(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109217480 B
(45)授权公告日 2024.02.13

(21)申请号 201811346915.2
(22)申请日 2018.11.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109217480 A
(43)申请公布日 2019.01.15
(73)专利权人 中冶赛迪电气技术有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区博兴一路10号
(72)发明人 陈昶 黄林波 程玉雪 干永革 张胜民
(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
专利代理师 杨柳岸
(51)Int.Cl.
H02J 15/00(2006.01)
H02K 7/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 206023241 U,2017.03.15
KR 20140059909 A,2014.05.19
WO 2016197791 A1,2016.12.15
CN 102983612 A,2013.03.20
CN 207069596 U,2018.03.02
US 2014239724 A1,2014.08.28
CN 209001677 U,2019.06.18
审查员 王明山

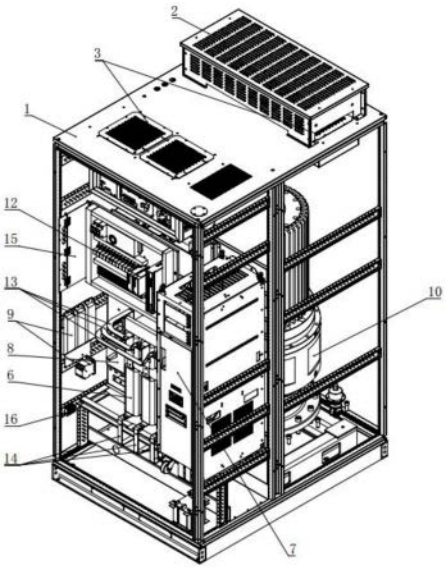
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种飞轮电池储能装置

(57)摘要

本发明涉及一种飞轮电池储能装置,属于电池技术领域。该装置包括柜体1、制动电阻2、风机模块3、电池功率模块4、电池电容模块5、LCL滤波器6、PCS储能逆变器7、进线断路器8、预充电模块9、飞轮电池10、真空泵11、控制元件12、LCL进线母排13、PCS进线母排14、二次元件活门15、控制电源进线端子16。其中柜体1分为PCS舱和电池舱,分别有独立的风道,飞轮电池10和真空泵11放置在电池舱内,PCS舱内集成了电池储能装置的所有AC-DC-AC变换的器件。本发明优点为:结构紧凑、布局合理、美观,既便于飞轮电池、PCS储能逆变器的安装和维护,也便于电池装置的集成调试和模块化生产。



CN 109217480 B

1.一种飞轮电池储能装置,其特征在于:该装置包括柜体(1)、制动电阻(2)、风机模块(3)、电池功率模块(4)、电池电容模块(5)、LCL滤波器(6)、PCS储能逆变器(7)、进线断路器(8)、预充电模块(9)、飞轮电池(10)、真空泵(11)、控制元件(12)、LCL进线母排(13)、PCS进线母排(14)、二次元件活门(15)、控制电源进线端子(16);

所述柜体(1)分为PCS舱和电池舱,中间有隔板,两个舱室分别有独立的风道,飞轮电池(10)和真空泵(11)放置在电池舱内,PCS舱内集成有电池储能装置的AC-DC-AC变换的器件;

制动电阻(2)安装于柜体(1)的顶盖上,风机模块(3)、电池功率模块(4)吊装在柜体(1)的顶盖下;

PCS舱内采用双层安装的结构,二次元件活门(15)正面用于安装控制元件(12),背部空间用于安装电池电容模块(5);

进线断路器(8)、LCL滤波器(6)、PCS储能逆变器(7)并列布置,由LCL进线母排(13)与PCS进线母排(14)依次连接,底部预留电缆空间用于电池装置并联接线;

预充电模块布置在进线断路器(8)左侧,便于预充电电缆布线。

2.根据权利要求1所述的一种飞轮电池储能装置,其特征在于:所述进线断路器(8)用L型安装板支撑,与LCL进线母排(13)深度方向保持合理的距离,LCL滤波器(6)的节点正面安装;

进线断路器(8)采用下口进线,使得从进线断路器(8)、LCL滤波器(6)、PCS储能逆变器的主回路铜排走向合理;LCL进线母排(13)、PCS进线母排(14)采用混合折弯的方式排列。

3.根据权利要求1所述的一种飞轮电池储能装置,其特征在于:所述LCL滤波器(6)、电池电容模块(5)、电池功率模块(4)风道串联,同时通过柜顶的风机散热;

PCS储能逆变器(7)采用底部离心风机的方案进行散热;电池舱柜的顶风机既用于飞轮电池(10)和制动电阻(2)的散热。

4.根据权利要求1所述的一种飞轮电池储能装置,其特征在于:所述二次元件活门(15)采用双轴设计,能够打开145度和安装背面的电容模块。

5.根据权利要求1所述的一种飞轮电池储能装置,其特征在于:所述PCS储能逆变器(7)和LCL滤波器(6)底部支撑梁采用槽钢拼焊的结构,结构件底部预留PCS进线母排(14)的固定孔和绝缘板固定孔。

6.根据权利要求1所述的一种飞轮电池储能装置,其特征在于:所述飞轮电池(10)有单独的固定底座与柜体(1)的底托完全独立,以避免飞轮高速运转时对机柜带来的共振。

7.根据权利要求1所述的一种飞轮电池储能装置,其特征在于:所述飞轮电池(10)采用滑轨安装到底座上。

一种飞轮电池储能装置

技术领域

[0001] 本发明属于电池技术领域,涉及一种飞轮电池储能装置。

背景技术

[0002] 随着社会经济的快速发展,能源和环境问题成为社会快速发展的主要阻碍。在能源短缺的情况下,目前的耗能设备和耗能方式使得世界上总能量的50%-70%白白浪费了。因此在开发新能源的同时,研究如何回收存储被白白浪费的能量变得非常重要。目前的储能方式主要有:化学储能、物理储能和超导储能,在这几种储能方式中化学储能技术比较成熟,并已得到广泛的应用,但是它使用寿命短、受外界条件显著影响、对环境污染严重。超导储能对技术要求高、对环境要求苛刻暂时还不适合大规模应用。物理储能是利用物理方法将能量存储起来,绿色环保无污染比较适合当前发展的要求。物理储能方式主要有抽水储能、压缩空气储能和飞轮储能。在这几种物理储能方式中飞轮储能以其在使用寿命长、整机效率高、抗输出过载能力强、输入功率因素高,对各种输入功率因素负载的适应能力强,允许工作温度范围宽及无需配置电池组等优点日益受到人们的重视。电磁干扰对飞轮电池、逆变器系统的工作有非常大的影响。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种布局合理、满足散热性能,同时便于飞轮电池、储能逆变器安装和维护的紧凑型电池储能装置。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种飞轮电池储能装置,该装置包括柜体(1)、制动电阻(2)、风机模块(3)、电池功率模块(4)、电池电容模块(5)、LCL滤波器(6)、PCS储能逆变器(7)、进线断路器(8)、预充电模块(9)、飞轮电池(10)、真空泵(11)、控制元件(12)、LCL进线母排(13)、PCS进线母排(14)、二次元件活门(15)、控制电源进线端子(16);

[0006] 所述柜体(1)分为PCS舱和电池舱,中间有隔板,两个舱室分别有独立的风道,飞轮电池(10)和真空泵(11)放置在电池舱内,PCS舱内集成有电池储能装置的AC-DC-AC变换的器件;

[0007] 制动电阻(2)安装于柜体(1)的顶盖上,风机模块(3)、电池功率模块(4)吊装在柜体(1)的顶盖下;

[0008] PCS舱内采用双层安装的结构,二次元件活门(15)正面用于安装控制元件(12),背部空间用于安装电池电容模块(5);

[0009] 进线断路器(8)、LCL滤波器(6)、PCS储能逆变器(7)并列布置,由LCL进线母排(13)与PCS进线母排(14)依次连接,底部预留电缆空间用于电池装置并联接线;

[0010] 预充电模块布置在进线断路器(8)左侧,便于预充电电缆布线。

[0011] 进一步,所述进线断路器(8)用L型安装板支撑,与LCL进线母排(13)深度方向保持合理的距离,LCL滤波器(6)的节点正面安装;

[0012] 进线断路器(8)采用下口进线,使得从进线断路器(8)、LCL滤波器(6)、PCS储能逆变器的主回路铜排走向合理;LCL进线母排(14)、PCS进线母排(13)采用混合折弯的方式排列。

[0013] 进一步,所述LCL滤波器(6)、电池电容模块(5)、电池功率模块(4)风道串联,同时通过柜顶的风机散热;

[0014] PCS储能逆变器(7)采用底部离心风机的方案进行散热;电池舱柜的顶风机既用于飞轮电池(10)和制动电阻(2)的散热。

[0015] 进一步,所述二次元件活门(15)采用双轴设计,能够打开145度和安装背面的电容模块。

[0016] 进一步,所述PCS储能逆变器(7)和LCL滤波器(6)底部支撑梁采用槽钢拼焊的结构,结构件底部预留PCS进线母排(13)的固定孔和绝缘板固定孔。

[0017] 进一步,所述飞轮电池(10)有单独的固定底座与柜体(1)的底托完全独立,以避免飞轮高速运转时对机柜带来的共振。

[0018] 进一步,所述飞轮电池(10)采用滑轨安装到底座上。

[0019] 本发明的有益效果在于:本发明结构紧凑、布局合理、美观,既便于飞轮电池、PCS储能逆变器的安装和维护,也便于电池装置的集成调试和模块化生产。

附图说明

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0021] 图1为本发明柜内元件正面轴侧视图;

[0022] 图2为本发明整体的正面轴侧视图;

[0023] 图3为本发明的柜内元件正面视图;

[0024] 图4为本发明的柜内元件背面视图;

[0025] 图5为本发明的PCS逆变器和飞轮电池抽出来后正面等轴侧视图。

[0026] 附图标记:1-柜体,2-制动电阻,3-风机模块,4-电池功率模块,5-电池电容模块,6-LCL滤波器,7-PCS储能逆变器,8-进线断路器,9-预充电模块,10-飞轮电池,11-真空泵,12-控制元件,13-LCL进线母排,14-PCS进线母排,15-二次元件活门,16-控制电源进线端子。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0028] 如图1～图5所示,一种飞轮电池储能装置,包括柜体1、制动电阻2、风机模块3、电池功率模块4、电池电容模块5、LCL滤波器6、PCS储能逆变器7、进线断路器8、预充电模块9、飞轮电池10、真空泵11、控制元件12、LCL进线母排13、PCS进线母排14、二次元件活门15、控制电源进线端子16。

[0029] 其中柜体分为PCS舱和电池舱,中间有隔板,两个舱室分别有独立的风道,飞轮电池和真空泵放置在电池舱内,PCS舱内集成了电池储能装置的所有AC-DC-AC变换的器件。制动电阻安装于柜体的顶盖上面,风机模块、电池功率模块吊装在柜体的顶盖下面。PCS舱内

采用双层安装的结构,二次元件活门正面用于安装控制元件,背部空间用于安装电池电容模块。进线断路器、LCL滤波器、PCS储能逆变器并列布置,由LCL进线母排与PCS进线母排依次连接,底部预留足够的电缆空间便于电池装置并联接线。预充电模块布置在进线断路器左侧,便于预充电电缆布线。

[0030] 进线断路器用L型安装板支撑,与LCL深度方向保持合理的距离,LCL装置的节点正面安装。进线断路器采用下口进线,使得从进线断路器、LCL滤波器、PCS储能逆变器的主回路铜排走向合理。LCL进线母排、PCS进线母排采用混合折弯的方式,减少了搭接点,外形美观。

[0031] LCL滤波器、电池电容模块、电池功率模块风道串联,同时通过柜顶的风机散热。PCS储能逆变器采用底部离心风机的方案进行散热。电池舱柜顶风机既用于飞轮电池的散热,也同时将制动电阻的热量带走。

[0032] 二次元件活门,采用双轴设计,活门可以打开145度,可以直接安装背面的电容模块,便于电容模块的安装和维护。

[0033] PCS储能逆变器和LCL滤波器底部支撑梁采用槽钢拼焊的结构,既能保证结构件的强度,同时结构件底部预留PCS进线母排的固定孔和绝缘板固定孔。

[0034] 飞轮电池有单独的固定底座与柜体的底托完全独立,以避免飞轮高速运转时对机柜带来的共振,提高设备的可靠性。

[0035] 飞轮电池采用滑轨安装到底座上,便于现场安装和设备维护。

[0036] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

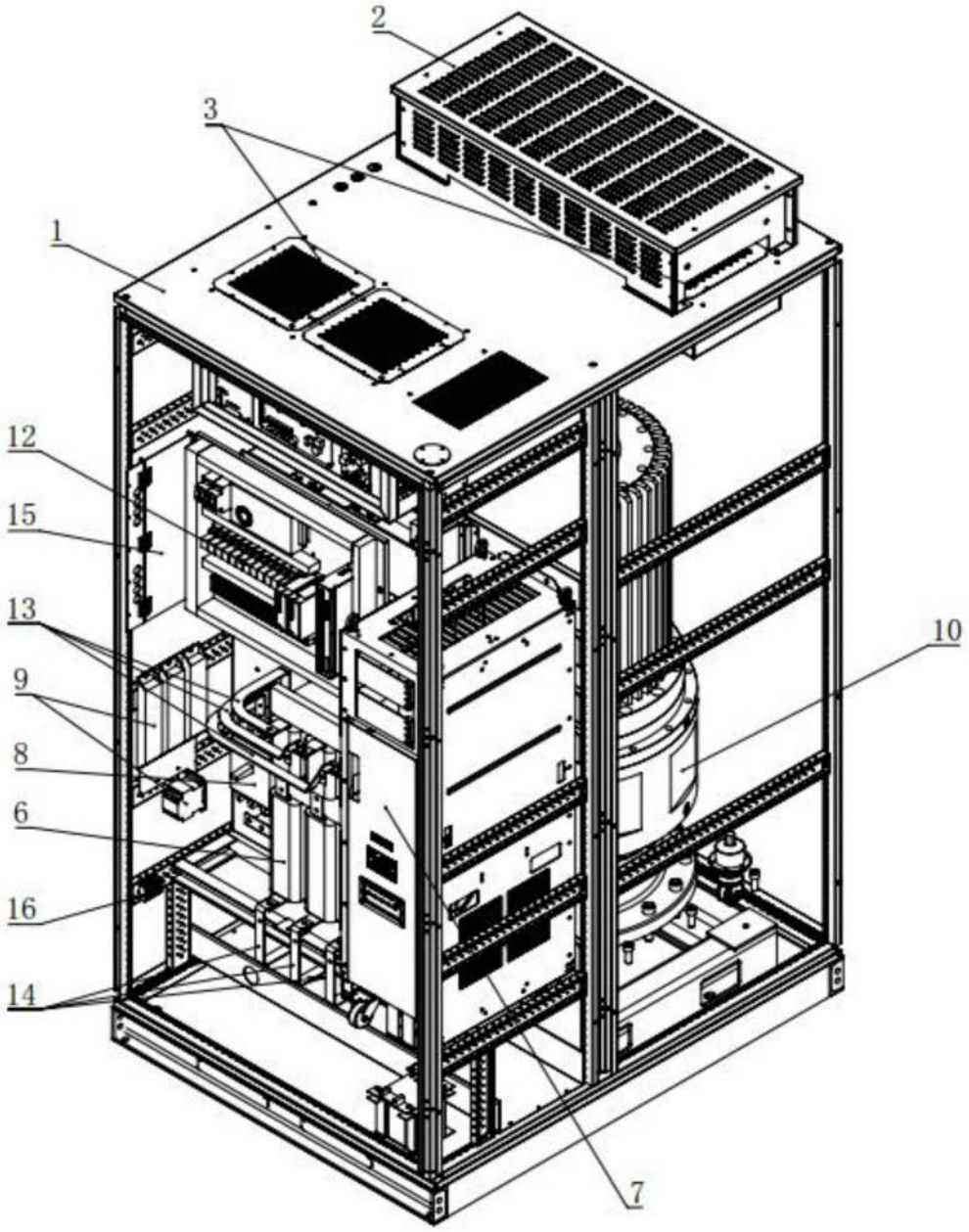


图1

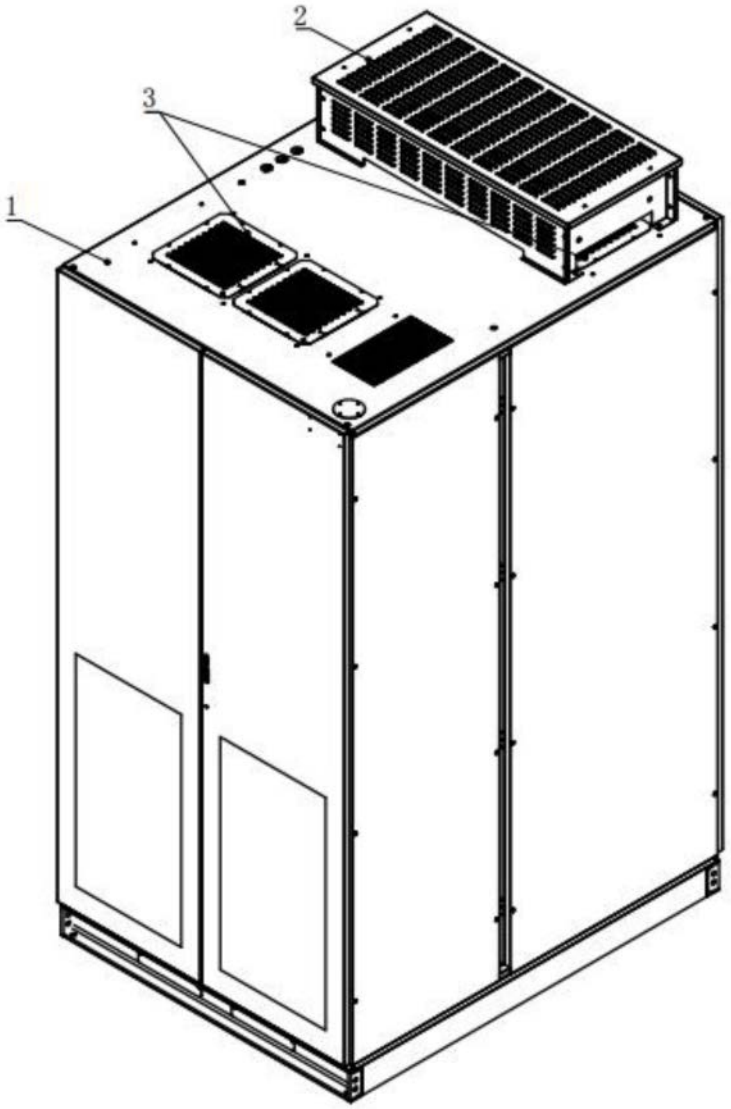


图2

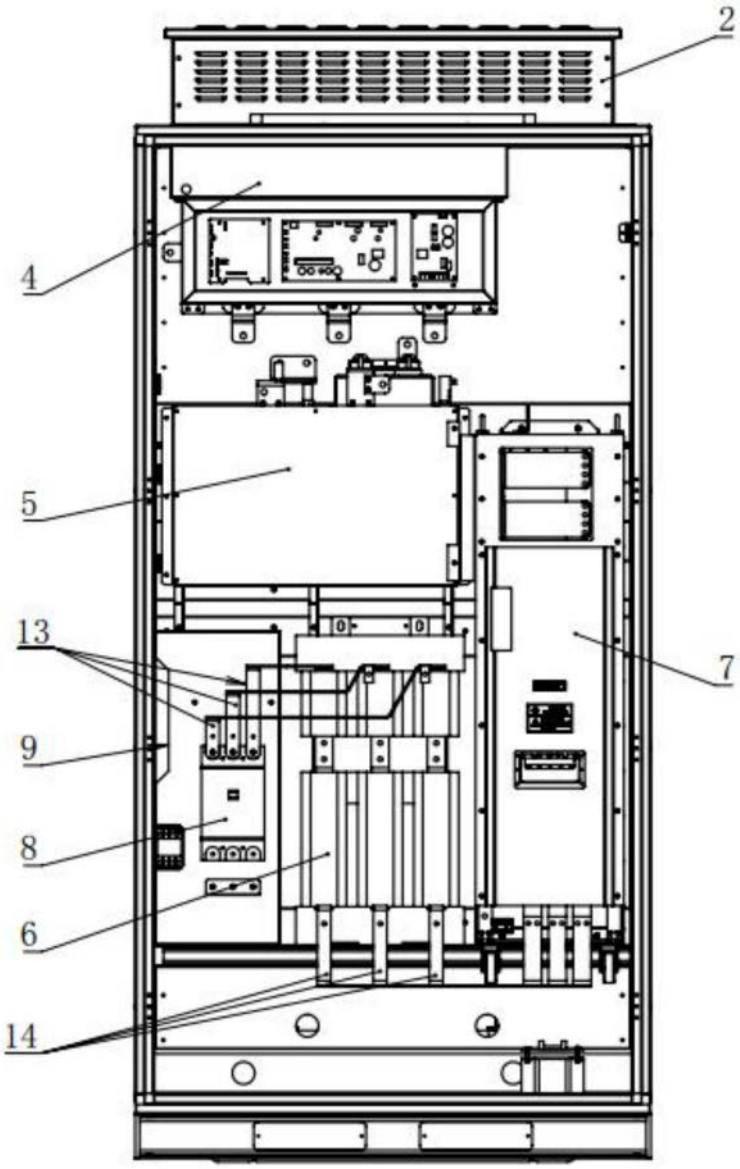


图3

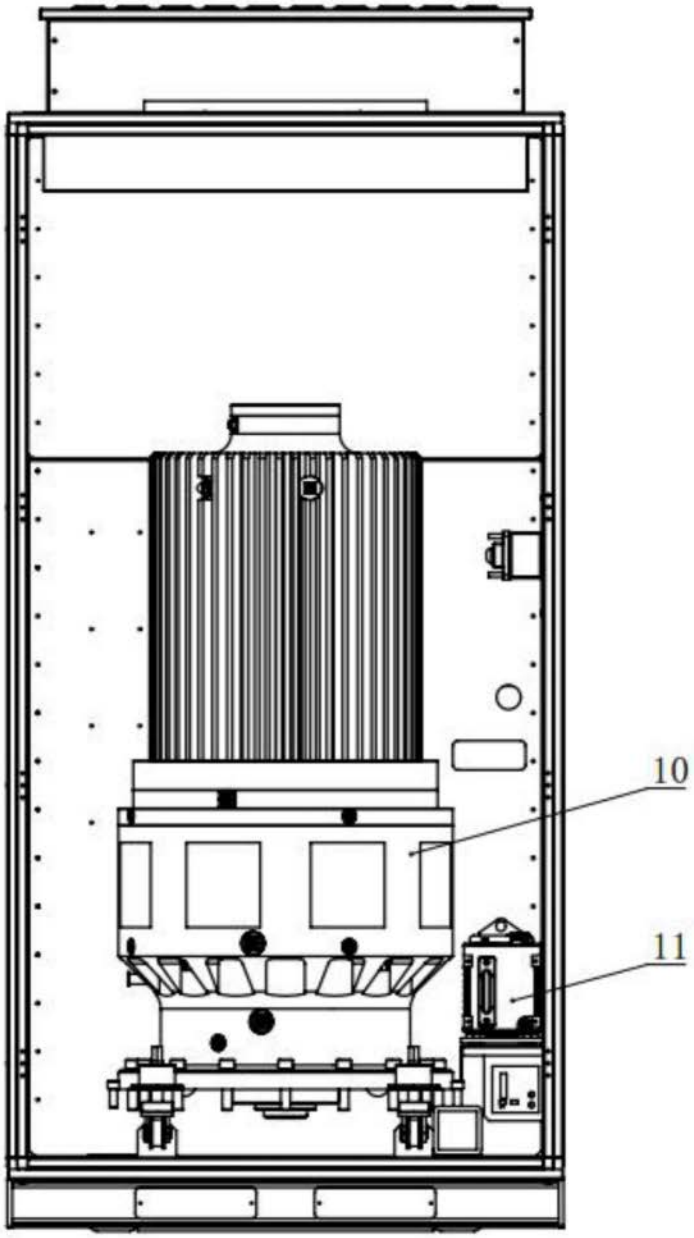


图4

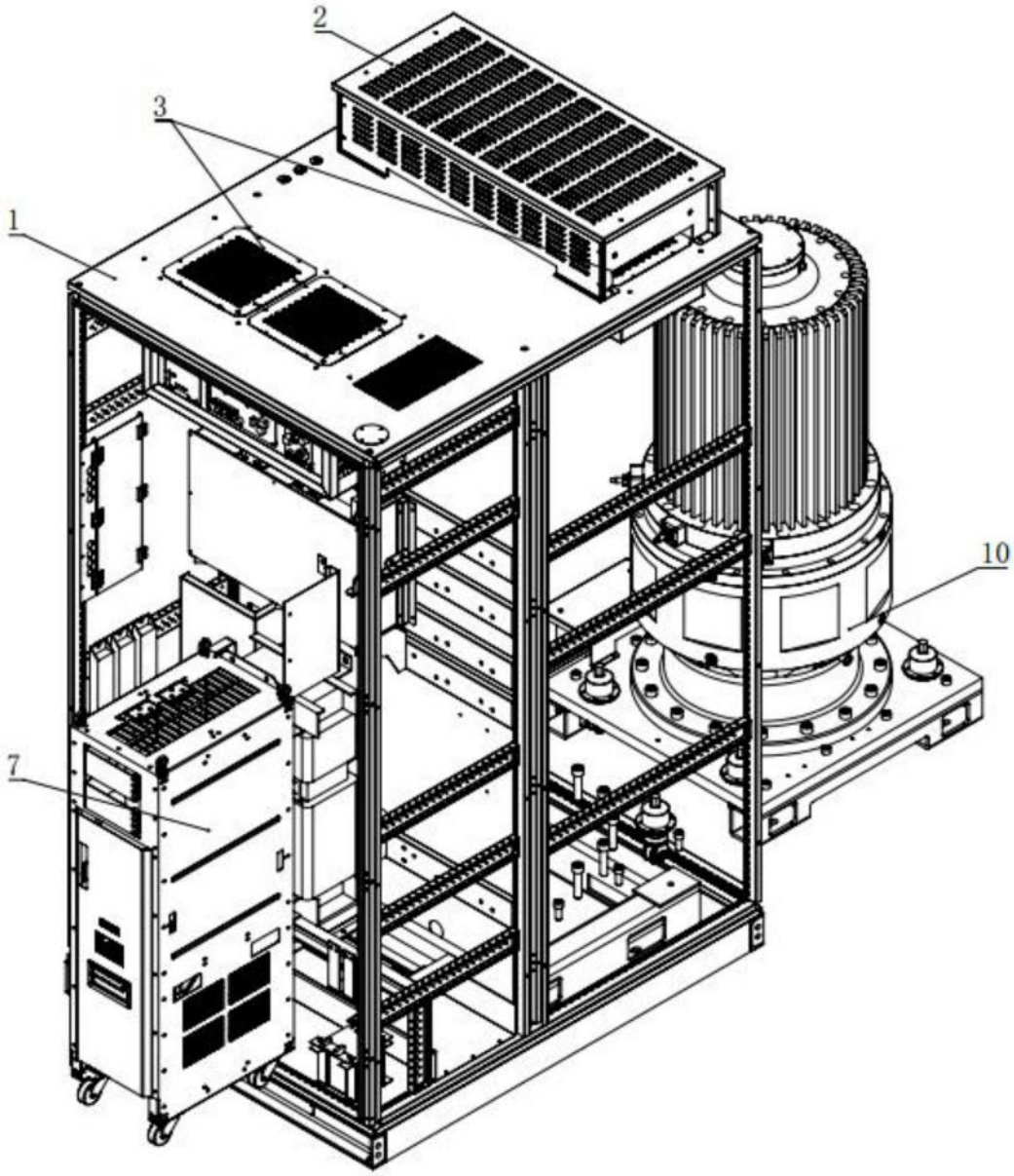


图5