



(21) 申请号 202222048875.1

H02B 13/025 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.04

(73) 专利权人 常州博瑞电力自动化设备有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区潞城街
道五一路328号

专利权人 南京南瑞继保工程技术有限公司
南京南瑞继保电气有限公司

(72) 发明人 周卫丰 李钊 顾晓贺 严伟
刘海彬 许智远 张伟为

(74) 专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司
32280

专利代理师 周胜男

(51) Int.Cl.

H02B 13/035 (2006.01)

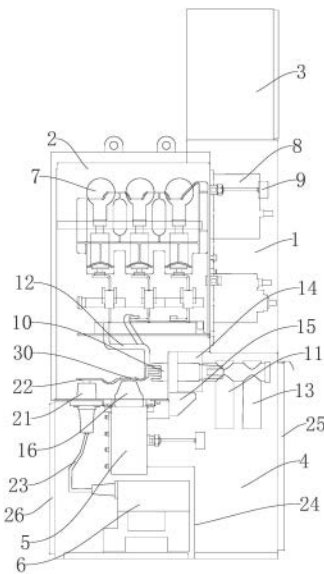
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种紧凑型开关柜

(57) 摘要

本实用新型涉及一种紧凑型开关柜,包括并排布置的四个柜体,且每个柜体分别包括操作机构室、位于操作机构室后侧的开关本体气箱、位于操作机构室顶部的二次小室,以及位于操作机构室和开关本体气箱底部的底座箱;每个底座箱内分别安装有EVT气箱,至少一个底座箱内安装有取电PT单元。本实用新型不仅缩小了开关柜整体所占用的空间,生产成本低,便于前期施工和后期维护,而且安全性能高,保证开关柜的正常使用。



1. 一种紧凑型开关柜,其特征在于,包括并排布置的四个柜体,且每个柜体分别包括操作机构室(1)、位于所述操作机构室(1)后侧的开关本体气箱(2)、位于所述操作机构室(1)顶部的二次小室(3),以及位于所述操作机构室(1)和开关本体气箱(2)底部的底座箱(4);

每个底座箱(4)内分别安装有EVT气箱(5),至少一个底座箱(4)内安装有取电PT单元(6)。

2. 根据权利要求1所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述柜体内安装有进线套管(10),所述进线套管(10)的进线端位于所述底座箱(4)内且连接有T型电缆(11),所述进线套管(10)的出线端位于所述开关本体气箱(2)内,且与所述开关本体气箱(2)内的开关本体组件(7)通过母线铜棒(12)相连。

3. 根据权利要求2所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述底座箱(4)内设置有套在所述进线套管(10)上的电流互感器(14),所述电流互感器(14)固定在互感器支撑(15)上。

4. 根据权利要求2所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述柜体内安装有EVT侧扩绝缘子I(16),以及与其配合连接的EVT侧扩绝缘子II(31),所述EVT侧扩绝缘子I(16)位于所述开关本体气箱(2)内,且通过并联铜排(30)与进线套管(10)的出线端相连;所述EVT侧扩绝缘子II(31)位于所述EVT气箱(5)内,且通过连接导线(17)与位于所述EVT气箱(5)内的EVT器件(18)相连。

5. 根据权利要求4所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述EVT气箱(5)的前侧壁上安装有与所述EVT器件(18)相连的出线航插(29)。

6. 根据权利要求4所述的紧凑型开关柜,其特征在于,设置有取电PT单元(6)的柜体内安装有PT并联套管(21),所述PT并联套管(21)的进线端位于对应的开关本体气箱(2)内,且通过并联软连接(22)与对应的EVT侧扩绝缘子I(16)的进线端相连,所述PT并联套管(21)的出线端位于对应的底座箱(4)内,且通过连接线(23)与取电PT单元(6)相连。

7. 根据权利要求5所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述EVT气箱(5)与所述底座箱(4)的底板之间设置有隔板(24),所述出线航插(29)位于所述隔板(24)的前侧,所述取电PT单元(6)位于所述隔板(24)的后侧。

8. 根据权利要求1所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述底座箱(4)的前侧设置有前柜门(25),后侧设置有后柜门(26)。

9. 根据权利要求1所述的紧凑型开关柜,其特征在于,所述EVT气箱(5)的后侧开设有箱口,所述箱口处盖合有盖板(27),所述盖板(27)的内侧设置有密封圈(28)。

10. 根据权利要求1所述的紧凑型开关柜,其特征在于,其中两个柜体内安装有取电PT单元(6)。

一种紧凑型开关柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于配电开关设备技术领域,具体涉及一种紧凑型开关柜。

背景技术

[0002] 开关柜是一种电气设备,其通常由断路器、隔离开关、负荷开关、操作机构、互感器以及各种保护装置等组成,主要作用是在电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中,进行开合、控制和保护用电设备,广泛应用于城镇住宅、大型建筑、工矿企业等负荷中心的配电站以及箱式变电站中。

[0003] 现有的开关柜一般包括多个进出线柜和一个PT柜,其中PT柜内的三相五柱电磁式电压互感器既能将10kV的电压转换成220V的交流电,便于给开关柜内的其他元器件进行供电,也能够完成对母线侧电压信号的测量。但是PT柜的单独设置使整个开关柜的占用空间增加,施工维护不便。并且三相五柱电池式电压互感器不仅尺寸较大,导致设备安装及检修的不便,而且易受电磁干扰,会出现铁磁谐振甚至爆炸的危险,存在较大的安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种紧凑型开关柜,以解决开关柜占用空间大的问题。

[0005] 本实用新型的一种紧凑型开关柜是这样实现的:

[0006] 一种紧凑型开关柜,包括并排布置的四个柜体,且每个柜体分别包括操作机构室、位于所述操作机构室后侧的开关本体气箱、位于所述操作机构室顶部的二次小室,以及位于所述操作机构室和开关本体气箱底部的底座箱;

[0007] 每个底座箱内分别安装有EVT气箱,至少一个底座箱内安装有取电PT单元。

[0008] 进一步的,所述柜体内安装有进线套管,所述进线套管的进线端位于所述底座箱内且连接有T型电缆,所述进线套管的出线端位于所述开关本体气箱内,且与所述开关本体气箱内的开关本体组件通过母线铜棒相连。

[0009] 进一步的,所述底座箱内设置有套在所述进线套管上的电流互感器,所述电流互感器固定在互感器支撑上。

[0010] 进一步的,所述柜体内安装有EVT侧扩绝缘子I,以及与其配合连接的EVT侧扩绝缘子II,所述EVT侧扩绝缘子I位于所述开关本体气箱内,且通过并联铜排与进线套管的出线端相连;所述EVT侧扩绝缘子II位于所述EVT气箱内,且通过连接导线与位于所述EVT气箱内的EVT器件相连。

[0011] 进一步的,所述EVT气箱的前侧壁上安装有与所述EVT器件相连的出线航插。

[0012] 进一步的,设置有取电PT单元的柜体内安装有PT并联套管,所述PT并联套管的进线端位于对应的开关本体气箱内,且通过并联软连接与对应的EVT侧扩绝缘子I的进线端相连,所述PT并联套管的出线端位于对应的底座箱内,且通过连接线与取电PT单元相连。

[0013] 进一步的,所述EVT气箱与所述底座箱的底板之间设置有隔板,所述出线航插位于所述隔板的前侧,所述取电PT单元位于所述隔板的后侧。

[0014] 进一步的,所述底座箱的前侧设置有前柜门,后侧设置有后柜门。

[0015] 进一步的,所述EVT气箱的后侧开设有箱口,所述箱口处盖合有盖板,所述盖板的内侧设置有密封圈。

[0016] 进一步的,其中两个柜体内安装有取电PT单元。

[0017] 采用了上述技术方案后,本实用新型具有的有益效果为:

[0018] (1) 本实用新型将取电PT单元直接置于进线柜中,则无需单独设置PT柜,可以缩小开关柜整体所占用的空间,降低生产成本,提高施工以及后期维护的便利性;

[0019] (2) 本实用新型由于设置了EVT气箱,结构紧凑,可以对开关柜线路侧的电压进行监测,且不受电磁干扰,安全性能高,保证开关柜的正常使用。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0021] 图1是本实用新型优选实施例的紧凑型开关柜的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型优选实施例的紧凑型开关柜(其中两个柜体未装后柜门)的后视图;

[0023] 图3是本实用新型优选实施例的紧凑型开关柜的柜体(安装有取电PT单元)的内部结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型优选实施例的紧凑型开关柜的进线套管与EVT 气箱以及取电PT单元的连接示意图;

[0025] 图5是本实用新型优选实施例的紧凑型开关柜的EVT气箱(未装气压表II)的结构示意图;

[0026] 图6是本实用新型优选实施例的紧凑型开关柜的EVT气箱(未装气压表II)的内部结构示意图;

[0027] 图中:操作机构室1,开关本体气箱2,二次小室3,底座箱4, EVT气箱5,取电PT单元6,开关本体组件7,操作机构8,气压表I9,进线套管10,T型电缆11,母线铜棒12,避雷器13,电流互感器14,互感器支撑15,EVT侧扩绝缘子I16,连接导线17,EVT 器件18,吊耳19,气压表II 20,PT并联套管21,并联软连接22,连接线23,隔板24,前柜门25,后柜门26,盖板27,密封圈28,出线航插29,并联铜排30,EVT侧扩绝缘子II 31。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 如图1-6所示,一种紧凑型开关柜,包括并排布置的四个柜体,且每个柜体分别包括操作机构室1、位于操作机构室1后侧的开关本体气箱2、位于操作机构室1顶部的二次小室3,以及位于操作机构室1和开关本体气箱2底部的底座箱4;每个底座箱4内分别安装有EVT气箱5,至少一个底座箱4内安装有取电PT单元6。

[0031] 其中,开关本体气箱2采用焊接技术,满足IP67等级要求,开关本体气箱2内部充入绝缘气体,保证导电体的绝缘性能良好。在本实施例中,四个柜体的开关本体气箱2为一体式连通设计,能够统一控制、调节其内部的绝缘气体。开关本体气箱2内安装有开关本体组件7,开关本体组件7通过母线连接至侧扩绝缘子或顶扩套管上,并通过母线连接器满足并柜功能。

[0032] 操作机构室1内安装有操作机构8,通过操作机构8来驱动开关本体的分合闸动作,操作机构8的前侧设为机构前面板,机构前面板上印有操作说明以及主接线图信息,且机构前面板上的按钮及孔位可实现操作机构8的手动分合闸。另外操作机构室1内还设置有气压表I9,用于显示开关本体气箱2内气压变化。

[0033] 二次小室3内安装有各类监测仪表、按钮及段子等,用于对整个柜体进行控制。

[0034] 底座箱4位于整个柜体的底部,其起到支撑整个柜体的作用。

[0035] 为了开关线路的导通,柜体内安装有进线套管10,进线套管10的进线端位于底座箱4内且连接有T型电缆11,进线套管10的出线端位于开关本体气箱2内,且与开关本体气箱2内的开关本体组件7通过母线铜棒12相连。

[0036] 具体的,进线电缆与T型电缆11相连,继而通过进线套管10与开关本体组件7的连接,实现电路的导通。

[0037] 优选的,为了有效地保护通信设备及整柜安全,T型电缆的前侧设置有避雷器13,一旦出现不正常电压,避雷器13将会发生动作,起到保护作用。

[0038] 为了能够采集线路中的电流信号,底座箱4内设置有套在进线套管10上的电流互感器14,电流互感器14固定在互感器支撑15上。

[0039] 为了实现EVT气箱5所在线路的连通,柜体内安装有EVT侧扩绝缘子I16,以及与其配合连接的EVT侧扩绝缘子II31,所述EVT侧扩绝缘子I16位于所述开关本体气箱2内,且通过并联铜排30与进线套管10的出线端相连;所述EVT侧扩绝缘子II31位于所述EVT气箱5内,且通过连接导线17与位于所述EVT气箱5内的EVT器件18相连。

[0040] 在本实施例中,EVT气箱5位于底座箱4内的顶部,便于与进线套管10连接的同时,有效地利用了底座箱4的空间,极大的缩小了柜体深度方向的尺寸,提高柜体内部结构的紧凑性。

[0041] 具体的,EVT气箱5为密闭式充气箱体,其内部充入绝缘气体,而EVT侧扩绝缘子I16和EVT侧扩绝缘子II31通过母线连接器相连,使开关本体气箱2与EVT气箱5两者形成并柜结构,不仅实现EVT器件18电压监测线路的连通,而且能够实现开关本体气箱2与EVT气箱5的并柜结构,即实现两个气箱的连通,使EVT气箱5内充入绝缘气体,保证了电气的可靠连接。

[0042] 具体的,EVT器件18安装于EVT气箱5内部,并通过连接导线17与EVT侧扩绝缘子I16相连,从而实现电压监测线路的导通。

[0043] EVT气箱5的箱体前侧壁和后侧壁的上部设置有吊耳19,EVT气箱5通过吊耳19固定在底座箱4的顶部。

[0044] 在本实施例中,EVT气箱5用于监测线路侧的电压,若将其安装于母线侧,亦可以用于监测母线侧的电压信号。

[0045] EVT气箱5的前侧壁上安装有与EVT器件18相连的出线航插29。

[0046] 出线航插29可以将电压信号传送至后台软件,不仅实现线路侧电压信号的实时监测,也保证了EVT气箱5的气密性要求。

[0047] 为了实现取电PT单元6所在线路的连通,设置有取电PT单元6 的柜体内安装有PT并联套管21,PT并联套管21的进线端位于对应的开关本体气箱2内,且通过并联软连接22与对应的EVT侧扩绝缘子I16的进线端相连,PT并联套管21的出线端位于对应的底座箱4 内,且通过连接线23与取电PT单元6相连。

[0048] 通过取电PT单元6的设置,可以将10kV的电压转换成220V的交流电,给开关柜内的其他元器件进行供电。

[0049] EVT气箱5与底座箱4的底板之间设置有隔板24,出线航插29 位于隔板24的前侧,取电PT单元6位于隔板24的后侧。

[0050] 隔板24的前侧为电缆室,主要是电缆安装通道,通过电缆抱箍固定电缆,进线电缆则位于电缆室内。隔板24后侧为泄压室,隔板 24上开设泄压孔,当电缆是发生燃弧故障时,压力可通过隔板上的泄压孔进入泄压室,而泄压室底部亦开设泄压孔,可将燃弧释放的压力气体或者开关本体气箱2底部排放的泄压气体排入电缆沟中。

[0051] 在本实施例中,取电PT单元6设置在泄压室内,也可以单独设置一个独立隔室,位于底座箱4后侧,用于安装取电PT单元6。

[0052] 为了方便对开关柜进行操作,底座箱4的前侧设置有前柜门25,后侧设置有后柜门26。

[0053] 当需要安装或拆卸电缆时,工作人员可通过打开前柜门25进行操作,需要操作柜内电源时,工作人员可以通过打开后柜门26进行操作,增加了后期操作维护的便利性。

[0054] EVT气箱5的后侧开设有箱口,箱口处盖合有盖板27,盖板27 的内侧设置有密封圈28。

[0055] EVT气箱5为组合拼装式结构,即盖板27和EVT气箱5的箱体为分体式设计,盖板27通过紧固件与箱体连接,密封圈28用于保证 EVT气箱5的密封性能,该结构能够满足EVT气箱5的密封性要求。

[0056] 具体的,EVT器件18通过固定螺钉安装在EVT气箱5内部的底部,即实现了与壳体接地的连续性,也实现了电子式电压互感器的可拆卸式设计,功能上满足了线路侧电压的可靠测量。

[0057] 在对EVT器件18和连接导线17进行拆卸维护时,只需松动紧固件,将盖板27和密封圈28取出即可进行,操作简单方便。

[0058] 优选的,EVT气箱5的前侧壁上安装有气压表 II 20,方便监测EVT 气箱5内部气压值的大小,确保开关柜的安全和可靠。

[0059] 开关的两个柜体内安装有取电PT单元6。

[0060] 在使用时,可以利用一个取电PT单元6对柜内的元器件进行供电,另一个则作为备用,以防止取电PT单元6出现故障影响开关柜的正常使用。

[0061] 本实用新型将EVT气箱5和取电PT单元6安装在底座箱4内,无需另外单独设置PT

柜,能够有效地缩小开关柜所占用的空间,提高开关柜整体结构的紧凑性,有利于后期的施工和维护。

[0062] 同时,本实用新型采用EVT气箱5以实现线路侧电压的实时监测,其不仅避免出现铁磁谐振的情况,运行更加安全可靠,而且能够进一步提高柜体结构的紧凑性。

[0063] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

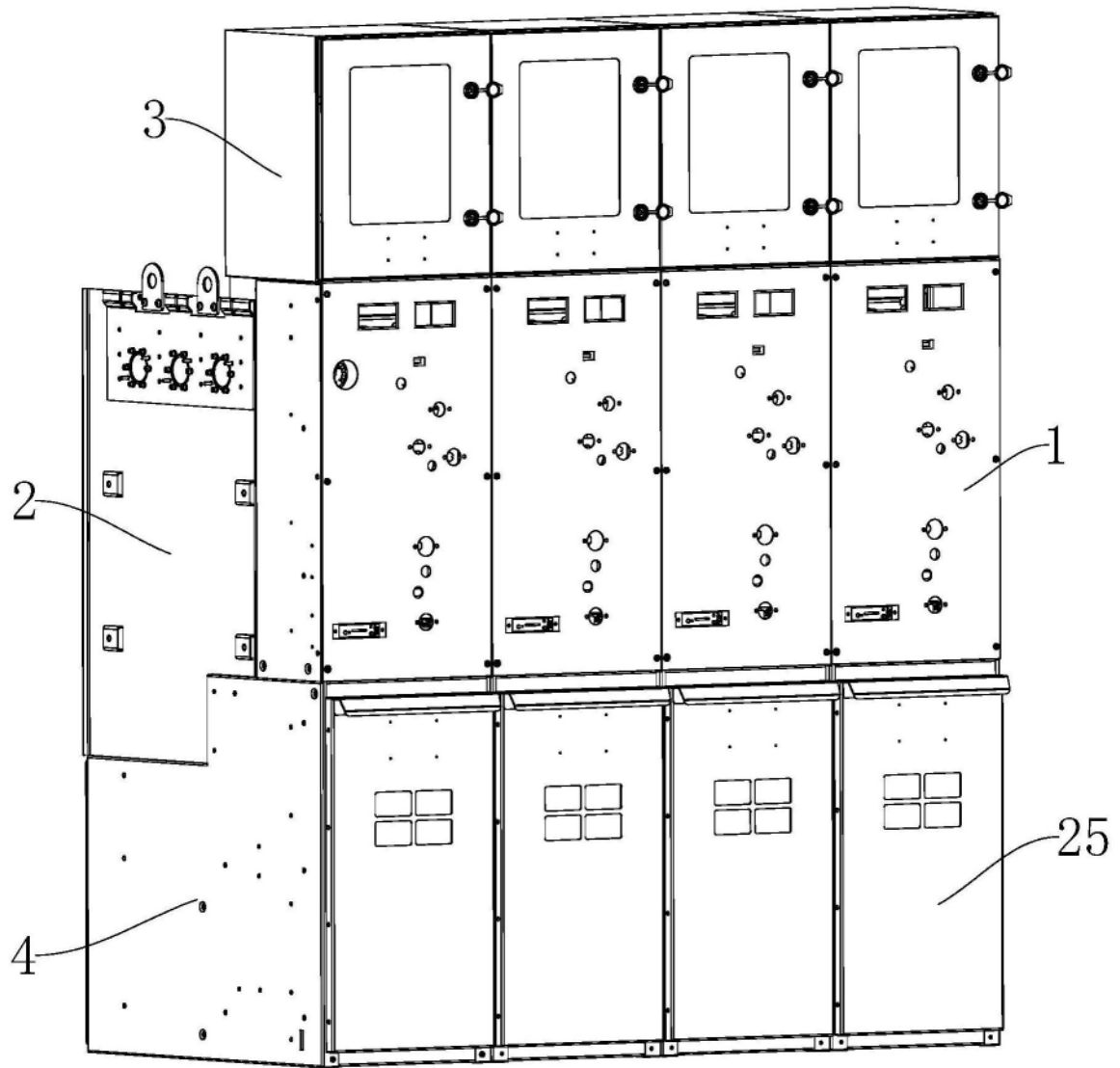


图1

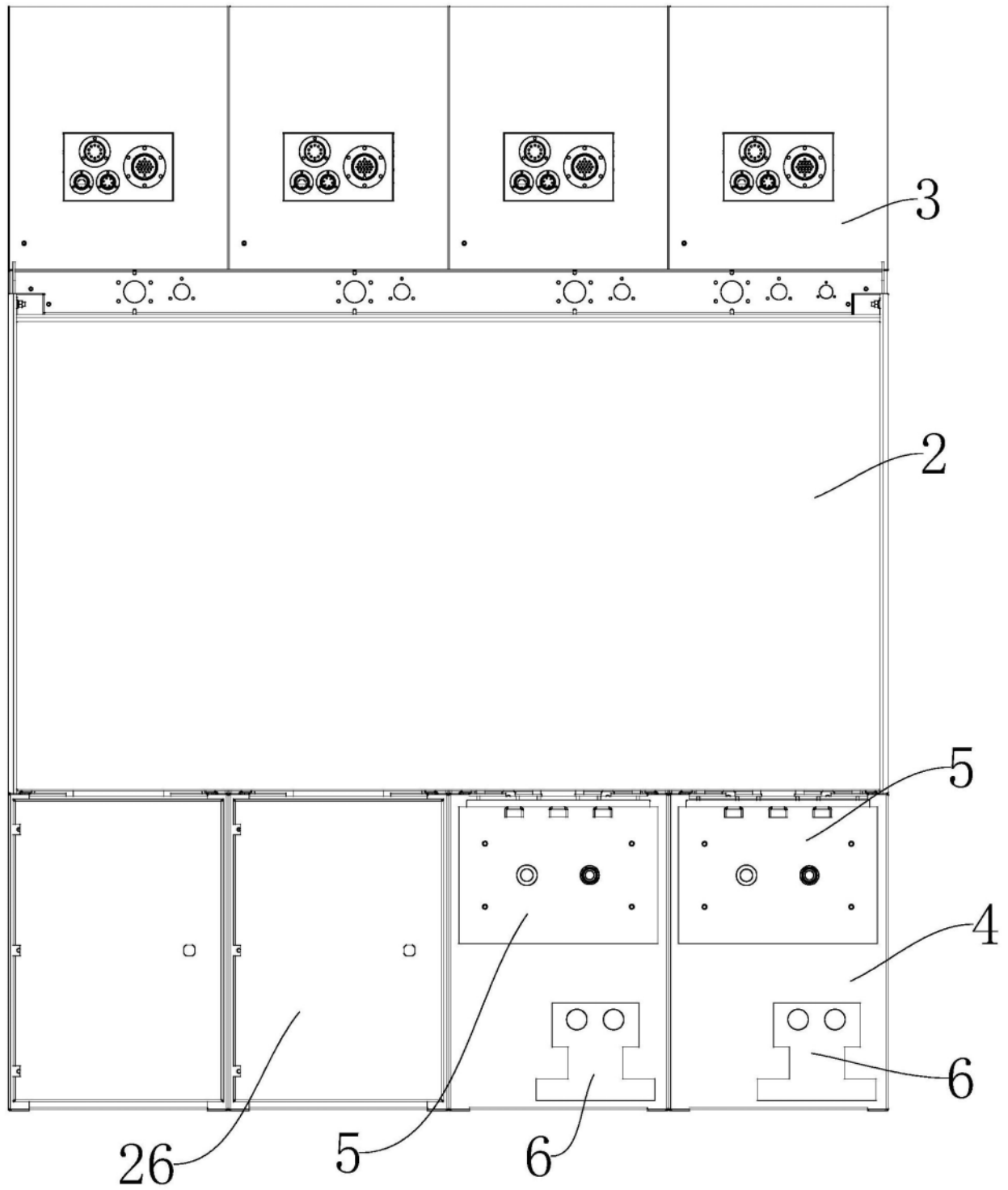


图2

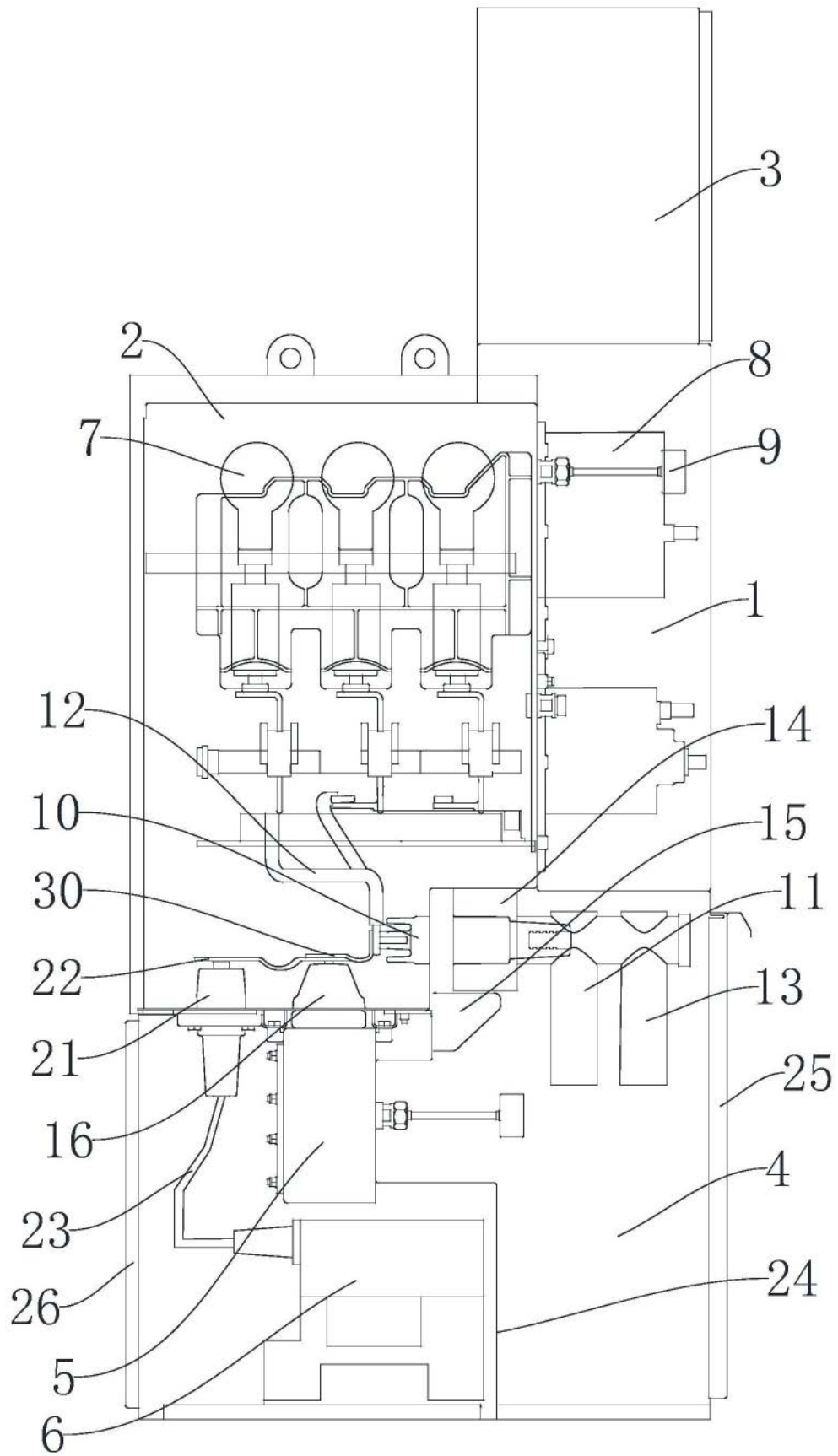


图3

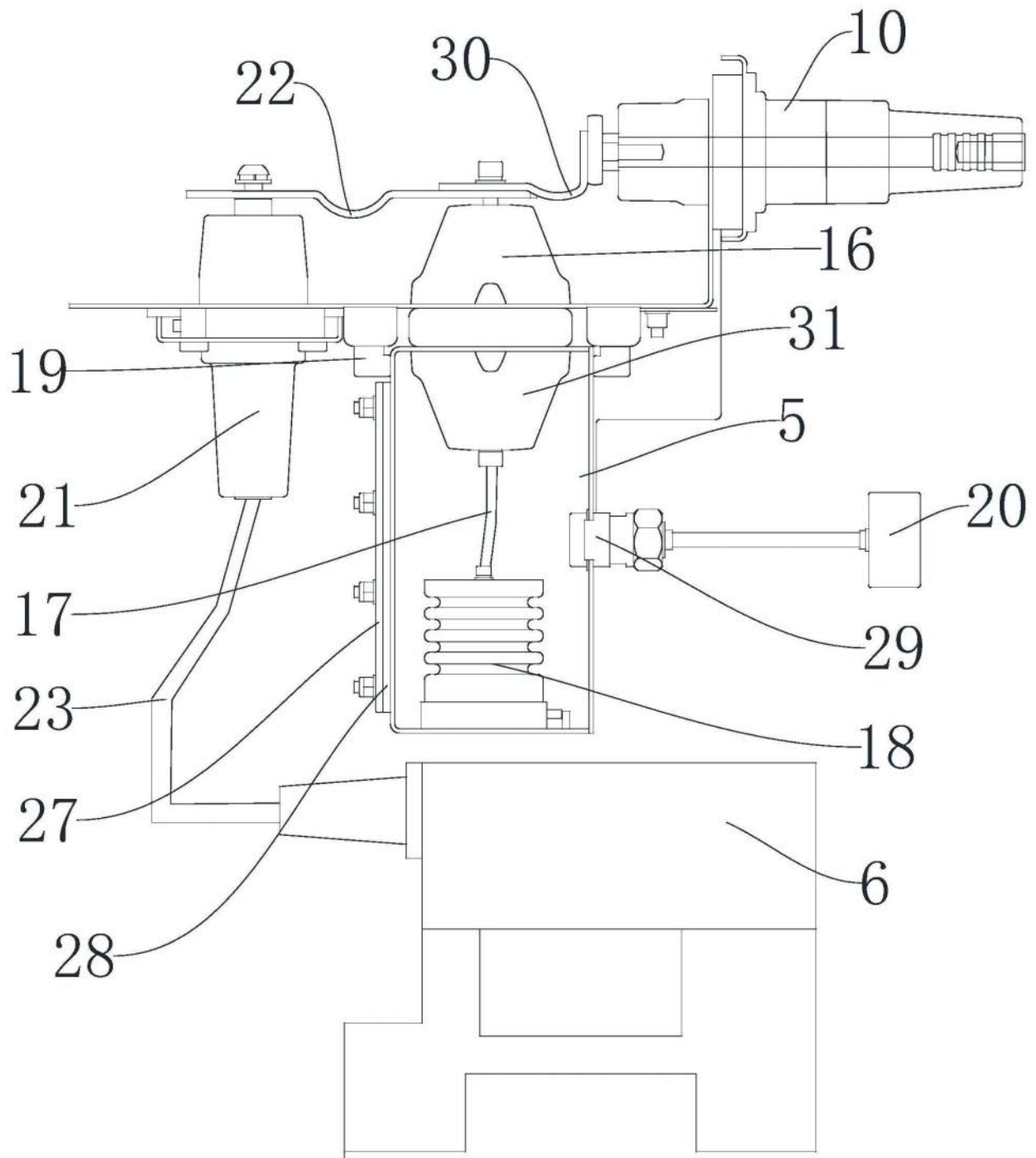


图4

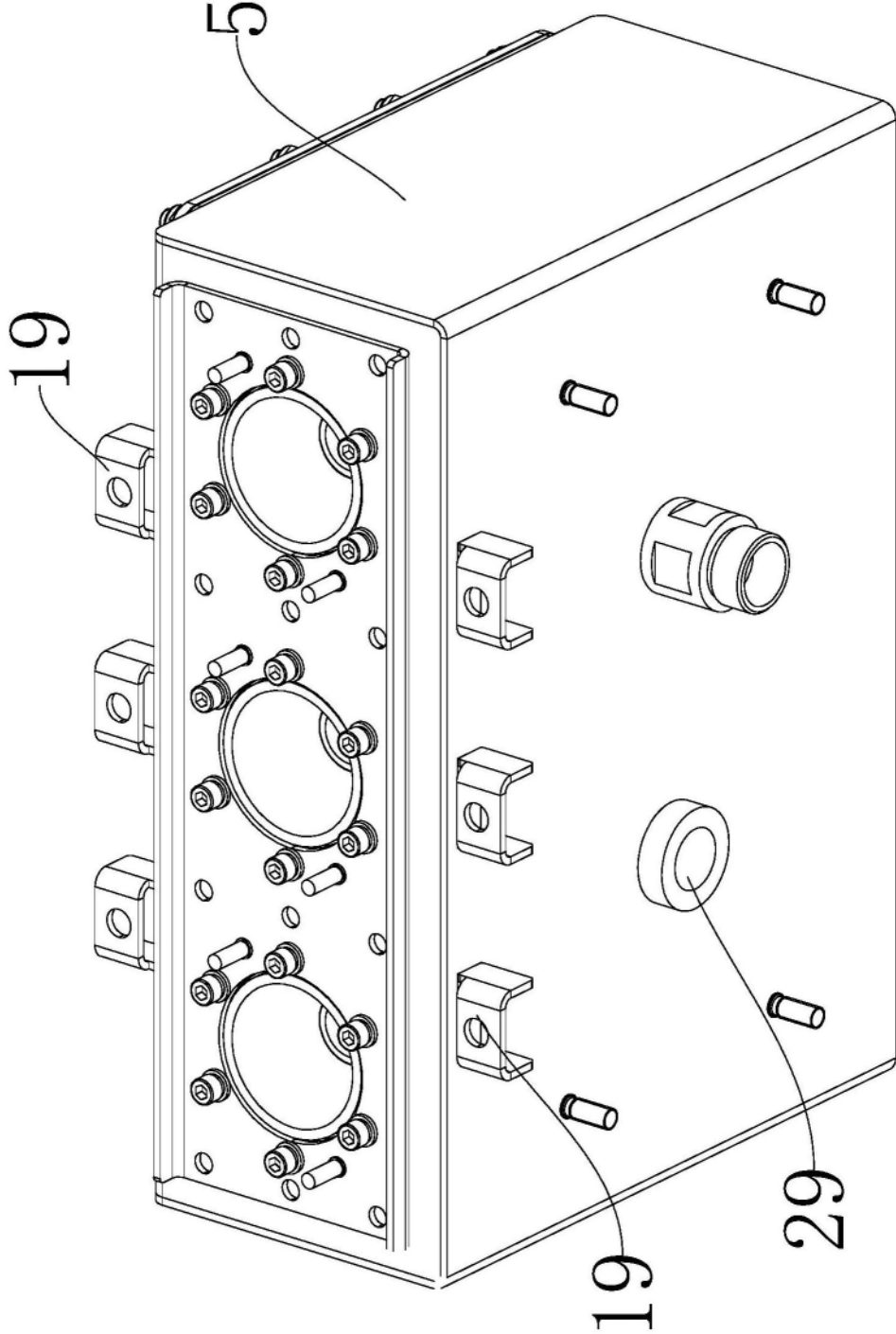


图5

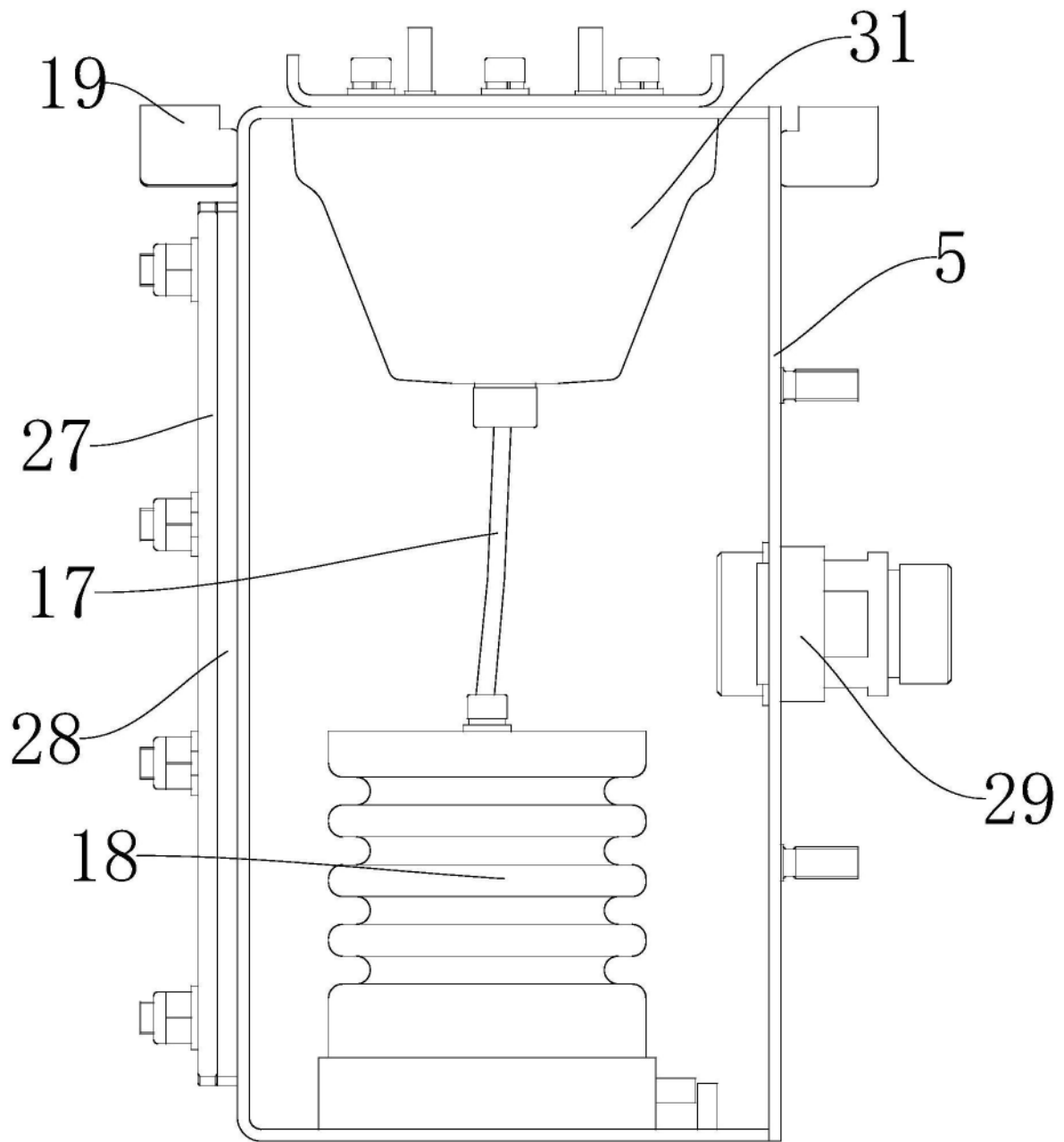


图6