

# (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  
2010年8月26日 (26.08.2010)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2010/094239 A1

- (51) 国际专利分类号:  
A01G 3/025 (2006.01) B27B 17/02 (2006.01)  
A01G 3/033 (2006.01) B27B 17/08 (2006.01)  
A01G 3/053 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/070675
- (22) 国际申请日: 2010年2月11日 (11.02.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200910008072.X 2009年2月20日 (20.02.2009) CN  
200910260820.3 2009年12月11日 (11.12.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 苏州宝时得  
电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOL  
(SUZHOU) CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市  
工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 布朗·沃伦 (BROWN,  
Warren) [AU/AU]; 澳大利亚维多利亚州伊芙琳山  
莱格特路9号, Victoria 3796 (AU)。 索默·哈利  
(SZOMMER, Harry) [AU/AU]; 澳大利亚维多利亚  
州卡伦当橡胶树巷9号, Victoria 3201 (AU)。 格哈  
雷·格雷厄姆 (GERHARDT, Graham) [AU/AU]; 澳

大利亚维多利亚州沃伦泰德林内特大道51号,  
Victoria 3133 (AU)。

- (74) 代理人: 上海翼胜专利商标事务所 (普通合伙)  
(SHANGHAI ESSEN PATENT & TREADMARK  
AGENCY); 中国上海市普陀区东新路248号2楼  
206室F, Shanghai 200063 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,  
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,  
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

[见续页]

(54) Title: VEGETATION TRIMMER

(54) 发明名称: 植物修剪机

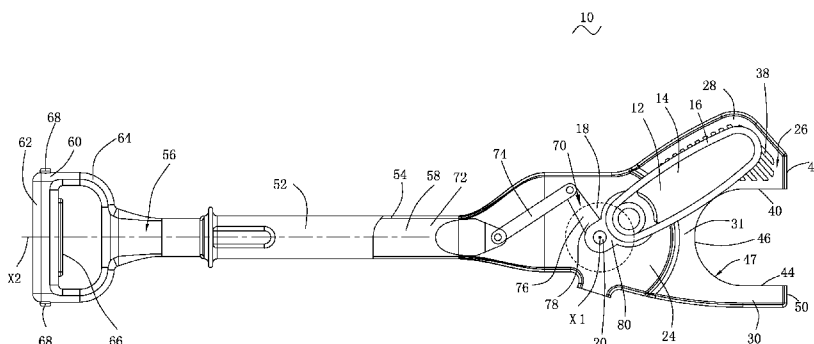


图2 / Fig. 2

(57) Abstract: A vegetation trimmer comprises a cutting element (16), a supporting plate (14) used for supporting the cutting element, a motor (18) used for driving the cutting element, and a handle device (56). The handle device (56) performs operable linear movement. A connecting mechanism (70) which is between the handle device (56) and the supporting plate (14) converts the linear movement of the handle device into a pivotal movement of the supporting plate. The connecting mechanism may be connected with the motor and drive the motor to move with the supporting plate operable. The vegetation trimmer can be fabricated easily and operated comfortably.

[见续页]



WO 2010/094239 A1



- 
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))      **本国际公布:**
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))      — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

---

**(57) 摘要:**

一种植物修剪机，包括切割元件（16）、用于支撑切割元件的支撑板（14）、用于驱动切割元件的马达（18）、以及手柄装置（56）；该手柄装置（56）可操作的做直线运动，连接结构（70）位于手柄装置（56）和支撑板（14）之间，用于将手柄装置的直线运动转换为支撑板的枢转运动；该连接机构可与马达连接，可操作地带动马达与支撑板一起运动。本植物修剪机容易加工、操作舒适。

## 植物修剪机

### 技术领域

本发明涉及一种植物修剪机，尤其是涉及一种通过马达驱动的植物修剪机。

### 背景技术

目前，市场上出现多种用于植物类修剪的工具，例如剪刀用于修剪一些相对细小的枝叶。还有修枝机和链锯通常用来修剪相对粗的树木等。

传统的链锯包括一个由链条和用来支撑链条的支撑板组成的工作头，链条受马达驱动，绕支撑板做旋转运动，传统的链锯还包括位于工作头后部的主手柄，位于工作头和主手柄之间的辅助手柄。在切割时，这种传统链锯的工作头通常只是受电机驱动使得链条绕支撑板旋转，支撑板一般是不动的，切割过程中，操作者一手握主手柄，另一手握辅助手柄，为了保证切割顺利进行，操作者的手需要朝切割方向旋加一个压力。当从上往下切割时，由于机器本身具有向下的重力，这种传统的链锯相对较容易且较省力一些。但如果需要从下往上切割，或者需要从侧面切割，操作者就会觉得比较费力。

美国公开专利申请 US2005/0022388A1 号揭示了一种链锯包括由链条和用来支撑链条的支撑板组成的工作头，链条受马达驱动，绕支撑板做旋转运动，这种链锯还包括绕一个固定轴线相对枢转的一对臂，工作头安装于其中的一个臂上且可随该臂一起绕所述固定轴线相对另一个臂枢转。每个臂对应的都连接有一个手柄部供操作者手握。操作过程中，操作者相对的枢转所述手柄部会使得切割头朝切割方向移动从而使得切割工作顺利进行。但是这种结构使得在有些情况下操作就不太舒适，例如当需要切割高处的树枝时，操作者施力就比较困难；另外，当需要切割放在地上的木头时，操作者就需要弯下腰操作，这样如果工作时间较长就很容易使人感觉疲劳。

本申请人于 2009 年 4 月 20 日递交了一个中国专利申请，申请号为 CN200910137817.2，该中国专利申请揭示了一种链锯，该链锯包括：柔性链条；用于支撑柔性链条的支撑板，支撑板具有支撑板平面，支撑板可在该支撑板平面内绕一固定轴线枢转；马达具有马达输出轴用于旋转的驱动切割元件；马达壳体用于收容马达；链锯还包括一与马达壳体连接的导向机构，该导向机构具有一纵向延伸轴线；手柄装置可操作的沿该导向机构的纵向延伸

轴线做线性运动；手柄装置与支撑板之间通过连接机构相连，该连接机构使得手柄装置的线性运动转换为支撑板的枢转运动。由于手柄装置是做线性运动，所以会使得操作者无论在什么方向操作都会比较舒适，不易引起疲劳。但是，这种链锯当手柄作线性运动的时候，其马达通常是不动的，只有支撑板通过连接机构运动，这种结构的链锯在加工过程中对加工精度的要求比较高，所以会使得加工比较困难，加工成本比较高。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种操作舒适、易加工的植物修剪机。

为了解决上述问题，本发明提供了一种植物修剪机，包括：切割元件；用于支撑所述切割元件的支撑板，支撑板具有支撑板平面，支撑板可在该支撑板平面内绕一固定轴线枢转；马达具有马达输出轴用于旋转的驱动所述切割元件；马达壳体用于收容所述马达；所述植物修剪机还包括一与所述马达壳体连接的导向机构，该导向机构具有一纵向延伸轴线；手柄装置可操作的沿该导向机构的纵向延伸轴线做线性运动；手柄装置与支撑板之间通过连接机构相连，该连接机构使得手柄装置的线性运动转换为支撑板的枢转运动。

在本发明所揭示的植物修剪机中，由于手柄装置是做线性运动，所以会使得操作者无论在什么方向操作都会比较舒适。

本发明的优选实现方案还可是以下几种：

优选的，本发明的植物修剪机为一种链锯。

优选的，本发明的连接机构为曲柄滑块机构。

优选的，本发明的曲柄滑块机构包括主动件、连接杆和从动件，所述主动件由所述手柄装置承担，所述从动件与所述支撑板固定连接，所述连接杆位于所述主动件和从动件之间，且分别以铰接的方式与主动件和从动件连接。

优选的，本发明的从动件大致呈“V”形设置，该“V”形从动件的一边与连接杆以铰接的方式连接，另一边与支撑板固定连接，“V”形底部绕所述固定轴线枢转。

优选的，本发明的固定轴线为马达输出轴的轴线。

优选的，本发明的植物修剪机包括传动机构，该传动机构位于马达的输出轴与切割元件之间，该传动机构包括链轮，该链轮具有链轮旋转轴线，链轮可绕链轮旋转轴线转动，链轮与所述切割元件配合以驱动该切割元件绕所述支撑板转动，所述固定轴线为链轮的旋转轴线。

优选的，本发明的手柄装置包括导杆部和握持部。

优选的，本发明的导杆部为细长型杆。

优选的，在本发明的握持部大致呈 D 形。

优选的，本发明的导向机构为细长型导向套筒，该导向套筒具有纵向延伸轴线，该导向套筒用于收容所述导杆部，使得该导杆部可以沿所述导向套筒的纵向延伸轴线线性运动。

优选的，本发明的导向套筒和导杆部之间设有锁紧开关。

优选的，本发明的 D 形握持部上设控制开关。

优选的，本发明的 D 形握持部两端对称的设安全开关。

优选的，本发明的述植物修剪机包括 U 形护罩。

优选的，本发明 U 形护罩包括第一收容空间和第二收容空间，所述工作头可被完全收容于第一收容空间内。所述工作头可至少部分地被收容于第二收容空间内。

优选的，本发明 U 形护罩 U 形护罩包括第一抵靠边和第二抵靠边，该第一抵靠边和第二抵靠边通过第三抵靠边连接，该第一抵靠边、第二抵靠边、第三抵靠边一起界定了一个 U 形抵靠边。

优选的，本发明 U 形护罩 U 形护罩包括第一端面和第二端面，该第一端面和第二端面位于同一平面内，假定一个面垂直于纵向延伸轴线且使得所述固定轴线通过该面，切割元件的最外围上的点到所述假定的面的最大距离小于或等于第一端面和第二端面所在的平面到所述假定的面的最大距离。

优选的，本发明的连接机构为齿轮齿条机构，该齿轮齿条机构包括与手柄装置固定连接的齿条和与支撑板固定连接的齿轮，齿轮与齿条啮合，使得齿条的直线运动可以转换为齿轮的枢转运动。

优选的，本发明的连接机构为滑轮机构，滑轮机构包括滑轮和绳子，绳子套于滑轮上，绳子的一端与手柄装置固定连接，绳子的另一端固定连接于马达壳体上，滑轮与支撑板固定连接，这种连接使得手柄装置的线性运动转换为支撑板的枢转。

为了解决上述问题，本发明提供了又一种植物修剪机，包括：切割元件；用于支撑所述切割元件的支撑板；用于驱动所述切割元件的马达；手柄组件，该手柄组件可操作的作直线运动；连接机构，位于所述手柄组件和所述支撑板之间，用于将所述手柄组件的直线运动转换为所述支撑板的枢转运动；所

述连接机构与所述马达连接，该连接机构可操作的带动所述马达与所述支撑板一起运动。

在本植物修剪机中，由于马达与支撑板一起运动，所以会使得此种植物修剪机在加工过程中对精度的要求相对不会太高，并且这种结构会使得操作比较舒适。

本发明的优选实现方案还可以是以下几种：

优选的，本发明的植物修剪机为一种链锯。

优选的，本发明的连接机构为同步带传动机构。

优选的，本发明的手柄组件上设有齿条，所述同步带传动机构包括第一传动齿轮与所述齿条啮合。

优选的，本发明的同步带传动机构包括从动架，所述支撑板与所述从动架固定连接。

优选的，本发明的从动架固定连接于所述马达上，这种连接方式使得从动架的转动会带动马达一起转动。

优选的，本发明的植物修剪机包括限位机构，该限位机构用来限制所述支撑板的过度旋转。

优选的，本发明的限位机构包括限位架，该限位架上沿圆周方向等间隔的设有三个腰形槽，所述马达的端部上沿着马达输出轴的方向延伸出三个突柱，该三个突柱沿着圆周方向等间隔设置，该三个突柱分别穿过所述三个腰形槽内。

优选的，本发明的植物修剪机包括回弹机构。

优选的，本发明的植物修剪机包括主壳体，所述连接机构为同步带传动机构，所述同步带传动机构包括从动架，所述回弹机构包括销柱和螺旋弹簧，销柱的一端与从动架枢转连接，销柱的另一端上设有滑槽，主壳体上设有突柱，该突柱收容于所述滑槽内，螺旋弹簧安装于销柱上，该螺旋弹簧的一端抵靠所述突柱，螺旋弹簧的另一端抵压销柱的端部进而抵压所述从动架。

优选的，本发明的连接机构为平面多杆机构。

#### 附图说明

下面结合附图对本发明做进一步详细的描述。

图 1 为本发明第一实施例所揭示的链锯的立体图。

图 2 为图 1 所揭示的链锯的内部结构示意图。

图 3 为图 1 所揭示的链锯的连接机构的工作原理图。

图 4 为图 1 所揭示的链锯的传动机构的示意图。

图 5 为图 4 所揭示的链锯的锁紧机构的示意图。

图 6A 为图 1 所揭示的链锯在不工作时的状态图。

图 6B 为图 6A 所揭示的链锯在工作过程中的状态图。

图 6C 为图 1 所揭示的链锯在将要结束工作时的状态图。

图 7 为图 1 所揭示的链锯在切割放置于地板上的工件时的示意图。

图 8 为本发明第二实施例所揭示的链锯的内部结构示意图。

图 9 为本发明第三实施例所揭示的链锯的内部结构示意图。

图 10 为本发明第四实施例所揭示的的链锯的立体图。

图 11 为图 10 所揭示的链锯从另一个角度看的立体图。

图 12 为图 10 所揭示的链锯当马达壳体拆下时的分解图。

图 13 为图 10 所揭示的链锯的分解图。

图 14 为图 10 所揭示的链锯的马达的立体图。

图 15 为图 10 所揭示的链锯的主壳体的分解图。

图 16 为图 10 所揭示的链锯的同步带传动机构的立体图。

图 17 为图 10 所揭示的链锯的限位机构的立体图。

图 18 为本发明第五实施例所揭示的的链锯的立体图。

图中：

- |               |            |            |
|---------------|------------|------------|
| 10 (10') . 链锯 | 12. 工作头    | 14. 支撑板    |
| 16. 柔性链条      | 17. 支撑板平面  | 18. 马达     |
| 20. 马达输出轴     | 24. 马达壳体   | 26. U 形护罩  |
| 28. 上护罩       | 30. 下护罩    | 31. 连接部    |
| 32. 第一收容空间    | 34. 第二收容空间 | 36. 侧壁     |
| 38. 开口        | 40. 第一抵靠边  | 42. 侧壁     |
| 44. 第二抵靠边     | 46. 第三抵靠边  | 47. U 形抵靠边 |
| 48. 第一端面      | 50. 第二端面   | 52. 导向套筒   |
| 54. 收容空腔      | 56. 手柄装置   | 58. 导杆部    |
| 60. 握持部       | 62. 握持边    | 64. 连接边    |
| 66. 控制开关      | 68. 安全开关   | 70. 曲柄滑块机构 |
| 70a. 齿轮齿条     | 70b. 滑轮机构  | 72. 主动件    |
| 72a. 齿条       | 72b. 滑轮    | 74. 连接杆    |
| 74a. 齿轮       | 74b. 绳子    | 76. 从动件    |
| 76b. 连接杆      | 78. V 形一边  | 80. V 形另一边 |
| 82. 传动机构      | 84. 小齿轮    | 86. 大齿轮    |
| 88. 中间轴       | 90. 链轮     | 92. 锁紧开关   |
| 94. 开关按钮      | 98. 第一锁紧端  | 100. 第二锁紧端 |

- |                |                |               |
|----------------|----------------|---------------|
| 102. 第一卡槽      | 104. 第二卡槽      | 106. 枢转中心     |
| 122. 工作头       | 124. 支撑板       | 126. 柔性链条     |
| 128. 马达        | 130. 马达输出轴     | 132. 马达壳体     |
| 134. 主壳体       | 134a. 第一半壳体    | 134b. 第二半壳体   |
| 135. 壳体盖       | 136. 手柄组件      | 138. U形护罩     |
| 138a. 第一工作头收容端 | 138b. 第二工作头收容端 | 140a. 第一手柄收容端 |
| 140b. 第二手柄收容端  | 142a. 第一连接部    | 142b. 第二连接部   |
| 143a. 第一U形开口   | 144a. 第一上侧壁    | 144b. 第二上侧壁   |
| 146a. 第一下侧壁    | 146b. 第二下侧壁    | 143b. 第二U形开口  |
| 148. 第一收容空间    | 150. 第二收容空间    | 152. 开口       |
| 154. U形内侧边     | 154a. 第一U形内侧边  | 154b. 第二U形内侧边 |
| 156. U形钳口      | 156a. 第一U形钳口   | 158a. 齿       |
| 154b. 第二U形内侧边  | 156b. 第二U形钳口   | 158b. 齿       |
| 159. 手柄收容空腔    | 160. 导杆部       | 162. 握持部      |
| 164. 握持边       | 166. 连接边       | 168. 控制开关     |
| 172. 同步带传动机构   | 174. 传动部       | 176. 齿条       |
| 178. 滑槽        | 180. 第一传动齿轮    | 182. 第二传动齿轮   |
| 184. 第一支撑轴     | 186. 同步带       | 188. 第三传动齿轮   |
| 190. 第四传动齿轮    | 192. 第二支撑轴     | 194. 从动架      |
| 196. 限位架       | 198. 腰形槽       | 200. 突柱       |
| 202. 收容孔       | 204. 安装孔       | 206. 收容孔      |
| 208. 第一止档面     | 210. 第二止档面     | 212. 销柱       |
| 214. 螺旋弹簧      | 216. 滑槽        | 218. 突柱       |
| 220. 链轮        | 230. 平面多杆机构    | 232. 连接杆      |
| 234. 第一连杆      | 236. 第二连杆      | 238. 第三连杆     |
| X1. 马达输出轴轴线    | X2. 纵向延伸轴线     | X3. 中间轴轴线     |
| X1'. 马达输出轴轴线   | X2'. 纵向延伸轴线    |               |

### 具体实施方式

#### 第一实施方式

参照图 1 至图 2, 一种链锯 10 包括用于加工工件的工作头 12, 工作头 12 包括支撑板 14 和安装于支撑板 14 上的切割元件。在本实施方式中, 切割元件为柔性链条 16, 该柔性链条 16 安装于支撑板 14 的外围, 且可绕该支撑板 14 转动。支撑板 14 所在的平面为支撑板平面。

链锯 10 还包括马达 18, 马达 18 用于驱动工作头 12, 使得柔性链条 16 绕支撑板 14 转动。马达 18 具有马达输出轴 20, 该马达输出轴 20 具有马达输出轴轴线 X1, 该马达输出轴 20 绕马达输出轴轴线 X1 旋转从而驱动柔性链

条 16 使其绕支撑板 14 转动。

马达 18 收容于马达壳体 24 内，在本实施方式中，马达壳体 24 由两个半壳组成，当然马达壳体不限于此种形式，也可以是本领域惯用的其他的形式。

马达壳体 24 的一端连接有 U 形护罩 26，该 U 形护罩 26 的一边为上护罩 28，U 形护罩 26 的另一边为下护罩 30，U 形护罩 26 的底部为连接部 31。该 U 形护罩 26 通过底部上的连接部 31 与马达壳体 24 连接。上护罩 28 具有第一收容空间 32，当链锯 10 处于非工作状态时，工作头 12 完全收容于上护罩 28 的第一收容空间 32 内。下护罩 30 具有第二收容空间 34，工作过程中，当切割到底时即切割工作接近结束时，工作头 12 可部分的被收容于下护罩 30 的第二收容空间 34 内。上护罩 28 具有两个侧壁 36，支撑板 14 位于两个侧壁 36 之间，侧壁 36 上设有若干开口 38，设置开口 38 的目的是方便操作者能清楚的看到工作头的当前位置。侧壁 36 在朝向下护罩的一侧具有第一抵靠边 40。下护罩 30 具有两个侧壁 42，工作头 12 可操作的收容于两个侧壁 42 之间，侧壁 42 在朝向上护罩 28 的一侧设有第二抵靠边 44，连接部 31 上设有第三抵靠边 46，第三抵靠边 46 用于连接第一抵靠边 40 和第二抵靠边 44。第一抵靠边 40、第二抵靠边 44 和第三抵靠边 46 形成一个大致 U 形的抵靠边 47，该 U 形抵靠边 47 用于在工作时抵靠工件。

上护罩 28 具有第一端面 48，下护罩具有第二端面 50，在本实施方式中，第一端面 48 和第二端面 50 大致位于同一平面内。当然，第一端面和第二端面也可以不在同一平面内，例如第一端面和/或第二端面为两个平行的面，或为锥形面，或为其他曲面。第一端面 48 大致与侧壁 36 垂直，第二端面 50 大致与侧壁 42 垂直设置。当然第一端面和/或第二端面也可以非垂直于侧壁。第一端面 48 和侧壁 36 形成第一收容空间 32。第二端面 50 和侧壁 42 形成第二收容空间 34。

马达壳体的另一端连接有导向机构，在本实施方式中，导向机构为细长型导向套筒 52，该导向套筒 52 具有纵向延伸轴线 X2。导向套筒 52 具有收容空腔 54。

链锯 10 还包括手柄装置 56，手柄装置 56 包括导杆部 58 和握持部 60，导杆部 58 为细长型杆，导杆部 58 收容于导向套筒 52 的收容空腔 54 内。握持部 60 大致呈 D 形。D 形握持部 60 的一边为握持边 62，另一边为连接边 64，握持边 62 的内侧上设有控制开关 66，控制开关 66 与马达 18 电性连接用来

控制马达 18 的启动和停止。握持边 62 的两端设有安全开关 68，安全开关 68 对称的设置于握持边 62 的两端，使得无论用左手还是右手操作都比较方便。连接边 64 与导杆部 58 相连。

手柄装置 56 与工作头 12 之间设有连接机构，在本实施方式中，连接机构是直接连接手柄装置 56 和支撑板 14 的，该连接机构使得手柄装置 56 的线性运动转换为支撑板 14 的枢转运动。在本实施方式中，连接机构为曲柄滑块机构 70。曲柄滑块机构 70 包括主动件 72、连接杆 74 和从动件 76。主动件 72 由手柄装置 56 的导杆部 58 承担，当操作者朝向工作头 12 的方向推握持部 60 时，导杆部 58 可沿导向套筒 52 的纵向延伸轴线 X2 做线性运动。从动件 76 与支撑板 14 固定连接，连接杆 74 位于主动件 72 和从动件 76 之间，且分别以铰接的方式与主动件 72 和从动件 76 连接。从动件 76 大致呈“V”形设置，该“V”形从动件 76 的 V 形一边 78 与连接杆 74 以铰接的方式连接，V 形另一边 80 与支撑板 14 固定连接，“V”形底部可枢转的安装于马达输出轴 20 上，这种安装方式使得从动件 76 可绕马达输出轴 20 的马达输出轴轴线 X1 旋转，由于从动件 76 与支撑板 14 固定连接，当从动件 76 绕马达输出轴轴线 X1 旋转时，支撑板 14 也同时绕马达输出轴轴线 X1 在支撑板平面内旋转。

参照图 3 为曲柄滑块机构 70 的运动原理图，主动件 72 做直线运动，当主动件 72 从第一位置（实线所代表的位置）运动到第二位置（虚线所代表的位置）时，从动件 76 从第一位置（实线所代表的位置）枢转到第二位置（虚线所代表的位置），箭头 A1 代表主动件 72 的运动方向，箭头 A2 代表从动件 76 的运动方向。

参照图 4，链锯 10 包括传动机构 82 位于马达 18 与工作头 12 之间，传动机构 82 包括小齿轮 84 设于马达输出轴 20 上并可随马达输出轴 20 一起绕马达输出轴轴线 X1 旋转。传动机构 82 还包括大齿轮 86 与小齿轮 84 啮合，大齿轮 86 安装于中间轴 88 上，中间轴 88 具有中间轴轴线 X3，链轮 90 也安装于中间轴 88 上，链轮 90 具有链轮旋转轴线，在本实施方式中，链轮旋转轴线即为中间轴轴线 X3，链轮 90 与大齿轮 86 一起可绕中间轴轴线 X3 旋转。链轮 90 与柔性链条 16 啮合可驱动柔性链条 16 绕支撑板 14 转动。

工作时，开启马达 18，马达输出轴 20 就会旋转，小齿轮 84 随马达输出轴 20 一起旋转，小齿轮 84 旋转带动大齿轮 86 旋转，由于大齿轮 86 与链轮 90 同轴设置，所以大齿轮 86 旋转会带动链轮 90 旋转，链轮 90 旋转从而带

动柔性链条 16 绕支撑板 14 转动。同时，操作者手握手柄装置 56 的握持部 60，朝向工作头 12 的方向推动手柄装置 56，导杆部 58 会沿导向套筒 52 的纵向延伸轴线 X2 作线性运动，通过连接杆 74 的作用，从动件 76 会绕马达输出轴 20 作枢转运动，从而带动支撑板 14 在支撑板平面内绕马达输出轴 20 作枢转运动。在本实施方式中，是通过朝向工作头 12 方向推动手柄装置 56，从而使支撑板 14 枢转实现切割，需要注意的是，本领域普通技术人员通过简单的变换曲柄滑块机构 70 的位置也可以实现通过朝向远离工作头 12 方向拉手柄装置 56，使得支撑板 14 枢转实现切割。

同时参照图 5，在导向套筒 52 和手柄装置 56 的导杆部 58 之间设有锁紧开关 92，锁紧开关 92 包括分别设置于两侧的两个开关按钮 94 和位于两个开关按钮之间的锁紧块 96。锁紧块 96 包括第一锁紧端 98 和第二锁紧端 100，导杆部 58 上设置有第一卡槽 102 和第二卡槽 104 分别用来收容第一锁紧端 98 和第二锁紧端 100。锁紧块 96 具有一个枢转中心 106。通过按压任意一个开关按钮 94，锁紧块 96 就会绕枢转中心 106 枢转，从而使得第一锁紧端 98 和第二锁紧端 100 分别从第一卡槽 102 和第二卡槽 104 中移出，从而使得手柄装置 56 的导杆部 58 可相对于导向套筒 52 移动。反之手柄装置 56 相对于导向套筒 52 被固定于一定的位置。

参照图 6A，图 6B 和图 6C，为链锯 10 的工作状态示意图，图 6A 为链锯处于非工作状态时的示意图，此时，工作头 12 完全收容于上护罩 28 内。参照图 6B，朝 A 向推动手柄装置 56，工作头 12 就会顺着 B 向枢转，并开始对工件进行切割，从上护罩 28 逐渐露出。参照图 6C，继续朝 A 向推动手柄装置 56，工作头 12 继续顺着 B 向枢转，从而部分的进入下护罩 30，并结束对工件的切割。

进一步参照图 6B 和图 7，工作头 12 包括一个邻近马达输出轴 20 的邻近端和一个远离马达输出轴 20 的远离端，远离端的最外层指的是柔性链条的外围。支撑板 14 的枢转轴为马达输出轴轴线 X1。此处假设一个平面 M1，平面 M1 垂直于纵向延伸轴线 X2，且使得马达输出轴轴线 X1 位于该平面 M1 内。工作头远离端最外层上的点到平面 M1 的最远距离为 L1；如果上护罩 28 的第一端面 48 和下护罩 30 的第二端面 50 在同一平面，那么上护罩 28 的第一端面 48 和下护罩 30 的第二端面 50 所在的平面到平面 M1 的距离为 L2；如果上护罩 28 的第一端面 48 和下护罩 30 的第二端面 50 不在同一平面，上护罩 28

的第一端面 48 或下护罩 30 的第二端面 50 两者中的任一个上的点到平面 M1 的最远距离为 L2。

在本实施方式中，距离 L1 小于距离 L2。这样设计的好处是，当被切割工件放置于地板上（参照图 7），操作者按照如图 7 所在的方向即链锯 10 的纵向方向大致垂直于地板的方向放置链锯 10，此时上护罩 28 的第一端面 48 和下护罩 30 的第二端面与地板接触，从而将链锯 10 支撑，这样以来，工作头 12 远离端的最外层不会碰到地板，进而起到保护工作头 12 的作用。当然，若工具在草地或者沙地/泥土地上使用，距离 L1 也可以基本上等于 L2。在这种情况下工作头 12 的远离端的最外层有可能碰到软质的草地或者沙地或者泥土地，但是不会对工作头 12 产生有很大的损伤。

### 第二实施方式

参照图 8，本实施方式与第一实施方式基本上相同，所不同的是，曲柄滑块机构 70 是由齿轮齿条机构 70a 代替的。该齿轮齿条机构 70a 包括与手柄装置 56 固定连接的齿条 72a，和与支撑板 14 固定连接的齿轮 74a，通过推或者拉手柄装置 56，会使得齿轮 74a 枢转从而带动支撑板 14 枢转。

### 第三实施方式

参照图 9，本实施方式与第一实施方式基本上相同，所不同的是，曲柄滑块机构 70 是由滑轮机构 70b 代替的。滑轮机构 70b 包括滑轮 72b 和绳子 74b，绳子 74b 套于滑轮 72b 上，绳子 74b 的一端与手柄装置 56 固定连接，绳子 74b 的另一端固定连接于马达壳体 24 上，滑轮 72b 通过连接杆 76b 与支撑板 14 固定连接，操作时，操作者沿 C 向拉动手柄装置 56，滑轮 72b 就会带动连接杆 76b 枢转，从而连接杆 76b 带动支撑板 14 枢转。

### 第四实施方式

参照图 10 和图 11 所示，一种链锯 10' 包括用于加工工件的工作头 122，工作头 122 包括支撑板 124 和安装于支撑板 124 上的切割元件。切割元件为柔性链条 126，该柔性链条 126 安装于支撑板 124 的外围，且可绕该支撑板 124 转动。支撑板 24 所在的平面为支撑板平面。

进一步参照图 12、图 13 和图 14，链锯 10' 还包括马达 128，马达 128 用于驱动工作头 122，使得柔性链条 126 绕支撑板 124 转动。马达 128 具有马达输出轴 130，该马达输出轴 130 具有马达输出轴轴线 X1'，该马达输出轴 130 绕马达输出轴轴线 X1' 旋转从而驱动柔性链条 126 使其绕支撑板 124

转动。马达 128 收容于马达壳体 132 内。

进一步参照图 15, 链锯 10' 包括主壳体 134, 主壳体 134 由两个半壳体组成, 分别是第一半壳体 134a 和第二半壳体 134b, 第一半壳体 134a 和第二半壳体 134b 通过螺钉可拆卸连接, 在本发明的其他实施方式中, 第一半壳体 134a 和第二半壳体 134b 也可以是本领域普通技术人员所能想到的其他的连接方式, 例如可以是整体式设置, 也可以通过卡扣连接等。马达壳体 132 可拆卸的连接于第一半壳体 134a 上。在本发明的一个实施方式中, 马达壳体 132 是通过螺钉连接于第一半壳体 134a 上。

链锯 10' 包括一个壳体盖 135, 第二半壳体 134b 上设有接近孔(未图示), 设置该接近孔的目的是方便用户更换柔性链条 126。在本实施方式中, 壳体盖 135 是通过枢转的方式固定连接于第二半壳体 134b 上。在本发明的其他实施方式中, 壳体盖 135 也可以是通过本领域普通技术人员所能想到的其他的连接方式连接于第二半壳体 134b 上。不需要更换柔性链条 126 时, 壳体盖 135 覆盖住接近孔。当需要更换柔性链条 126 时, 用户可以通过扳手等工具将壳体盖 135 从第二半壳体 134b 上打开。

链锯 10' 包括手柄组件 136 (可参照图 10, 图 11 或图 12) 用于在工作过程中供操作者握持操作。参照图 15, 第一半壳体 134a 包括第一工作头收容端 138a、第一手柄收容端 140a 和用于连接第一工作头收容端 138a 和第一手柄收容端 140a 的第一连接部 142a。第二半壳体 134b 包括第二工作头收容端 138b、第二手柄收容端 140b 和用于连接第二工作头收容端 138b 和第二手柄收容端 140b 的第二连接部 142b。

第一工作头收容端 138a 和第二工作头收容端 138b 均大致呈 U 形。第一工作头收容端 138a 具有第一 U 形开口 143a。第二工作头收容端 138b 具有第二 U 形开口 143b。

第一工作头收容端 138a 和第二工作头收容端 138b 一起形成链锯的 U 形护罩 138 (参照图 1), 该 U 形护罩 138 用于收容工作头 122。

第一工作头收容端 138a 包括第一上侧壁 144a 和第一下侧壁 146a, 第一上侧壁 144a 和第一下侧壁 146a 之间界定了第一 U 形开口 143a。第二工作头收容端 138b 包括第二上侧壁 144b 和第二下侧壁 146b。第二上侧壁 144b 和第二下侧壁 146b 之间界定了第二 U 形开口 143b。

第一上侧壁 144a 和第二上侧壁 144b 之间形成第一收容空间 148 (参照

图 10)。第一下侧壁 144b 和第二下侧壁 146b 之间形成第二收容空间 150 (参照图 10)。第一收容空间 148 和第二收容空间 150 用于收容工作头 122。第一上侧壁 144a 和第二上侧壁 144b 上分别设有若干开口 152, 该若干开口 152 的设置目的是方便操作者能清楚的看到工作头的当前位置。

第一工作头收容端 138a 具有第一 U 形内侧边 154a, 该第一 U 形内侧边 154a 设于第一工作头收容端 138a 的内侧一圈, 即该第一 U 形内侧边 154a 设于第一工作头收容端 138a 靠近第一 U 形开口 143a 的一侧, 一个第一 U 形钳口 156a (参照图 11) 可拆卸的设置于第一 U 形内侧边 154a 上。该第一 U 形钳口 156a 的内侧设有一圈齿 158a。该第一 U 形钳口 156a 由钢材制成。第一 U 形钳口 156a 是通过铆钉连接于第一 U 形内侧边 154a 上。

第二工作头收容端 138b 具有第二 U 形内侧边 154b, 该第二 U 形内侧边 154b 设于第二工作头收容端 138b 的内侧一圈, 即该第二 U 形内侧边 154b 设于第二工作头收容端 138b 靠近第二 U 形开口 143b 的一侧, 一个第二 U 形钳口 156b (参照图 10) 可拆卸的设置于第二 U 形内侧边 154b 上。该第二 U 形钳口 156b 的内侧设有一圈齿 158b。该第二 U 形钳口 156b 由钢材制成。第二 U 形钳口 156b 是通过铆钉连接于第二 U 形内侧边 154b 上。

第一 U 形内侧边 154a 和第二 U 形内侧边 154b 一起形成 U 形护罩 138 的 U 形内侧边 154。第一 U 形钳口 156a 和第二 U 形钳口 156b 一起形成 U 形护罩 138 的 U 形钳口 156。U 形护罩 138 的 U 形钳口 156 可拆卸的连接于 U 形护罩 138 的 U 形内侧边 154 上。上述 U 形钳口 156 可以作为抵靠壁, 用于在工作时抵靠待切割工件用。U 形钳口 156 的内侧一圈设有齿 158a, 158b。设置齿 158a, 158b 的目的是当切割较细的树枝时, 这种带齿的 U 形钳口 156 可以可靠的支撑树枝, 防止树枝弹出。

参照图 11 和图 12, 马达壳体 132 通过螺钉连接于第一半壳体 134a 的第一连接部 142a 上。第一半壳体 134a 的第一手柄收容端 140a 和第二半壳体 134b 的第二手柄收容端 140b 均纵向延伸, 两者通过螺钉连接。第一半壳体 134a 的第一手柄收容端 140a 和第二半壳体 134b 的第二手柄收容端 140b 一起形成主壳体 134 的手柄收容端 140。

手柄收容端 140 具有手柄收容腔 159。该手柄收容腔 159 形成于第一手柄收容端 140a 和第二手柄收容端 140b 之间。该手柄收容腔 159 用于收容手柄组件 136。手柄收容腔 159 具有纵向延伸轴线 X2', 手柄组件 136 被收容

于手柄收容腔 159 内并可操作的沿纵向延伸轴线 X2' 作线性运动。

进一步参照图 10 和图 11, 手柄组件 136 包括导杆部 160 和握持部 162, 导杆部 160 为细长型杆, 导杆部 160 收容于手柄收容腔 159 内。握持部 162 大致呈 D 形。D 形握持部 162 的一边为握持边 164, 该握持边 164 呈直线形。D 形握持部 162 的另一边为连接边 166, 该连接边 166 呈弧形。握持部 162 通过连接边 166 与导杆部 160 连接。握持边 164 的内侧上设有控制开关 168, 控制开关 168 与马达 128 电性连接用来控制马达 128 的启动和停止。

导杆部 160 收容于手柄收容腔 159 内, 该导杆部 160 可操作的沿着手柄收容腔 159 的纵向延伸轴线 X2' 作线性运动。

手柄组件 136 与工作头 122 之间设有连接机构, 在本实施方式中, 连接机构是直接连接手柄组件 136 和支撑板 124 的, 该连接机构使得手柄组件 136 的线性运动转换为支撑板 124 的枢转运动。在本实施方式中, 连接机构为同步带传动机构 172。

参照图 16, 导杆部 160 远离握持部 162 的一边为传动部 174, 该传动部 174 的截面大致呈 U 形, 该 U 形传动部 174 的底面上设置有齿条 176, U 形传动部 174 的两个侧面上分别设置有一个滑槽 178。

同步带传动机构 172 包括第一传动齿轮 180 和第二传动齿轮 182。该第一传动齿轮 180 和第二传动齿轮 182 同轴设置, 均被固定的支撑于第一支撑轴 184 上, 这种连接关系使得第一传动齿轮 180 和第二传动齿轮 182 以及第一支撑轴 184 共同转动。第一支撑轴 184 的两端分别穿过滑槽 178。第一半壳体 134a 和第二半壳体 134b 上分别设有两个收容孔(未标示), 第一支撑轴 184 的两端分别收容于该两个收容孔中。第一支撑轴 184 的两端可相对的沿滑槽 178 移动, 且可在前述的两个收容孔中转动。

第一传动齿轮 180 与齿条 176 啮合。当手柄组件 36 的导杆部 60 沿着手柄收容腔 159 的纵向延伸轴线 X2' 作线性运动时, 齿条 176 带动第一传动齿轮 1180 转动, 从而第二传动齿轮 82 跟随第一传动齿轮 180 一起转动。

同步带传动机构 172 还包括同步带 186、第三传动齿轮 188、第四传动齿轮 190 和第二支撑轴 192。

该第三传动齿轮 188 和第四传动齿轮 190 同轴设置, 均被固定的支撑于第二支撑轴 192 上, 这种连接关系使得第三传动齿轮 188 和第四传动齿轮 190 以及第二支撑轴 192 共同转动。第一半壳体 134a 和第二半壳体 134b 上分别

设有两个收容孔(未标示),第二支撑轴 192 的两端分别收容于该两个收容孔中。第二支撑轴 192 的两端可在收容其的两个收容孔中转动。

同步带 186 安装于第二传动齿轮 182 和第三传动齿轮 188 上,从而当第二传动齿轮 182 转动时,会通过该同步带 186 带动第三传动齿轮 188 转动。进而第四传动齿轮 190 跟随第三传动齿轮 188 一起转动。

同步带传动机构 172 进一步包括从动架 194,该从动架 194 上设有扇形齿轮 196。该扇形齿轮 196 与第四传动齿轮 190 啮合,从而当第四传动齿轮 190 转动时,从动架 194 以及扇形齿轮 196 均会跟随第四传动齿轮 190 一起转动。在本发明的一个实施方式中,从动架 194 安装于马达输出轴 130 上,且可绕该马达输出轴 130 转动。

支撑板 124 与从动架 194 固定连接,当从动架 194 绕马达输出轴 130 转动时,支撑板 124 也会绕马达输出轴 130 转动。

参照图 13 和图 17,链锯 10' 包括限位机构,用来限制支撑板 124 的过度旋转,从而防止支撑板 124 过度旋转而破坏 U 形护罩 138。该限位机构包括限位架 196,该限位架 196 的截面呈圆形。该限位架 196 上沿圆周方向等间隔的设有三个腰形槽 198,每个腰形槽 198 沿圆周方向延伸。

参照图 14,马达 128 的端部上沿着马达输出轴 130 的方向延伸出三个突柱 200,这三个突柱 200 沿着圆周方向等间隔设置。每个突柱 200 上都设有收容孔 202。上述三个突柱 200 分别穿过上述三个腰形槽 198 内,突柱 200 可在腰形槽 198 内沿着圆周方向移动。

参照图 16,从动架 194 的中间部位处设置有安装孔 204,通过该安装孔 204,从动架 194 被套设于马达输出轴 130 上。该从动架 194 上沿圆周方向等间隔的设置有三个收容孔 106,该三个收容孔 106 与设于上述三个突柱 200 上的收容孔 102 分别对齐,从而使得螺栓可以同时穿过收容孔 106 和收容孔 102,以将从动架 194 与突柱 200 固定连接,由于从动架 194 与支撑板 124 固定连接,从而使得支撑板 124 与突柱 200 固定连接,进而使得从动架 194 固定连接于马达 128 上,这种连接方式使得从动架 194 的转动会带动马达 128 一起转动。

每个腰形槽 198 的一端设有第一止档面 208,腰形槽 198 的另一端设有第二止档面 210,突柱 200 可操作的在腰形槽 198 内移动,分别与第一止档面 208 和第二止档面 210 配合。当突柱 200 与第一止档面 208 配合时,工作

头 122 被收容于第一收容空间 148 内，支撑板 124 旋转至 U 形护罩 138 的最上端，此时工作头 122 与 U 形护罩 138 最上端保持一定的距离，使得工作头 122 不会碰到 U 形护罩 138 最上端。当突柱 200 与第二止档面 210 配合时，工作头 122 被收容于第二收容空间 150 内，支撑板 124 旋转至 U 形护罩 138 的最下端，此时工作头 122 与 U 形护罩 138 最下端保持一定的距离，使得工作头 122 不会碰到 U 形护罩 138 最下端。

在第二半壳体 134b 和从动件 182 之间设有回弹机构。回弹机构包括销柱 212 和螺旋弹簧 214，销柱 212 的一端与从动架 194 枢转连接，销柱 212 的另一端上设有滑槽 216，第二半壳体 134b 上设有突柱（未图示），该突柱收容于滑槽内。螺旋弹簧安装于销柱上，该螺旋弹簧的一端抵靠所述突柱，螺旋弹簧 214 的另一端抵压销柱 212 的端部进而抵压所述从动架 194。设置回弹机构的目的是无论什么时候当切割结束后，工作头 122 都会自动弹回初始位置，即工作头 122 弹回第一收容空间 148 内，工作头 122 完全收容于 U 形护罩 138 内，这样可以保证操作的安全性。

链锯 10' 包括传动机构（未标示）位于马达 128 与工作头 122 之间，传动机构的作用在于将马达 128 的动力传递给工作头 122。传动机构包括链轮 220 设于马达输出轴 130 上并可随马达输出轴 130 一起绕马达输出轴轴线 X1' 旋转。链轮 220 与柔性链条 126 啮合可驱动柔性链条 126 绕支撑板 124 转动。

工作时，用手压控制开关 168，就会开启马达 128，从而马达输出轴 130 开始旋转，链轮 220 随马达输出轴 130 一起旋转，链轮 220 旋转带动柔性链条 126 绕支撑板 124 转动。同时，操作者手握手柄组件 136 的握持部 162，朝向工作头 122 的方向推动手柄组件 136，导杆部 160 会沿手柄收容腔 159 的纵向延伸轴线 X2' 作线性运动，通过同步带传动机构 172 的作用，支撑板 124 在支撑板平面内绕马达输出轴轴线 X1' 作枢转运动，从而开始切割工作。由于支撑板 124 与马达 128 之间是固定连接，使得支撑板 124 的枢转会带动马达 128 一起转动。在本实施方式中，是通过朝向工作头 122 方向推动手柄组件 136，从而使支撑板 124 枢转实现切割。

## 第五实施方式

参照图 18，为另一个实施方式，与本发明第四实施方式所不同的是，连接机构为平面多杆机构 230。该平面多杆机构 230 包括连接杆 232。连接杆

232 位于导杆部 160 与从动架 194 之间，且分别以铰接的方式与导杆部 160 和从动架 194 连接。连接杆 232 包括第一连杆 234、第二连杆 236 和第三连杆 238。当操作者朝向工作头 122 的方向推握持部 162 时，导杆部 160 可沿手柄收容腔 159 的纵向延伸轴线 X2' 作线性运动。从动架 194 与支撑板 124 固定连接，第一连杆 234、第二连杆 236 和第三连杆 238 位于导杆部 160 和从动架 194 之间。第一连杆 234 的一端与手柄组件 136 的导杆部 160 以铰接的方式连接。第一连杆 234 的另一端与第二连杆 236 的一端以铰接的方式连接，第二连杆 236 的另一端可相对枢转的连接于第一半壳体 134a。第三连杆 238 的一端与第二连杆 236 的中间部以铰接的方式连接。第三连杆 238 的另一端与从动架 194 以铰接的方式连接。这种实施方式使得当通过朝向工作头 122 方向推动手柄组件 136 时，支撑板 124 会实现枢转运动以进行切割。

## 权 利 要 求 书

1. 一种植物修剪机，包括：  
切割元件；  
用于支撑所述切割元件的支撑板，支撑板具有支撑板平面，支撑板可在该支撑板平面内绕一固定轴线枢转；  
马达具有马达输出轴用于旋转的驱动所述切割元件；  
马达壳体用于收容所述马达；  
其特征在于：  
所述植物修剪机还包括一与所述马达壳体连接的导向机构，该导向机构具有一纵向延伸轴线；  
手柄装置可操作的沿该导向机构的纵向延伸轴线做线性运动；  
手柄装置与支撑板之间通过连接机构相连，该连接机构使得手柄装置的线性运动转换为支撑板的枢转运动。
2. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机，其特征在于：所述连接机构为曲柄滑块机构。
3. 根据权利要求 2 所述的植物修剪机，其特征在于：所述曲柄滑块机构包括主动件、连接杆和从动件，所述主动件由所述手柄装置承担，所述从动件与所述支撑板固定连接，所述连接杆位于所述主动件和从动件之间，且分别以铰接的方式与主动件和从动件连接。
4. 根据权利要求 3 所述的植物修剪机，其特征在于：所述从动件大致呈“V”形设置，该“V”形从动件的一边与连接杆以铰接的方式连接，另一边与支撑板固定连接，“V”形底部绕所述固定轴线枢转。
5. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机，其特征在于：所述固定轴线为马达输出轴的轴线。
6. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机，其特征在于：所述植物修剪机包括传动机构，该传动机构位于马达输出轴与切割元件之间，该传动机构包括链轮，该链轮具有链轮旋转轴线，链轮可绕链轮旋转轴线转动，链轮与所述切割元件配合以驱动该切割元件绕所述支撑板转动，所述固定轴线为链轮的旋转轴线。
7. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机，其特征在于：所述手柄装置包括导杆

部和握持部。

8. 根据权利要求 7 所述的植物修剪机,其特征在于:所述导杆部为细长型杆。
9. 根据权利要求 7 所述的植物修剪机,其特征在于:所述握持部大致呈 D 形。
10. 根据权利要求 8 所述的植物修剪机,其特征在于:所述导向机构为细长型导向套筒,该导向套筒具有纵向延伸轴线,该导向套筒用于收容所述导杆部,使得该导杆部可以沿所述导向套筒的纵向延伸轴线线性运动。
11. 根据权利要求 10 所述的植物修剪机,其特征在于:所述导向套筒和导杆部之间设有锁紧开关。
12. 根据权利要求 9 所述的植物修剪机,其特征在于:所述 D 形握持部上设控制开关。
13. 根据权利要求 9 所述的植物修剪机,其特征在于:所述 D 形握持部两端对称的设安全开关。
14. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机,其特征在于:所述植物修剪机包括 U 形护罩。
15. 根据权利要求 14 所述的植物修剪机,其特征在于:所述 U 形护罩包括第一收容空间和第二收容空间,所述工作头可被完全收容于第一收容空间内。
16. 根据权利要求 15 所述的植物修剪机,其特征在于:所述工作头可至少部分地被收容于第二收容空间内。
17. 根据权利要求 14, 15 或 16 所述的植物修剪机,其特征在于:所述 U 形护罩包括第一抵靠边和第二抵靠边,该第一抵靠边和第二抵靠边通过第三抵靠边连接,该第一抵靠边、第二抵靠边、第三抵靠边一起界定了一个 U 形抵靠边。
18. 根据权利要求 14 所述的植物修剪机,其特征在于:所述 U 形护罩包括第一端面和第二端面,该第一端面和第二端面位于同一平面内,假定一个面垂直于纵向延伸轴线且使得所述固定轴线通过该面,切割元件的最外围上的点到所述假定的面的最大距离小于或等于第一端面和第二端面所在的平面到所述假定的面的最大距离。
19. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机,其特征在于:所述连接机构为齿轮齿条机构,该齿轮齿条机构包括与手柄装置固定连接的齿条和与支撑板固定连接的齿轮,齿轮与齿条啮合,使得齿条的直线运动可以转换为齿轮的

枢转运动。

20. 根据权利要求 1 所述的植物修剪机，其特征在于：连接机构为滑轮机构，滑轮机构包括滑轮和绳子，绳子套于滑轮上，绳子的一端与手柄装置固定连接，绳子的另一端固定连接于马达壳体上，滑轮与支撑板固定连接，这种连接使得手柄装置的线性运动转换为支撑板的枢转。
21. 一种植物修剪机，包括：
  - 切割元件；
  - 用于支撑所述切割元件的支撑板；
  - 用于驱动所述切割元件的马达；
  - 手柄组件，该手柄组件可操作的作直线运动；
  - 连接机构，位于所述手柄组件和所述支撑板之间，用于将所述手柄组件的直线运动转换为所述支撑板的枢转运动；其特征在于：
  - 所述连接机构与所述马达连接，该连接机构可操作的带动所述马达与所述支撑板一起运动。
22. 根据权利要求 21 所述的植物修剪机，其特征在于：所述连接机构为同步带传动机构。
23. 根据权利要求 22 所述的植物修剪机，其特征在于：所述手柄组件上设有齿条，所述同步带传动机构包括第一传动齿轮与所述齿条啮合。
24. 根据权利要求 22 所述的植物修剪机，其特征在于：所述同步带传动机构包括从动架，所述支撑板与所述从动架固定连接。
25. 根据权利要求 24 所述的植物修剪机，其特征在于：所述从动架固定连接于所述马达上，这种连接方式使得从动架的转动会带动马达一起转动。
26. 根据权利要求 21 所述的植物修剪机，其特征在于：所述植物修剪机包括限位机构，该限位机构用来限制所述支撑板的过度旋转。
27. 根据权利要求 26 所述的植物修剪机，其特征在于：所述限位机构包括限位架，该限位架上沿圆周方向等间隔的设有三个腰形槽，所述马达的端部上沿着马达输出轴的方向延伸出三个突柱，该三个突柱沿着圆周方向等间隔设置，该三个突柱分别穿过所述三个腰形槽内。
28. 根据权利要求 21 所述的植物修剪机，其特征在于：所述植物修剪机包括回弹机构。

29. 根据权利要求 28 所述的植物修剪机，其特征在于：所述植物修剪机包括主壳体，所述连接机构为同步带传动机构，所述同步带传动机构包括从动架，所述回弹机构包括销柱和螺旋弹簧，销柱的一端与从动架枢转连接，销柱的另一端上设有滑槽，主壳体上设有突柱，该突柱收容于所述滑槽内，螺旋弹簧安装于销柱上，该螺旋弹簧的一端抵靠所述突柱，螺旋弹簧的另一端抵压销柱的端部进而抵压所述从动架。
30. 根据权利要求 21 所述的植物修剪机，其特征在于：所述连接机构为平面多杆机构。

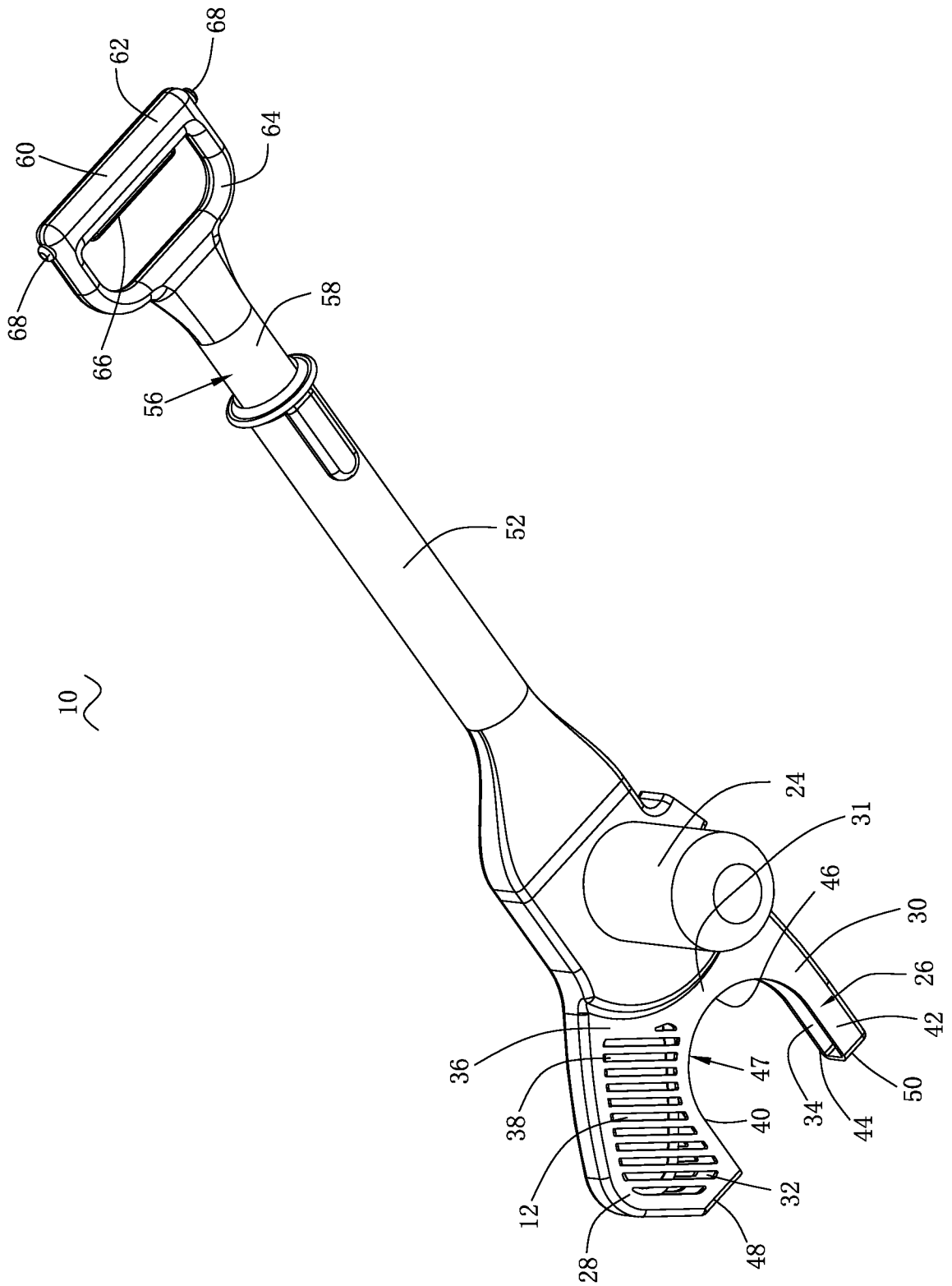


图1

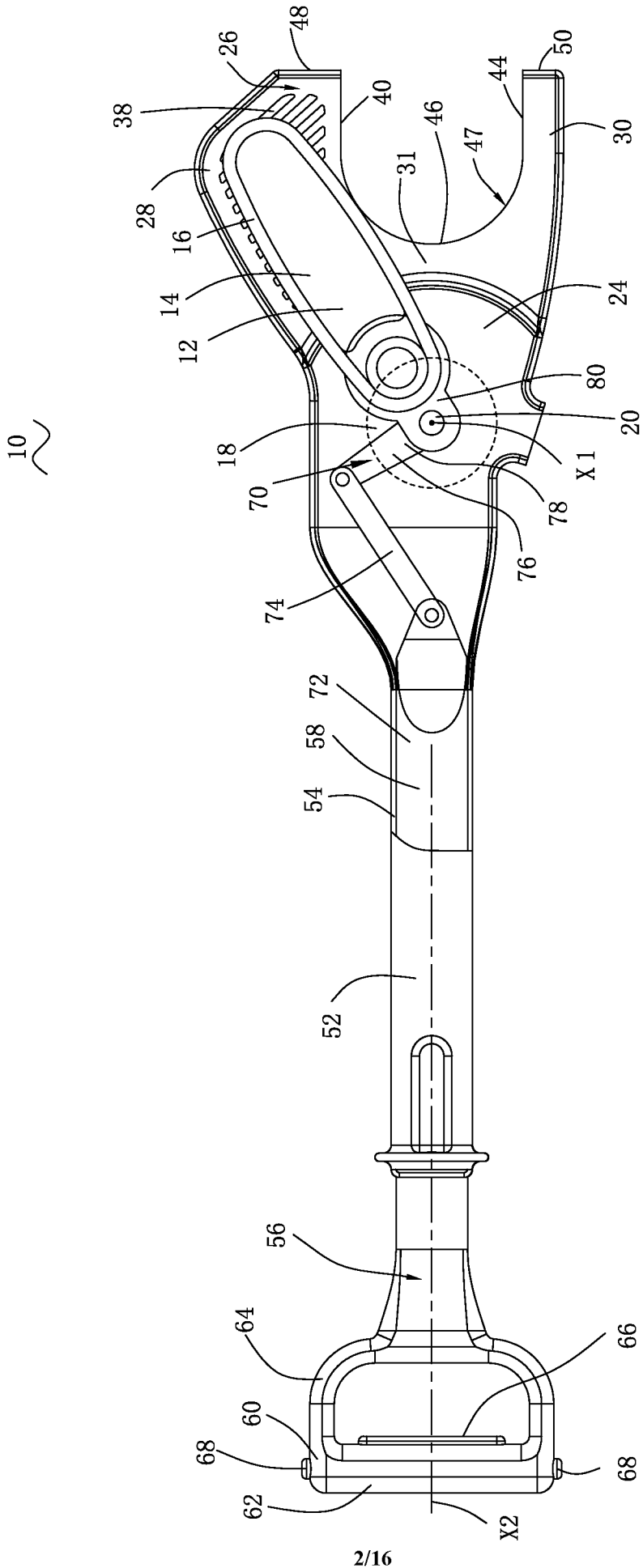


图2

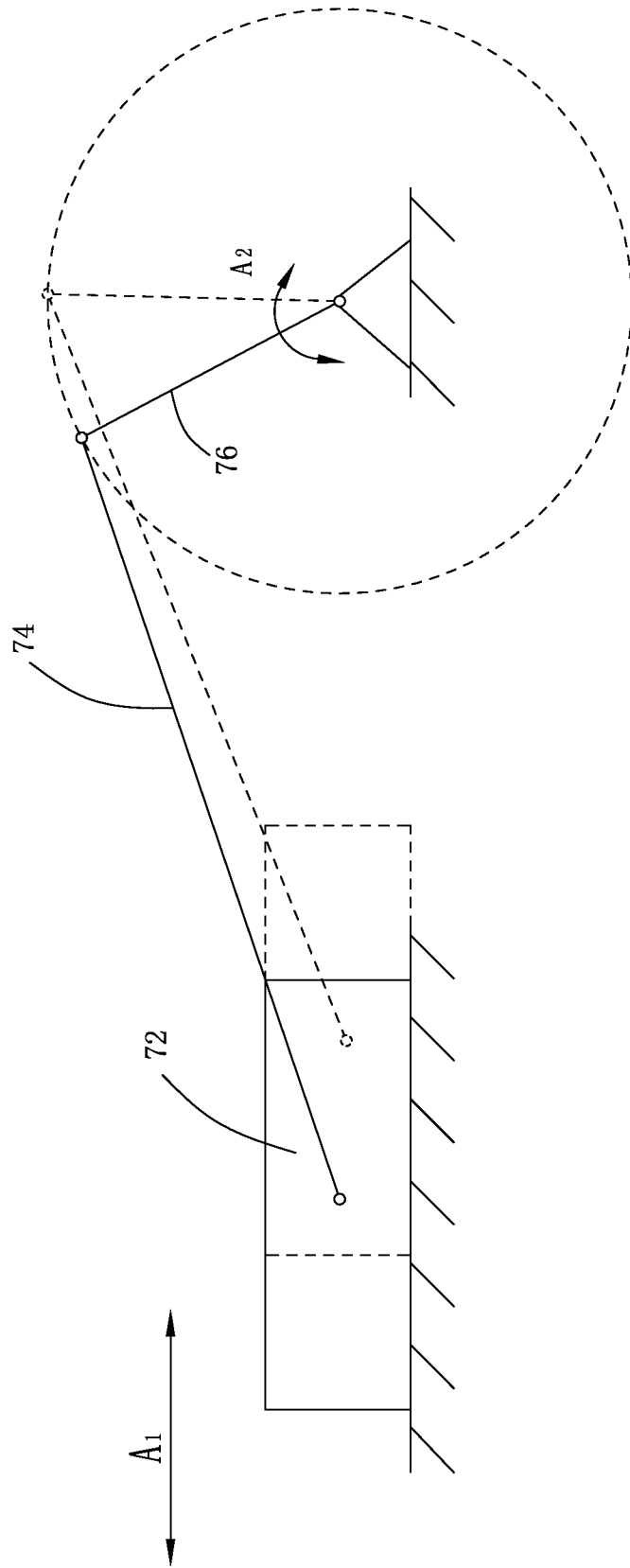


图3

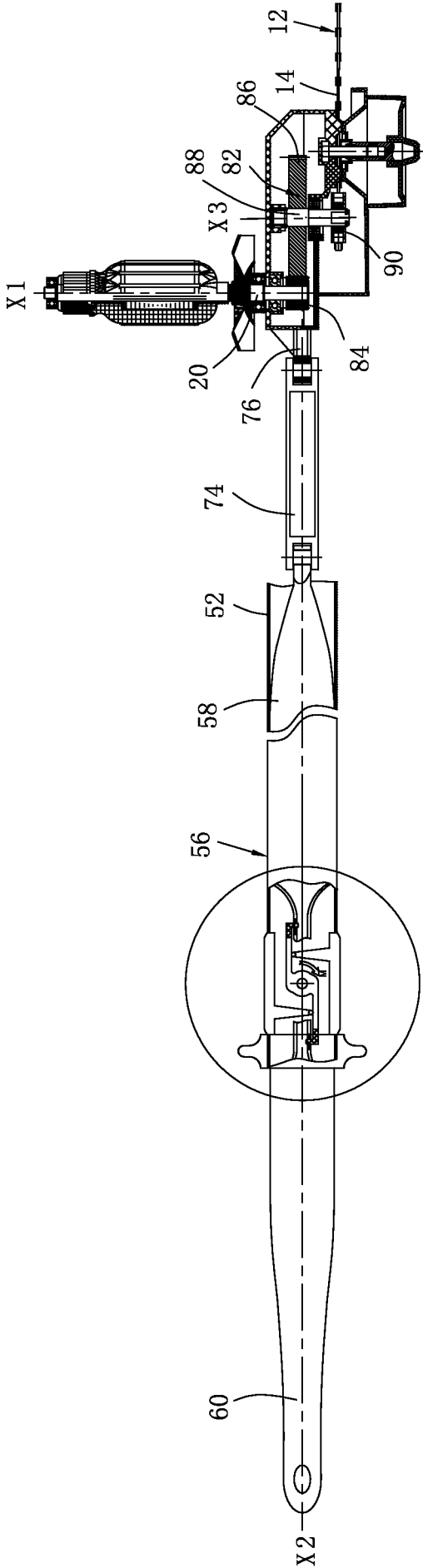


图4

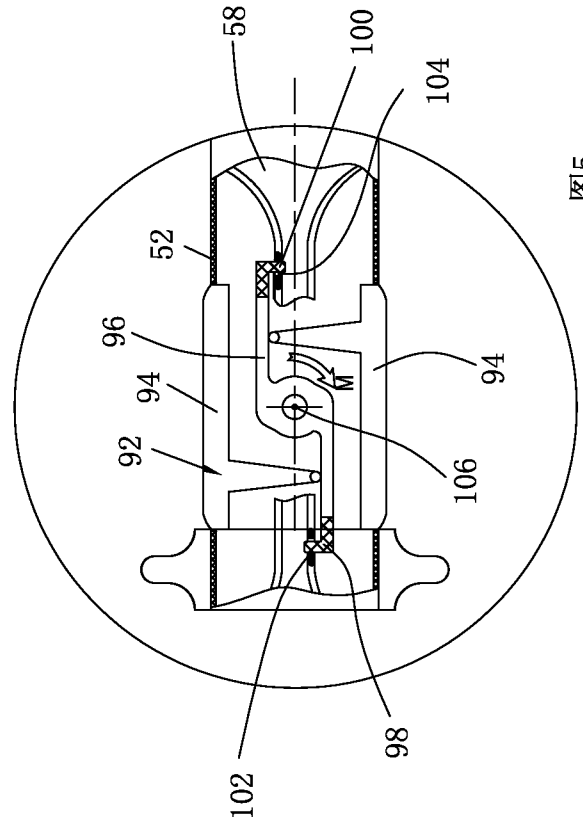


图5

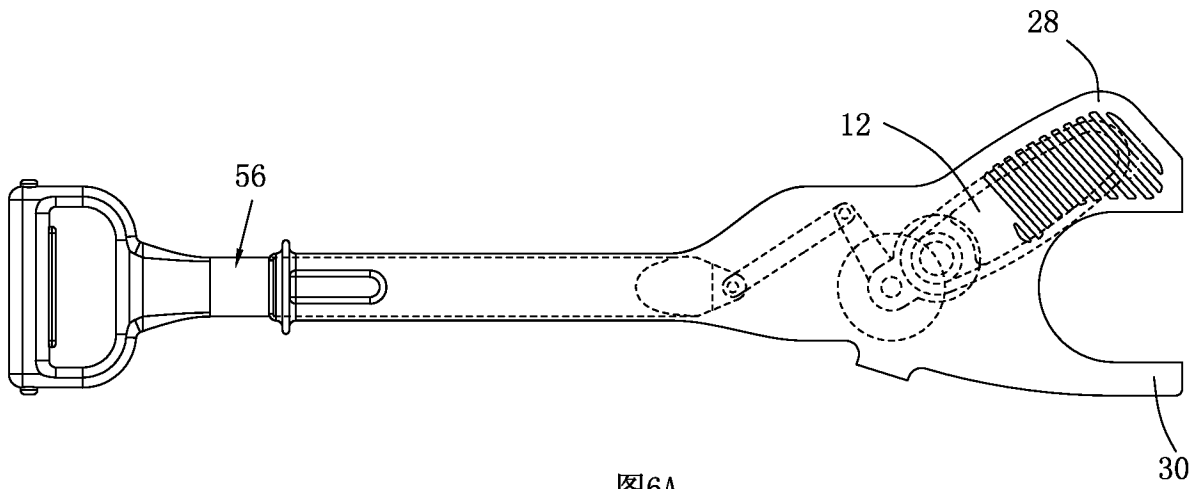


图6A

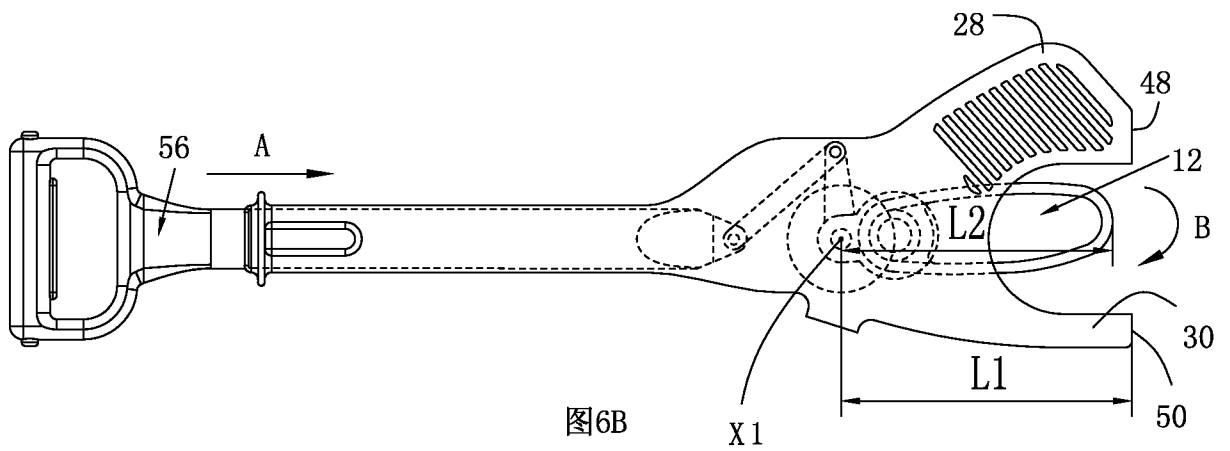


图6B

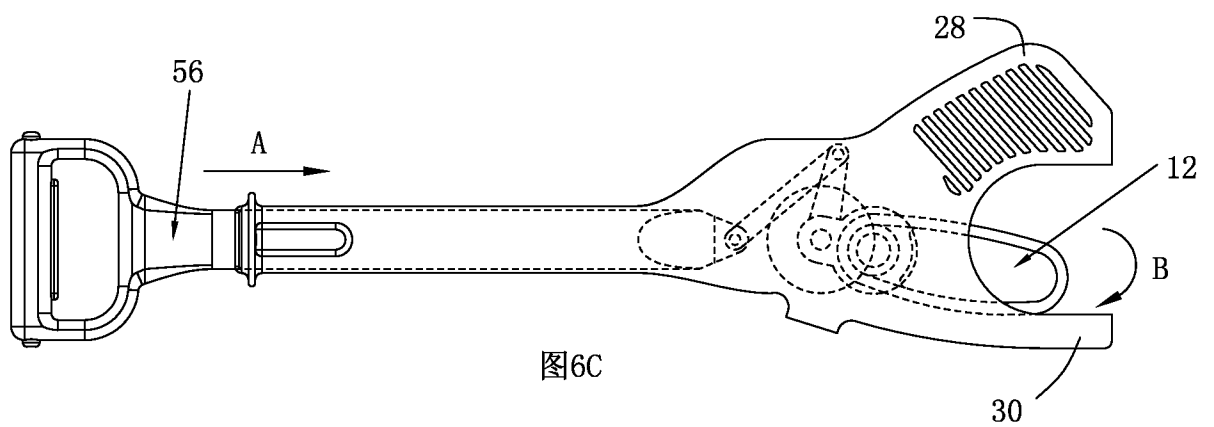


图6C

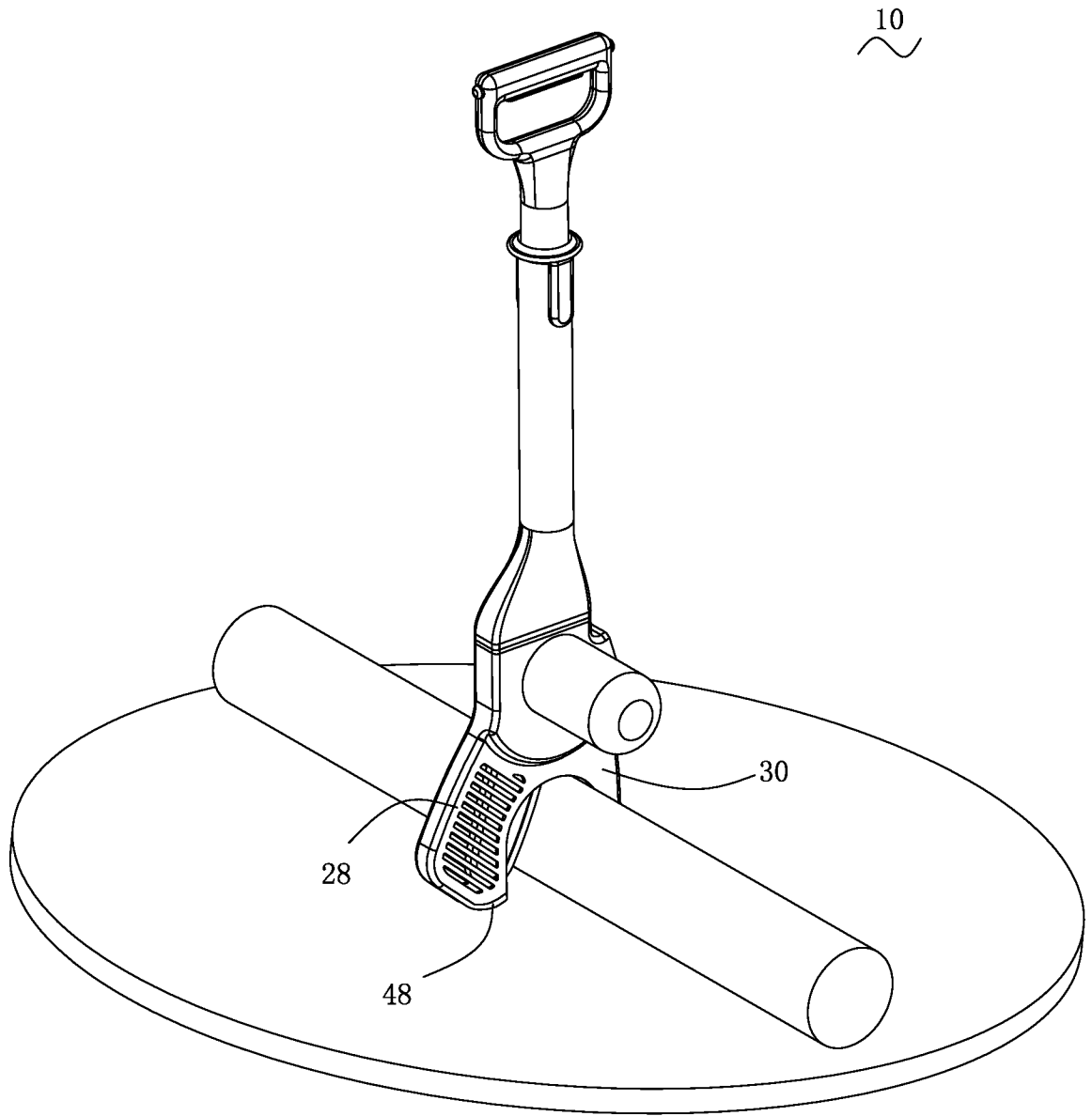
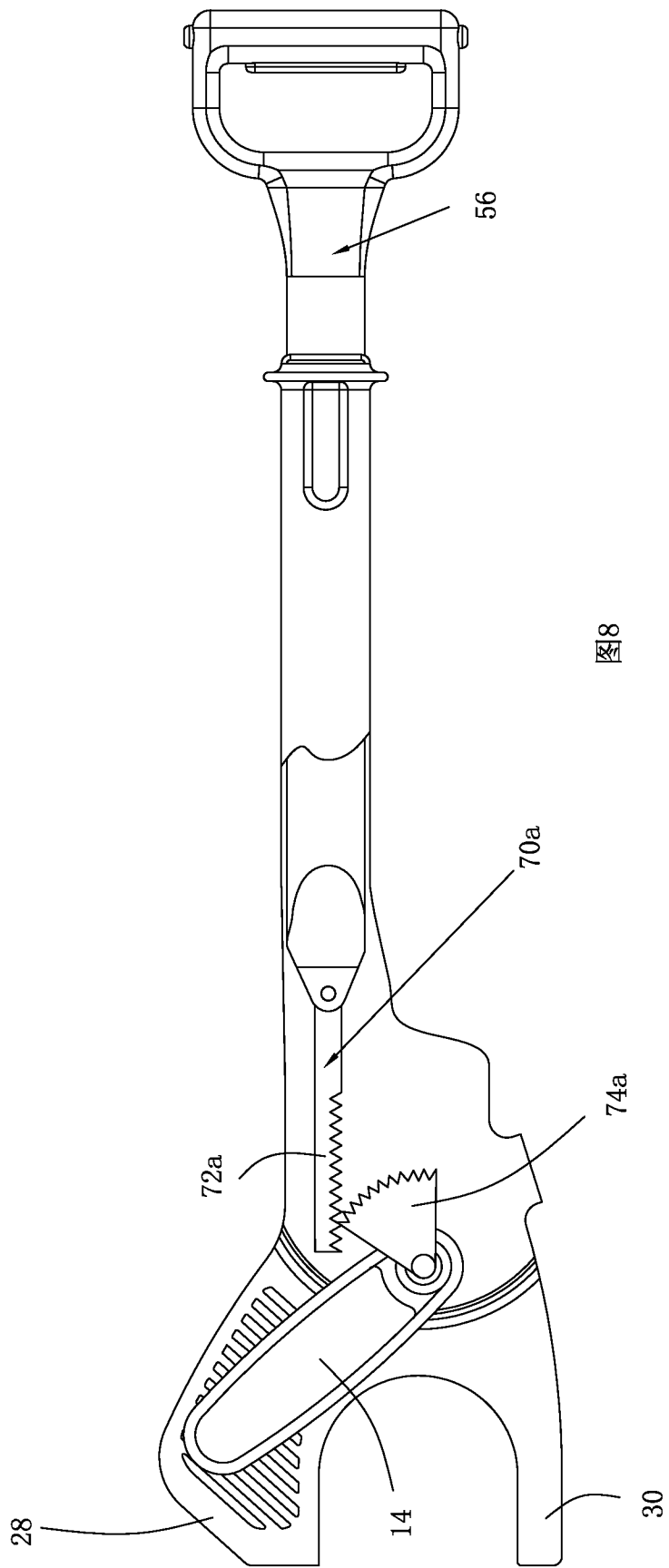


图7



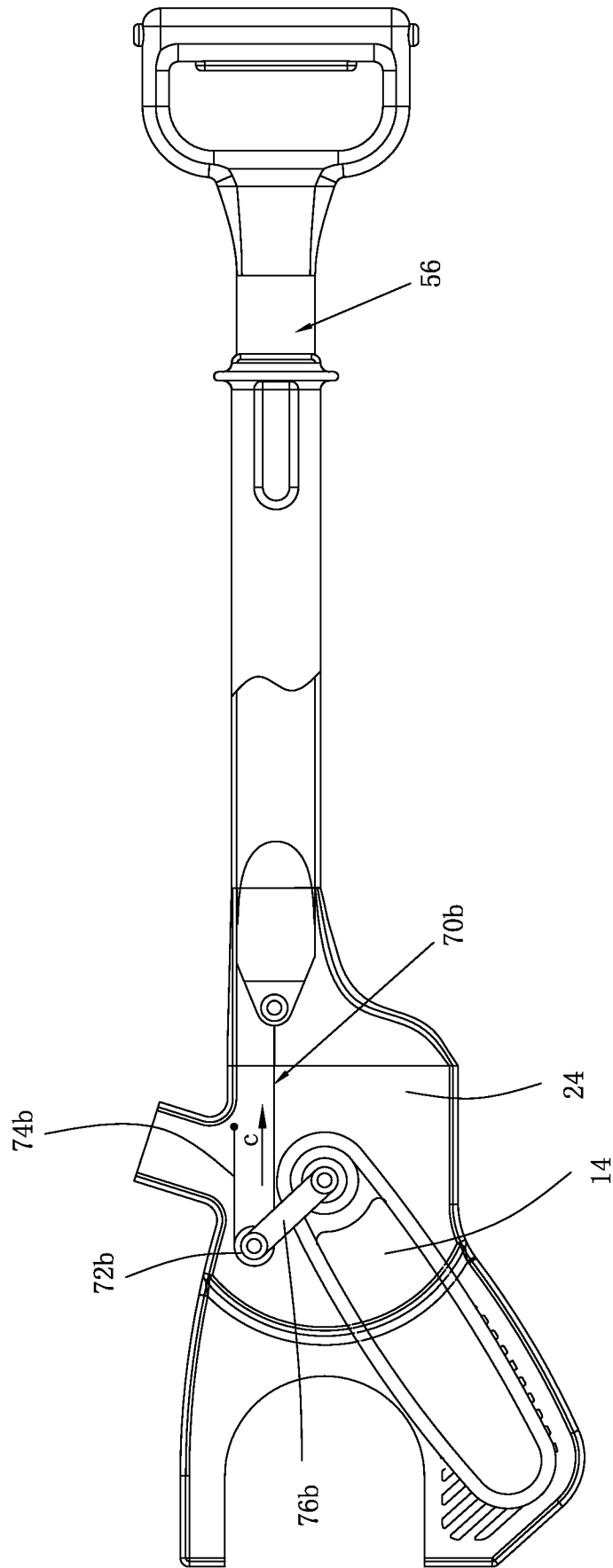


图9

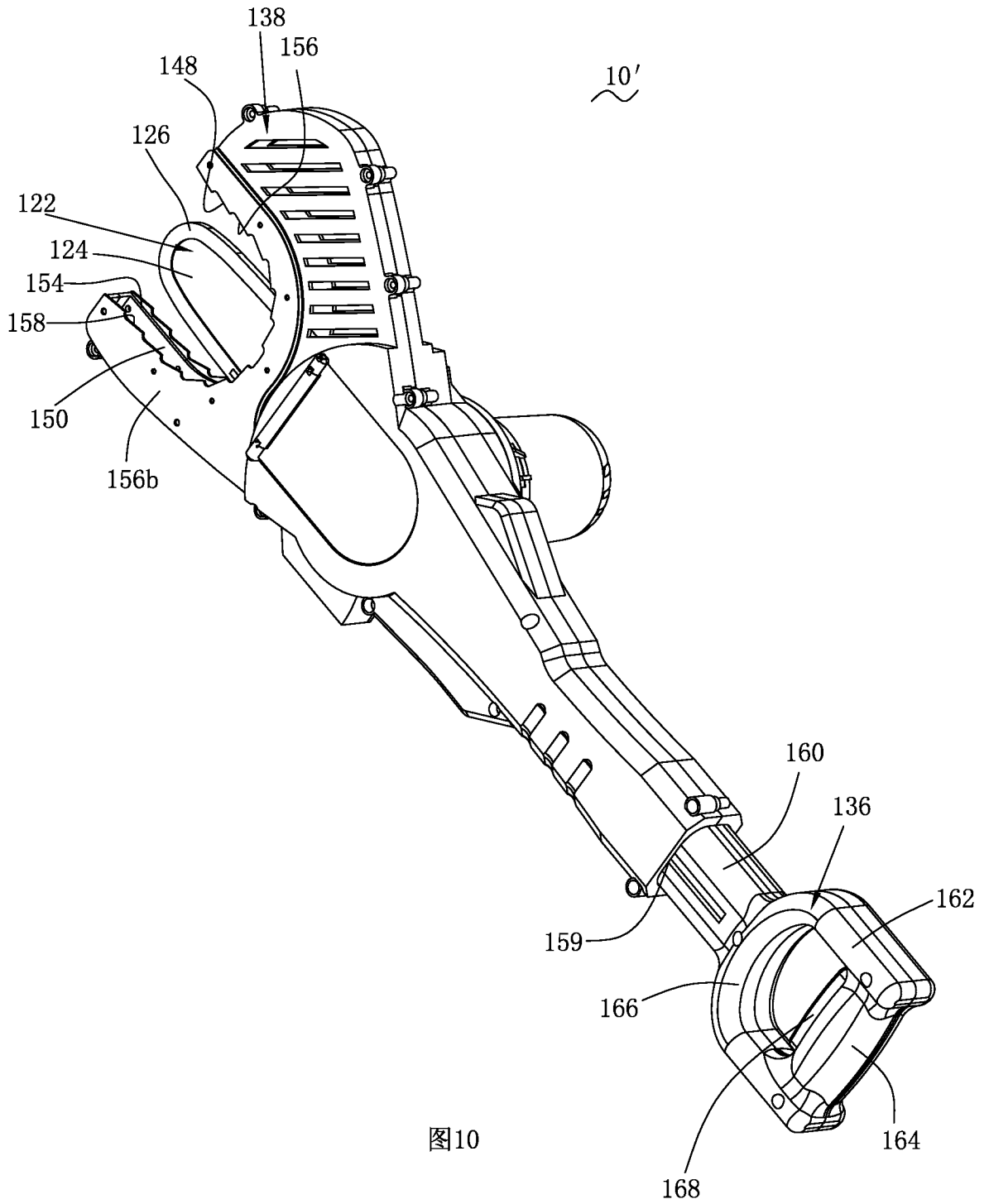


图10

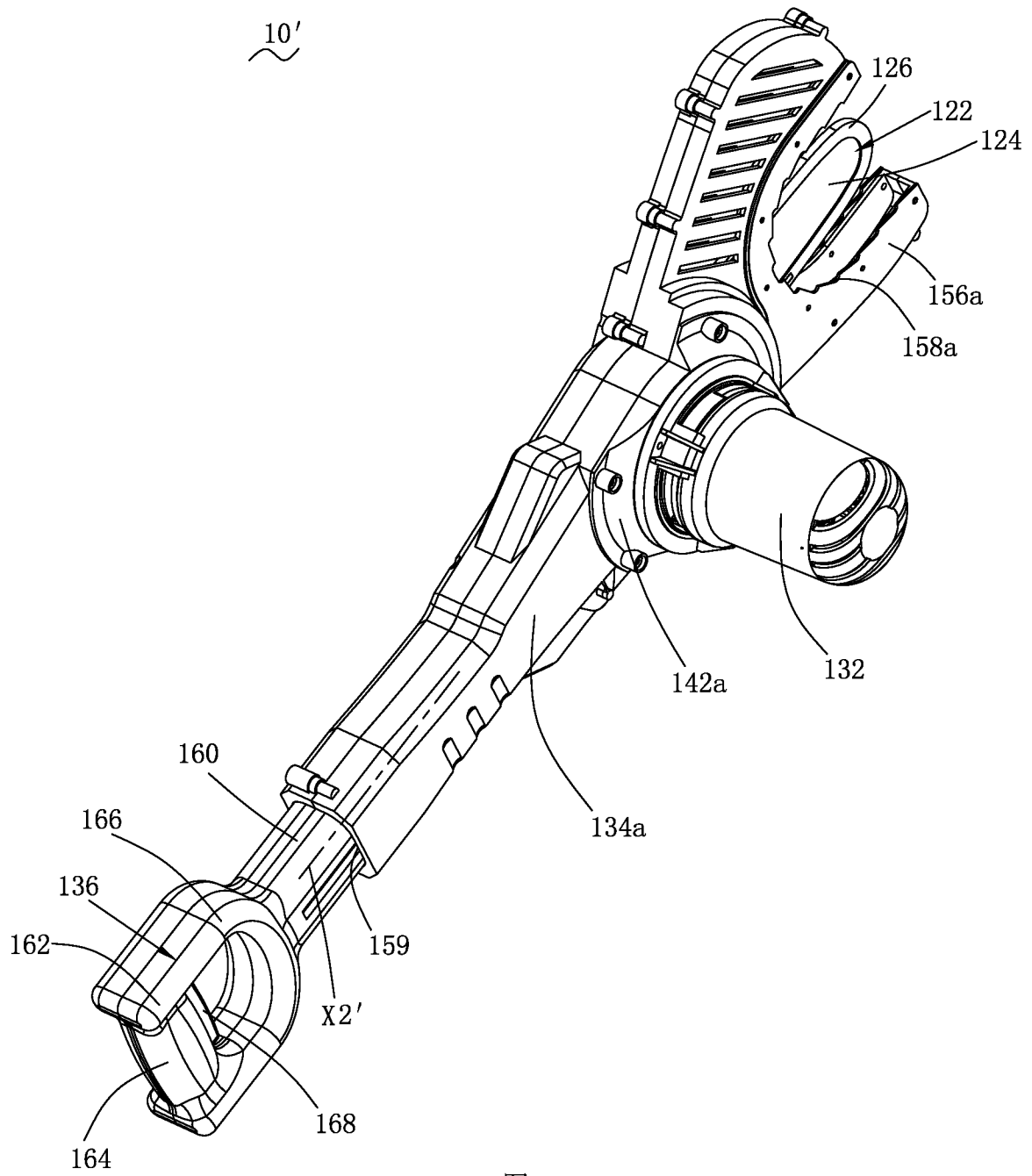


图11

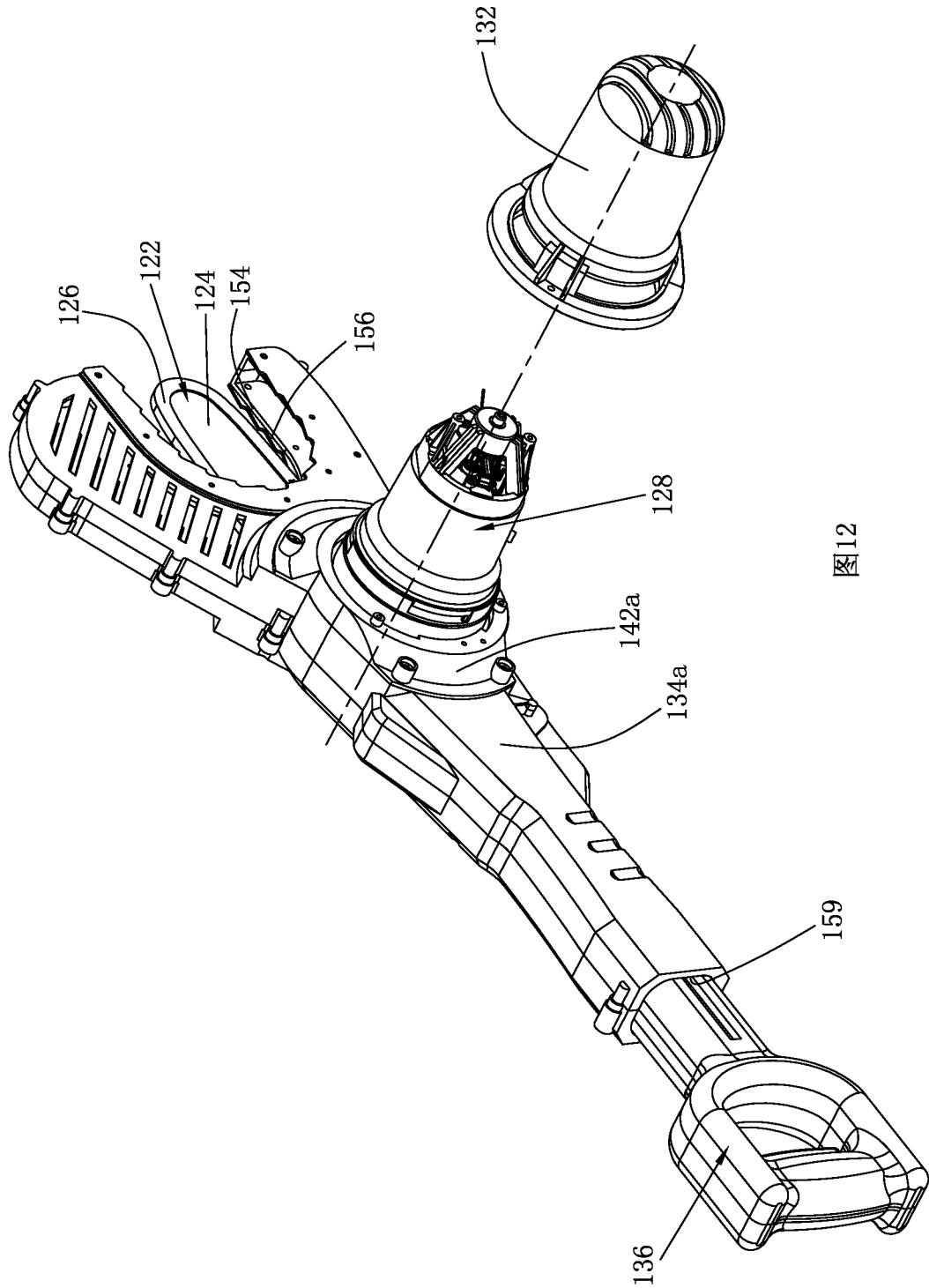


图12

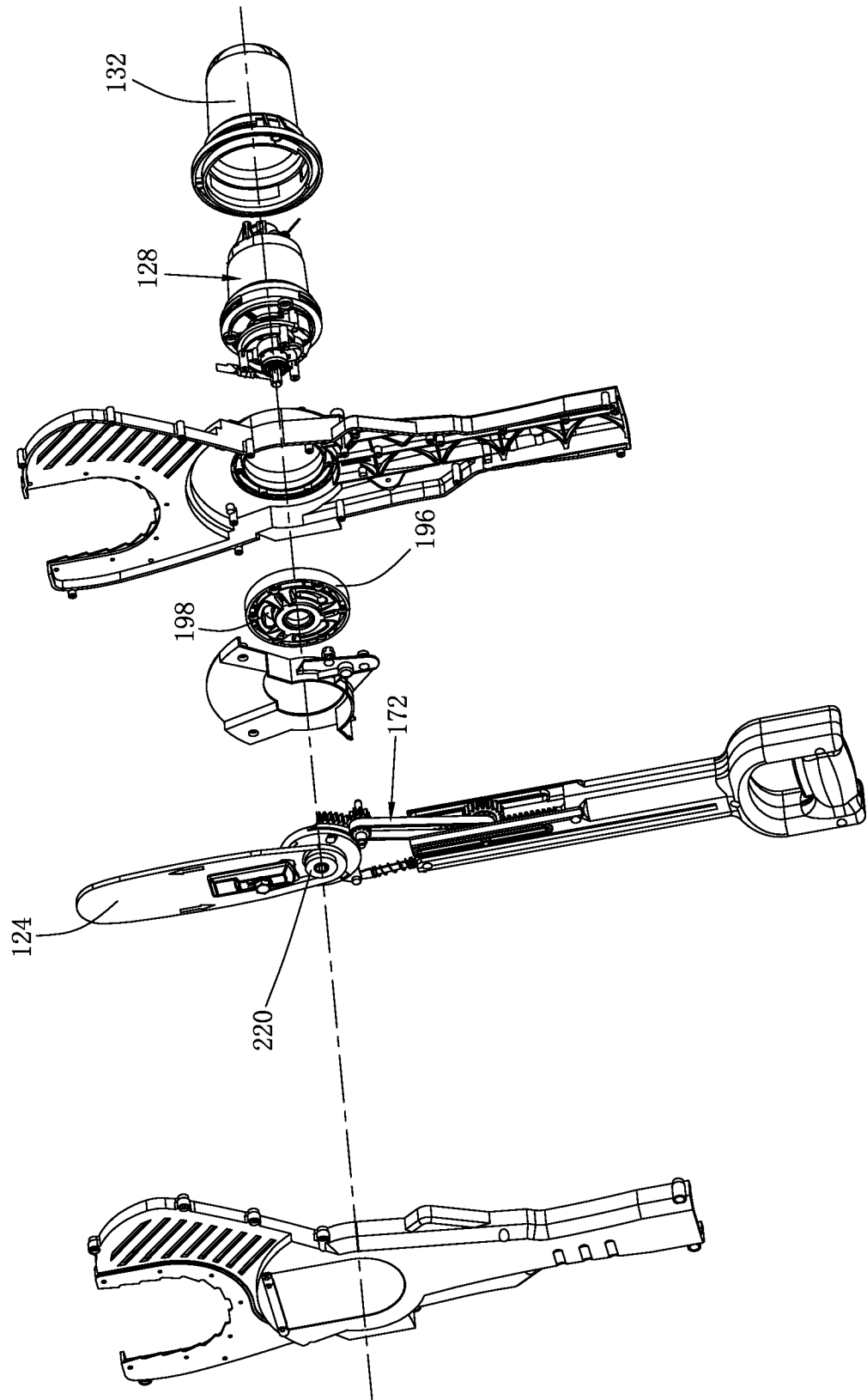


图13

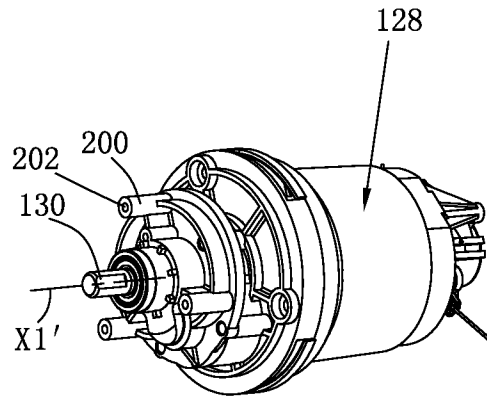


图14

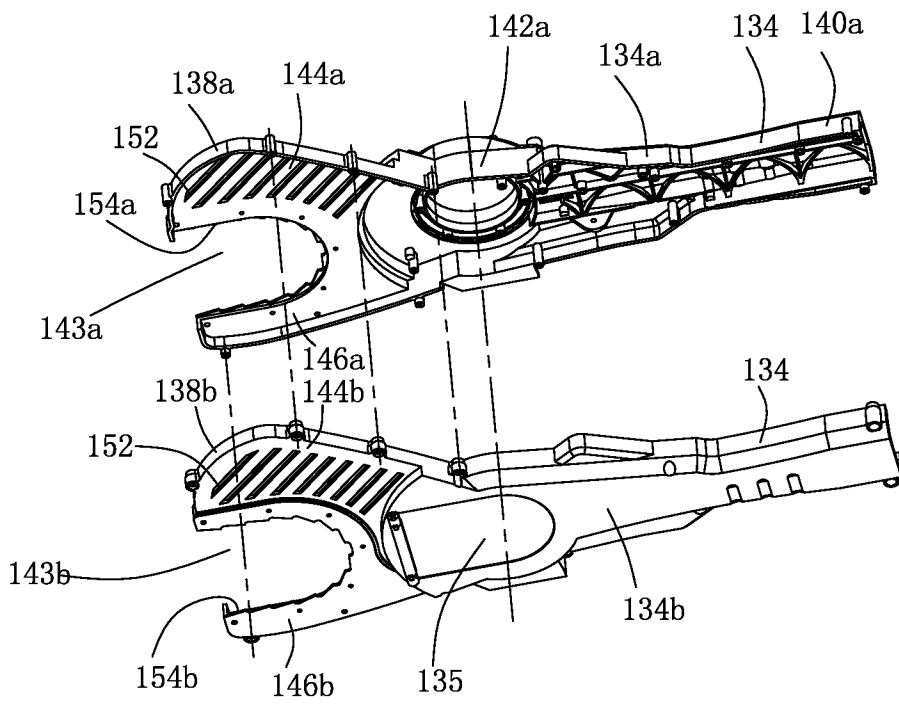


图15

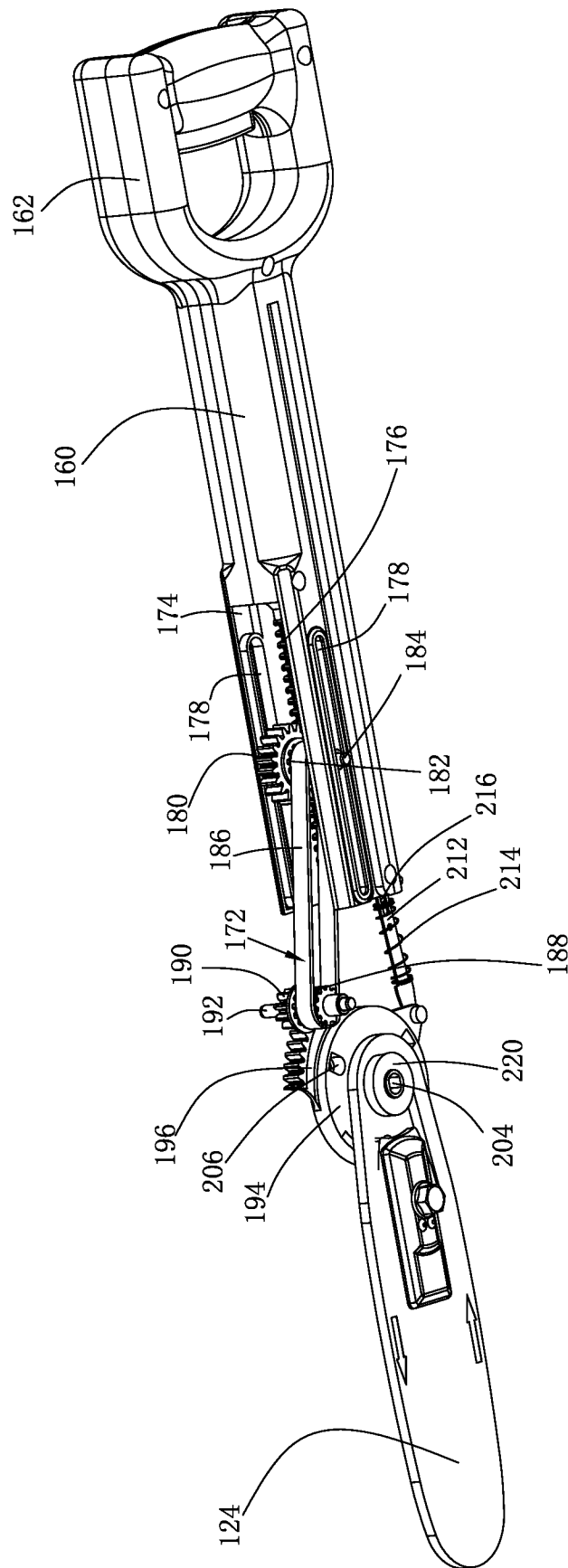


图16

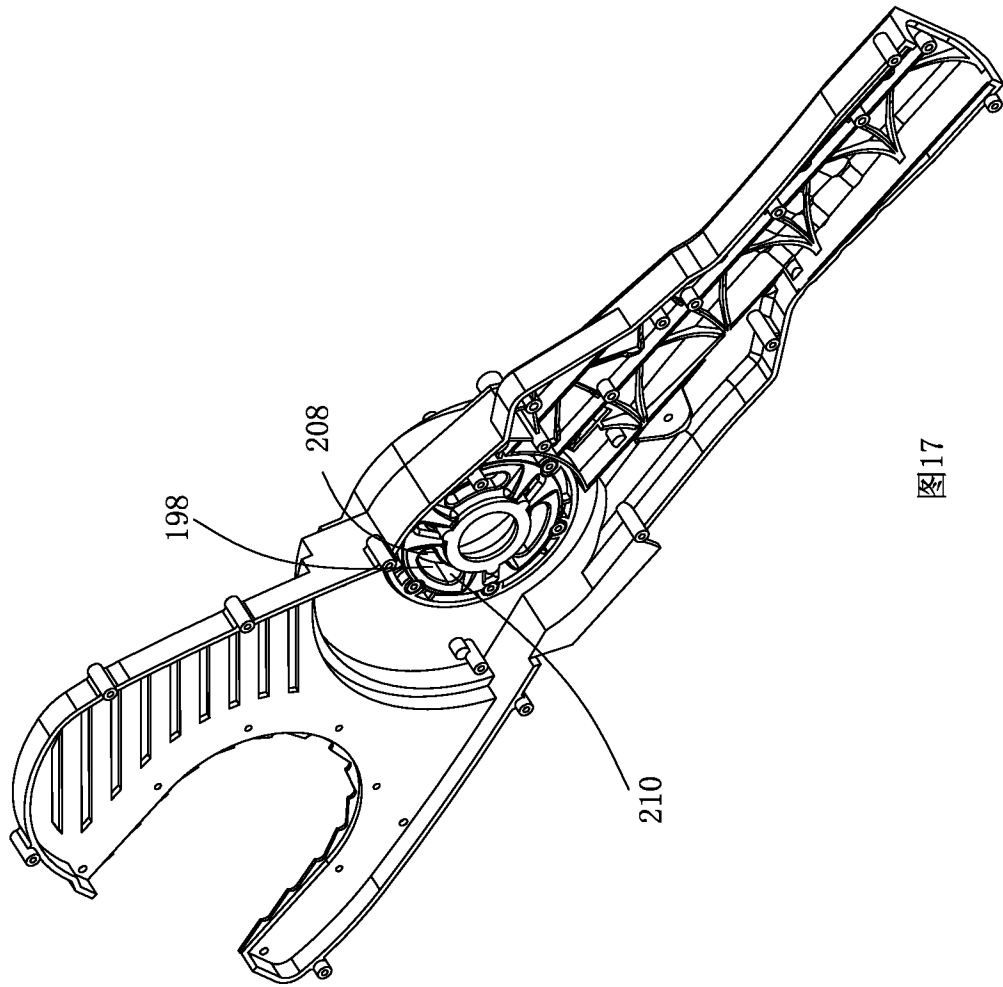


图17

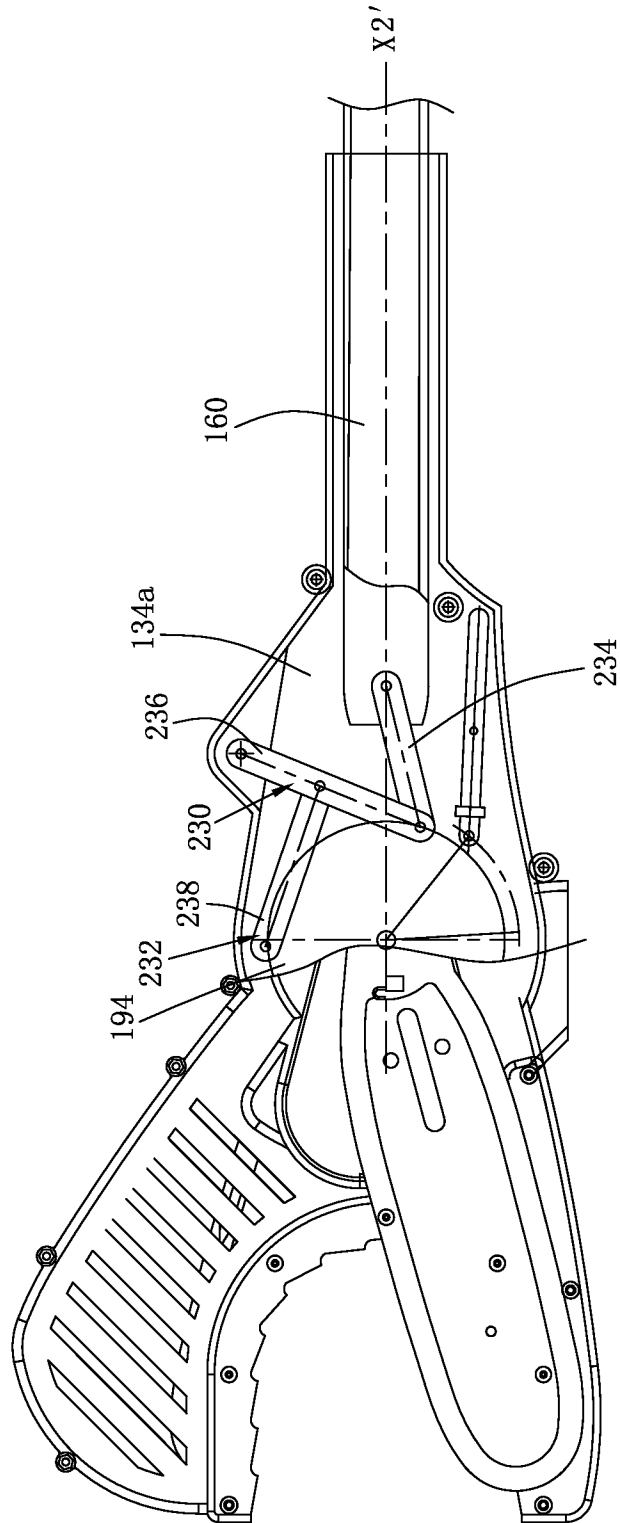


图18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2010/070675

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A01G3/025,3/033,3/037,3/02,3/053,3/047,3/04,3/00; B27B17/08,17/10,17/02,17/00;B27G19/06,19/00

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: chain w saw, motor/engine, hand/handle, cut+, trim+, pivot+, connect+, linear, mov+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2005/0022388A1 (Kevin Stones, David Barker) 03 Feb. 2005 (03.02.2005), the whole document	1-30
A	US6148524A (Karl Nitschmann) 21 Nov. 2000 (21.11.2000), the whole document	1-30
A	DE29710381U1 (POLLERT HEINER; BECKER FELIX) 15 Oct. 1998 (15.10.1998), the whole document	1-30
A	CN1891028A (BLACK & DECKER INC.) 10 Jan. 2007 (10.01.2007), the whole document	1-30
A	CN1860844A (BLACK & DECKER INC.) 15 Nov. 2006 (15.11.2006), the whole document	1-30
PX	CN201385333Y (SUZHOU BAOSHI POWER DRIVEN TOOL CO., LTD.) 20 Jan. 2010 (20.01.2010), pages 4-8; figs 1-9	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 27 Mar. 2010 (27.03.2010)	Date of mailing of the international search report <b>20 May 2010 (20.05.2010)</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer  
**LIU, Qiong**  
Telephone No. (86-10)62413101

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

International application No.  
PCT/CN2010/070675

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2005/0022388A1	03.02.2005	none	
US6148524A	21.11.2000	DE19744888 C1	15.04.1999
		FR2769528 A1	16.04.1999
DE29710381U1	15.10.1998	none	
CN1891028A	10.01.2007	EP1738638 A1	03.01.2007
		US2007/0000138 A1	04.01.2007
		AU2006202628 A1	18.01.2007
		CA2549984 A1	30.12.2006
CN1860844A	15.11.2006	EP1721506 A1	15.11.2006
		US2006/0254063 A1	16.11.2006
		DE602005005962T2	28.05.2009
		AT391409T	15.04.2008
		CA2545842 A1	13.11.2006
		ES2302138 T3	01.07.2008
CN201385333Y	20.01.2010	none	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/070675

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

A01G 3/025 (2006.01) i

A01G 3/033 (2006.01) i

A01G 3/053 (2006.01) i

B27B 17/02 (2006.01) i

B27B 17/08 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2010/070675

<b>A. 主题的分类</b>		
见附加页		
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>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: A01G3/025,3/033,3/037,3/02,3/053,3/047,3/04,3/00; B27B17/08,17/10,17/02,17/00;B27G19/06,19/00		
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,CNKI:链锯,电机/马达,手柄,切,修/剪,枢/转,连接,线性,运动		
WPI, EPODOC: chain w saw, motor/engine, hand/handle, cut+, trim+, pivot+, connect+, linear, mov+		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US2005/0022388A1(Kevin Stones, David Barker) 03.2 月 2005(03.02.2005), 全文	1-30
A	US6148524A(Karl Nitschmann) 21.11 月 2000(21.11.2000), 全文	1-30
A	DE29710381U1(POLLERT HEINER; BECKER FELIX) 15.10 月 1998(15.10.1998), 全文	1-30
A	CN1891028A(布莱克和戴克公司) 10.1 月 2007(10.01.2007), 全文	1-30
A	CN1860844A(百得有限公司) 15.11 月 2006(15.11.2006), 全文	1-30
PX	CN201385333Y(苏州宝时得电动工具有限公司) 20.1 月 2010(20.01.2010), 说明书第 4-8 页, 图 1-9	1-20
<input 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。		
* 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 27.3 月 2010 (27.03.2010)		国际检索报告邮寄日期 20.5 月 2010 (20.05.2010)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  刘琼  电话号码: (86-10) 62413101

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2010/070675**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2005/0022388A1	03.02.2005	无	
US6148524A	21.11.2000	DE19744888 C1	15.04.1999
		FR2769528 A1	16.04.1999
DE29710381U1	15.10.1998	无	
CN1891028A	10.01.2007	EP1738638 A1	03.01.2007
		US2007/0000138 A1	04.01.2007
		AU2006202628 A1	18.01.2007
		CA2549984 A1	30.12.2006
CN1860844A	15.11.2006	EP1721506 A1	15.11.2006
		US2006/0254063 A1	16.11.2006
		DE602005005962T2	28.05.2009
		AT391409T	15.04.2008
		CA2545842 A1	13.11.2006
		ES2302138 T3	01.07.2008
CN201385333Y	20.01.2010	无	

主题的分类

A01G 3/025 (2006.01) i

A01G 3/033 (2006.01) i

A01G 3/053 (2006.01) i

B27B 17/02 (2006.01) i

B27B 17/08 (2006.01) i