



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, 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))。

portion (170) and the motor housing (112a); a fan (320a); an air guide hood (330a) configured to accommodate the fan (320a) and comprising an air outlet portion (331a). An air duct for guiding the radiating airflow is formed between the air outlet portion (331a) and the air inlet holes (311a), and the cross section of the air duct gradually increases in the direction toward the air outlet portion at the end of the air duct. According to the long pole power tool, the heat dissipation efficiency and operation performance of working components are improved.

(57) 摘要: 一种长杆类电动工具(100), 包括: 工作组件(11), 包括用于输出作业的工作元件(111)和驱动工作元件(111)的马达(19a); 握持部(170), 握持部(170)供用户握持; 电源(13), 为马达(19a)供电; 控制器(14), 用于控制马达(19a)转动, 控制器(14)分别与电源(13)和马达(19a)构成电连接; 马达壳体(112a), 马达(19a)被马达壳体(112a)支撑, 马达壳体(112a)包括进风部(310a), 进风部(310a)设有多个进风孔(311a); 长杆组件(12), 连接握持部(170)和马达壳体(112a); 风扇(320a); 导风罩(330a), 用于容纳风扇(320a)并包括: 出风部(331a), 出风部(331a)和进风孔(311a)之间形成用于引导散热气流的风道, 风道在其末端在朝向出风部的方向上风道截面逐渐增大。长杆类电动工具提升了工作组件的散热效率和运行性能。

## 长杆类电动工具

本申请要求在2019年02月27日提交中国专利局、申请号为201910144033.6的中国专利申请的优先权，要求在2019年04月04日提交中国专利局、申请号为201910268868.2的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及电动工具领域，例如涉及一种长杆类电动工具。

### 背景技术

长杆类电动工具作为一种常用的园林工具一般包括连接具有一定长度的长杆组件，长杆组件一端连接工作组件以增加用户的可操作高度。为方便存储和多功能利用，将长杆类电动工具的工作头设置为可拆卸可替换式，同时将马达设置于工作头中。因为长杆组件长度较高，用户在不同的操作场景中需要不同的工作组件的工作角度，在操作不能调节侧切角度的长杆类电动工具时，用户需要自身调整姿态以实现角度调节，增加了使用疲劳感，且不能满足一些特殊场景的使用需求。

### 发明内容

本申请提供一种长杆类电动工具，所述长杆类电动工具提升了工作组件的散热效率和运行性能。

本申请提供一种长杆类电动工具，包括：工作组件，包括用于输出作业的工作元件和驱动工作元件的马达；握持部，握持部供用户握持；电源，为马达供电；控制器，用于控制马达转动，控制器分别与电源和马达构成电连接；第一壳体，控制器被设置容纳于第一壳体；马达壳体，马达被马达壳体支撑，马达壳体包括进风部，进风部设有多个进风孔；长杆组件，连接握持部和马达壳体；长杆类电动工具还包括：风扇，风扇连接于马达并伸出马达壳体；导风罩，导风罩连接于马达壳体，用于容纳风扇并包括：出风部，出风部和进风孔之间形成用于引导散热气流的风道，风道在其末端在朝向出风部的方向上风道截面逐渐增大。

可选的，进风孔的直径大于或等于1mm并小于或等于5mm。

可选的，风道末端形成出风风道，出风风道与风扇的转动平面平行。

可选的，长杆类电动工具包括散热件，散热件安装至控制器，散热件与控制器构成直接接触或者通过导热件间接接触；散热件连接至长杆组件，与长杆组件成直接接触或者通过导热件间接接触。

可选的，散热件形成有贴合至少部分长杆组件表面的接触面，接触面为一个连续曲面或者多个非连续面。

可选的，长杆组件沿径向形成有向外凸起的凸筋，凸筋沿长杆组件的轴向或者周向延伸；散热件形成有与凸筋配合的凹槽，沿周向或者轴向限定长杆组件相对于散热件的位置。

可选的，控制器包括电路板，电路板包括基板，散热件连接至基板；电路板还包括安装至基板的电子元件，基板具有一个用于安装电子元件的安装面，散热件连接至与安装面相对的另一面；基板的材质为导热金属。

本申请提供一种长杆类电动工具，包括：工作组件，包括用于输出作业的工作元件和驱动工作元件的马达；握持部，握持部供用户握持；电源，为马达供电；控制器，用于控制马达转动，控制器分别与电源和马达构成电连接；马达壳体，马达被马达壳体支撑，马达壳体包括进风部，进风部设有多个进风孔；长杆组件，连接握持部和马达壳体；长杆类电动工具还包括：风扇；导风罩，用于容纳风扇并包括：出风部，出风部和进风孔之间形成用于引导散热气流的风道，风道在其末端在朝向出风部的方向上风道截面逐渐增大。

可选的，风扇连接于马达并伸出马达壳体，导风罩连接于马达壳体。

可选的，长杆类电动工具还包括连接器，连接器设置于长杆组件一端，工作组件可插拔地与连接器电连接；电线，电线设置于长杆组件内用于实现电连接；长杆类电动工具还包括用于支撑电线的绕线装置，绕线装置和连接器连接；绕线装置包括线轴和环绕线轴的绕线槽，至少部分电线被设置沿着绕线槽延伸以缠绕线轴，以使得电线在长杆组件内维持螺旋姿态。

可选的，连接器包括嵌合槽，绕线装置一端设有嵌合件，嵌合件被设置插入嵌合槽使得绕线装置被连接器固定。

可选的，长杆类电动工具还包括开关，安装到握持部，用于控制马达运行；长杆组件连接于握持部并至少包括第一连接杆和第二连接杆，第二连接杆和第一连接杆构成可伸缩连接，第一连接杆和第二连接杆相对伸缩使得长杆组件具有至少第一长度和第二长度；长杆组件包括安装装置，用于可拆卸地安装工作组件，工作组件至少被实施为至少两种工作组件，其中至少一种工作组件一端设有延长杆，延长杆连接到安装装置以安装工作组件，且使得长杆类电动工具的最大长度大于或等于 3.5m。

可选的，工作组件的一种是修枝机组件，修枝机组件包括修枝机工作头，修枝机工作头连接到安装装置并且长杆组件处于最长长度时，工作元件末端到开关的距离小于或等于 3.5m。

可选的，安装装置包括：操作装置，操作装置安装于第一连接杆；连接部，连接部设置于工作组件，操作装置被操作可拆卸地连接于连接部。

可选的，连接部为设置在工作组件的安装孔，操作装置包括：适配部，与安装孔连接；弹性件，安装于适配部；适配部可被弹性件维持在安装孔内，以固定连接第一连接杆和工作组件。

可选的，长杆组件包括穿过长杆组件轴心的第一直线，工作元件具有沿着其中心延伸的中心线，在工作组件安装到长杆组件后，中心线偏离第一直线。

可选的，中心线与第一直线的直线距离大于或等于 5mm 并小于或等于 10mm。

可选的，长杆组件连接于握持部并包括第一连接杆和第二连接杆，第二连接杆和第一连接杆构成可伸缩连接，第一连接杆和第二连接杆被设置为扁管。

可选的，连接杆还包括设置在第一连接杆内的衬套，且在第一连接杆和第二连接杆至少部分重叠时，衬套位于第一连接杆和第二连接杆之间。

可选的，长杆类电动工具还包括调节组件，调节组件包括：适配杆，适配杆适配连接长杆组件和工作组件，适配杆至少包括第一适配杆，第一适配杆至少部分沿着第一直线延伸；第一调节件，第一调节件设置于第一适配杆上并可相对第一适配杆滑动；第一锁定机构，连接于第一调节件，第一锁定机构至少可被第一调节件切换到锁定状态和解锁状态，在锁定状态时，调节组件通过第一锁定机构止转连接第一适配杆和工作组件；在解锁状态下，工作组件相对第一适配杆可旋转，以使得第一平面可以绕第一直线转动。

可选的，适配杆还包括：第二适配杆，第二适配杆套接于第一适配杆并连接工作组件；第一锁定机构还包括：第一锁定件，第一锁定件和第二适配杆固定连接，第一锁定件在锁定状态下限制工作组件相对适配杆转动。

可选的，第一调节件与第一适配杆止转连接，第一调节件还包括止转销，第一锁定件包括至少两个止转孔，在锁定状态下，止转销置入止转孔。

可选的，长杆类电动工具还包括：转动轴，连接工作组件，转动轴的轴线与第一平面平行设置；第二调节件，第二调节件设置于第二适配杆上并可相对第二适配杆滑动；第二锁定机构，第二锁定机构可被第二调节件锁定和解锁，在第二锁定机构锁定时，调节组件固定连接第二适配杆和工作组件；在解锁时，工作组件相对第二适配杆可绕转动轴旋转。

可选的，第二锁定机构包括：定位销，定位销连接于第二调节件；第二锁定件，第二锁定件套接于转动轴外，并至少具有两个销孔，定位销插入销孔以使得锁定机构维持锁定，通过第一调节件控制定位销脱离销孔，以使得工作组件相对适配杆可相对转动轴旋转。

可选的，第二锁定机构还包括：活动件，活动件连接第二调节件和定位销；弹性件，弹性件设置在定位销和活动件之间，提供使得锁定机构维持锁定的保持力。

可选的，销孔还包括用于调节工作组件作业位置的第一销孔，以及用于维持工作组件在收纳位置的第二销孔，在定位销位于第二销孔时，工作元件指向握持部，且第一平面和第一直线的夹角小于 20 度。

可选的，工作组件还包括与马达连接的开关，第二适配杆包括触发装置，在定位销位于第一销孔内时，触发装置触发开关，在定位销位于第二销孔内时，触发装置脱离开关，开关断开。

可选的，第一调节件和第二调节件为环形件，并且第一调节件套接于第一适配杆，第二调节件套接于第二适配杆。

可选的，工作组件的重心与转动轴的轴线水平距离大于或等于 35mm，并小于或等于 50mm，工作组件的重心与工作元件的下端面距离为大于或等于 20mm 并小于或等于 30mm。

可选的，第一连接杆和第二连接杆的杆壁分别在其两侧具有相对设置的侧面。

可选的，长杆类电动工具还包括：握持部，形成有供用户握持的把手；开关，用于控制马达，开关电连接至控制器且安装至把手；第一壳体，第一壳体形成有用于容纳控制器的容纳空间；工作组件包括第二壳体，马达容纳至第二壳体；把手靠近第一壳体设置。

可选的，第一壳体相对于长杆组件更靠近长杆组件连接电源的一端。

## 附图说明

图 1 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的示意图；

图 2 是图 1 中的长杆类电动工具的部分结构的立体图；

图 3 是图 1 中的长杆类电动工具的部分结构的爆炸图；

图 4 是图 1 中的长杆类电动工具的部分结构的剖视图；

图 5 是图 1 中的长杆类电动工具的控制器和散热件的示意图；

图 6 是图 1 中的长杆类电动工具的散热件的立体图；

图 7 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的电源、控制器、开关以及马达的连接示意图；

图 8 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的部分结构的示意图；

图 9 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的部分结构的示意图；

图 10 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具为链锯的立体结构示意图；

图 11 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具为修枝机的立体结构示意图；

图 12 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的部分结构的剖视图；

图 13 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的连接部的示意图；

图 14 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的尺寸示意图；

图 15 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具为链锯的立体结构示意图；

图 16 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的连接器的结构示意图；

图 17 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的绕线装置的立体结构示意图；

图 18 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的绕线装置的平面结构示意图；

图 19A、图 19B 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的连接器和绕线装置的结构示意图；

图 20 是本申请的第一实施例的长杆类电动工具的部分剖面示意图；

图 21 是本申请的第二实施例的长杆类电动工具的立体结构示意图；

图 22 是本申请的第二实施例的长杆类电动工具的链锯工作头结构示意图；

图 23 是本申请的第二实施例的长杆类电动工具的链锯工作头剖视图；

图 24 是本申请的第三实施例的长杆类电动工具的电源、控制器、开关以及马达的连接示意图；

图 25 是本申请的第三实施例长杆类电动工具的部分结构的示意图；

图 26 是本申请的第三实施例的长杆类电动工具的部分结构的示意图；

图 27 是本申请的第四实施例的长杆类电动工具的修枝机工作头部分结构的

示意图；

图 28 是本申请的第四实施例的长杆类电动工具的修枝机工作头部分结构的平面示意图；

图 29 是本申请的第四实施例的长杆类电动工具的修枝机工作头部分结构的剖视图；

图 30 是本申请的第四实施例的长杆类电动工具的第一锁定机构的结构图；

图 31 是本申请的第四实施例的长杆类电动工具的第二锁定机构的结构图；

图 32 是本申请的第四实施例的长杆类电动工具的触发装置和安全开关的结构示意图。

## 具体实施方式

本申请的长杆类电动工具为一种常用的园林类工具。以下结合附图和实施例对本申请进行介绍。

如图 1、图 2 所示，长杆类电动工具 100 包括工作组件 11、马达（未示出）、杆系统，杆系统可拆卸地适配工作组件，杆系统包括长杆组件 12 以及电源 13。工作组件 11 包括工作头，电源 13 设置于工作头内，工作头包括用于输出动力以实现长杆类电动工具 100 的功能的工作元件 111，本实施例中，工作元件 111 为锯链，因此长杆类电动工具 100 为链锯。当然，根据工作元件 111 的不同，长杆类电动工具 100 也可以是修枝剪、砂光机、吸尘器、多功能工具等，作为另一种可能的实施方式，长杆类电动工具 100 的工作组件 11 可以更换，带有不同工作元件 111 的工作组件 11 能够与长杆组件 12 构成可适配的电连接，工作组件 11 可以被实施为为链锯组件、修枝机组件、吸尘器组件的一种。因此，长杆类电动工具 100 的类型不作限制。本实施例中电源 13 为电池包，可以理解的，该长杆类电动工具 100 也可以接交流电源或者交直流转换电源。马达用于驱动工作元件 111 运动，可选为马达。长杆组件 12 至少部分沿第一直线 101 方向延伸，本实施例中长杆组件 12 均沿第一直线 101 延伸。长杆组件 12 的一端连接至工作组件 11 以增加用户的可操作长度，工作组件 11 和长杆组件 12 构成可拆卸连接，可以是可拆卸的固定连接，也可以是可拆卸的活动连接，连接方式不作限定。本实施例中的长杆组件 12 为由多层杆构成的伸缩杆，增强用户的可操作长度以及减少机器的储存空间。长杆组件 12 由导热材料制成，考虑到长杆组件 12 的所需强度，一般采用金属材料，本实施例中长杆组件 12 可选由铝材制成。

长杆类电动工具 100 还包括用于控制马达转动的控制器 14，以及安装至控

制器 14 的散热件 15。可选地，马达工作时，由于电阻以及其他元件发热导致控制器 14 整体温度上升，因此控制器 14 需要散热结构对其进行散热以保证其正常工作。

长杆类电动工具 100 包括第一壳体 16，第一壳体 16 形成有用于容纳控制器 14 的容纳空间；长杆组件 12 一端连接至工作组件 11，另一端连接至第一壳体 16。同时，电池包连接至第一壳体 16。工作组件 11 包括第二壳体 112，马达容纳至第二壳体 112；长杆组件 12 一端连接至第一壳体 16，另一端连接至第二壳体 112。也即是说，马达和控制器 14 分别设置于工作组件 11 的第二壳体 112 和第一壳体 16 中，第二壳体 112 与第一壳体 16 连接至长杆组件 12 的首尾两端。这样的设置能够平衡整机的重量，用户在操作时更加方便省力，同时，将马达设置于工作组件 11 中能够方便更换、适配不同的工作组件 11。但是，由于马达与控制器 14 距离较远，控制器 14 的散热问题较难解决，本申请则巧妙利用了长杆组件 12 的热传导性作为一个巨大的散热器对控制器 14 进行散热。作为一种可选择的实施方式，马达也容纳于第一壳体 16 中，如此设置能够利用马达风扇同时对控制器 14 散热，提高控制器 14 的散热效果。作为另一种可选择的实施方式，长杆类电动工具 100 还包括握持部 170，形成有供用户握持的把手 17，把手 17 连接至长杆组件 12，控制器 14 和散热件 15 容纳至把手 17 内，如此设置能够充分利用把手 17 形成的容纳空间，简化整机结构。

如图 1 至图 6 所示，控制器 14 包括电路板，电路板为控制器 14 的主要发热部件，因此在电路板上安装散热件 15 对电路板进行散热，电路板与散热件 15 构成直接接触或者通过导热件间接接触。散热件 15 和电路板构成面接触以充分传热，由于电路板和散热件 15 为固体接触，为避免接触不够紧密，因此在电路板和散热件 15 之间设置使得它们构成紧密接触的材料，例如可以在散热件 15 和电路板之间设置硅胶材料或者在它们两者之间设置使得它们两者构成紧密连接的垫片等，可选导热硅胶垫。散热件 15 一般而言为导热材料制成，例如铝材。

电路板包括基板 141 和安装至基板 141 的电子元件 142，散热件 15 连接至基板 141。可选地，长杆类电动工具 100 还包括用于支撑电路板的控制器 14，基板 141 固定至控制器 14，散热件 15 通过紧固件固定连接至控制器 14。基板 141 的材质为导热金属，本实施例中为铝板。基板 141 为一个矩形薄板，基板 141 具有一个用于安装电子元件 142 的安装面 141a，散热件 15 连接至与安装面 141a 相对的另一面，且散热件 15 连接至基板 141 的面与基板 141 平行。这使得电子元件 142 与散热件 15 在基板 141 上的安装更加方便，同时散热件 15 对电子元件 142 的散热更加充分；作为一种可选择的实施方式，电子元件 142 安装至基板 141 的两个相对面，散热件 15 安装至其中一个面，这种设计可以在电子元件 142 较多时充分利用空间。

散热件 15 连接至长杆组件 12, 散热件 15 与长杆组件 12 构成直接接触或者通过导热件间接接触。散热件 15 通过连接件 18 连接至长杆组件 12, 连接件 18 至少限定散热件 15 相对于长杆组件 12 沿一个方向发生移动, 一个方向指的是长杆组件 12 的轴向、径向以及周向中的一个。本实施例中, 散热件 15 通过连接件 18 连接至长杆组件 12, 连接件 18 至少限定散热件 15 相对于长杆组件 12 沿径向发生移动。至于散热件 15 相对于长杆组件 12 在其他方向上的位置固定可以通过第一壳体 16 自身尺寸的限位或者其他限位结构实现, 从而简化结构、使得安装更加方便。例如, 长杆组件 12 沿径向形成有向外凸起的凸筋 121, 凸筋 121 沿长杆组件 12 的轴向或者周向延伸; 相应地, 散热件 15 形成有与凸筋 121 配合的凹槽 151, 沿周向或者轴向限定长杆组件 12 相对于散热件 15 的位置。本实施例中, 长杆组件 12 沿径向形成有向外凸起的凸筋 121, 凸筋 121 沿长杆组件 12 的轴向延伸; 散热件 15 形成有与凸筋 121 配合的凹槽 151, 沿周向限定长杆组件 12 相对于散热件 15 的位置。也可以采用其他连接件和紧固件实现散热件 15 相对于长杆组件 12 在三个方向上的位置固定。

散热件 15 可以与长杆组件 12 构成直接接触, 也可以通过导热件间接接触。散热件 15 包括连接部 152 和散热部 153, 连接部 152 用于将散热件 15 连接至长杆组件 12, 散热部 153 用于与长杆组件 12 接触进行散热。为保证散热件 15 与长杆组件 12 充分接触以充分利用长杆组件 12 导热, 散热部 153 形成有贴合至少部分长杆组件 12 表面的接触面 153a, 接触面 153a 为一个连续曲面或者多个非连续面。本实施例中, 接触面 153a 为贴合部分长杆组件 12 表面的连续曲面, 该连续曲面沿周向的延伸长度大约为长杆组件 12 横截面的周长的一半, 散热部 153 连接至长杆组件 12 的下部。同时, 采用与散热件 15 轴向长度基本相等的半环形连接件 18 包裹住对应散热件 15 位置的长杆组件 12 的上部, 连接部 152 与连接件 18 采用四个螺栓固定。散热件 15 关于第一直线 101 对称。需要说明的是, 散热件 15 的数量可以是多个。

散热部 153 与长杆组件 12 接触的接触面 153a 的面积为传热面积  $S$ , 基板 141 面积为  $A$ , 设置有传热系数  $K=S/A$ , 为了保证电路板得到充分散热的同时降低成本, 传热系数  $K$  大于或等于 0.5 且小于或等于 2。

电源 13 连接至第一壳体 16, 由于第一壳体 16 和第二壳体 112 分别连接至长杆组件 12 的两端, 因此电源 13 和工作组件 11 分别连接至长杆组件 12 的两端。控制器 14 用于控制马达的运转, 可选地, 控制器 14 可用于控制马达的启动与停止, 控制器 14 还可以控制马达的转动速率以及转动方向等。控制器 14 分别与电源 13 和马达构成电连接。电源 13 控制器 14 还可以与马达构成信号连接。

开关 171 用于控制马达，开关 171 电连接至控制器 14 且安装至把手 17；把手 17 靠近第一壳体 16 设置，也即是说开关 171 靠近控制器 14 设置。这相比现有技术中控制器设置于工作组件因此控制器远离开关，本申请的方案使得电线的布置更加简洁，这对于电动工具，尤其是电线穿过长杆的长杆类电动工具而言，不仅降低了生产成本，还提高了连接的稳定性。可选地，第一壳体 16 相对于长杆组件 12 更靠近长杆组件 12 连接电源 13 的一端，把手 17 相对于长杆组件 12 更靠近长杆组件 12 连接电源 13 的一端，这使得整机结构排布更加有利用用户握持操作，用户一只手握持把手 17 同时操作开关 171，另一只手握持杆部，把手 17 和控制器 14 的位置靠近电源 13 端使得用户操作更加方便灵活，更加符合人机工程学。

如图 2、图 7 至图 9 所示，本实施例中，开关 171 为信号开关 171，开关 171 与控制器 14 构成电连接和通信连接。也即是说，开关 171 不连接至电源 13，仅仅与控制器 14 通过信号线连接。而电源 13、控制器 14、马达三者之间通过电源线依次构成电连接。把手 17 靠近第一壳体 16 设置使得开关 171 靠近控制器 14，如图 7，开关 171 相对于控制器 14 的位置有多种。图 2 中，控制器 14 位于开关 171 后端，且控制器 14 与开关 171 分别容纳至两个不同的壳体中，机第一壳体 16 和把手 17，此时连接控制器 14 和开关 171 的信号线穿过两个壳体或者穿过两个壳体以及长杆组件 12 内部。作为一种可选择的实施方式，如图 8 所示，控制器 14 基本位于开关 171 的下方，且开关 171 和控制器 14 均容纳至把手 17 围绕形成的容纳空间中，针对此结构，控制器 14 也可以相对于开关 171 位于其他位置。作为另一种可选择的实施方式，如图 9 所示，控制器 14 位于开关 171 的前方且与开关 171 分别设置于两个不同的壳体中。

另外，如图 1 和图 8 所示，长杆类电动工具还包括第一风扇（未示出）和第二风扇 143，第一风扇用于为马达散热，第一风扇连接至马达且容纳于第二壳体 112 中；第二风扇 143 用于为控制器 14 散热，第二风扇 143 容纳至第一壳体 16 中，第二风扇 143 自带驱动马达。如图 8 所示，本申请在采用散热件 15 和导热的长杆组件 12 对控制器 14 进行散热的同时还设置有用于为控制器 14 散热的第二风扇 143，第二风扇 143 和控制器 14 均设置于把手 17 内，第二风扇 143 能够加强控制器 14 的散热效果；作为一种可选择的实施方式，本申请仅采用设置于第一壳体 16 的第二风扇 143 为控制器 14 散热，不采用散热件 15，且控制器 14 连接至第一壳体 16。第一壳体 16 上开设有供气流流通的进风口和出风口。当开关 171 和控制器 14 均容纳至把手 17 内部时，把手 17 上开设有进风口和出风口，气流依次流经开关 171 和控制器 14 或者控制器 14 和开关 171。

参照图 10 到图 13，长杆组件 12 连接于握持部 170 并至少包括第一连接杆 122 和第二连接杆 123，第二连接杆 123 和第一连接杆 122 构成可伸缩连接，第

一连接杆 122 和第二连接杆 123 相对伸缩使得长杆组件 12 具有至少第一长度和第二长度；通过切换第一连接杆 122 和第二连接杆 123 的相对伸长或缩短状态，以切换长杆组件 12 到第一长度或第二长度，从而通过改变长杆组件 12 的长度以实现长杆类电动工具的总体长度，以适应不同工况的作业需求，方便用户操作。握持部 170 包括握持部壳体，握持部壳体与第一壳体 16 固定连接，并供用户握持。在另一种实施方式中，握持部 170 还包括辅助把手 172，辅助把手 172 设置在握持部 170 尾端，用户在使用长杆类电动工具时，可分别握持把手 172 和把手 17，从而稳定地操作长杆类电动工具作业。

参照图 12，长杆组件 12 还包括安装装置 124，用于可拆卸地安装工作组件 11，以链锯 110 为例，在长杆类电动工具为链锯 110 时，工作组件 11 包括链锯组件 113，对应的工作元件 111 包括锯链 1111，工作组件 11 还包括导板，导板用于导向锯链 1111，锯链 1111 围绕沿导板转动。

参照图 10 和图 14，链锯组件 113 包括链锯工作头和自链锯工作头一端延伸的延长杆 114，延长杆 114 连接到安装装置 124 以安装链锯组件 113，从而可以在杆系统的基础上延伸链锯 110 的整机长度，延长杆 114 的长度 L1 被设置在 0.8-1.7m 之间。使得杆系统适配的链锯组件 113 形成的链锯 110 的最大长度大于或等于 4m。可以满足用户对链锯 110 较长长度的使用需求。在本申请的一种实施方式中，工作组件的工作头和延长杆固定连接。在另一种实施方式中，工作组件的工作头通过螺钉、螺纹或者其它可拆卸连接结构，与延长杆构成可拆卸连接。

参照图 11，长杆类电动工具还可以是修枝机 120，工作组件 11 对应的包括修枝机组件 122，工作元件 111 包括修枝剪 1112，修枝机组件 122 可适配连接杆系统作为修枝机 120。修枝机组件包括传动装置，马达通过传动装置驱动修枝剪 1112 运动，传动组件包括减速机构（图未示），减速机构至少具有第一齿轮和第二齿轮，用于实现马达和刀片组件之间的动力传递。第二壳体还包括用于容纳传动组件的齿轮箱，齿轮箱形成容纳腔室用于容纳传动组件。传动组件设置在马达和刀片之间。在本申请的一个实施方式中，第二壳体上设有连通容纳腔室的注油孔 150，注油孔 150 相对设置于马达下方。通过注油孔 150 可以向齿轮箱内的传动组件注入油脂，从而对减速机构进行润滑，可以有效降低传动组件的磨损，从而延长传动组件的使用寿命。

参照图 14，用户在使用修枝机 120 时需要不断挥动修枝机 120，因此修枝机 120 不能过长防止用户疲劳，修枝机组件 122 不设有延长杆，且修枝机组件 122 还连接适配杆 115，适配杆 115 连接工作头，工作组件 11 通过适配杆 115 直接连接到杆系统，适配杆 115 的长度小于延长杆 114 的长度，并使得工作元

件 111 末端到开关的距离  $L_2$  小于或等于 3.5m。防止杆系统适配的修枝机组件 122 形成的修枝机 120 过长不符合安全标准，并且杆系统通过适配具有延长杆 114 的链锯组件 113，有效提升链锯 110 整机长度，满足用户对链锯 110 的使用长度需求。

操作图 10 和图 12，安装装置 124 包括操作装置 125 和连接部 126，操作装置 125 安装于长杆组件；连接部 126 设置于工作组件 11，操作装置 125 被操作可拆卸地连接于连接部 126。连接部 126 设置在链锯 110 的延长杆 114 上，或者修枝机 120 的工作头上，用于与第一连接杆 122 匹配。

在安装装置 124 的一种实施方式中，连接部 126 为设置在工作组件 11 的安装孔，操作装置 125 包括适配部 1251 和弹性件 1252，适配部 1251 与安装孔连接；弹性件 1252 安装于适配部 1251；适配部 1251 可被弹性件 1252 维持在安装孔内，以固定连接第一连接杆 122 和工作组件 11。通过操作操作装置 125，使得适配部 1251 和安装孔脱离，从而可将工作组件 11 从相对长杆组件 12 脱离，并可使得长杆组件 12 安装其他的工作组件 11，从而实现杆系统对不同工作组件 11 的匹配。只需要购买一个杆系统，匹配不同的工作组件 11，从而可以降低成本。连接部 126 还可以为设置为螺纹装置，对应的适配部 1251 被选为带有匹配螺纹的套管，从而使得连接部 126 和适配部 1251 可以旋转连接。连接部 126 和适配部 1251 也可以通过其它快装方式连接，在此不再详述。

参照图 15，长杆组件 12 包括穿过长杆组件 12 轴心的第一直线 101，工作元件 111 具有沿着其中心延伸的中心线 103，并且工作元件 111 至少部分沿着第一平面 102 延伸。在工作组件 11 安装到长杆组件 12 后，中心线 103 和第一直线 101 平行设置，且中心线 103 偏离第一直线 101。第二壳体 112 除了用于安装马达外，还用于支撑工作元件 111，第二壳体 112 连接工作元件 111 的部分设有偏移结构，或第二壳体 112 连接到延长杆 114 或适配杆 115 的部分设有偏移结构，从而使得中心线 103 和第一直线 101 在工作组件 11 安装到长杆组件 12 后偏移，通过中心线 103 偏离第一轴线的一段距离，从而使得工作头的重心相对长杆组件 12 偏移，在用户手持长杆组件 12 使用长杆类电动工具时，工作头容易通过重力作用自动翻转，使得工作元件 111 所在的第一平面 102 与地面垂直，从而用户不需要施加额外的力翻转长杆类电动工具，方便用户使用。中心线 103 与第一直线 101 的直线最短距离大于或等于 5mm 并小于或等于 10mm，从而在保证用户的操作习惯的前提下，通过设置工作头的重心位置以使得所述长杆类电动工具在被用户握持时因为重力作用翻转使得工作元件 111 所在的平面与地面垂直。

在另一种实施方式中，工作组件 11 的工作头的制作材料或体积分布被设置，

使得所述工作头的重心相对中心线 103 偏移，以实现长杆类电动工具在被用户握持时因为重力作用翻转使得工作元件 111 所在的平面与地面垂直。

参照图 16 和图 17，长杆类电动工具还包括电线 220 和用于支撑电线 220 的绕线装置 210，电线 220 设置于长杆组件 12 内用于实现电连接。长杆组件 12 包括与工作组件 11 构成电连接的连接器 127，连接器 127 至少适配两种不同的工作组件 11。连接器设置于长杆组件一端，工作组件可插拔地与连接器电连接，从而使得工作组件可插拔地与长杆组件电连接。工作组件 11 包括与连接器 127 配合的连接端子，只要保证不同的工作组件 11 中的连接端子均能够适配连接器 127 即可。通过可插拔的连接器 127 和连接端子实现电连接能够方便用户更换工作组件 11。控制器 14 和工作组件 11 通过电线 220 和连接器 12 构成电连接，控制器 14 能够控制工作元件 111 的启停以及运转速率。电线 220 设置于长杆组件 12 内部，由于本实施例中长杆组件 12 为伸缩杆，因此电线 220 为可伸长的弹簧线。

参照图 16、图 18、图 19A，绕线装置 210 包括线轴 211 和环绕线轴 211 的绕线槽 212，至少部分电线 220 被设置沿着绕线槽 212 延伸以缠绕线轴 211，以使得电线 220 在长杆组件 12 内维持螺旋姿态。绕线槽 212 绕着线轴 211 螺旋上升。绕线装置 210 还包括导线槽 213，导线槽 213 和绕线槽 212 连通，导线槽 213 向平行于线轴的方向延伸，并一端敞口设置以接入电线 220。电线 220 通过导线槽 213 可以被引入绕线槽 212。线轴 211 还包括贯穿其内部的穿线部 214，穿线部 214 被设置用于支撑安装电线 220，穿线部被实施为穿线孔或者穿线槽，并且至少部分贯穿绕线装置 210。绕线装置 210 包括与连接器 127 固定连接的连接结构，通过连接结构固定安装到连接器 127 内，并维持在长杆组件 12 内的延伸状态，使得穿线部 214 平行于第一直线 101，防止缠绕绕线装置 210 的电线 220 可以在长杆组件 12 被过度倾斜地设置。绕线装置 210 被长杆组件固定，电线被绕线装置 210 维持成螺旋状态的弹簧线，从而电线可以随着长杆组件 12 的伸缩而伸缩。

参照图 19A、图 19B，绕线装置 210 和连接器 12 连接，连接器 12 设置在工作组件 11 一端，且具有用于配合工作组件 11 连接的连接面，其上设有与多种工作组件的连接端子匹配的端口。连接面暴露在长杆组件外，连接器至少部分设置于长杆组件 12 内，长杆组件内的电线一端被设置固定连接在连接器的接口。通常，电线一端被焊接或压接到连接的接口上，并由绕线装置固定，向长杆组件内部延伸。连接器包括嵌合槽 128，嵌合槽 128 被靠近绕线装置地放置。绕线装置设有与嵌合槽 128 配合的嵌合件 215，通过将嵌合件 215 置入嵌合槽 128 使得绕线装置和连接器嵌合连接。

电线 220 一端被连接到连接器 127 的接口，自连接器 127 向长杆组件内部延伸，并被绕接到与连接器连接的绕线装置 210 上。电线 220 被设置从导线槽引入到绕线槽，并沿着绕线槽被固定，以维持电线的螺旋延伸状态，部分电线从导向槽被引入穿线部。因为电线 220 通常通过焊接或者压接的方式与连接器 127 接口连接，而长杆组件的伸缩转换会拉动设置其内的电线，设置在连接器旁边的绕线装置缠绕固定电线，并且绕线组件与连接器固定连接，从而通过绕线装置维持电线的螺旋姿态，可以缓冲减小电线与连接器接口处的拉力，从而提升电线的安装强度。

在另一种实施方式中，绕线装置被设置和连接器固定连接，用于接入电线并引导电线在长杆组件内的螺旋姿态。

一种实施方式中，参照图 20，电源线被设置缠绕在绕线槽 212，对应地信号线 222 被设置穿过穿线部 214。电源线 221 被设置缠绕绕线槽 212 以维持其螺旋姿态，且绕线装置 210 仅设有一段长度，电源线 221 自所述绕线装置 210 向第一壳体 16 延伸，并在长杆组件 12 内呈现为弹簧线状，且被长杆组件 12 沿着第一直线 101 的径向方向被限位。电源线 221 连接到第一壳体 16 上的电源和控制器。信号线被设置穿过穿线部 214，自穿线部 214 延伸出的信号线在弹簧线形成的中空部内延伸，从而通过绕线装置 210 可以实现避免电源线 221 和信号线相互干扰，并可以维持电源线 221 在长杆组件 12 内的弹簧线形态，并且绕线装置 210 不需要在长杆组件 12 内完全延伸，节约材料并且可以有效减轻整机重量。

信号线穿过穿线部 214 后，可以被设置在弹簧线内螺旋延伸。可选的，可以绕线装置的穿线部外周设置第二绕线结构，用以维持从穿线 214 内伸出的电线在绕线装置外部的螺旋状态。

参照图 19，第一连接杆 122 和第二连接杆 123 的杆壁分别至少一侧设有侧平面 1201，侧平面 1201 分布于第一连接杆 122 和第二连接杆 123 至少部分长度上，并可以根据需求使得侧平面 1201 在第一连接杆 122 和第二连接杆 123 上分别完全地延伸。侧平面 1201 的设计使得长杆组件 12 从而方便用户握持。第一连接杆 122 和第二连接杆 123 的非圆柱设计的杆体，防止用户握持长杆组件 12 时长按组件产生滑动转动，并且可以有效防止第一连接杆 122 和第二连接杆 123 之间的相对转动。

第一连接杆 122 和第二连接杆 123 的杆壁分别在其两侧具有相对设置的侧平面 1201，且第一连接杆 122 的上的侧平面 1201 和第二连接杆 123 上的侧平面 1201 平行延伸，从而使得第一连接杆 122 和第二连接杆 123 被设置为扁管，方便用户握持，并有效防止第一连接杆 122 和第二连接杆 123 之间的相对转动，从而使得被设置在长杆组件 12 内的信号线和电源线 221 可以稳定地被固定，增

强长杆类电动工具的整体稳定性。

参照图 20，长杆组件 12 还包括设置在第一连接杆 122 内的衬套 1202，且在第一连接杆 122 和第二连接杆 123 至少部分重叠时，衬套 1202 位于第一连接杆 122 和第二连接杆 123 之间。衬套 1202 固定连接第二连接杆 123，第二连接杆 123 相对设置于第一连接杆 122 内部，衬套 1202 被设置套接在至少部分第二连接杆 123 上，使得在第一连接杆 122 和第二连接杆 123 至少部分重叠时，衬套 1202 位于第一连接杆 122 和第二连接杆 123 之间，从而可以有效防止第二连接杆 123 相对第一连接杆 122 转动，并且衬套 1202 不必在第二连接杆 123 和第一连接杆 122 内完全地铺设，从而有效地节省材料，并且降低整机重量。衬套 1202 的制作材料可以选为塑料、橡胶材料等。衬套 1202 可以被设置管体套接在第一连接杆 122 之外，并设置在第二连接杆 123 之内，防止第一连接杆 122 和第二连接杆 123 相对转动。衬套 1202 还可以根据第一连接杆 122 和第二连接杆 123 的尺寸被设置为其它形态，如螺旋状、条状，在此不造成限制。

在本申请的第二实施方式中，参照图 21 和图 22，长杆类电动工具包括第一壳体 16a 和马达壳体 112a，控制器被设置容纳于第一壳体 16a，马达 19a 被马达壳体 112a 支撑，通过长杆组件 12a 连接第一壳体 16a 和马达壳体 112a。马达壳体 112a 包括进风部 310a，进风部 310a 设有多个进风孔 311a。

参照图 22 和图 23，长杆类电动工具还包括风扇 320a 和导风罩 330a，导风罩 330a 和马达壳体 112a 内部连通，风扇 320a 连接于马达 19a 并伸出马达壳体 112a，导风罩 330a 用于容纳风扇 320a，导风罩 330a 连接于马达壳体 112a 并包括出风部 331a，出风部 331a 和进风孔 311a 之间形成用于引导散热气流的风道，风扇 320a 不设置于马达壳体 112a 内，从而可以有效降低马达壳体 112a 的整体尺寸，以降低马达壳体 112a 的重量，方便用户操作握持。

进风部 310a 包括第一进风部 313a，在第一进风部 313a 和出风部 331a 之间形成第一进风道。风道末端形成出风风道，出风风道与风扇 320a 的转动平面平行。在长杆类电动工具运行时，风扇 320a 运行产生的散热气流从进风部 310a 流入马达壳体 112a 内部，散热流经马达 19a 通过对流传热带走马达 19a 中的至少部分热量，并流入导风罩 330a，通过风道末端向出风部 331a 排出。风道在其末端在朝向出风部 331a 的方向上风道界面逐渐增大，出风部 331a 包括垂直或者近似垂直风扇 320a 旋转平面的吹风口，使得导风罩 330a 呈现为蜗轮状壳体，从而可以加速风道中的散热气流朝向出风部 331a 排出，排风效率高，散热效果好。

在另一种实施方式中，进风部 310a 包括第一进风部 313a 和第二进风部 314a，在第二进风部 314a 和出风部 331a 之间形成第二进风道，第一进风道和第二进风道在马达壳体 112a 内汇合，并且风扇 320a 产生的气流分别从第一进风道

和第二进风到进入马达壳体 112a 并回合，由出风风道排出，且出风风道与风扇 320a 的转动平面平行，以通过导风罩 330a 提升马达壳体 112a 的整体散热效率。

第一进风部 313a 或第一进风部 313a 和第二进风部 314a 的进风孔 311a 的直径大于或等于 1mm 并小于或等于 5mm，从而防止长杆类电动工具作业时产生的尘屑、木屑进入马达壳体 112a 内，影响马达壳体 112a 内的马达 19a 或者其他元件的散热和正常运行，并且进风孔 311a 的直径大于 1mm，从而保证风道的进风量可以满足散热需求。

如图 24 至图 26 所示，在本申请的第三实施例的长杆类电动工具中，开关 271 为电流开关 271，开关 271 分别与电源 23 和控制器 24 构成电连接，电流从电源 23 先后经过开关 271、控制器 24 以及马达。可选的，把手 27 位于电源 23 和第一壳体 26 之间，也即是说，开关 271 设置于电源 23 和控制器 24 之间。如图 10，开关 271 相对于控制器 24 的位置有多种。图 11 中，控制器 24 基本位于开关 271 的下方，且开关 271 和控制器 24 均容纳至把手 27 围绕形成的容纳空间中，控制器 24 也可以位于开关 271 的下方，电源线穿过把手 27 以及长杆组件 22。如图 12 所示，控制器 24 位于开关 271 的前方且与开关 271 分别设置于两个不同的壳体中，此时电源线穿过、以及第一壳体 26 以及长杆组件 22。以上描述仅为第三实施例的长杆类电动工具与第一实施例的不同之处，其余与第一实施例的长杆类电动工具相同的结构均可用于本实施例中。

在本申请的第四实施方式中，参照图 27，长杆类电动工具可以被设置可调节其工作组件 11b 的角度，所述工作组件 11b 相对第一直线 101b 可旋转。

为了实现长杆类电动工具的可调节功能，参照图 27 到图 30，长杆类电动工具还设有调节组件 400b，调节组件 400b 包括适配杆 115b 和第一调节件 410b，适配杆 115b 适配连接于长杆组件 12b，适配杆 115b 至少包括第一适配杆 1151b，第一适配杆 1151b 至少部分沿着第一直线 101b 延伸，第一调节件 410b 设置于第一适配杆 1151b 上并可相对第一适配杆 1151b 滑动，用户通过操作第一调节件 410b 使得第一调节件 410b 相对第一适配杆 1151b 滑动，以使得工作组件 11b 可旋转。

调节组件 400b 还包括第一锁定机构 420b，第一锁定机构 420b 连接于第一调节件 410b，第一锁定机构 420b 至少可被第一调节件 410b 切换到锁定状态和解锁状态，在锁定状态时，调节组件 400b 通过第一锁定机构 420b 止转连接第一适配杆 1151b 和工作组件 11b。在解锁状态下，工作组件 11b 相对第一适配杆 1151b 可旋转，工作元件 111b 至少部分在第一平面 102b 上延伸，以使得第一平面 102b 可以绕第一直线 101b 转动。

适配杆 115b 还包括第二适配杆 115b，第二适配杆 115b 套接于第一适配杆

1151b 并连接工作组件 11b。第一锁定机构 420b 还包括与第二适配杆 115b 配合的第一锁定件 421b，第一锁定件 421b 和第二适配杆 115b 固定连接，第一锁定件 421b 在锁定状态下限制工作组件 11b 相对适配杆 115b 转动。第一调节件 410b 与第一适配杆 1151b 止转连接，第一调节件 410b 还包括止转销 411b，第一锁定件 421b 包括至少两个止转孔 422b，止转销 411b 和止转孔 422b 相对设置。在锁定状态下，止转销 411b 置入止转孔 422b。从而用户仅需要调节第一调节件 410b 滑动，从而使得第一锁定机构 420b 解锁或锁定，锁定状态下，适配杆 115b 和工作组件 11b 的工作头止转连接，从而用户通过手握握持部可以使用长杆类电动工具作业。在解锁状态下，第一调节件 410b 带动止转销 411b 脱离止转孔 422b，从而使得工作组件 11b 相对第一调节杆解锁，并可相对转动。为了方便用户使用，通常止转孔 422b 设有多个，均匀地分布第一锁定件 421b 上，从而用户可以根据需求调节工作组件 11b 相对长杆组件 12b 的旋转角度，实现不同侧切位置，以满足对不同切割对象的不同切割角度的需求。

第一调节件 410b 上安装有弹性装置 412b，在用户未对第一调节杆操作时，弹性装置 412b 施加作用力到第一调节件上，使得止转销 411b 置入止转孔 422b 内，从而使得第一锁定机构 420b 自动地回到锁定状态。通过第一调节件 410b，用户可以相对调节工作元件 111b 的所在的第一平面 102b 的方向，使得第一平面 102b 可以绕中心线或者第一直线 101b 旋转，从而实现长杆类电动工具的侧切调节，方便用户使用长杆类电动工具进行不同角度和方向的操作，且角度调节方式简单可靠，提升了用户的操作效率。在另一种实施方式中，第一调节件 410b 还包括止转凸起，第一锁定件 421b 包括至少两个止转凹槽，通过控制第一调节件 410b 的位移切换止转凸起在对应止转凹槽内的位置，从而实现工作组件 11b 的侧切角度调节和固定。

在一种实施方式中，第一调节件 410b 为环形件，并且第一调节件 410b 套接于第一适配杆 1151b，用户通过拨动环形的第一调节件 410b 相对第一适配杆 1151b 移动，从而解锁或锁定第一锁定机构 420b，方便用户使用。

参照图 28 到图 31，长杆类电动工具还包括转动轴 430b 和第二调节件 440b，转动轴 430b 连接工作组件 11b，转动轴 430b 的轴线与第一平面 102b 平行设置，第二调节件 440b 设置于第二适配杆 115b 上并可相对第二适配杆 115b 滑动。长杆类电动工具还包括第二锁定机构 450b，第二锁定机构 450b 可被第二调节件 440b 锁定和解锁，在第二锁定机构 450b 锁定时，调节组件 400b 固定连接第二适配杆 115b 和工作组件 11b；在解锁时，工作组件 11b 相对第二适配杆 115b 可绕转动轴 430b 旋转。

参照图 31，第二锁定机构 450b 包括定位销 451b 和第二锁定件 452b，定位

销 451b 连接于第二调节件 410b，第二锁定件 452b 套接于转动轴 430b 外，并至少具有两个销孔，定位销 451b 插入销孔以使得锁定机构维持在锁定，通过第二调节件 410b 控制定位销 451b 脱离销孔，以使得工作组件 11b 相对适配杆 115b 可相对转动轴 430b 旋转。第二锁定机构 450b 还包括活动件 453b 和弹性件 1252b，活动件 453b 连接第二调节件 410b 和定位销 451b。弹性件 1252b 设置在定位销 451b 和活动件 453b 之间，提供使得锁定机构维持锁定的保持力。

第二适配杆还包括与工作头连接的延展部，延展部相对第一直线 101b 倾斜地延伸，转动轴 430b 一端连接工作头，一端连接延展部，从而实现工作头相对调节组件的可转动连接。活动件 453b 一端设有转轴，且活动件 453b 一定角度地倾斜，使得活动件 453b 一端被第二调节件带动滑动时，通过转轴旋转使得与活动件 453b 连接的定位销脱离或插入销孔内。延展部的倾斜延伸使得工作头低于长杆组件，使得工作组件的重心下移，可选的，本实施例中的工作组件的重心与延展部轴心的距离大于或等于 8mm，并且小于或等于 15mm。重心与转动轴轴线水平距离大于或等于 35mm，并小于或等于 50mm，重心与工作元件的下端面距离为 20-30mm，工作组件的结构设置可以提升用户操作使用感。

所述销孔还包括用于调节所述工作组件 11b 作业位置的第一销孔 454b，以及用于维持所述工作组件 11b 在收纳位置的第二销孔 455b，用户通过将定位销 451b 置入不同第一类销孔中，以调节工作组件 11b 相对转动轴的旋转角度，调节工作头的中心线和第一轴线的夹角，从而实现不同的工作位置和角度，方便用户使用。且通过第二调节件 440b 的调节方式简单可靠，提升了用户的使用感和工作效率。

用户通过第二调节件 440b 并旋转工作头，使得在定位销 451b 位于所述第二类销孔时，工作元件 111b 指向所述握持部，并通过第二调节件 440b 使得第二锁定机构 450b 锁定，使得工作头维持在对应的旋转位置，且第一平面 102b 和所述第一直线 101b 的夹角小于 20 度。此时工作组件 11b 处于收纳位置，方便用户储存和携带长杆类电动工具。

参照图 32，工作组件 11b 还包括与马达连接的安全开关 460，第二适配杆 115b 包括触发装置，在定位销 451b 位于第一销孔 454b 内时，触发装置触发安全开关 460，在定位销 451b 位于第二销孔 455b 内时，触发装置脱离安全开关 460，安全开关 460 断开。从而在工作组件 11b 被设置于储存位置时，安全开关 460 断开，工作组件 11b 不能被触发开启，用户在携带或储存长杆类电动工具时，工作组件 11b 不会因为用户误触发扳机而开始工作，从而对用户或者当前环境物品产生误伤或者损坏。提升了工作组件 11b 的使用安全系数，且无需用户再单独按动安全开关 460 关闭整机的运行，方便用户操作。

在一种实施方式中，第一调节件 410b 和第二调节件 440b 为环形件，并且第一调节件 410b 套接于第一适配杆 1151b，第二调节件 440b 套接于第二适配杆 115b。用户通过拨动环形的第一调节件 410b 相对第一适配杆 1151b 移动，从而解锁或锁定第一锁定机构 420b。用户通过拨动环形的第二调节件 440b 相对第二适配杆 115b 移动，从而解锁或锁定第二锁定机构 450b，方便用户使用。用户在使用长杆类电动工具本身即是握持支撑，而环形的第一调节件 410b 和第二调节件 440b 使得用户需要调节长杆类电动工具的工作组件 11b 的侧向角度或工作组件 11b 的旋转角度时，在握持移动环形件的第一调节件 410b 和第二调节件 440b 的同时，也可以通过握持第一调节件 410b 或者第二调节件 440b 支撑长杆类电动工具，方便用户对工作组件 11b 的角度或旋转调节操作，并且使得工作组件 11b 被操作切换角度或旋转时，长杆类电动工具可以稳定地被握持。第一调节件 410b 和第二调节件 440b 的环形结构，提升了第一调节件 410b 和第二调节件 440b 的强度，从而增加其总体的使用寿命。在一种实施方式中，触发装置被设置为半环状凸起，在定位销被锁定在第二锁定结构中的第一销孔时，触发装置被带动转动触发安全开关，长杆类电动工具运行。定位销被锁定在第二锁定结构中的第二销孔时，触发装置被带动转动离开安全开关，长杆类电动工具断电停止运行。

在本实施例例中，工作组件 11b 为修枝机组件 122，对应的工作元件 111b 为修枝剪 1112b。可选的，工作组件 11b 也可以是链锯组件 113 或吸尘器组件。

在本申请的另一种实施方式中，调节组件仅设有第一调节件、适配杆和第一锁定机构，通过第一调节件、适配杆和第一锁定机构的配合实现工作组件的侧切旋转调节，即通过第一调节件、适配杆和第一锁定机构使得工作组件相对第一直线可旋转，并可固定在其旋转位置供用户操作使用。

在本申请的另一种实施方式中，调节组件仅设有第二调节件、适配杆、转动轴以及第二锁定机构，通过第二调节件、适配杆、转动轴以及第二锁定机构的配合实现工作组件的绕转动轴旋转调节，即通过第一调节件、适配杆和第一锁定机构使得工作组件相对转动轴的轴线可旋转，并可被固定在其旋转位置供用户操作使用。

## 权利要求书

- 1.一种长杆类电动工具，包括：  
工作组件，包括用于输出作业的工作元件和驱动所述工作元件的马达；  
握持部，所述握持部供用户握持；  
电源，为所述马达供电；  
控制器，用于控制所述马达转动，所述控制器分别与所述电源和所述马达构成电连接；  
第一壳体，所述控制器被设置容纳于所述第一壳体；  
马达壳体，所述马达被所述马达壳体支撑，所述马达壳体包括进风部，所述进风部设有多个进风孔；  
长杆组件，连接所述握持部和所述马达壳体；  
所述长杆类电动工具还包括：  
风扇，所述风扇连接于所述马达并伸出所述马达壳体；  
导风罩，所述导风罩连接于所述马达壳体，用于容纳所述风扇并包括：  
出风部，所述出风部和所述进风孔之间形成用于引导散热气流的风道，所述风道在其末端在朝向所述出风部的方向上风道截面逐渐增大。
- 2.如权利要求1所述的长杆类电动工具，其中：所述进风孔的直径大于或等于1mm并小于或等于5mm。
- 3.如权利要求2所述的长杆类电动工具，其中：所述风道末端形成出风风道，所述出风风道与所述风扇的转动平面平行。
- 4.如权利要求1所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆类电动工具包括散热件，所述散热件安装至所述控制器，所述散热件与所述控制器构成直接接触或者通过导热件间接接触；所述散热件连接至所述长杆组件，与所述长杆组件成直接接触或者通过导热件间接接触。
- 5.如权利要求4所述的长杆类电动工具，其中：所述散热件形成有贴合至少部分所述长杆组件表面的接触面，所述接触面为一个连续曲面或者多个非连续面。
- 6.如权利要求4所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆组件沿径向形成有向外凸起的凸筋，所述凸筋沿所述长杆组件的轴向或者周向延伸；所述散热件形成有与所述凸筋配合的凹槽，沿周向或者轴向限定所述长杆组件相对于所述散热件的位置。

7.根据权利要求4所述的长杆类电动工具，其中：

所述控制器包括电路板，所述电路板包括基板，所述散热件连接至所述基板；

所述电路板还包括安装至所述基板的电子元件，所述基板具有一个用于安装所述电子元件的安装面，所述散热件连接至与所述安装面相对的另一面；所述基板的材质为导热金属。

8.一种长杆类电动工具，包括：

工作组件，包括用于输出作业的工作元件和驱动所述工作元件的马达；

握持部，所述握持部供用户握持；

电源，为所述马达供电；

控制器，用于控制所述马达转动，所述控制器分别与所述电源和所述马达构成电连接；

马达壳体，所述马达被所述马达壳体支撑，所述马达壳体包括进风部，所述进风部设有多个进风孔；

长杆组件，连接所述握持部和所述马达壳体；

所述长杆类电动工具还包括：

风扇；

导风罩，用于容纳所述风扇并包括：

出风部，所述出风部和所述进风孔之间形成用于引导散热气流的风道，所述风道在其末端在朝向所述出风部的方向上风道截面逐渐增大。

9.如权利要求8所述的长杆类电动工具，其中：所述风扇连接于所述马达并伸出所述马达壳体，所述导风罩连接于所述马达壳体。

10.如权利要求8所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆类电动工具还包括连接器，所述连接器设置于所述长杆组件一端，所述工作组件可插拔地与所述连接器电连接；电线，所述电线设置于所述长杆组件内用于实现电连接；所述长杆类电动工具还包括用于支撑所述电线的绕线装置，所述绕线装置和所述连接器连接；所述绕线装置包括线轴和环绕所述线轴的绕线槽，至少部分所述电线被设置沿着所述绕线槽延伸以缠绕所述线轴，以使得所述电线在所述长杆组件内维持螺旋姿态。

11.如权利要求10所述的长杆类电动工具，其中：所述连接器包括嵌合槽，所述绕线装置一端设有嵌合件，所述嵌合件被设置插入所述嵌合槽使得所述绕

线装置被所述连接器固定。

12.如权利要求 8 所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆类电动工具还包括开关，安装到所述握持部，用于控制所述马达运行；所述长杆组件连接于所述握持部并至少包括第一连接杆和第二连接杆，所述第二连接杆和所述第一连接杆构成可伸缩连接，所述第一连接杆和所述第二连接杆相对伸缩使得所述长杆组件具有至少第一长度和第二长度；所述长杆组件包括安装装置，用于可拆卸地安装所述工作组件，所述工作组件至少被实施为至少两种工作组件，其中至少一种所述工作组件一端设有延长杆，所述延长杆连接到所述安装装置以安装所述工作组件，且使得所述长杆类电动工具的最大长度大于或等于 3.5m。

13.如权利要求 12 所述的长杆类电动工具，其中：所述工作组件的一种是修枝机组件，所述修枝机组件包括修枝机工作头，所述修枝机工作头连接到所述安装装置并且所述长杆组件处于最长长度时，所述工作元件末端到所述开关的距离小于或等于 3.5m。

14.如权利要求 13 所述的长杆类电动工具，其中：所述安装装置包括：操作装置，所述操作装置安装于所述第一连接杆；连接部，所述连接部设置于所述工作组件，所述操作装置被操作可拆卸地连接于所述连接部。

15.如权利要求 14 所述的长杆类电动工具，其中：所述连接部为设置在所述工作组件的安装孔，所述操作装置包括：适配部，与所述安装孔连接；弹性件，安装于所述适配部；所述适配部可被所述弹性件维持在所述安装孔内，以固定连接所述第一连接杆和所述工作组件。

16.如权利要求 8 所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆组件包括穿过所述长杆组件轴心的第一直线，所述工作元件具有沿着其中心延伸的中心线，在工作组件安装到长杆组件后，所述中心线偏离所述第一直线。

17.如权利要求 16 所述的长杆类电动工具，其中：所述中心线与所述第一直线的直线距离大于或等于 5mm 并小于或等于 10mm。

18.如权利要求 8 所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆组件连接于所述握持部并包括第一连接杆和第二连接杆，所述第二连接杆和所述第一连接杆构成可伸缩连接，所述第一连接杆和所述第二连接杆被设置为扁管。

19.如权利要求 18 所述的长杆类电动工具，其中：所述连接杆还包括设置在所述第一连接杆内的衬套，且在所述第一连接杆和所述第二连接杆至少部分重叠时，所述衬套位于所述第一连接杆和所述第二连接杆之间。

20.如权利要求 8 所述的长杆类电动工具，其中：所述工作元件至少部分沿着第一平面延伸，所述长杆类电动工具还包括调节组件，所述调节组件包括：

适配杆，所述适配杆适配连接所述长杆组件和所述工作组件，所述适配杆至少包括第一适配杆，所述第一适配杆至少部分沿着第一直线延伸；

第一调节件，所述第一调节件设置于所述第一适配杆上并可相对所述第一适配杆滑动；

第一锁定机构，连接于所述第一调节件，所述第一锁定机构至少可被所述第一调节件切换到锁定状态和解锁状态，在所述锁定状态时，所述调节组件通过所述第一锁定机构止转连接所述第一适配杆和所述工作组件；在所述解锁状态下，所述工作组件相对所述第一适配杆可旋转，以使得所述第一平面可以绕所述第一直线转动。

21.如权利要求 20 所述的长杆类电动工具，其中：

所述适配杆还包括：第二适配杆，所述第二适配杆套接于所述第一适配杆并连接所述工作组件；所述第一锁定机构还包括：第一锁定件，所述第一锁定件和所述第二适配杆固定连接，所述第一锁定件在锁定状态下限制所述工作组件相对所述适配杆转动。

22.如权利要求 21 所述的长杆类电动工具，其中：所述第一调节件与所述第一适配杆止转连接，所述第一调节件还包括止转销，所述第一锁定件包括至少两个止转孔，在所述锁定状态下，所述止转销置入所述止转孔。

23.如权利要求 20 所述的长杆类电动工具，其中：所述长杆类电动工具还包括：转动轴，连接所述工作组件，所述转动轴的轴线与所述第一平面平行设置；第二调节件，所述第二调节件设置于所述第二适配杆上并可相对所述第二适配杆滑动；

第二锁定机构，所述第二锁定机构可被所述第二调节件锁定和解锁，在所述第二锁定机构锁定时，所述调节组件固定连接所述第二适配杆和所述工作组件；在解锁时，所述工作组件相对所述第二适配杆可绕所述转动轴旋转。

24.如权利要求 23 所述的长杆类电动工具，其中：

所述第二锁定机构包括：

定位销，所述定位销连接于所述第二调节件；

第二锁定件，所述第二锁定件套接于所述转动轴外，并至少具有两个销孔，所述定位销插入所述销孔以使得所述锁定机构维持锁定，通过所述第一调节件控制所述定位销脱离所述销孔，以使得所述工作组件相对所述适配杆可相对所述转动轴旋转。

25.如权利要求 24 所述的长杆类电动工具，其中：

所述第二锁定机构还包括:

活动件, 所述活动件连接所述第二调节件和所述定位销;

弹性件, 所述弹性件设置在所述定位销和所述活动件之间, 提供使得所述锁定机构维持锁定的保持力。

26.如权利要求 24 所述的长杆类电动工具, 其中:

所述销孔还包括用于调节所述工作组件作业位置的第一销孔, 以及用于维持所述工作组件在收纳位置的第二销孔, 在所述定位销位于所述第二销孔时, 所述工作元件指向所述握持部, 且所述第一平面和所述第一直线的夹角小于 20 度。

27.如权利要求 26 所述的长杆类电动工具, 其中:

所述工作组件还包括与马达连接的开关, 所述第二适配杆包括触发装置, 在所述定位销位于所述第一销孔内时, 所述触发装置触发所述开关, 在所述定位销位于所述第二销孔内时, 所述触发装置脱离所述开关, 所述开关断开。

28.如权利要求 23 所述的长杆类电动工具, 其中:

所述第一调节件和所述第二调节件为环形件, 并且所述第一调节件套接于所述第一适配杆, 所述第二调节件套接于所述第二适配杆。

29.如权利要求 23 所述的长杆类电动工具, 其中:

所述工作组件的重心与所述转动轴的轴线水平距离大于或等于 35mm, 并小于或等于 50mm, 所述工作组件的重心与所述工作元件的下端面距离为大于或等于 20mm 并小于或等于 30mm。

30.如权利要求 12 所述的长杆类电动工具, 其中: 所述第一连接杆和所述第二连接杆的杆壁分别在其两侧具有相对设置的侧平面。

31.如权利要求 8 所述的长杆类电动工具, 其中:

所述长杆类电动工具还包括:

握持部, 形成有供用户握持的把手;

开关, 用于控制所述马达, 所述开关电连接至所述控制器且安装至所述把手;

第一壳体, 所述第一壳体形成有用于容纳所述控制器的容纳空间; 所述工作组件包括第二壳体, 所述马达容纳至所述第二壳体; 所述把手靠近所述第一壳体设置。

32.如权利要求 31 所述的长杆类电动工具, 其中: 所述第一壳体相对于所述

长杆组件更靠近所述长杆组件连接所述电源的一端。

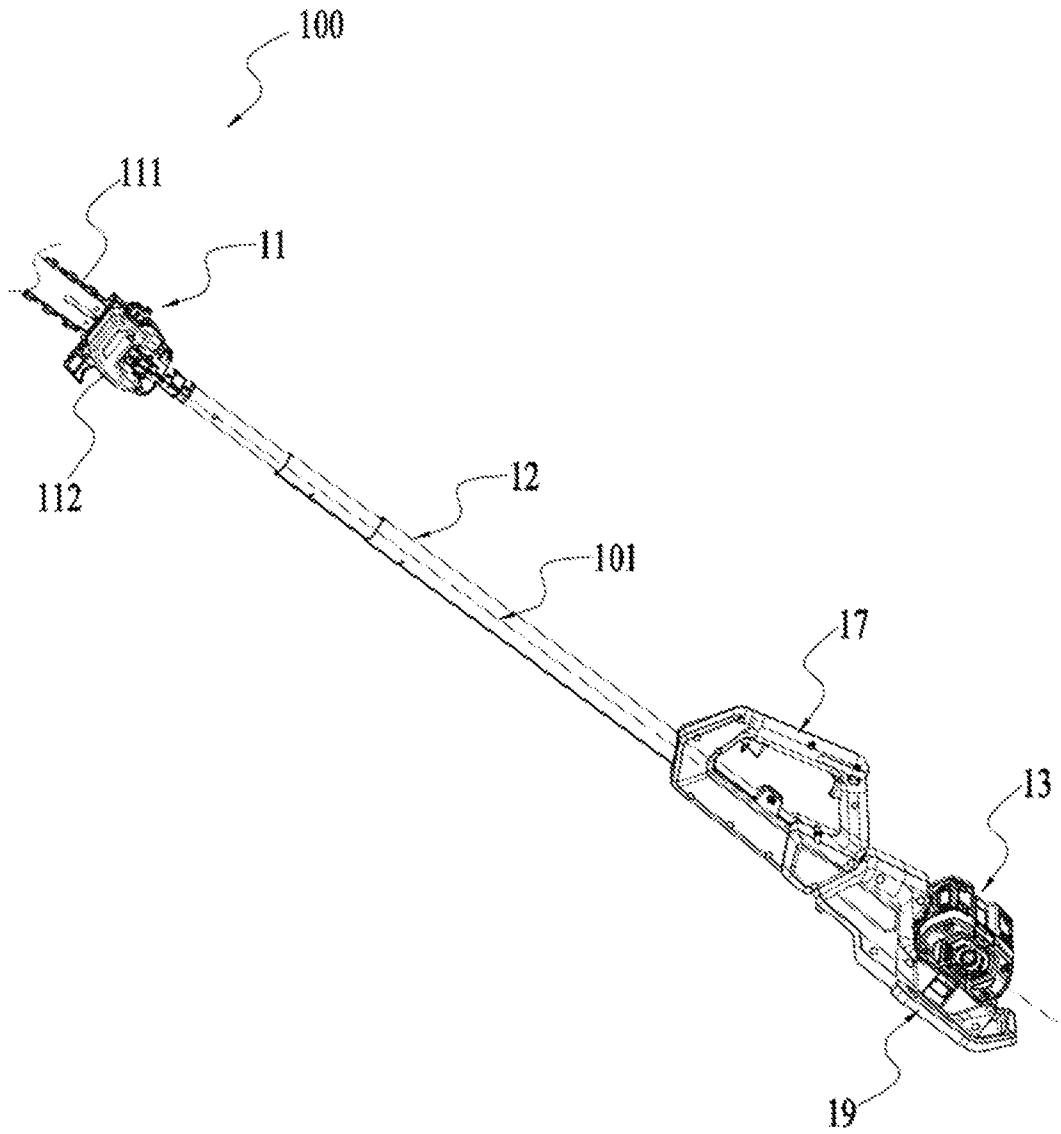


图 1

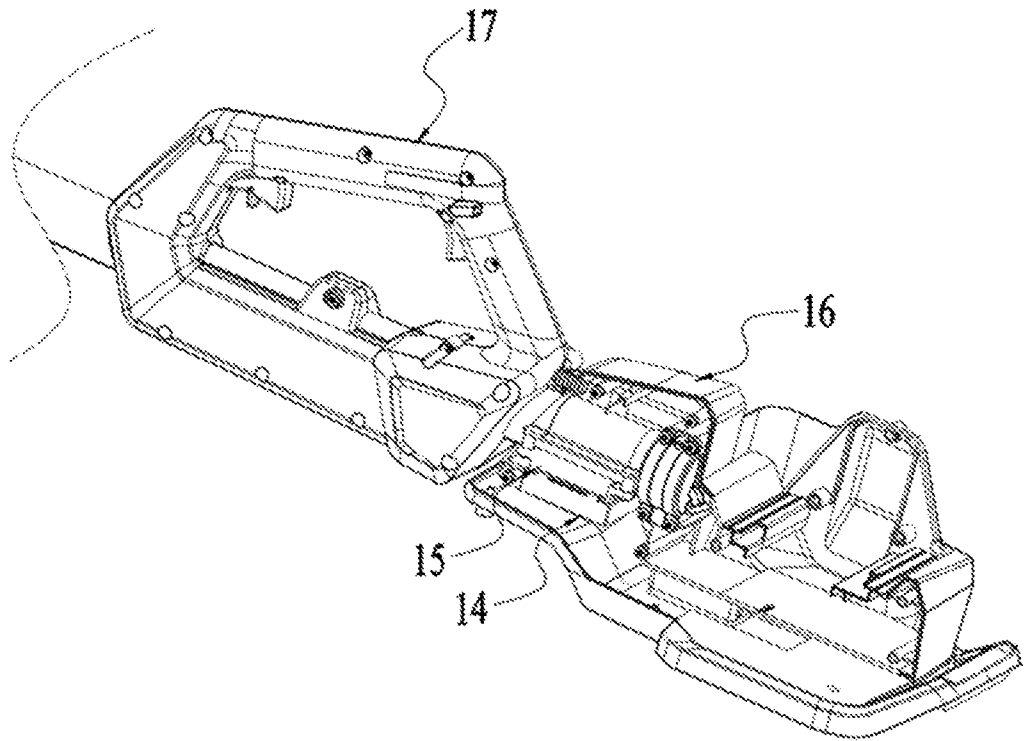


图 2

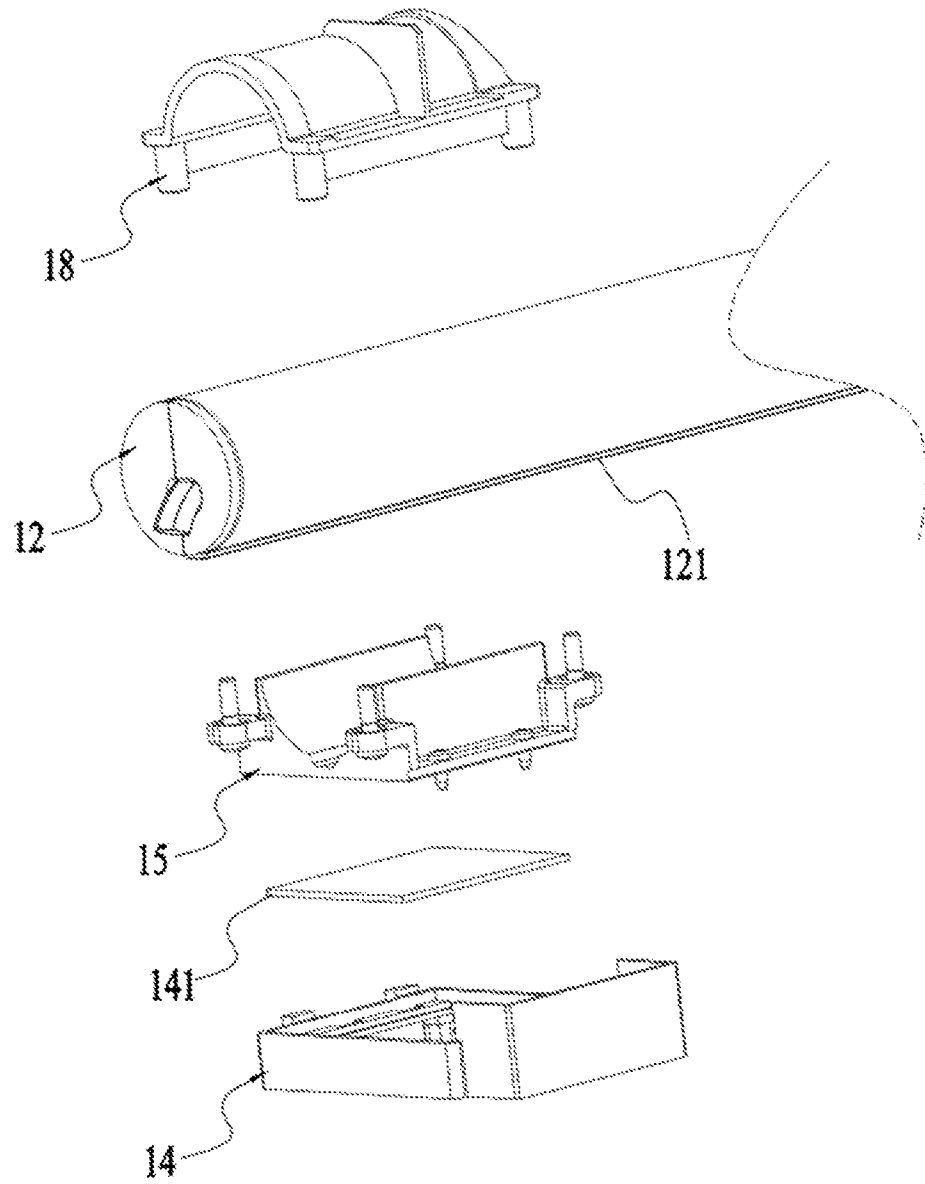


图 3

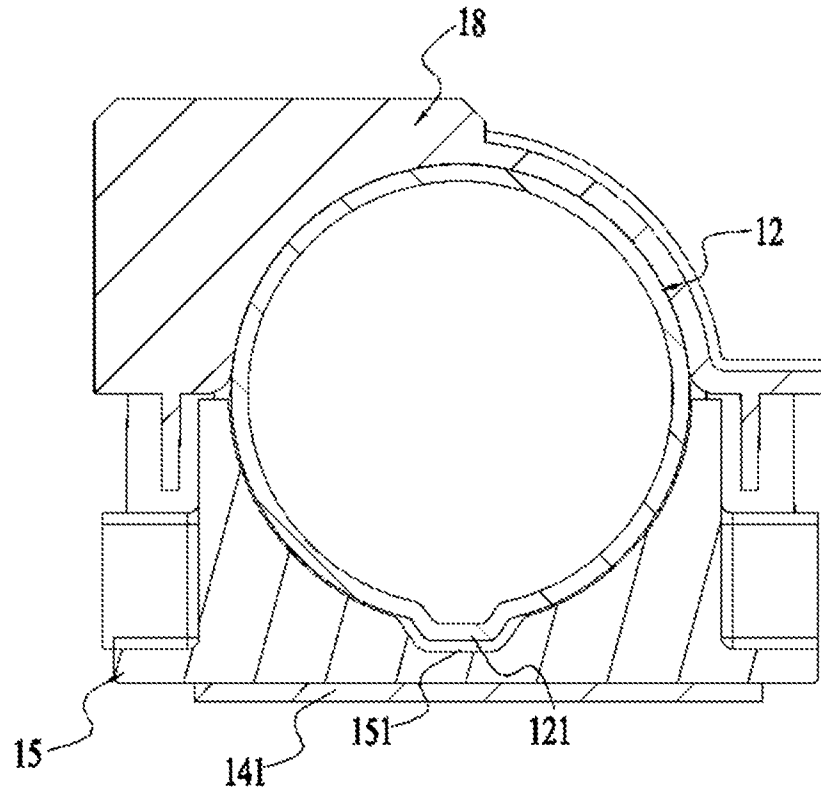


图 4

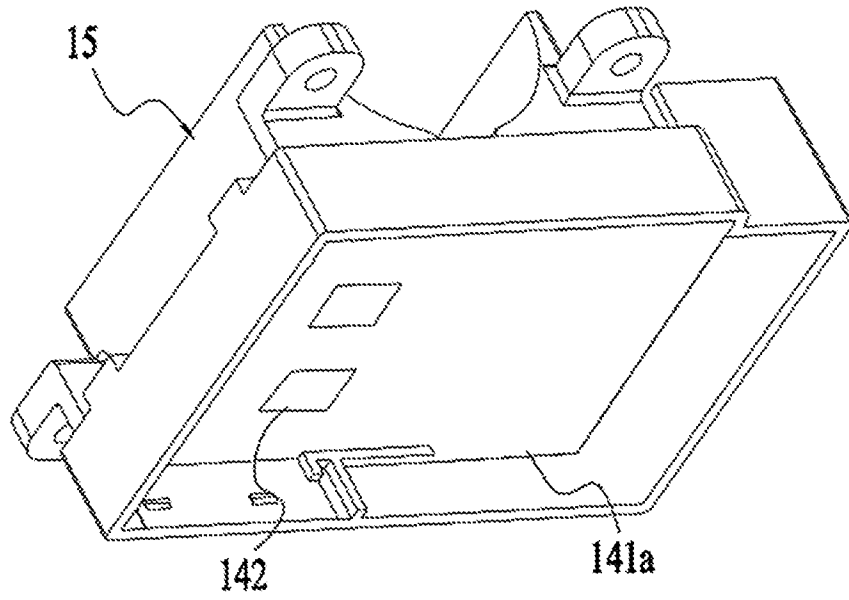


图 5

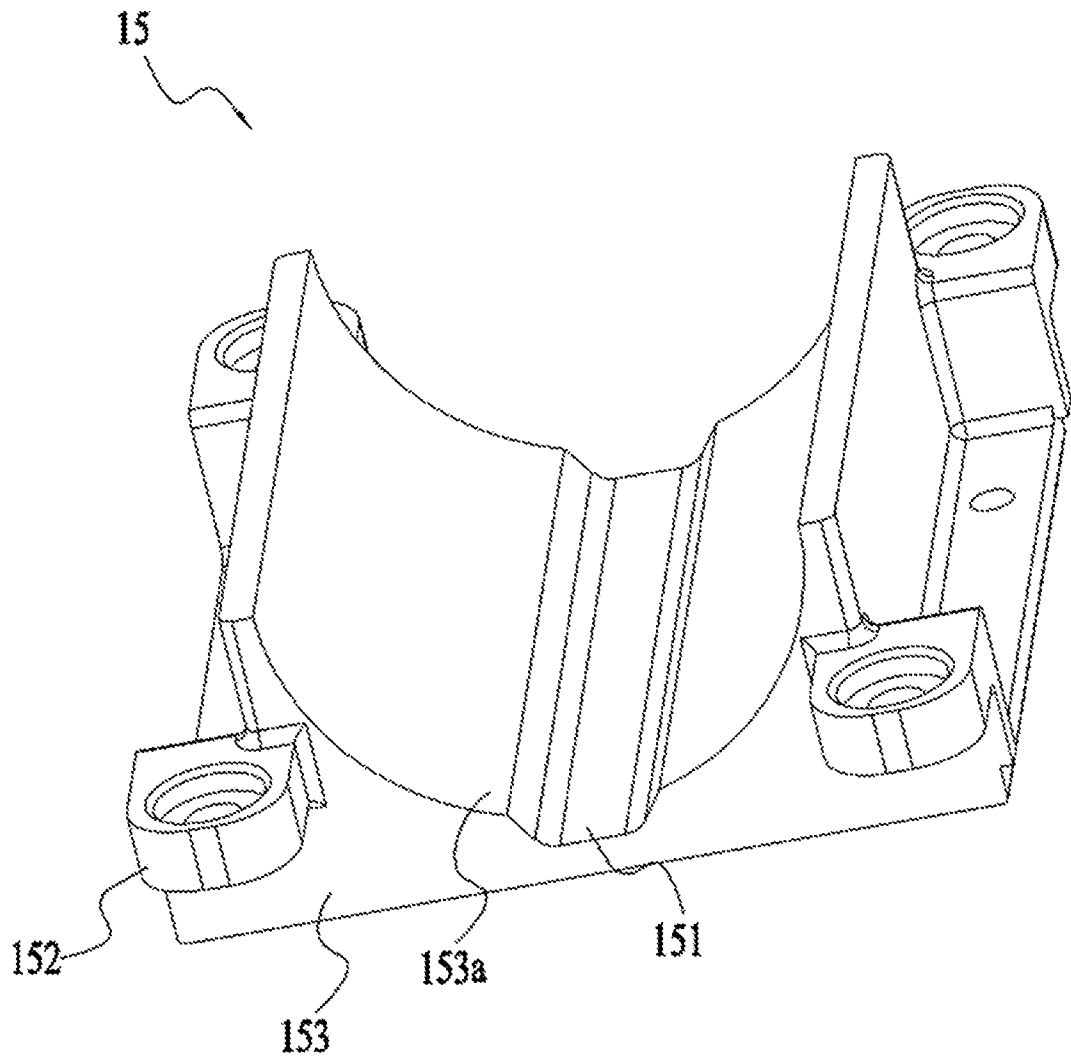


图 6

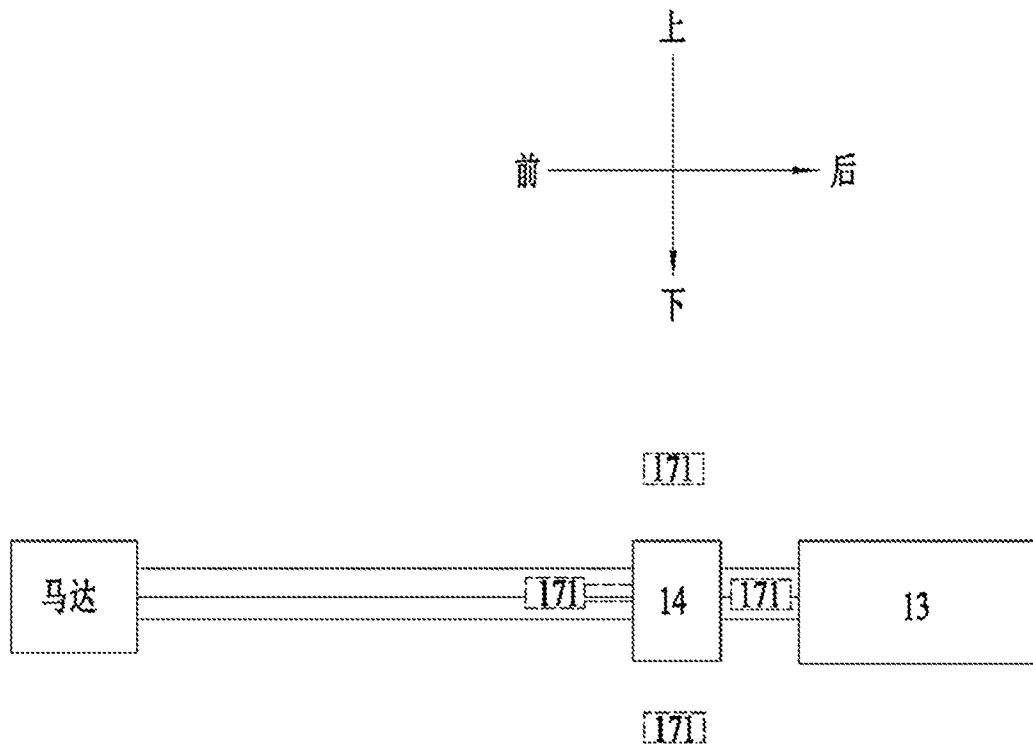


图 7

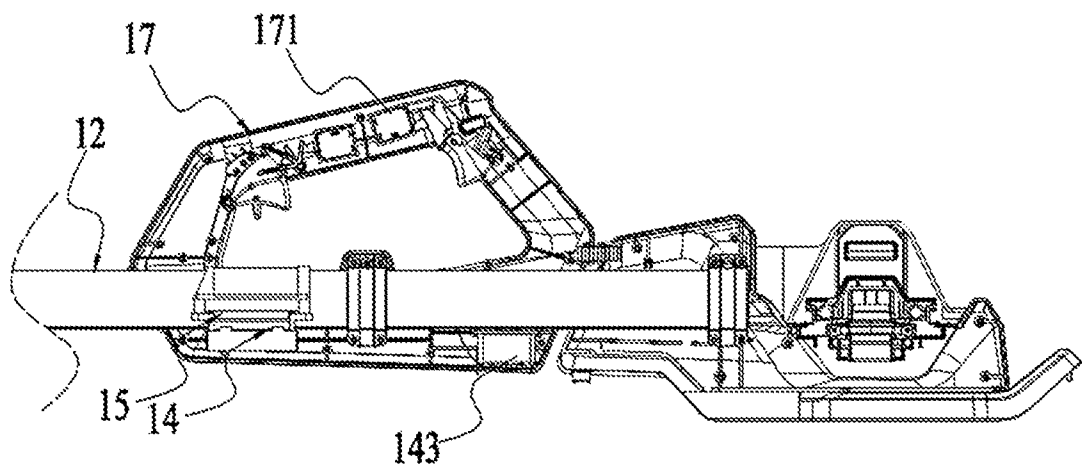


图 8

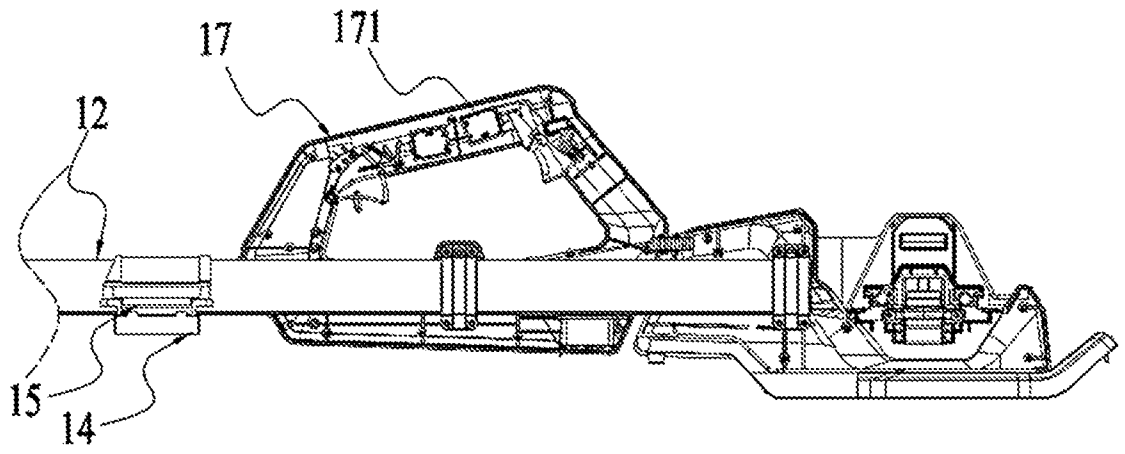


图 9

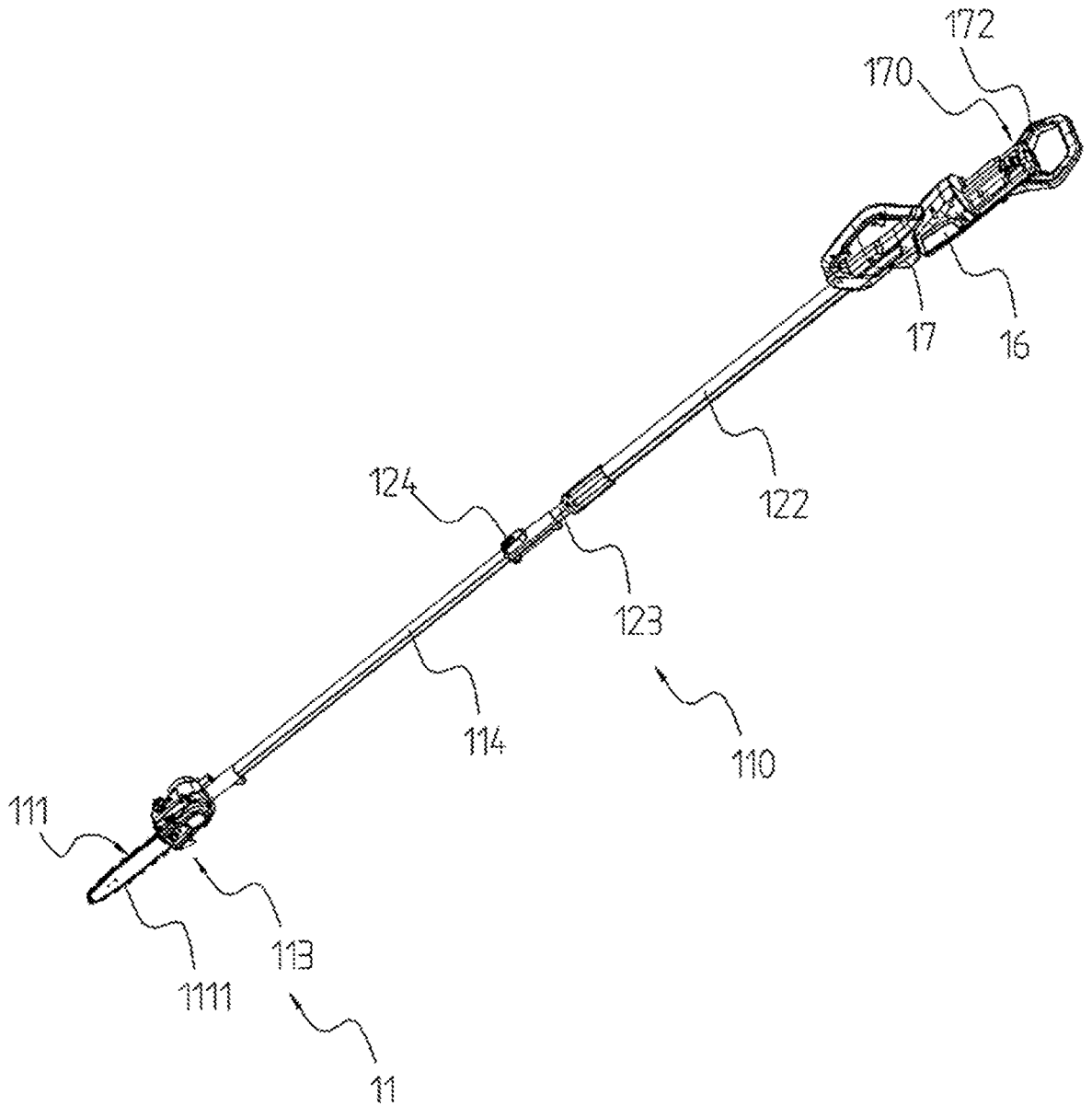


图 10

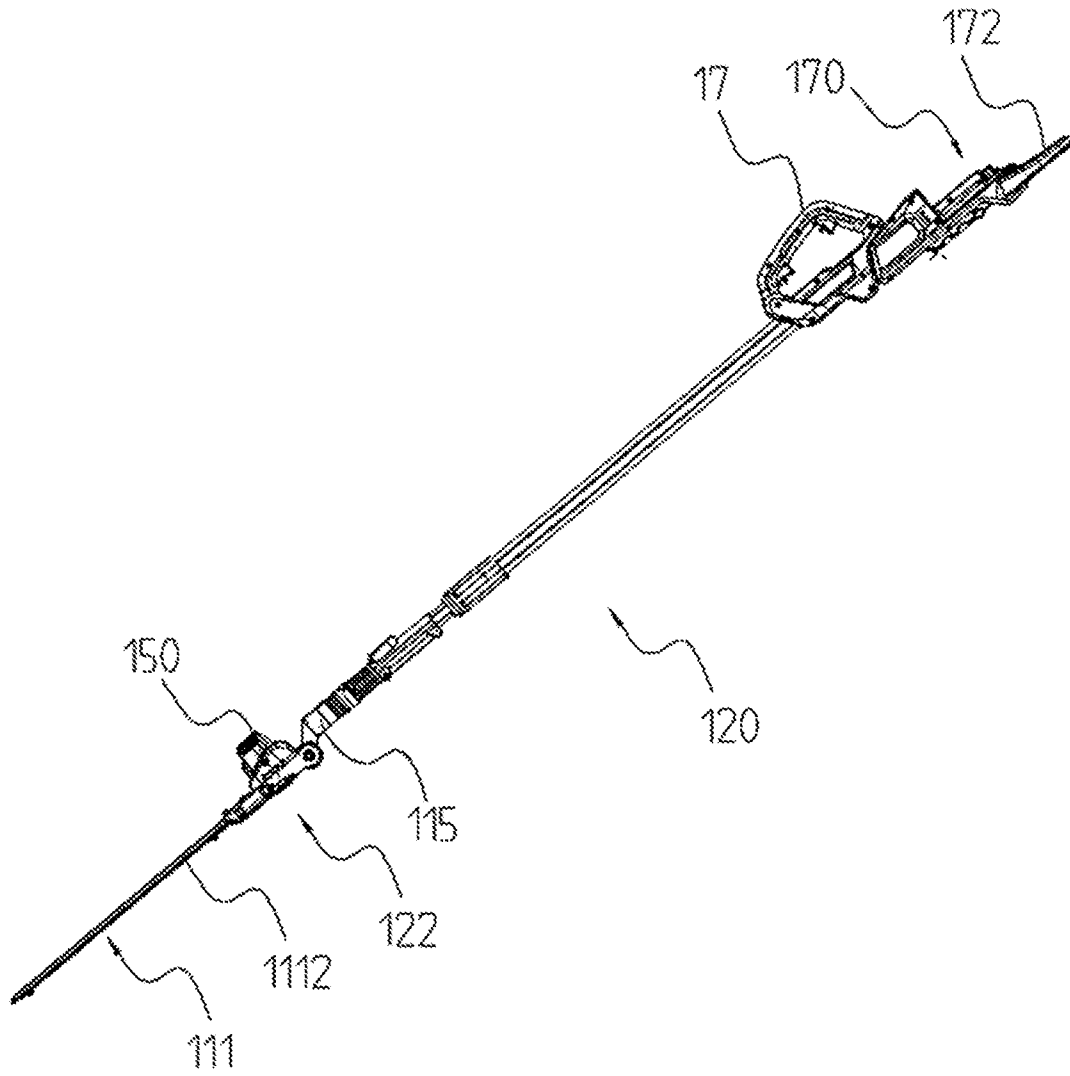


图 11

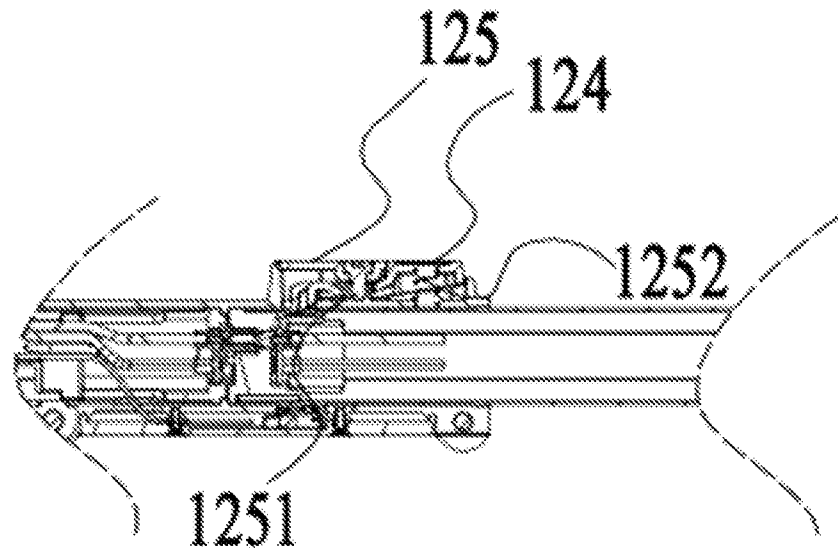


图 12

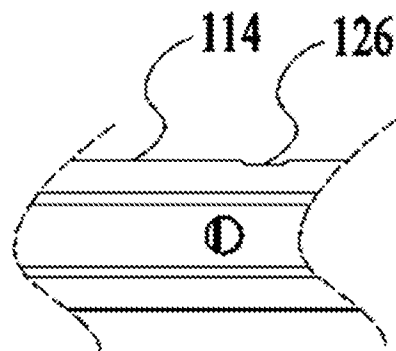


图 13

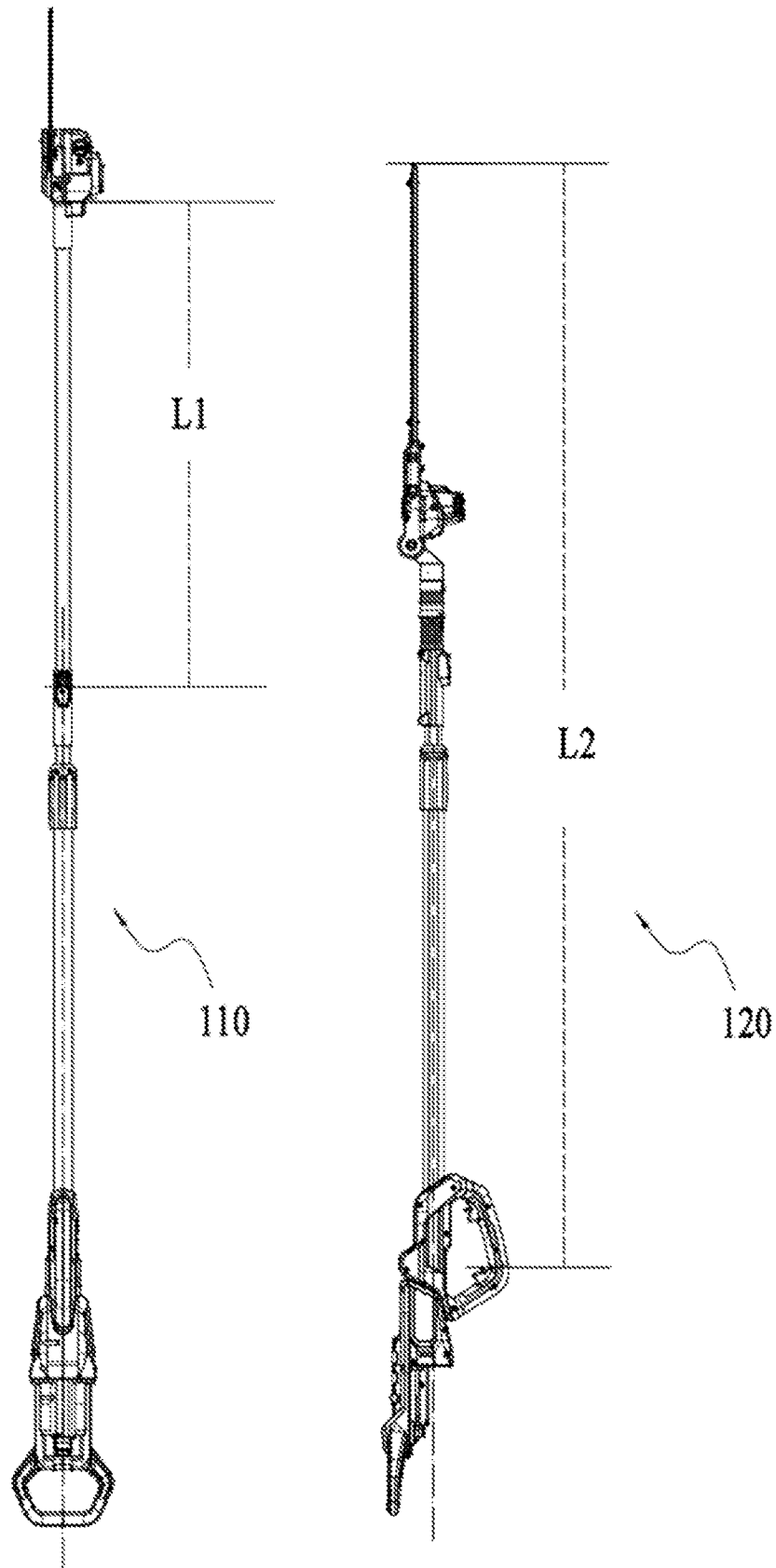


图 14

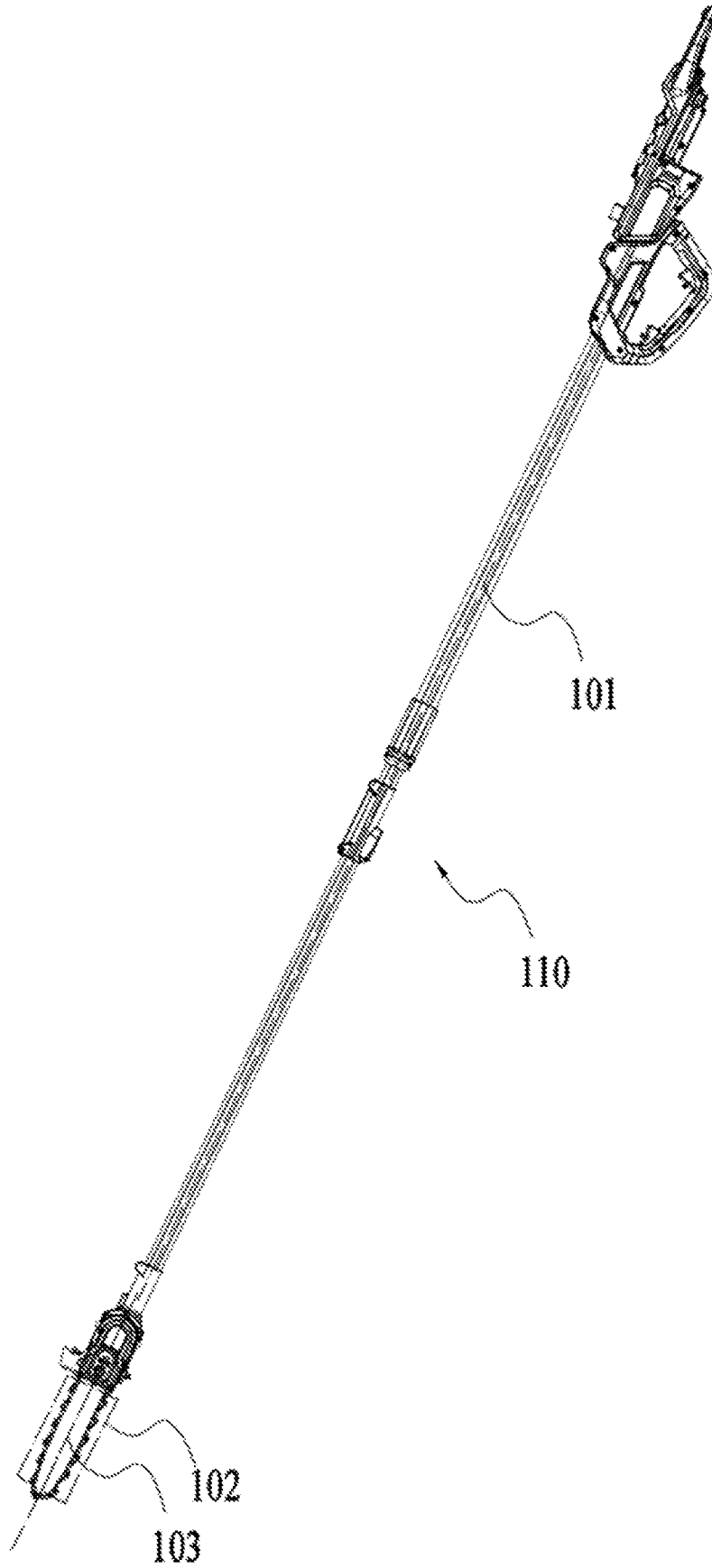


图 15

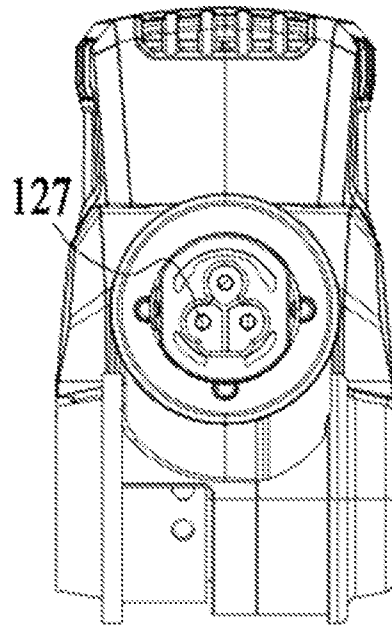


图 16

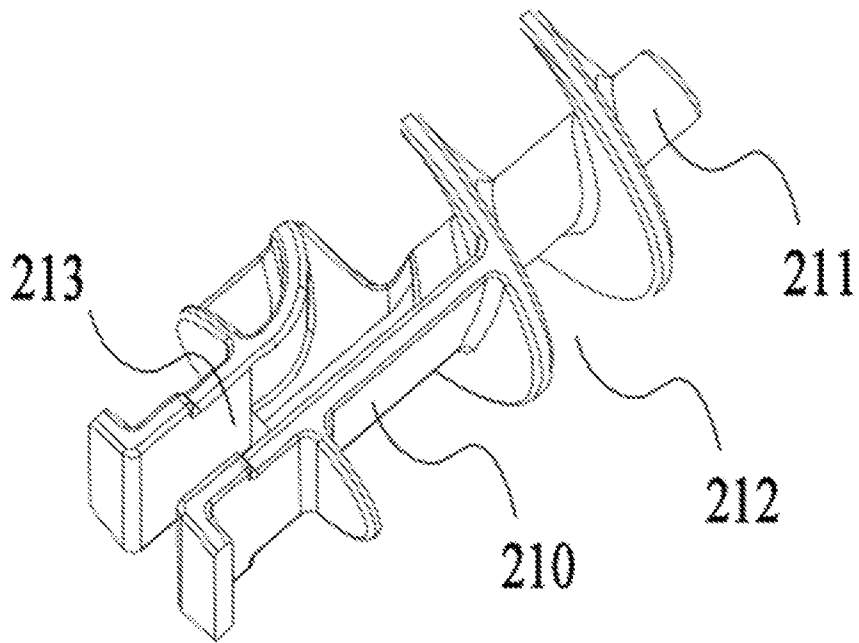


图 17

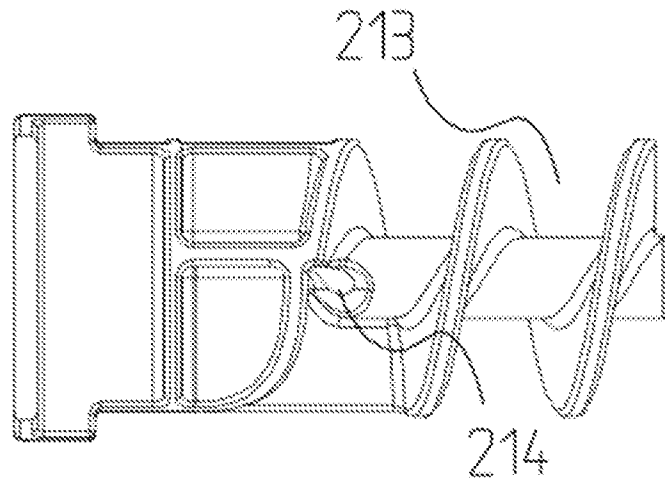


图 18

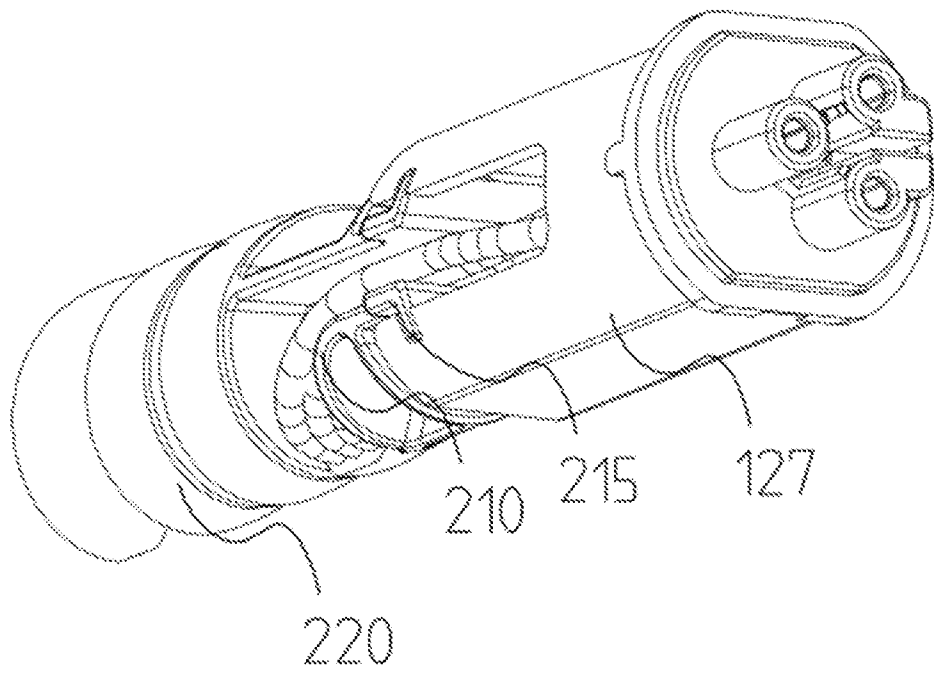


图 19A

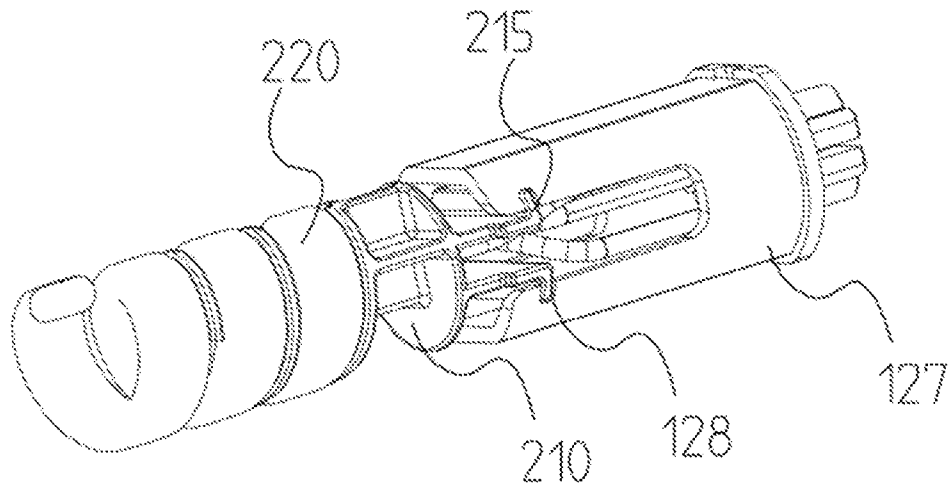


图 19B

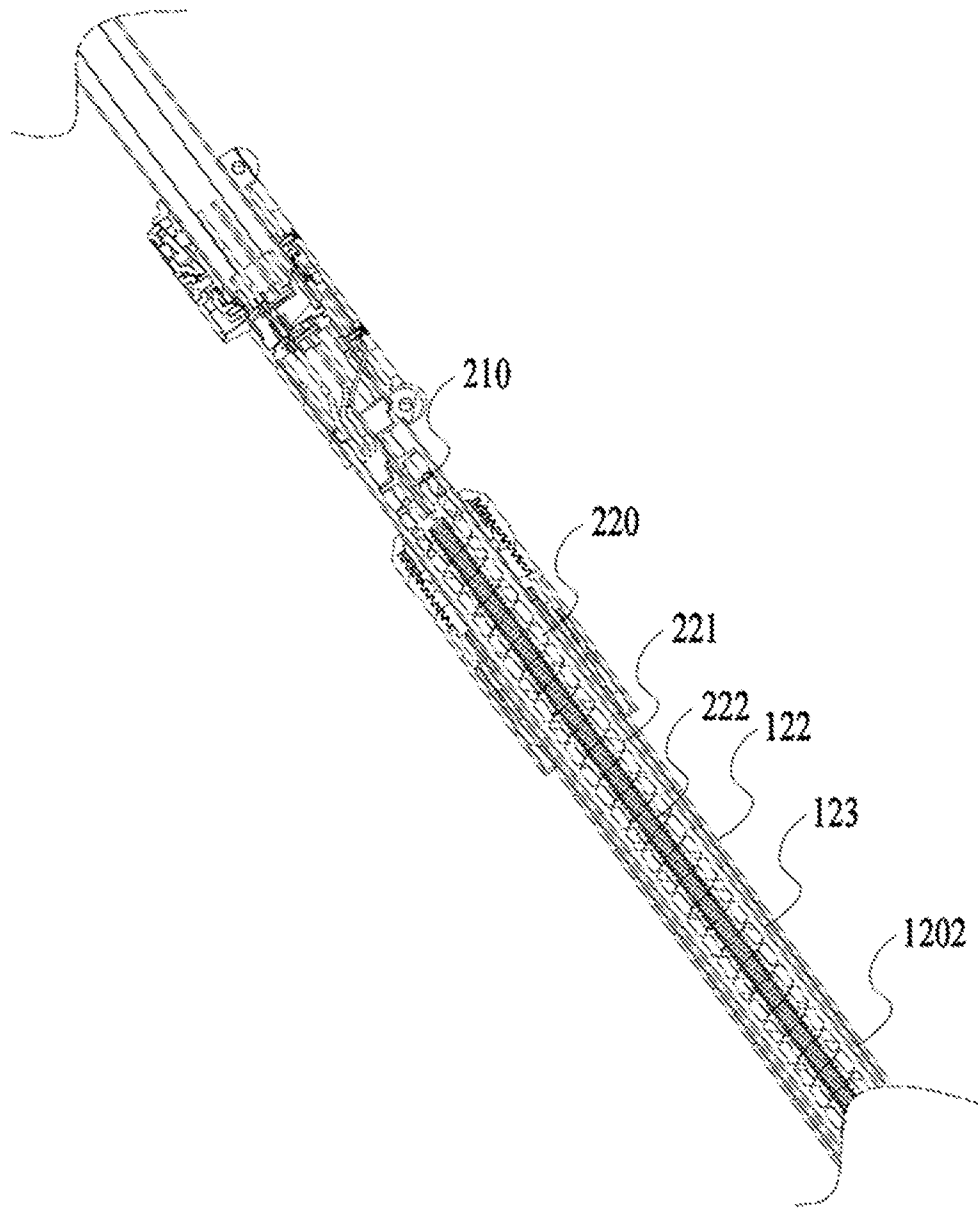


图 20

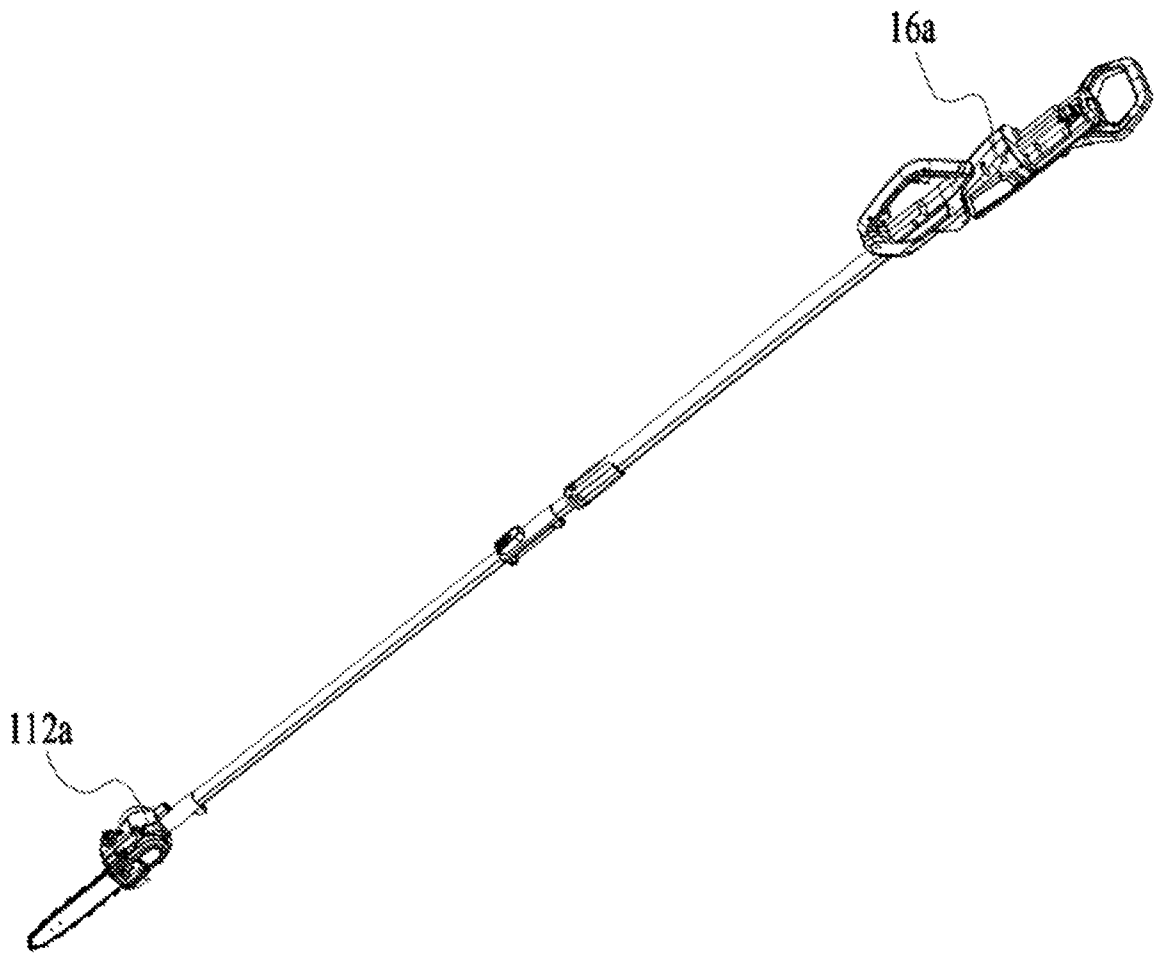


图 21

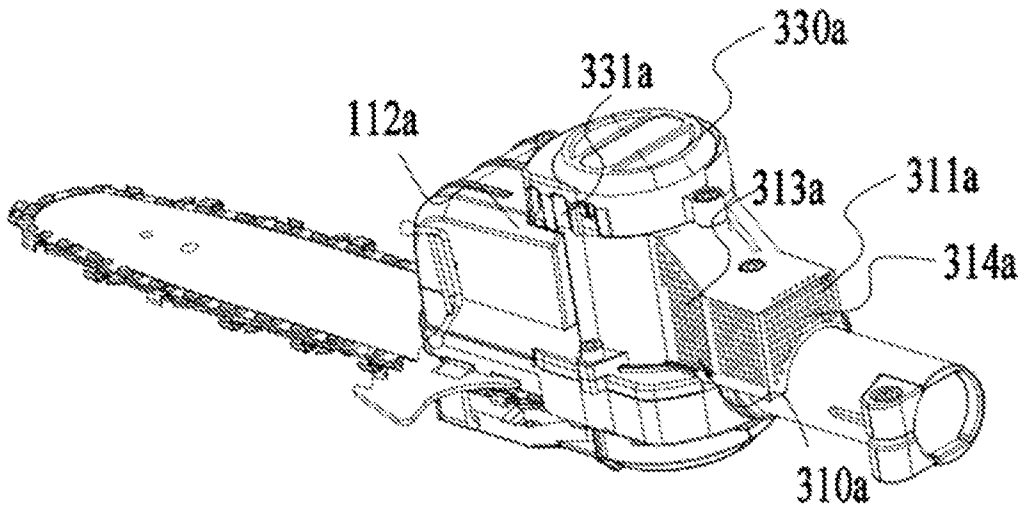


图 22

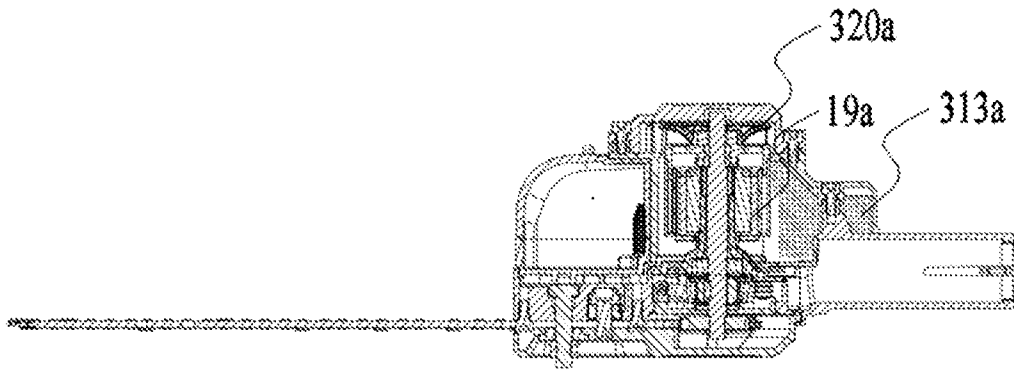


图 23

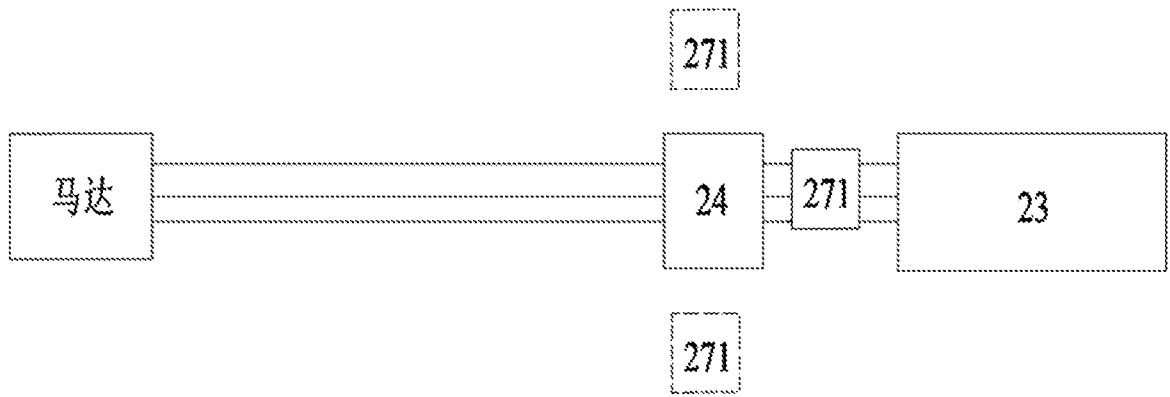
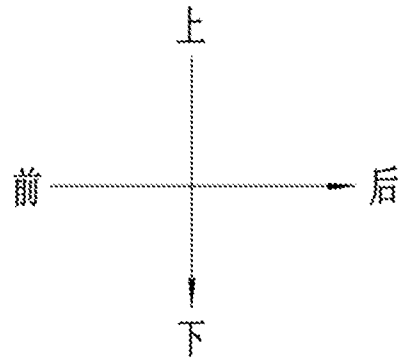


图 24

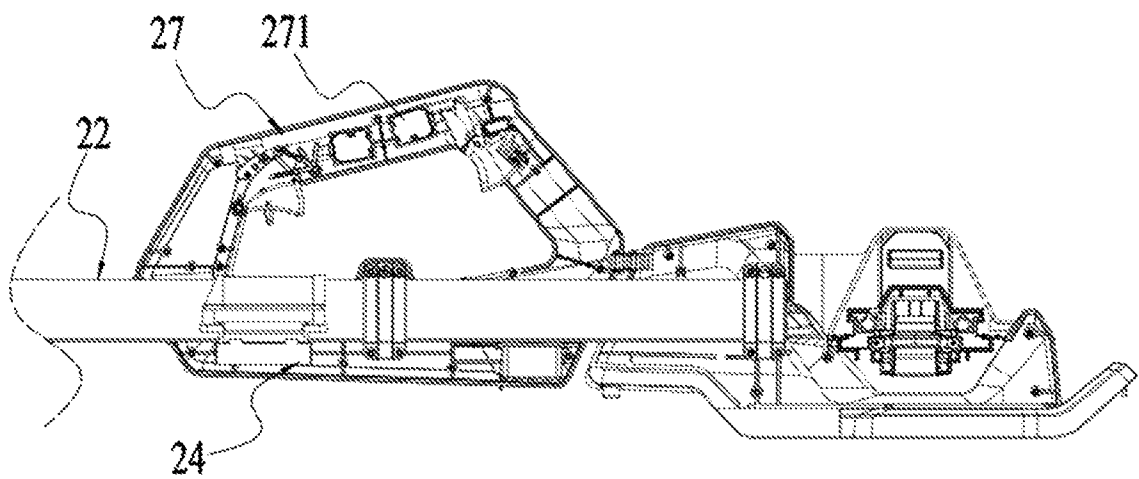


图 25

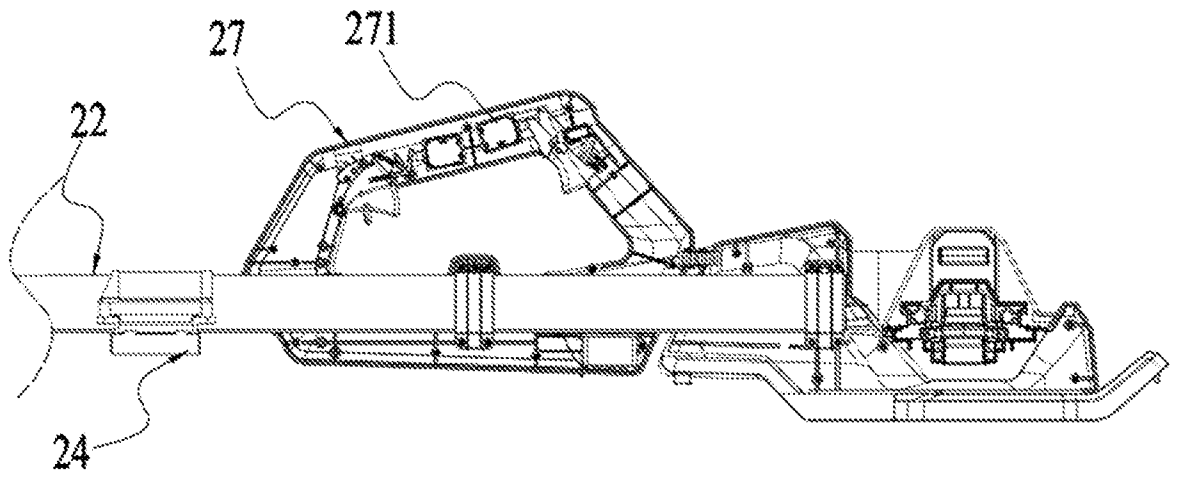


图 26

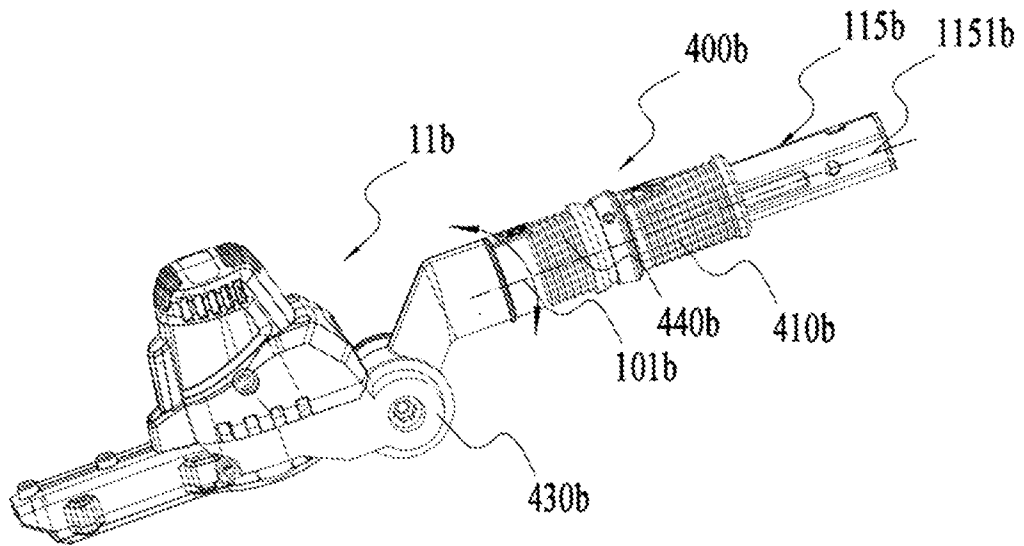


图 27

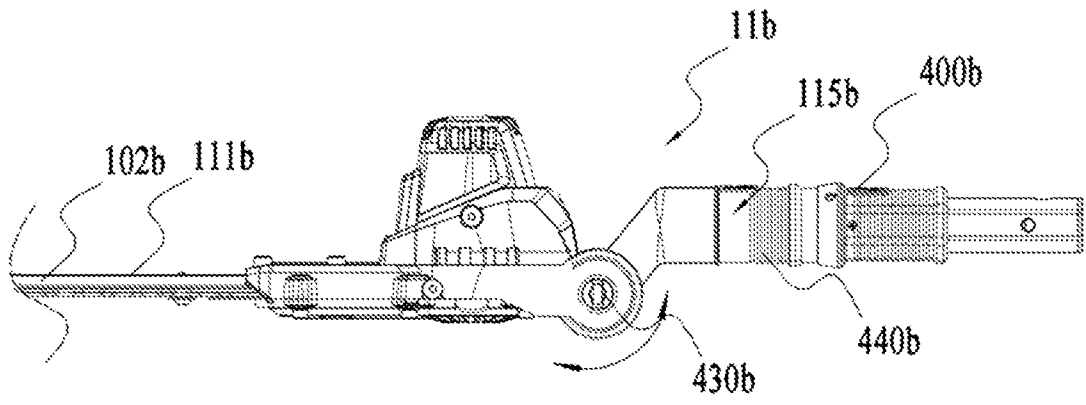


图 28

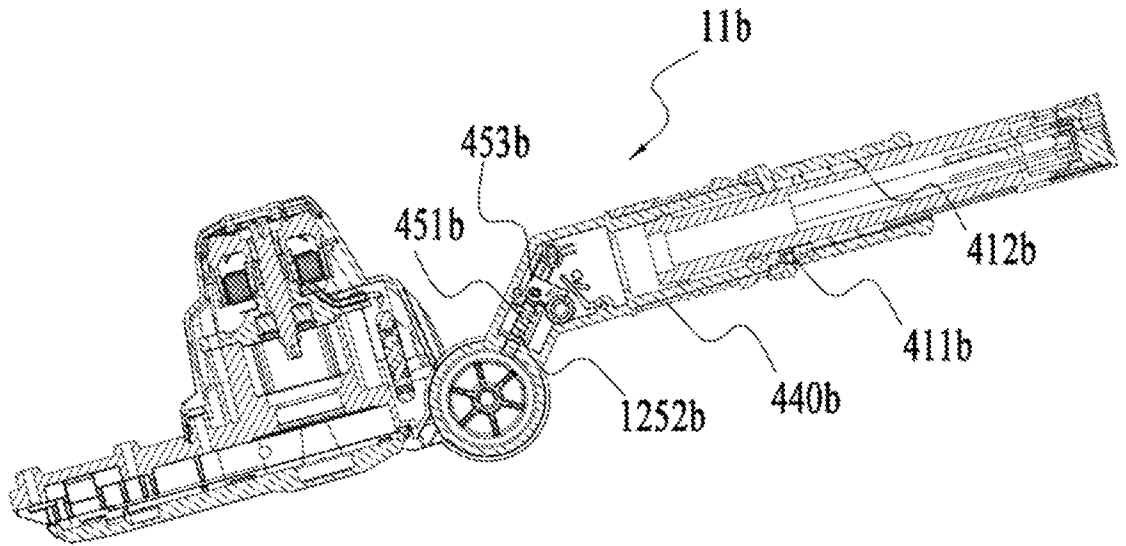


图 29

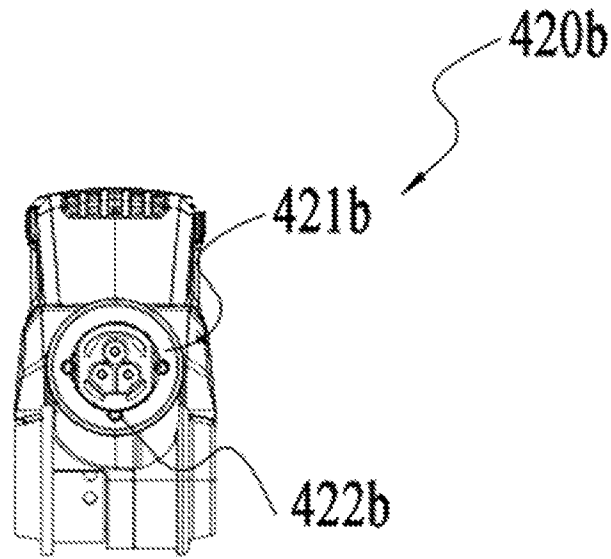


图 30

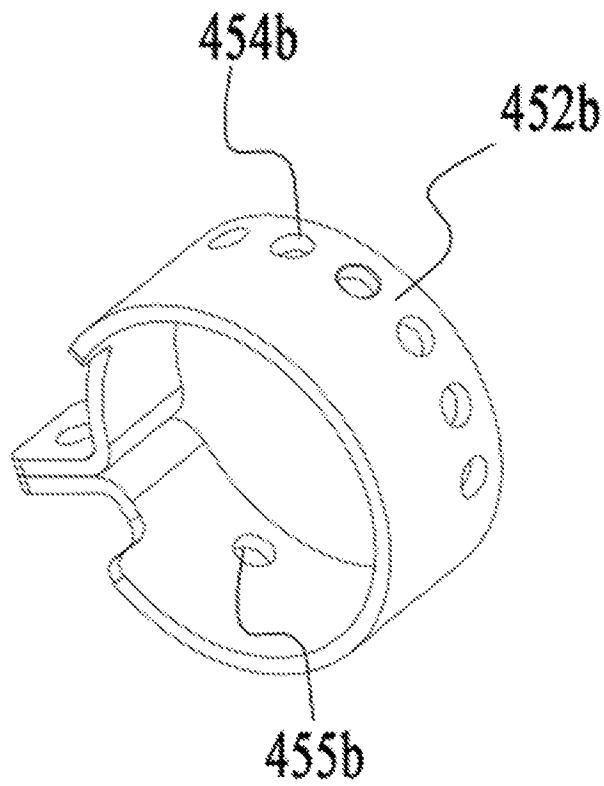


图 31

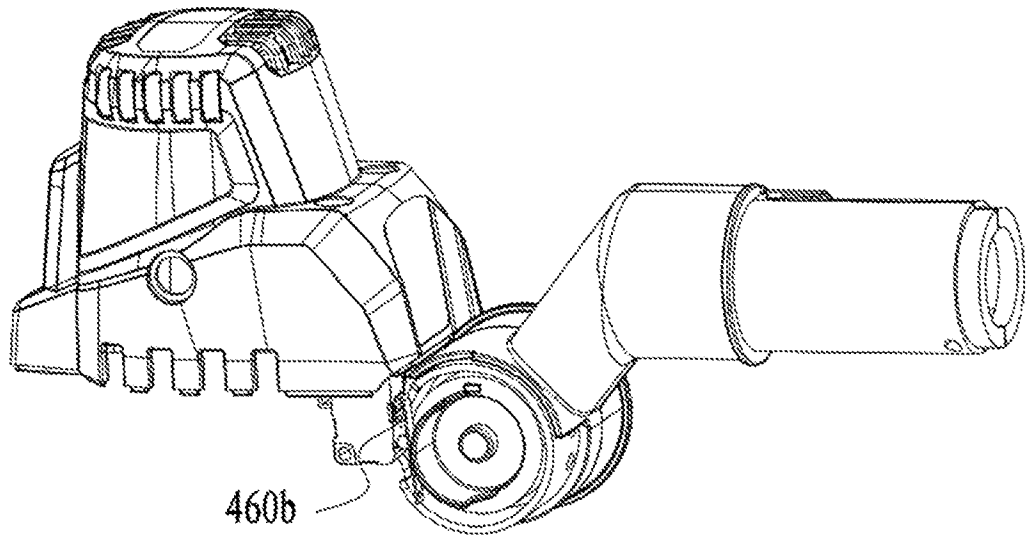


图 32

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/077008

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B25F 5/02(2006.01)i; A01G 3/08(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) B25F; A01G		
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; SIPOABS; CNTXT; VEN: 风扇, 散热, 通风, VENTILAT+, RADIAT+, COOLING, FAN		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104996180 A (FITTO INDUSTRIAL DESIGN CO., LTD.) 28 October 2015 (2015-10-28) description, paragraphs [0017]-[0022], and figures 1-3	1-32
Y	CN 106392836 A (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraph [0026], and figures 1-8	1-32
Y	CN 204929757 U (FITTO INDUSTRIAL DESIGN CO., LTD.) 06 January 2016 (2016-01-06) claims 1-8, description, paragraphs [0017]-[0022], and figures 1-3	1-32
Y	CN 205075028 U (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 09 March 2016 (2016-03-09) claim 1, description, paragraphs [0023]-[0034], and figures 1-3	1-32
Y	CN 207505508 U (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) claim 6, description, paragraph [0058], and figure 5	1-32
Y	CN 106508447 A (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) claims 7-8, description, paragraphs [0096]-[0097], and figures 9-11	1-32
<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 "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>13 April 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 April 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2020/077008**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207509163 U (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) entire document	1-32
A	EP 2196284 A3 (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 29 September 2010 (2010-09-29) entire document	1-32
A	JP 2017071023 A (RYOBI LTD.) 13 April 2017 (2017-04-13) entire document	1-32

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

International application No.

**PCT/CN2020/077008**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104996180	A	28 October 2015	CN	104996180	B	18 September 2018
CN	106392836	A	15 February 2017	None			
CN	204929757	U	06 January 2016	None			
CN	205075028	U	09 March 2016	None			
CN	207505508	U	19 June 2018	None			
CN	106508447	A	22 March 2017	CN	106508447	B	31 January 2020
CN	207509163	U	19 June 2018	None			
EP	2196284	A3	29 September 2010	EP	2196284	A2	16 June 2010
				AT	541670	T	15 February 2012
				EP	2196284	B1	18 January 2012
				DE	102008063508	A1	17 June 2010
JP	2017071023	A	13 April 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/077008

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>B25F 5/02(2006.01)i; A01G 3/08(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>B25F; A01G</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;SIP0ABS;CNTXT;VEN:风扇, 散热, 通风, VENTILAT+, RADIAT+, COOLING, FAN</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>Y</td> <td>CN 104996180 A (杭州非同工业设计有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书第【0017】-【0022】段及附图1-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106392836 A (南京德朔实业有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第【0026】段及附图1-8</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204929757 U (杭州非同工业设计有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 权利要求1-8, 说明书第【0017】-【0022】段及附图1-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205075028 U (南京德朔实业有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 权利要求1, 说明书第【0023】-【0034】段及附图1-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207505508 U (南京德朔实业有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 权利要求6, 说明书第【0058】段及附图5</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106508447 A (南京德朔实业有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求7-8, 说明书第【0096】-【0097】段及附图9-11</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207509163 U (南京德朔实业有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-32</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	Y	CN 104996180 A (杭州非同工业设计有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书第【0017】-【0022】段及附图1-3	1-32	Y	CN 106392836 A (南京德朔实业有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第【0026】段及附图1-8	1-32	Y	CN 204929757 U (杭州非同工业设计有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 权利要求1-8, 说明书第【0017】-【0022】段及附图1-3	1-32	Y	CN 205075028 U (南京德朔实业有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 权利要求1, 说明书第【0023】-【0034】段及附图1-3	1-32	Y	CN 207505508 U (南京德朔实业有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 权利要求6, 说明书第【0058】段及附图5	1-32	Y	CN 106508447 A (南京德朔实业有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求7-8, 说明书第【0096】-【0097】段及附图9-11	1-32	A	CN 207509163 U (南京德朔实业有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 全文	1-32
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 104996180 A (杭州非同工业设计有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书第【0017】-【0022】段及附图1-3	1-32																								
Y	CN 106392836 A (南京德朔实业有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第【0026】段及附图1-8	1-32																								
Y	CN 204929757 U (杭州非同工业设计有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 权利要求1-8, 说明书第【0017】-【0022】段及附图1-3	1-32																								
Y	CN 205075028 U (南京德朔实业有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 权利要求1, 说明书第【0023】-【0034】段及附图1-3	1-32																								
Y	CN 207505508 U (南京德朔实业有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 权利要求6, 说明书第【0058】段及附图5	1-32																								
Y	CN 106508447 A (南京德朔实业有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求7-8, 说明书第【0096】-【0097】段及附图9-11	1-32																								
A	CN 207509163 U (南京德朔实业有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 全文	1-32																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 4月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4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>程晋美</p> <p>电话号码 62085491</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	EP 2196284 A3 (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文	1-32
A	JP 2017071023 A (RYOBI LTD) 2017年 4月 13日 (2017 - 04 - 13) 全文	1-32

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/077008

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	104996180	A	2015年 10月 28日	CN	104996180	B	2018年 9月 18日
CN	106392836	A	2017年 2月 15日	无			
CN	204929757	U	2016年 1月 6日	无			
CN	205075028	U	2016年 3月 9日	无			
CN	207505508	U	2018年 6月 19日	无			
CN	106508447	A	2017年 3月 22日	CN	106508447	B	2020年 1月 31日
CN	207509163	U	2018年 6月 19日	无			
EP	2196284	A3	2010年 9月 29日	EP	2196284	A2	2010年 6月 16日
				AT	541670	T	2012年 2月 15日
				EP	2196284	B1	2012年 1月 18日
				DE	102008063508	A1	2010年 6月 17日
JP	2017071023	A	2017年 4月 13日	无			