



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113783205 B

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 202111131734.X

H02B 1/54 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.26

H02B 1/56 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H02B 1/28 (2006.01)

申请公布号 CN 113783205 A

B08B 1/16 (2024.01)

B08B 1/36 (2024.01)

(43) 申请公布日 2021.12.10

(73) 专利权人 南京悦源电力研究院有限公司

地址 211505 江苏省南京市六合区龙池街道虎跃东路8号

(72) 发明人 严昊 李军 姚钢

(74) 专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所

(普通合伙) 44646

专利代理师 付钦伟

(56) 对比文件

CN 107769041 A, 2018.03.06

CN 108847598 A, 2018.11.20

CN 108990371 A, 2018.12.11

CN 112856107 A, 2021.05.28

CN 208674655 U, 2019.03.29

DD 288330 A5, 1991.03.28

审查员 武迪

(51) Int. Cl.

H02J 3/18 (2006.01)

H02J 3/01 (2006.01)

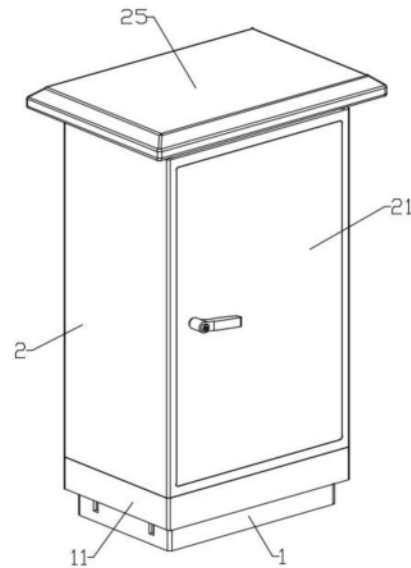
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种立式电能质量综合补偿柜

(57) 摘要

本发明公开了一种立式电能质量综合补偿柜,属于电能质量综合补偿柜技术领域,包括底框,所述底框的外侧上端滑动套接有回型框,所述回型框的顶端固定安装有补偿柜本体,所述底框的内部设有与补偿柜本体配合使用的第一减震机构,且底框的内侧底端设有与第一减震机构配合使用的第二减震机构。当半面齿轮与驱动齿分离时,借助第四弹簧的弹力,将使驱动环向远离封堵门铰接处的一侧移动,直至驱动环移至初始位置并静止,随后驱动环将重复上述步骤进行移动,从而能够通过连接板带动风机做循环往复运动,进而能够将外界的空气均匀导向元件的外壁,从而能够将元件工作时产生的热量带走,进而起到良好的散热作用,进一步能够保障元件的正常作业。



1. 一种立式电能质量综合补偿柜,包括底框(1),其特征在于:所述底框(1)的外侧上端滑动套接有回型框(11),所述回型框(11)的顶端固定安装有补偿柜本体(2),所述底框(1)的内部设有与补偿柜本体(2)配合使用的第一减震机构(3),且底框(1)的内侧底端设有与第一减震机构(3)配合使用的第二减震机构(4),所述补偿柜本体(2)的一侧铰接有封堵门(21),且补偿柜本体(2)的内部下端固定安装有隔板(22),所述隔板(22)上设有散热机构(5),且底框(1)的内部设有与散热机构(5)配合使用的驱动机构(6),所述补偿柜本体(2)的顶端固定安装有透气孔板(23),所述透气孔板(23)上设有清理机构(7),且隔板(22)上设有与清理机构(7)和散热机构(5)配合使用连接机构(8);

所述第一减震机构(3)包括第一转动件(31)与横杆(32),所述第一转动件(31)对称安装在补偿柜本体(2)的底端两侧,且第一转动件(31)的一侧设有转板(33),所述转板(33)的一端固定连接第二转动件(34),所述第二转动件(34)的一侧设有推块(35),所述横杆(32)固定安装在底框(1)的内侧两端,且推块(35)滑动套接在横杆(32)上,所述推块(35)的相背侧固定连接第一弹簧(36),所述第一弹簧(36)活动套设在横杆(32)上,且第一弹簧(36)远离推块(35)的一端与底框(1)的内壁固定连接;

所述第二减震机构(4)包括第一齿轮(41)、第一立板(42)与第二立板(43),所述第一齿轮(41)转动安装在底框(1)的内侧两端,且第一齿轮(41)的外侧啮合有第一齿条(44)与第二齿条(45),所述第一齿条(44)与第二齿条(45)均与底框(1)滑动连接,且相邻第一齿条(44)的相背侧均固定安装有导杆(46),所述第一立板(42)与第二立板(43)均固定安装在底框(1)的内部两端,且导杆(46)滑动贯穿第一立板(42),所述第一立板(42)靠近第一齿条(44)的一侧固定连接第二弹簧(47),所述第二弹簧(47)远离第一立板(42)的一端与第一齿条(44)固定连接,相邻所述第二立板(43)之间固定连接滑杆(48),所述第二齿条(45)滑动套接在滑杆(48)上,且相邻第二齿条(45)之间固定连接第三弹簧(49),所述第三弹簧(49)活动套接在滑杆(48)的外侧;

所述散热机构(5)包括转杆(51)与伸缩杆(52),所述转杆(51)转动插设在补偿柜本体(2)上,且转杆(51)的上端固定套设有半面齿轮(53),所述伸缩杆(52)固定安装在补偿柜本体(2)下端两侧的内壁上,且伸缩杆(52)之间固定连接驱动环(54),所述驱动环(54)的两端固定安装有第四弹簧(55),所述第四弹簧(55)活动套设在伸缩杆(52)的外侧,且第四弹簧(55)的一端与补偿柜本体(2)的内壁固定连接,所述驱动环(54)靠近封堵门(21)一侧的内壁上固定安装有阵列分布的驱动齿(56),所述半面齿轮(53)能够与驱动齿(56)相啮合,所述驱动环(54)的上端固定安装有对称设置的连接板(57),所述连接板(57)滑动卡接在隔板(22)上,且连接板(57)上固定安装有风机(58);

所述驱动机构(6)包括电机(61)与套筒(62),所述电机(61)固定安装在底框(1)的内侧一端,且电机(61)输出端的末端固定连接第二齿轮(63),所述套筒(62)的底端与底框(1)的内腔底部转动连接,且套筒(62)的外侧固定套接有侧齿轮(64),所述侧齿轮(64)与第二齿轮(63)相啮合,所述转杆(51)的下端滑动插设在套筒(62)内。

2. 如权利要求1所述的一种立式电能质量综合补偿柜,其特征在于,所述清理机构(7)包括转轴(71),所述转轴(71)转动插设在透气孔板(23)上,且转轴(71)的上端固定套接有转环(72),所述转环(72)的外壁上固定连接有阵列分布的清理板(73),所述清理板(73)的底端与透气孔板(23)相接触。

3. 如权利要求2所述的一种立式电能质量综合补偿柜,其特征在于,所述连接机构(8)包括竖杆(81),所述竖杆(81)转动插设在隔板(22)上,且竖杆(81)的上端固定连接有第一轮盘(82),所述转轴(71)的底端设有第二轮盘(83),所述第二轮盘(83)与第一轮盘(82)的外侧传动设有第一皮带(84),所述竖杆(81)的底端设有第三轮盘(85),所述转杆(51)的外侧固定套接有第四轮盘(86),所述第四轮盘(86)与第三轮盘(85)的外侧传动设有第二皮带(87)。

4. 如权利要求1所述的一种立式电能质量综合补偿柜,其特征在于,所述补偿柜本体(2)的顶端四周设有支柱(24),所述支柱(24)的上端固定连接有挡雨板(25)。

## 一种立式电能质量综合补偿柜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电能质量综合补偿柜技术领域,具体涉及一种立式电能质量综合补偿柜。

### 背景技术

[0002] 电能是社会经济快速发展的重要物质保证,通常的电能质量问题主要由各种无功负载、不平衡负载和非线性负载产生,这些装置在运行过程中不仅会消耗大量的无功功率,还会产生大量谐波,使得电网电压剧烈波动,降低电网使用效率,而电能质量综合补偿柜就是一种可以有效改善电网电能质量的户外机柜。

[0003] 当前所使用的立式电能质量综合补偿柜还存在一定的不足,如现有补偿柜内部设置的散热机构无法将外界空气均匀导向元件的外壁,从而无法将元件工作时产生的热量快速带走,散热效果较差,进而无法保障元件的正常作业,此外,现有补偿柜上并未设置相应的减震机构,从而导致补偿柜在地震多发地带使用时,补偿柜与底框之间将产生较大的作用力,从而会导致补偿柜内部元件因震动而出现损坏,为此我们提出一种立式电能质量综合补偿柜用于解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:本发明提供一种立式电能质量综合补偿柜,包括底框,所述底框的外侧上端滑动套接有回型框,所述回型框的顶端固定安装有补偿柜本体,所述底框的内部设有与补偿柜本体配合使用的第一减震机构,且底框的内侧底端设有与第一减震机构配合使用的第二减震机构,所述补偿柜本体的一侧铰接有封堵门,且补偿柜本体的内部下端固定安装有隔板,所述隔板上设有散热机构,且底框的内部设有与散热机构配合使用的驱动机构,所述补偿柜本体的顶端固定安装有透气孔板,所述透气孔板上设有清理机构,且隔板上设有与清理机构和散热机构配合使用连接机构。

[0005] 优选地,所述第一减震机构包括第一转动件与横杆,所述第一转动件对称安装在补偿柜本体的底端两侧,且第一转动件的一侧设有转板,所述转板的一端固定连接第二转动件,所述第二转动件的一侧设有推块,所述横杆固定安装在底框的内侧两端,且推块滑动套接在横杆上,所述推块的相背侧固定连接第一弹簧,所述第一弹簧活动套设在横杆上,且第一弹簧远离推块的一端与底框的内壁固定连接。

[0006] 优选地,所述第二减震机构包括第一齿轮、第一立板与第二立板,所述第一齿轮转动安装在底框的内侧两端,且第一齿轮的外侧啮合有第一齿条与第二齿条,所述第一齿条与第二齿条均与底框滑动连接,且相邻第一齿条的相背侧均固定安装有导杆,所述第一立板与第二立板均固定安装在底框的内部两端,且导杆滑动贯穿第一立板,所述第一立板靠近第一齿条的一侧固定连接第二弹簧,所述第二弹簧远离第一立板的一端与第一齿条固定连接,相邻所述第二立板之间固定连接滑杆,所述第二齿条滑动套接在滑杆上,且相邻第二齿条之间固定连接第三弹簧,所述第三弹簧活动套接在滑杆的外侧。

[0007] 优选地,所述散热机构包括转杆与伸缩杆,所述转杆转动插设在补偿柜本体上,且转杆的上端固定套设有半面齿轮,所述伸缩杆固定安装在补偿柜本体下端两侧的内壁上,且伸缩杆之间固定连接驱动环,所述驱动环的两端固定安装有第四弹簧,所述第四弹簧活动套设在伸缩杆的外侧,且第四弹簧的一端与补偿柜本体的内壁固定连接,所述驱动环靠近封堵门一侧的内壁上固定安装有阵列分布的驱动齿,所述半面齿轮能够与驱动齿相啮合,所述驱动环的上端固定安装有对称设置的连接板,所述连接板滑动卡接在隔板上,且连接板上固定安装有风机。

[0008] 优选地,所述驱动机构包括电机与套筒,所述电机固定安装在底框的内侧一端,且电机输出端的末端固定连接第二齿轮,所述套筒的底端与底框的内腔底部转动连接,且套筒的外侧固定套接有侧齿轮,所述侧齿轮与第二齿轮相啮合,所述转杆的下端滑动插设在套筒内。

[0009] 优选地,所述清理机构包括转轴,所述转轴转动插设在透气孔板上,且转轴的上端固定套接有转环,所述转环的外壁上固定连接阵列分布的清理板,所述清理板的底端与透气孔板相接触。

[0010] 优选地,所述连接机构包括竖杆,所述竖杆转动插设在隔板上,且竖杆的上端固定连接第一轮盘,所述转轴的底端设有第二轮盘,所述第二轮盘与第一轮盘的外侧传动设有第一皮带,所述竖杆的底端设有第三轮盘,所述转杆的外侧固定套接有第四轮盘,所述第四轮盘与第三轮盘的外侧传动设有第二皮带。

[0011] 优选地,所述补偿柜本体的顶端四周设有支柱,所述支柱的上端固定连接挡雨板。

[0012] 本发明的有益效果如下。

[0013] 1. 在半面齿轮转动期间,当半面齿轮与驱动齿相啮合时将带动驱动环向封堵门铰接处的一侧移动,从而挤压该侧的第四弹簧并使对应伸缩杆收缩,与此同时,另一伸缩杆将进行伸展,并拉伸对弈第四弹簧,当半面齿轮与驱动齿分离时,借助第四弹簧的弹力,将使驱动环向远离封堵门铰接处的一侧移动,直至驱动环移至初始位置并静止,随后驱动环将重复上述步骤进行移动,从而能够通过连接板带动风机做循环往复运动,进而能够将外界的空气均匀导向元件的外壁,从而能够将元件工作时产生的热量带走,进而起到良好的散热作用,进一步能够保障元件的正常作业。

[0014] 2. 第四轮盘将通过第二皮带带动第三轮盘转动,从而通过竖杆带动第一轮盘转动,进而通过第一皮带带动第二轮盘转动,进一步通过转轴带动转环转动,此时清理板将随转环同步转动,从而能够将透气孔板上表面的尘土等清理掉,并借助透气孔板排出的热气流将其带走,进而能够使透气孔板保持畅通状态,从而保障了散热作业的正常开展。

[0015] 3. 当遭遇震级较小的地震灾害时,补偿柜本体将带动回型框向靠近底框的一侧滑动,从而使转杆向套筒内滑动,与此同时,转板将随补偿柜本体同步移动,且相邻转板远离补偿柜本体的一端将向两侧扩张,从而推动对应推块做背向运动,进而挤压第一弹簧,进一步借助第一弹簧的弹力实现了第一重减震,在推块移动的同时将带动对应第一齿条移动,从而挤压第二弹簧,且第一齿条将带动第一齿轮转动,从而带动对应第二齿条做相向运动,进而挤压第三弹簧,进一步借助第二弹簧与第三弹簧的弹力实现了第二重减震,从而能够有效降低震动时补偿柜本体与底框之间所产生的作用力,进而能够对补偿柜本体内部元件

起到良好的保护,避免元件因震动而出现损坏。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种立式电能质量综合补偿柜的结构示意图。

[0018] 图2为本发明补偿柜本体内部放大结构示意图。

[0019] 图3为本发明连接结构示意图。

[0020] 图4为本发明图3中A处结构放大结构示意图。

[0021] 图5为本发明图3中B处结构放大结构示意图。

[0022] 图6为本发明图3中C处结构放大结构示意图。

[0023] 图7为本发明中底框内部结构示意图。

[0024] 图8为本发明图7中D处结构放大结构示意图。

[0025] 附图标记说明:1、底框;11、回型框;2、补偿柜本体;21、封堵门;22、隔板;23、透气孔板;24、支柱;25、挡雨板;3、第一减震机构;31、第一转动件;32、横杆;33、转板;34、第二转动件;35、推块;36、第一弹簧;4、第二减震机构;41、第一齿轮;42、第一立板;43、第二立板;44、第一齿条;45、第二齿条;46、导杆;47、第二弹簧;48、滑杆;49、第三弹簧;5、散热机构;51、转杆;52、伸缩杆;53、半面齿轮;54、驱动环;55、第四弹簧;56、驱动齿;57、连接板;58、风机;6、驱动机构;61、电机;62、套筒;63、第二齿轮;64、侧齿轮;7、清理机构;71、转轴;72、转环;73、清理板;8、连接机构;81、竖杆;82、第一轮盘;83、第二轮盘;84、第一皮带;85、第三轮盘;86、第四轮盘;87、第二皮带。

### 具体实施方式

[0026] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例:如图1至图8所示,本发明提供了一种立式电能质量综合补偿柜,包括底框1,所述底框1的外侧上端滑动套接有回型框11,所述回型框11的顶端固定安装有补偿柜本体2,所述底框1的内部设有与补偿柜本体2配合使用的第一减震机构3,且底框1的内侧底端设有与第一减震机构3配合使用的第二减震机构4,所述补偿柜本体2的一侧铰接有封堵门21,且补偿柜本体2的内部下端固定安装有隔板22,所述补偿柜本体2的顶端四周设有支柱24,所述支柱24的上端固定连接挡雨板25,挡雨板25的设置使用,能够避免雨水进入补偿柜本体2内部现象的出现,所述隔板22上设有散热机构5,且底框1的内部设有与散热机构5配合使用的驱动机构6,所述补偿柜本体2的顶端固定安装有透气孔板23,所述透气孔板23上设有清理机构7,且隔板22上设有与清理机构7和散热机构5配合使用连接机构8。

[0028] 进一步的,所述第一减震机构3包括第一转动件31与横杆32,所述第一转动件31对

称安装在补偿柜本体2的底端两侧,且第一转动件31的一侧设有转板33,所述转板33的一端固定连接第二转动件34,所述第二转动件34的一侧设有推块35,第一转动件31与第二转动件34均能够进行自动转动,此为现有技术,此处不做过多赘述,所述横杆32固定安装在底框1的内侧两端,且推块35滑动套接在横杆32上,所述推块35的相背侧固定连接第一弹簧36,所述第一弹簧36活动套设在横杆32上,且第一弹簧36远离推块35的一端与底框1的内壁固定连接。

[0029] 进一步的,所述第二减震机构4包括第一齿轮41、第一立板42与第二立板43,所述第一齿轮41转动安装在底框1的内侧两端,且第一齿轮41的外侧啮合有第一齿条44与第二齿条45,所述第一齿条44与第二齿条45均与底框1滑动连接,且相邻第一齿条44的相背侧均固定安装有导杆46,所述第一立板42与第二立板43均固定安装在底框1的内部两端,且导杆46滑动贯穿第一立板42,所述第一立板42靠近第一齿条44的一侧固定连接第二弹簧47,所述第二弹簧47远离第一立板42的一端与第一齿条44固定连接,相邻所述第二立板43之间固定连接滑杆48,所述第二齿条45滑动套接有滑杆48上,且相邻第二齿条45之间固定连接第三弹簧49,所述第三弹簧49活动套接在滑杆48的外侧。

[0030] 进一步的,所述散热机构5包括转杆51与伸缩杆52,所述转杆51转动插设在补偿柜本体2上,且转杆51的上端固定套设有半面齿轮53,所述伸缩杆52固定安装在补偿柜本体2下端两侧的内壁上,且伸缩杆52之间固定连接驱动环54,所述驱动环54的两端固定安装有第四弹簧55,所述第四弹簧55活动套设在伸缩杆52的外侧,且第四弹簧55的一端与补偿柜本体2的内壁固定连接,所述驱动环54靠近封堵门21一侧的内壁上固定安装有阵列分布的驱动齿56,所述半面齿轮53能够与驱动齿56相啮合,所述驱动环54的上端固定安装有对称设置的连接板57,所述连接板57滑动卡接在隔板22上,且连接板57上固定安装有风机58,补偿柜本体2的下端设有与风机58配合使用的进气孔,从而能够通过风机58将外界气体导向补偿柜本体2内部元件外壁上。

[0031] 进一步的,所述驱动机构6包括电机61与套筒62,本方案中:电机61优选Y80M1-2型号,电动机的供电接口通过开关连接供电系统,电机61运行电路为常规电机61正反转控制程序,电路运行行为现有常规电路,本方案中涉及的电路以及控制均为现有技术,在此不进行过多赘述,所述电机61固定安装在底框1的内侧一端,且电机61输出端的末端固定连接第二齿轮63,所述套筒62的底端与底框1的内腔底部转动连接,且套筒62的外侧固定套接有侧齿轮64,所述侧齿轮64与第二齿轮63相啮合,所述转杆51的下端滑动插设在套筒62内,转杆51与套筒62的连接原理与伸缩式联轴器相同。

[0032] 进一步的,所述清理机构7包括转轴71,所述转轴71转动插设在透气孔板23上,且转轴71的上端固定套接有转环72,所述转环72的外壁上固定连接有阵列分布的清理板73,所述清理板73的底端与透气孔板23相接触,清理板73的底端设有毛刷,从而能够将透气孔板23上的尘土等清理干净。

[0033] 进一步的,所述连接机构8包括竖杆81,所述竖杆81转动插设在隔板22上,且竖杆81的上端固定连接第一轮盘82,所述转轴71的底端设有第二轮盘83,所述第二轮盘83与第一轮盘82的外侧传动设有第一皮带84,所述竖杆81的底端设有第三轮盘85,所述转杆51的外侧固定套接有第四轮盘86,所述第四轮盘86与第三轮盘85的外侧传动设有第二皮带87,从而能够使清理机构7随散热机构5同步运转。

[0034] 使用时,使用者可先将补偿柜本体2以及相应的元件进行安装并将其投入使用,在使用期间,使用者可将电机61与风机58打开,此时电机61将通过第二齿轮63带动侧齿轮64转动,从而通过套筒62带动转杆51转动,进而带动第四轮盘86与半面齿轮53转动,在半面齿轮53转动期间,当半面齿轮53与驱动齿56相啮合时将带动驱动环54向封堵门21铰接处的一侧移动,从而挤压该侧的第四弹簧55并使对应伸缩杆52收缩,与此同时,另一伸缩杆52将进行伸展,并拉伸对弈第四弹簧55,当半面齿轮53与驱动齿56分离时,借助第四弹簧55的弹力,将使驱动环54向远离封堵门21铰接处的一侧移动,直至驱动环54移至初始位置并静止,随后驱动环54将重复上述步骤进行移动,从而能够通过连接板57带动风机58做循环往复运动,进而能够将外界的空气均匀导向元件的外壁,从而能够将元件工作时产生的热量带走,进而起到良好的散热作用,进一步能够保障元件的正常作业;

[0035] 与此同时,第四轮盘86将通过第二皮带87带动第三轮盘85转动,从而通过竖杆81带动第一轮盘82转动,进而通过第一皮带84带动第二轮盘83转动,进一步通过转轴71带动转环72转动,此时清理板73将随转环72同步转动,从而能够将透气孔板23上表面的尘土等清理掉,并借助透气孔板23排出的热气流将其带走,进而能够使透气孔板23保持畅通状态,从而保障了散热作业的正常开展;

[0036] 在后续使用期间,当遭遇震级较小的地震灾害时,补偿柜本体2将带动回型框11向靠近底框1的一侧滑动,从而使转杆51向套筒62内滑动,与此同时,转板33将随补偿柜本体2同步移动,且相邻转板33远离补偿柜本体2的一端将向两侧扩张,从而推动对应推块35做背向运动,进而挤压第一弹簧36,进一步借助第一弹簧36的弹力实现了第一重减震,在推块35移动的同时将带动对应第一齿条44移动,从而挤压第二弹簧47,且第一齿条44将带动第一齿轮41转动,从而带动对应第二齿条45做相向运动,进而挤压第三弹簧49,进一步借助第二弹簧47与第三弹簧49的弹力实现了第二重减震,从而能够有效降低震动时补偿柜本体2与底框1之间所产生的作用力,进而能够对补偿柜本体2内部元件起到良好的保护,避免元件因震动而出现损坏。

[0037] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

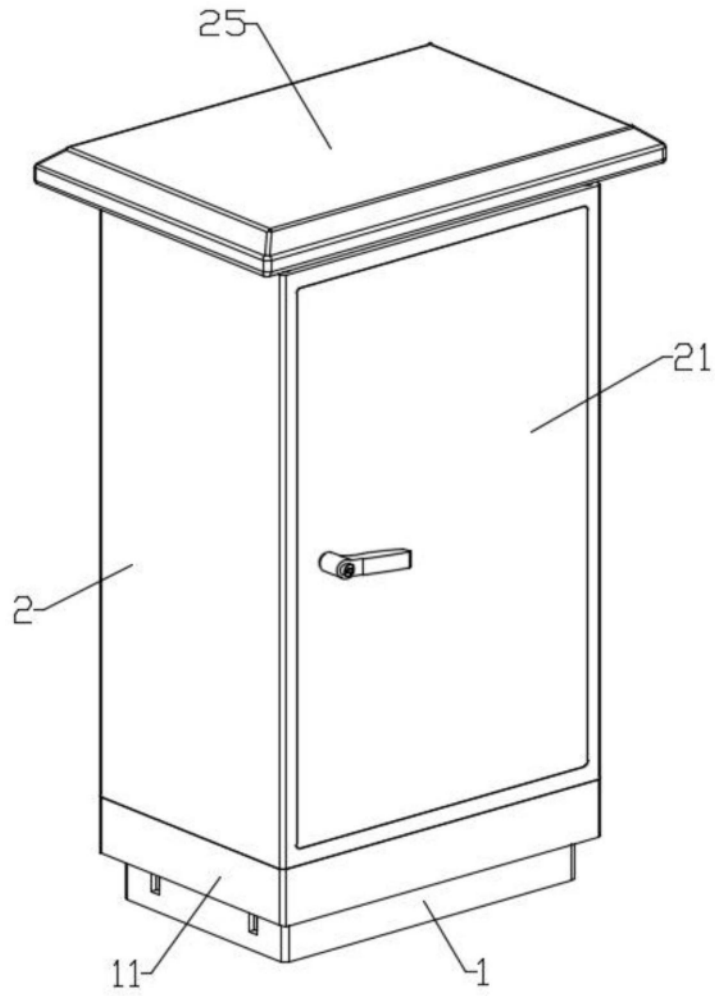


图1

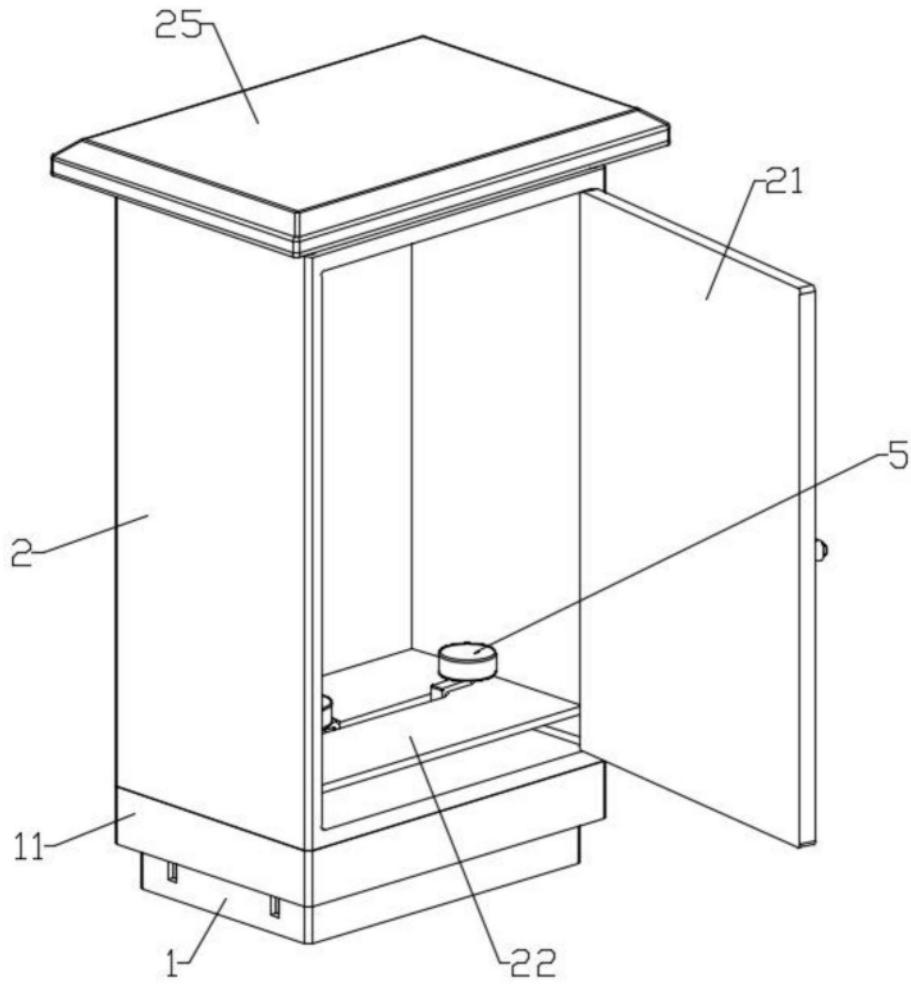


图2

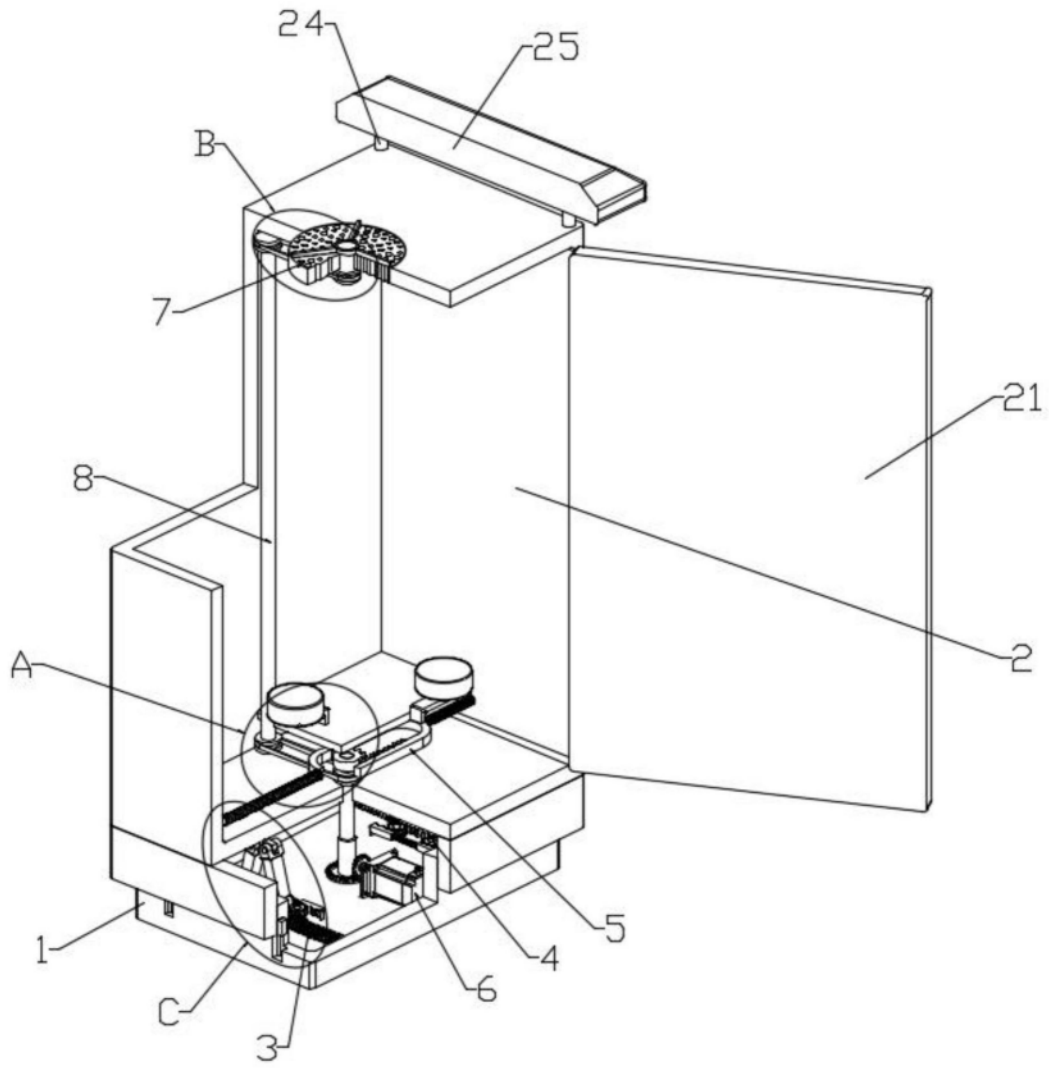


图3

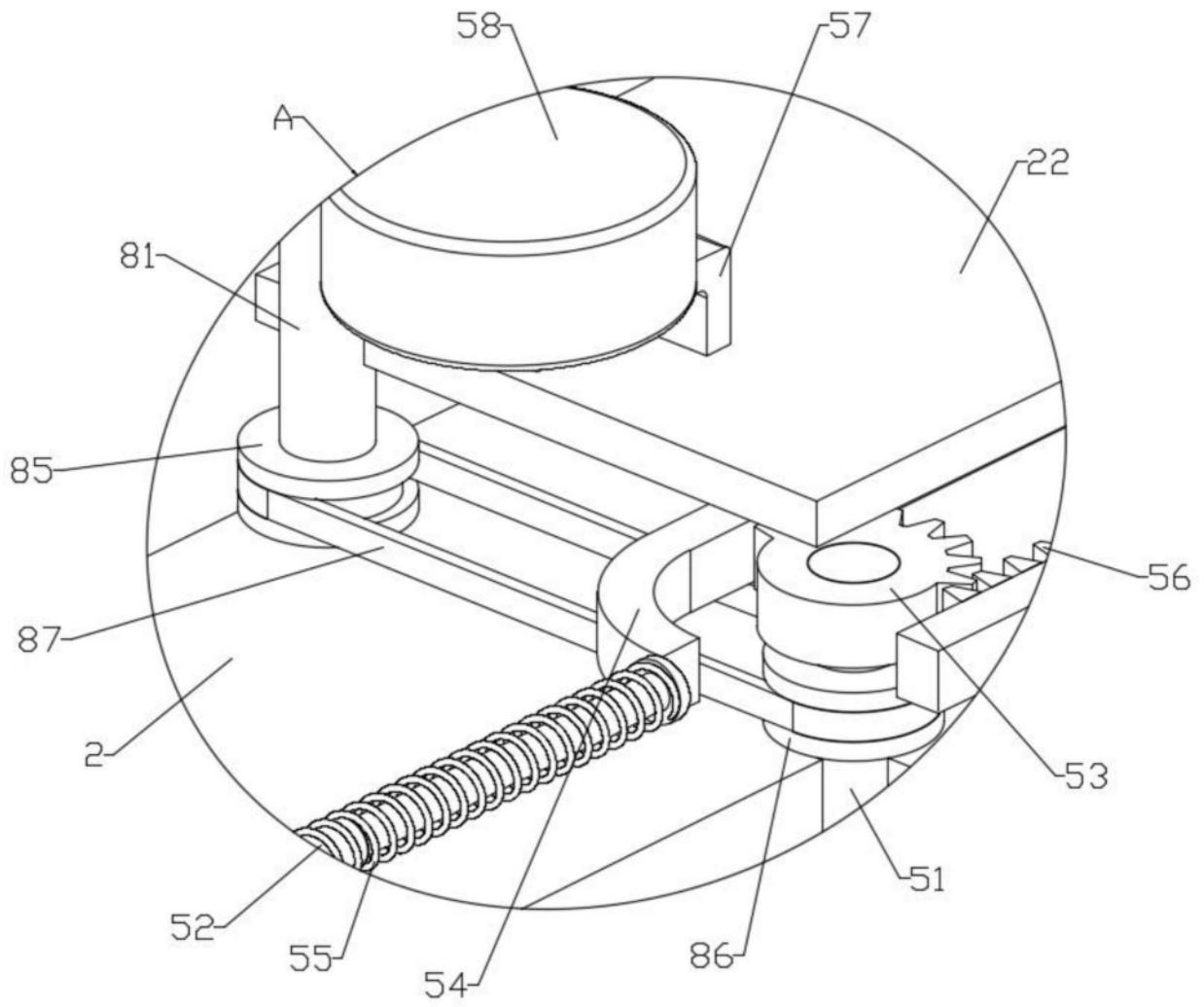


图4

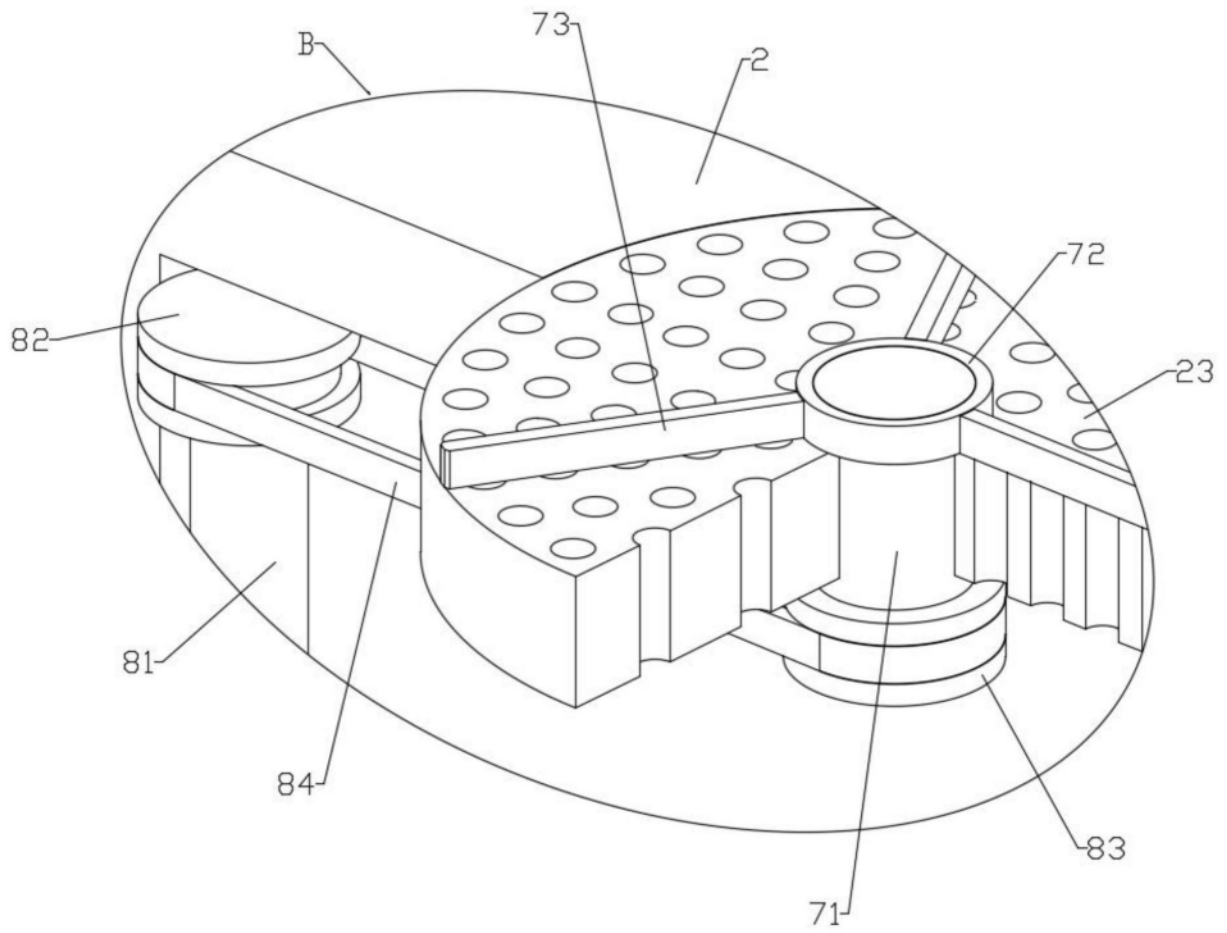


图5

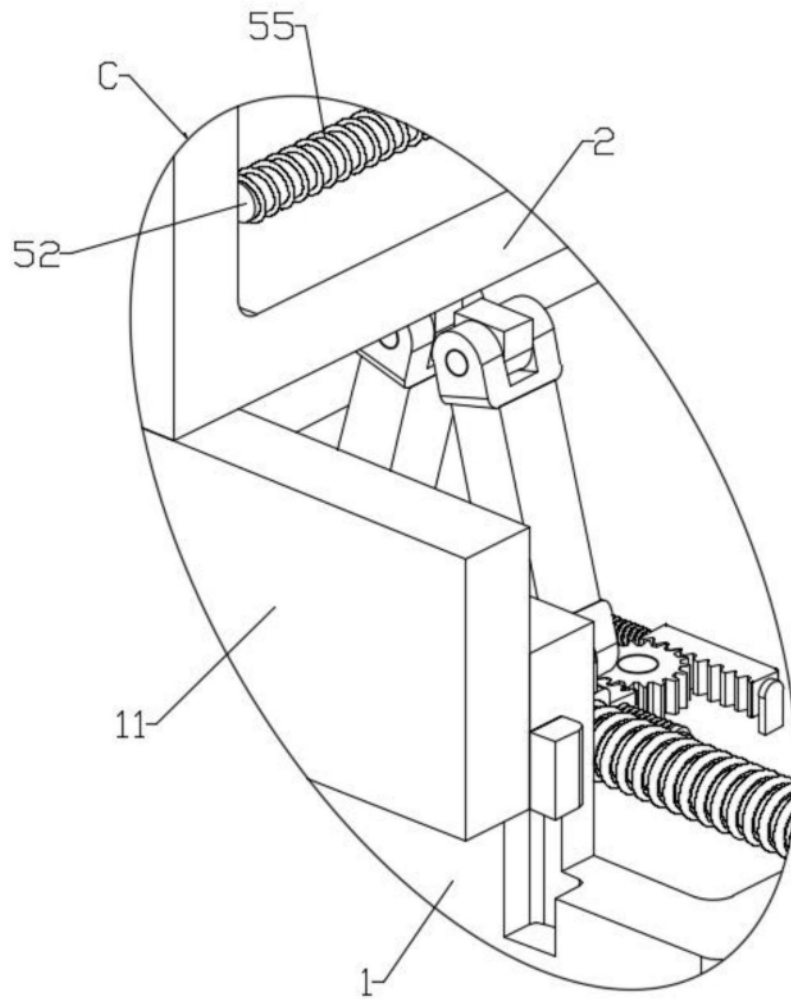


图6

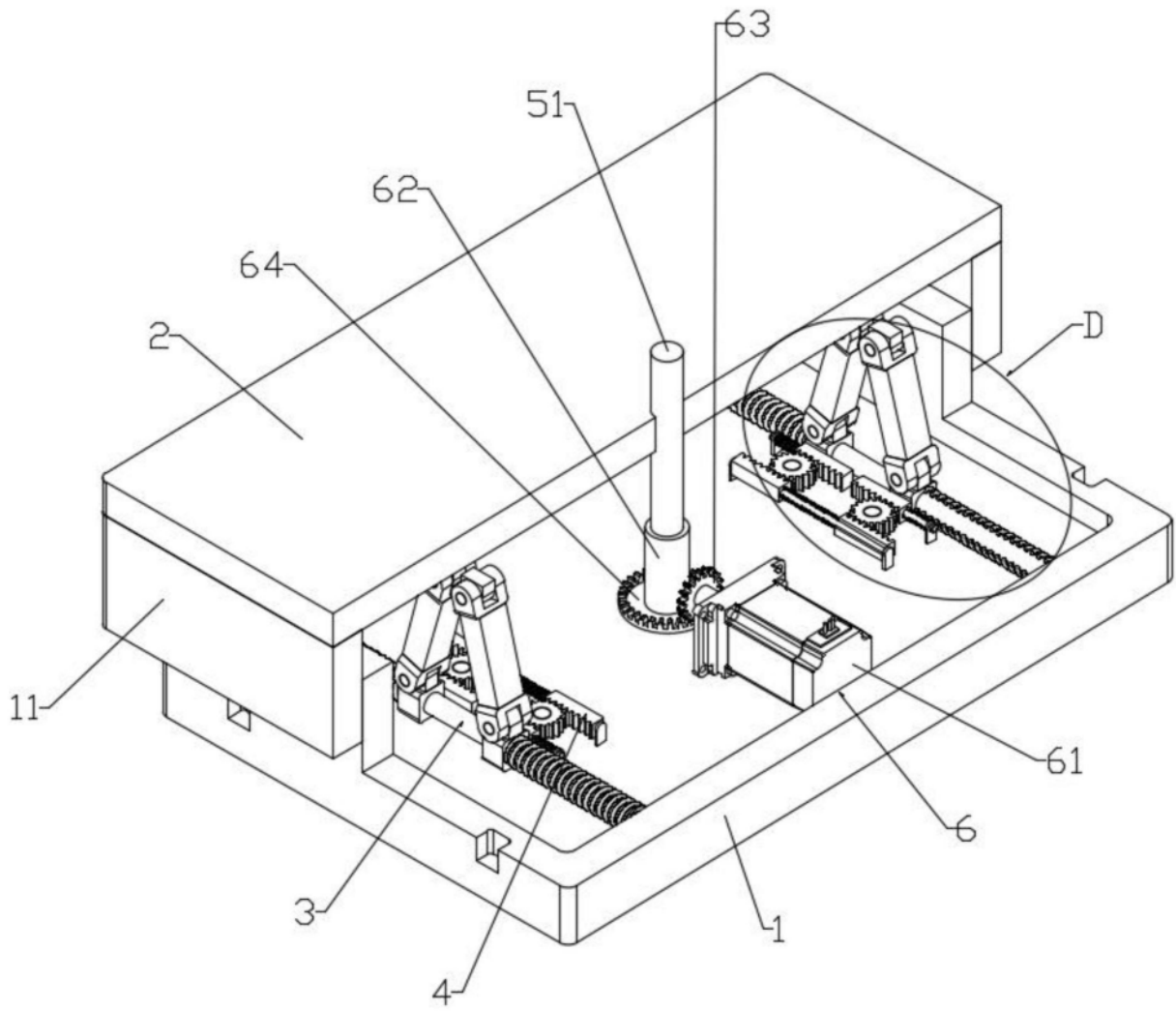


图7

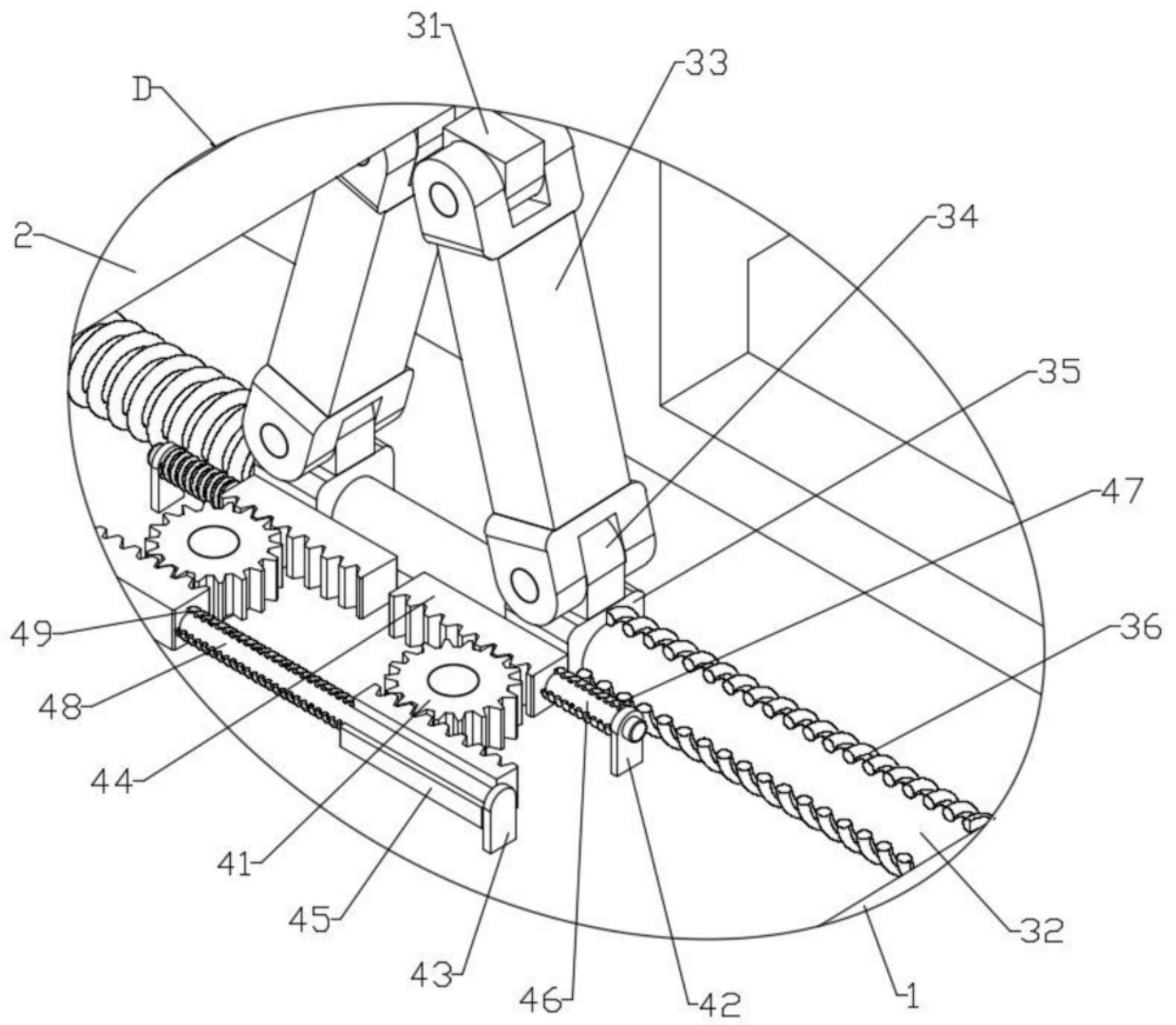


图8