



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107565856 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710898724.6

(22)申请日 2017.09.28

(71)申请人 陈春渊

地址 730011 甘肃省兰州市城关区北面滩
400号

(72)发明人 陈春渊 张艳丽 张雄

(51)Int.Cl.

H02P 3/04(2006.01)

F16D 63/00(2006.01)

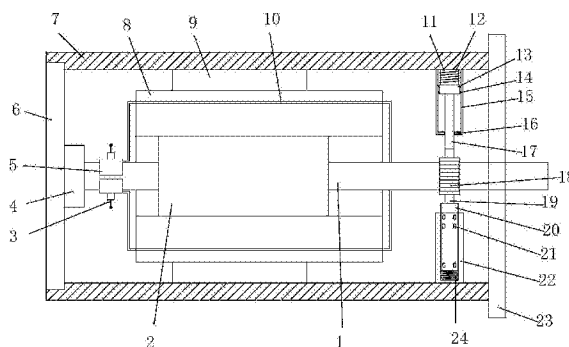
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种电动机驱动的机构的制动装置

(57)摘要

本发明公开了一种电动机驱动的机构的制动装置,其结构包括转轴、转子铁心、电刷、轴承、换向片、后端盖、壳体、定子绕组、定子铁心、绕组线圈、铁心、线圈、衔铁、滚轮I、上导轨、限位块、上制动片、叶片、连杆I、下制动片、滚轮II、下导轨、前端盖、弹簧、开槽、挡板、立板、连杆II、铰链,壳体的后端嵌有后端盖,前端盖设在壳体前端并通过螺栓与之相连接,前端盖贯穿有转轴,转轴设在壳体中轴线上,本发明一种电动机驱动的机构的制动装置,通过上制动片、下制动片对转轴进行快速制动,能量损耗小,无需担心弹簧的老化,下制动片底部的弹簧使下制动片的上升更加迅速,加快上升的进程,能够迅速对转轴进行制动。



1. 一种电动机驱动的机构的制动装置,其结构包括转轴(1)、转子铁心(2)、电刷(3)、轴承(4)、换向片(5)、后端盖(6)、壳体(7)、定子绕组(8)、定子铁心(9)、绕组线圈(10)、铁心(11)、线圈(12)、衔铁(13)、滚轮I(14)、上导轨(15)、限位块(16)、上制动片(17)、叶片(18)、连杆I(19)、下制动片(20)、滚轮II(21)、下导轨(22)、前端盖(23)、弹簧(24)、开槽(25)、挡板(26)、立板(27)、连杆II(28)、铰链(29),其特征在于:

所述壳体(7)的后端嵌有后端盖(6),所述前端盖(23)设在壳体(7)前端并通过螺栓与之相连接,所述前端盖(23)贯穿有转轴(1),所述转轴(1)设在壳体(7)中轴线上,所述转轴(1)的一端套设于焊接在后端盖(6)内侧中间的轴承(4)上,所述转轴(1)的另一端穿过前端盖(23)延伸出外侧,所述转轴(1)中间设有转子铁心(2),所述转子铁心(2)与转轴(1)为一体结构,所述转子铁心(2)的外表面围绕有定子绕组(8),所述定子绕组(8)设在定子铁心(9)内侧,所述定子铁心(9)的外侧与壳体(7)内壁相连接,所述转轴(1)位于轴承(4)与定子绕组(8)之间的部分围绕有换向片(5),所述换向片(5)的外侧设有相对应的一对电刷(3),所述电刷(3)位于转轴(1)横截面的直径两端,所述换向片(5)分别与连接绕组线圈(10)的首尾相连接,所述绕组线圈(10)设在定子绕组(8)内部,所述转轴(1)位于前端盖(23)向内侧的位置设有叶片(18),所述叶片(18)以转轴(1)横截面的圆心为点成射线状均匀分别在转轴(1)外表面,所述转轴(1)的中轴线上方设有上制动片(17),所述上制动片(17)与转轴(1)的中轴线方向一致,所述上制动片(17)竖直放置且顶部与衔铁(13)底部一侧相连接,所述衔铁(13)的前后侧设有滚轮I(14),所述衔铁(13)通过滚轮I(14)与上导轨(15)滑动连接,所述衔铁(13)上方设有与之磁力相吸的铁心(11),所述铁心(11)设在上导轨(15)内且外表面缠绕有线圈(12),所述上导轨(15)的底部向内设有限位块(16),所述上导轨(15)的顶部与壳体(7)顶部内壁焊接在一起,所述衔铁(13)与连接上制动片(17)的一侧相反的一侧通过铰链(29)与连杆I(19)活动链接,所述连杆I(19)通过连杆II(28)与下制动片(20)铰链连接,所述下制动片(20)与上制动片(17)位于同一平面上,所述下制动片(20)设在下导轨(22)内部并通过滚轮II(21)与之滑动连接,所述滚轮II(21)固定在下导轨(22)内部,所述下制动片(20)底部通过弹簧(24)与下导轨(22)底部相连接,所述下导轨(22)固定在壳体(7)底部,所述下导轨(22)的一侧开有开槽(25),所述挡板(26)设在下导轨(22)开有开槽(25)的一侧外部并连接在开槽(25)顶部,所述挡板(26)为一半平滑一半下斜,所述挡板(26)的平滑端与开槽(25)顶部相连接,所述挡板(26)的下斜端头正下方设有立在壳体(7)上的立板(27),所述挡板(26)与立板(27)之间留有空隙,所述连杆II(28)中间卡设在空隙中。

2. 根据权利要求1所述的一种电动机驱动的机构的制动装置,其特征在于:还包括有削尖头(170),所述削尖头(170)连接在上制动片(17)底部,所述削尖头(170)的侧面为锥形形状。

3. 根据权利要求1所述的一种电动机驱动的机构的制动装置,其特征在于:还包括有凸条(201)、卡条(220),所述凸条(201)设在下制动片(20)前后侧,所述卡条(220)设在下导轨(22)内上部,所述凸条(201)与卡条(220)相配合。

4. 根据权利要求1所述的一种电动机驱动的机构的制动装置,其特征在于:还包括有接线盒(30),所述接线盒(30)安装在表面壳体(7)外,所述接线盒(30)通过电线与线圈(12)电连接。

5. 根据权利要求1所述的一种电动机驱动的机构的制动装置,其特征在于:还包括有风扇(31),所述风扇(31)设在连接在转轴(1)后端部。

一种电动机驱动的机构的制动装置

技术领域

[0001] 本发明是一种电动机驱动的机构的制动装置,属于电动机的制动装置领域。

背景技术

[0002] 电动机切除电源后依靠惯性还要转动一段时间(或距离)才能停下来,而生产中起重机的吊钩或卷扬机的吊篮要求准确定位;万能铣床的主轴要求能迅速停下来;升降机在突然停电后需要安全保护和准确定位控制…等。这些都需要对拖动的电动机进行制动,所谓制动,就是给电动机一个与转动方向相反的转矩使它迅速停转(或限制其转速)。制动的方法一般有两类:机械制动和电气制动。

[0003] 机械制动常用的方法:电磁抱闸制动,电磁抱闸制动电磁抱闸是靠闸瓦的摩擦片制动闸轮.电磁离合器是利用动、静摩擦片之间足够大的摩擦力使电动机断电后立即制动,摩擦力依靠弹簧来实现增强,弹簧使用时间长容易老化,减少摩擦力,而电气制动能量损耗大,无法满足现有市场的需求。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种电动机驱动的机构的制动装置,以解决电磁抱闸摩擦力依靠弹簧来实现增强,弹簧使用时间长容易老化,减少摩擦力,而电气制动能量损耗大,无法满足现有市场的需求。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种电动机驱动的机构的制动装置,其结构包括转轴、转子铁心、电刷、轴承、换向片、后端盖、壳体、定子绕组、定子铁心、绕组线圈、铁心、线圈、衔铁、滚轮I、上导轨、限位块、上制动片、叶片、连杆I、下制动片、滚轮II、下导轨、前端盖、弹簧、开槽、挡板、立板、连杆II、铰链,所述壳体的后端嵌有后端盖,所述前端盖设在壳体前端并通过螺栓与之相连接,所述前端盖贯穿有转轴,所述转轴设在壳体中轴线上,所述转轴的一端套设于焊接在后端盖内侧中间的轴承上,所述转轴的另一端穿过前端盖延伸出外侧,所述转轴中间设有转子铁心,所述转子铁心与转轴为一体化结构,所述转子铁心的外表面围绕有定子绕组,所述定子绕组设在定子铁心内侧,所述定子铁心的外侧与壳体内壁相连接,所述转轴位于轴承与定子绕组之间的部分围绕有换向片,所述换向片的外侧设有相对应的一对电刷,所述电刷位于转轴横截面的直径两端,所述换向片分别与连接绕组线圈的首尾相连接,所述绕组线圈设在定子绕组内部,所述转轴位于前端盖向内一侧的位置设有叶片,所述叶片以转轴横截面的圆心为点成射线状均匀分别在转轴外表面,所述转轴的中轴线上方设有上制动片,所述上制动片与转轴的中轴线方向一致,所述上制动片竖直放置且顶部与衔铁底部一侧相连接,所述衔铁的前后侧设有滚轮I,所述衔铁通过滚轮I与上导轨滑动连接,所述衔铁上方设有与之磁力相吸的铁心,所述铁心设在上导轨内且外表面缠绕有线圈,所述上导轨的底部向内设有限位块,所述上导轨的顶部与壳体顶部内壁焊接在一起,所述衔铁与连接上制动片的一侧相反的一侧通过铰链与连杆I活动链接,所述连杆I通过连杆II与下制动片铰链连接,所述下制动片与上制动片位

于同一平面上,所述下制动片设在下导轨内部并通过滚轮Ⅱ与之滑动连接,所述滚轮Ⅱ固定在下导轨内部,所述下制动片底部通过弹簧与下导轨底部相连接,所述下导轨固定在壳体底部,所述下导轨的一侧开有开槽,所述挡板设在下导轨开有开槽的一侧外部并连接在开槽顶部,所述挡板为一半平滑一半下斜,所述挡板的平滑端与开槽顶部相连接,所述挡板的下斜端头正下方设有立在壳体上的立板,所述挡板与立板之间留有空隙,所述连杆Ⅱ中间卡设在空隙中。

[0006] 进一步地,还包括有削尖头,所述削尖头连接在上制动片底部,所述削尖头的侧面为锥形状。

[0007] 进一步地,还包括有凸条、卡条,所述凸条设在下制动片前后侧,所述卡条设在下导轨内上部,所述凸条与卡条相配合。

[0008] 进一步地,还包括有接线盒,所述接线盒安装在表面壳体外,所述接线盒通过电线与线圈电连接。

[0009] 进一步地,还包括有风扇,所述风扇设在连接在转轴后端部。

[0010] 工作原理:运行时将电机进行接电,利用定子绕组内部的绕组线圈产生旋转磁场并作用于转子铁心形成磁电力旋转扭矩,绕组线圈在磁场中受力运动的方向跟电流方向和磁感线方向有关,可通过改变换向片两端电刷的正负极进行实现,通电时铁心上的线圈也得电,铁心与衔铁吸合,衔铁下方设有的上制动片、连杆Ⅰ均跟随衔铁上升,当连杆Ⅰ上升时,连杆Ⅰ带动连杆Ⅱ的一端上升,因为连杆Ⅱ的中间卡设在挡板和立板的空隙中,所以连杆Ⅱ的另一端向下运动,带动与之铰链连接的下制动片克服弹簧的弹力下压,下制动片设在下导轨便始终进行竖直运动,下导轨内壁的滚轮Ⅱ时下制动片上下移动更加顺畅,减少阻力,结合上述,电机通电时上制动片、下制动片分别向相反的两侧移动,与转轴上的叶片分离,转轴可进行旋转;当电机断电时,铁心上的线圈失电,衔铁在重力的作用下向下坠落,衔铁上的下制动片下坠直接卡住转轴上的叶片,衔铁底部的连杆Ⅰ向下运动使卡设在挡板和立板的空隙中的连杆Ⅱ带动下制动片上升直到卡住转轴上的叶片,下制动片底部的弹簧使下制动片的上升更加迅速,加快上升的进程,能够迅速对转轴进行制动,通过上制动片、下制动片与叶片的卡合制动加强了转轴的固定效果。

[0011] 因为还包括有削尖头,所述削尖头连接在上制动片底部,所述削尖头的侧面为锥形状,能够使上制动片更加快速的卡入叶片中。

[0012] 因为还包括有凸条、卡条,所述凸条设在下制动片前后侧,所述卡条设在下导轨内上部,所述凸条与卡条相配合,因此下制动片在上升到卡入叶片时,通过卡条可防止下制动片下滑,对下制动片进行有效限位。

[0013] 因为还包括有接线盒,所述接线盒安装在表面壳体外,所述接线盒通过电线与线圈电连接,能够使线圈得电、失电与绕组线圈的时间一致。

[0014] 因为还包括有风扇,所述风扇设在连接在转轴后端部,能够利用转轴本身的旋转进行散热,防止电机发热。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明一种电动机驱动的机构的制动装置,通过上制动片、下制动片对转轴进行快速制动,能量损耗小,无需担心弹簧的老化,下制动片底部的弹簧使下制动片的上升更加迅速,加快上升的进程,能够迅速对转轴进行制动,通过上制动片、下制动片与叶片的卡合

制动加强了转轴的固定效果,削尖头能够使上制动片更加快速的卡入叶片中卡条可防止下制动片下滑,对下制动片进行有效限位,风扇能够利用转轴本身的旋转进行散热,防止电机发热。

附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0018] 图1为本发明一种电动机驱动的机构的制动装置的第一种情况的侧视图。

[0019] 图2为本发明一种电动机驱动的机构的制动装置的第一种情况的正视图。

[0020] 图3为本发明一种电动机驱动的机构的制动装置的第二种情况的正视图。

[0021] 图4为本发明一种电动机驱动的机构的制动装置的第三种情况的正视图。

[0022] 图5为本发明一种电动机驱动的机构的制动装置的第四种情况的侧视图。

[0023] 图6为本发明一种电动机驱动的机构的制动装置的第五种情况的侧视图。

[0024] 图中:转轴-1、转子铁心-2、电刷-3、轴承-4、换向片-5、后端盖-6、壳体-7、定子绕组-8、定子铁心-9、绕组线圈-10、铁心-11、线圈-12、衔铁-13、滚轮Ⅰ-14、上导轨-15、限位块-16、上制动片-17、叶片-18、连杆Ⅰ-19、下制动片-20、滚轮Ⅱ-21、下导轨-22、前端盖-23、弹簧-24、开槽-25、挡板-26、立板-27、连杆Ⅱ-28、铰链-29、削尖头-170、凸条-201、卡条-220、接线盒-30、风扇-31。

具体实施方式

[0025] 为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。

[0026] 请参阅图1-图6,本发明提供一种电动机驱动的机构的制动装置技术方案:其结构包括转轴1、转子铁心2、电刷3、轴承4、换向片5、后端盖6、壳体7、定子绕组8、定子铁心9、绕组线圈10、铁心11、线圈12、衔铁13、滚轮Ⅰ14、上导轨15、限位块16、上制动片17、叶片18、连杆Ⅰ19、下制动片20、滚轮Ⅱ21、下导轨22、前端盖23、弹簧24、开槽25、挡板26、立板27、连杆Ⅱ28、铰链29,所述壳体7的后端嵌有后端盖6,所述前端盖23设在壳体7前端并通过螺栓与之相连接,所述前端盖23贯穿有转轴1,所述转轴1设在壳体7中轴线上,所述转轴1的一端套设于焊接在后端盖6内侧中间的轴承4上,所述转轴1的另一端穿过前端盖23延伸出外侧,所述转轴1中间设有转子铁心2,所述转子铁心2与转轴1为一体结构,所述转子铁心2的外表面围绕有定子绕组8,所述定子绕组8设在定子铁心9内侧,所述定子铁心9的外侧与壳体7内壁相连接,所述转轴1位于轴承4与定子绕组8之间的部分围绕有换向片5,所述换向片5的外侧设有相对应的一对电刷3,所述电刷3位于转轴1横截面的直径两端,所述换向片5分别与连接绕组线圈10的首尾相连接,所述绕组线圈10设在定子绕组8内部,所述转轴1位于前端盖23向内一侧的位置设有叶片18,所述叶片18以转轴1横截面的圆心为点成射线状均匀分别在转轴1外表面,所述转轴1的中轴线上上方设有上制动片17,所述上制动片17与转轴1的中轴线方向一致,所述上制动片17竖直放置且顶部与衔铁13底部一侧相连接,所述衔铁13的前后侧设有滚轮Ⅰ14,所述衔铁13通过滚轮Ⅰ14与上导轨15滑动连接,所述衔铁13上方设有与之磁力相吸的铁心11,所述铁心11设在上导轨15内且外表面缠绕有线圈12,所述上导轨

15的底部向内设有限位块16,所述上导轨15的顶部与壳体7顶部内壁焊接在一起,所述衔铁13与连接上制动片17的一侧相反的一侧通过铰链29与连杆I19活动链接,所述连杆I19通过连杆II28与下制动片20铰链连接,所述下制动片20与上制动片17位于同一平面上,所述下制动片20设在下导轨22内部并通过滚轮II21与之滑动连接,所述滚轮II21固定在下导轨22内部,所述下制动片20底部通过弹簧24与下导轨22底部相连接,所述下导轨22固定在壳体7底部,所述下导轨22的一侧开有开槽25,所述挡板26设在下导轨22开有开槽25的一侧外部并连接在开槽25顶部,所述挡板26为一半平滑一半下斜,所述挡板26的平滑端与开槽25顶部相连接,所述挡板26的下斜端头正下方设有立在壳体7上的立板27,所述挡板26与立板27之间留有空隙,所述连杆II28中间卡设在空隙中。

[0027] 还包括有削尖头170,所述削尖头170连接在上制动片17底部,所述削尖头170的侧面为锥形状。

[0028] 还包括有凸条201、卡条220,所述凸条201设在下制动片20前后侧,所述卡条220设在下导轨22内上部,所述凸条201与卡条220相配合。

[0029] 还包括有接线盒30,所述接线盒30安装在表面壳体7外,所述接线盒30通过电线与线圈12电连接。

[0030] 还包括有风扇31,所述风扇31设在连接在转轴1后端部。

[0031] 本专利所说的轴承4是当代机械设备中一种重要零部件。它的主要功能是支撑机械旋转体,降低其运动过程中的摩擦系数,并保证其回转精度。

[0032] 工作原理:运行时将电机进行接电,利用定子绕组8内部的绕组线圈10产生旋转磁场并作用于转子铁心2形成磁电动力旋转扭矩,绕组线圈10在磁场中受力运动的方向跟电流方向和磁感线方向有关,可通过改变换向片5两端电刷3的正负极进行实现,通电时铁心11上的线圈12也得电,铁心11与衔铁13吸合,衔铁13下方设有的上制动片17、连杆I19均跟随衔铁13上升,当连杆I19上升时,连杆I19带动连杆II28的一端上升,因为连杆II28的中间卡设在挡板26和立板27的空隙中,所以连杆II28的另一端向下运动,带动与之铰链连接的下制动片20克服弹簧24的弹力下压,下制动片20设在下导轨22便始终进行竖直运动,下导轨22内壁的滚轮II21时下制动片20上下移动更加顺畅,减少阻力,结合上述,电机通电时上制动片17、下制动片20分别向相反的两侧移动,与转轴1上的叶片18分离,转轴1可进行旋转;当电机断电时,铁心11上的线圈12失电,衔铁13在重力的作用下向下坠落,衔铁13上的下制动片20下坠直接卡住转轴1上的叶片18,衔铁13底部的连杆I19向下运动使卡设在挡板26和立板27的空隙中的连杆II28带动下制动片20上升直到卡住转轴1上的叶片18,下制动片20底部的弹簧24使下制动片20的上升更加迅速,加快上升的进程,能够迅速对转轴1进行制动,通过上制动片17、下制动片20与叶片18的卡合制动加强了转轴1的固定效果。

[0033] 因为还包括有削尖头170,所述削尖头170连接在上制动片17底部,所述削尖头170的侧面为锥形状,能够使上制动片17更加快速的卡入叶片18中。

[0034] 因为还包括有凸条201、卡条220,所述凸条201设在下制动片20前后侧,所述卡条220设在下导轨22内上部,所述凸条201与卡条220相配合,因此下制动片20在上升到卡入叶片18时,通过卡条220可防止下制动片20下滑,对下制动片20进行有效限位。

[0035] 因为还包括有接线盒30,所述接线盒30安装在表面壳体7外,所述接线盒30通过电线与线圈12电连接,能够使线圈12得得电、失电与绕组线圈10的时间一致。

[0036] 因为还包括有风扇31,所述风扇31设在连接在转轴1后端部,能够利用转轴1本身的旋转进行散热,防止电机发热。

[0037] 本发明解决的问题是电磁抱闸摩擦力依靠弹簧来实现增强,弹簧使用时间长容易老化,减少摩擦力,而电气制动能量损耗大,无法满足现有市场的需求,本发明通过上述部件的互相组合,通过上制动片、下制动片对转轴进行快速制动,能量损耗小,无需担心弹簧的老化,具体如下所述:

[0038] 所述壳体7的后端嵌有后端盖6,所述前端盖23设在壳体7前端并通过螺栓与之相连接,所述前端盖23贯穿有转轴1,所述转轴1设在壳体7中轴线上,所述转轴1的一端套设于焊接在后端盖6内侧中间的轴承4上,所述转轴1的另一端穿过前端盖23延伸出外侧,所述转轴1中间设有转子铁心2,所述转子铁心2与转轴1为一体结构,所述转子铁心2的外表面围绕有定子绕组8,所述定子绕组8设在定子铁心9内侧,所述定子铁心9的外侧与壳体7内壁相连接,所述转轴1位于轴承4与定子绕组8之间的部分围绕有换向片5,所述换向片5的外侧设有相对应的一对电刷3,所述电刷3位于转轴1横截面的直径两端,所述换向片5分别与连接绕组线圈10的首尾相连接,所述绕组线圈10设在定子绕组8内部,所述转轴1位于前端盖23向内一侧的位置设有叶片18,所述叶片18以转轴1横截面的圆心为点成射线状均匀分别在转轴1外表面,所述转轴1的中轴线上方设有上制动片17,所述上制动片17与转轴1的中轴线方向一致,所述上制动片17竖直放置且顶部与衔铁13底部一侧相连接,所述衔铁13的前后侧设有滚轮I14,所述衔铁13通过滚轮I14与上导轨15滑动连接,所述衔铁13上方设有与之磁力相吸的铁心11,所述铁心11设在上导轨15内且外表面缠绕有线圈12,所述上导轨15的底部向内设有限位块16,所述上导轨15的顶部与壳体7顶部内壁焊接在一起,所述衔铁13与连接上制动片17的一侧相反的一侧通过铰链29与连杆I19活动链接,所述连杆I19通过连杆II28与下制动片20铰链连接,所述下制动片20与上制动片17位于同一平面上,所述下制动片20设在下导轨22内部并通过滚轮II21与之滑动连接,所述滚轮II21固定在下导轨22内部,所述下制动片20底部通过弹簧24与下导轨22底部相连接,所述下导轨22固定在壳体7底部,所述下导轨22的一侧开有开槽25,所述挡板26设在下导轨22开有开槽25的一侧外部并连接在开槽25顶部,所述挡板26为一半平滑一半下斜,所述挡板26的平滑端与开槽25顶部相连接,所述挡板26的下斜端头正下方设有立在壳体7上的立板27,所述挡板26与立板27之间留有空隙,所述连杆II28中间卡设在空隙中。

[0039] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0040] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

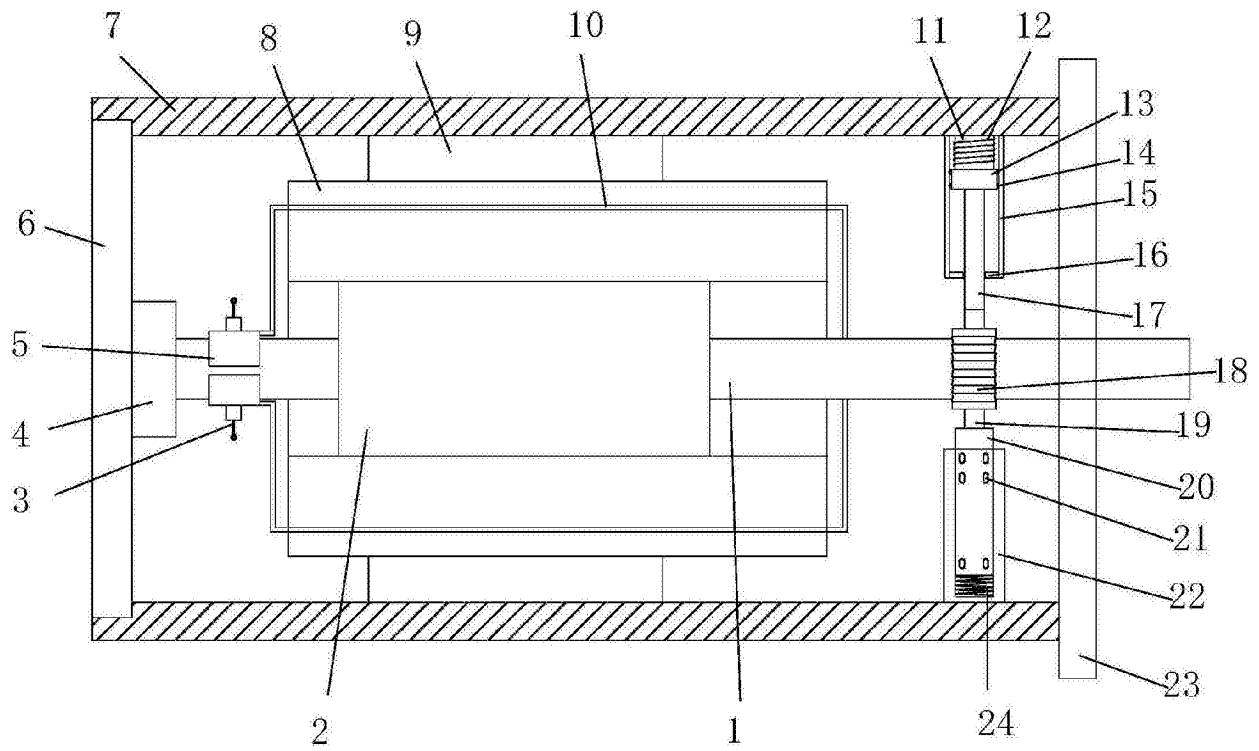


图1

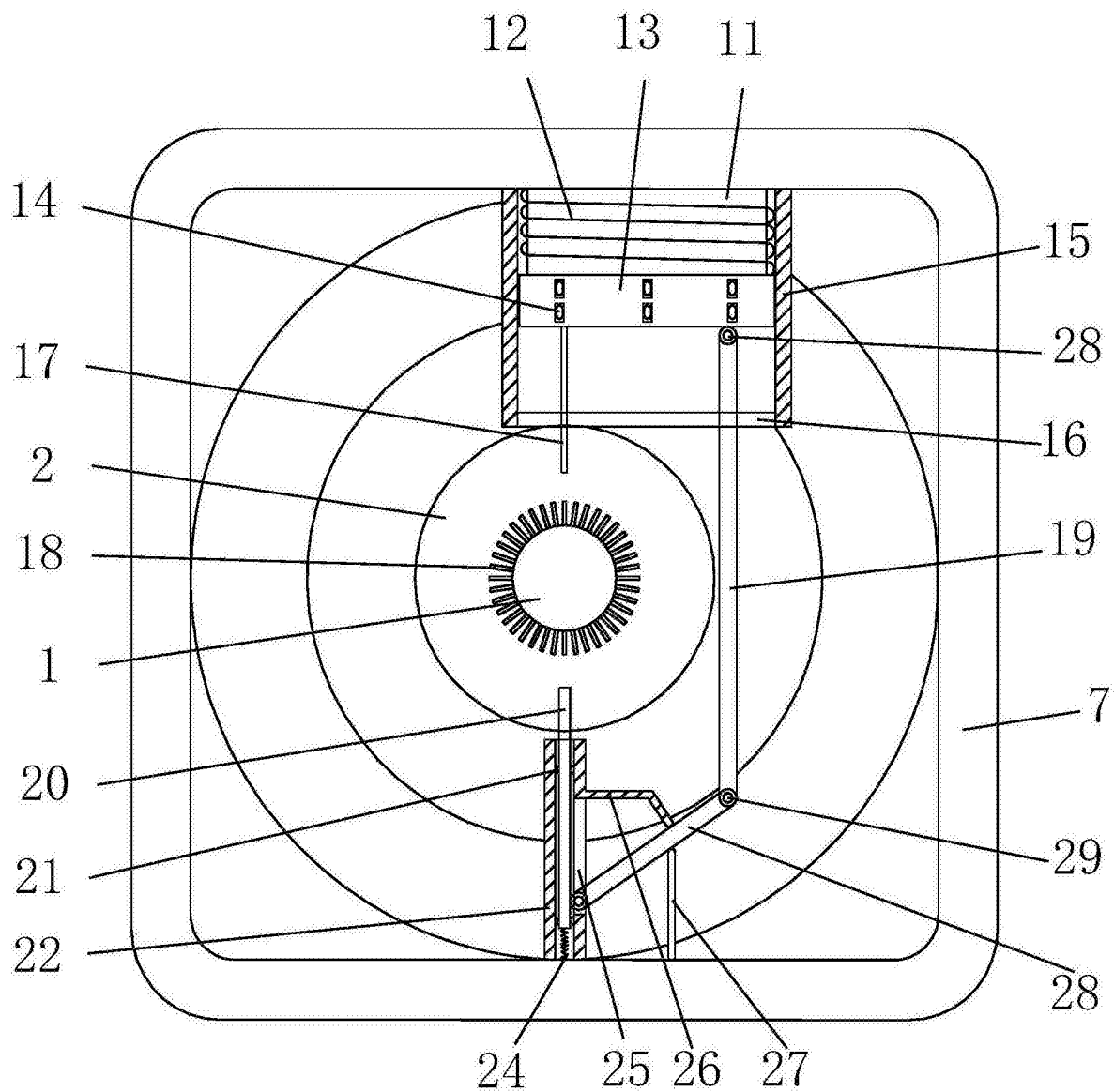


图2

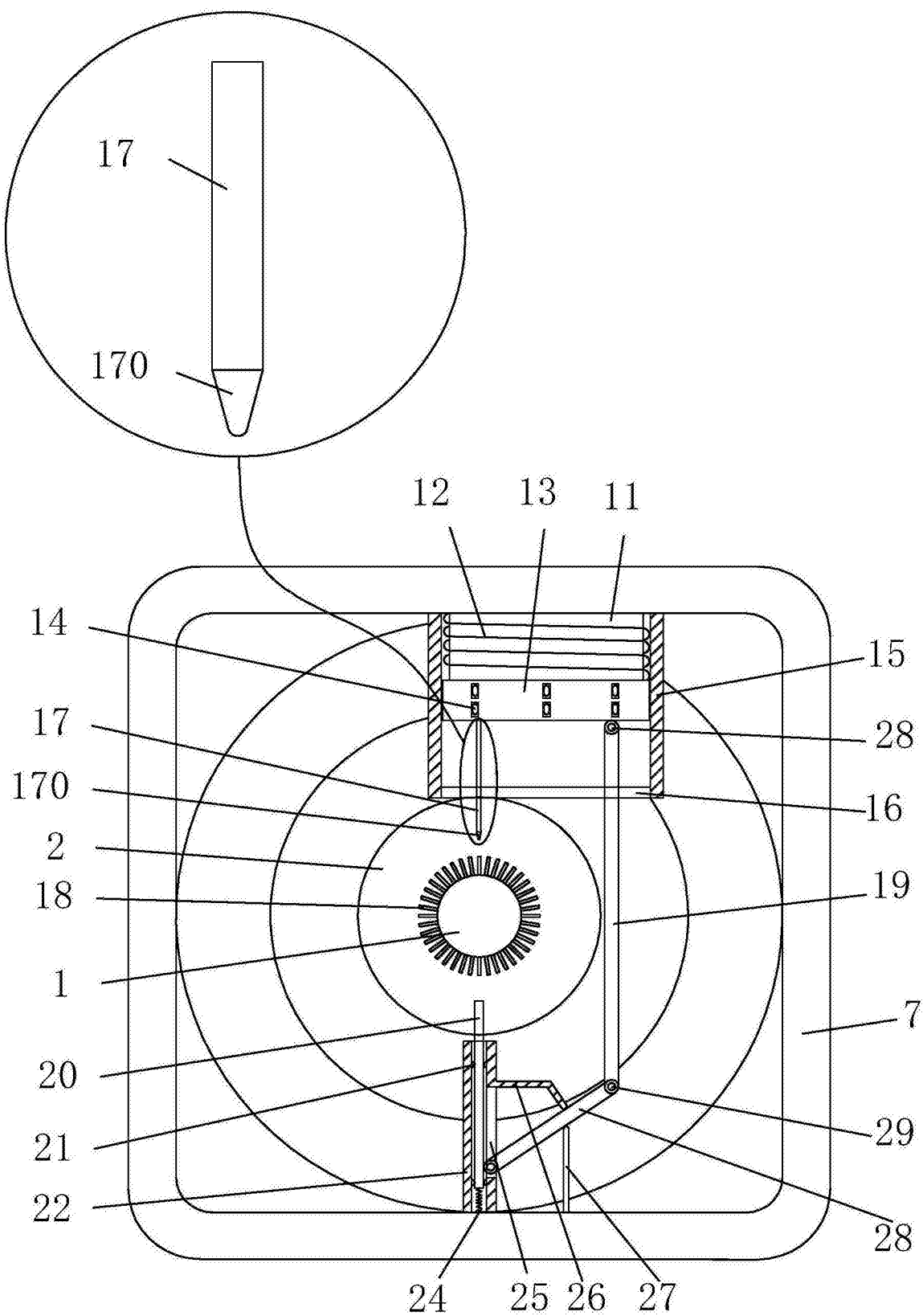


图3

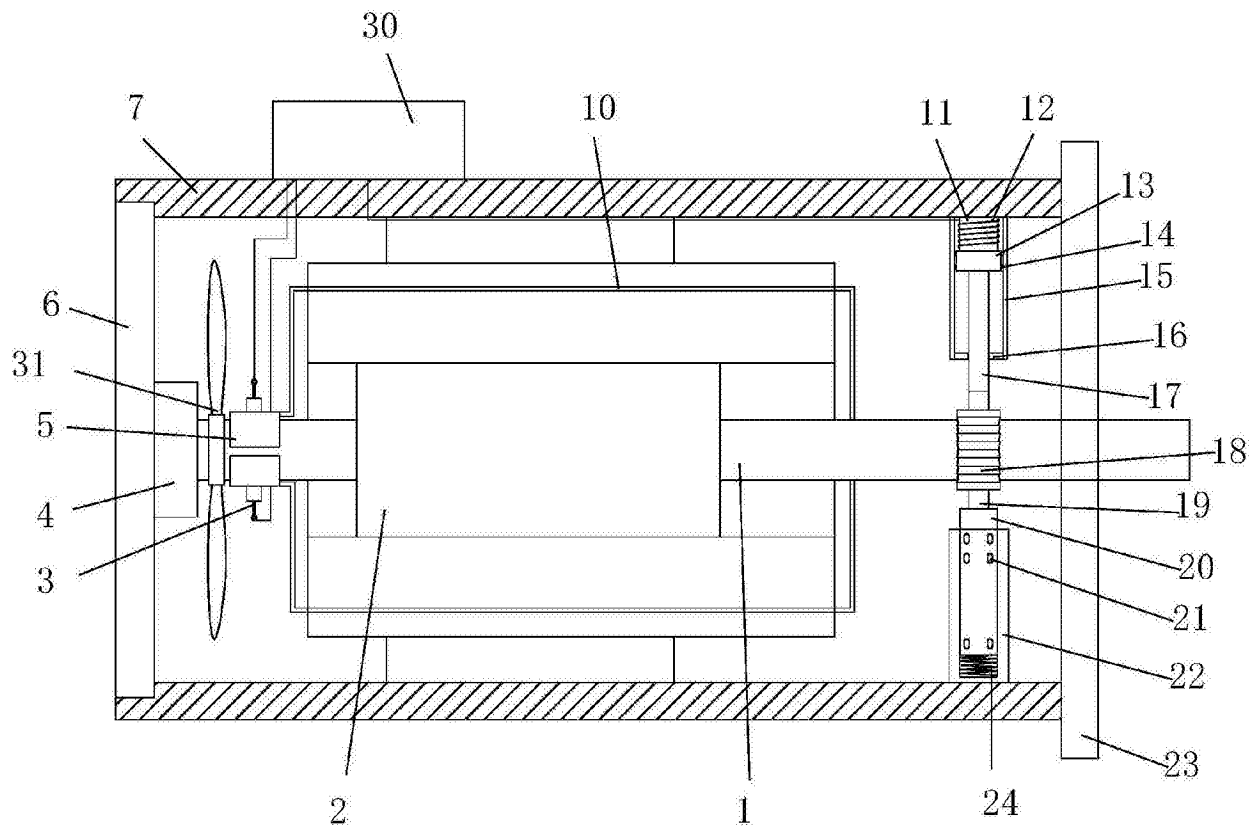


图6