



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119461029 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202510060738.5

(22) 申请日 2025.01.15

(71) 申请人 上海港怡动力系统有限公司

地址 201108 上海市闵行区金都路4299号6
幢1楼A17室

(72) 发明人 刘志国 周海燕

(74) 专利代理机构 上海专启专利代理事务所
(普通合伙) 31593

专利代理师 席俊俊

(51) Int. Cl.

B66C 3/16 (2006.01)

B66C 13/00 (2006.01)

F15B 21/041 (2019.01)

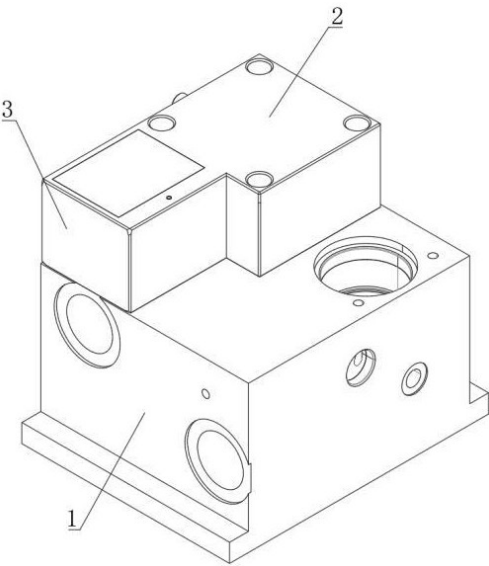
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种无线遥控抓斗用自发电液压系统

(57) 摘要

本发明涉及自发电液压系统技术领域,具体说是一种无线遥控抓斗用自发电液压系统,包括底座,底座的顶部固定有机壳,底座的顶部固定有防护壳,机壳位于防护壳的一侧,底座的内侧可旋转地连接有涡轮,涡轮的顶部设置有发电机,发电机的转轴固定有主齿轮,主齿轮的一侧设置有离合件,离合件的内侧设置有连接件,离合件靠近主齿轮的一侧设置有传动件,传动件的一侧固定有移动板,移动板的内侧滑动连接有过滤板,本发明依据油液粘度传感器,在抓斗作业不同阶段自动控制过滤板,对液压油精准过滤,有效去除杂质,并利用油箱过滤装置形成循环清洁。



1. 一种无线遥控抓斗用自发电液压系统, 包括底座(1), 底座(1)的顶部固定有机壳(2), 底座(1)的顶部固定有防护壳(3), 机壳(2)位于防护壳(3)的一侧, 其特征在于: 所述底座(1)的内侧可旋转地连接有涡轮(4), 涡轮(4)的顶部设置有发电机(5), 发电机(5)的转轴固定有主齿轮(6), 主齿轮(6)的一侧设置有离合件(7), 离合件(7)的内侧设置有连接件(79), 离合件(7)靠近主齿轮(6)的一侧设置有传动件(8), 传动件(8)的一侧固定有移动板(10), 移动板(10)的内侧滑动连接有过滤板(9);

离合件(7), 其被装配为通过连接件(79)配合主齿轮(6)带动传动件(8)移动;

连接件(79), 其被装配为分离或实现离合件(7)和传动件(8)的动力传动;

传动件(8), 其被装配为带动移动板(10)和过滤板(9)移动。

2. 根据权利要求1所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述底座(1)的顶部贯穿开设有凹槽, 凹槽的内侧固定有圆杆(13), 移动板(10)滑动连接于圆杆(13)外侧, 凹槽的内侧固定有限制板(11), 限制板(11)的顶部可拆卸的连接有盖板(12)。

3. 根据权利要求2所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述离合件(7)包括支架一(71)和支架二(72), 支架二(72)固定于机壳(2)的底壁顶部, 支架一(71)固定于支架二(72)的顶部, 支架一(71)靠近主齿轮(6)的一侧固定有两组支柱(73), 且两个支柱(73)为一组, 支架一(71)的内侧滑动卡接有齿牙板一(74), 齿牙板一(74)的两侧分别固定有一组限制杆(76), 两个限制杆(76)为一组, 每组限制杆(76)的外侧均滑动连接有活动板(75), 且其中一个活动板(75)与主齿轮(6)啮合, 每个活动板(75)靠近活动板(75)的一侧均固定有弹簧, 且弹簧的另一端均与齿牙板一(74)固定连接, 活动板(75)的顶部和底部均固定有挡板(77), 且挡板(77)与其中一组限制杆(76)接触, 支架二(72)内侧滑动卡接有齿牙板二(78)。

4. 根据权利要求3所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述连接件(79)包括链接板(791), 链接板(791)固定于齿牙板靠近主齿轮(6)的一端, 链接板(791)的一侧贯穿开设有通孔(792), 通孔(792)的底壁顶部固定有伸缩杆(793), 伸缩杆(793)的输出端顶部固定有三插板(794), 三插板(794)位于挡板(77)的底部。

5. 根据权利要求3所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述传动件(8)包括定轴(81), 定轴(81)固定于机壳(2)的底壁顶部, 定轴(81)的外部可旋转地连接有空心杆(82), 空心杆(82)的一端固定连接有其中一个带轮(83), 空心杆(82)的另一端固定有从齿轮(84)。

6. 根据权利要求5所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述传动件(8)还包括传导杆(86), 传导杆(86)贯穿可旋转地连接于底座(1)的顶部, 传导杆(86)的顶端固定有另一个带轮(83), 两个带轮(83)的内侧装套有皮带(85), 传导杆(86)的另一端固定有锥齿轮一(861), 底座(1)的内侧可旋转地连接有螺纹杆(87), 螺纹杆(87)靠近传导杆(86)的一端固定有锥齿轮二(871), 且锥齿轮一(861)和锥齿轮二(871)啮合。

7. 根据权利要求6所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述传动件(8)还包括啮合板(88), 啮合板(88)通过螺纹连接于螺纹杆(87)的外侧, 且啮合板(88)滑动连接于圆杆(13)的外侧。

8. 根据权利要求7所述的无线遥控抓斗用自发电液压系统, 其特征在于: 所述移动板(10)固定于啮合板(88)的一侧, 移动板(10)的两侧均贯穿开设有圆孔(101), 移动板(10)靠

近限制板(11)的一端内部固定有油液粘度传感器。

一种无线遥控抓斗用自发电液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自发电液压系统技术领域,具体说是一种无线遥控抓斗用自发电液压系统。

背景技术

[0002] 在众多工业设备和机械系统中,液压系统扮演着极为关键的角色。液压阀块作为液压系统的核心控制组件,其主要功能是对液压油的流量进行精准调控,以实现各种复杂的机械动作,无线遥控抓斗装置工作时,液压系统首先赋予操作极大便利性与安全性,操作人员借无线遥控远程指挥,远离危险作业区,精准操控抓斗开合、升降、旋转,像在港口精准抓取集装箱。其次,有力驱动抓斗,液压油经泵加压、阀控及缸驱,让抓斗稳抓散货、精准升降,若有旋转功能还能灵活转向,满足不同卸料需求。再者,保障抓斗稳定可靠,依负载自动调压调流,适配轻重货物,优质元件确保密封、稳定,减少故障停工。最后,大幅提升作业效率与精度,精确控制防货物散落损坏,快速响应助力单位时间多装卸,增效降损。

[0003] 现有技术中的液压阀块仅仅专注于液压油的控制任务,不带有自发电的功能,在供电不便或者无法供电的场景,系统无法正常工作,但在液压系统运行过程中,液压油在阀块通道内高速流动,携带着大量的动能和压力能,这些能量通常只是在系统内部以热损耗等形式被浪费掉,没有得到有效的回收和再利用,且在液压系统运行过程中,虽然液压油箱自带过滤装置,但是没有考虑到液压油带动管道以及油箱内侧的杂质在管道和其他装置内侧快速移动造成的危害以及如何过滤和处理杂质,高速流动的杂质频繁撞击其内部精密的阀芯、阀座及通道壁,极易造成表面划伤、磨损,使阀块密封性受损,引发内泄漏,降低系统压力控制精度,影响抓斗动作准确性,缺乏有效过滤处理杂质机制,杂质会在系统内不断累积,加剧管道堵塞风险,增大油液流动阻力,不仅耗能增加,还可能导致油泵过载损坏,缩短整个液压系统寿命,频繁维修更换部件。

[0004] 因此,本发明提供一种能够将液压油携带的动能和压力能转化成电能,能够对液压油进行杂质过滤和处理的无线遥控抓斗用自发电液压系统。

发明内容

[0005] 针对现有技术中液压油携带大量的动能和压力能被浪费,没有考虑到液压油带动管道以及油箱内侧的杂质快速移动造成的危害以及如何过滤和处理杂质等问题,所设计的一种无线遥控抓斗用自发电液压系统。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种无线遥控抓斗用自发电液压系统,包括底座,底座的顶部固定有机壳,底座的顶部固定有防护壳,机壳位于防护壳的一侧,底座的内侧可旋转地连接有涡轮,涡轮的顶部设置有发电机,发电机的转轴固定有主齿轮,主齿轮的一侧设置有离合件,离合件的内侧设置有连接件,离合件靠近主齿轮的一侧设置有传动件,传动件的一侧固定有移动板,移动板的内侧滑动连接有过滤板;离合件,其被装配为通过连接件配合主齿轮带动传动件移动;连接件,其被装配为分离或实现离合件和传

动件的动力传动;传动件,其被装配为带动移动板和过滤板移动。

[0007] 进一步地,底座的顶部贯穿开设有凹槽,凹槽的内侧固定有圆杆,移动板滑动连接于圆杆外侧,凹槽的内侧固定有限制板,限制板的顶部可拆卸的连接有盖板。

[0008] 进一步地,离合件包括支架一和支架二,支架二固定于机壳的底壁顶部,支架一固定于支架二的顶部,支架一靠近主齿轮的一侧固定有两组支柱,且两个支柱为一组,支架一的内侧滑动卡接有齿牙板一,且齿牙板一与主齿轮啮合,齿牙板一的两侧分别固定有一组限制杆,两个限制杆为一组,每组限制杆的外侧均滑动连接有活动板,每个活动板靠近活动板的一侧均固定有弹簧,且弹簧的另一端均与齿牙板一固定连接,活动板的顶部和底部均固定有挡板,且挡板与其中一组限制杆接触,支架二内侧滑动卡接有齿牙板二。

[0009] 进一步地,连接件包括链接板,链接板固定于齿牙板靠近主齿轮的一端,链接板的一侧贯穿开设有通孔,通孔的底壁顶部固定有伸缩杆,伸缩杆的输出端顶部固定有三插板,三插板位于挡板的底部。

[0010] 进一步地,传动件包括定轴,定轴固定于机壳的底壁顶部,定轴的外部可旋转地连接有空心杆,空心杆的一端固定连接有其中一个带轮,空心杆的另一端固定有从齿轮。

[0011] 进一步地,传动件还包括传导杆,传导杆贯穿可旋转地连接于底座的顶部,传导杆的顶端固定有另一个带轮,两个带轮的内侧装套有皮带,传导杆的另一端固定有锥齿轮一,底座的内侧可旋转地连接有螺纹杆,螺纹杆靠近传导杆的一端固定有锥齿轮二,且锥齿轮一和锥齿轮二啮合。

[0012] 进一步地,传动件还包括啮合板,啮合板通过螺纹连接于螺纹杆的外侧,且啮合板滑动连接于圆杆的外侧。

[0013] 进一步地,移动板固定于啮合板的一侧,移动板的两侧均贯穿开设有圆孔。

[0014] 本发明的有益效果如下:

(1) 本发明所述的一种无线遥控抓斗用自发电液压系统,采用了离合件和连接件,配合传动件利用抓斗工作时液压油的不同流向,抓斗进行升高或者抓取时,移出过滤板对液压油进行过滤,抓斗高度降低以及卸货时,收回过滤板,将对过滤板进行冲刷以及清理,将杂质冲回液压油箱,利用液压油箱的过滤装置进行杂质过滤,与现有技术相比,依据油液粘度传感器,在抓斗作业不同阶段自动控制过滤板,对液压油精准过滤,有效去除杂质,并利用油箱过滤装置形成循环清洁,保障液压油质量稳定,维持合适粘度,降低部件磨损与故障风险,提升系统稳定性与可靠性。

[0015] (2) 本发明所述的一种无线遥控抓斗用自发电液压系统,采用了移动板,当移动板移入限制板内侧时,液压油通过圆孔排出,避免液压油反向挤压移动板,造成发电机能源浪费。

[0016] (3) 本发明所述的一种无线遥控抓斗用自发电液压系统,涡轮叶片能够在液压油的冲击下高效地转动,转轴与涡轮叶片刚性连接,确保转轴能够灵活稳定地转动,发电机与转轴同轴连接,当涡轮叶片在液压油的推动下带动转轴旋转时,发电机能够将转轴的机械能转化为电能,能够有效地回收液压油流动过程中所携带的能量,并将其转化为电能,实现了能源的二次利用,大大提高了液压系统的整体能源利用效率。这对于降低工业设备的能耗、减少能源消耗成本具有重要意义。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的立体图一；
图2是本发明的整体的截面示意图；
图3为图2的A处放大图；
图4为图2的D处放大图；
图5是本发明的剖面结构示意图；
图6为图5的C处放大图；
图7是本发明的传动件的立体结构示意图；
图8是本发明的过滤板的立体结构示意图；
图9是本发明的离合件的立体结构示意图；
图10为图9的B处放大图。

[0019] 图中：1、底座；2、机壳；3、防护壳；4、涡轮；5、发电机；6、主齿轮；7、离合件；71、支架一；72、支架二；73、支柱；74、齿牙板一；75、活动板；76、限制杆；77、挡板；78、齿牙板二；79、连接件；791、链接板；792、通孔；793、伸缩杆；794、三插板；8、传动件；81、定轴；82、空心杆；83、带轮；84、从齿轮；85、皮带；86、传导杆；861、锥齿轮一；87、螺纹杆；871、锥齿轮二；88、啮合板；9、过滤板；10、移动板；101、圆孔；11、限制板；12、盖板；13、圆杆。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0021] 实施例：如图1至图10所示，一种无线遥控抓斗用自发电液压系统，包括底座1，底座1的顶部固定有机壳2，底座1的顶部固定有防护壳3，机壳2位于防护壳3的一侧，底座1的内侧可旋转地连接有涡轮4，涡轮4的顶部设置有发电机5，发电机5的转轴固定有主齿轮6，主齿轮6的一侧设置有离合件7，离合件7的内侧设置有连接件79，离合件7靠近主齿轮6的一侧设置有传动件8，传动件8的一侧固定有移动板10，移动板10的内侧滑动连接有过滤板9；离合件7，其被装配为通过连接件79配合主齿轮6带动传动件8移动；连接件79，其被装配为分离或实现离合件7和传动件8的动力传动；传动件8，其被装配为带动移动板10和过滤板9移动，底座1的顶部贯穿开设有凹槽，凹槽的内侧固定有圆杆13，移动板10滑动连接于圆杆13外侧，凹槽的内侧固定有限制板11，限制板11的顶部可拆卸的连接有盖板12，通过拆卸盖板12能够对过滤板9进行更换。

[0022] 在本实施例中，工作人员将此装置串联在液压油管路中，将发电机5与抓斗内部储能设备（如蓄电池，此为现有技术，不作赘述）电性连接，液压油从靠近机壳2的进油端流入液压油通道，涡轮4叶片能够在液压油的冲击下高效地转动，转轴与涡轮4叶片刚性连接，确保转轴能够灵活稳定地转动，发电机5与转轴同轴连接，当涡轮4叶片在液压油的往复推动下带动转轴旋转时，发电机5能够将转轴的机械能转化为电能，所产生的电能被存储在抓斗内部储能装置中，以便后续使用；

向抓斗供油时，涡轮4叶片带动转轴反转，移动板10和过滤板9移入限制板11内侧，液压油中的杂质被过滤板9过滤，降低液压油的粘度；将液压油从抓斗内抽出时，涡轮4叶片

带动转轴正转,移动板10和过滤板9移出限制板11内侧后恢复原位,在过滤板9移出限制板11的过程中,液压油对过滤板9过滤的杂质反向冲刷,同时底座1内壁对过滤板9表面的杂质进行刮除,最后随着液压油冲入液压油箱进行过滤处理。

[0023] 具体地,离合件7包括支架一71和支架二72,支架二72固定于机壳2的底壁顶部,支架一71固定于支架二72的顶部,支架一71靠近主齿轮6的一侧固定有两组支柱73,且两个支柱73为一组,支架一71的内侧滑动卡接有齿牙板一74,且齿牙板一74与主齿轮6啮合,齿牙板一74的两侧分别固定有一组限制杆76,两个限制杆76为一组,每组限制杆76的外侧均滑动连接有活动板75,每个活动板75靠近活动板75的一侧均固定有弹簧,且弹簧的另一端均与齿牙板一74固定连接,活动板75的顶部和底部均固定有挡板77,且挡板77与其中一组限制杆76接触,支架二72内侧滑动卡接有齿牙板二78。

[0024] 在本实施例中,涡轮4叶片带动转轴反转,转轴带动主齿轮6反转,活动板75向靠近主齿轮6的一侧移动进而与主齿轮6再次啮合,主齿轮6通过啮合作用带动活动板75向靠近防护壳3的一侧移动,活动板75通过限制杆76带动齿牙板一74向靠近防护壳3的一端移动,最终使齿牙板一74和主齿轮6啮合,主齿轮6通过啮合作用带动齿牙板一74和另一组限制杆76和另一个活动板75向靠近防护壳3的一端移动,当挡板77与另一组支柱73贴合后,主齿轮6推动另一个活动板75挤压弹簧沿其内侧的限制杆76向靠近齿牙板一74的一侧移动,当主齿轮6与活动板75解除啮合后,弹簧推动活动板75向靠近主齿轮6的一侧移动,此时,齿牙板一74和齿牙板二78分离,仅有齿牙板一74移动;

具体地,连接件79包括链接板791,链接板791固定于齿牙板靠近主齿轮6的一端,链接板791的一侧贯穿开设有通孔792,通孔792的底壁顶部固定有伸缩杆793,伸缩杆793的输出端顶部固定有三插板794,三插板794位于挡板77的底部。

[0025] 在本实施例中,将油液粘度传感器和外界处理器电性连接,当油液粘度传感器检测到液压油的粘度增大,油液粘度传感器将信号传递给控制器,然后当齿牙板一74和齿牙板二78恢复原位时且液压油不在流动时,控制器控制伸缩杆793的输出端伸长,输出端带动三插板794向靠近挡板77的一侧移动,三插板794位于中部的一端移入齿牙板一74的挡板77内侧,三插板794的另外两端将挡板77卡接于三插板794内侧,从而将齿牙板一74和齿牙板二78连接到一起,实现齿牙板一74和齿牙板二78的传动。

[0026] 具体地,传动件8包括定轴81,定轴81固定于机壳2的底壁顶部,定轴81的外部可旋转地连接有空心杆82,空心杆82的一端固定连接有其中一个带轮83,空心杆82的另一端固定有从齿轮84,传动件8还包括传导杆86,传导杆86贯穿可旋转地连接于底座1的顶部,传导杆86的顶端固定有另一个带轮83,两个带轮83的内侧装套有皮带85,传导杆86的另一端固定有锥齿轮一861,底座1的内侧可旋转地连接有螺纹杆87,螺纹杆87靠近传导杆86的一端固定有锥齿轮二871,且锥齿轮一861和锥齿轮二871啮合,传动件8还包括啮合板88,啮合板88通过螺纹连接于螺纹杆87的外侧,且啮合板88滑动连接于圆杆13的外侧。

[0027] 在本实施例中,涡轮4叶片带动转轴反转时,齿牙板一74带动齿牙板二78向远离防护壳3的一侧移动,齿牙板二78带动空心杆82反转,空心杆82带动其外侧的带轮83反转,空心杆82外侧的带轮83通过皮带85带动另一个带轮83反转,另一个带轮83带动传导杆86反转,传导杆86通过锥齿轮一861和锥齿轮二871带动螺纹杆87反转,螺纹杆87通过啮合作用带动啮合板88向靠近限制板11的一侧移动,圆杆13防止啮合板88移动时抖动,啮合板88带

动移动板10和过滤板9移入限制板11内侧；

涡轮4叶片带动转轴正转时，齿牙板一74带动齿牙板二78向靠近防护壳3的一侧移动，齿牙板二78带动空心杆82正转，空心杆82带动其外侧的带轮83正转，空心杆82外侧的带轮83通过皮带85带动另一个带轮83正转，另一个带轮83带动传导杆86正转，传导杆86通过锥齿轮一861和锥齿轮二871带动螺纹杆87正转，螺纹杆87通过啮合作用带动啮合板88向远离限制板11的一侧移动，啮合板88带动移动板10和过滤板9移出限制板11内侧后恢复原位。

[0028] 具体地，移动板10固定于啮合板88的一侧，移动板10的两侧均贯穿开设有圆孔101。

[0029] 在本实施例中，当移动板10远离啮合板88的一侧与限制板11远离啮合板88的一侧贴合时，液压油通过圆孔101排出，避免液压油挤压移动板10造成发电机5能源浪费。

[0030] 工作原理：工作人员将此装置串联在液压油管路中，将发电机5与抓斗内部储能设备电性连接，液压油从靠近机壳2的进油端流入液压油通道，涡轮4叶片能够在液压油的冲击下高效地转动，转轴与涡轮4叶片刚性连接；

涡轮4叶片带动转轴往复旋转时，转轴带动主齿轮6同步旋转，主齿轮6通过啮合作用带动齿牙板一74做往复移动，此时，齿牙板一74和齿牙板二78分离，仅有齿牙板一74移动；

当油液粘度传感器检测到液压油的粘度增大，油液粘度传感器将信号传递给控制器，然后当齿牙板一74和齿牙板二78恢复原位时且液压油不再流动时，控制器控制伸缩杆793的输出端伸长，端将挡板77卡接于三插板794内侧，实现齿牙板一74和齿牙板二78的传动；

涡轮4叶片带动转轴反转时，移动板10和过滤板9移入限制板11内侧，液压油中的杂质被过滤板9过滤；

涡轮4叶片带动转轴正转时，移动板10和过滤板9移出限制板11内侧后恢复原位，在过滤板9移出限制板11的过程中，液压油对过滤板9过滤的杂质反向冲刷，同时底座1内壁对过滤板9表面的杂质进行刮除，最后随着液压油冲入液压油箱进行过滤处理。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

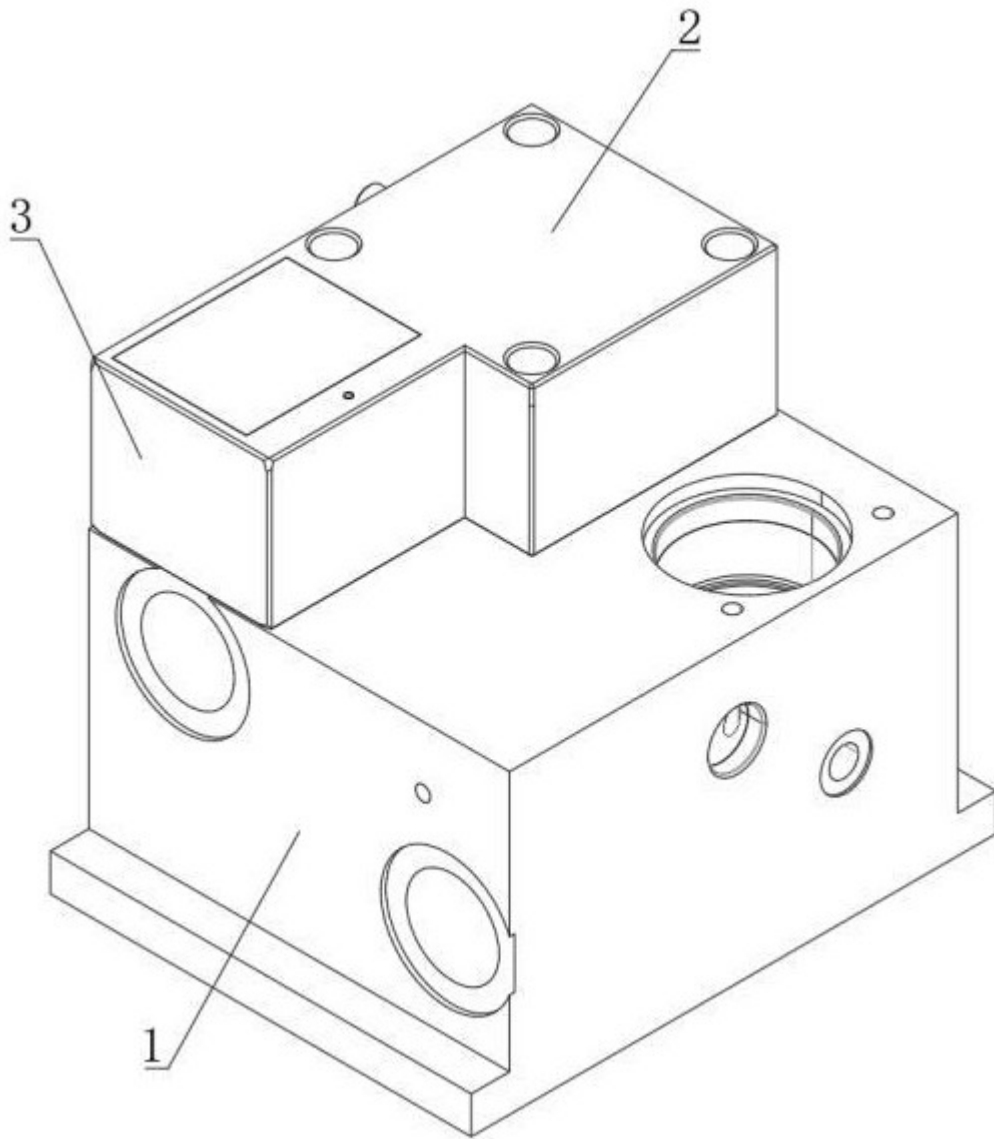


图 1

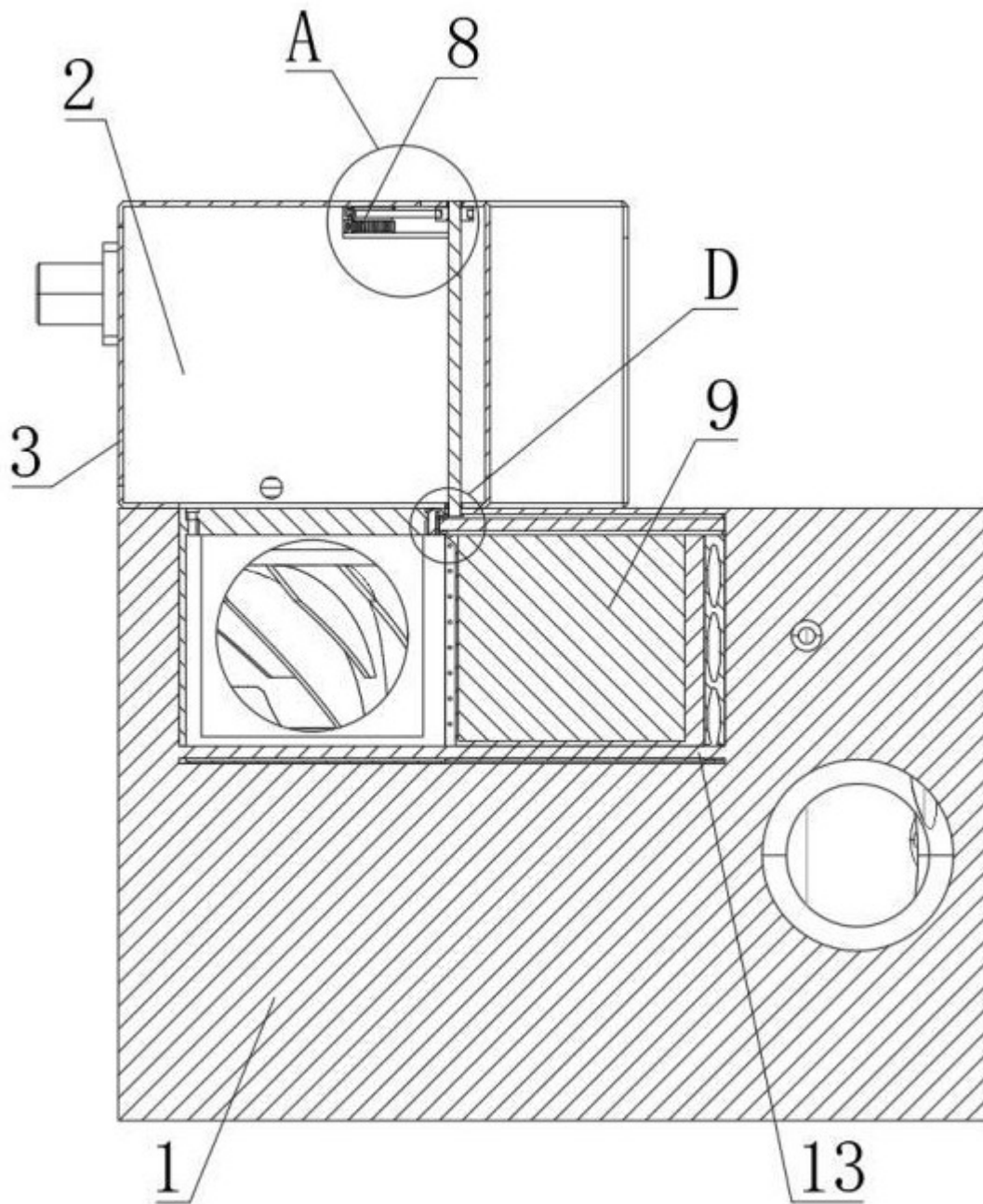


图 2

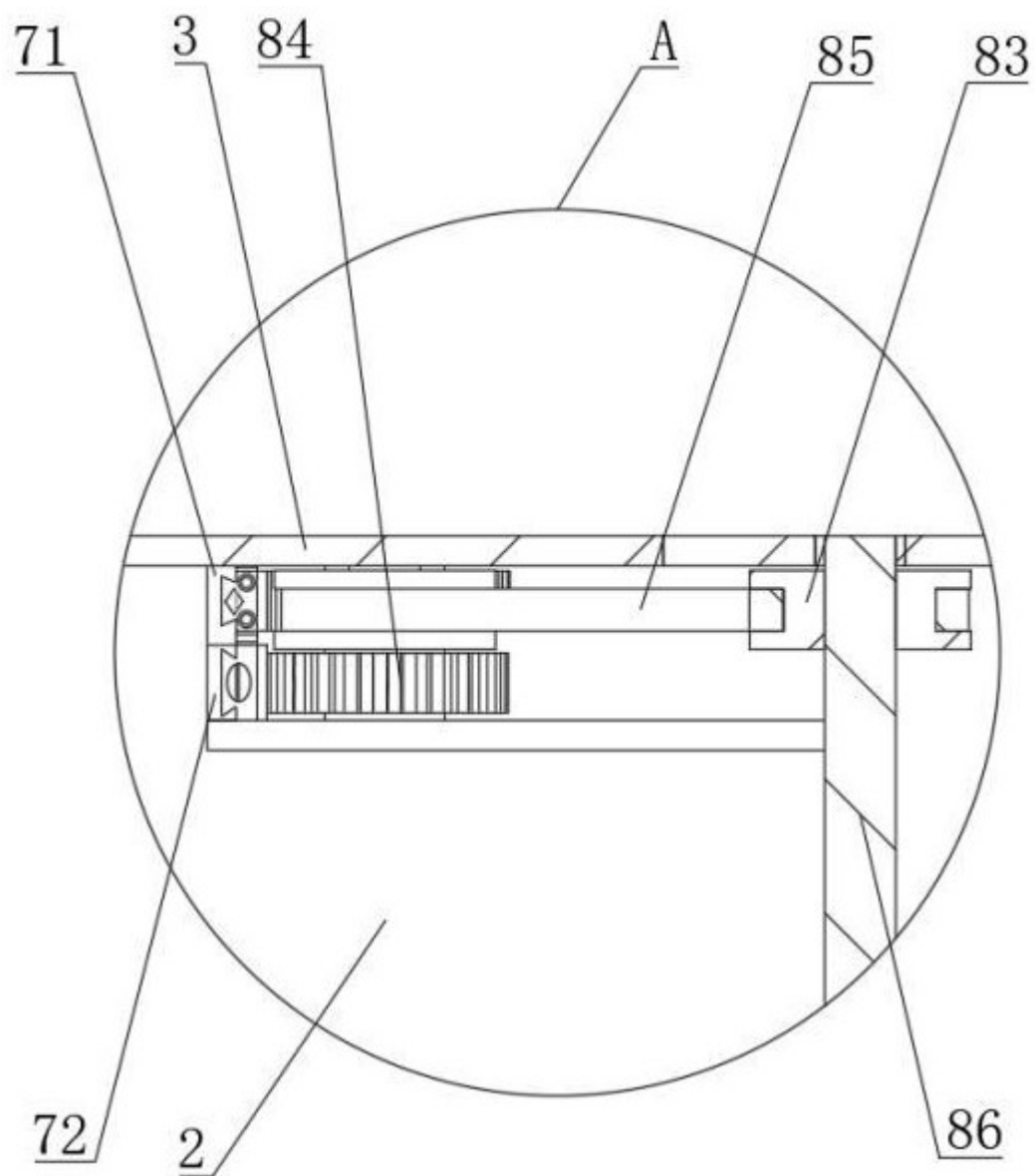


图 3

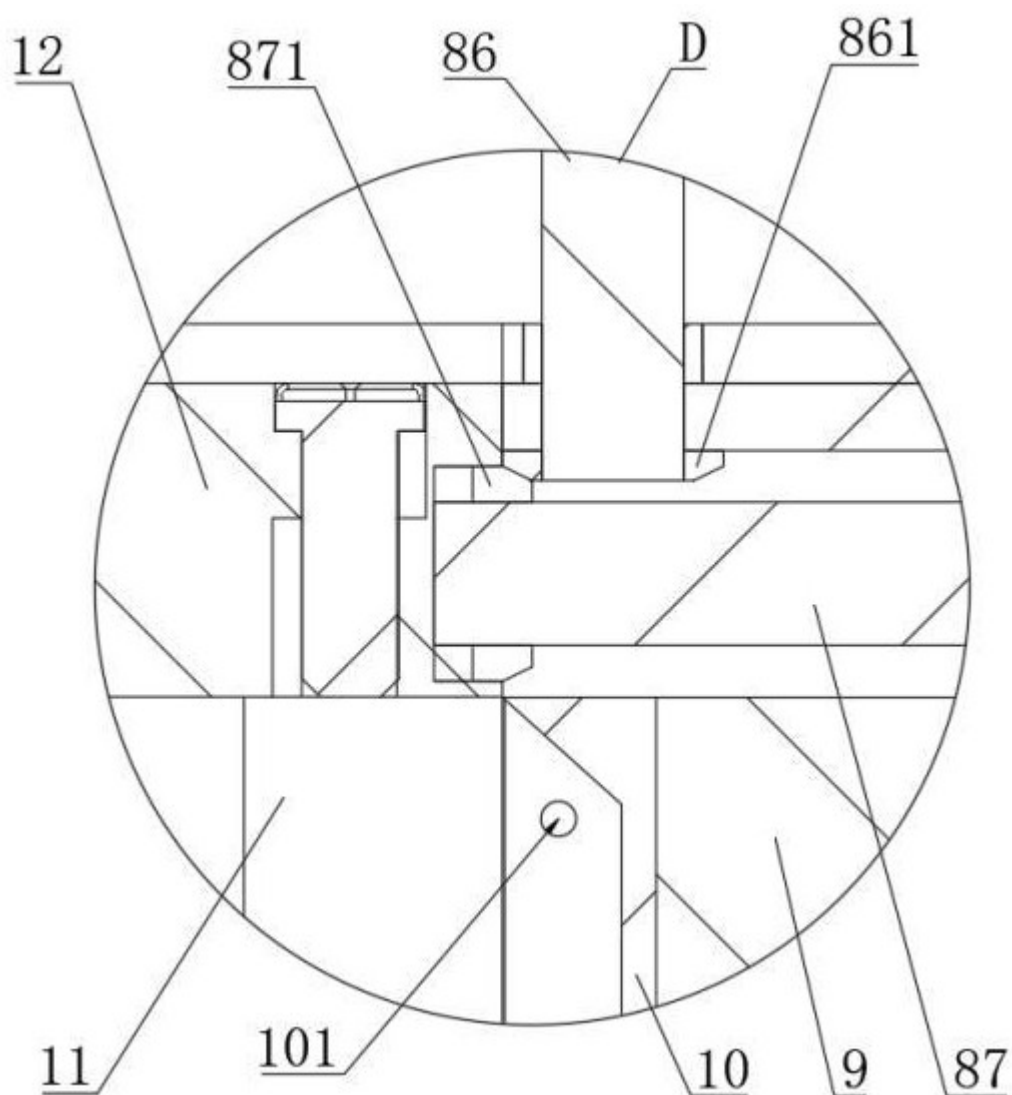


图 4

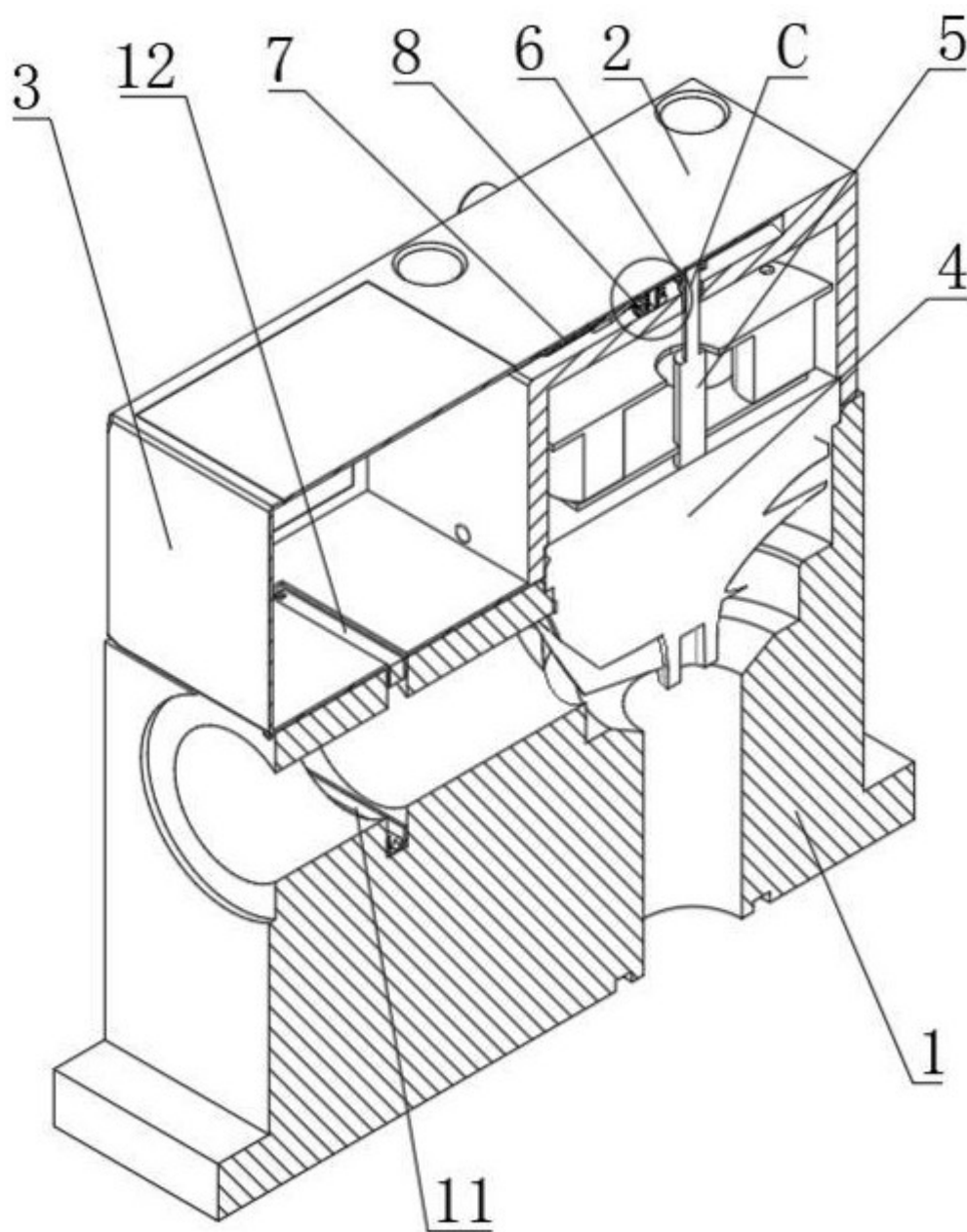


图 5

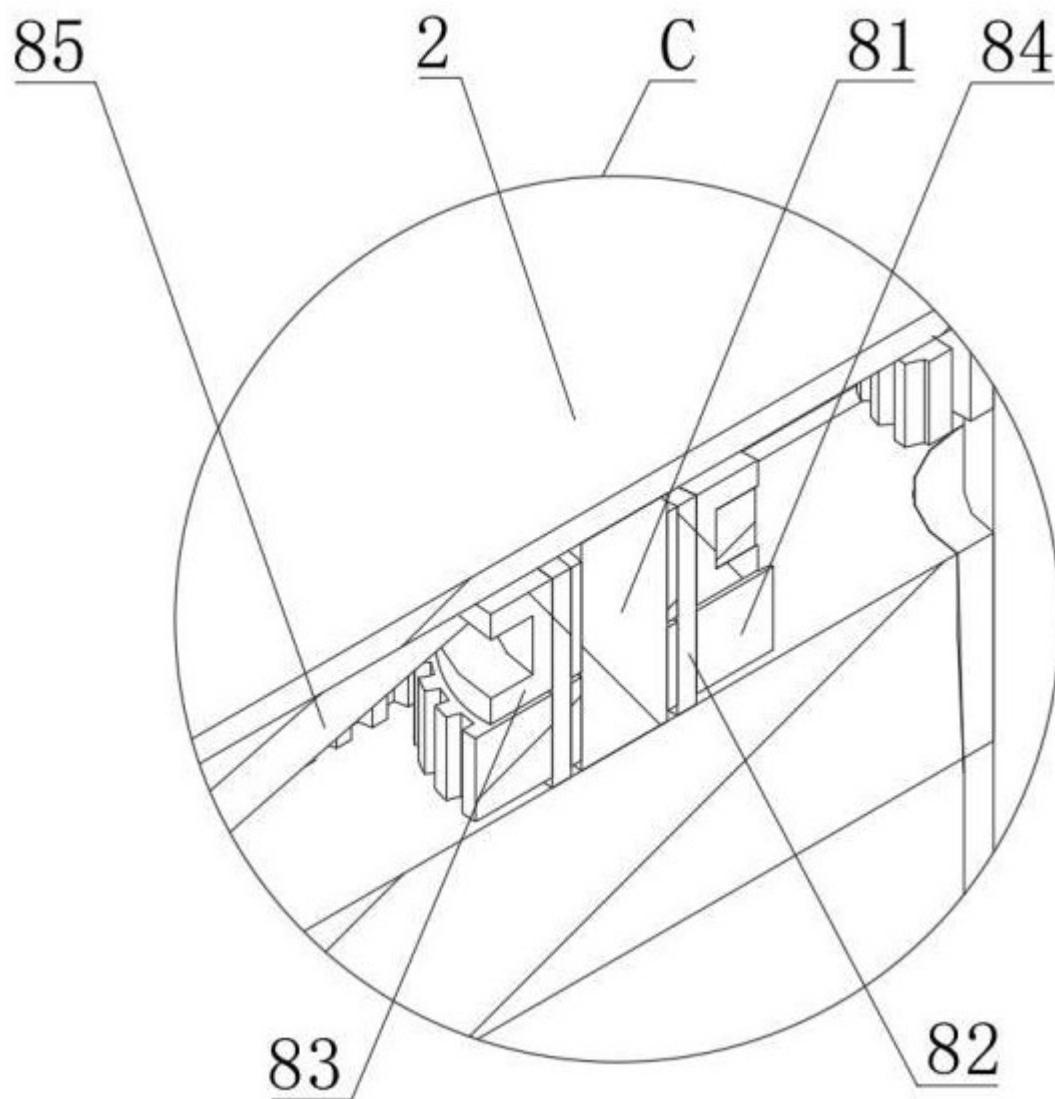


图 6

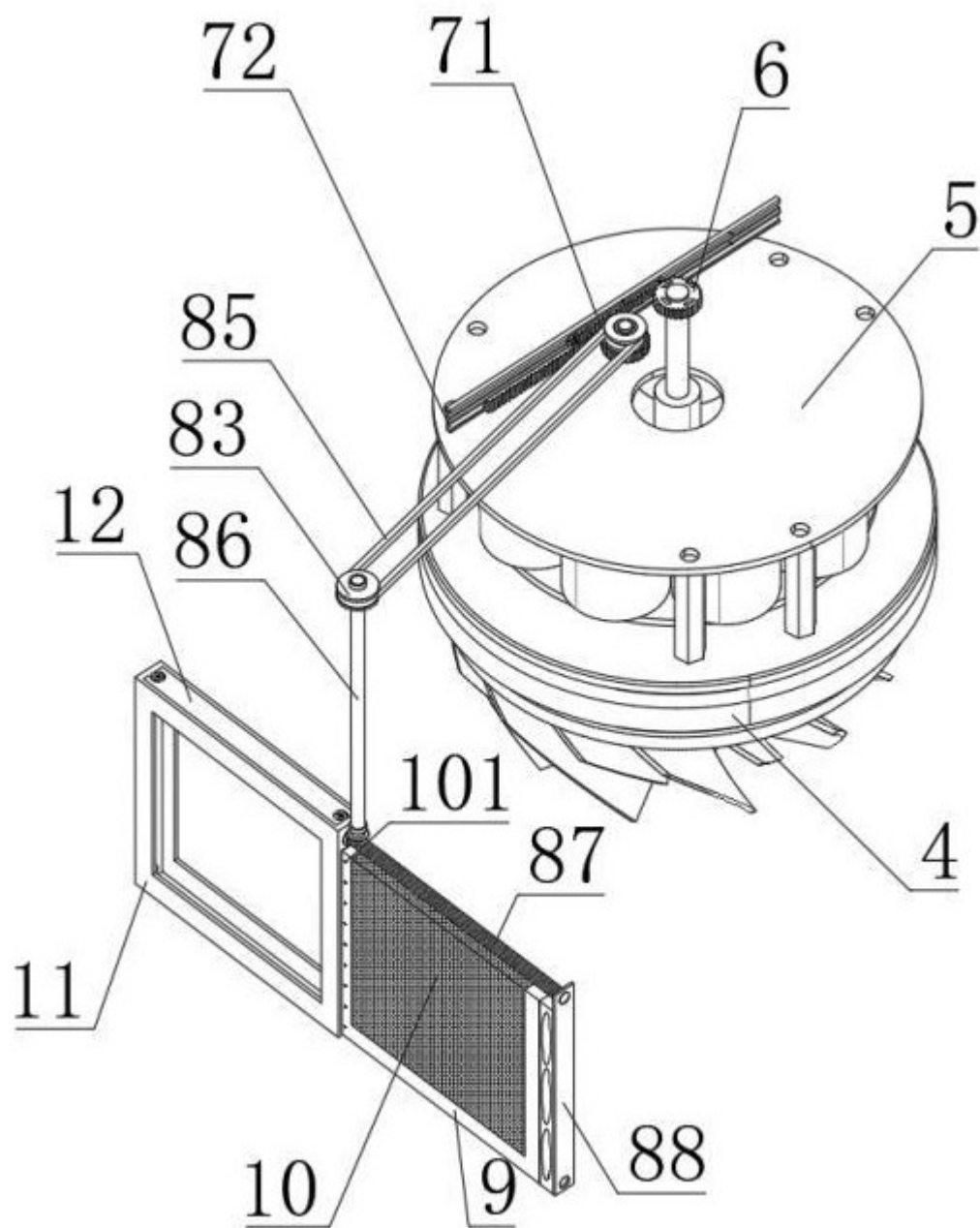


图 7

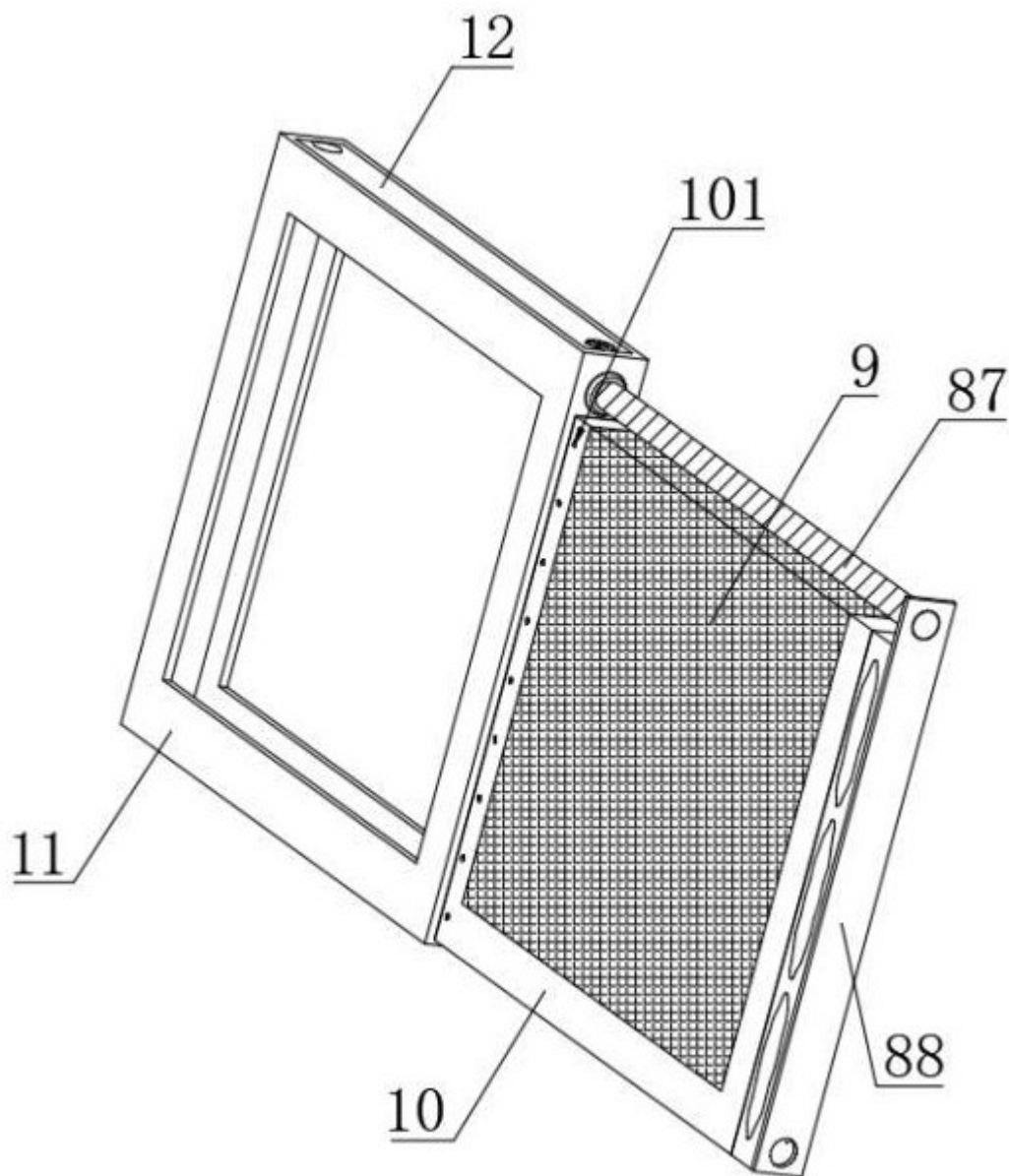


图 8

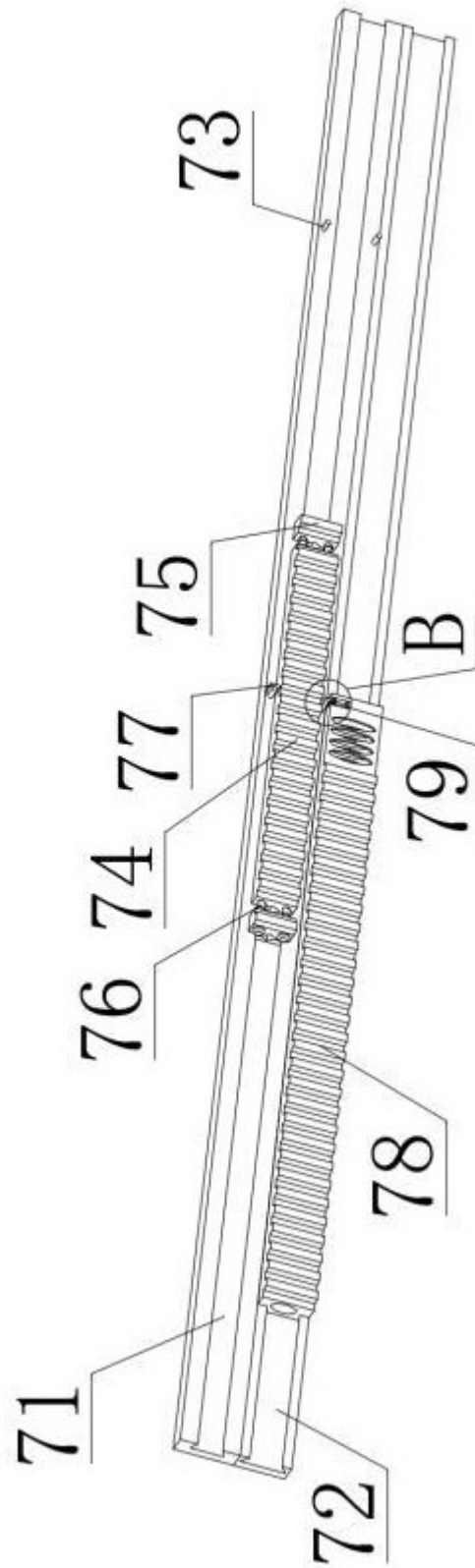


图 9

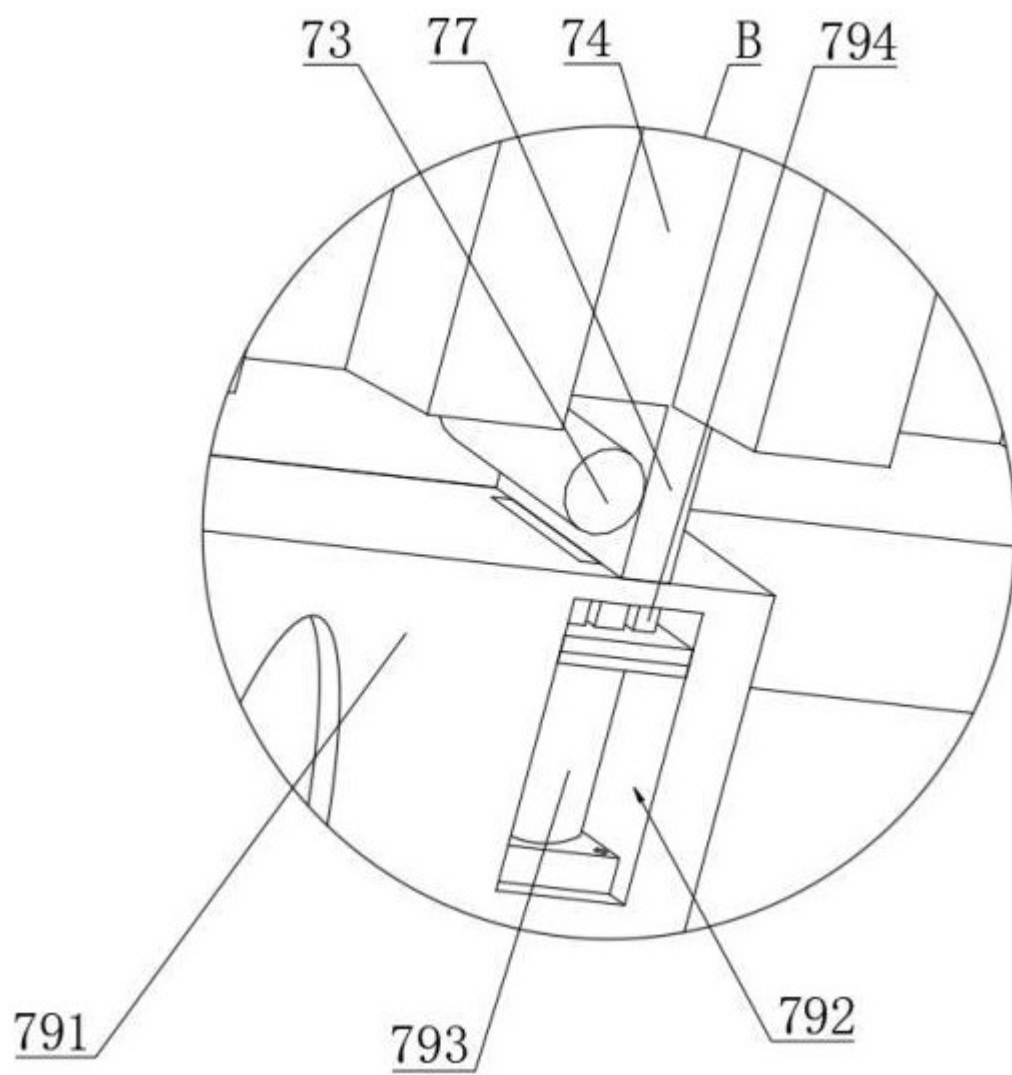


图 10