

(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
2018 年 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103627 A1

(51) 国际专利分类号:
B60R 3/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/114593

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 5 日 (05.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611128249.6 2016 年 12 月 9 日 (09.12.2016) CN

(71) 申请人: 安徽沃杰斯汽车科技有限公司 (ANHUI AGGEUS AUTO-TECH CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区清水河路西侧 6# 厂房, Anhui 241000 (CN)。

(72) 发明人: 刘泉福 (LIU, Quanfu); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区清水河路西侧 6# 厂房, Anhui 241000 (CN)。 赖伏经 (LAI, Fujing); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区清水河路西侧 6#

厂房, Anhui 241000 (CN)。 胡凯 (HU, Kai); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区清水河路西侧 6# 厂房, Anhui 241000 (CN)。 徐汉 (XU, Han); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区清水河路西侧 6# 厂房, Anhui 241000 (CN)。

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区丹棱街 3 号中国电子大厦 B 座 18 层, Beijing 100080 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,

(54) Title: ELECTRIC PEDAL FOR AUTOMOBILE

(54) 发明名称: 一种汽车电动踏板

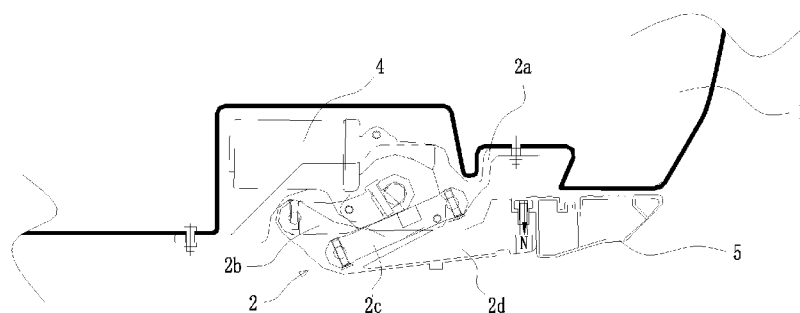


图 2

(57) Abstract: Provided is a retractable pedal for an automobile. The pedal comprises a driving support (2), a drive mechanism (4) and a footrest (5), wherein both the driving support (2) and the drive mechanism (4) are installed on the same side of the bottom of an automobile body; the driving support (2) comprises a first transmission mechanism and a first connecting rod (2d), and the front end of the first connecting rod (2d) is fixedly connected to the footrest (5); the first transmission mechanism drives the first connecting rod (2d) to expand and retract; the pedal further comprises at least one driven support (3) which synchronously moves with the driving support (2). According to this pedal, a traditional gear transmission mechanism is omitted so as to reduce manufacturing costs and reduce the generation of abnormal sounds, and the footrest can be ensured to retract in place.

(57) 摘要: 一种可缩放的汽车踏板, 包括一个主动支架 (2)、一个驱动机构 (4) 和一个踏脚 (5), 主动支架 (2) 和驱动机构 (4) 均安装在车身底部同侧, 主动支架 (2) 包括第一传动机构和第一连杆 (2d), 第一连杆 (2d) 前端与踏脚 (5) 固定连接; 第一传动机构驱动第一连杆 (2d) 的展开和缩回; 还包括至少一个与主动支架 (2) 同步动作的从动支架 (3)。该踏板省去了传统的齿轮传动机构, 降低了制造成本的同时, 减少了异响的产生, 能够保证踏脚缩回到位。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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))。

一种汽车电动踏板

交叉引用

本申请引用于 2016 年 12 月 09 日提交的专利名称为“一种汽车电动踏板”
5 的第 2016111282496 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本发明属于汽车踏板技术领域，更具体地涉及一种可缩放的汽车踏板。

背景技术

10 以下对本发明的相关技术背景进行说明，但这些说明并不一定构成本发明的现有技术。

车辆踏脚分为固定式踏脚和缩放式踏脚，顾名思义，固定式踏脚不能实现踏脚的缩放功能，安装状态下踏脚始终展开车身侧壁，而缩放式踏脚由于具有缩放支撑结构，可以实现非使用状态下的踏脚缩回和使用状态下的
15 的踏脚展开的功能。踏脚能够缩回时位于车身侧部下端不会凸出于车身外侧，因此车辆在通过狭窄路段时不会造成踏脚与障碍物的碰撞，避免踏脚的损坏。

然而现有技术中的缩放式踏脚由于缩放支撑结构设计不合理，具有诸多缺点和不足：

20 1、踏脚处于缩回状态时，从动支撑结构因为收不紧而往下掉或者松动；

2、电机输出端与驱动轴为复杂的齿轮传动，制造精度高而且难以保证，齿轮传动机构加工成本高，而且齿轮传动易出现异响；

3、驱动轴和驱动臂之间因连接不牢固产生相对滑动（多为驱动轴相
25 对于驱动臂的旋转），产生异响和噪音；

4、传动轴与其连接件采用紧配，长时间运动后，会相对滑动，影响产品寿命并产生异响；

5、传动轴与对应的轴孔多采用铁镀铜轴套，经过长期磨损后润滑效

果差，并且随着润滑效果的不断丧失而产生异响；

6、产品安装后，踏脚挡住顶车位，如遇汽车故障则需拆除踏脚，不方便维修。

发明内容

5 为解决现有技术中缩放式踏脚存在的缺点和不足，本发明提出一种汽车电动踏板，该电动踏板的驱动机构的驱动轴直接与主动支架的第一传动机构连接，省去了传统的齿轮传动机构，降低了制造成本的同时，减少了异响的产生，踏脚在缩回状态下，其上表面基本与地面保持平行，不会产生水平向外的分力，能够保证踏脚缩回到位。

10 在根据本发明的一个优选的实施例中，一种汽车电动踏板，包括一个主动支架、一个驱动机构和一个踏脚，所述主动支架和驱动机构均安装在车身底部同侧，其特征在于：所述主动支架包括第一传动机构和第一连杆，所述第一连杆前端与踏脚固定连接；所述第一传动机构驱动第一连杆的展开和缩回；

15 所述驱动机构的驱动轴直接与第一传动机构固定连接，并驱动第一传动机构展开和收拢，以使第一连杆展开和缩回；

所述第一连杆从缩回状态向其展开状态移动时，带动踏脚向车身外侧下方移动；其中，所述踏脚缩回状态和展开状态时，其上表面与地面基本平行。

20 进一步地，所述驱动机构包括安装在车身底部的驱动电机，该驱动电机的输出端安装有变速箱，所述变速箱的驱动轴与第一传动机构连接。

进一步地，所述第一传动机构包括第一连接底座、第一驱动臂和第一支撑臂；所述驱动轴贯穿第一连接座与第一驱动臂的一端固定连接；所述第一驱动臂的另一端与第一连杆旋转连接；所述第一支撑臂的两端分别与
25 第一连接底座和第一连杆旋转连接。

进一步地，所述第一连杆设置有平行设置的第一连接耳和第二连接耳，所述第一连接耳和第二连接耳上各自设有一个同轴线的第三轴孔和一个同轴线的第四轴孔，第一轴孔的轴线和第二轴孔的轴线平行；所述第一连接底座上设置有平行设置的第一连接板和第二连接板，所述第一连接板
30 和第二连接板上各自设有一个同轴线的第三轴孔和一个同轴线的第四轴

孔, 第三轴孔的轴线和第四轴孔的轴线平行; 所述第一支撑臂一端固定设有第一传动轴, 另一端固定设有第二传动轴, 第一支撑臂上第一传动轴的两端与第一连杆上的两个第一轴孔配合, 第一支撑臂上第二传动轴的两端与第一连接座上的两个第三轴孔配合; 所述第一驱动臂的一端固定设有一个第三传动轴, 第一驱动臂上第三传动轴的两端与第一连杆上的两个第二轴孔配合; 所述驱动轴与第一驱动臂的另一端固定连接, 驱动轴与第一连接底座上的两个第四轴孔配合。

进一步地, 所述第一支撑臂的两端贯穿设有用于安装第一传动轴或第二传动轴的第五轴孔, 第一驱动臂的一端贯穿设有用于安装第三传动轴的第六轴孔, 第一驱动臂的另一端贯穿设有用于安装驱动轴的第七轴孔。

进一步地, 所述第一支撑臂的两端分别设置有传动轴锁定装置, 第一驱动臂的一端设有传动轴锁定装置, 另一端设有驱动轴锁定装置。

进一步地, 所述传动轴锁定装置包括第一锁紧螺栓, 所述第一传动轴、第二传动轴和第三传动轴的中段均设有与第一锁紧螺栓配合的第一螺纹孔, 在第一支撑臂的两端和第一驱动臂的一端均设置有供第一锁紧螺栓穿过的第一通孔。

进一步地, 所述驱动轴锁定装置包括第二锁紧螺栓和楔形固定块, 所述驱动轴的中段设有扁槽, 第一驱动臂上与驱动轴连接的一端开设有垂直于第七轴孔并且同轴线的圆锥孔和第二通孔, 楔形固定块从第一驱动臂的一侧插入到圆锥孔内, 楔形定位块的侧壁设有与驱动轴上扁槽配合的斜面, 楔形固定块设有与其同轴线的第二螺纹孔, 第二锁紧螺栓从第一驱动臂的另一侧插入到第二通孔内并于第二螺纹孔螺纹配合。

进一步地, 所述第一轴孔、第二轴孔、第三轴孔和第四轴孔内均设有轴套。

进一步地, 所述第一支撑臂和第二支撑臂朝向第一驱动臂和第二驱动臂的一侧均设置有沉槽, 该沉槽内安装有减震垫。

进一步地, 所述第一连杆和第二连杆靠近踏脚一侧的底部设置有筋条。

进一步地, 所述踏脚上设置有 T 型槽, 该 T 型槽内安装有截面为 T 字型的连接块, 在第一连杆和第二连杆的前端设有与连接块配合的凹槽,

所述连接块上设有用于锁紧踏脚的第三螺纹孔。

进一步地,所述踏脚在缩回位置和展开位置时,其上表面与地面水平。

进一步地,所述踏脚在缩回位置和展开位置时,其上表面与地面之间呈一锐角。

5 进一步地,所述踏脚的上表面向内侧倾斜的角度为 0~5 度之间。

在根据本发明的另一个优选的实施例中,一种汽车电动踏板,包括一个主动支架、一个驱动机构和一个踏脚,所述主动支架和驱动机构均安装在车身底部同侧,其特征在于:所述主动支架包括第一传动机构和第一连杆,所述第一连杆前端与踏脚固定连接;所述第一传动机构驱动第一连杆的展开和缩回;

10 所述驱动机构的驱动轴直接与第一传动机构固定连接,并驱动第一传动机构展开和收拢,以使第一连杆展开和缩回;

15 所述第一连杆从缩回状态向其展开状态移动时,带动踏脚向车身外侧下方移动;其中,所述踏脚缩回状态和展开状态时,其上表面与地面基本平行;

还包括至少一个从动支架,所述从动支架包括第二传动机构和第二连杆,所述第二连杆的前端与踏脚固定连接;所述主动支架通过踏脚带动第二传动机构同步展开和收拢,以使得第二连杆同步展开和缩回。

20 进一步地,所述驱动机构包括安装在车身底部的驱动电机,该驱动电机的输出端安装有变速箱,所述变速箱的驱动轴与第一传动机构连接。

进一步地,所述第一传动机构包括第一连接底座、第一驱动臂和第一支撑臂;所述驱动轴贯穿第一连接座与第一驱动臂的一端固定连接;所述第一驱动臂的另一端与第一连杆旋转连接;所述第一支撑臂的两端分别与第一连接底座和第一连杆旋转连接;所述第二传动机构包括第二连接底座、第二驱动臂和第二支撑臂,所述第二驱动臂的两端分别与第二连接底座和第二连杆旋转连接;所述第二支撑臂的两端分别与第二连接底座和第二连杆旋转连接。

30 进一步地,所述第一连杆和第二连杆均设置有平行设置的第一连接耳和第二连接耳,所述第一连接耳和第二连接耳上各自设有一个同轴线的第二轴孔,所述第一轴孔的轴线和第二轴孔的轴线平

行；所述第一连接底座和第二连接底座上均设置有平行设置的第一连接板
和第二连接板，所述第一连接板和第二连接板上各自设有一个同轴线的第
三轴孔和一个同轴线的第四轴孔，第三轴孔的轴线和第四轴孔的轴线平
行；所述第一支撑臂和第二支撑臂的一端均固定设有第一传动轴，另一端
5 均固定设有第二传动轴，第一支撑臂上第一传动轴的两端与第一连杆上的
两个第一轴孔配合，第一支撑臂上第二传动轴的两端与第一连接座上的两
个第三轴孔配合，第二支撑臂上第一传动轴的两端与第二连杆上的两个第
一轴孔配合，第二支撑臂上第二传动轴的两端与第二连接座上的两个第三
轴孔配合；所述第一驱动臂和第二驱动臂的一端均固定设有一个第三传动
10 轴，第一驱动臂上第三传动轴的两端与第一连杆上的两个第二轴孔配合，
第二驱动臂上第三传动轴的两端与第二连杆上的两个第二轴孔配合；所述
驱动轴与第一驱动臂的另一端固定连接，驱动轴与第一连接底座上的两个
第四轴孔配合；所述第二驱动臂的另一端固定设有第四传动轴，该第四传
动轴的两端与第二连接底座上的两个第四轴孔配合。

15 进一步地，所述第一支撑臂和第二支撑臂的两端均贯穿设有用于安装
第一传动轴或第二传动轴的第五轴孔，第一驱动臂和第二驱动臂的一端均
贯穿设有用于安装第三传动轴的第六轴孔，第一驱动臂的另一端贯穿设有
用于安装驱动轴的第七轴孔，第二驱动臂的另一端贯穿设有用于安装第四
传动轴的第八轴孔。

20 进一步地，所述第一支撑臂、第二支撑臂和第二驱动臂的两端分别设
置有传动轴锁定装置，第一驱动臂的一端设有传动轴锁定装置，另一端设
有驱动轴锁定装置。

进一步地，所述传动轴锁定装置包括第一锁紧螺栓，所述第一传动轴、
第二传动轴、第三传动轴和第四传动轴的中段均设有与第一锁紧螺栓配合
25 的第一螺纹孔，在第一支撑臂的两端、第二支撑臂的两端、第二驱动臂的
两端以及第一驱动臂的一端均设置有供第一锁紧螺栓穿过的第一通孔。

进一步地，所述驱动轴锁定装置包括第二锁紧螺栓和楔形固定块，所
述驱动轴的中段设有扁槽，第一驱动臂上与驱动轴连接的一端开设有垂直
于第七轴孔并且同轴线的圆锥孔和第二通孔，楔形固定块从第一驱动臂的
30 一侧插入到圆锥孔内，楔形定位块的侧壁设有与驱动轴上扁槽配合的斜

面，楔形固定块设有与其同轴线的第二螺纹孔，第二锁紧螺栓从第一驱动臂的另一侧插入到第二通孔内并于第二螺纹孔螺纹配合。

进一步地，所述第一轴孔、第二轴孔、第三轴孔和第四轴孔内均设有轴套。

- 5 进一步地，所述第一支撑臂和第二支撑臂朝向第一驱动臂和第二驱动臂的一侧均设置有沉槽，该沉槽内安装有减震垫。

进一步地，所述第一连杆和第二连杆靠近踏脚一侧的底部设置有筋条。

- 10 进一步地，所述踏脚上设置有 T 型槽，该 T 型槽内安装有截面为 T 字型的连接块，在第一连杆和第二连杆的前端设有与连接块配合的凹槽，所述连接块上设有用于锁紧踏脚的第三螺纹孔。

进一步地，所述踏脚在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面水平。

进一步地，所述踏脚在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面之间呈一锐角。

- 15 进一步地，所述踏脚的上表面向内侧倾斜的角度为 0~5 度之间。

具体优点为：

1、具有特殊的支撑结构，保证踏脚缩回状态和展开状态处于水平或者类似水平状态，保证踏脚能够收到位，避免车辆行驶过程中，踏脚展开，从而影响车体通过性，产生危险；

- 20 2、驱动机构的输出轴为驱动轴，替代传动的齿轮传动机构，并且具有良好的自锁功能；

3、驱动轴与第一驱动臂通过第二锁紧螺栓进行锁紧，以使得楔形固定块上的斜面压紧驱动轴上的扁槽，保证了驱动轴与第一驱动臂之间连接的牢固性；

- 25 4、所有传动轴与对应的支撑臂或者驱动臂之间通过第一锁紧螺栓进行固定，使其成为一体，比单纯的将传动轴紧配在对应的支撑臂或者驱动臂上的轴孔内更加牢固；

5、所有传动轴和驱动轴与轴孔之间均设置有特殊材质的轴套，该轴套具有良好的自润滑效果，避免长期使用后因为润滑效果差造成异响；

- 30 6、在第一连杆和第二连杆的底部均设置有筋条结构，以使得第一连

杆和第二连杆作为原车身底部的顶车位使用，不影响加装有本发明的可缩放汽车踏板车辆的正常维修；

- 5 7、第一连杆和第二连杆与踏脚之间通过连接块进行固定，踏脚上设有用于安装连接块的 T 型槽，第一连杆和第二连杆的前端均设置有与所对应的连接块配合的凹槽，使踏脚与第一连杆和第二连杆之间的受力不完全靠螺栓，将受力情况转嫁给连接块的外壁，而且采用连接块辅助连接后也可以用检测主动支架和从动支架的安装位置是否正确。

附图说明

- 10 通过以下参照附图而提供的具体实施方式部分，本发明的特征和优点将变得更加容易理解，在附图中：

图 1 是现有技术中踏脚安装在车身底部的缩回状态示意图；

图 1 是本发明中主动支架的缩回状态示意图；

图 3 是本发明中主动支架的展开状态示意图；

图 4 是本发明中另一个实施例的立体分解结构示意图；

- 15 图 5 为本发明中主动支架的立体分解结构示意图；

图 6 为本发明中从动支架的立体分解机构示意图；

图 7 为图 3 中 A 处的放大示意图；

图 8 为本发明配合千斤顶或者举升机使用时的状态示意图；

图 9 为本发明中主动支架自缩回位置到展开位置的运动示意图；

- 20 附图标记说明：车身 1，主动支架 2，第一连接底座 2a，第一驱动臂 2b，第一支撑臂 2c，第一连杆 2d，从动支架 3，第二连接底座 3a，第二驱动臂 3b，第二支撑臂 3c，第二连杆 3d，驱动机构 4，驱动电机 4a，变速箱 4b，驱动轴 4c，扁槽 4c1，踏脚 5，T 型槽 5a，第一连接耳 6，第二连接耳 7，第一连接板 8，第二连接板 9，第一轴孔 10，第二轴孔 11，第三轴孔 12，第四轴孔 13，第五轴孔 14，第六轴孔 15，第七轴孔 16，第八轴孔 17，第一传动轴 18，第二传动轴 19，第三传动轴 20，第四传动轴 21，第一锁紧螺 22，第二锁紧螺栓 23，第一螺纹孔 24，第二螺纹孔 25，第三螺纹孔 26，第一通孔 27，第二通孔 28，楔形固定块 29，轴套 30，减震垫 31，筋条 32，连接块 33，顶车盘 34。
- 25

具体实施方式

下面参照附图对本发明的示例性实施方式进行详细描述。对示例性实施方式的描述仅仅是出于示范目的，而绝不是对本发明及其应用或用法的限制。

- 5 本发明的一个实施例中，一种可缩放的汽车踏板，其具有特殊的支撑结构设计，其中主动支架 2 直接与驱动机构 4 的驱动轴 4c 连接，即电机输出轴为驱动轴 4c，替代了齿轮传动机构，解决了传动的通过齿轮传动机构带动踏脚 5 缩放易发生异响的缺点，由于省去了复杂的齿轮传动机构，大大降低了整个汽车踏板的制造成本；驱动机构 4 的驱动电机 4a 自带变
- 10 速箱 4b，具有良好的自锁功能，配合特殊的支撑结构，保证踏脚 5 在展开和缩回过程中始终处于水平或者类似水平位置，特别是在缩回位置时，踏脚 5 处于水平位置时，踏脚 5 自重施加给支撑结构的作用力不会产生水平向外的分力，即不会出现传统缩放式踏脚 5 因上述水平向外的分力造成踏脚 5 收不紧的情况，避免汽车行驶过程中因为收不紧而造成踏脚 5 展开或
- 15 从而影响车体通过性，产生危险。

- 驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 之间的固定连接牢固，具体的是，通过驱动轴锁定装置与驱动轴 4c 上设置的扁槽 4c1 进行配合，并通过第二锁紧螺栓 23 进行锁紧，以使得楔形固定块 29 上的斜面压紧驱动轴 4c 上的扁槽 4c1，保证了驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 之间连接的牢固性，有效避免
- 20 在长期使用过程中由于驱动轴 4c 和第一驱动臂 2b 连接松动而造成的相对滑动；所有传动轴与对应的支撑臂或者驱动臂之间通过第一锁紧螺 22 栓进行固定，使其成为一体，比单纯的将传动轴紧配在对应的支撑臂或者驱动臂上的轴孔内更加牢固；所有传动轴和驱动轴 4c 与轴孔之间均设置有特殊材质的轴套 30，该轴套 30 具有良好的自润滑效果，避免长期使用后
- 25 因为润滑效果差造成异响；第一连杆 2d 与踏脚 5 之间通过连接块 33 进行连接，使踏脚 5 与第一连杆 2d 之间的受力不完全靠螺栓，将受力情况转嫁给连接块 33 的外壁；在第一连杆 2d 底部均设置有筋条 32 结构，以使得第一连杆 2d 作为原车身 1 底部的顶车位使用，不影响加装有本发明的可缩放汽车踏板车辆的正常维修。

- 30 参照图 1、图 2、图 3 和图 4 所示的一种汽车电动踏板 5，包括一个主

动支架 2、一个驱动机构 4 和一个踏脚 5，主动支架 2 和驱动机构 4 均安装在车身 1 底部同侧，其特征在于：主动支架 2 包括第一传动机构和第一连杆 2d，第一连杆 2d 前端与踏脚 5 固定连接；第一传动机构驱动第一连杆 2d 的展开和缩回；

5 驱动机构 4 的驱动轴 4c 直接与第一传动机构固定连接，并驱动第一传动机构展开和收拢，以使第一连杆 2d 展开和缩回；

第一连杆 2d 从缩回状态向其展开状态移动时，带动踏脚 5 向车身 1 外侧下方移动；其中，踏脚 5 缩回状态和展开状态时，其上表面与地面基本平行。

10 本发明采用特殊的支撑结构设计，主动支架 2 与驱动机构 4 连接，驱动机构 4 驱动主动支架 2 缩回或展开，如图 1 中状态所示，第一驱动臂 2b 与第一支撑臂 2c 贴合，此时安装在第一连杆 2d 前端的踏脚 5 处于水平状态或者与水平方向夹角很小，第一连杆 2d 的受力为自身重力和踏脚 5 给予的垂直向下方向的力，所受力均为垂直方向，当主动支架 2 缩回到位后，
15 受变速箱 4b 自锁力的影响，因没有向外侧拉动的力或者拉动的力非常小，不足以克服变速箱 4b 的自锁力，所以不会出现主动支架 2 展开或者展开到一定程度的风险，踏脚 5 与车身 1 配合间隙基本一致；

参照图 5 和图 6 所示，驱动机构 4 包括安装在车身 1 底部的驱动电机 4a，该驱动电机 4a 的输出端安装有变速箱 4b，变速箱 4b 的驱动轴 4c 与
20 第一传动机构连接。

将变速箱 4b 的驱动轴 4c 直接与第一传动机构连接，省去了复杂的齿轮传动机构，降低了制造成本。

第一传动机构包括第一连接底座 2a、第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c；驱动轴 4c 贯穿第一连接座与第一驱动臂 2b 的一端固定连接；第一驱动臂
25 2b 的另一端与第一连杆 2d 旋转连接；第一支撑臂 2c 的两端分别与第一连接底座 2a 和第一连杆 2d 旋转连接。

第一连杆 2d 设置有平行设置的第一连接耳 6 和第二连接耳 7，第一连接耳 6 和第二连接耳 7 上各自设有一个同轴线的第二轴孔 11，第一轴孔 10 的轴线和第二轴孔 11 的轴线平行；第一连
30 接底座 2a 上设置有平行设置的第一连接板 8 和第二连接板 9，第一连接板

8 和第二连接板 9 上各自设有一个同轴线的第三轴孔 12 和一个同轴线的第四轴孔 13，第三轴孔 12 的轴线和第四轴孔 13 的轴线平行；第一支撑臂 2c 一端固定设有第一传动轴 18，另一端固定设有第二传动轴 19，第一支撑臂 2c 上第一传动轴 18 的两端与第一连杆 2d 上的两个第一轴孔 10 配合，
5 第一支撑臂 2c 上第二传动轴 19 的两端与第一连接座上的两个第三轴孔 12 配合；第一驱动臂 2b 的一端固定设有一个第三传动轴 20，第一驱动臂 2b 上第三传动轴 20 的两端与第一连杆 2d 上的两个第二轴孔 11 配合；驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 的另一端固定连接，驱动轴 4c 与第一连接底座 2a 上的两个第四轴孔 13 配合。

10 其中，第一连接底座 2a、第一连杆 2d、第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c 四者构成一个稳定的四连杆机构，在驱动机构 4 的驱动下能够实现第一连杆 2d 的稳定展开和缩回，以保证踏脚 5 在缩回和展开状态下的姿态，即保证踏脚 5 上表面基本与地面平行，进而保证在缩回或者展开状态下，踏脚 5 施加在第一连杆 2d 上的力沿垂直向下或者基本垂直向下，特别是
15 避免产生水平向外侧的分力造成主动支架 2 在缩回状态下收不到位。

第一支撑臂 2c 的两端贯穿设有用于安装第一传动轴 18 或第二传动轴 19 的第五轴孔 14，第一驱动臂 2b 的一端贯穿设有用于安装第三传动轴 20 的第六轴孔 15，第一驱动臂 2b 的另一端贯穿设有用于安装驱动轴 4c 的第七轴孔 16。

20 为了方便安装，本发明中第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c 上的传动轴均采用可拆卸的安装方式，以方便在不同的车身 1 底部安装本发明的可缩放汽车踏板和位置的调试。

第一支撑臂 2c 的两端分别设置有传动轴锁定装置，第一驱动臂 2b 的一端设有传动轴锁定装置，另一端设有驱动轴锁定装置。

25 需要强调的是，由于驱动轴 4c 和各传动轴均采用可拆卸的安装方式与对应的驱动臂或者支撑臂连接，因此驱动轴 4c 和各传动轴的安装牢固性直接影响到主动支架 2 动作的稳定性，而且安装不牢固也会造成异响。因此，本发明中针对所有传动轴均设置有传动轴锁紧装置，而针对驱动轴 4c 设置有驱动轴 4c 锁紧装置。

30 传动轴锁定装置包括第一锁紧螺 22 栓，第一传动轴 18、第二传动轴

19 和第三传动轴 20 的中段均设有与第一锁紧螺 22 栓配合的第一螺纹孔 24，在第一支撑臂 2c 的两端和第一驱动臂 2b 的一端均设置有供第一锁紧螺 22 栓穿过的第一通孔 27。

其中，第一锁紧螺 22 栓可以将对应的传动轴和相应的驱动臂或者支撑臂连为一体，避免彼此之间发生相对滑动，尤其是相对转动。

驱动轴锁定装置包括第二锁紧螺栓 23 和楔形固定块 29，驱动轴 4c 的中段设有扁槽 4c1，第一驱动臂 2b 上与驱动轴 4c 连接的一端开设有垂直于第七轴孔 16 并且同轴线的圆锥孔和第二通孔 28，楔形固定块 29 从第一驱动臂 2b 的一侧插入到圆锥孔内，楔形定位块的侧壁设有与驱动轴 4c 上扁槽 4c1 配合的斜面，楔形固定块 29 设有与其同轴线的第二螺纹孔 25，第二锁紧螺栓 23 从第一驱动臂 2b 的另一侧插入到第二通孔 28 内并于第二螺纹孔 25 螺纹配合。

由于驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 固定连接后所承载的扭矩远大于其他各传动轴，因此驱动轴 4c 锁紧装置相对于传动轴锁紧装置具有更加牢固的锁紧功能，其中楔形固定块 29 和第二锁紧螺栓 23 分别安装在第一驱动臂 2b 的两侧，通过锁紧第二锁紧螺栓 23 可以使楔形固定块 29 上的斜面与驱动轴 4c 上的扁槽 4c1 压的更加紧密，使驱动轴 4c 和第一驱动臂 2b 固定的更加牢固。

第一轴孔 10、第二轴孔 11、第三轴孔 12 和第四轴孔 13 内均设有轴套 30。

驱动轴 4c 和各传动轴与对应的轴孔配合运行时，轴与孔内部之间通常需要一种润滑介质进行润滑。因孔臂和轴都是金属材质，在无连续性的润滑介质补充的情况下，轴和轴孔之间会因此长期摩擦导致磨损并且会产生异响，如果为了提高轴和轴孔的耐磨性，势必要进行特殊的耐磨处理，使制造工艺更加复杂，制造成本也相对增加。因此，本发明中在所有的轴孔内均安装有轴套 30，该轴套 30 采用具有自润滑作用的特殊材质制成，由于轴套 30 零件相对较小，可与其他部件采用不同材质，易于制造加工，缩减大量成本。

第一支撑臂 2c 和第二支撑臂 3c 朝向第一驱动臂 2b 和第二驱动臂 3b 的一侧均设置有沉槽，该沉槽内安装有减震垫 31。

需要说明的是，踏脚 5 停留在缩回位置或者展开位置时主动支架 2 应该具有良好的稳定性，而且在到达锁回位置或者到达展开位置时应该尽量减小各部件之间的碰撞和冲击。减震垫 31 安装在第一支撑臂 2c 的内侧，具体的是朝向第一驱动臂 2b 的一侧。当踏脚 5 处于完全展开位置时，第一驱动臂 2b 压缩减震垫 31，此时第一驱动臂 2b、减震垫 31 和第一支撑臂 2c 三者紧密贴合，使主动支架 2 处于展开定位状态，减震垫 31 保证了第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c 紧密贴合的同时，还减少了第一支撑臂 2c 和第一驱动臂 2b 之间的碰撞；当踏脚 5 缩回时，第一支撑臂 2c 上的减震垫 31 同样受到第一驱动臂 2b 的压缩，并且三者紧密贴合，使主动支架 2 处于另一种定位状态。

第一连杆 2d 和第二连杆 3d 靠近踏脚 5 一侧的底部设置有筋条 32。

筋条 32 结构的设计专门用于提供顶车服务，因为踏脚 5 会遮挡住车身 1 底部原有的顶车位，在利用千斤顶或者举升机顶车时，千斤顶或者举升机的顶车盘 34 只能直接顶住第一连杆 2d，因此筋条 32 可以有效防止千斤顶前端或者举升机的顶车盘 34 从第一连杆 2d 上滑落。

踏脚 5 上设置有 T 型槽 5a，该 T 型槽 5a 内安装有截面为 T 字型的连接块 33，在第一连杆 2d 和第二连杆 3d 的前端设有与连接块 33 配合的凹槽，连接块 33 上设有用于锁紧踏脚 5 的第三螺纹孔 26。

第一连杆 2d 与踏脚 5 之间通过连接块 33 进行连接，使踏脚 5 与第一连杆 2d 之间的受力不完全靠螺栓，将受力情况转嫁给连接块 33 的外壁。

踏脚 5 在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面水平。

理想状态下，踏脚 5 不论是在缩回位置还是在展开位置时，其上表面均与地面保持水平，具体的是在缩回外置时踏脚 5 施加给第一连杆 2d 的作用力可以保持垂直向下，不会产生向外侧的水平分力，确保主动支架 2 收紧。

踏脚 5 在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面之间呈一锐角。

在不影响使用的情况下，在缩回位置和展开位置时踏脚 5 上表面可以与地面呈一个较小的角度。

更具体的，踏脚 5 在缩回位置和展开位置下，踏脚 5 的上表面向内侧倾斜的角度为 0~5 度之间。

为了保证踏脚 5 的可靠性，踏脚 5 上表面的倾斜方向优选为向内侧倾斜，当使用者脚底比较湿滑时，不会因为踏脚 5 上表面向外侧倾斜而使其滑倒，为了保证踏脚 5 展开状态的美观，即踏脚 5 倾斜角度不因过大而影响整车外观，因此踏脚 5 上表面向内侧倾斜的角度应尽量的小，本实施例中优选为 0~5 度之间。

本发明的另一个实施例中，一种可缩放的汽车踏板 5，其具有特殊的支撑结构设计，其中主动支架 2 直接与驱动机构 4 的驱动轴 4c 连接，即电机输出轴为驱动轴 4c，替代了齿轮传动机构，解决了传动的通过齿轮传动机构带动踏脚 5 缩放易发生异响的缺点，由于省去了复杂的齿轮传动机构，大大降低了整个汽车踏板 5 的制造成本；驱动机构 4 的驱动电机 4a 自带变速箱 4b，具有良好的自锁功能，配合特殊的支撑结构，保证踏脚在展开和缩回过程中始终处于水平或者类似水平位置，特别是在缩回位置时，踏脚处于水平位置时，踏脚自重施加给支撑结构的作用力不会产生水平向外的分力，即不会出现传统缩放式踏脚 5 因上述水平向外的分力造成踏脚 5 收不紧的情况，避免汽车行驶过程中因为收不紧而造成踏脚 5 展开，从而影响车体通过性，产生危险。

驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 之间的固定连接牢固，具体的是，通过驱动轴锁定装置与驱动轴 4c 上设置的扁槽 4c1 进行配合，并通过第二锁紧螺栓 23 进行锁紧，以使得楔形固定块 29 上的斜面压紧驱动轴 4c 上的扁槽 4c1，保证了驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 之间连接的牢固性，有效避免在长期使用过程中由于驱动轴 4c 和第一驱动臂 2b 连接松动而造成的相对滑动；所有传动轴与对应的支撑臂或者驱动臂之间通过第一锁紧螺栓 22 进行固定，使其成为一体，比单纯的将传动轴紧配在对应的支撑臂或者驱动臂上的轴孔内更加牢固；所有传动轴和驱动轴 4c 与轴孔之间均设置有特殊材质的轴套 30，该轴套 30 具有良好的自润滑效果，避免长期使用后因为润滑效果差造成异响；第一连杆 2d 和第二连杆 3d 与踏脚 5 之间通过连接块 33 进行连接，使踏脚 5 与第一连杆 2d 和第二连杆之间的受力不完全靠螺栓，将受力情况转嫁给连接块 33 的外壁，而且采用连接块 33 辅助连接后也可以用检测主动支架 2 和从动支架 3 的安装位置是否正确，例如在主动支架 2 上第一连杆 2d 已经与踏脚 5 连接轴，如果第二连杆 3d 上的

凹槽不能刚好与对应位置的连接块 33 配合到位，则说明从动支架 3 和主动支架 2 的安装有偏差，反之亦然；在第一连杆 2d 和第二连杆 3d 的底部均设置有筋条 32 结构，以使得第一连杆 2d 和第二连杆 3d 作为原车身 1 底部的顶车位使用，不影响加装有本发明的可缩放汽车踏板 5 车辆的正常维修。

参照图 1、图 2、图 3、图 4 和图 9 所示，一种汽车电动踏板 5，包括一个主动支架 2、一个驱动机构 4 和一个踏脚 5，主动支架 2 和驱动机构 4 均安装在车身 1 底部同侧，其特征在于：主动支架 2 包括第一传动机构和第一连杆 2d，第一连杆 2d 前端与踏脚 5 固定连接；第一传动机构驱动第一连杆 2d 的展开和缩回；

驱动机构 4 的驱动轴 4c 直接与第一传动机构固定连接，并驱动第一传动机构展开和收拢，以使第一连杆 2d 展开和缩回；

第一连杆 2d 从缩回状态向其展开状态移动时，带动踏脚 5 向车身 1 外侧下方移动；其中，踏脚 5 缩回状态和展开状态时，其上表面与地面基本平行；

还包括至少一个从动支架 3，从动支架 3 包括第二传动机构和第二连杆 3d，第二连杆 3d 的前端与踏脚 5 固定连接；主动支架 2 通过踏脚 5 带动第二传动机构同步展开和收拢，以使得第二连杆 3d 同步展开和缩回。

需要说明的是，图 4 中为仰视角度的分解示意图，本发明采用特殊的支撑结构设计，即一个主动支架 2 和一个从动支架 3，其中主动支架 2 与驱动机构 4 连接，驱动机构 4 驱动主动支架 2 缩回或展开，以通过踏脚 5 带动从动支架 3 相对于主动支架 2 同步动作，如图 1 中状态所示，以主动支架 2 为例：第一驱动臂 2b 与第一支撑臂 2c 贴合，此时安装在第一连杆 2d 前端的踏脚处于水平状态或者与水平方向夹角很小，第一连杆 2d 的受力为自身重力和踏脚 5 给予的垂直向下方向的力，所受力均为垂直方向，当主动支架 2 缩回到位后，从动支架 3 受踏脚的牵引力作用，也锁回到位，受变速箱 4b 自锁力的影响，因没有向外侧拉动的力或者拉动的力非常小，不足以克服变速箱 4b 的自锁力，所以不会出现主动支架 2 和从动支架 3 展开或者展开到一定程度的风险，踏脚 5 与车身 1 配合间隙基本一致；

需要说明的是，从动支架 3 的个数根据实际车型中踏脚 5 的长度而定，

通常在踏脚 5 比较长的时候采用一个主动支架 2 和一个从动支架 3 的双支撑结构,也可以采用一个主动支架 2 多个从动支架 3 的多支撑结构。

如图 2 所示,踏脚 5 缩回后,踏脚 5 与水平方向夹角较大,以主动支架 2 为例:此时第一连杆 2d 受力如图所示,踏脚 5 给予第一连杆 2d 一个斜向下的力 N_1 ,如图受力分析,有一个水平向车身 1 外侧的分力 N_2 ,该分力使第一连杆 2d 具有向水平向外的方向运动的倾向,主动支架 2 受变速箱 4b 自锁力的影响,可以缩回到位,但是从动支架 3 因为不具备自锁力,从动支架 3 距离主动支架 2 越远力臂越大,其力矩很容易超过变速箱 4b 自锁力矩,受主动支架 2 上自锁力影响较小,此时会出现从动支架 3 无法缩回到位的现象,即会出现从动支架 3 展开或展开到一定程度的风险,这种情况下不仅仅影响车身 1 整体的美观,而且在行驶过程中会产生异响,甚至会因为踏脚 5 缩回不到位,影响车体通过性,造成安全事故。

参照图 5 和图 6 所示,驱动机构 4 包括安装在车身 1 底部的驱动电机 4a,该驱动电机 4a 的输出端安装有变速箱 4b,变速箱 4b 的驱动轴 4c 与第一传动机构连接。

将变速箱 4b 的驱动轴 4c 直接与第一传动机构连接,省去了复杂的齿轮传动机构,降低了制造成本。

第一传动机构包括第一连接底座 2a、第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c;驱动轴 4c 贯穿第一连接座与第一驱动臂 2b 的一端固定连接;第一驱动臂 2b 的另一端与第一连杆 2d 旋转连接;第一支撑臂 2c 的两端分别与第一连接底座 2a 和第一连杆 2d 旋转连接;第二传动机构包括第二连接底座 3a、第二驱动臂 3b 和第二支撑臂 3c,第二驱动臂 3b 的两端分别与第二连接底座 3a 和第二连杆 3d 旋转连接;第二支撑臂 3c 的两端分别与第二连接底座 3a 和第二连杆 3d 旋转连接。

第一连杆 2d 和第二连杆 3d 均设置有平行设置的第一连接耳 6 和第二连接耳 7,第一连接耳 6 和第二连接耳 7 上各自设有一个同轴线的第二轴孔 11,第一轴孔 10 的轴线和第二轴孔 11 的轴线平行;第一连接底座 2a 和第二连接底座 3a 上均设置有平行设置的第一连接板 8 和第二连接板 9,第一连接板 8 和第二连接板 9 上各自设有一个同轴线的第三轴孔 12 和一个同轴线的第四轴孔 13,第三轴孔 12 的轴线

和第四轴孔 13 的轴线平行；第一支撑臂 2c 和第二支撑臂 3c 的一端均固定设有第一传动轴 18，另一端均固定设有第二传动轴 19，第一支撑臂 2c 上第一传动轴 18 的两端与第一连杆 2d 上的两个第一轴孔 10 配合，第一支撑臂 2c 上第二传动轴 19 的两端与第一连接座上的两个第三轴孔 12 配合，第二支撑臂 3c 上第一传动轴 18 的两端与第二连杆 3d 上的两个第一轴孔 10 配合，第二支撑臂 3c 上第二传动轴 19 的两端与第二连接座上的两个第三轴孔 12 配合；第一驱动臂 2b 和第二驱动臂 3b 的一端均固定设有一个第三传动轴 20，第一驱动臂 2b 上第三传动轴 20 的两端与第一连杆 2d 上的两个第二轴孔 11 配合，第二驱动臂 3b 上第三传动轴 20 的两端与第二连杆 3d 上的两个第二轴孔 11 配合；驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 的另一端固定连接，驱动轴 4c 与第一连接底座 2a 上的两个第四轴孔 13 配合；第二驱动臂 3b 的另一端固定设有第四传动轴 21，该第四传动轴 21 的两端与第二连接底座 3a 上的两个第四轴孔 13 配合。

其中，第一连接底座 2a、第一连杆 2d、第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c 四者构成一个稳定的四连杆机构，在驱动机构 4 的驱动下能够实现第一连杆 2d 的稳定展开和缩回，以保证踏脚 5 在缩回和展开状态下的姿态，即保证踏脚 5 上表面基本与地面平行，进而保证在缩回或者展开状态下，踏脚 5 施加在第一连杆 2d 上的力沿垂直向下或者基本垂直向下，特别是避免产生水平向外侧的分力造成主动支架 2 在缩回状态下收不到位。同样的，第二连接底座 3a、第二连杆 3d、第二驱动臂 3b 和第二支撑臂 3c 四者也构成一个稳定的四连杆机构，由于踏脚在缩回或者展开状态下，不会对第二连杆 3d 产生水平向外侧的分力，因而主动支架 2 上变速箱 4b 的自锁力足够保证从动支架 3 能够收到位。

第一支撑臂 2c 和第二支撑臂 3c 的两端均贯穿设有用于安装第一传动轴 18 或第二传动轴 19 的第五轴孔 14，第一驱动臂 2b 和第二驱动臂 3b 的一端均贯穿设有用于安装第三传动轴 20 的第六轴孔 15，第一驱动臂 2b 的另一端贯穿设有用于安装驱动轴 4c 的第七轴孔 16，第二驱动臂 3b 的另一端贯穿设有用于安装第四传动轴 21 的第八轴孔 17。

为了方便安装，本发明中第一驱动臂 2b、第二驱动臂 3b、第一支撑臂 2c 和第二支撑臂 3c 上的传动轴均采用可拆卸的安装方式，以方便在不

同的车身 1 底部安装本发明的可缩放的汽车踏板 5 和位置的调试。

第一支撑臂 2c、第二支撑臂 3c 和第二驱动臂 3b 的两端分别设置有传动轴锁定装置，第一驱动臂 2b 的一端设有传动轴锁定装置，另一端设有驱动轴锁定装置。

5 需要强调的是，由于驱动轴 4c 和各传动轴均采用可拆卸的安装方式与对应的驱动臂或者支撑臂连接，因此驱动轴 4c 和各传动轴的安装牢固性直接影响到主动支架 2 和从动支架 3 动作的稳定性，而且安装不牢固也会造成异响。因此，本发明中针对所有传动轴均设置有传动轴锁紧装置，而针对驱动轴 4c 设置有驱动轴 4c 锁紧装置。

10 传动轴锁定装置包括第一锁紧螺栓 22，第一传动轴 18、第二传动轴 19、第三传动轴 20 和第四传动轴 21 的中段均设有与第一锁紧螺栓 22 配合的第一螺纹孔 24，在第一支撑臂 2c 的两端、第二支撑臂 3c 的两端、第二驱动臂 3b 的两端以及第一驱动臂 2b 的一端均设置有供第一锁紧螺栓 22 穿过的第一通孔 27。

15 其中，第一锁紧螺栓 22 可以将对应的传动轴和相应的驱动臂或者支撑臂连为一体，避免彼此之间发生相对滑动，尤其是相对转动。

驱动轴锁定装置包括第二锁紧螺栓 23 和楔形固定块 29，驱动轴 4c 的中段设有扁槽 4c1，第一驱动臂 2b 上与驱动轴 4c 连接的一端开设有垂直于第七轴孔 16 并且同轴线的圆锥孔和第二通孔 28，楔形固定块 29 从第一驱动臂 2b 的一侧插入到圆锥孔内，楔形定位块的侧壁设有与驱动轴 4c 上扁槽 4c1 配合的斜面，楔形固定块 29 设有与其同轴线的第二螺纹孔 25，第二锁紧螺栓 23 从第一驱动臂 2b 的另一侧插入到第二通孔 28 内并于第二螺纹孔 25 螺纹配合。

25 由于驱动轴 4c 与第一驱动臂 2b 固定连接后所承载的扭矩远大于其他各传动轴，因此驱动轴 4c 锁紧装置相对于传动轴锁紧装置具有更加牢固的锁紧功能，其中楔形固定块 29 和第二锁紧螺栓 23 分别安装在第一驱动臂 2b 的两侧，通过锁紧第二锁紧螺栓 23 可以使楔形固定块 29 上的斜面与驱动轴 4c 上的扁槽 4c1 压的更加紧密，使驱动轴 4c 和第一驱动臂 2b 固定的更加牢固。

30 第一轴孔 10、第二轴孔 11、第三轴孔 12 和第四轴孔 13 内均设有轴

套 30。

驱动轴 4c 和各传动轴与对应的轴孔配合运行时，轴与孔内部之间通常需要一种润滑介质进行润滑。因孔臂和轴都是金属材质，在无连续性的润滑介质补充的情况下，轴和轴孔之间会因此长期摩擦导致磨损并且会产生异响，如果为了提高轴和轴孔的耐磨性，势必要进行特殊的耐磨处理，使制造工艺更加复杂，制造成本也相对增加。因此，本发明中在所有的轴孔内均安装有轴套 30，该轴套 30 采用具有自润滑作用的特殊材质制成，由于轴套 30 零件相对较小，可与其他部件采用不同材质，易于制造加工，缩减大量成本。

第一支撑臂 2c 和第二支撑臂 3c 朝向第一驱动臂 2b 和第二驱动臂 3b 的一侧均设置有沉槽，该沉槽内安装有减震垫 31。

需要说明的是，踏脚 5 停留在缩回位置或者展开位置时主动支架 2 和从动支架 3 都应该具有良好的稳定性，而且在到达锁回位置或者到达展开位置时应该尽量减小各部件之间的碰撞和冲击。减震垫 31 安装在第一支撑臂 2c 和第二支撑臂 3c 的内侧，具体的是朝向第一驱动臂 2b 和第二驱动臂 3b 的一侧。以主动支架 2 为例：当踏脚 5 处于完全展开位置时，第一驱动臂 2b 压缩减震垫 31，此时第一驱动臂 2b、减震垫 31 和第一支撑臂 2c 三者紧密贴合，使主动支架 2 处于展开定位状态，减震垫 31 保证了第一驱动臂 2b 和第一支撑臂 2c 紧密贴合的同时，还减少了第一支撑臂 2c 和第一驱动臂 2b 之间的碰撞；当踏脚 5 缩回时，第一支撑臂 2c 上的减震垫 31 同样受到第一驱动臂 2b 的压缩，并且三者紧密贴合，使主动支架 2 处于另一种定位状态。

第一连杆 2d 和第二连杆 3d 靠近踏脚 5 一侧的底部设置有筋条 32。

筋条 32 结构的设计专门用于提供顶车服务，因为踏脚 5 会遮挡住车身 1 底部原有的顶车位，在利用千斤顶或者举升机顶车时，千斤顶或者举升机的顶车盘 34 只能直接顶住第一连杆 2d 和第二连杆 3d，因此筋条 32 可以有效防止千斤顶前端或者举升机的顶车盘 34 从第一连杆 2d 或者第二连杆 3d 上滑落。

踏脚 5 上设置有 T 型槽 5a，该 T 型槽 5a 内安装有截面为 T 字型的连接块 33，在第一连杆 2d 和第二连杆 3d 的前端设有与连接块 33 配合的凹

槽，连接块 33 上设有用于锁紧踏脚 5 的第三螺纹孔 26。

第一连杆 2d 和第二连杆 3d 与踏脚 5 之间通过连接块 33 进行连接，使踏脚 5 与第一连杆 2d 和第二连杆之间的受力不完全靠螺栓，将受力情况转嫁给连接块 33 的外壁，而且采用连接块 33 辅助连接后也可以用检测
5 主动支架 2 和从动支架 3 的安装位置是否正确，例如在主动支架 2 上第一连杆 2d 已经与踏脚 5 连接轴，如果第二连杆 3d 上的凹槽不能刚好与对应位置的连接块 33 配合到位，则说明从动支架 3 和主动支架 2 的安装有偏差，反之亦然。

踏脚 5 在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面水平。

10 理想状态下，踏脚 5 不论是在缩回位置还是在展开位置时，其上表面均与地面保持水平，具体的是在缩回外置时踏脚 5 施加给第一连杆 2d 和第二连杆 3d 的作用力可以保持垂直向下，不会产生向外侧的水平分力，确保主动支架 2 收紧。

踏脚 5 在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面之间呈一锐角。

15 在不影响使用的情况下，在缩回位置和展开位置时踏脚 5 上表面可以与地面呈一个较小的角度。

更具体的，踏脚 5 在缩回位置和展开位置下，踏脚 5 的上表面向内侧倾斜的角度为 0~5 度之间。

20 为了保证踏脚 5 的可靠性，踏脚 5 上表面的倾斜方向优选为向内侧倾斜，当使用者脚底比较湿滑时，不会因为踏脚 5 上表面向外侧倾斜而使其滑倒，为了保证踏脚 5 展开状态的美观，即踏脚 5 倾斜角度不因过大而影响整车外观，因此踏脚 5 上表面向内侧倾斜的角度应尽量的小，本实施例中优选为 0~5 度之间。

25 虽然参照示例性实施方式对本发明进行了描述，但是应当理解，本发明并不局限于文中详细描述和示出的具体实施方式，在不偏离权利要求书所限定的范围的情况下，本领域技术人员可以对所述示例性实施方式做出各种改进或变型。

权 利 要 求 书

1、一种汽车电动踏板，包括一个主动支架（2）、一个驱动机构（4）和一个踏脚（5），所述主动支架（2）和驱动机构（4）均安装在车身（1）底部同侧，其特征在于：所述主动支架（2）包括第一传动机构和第一连杆（2d），所述第一连杆（2d）前端与踏脚（5）固定连接；所述第一传动机构驱动第一连杆（2d）的展开和缩回；

所述驱动机构（4）的驱动轴（4c）直接与第一传动机构固定连接，并驱动第一传动机构展开和收拢，以使第一连杆（2d）展开和缩回；

所述第一连杆（2d）从缩回状态向其展开状态移动时，带动踏脚（5）向车身（1）外侧下方移动；其中，所述踏脚（5）缩回状态和展开状态时，其上表面与地面基本平行。

2、根据权利要求 1 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述驱动机构（4）包括安装在车身（1）底部的驱动电机（4a），该驱动电机（4a）的输出端安装有变速箱（4b），所述变速箱（4b）的驱动轴（4c）与第一传动机构连接。

3、根据权利要求 2 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一传动机构包括第一连接底座（2a）、第一驱动臂（2b）和第一支撑臂（2c）；所述驱动轴（4c）贯穿第一连接座与第一驱动臂（2b）的一端固定连接；所述第一驱动臂（2b）的另一端与第一连杆（2d）旋转连接；所述第一支撑臂（2c）的两端分别与第一连接底座（2a）和第一连杆（2d）旋转连接。

4、根据权利要求 3 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一连杆（2d）设置有平行设置的第一连接耳（6）和第二连接耳（7），所述第一连接耳（6）和第二连接耳（7）上各自设有一个同轴线的第二轴孔（11），第一轴孔（10）的轴线和第二轴孔（11）的轴线平行；所述第一连接底座（2a）上设置有平行设置的第一连接板（8）和第二连接板（9），所述第一连接板（8）和第二连接板（9）上各自设有一个同轴线的第三轴孔（12）和一个同轴线的第四轴孔（13），第三轴孔（12）的轴线和第四轴孔（13）的轴线平行；所述第一支撑臂（2c）一端固定设有第一传动轴（18），另一端固定设有第二传动轴（19），所述第一支撑臂（2c）上第一传动轴（18）的两端与第一连杆（2d）上的两个第

一轴孔（10）配合，第一支撑臂（2c）上第二传动轴（19）的两端与第一连接座上的两个第三轴孔（12）配合；所述第一驱动臂（2b）的一端固定设有一个第三传动轴（20），第一驱动臂（2b）上第三传动轴（20）的两端与第一连杆（2d）上的两个第二轴孔（11）配合；所述驱动轴（4c）与
5 第一驱动臂（2b）的另一端固定连接，驱动轴（4c）与第一连接底座（2a）上的两个第四轴孔（13）配合。

5、根据权利要求4所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一支撑臂（2c）的两端贯穿设有用于安装第一传动轴（18）或第二传动轴（19）的第五轴孔（14），第一驱动臂（2b）的一端贯穿设有用于安装第三传动轴（20）的第六轴孔（15），第一驱动臂（2b）的另一端贯穿设有
10 用于安装驱动轴（4c）的第七轴孔（16）。

6、根据权利要求5所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一支撑臂（2c）的两端分别设置有传动轴锁定装置，第一驱动臂（2b）的一端设有传动轴锁定装置，另一端设有驱动轴锁定装置。

15 7、根据权利要求6所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述传动轴锁定装置包括第一锁紧螺栓（22），所述第一传动轴（18）、第二传动轴（19）和第三传动轴（20）的中段均设有与第一锁紧螺栓（22）配合的第一螺纹孔（24），在第一支撑臂（2c）的两端和第一驱动臂（2b）的一端均设置有供第一锁紧螺栓（22）穿过的第一通孔（27）。

20 8、根据权利要求6所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述驱动轴锁定装置包括第二锁紧螺栓（23）和楔形固定块（29），所述驱动轴（4c）的中段设有扁槽（4c1），第一驱动臂（2b）上与驱动轴（4c）连接的一端开设有垂直于第七轴孔（16）并且同轴线的圆锥孔和第二通孔（28），楔形固定块（29）从第一驱动臂（2b）的一侧插入到圆锥孔内，楔形定位
25 块的侧壁设有与驱动轴（4c）上扁槽（4c1）配合的斜面，楔形固定块（29）设有与其同轴线的第二螺纹孔（25），第二锁紧螺栓（23）从第一驱动臂（2b）的另一侧插入到第二通孔（28）内并于第二螺纹孔（25）螺纹配合。

9、根据权利要求4、5或6所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一轴孔（10）、第二轴孔（11）、第三轴孔（12）和第四轴孔（13）
30 内均设有轴套（30）。

10、根据权利要求 4,5 或 6 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一支撑臂（2c）和第二支撑臂（3c）朝向第一驱动臂（2b）和第二驱动臂（3b）的一侧均设置有沉槽，该沉槽内安装有减震垫（31）。

11、根据权利要求 4, 5 或 6 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：
5 所述第一连杆（2d）和第二连杆（3d）靠近踏脚（5）一侧的底部设置有筋条（32）。

12、根据权利要求 4,5 或 6 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述踏脚（5）上设置有 T 型槽（5a），该 T 型槽（5a）内安装有截面为 T 字型的连接块（33），在第一连杆（2d）和第二连杆（3d）的前端设有
10 与连接块（33）配合的凹槽，所述连接块（33）上设有用于锁紧踏脚（5）的第三螺纹孔（26）。

13、根据权利要求 4,5 或 6 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述踏脚（5）在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面水平。

14、根据权利要求 4,5 或 6 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：
15 所述踏脚（5）在缩回位置和展开位置时，其上表面与地面之间呈一锐角。

15、根据权利要求 14 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述踏脚（5）的上表面向内侧倾斜的角度为 0~5 度之间。

16、一种汽车电动踏板，包括一个主动支架（2）、一个驱动机构（4）和一个踏脚（5），所述主动支架（2）和驱动机构（4）均安装在车身（1）
20 底部同侧，其特征在于：所述主动支架（2）包括第一传动机构和第一连杆（2d），所述第一连杆（2d）前端与踏脚（5）固定连接；所述第一传动机构驱动第一连杆（2d）的展开和缩回；

所述驱动机构（4）的驱动轴（4c）直接与第一传动机构固定连接，并驱动第一传动机构展开和收拢，以使第一连杆（2d）展开和缩回；

25 所述第一连杆（2d）从缩回状态向其展开状态移动时，带动踏脚（5）向车身（1）外侧下方移动；其中，所述踏脚（5）缩回状态和展开状态时，其上表面与地面基本平行；

还包括至少一个从动支架（3），所述从动支架（3）包括第二传动机构和第二连杆（3d），所述第二连杆（3d）的前端与踏脚（5）固定连接；
30 所述主动支架（2）通过踏脚（5）带动第二传动机构同步展开和收拢，以

使得第二连杆（3d）同步展开和缩回。

17、根据权利要求 16 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述驱动机构（4）包括安装在车身（1）底部的驱动电机（4a），该驱动电机（4a）的输出端安装有变速箱（4b），所述变速箱（4b）的驱动轴（4c）与第一传动机构连接。

18、根据权利要求 17 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一传动机构包括第一连接底座（2a）、第一驱动臂（2b）和第一支撑臂（2c）；所述驱动轴（4c）贯穿第一连接座与第一驱动臂（2b）的一端固定连接；所述第一驱动臂（2b）的另一端与第一连杆（2d）旋转连接；所述
10 所述第一支撑臂（2c）的两端分别与第一连接底座（2a）和第一连杆（2d）旋转连接；所述第二传动机构包括第二连接底座（3a）、第二驱动臂（3b）和第二支撑臂（3c），所述第二驱动臂（3b）的两端分别与第二连接底座（3a）和第二连杆（3d）旋转连接；所述第二支撑臂（3c）的两端分别与第二连接底座（3a）和第二连杆（3d）旋转连接。

19、根据权利要求 18 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一连杆（2d）和第二连杆（3d）均设置有平行设置的第一连接耳（6）和第二连接耳（7），所述第一连接耳（6）和第二连接耳（7）上各自设有一个同轴线的第三轴孔（12）和一个同轴线的第四轴孔（13），第三轴孔（12）的轴线和第四轴孔（13）的轴线平行；所述第一连接底座（2a）
20 和第二连接底座（3a）上均设置有平行设置的第一连接板（8）和第二连接板（9），所述第一连接板（8）和第二连接板（9）上各自设有一个同轴线的第三轴孔（12）和一个同轴线的第四轴孔（13），第三轴孔（12）的轴线和第四轴孔（13）的轴线平行；所述第一支撑臂（2c）和第二支撑臂（3c）的一端均固定设有第一传动轴（18），另一端均固定设有第二传动轴（19），第一支撑臂（2c）上第一传动轴（18）的两端与第一连杆（2d）上的两个第一轴孔（10）配合，第一支撑臂（2c）上第二传动轴（19）的两端与第一连接座上的两个第三轴孔（12）配合，第二支撑臂（3c）上第一传动轴（18）的两端与第二连杆（3d）上的两个第一轴孔（10）配合，第二支撑臂（3c）上第二传动轴（19）的两端与第二连接座上的两个第三
25 轴孔（12）配合；所述第一驱动臂（2b）和第二驱动臂（3b）的一端均固
30

定设有一个第三传动轴（20），第一驱动臂（2b）上第三传动轴（20）的两端与第一连杆（2d）上的两个第二轴孔（11）配合，第二驱动臂（3b）上第三传动轴（20）的两端与第二连杆（3d）上的两个第二轴孔（11）配合；所述驱动轴（4c）与第一驱动臂（2b）的另一端固定连接，驱动轴（4c）与第一连接底座（2a）上的两个第四轴孔（13）配合；所述第二驱动臂（3b）的另一端固定设有第四传动轴（21），该第四传动轴（21）的两端与第二连接底座（3a）上的两个第四轴孔（13）配合。

20、根据权利要求 19 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一支撑臂（2c）和第二支撑臂（3c）的两端均贯穿设有用于安装第一传动轴（18）或第二传动轴（19）的第五轴孔（14），第一驱动臂（2b）和第二驱动臂（3b）的一端均贯穿设有用于安装第三传动轴（20）的第六轴孔（15），第一驱动臂（2b）的另一端贯穿设有用于安装驱动轴（4c）的第七轴孔（16），第二驱动臂（3b）的另一端贯穿设有用于安装第四传动轴（21）的第八轴孔（17）。

21、根据权利要求 20 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述第一支撑臂（2c）、第二支撑臂（3c）和第二驱动臂（3b）的两端分别设置有传动轴锁定装置，第一驱动臂（2b）的一端设有传动轴锁定装置，另一端设有驱动轴锁定装置。

22、根据权利要求 21 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述传动轴锁定装置包括第一锁紧螺栓（22），所述第一传动轴（18）、第二传动轴（19）、第三传动轴（20）和第四传动轴（21）的中段均设有与第一锁紧螺栓（22）配合的第一螺纹孔（24），在第一支撑臂（2c）的两端、第二支撑臂（3c）的两端、第二驱动臂（3b）的两端以及第一驱动臂（2b）的一端均设置有供第一锁紧螺栓（22）穿过的第一通孔（27）。

23、根据权利要求 21 所述的一种汽车电动踏板，其特征在于：所述驱动轴锁定装置包括第二锁紧螺栓（23）和楔形固定块（29），所述驱动轴（4c）的中段设有扁槽（4c1），第一驱动臂（2b）上与驱动轴（4c）连接的一端开设有垂直于第七轴孔（16）并且同轴线的圆锥孔和第二通孔（28），楔形固定块（29）从第一驱动臂（2b）的一侧插入到圆锥孔内，楔形定位块的侧壁设有与驱动轴（4c）上扁槽（4c1）配合的斜面，楔形

固定块(29)设有与其同轴线的第二螺纹孔(25),第二锁紧螺栓(23)从第一驱动臂(2b)的另一侧插入到第二通孔(28)内并于第二螺纹孔(25)螺纹配合。

24、根据权利要求 19,20 或 21 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:
5 所述第一轴孔(10)、第二轴孔(11)、第三轴孔(12)和第四轴孔(13)内均设有轴套(30)。

25、根据权利要求 19,20 或 21 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:
所述第一支撑臂(2c)和第二支撑臂(3c)朝向第一驱动臂(2b)和第二驱动臂(3b)的一侧均设置有沉槽,该沉槽内安装有减震垫(31)。

10 26、根据权利要求 19,20 或 21 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:
所述第一连杆(2d)和第二连杆(3d)靠近踏脚(5)一侧的底部设置有筋条(32)。

27、根据权利要求 19,20 或 21 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:
所述踏脚(5)上设置有 T 型槽(5a),该 T 型槽(5a)内安装有截面为
15 T 字型的连接块(33),在第一连杆(2d)和第二连杆(3d)的前端设有与连接块(33)配合的凹槽,所述连接块(33)上设有用于锁紧踏脚(5)的第三螺纹孔(26)。

28、根据权利要求 19,20 或 21 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:
所述踏脚(5)在缩回位置和展开位置时,其上表面与地面水平。

20 29、根据权利要求 19,20 或 21 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:
所述踏脚(5)在缩回位置和展开位置时,其上表面与地面之间呈一锐角。

30、根据权利要求 29 所述的一种汽车电动踏板,其特征在于:所述踏脚(5)的上表面向内侧倾斜的角度为 0~5 度之间。

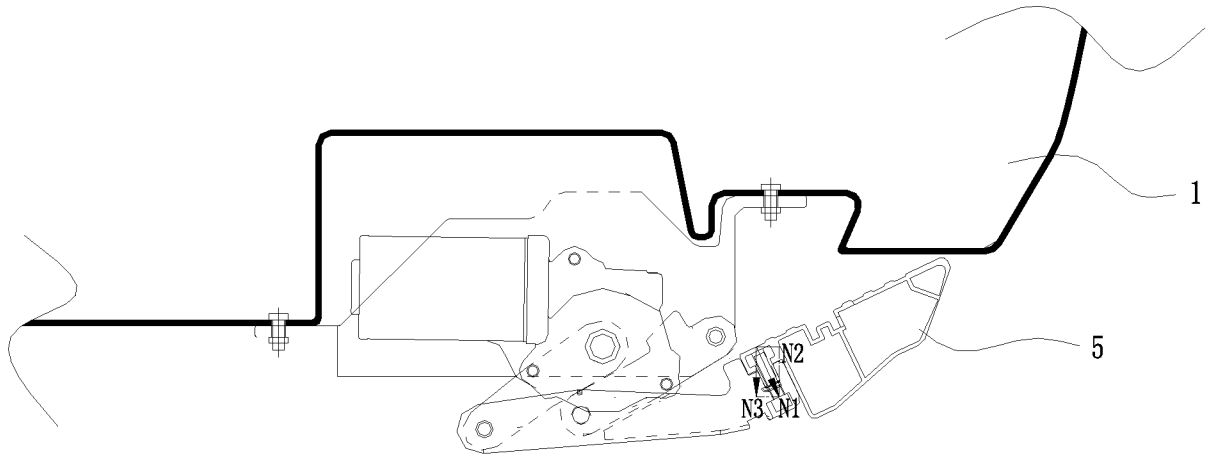


图 1

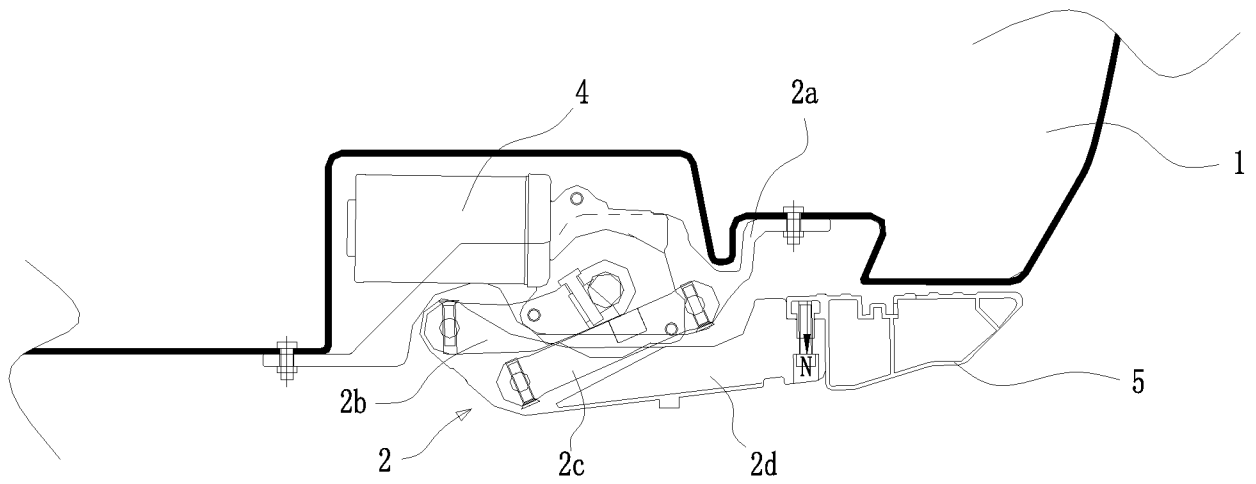


图 2

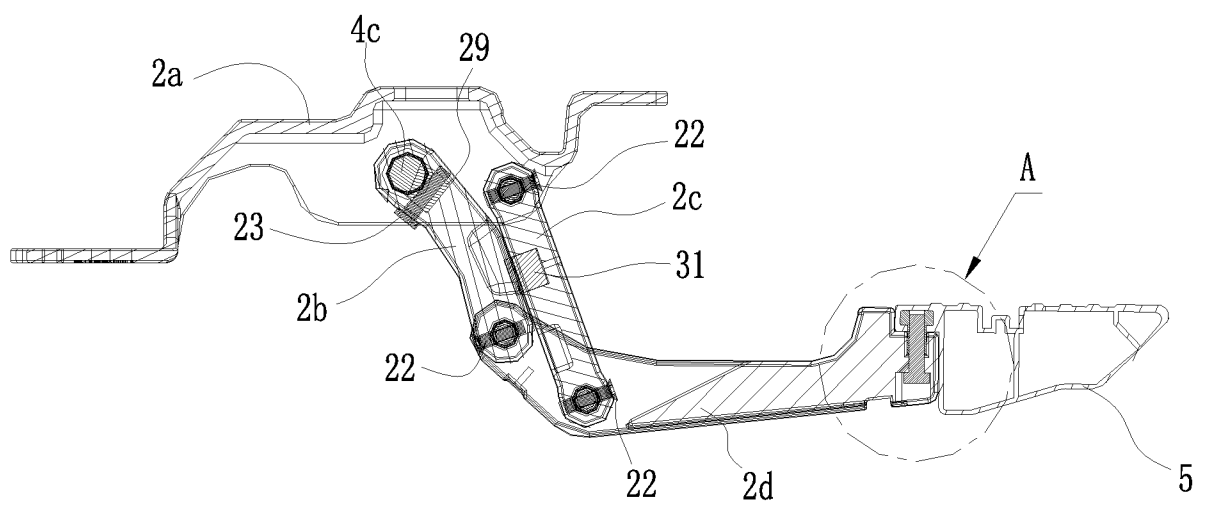


图 3

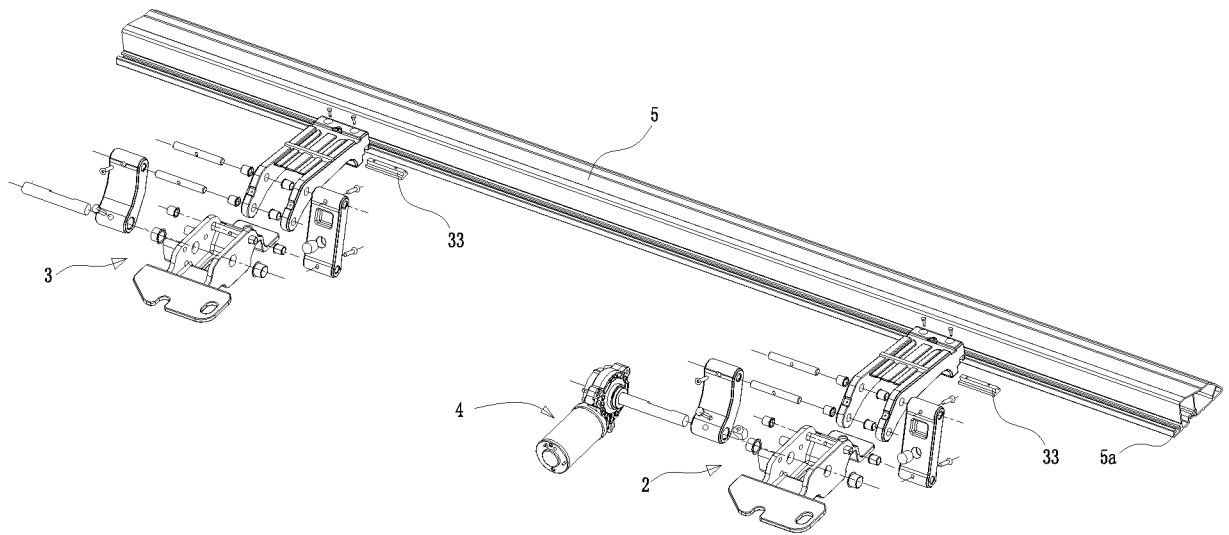


图 4

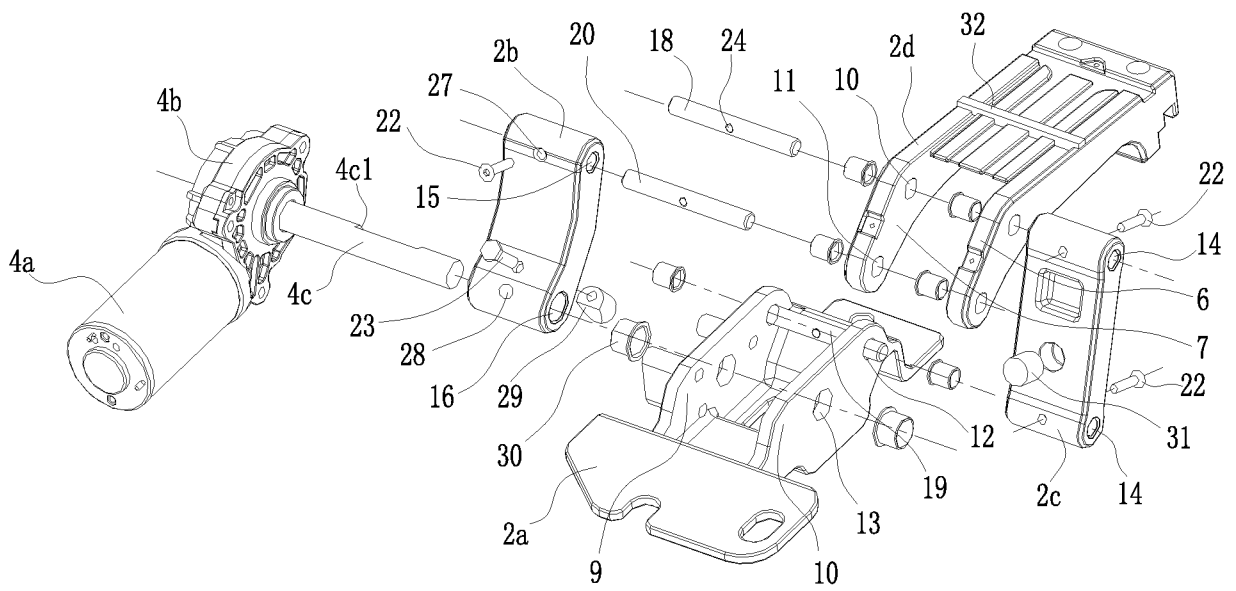


图 5

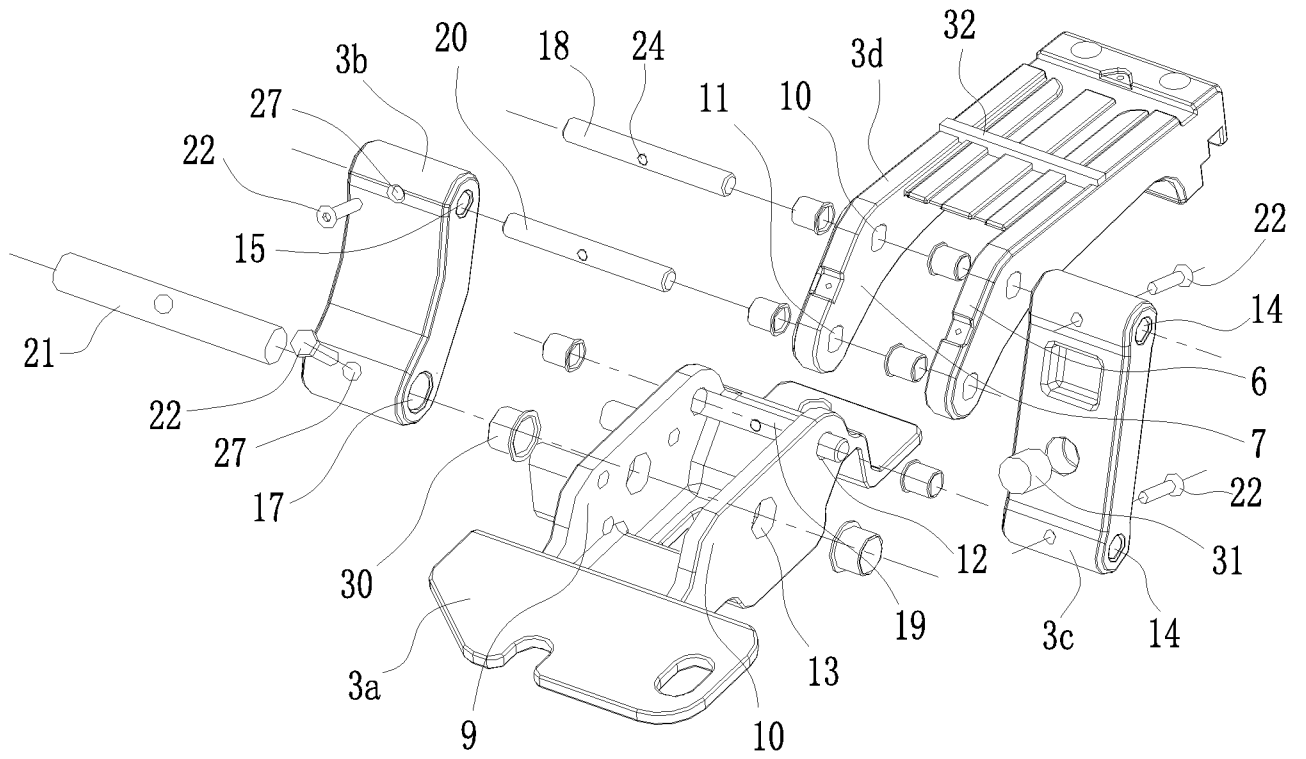


图 6

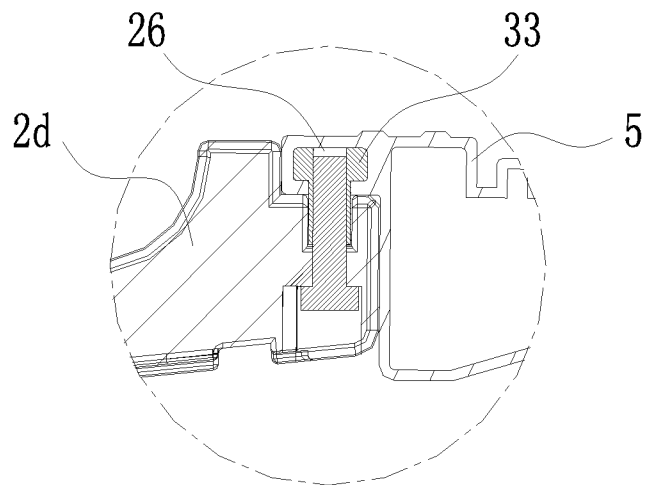


图 7

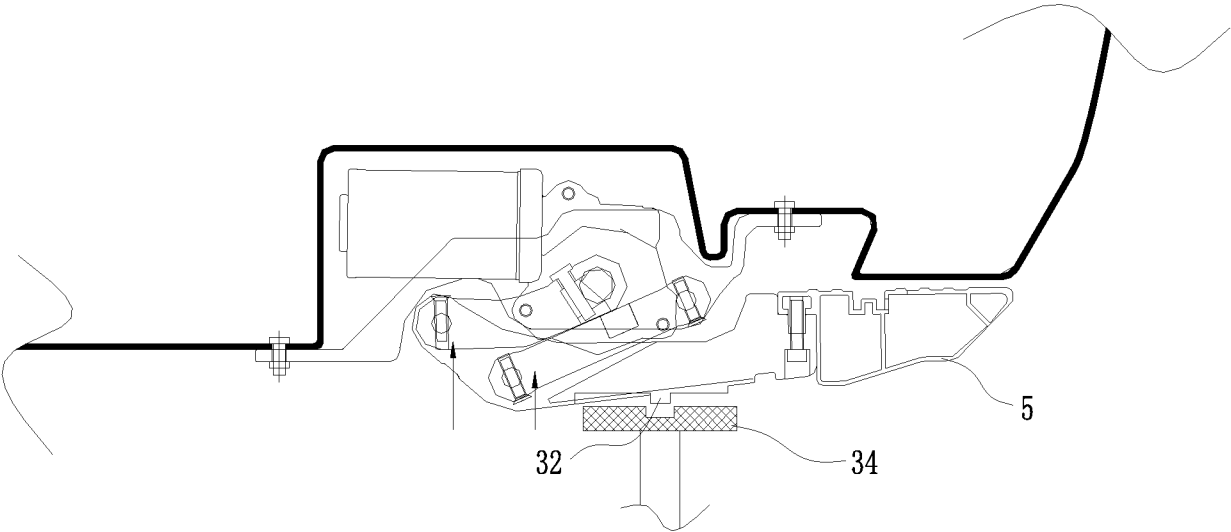


图 8

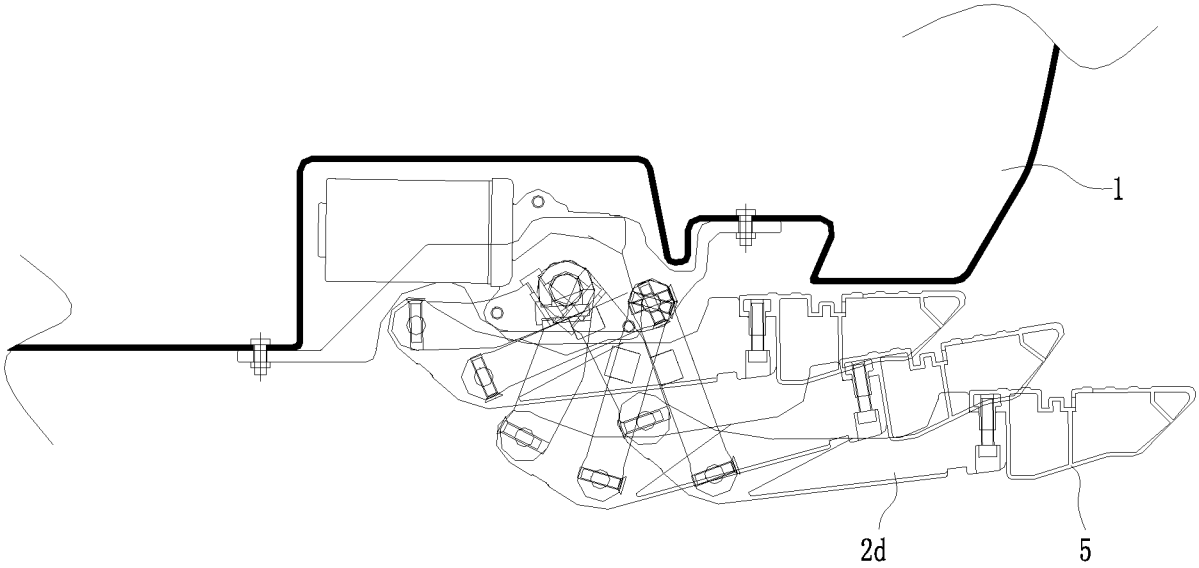


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 3/02 (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)

B60R 3/02

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 沃杰斯, 安徽沃杰斯汽车, 刘泉福, 赖伏经, 胡凯, 徐汉, 连杆, link+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106627383 A (ANHUI AGGEUS AUTO TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 May 2017 (10.05.2017), description, paragraphs 67-135, and figures 1-9	1-30
PX	CN 206358076 U (ANHUI AGGEUS AUTO TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 July 2017 (28.07.2017), description, paragraphs 47-80, and figures 1-9	1-30
PX	CN 206485276 U (SHANGHAI YUTIAN GUAN JIA AUTO PARTS CO. LTD.), 12 September 2017 (12.09.2017), description, paragraphs 20-22, and figures 1-6	1-30
PX	CN 206141447 U (WENZHOU WENHONG SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 May 2017 (03.05.2017), description, paragraphs 25-29, and figures 1-9	1-30
X	CN 104385989 A (RUIAN NOBLE AUTOMOBILE PARTS CO., LTD.), 04 March 2015 (04.03.2015), description, paragraphs 15-18, and figures 1-7	1-30
X	CN 204659599 U (HANGZHOU FUDEBAO TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), description, paragraphs 31-40, and figures 1-6	1-30
X	CN 204236347 U (RUIAN NOBLE AUTOMOBILE PARTS CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), description, paragraphs 23-26, and figures 1-7	1-30

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 08 February 2018	Date of mailing of the international search report 28 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SU, Haixin Telephone No. (86-10) 010-53960936

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114593

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205632299 U (GUANGDONG DONGJIAN AUTOMOBILE ACCESSORIES MANUFACTURING CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), description, paragraphs 29-37, and figures 1-5	1-30
X	US 2005035568 A1 (LEE, V.B. et al.), 17 February 2005 (17.02.2005), description, paragraphs 17-28, and figures 1-9	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/114593

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106627383 A	10 May 2017	None	
CN 206358076 U	28 July 2017	None	
CN 206485276 U	12 September 2017	None	
CN 206141447 U	03 May 2017	None	
CN 104385989 A	04 March 2015	CN 104385989 B	20 April 2016
CN 204659599 U	23 September 2015	None	
CN 204236347 U	01 April 2015	None	
CN 205632299 U	12 October 2016	None	
US 2005035568 A1	17 February 2005	US 7118120 B2	10 October 2006
		CA 2475492 C	26 April 2011
		CA 2475492 A1	22 January 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/114593

A. 主题的分类

B60R 3/02 (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)

B60R3/02

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI; 沃杰斯, 安徽沃杰斯汽车, 刘泉福, 赖伏经, 胡凯, 徐汉, 连杆, link+.

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
PX	CN 106627383 A (安徽沃杰斯汽车科技有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第67-135段、附图1-9	1-30
PX	CN 206358076 U (安徽沃杰斯汽车科技有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 说明书第47-80段、附图1-9	1-30
PX	CN 206485276 U (上海毓恬冠佳汽车零部件有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 说明书第20-22段、附图1-6	1-30
PX	CN 206141447 U (温州文宏科技有限公司) 2017年 5月 3日 (2017 - 05 - 03) 说明书第25-29段、附图1-9	1-30
X	CN 104385989 A (瑞安市路搏汽车配件有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第15-18段、附图1-7	1-30
X	CN 204659599 U (杭州福德宝科技有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第31-40段、附图1-6	1-30
X	CN 204236347 U (瑞安市路搏汽车配件有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书第23-26段、附图1-7	1-30

☒ 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

“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

2018年 2月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

苏海新

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 010-53960936

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/114593

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 205632299 U (广东东箭汽车用品制造有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第29-37段、附图1-5	1-30
X	US 2005035568 A1 (LEE, V-BOND 等) 2005年 2月 17日 (2005 - 02 - 17) 说明书第17-28段、附图1-9	1-30

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/114593

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	106627383	A	2017年 5月 10日	无			
CN	206358076	U	2017年 7月 28日	无			
CN	206485276	U	2017年 9月 12日	无			
CN	206141447	U	2017年 5月 3日	无			
CN	104385989	A	2015年 3月 4日	CN	104385989	B	2016年 4月 20日
CN	204659599	U	2015年 9月 23日	无			
CN	204236347	U	2015年 4月 1日	无			
CN	205632299	U	2016年 10月 12日	无			
US	2005035568	A1	2005年 2月 17日	US	7118120	B2	2006年 10月 10日
				CA	2475492	C	2011年 4月 26日
				CA	2475492	A1	2005年 1月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)