



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110681994 B

(45) 授权公告日 2021.06.11

(21) 申请号 201910824970.6

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2019.09.02

审查员 涂兵伟

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110681994 A

(43) 申请公布日 2020.01.14

(73) 专利权人 华钛空天(北京)技术有限责任公司

地址 102200 北京市昌平区中关村科技园
区昌平园超前路11号四幢一层138室

(72) 发明人 党君英

(74) 专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530

代理人 秦瑞

(51) Int.Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

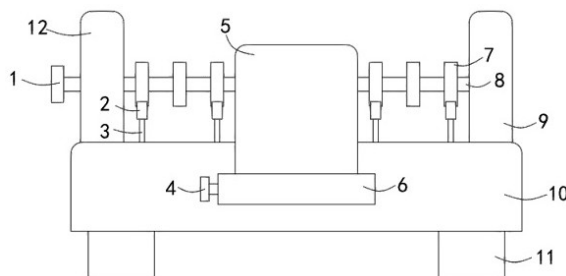
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种激光焊接机及激光焊接方法

(57) 摘要

本发明公开了一种激光焊接机,包括工作台,所述工作台的下端固定连接支撑装置,所述工作台的上端对称固定连接第一装置板与第二装置板,所述第一装置板与第二装置板上分别设有T型槽与通槽,所述T型槽与通槽之间共同设有定位轴,所述定位轴通过连接装置与第一装置板相连接,所述定位轴的侧壁上固定连接有多个固定装置,所述通槽的内底部设有装置槽,所述装置槽的内底部固定连接有驱动机构;本发明还提出了激光焊接机的焊接方法。本发明结构设计合理,具有定位精准,防止出现脱焊、虚焊的情况以及方便去除毛刺的好处。



1. 一种激光焊接机,包括工作台(10),其特征在于,所述工作台(10)的下端固定连接有支撑装置,所述工作台(10)的上端对称固定连接有第一装置板(9)与第二装置板(12),所述第一装置板(9)与第二装置板(12)上分别设有T型槽(27)与通槽,所述T型槽(27)与通槽之间共同设有定位轴(8),所述定位轴(8)通过连接装置与第一装置板(9)相连接,所述定位轴(8)的侧壁上固定连接有多个固定装置,所述通槽的内底部设有装置槽,所述装置槽的内底部固定连接有驱动机构,所述通槽的内顶部固定连接有限位装置,所述工作台(10)上相对的侧壁上分别固定连接有支撑板(6)与固定座(30),所述固定座(30)的上端固定连接有焊接装置,所述支撑板(6)上设有固定板(5),所述固定板(5)通过滑动装置与支撑板(6)相连接,所述固定板(5)的侧壁上固定连接有打磨机构,所述工作台(10)的上端设有多个承接装置,所述支撑装置包括固定连接在工作台(10)下端的多个支撑腿(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述连接装置包括固定连接在定位轴(8)靠近第一装置板(9)的端口处的转动盘(23),所述定位轴(8)靠近第一装置板(9)的一端贯穿延伸至T型槽(27)内,所述转动盘(23)在T型槽(27)内转动。

3. 根据权利要求2所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述固定装置包括固定连接在定位轴(8)侧壁上的固定套(21),所述固定套(21)上相对的侧壁上均固定连接有连接杆(22),两个所述连接杆(22)上均固定连接有弧形电磁铁(7),所述定位轴(8)远离第一装置板(9)的一端固定连接有供电板(1)。

4. 根据权利要求3所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述驱动机构包括固定连接在装置槽内底部的两个第二伸缩杆(15),所述装置槽内设有底板(19),所述底板(19)上相对的侧壁上均固定连接有固定环(18),两个所述第二伸缩杆(15)的上端分别与两个固定环(18)固定连接,所述底板(19)的上端固定连接有第一电机(14),所述第一电机(14)的输出轴末端固定连接有驱动齿轮(17),所述定位轴(8)位于通槽内的侧壁上固定连接有传动齿轮(20),所述传动齿轮(20)与驱动齿轮(17)相互啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述限位装置包括固定连接在通槽内顶部的第一伸缩杆(13),所述第一伸缩杆(13)的下端固定连接有限位块(16),所述限位块(16)的下端贯穿设有弧形槽,所述弧形槽的位置与定位轴(8)的位置相对应。

6. 根据权利要求5所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述焊接装置包括固定连接在固定座(30)上的固定杆(29),所述固定杆(29)的上端固定连接有激光焊枪(28)。

7. 根据权利要求6所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述滑动装置包括设在支撑板(6)上的滑槽,所述滑槽的内壁上固定连接有两个滑杆(33),所述固定板(5)位于滑槽内的侧壁上贯穿设有两个通孔,两个所述滑杆(33)贯穿两个通孔,所述支撑板(6)的侧壁上贯穿设有限位销(4),所述固定板(5)位于滑槽内的侧壁上设有限位孔,所述限位销(4)的尾端位于限位孔内。

8. 根据权利要求7所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述打磨机构包括固定连接在固定板(5)侧壁上的装置箱(32),所述装置箱(32)的侧壁上设有转动槽,所述转动槽的内壁上转动连接有转动杆(35),所述转动杆(35)的侧壁上固定连接有打磨轮(31),所述转动杆(35)的另一端固定连接有第二锥齿轮(37),所述装置箱(32)内设有电机腔,所述电机腔的内壁上固定连接有第二电机(36),所述第二电机(36)的输出轴末端固定连接有第一锥齿轮(34),所述装置箱(32)上设有组合槽,所述组合槽由两个横槽与竖槽组成,所述转动槽与电

机腔之间通过组合槽相连通,所述竖槽内设有锥齿轮杆(38),所述锥齿轮杆(38)由两个锥齿轮与直杆组成,所述竖槽的内壁上固定连接有固定套环(39),所述锥齿轮杆(38)与固定套环(39)转动连接,所述第一锥齿轮(34)与第二锥齿轮(37)分别位于两个横槽内且分别与锥齿轮杆(38)的上下两端相互啮合。

9.根据权利要求8所述的一种激光焊接机,其特征在于,所述承接装置包括设在工作台(10)上端的弹簧槽,所述弹簧槽内滑动套设有连接板(24),所述连接板(24)的下端与弹簧槽的内底部之间通过弹簧(25)弹性连接,所述连接板(24)上相对的侧壁上均固定连接有导向块(26),所述弹簧槽内相对的内壁上均设有导向槽,两个所述导向块(26)分别位于两个导向槽内,所述连接板(24)的上端固定连接有支撑杆(3),所述支撑杆(3)的上端固定连接弧形支撑板(2)。

10.一种利用权利要求9所述激光焊接机进行激光焊接的方法,其特征在于,包括以下步骤:

s1,启动第一伸缩杆(13)、第二伸缩杆(15),带动限位块(16)上升以及第一电机(14)进入装置槽;

s2,取得需要焊接的两个钢管依次套入定位轴内,让两个钢管的连接处对准激光焊枪(28);

s3,通过控制开关启动供电板(1),给各个弧形电磁铁(7)通电,吸住两个钢管;

s4,启动第一伸缩杆(13)、第二伸缩杆(15),让限位块(16)与定位轴相抵,驱动齿轮(17)与传动齿轮(20)相啮合;

s5,启动第一电机(14)与激光焊枪(28),进行焊接,焊接完毕后关闭第一电机(14)与激光焊枪(28);

s6,焊接完毕后待冷却,冷却完毕后让打磨轮(31)与两个钢管的焊接处相抵,启动第一电机(14)与第二电机(36),带动打磨轮(31)对焊接处的毛刺进行打磨;

s7,关闭供电板(1)的控制开关,将焊接好的钢管从定位轴(8)上取出;

s8,重复上述操作开始下一轮焊接。

一种激光焊接机及激光焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及激光焊接机技术领域,尤其涉及一种激光焊接机及激光焊接方法。

背景技术

[0002] 激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法,激光焊接是通过激光辐射加热工件表面,表面热量通过热传导向内部扩散,通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数,使工件熔化,形成特定的熔池。

[0003] 现有技术中,两段钢管在进行激光焊接的时候,通常会因为钢管定位不精准导致出现虚焊或者焊接失败的情况发生,而且在焊接结束后,如何快速处理焊接处出现的毛刺也是需要解决的难题,因此,我们提出了一种激光焊接机及激光焊接方法来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种激光焊接机及激光焊接方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种激光焊接机,包括工作台,所述工作台的下端固定连接有支撑装置,所述工作台的上端对称固定连接第一装置板与第二装置板,所述第一装置板与第二装置板上分别设有T型槽与通槽,所述T型槽与通槽之间共同设有定位轴,所述定位轴通过连接装置与第一装置板相连接,所述定位轴的侧壁上固定连接有多个固定装置,所述通槽的内底部设有装置槽,所述装置槽的内底部固定连接有驱动机构,所述通槽的内顶部固定连接有限位装置,所述工作台上相对的侧壁上分别固定连接支撑板与固定座,所述固定座的上端固定连接焊接装置,所述支撑板上设有固定板,所述固定板通过滑动装置与支撑板相连接,所述固定板的侧壁上固定连接打磨机构,所述工作台的上端设有多个承接装置。

[0007] 优选地,所述支撑装置包括固定连接在工作台下端的多个支撑腿。

[0008] 优选地,所述连接装置包括固定连接在定位轴靠近第一装置板的端口处的转动盘,所述定位轴靠近第一装置板的一端贯穿延伸至T型槽内,所述转动盘在T型槽内转动。

[0009] 优选地,所述固定装置包括固定连接在定位轴侧壁上的固定套,所述固定套上相对的侧壁上均固定连接连接杆,两个所述连接杆上均固定连接弧形电磁铁,所述定位轴远离第一装置板的一端固定连接供电板。

[0010] 优选地,所述驱动机构包括固定连接在装置槽内底部的两个第二伸缩杆,所述装置槽内设有底板,所述底板上相对的侧壁上均固定连接固定环,两个所述第二伸缩杆的上端分别与两个固定环固定连接,所述底板的上端固定连接第一电机,所述第一电机的输出轴末端固定连接驱动齿轮,所述定位轴位于通槽内的侧壁上固定连接传动齿轮,所述传动齿轮与驱动齿轮相互啮合。

[0011] 优选地,所述限位装置包括固定连接在通槽内顶部的第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的下端固定连接限位块,所述限位块的下端贯穿设有弧形槽,所述弧形槽的位置与定

位轴的位置相对应。

[0012] 优选地,所述焊接装置包括固定连接在固定座上的固定杆,所述固定杆的上端固定连接激光焊枪。

[0013] 优选地,所述滑动装置包括设在支撑板上的滑槽,所述滑槽的内壁上固定连接有两个滑杆,所述固定板位于滑槽内的侧壁上贯穿设有两个通孔,两个所述滑杆贯穿两个通孔,所述支撑板的侧壁上贯穿设有限位销,所述固定板位于滑槽内的侧壁上设有限位孔,所述限位销的尾端位于限位孔内。

[0014] 优选地,所述打磨机构包括固定连接在固定板侧壁上的装置箱,所述装置箱的侧壁上设有转动槽,所述转动槽的内壁上转动连接有转动杆,所述转动杆的侧壁上固定连接有打磨轮,所述转动杆的另一端固定连接有第二锥齿轮,所述装置箱内设有电机腔,所述电机腔的内壁上固定连接有第二电机,所述第二电机的输出轴末端固定连接有第一锥齿轮,所述装置箱上设有组合槽,所述组合槽由两个横槽与竖槽组成,所述转动槽与电机腔之间通过组合槽相连通,所述竖槽内设有锥齿轮杆,所述锥齿轮杆由两个锥齿轮与直杆组成,所述竖槽的内壁上固定连接有固定套环,所述锥齿轮杆与固定套环转动连接,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮分别位于两个横槽内且分别与锥齿轮杆的上下两端相互啮合。

[0015] 优选地,所述承接装置包括设在工作台上端的弹簧槽,所述弹簧槽内滑动套设有连接板,所述连接板的下端与弹簧槽的内底部之间通过弹簧弹性连接,所述连接板上相对的侧壁上均固定连接有导向块,所述弹簧槽内相对的内壁上均设有导向槽,两个所述导向块分别位于两个导向槽内,所述连接板的上端固定连接有支撑杆,所述支撑杆的上端固定连接有弧形支撑板。

[0016] 本发明还提出了一种激光焊接机的焊接方法,包括以下步骤:

[0017] s1,启动第一伸缩杆、第二伸缩杆,带动限位块上升以及第一电机进入装置槽;

[0018] s2,取得需要焊接的两个钢管依次套入定位轴内,让两个钢管的连接处对准激光焊枪;

[0019] s3,通过控制开关启动供电板,给各个弧形电磁铁通电,吸住两个钢管;

[0020] s4,启动第一伸缩杆、第二伸缩杆,让限位块与定位轴相抵,驱动齿轮与传动齿轮相啮合;

[0021] s5,启动第一电机与激光焊枪,进行焊接,焊接完毕后关闭第一电机与激光焊枪;

[0022] s6,焊接完毕后待冷却,冷却完毕后让打磨轮与两个钢管的焊接处相抵,启动第一电机与第二电机,带动打磨轮对焊接处的毛刺进行打磨;

[0023] s7,关闭供电板的控制开关,将焊接好的钢管从定位轴上取出;

[0024] s8,重复上述操作开始下一轮焊接。

[0025] 本发明具有以下有益效果:

[0026] 1、通过设置定位轴、连接装置、固定装置、驱动机构、限位装置与焊接装置相互配合,可以精准定位两个钢管,可以让两个钢管同步旋转,防止出现虚焊或者焊接失败的情况发生;

[0027] 2、通过设置滑动装置、打磨装置相互配合,焊接完成,可以将焊接部位的毛刺迅速通过本装置上携带的打磨轮磨除,无需额外加工,直接一次成型。

[0028] 本发明提出的激光焊接机的激光焊接方法利用电磁铁同步固定需要焊接的两个

钢管,定位精准,防止脱焊与虚焊的情况发生,单个产品加工成型快,步骤简单,避免了二次加工。

附图说明

[0029] 图1为本发明提出的一种激光焊接机的结构示意图;

[0030] 图2为本发明提出的一种激光焊接机的第二装置板三维视图;

[0031] 图3为本发明提出的一种激光焊接机的定位轴三维视图;

[0032] 图4为本发明提出的一种激光焊接机的部分工作台剖切图;

[0033] 图5为本发明提出的一种激光焊接机的第一装置板剖切图;

[0034] 图6为本发明提出的一种激光焊接机的工作台侧面剖切图;

[0035] 图7为本发明提出的一种激光焊接机的装置箱内部结构示意图;

[0036] 图8为本发明提出的一种激光焊接机的支撑板三维视图。

[0037] 图中:1供电板、2弧形支撑板、3支撑杆、4限位销、5固定板、6支撑板、7弧形电磁铁、8定位轴、9第一装置板、10工作台、11支撑腿、12第二装置板、13第一伸缩杆、14第一电机、15第二伸缩杆、16限位块、17驱动齿轮、18固定环、19底板、20传动齿轮、21固定套、22连接杆、23转动盘、24连接板、25弹簧、26导向块、27 T型槽、28激光焊枪、29固定杆、30固定座、31打磨轮、32装置箱、33滑杆、34第一锥齿轮、35转动杆、36第二电机、37第二锥齿轮、38锥齿轮杆、39固定套环。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 参照图1-8,一种激光焊接机,包括工作台10,工作台10的下端固定连接支撑装置,支撑装置包括固定连接在工作台10下端的多个支撑腿11,工作台10的上端对称固定连接第一装置板9与第二装置板12,第一装置板9与第二装置板12上分别设有T型槽27与通槽,T型槽为两个直径一大一小的圆柱型槽组成。

[0040] 其中,T型槽27与通槽之间共同设有定位轴8,定位轴8通过连接装置与第一装置板9相连接,连接装置包括固定连接在定位轴8靠近第一装置板9的端口处的转动盘23,定位轴8靠近第一装置板9的一端贯穿延伸至T型槽27内,转动盘23在T型槽27内转动,转动盘23对定位轴8起到了限位的作用,防止在安装钢管的时候,定位轴8发生移位。

[0041] 其中,定位轴8的侧壁上固定连接多个固定装置,固定装置包括固定连接在定位轴8侧壁上的固定套21,固定套21上相对的侧壁上均固定连接连接杆22,两个连接杆22上均固定连接弧形电磁铁7,钢管套进定位轴8的时候,各个弧形电磁铁7正好与钢管的内壁相抵,定位轴8远离第一装置板9的一端固定连接供电板1,供电板1与各个弧形电磁铁7通过电线连接,供电板1上设置有电源与控制开关,此均为现有技术。

[0042] 具体地,通槽的内底部设有装置槽,装置槽的内底部固定连接驱动机构,驱动机构包括固定连接在装置槽内底部的两个第二伸缩杆15,装置槽内设有底板19,底板19上相对的侧壁上均固定连接固定环18,两个第二伸缩杆15的上端分别与两个固定环18固定连接,底板19的上端固定连接第一电机14,第一电机14的输出轴末端固定连接驱动齿轮

17,定位轴8位于通槽内的侧壁上固定连接有传动齿轮20,传动齿轮20与驱动齿轮17相互啮合,两个第二伸缩杆15可以带着底板19在装置槽内上下运动,当定位轴8需要套入钢管的时候,两个第二伸缩杆15可以带着第一电机14往装置槽内运动,避免阻挡钢管。

[0043] 具体地,通槽的内顶部固定连接有限位装置,工作台10上相对的侧壁上分别固定连接支撑板6与固定座30,固定座30的上端固定连接焊接装置,焊接装置包括固定连接在固定座30上的固定杆29,固定杆29的上端固定连接激光焊枪28,支撑板6上设有固定板5,固定板5通过滑动装置与支撑板6相连接,固定板5的侧壁上固定连接打磨机构,工作台10的上端设有多个承接装置。

[0044] 具体地,限位装置包括固定连接在通槽内顶部的第一伸缩杆13,第一伸缩杆13与第二伸缩杆15均为电动伸缩杆,统一由现有技术中的电控面板控制,第一伸缩杆13的下端固定连接有限位块16,限位块16可以防止定位轴8在转动的时候,一端翘起,限位块16的下端贯穿设有弧形槽,弧形槽的位置与定位轴8的位置相对应。

[0045] 具体地,滑动装置包括设在支撑板6上的滑槽,滑槽的内壁上固定连接有两个滑杆33,固定板5位于滑槽内的侧壁上贯穿设有两个通孔,两个滑杆33贯穿两个通孔,支撑板6的侧壁上贯穿设有限位销4,固定板5位于滑槽内的侧壁上设有限位孔,限位销4的尾端位于限位孔内,打磨装置包括固定连接在固定板5侧壁上的装置箱32,装置箱32的侧壁上设有转动槽,转动槽的内壁上转动连接有转动杆35,转动杆35的侧壁上固定连接有两个打磨轮31,打磨轮31部分位于转动槽外部,转动杆35的另一端固定连接有一个第二锥齿轮37,装置箱32内设有电机腔,电机腔的内壁上固定连接有一个第二电机36,第二电机36的输出轴末端固定连接有一个第一锥齿轮34。

[0046] 其中,装置箱32上设有组合槽,组合槽由两个横槽与竖槽组成,转动槽与电机腔之间通过组合槽相连通,竖槽内设有锥齿轮杆38,锥齿轮杆38由两个锥齿轮与直杆组成,竖槽的内壁上固定连接有固定套环39,锥齿轮杆38与固定套环39转动连接,固定套环39可以防止锥齿轮杆38出现移位,导致驱动失效,第一锥齿轮34与第二锥齿轮37分别位于两个横槽内且分别与锥齿轮杆38的上下两端相互啮合,第二电机36的输出轴末端带动第一锥齿轮34转动,第一锥齿轮34通过锥齿轮杆38带动第二锥齿轮37转动,从而带动打磨轮31转动。

[0047] 具体地,承接机构包括设在工作台10上端的弹簧槽,弹簧槽内滑动套设有连接板24,连接板24的下端与弹簧槽的内底部之间通过弹簧25弹性连接,连接板24上相对的侧壁上均固定连接有导向块26,弹簧槽内相对的内壁上均设有导向槽,两个导向块26分别位于两个导向槽内。

[0048] 其中,连接板24的上端固定连接有支撑杆3,支撑杆3的上端固定连接有弧形支撑板2,各个弧形支撑板2分别与各组固定装置的位置相对应,各个弧形支撑板2抵住对应位置的弧形电磁铁7,当钢管套进定位轴8的时候,钢管会将各个弧形支撑板2抵住往下运动,钢管套好后,各个弧形支撑板2会对钢管有支撑力。

[0049] 本发明还提出了一种激光焊接机的激光焊接方法,包括以下步骤:

[0050] s1,启动第一伸缩杆13、第二伸缩杆15,带动限位块16上升以及第一电机14进入装置槽;

[0051] s2,取得需要焊接的两个钢管依次套入定位轴内,让两个钢管的连接处对准激光焊枪28;

- [0052] s3,通过控制开关启动供电板1,给各个弧形电磁铁7通电,吸住两个钢管;
- [0053] s4,启动第一伸缩杆13、第二伸缩杆15,让限位块16与定位轴相抵,驱动齿轮17与传动齿轮20相啮合;
- [0054] s5,启动第一电机14与激光焊枪28,进行焊接,焊接完毕后关闭第一电机14与激光焊枪28;
- [0055] s6,焊接完毕后待冷却,冷却完毕后让打磨轮31与两个钢管的焊接处相抵,启动第一电机14与第二电机36,带动打磨轮31对焊接处的毛刺进行打磨;
- [0056] s7,关闭供电板1的控制开关,将焊接好的钢管从定位轴8上取出;
- [0057] s8,重复上述操作开始下一轮焊接。
- [0058] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

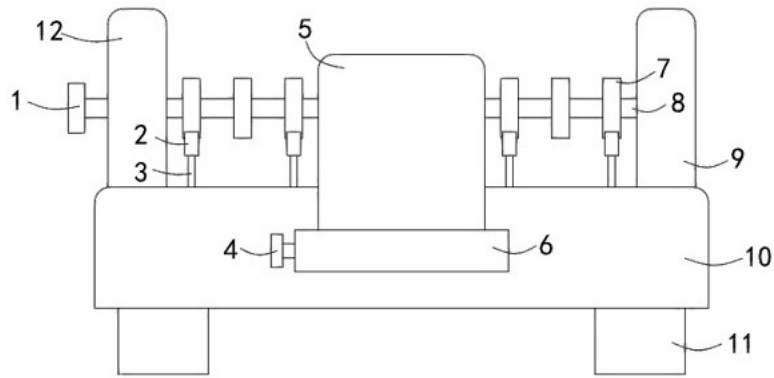


图1

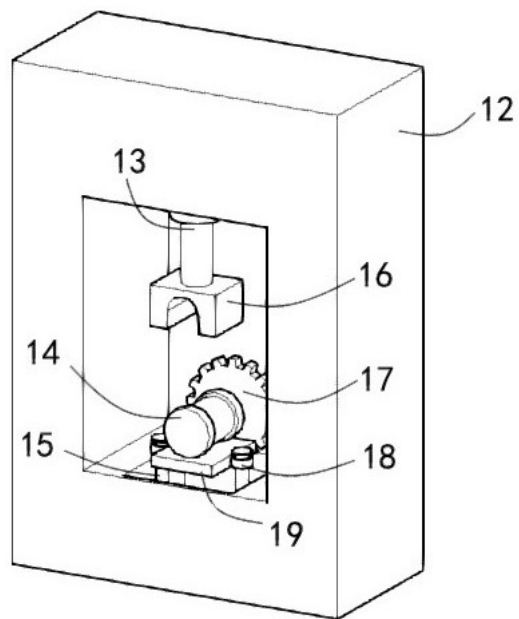


图2

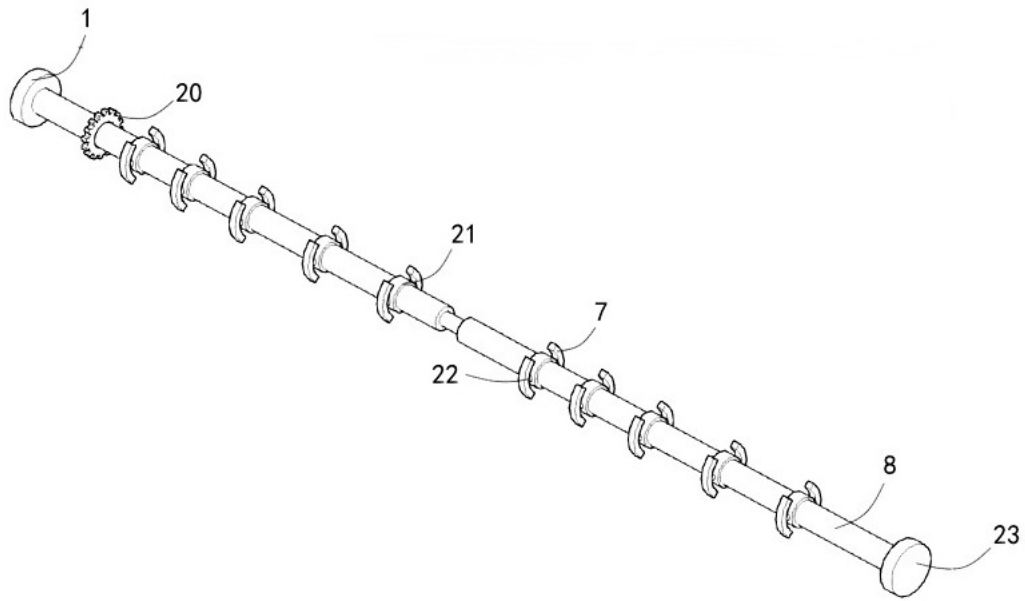


图3

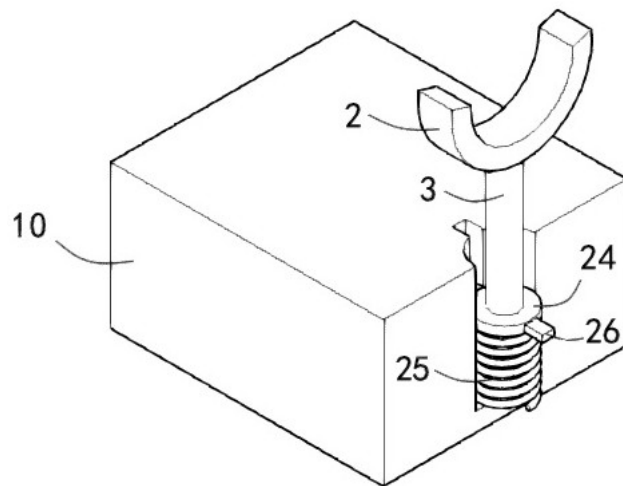


图4

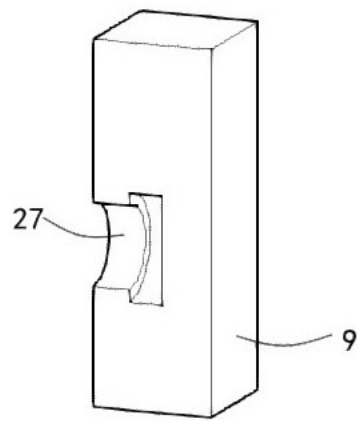


图5

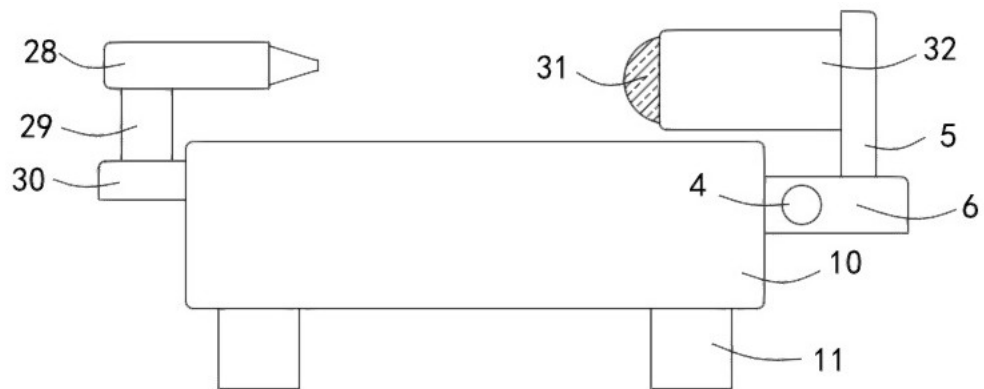


图6

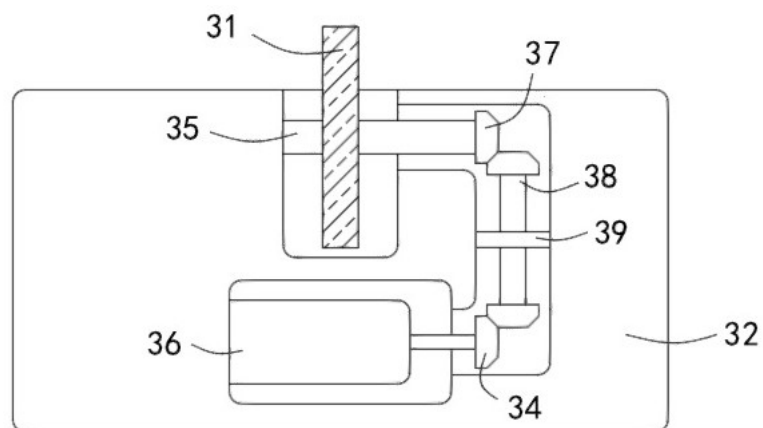


图7

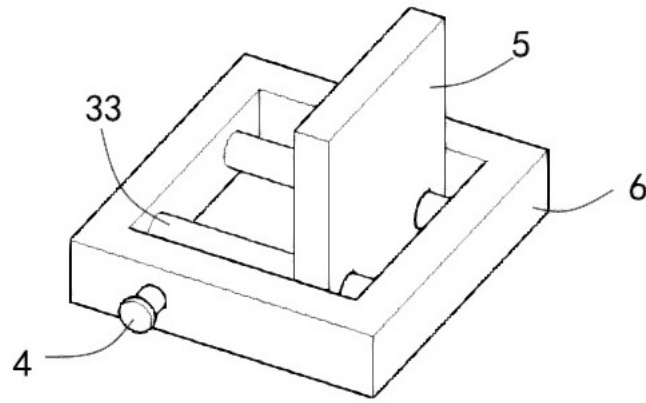


图8