

(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  
2023年3月30日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/046171 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
A01D 34/74 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/121353
- (22) 国际申请日: 2022年9月26日 (26.09.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202111134264.2 2021年9月27日 (27.09.2021) CN  
202122345690.2 2021年9月27日 (27.09.2021) CN
- (71) 申请人: 浙江白马科技有限公司  
(ZHEJIANG SUNSEEKER INDUSTRIAL CO., LTD.)  
[CN/CN]; 中国浙江省金华市江东工业园金  
德路988号, Zhejiang 321042 (CN)。
- (72) 发明人: 冉沅忠(RAN, Yuanzhong); 中国浙江省金  
华市江东工业园金德路988号, Zhejiang 321042

(CN)。张涛(ZHANG, Tao); 中国浙江省金华市  
江东工业园金德路988号, Zhejiang 321042 (CN)。  
熊建(XIONG, Jian); 中国浙江省金华市江东工业  
园金德路988号, Zhejiang 321042 (CN)。

(74) 代理人: 上海上谷知识产权代理有限公司  
(SHANGHAI GOOIP CO., LTD.); 中国上海市  
宜山路900号1幢A15楼1504室、1508室,  
Shanghai 200235 (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, 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,

(54) Title: AUTONOMOUS OPERATION DEVICE

(54) 发明名称: 自主作业设备

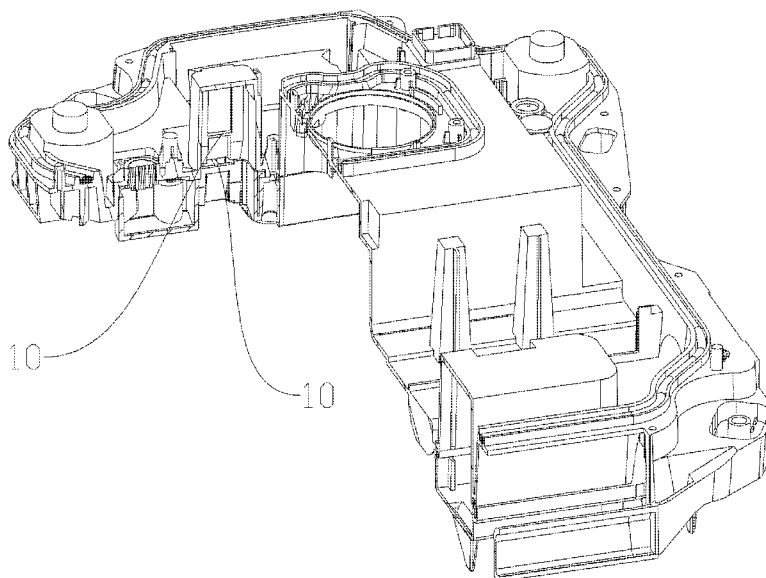


图3

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is an autonomous operation device. In the present invention, the autonomous operation device comprises: a device body; a cutting mechanism, wherein the cutting mechanism has a cutting body, which is located at the bottom of the device body; and a gear mounting mechanism, wherein the gear mounting mechanism is connected to the device body and the cutting mechanism, and is used for configuring a height between the cutting body and a traveling surface of the autonomous operation device when the cutting mechanism is mounted on the device body. Compared with the prior art, the autonomous operation device is convenient for a customer to use, and the production cost thereof can be reduced.



WO 2023/046171 A1

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, 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))。
- 

(57) 摘要: 本发明公开了一种自主作业设备。本发明中, 自主作业设备包括: 机身; 切割机构, 切割机构具有切割本体, 切割本体位于机身的底部; 以及, 挡位安装机构, 与机身和切割机构相连, 用于配置切割机构在安装至机身上时切割本体与自主作业设备的行走面之间的高度。与现有技术相比, 使得可便于客户使用, 且可降低生产成本。

## 自主作业设备

相关申请交叉引用

- 5 本专利申请要求下述两个中国专利申请的优先权：
- 1、 提交日：2021年9月27日；申请号：2021111342642；发明名称：自主作业设备；
  - 2、 提交日：2021年9月27日；申请号：2021223456902；发明名称：自主作业设备；
- 10 上述申请的全文以引用的方式并入本文中。

### 技术领域

本发明涉及户外作业设备领域，特别涉及一种自主作业设备。

### 15 背景技术

自主作业设备以主要功能为修剪草坪的割草机为例，在不同的国家规定或不同的草坪需求中，草坪上的草需要维持的高度不同。为了切割出不同高度的草通过割草机上的工作调节机构调整切割机构的高度实现。通过但工作调节机构需要较长时间的调整才能到达适宜高度。例如 有的国家规定草坪的高度在40mm-80mm左右，有的国家规定草坪在20mm-60mm左右，这样需要调整多余的高度。为了减少不必要的调整，满足客户需求，现有的切割机需要开多个模具以满足不同需求。这样，生产的成本较高。

20

### 发明内容

25 本发明的目的在于提供一种自主作业设备，使得可便于客户使用，且可降低生产成本。

为解决上述技术问题，本发明的实施方式提供了一种自主作业设备，包括：

机身；

切割机构，所述切割机构具有切割本体，所述切割本体位于所述机身的底部；以及，

5 挡位安装机构，与所述机身和所述切割机构相连，用于配置所述切割机构在安装至所述机身上时所述切割本体与自主作业设备的行走面之间的高度。

在一实施例中，所述挡位安装机构包括：

第一座体，与所述切割机构相连；

连接组件，沿所述机身的长度方向延伸，且所述连接组件的两端分别与所述第一座体和所述机身相关联；

10 其中所述连接组件的至少一端与所述行走面之间的距离可在所述切割机构安装时配置。

在一实施例中，所述机身内具有开口朝下的容纳腔，所述容纳腔的内侧壁上设有多个限位部，且所述多个限位部沿所述机身的高度方向排列设置；

所述挡位安装机构还包括：

15 第二座体，与所述第一座体相对设置，并与所述连接组件相连；所述第二座体上设有与部分所述限位部相配合的对接部。

在一实施例中，所述限位部为台肩，所述对接部为与所述台肩相配合的卡钩。

在一实施例中，所述第二座体的顶部与所述容纳腔的腔顶相抵持。

在一实施例中，不同型号的所述第二座体与不同的所述限位部相配合。

20 在一实施例中，所述挡位安装机构还包括：

第二座体，与所述第一座体相对设置，并于所述连接组件和所述机身相连；所述第二座体上具有第二安装部，所述连接组件的另一端与部分所述第二安装部相配合；所述连接组件通过所述第二安装部配置安装时与所述行走面之间的距离。

在一实施例中，所述第二安装部具有多个，并沿所述机身的高度方向排列设置。

25 在一实施例中，所述第二安装部为第二安装槽，所述连接组件通过第二连轴与所述第二安装槽相铰接。

在一实施例中，所述第二座体还具有第二座体本体，且所述第二安装部与所述第二座体本体可拆卸连接；所述第二座体本体上具有多个沿所述机身的高度方向排列设置的第二安装区，所述第二安装部可操作地安装至任意一个所述第二安装区上。

30 在一实施例中，所述第一座体具有第一安装部，所述连接组件通过所述第一安装

部配置安装时与所述行走面之间的距离。

在一实施例中，所述第一安装部具有多个，并沿所述机身的高度方向排列设置。

在一实施例中，所述第一安装部为第一安装槽，所述连接组件通过第一连轴与所述第一安装槽相铰接。

- 5 在一实施例中，所述第一座体还具有第一座体本体，且所述第一安装部与所述第一座体本体可拆卸连接；所述第一座体本体上具有多个沿所述机身的高度方向排列设置的第一安装区，所述第一安装部可操作地安装至任意一个所述第一安装区上。

在一实施例中，所述连接组件包括：多组沿所述机身高度方向排列设置的连接杆，所述连接杆与所述第一座体和第二座体相铰接。

- 10 在一实施例中，所述挡位安装机构还包括：与所述连接组件相连的工作调节机构，所述工作调节机构用于在所述自主作业设备在使用中调节所述连接组件与所述行走面之间的工作高度；

其中，在所述切割机构安装时配置所述连接组件的至少一端与所述行走面之间的距离为配置所述工作高度的阈值。

- 15 在一实施例中，所述连接组件上具有环形调节部，所述形调节部的周面上构置有沿周向延伸且高度变化的承载面；

所述工作调节机构包括：

操作部，至少部分暴露在所述机身外；以及，

调节杆，与所述操作部相连，并与所述承载面相配合。

- 20 在一实施例中，所述调节杆与所述操作部可拆卸连接。

在一实施例中，在安装所述切割机构至所述机身上时，所述切割本体与所述行走面之间的高度不同时所述调节杆的长度不同。

本发明的实施方式提供了还一种自主作业设备，包括：

机身；

- 25 切割机构，所述切割机构具有切割本体，所述切割本体位于所述机身的底部；且所述切割机构在安装至所述机身上时具有多种安装状态；以及，

挡位安装机构，与所述机身和所述切割机构相连；所述挡位安装机构用于改变所述切割机构的安装状态；其中，在不同的所述安装状态下，所述切割机构与所述自主作业设备的行走面之间具有所述自主作业设备使用时的不同工作高度阈值。

30

本发明实施方式相对于现有技术而言，通过挡位安装机构的设置在安装切割结构时改变切割机构的高度，即配置切割机构在自主作业设置上的工作高度阈值，减少了客户不必要的距离调整，满足客户使用需求，使用更为方便。且无需根据切割高度不同，开设多个不同的磨具制备大量不同部件，使得不同型号的自主作业设备可使用大量相同的部件，从而降低生产成本。

### 附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

- 图 1 是根据本发明第一实施例中自主作业设备爆炸图；
- 图 2 是根据本发明第一实施例中自主作业设备的机身结构示意图；
- 图 3 是图 2 中 L-L 的剖视图；
- 图 4 是根据本发明第一实施例中一种自主作业设备的俯视图；
- 图 5 是图 4 中 A-A 的剖视图；
- 图 6 是图 5 中 E 的局部放大图；
- 图 7 是图 6 中第二座体的结构示意图；
- 图 8 是图 4 中 B-B 的剖视图；
- 图 9 是图 8 中 F 的局部放大图；
- 图 10 是图 9 中工作调节机构的结构示意图；
- 图 11 是根据本发明第一实施例中另一种自主作业设备的俯视图；
- 图 12 是图 11 中 C-C 的剖视图；
- 图 13 是图 12 中 G 的局部放大图；
- 图 14 是图 13 中第二座体的结构示意图；
- 图 15 是图 11 中 D-D 的剖视图；
- 图 16 是图 15 中 H 的局部放大图；
- 图 17 是图 16 中工作调节机构的结构示意图；
- 图 18 是根据本发明第二实施例中切割机构安装位置较高时连接组件的安装结构示意图；

图 19 是根据本发明第二实施例中切割机构安装位置较低时连接组件的安装结构示意图；

图 20 是根据本发明第三实施例中切割机构安装位置较高时连接组件的安装结构示意图；

5 图 21 是根据本发明第三实施例中切割机构安装位置较低时连接组件的安装结构示意图。

### 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本发明各实施方式中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的10 技术方案。

在下文的描述中，出于说明各种公开的实施例的目的阐述了某些具体细节以提供15 对各种公开实施例的透彻理解。但是，相关领域技术人员将认识到可在无这些具体细节中的一个或多个细节的情况来实践实施例。在其它情形下，与本申请相关联的熟知的装置、结构和技术可能并未详细地示出或描述从而避免不必要地混淆实施例的描述。

除非语境有其它需要，在整个说明书和权利要求中，词语“包括”和其变型，诸如“包含”和“具有”应被理解为开放的、包含的含义，即应解释为“包括，但不限20 于”。

以下将结合附图对本发明的各实施例进行详细说明，以便更清楚理解本发明的目的、特点和优点。应理解的是，附图所示的实施例并不是对本发明范围的限制，而只是为了说明本发明技术方案的实质精神。

在整个说明书中对“一个实施例”或“一实施例”的提及表示结合实施例所描述25 的特定特点、结构或特征包括于至少一个实施例中。因此，在整个说明书的各个位置“在一个实施例中”或“在一实施例”中的出现无需全都指相同实施例。另外，特定特点、结构或特征可在一个或多个实施例中以任何方式组合。

如该说明书和所附权利要求中所用的单数形式“一”和“所述”包括复数指代物，除非文中清楚地另外规定。应当指出的是术语“或”通常以其包括“和/或”的含义使

用，除非文中清楚地另外规定。

在以下描述中，为了清楚展示本发明的结构及工作方式，将借助诸多方向性词语进行描述，但是应当将“前”、“后”、“左”、“右”、“外”、“内”、“向外”、“向内”、“上”、“下”等词语理解为方便用语，而不应当理解为限定性词语。

5 下文参照附图描述本发明的实施例。

本发明的第一实施例中涉及一种自主作业设备，如图 1-图 17 所示，自主作业设备包括：机身 1、切割机构 2 和挡位安装机构 3，机身 1 内具有开口朝下的容纳腔 4。切割机构 2 具有切割本体 21，切割本体 21 位于机身 1 的底部。挡位安装机构 3 与切割机构 2 相连，用于配置切割机构 2 在安装至机身 1 上时切割本体 21 与自主作业设备的行走面之间的高度。在安装切割机构 2 至机身 1 上时，通过挡位安装机构 3 改变切割机构 2 的高度，让自主作业设备在出产时，切割机构 2 的高度范围已定量化，让不同的自主作业设备高度匹配不同国家规定或不同高度需求的草坪。

具体的说，切割机构 2 在安装至机身 1 上时具有多种安装状态，挡位安装机构 3 用于改变切割机构 2 的安装状态；其中，在不同的所述安装状态下，所述切割机构 2 与所述自主作业设备的行走面之间具有所述自主作业设备使用时的不同工作高度阈值，工作高度阈值即自主作业设备在工作过程中用于可使用的切割机构割草最低高度或最高高度。

通过上述内容可知，通过挡位安装机构 3 的设置安装在切割结构时改变切割机构 2 的高度，减少了客户不必要的距离调整，满足客户使用需求，使用更为方便。且无需根据切割高度不同，开设多个不同的磨具制备大量不同部件，使得用在不同国家或不同的草坪上的自主作业设备可使用大量相同的部件，从而降低生产成本。

下面对本实施例的实现细节进行具体的说明，以下内容仅为方便理解提供的实现细节，并非实施本例的必须。

进一步的，如图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 11、图 12、图 13 所示，挡位安装机构 3 包括：第一座体 31 和连接组件 32。第一座体 31 与切割机构 2 相连，连接组件 32 沿机身 1 的长度方向延伸，且连接组件 32 的两端分别与第一座体 31 和机身 1 相关联。其中连接组件 32 的至少一端与行走面之间的距离可在切割机构 2 安装时配置，即配置切割机构 2 的工作高度阈值。。切割机构 2 具有与第一座体 31 相连的安装架 22 和安装在安装架 22 上的切割本体 21，第一座体 31 中设有电机，可驱动切割本体 21 运作。

另外，如图 2 和图 3 所示，容纳腔 4 的内侧壁上设有多个限位部 10，且多个限位部 10 沿机身 1 的高度方向排列设置。如图 5、图 6、图 7、图 12、图 13、图 14 所示，挡位安装机构 3 还包括第二座体 33，第二座体 33 与第一座体 31 相对设置，并与连接组件 32 相连，第二座体 33 上设有与部分限位部 10 相配合的对接部 331。如图 6、图 5 7 中限位部 10 上下两个，对接部 331 为 1 个，切割机构 2 高度需要抬高时，将第二座体 33 的对接部 331 与位于上方的限位部 10 相对接，此时形成切割机构的一个安装状态。如图 13、图 14 中切割机构 2 高度需要降低时，换另外一个型号的第二座体 33，将该第二座体 33 的对接部 331 与位于下方的限位部 10 相对接，此时形成切割机构的一个另安装状态。可理解的，在其他实施例中，限位部 10 可不止 2 个，可为 3 个或 4 10 个，对接部 331 也可不止 1 个，根据限位部 10 的数量进行改变，切割机构的安装状态数量随着限位部 10 的数量改变。

可选的，如图 6、图 7、图 13、图 14 所示，限位部 10 为台肩，对接部 331 为与台肩相配合的卡钩。可理解的，在其他实施例中，限位部 10 也可为凹槽，对接部 331 为凸出件；或者第二座体 33 上的对接部 331 为台肩，限位部 10 为卡钩，可实现第二 15 座体 33 与机身 1 相连即可。

更值得一提的是，如图 6、图 13 所示，第二座体 33 的顶部与容纳腔 4 的腔顶相抵持。从而对接部 331 与容纳腔 4 的腔顶配合实现对第二座体 33 的限位，让第二座体 33 定位住。

进一步的，如图 6、图 7、图 13、图 14 所示，不同型号的第二座体 33 与不同的 20 限位部 10 相配合。在本实施例中，台肩具有两个，卡钩为 1 个，在需要将切割机构 2 高度抬高时，选择小号的第二座体 33，第二座体 33 与位于上方的台肩对接卡住，连接组件 32 与第二座体 33 相连高度抬高，使得切割机构 2 的高度也抬高。在需要降低切割机构 2 的高度时，选择大号的第二座体 33，第二座体 33 与下方的台肩对接卡住，连接组件 32 与第二座体 33 相连高度降低，从而切割机构 2 的高度也降低。如图 13、 25 图 14 中大号的第二座体 33 与下方的台肩对接，如图 6、图 7 中小号的第二座体 33 与上方的台肩对接，也使得第二座体 33 更稳定的设置在容纳腔 4 内。从而不同自主作业设备中可对第二座体 33 的型号进行更改，再与机身 1 不同高度位的限位部 10 进行配合，将第二座体 33 稳定固定至同一机身 1 中，实现切割机构 2 安装高度的改变，进而只更换第二座体 33 便可生产出不同的自主作业设备，降低成本。

进一步的，连接组件 32 包括：多组沿机身 1 高度方向排列设置的连接杆 321，连

接杆 321 与第一座体 31 和第二座体 33 相铰接。具体的说，第一座体 31 上开设第一安装槽，第一连轴 61 贯穿第一安装槽与连接杆 321 相连。第二座体 33 上开设第二安装槽，第二连轴 62 贯穿第二装槽与连接杆 321 相连。

5 为了降低成本，不同型号的第二座体 33 可只改变第二座体 33 的高度。具体的说，如图 6、图 7、图 13、图 14 所示，连接杆 321 与在不同型号的第二座体 33 连接的位置不变，即在不同型号的第二座体 33 中，连接杆 321 与第二座体 33 相连接处到第二座体 33 的底部的距离不变，而连接杆 321 与第二座体 33 相连接处到第二座体 33 的顶部的距离改变。从而安装不同型号即不同高度的第二座体 33 到机身 1 上，连接组件 32 的高度改变，使得切割机构 2 的高度也相应改变。

10 另外，如图 4、图 8、图 9、图 10、图 11、图 15、图 16、图 17 所示，切割机构 2 安装时配置连接组件 32 的至少一端与行走面之间的距离为配置工作高度阈值。挡位安装机构 3 还包括：与连接组件 32 相连的工作调节机构 5，工作调节机构 5 用于在自主作业设备使用中调节连接组件 32 与行走面之间的工作高度。在自主行走设备组装成整机，每个自主作业设备工作高度阈值已被固定，用户根据使用需要通过工作调节机构 15 5 调节切割机构 2 的工作高度在工作高度最大值和工作高度最小值之间改变，满足使用需求。

可理解的，在不同的实施例中，自主作业设备可无工作调节机构 5，此时在切割机构 2 安装时的位置，就为该自主作业设备唯一的工作高度。

进一步的，如图 1、图 9，图 16 所示，连接组件 32 上具有环形调节部 322，形调  
20 节部的周面上构置有沿周向延伸且高度变化的承载面 320。工作调节机构 5 包括：操作部 51 和调节杆 52，操作部 51 至少部分暴露在机身 1 外，调节杆 52 与操作部 51 相连，且插入容纳腔 4 内与承载面 320 相配合。操作部 51 可为选装旋钮或拨杆等部件。旋转操作部 51 带动调节杆 52 旋转，让调节杆 52 转动至承载面 320 不同的区域，由于承载面 320 的高度不同，当调节杆 52 转动至承载面 320 高度较高的区域，由于连接组  
25 件 32、第一座体 31、第二座体 33 和切割机构 2 的重量，连接组件 32 会高度降低至调节杆 52 的底部与承载面 320 继续抵持，使得切割机构 2 高度也降低；而在调节杆 52 向承载面 320 高度较低的地方旋转，调节杆 52 会提拉连接组件 32 升高，使得切割机构 2 高度也上升。

具体的说，在本实施例，如图 1、图 5、图 8、图 12、图 15 所示，连接杆 321 具  
30 有上下两排，环形调节部 322 为圆形孔开设在上排的连接杆 321 上，即调节杆 52 与上

排的连接杆 321 相连。

进一步的，调节杆 52 与操作部 51 可拆卸连接。

进一步的，如图 8、图 9、图 10、图 15、图 16、图 17 所示，在安装切割机构 2 至机身 1 上时，切割本体 21 与行走面之间的高度不同时调节杆 52 的长度不同。即在低切割机构 2 的自主作业设备中，连接组件 32 高度降低，此时可选择如图 17 中较长的调节杆 52 连接连接组件 32 和操作部 51；连接组件 32 高度较高时，此时可选择如图 10 中较短的调节杆 52 连接连接组件 32 和操作部 51。

在本实施例中，工作调节机构 5 调节自主作业设备在工作需求中切割机构 2 的高度，可参考申请号为 CN202010143005.5，发明名称为工作机构及作业设备的申请公开文本。在此不再详述。

本发明的第二实施方式涉及一种自主作业设备。第二实施方式与第一实施方式大致相同，主要区别之处在于：在第一实施方式中，通过不同型号的第二座体 33 与机身 1 上不同高度位的限位部 10 配合形成不同的自主作业设备，实现安装中切割机构 2 的高度改变，实现不同自主作业设备可具有不同的工作高度阈值。而在本发明第二实施方式中，如图 18 和图 19 所示，第二座体 33 的型号不变，第二座体 33 与机身 1 的安装位置也不变。挡位安装机构 3 还包括第二座体 33，与第一座体 31 相对设置，并于连接组件 32 和机身 1 相连。第二座体 33 上具有第二安装部 330，连接组件 32 的另一端与部分第二安装部 330 相配合，连接组件 32 通过第二安装部 330 调节安装时与行走面之间的距离。

进一步的，第二座体 33 上具有多个沿机身 1 的高度方向排列设置的第二安装部 330，连接组件 32 的另一端与部分第二安装部 330 相配合。

进一步的，第二安装部 330 为第二安装槽，连接组件 32 通过第二连轴 62 与第二安装槽相铰接。可理解的，在其他实施例中，第二座体 33 还具有第二座体本体，且第二安装部 330 与第二座体本体可拆卸连接，第二座体本体上具有多个沿所述机身 1 的高度方向排列设置的第二安装区，第二安装部 330 可操作地安装至任意一个第二安装区上。具体的说第二安装区可为槽口，槽口的高度不同，第二安装部 330 可为嵌入至槽口的块状结构，第二连轴 62 的高度需要调节时，将第二安装部 330 嵌入至对应高度的第二安装区中，另外第二安装区也可设有卡卡钩勾住第二安装部 330，通过卡钩定位固定第二安装部 330。

具体的说，连接组件 32 具有上下排列的两组连接杆 321，在第二座体 33 上有上

下设置的 4 排第二安装槽，切割机构 2 需要的高度较高时，如图 18 所示，将两组连接杆 321 分别与第一排和第三排第二安装槽相连；切割机构 2 需要的高度较低时，如图 19 所示，将两组连接杆 321 分别与第二排和四排第二安装槽相连。可理解的，在不同的实施例中，第二安装槽的排数也可相应的改变。

5 第一实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在第一实施例中。

本发明的第三实施例涉及一种自主作业设备。第三实施例与第二实施例大致相同，在本发明第三实施例中，如图 20 和图 21 所示，第一座体 31 具有第一安装部 310，连接组件 32 通过第一安装部 310 配置安装时与行走面之间的距离。

10 进一步的，第一座体 31 具有多个沿机身 1 的高度方向排列设置的第一安装部 310，连接组件 32 的一端与部分第一安装部 310 相配合。

进一步的，第一安装部 310 为第一安装槽，连接组件 32 通过第一连轴 61 与第一安装槽相铰接。

具体的说，连接组件 32 具有上下排列的两组连接杆 321，在第一座体 31 上有上  
15 下设置的 4 排第一安装槽，切割机构 2 需要的高度较高时，如图 20 所示，将两组连接杆 321 分别与第一排和第三排第一安装槽相连；切割机构 2 需要的高度较低时，如图 21 所示，将两组连接杆 321 分别与第二排和四排第一安装槽相连。可理解的，在不同的实施例中，第一安装槽的排数也可相应的改变。

进一步的，第一座体 31 还具有第一座体本体，且所述第一安装部 310 与第一座体  
20 本体可拆卸连接，第一座体本体上具有多个沿所述机身的高度方向排列设置的第一安装区，第一安装部可操作地安装至任意一个第一安装区上。具体的说第一安装区可为槽口，槽口的高度不同，第一安装部 310 可为嵌入至槽口的块状结构，第二连轴 62 的高度需要调节时，将第一安装部 310 嵌入至对应高度的第一安装区中，另外第一安装区也可设有卡钩勾住第一安装部 310，通过卡钩定位固定第一安装部 310。

25 第一实施例提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，在第一实施例中所能达到的技术效果在本实施例中也同样可以实现，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在第一实施例中。

另外，第二实施例和本实施例提到的相关技术细节也可相应的配合使用，在此不再赘述。

30 可理解的，在其他实施中，连接组件 32 也可直至连接至机身 1 上，即无第二座体

33。

由于第一实施例与本实施例相互对应，因此本实施例可与第一实施例互相配合实施。第一实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，在第一实施例中所能达到的技术效果在本实施例中也同样可以实现，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在第一实施例中。

以上已详细描述了本发明的较佳实施例，但应理解到，若需要，能修改实施例的方面来采用各种专利、申请和出版物的方面、特征和构思来提供另外的实施例。

考虑到上文的详细描述，能对实施例做出这些和其它变化。一般而言，在权利要求中，所用的术语不应被认为限制在说明书和权利要求中公开的具体实施例，而是应被理解为包括所有可能的实施例连同这些权利要求所享有的全部等同范围。

本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本发明的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

15

## 权 利 要 求

1. 一种自主作业设备，其特征在于，包括：  
机身；
- 5 切割机构，所述切割机构具有切割本体，所述切割本体位于所述机身的底部；以及，  
挡位安装机构，与所述机身和所述切割机构相连，用于配置所述切割机构在安装至所述机身上时所述切割本体与自主作业设备的行走面之间的高度。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的自主作业设备，其特征在于，所述挡位安装机构包括：  
第一座体，与所述切割机构相连；  
连接组件，沿所述机身的长度方向延伸，且所述连接组件的两端分别与所述第一座体和所述机身相关联；  
其中所述连接组件的至少一端与所述行走面之间的距离可在所述切割机构安装时配置。
- 15 3. 根据权利要求 2 所述的自主作业设备，其特征在于，所述机身内具有开口朝下的容纳腔，所述容纳腔的内侧壁上设有多个限位部，且所述多个限位部沿所述机身的高度方向排列设置；  
所述挡位安装机构还包括：  
第二座体，与所述第一座体相对设置，并与所述连接组件相连；所述第二座体上  
20 设有与部分所述限位部相配合的对接部。
4. 根据权利要求 3 所述的自主作业设备，其特征在于，所述限位部为台肩，所述对接部为与所述台肩相配合的卡钩。
5. 根据权利要求 3 所述的自主作业设备，其特征在于，所述第二座体的顶部与所述容纳腔的腔顶相抵持。
- 25 6. 根据权利要求 3 所述的自主作业设备，其特征在于，不同型号的所述第二座体与不同的所述限位部相配合。
7. 根据权利要求 2 所述的自主作业设备，其特征在于，所述挡位安装机构还包括：  
第二座体，与所述第一座体相对设置，并于所述连接组件和所述机身相连；所述  
第二座体上具有第二安装部，所述连接组件的另一端与部分所述第二安装部相配合；  
30 所述连接组件通过所述第二安装部配置安装时与所述行走面之间的距离。

8. 根据权利要求 7 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第二安装部具有多个, 并沿所述机身的高度方向排列设置。

9. 根据权利要求 8 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第二安装部为第二安装槽, 所述连接组件通过第二连轴与所述第二安装槽相铰接。

5 10. 根据权利要求 7 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第二座体还具有第二座体本体, 且所述第二安装部与所述第二座体本体可拆卸连接; 所述第二座体本体上具有多个沿所述机身的高度方向排列设置的第二安装区, 所述第二安装部可操作地安装至任意一个所述第二安装区上。

10 11. 根据权利要求 2 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第一座体具有第一安装部, 所述连接组件通过所述第一安装部配置安装时与所述行走面之间的距离。

12. 根据权利要求 11 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第一安装部具有多个, 并沿所述机身的高度方向排列设置。

13. 根据权利要求 12 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第一安装部为第一安装槽, 所述连接组件通过第一连轴与所述第一安装槽相铰接。

15 14. 根据权利要求 11 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述第一座体还具有第一座体本体, 且所述第一安装部与所述第一座体本体可拆卸连接; 所述第一座体本体上具有多个沿所述机身的高度方向排列设置的第一安装区, 所述第一安装部可操作地安装至任意一个所述第一安装区上。

20 15. 根据权利要求 3 或 7 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述连接组件包括: 多组沿所述机身高度方向排列设置的连接杆, 所述连接杆与所述第一座体和第二座体相铰接。

16. 根据权利要求 2 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述挡位安装机构还包括: 与所述连接组件相连的工作调节机构, 所述工作调节机构用于在所述自主作业设备在使用中调节所述连接组件与所述行走面之间的工作高度;

25 其中, 在所述切割机构安装时配置所述连接组件的至少一端与所述行走面之间的距离为配置所述工作高度的阈值。

17. 根据权利要求 16 所述的自主作业设备, 其特征在于, 所述连接组件上具有环形调节部, 所述形调节部的周面上构置有沿周向延伸且高度变化的承载面;

所述工作调节机构包括:

30 操作部, 至少部分暴露在所述机身外; 以及,

调节杆，与所述操作部相连，并与所述承载面相配合。

18. 根据权利要求 17 所述的自主作业设备，其特征在于，所述调节杆与所述操作部可拆卸连接。

5 19. 根据权利要求 18 所述的自主作业设备，其特征在于，在安装所述切割机构至所述机身上时，所述切割本体与所述行走面之间的高度不同时所述调节杆的长度不同。

20. 一种自主作业设备，其特征在于，包括：

机身；

切割机构，所述切割机构具有切割本体，所述切割本体位于所述机身的底部；且所述切割机构在安装至所述机身上时具有多种安装状态；以及，

10 挡位安装机构，与所述机身和所述切割机构相连；所述挡位安装机构用于改变所述切割机构的安装状态；其中，在不同的所述安装状态下，所述切割机构与所述自主作业设备的行走面之间具有所述自主作业设备使用时的不同工作高度阈值。

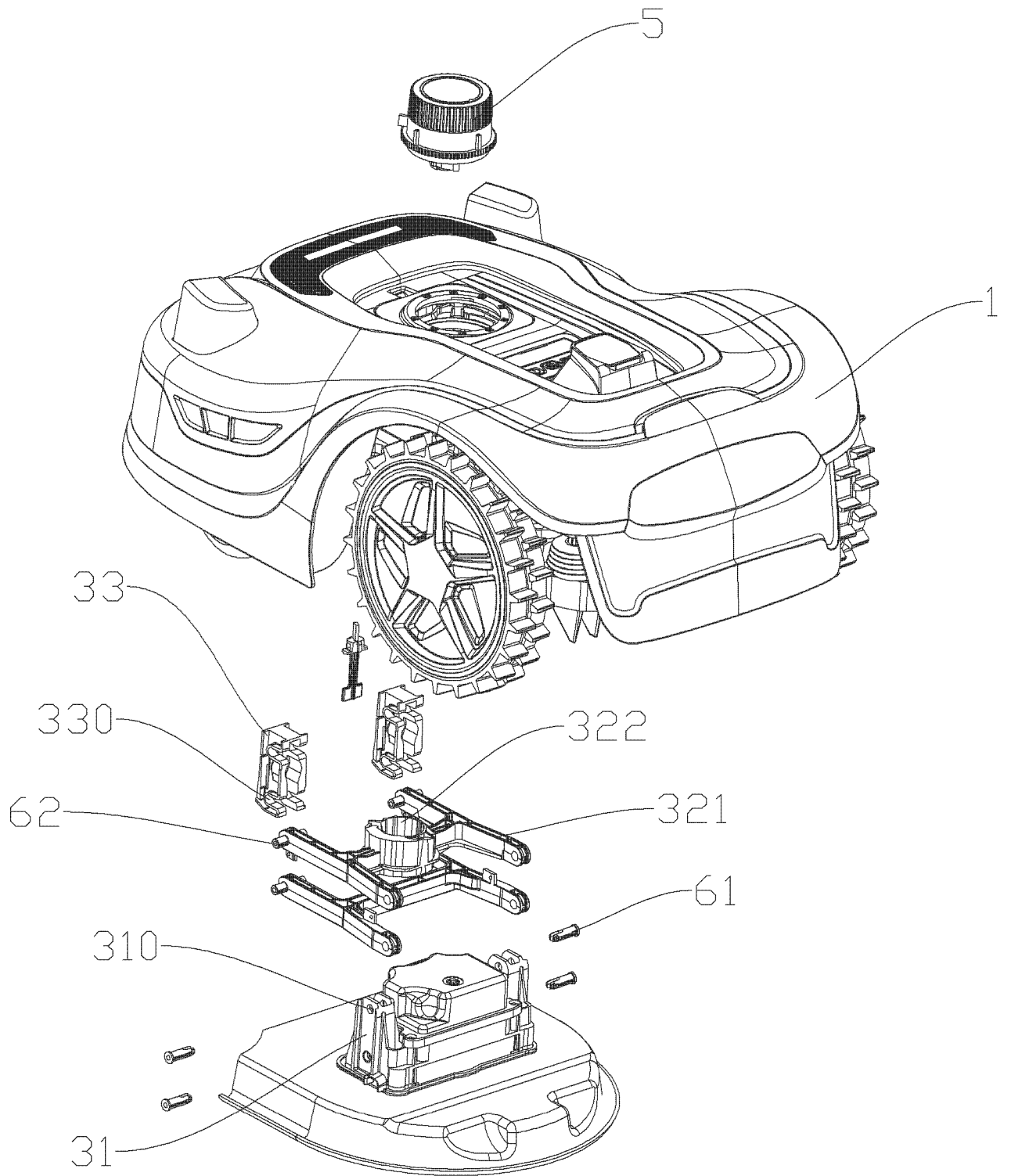


图 1

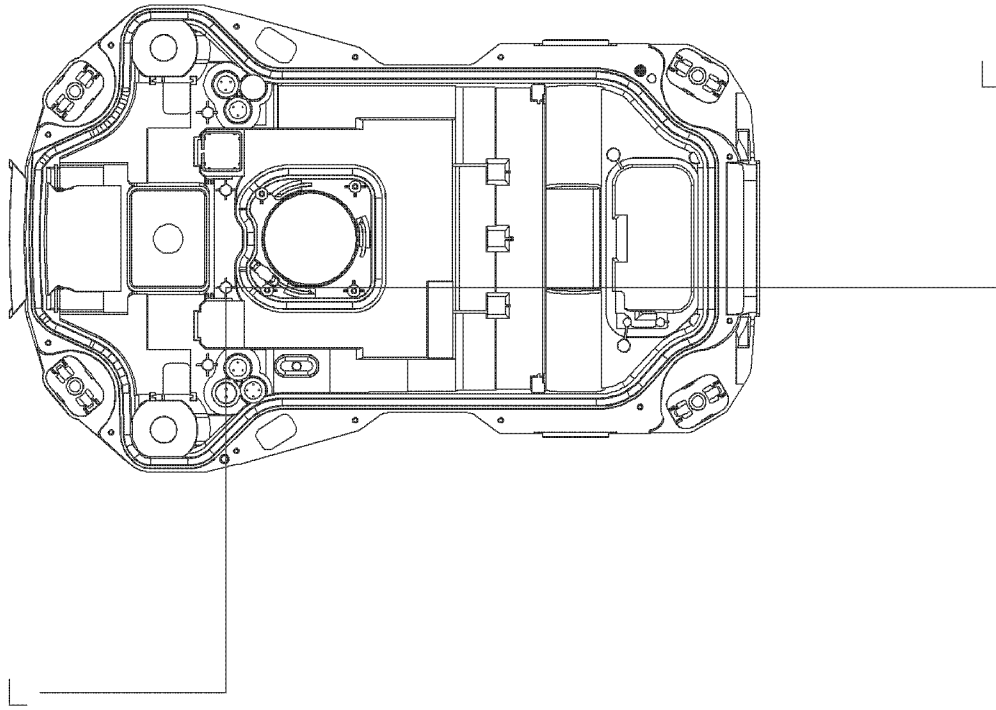


图 2

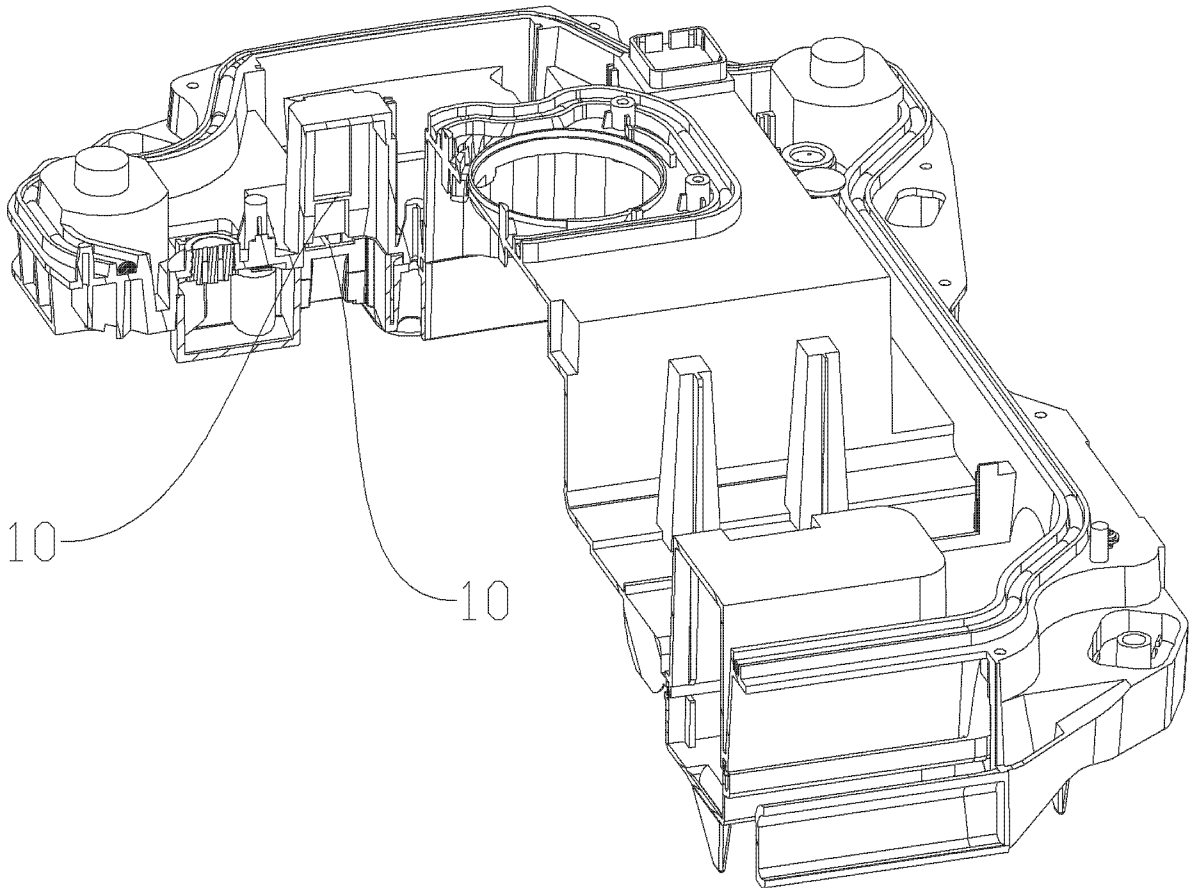


图 3

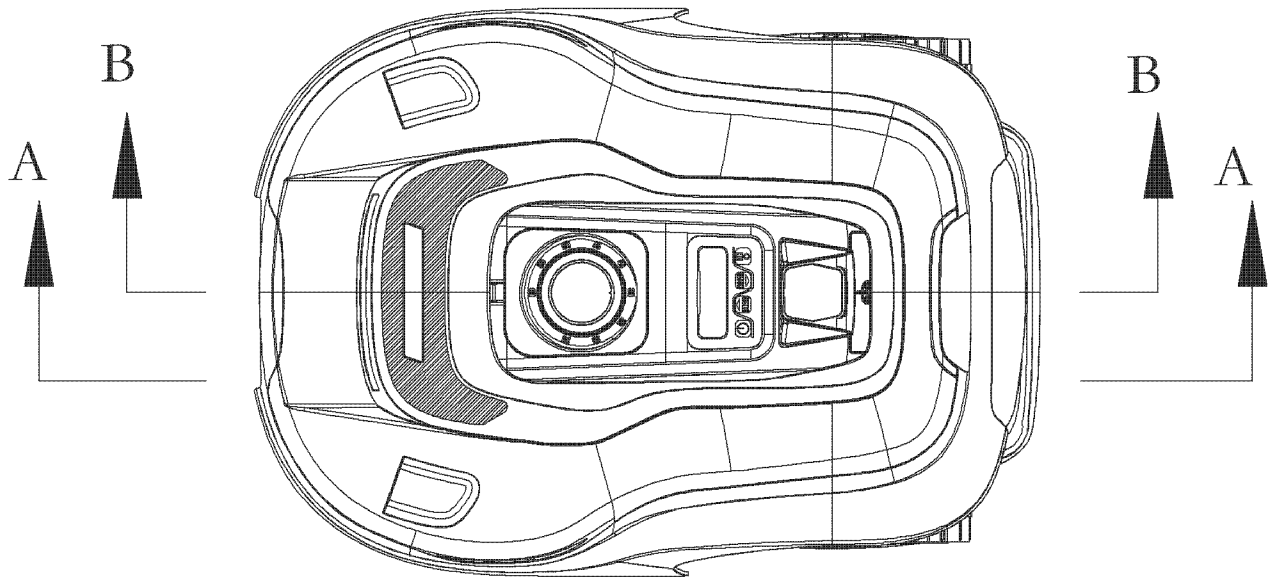


图 4

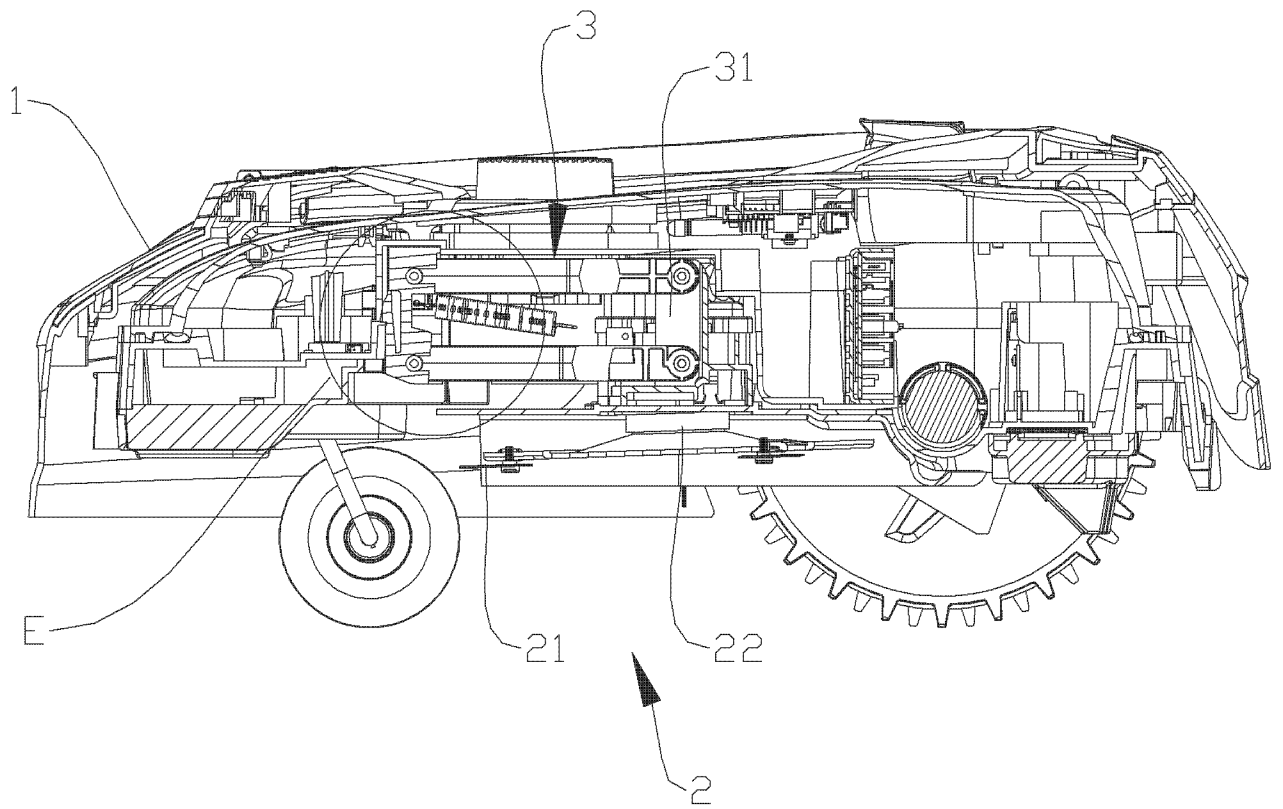


图 5

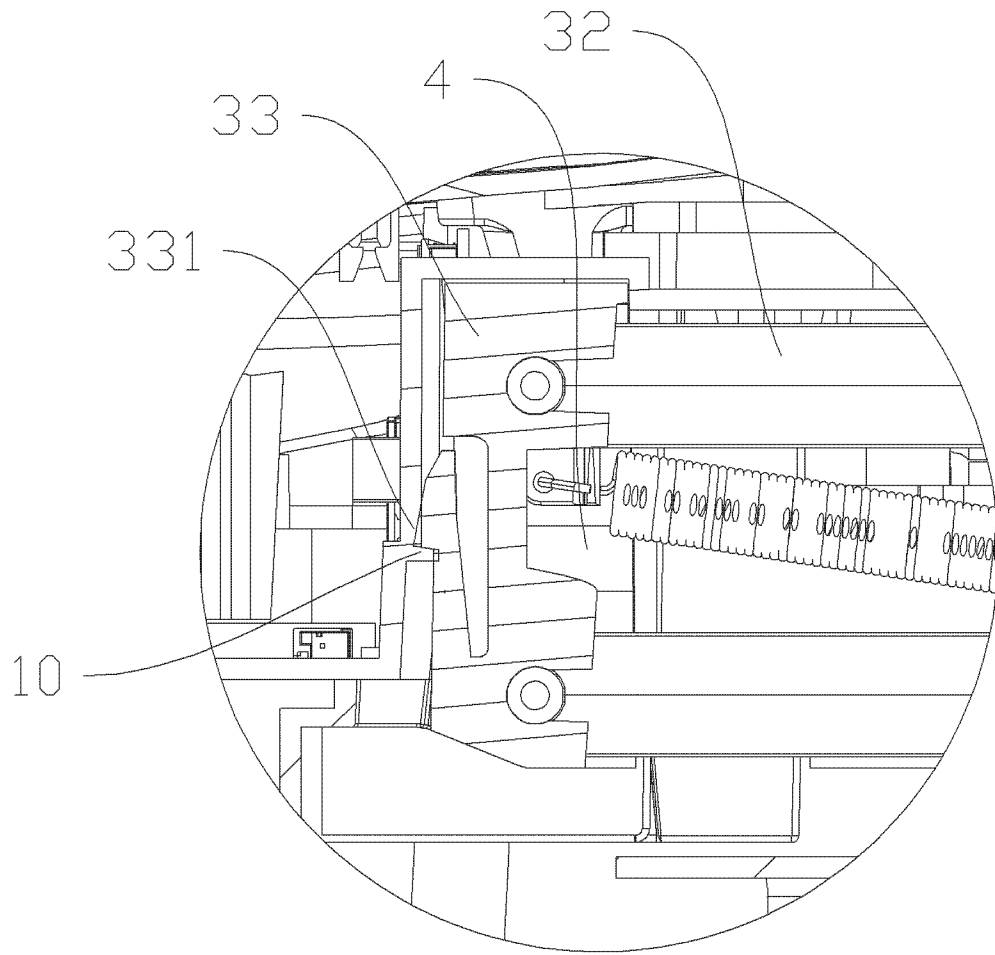


图 6

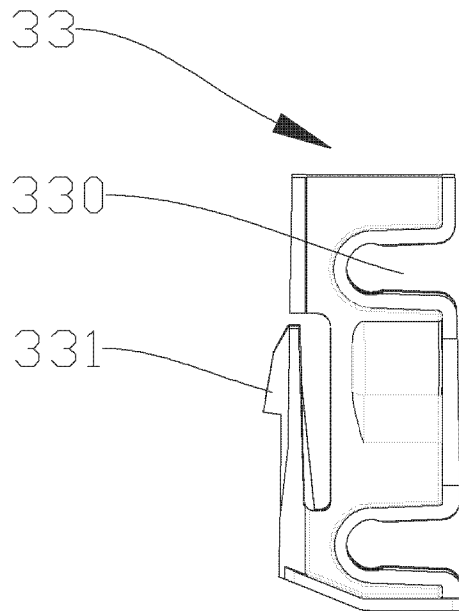


图 7

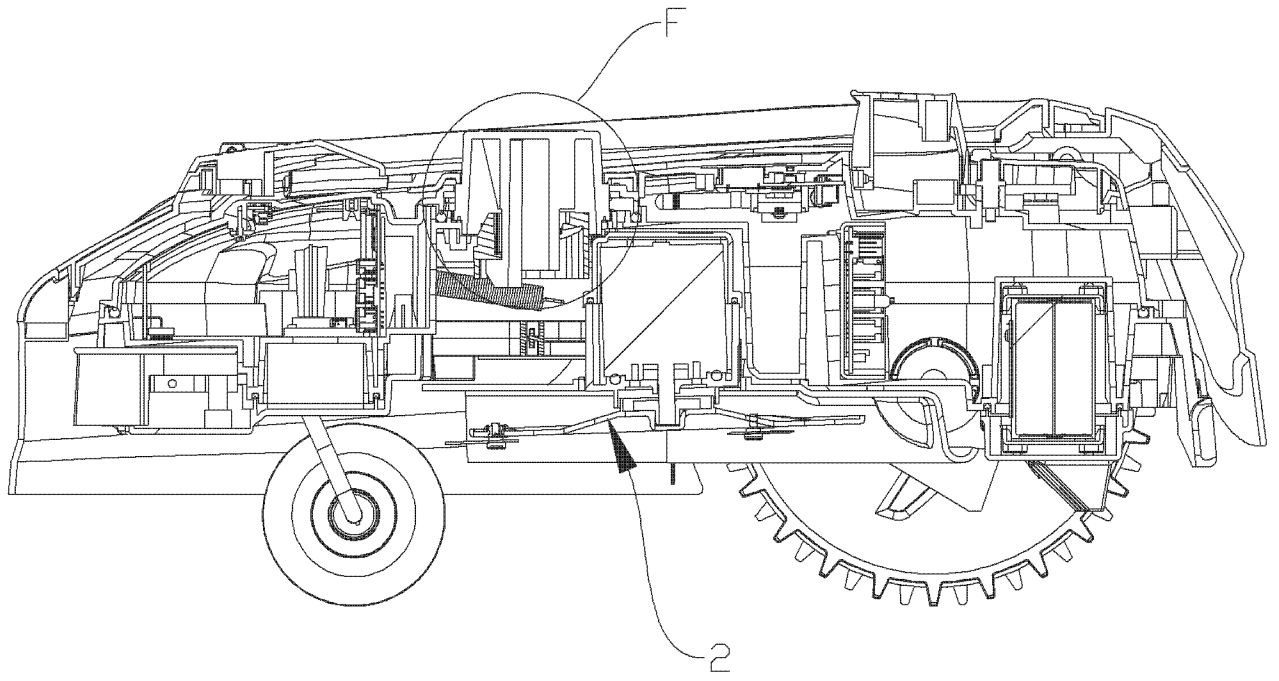


图 8

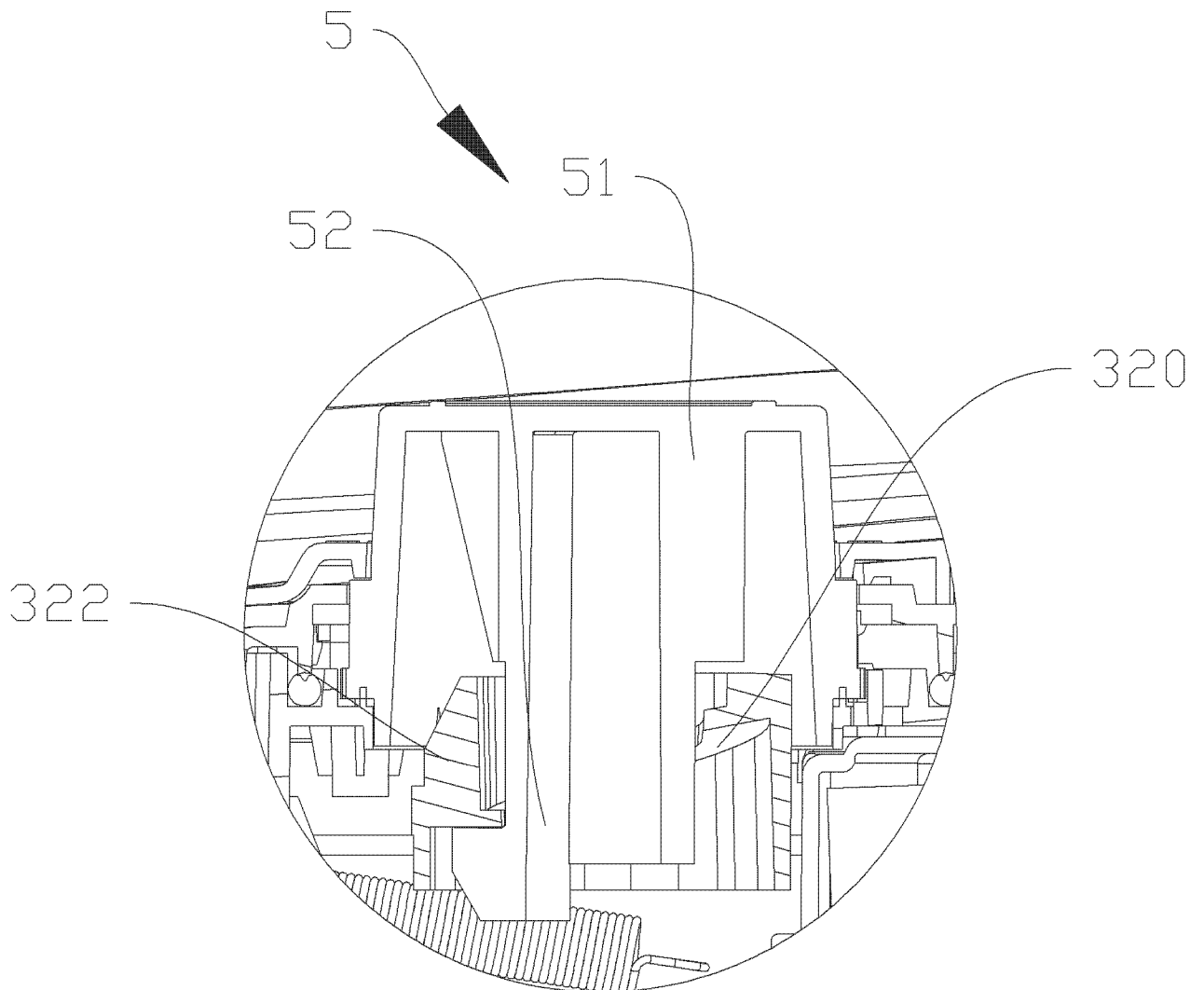


图 9

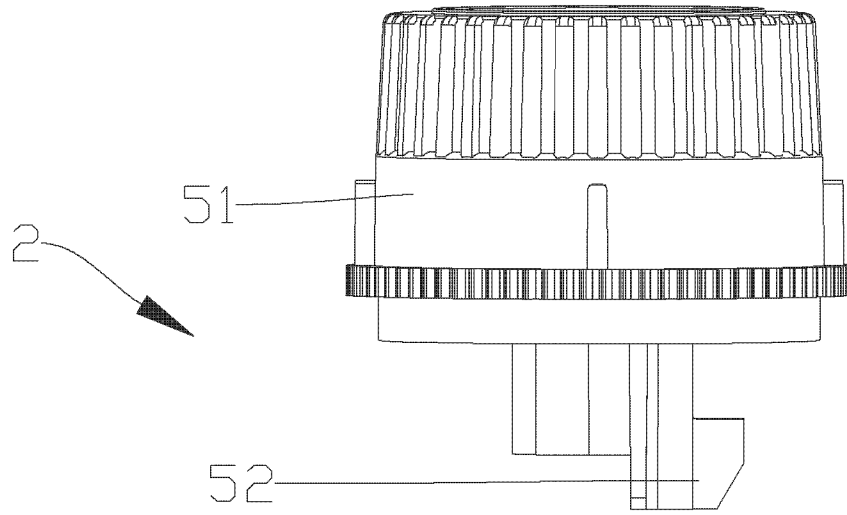


图 10

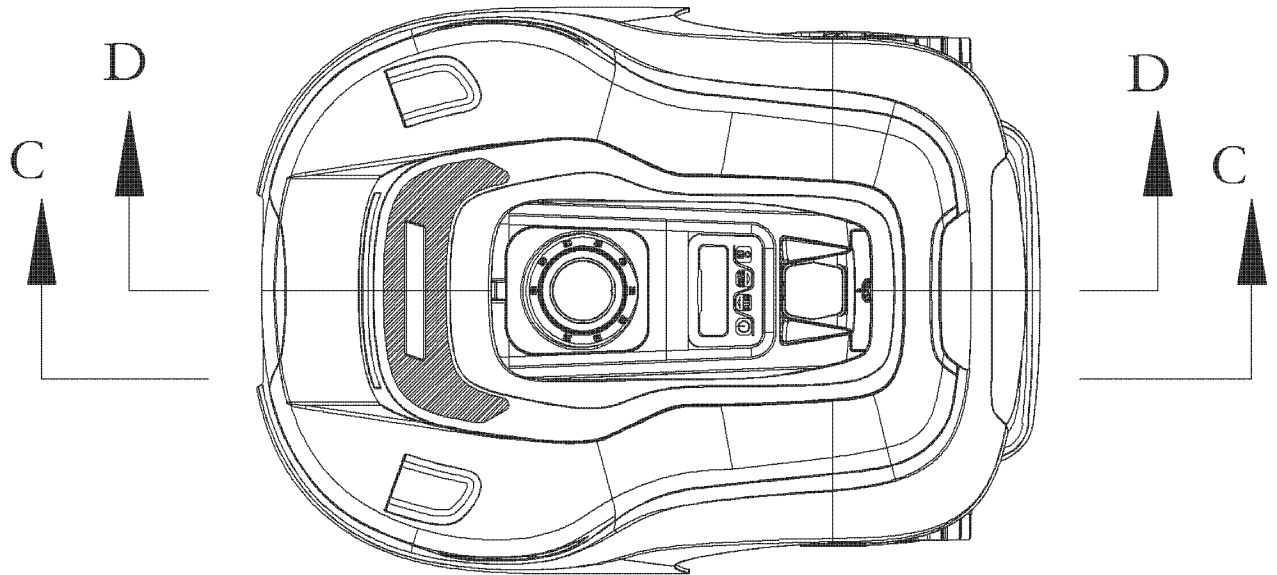


图 11

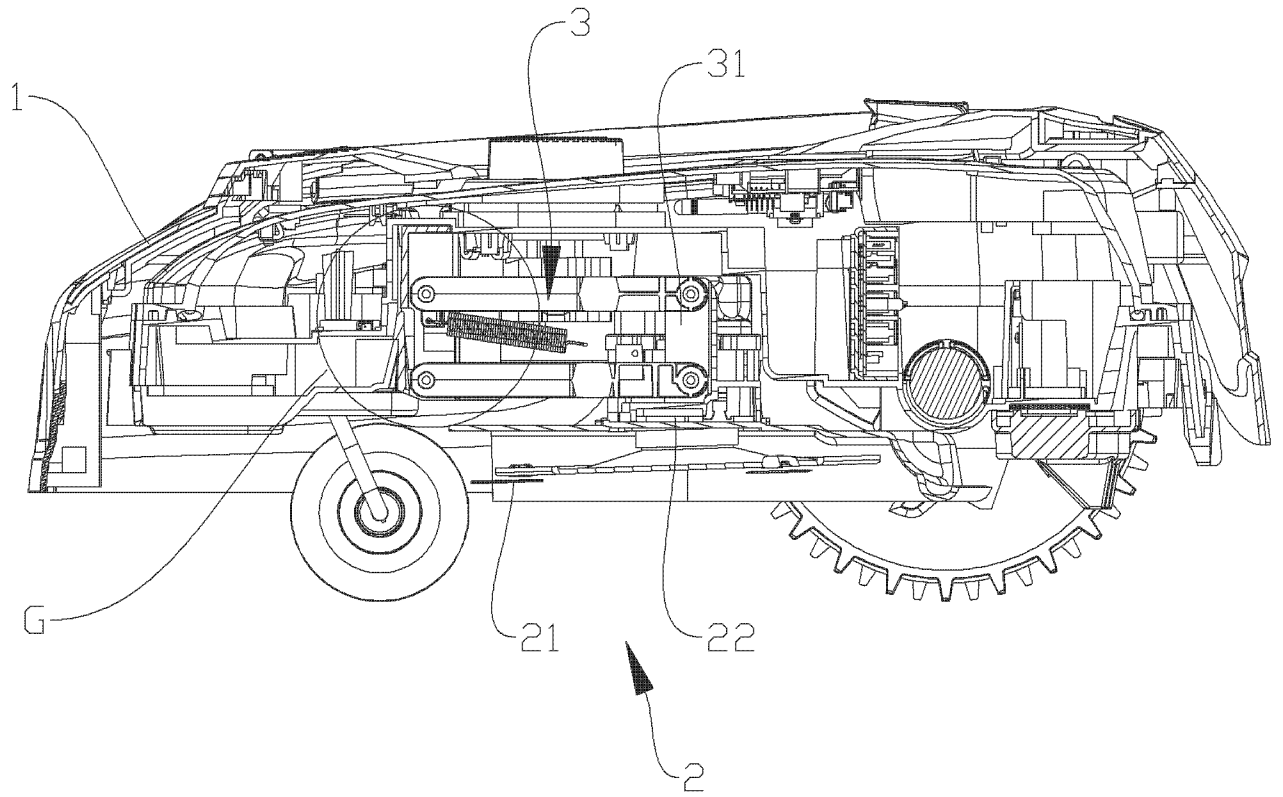


图 12

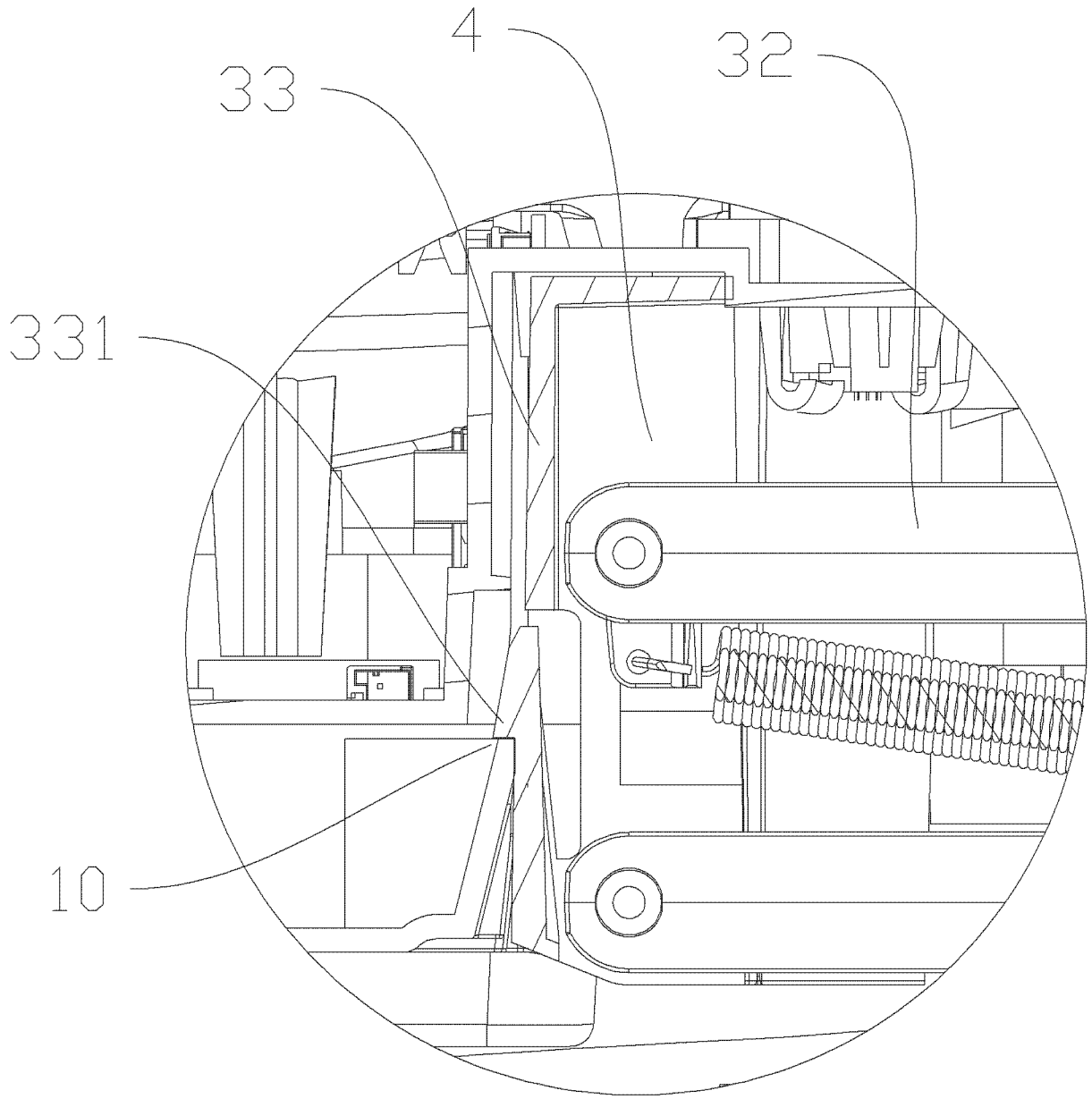


图 13

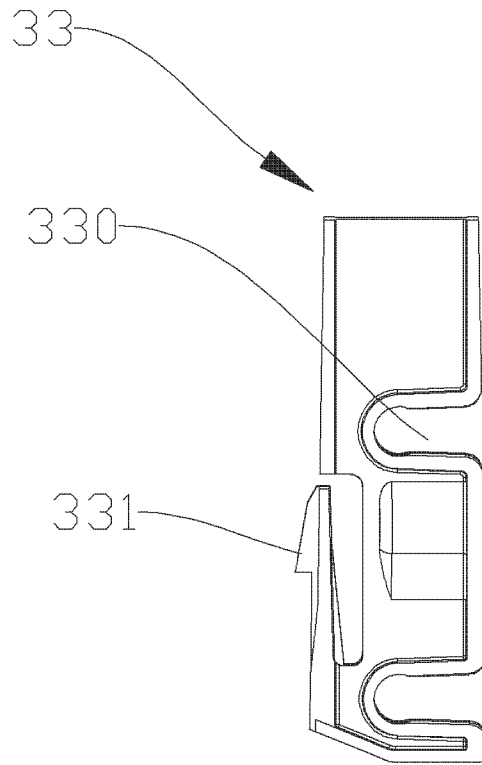


图 14

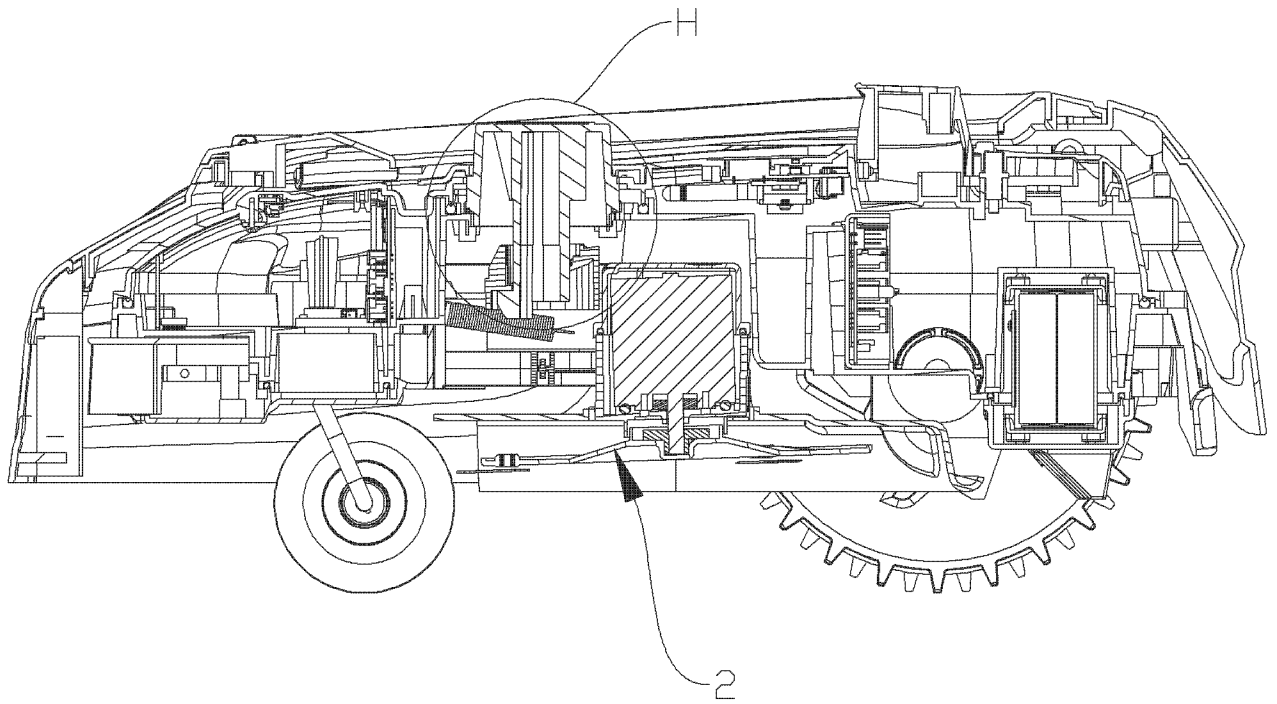


图 15

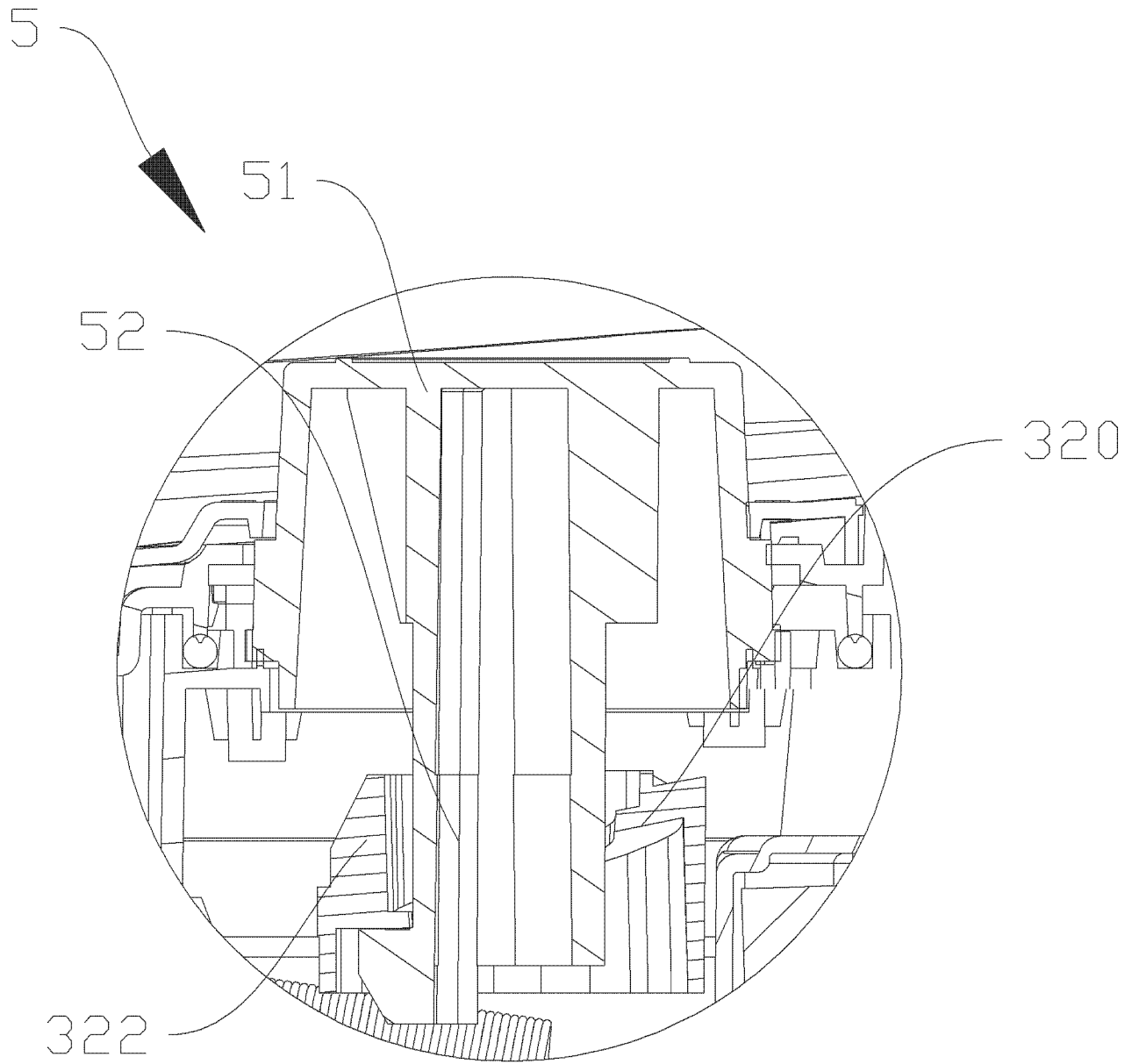


图 16

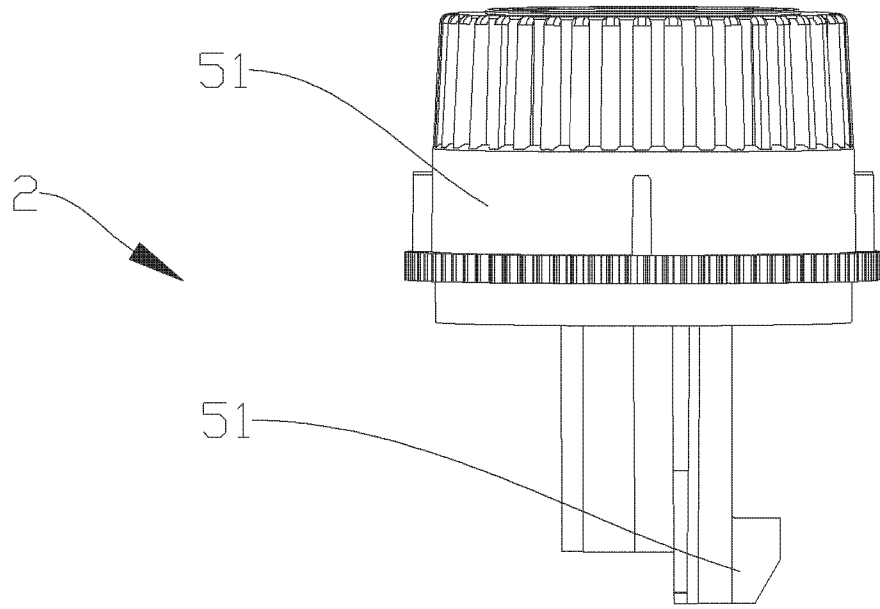


图 17

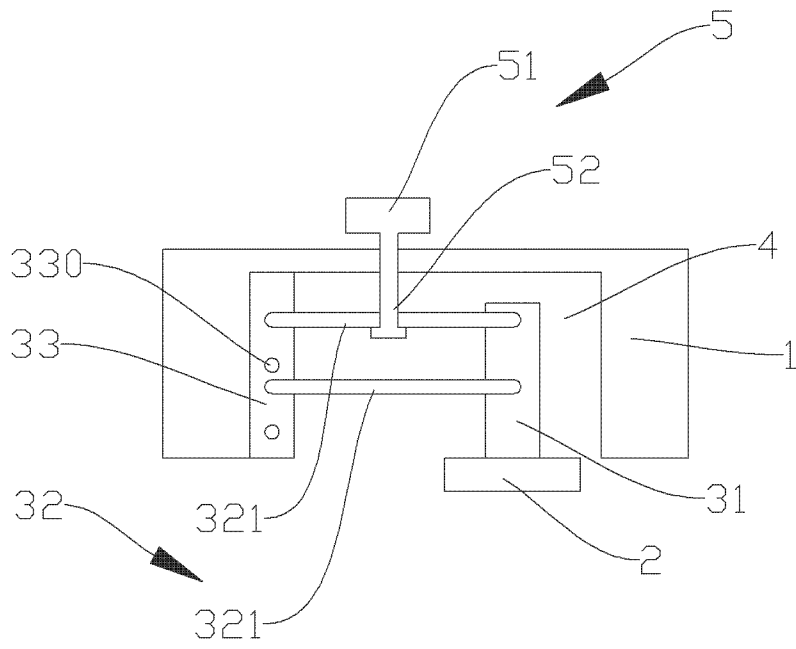


图 18

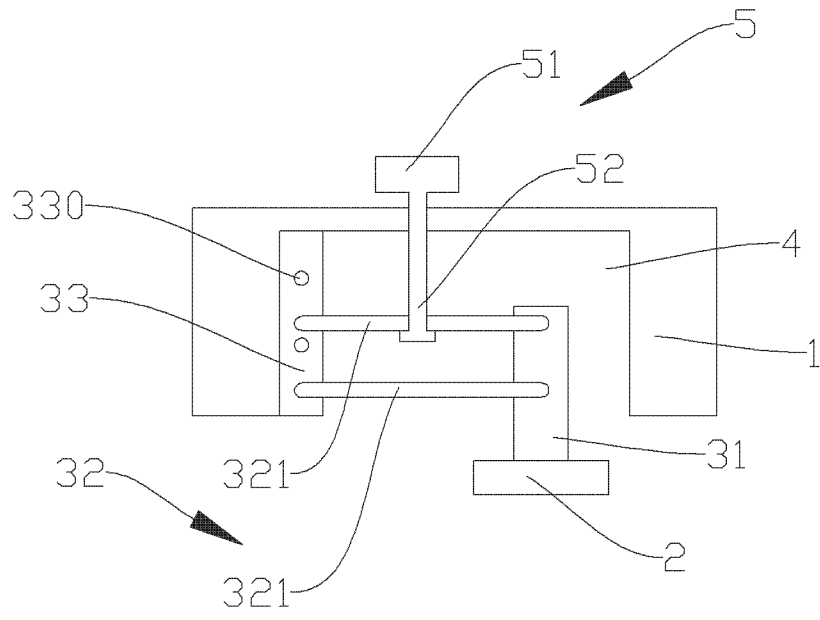


图 19

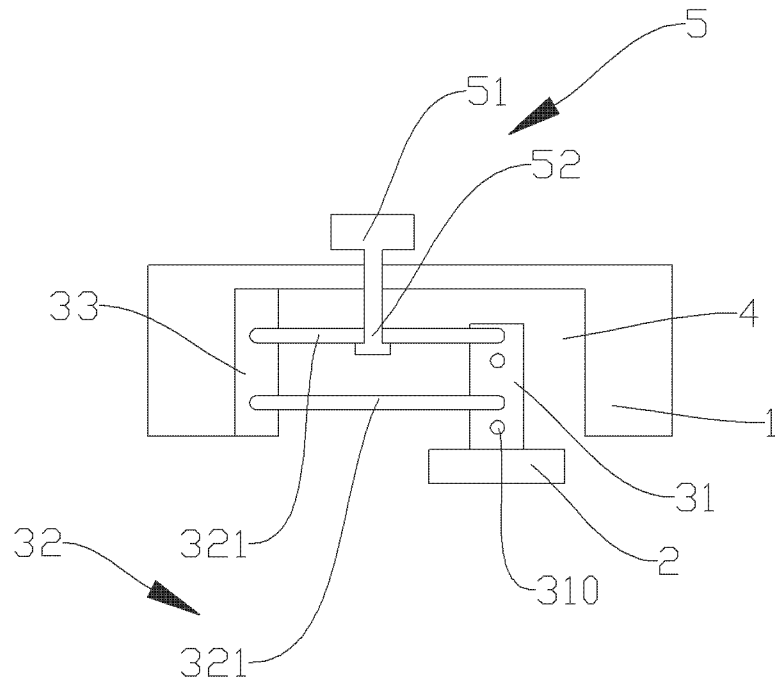


图 20

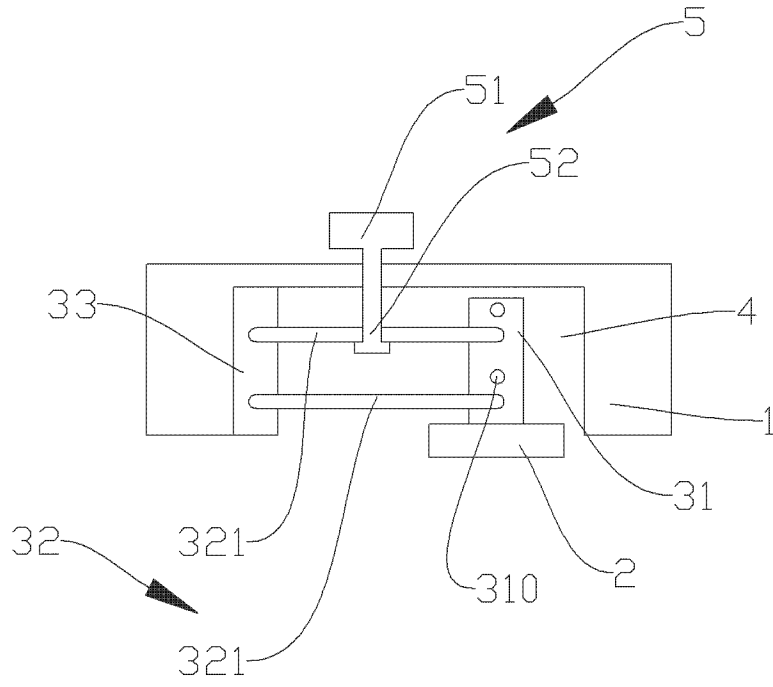


图 21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/121353

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A01D 34/74(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01D  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) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WPABS, ENTXT: 割草机, 高度, 调节, 调整, 档位, 座体, 连接座, 安装, 限位, 切割, 铰接; mower, cut, height, gear, adjust, seat, limit, joint.		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 215683378 U (SHANGHAI SUNSEEKER ROBOTIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2022 (2022-02-01) claims 1-20, description, paragraphs 71-102, and figures 1-21	1-20
X	CN 212876737 U (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.) 06 April 2021 (2021-04-06) description, paragraphs 5-87, and figures 1-14	1-2, 7, 11, 15-19
X	CN 212696649 U (SHANGHAI CONGYUAN MACHINERY CO., LTD.) 16 March 2021 (2021-03-16) description, paragraphs 34-156, and figures 1-10	1-2
A	CN 105325111 A (SUZHOU KINGCLEAN PRECISION MACHINERY CO., LTD.) 17 February 2016 (2016-02-17) entire document	1-20
A	US 10524419 B1 (ACCELERATOR INDUSTRIES INC.) 07 January 2020 (2020-01-07) entire document	1-20
<input 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 "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 <b>08 November 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 November 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/121353**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	215683378	U	01 February 2022	None	
CN	212876737	U	06 April 2021	None	
CN	212696649	U	16 March 2021	CN	212685770 U 12 March 2021
				CN	212386236 U 22 January 2021
				CN	213073601 U 30 April 2021
				CN	212677774 U 12 March 2021
				CN	212064898 U 04 December 2020
				CN	212588937 U 26 February 2021
				CN	111165159 A 19 May 2020
				CN	212232164 U 29 December 2020
				CN	212232165 U 29 December 2020
				WO	2021098867 A1 27 May 2021
				CN	111183781 A 22 May 2020
				CN	111183784 A 22 May 2020
				CN	212184179 U 22 December 2020
				CN	212910812 U 09 April 2021
				CN	212910813 U 09 April 2021
				CN	111466194 A 31 July 2020
				CN	211655665 U 09 October 2020
				CN	212921008 U 09 April 2021
				CN	213073602 U 30 April 2021
				WO	2021098868 A1 27 May 2021
				CN	213280671 U 28 May 2021
				CN	113557838 A 29 October 2021
				US	2022272895 A1 01 September 2022
				EP	4062738 A1 28 September 2022
CN	105325111	A	17 February 2016	CN	105325111 B 01 June 2018
US	10524419	B1	07 January 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/121353

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>A01D 34/74 (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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A01D</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>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WPABS, ENTXT:割草机, 高度, 调节, 调整, 档位, 座体, 连接座, 安装, 限位, 切割, 铰接; mower, cut, height, gear, adjust, seat, limit, joint.</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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 215683378 U (上海山科机器人有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 权利要求第1-20项及说明书第71-102段及图1-21</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 212876737 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 说明书第5-87段及图1-14</td> <td>1-2, 7, 11, 15-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 212696649 U (上海丛远机械有限公司) 2021年3月16日 (2021 - 03 - 16) 说明书34-156段及图1-10</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105325111 A (苏州金莱克精密机械有限公司) 2016年2月17日 (2016 - 02 - 17) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 10524419 B1 (ACCELERATOR IND INC) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-20</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 215683378 U (上海山科机器人有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 权利要求第1-20项及说明书第71-102段及图1-21	1-20	X	CN 212876737 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 说明书第5-87段及图1-14	1-2, 7, 11, 15-19	X	CN 212696649 U (上海丛远机械有限公司) 2021年3月16日 (2021 - 03 - 16) 说明书34-156段及图1-10	1-2	A	CN 105325111 A (苏州金莱克精密机械有限公司) 2016年2月17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-20	A	US 10524419 B1 (ACCELERATOR IND INC) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 215683378 U (上海山科机器人有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 权利要求第1-20项及说明书第71-102段及图1-21	1-20																		
X	CN 212876737 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 说明书第5-87段及图1-14	1-2, 7, 11, 15-19																		
X	CN 212696649 U (上海丛远机械有限公司) 2021年3月16日 (2021 - 03 - 16) 说明书34-156段及图1-10	1-2																		
A	CN 105325111 A (苏州金莱克精密机械有限公司) 2016年2月17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-20																		
A	US 10524419 B1 (ACCELERATOR IND INC) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 全文	1-20																		
<p><input 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>“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因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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年11月8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月29日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张俊</p> <p>电话号码 86-(20)-28958255</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/121353

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	215683378	U	2022年2月1日	无			
CN	212876737	U	2021年4月6日	无			
CN	212696649	U	2021年3月16日	CN	212685770	U	2021年3月12日
				CN	212386236	U	2021年1月22日
				CN	213073601	U	2021年4月30日
				CN	212677774	U	2021年3月12日
				CN	212064898	U	2020年12月4日
				CN	212588937	U	2021年2月26日
				CN	111165159	A	2020年5月19日
				CN	212232164	U	2020年12月29日
				CN	212232165	U	2020年12月29日
				WO	2021098867	A1	2021年5月27日
				CN	111183781	A	2020年5月22日
				CN	111183784	A	2020年5月22日
				CN	212184179	U	2020年12月22日
				CN	212910812	U	2021年4月9日
				CN	212910813	U	2021年4月9日
				CN	111466194	A	2020年7月31日
				CN	211655665	U	2020年10月9日
				CN	212921008	U	2021年4月9日
				CN	213073602	U	2021年4月30日
				WO	2021098868	A1	2021年5月27日
				CN	213280671	U	2021年5月28日
				CN	113557838	A	2021年10月29日
				US	2022272895	A1	2022年9月1日
				EP	4062738	A1	2022年9月28日
CN	105325111	A	2016年2月17日	CN	105325111	B	2018年6月1日
US	10524419	B1	2020年1月7日	无			