



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118538523 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202410790709.X

H01F 27/28 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.19

H01F 27/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118538523 A

(43) 申请公布日 2024.08.23

(73) 专利权人 中电装备山东电子有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区春秀路
北段598号

(56) 对比文件

CN 212161547 U, 2020.12.15

CN 214895483 U, 2021.11.26

CN 213691698 U, 2021.07.13

CN 118173358 A, 2024.06.11

审查员 王红芬

(72) 发明人 康林

(74) 专利代理机构 山东智达联合专利代理事务

所(普通合伙) 37303

专利代理师 翟敏辰

(51) Int. Cl.

H01F 38/30 (2006.01)

H01F 27/30 (2006.01)

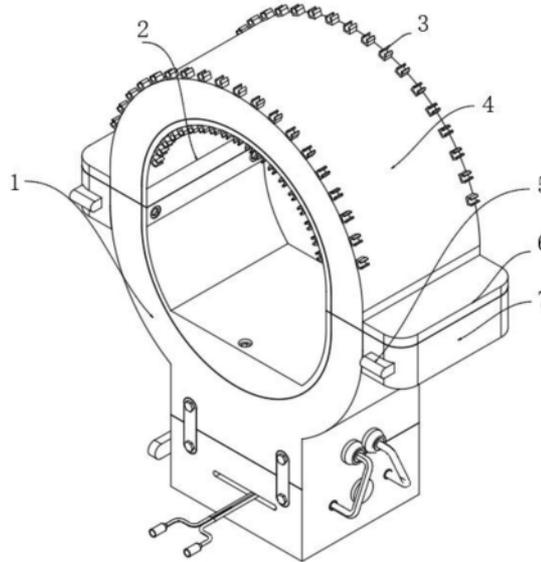
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种电流互感器

(57) 摘要

本发明属于电流互感器技术领域,具体的说是一种电流互感器,包括容置外壳、芯体机构和连接机构;容置外壳包括初级外壳和次级外壳;芯体机构包括初级铁芯、次级铁芯和初级感应线圈,初级铁芯固定安装在初级外壳的内壁,初级感应线圈设置在初级铁芯的外部,次级铁芯可拆卸安装在次级外壳的内壁;连接机构包括安装耳板、固定块、插接销和限位板,安装耳板固定安装在次级外壳的外壁,固定块固定安装在初级外壳的外壁;插接销固定安装在安装耳板的底面,限位板弹性安装在固定块的内壁,插接销的径向外壁开设有供限位板插接的凹槽;固定块的外壁滑动安装有调节块;通过上述结构配合可以尽可能的降低缠绕导线的操作难度,提高工作效率。



1. 一种电流互感器,其特征在于:包括容置外壳、芯体机构和连接机构;
所述容置外壳包括初级外壳(1)和次级外壳(4);
所述芯体机构包括初级铁芯(12)、次级铁芯(10)和初级感应线圈(13),所述初级铁芯(12)固定安装在所述初级外壳(1)的内壁,所述初级感应线圈(13)设置在所述初级铁芯(12)的外部,所述次级铁芯(10)可拆卸安装在所述次级外壳(4)的内壁;
所述连接机构包括安装耳板(6)、固定块(7)、插接销(8)和限位板(28),所述安装耳板(6)固定安装在所述次级外壳(4)的外壁,所述固定块(7)固定安装初级外壳(1)的外壁;
所述插接销(8)固定安装在所述安装耳板(6)的底面,所述限位板(28)弹性安装在所述固定块(7)的内壁,所述插接销(8)的径向外壁开设有供所述限位板(28)插接的凹槽;
所述固定块(7)的外壁滑动安装有调节块(5),带动调节块(5)的一端延伸至所述固定块(7)的内腔,并与所述限位板(28)的外壁固定连接;
所述次级外壳(4)的外壁固定安装有弹性片(3),所述弹性片(3)内开设有用于夹持导线的豁口;
所述次级外壳(4)的内部可拆卸安装有用于固定所述次级铁芯(10)的固定板(2);
所述次级铁芯(10)的底面弹性安装有连接板(11),所述初级铁芯(12)的上端面弹性安装有接触板(9),所述连接板(11)和所述接触板(9)均为导体材质;
所述初级外壳(1)的底面固定安装有安装箱(15),所述安装箱(15)内壁弹性安装有收卷辊(14),所述收卷辊(14)的径向外壁设置有连接导线(16),所述连接导线(16)的一端与所述初级感应线圈(13)电性连接,所述连接导线(16)的另一端固定安装有接电柱(17);
所述收卷辊(14)的轴向端固定安装有输入接线筒(23),所述输入接线筒(23)的内壁固定安装有绝缘环(27),所述绝缘环(27)的轴向端固定安装有输出接线筒(26),所述输入接线筒(23)和输出接线筒(26)均匀所述连接导线(16)电性连接;
所述安装箱(15)的内壁弹性设置有接电板(21),所述接电板(21)设置有两个,其中一个所述接电板(21)的外壁与所述输出接线筒(26)的外壁滑动贴合,另一个所述接电板(21)的外壁与所述输入接线筒(23)的外壁滑动贴合;
所述接电板(21)的外壁固定安装有连接柱(25),其中一个所述连接柱(25)与所述初级感应线圈(13)的输入端连接,另一个所述连接柱(25)与所述初级感应线圈(13)的输出端连接;
所述安装箱(15)的外壁通过扭簧转动安装有控制拨杆(18),所述控制拨杆(18)的侧壁通过销轴固定安装有限位棘杆(19),所述收卷辊(14)的径向外壁固定安装有控制棘轮(20),所述限位棘杆(19)的尖端与所述控制棘轮(20)外壁贴合。
2. 根据权利要求1所述的一种电流互感器,其特征在于:所述安装箱(15)的内壁固定安装有安装支架(22),所述安装支架(22)的内部滑动安装有导向板(24),所述导向板(24)的一端与接电板(21)的外壁固定连接,所述接电板(21)的外壁通过弹性件与所述安装支架(22)连接。

一种电流互感器

技术领域

[0001] 本发明属于电流互感器技术领域,具体的说是一种电流互感器。

背景技术

[0002] 电流互感器是一种用于电力系统中的电气设备,用来测量电流,将高电流转换为较小的标准化电流,以便于测量和监控系统中的电流流动情况,互感器的基本原理是通过在互感器的主绕组上感应出电流,然后通过互感效应将其转换为较低的次级电流,这种次级电流与主电流成正比例关系。

[0003] 在电力系统中,电流互感器有多种应用,包括电流的监测、保护系统中的电流故障检测以及仪表和测量设备中用于显示和记录电流值,其次级侧输出的电流与主侧输入的电流成比例关系,因此,电流互感器能够提供与主电路中电流流动完全相同的特征,但在较小的电流范围内进行测量和监控,这对于系统的保护和控制非常重要。

[0004] 传统的电流互感器在设计上通常采用闭环结构,闭环电流互感器在使用时需要进行导线的缠绕,由于互感器的结构特点,导线往往需要反复穿插才能正确安装,这不仅增加了操作的复杂性和难度,也提高了操作失误的可能性,从而影响工作效率。

[0005] 为此,本发明提供一种电流互感器。

发明内容

[0006] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种电流互感器,包括容置外壳、芯体机构和连接机构。

[0008] 容置外壳包括初级外壳和次级外壳。

[0009] 芯体机构包括初级铁芯、次级铁芯和初级感应线圈,初级铁芯固定安装在初级外壳的内壁,初级感应线圈设置在初级铁芯的外部,次级铁芯可拆卸安装在次级外壳的内壁。

[0010] 连接机构包括安装耳板、固定块、插接销和限位板,安装耳板固定安装在次级外壳的外壁,固定块固定安装在初级外壳的外壁。

[0011] 插接销固定安装在安装耳板的底面,限位板弹性安装在固定块的内壁,插接销的径向外壁开设有供限位板插接的凹槽。

[0012] 优选的,固定块的外壁滑动安装有调节块,带动调节块的一端延伸至固定块的内腔,并与限位板的外壁固定连接。

[0013] 次级外壳的外壁固定安装有弹性片,弹性片内开设有用于夹持导线的豁口。

[0014] 次级外壳的内部可拆卸安装有用于固定次级铁芯的固定板。

[0015] 优选的,次级铁芯的底面弹性安装有连接板,初级铁芯的上端面弹性安装有接触板,连接板和接触板均为导体材质。

[0016] 优选的,初级外壳的底面固定安装有安装箱,安装箱内壁弹性安装有收卷辊,收卷辊的径向外壁设置有连接导线,连接导线的一端与初级感应线圈电性连接,连接导线的另

一端固定安装有接电柱。

[0017] 优选的,收卷辊的轴向端固定安装有输入接线筒,输入接线筒的内壁固定安装有绝缘环,绝缘环的轴向端固定安装有输出接线筒,输入接线筒和输出接线筒均匀连接导线电性连接。

[0018] 优选的,安装箱的内壁弹性设置有接电板,接电板设置有两个,其中一个接电板的外壁与输出接线筒的外壁滑动贴合,另一个接电板的外壁与输入接线筒的外壁滑动贴合。

[0019] 优选的,接电板的外壁固定安装有连接柱,其中一个连接柱与初级感应线圈的输入端连接,另一个连接柱与初级感应线圈的输出端连接。

[0020] 优选的,安装箱的外壁通过扭簧转动安装有控制拨杆,控制拨杆的侧壁通过销轴固定安装有限位棘杆,收卷辊的径向外壁固定安装有控制棘轮,限位棘杆的尖端与控制棘轮外壁贴合。

[0021] 优选的,安装箱的内壁固定安装有安装支架,安装支架的内部滑动安装有导向板,导向板的一端与接电板的外壁固定连接,接电板的外壁通过弹性件与安装支架连接。

[0022] 本发明的有益效果如下:

[0023] 1.本发明通过设置初级外壳和次级外壳,安装耳板固定安装在次级外壳的外壁,固定块固定安装初级外壳的外壁,插接销固定安装在安装耳板的底面,固定块的外壁开设有供插接销插接的通孔,限位板弹性安装在固定块的内壁,插接销的径向外壁开设有供限位板插接的凹槽,需要缠绕次级感应线圈时,首先将初级外壳和次级外壳分离,此时次级外壳呈开放状,相对于现有技术中闭环的电流互感器缠绕次级感应线圈,开放的次级外壳可以尽可能的降低缠绕导线的操作难度,提高工作效率;

[0024] 2.本发明通过设置收卷辊,收卷辊通过扭簧与安装箱转动连接,在连接导线拉出的过程中,收卷辊转动,拉出连接导线至所需长度后,通过限位棘杆和控制棘轮卡合实现收卷辊的固定,在需要收回连接导线时,转动控制拨杆,直至限位棘杆和控制棘轮分离,此时扭簧控制收卷辊转动,实现连接导线的自动收卷,进一步降低操作难度,提高工作效率。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0026] 图1是本发明整体的结构示意图;

[0027] 图2是本发明中接触板的安装示意图;

[0028] 图3是本发明中固定块的剖视图;

[0029] 图4是本发明中次级铁芯的安装示意图;

[0030] 图5是本发明中安装箱的安装示意图;

[0031] 图6是本发明中收卷辊的结构示意图;

[0032] 图7是本发明中接电板的结构示意图;

[0033] 图8是本发明中绝缘环的安装示意图。

[0034] 图中:1、初级外壳;2、固定板;3、弹性片;4、次级外壳;5、调节块;6、安装耳板;7、固定块;8、插接销;9、接触板;10、次级铁芯;11、连接板;12、初级铁芯;13、初级感应线圈;14、收卷辊;15、安装箱;16、连接导线;17、接电柱;18、控制拨杆;19、限位棘杆;20、控制棘轮;21、接电板;22、安装支架;23、输入接线筒;24、导向板;25、连接柱;26、输出接线筒;27、绝缘

环;28、限位板。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 实施例一:如图1至图4所示,本发明实施例所述的一种电流互感器,包括容置外壳、芯体机构和连接机构。

[0037] 容置外壳包括初级外壳1和次级外壳4,通过初级外壳1和次级外壳4组装成完整的电流互感器外壳,其中次级外壳4用于缠绕次级感应线圈。

[0038] 芯体机构包括初级铁芯12、次级铁芯10和初级感应线圈13,初级铁芯12固定安装在初级外壳1的内壁,初级外壳1为初级铁芯12提供安装空间,初级感应线圈13设置在初级铁芯12的外部,其中,初级感应线圈13呈螺旋状,且均匀分布在初级铁芯12的外壁,初级感应线圈13的匝数根据实际生产需求设定。

[0039] 次级铁芯10可拆卸安装在次级外壳4的内壁,次级外壳4为次级铁芯10提供安装与防护空间。

[0040] 连接机构包括安装耳板6、固定块7、插接销8和限位板28,安装耳板6固定安装在次级外壳4的外壁,固定块7固定安装在初级外壳1的外壁,通过安装耳板6与固定块7连接,实现初级外壳1和次级外壳4的连接。

[0041] 需要缠绕次级感应线圈时,首先将初级外壳1和次级外壳4分离,此时次级外壳4呈开放状,相对于现有技术中闭环的电流互感器缠绕次级感应线圈,开放的次级外壳4可以尽可能的降低缠绕导线的操作难度,提高工作效率。

[0042] 插接销8固定安装在安装耳板6的底面,固定块7的外壁开设有供插接销8插接的穿孔,通过插接销8和固定块7插接,实现安装耳板6和固定块7的初步连接。

[0043] 限位板28弹性安装在固定块7的内壁,限位板28的外壁固定安装有弹簧,弹簧的另一端与固定块7的内壁固定连接,插接销8的径向外壁开设有供限位板28插接的凹槽,其中,限位板28的外壁倾斜设置,在插接销8插入固定块7的过程中,插接销8的底面顶压限位板28的斜面,控制限位板28滑动,直至插接销8滑动至外部凹槽位置与限位板28正对,此时通过弹簧的弹力推动限位板28与凹槽插接,实现插接销8的固定,完成初级外壳1和次级外壳4的快速组装。

[0044] 操作完成后,需要拆除次级感应线圈,此时滑动限位板28,直至限位板28与插接销8分离,分离后拉动次级外壳4,直至插接销8与固定块7分离,实现次级外壳4和初级外壳1的分离,以便于次级感应线圈的拆除。

[0045] 为了便于在拆除次级外壳4时滑动限位板28,固定块7的外壁滑动安装有调节块5,带动调节块5的一端延伸至固定块7的内腔,并与限位板28的外壁固定连接,在拆除次级外壳4时,通过按压调节块5顶压限位板28并控制限位板28与插接销8分离,从而实现限位板28和插接销8的分离。

[0046] 次级外壳4的外壁固定安装有弹性片3,弹性片3内开设有用于夹持导线的豁口,弹性片3设置有多个,多个弹性片3沿次级外壳4的外部均匀分布,以便于缠绕次级感应线圈时导线的夹持固定,同时通过弹性片3夹持导线,可以便于数清次级外壳4外部缠绕导线的匝

数。

[0047] 次级外壳4的内部可拆卸安装有用于固定次级铁芯10的固定板2,固定板2通过螺丝与次级外壳4内部连接,从而实现次级铁芯10与次级外壳4的可拆卸连接。

[0048] 另外,在固定板2的内壁同样设置有用于夹持导线的弹性片3,且位置与次级外壳4外部的弹性片3位置对应。

[0049] 次级铁芯10的底面弹性安装有连接板11,次级铁芯10的底面设置有弹性铜板,弹性铜板与连接板11的外壁固定连接。

[0050] 初级铁芯12的上端面弹性安装有接触板9,连接板11和接触板9均为导体材质,接触板9的外壁固定安装有金属弹簧,金属弹簧的另一端与初级铁芯12的外壁固定。

[0051] 在初级外壳1和次级外壳4组装后,通过弹力顶压,使得接触板9和连接板11紧密贴合,此时实现次级铁芯10和初级铁芯12的电性连接。

[0052] 另外,在分离初级外壳1和次级外壳4的过程中,通过接触板9和连接板11受到的弹力辅助初级外壳1和次级外壳4分离,进而在限位板28和插接销8分离后,实现初级外壳1和次级外壳4的自动分离,进一步降低操作难度。

[0053] 实施例二:如图5至图8所示,对比实施例一,其中本发明的另一种实施方式为:

[0054] 初级外壳1的底面固定安装有安装箱15,安装箱15内壁弹性安装有收卷辊14,其中收卷辊14的轴向端通过销轴与安装箱15的内壁转动连接,销轴的外壁固定安装有扭簧,扭簧的另一端与安装箱15的外壁固定连接,转动收卷辊14后,通过扭簧的弹力控制收卷辊14复位。

[0055] 收卷辊14的径向外壁设置有连接导线16,连接导线16的一端与初级感应线圈13电性连接,连接导线16的另一端固定安装有接电柱17,外界电源与接电柱17连接后,实现与初级感应线圈13的连接。

[0056] 在使用时,通过收卷辊14收卷连接导线16,从而节约收纳空间,需要接电时,将连接导线16拉出,从而便于使用。

[0057] 收卷辊14的轴向端固定安装有输入接线筒23,输入接线筒23的内壁固定安装有绝缘环27,绝缘环27的轴向端固定安装有输出接线筒26,通过绝缘环27隔绝输入接线筒23和输出接线筒26,防止接电时短路,提高使用的安全性。

[0058] 输入接线筒23和输出接线筒26均匀连接导线16电性连接,将初级感应线圈13的两端分别与输入接线筒23和输出接线筒26接通,从而实现电源的接入,以便于使用。

[0059] 安装箱15的内壁弹性设置有接电板21,接电板21为常见的导体石墨板,接电板21设置有两个,其中一个接电板21的外壁与输出接线筒26的外壁滑动贴合,收卷辊14转动的过程输出接线筒26同步转动,此时接电板21保持与输出接线筒26接触的状态,进而实现电路的导通。

[0060] 另一个接电板21的外壁与输入接线筒23的外壁滑动贴合,在输入接线筒23转动的过程,另一个接电板21保持与输入接线筒23贴合,从而在转动的状态下保持电路的导通。

[0061] 接电板21的外壁固定安装有连接柱25,其中一个连接柱25与初级感应线圈13的输入端连接,进而在接电板21与输出接线筒26贴合时,实现输出接线筒26和初级感应线圈13的电性连接。

[0062] 另一个连接柱25与初级感应线圈13的输出端连接,在接电板21和输入接线筒23贴

合时,实现输入接线筒23和初级感应线圈13的电性连接。

[0063] 安装箱15的外壁通过扭簧转动安装有控制拨杆18,转动控制拨杆18后,通过扭簧带动控制拨杆18复位。

[0064] 控制拨杆18的侧壁通过销轴固定安装有限位棘杆19,转动控制拨杆18带动限位棘杆19转动。

[0065] 收卷辊14的径向外壁固定安装有控制棘轮20,限位棘杆19的尖端与控制棘轮20外壁贴合,扭簧的弹力控制限位棘杆19,使得限位棘杆19实时具有与控制棘轮20卡合的趋势,通过限位棘杆19和控制棘轮20卡合,从而限定收卷辊14单向转动。

[0066] 在连接导线16拉出的过程中,收卷辊14转动,拉出连接导线16至所需长度后,通过限位棘杆19和控制棘轮20卡合实现收卷辊14的固定,在需要收回连接导线16时,转动控制拨杆18,直至限位棘杆19和控制棘轮20分离,此时扭簧控制收卷辊14转动,实现连接导线16的自动收卷。

[0067] 安装箱15的内壁固定安装有安装支架22,安装支架22的内部滑动安装有导向板24,导向板24的外壁与安装支架22的内壁滑动贴合。

[0068] 导向板24的一端与接电板21的外壁固定连接,从而实现接电板21和导向板24的滑动连接,接电板21的外壁通过弹性件与安装支架22连接,其中接电板21的外壁固定安装有弹簧,弹簧的另一端与安装支架22的外壁固定连接,通过弹簧的弹力推动接电板21,使得接电板21实时具有与输出接线筒26和输入接线筒23外壁贴合的趋势,用于提高接电的稳定性。

[0069] 其中,连接柱25贯穿安装支架22,从而在接电板21滑动时,同步滑动。

[0070] 上述前、后、左、右、上、下均以说明书附图中的图1为基准,按照人物观察视角为标准,装置面对观察者的一面定义为前,观察者左侧定义为左,依次类推。

[0071] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0072] 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。

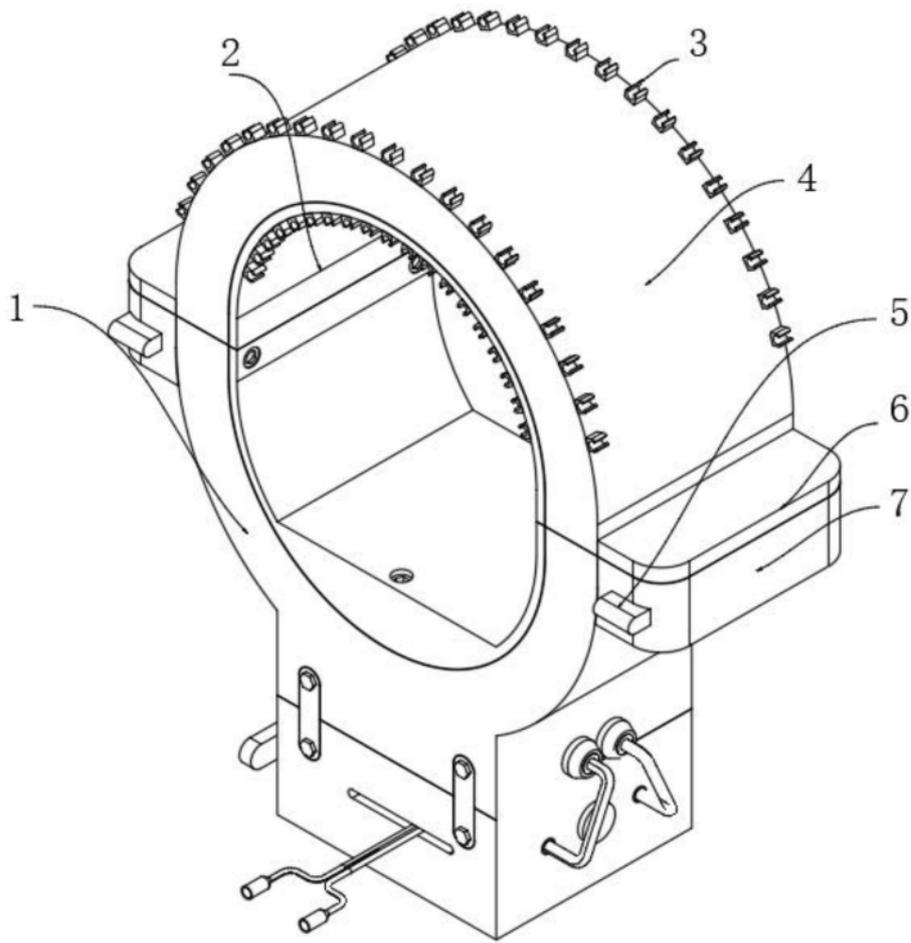


图1

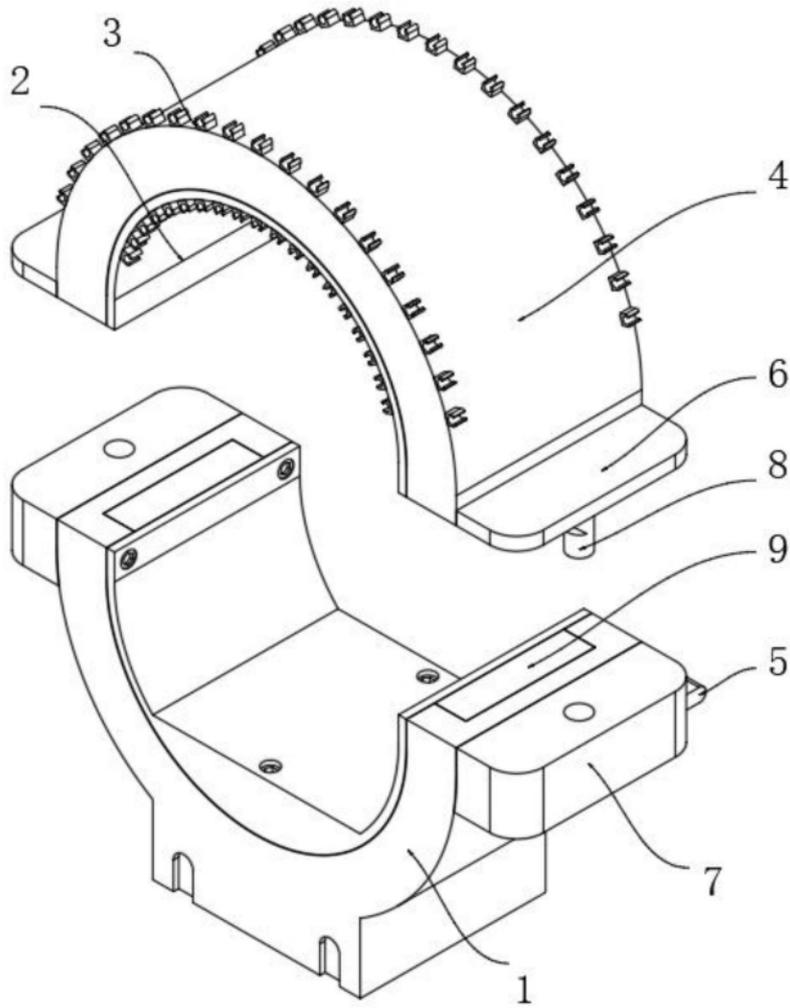


图2

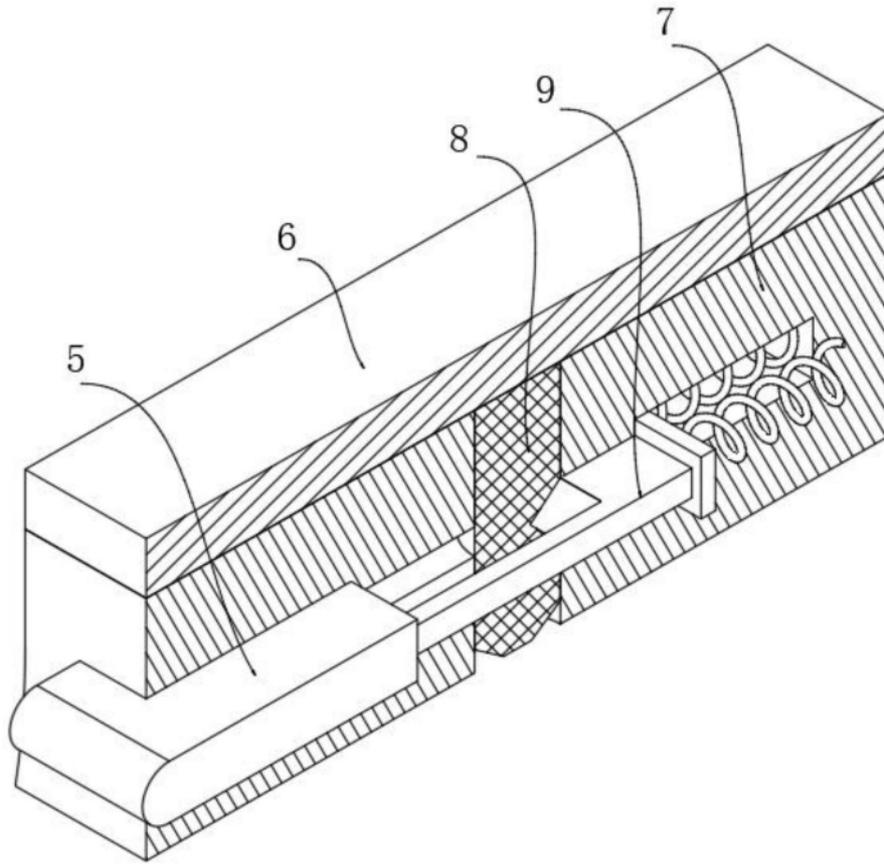


图3

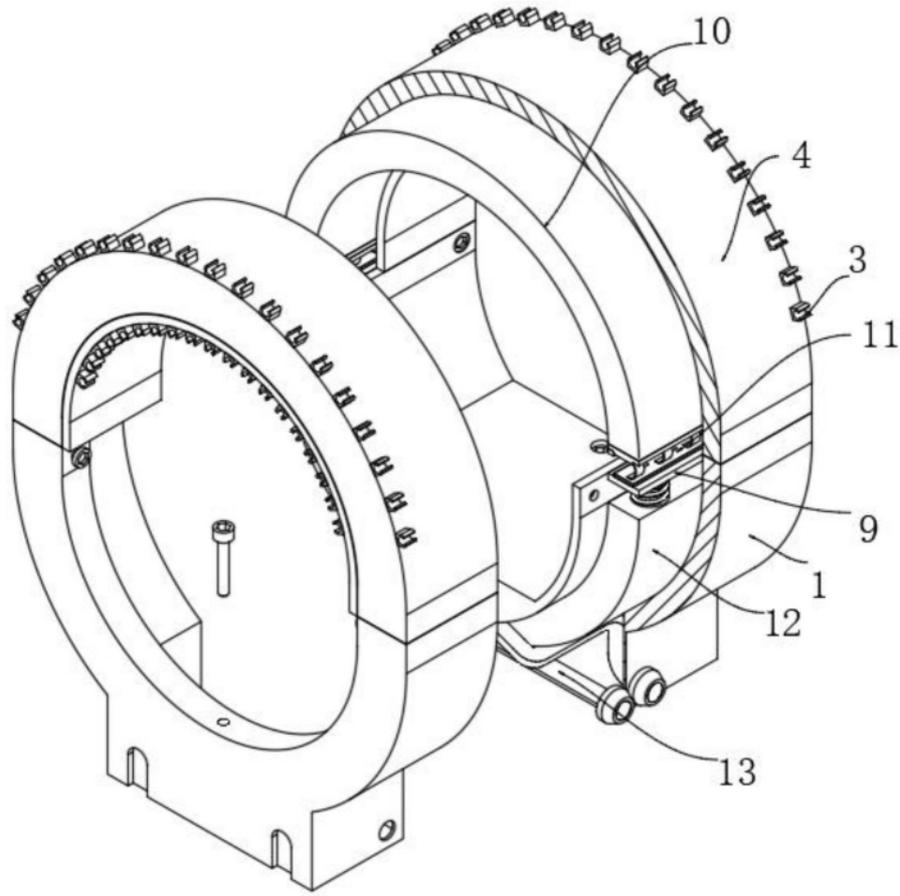


图4

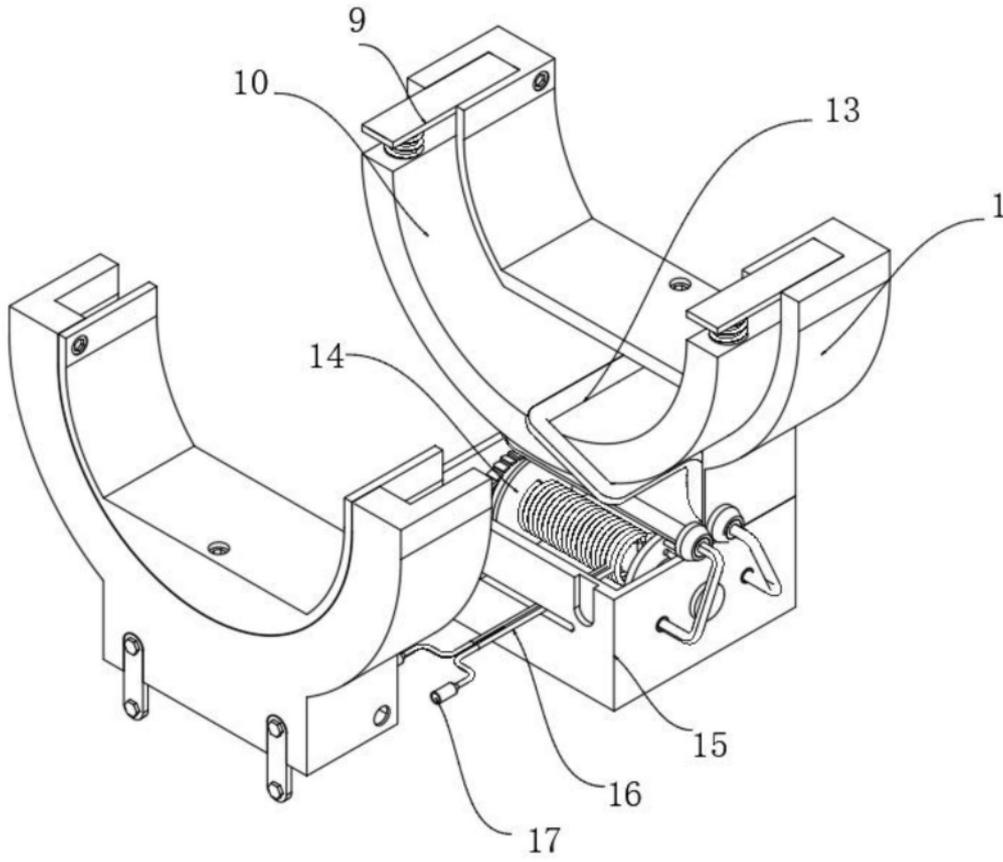


图5

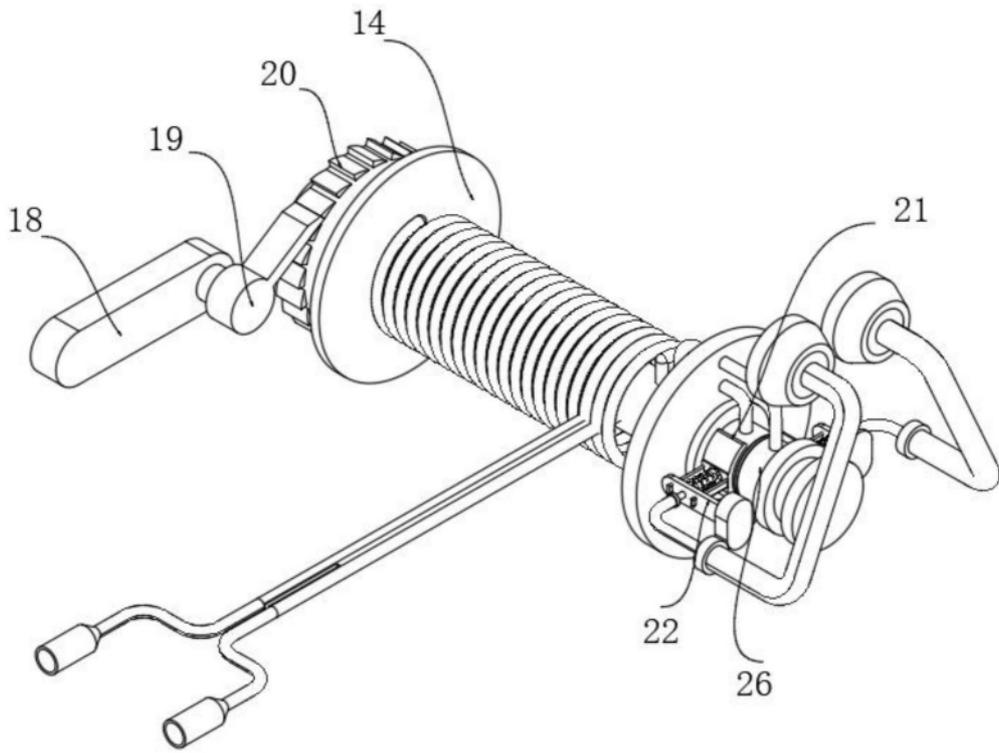


图6

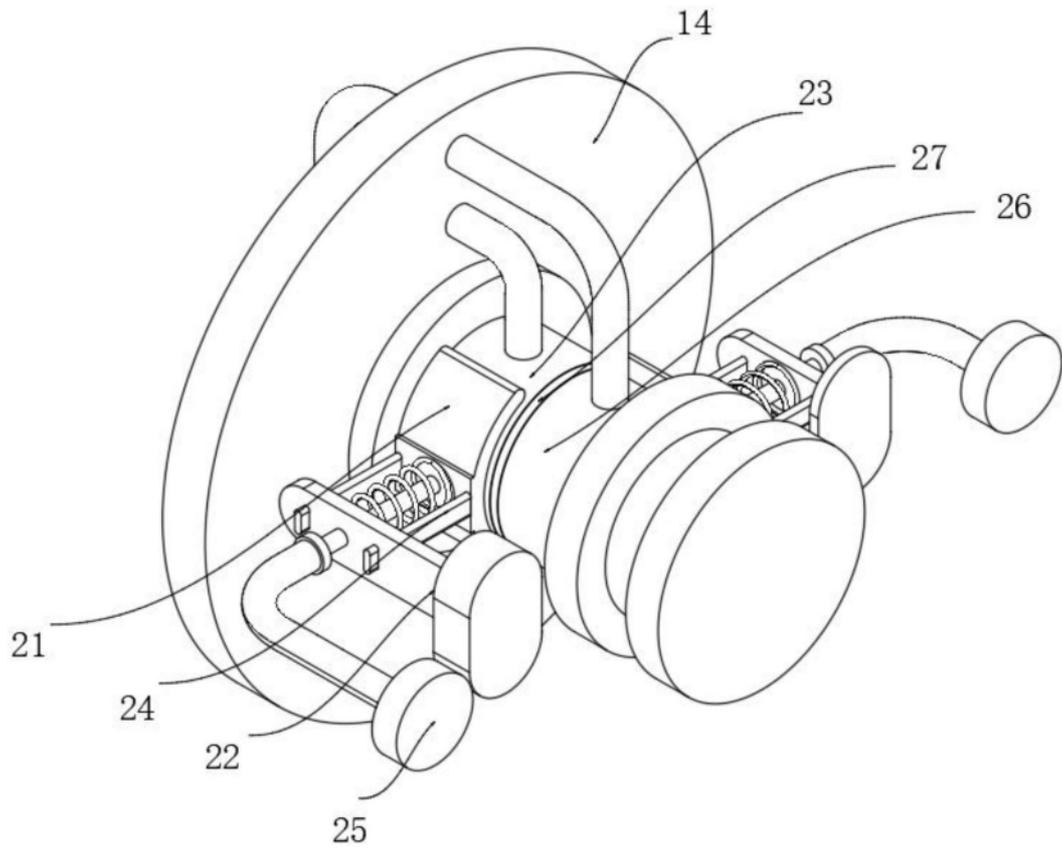


图7

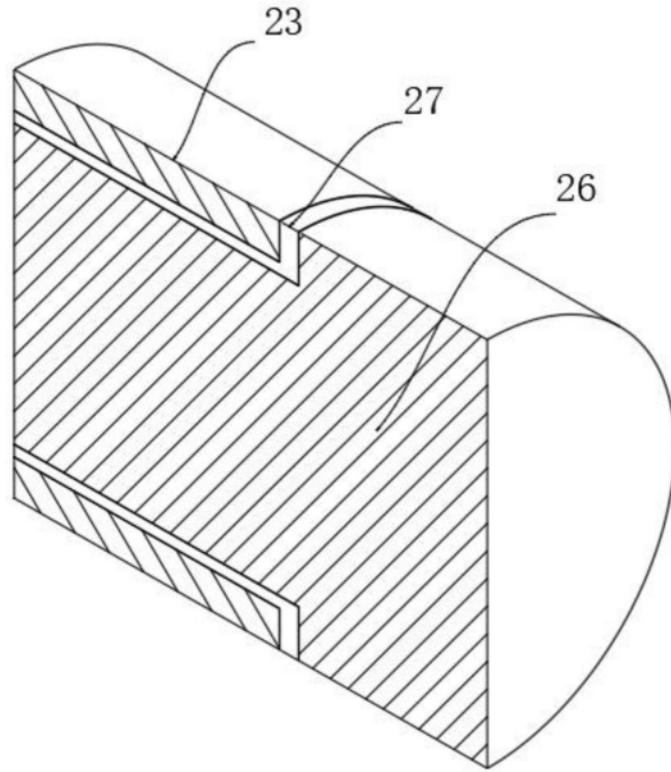


图8