



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106365011 A

(43)申请公布日 2017. 02. 01

(21)申请号 201510432643.8

(22)申请日 2015.07.22

(71)申请人 上海市建筑科学研究院科技发展有
限公司

地址 200032 上海市宛平南路75号

申请人 上海市建筑科学研究院(集团)有限
公司

(72)发明人 秦雪涛 陈爱华 应晔 穆铭豪
韩文鹤

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 谭佐晞 肖日松

(51)Int.Cl.

B66B 5/04(2006.01)

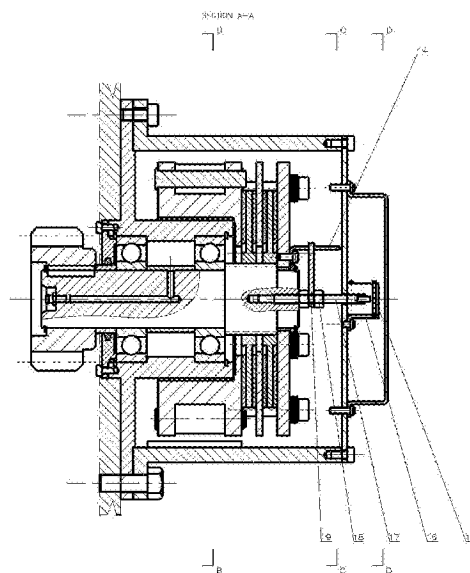
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

制动力不变的限速保护装置

(57)摘要

本发明公开一种制动力不变的限速保护装置,其盘式制动器由动式摩擦盘与定式摩擦盘组成,并通过弹簧在定式摩擦盘与动式摩擦盘之间施加一个可以调整的压紧力,使盘式制动器获得恒定的制动扭矩。当升降设备超速运行并达到限速保护装置触发速度时,限速保护装置中的离心块受离心力甩出后与壳体内侧制动筋或制动槽接触而卡止,使离心座停止转动,与离心座联接的定式摩擦盘也停止转动。动式摩擦盘相对于定式摩擦盘产生转动而获得制动扭矩,制动齿轮通过限速保护装置主轴与动摩擦盘连接产生制动力,将施工升降设备减速并制停。该限速保护装置结构简单,性能可靠,使用方便,并且成本较低,适合应用于安装空间狭小并且复位操作不便、运行速度较低的货用施工升降设备或简易升降设备上。



1. 一种制动力不变的限速保护装置,其特征在于,包括:

端盖,所述端盖具有中心孔,所述中心孔的周缘设有向端盖的一侧凸出的凸台外圆柱;

壳体,其与所述端盖固定组装在一起并被固定安装在限速保护装置安装板上,所述壳体内周面上设有凸起的制动筋或凹陷的制动槽;

主轴,其以可旋转方式安装在所述端盖的中心孔内;

齿轮,其被固定安装在所述主轴的一端,在使用时其与升降设备导轨架齿条啮合,使得所述主轴随升降设备运行而同步旋转;

离心限速机构,其被设置于所述壳体内,其包括以可相对旋转方式安装在所述端盖的中心孔周缘的所述凸台外圆柱上的离心座,以可相对转动方式安装在所述离心座上的离心块和调速弹簧,以及固定安装于所述主轴上且随其一起转动的动式摩擦盘,所述动式摩擦盘与所述离心座的端面之间通过制动力调整弹簧施加压力而使二者紧密接触;以及

开关触发机构,其被构造为能够随所述离心限速机构转动并在所述离心座停止转动时沿所述主轴作轴向移动,进而触发设置在所述主轴后方的开关以紧急切断电机电路。

2. 根据权利要求1所述的限速保护装置,其特征在于,所述离心限速机构包括有定式摩擦盘,所述定式摩擦盘通过螺钉与所述离心座固定联接在一起,并且在所述定式摩擦盘与所述动式摩擦盘之间设置有摩擦片。

3. 根据权利要求2所述的限速保护装置,其特征在于,所述动式摩擦盘被设置在所述定式摩擦盘与所述离心座的端面之间,并且所述制动力调整弹簧被固定在所述定式摩擦盘的外侧,对所述定式摩擦盘施加预压力。

4. 根据权利要求1或3所述的限速保护装置,其特征在于,所述离心限速机构包括有分别通过键与所述主轴固定联接的多个动式摩擦盘,以及通过螺钉与所述离心座固定联接在一起的多个定式摩擦盘,所述多个动式摩擦盘与定式摩擦盘交替配置,并且所述制动力调整弹簧被固定在远离所述离心座的最外侧定式摩擦盘的外侧面上,对所述最外侧定式摩擦盘直接施加压力。

5. 根据权利要求4所述的限速保护装置,其特征在于,所述多个动式摩擦盘和定式摩擦盘之间均设置有摩擦片。

6. 根据权利要求1所述的限速保护装置,其特征在于,所述离心限速机构包括有一个或且围绕所述离心座的中心等距离分布的多个离心块,每个离心块均通过转轴安装在所述离心座上。

7. 根据权利要求1或6所述的限速保护装置,其特征在于,所述离心限速机构包括有螺柱、调速弹簧和弹簧衬垫,所述螺柱的一端固定在所述离心座上,所述螺柱的另一端通过螺母与所述弹簧衬垫将所述调速弹簧压紧在所述离心块上。

8. 根据权利要求3或4所述的限速保护装置,其特征在于,所述开关触发机构包括螺钉,挡块,阻转块和限位开关,其中所述挡块被固定于所述远离该离心座的最外侧定式摩擦盘上,其上开设有槽孔;所述阻转块一端连接在所述螺钉上,另一端则穿过所述挡块的槽孔;所述螺钉一端通过螺纹安装在所述主轴末端,其另一端延伸靠向所述限位开关。

9. 根据权利要求8所述的限速保护装置,其特征在于,所述开关触发机构包括有与所述螺钉相配合的螺母,所述螺母将所述阻转块在所述螺钉上进行轴向定位,通过调节所述

螺母的位置来调节的所述阻转块的轴向位置。

10. 根据权利要求 9 所述的限速保护装置,其特征在于,所述限位开关被固定设置在限位开关安装板上,所述限位开关安装板被固定在所述壳体的后盖上,所述螺钉延伸穿过该后盖中心的孔而靠向所述限定开关。

制动力不变的限速保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工升降设备的防止坠落安全保护领域,具体地说,涉及一种限速保护装置。

背景技术

[0002] 限速保护装置是施工升降设备中最重要的安全装置,用于防止升降设备吊笼坠落。目前常用的齿轮锥鼓形限速保护装置一般为渐进式限速保护装置,它主要由齿轮、齿轮轴、壳体、离心限速机构、锥鼓制动轮、磨擦套、压紧碟片弹簧、阻转块及压紧螺母等组成。齿轮锥鼓渐进式限速保护装置固定联接在吊笼上,其齿轮轴的齿轮与施工升降设备的导轨架上的齿条啮合。齿轮锥鼓渐进式限速保护装置的工作原理是:当升降设备吊笼意外下坠,齿轮锥鼓渐进式限速保护装置随着吊笼一起加速下落,齿轮轴的转速越来越快,当达到动作速度时,离心限速机构就带动锥鼓制动轮与齿轮轴一同转动。此时,齿轮轴就带动制动轮开始转动。当制动轮被迫转动时,与锥鼓制动轮螺杆部分通过螺纹副联接的压紧螺母就有跟随转动的趋势。由于与压紧螺母联接的阻转块限制了压紧螺母的周向转动,此时压紧螺母只能随锥鼓制动轮的转动作轴向移动,从而不断压缩压紧碟片弹簧,压紧碟片弹簧就为摩擦套的外锥面与壳体的内锥面间提供不断加大的正压力,产生出越来越大的制动力矩,最终使齿轮轴停止转动,从而实现将意外下坠的吊笼制动的目的。

[0003] 传统的这种限速保护装置存在以下问题:(1)在结构上对制动距离有严格要求,在制动距离严重超标或制动后未复位的情况下连续制动的情况下,会失去渐进式功能,产生极大的刚性冲击,破坏限速保护装置或吊笼结构,造成重大安全事故。

[0004] (2)施工升降设备在吊笼坠落制停后,需要人工借助专用工具对限速保护装置进行复位操作。若在人工操作过程中发生复位不准确的情况时,将会导致施工升降设备吊笼下一次坠落的制动距离过短或过长,这都会影响施工升降设备的安全运行和使用寿命。

[0005] (3)部分升降设备由于结构空间的限制,用于人工复位的空间非常狭小,甚至复位操作非常困难。这给升降设备的设计使用带来不便。鉴于以上问题,为满足市场需求,本发明提出了一种结构简单,性能可靠的制动力不变的限速保护装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种制动力不变的限速保护装置,可用于安装空间狭小并且复位操作不便、运行速度较低的货用施工升降设备或结构简易的施工升降设备上,其结构简单,性能可靠,使用方便,并且成本较低。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提出了如下技术方案。

[0008] 一种制动力不变的限速保护装置,其包括:

端盖,所述端盖具有中心孔,所述中心孔的周缘设有向端盖的一侧凸出的凸台外圆柱;

壳体,其与所述端盖固定组装在一起并被固定安装在限速保护装置安装板上,所述壳

体内周面上设有凸起的制动筋或凹陷的制动槽；

主轴，其以可旋转方式安装在所述端盖的中心孔内；

齿轮，其被固定安装在所述主轴的一端，在使用时其与升降设备导轨架齿条啮合，使得所述主轴随升降设备运行而同步旋转；

离心限速机构，其被设置于所述壳体内，其包括以可相对旋转方式安装在所述端盖的中心孔周缘的所述凸台外圆柱上的离心座，以可相对转动方式安装在所述离心座上的离心块和调速弹簧，以及固定安装于所述主轴上且随其一起转动的动式摩擦盘，所述动式摩擦盘与所述离心座的端面之间通过制动力调整弹簧施加压力而使二者紧密接触；以及

开关触发机构，其被构造为能够随所述离心限速机构转动并在所述离心座停止转动时沿所述主轴作轴向移动，进而触发设置在所述主轴后方的限位开关以紧急切断电机电路。

[0009] 可选的，在本发明的技术方案中，所述离心限速机构包括有定式摩擦盘，所述定式摩擦盘通过螺钉与所述离心座固定联接在一起，并且在所述定式摩擦盘与所述动式摩擦盘之间设置有摩擦片。

[0010] 可选的，在本发明的技术方案中，所述动式摩擦盘被设置在所述定式摩擦盘与所述离心座的端面之间，并且所述制动力调整弹簧被固定在所述定式摩擦盘的外侧，对所述定式摩擦盘施加预压力。

[0011] 可选的，在本发明的技术方案中，所述离心限速机构包括有分别通过键与所述主轴固定联接的多个动式摩擦盘，以及通过螺钉与所述离心座固定联接在一起的多个定式摩擦盘，所述多个动式摩擦盘与定式摩擦盘交替配置，并且所述制动力调整弹簧被固定在远离所述离心座的最外侧定式摩擦盘的外侧面上，对所述最外侧定式摩擦盘直接施加压力。

[0012] 可选的，在本发明的技术方案中，所述多个动式摩擦盘和定式摩擦盘之间均设置有摩擦片。

[0013] 可选的，在本发明的技术方案中，所述离心限速机构包括有一个或且围绕所述离心座的中心等距离布置的多个离心块，每个离心块均通过转轴安装在所述离心座上。

[0014] 可选的，在本发明的技术方案中，所述离心限速机构包括有螺柱、调速弹簧和弹簧衬垫，所述螺柱的一端固定在所述离心座上，所述螺柱的另一端通过螺母与所述弹簧衬垫将所述调速弹簧压紧在所述离心块上。

[0015] 可选的，在本发明的技术方案中，所述开关触发机构包括螺钉，挡块，阻转块和限位开关，其中所述挡块被固定于所述远离该离心座的最外侧定式摩擦盘上，其上开设有槽孔；所述阻转块一端连接在所述螺钉上，另一端则穿过所述挡块的槽孔；所述螺钉一端通过螺纹安装在所述主轴末端，其另一端延伸靠向所述限位开关。

[0016] 可选的，在本发明的技术方案中，所述开关触发机构包括有与所述螺钉相配合的螺母，所述螺母将所述阻转块在所述螺钉上进行轴向定位，通过调节所述螺母的位置来调节的所述阻转块的轴向位置。

[0017] 可选的，在本发明的技术方案中，所述限位开关被固定设置在限位开关安装板上，所述限位开关安装板被固定在所述壳体的后盖上，所述螺钉延伸穿过该后盖中心的孔而靠向所述限定开关。

[0018] 本发明的技术方案采用由动式摩擦盘与定式摩擦盘组成的盘式制动器，并通过制动力调整弹簧在盘式制动器上施加恒定的压力，使得盘式制动器获得恒定的扭矩。当升降

设备正常运行时,定式摩擦盘在摩擦力的作用下跟随动式摩擦盘一起转动。一旦升降设备运行失速并达到限速保护装置触发速度时,限速保护装置中的离心块触发,离心块受离心力甩出后与壳体内侧凸起的制动筋或者凹陷的制动槽接触而卡止,离心座停止转动,与离心座联接的定式摩擦盘也停止转动。动式摩擦盘与定式摩擦盘发生相对转动,摩擦盘产生摩擦制动力矩。这样,由盘式制动器提供恒定的制动力矩将施工升降设备减速并制停。同时,通过开关触发机构触发设置在主轴后方的限位开关从而紧急切断电机电路。相较于现有技术,本发明的限速保护装置结构简单,性能可靠,使用方便,并且成本较低,很适合用在安装空间狭小并且复位操作不便、运行速度较低的货用施工升降设备或结构简易的施工升降设备上。

附图说明

[0019] 图1为依据本发明一个实施例提供的限速保护装置的剖面图,显示了沿图2中A-A方向剖视的限速保护装置结构。

[0020] 图2为沿图1中的B-B方向剖视的限速保护装置剖面图。

[0021] 图3为图1所示的限速保护装置安装限位开关后的剖面图。

[0022] 图4为沿图3中C-C方向剖视的限速保护装置视图。

[0023] 图5为沿图3中D-D方向剖视的限速保护装置视图。

[0024] 附图中的数字标号所代表的元件名称说明如下。

1	第一轴用挡圈	2	齿轮
3	键	4	密封端盖
5	毛毡	6	第一孔用挡圈
7	第一轴承	8	轴套
9	第二轴承	10	第二孔用挡圈
11	第一摩擦片	12	第一动式摩擦盘
13	第二摩擦片	14	挡块
15	限位开关	16	限位开关安装板
17	第一螺钉	18	第一螺母
19	阻转块	20	第二螺钉
21	制动力调整弹簧	22	第一定式摩擦盘
23	离心座	24	离心块
25	第三轴承	26	转轴
27	壳体	28	第三螺钉
29	第二螺母	30	螺柱
31	调速弹簧	32	弹簧衬垫
33	第二轴用挡圈	34	第三轴用挡圈
35	安装板	36	主轴
37	端盖	38	后盖
39	第二定式摩擦盘	40	第二动式摩擦盘

具体实施方式

[0025] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0026] 容易理解,根据本发明的技术方案,在不变更本发明的实质精神下,本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此,以下具体实施方式和附图仅是对本发明的技术方案的示例性说明,而不应视为本发明的全部或者视为对本发

明技术方案的限定或限制。

[0027] 在本说明书中出现或可能出现的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0028] 请参阅图 1 至图 5 所示,依据本发明的技术方案提供的一个实施例中,限速保护装置包括:第一轴用挡圈 1,齿轮 2,键 3,密封端盖 4,密封用的毛毡 5,第一孔用挡圈 6,第一轴承 7,轴套 8,第二轴承 9,第二孔用挡圈 10,第一摩擦片 11,第一动式摩擦盘 12,第二摩擦片 13,挡块 14,限位开关 15,限位开关安装板 16,第一螺钉 17,第一螺母 18,阻转块 19,第二螺钉 20,碟形弹簧 21,第一定式摩擦盘 22,离心座 23,离心块 24,第三轴承 25,转轴 26,壳体 27,第三螺钉 28,第二螺母 29,螺柱 30,调速弹簧 31,弹簧衬垫 32,第二轴用挡圈 33,第三轴用挡圈 34,限速保护装置主轴 36,端盖 37,后盖 38,第二定式摩擦盘 39,第二动式摩擦盘 40。所述限速保护装置被固定安装在限速保护装置安装板 35 上。以下对本发明的限速保护装置的各个元件之间的组装配合关系进行说明。

[0029] 请参阅图 1 所示,限速保护装置的制动齿轮 2 通过键被固定安装在主轴 36 一端,齿轮 2 的一端使用第一轴用挡圈 1 进行轴向定位,端盖 37 外侧装有密封端盖 4,密封端盖 4 与主轴 36 之间设置毛毡 5 以起到密封作用。第三螺钉 28 通过壳体 27 与端盖 37 的法兰上所设的安装孔,将所述限速保护装置固定在限速保护装置安装板 35 上。主轴 36 通过第一轴承 7 与第二轴承 9 以可旋转方式安装在端盖 37 的中心孔内。离心座 23 通过第三轴承 25 以可旋转方式安装在端盖 37 的中心孔周缘的凸台外圆柱 371 上,离心块 24 通过转轴 26 安装在离心座 23 的安装孔内。主轴 36 的另一端与第一动式摩擦盘 12 和第二动式摩擦盘 40 通过键联结,使得第一动式摩擦盘 12 和第二动式摩擦盘 40 被固定在主轴 36 上,能够随主轴 36 一起旋转。第一动式摩擦盘 12 的两侧面分别固定有第一摩擦片 11 与第二摩擦片 13;同样,第二动式摩擦盘 40 的两侧面也分别固定有两片相同的摩擦片。第一定式摩擦盘 22 紧贴于第一动式摩擦盘 12 左侧以及第二动式摩擦盘 40 右侧,第二定式摩擦盘 39 左侧紧贴在第一动式摩擦盘 12 右侧。通过第二螺钉 20 将第一定式摩擦盘 22 和第二定式摩擦盘 39 同时与离心座 23 固定联接在一起。离心座 23 右侧与第二动式摩擦盘 40 左侧紧贴。第二螺钉 20 与第二定式摩擦盘 39 之间串接有碟形弹簧 21。这样,第一、二动式摩擦盘 12、40 和第一、二定式摩擦盘 22、39 以及碟形弹簧 21 通过第二螺钉 20 固定设置到离心座 23 上,构成了一个盘式制动器,并与离心座 23、离心块 24 共同形成一个离心限速机构。可以通过调节弹簧 21 的压缩量来改变作用于盘式制动器上的正压力,从而改变盘式制动器的制动力矩。

[0030] 上述实施方式中采用了两个动式摩擦盘和两个定式摩擦盘交替配置的盘式制动器结构,容易理解,根据具体应用场合的不同,也可以选择其它配置方案,例如:只采用一个动式摩擦盘,通过制动力调整弹簧对其施加压力使其与离心座端面紧密接触,构成一个简易的盘式制动器;或者采用三个或三个以上动式摩擦盘和三个或三个以上定式摩擦盘相互交替配置的构造,将制动力调整弹簧固定在最外侧的定式摩擦盘的外侧面上,对其施加压力使动式摩擦盘和定式摩擦盘之间紧密接触,构成一个相对复杂的盘式制动器。另外,上述实施方式中采用了碟形弹簧 21,但本领域技术人员能够根据需要选择其它合适的弹簧或者弹簧组例如螺旋弹簧、板簧组等。

[0031] 请参阅图 2 所示,本发明一个实施例中的限速保护装置包括有两个离心块 24,其分别通过转轴 26 安装在离心座 23 上,两个离心块组件相同且相对于限速保护装置主轴 36 呈中心对称布置。螺柱 30 的一端通过螺纹固定在离心座 23 上,螺柱 30 的另一端使用第二螺母 29 与弹簧衬垫 32 将调速弹簧 31 压紧在离心块 24 上。转轴 26 通过第二轴用挡圈 33 轴向固定。容易理解,根据具体应用场合的不同,也可以选择其它实施方式,例如只采用一个离心块,或者采用三个、四个甚至更多个围绕离心座的中心等距离分置的离心块。

[0032] 请参阅图 3、图 4 和图 5,利用第三轴用挡圈 34 将盘式制动器轴向固定于主轴 36 上。挡块 14 被固定于第二定式摩擦盘 39 上。第一螺钉 17 的一端通过螺纹安装在主轴 36 末端,阻转块 19 一端被第一螺钉 17 穿过,另一端则穿过挡块 14 的槽孔。利用第一螺母 18 将阻转块 19 在第一螺钉 17 上轴向定位,调节第一螺母 18 的位置即可调节阻转块 19 的轴向位置。限位开关 15 被固定设置在限位开关安装板 16 上,限位开关安装板 16 则固定在后盖 38 上。第一螺钉 17 的另一端延伸穿过后盖 38 中心的孔而靠向所述限定开关 15。这样,形成一个开关触发机构,以便在发生失速运行情况下通过限速保护装置紧急切断电机电路。

[0033] 下面说明本发明的限速保护装置的工作原理。限速保护装置通过第三螺钉 28 固定在限速保护装置安装板 35 上,从而能够跟随升降设备运行。齿轮 2 与升降设备导轨架齿条啮合,随升降设备运行而旋转。在升降设备正常运行过程中,齿轮 2 带动主轴 36 旋转,主轴 36 带动通过键与之联接的第一动式摩擦盘 12 和第二动式摩擦盘 40 旋转。第二螺钉 20 穿过弹簧 21 将第一定式摩擦盘 22 和第二定式摩擦盘 39 固定于离心座 23 上。在碟形弹簧 21 压力作用下,第二定式摩擦盘 39 和第一定式摩擦盘 22 紧贴于动式摩擦盘 12 两侧,第二动式摩擦盘 40 左侧紧贴于离心座 23 右侧表面。在摩擦力的作用下,第一动式摩擦盘 12 和第二动式摩擦盘 40 带动第一定式摩擦盘 22 和第二定式摩擦盘 39 以及离心座 23 一同旋转。

[0034] 当升降设备运行速度达到限速保护装置触发速度时,离心块 24 在离心力作用下克服调速弹簧 31 的压力而绕转轴 26 转动,直至其外端部与壳体 27 内侧凸起的制动筋 271 (或者凹陷的制动槽) 接触而卡止。由于壳体 27 被第三螺钉 28 固定于安装板 35 上,是固定不能转动的,因此离心座 23 相应地停止了转动。通过第二螺钉 20 被固定连接在离心座 23 上的第一定式摩擦盘 22 与第二定式摩擦盘 39 同样也随着离心座 23 一起停止转动。然而,由于主轴 36 仍然跟随升降设备坠落而转动,因此通过键固定连接在主轴 36 上的第一动式摩擦盘 12 和第二动式摩擦盘 40 仍然跟随主轴 36 一起转动。于是在第一、二动式摩擦盘 12、40 与第一、二定式摩擦盘 22、39 之间,以及在第二动式摩擦盘 40 与离心座 23 的端面之间产生相对转动,在弹簧 21 正压力的作用下摩擦产生制动力矩。该制动力矩克服施工升降设备坠落时作用于齿轮 2 上的力矩,使得施工升降设备产生减速度直至制停。该制动力矩的大小可以通过改变弹簧 21 的压缩量进行调节。

[0035] 进一步的,在一个实施例中本发明的限速保护装置包括有如图 3 所示的开关触发机构,在施工升降设备正常运行过程中,固定在第二定式摩擦盘 39 上的挡块 14 跟随主轴 36 一起转动,通过螺纹联接在主轴 36 末端的第一螺钉 17 也跟随主轴 36 一起转动,并且同样的,阻转块 19 在第一螺钉 17 带动下也跟随主轴 36 一起转动。此时在挡块 14、第一螺钉 17 与阻转块 19 三者之间没有相对转动。当限速保护装置制动时,如前文所述的,第二定式摩擦盘 39 与固定在其上的挡块 14 停止转动。第一螺钉 17 由于受到插入挡块 14 的槽内的阻转块 19 的阻挡作用,也停止转动。而此时主轴 36 仍在转动,由于主轴 36 与第一螺钉 17 之

间通过螺纹联接,在螺纹作用下,第一螺钉 17 相对主轴 36 产生轴向位移。当该轴向位移达到一定程度时第一螺钉 17 的末端触发安装在后盖 38 上的限位开关 15。限位开关 15 切断施工升降设备的电动机运行电路,使升降设备停止运行。在施工升降设备制停并排除故障后,打开后盖 38 并拧松第一螺母 18,将第一螺钉 17 还原到初始位置,再将第一螺母 18 拧紧固定,然后再将后盖 38 装回。第一螺钉 17 的轴向位移行程可以通过其螺纹的长度来控制。

[0036] 如上所述,采用由动式摩擦盘与定式摩擦盘组成的盘式制动器,并通过制动力调整弹簧在盘式制动器上施加恒定的压力,使得盘式制动器获得恒定的扭矩。当升降设备正常运行时,定式摩擦盘在摩擦力的作用下跟随动式摩擦盘一起转动。一旦升降设备运行失速并达到限速保护装置触发速度时,限速保护装置中的离心块触发,离心块受离心力甩出后与壳体内侧凸起的制动筋或者凹陷的制动槽接触而卡止,离心座停止转动,与离心座联接的定式摩擦盘也停止转动。动式摩擦盘与定式摩擦盘发生相对转动,摩擦盘产生摩擦制动力矩。同时,通过开关触发机构触发设置在主轴后方的限位开关从而紧急切断电机电路。这样,由盘式制动器提供恒定的制动力矩将施工升降设备减速并制停。。相较于现有技术,本发明的限速保护装置结构简单,性能可靠,使用方便,并且成本较低,很适合用在安装空间狭小并且复位操作不便、运行速度较低的货用施工升降设备或结构简易的施工升降设备上。

[0037] 本发明的技术方案不局限于上述说明中的具体实施方式,本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下,对上述实施例进行多种变形和修改,而这些变形和修改均应当属于本发明的保护范围内。

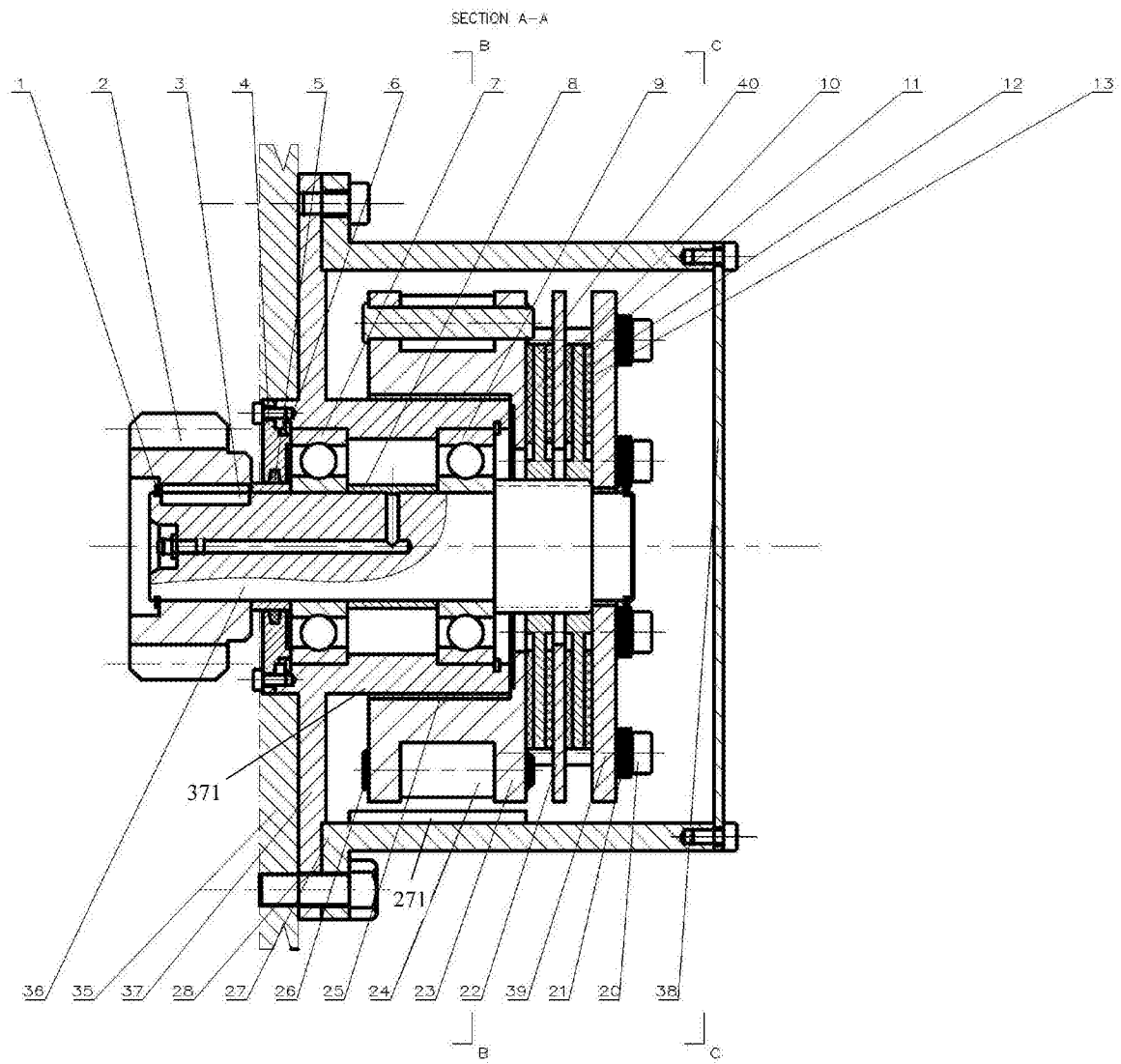


图 1

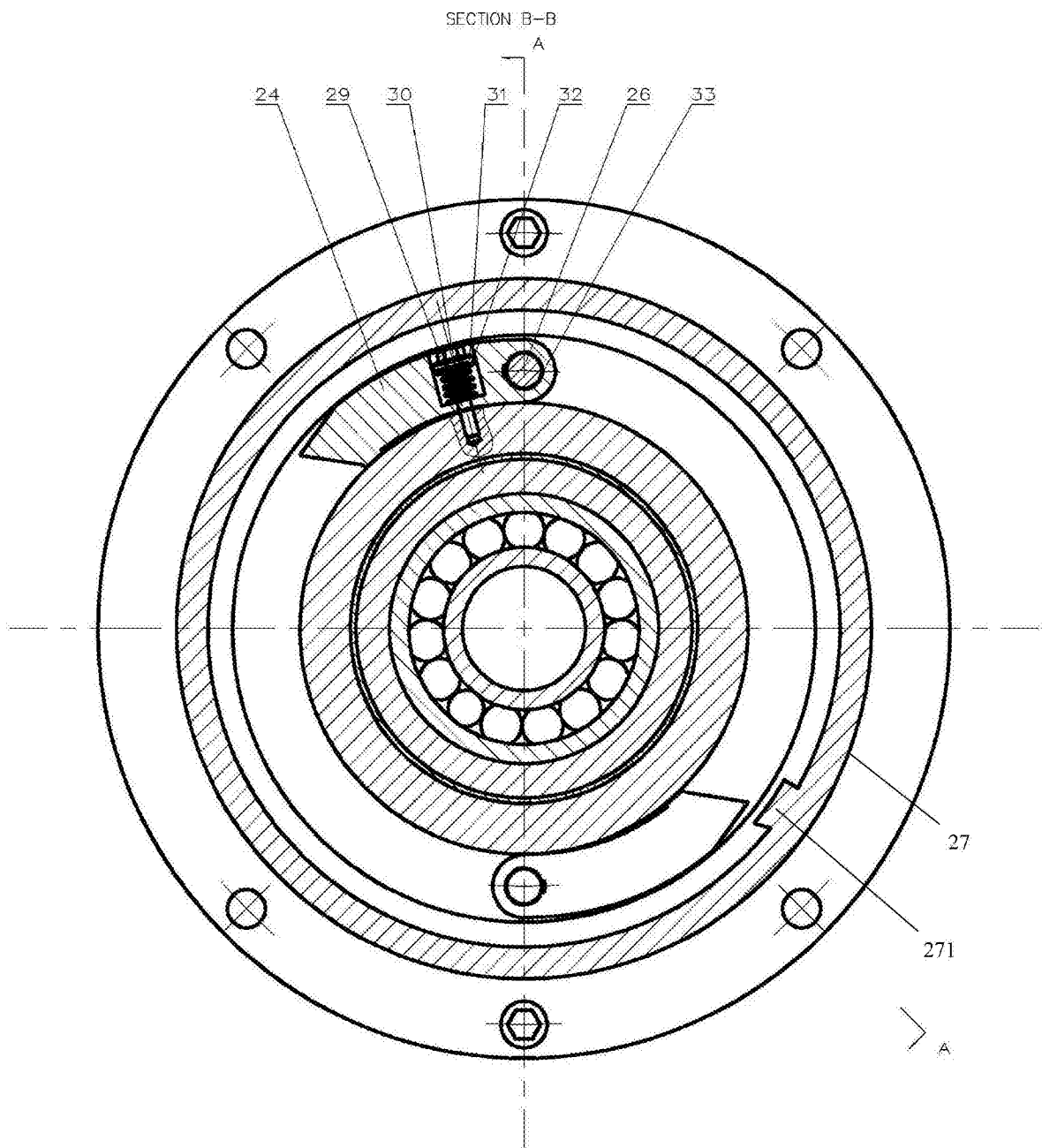


图 2

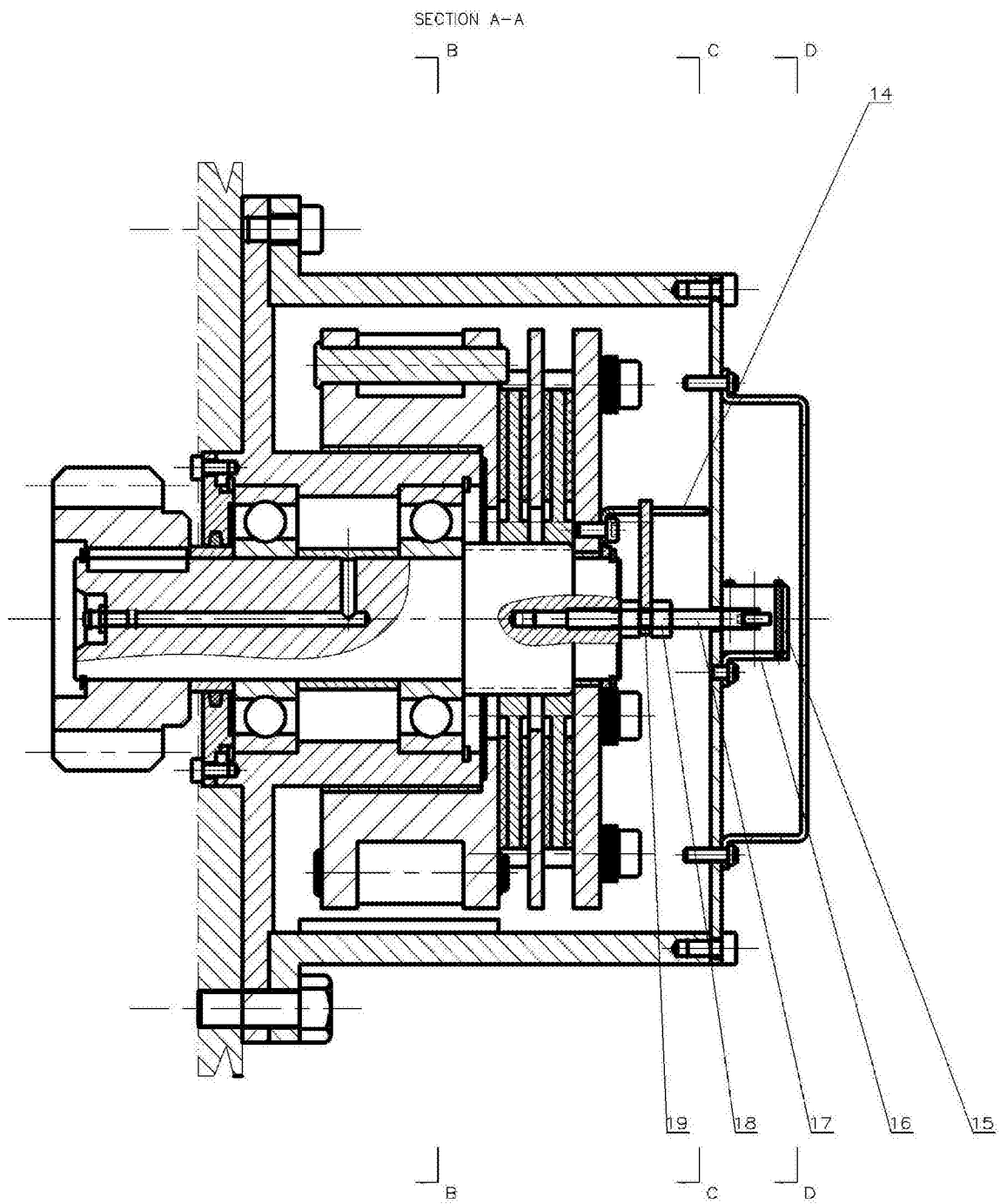


图 3

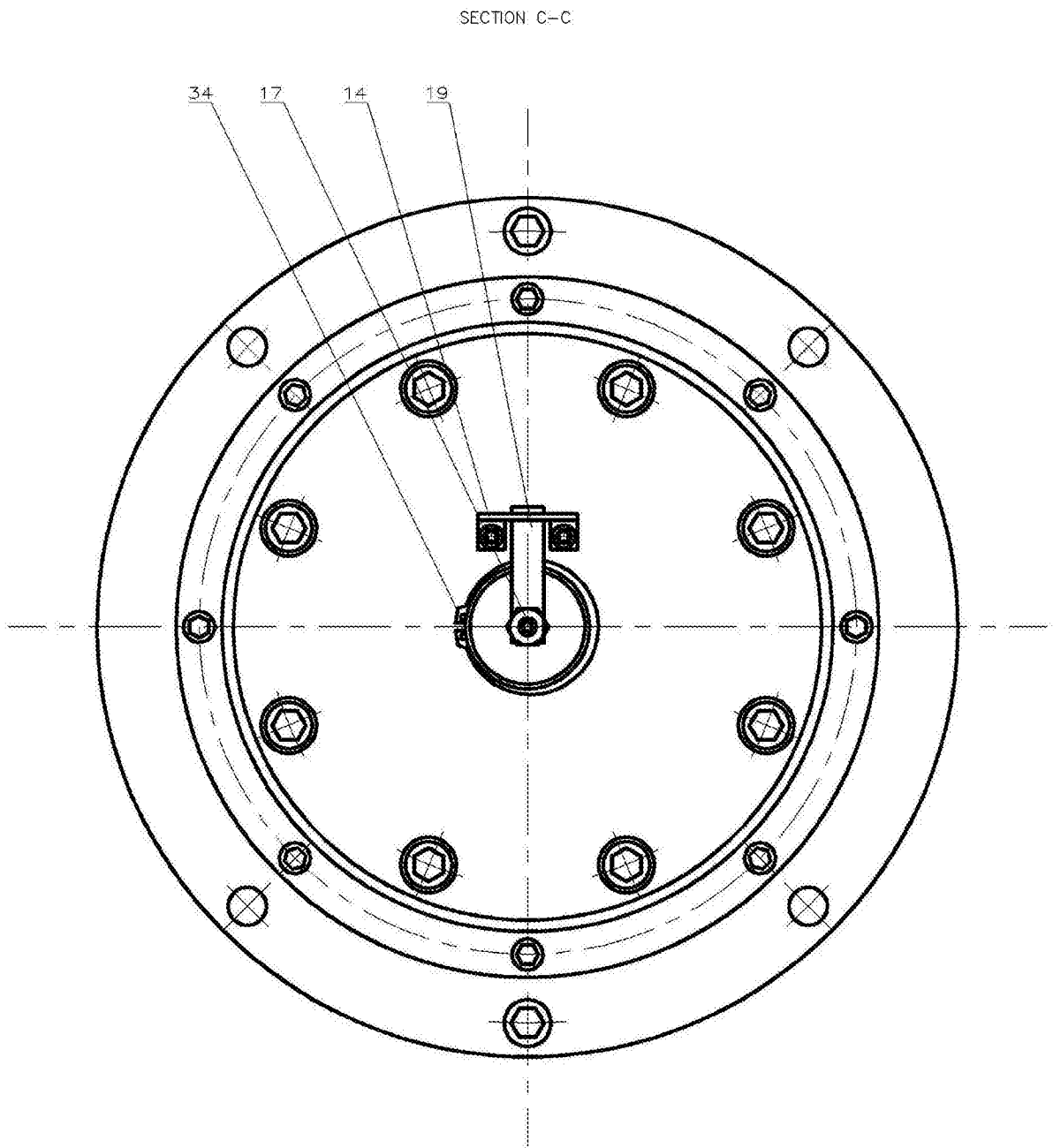


图 4

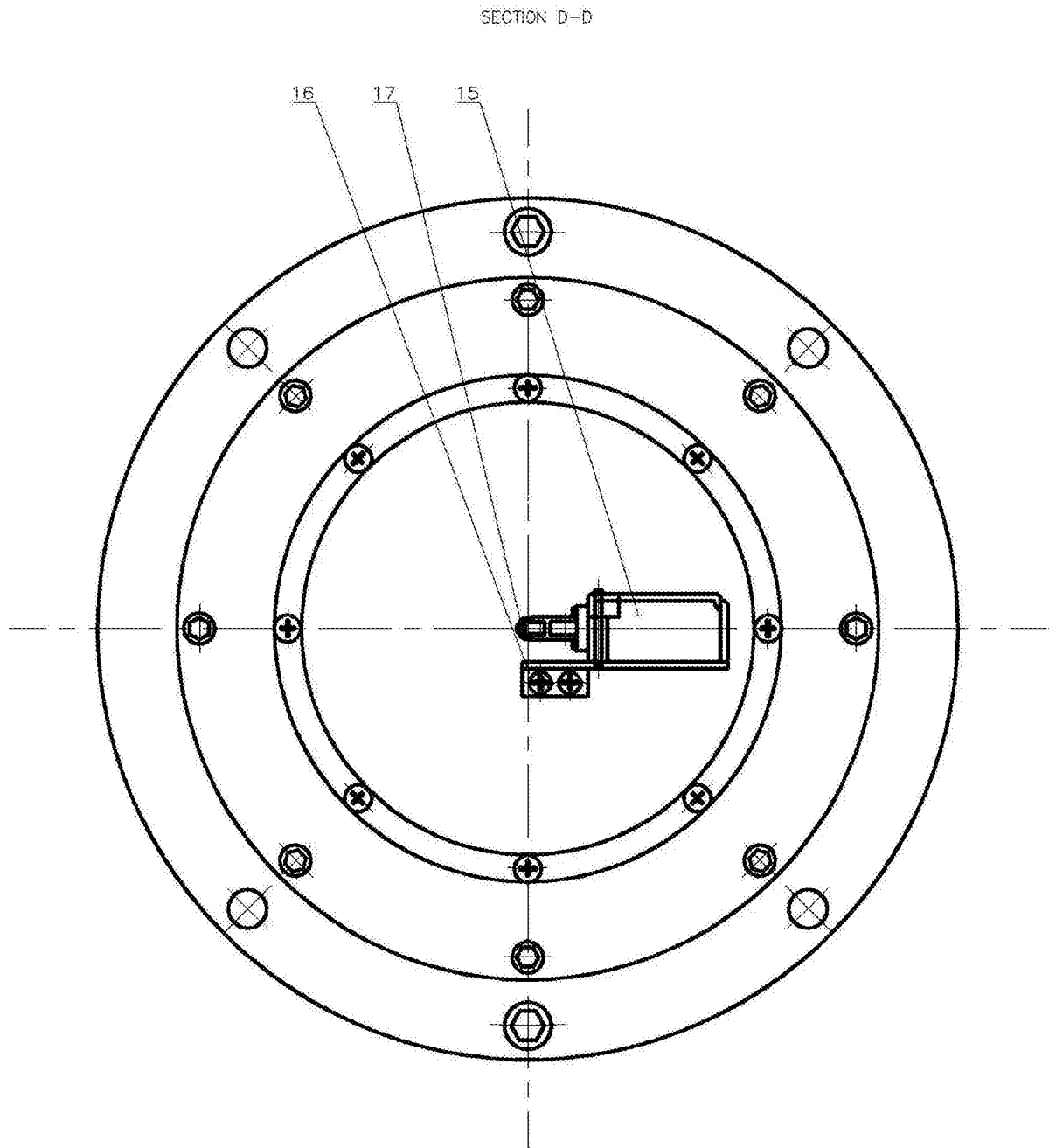


图 5