(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117283154 A
(43)申请公布日 2023.12.26

(21)申请号 202311176066.1

(22)申请日 2023.09.13

(71)申请人 北京城建集团有限责任公司
地址 100088 北京市海淀区北太平庄路18号

(72)发明人 李跃 田兴 马迅 熊正朝

(74)专利代理机构 北京翔石知识产权代理事务所(普通合伙) 11816
专利代理师 刘翔

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/08(2014.01)
B23K 26/16(2006.01)
B23K 101/06(2006.01)

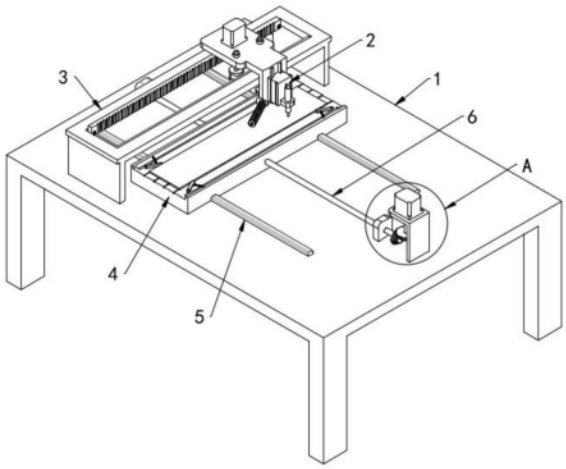
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种基于电气套管的钢板切割系统

(57)摘要

本发明切割设备利用技术领域,尤其是一种基于电气套管的钢板切割系统;本发明包括机架,机架上固定连接有固定架,固定架上连接有可沿其长度方向移动的切割组件;机架上连接有用于固定钢板的切割台,机架上设有用于带动切割台移动的驱动机构;固定架上设有滑孔,滑孔内一侧固定连接有齿条,切割组件包括连接架,连接架上安装有激光切割器,连接架上安装有第一电机,第一电机上固定连接有与齿条啮合的齿轮;本发明通过在切割台上设有废料槽,连接架上连接有清洁机构,清洁机构通过第二电机带动清洁架转动至一定角度,然后通过第三电机带动清洁辊转动,清洁辊转动时对钢板表面清洁,并将废料清洁至废料槽内进行收集。



CN 117283154 A

1.一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,包括机架(1),所述机架(1)上固定连接有固定架(3),所述固定架(3)上连接有可沿其长度方向移动的切割组件(2);

所述机架(1)上连接有用于固定钢板的切割台(4),所述机架(1)上设有用于带动所述切割台(4)移动的驱动机构;

所述固定架(3)上设有滑孔(31),所述滑孔(31)内一侧固定连接有齿条(32),所述切割组件(2)包括连接架(21),所述连接架(21)上安装有激光切割器(23),所述连接架(21)上安装有第一电机(22),所述第一电机(22)上固定连接有与所述齿条(32)啮合的齿轮(24)。

2.根据权利要求1所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述滑孔(31)内另一侧固定连接有导轨(33),所述连接架(21)上转动连接有与所述导轨(33)配合滚动的滑轮(25),且所述滑轮(25)表面设有限位槽。

3.根据权利要求2所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述连接架(21)上连接有用于支撑在所述固定架(3)表面的支撑轮(26)。

4.根据权利要求3所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述切割台(4)表面对称设有一对用于收集切割废料的废料槽(41),所述废料槽(41)的边侧设有挡板(42)。

5.根据权利要求4所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述切割台(4)两侧转动连接有多个用于压紧固定钢板的压杆(43),所述压杆(43)与所述挡板(42)之间固定连接有弹簧(44)。

6.根据权利要求5所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述连接架(21)上安装有用于清洁钢板表面废料的清洁机构,所述清洁机构包括清洁辊(29),所述清洁辊(29)表面设有刷毛。

7.根据权利要求6所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述清洁辊(29)转动连接在清洁架(28)上,所述连接架(21)上安装有用于带动所述清洁架(28)转动的第二电机(27),所述清洁架(28)上安装有用于带动所述清洁辊(29)转动的第三电机(210)。

8.根据权利要求7所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述连接架(21)上固定连接有一对用于对所述清洁架(28)限位的限位块(211),两个所述限位块(211)分别设于所述清洁架(28)的两侧。

9.根据权利要求8所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述驱动机构包括传动丝杆(6)和伺服电机(7),所述伺服电机(7)带动所述传动丝杆(6)转动,所述切割台(4)与所述传动丝杆(6)螺纹连接,且所述机架(1)上对称固定连接有一对滑轨(5),所述切割台(4)与所述滑轨(5)滑动连接。

10.根据权利要求9所述的一种基于电气套管的钢板切割系统,其特征在于,所述传动丝杆(6)的一端固定连接有第一伞齿轮(8),所述伺服电机(7)上固定连接有与所述第一伞齿轮(8)啮合的第二伞齿轮(9)。

一种基于电气套管的钢板切割系统

技术领域

[0001] 本发明涉及切割设备技术领域,尤其涉及一种基于电气套管的钢板切割系统。

背景技术

[0002] 在钢结构建筑建设中,楼层板都是采用预制薄钢板,然后在钢板上面绑钢筋,然后浇筑混凝土,在这种楼层板的上预埋套管时是直接把套管找准位置之后直接放置在预制好的楼层板上,套管的底部焊接有钢板,套管通过钢板固定在楼层板上,钢板的尺寸一般为固定大小的,钢板生产时需要对其进行切割。

[0003] 现有的切割技术常采用激光切割,聚焦的激光束通过喷嘴射到被切材料处,从而形成一个气流束,材料很快被加热到熔化与汽化温度,一股高速气流从同轴或非同轴侧将熔化及汽化了的材料从切割缝处吹出,形成材料切割的孔洞,随着焦点与材料的相对运动,使孔洞形成连续的宽度很窄的切缝,完成材料的切割,但是,熔化及汽化的材料在切割缝下风呈喇叭状扩散分布,在与切割缝的底部边缘接触区域,部分气化的材料受到冷却降温,凝结成小颗粒水滴状堆积在切口边缘,导致钢板表面散落废料,影响钢板的连续切割。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种基于电气套管的钢板切割系统,通过在切割台上设有废料槽,清洁辊转动时将废料收集在废料槽内,保证了钢板表面的洁净,旨在解决背景技术中的问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本发明的具体技术方案如下,本发明提出的一种基于电气套管的钢板切割系统,包括机架,所述机架上固定连接有固定架,固定架呈倒U形结构,所述固定架上连接有可沿其长度方向移动的切割组件,切割组件在沿固定架移动时对钢板进行切割;所述机架上连接有用于固定钢板的切割台,切割台设在固定架的下方,所述机架上设有用于带动所述切割台移动的驱动机构,驱动机构带动切割台移动,钢板每切割一次后,驱动机构带动钢板移动指定距离,切割组件再对钢板进行下次切割;所述固定架上设有滑孔,所述滑孔内一侧固定连接有齿条,所述切割组件包括连接架,连接架滑动连接在滑孔内,所述连接架上安装有激光切割器,激光切割器为现有技术,具体结构和原理在此不作赘述,所述连接架上安装有第一电机,所述第一电机上固定连接有与所述齿条啮合的齿轮;第一电机带动齿轮沿着齿条转动,进而带动切割组件沿滑孔移动,且第一电机能够正转和反转,从而能够带动切割组件在滑孔内来回往返运动。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述滑孔内另一侧固定连接有导轨,所述连接架上转动连接有与所述导轨配合滚动的滑轮,且所述滑轮表面设有限位槽,限位槽大小与导轨宽度大小一致,保证了连接架在滑孔内滑动时保持稳定顺畅。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接架上连接有用于支撑在所述固定架表面的支撑轮,支撑轮与固定架表面接触,起到对连接架支撑稳定的作用。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述切割台表面对称设有一对用于收集切割废

料的废料槽,所述废料槽的边侧设有挡板,废料槽用于对切割时产生的废料进行收集,且通过挡板的作用使得废料能够容易的进入废料槽内。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述切割台两侧转动连接有多个用于压紧固定钢板的压杆,压杆的数量设有多对,分别设在钢板的两侧,所述压杆与所述挡板之间固定连接有弹簧,压杆的一端与钢板侧面接触,通过弹簧的弹力使得压杆能够压紧在钢板侧面。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接架上安装有用于清洁钢板表面废料的清洁机构,所述清洁机构包括清洁辊,所述清洁辊表面设有刷毛,清洁辊与废料槽之间可保持30-45°角度之间,切割组件在固定架向前移动的同时,清洁辊转动时,废料沿着清洁辊被输送至废料槽内,达到对废料收集的目的。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述清洁辊转动连接在清洁架上,所述连接架上安装有用于带动所述清洁架转动的第二电机,所述清洁架上安装有用于带动所述清洁辊转动的第三电机;通过第二电机可带动清洁架转动,使得清洁辊从一侧转动至另一侧,切割组件来回切割运动时,清洁辊均能够对钢板表面进行清洁;第三电机带动清洁辊转动,将钢板表面的废料清洁至废料槽内。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接架上固定连接有一对用于对所述清洁架限位的限位块,两个所述限位块分别设于所述清洁架的两侧;通过限位块的限位使得清洁辊与废料槽保持一定的角度,更好的将废料收集在废料槽内。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述驱动机构包括传动丝杆和伺服电机,所述伺服电机带动所述传动丝杆转动,所述切割台与所述传动丝杆螺纹连接,且所述机架上对称固定连接有一对滑轨,所述切割台与所述滑轨滑动连接;伺服电机带动传动丝杆转动,进而带动切割台移动,钢板每被切割一次后,伺服电机带动切割台移动一次,切割台每次移动距离相同,达到对钢板连接切割的目的。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述传动丝杆的一端固定连接有第一伞齿轮,所述伺服电机上固定连接有与所述第一伞齿轮啮合的第二伞齿轮,伺服电机带动第二伞齿轮转动,第二伞齿轮通过第一伞齿轮带动传动丝杆转动。

[0015] 本发明中的有益效果为:

[0016] 1、本发明通过在切割台上设有废料槽,连接架上连接有清洁机构,清洁机构通过第二电机带动清洁架转动至一定角度,然后通过第三电机带动清洁辊转动,清洁辊转动时对钢板表面清洁,并将废料清洁至废料槽内进行收集,保证了钢板表面保持洁净,避免影响钢板的切割。

[0017] 2、本发明通过在固定架上设有滑孔,滑孔内两侧分别固定连接有齿条和导轨,且在连接架上安装有第一电机,第一电机上固定连接有与齿条啮合的齿轮,连接架上固定连接有与导轨配合的滑轮,保证了切割组件在固定架上能够往复匀速移动,保证了切割效率和精度。

[0018] 3、本发明清洁机构通过设有第二电机、第三电机和清洁辊,通过第二电机可带动清洁辊向两侧方向转动,且与废料槽保持一定的角度,第二电机带动清洁辊转动,将废料清洁至废料槽内,使得切割组件在沿固定架移动时均能够对钢板表面进行清洁。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种基于电气套管的钢板切割系统的结构示意图。

[0020] 图2为图1的正视示意图。

[0021] 图3为本发明切割组件的结构示意图。

[0022] 图4为本发明切割组件的另一角度示意图。

[0023] 图5为本发明固定架的结构示意图。

[0024] 图6为本发明切割台的结构示意图。

[0025] 图7为图1中A处的局部放大图。

[0026] 图中:1、机架;2、切割组件;21、连接架;22、第一电机;23、激光切割器;24、齿轮;25、滑轮;26、支撑轮;27、第二电机;28、清洁架;29、清洁辊;210、第三电机;211、限位块;3、固定架;31、滑孔;32、齿条;33、导轨;4、切割台;41、废料槽;42、挡板;43、压杆;44、弹簧;5、滑轨;6、传动丝杆;7、伺服电机;8、第一伞齿轮;9、第二伞齿轮。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0028] 实施例:如图1-图7所示,本发明为一种基于电气套管的钢板切割系统,包括机架1,机架1上固定连接有固定架3,固定架3呈倒U形结构,固定架3上连接有可沿其长度方向移动的切割组件2,切割组件2在沿固定架3移动时对钢板进行切割;机架1上连接有用于固定钢板的切割台4,切割台4设在固定架3的下方,机架1上设有用于带动切割台4移动的驱动机构,驱动机构带动切割台4移动,钢板每切割一次后,驱动机构带动钢板移动指定距离,切割组件再对钢板进行下次切割;固定架3上设有滑孔31,滑孔31内一侧固定连接有齿条32,切割组件2包括连接架21,连接架21滑动连接在滑孔31内,连接架21上安装有激光切割器23,激光切割器23为现有技术,其原理为:聚焦的激光束通过喷嘴射到被切材料处,从而形成一个气流束,材料很快被加热到熔化与汽化温度,一股高速气流从同轴或非同轴侧将熔化及汽化了的材料从切割缝处吹出,形成材料切割的孔洞,随着焦点与材料的相对运动,使孔洞形成连续的宽度很窄的切缝,完成材料的切割;连接架21上安装有第一电机22,第一电机22上固定连接有与齿条32啮合的齿轮24;第一电机22带动齿轮24沿着齿条32转动,进而带动切割组件2沿滑孔31移动,且第一电机22能够正转和反转,从而能够带动切割组件2在滑孔31内来回往返运动。

[0029] 在本发明中,滑孔31内另一侧固定连接有导轨33,连接架21上转动连接有与导轨33配合滚动的滑轮25,且滑轮25表面设有限位槽,限位槽大小与导轨33宽度大小一致,保证了连接架21在滑孔31内滑动时保持稳定顺畅。

[0030] 在本发明中,连接架21上连接有用于支撑在固定架3表面的支撑轮26,支撑轮26与固定架3表面接触,起到对连接架21支撑稳定的作用。

[0031] 在本发明中,切割台4表面对称设有一对用于收集切割废料的废料槽41,废料槽41的边侧设有挡板42,废料槽41用于对切割时产生的废料进行收集,且通过挡板42的作用使得废料能够容易的进入废料槽41内。

[0032] 在本发明中,切割台4两侧转动连接有多个用于压紧固定钢板的压杆43,压杆43的

数量设有多对,分别设在钢板的两侧,压杆43与挡板42之间固定连接有弹簧44,压杆43的一端与钢板侧面接触,通过弹簧44的弹力使得压杆43能够压紧在钢板侧面。

[0033] 在本发明中,连接架21上安装有用于清洁钢板表面废料的清洁机构,清洁机构包括清洁辊29,清洁辊29表面设有刷毛,清洁辊29与废料槽41之间可保持30-45°角度之间,切割组件2在固定架3向前移动的同时,清洁辊29转动时,废料沿着清洁辊29被输送至废料槽41内,达到对废料收集的目的。

[0034] 在本发明中,清洁辊29转动连接在清洁架28上,连接架21上安装有用于带动清洁架28转动的第二电机27,清洁架28上安装有用于带动清洁辊29转动的第三电机210;通过第二电机27可带动清洁架28转动,使得清洁辊29从一侧转动至另一侧,切割组件2来回切割运动时,清洁辊29均能够对钢板表面进行清洁;第三电机210带动清洁辊29转动,将钢板表面的废料清洁至废料槽41内。

[0035] 在本发明中,连接架21上固定连接有一对用于对清洁架28限位的限位块211,两个限位块211分别设于清洁架28的两侧;通过限位块211的限位使得清洁辊29与废料槽41保持一定的角度,更好的将废料收集在废料槽41内。

[0036] 在本发明中,驱动机构包括传动丝杆6和伺服电机7,伺服电机7带动传动丝杆6转动,切割台4与传动丝杆6螺纹连接,且机架1上对称固定连接有一对滑轨5,切割台4与滑轨5滑动连接;伺服电机7带动传动丝杆6转动,进而带动切割台4移动,钢板每被切割一次后,伺服电机7带动切割台4移动一次,切割台4每次移动距离相同,达到对钢板连接切割的目的。

[0037] 在本发明中,传动丝杆6的一端固定连接有第一伞齿轮8,伺服电机7上固定连接有与第一伞齿轮8啮合的第二伞齿轮9,伺服电机7带动第二伞齿轮9转动,第二伞齿轮9通过第一伞齿轮8带动传动丝杆6转动。

[0038] 工作原理:使用时,将钢板固定在切割台4上,通过压杆43对钢板的两端压紧固定,伺服电机7带动传动丝杆6转动,将切割台4移动至切割位置,然后第一电机22带动齿轮24转动,进而带动切割组件2在固定架3上移动,移动过程中,激光切割器23对钢板表面进行切割,同时第三电机210带动清洁辊29转动,将钢板表面的废料清洁至废料槽41内,钢板每被切割一次后,伺服电机7带动钢板移动指定距离,切割组件2往回移动进行下次切割,切割组件2在往回移动时,第二电机27带动清洁架28转动至另一侧位置,从而使得切割组件2来回移动时,清洁辊29均能够对钢板表面进行清洁。

[0039] 最后应说明的是:在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

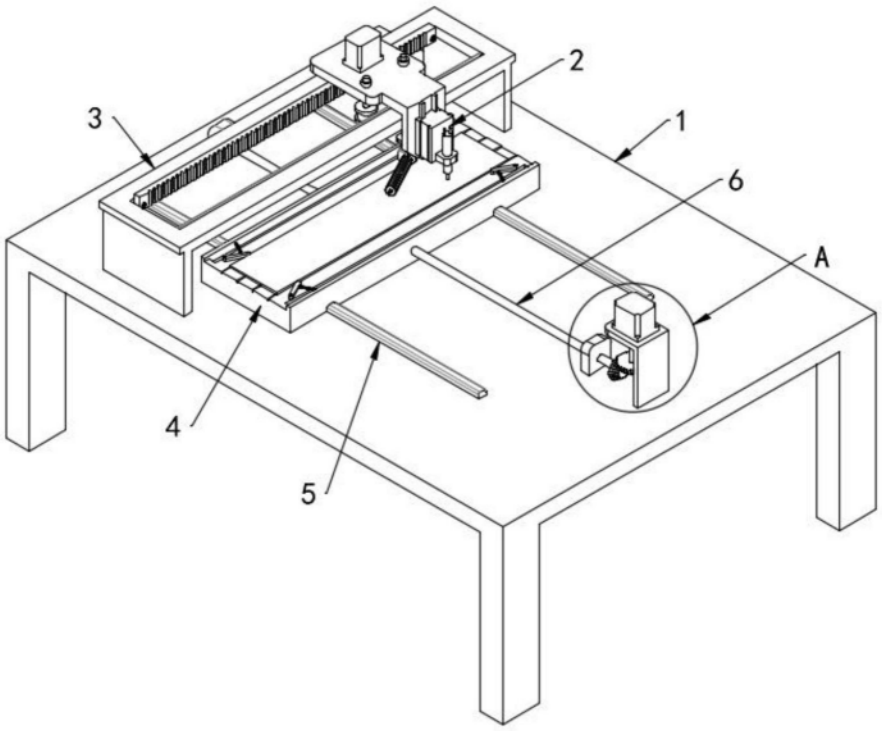


图1

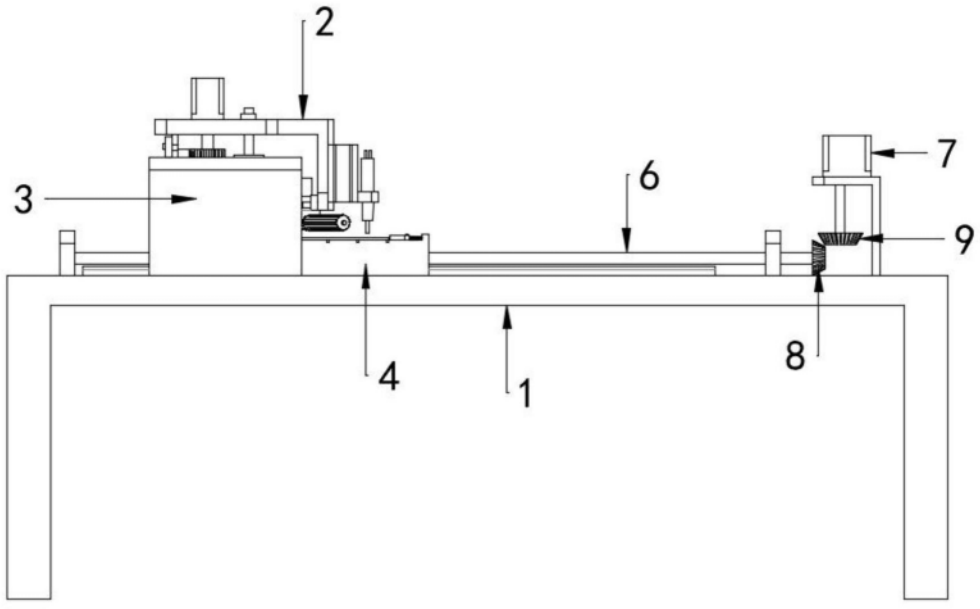


图2

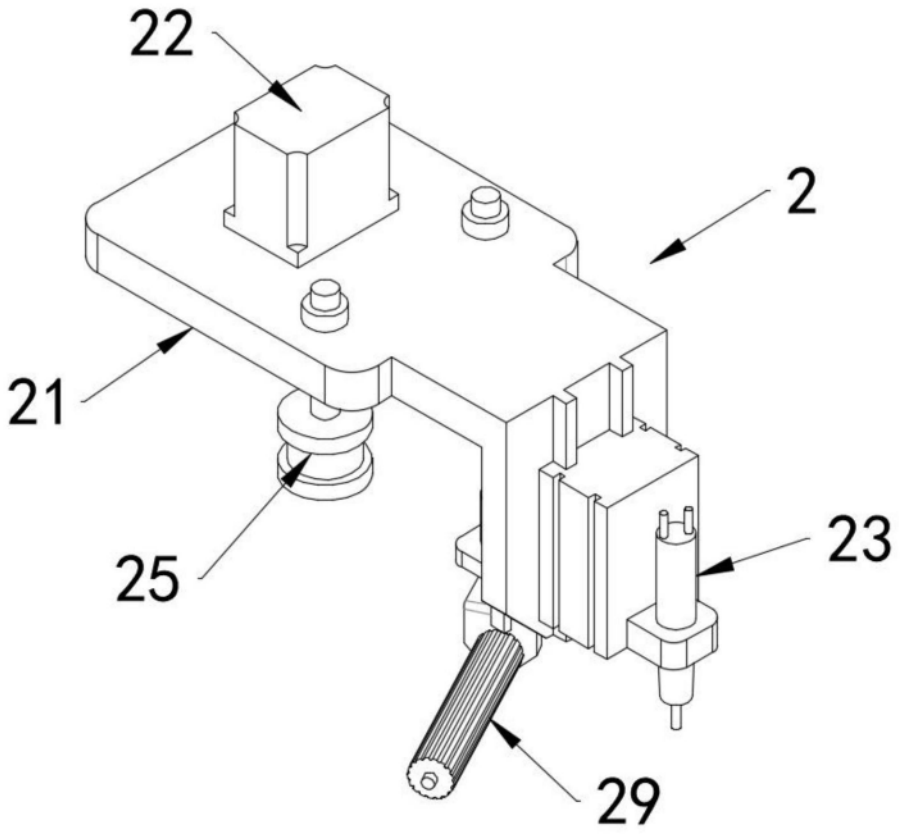


图3

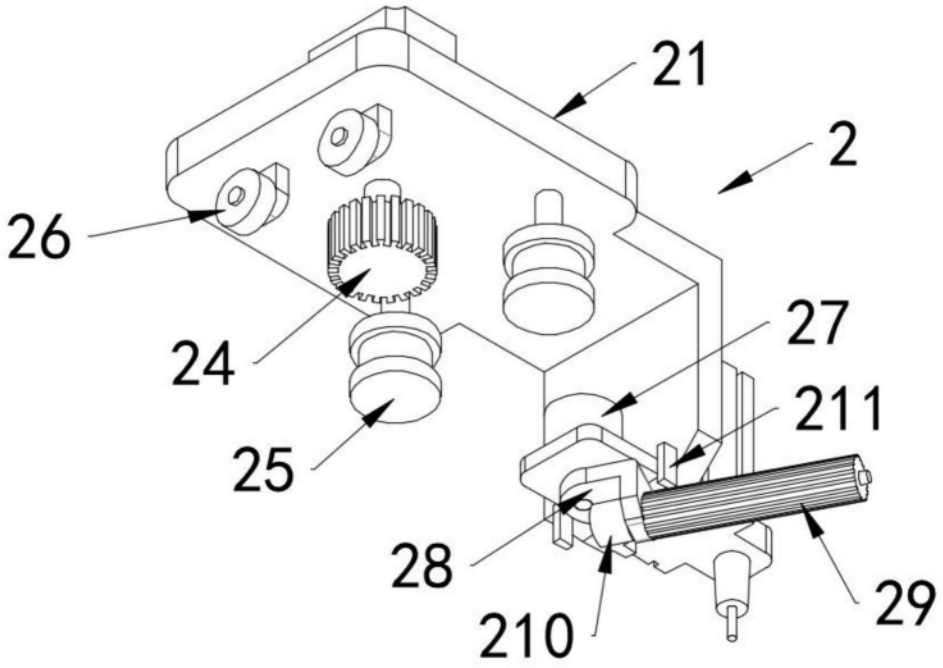


图4

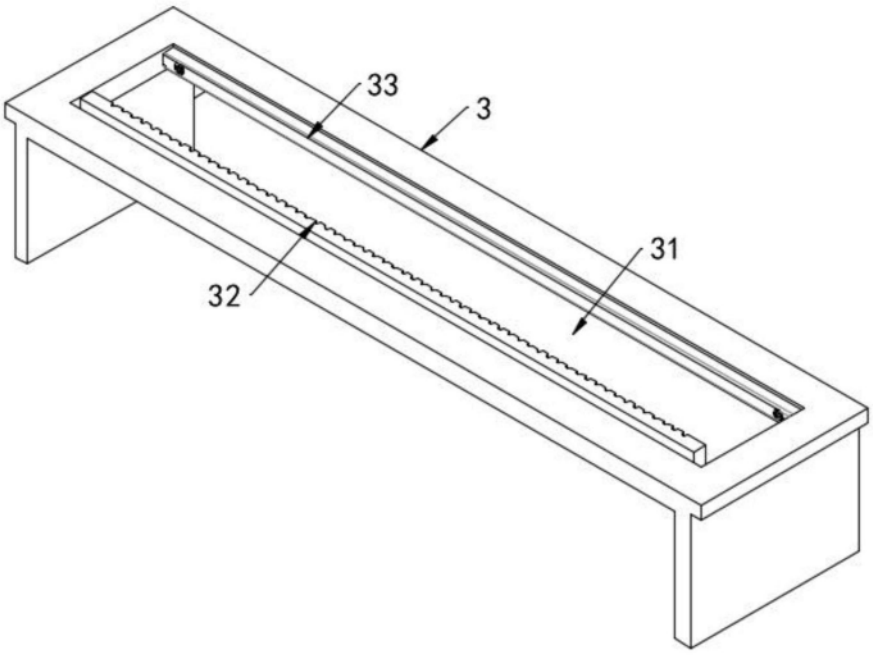


图5

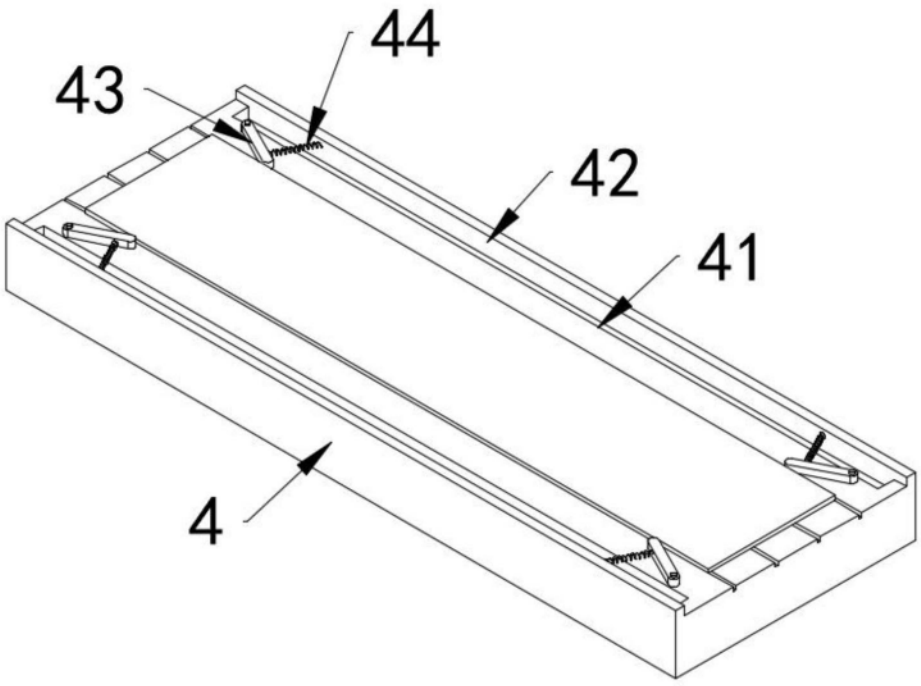


图6

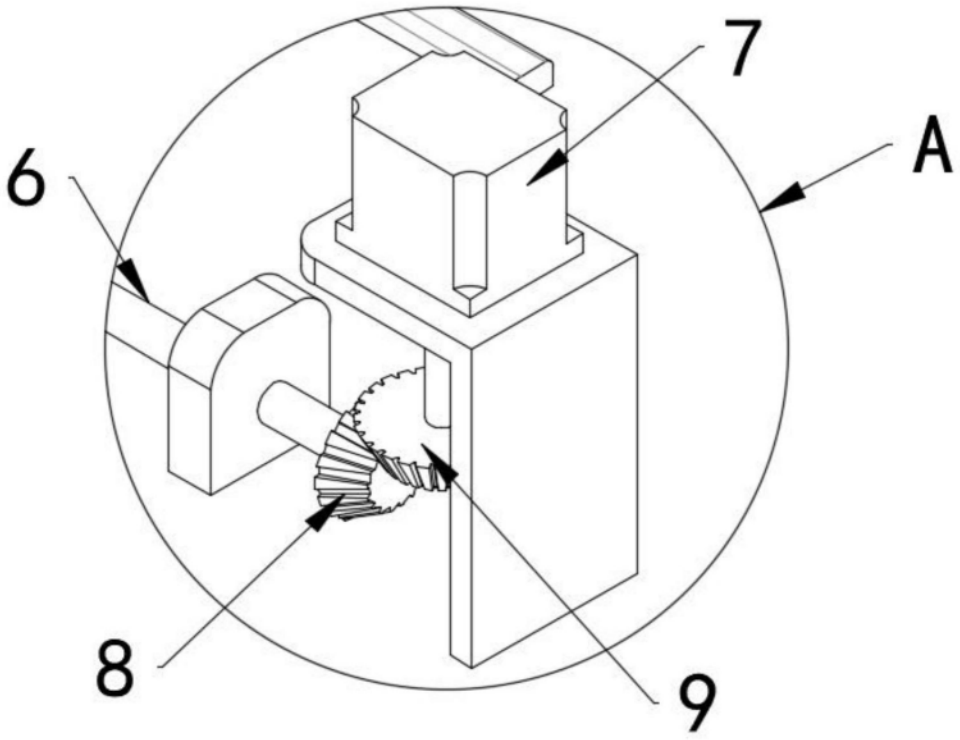


图7