



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113250722 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 09

(21) 申请号 202110555679.0

(22) 申请日 2021.05.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113250722 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(73) 专利权人 魏学勇
地址 301800 天津市宝坻区牛道口镇宜城
村东区21排3号

(72) 发明人 肖晓荣

(74) 专利代理机构 山西仲辰翰森知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
14127

专利代理师 苏芳玉

(51) Int. Cl.
E21D 20/00 (2006.01)
E21B 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 104847386 A, 2015.08.19
 - CN 112412505 A, 2021.02.26
 - CN 108104844 A, 2018.06.01
 - CN 207261026 U, 2018.04.20
 - CN 111088990 A, 2020.05.01
 - CN 211598707 U, 2020.09.29
 - CN 110454204 A, 2019.11.15
 - CN 108104853 A, 2018.06.01
 - CN 104912484 A, 2015.09.16
 - CN 109098741 A, 2018.12.28
 - CN 210768862 U, 2020.06.16
 - AU 2012101260 A4, 2012.10.04
 - LU 101997 B1, 2021.03.08
 - US 2021003490 A1, 2021.01.07
- 赵宏珠. 我国机械化铺底网液压支架研制及使用. 煤矿机械. 1992, (01), 9-15.

审查员 向鑫

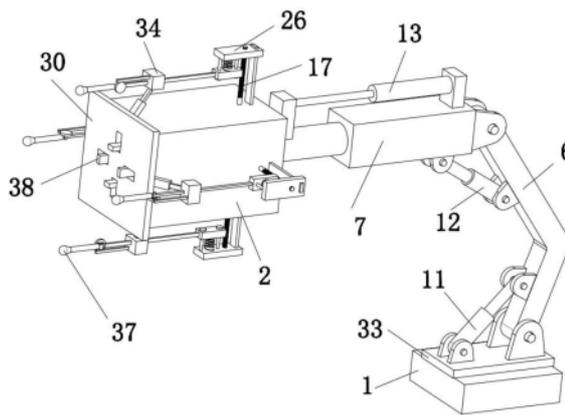
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置

(57) 摘要

本发明属于铺网设备技术领域,尤其为一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,针对现有技术中的铺网设备一般由工人手工完成,导致铺网效率较低,且人工操作对锚网的固定效果不佳,导致操作的安全性较差的问题,现提出如下方案,其包括底箱和框体,所述底箱的底部内壁上固定安装有减速电机,减速电机的输出轴上固定连接有底板,底板的顶部通过铰链安装有支撑臂,支撑臂的一侧通过铰链转动安装有伸缩筒,伸缩筒与框体的一侧固定连接,框体的另一侧固定安装有隔板,且底板的顶部通过铰链转动安装有第一液压推杆。本发明通过对锚网进行稳定的夹持和搬运,从而对其进行自动铺网工作,提升了铺网的效率,且保证铺网工作的安全性。



1. 一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,包括底箱(1)和框体(2),其特征在于,所述底箱(1)的底部内壁上固定安装有减速电机(5),减速电机(5)的输出轴上固定连接有底板(33),底板(33)的顶部通过铰链安装有支撑臂(6),支撑臂(6)的一侧通过铰链转动安装有伸缩筒(7),伸缩筒(7)与框体(2)的一侧固定连接,框体(2)的另一侧固定安装有隔板(30),且底板(33)的顶部通过铰链转动安装有第一液压推杆(11),第一液压推杆(11)的顶端通过铰链与支撑臂(6)的一侧转动连接,支撑臂(6)的一侧通过铰链转动安装有第二液压推杆(12),第二液压推杆(12)的顶端通过铰链与伸缩筒(7)的底部转动连接,所述伸缩筒(7)的顶部两侧均固定安装有安装板,两个安装板相互靠近的一侧固定安装有同一个第三液压推杆(13),所述框体(2)内固定安装有固定板(23)和驱动电机(8),固定板(23)一侧开设有安装槽,安装槽内转动安装有横轴(15),横轴(15)上固定安装有第一齿轮(21)、蜗轮(16)和第一锥齿轮(31),所述框体(2)的顶部、底部和前后两侧均开设有竖向孔,竖向孔内均转动安装有第一丝杆(17),四个第一丝杆(17)位于框体(2)的一端固定安装有第二锥齿轮(32),第二锥齿轮(32)与第一锥齿轮(31)相啮合,且第一丝杆(17)的外侧螺纹套接有横板(26),横板(26)靠近框体(2)的一侧固定连接有连接弹簧(29),连接弹簧(29)靠近框体(2)的一端固定安装有连接板(28),连接板(28)的一侧固定安装有夹持杆(4),所述驱动电机(8)的输出轴上固定连接有蜗杆(14),蜗杆(14)与蜗轮(16)相啮合,所述框体(2)内还安装有滑板(24),滑板(24)的一侧固定安装有联动板,联动板的一侧固定安装有永磁体(3),所述固定板(23)的一侧开设有两个横向孔,两个横向孔内均转动安装有第二丝杆(20),所述滑板(24)的一侧开设有两个螺纹孔,两个第二丝杆(20)分别螺纹连接在对应的螺纹孔内,且第二丝杆(20)的一端均固定安装有第二齿轮(22),两个第二齿轮(22)均与第一齿轮(21)相啮合,所述夹持杆(4)的一端转动安装有夹持头(37),夹持头(37)上固定安装有第三齿轮(36),所述夹持杆(4)的外侧滑动套接有套板(34),套板(34)的一侧固定安装有齿条(35),四个齿条(35)分别与对应的第三齿轮(36)相啮合;

所述框体(2)的顶部、底部和前后两侧均固定安装有导向筒(9),所述套板(34)靠近框体(2)的一侧固定安装有连接杆(10),四个连接杆(10)分别滑动连接在对应的导向筒(9)内。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,其特征在于,所述框体(2)的顶部、底部和前后两侧均固定安装有导向杆(18),四个横板(26)分别滑动套接在对应的导向杆(18)的外侧。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,其特征在于,所述横板(26)靠近框体(2)的一侧固定安装有两个竖杆(27),四个连接板(28)分别滑动套接在对应的竖杆(27)的外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,其特征在于,所述竖杆(27)靠近框体(2)的一端固定安装有限位板,八个限位板分别与对应的连接板(28)活动抵接。

5. 根据权利要求2所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,其特征在于,所述导向杆(18)的一侧固定安装有挡板,四个挡板分别与对应的横板(26)活动抵接。

6. 根据权利要求1所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,其特征在于,所述第一丝杆(17)的外侧固定套接有限位轴套(19),限位轴套(19)与框体(2)的内壁活动抵接。

7. 根据权利要求1所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,其特征在于,所述固定板(23)的另一侧固定安装有两个横杆(25),所述滑板(24)滑动套接在两个横杆(25)的外侧。

一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铺网设备技术领域,尤其涉及一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置。

背景技术

[0002] 煤矿开采中,当煤层很厚时,均采用分层开采。即将煤层分成若干层,一般是2层或3层,分别开采。在煤矿的分层开采过程中,回采时需要在工作面内的底板铺设顶网,作为中区开采的顶板。铺设顶网后,开采下一分层时,可以将上分层的冒落矸石拖住,有利于下分层开采时的顶板管理。

[0003] 现有技术中的铺网设备一般由工人手工完成,导致铺网效率较低,且人工操作对锚网的固定效果不佳,导致操作的安全性较差,因此我们提出了一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置用于解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中的铺网设备一般由工人手工完成,导致铺网效率较低,且人工操作对锚网的固定效果不佳,导致操作的安全性较差的缺点,而提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,包括底箱和框体,所述底箱的底部内壁上固定安装有减速电机,减速电机的输出轴上固定连接底板,底板的顶部通过铰链安装有支撑臂,支撑臂的一侧通过铰链转动安装有伸缩筒,伸缩筒与框体的一侧固定连接,框体的另一侧固定安装有隔板,且底板的顶部通过铰链转动安装有第一液压推杆,第一液压推杆的顶端通过铰链与支撑臂的一侧转动连接,支撑臂的一侧通过铰链转动安装有第二液压推杆,第二液压推杆的顶端通过铰链与伸缩筒的底部转动连接,所述伸缩筒的顶部两侧均固定安装有安装板,两个安装板相互靠近的一侧固定安装有同一个第三液压推杆,所述框体内固定安装有固定板和驱动电机,固定板一侧开设有安装槽,安装槽内转动安装有横轴,横轴上固定安装有第一齿轮、蜗轮和第一锥齿轮,所述框体的顶部、底部和前后两侧均开设有竖向孔,竖向孔内均转动安装有第一丝杆,四个第一丝杆位于框体的一端固定安装有第二锥齿轮,第二锥齿轮与第一锥齿轮相啮合,且第一丝杆的外侧螺纹套接有横板,横板靠近框体的一侧固定连接有连接弹簧,连接弹簧靠近框体的一端固定安装有连接板,连接板的一侧固定安装有夹持杆,所述驱动电机的输出轴上固定连接蜗杆,蜗杆与蜗轮相啮合,所述框体内还安装有滑板,滑板的一侧固定安装有联动板,联动板的一侧固定安装有永磁体,所述固定板的一侧开设有两个横向孔,两个横向孔内均转动安装有第二丝杆,所述滑板的一侧开设有两个螺纹孔,两个第二丝杆分别螺纹连接在对应的螺纹孔内,且第二丝杆的一端均固定安装有第二齿轮,两个第二齿轮均与第一齿轮相啮合,所述夹持杆的一端转动安装有夹持头,夹持头上固定安装有第三齿轮,所述夹持杆的外侧滑动套接有套板,套

板的一侧固定安装有齿条,四个齿条分别与对应的第三齿轮相啮合。

[0007] 优选的,所述框体的顶部、底部和前后两侧均固定安装有导向杆,四个横板分别滑动套接在对应的导向杆的外侧,对横板进行导向。

[0008] 优选的,所述横板靠近框体的一侧固定安装有两个竖杆,四个连接板分别滑动套接在对应的竖杆的外侧,对连接板进行导向。

[0009] 优选的,所述竖杆靠近框体的一端固定安装有限位板,八个限位板分别与对应的连接板活动抵接,对连接板进行限位。

[0010] 优选的,所述导向杆的一侧固定安装有挡板,四个挡板分别与对应的横板活动抵接,对横板进行限位。

[0011] 优选的,所述第一丝杆的外侧固定套接有限位轴套,限位轴套与框体的内壁活动抵接,对第一丝杆进行轴向限位。

[0012] 优选的,所述固定板的另一侧固定安装有两个横杆,所述滑板滑动套接在两个横杆的外侧,对滑板进行导向。

[0013] 优选的,所述框体的顶部、底部和前后两侧均固定安装有导向筒,所述套板靠近框体的一侧固定安装有连接杆,四个连接杆分别滑动连接在对应的导向筒内,对夹持杆进行导向。

[0014] 进一步的,所述隔板的一侧开设有四个滑孔,四个滑孔内均滑动安装有抵接板,抵接板的后侧转动安装有滚轮,滚轮与永磁体的外侧滚动连接,通过永磁体的横向运动推动四个永磁体向外张开,进一步提升对于锚网的固定稳定性。

[0015] 本发明中,所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,通过将底箱固定安装在锚杆钻车上,通过减速电机带动底板进行转动,通过第一液压推杆带动支撑臂进行转动,通过第二液压推杆带动伸缩筒进行转动,通过第三液压推杆控制伸缩筒的伸缩运动,从而将框体移动到合适位置,并使得四个夹持杆插入锚网的网眼内,然后通过启动驱动电机,驱动电机输出轴带动蜗杆进行转动,蜗杆带动蜗轮慢速转动,蜗轮带动横轴进行同步转动,横轴带动第一齿轮和第一锥齿轮进行同步转动,第一齿轮带动两个第二齿轮进行转动,两个第二齿轮分别带动对应的第二丝杆进行同步转动,两个第二丝杆通过与滑板的螺纹配合并在横杆的导向作用下带动滑板向远离固定板的一侧运动,滑板通过联动板带动永磁体向一侧运动,从而通过永磁体靠近锚网对锚网进行磁力吸附,同时第一锥齿轮带动四个第二锥齿轮进行同步转动,四个第二锥齿轮分别带动对应的第一丝杆进行转动,四个第一丝杆分别通过与对应的横板的螺纹配合并在导向杆的导向作用下带动四个横板向靠近框体的一侧运动,四个横板分别通过对应的连接弹簧并在竖杆的导向作用下带动四个连接板向靠近框体的一侧运动,四个连接板带动四个夹持杆向靠近框体的一侧运动,从而对锚网进行夹持固定;

[0016] 本发明中,所述的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,通过启动减速电机、第一液压推杆、第二液压推杆和第三液压推杆控制框体进行移动,从而对锚网进行搬运,使其移动到安装位置,然后通过控制驱动电机输出轴反向转动,从而带动夹持杆和永磁体反向运动,解除对于锚网的固定,从而对锚网进行铺设;

[0017] 本发明结构设计合理,通过对锚网进行稳定的夹持和搬运,从而对其进行自动铺网工作,提升了铺网的效率,且保证铺网工作的安全性,可靠性高。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置的立体结构示意图；

[0019] 图2为本发明提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置的剖视结构示意图；

[0020] 图3为本发明提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置的A部分的结构示意图；

[0021] 图4为本发明提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置的B部分的结构示意图；

[0022] 图5为本发明提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置的C部分的结构示意图；

[0023] 图6为本发明提出的一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置的D部分的结构示意图。

[0024] 图中：1、底箱；2、框体；3、永磁体；4、夹持杆；5、减速电机；6、支撑臂；7、伸缩筒；8、驱动电机；9、导向筒；10、连接杆；11、第一液压推杆；12、第二液压推杆；13、第三液压推杆；14、蜗杆；15、横轴；16、蜗轮；17、第一丝杆；18、导向杆；19、限位轴套；20、第二丝杆；21、第一齿轮；22、第二齿轮；23、固定板；24、滑板；25、横杆；26、横板；27、竖杆；28、连接板；29、连接弹簧；30、隔板；31、第一锥齿轮；32、第二锥齿轮；33、底板；34、套板；35、齿条；36、第三齿轮；37、夹持头；38、抵接板。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 参照图1-6,一种煤矿用锚杆钻车的自动快速铺网装置,包括底箱1和框体2,底箱1的底部内壁上固定安装有减速电机5,减速电机5的输出轴上固定连接有底板33,底板33的顶部通过铰链安装有支撑臂6,支撑臂6的一侧通过铰链转动安装有伸缩筒7,伸缩筒7与框体2的一侧固定连接,框体2的另一侧固定安装有隔板30,且底板33的顶部通过铰链转动安装有第一液压推杆11,第一液压推杆11的顶端通过铰链与支撑臂6的一侧转动连接,支撑臂6的一侧通过铰链转动安装有第二液压推杆12,第二液压推杆12的顶端通过铰链与伸缩筒7的底部转动连接,伸缩筒7的顶部两侧均固定安装有安装板,两个安装板相互靠近的一侧固定安装有同一个第三液压推杆13,框体2内固定安装有固定板23和驱动电机8,固定板23一侧开设有安装槽,安装槽内转动安装有横轴15,横轴15上固定安装有第一齿轮21、蜗轮16和第一锥齿轮31,框体2的顶部、底部和前后两侧均开设有竖向孔,竖向孔内均转动安装有第一丝杆17,四个第一丝杆17位于框体2的一端固定安装有第二锥齿轮32,第二锥齿轮32与第一锥齿轮31相啮合,且第一丝杆17的外侧螺纹套接有横板26,横板26靠近框体2的一侧固定连接有连接弹簧29,连接弹簧29靠近框体2的一端固定安装有连接板28,连接板28的一侧固定安装有夹持杆4,驱动电机8的输出轴上固定连接有蜗杆14,蜗杆14与蜗轮16相啮合,框体2内还安装有滑板24,滑板24的一侧固定安装有联动板,联动板的一侧固定安装有永磁体3,固定板23的一侧开设有两个横向孔,两个横向孔内均转动安装有第二丝杆20,滑板24的

一侧开设有两个螺纹孔,两个第二丝杆20分别螺纹连接在对应的螺纹孔内,且第二丝杆20的一端均固定安装有第二齿轮22,两个第二齿轮22均与第一齿轮21相啮合,夹持杆4的一端转动安装有夹持头37,夹持头37上固定安装有第三齿轮36,夹持杆4的外侧滑动套接有套板34,套板34的一侧固定安装有齿条35,四个齿条35分别与对应的第三齿轮36相啮合。

[0027] 本实施例中,框体2的顶部、底部和前后两侧均固定安装有导向杆18,四个横板26分别滑动套接在对应的导向杆18的外侧,对横板26进行导向。

[0028] 本实施例中,横板26靠近框体2的一侧固定安装有两个竖杆27,四个连接板28分别滑动套接在对应的竖杆27的外侧,对连接板28进行导向。

[0029] 本实施例中,竖杆27靠近框体2的一端固定安装有限位板,八个限位板分别与对应的连接板28活动抵接,对连接板28进行限位。

[0030] 本实施例中,导向杆18的一侧固定安装有挡板,四个挡板分别与对应的横板26活动抵接,对横板26进行限位。

[0031] 本实施例中,第一丝杆17的外侧固定套接有限位轴套19,限位轴套19与框体2的内壁活动抵接,对第一丝杆17进行轴向限位。

[0032] 本实施例中,固定板23的另一侧固定安装有两个横杆25,滑板24滑动套接在两个横杆25的外侧,对滑板24进行导向。

[0033] 本实施例中,框体2的顶部、底部和前后两侧均固定安装有导向筒9,套板34靠近框体2的一侧固定安装有连接杆10,四个连接杆10分别滑动连接在对应的导向筒9内,对夹持杆4进行导向。

[0034] 本实施例中,在使用时,通过将底箱1固定安装在锚杆钻车上,通过减速电机5带动底板33进行转动,通过第一液压推杆11带动支撑臂6进行转动,通过第二液压推杆12带动伸缩筒7进行转动,通过第三液压推杆13控制伸缩筒7的伸缩运动,从而将框体2移动到合适位置,并使得四个夹持杆4和四个夹持头37插入锚网的网眼内,然后通过启动驱动电机8,驱动电机8输出轴带动蜗杆14进行转动,蜗杆14带动蜗轮16慢速转动,蜗轮16带动横轴15进行同步转动,横轴15带动第一齿轮21和第一锥齿轮31进行同步转动,第一齿轮21带动两个第二齿轮22进行转动,两个第二齿轮22分别带动对应的第二丝杆20进行同步转动,两个第二丝杆20通过与滑板24的螺纹配合并在横杆25的导向作用下带动滑板24向远离固定板23的一侧运动,滑板24通过联动板带动永磁体3向一侧运动,从而通过永磁体3靠近锚网对锚网进行磁力吸附,同时第一锥齿轮31带动四个第二锥齿轮32进行同步转动,四个第二锥齿轮32分别带动对应的第一丝杆17进行转动,四个第一丝杆17分别通过与对应的横板26的螺纹配合并在导向杆18的导向作用下带动四个横板26向靠近框体2的一侧运动,四个横板26分别通过对应的连接弹簧29并在竖杆27的导向作用下带动四个连接板28向靠近框体2的一侧运动,四个连接板28带动四个夹持杆4向靠近框体2的一侧运动,四个夹持杆4带动四个套板34和四个夹持头37向靠近框体2的一侧运动,并在导向筒9对连接杆10的导向作用下带动四个套板34向靠近对应的夹持头37的一侧运动,从而通过四个齿条35与对应的第三齿轮36的啮合带动四个夹持头37进行转动,从而对锚网进行夹持固定,然后通过启动减速电机5、第一液压推杆11、第二液压推杆12和第三液压推杆控制框体2进行移动,从而对锚网进行搬运,使其移动到安装位置,然后通过控制驱动电机8输出轴反向转动,从而带动夹持杆4和永磁体3反向运动,解除对于锚网的固定,从而对锚网进行铺设。

[0035] 在上述实施例的基础上,本发明有进一步的实施方式:隔板30的一侧开设有四个滑孔,四个滑孔内均滑动安装有抵接板38,抵接板38的后侧转动安装有滚轮,滚轮与永磁体3的外侧滚动连接,通过永磁体3的横向运动推动四个永磁体3向外张开,进一步提升对于锚网的固定稳定性。

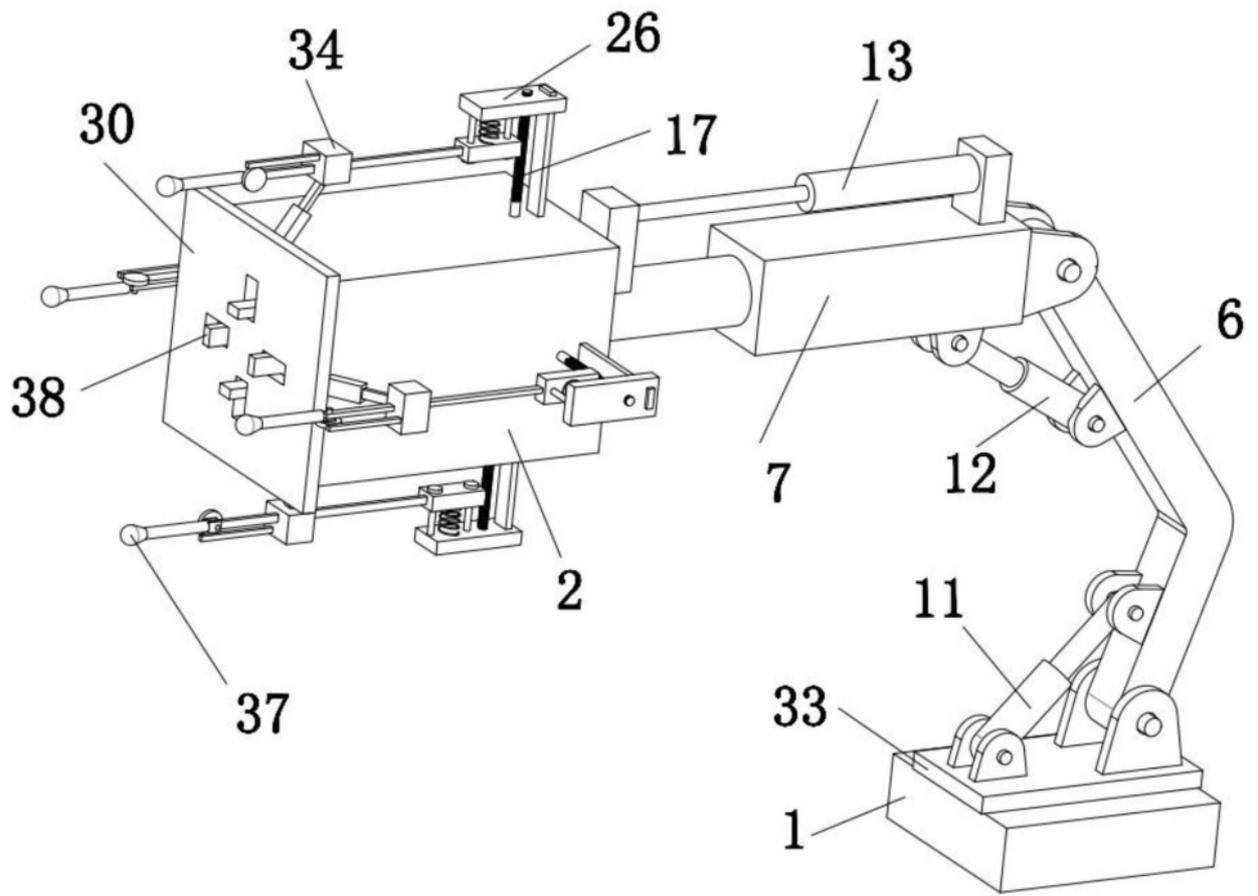


图1

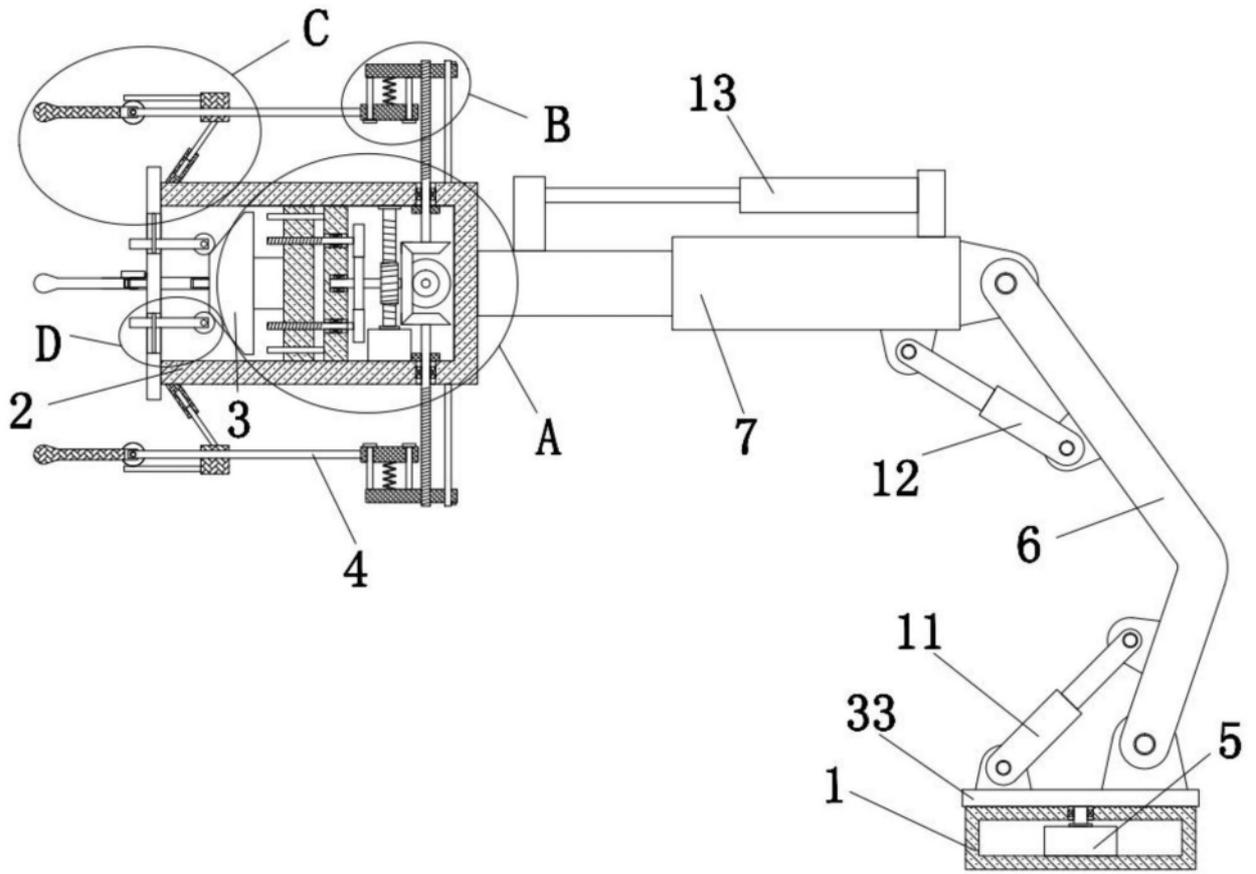


图2

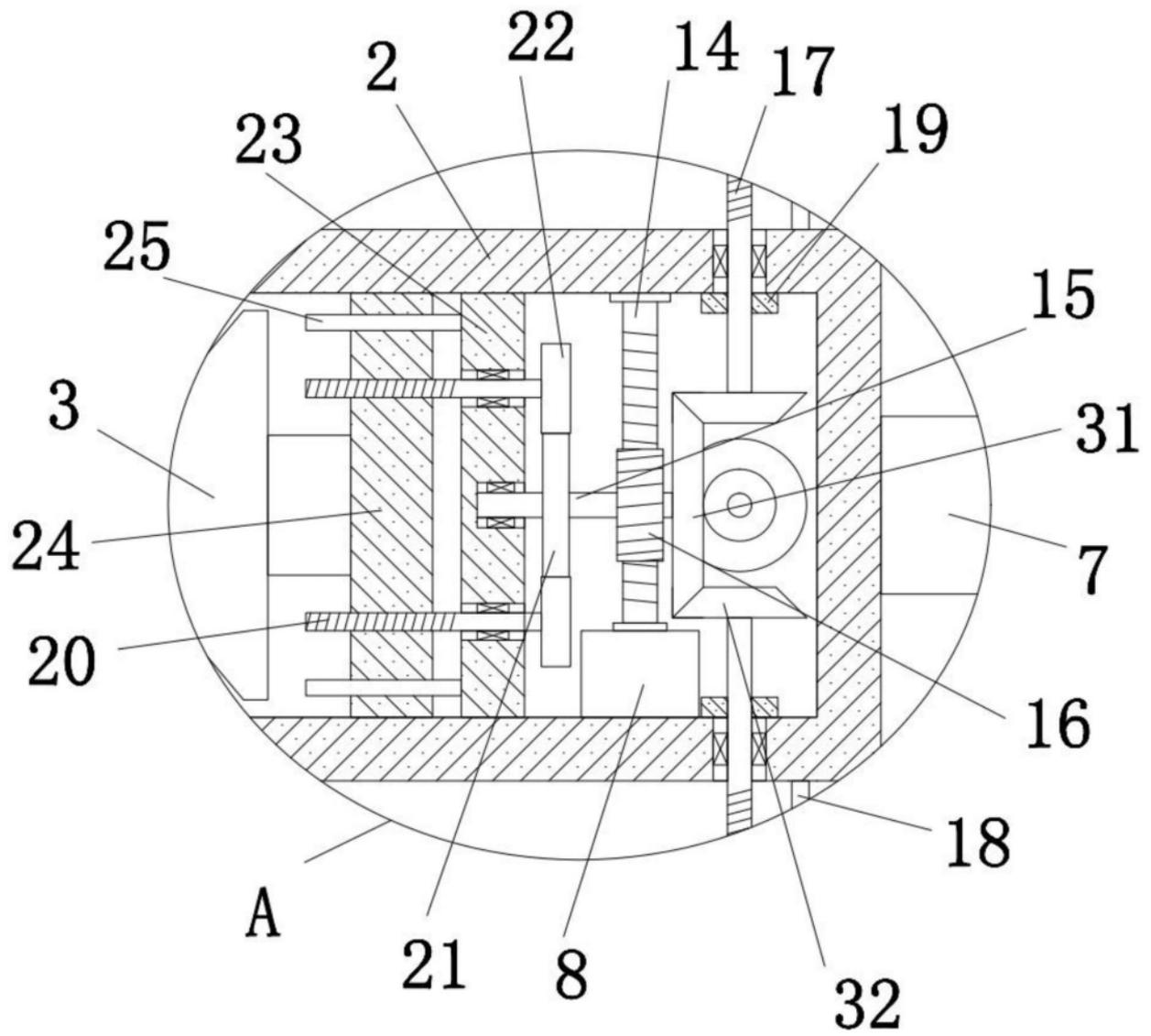


图3

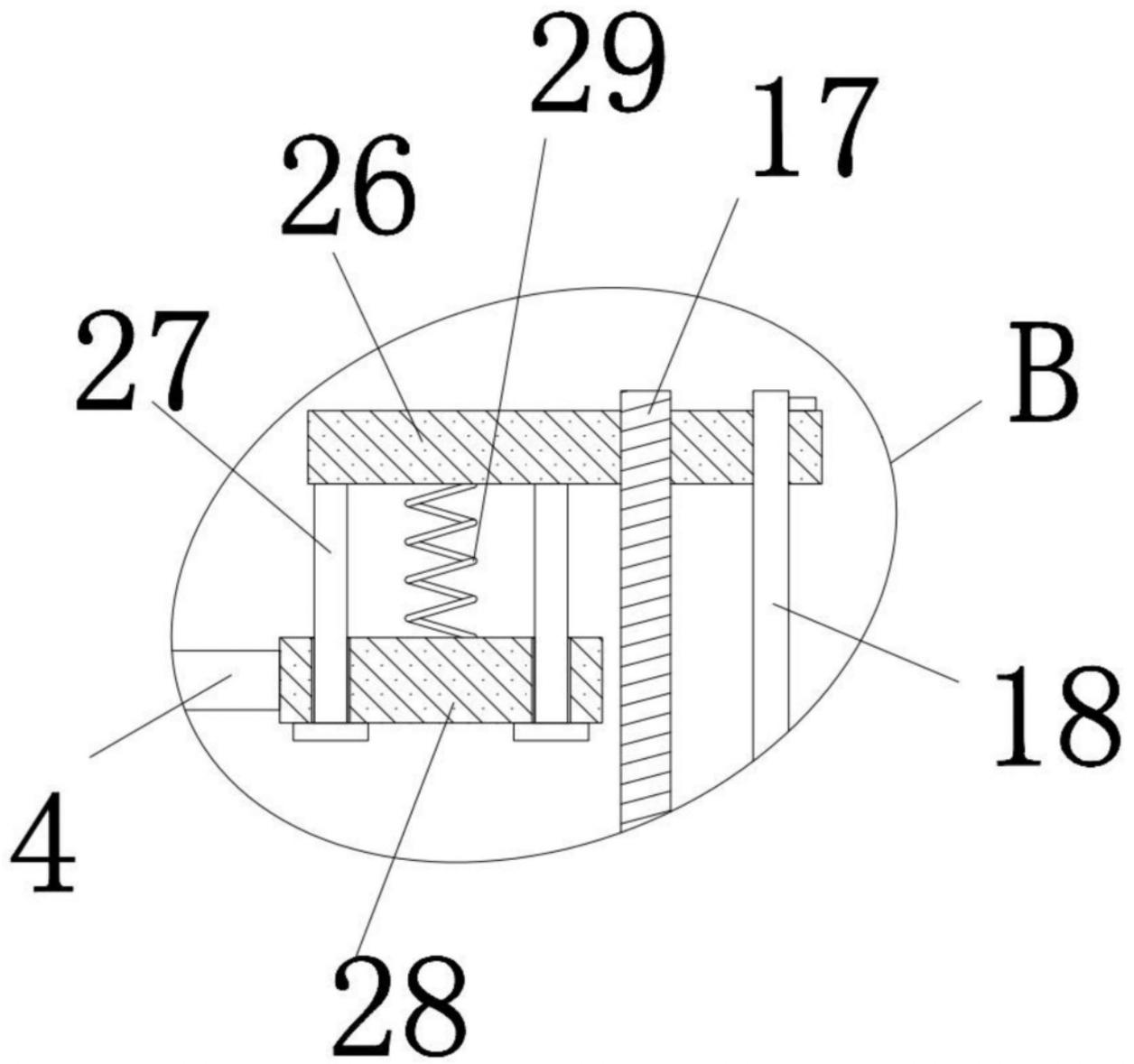


图4

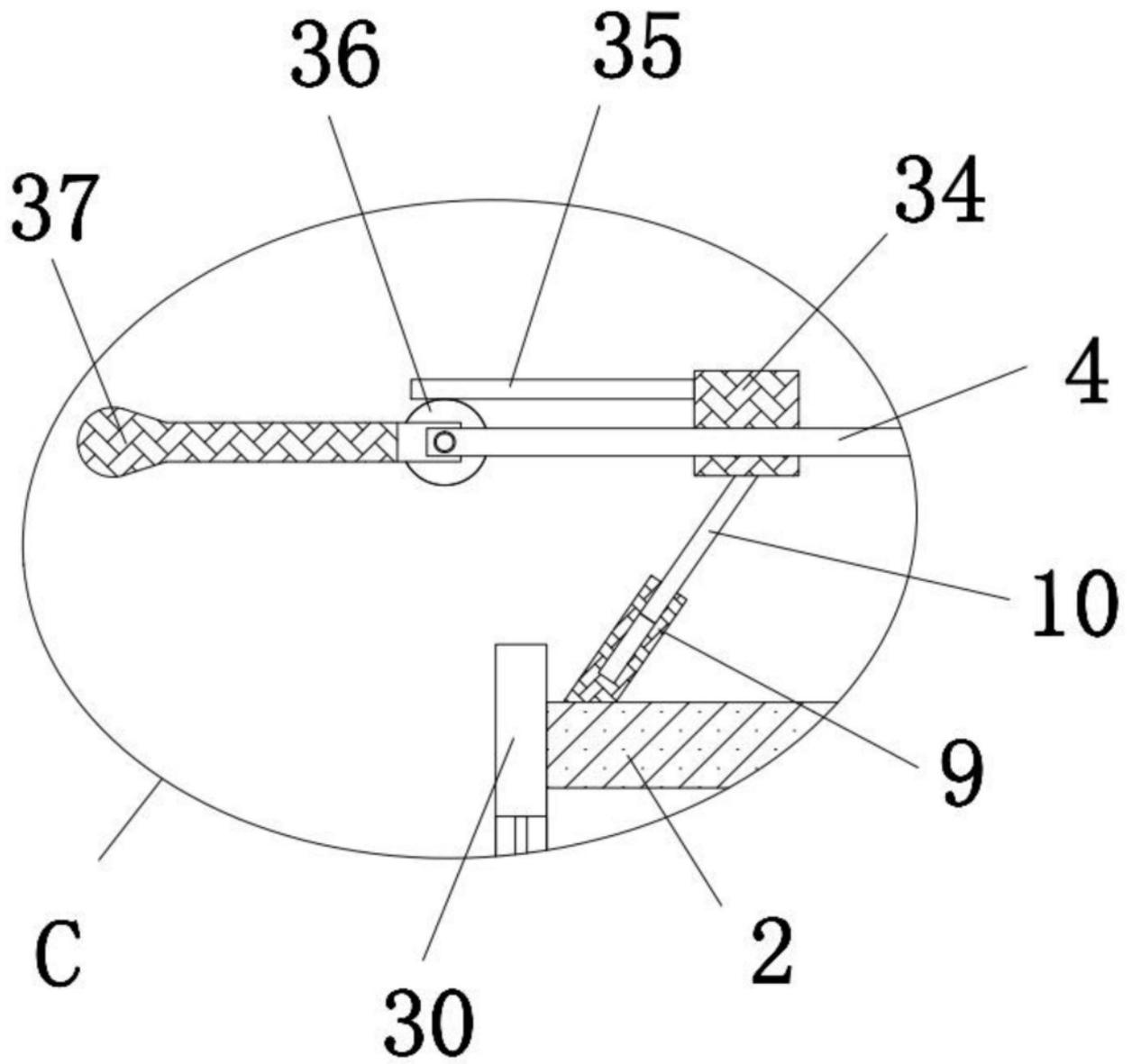


图5

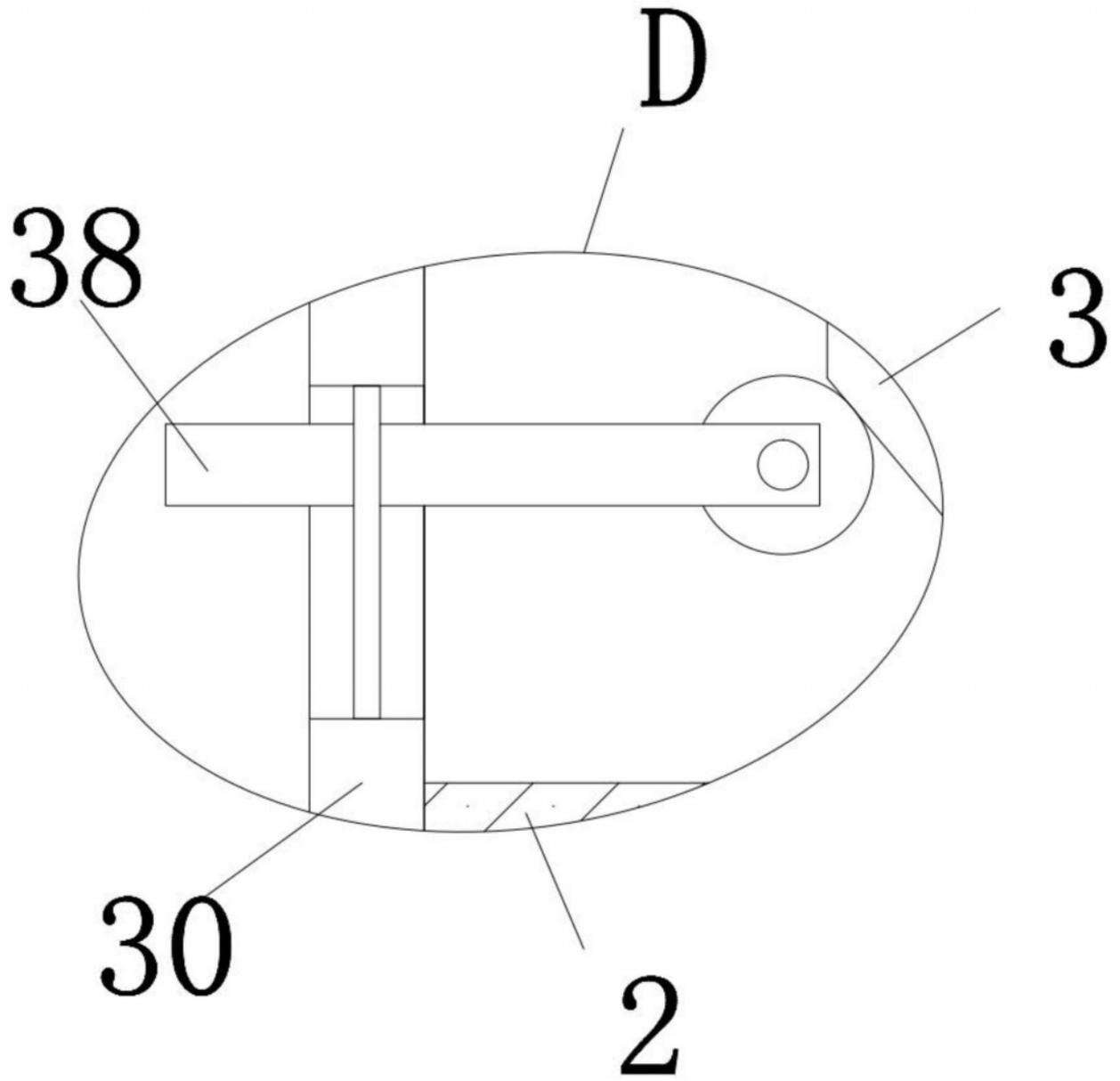


图6