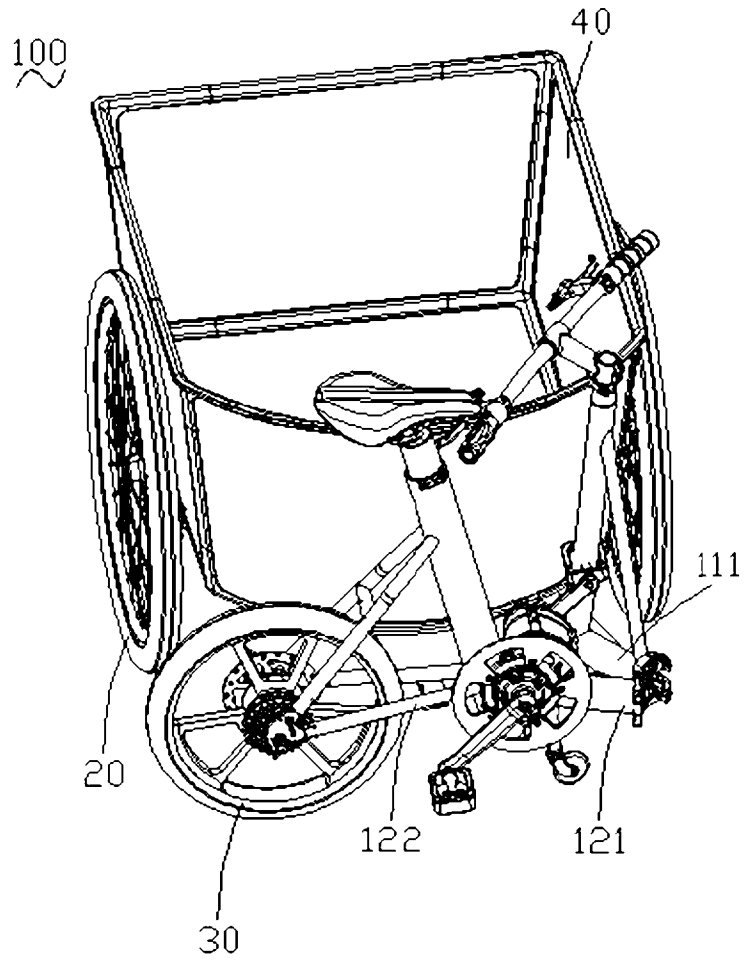


图 8

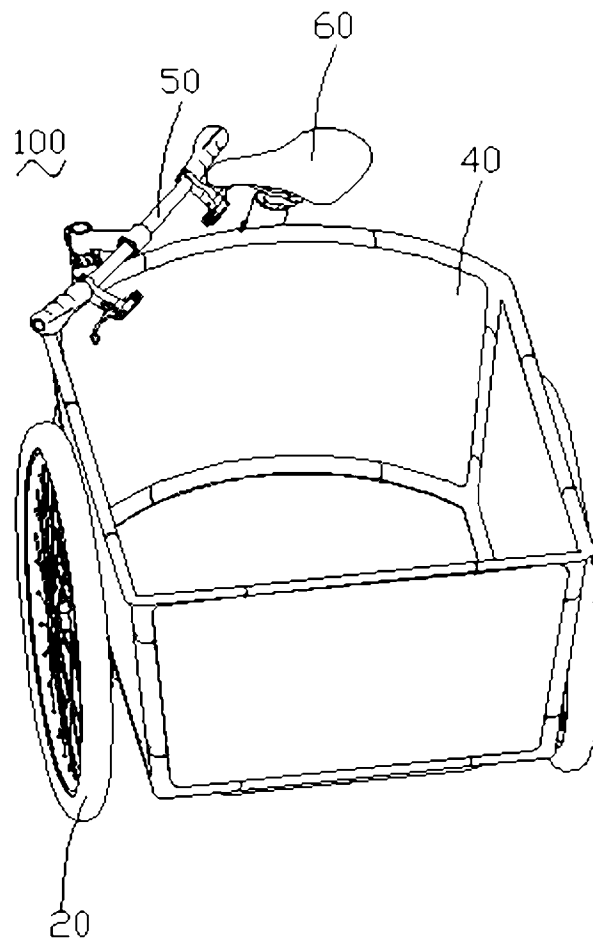


图 9

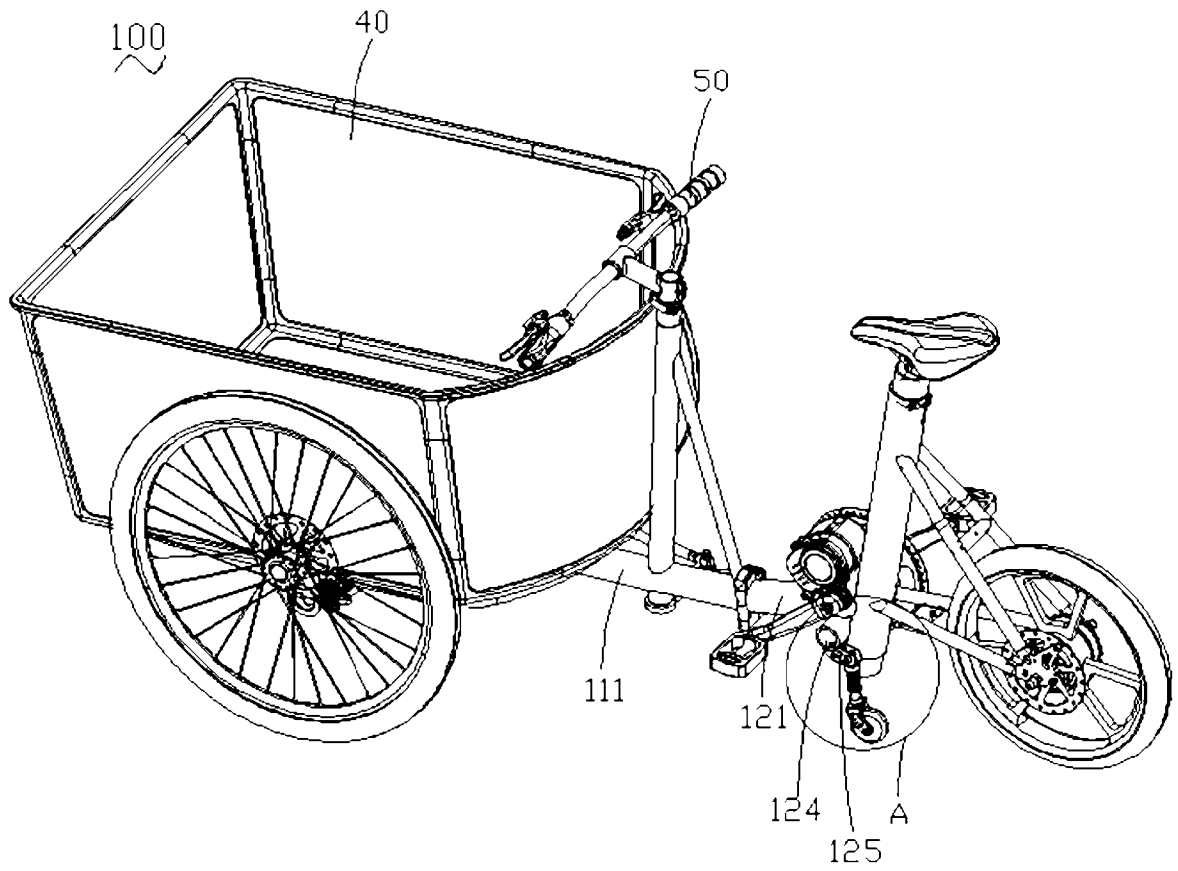


图 10

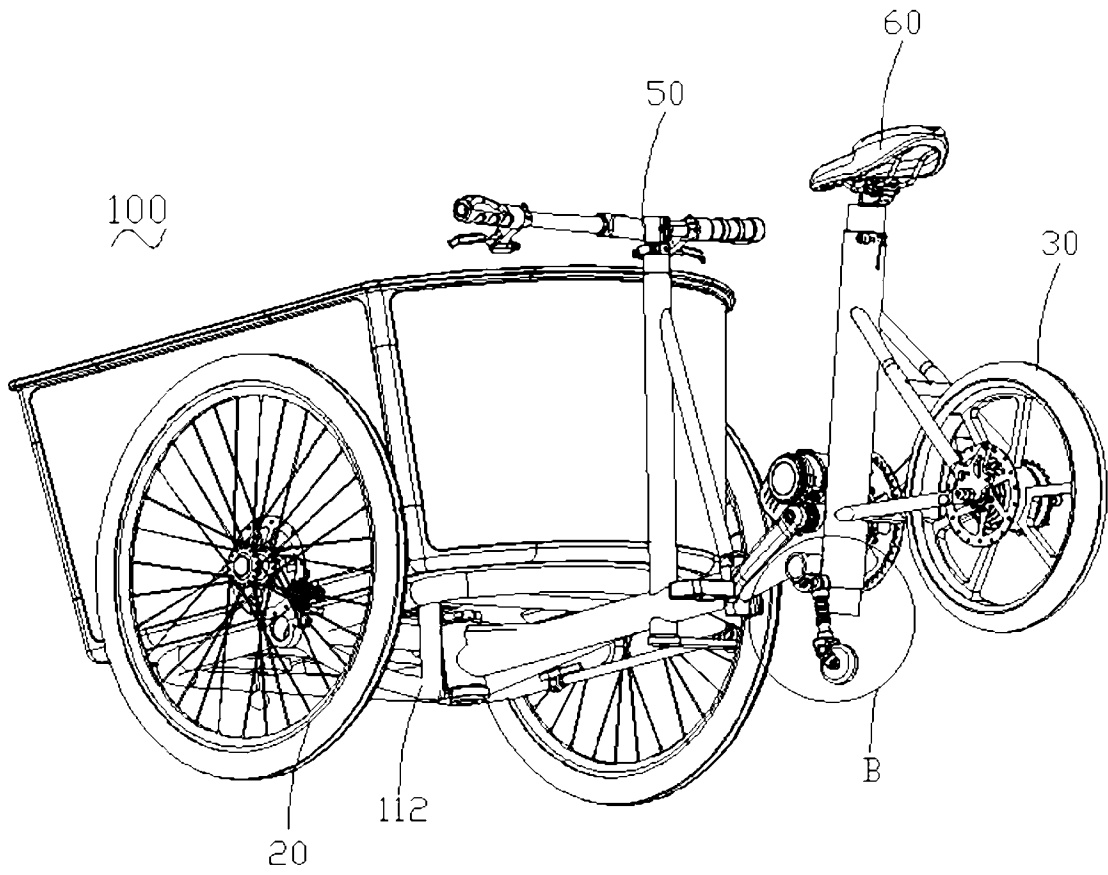


图 11

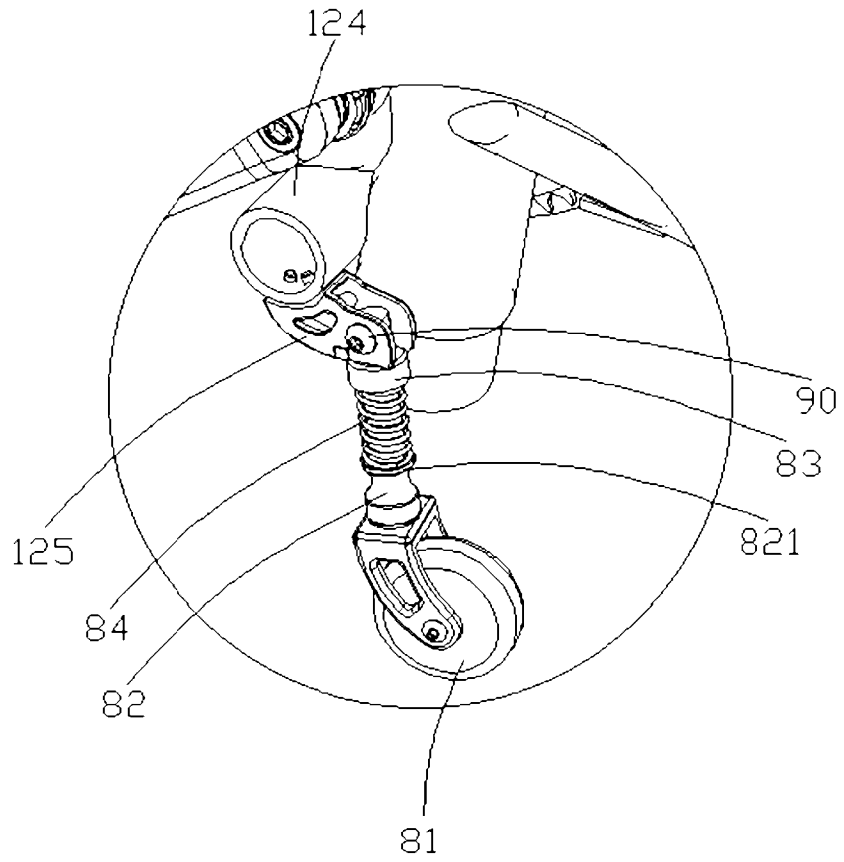


图 12

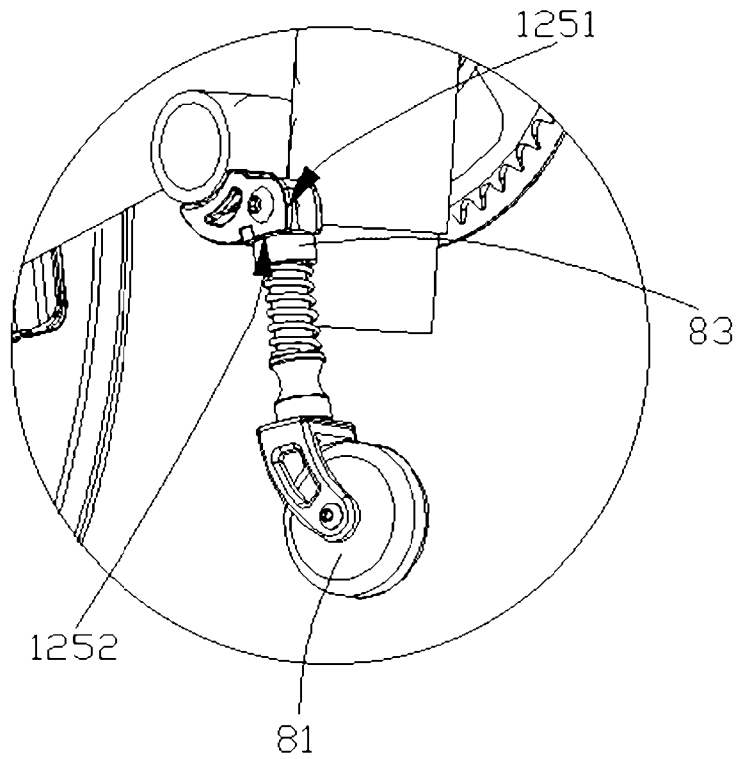


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108375

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B62K 15/00(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; ENTXT; VEN; CNKI: 美大行科技, 大行科工, 大行科技, 欧华松, 韩德玮, 莫怡平, 郑汉信, 三轮车, 自行车, 车架, 折叠, 万向轮, 支撑轮, 支承轮, 辅助轮, 梁, 车叉, 车箱, 拆卸, 铰接, 限位, 弹簧, 弹性件, 手柄, 接头, tricycle, universal, wheel, supporting, frame, carriage, handle, folder, fold+, unfold+, spring		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115402453 A (SHENZHEN MEIDAHANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) claims 1-10, description, specific embodiments, and figures 1-13	1-15
X	CN 113286740 A (CIRADE) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs 32-55, and figures 1-6	1-4, 6-8, 11, 13-15
Y	CN 113286740 A (CIRADE) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs 32-55, and figures 1-6	5, 9-10, 12
Y	CN 202593735 U (DAHON TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 12 December 2012 (2012-12-12) description, paragraphs 17-29, and figures 1-7	5, 9-10
Y	CN 214451575 U (SHENZHEN MEIDAHANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) description, paragraphs 22-65, and figures 1-8	12
A	CN 108382516 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY) 10 August 2018 (2018-08-10) entire document	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
24 October 2023		30 October 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108375

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201932310 U (ZONG YAJUN) 17 August 2011 (2011-08-17) entire document	1-15
A	CN 2273679 Y (ZHAO JING) 04 February 1998 (1998-02-04) entire document	1-15
A	US 2021016853 A1 (YU PINGLIN) 21 January 2021 (2021-01-21) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/108375

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115402453	A	29 November 2022	None			
CN	113286740	A	20 August 2021	WO	2020111937	A1	04 June 2020
				NL	2022079	B1	09 June 2020
				US	2023097235	A1	30 March 2023
				EP	3887237	A1	06 October 2021
				TW	202140317	A	01 November 2021
CN	202593735	U	12 December 2012	None			
CN	214451575	U	22 October 2021	WO	2022143720	A1	07 July 2022
				EP	4147959	A1	15 March 2023
				JP	2023512601	W	27 March 2023
				US	2023174186	A1	08 June 2023
CN	108382516	A	10 August 2018	None			
CN	201932310	U	17 August 2011	None			
CN	2273679	Y	04 February 1998	None			
US	2021016853	A1	21 January 2021	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>B62K 15/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:B62K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNTEXT; ENTXTC; ENTXT; VEN; CNKI: 美大行科技, 大行科工, 大行科技, 欧华松, 韩德玮, 莫怡平, 郑汉信, 三轮车, 自行车, 车架, 折叠, 万向轮, 支撑轮, 支承轮, 辅助轮, 梁, 车叉, 车箱, 拆卸, 铰接, 限位, 弹簧, 弹性件, 手柄, 接头, tricycle, universal, wheel, supporting, frame, carriage, handle, folder, fold+, unfold+, spring</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115402453 A (深圳市美大行科技有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 权利要求1-10、说明书具体实施方式、图1-13</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113286740 A (西拉德公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第32-55段、图1-6</td> <td>1-4,6-8,11,13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113286740 A (西拉德公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第32-55段、图1-6</td> <td>5,9-10,12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202593735 U (大行科技(深圳)有限公司) 2012年12月12日 (2012 - 12 - 12) 说明书第17-29段、图1-7</td> <td>5,9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 214451575 U (深圳市美大行科技有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第22-65段、图1-8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108382516 A (东北大学) 2018年8月10日 (2018 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 115402453 A (深圳市美大行科技有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 权利要求1-10、说明书具体实施方式、图1-13	1-15	X	CN 113286740 A (西拉德公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第32-55段、图1-6	1-4,6-8,11,13-15	Y	CN 113286740 A (西拉德公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第32-55段、图1-6	5,9-10,12	Y	CN 202593735 U (大行科技(深圳)有限公司) 2012年12月12日 (2012 - 12 - 12) 说明书第17-29段、图1-7	5,9-10	Y	CN 214451575 U (深圳市美大行科技有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第22-65段、图1-8	12	A	CN 108382516 A (东北大学) 2018年8月10日 (2018 - 08 - 10) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 115402453 A (深圳市美大行科技有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 权利要求1-10、说明书具体实施方式、图1-13	1-15																					
X	CN 113286740 A (西拉德公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第32-55段、图1-6	1-4,6-8,11,13-15																					
Y	CN 113286740 A (西拉德公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第32-55段、图1-6	5,9-10,12																					
Y	CN 202593735 U (大行科技(深圳)有限公司) 2012年12月12日 (2012 - 12 - 12) 说明书第17-29段、图1-7	5,9-10																					
Y	CN 214451575 U (深圳市美大行科技有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第22-65段、图1-8	12																					
A	CN 108382516 A (东北大学) 2018年8月10日 (2018 - 08 - 10) 全文	1-15																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年10月24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年10月30日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>		<p>授权官员</p> <p>靳红蕾</p> <p>电话号码 (+86) 010-53960929</p>																					

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	CN 201932310 U (宗亚军) 2011年8月17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-15
A	CN 2273679 Y (赵晶) 1998年2月4日 (1998 - 02 - 04) 全文	1-15
A	US 2021016853 A1 (YU, Ping Lin) 2021年1月21日 (2021 - 01 - 21) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/108375

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	115402453	A	2022年11月29日	无			
CN	113286740	A	2021年8月20日	WO	2020111937	A1	2020年6月4日
				NL	2022079	B1	2020年6月9日
				US	2023097235	A1	2023年3月30日
				EP	3887237	A1	2021年10月6日
				TW	202140317	A	2021年11月1日
CN	202593735	U	2012年12月12日	无			
CN	214451575	U	2021年10月22日	WO	2022143720	A1	2022年7月7日
				EP	4147959	A1	2023年3月15日
				JP	2023512601	W	2023年3月27日
				US	2023174186	A1	2023年6月8日
CN	108382516	A	2018年8月10日	无			
CN	201932310	U	2011年8月17日	无			
CN	2273679	Y	1998年2月4日	无			
US	2021016853	A1	2021年1月21日	无			