(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118508668 B
(45)授权公告日 2024.11.22

(21)申请号 202410956009.3

(22)申请日 2024.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118508668 A

(43)申请公布日 2024.08.16

(73)专利权人 渤赛动力科技(无锡)有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区珠江路67-1-501

(72)发明人 闫育 田文军 王东亚

(74)专利代理机构 无锡弼创专利代理事务所(普通合伙) 32825
专利代理师 赵云

(51)Int.Cl.
H02K 7/106(2006.01)
F16D 55/02(2006.01)
F16D 65/16(2006.01)
F16D 65/00(2006.01)
F16D 65/092(2006.01)
F16D 65/097(2006.01)
F16D 65/38(2006.01)
B08B 1/16(2024.01)
B08B 1/30(2024.01)
H02K 5/10(2006.01)
H02K 9/06(2006.01)
F16D 121/22(2012.01)
F16D 125/58(2012.01)

(56)对比文件
CN 111030370 A,2020.04.17
CN 114244012 A,2022.03.25

审查员 宗雪娇

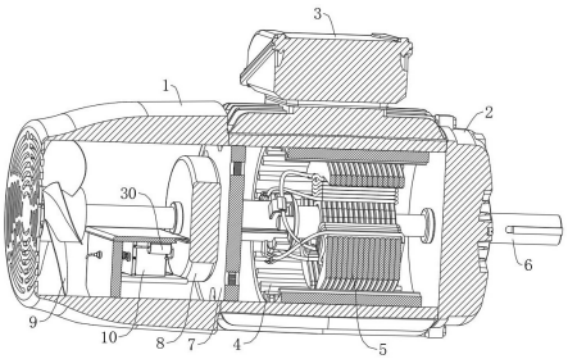
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

一种电动自适应变速装置

(57)摘要

一种电动自适应变速装置,属于电机技术领域,为了解决制动组件磨损,出现制动力下降的问题,发明包括第一壳体和第二壳体,第一壳体与第二壳体之间通过螺钉固定连接,第一壳体和第二壳体内腔的连接处设置有防尘板,第二壳体内腔的侧壁上固定安装有定子,第一壳体和第二壳体的内腔中穿插转动设置有转轴,转轴上分别固定套设有转子铁芯、闸轮和扇叶,转子铁芯设置在第二壳体的内腔中,闸轮和扇叶均设置在第一壳体的内腔中,第一壳体内腔的侧壁上固定安装有制动组件,制动组件的内部设置有进给组件,制动组件上还设置有清理组件,本发明在保证制动的接触面积不变的情况下,保持第一弹簧对闸轮施加的压力始终不变,使得制动性能始终保持一致。



CN 118508668 B

1.一种电动自适应变速装置,包括第一壳体(1)和第二壳体(2),第一壳体(1)与第二壳体(2)之间通过螺钉固定连接,第二壳体(2)的外壁上设置有控制器(3),第二壳体(2)的内腔中设置有检测器,其特征在于:所述第一壳体(1)和第二壳体(2)内腔的连接处设置有防尘板(7),第二壳体(2)内腔的侧壁上固定安装有定子(4),第一壳体(1)和第二壳体(2)的内腔中穿插转动设置有转轴(6),转轴(6)贯穿转动设置在防尘板(7)上,转轴(6)上分别固定套设有转子铁芯(5)、闸轮(8)和扇叶(9),转子铁芯(5)设置在第二壳体(2)的内腔中,闸轮(8)和扇叶(9)均设置在第一壳体(1)的内腔中,第一壳体(1)内腔的侧壁上固定安装有制动组件(10),制动组件(10)的内部设置有进给组件(20),制动组件(10)上还设置有清理组件(30);

所述制动组件(10)包括固定安装在第一壳体(1)内腔侧壁上的F形支架(101),F形支架(101)内腔的底面上开设有滑槽(102),滑槽(102)的内腔中内嵌滑动安装有移动板(104),移动板(104)的一侧外壁上固定安装有第一闸瓦(105),移动板(104)的另一侧外壁上固定安装有第一永磁铁(106),F形支架(101)内腔的侧壁上固定安装有第一电磁铁(103),F形支架(101)与移动板(104)之间通过第一弹簧(107)进行弹性连接,移动板(104)的一侧外壁上还固定安装有进给组件(20),且进给组件(20)整体设置在第一闸瓦(105)的内圈中;

所述移动板(104)包括板体(1041)和固定安装在板体(1041)底面上的定位组件(1043),定位组件(1043)滑动安装在滑槽(102)的内腔中,板体(1041)一侧的外壁上开设有一对限位槽(1042),板体(1041)一侧的外壁上还固定安装有第二电磁铁(1044);

所述进给组件(20)包括固定安装在板体(1041)一侧外壁上的第一定位架(201)和设置在限位槽(1042)内腔中的第二定位架(202),第一定位架(201)和第二定位架(202)上滑动设置有第二闸瓦(203),第二闸瓦(203)和闸轮(8)的接触面积与第一闸瓦(105)和闸轮(8)的接触面积一致,第二闸瓦(203)的顶面上固定安装有挡杆(204),挡杆(204)与第一定位架(201)和第二定位架(202)之间能够形成卡接关系,第二闸瓦(203)的侧壁上固定安装有第二永磁铁(205);

所述F形支架(101)包括固定安装在第一壳体(1)内腔侧壁上的支架主体(1011),支架主体(1011)内腔的顶面上设置有滑轨(1012);

所述清理组件(30)包括固定安装在支架主体(1011)内腔顶面上的液压筒(302)和穿插滑动安装在液压筒(302)内腔中的L形压缩杆(301),L形压缩杆(301)远离液压筒(302)的一端与板体(1041)的侧壁之间进行固定连接,支架主体(1011)的侧壁上固定安装有L形安装架(303),L形安装架(303)上固定安装有液压伸缩柱(304),液压伸缩柱(304)与液压筒(302)通过油管(305)进行连通设置,滑轨(1012)上滑动安装有刮板(306),液压伸缩柱(304)的输出末端与刮板(306)进行固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种电动自适应变速装置,其特征在于:第一定位架(201)包括固定安装在板体(1041)一侧外壁上的U形架(2011),U形架(2011)上开设有若干个槽口(2012),若干个槽口(2012)呈线性阵列排列,若干个槽口(2012)的内腔中均转动安装有拨片(2013),且拨片(2013)与槽口(2012)内腔的侧壁之间通过第二弹簧(2014)进行弹性连接,拨片(2013)与挡杆(204)能够形成卡接关系。

3.根据权利要求1所述的一种电动自适应变速装置,其特征在于:防尘板(7)包括固定安装在第一壳体(1)和第二壳体(2)内腔连接处的圆板(71),圆板(71)上开设有若干个贯穿

孔(72),若干个贯穿孔(72)的内腔中均固定安装有滤网(73)。

4.根据权利要求1所述的一种电动自适应变速装置,其特征在于:滑槽(102)包括滑道(1021),定位组件(1043)滑动安装在滑道(1021)的内腔中,滑道(1021)内腔的底面上开设有定位孔(1022)。

5.根据权利要求4所述的一种电动自适应变速装置,其特征在于:定位组件(1043)包括固定安装在板体(1041)底面上的外壳(10431)和固定安装在外壳(10431)内腔顶面上的第三电磁铁(10432),外壳(10431)的内腔中还滑动安装有磁柱(10433),磁柱(10433)的顶面与外壳(10431)内腔的顶面之间通过第三弹簧(10434)进行弹性连接,第三电磁铁(10432)设置在第三弹簧(10434)的内腔中,磁柱(10433)与定位孔(1022)之间能够形成卡接关系。

一种电动自适应变速装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机技术领域,具体为一种电动自适应变速装置。

背景技术

[0002] 电动自适应变速装置是一种将电能转化为机械能的装置,电动自适应变速装置的主要部件包括定子与转子,当定子通电时,定子会产生旋转的磁场,转子上的铁芯在旋转磁场的作用下会发生旋转,进而带动转轴旋转,即可实现将电能转化为机械能,电动自适应变速装置上,一般都设置有控制器与检测器,当检测器检测到转轴上的负载发生变化时,会将信号传输至控制器上,控制器会对负载的变化进行判断,进而对电流、电压和频率进行调节,以产生与负载相匹配的扭矩,最终实现自适应的变速。

[0003] 有的电动自适应变速装置是带有制动组件的,制动组件的工作原理如下:当变速装置通电运转时,在电磁铁的作用下,会将制动组件从闸轮上移走,此时,转子上的铁芯在旋转磁场的作用下会发生旋转,并带动转轴旋转,当转轴断电时,电磁铁磁性消失,制动组件在弹簧的弹力作用下,会紧密贴合在闸轮上,并对闸轮施加压力,在摩擦力的作用下,会使得闸轮停止转动,进而使得转子铁芯和转轴一同停止转动,达到断电制动的目的;但是,制动组件经过长时间的运转后会出现磨损,当磨损后的制动组件紧贴闸轮时,弹簧形变的长度相对于制动组件未磨损之前是会变长的,相当于制动组件对闸轮施加的压力变小,导致制动组件与闸轮之间的摩擦力变小,进而会出现制动性能下降的问题;当电源的输出功率不稳定时,电动自适应变速装置内部的转子铁芯转速是不稳定的,由于制动组件是通过电磁感应和弹簧弹力实现制动效果的,当电源的输出功率不稳定时,电磁效应强弱不定,有时候电磁效应强于弹簧弹力,有时候电磁效应弱于弹簧弹力,制动组件会来回往复运动,制动组件不仅会造成异响,而且制动组件会不规律地与闸轮接触,增大了转子铁芯的负载,易导致变速装置出现过热等问题,易造成变速装置损坏;除此之外,经过长时间的制动后,制动组件上的碎屑,会粘附在闸轮的侧壁上,使得闸轮侧壁上的粗糙度降低,不及时清理的话,同样会出现制动力下降的问题。

[0004] 针对以上问题,提出了一种电动自适应变速装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电动自适应变速装置,采用本装置进行工作,从而解决了上述背景中制动组件磨损出现制动力下降的问题,以及电源的输出功率不稳定时,制动组件会来回往复运动,制动组件不仅会造成异响,而且制动组件会不规律地与闸轮接触,增大了转子铁芯负载的问题,除此之外,制动组件上的碎屑粘附在闸轮的侧壁上,使得闸轮侧壁上的粗糙度降低,不及时清理的话,同样会出现制动力下降的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电动自适应变速装置,包括第一壳体和第二壳体,第一壳体与第二壳体之间通过螺钉固定连接,第二壳体的外壁上设置有控制器,第二壳体的内腔中设置有检测器,所述第一壳体和第二壳体内腔的连接处设置有

防尘板,第二壳体内腔的侧壁上固定安装有定子,第一壳体和第二壳体的内腔中穿插转动设置有转轴,转轴贯穿转动设置在防尘板上,转轴上分别固定套设有转子铁芯、闸轮和扇叶,转子铁芯设置在第二壳体的内腔中,闸轮和扇叶均设置在第一壳体的内腔中,第一壳体内腔的侧壁上固定安装有制动组件,制动组件的内部设置有进给组件,制动组件上还设置有清理组件;

[0007] 所述制动组件包括固定安装在第一壳体内腔侧壁上的F形支架,F形支架内腔的底面上开设有滑槽,滑槽的内腔中内嵌滑动安装有移动板,移动板的一侧外壁上固定安装有第一闸瓦,移动板的另一侧外壁上固定安装有第一永磁铁,F形支架内腔的侧壁上固定安装有第一电磁铁,F形支架与移动板之间通过第一弹簧进行弹性连接,移动板的一侧外壁上还固定安装有进给组件,且进给组件整体设置在第一闸瓦的内圈中;

[0008] 所述移动板包括板体和固定安装在板体底面上的定位组件,定位组件滑动安装在滑槽的内腔中,板体一侧的外壁上开设有一对限位槽,板体一侧的外壁上还固定安装有第二电磁铁;

[0009] 所述进给组件包括固定安装在板体一侧外壁上的第一定位架和设置在限位槽内腔中的第二定位架,第一定位架和第二定位架上滑动设置有第二闸瓦,第二闸瓦和闸轮的接触面积与第一闸瓦和闸轮的接触面积一致,第二闸瓦的顶面上固定安装有挡杆,挡杆与第一定位架和第二定位架之间能够形成卡接关系,第二闸瓦的侧壁上固定安装有第二永磁铁;

[0010] 所述F形支架包括固定安装在第一壳体内腔侧壁上的支架主体,支架主体内腔的顶面上设置有滑轨;

[0011] 所述清理组件包括固定安装在支架主体内腔顶面上的液压筒和穿插滑动安装在液压筒内腔中的L形压缩杆,L形压缩杆远离液压筒的一端与板体的侧壁之间进行固定连接,支架主体的侧壁上固定安装有L形安装架,L形安装架上固定安装有液压伸缩柱,液压伸缩柱与液压筒通过油管进行连通设置,滑轨上滑动安装有刮板,液压伸缩柱的输出末端与刮板进行固定连接。

[0012] 进一步地,第一定位架包括固定安装在板体一侧外壁上的U形架,U形架上开设有若干个槽口,若干个槽口呈线性阵列排列,若干个槽口的内腔中均转动安装有拨片,且拨片与槽口内腔的侧壁之间通过第二弹簧进行弹性连接,拨片与挡杆能够形成卡接关系。

[0013] 进一步地,防尘板包括固定安装在第一壳体和第二壳体内腔连接处的圆板,圆板上开设有若干个贯穿孔,若干个贯穿孔的内腔中均固定安装有滤网。

[0014] 进一步地,滑槽包括滑道,定位组件滑动安装在滑道的内腔中,滑道内腔的底面上开设有定位孔。

[0015] 进一步地,定位组件包括固定安装在板体底面上的外壳和固定安装在外壳内腔顶面上的第三电磁铁,外壳的内腔中还滑动安装有磁柱,磁柱的顶面与外壳内腔的顶面之间通过第三弹簧进行弹性连接,第三电磁铁设置在第三弹簧的内腔中,磁柱与定位孔之间能够形成卡接关系。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0017] 在保证制动的接触面积不变的情况下,保持第一弹簧的形变长度始终是一致的,无论在第一闸瓦使用期间还是第二闸瓦使用期间,第一弹簧对闸轮施加的压力始终保持一

致,这样就使得对闸轮的制动性能始终保持一致,当第二闸瓦磨损时,再次重复上述步骤即可恢复原有的制动性能;当电源输出功率不稳定时,对制动组件进行定位,能够防止制动组件做来回往复运动,使得制动组件不会造成异响,而且制动组件不会不规律地与闸轮接触,进而不会增大转子铁芯的负载,降低了变速装置损坏和异常发热的概率;无论是制动之前还是制动之后,均能够对闸轮的制动面、第一闸瓦制动面或第二闸瓦的制动面进行清理,以保持良好的制动效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的整体结构剖面示意图;

[0020] 图3为本发明的整体结构拆解示意图;

[0021] 图4为本发明的图3的A处放大图;

[0022] 图5为本发明的制动组件与闸轮的位置关系示意图;

[0023] 图6为本发明的图5的B处放大图;

[0024] 图7为本发明的制动组件和清理组件的位置关系示意图;

[0025] 图8为本发明的制动组件的拆解示意图;

[0026] 图9为本发明的进给组件的立体结构示意图;

[0027] 图10为本发明的进给组件的拆解示意图;

[0028] 图11为本发明的制动组件和进给组件的剖面示意图;

[0029] 图12为本发明的图11的C处放大图;

[0030] 图13为本发明的图11的D处放大图;

[0031] 图14为本发明的第一定位架的剖面示意图;

[0032] 图15为本发明的图14的E处放大图。

[0033] 图中:1、第一壳体;2、第二壳体;3、控制器;4、定子;5、转子铁芯;6、转轴;7、防尘板;71、圆板;72、贯穿孔;73、滤网;8、闸轮;9、扇叶;10、制动组件;101、F形支架;1011、支架主体;1012、滑轨;102、滑槽;1021、滑道;1022、定位孔;103、第一电磁铁;104、移动板;1041、板体;1042、限位槽;1043、定位组件;10431、外壳;10432、第三电磁铁;10433、磁柱;10434、第三弹簧;1044、第二电磁铁;105、第一闸瓦;106、第一永磁铁;107、第一弹簧;20、进给组件;201、第一定位架;2011、U形架;2012、槽口;2013、拨片;2014、第二弹簧;202、第二定位架;203、第二闸瓦;204、挡杆;205、第二永磁铁;30、清理组件;301、L形压缩杆;302、液压筒;303、L形安装架;304、液压伸缩柱;305、油管;306、刮板。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 为了解决制动组件10磨损出现制动力下降的技术问题,如图1-15所示,提供以下优选技术方案:

[0036] 一种电动自适应变速装置,包括第一壳体1和第二壳体2,第一壳体1与第二壳体2之间通过螺钉固定连接,第一壳体1和第二壳体2的设置,对内部的零部件起到保护的作用,第二壳体2的外壁上设置有控制器3,第二壳体2的内腔中设置有检测器,检测器用于检测电动自适应变速装置上的负载变化,然后将信号传输至控制器3上,控制器3会对负载的变化进行判断,进而对电流、电压和频率进行调节,以产生与负载相匹配的扭矩,最终实现自适应的变速,第一壳体1和第二壳体2内腔的连接处设置有防尘板7,防止灰尘和制动产生的碎屑进入第一壳体1的内腔中,影响电动自适应变速装置的正常运转。

[0037] 第二壳体2内腔的侧壁上固定安装有定子4,第一壳体1和第二壳体2的内腔中穿插转动设置有转轴6,转轴6贯穿转动设置在防尘板7上,转轴6上分别固定套设有转子铁芯5、闸轮8和扇叶9,转子铁芯5设置在第二壳体2的内腔中,闸轮8和扇叶9均设置在第一壳体1的内腔中,定子4通电后能够产生旋转的磁场,转子铁芯5在旋转磁场的作用下会发生转动,并通过转轴6同步带动闸轮8和扇叶9转动,扇叶9在转动的过程中能够将第一壳体1和第二壳体2内部的热量发散出去,起到散热的作用。

[0038] 第一壳体1内腔的侧壁上固定安装有制动组件10,制动组件10的内部设置有进给组件20,制动组件10上还设置有清理组件30,制动组件10是通过电磁感应和弹簧弹力实现的制动效果,当电动自适应变速装置通电运转时,制动组件10在电磁铁的作用下,远离闸轮8,使得转子铁芯5、转轴6、闸轮8和扇叶9在旋转磁场的作用下能够正常转动,当电动自适应变速装置断电时,电磁铁磁力消失,在弹簧弹力的作用下,制动组件10与闸轮8紧密贴合,在摩擦力的作用下,转子铁芯5、转轴6、闸轮8和扇叶9能够迅速停止转动,起到了制动的作用,当制动组件10经过长时间的制动后,制动组件10出现磨损时,启动进给组件20,进给组件20会发生移动,对制动组件10磨损的部位进行填补,这样设置,能够使制动组件10始终保持良好的制动性能,制动组件10在运转时,还会带动清理组件30运转,对制动组件10的制动部位和闸轮8的制动面进行清理,防止制动组件10的制动部位上的碎屑粘附在闸轮8的制动面上,导致闸轮8制动面的粗糙度降低,出现制动性能下降的问题。

[0039] 制动组件10包括固定安装在第一壳体1内腔侧壁上的F形支架101,F形支架101内腔的底面上开设有滑槽102,滑槽102的内腔中内嵌滑动安装有移动板104,移动板104的一侧外壁上固定安装有第一闸瓦105,移动板104的另一侧外壁上固定安装有第一永磁铁106,F形支架101内腔的侧壁上固定安装有第一电磁铁103,F形支架101与移动板104之间通过第一弹簧107进行弹性连接,移动板104的一侧外壁上还固定安装有进给组件20,且进给组件20整体设置在第一闸瓦105的内圈中,当电动自适应变速装置通电运转时,第一电磁铁103开始通电,与第一永磁铁106之间产生的磁力大于第一弹簧107的弹力,此时,移动板104在滑槽102中滑动,移动板104在滑动的过程中会带着第一闸瓦105和进给组件20远离闸轮8,使得电动自适应变速装置能够正常地运转,反之,当电动自适应变速装置断电时,第一电磁铁103的磁力消失,在第一弹簧107的作用下,移动板104会带着第一闸瓦105和进给组件20向着闸轮8的方向靠近,但是只有第一闸瓦105紧密贴合设置在闸轮8的制动面上,并且在第一弹簧107的弹力作用下,第一闸瓦105会对闸轮8的制动面施加压力,在摩擦力的作用下,能够使得电动自适应变速装置能够迅速停止转动,起到制动的作用,电动自适应变速装置的制动效果在工业上具有较多的用途。

[0040] 移动板104包括板体1041和固定安装在板体1041底面上的定位组件1043,定位组

件1043滑动安装在滑槽102的内腔中,板体1041一侧的外壁上开设有一对限位槽1042,板体1041一侧的外壁上还固定安装有第二电磁铁1044。

[0041] 进给组件20包括固定安装在板体1041一侧外壁上的第一定位架201和设置在限位槽1042内腔中的第二定位架202,第一定位架201和第二定位架202上滑动设置有第二闸瓦203,第二闸瓦203和闸轮8的接触面积与第一闸瓦105和闸轮8的接触面积一致,第二闸瓦203的顶面上固定安装有挡杆204,挡杆204与第一定位架201和第二定位架202之间能够形成卡接关系,第二闸瓦203的侧壁上固定安装有第二永磁铁205。

[0042] 第一定位架201包括固定安装在板体1041一侧外壁上的U形架2011,U形架2011上开设有若干个槽口2012,若干个槽口2012呈线性阵列排列,若干个槽口2012的内腔中均转动安装有拨片2013,且拨片2013与槽口2012内腔的侧壁之间通过第二弹簧2014进行弹性连接,拨片2013与挡杆204能够形成卡接关系,当第二闸瓦203向着靠近闸轮8的方向推进时,挡杆204会拨动拨片2013向上转动,当挡杆204越过拨片2013时,在第二弹簧2014的弹性作用下,拨片2013恢复至初始状态,此时,拨片2013的上端与槽口2012内腔的侧壁相抵,对挡杆204起到定位的作用,使得第二闸瓦203不能够向着远离闸轮8的方向移动,这样的设置,就使得第二闸瓦203在对闸轮8进行制动时,不会因滑动而造成制动性能下降的问题。

[0043] 防尘板7包括固定安装在第一壳体1和第二壳体2内腔连接处的圆板71,圆板71上开设有若干个贯穿孔72,若干个贯穿孔72的内腔中均固定安装有滤网73,防止制动时产生的碎屑和灰尘进入第二壳体2的内腔中,影响电动自适应变速装置的正常运转。

[0044] 具体的,当经过长时间的制动后,第一闸瓦105会出现磨损,当磨损后的第一闸瓦105对闸轮8进行制动时,第一弹簧107需要更长的形变长度,这就使得第一闸瓦105对闸轮8施加的压力变小,进而导致制动性能下降,此时,控制器3对第二电磁铁1044通电,第二电磁铁1044会对第二永磁铁205产生斥力,会将第二闸瓦203向着靠近闸轮8的方向推进,直至第二闸瓦203将第一闸瓦105的磨损长度填补完成后,控制器3对第二电磁铁1044断电,由于挡杆204与第一定位架201和第二定位架202之间能够形成卡接关系,因此,对第二闸瓦203起到定位的作用,防止第二闸瓦203在制动的过程中出现滑动,当下次对闸轮8进行制动时,磨损后的第一闸瓦105与闸轮8不接触,第二闸瓦203与闸轮8进行接触,并对闸轮8进行制动,这样设置的目的是,在保证制动的接触面积不变的情况下,保持第一弹簧107的形变长度始终是一致的,无论在第一闸瓦105使用期间还是第二闸瓦203使用期间,第一弹簧107对闸轮8施加的压力始终保持一致,这样就使得对闸轮8的制动性能始终保持一致,当第二闸瓦203磨损时,再次重复上述步骤即可恢复原有的制动性能。

[0045] 当对第二闸瓦203进行更换时,将第一闸瓦105从板体1041上拆下,再将第二定位架202向左移动,然后对第二闸瓦203进行更换,当第二闸瓦203更换完成后,再将第二定位架202向右移动,直至第二定位架202复位后,再将第二定位架202固定,即可完成第二闸瓦203的更换,最后将第一闸瓦105固定安装在板体1041上即可,操作简单。

[0046] 为了解决电源的输出功率不稳定时,制动组件10会来回往复运动,制动组件10不仅会造成异响,而且制动组件10会不规律地与闸轮8接触,增大了转子铁芯5负载的技术问题,如图6-11和图13-14所示,提供以下优选技术方案:

[0047] 滑槽102包括滑道1021,定位组件1043滑动安装在滑道1021的内腔中,滑道1021内腔的底面上开设有定位孔1022。

[0048] 定位组件1043包括固定安装在板体1041底面上的外壳10431和固定安装在外壳10431内腔顶面上的第三电磁铁10432,外壳10431的内腔中还滑动安装有磁柱10433,磁柱10433的顶面与外壳10431内腔的顶面之间通过第三弹簧10434进行弹性连接,第三电磁铁10432设置在第三弹簧10434的内腔中,磁柱10433与定位孔1022之间能够形成卡接关系。

[0049] 具体的,当电源的输出功率不稳定时,电动自适应变速装置内部的转子铁芯5转速是不稳定的,由于制动组件10是通过电磁感应和第一弹簧107的弹力实现制动效果的,当电源的输出功率不稳定时,电磁效应强弱不定,有时候电磁效应强于第一弹簧107的弹力,有时候电磁效应弱于第一弹簧107的弹力,此时,控制器3会对第三电磁铁10432通电,第三电磁铁10432与磁柱10433之间会产生斥力,且斥力是大于第三弹簧10434的,磁柱10433会向下伸出,当第一电磁铁103对第一永磁铁106的吸力,小于第一弹簧107的弹力时,制动组件10整体会向着靠近闸轮8的方向靠近,当移动至定位孔1022上方时,磁柱10433在第三电磁铁10432的斥力作用下,会插入定位孔1022中,对制动组件10进行定位,当电源的输出功率稳定时,控制器3会对第三电磁铁10432断电,在第三弹簧10434的弹力作用下,磁柱10433向上缩进,解除与定位孔1022的限制关系,此时,第一电磁铁103对第一永磁铁106的吸力大于第一弹簧107的弹力,制动组件10会向着远离闸轮8的方向移动,并由第一电磁铁103和第一永磁铁106对制动组件10整体进行定位。

[0050] 通过上述的设置,当电源输出功率不稳定时,对制动组件10进行定位,能够防止制动组件10做来回往复运动,使得制动组件10不会造成异响,而且制动组件10不会不规律地与闸轮8接触,进而不会增大转子铁芯5的负载,降低了变速装置损坏和异常发热的概率。

[0051] 为了解决制动组件10上的碎屑粘附在闸轮8的侧壁上,使得闸轮8侧壁上的粗糙度降低,不及时清理的话,会出现制动力下降的技术问题,如图4-8所示,提供以下优选技术方案:

[0052] F形支架101包括固定安装在第一壳体1内腔侧壁上的支架主体1011,支架主体1011内腔的顶面上设置有滑轨1012。

[0053] 清理组件30包括固定安装在支架主体1011内腔顶面上的液压筒302和穿插滑动安装在液压筒302内腔中的L形压缩杆301,L形压缩杆301远离液压筒302的一端与板体1041的侧壁之间进行固定连接,支架主体1011的侧壁上固定安装有L形安装架303,L形安装架303上固定安装有液压伸缩柱304,液压伸缩柱304与液压筒302通过油管305进行连通设置,滑轨1012上滑动安装有刮板306,液压伸缩柱304的输出末端与刮板306进行固定连接。

[0054] 具体的,当需要对电动自适应变速装置制动时,板体1041会向着靠近闸轮8的方向移动,会通过L形压缩杆301对液压筒302中的液压油进行挤压,挤压后的液压油会通过油管305进入到液压伸缩柱304中,液压伸缩柱304开始伸长并带动刮板306在滑轨1012上滑动,在刮板306滑动的过程中会从闸轮8和第一闸瓦105或第二闸瓦203间隙处穿过,对闸轮8的制动面,第一闸瓦105或者第二闸瓦203的制动面进行刮擦,将对闸轮8的制动面、第一闸瓦105制动面或第二闸瓦203制动面上的碎屑刮掉,保持对闸轮8的制动面与第一闸瓦105制动面或第二闸瓦203制动面之间具有较大摩擦力,以保持良好的制动效果,当电动自适应变速装置通电运转时,板体1041会向着远离闸轮8的方向移动,此时,液压筒302中的液压油压力降低,又由于液压伸缩柱304具有回弹性能,此时,液压伸缩柱304会发生回位,液压伸缩柱304在回位的过程中,会带着刮板306再次从闸轮8和第一闸瓦105或第二闸瓦203间隙处穿

过,并对闸轮8的制动面、第一闸瓦105制动面或第二闸瓦203制动面上的碎屑进行清理,无论是制动之前还是制动之后,均能够对闸轮8的制动面、第一闸瓦105制动面或第二闸瓦203的制动面进行清理,以保持良好的制动效果。

[0055] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0056] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

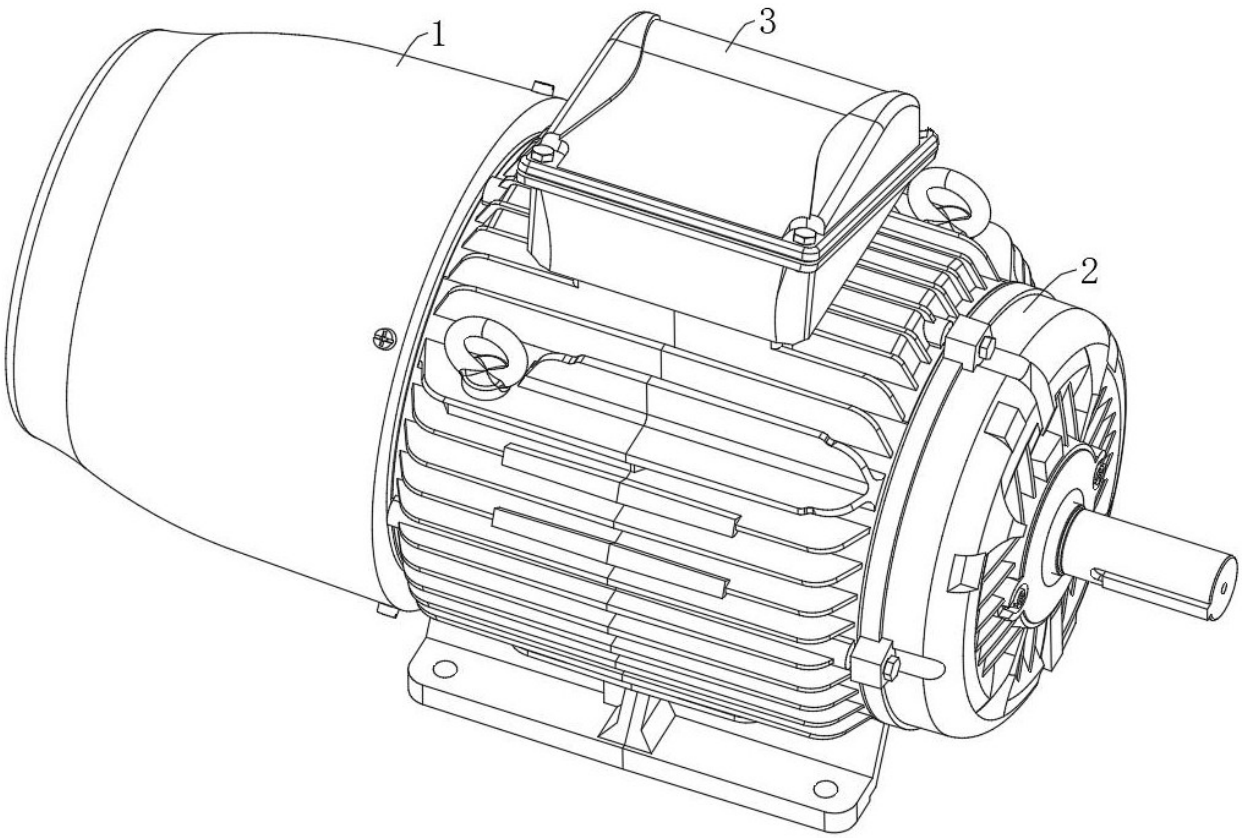


图 1

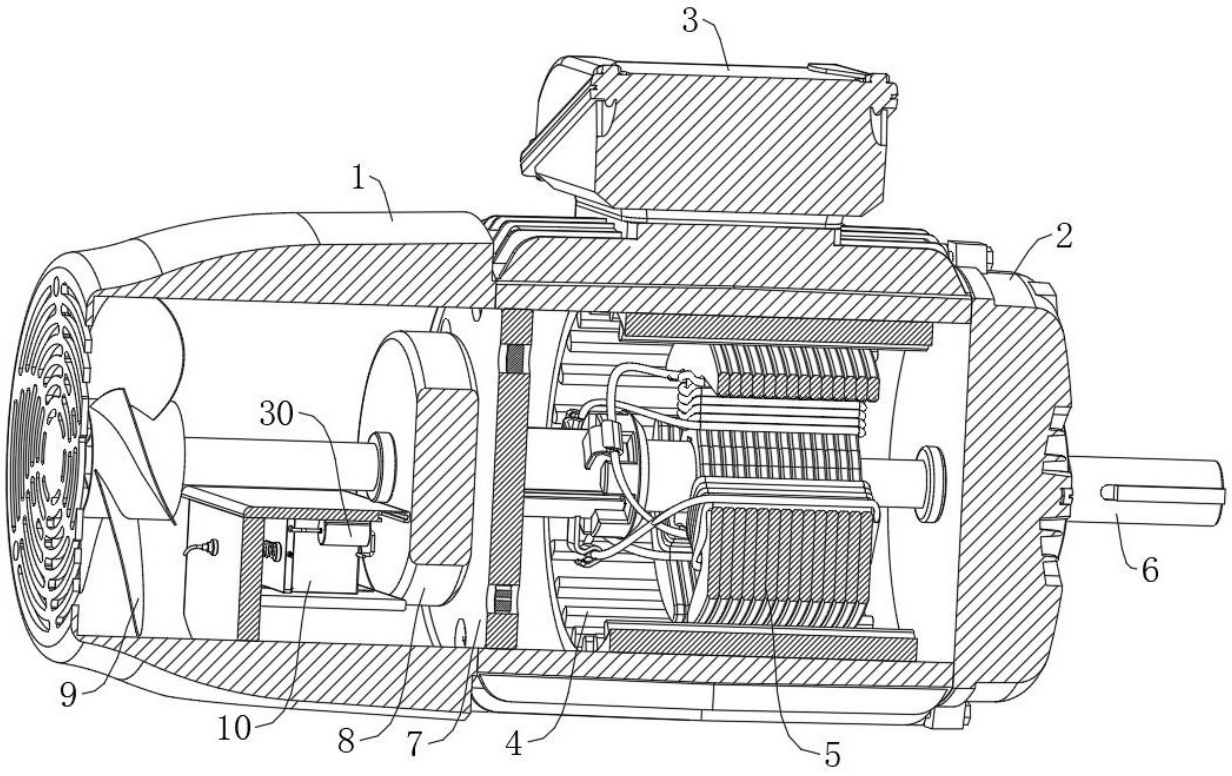


图 2

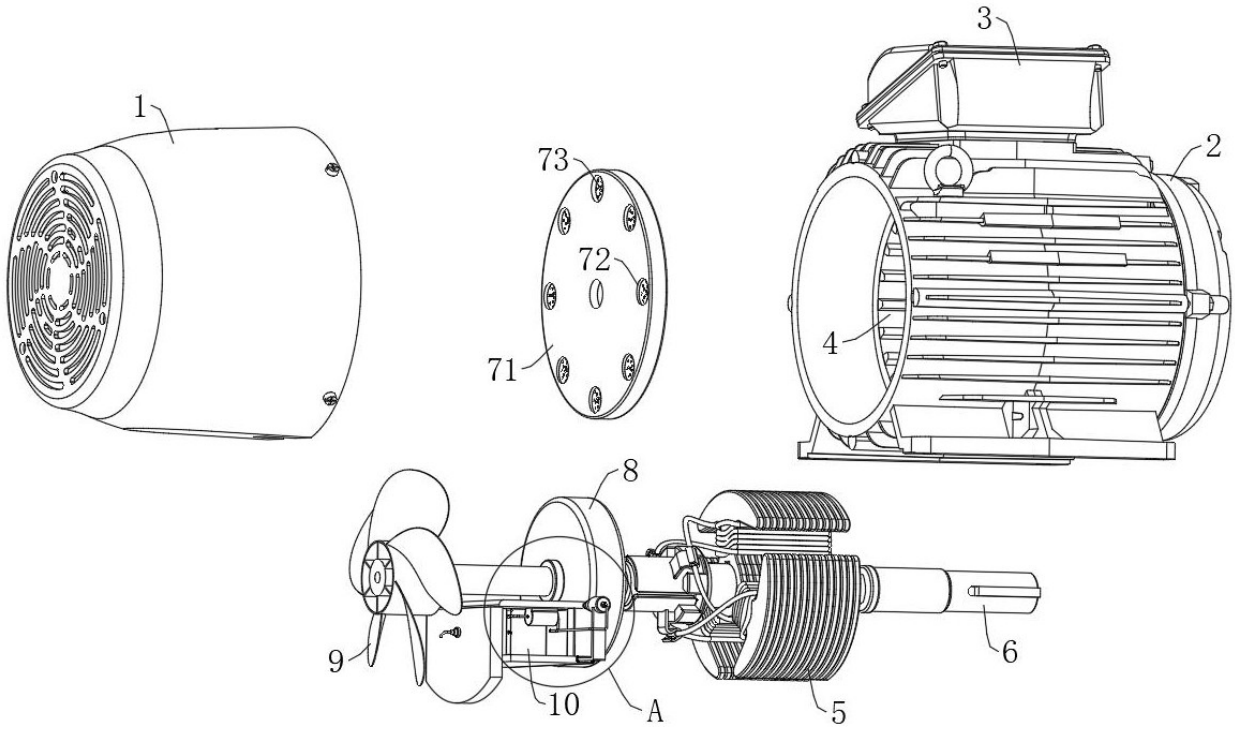


图 3

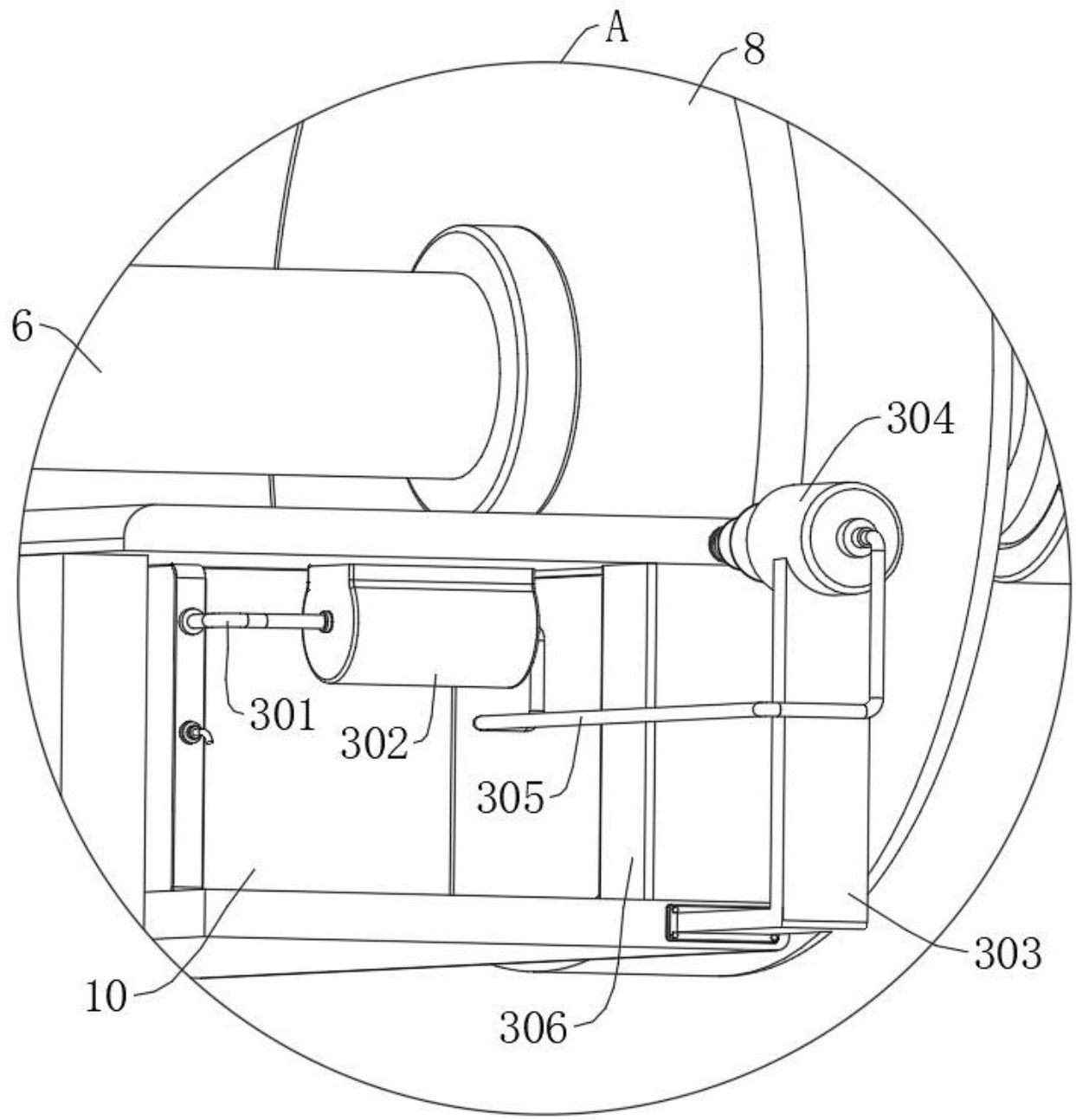


图 4

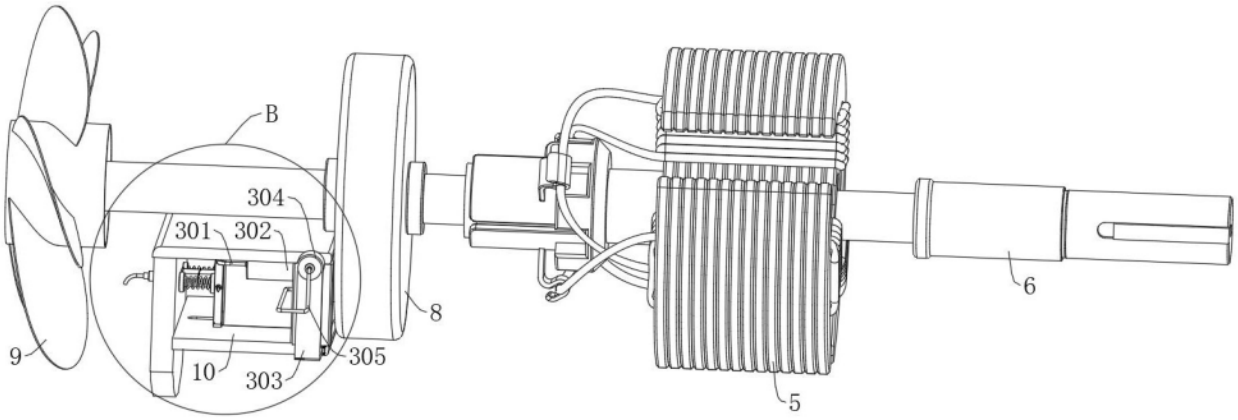


图 5

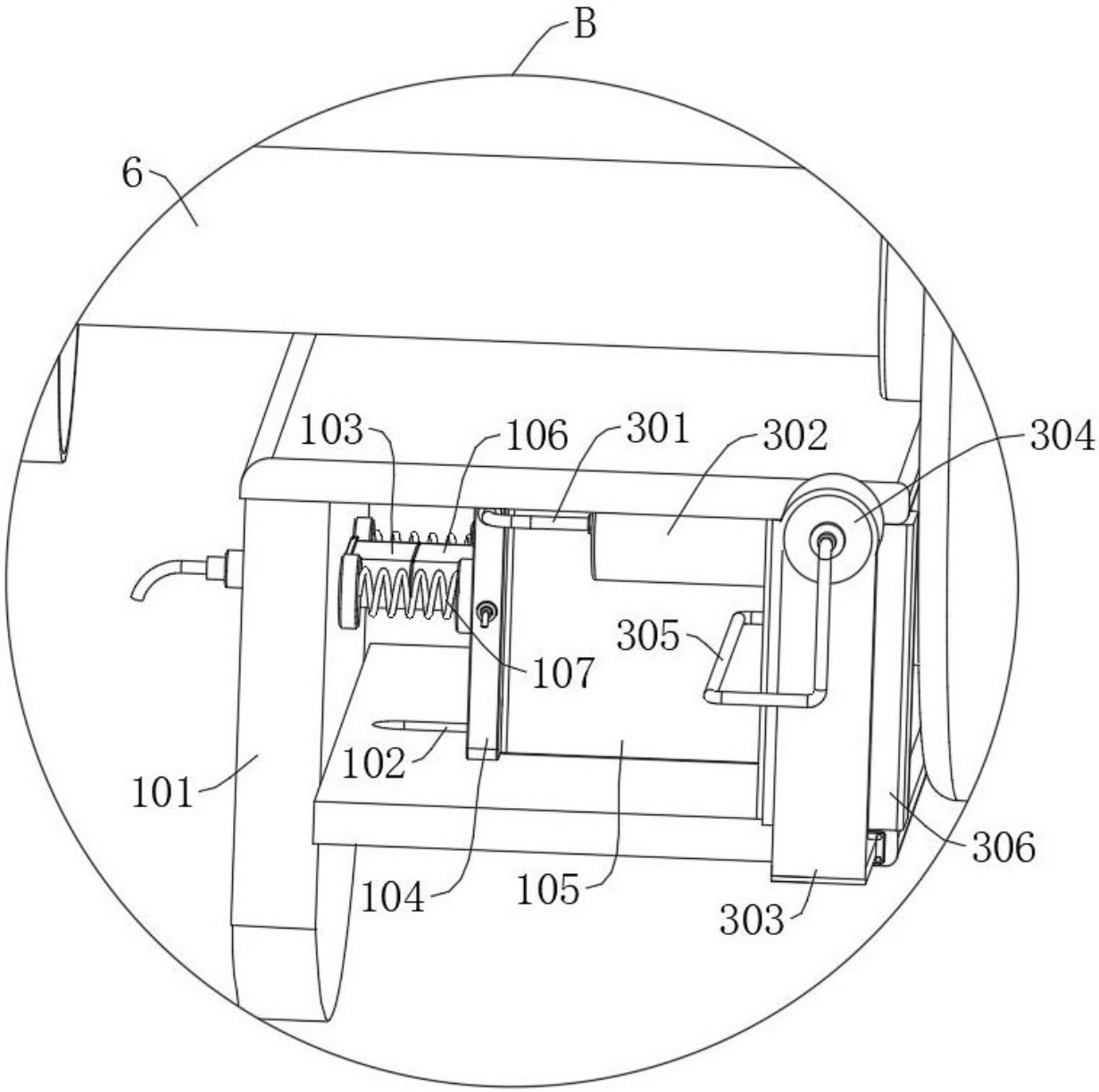


图 6

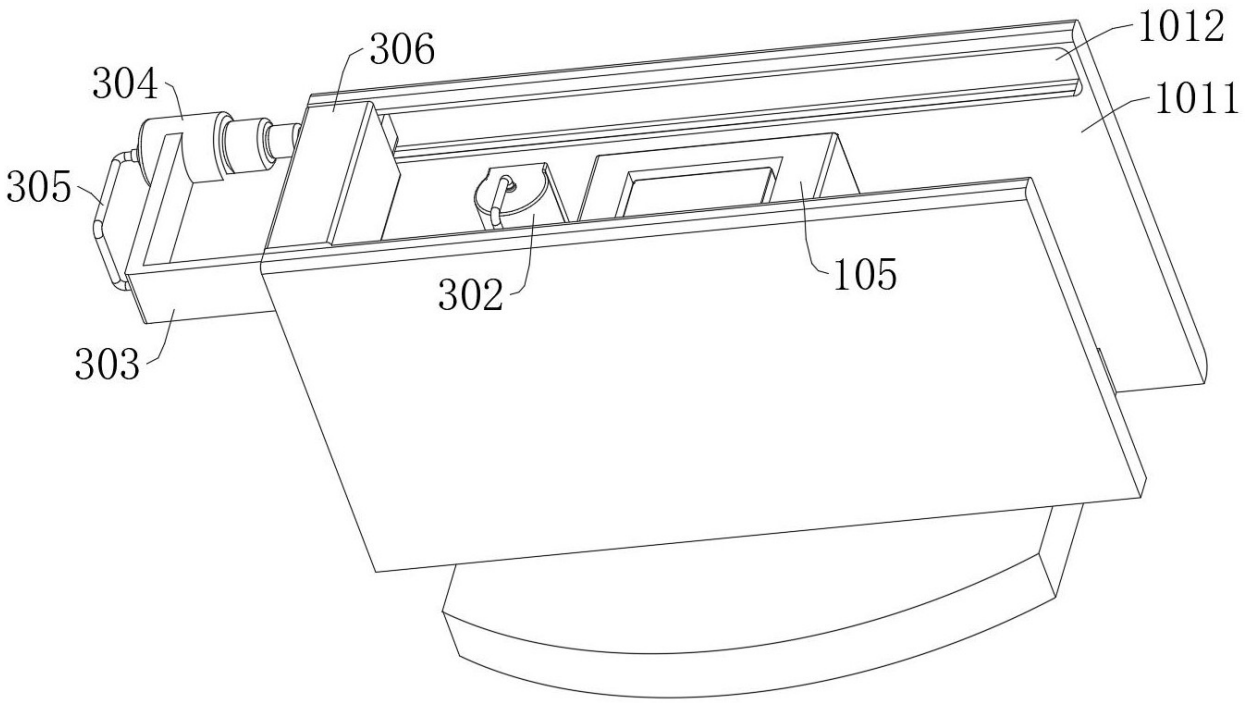

306
1012
304
1011
305
302
105
303

图 7

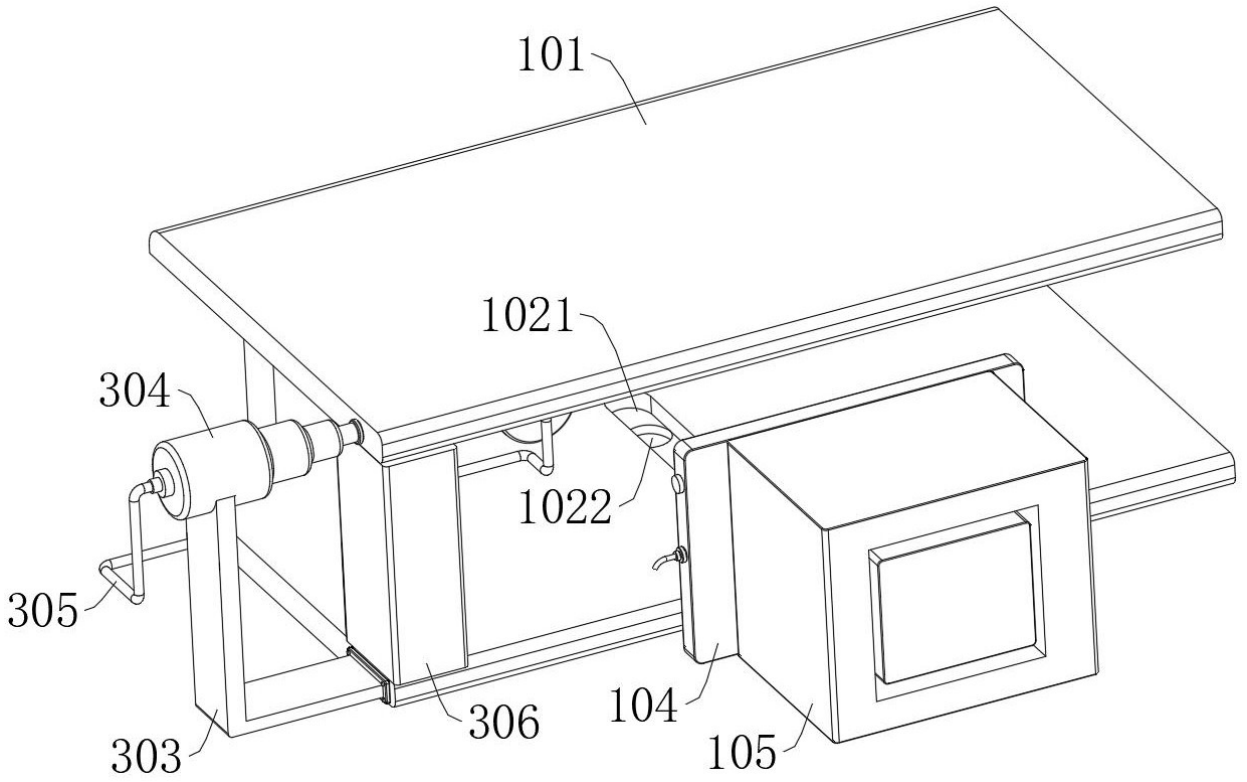

101
1021
304
1022
305
306
104
303
105

图 8

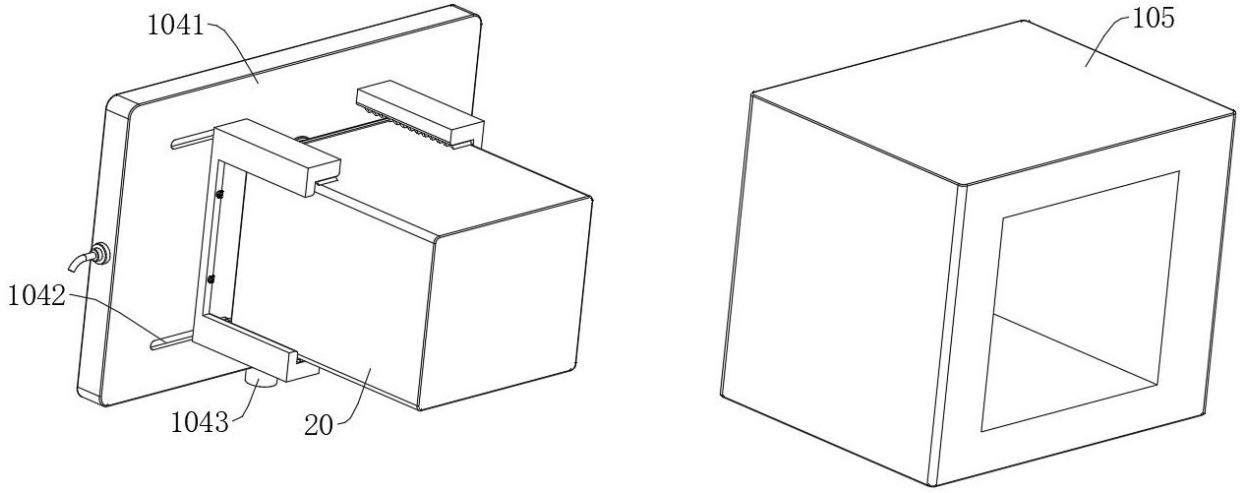


图 9

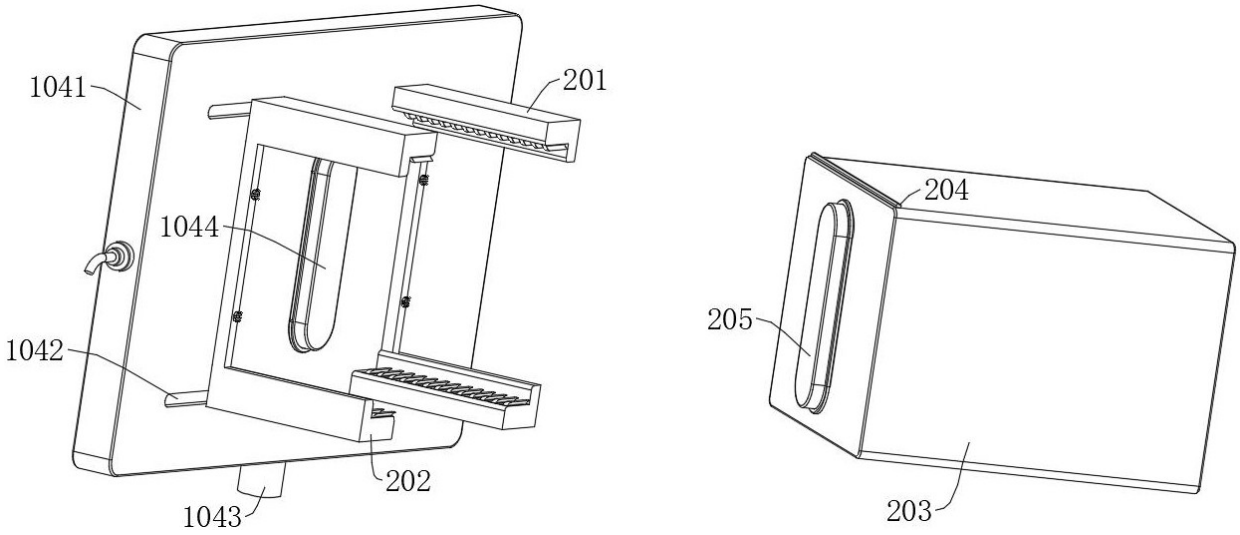


图 10

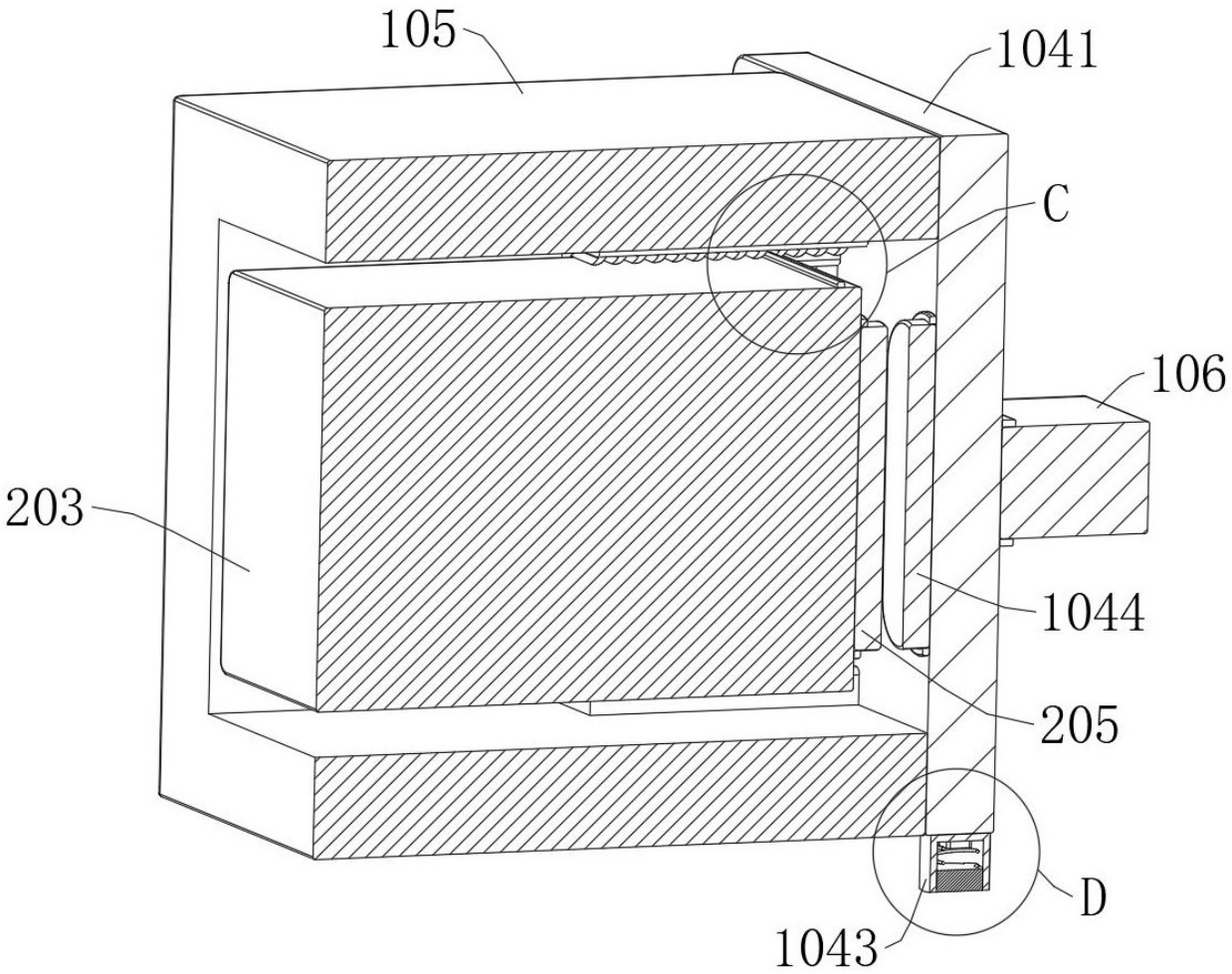


图 11

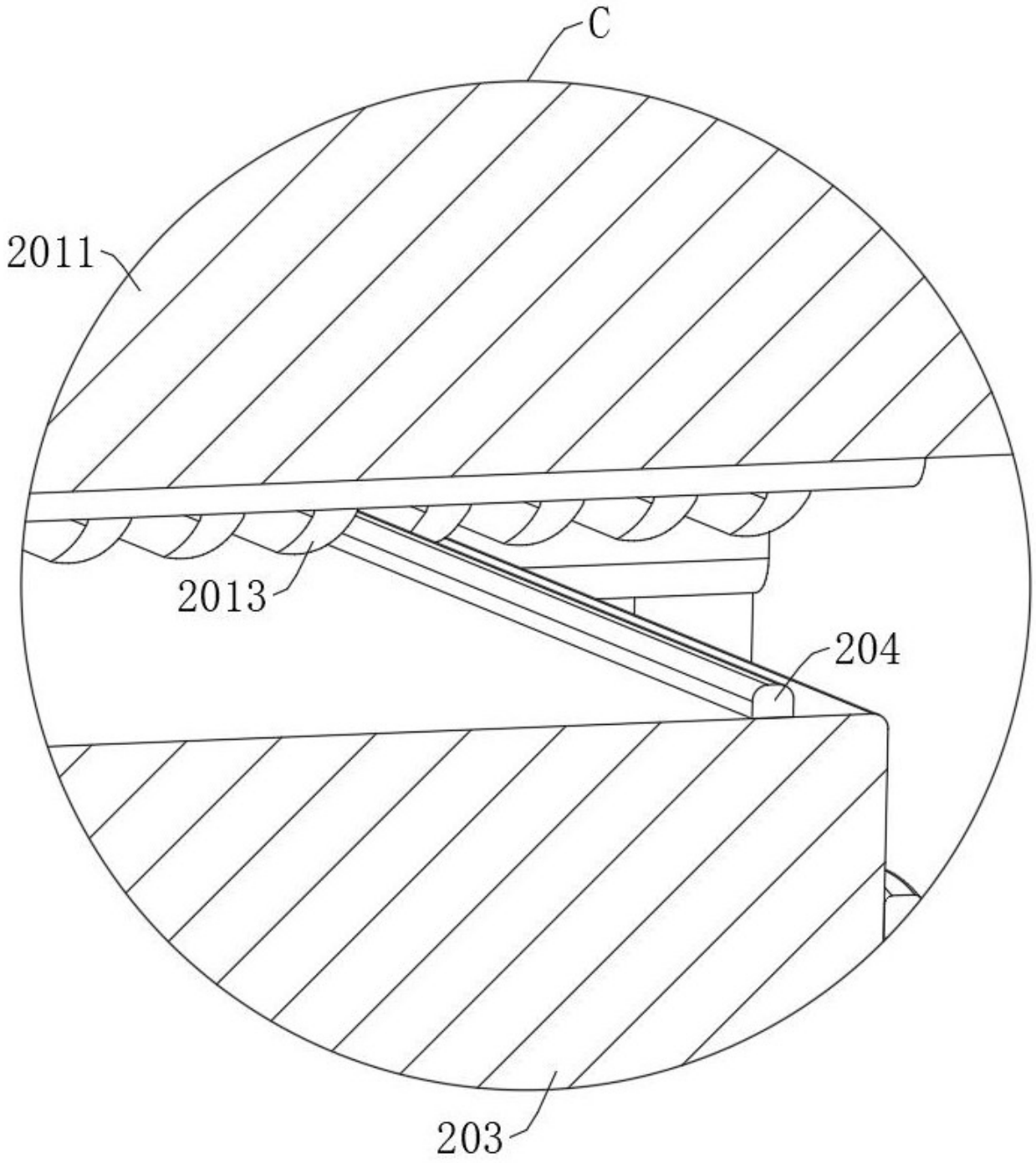


图 12

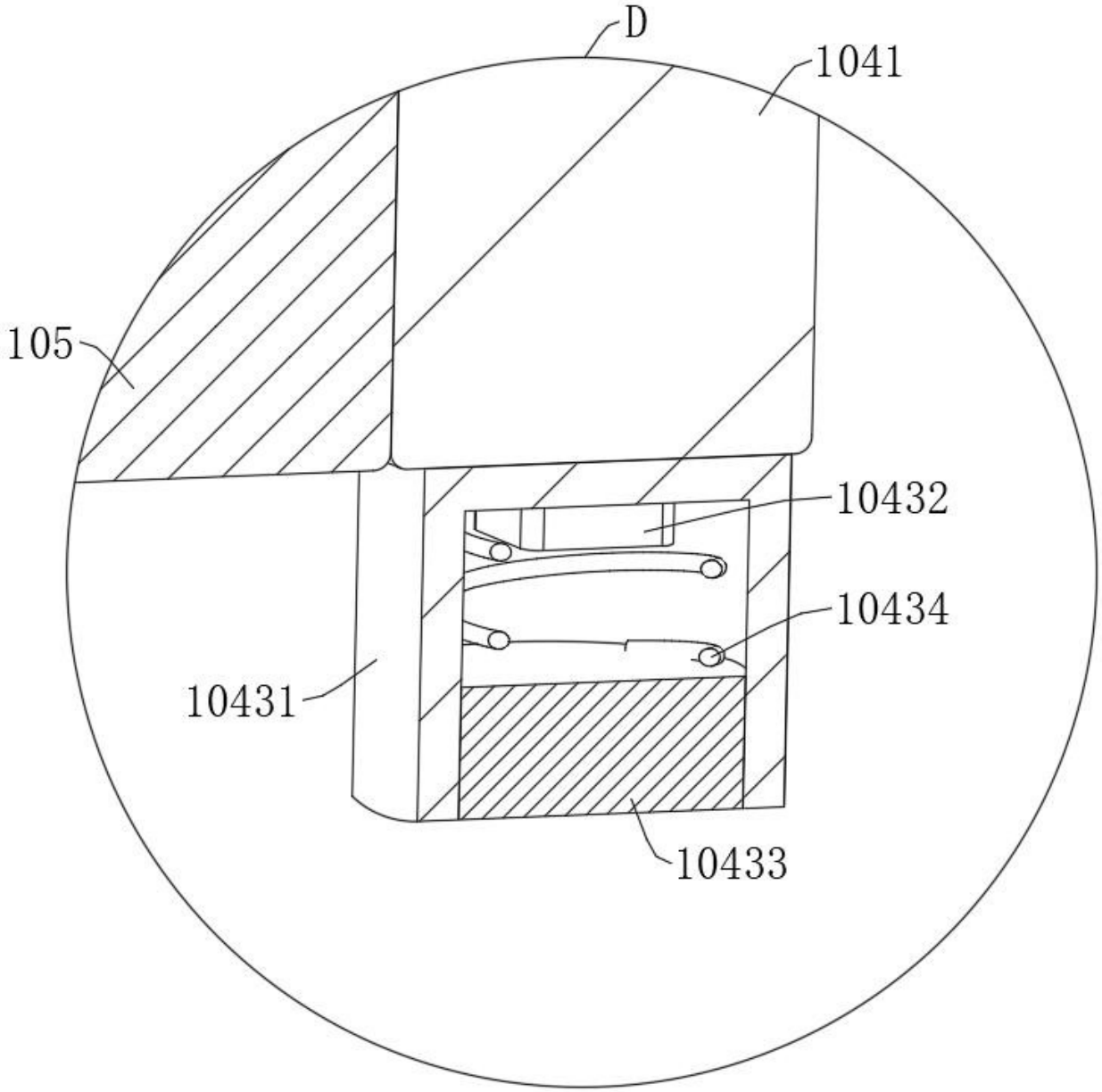


图 13

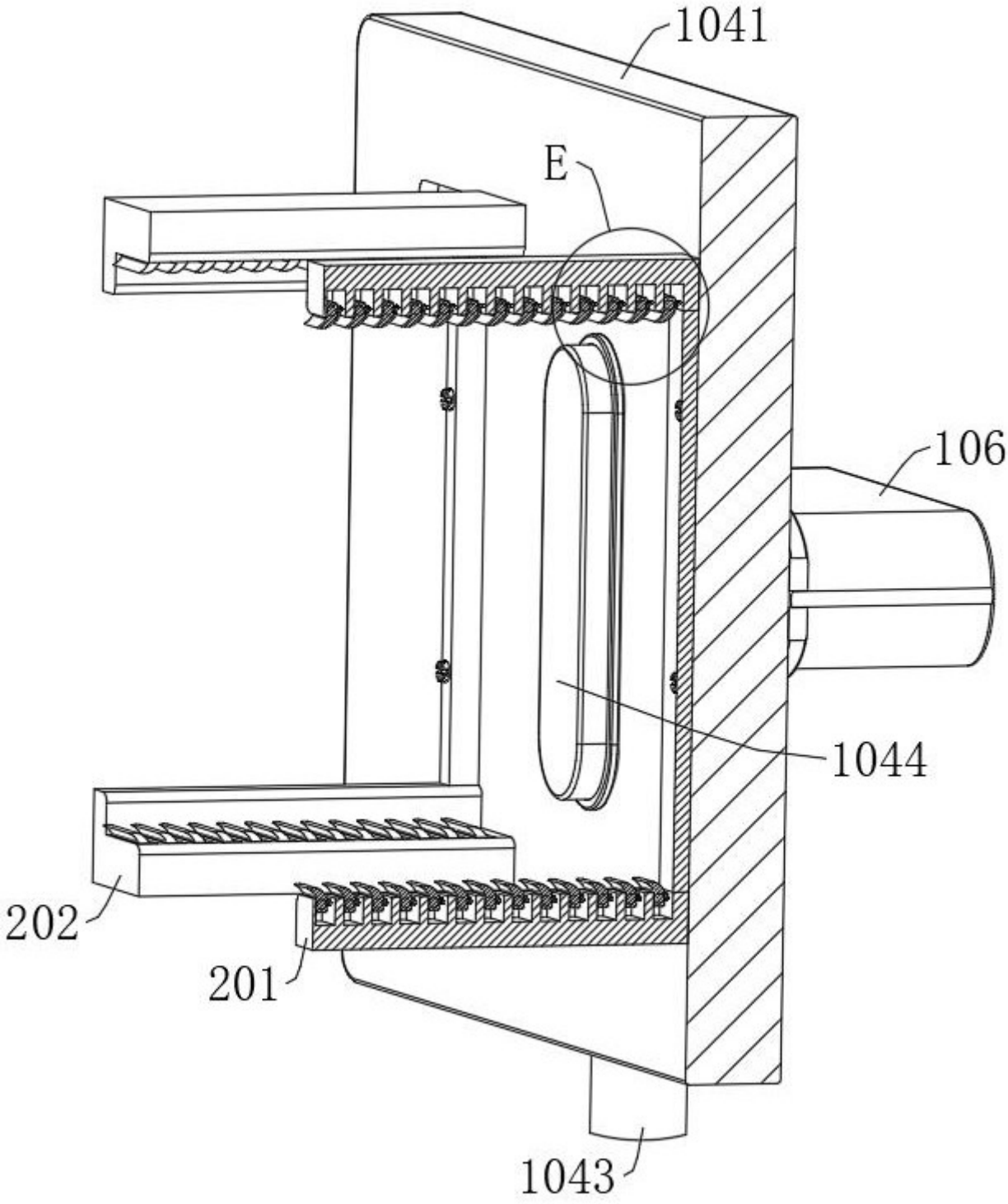


图 14

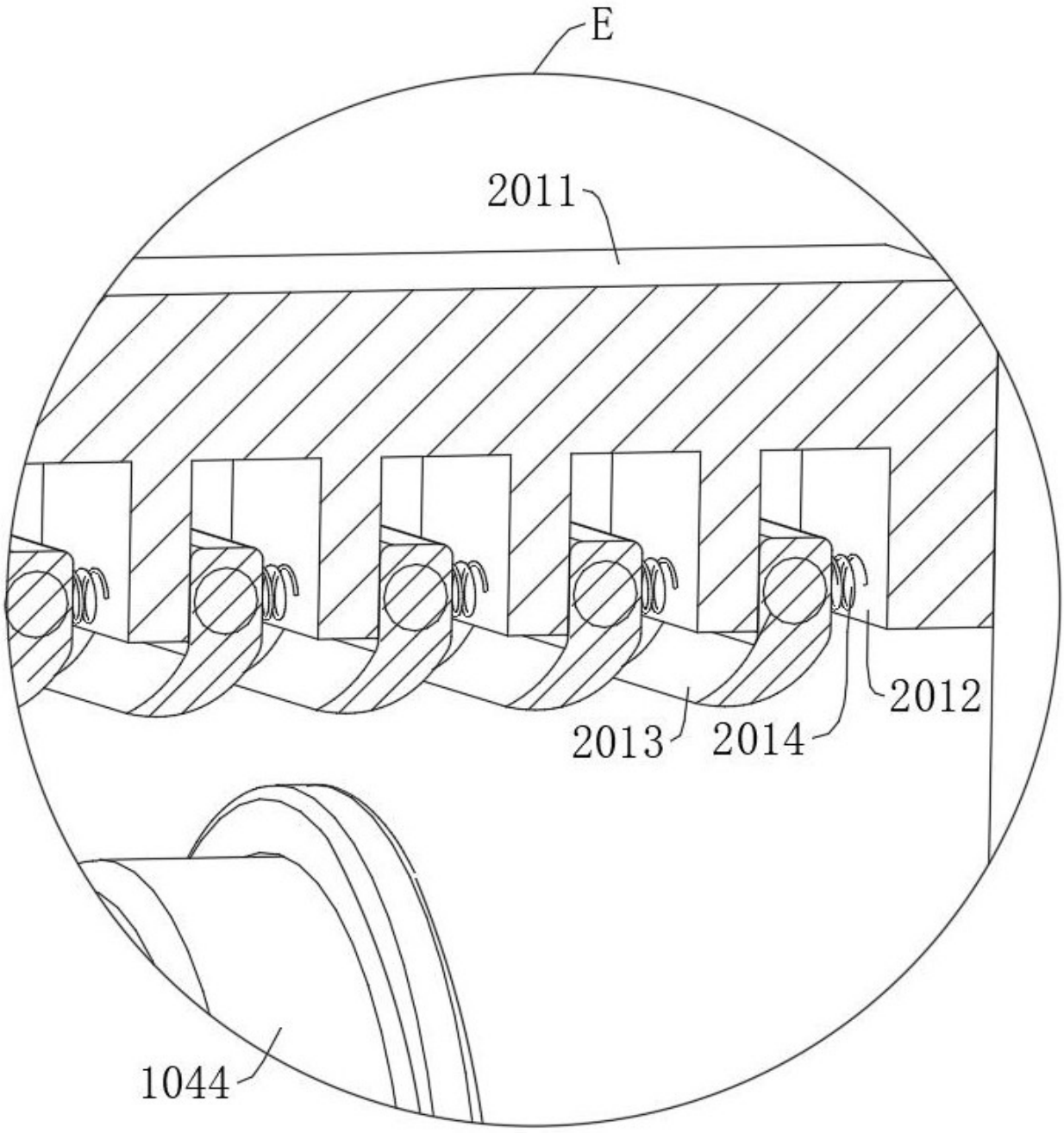


图 15