



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102334421 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201010228336. 5

(22) 申请日 2010. 07. 16

(73) 专利权人 常州远量机器人技术有限公司

地址 213164 江苏省常州市武进区常武中路
801 号

(72) 发明人 张武 山磊 王旭云

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 邓琪

(51) Int. Cl.

A01G 3/08(2006. 01)

审查员 李良孔

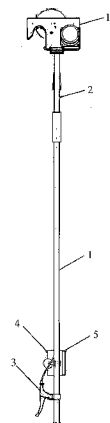
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种电动剪枝机

(57) 摘要

本发明提供了一种用于修剪树枝的电动剪枝机,它包括:操作手把、连接杆、支撑杆和主要工作机构,其中连接杆为中空的结构,其内壁具有多个凹槽,支撑杆的一端具有与凹槽相匹配的连接头,将接头插入凹槽以固定连接连接杆与支撑杆,在连接杆和支撑杆之间还可以插入其它的连接杆。该主要工作机构包括第一电机、第二电机、固定机械爪、活动机械爪、主动轮、从动轮和圆锯,第一电机用来驱动主动轮,第二电机用来控制活动机械爪的闭合和打开。采用本发明的电动剪枝机,可以根据树枝高度来调节主要工作机构的工作高度,省时省力。此外,主要工作机构在操作时沿水平方向左右摆动,可更好地贴合树枝,提高了工作效率。



1. 一种电动剪枝机,包括一操作手把、一连接杆、一支撑杆和一主要工作机构,其特征在于,

所述连接杆为中空管状结构,该管状结构的内壁具有多个凹槽,所述连接杆的一端与所述操作手把固定连接,所述支撑杆的一端具有与所述凹槽相匹配的连接头,并且所述支撑杆通过将接头插入凹槽以固定连接于所述连接杆的另一端,其中所述连接杆和所述支撑杆之间还可以插入其它的连接杆,

所述主要工作机构包括第一电机、第二电机、固定机械爪、活动机械爪、主动轮、从动轮和圆锯,所述主动轮、从动轮和活动机械爪都位于固定机械爪的内部,所述第一电机安装于固定机械爪的一侧以驱动主动轮,所述第二电机安装于固定机械爪的另一侧以控制活动机械爪的闭合和打开,圆锯安装于从动轮,

所述电动剪枝机还包括第一线性制动器和第二线性制动器,其中第一线性制动器位于所述连接杆的一端,所述第二线性制动器固定安装于所述支撑杆和所述主要工作机构之间;

所述主要工作机构的一端通过第一圆柱销固定于所述第二线性制动器,所述主要工作机构的另一端通过第二圆柱销固定于所述支撑杆的另一端,所述第二线性制动器通过第三圆柱销固定连接所述支撑杆并与支撑杆成一定角度,当所述第二线性制动器沿垂直方向运动时,所述主要工作机构沿水平方向左右摆动,以更好地贴合树枝;

所述第一电机的轴与主动轮固定连接,通过控制所述操作手把上的第一线性制动器,所述第一电机驱动主动轮并带动从动轮作一定弧度的圆周运动。

2. 如权利要求1所述的电动剪枝机,其特征在于,所述从动轮的下方还设有一接近开关,通过该接近开关来保证圆锯的进给量,当圆锯进给到接近开关的量程之内时,圆锯退回。

3. 如权利要求1所述的电动剪枝机,其特征在于,活动机械爪与第二电机的蜗杆轴相匹配,并通过第二电机的蜗杆轴来驱动活动机械爪作弧形的圆周运动,以闭合活动机械爪从而夹持树枝;在树枝修剪结束后,通过第二电机的蜗杆轴来驱动活动机械爪作相反方向的圆周运动,以打开活动机械爪。

4. 如权利要求1所述的电动剪枝机,其特征在于,在所述固定机械爪下方且靠近圆锯的位置,还设有一摄像头,用于实时拍摄树枝的修剪进程。

5. 如权利要求4所述的电动剪枝机,其特征在于,所述电动剪枝机还设有一显示屏,固定连接于所述连接杆且位于操作手把的上方,用于操作人员查看树枝的修剪进程。

6. 如权利要求1所述的电动剪枝机,其特征在于,在所述固定机械爪内部的圆锯周围,还包括一防护罩。

7. 如权利要求1所述的电动剪枝机,其特征在于,在所述连接杆和支撑杆之间还可以附加若干数量的支撑杆和/或连接杆,以调整所述主要工作机构的工作高度。

8. 如权利要求1所述的电动剪枝机,其特征在于,所述电动剪枝机还包括一拉簧,该拉簧的一端连接于固定机械爪,另一端连接于包围着主动轮和从动轮的带轮壳上,利用拉簧来复位圆锯的初始位置。

一种电动剪枝机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于园林绿化的电动工具,尤其涉及一种用于花草树木枝叶修剪的电动剪枝机。

背景技术

[0002] 随着城市绿化面积的不断扩大,很多公共场所的绿化带需要园林工作者进行精心地打理,例如,有些绿色植物的枝条生长速度快,需要频繁地加以修剪,从而保持绿化带的平整有序和全局美观。

[0003] 在现有技术中,广泛使用的剪枝机一般分为手动式和电动式两种。对于手动式剪枝机来说,由于采用人工操作,剪枝速度慢,工作效率低下,尤其不适合绿化带区域较大的场合。对于电动式剪枝机来说,虽然提高了剪枝效率,但往往比较笨重,不便于长时间的剪枝作业,特别是在修剪高枝时有一定的局限性。此外,使若使用油锯来修剪高枝,因其工作范围的限制,势必要借助升降平台,但同时这也可能给操作者带来一定的危险性。

[0004] 另一方面,申请日为1999年6月8日、专利号为99213524.9、名称为伸缩便携式剪枝刀的中国实用新型专利揭示了一种剪枝刀,将其动刀头固定于滑动杆的头部,静刀头固接于内套管的外壁,用螺栓横向穿越内套管从滑动杆的纵向长孔滑槽中穿过而对动刀头的轴向移动实现限位,内套管的后端横截面呈圆形而容纳套装在传动杆上的弹簧,内套管的尾部伸入外套管,外套管中装有连接操作手把的传动套管,操作手把由上部手把和下部转臂组成,其中部铰接于支座。然而,该剪枝机的高度调节范围也比较有限,操作人员长时间工作时体力消耗巨大,而且,剪枝机与高枝间并未可靠接触,从而发生剪枝机虽在运行却并未修剪枝叶的现象。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的剪枝机在操作时所存在的上述缺陷,本发明提供了一种新型的电动剪枝机。

[0006] 依据本发明的一个方面,提供了一种用于修剪树枝的电动剪枝机,它包括:一操作手把、一连接杆、一支撑杆和一主要工作机构。其中,连接杆为中空的管状结构,该管状结构的内壁具有多个凹槽,连接杆的一端与操作手把固定连接,支撑杆的一端具有与凹槽相匹配的连接头,并且支撑杆通过将接头插入凹槽以固定连接于连接杆的另一端,连接杆和支撑杆之间还可以插入其它的连接杆。该主要工作机构包括第一电机、第二电机、固定机械爪、活动机械爪、主动轮、从动轮和圆锯,主动轮、从动轮和活动机械爪都位于固定机械爪的内部,第一电机安装于固定机械爪的一侧以驱动主动轮,第二电机安装于固定机械爪的另一侧以控制活动机械爪的闭合和打开,圆锯安装于从动轮,其中电动剪枝机还包括第一线性制动器和第二线性制动器,第一线性制动器位于连接杆的一端,第二线性制动器固定安装于支撑杆和主要工作机构之间。

[0007] 优选地,主要工作机构的一端通过第一圆柱销固定于第二线性制动器,主要工作

机构的另一端通过第二圆柱销固定于支撑杆的另一端,第二线性制动器通过第三圆柱销固定连接支撑杆并与支撑杆成一定角度,当第二线性制动器沿竖直方向运动时,主要工作机构沿水平方向左右摆动,以更好地贴合树枝。

[0008] 优选地,第一电机的轴与主动轮固定连接,通过控制操作手把上的第一线性制动器,第一电机驱动主动轮并带动从动轮作一定弧度的圆周运动。此外,从动轮的下方还设有一接近开关,通过该接近开关来保证圆锯的进给量,当圆锯进给到接近开关的量程之内时,圆锯退回。

[0009] 优选地,活动机械爪与第二电机的蜗杆轴相匹配,并通过第二电机的蜗杆轴来驱动活动机械爪作弧形的圆周运动,以闭合活动机械爪从而夹持树枝;在树枝修剪结束后,通过第二电机的蜗杆轴驱动活动机械爪做相反方向的圆周运动,以打开活动机械爪。

[0010] 优选地,在固定机械爪下方且靠近圆锯的位置,还设有一摄像头,用于实时拍摄树枝的修剪进程。对应地,电动剪枝机还设有一显示屏,固定连接于连接杆且位于操作手把的上方,用于操作人员查看树枝的修剪进程。

[0011] 优选地,在固定机械爪内部的圆锯周围,还包括一防护罩。

[0012] 优选地,在连接杆和支撑杆之间还可以附加若干数量的支撑杆和/或连接杆,以调整主要工作机构的工作高度。

[0013] 优选地,电动剪枝机还包括一拉簧,该拉簧的一端连接于固定机械爪,另一端连接于包围着主动轮和从动轮的带轮壳上,利用拉簧来复位圆锯的初始位置。

[0014] 采用本发明的电动剪枝机,在连接杆1和支撑杆2之间插入其它的连接杆和/或支撑杆,当连接杆和支撑杆通过结合部的凹槽和接头进行锁固连接后,可以自由地根据树枝高度来调节剪枝机的主要工作机构的工作高度,省时省力。此外,剪枝机的主要工作机构之一端通过圆柱销固定连接于第二线性制动器,另一端通过圆柱销固定连接于支撑杆顶部,因而在第二线性制动器沿竖直方向运动时将主要工作机构限制为沿水平方向左右摆动,从而可以更好地与树枝贴合,提高了工作效率。

附图说明

[0015] 读者在参照附图阅读了本发明的具体实施方式以后,将会更清楚地了解本发明的各个方面。其中,

[0016] 图1A示出本发明的电动剪枝机的外部轮廓示意图;图1B示出电动剪枝机的主要工作机构的示意图;以及图1C说明如图1B所示的主要工作机构中固定机械爪和活动机械爪的连接示意图。

[0017] 图2A示出电动剪枝机的支撑杆与连接杆锁固连接的侧视图;图2B示出图2A中用于锁固连接的结合部的剖视图。

[0018] 图3A示出电动剪枝机的主要工作机构中活动机械爪处于打开状态的示意图;图3B示出电动剪枝机的主要工作机构中活动机械爪处于闭合状态的示意图。

[0019] 图4示出本发明的电动剪枝机的主要工作机构与支撑杆的机械连接示意图。

[0020] 图5A说明电动剪枝机的主要工作机构中圆锯进给时的示意图;图5B说明电动剪枝机的主要工作机构中圆锯退回时的示意图。

具体实施方式

[0021] 下面参照附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述。

[0022] 图 1A 示出本发明的电动剪枝机的外部轮廓示意图。参照图 1A,电动剪枝机至少包括连接杆 1、支撑杆 2、操作手把 3、第一线性制动器 5 以及包含主要工作机构的整体外壳 18。其中,连接杆 1 为中空的管状结构,连接杆 1 的一端上固定连接有操作手把 3,连接杆 1 的另一端与支撑杆 2 套接在一起。关于连接杆 1 与支撑杆 2 的连接结构将在下文中予以详细描述。

[0023] 第一线性制动器 5 位于连接杆 1 的一端,靠近操作手把 3 并且与操作手把 3 形成控制连接。当按压操作手把 3 时,第一线性制动器 5 启动以使得第一电机驱动主动轮转动,进而带动从动轮作一定弧度的圆周运动。

[0024] 在本发明的一实施例中,电动剪枝机还设置一显示屏,固定连接于连接杆 1 的一端且位于操作手把 3 的上方,通过察看显示屏,操作人员可以实时地观察树枝的修剪进程。

[0025] 图 1B 示出电动剪枝机的主要工作机构的示意图,图 1C 说明如图 1B 所示的主要工作机构中固定机械爪和活动机械爪的连接示意图。结合图 1B 和 1C,主要工作机构包括第一电机 8、第二电机 16、固定机械爪 14、活动机械爪 15、主动轮 10、从动轮 11 和圆锯 13。第一电机 8 安装在固定机械爪 14 上,并且第一电机 8 的转轴安装于主动轮 10,当按压操作手把 3 并启动第一线性制动器 5 后,第一电机 8 驱动主动轮 10 转动。第二电机 16 安装于固定机械爪 14 内部的相对一侧,与圆锯 13 隔离开来。活动机械爪 15 安装于固定机械爪 14 内,与第二电机 16 的蜗杆轴相匹配,且通过第二电机 16 蜗杆轴的转动方向实现活动机械爪 15 的闭合与打开。

[0026] 此外,圆锯 13 安装于从动轮 11 上,用轴固定,以实现圆锯的转动从而修剪树枝。接近开关 9 安装在固定机械爪 14 的内部,靠近从动轮 11,通过该接近开关 11 来保证圆锯的进给量,当圆锯进给到接近开关 11 的量程之内时,圆锯退回。主动轮 10 和从动轮 11 安装于带轮壳 17 内,主动轮 10 与从动轮 11 之间使用带传动连接,当第一电机 8 驱动主动轮 10 运动时,带动从动轮 11 转动以操作圆锯 13 来修剪树枝。电动剪枝机还包括拉簧 12,该拉簧 12 的一端连接于固定机械爪 14,另一端连接于包围着主动轮 10 和从动轮 11 的带轮壳 17 上,利用拉簧 12 来复位圆锯 13 的初始位置。

[0027] 第二线性制动器 7 固定安装于支撑杆 2 和上述主要工作机构之间。更加具体地,第二线性制动器 7 的一端安装在支撑杆 2 上,并与支撑杆 2 成一定的角度,以及第二线性制动器 7 的另一端安装在主要工作机构中的固定机械爪 14 的一端。依据本发明的一实施例,在固定机械爪 14 的下方且靠近圆锯 13 的位置,还设有一摄像头 6,用于实时拍摄树枝的修剪进程。利用操作手把 3 上方的显示屏 4,操作人员就能轻松地掌握树枝修剪的详情。此外,在固定机械爪 14 内部的圆锯周围,还包括一防护罩 22,以防止圆锯 13 造成意外伤害,也可避免碎屑高速飞向操作人员。

[0028] 图 2A 示出电动剪枝机的支撑杆 2 与连接杆 1 锁固连接的侧视图;图 2B 示出图 2A 中用于锁固连接的结合部的剖视图。结合图 2A 和 2B,连接杆 1 为中空的管状结构,该管状结构的内壁具有多个凹槽,支撑杆 2 的一端具有与这些凹槽相匹配的连接头 23,通过将接头 23 插入凹槽中,可以将支撑杆 2 锁固连接至连接杆 1。而且,在连接杆 1 和支撑杆 2 之间还可以附加若干数量的其它支撑杆和 / 或连接杆,以调整主要工作机构的工作高度。

[0029] 图 3A 示出电动剪枝机的主要工作机构中活动机械爪 15 处于打开状态的示意图, 图 3B 示出电动剪枝机的主要工作结构中活动机械爪 15 处于闭合状态的示意图。参照图 3A 和图 3B, 活动机械爪 15 与第二电机 16 的蜗杆轴相匹配, 并通过第二电机 16 的蜗杆轴来驱动活动机械爪 16 作弧形的圆周运动, 以闭合活动机械爪从而夹持树枝。而在树枝修剪完成后, 通过第二电机 16 的蜗杆轴来驱动活动机械爪 16 作相反方向的圆周运动, 以打开活动机械爪。

[0030] 图 4 示出本发明的电动剪枝机的主要工作机构与支撑杆 2 的机械连接示意图。在图 4 中, 主要工作机构的一端通过圆柱销 20 固定连接于第二线性制动器 7, 主要工作机构的另一端通过圆柱销 21 固定于支撑杆 2。并且, 第二线性制动器 7 通过圆柱销 19 连接于支撑杆 2, 与支撑杆 2 形成一定的角度。如此一来, 当第二线性制动器 7 沿竖直方向运动时, 会带动主要工作机构一起运动, 但是, 由于主要工作机构的另一端通过圆柱销 21 固定于支撑杆 2, 无法跟随第二线性制动器 7 作竖直运动, 相反地, 主要工作机构因第二线性制动器 7 而转化为沿水平方向左右摆动, 以便更好地贴合树枝。

[0031] 图 5A 说明电动剪枝机的主要工作机构中圆锯 13 进给时的示意图; 图 5B 说明电动剪枝机的主要工作机构中圆锯 13 退回时的示意图。如前所述, 连接杆 1 的一端安装了第一线性制动器 5, 当按压操作手把 3 并启动第一线性制动器 5 时, 主动轮 10 转动, 并通过带传动而使得从动轮作一定弧度的圆周运动, 以实现圆锯 13 的进给。通过接近开关 9 来确保圆锯 13 的适当的进给量。当进给到接近开关 9 的量程范围内, 接近开关 9 就会反馈信号, 圆锯 13 退回。

[0032] 采用本发明的电动剪枝机, 在连接杆 1 和支撑杆 2 之间插入其它的连接杆和 / 或支撑杆, 当连接杆和支撑杆通过结合部的凹槽和连接头进行锁固连接后, 可以自由地根据树枝高度来调节剪枝机的主要工作机构的工作高度, 省时省力。此外, 剪枝机的主要工作机构之一端通过圆柱销固定连接于第二线性制动器, 另一端通过圆柱销固定连接于支撑杆顶部, 因而在第二线性制动器沿竖直方向运动时将主要工作机构限制为沿水平方向左右摆动, 从而可以更好地与树枝贴合, 提高了工作效率。

[0033] 上文中, 参照附图描述了本发明的具体实施方式。但是, 本领域中的普通技术人员能够理解, 在不偏离本发明的精神和范围的情况下, 还可以对本发明的具体实施方式作各种变更和替换。这些变更和替换都落在本发明权利要求书所限定的范围内。

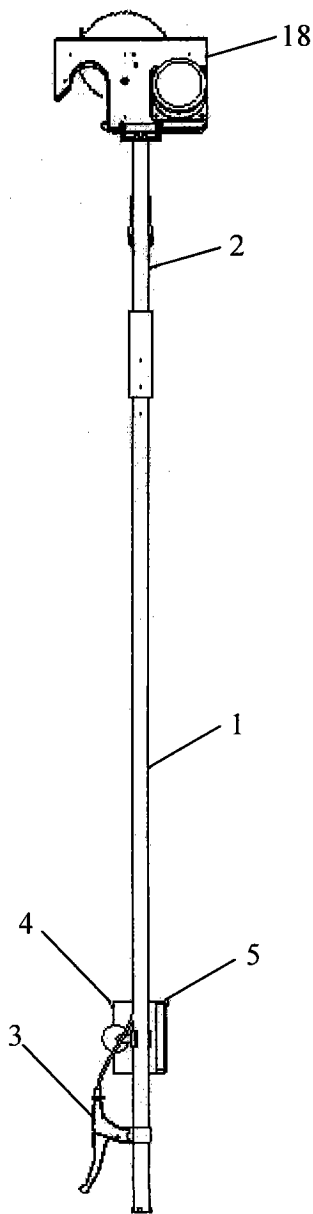


图 1A

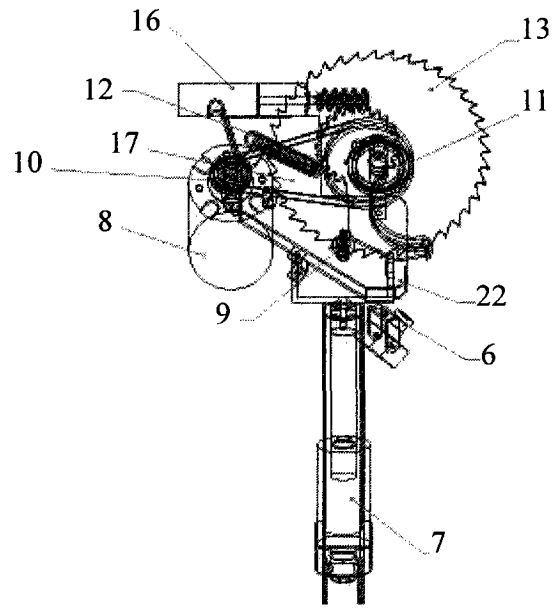


图 1B

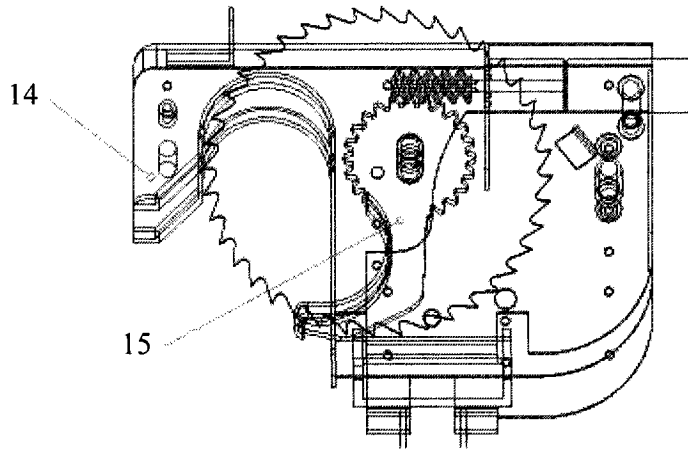


图 1C

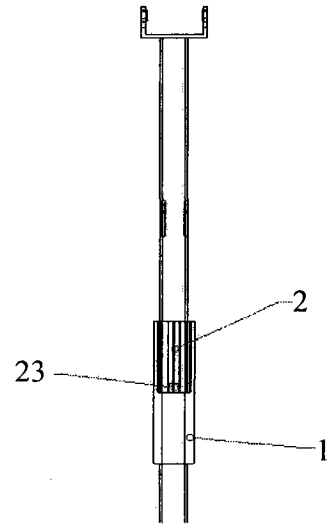


图 2A

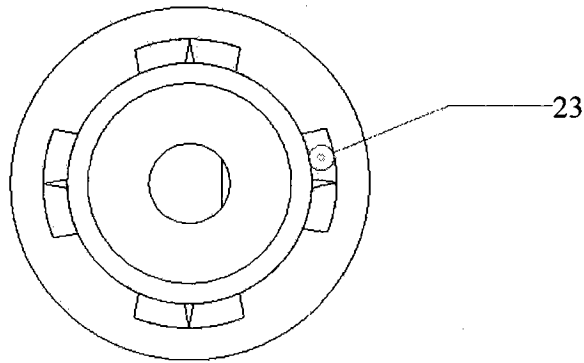


图 2B

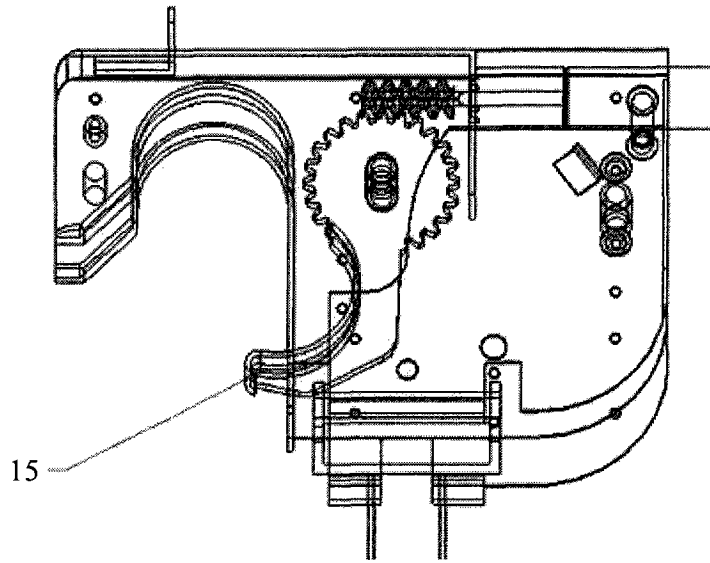


图 3A

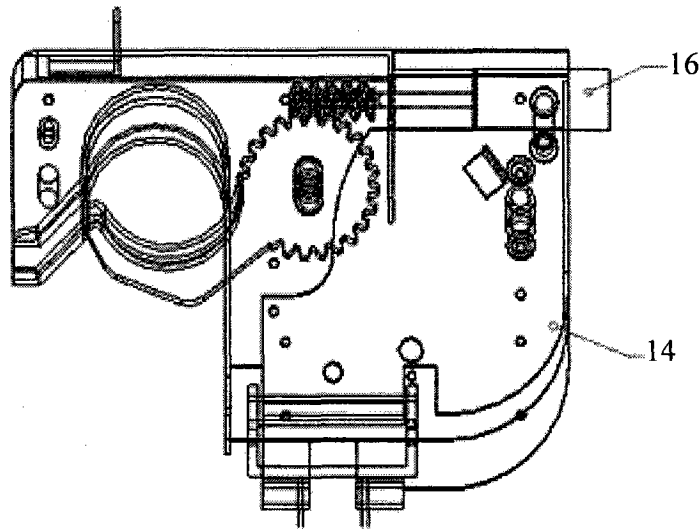


图 3B

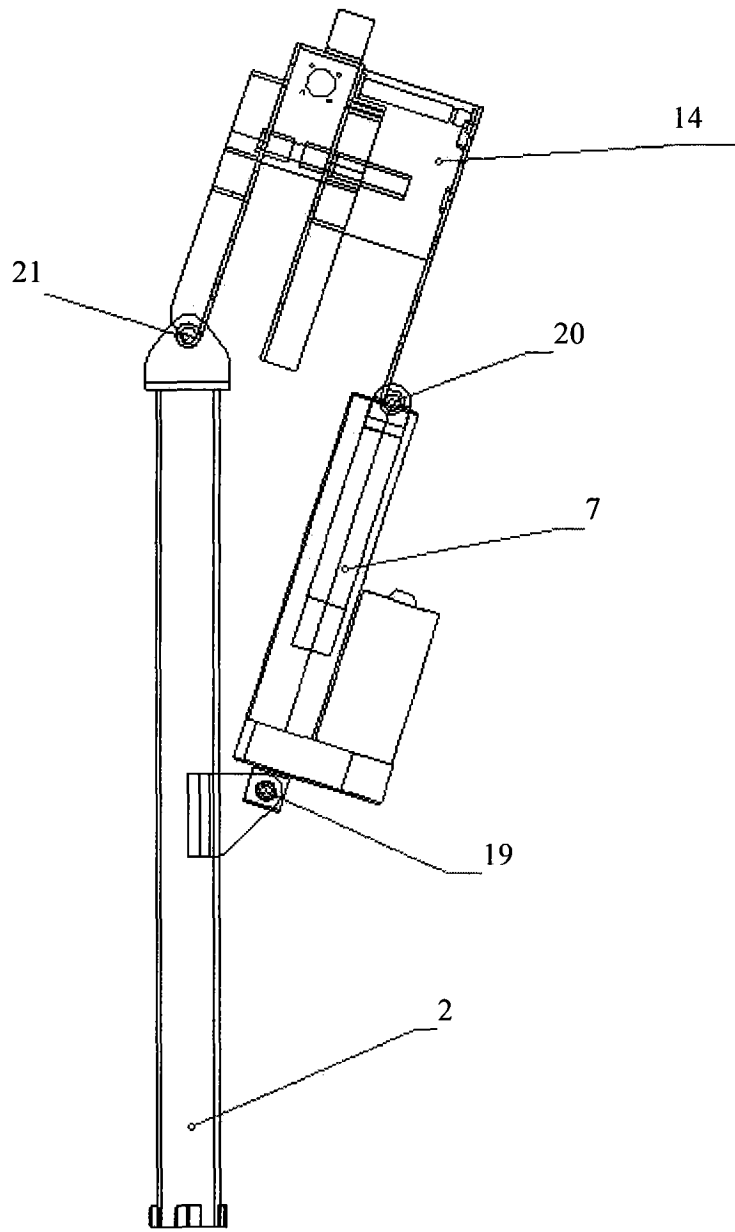


图 4

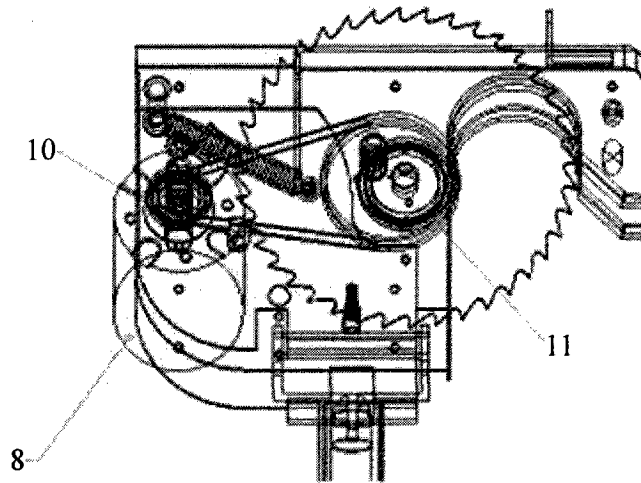


图 5A

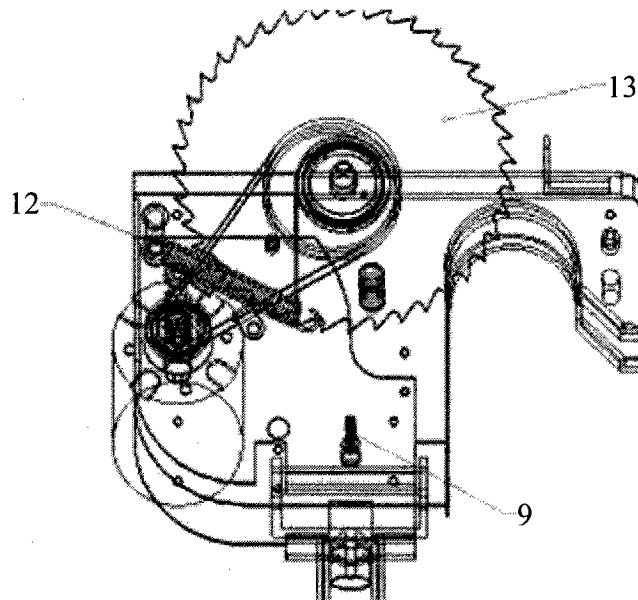


图 5B