



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102817618 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201210143736. 5

(22) 申请日 2012. 05. 10

(71) 申请人 北京市市政工程研究院

地址 100037 北京市西城区百万庄大街 3 号

申请人 北京交通大学

(72) 发明人 贺美德 王秀英 乐贵平 刘军

赵坤 郝烨江 王贯明 李孔明

罗平 靳洪都 吴剑秋

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理

事务所 11004

代理人 朱丽岩 李聚

(51) Int. Cl.

E21D 9/10(2006. 01)

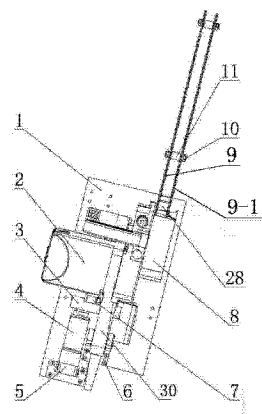
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 9 页

(54) 发明名称

隧道施工预切槽试验机的双排链锯

(57) 摘要

一种隧道施工预切槽试验机的双排链锯,包括成品电机和顺序电门。成品电机以及后端连接件、后端固定连接件、前段固定连接件固定在安装板上。成品电机与前段固定连接件固接。后端连接件连接微距电推杆后端,微距电推杆前端通过前端连接件有间隙连接电链锯开关。成品电机输出轴上设有两个链轮,每个链轮上各连接一条链锯,链锯设在与电机固定的腹板的链锯槽中。微距电推杆可远程控制操作电机开启,设置的顺序电门起断电保险作用,保证了实验工作人员在未进行试验机实验作业时候的人身安全。它挖掘隧道预切槽工作效率高,能极大地提高隧道工程质量和进度。



1. 一种隧道施工预切槽试验机的双排链锯,包括成品电机及机体(2)和固定其上的带有顺序电门(24)的连接杆(30),其特征在于:所述成品电机及机体(2)固定在安装板(1)上,所述安装板(1)上还固接有后端连接件(5)、后端固定连接件(6)和前段固定连接件(19),所述成品电机及机体(2)中部固接在所述前段固定连接件(19)上,所述成品电机及机体(2)上的连接杆(30)固接在所述后端固定连接件(6)上,所述后端连接件(5)连接微距电推杆(4)后端,所述微距电推杆(4)前端活动连接前端连接件(3),所述前端连接件(3)中间处设有一个凹槽(B),所述凹槽(B)中置有一个电链锯开关(26),所述前端连接件(3)与所述电链锯开关(26)为有间隙连接,所述电链锯开关(26)通过导线与所述成品电机及机体(2)连接,所述成品电机及机体(2)输出轴通过半圆键(18)和传动轴轴承(17)连接传动轴(14),所述传动轴(14)上从所述传动轴轴承(17)一侧起通过键配合依次向外安装有传动轴垫片(12)、链轮(13)、链轮中端隔离件(16)、链轮(13-1)和传动轴垫片(12-1),并通过轴端螺母(15)固定在所述传动轴轴承(17)上,所述链轮(13、13-1)上分别连接有链锯(31、31-1)。

2. 根据权利要求1所述的隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其特征在于:所述两条链锯(31、31-1)各自设置在腹板(9)或腹板(9-1)的链锯槽(A)中,所述两个腹板(9、9-1)前段和中部通过I连接件(11)由螺栓(10)固定在一起,尾部通过螺栓与II连接件(28)紧固在一起,所述腹板9上设有电机定位槽(D),所述电机定位槽(D)与所述成品电机及机体(2)上的定位销插接,所述链锯(31)或链锯(31-1)半部处在所述链锯槽(A)内部,半部处在链锯槽(A)外部,所述两条链锯(31、31-1)顶端分别环绕在所述腹板(9、9-1)上端头的链锯槽(A)中,下端分别环绕在所述链轮(13、13-1)上。

3. 根据权利要求1所述的隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其特征在于:所述成品电机及机体(2)固接保护板(8),并通过保护板(8)固接所述腹板(9、9-1)的底端。

4. 根据权利要求1所述的隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其特征在于:所述连接杆(30)上设有保险锁扣(7),所述保险锁扣(7)由大孔端和小孔端形成,所述保险锁扣(7)大孔端的大孔中置有顺序电门(24),小孔端与成品电机及机体(2)连接,所述保险锁扣(7)的大孔内螺纹连接一个保险按压螺栓(23),所述保险按压螺栓(23)与所述顺序电门(24)上端电门触头吻接,所述顺序电门(24)与电源及所述电链锯开关(26)构成顺序工作电路。

5. 根据权利要求1-4所述的隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其特征在于:所述前端连接件(3)相对电链锯开关26具有一个往返的直线微动轨迹。

6. 根据权利要求1或4所述的隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其特征在于:所述保险按压螺栓23在所述保险锁扣(7)的大孔中具有一个直线的螺旋运动轨迹。

隧道施工预切槽试验机的双排链锯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切割链锯,特别是涉及一种隧道工程的隧道施工预切槽试验机的双排链锯。

背景技术

[0002] 预切槽机械是一种先进的隧道建设超前支护技术,它利用特制的链式切刀,延隧道断面轮廓切割出一个窄槽,在切割窄槽的同时向窄槽中灌入混凝土以获得隧道支撑预筑拱。预切槽机械结构简单易于与其他隧道施工方法相结合,非常适用于软质土层和沙土地层的施工,因此对预切槽机械技术做更深一步的研发并制造出更先进的预切槽机有待解决。隧道施工预切槽模型试验机就是对预切槽机械技术进行深入研发和对先进预切槽机制造提供理论依据的重要手段。

[0003] 使用预切槽机械,其关键技术之一就是利用电链锯进行隧道开挖,目前公知的电链锯为单排链锯,即只有一个切割链条作为切割锯。在应用切割链锯对松软土质进行挖掘时,单排切割链锯挖开的水泥浇筑槽宽度有限,链锯需要进行数次重复开挖作业,才能达到设计要求,这样既延误了工程施工时间,又造成人力和物力的浪费。因此研制出更先进的切割链锯成为预切槽机械一项新的研发课题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对已有预切槽机械技术的不足,给出一种切割链锯不需重复挖掘水泥浇筑槽,挖开的水泥浇筑槽宽度能一次到位、挖槽作业时间短且使用安全可靠的隧道施工预切槽试验机的双排链锯。

[0005] 本发明的目的是能够实现的。本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯包括成品电机及机体和固定其上的带有顺序电门的连接杆。本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯特征在于:所述成品电机及机体固定在安装板上,所述安装板上还固接有后端连接件、后端固定连接件和前段固定连接件,所述成品电机及机体中部固接在所述前段固定连接件上,所述成品电机及机体上的连接杆固接在所述后端固定连接件上,所述后端连接件连接微距电推杆后端,所述微距电推杆前端活动连接前端连接件,所述前端连接件中间处设有一个凹槽B,所述凹槽B中置有一个电链锯开关,所述前端连接件与所述电链锯开关为有间隙连接,所述电链锯开关通过导线与所述成品电机及机体连接,所述成品电机及机体输出轴通过半圆键和传动轴轴承连接传动轴,所述传动轴上从所述传动轴轴承一侧起通过键配合依次向外安装有传动轴垫片、链轮、链轮中端隔离件、链轮和传动轴垫片,并通过轴端螺母固定在所述传动轴轴承上,所述链轮上分别连接有链锯。

[0006] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其中所述两条链锯各自设置在腹板或腹板的链锯槽A中,所述两个腹板前段和中部通过I连接件由螺栓固定在一起,尾部通过螺栓与II连接件紧固在一起,所述腹板上设有电机定位槽D,所述电机定位槽D与所述成品电机及机体上的定位销插接,所述链锯或链锯半部处在所述链锯槽A内部,半部处在链锯

槽 A 外部,所述两条链锯顶端分别环绕在所述腹板上端头的链锯槽 A 中,下端分别环绕在所述链轮上。

[0007] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其中所述成品电机及机体固接保护板,并通过保护板固接所述腹板的底端。

[0008] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其中所述连接杆上设有保险锁扣,所述保险锁扣由大孔端和小孔端形成,所述保险锁扣大孔端的大孔中置有顺序电门,小孔端与成品电机及机体连接,所述保险锁扣的大孔内螺纹连接一个保险按压螺栓,所述保险按压螺栓与所述顺序电门上端电门触头吻接,所述顺序电门与电源及所述电链锯开关构成顺序工作电路。

[0009] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其中所述前端连接件相对电链锯开关具有一个往返的直线微动轨迹。

[0010] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯,其中所述保险按压螺栓在所述保险锁扣的大孔中具有一个直线的螺旋运动轨迹。

[0011] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯中本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯与现有技术不同之处在于本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯装置中设有两组链锯,工作效率高,速度快,能极大地提高工程质量和进度。设有的微距电推杆可进行远程控制操作,设置的保险按压螺栓控制顺序电门使电链锯开关处在或断电或通电状态,保证了实验工作人员在未进行试验机实验作业时候的意外安全隐患。

[0012] 下面结合附图对本发明的隧道施工预切槽试验机的双排链锯作进一步说明。

附图说明

[0013] 图 1 双排链锯平台结构主视图。

[0014] 图 2 双排链锯平台结构局部剖视分析图 I。

[0015] 图 3 图 2 中的 I 详图。

[0016] 图 4 为图 2 中的电机输出轴局部剖面详图。

[0017] 图 5 双排链锯平台结构局部剖视分析图 II。

[0018] 图 6 双排链锯平台结构左视图。

[0019] 图 7 双排链锯平台结构右视图 I。

[0020] 图 8 双排链锯平台结构局部剖视分析图 III。

[0021] 图 9 双排链锯平台结构右视图 II。

具体实施方式

[0022] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 所示,本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯包括成品电机及机体 2 和固定其上的带有保险按钮 24 的连接杆 30。成品电机及机体 2 固定在安装板 1 上。安装板 1 上还固接有后端连接件 5、后端固定连接件 6 和前段固定连接件 19。成品电机及机体 2 中部通过前端连接螺栓 25 固接在前段固定连接件 19 上。成品电机及机体 2 上的连接杆 30 通过尾端连接螺栓 29 固接在后端固定连接件 6 上。后端连接件 5 通过 M6x40 螺栓 21 连接微距电推杆 4 的后端,微距电推杆 4 前端通过 M6x30 螺栓 20 活动连接前端连接件 3。前端连接件 3 中间处设有一个凹槽 B,凹槽 B 中置有一个

电链锯开关 26。前端连接件 3 与电链锯开关 26 为有间隙连接。电链锯开关 26 通过导线与成品电机及机体 2 连接。成品电机及机体 2 输出轴通过半圆键 18 和传动轴轴承 17 过渡配合连接传动轴 14, 传动轴 14 上从传动轴轴承 17 一侧起, 通过键配合依次向外安装有传动轴垫片 12、链轮 13、链轮中端隔离件 16、链轮 13-1 和传动轴垫片 12-1, 并通过轴端螺母 15 将上述零件固定在传动轴轴承 17 上。链轮 13、13-1 上分别连接有链锯 31、31-1。

[0023] 如图 1、图 2、图 3、图 9 所示, 两条链锯 31、31-1 分别设置在腹板 9 或腹板 9-1 的链锯槽 A 中。两个腹板 9、9-1 前段和中部通过 I 连接件 11 由螺栓 10 固定在一起, 尾部通过 C1、C2、C3、C4 四个孔和螺栓与 II 连接件 28 紧固在一起。腹板 9 上设有电机定位槽 D, 电机定位槽 D 与成品电机及机体 2 上的定位销插接。链锯 31 或链锯 31-1 半部处在链锯槽 A 内部, 半部处在链锯槽 A 外部。两条链锯 31、31-1 顶端分别环绕在腹板 9、9-1 上端头的链锯槽 A 上, 下端分别环绕在链轮 13、13-1 上。

[0024] 如图 1、图 7 所示, 成品电机及机体 2 上通过保护板固定螺栓 27 固接保护板 8, 并通过保护板 8 固接腹板 9、9-1 的底端。

[0025] 如图 1、图 2、图 5、图 6、图 8 所示, 连接杆 30 上设有保险锁扣 7, 保险锁扣 7 由大孔端和小孔端形成。保险锁扣 7 大孔端的大孔中置有顺序电门 24, 小孔端的小孔通过锁扣固定螺栓 22 与成品电机及机体 2 连接。保险锁扣 7 的大孔内, 通过螺纹连接一个保险按压螺栓 23。保险按压螺栓 (23) 与顺序电门 24 上端电门触头吻接。顺序电门 24 与电源及电链锯开关 26 构成顺序工作电路。

[0026] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯, 前端连接件 3 相对电链锯开关 26 具有一个往返的直线微动轨迹。微距电推杆 4 伸缩, 带动前端连接件 3 上下微动, 接通或者断开电链锯开关 26 的工作电路。

[0027] 本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯, 保险按压螺栓 23 在保险锁扣 7 的大孔中具有一个直线的螺旋运动轨迹。本发明隧道施工预切槽试验机的双排链锯工作前, 将保险按压螺栓 23 旋入保险锁扣 7 的大孔内, 向下压迫顺序电门 24 使其接通电路, 以便随时启动双排链锯工作; 双排电链锯工作完毕, 将保险按压螺栓 23 旋出, 使顺序电门 24 断电, 以防双排链锯不工作时出现意外通电。

[0028] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述, 并非对本发明的范围进行限定, 在不脱离本发明设计精神的前提下, 本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进, 均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

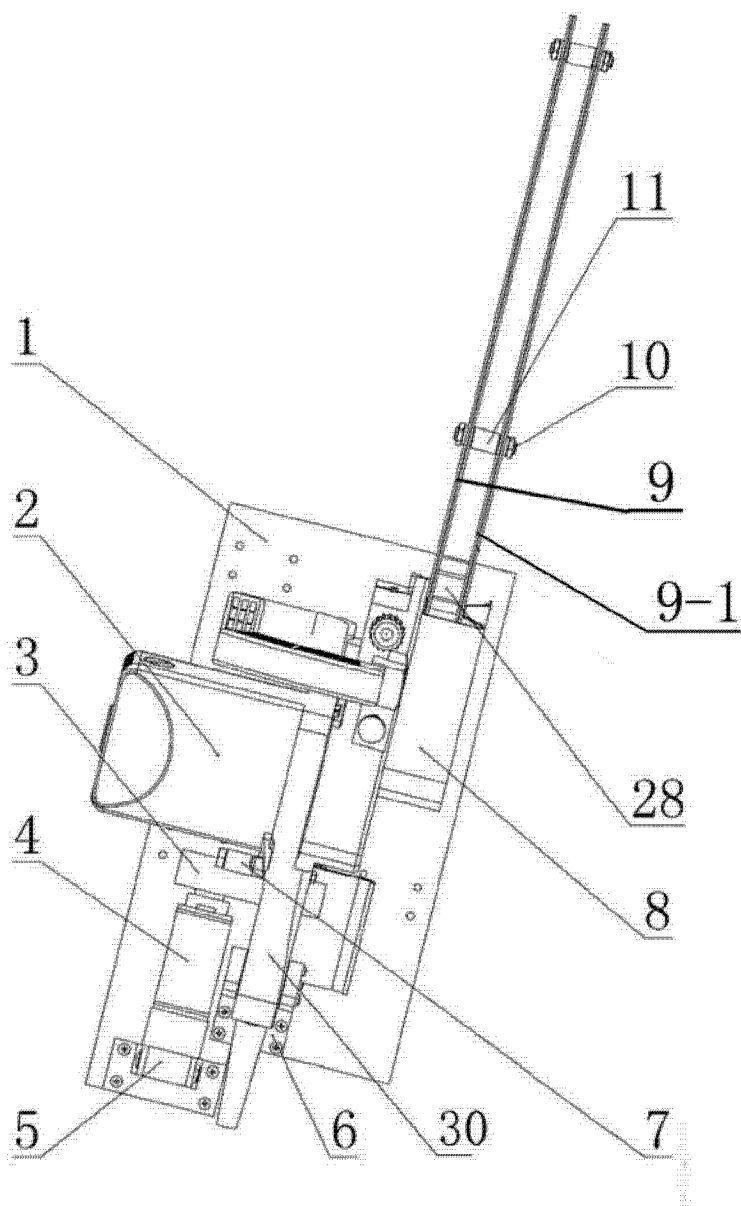


图 1

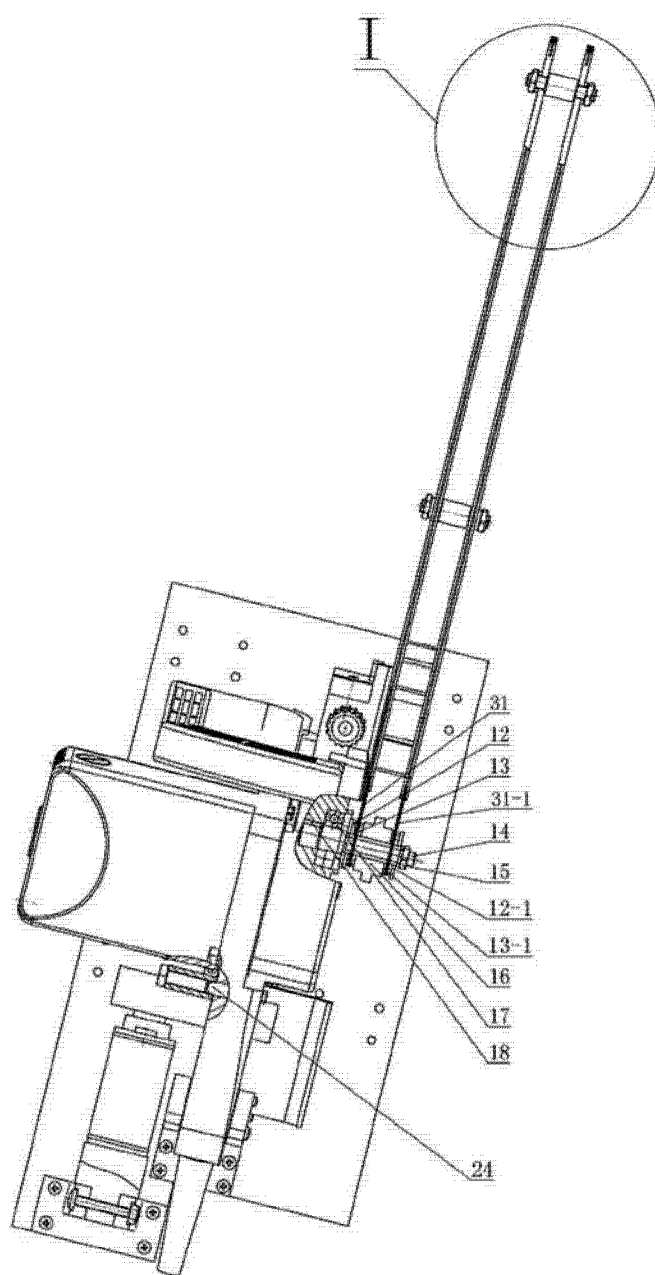


图 2

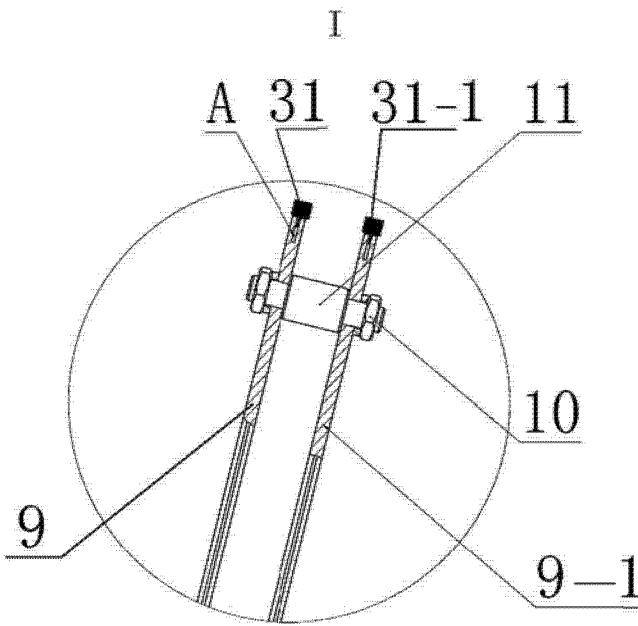


图 3

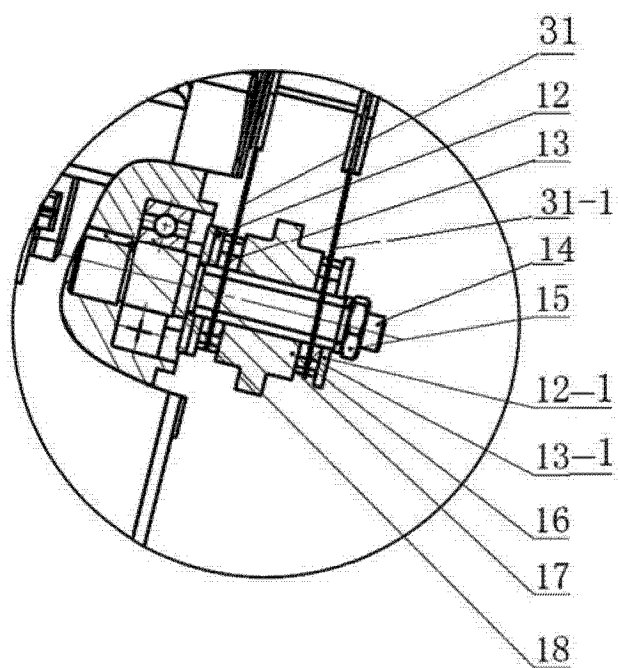


图 4

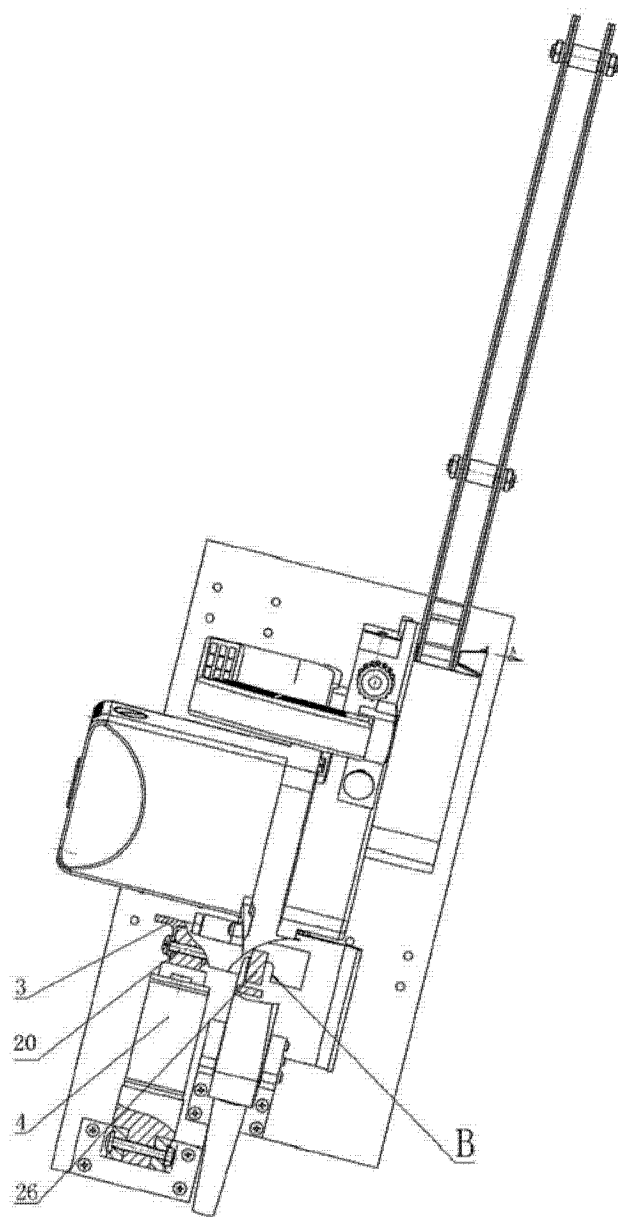


图 5

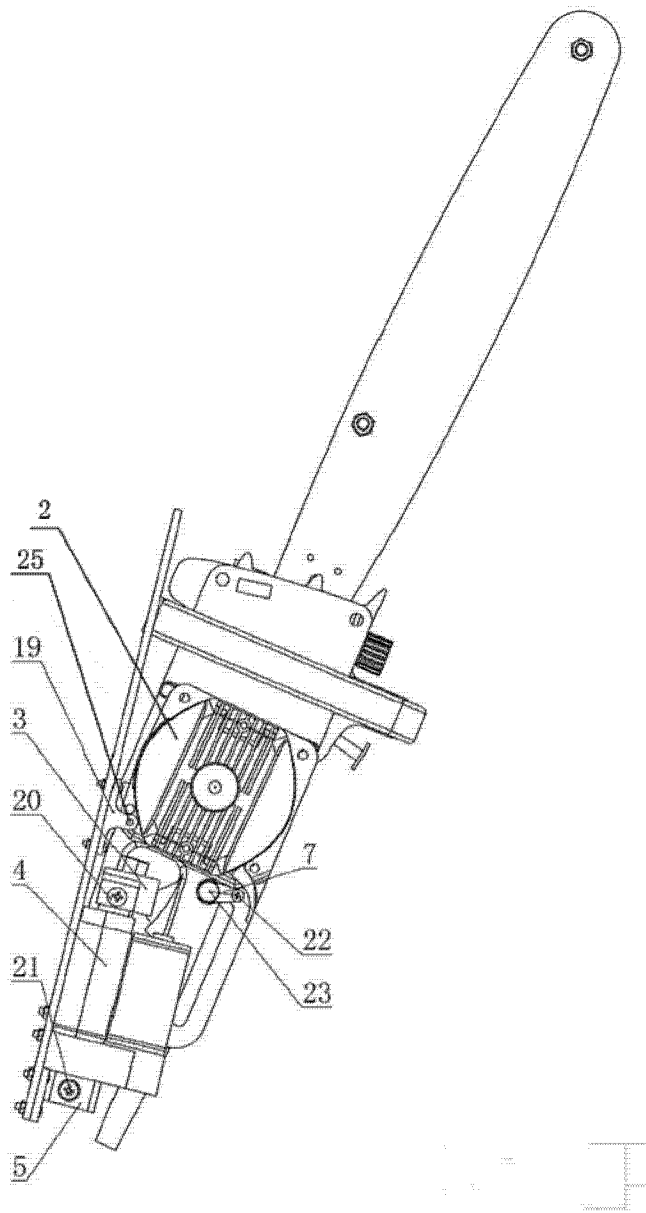


图 6

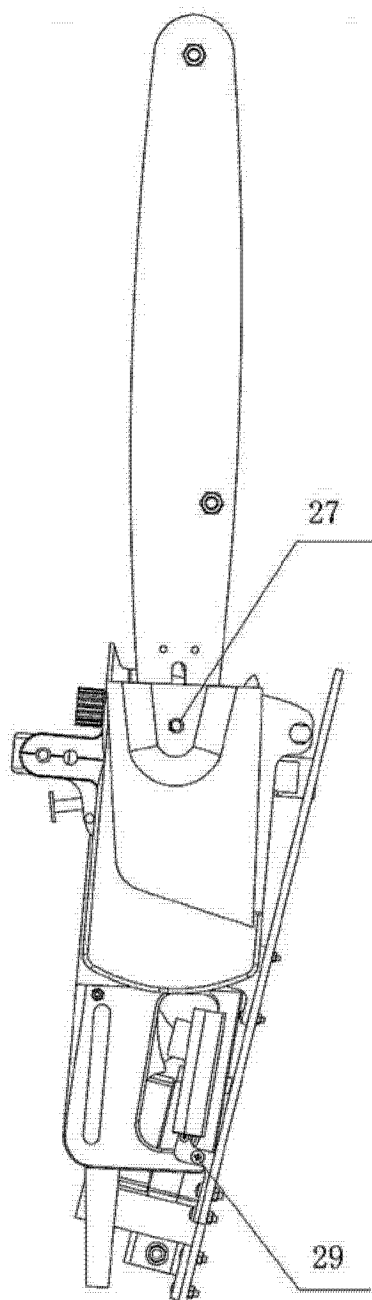


图 7

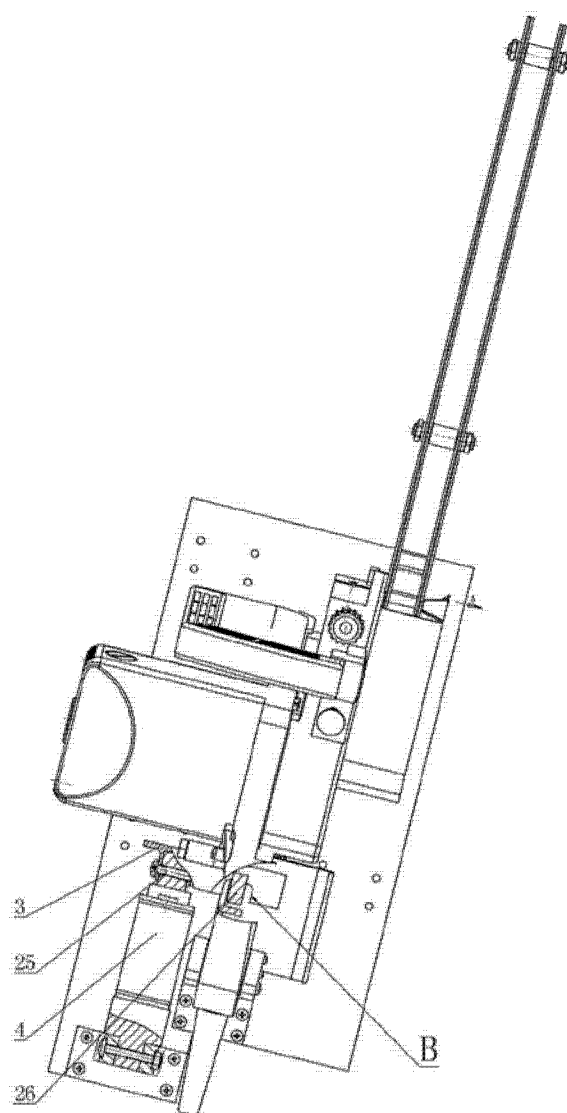


图 8

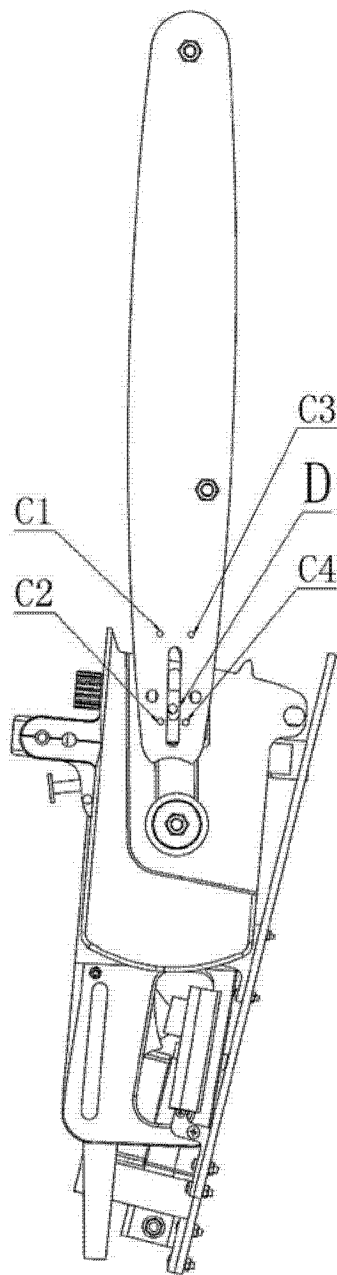


图 9