

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H02M 7/162

H02M 7/75

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00234403.3

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2419738Y

[22] 申请日 2000.5.10 [24] 颁证日 2001.1.20
 [73] 专利权人 北京金自天正智能控制股份有限公司
 地址 100071 北京市丰台路 84 号
 [72] 设计人 崔春枝 林根 李凯
 卢永翔 安虹 董尚德

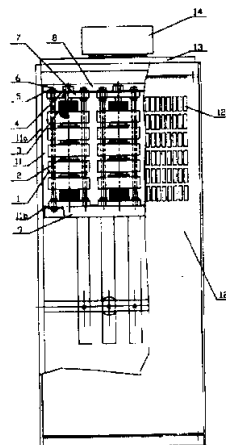
[21] 申请号 00234403.3
 [74] 专利代理机构 冶金专利事务所
 代理人 任洁

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 5 页

[54] 实用新型名称 晶闸管变流功率装置

[57] 摘要

一种将交流功率输入变换为直流功率输出的晶闸管变流功率装置,其上套有绝缘套的螺杆将散热器和位于散热器两端的压块相串接,两两散热器之间安装晶闸管,散热器与压块之间安装绝缘垫构成一个功率元件组,各功率元件组之间相互平行,通过螺母与螺杆固定在两连接板之间,压紧螺丝经一连接板和压块压紧在绝缘垫上;该整体桥组安装在柜体内水平设置的风道内的入风口侧,且平行于入风口。本装置结构简单、紧凑,易于安装、维护,散热效果好。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种晶闸管变流功率装置，主要由晶闸管、散热器、绝缘垫、风道、风机、集风器、快熔、母排和柜体组成，柜体上开设有进风口，安装在柜体上方的风机经集风器与柜体内的风道上端相通，其特征在于：具有由散热器(1)、晶闸管(2)、绝缘垫(3)、压紧螺丝(4)、螺母(5)、螺杆(6)、压块(7)和连接板(8)、(9)组成的整体桥组，其上套有绝缘套的螺杆(6)将散热器(1)和位于散热器(1)两端的压块(7)相串接，两两散热器(1)之间安装晶闸管(2)，散热器(1)与压块(7)之间安装绝缘垫(3)构成一个功率元件组，各功率元件组之间相互平行，通过螺母(5)与螺杆(6)固定在两连接板(8)、(9)之间，压紧螺丝(4)经一连接板(8)和压块(7)压紧在绝缘垫(3)上；该整体桥组安装在柜体(12)内由两侧挡板(11a)、下挡板(11b)和后挡板(11c)组成的水平设置的风道(11)内的人风口侧，且平行于人风口；作为桥组输入端的散热器柄(1a)经母排(15)与交流电源相接，作为桥组输出端的散热器柄(1a)经母排(17)、快熔(18)和母排(16)与直流负载相接。

2.根据权利要求1所述的晶闸管变流功率装置，其特征在于：所述的整体桥组，作为三相全控桥可逆变流桥组时，于散热器柄(1a)之间连接桥组的母排(10)采用导电带。

3.根据权利要求1或2所述的晶闸管变流功率装置，其特征在于：所述的连接于散热器柄(1a)与快熔(18)之间的母排(17)采用导电带。

4.根据权利要求1所述的晶闸管变流功率装置，其特征在于：所述的整体桥组，其螺杆(6)铅垂设置，将相互平行的各功率元件组固定在位于其上下的连接板(8)、(9)之间，压紧螺丝(4)经位于上方的连接板(8)和压块(7)压紧在绝缘垫(3)上。

5.根据权利要求1所述的晶闸管变流功率装置，其特征在于：所述的散热器(1)为铜散热器。

6.根据权利要求1或2所述的晶闸管变流功率装置，其特征在于：所述的柜体(12)上的进风口(12a)开设在其前门的上方，与风道(11)相对应的位置。



说明书

晶闸管变流功率装置

本实用新型涉及一种晶闸管变流功率装置，属于交流功率输入变换为直流功率输出的装置，包括三相全控桥可逆式和不可逆式。

现有技术中，晶闸管变流功率装置包括具有六支晶闸管的三相全控桥不可逆变流功率装置和具有十二支晶闸管元件的三相全控桥可逆变流功率装置。其结构主要由晶闸管、散热器、绝缘垫、风道、风机、集风器、快熔、母排和柜体等组成，两个散热器夹一支晶闸管组成一个晶闸管单元，每三个晶闸管单元制成一功率单元，其各晶闸管单元之间和两端安装有绝缘垫。两个或四个功率单元水平放置、由上至下安装在柜体内铅垂设置的风道里，通过母排连接成三相全控桥不可逆变流桥组或三相全控桥可逆变流功率桥组，然后经设置在柜体内风道外的快熔和/或母排分别与交流电源和直流负载相接。风道经集风器与安装在柜体上方的风机相连，柜体下方开设有进风口。工作时，在风机的作用下，冷却空气由进风口进入风道，对风道内的晶闸管进行冷却后，经集风器排出。该装置功率单元采用的零部件多，结构复杂，桥组体积大，制造成本高；每个功率单元由上至下安装在铅垂设置的风道内，影响散热的均匀性，母排、快熔均安装在风道之外，无法得到冷却，因此限制了晶闸管的使用效率，一般最大额定输出电流只能达到1200安；功率单元体安装到位后，进行桥组连接，且当某个晶闸管损坏时，需要拆下整个功率单元体，才能完成晶闸管的更换，安装、维修十分不便。

本实用新型的目的是提供一种结构简单、紧凑，易于安装、维护，散热效果好的晶闸管变流功率装置，以节省空间、降低成本、提高晶闸管的使用效率。

本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的。

一种晶闸管变流功率装置，主要由晶闸管、散热器、绝缘垫、风道、风机、集风器、快熔、母排和柜体组成，柜体上开设有进风口，安装在柜体上方的风机经集风器与柜体内的风道上端相通。该装置具有由散热器、晶闸管、绝缘垫、压紧螺丝、螺母、螺杆、压块和连接板组成的整体桥组，其上套有绝缘套的螺杆将散热器和位于散热器两端的压块相串接，两两散热器之间安装晶闸管，散热器与压块之间安装绝缘垫构成一个功率元件组，各功率元件组之间相

互平行通过螺母与螺杆固定在两连接板之间，压紧螺丝经一连接板和压块压紧在绝缘垫上。该整体桥组安装在柜体内由两侧挡板、下挡板和后挡板组成的水平设置的风道内的人风口侧，且平行于人风口。作为桥组输入端的散热器柄经母排与交流电源相接，输出端散热器柄经母排、快熔和母排与直流负载相接。

所述的整体桥组，作为三相全控桥可逆变流桥组时，于散热器柄之间连接桥组的母排采用导电带。

所述的连接于散热器柄与快熔之间的母排采用导电带。

所述的整体桥组，其螺杆铅垂设置，将相互平行的各功率元件组固定在位于其上下的连接板之间，压紧螺丝经位于上方的连接板和压块压紧在绝缘垫上。

所述的散热器为铜散热器。

所述的柜体上的进风口开设在其前门的上方，与风道相对应的位置。

本实用新型与现有技术相比所具有的优点在于：1.减少了散热器和绝缘垫的使用数量，结构简单、紧凑，大幅度节省了桥组所占空间和制造成本。2.整体桥组，减少了在柜体内的安装工作量，松开压紧螺丝和散热器柄与母排之间的连接，即可实现晶闸管的更换，易于安装、维护。特别是以具有一定柔性的导电带替代部分普通母排及功率元件组的铅垂放置，使得晶闸管的更换更为方便。3.所有晶闸管均平行设置于风道的人风口侧，实现了对晶闸管的并联送风，并且快熔、母排等发热元件均能够安装在风道中同时得到散热冷却，使得晶闸管散热快而且均匀。散热冷却效果的改善，提高了晶闸管的使用效率，实验表明本装置的最大额定输出电流可达到1800安培以上。

下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细论述。

附1为本实用新型晶闸管变流功率装置的结构示意图。

图2为图1的左视图。

图3为图1的后视图。

图4为本实用新型晶闸管变流功率装置的三相全控桥可逆变流桥组的结构示意图。

图5为图4的左视图。

图6为图4所示桥组的电路连接示意图。

图7为本实用新型晶闸管变流功率装置的三相全控桥不可逆变流桥组的结构示意图。

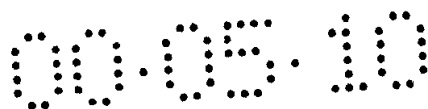


图8为图7的左视图。

图9为图7所示桥组的电路连接示意图。

实施例1:

如图1—图3所示的本实用新型晶闸管变流功率装置为三相全控桥可逆变流功率装置，主要由散热器1、晶闸管2、绝缘垫3、压紧螺丝4、螺母5、螺杆6、压块7、上连接板8、下连接板9、风道11、柜体12、集风器13、风机14、快熔18、导电带10、17和母排15、16组成，散热器1为铜散热器。散热器1、晶闸管2、绝缘垫3、压紧螺丝4、螺母5、螺杆6、压块7、上连接板8和下连接板9组成的整体桥组，见图4、图5，其上套有绝缘套的螺杆6铅垂设置，将5个散热器1和位于其上下的压块7相串接，4个晶闸管2安装在两两散热器1之间，散热器1与压块7之间安装绝缘垫3构成一个功率元件组，3个功率元件组之间相互平行设置，通过螺母5与螺杆6固定在上连接板8和下连接板9之间，压紧螺丝4经上连接板8和压块7压紧在绝缘垫3上，达到压紧晶闸管2所需的压力。整体桥组安装在柜体12内由两侧挡板11a、下挡板11b和后挡板11c组成的水平设置的风道11内的人风口侧，且平行于该人风口。导电带10连接散热器柄1a形成桥组，作为桥组电源输入端的散热器柄1a经母排15与柜体12外的交流电源相接，作为桥组电源输出端的散热器柄经导电带17、设置在风道内的快熔18和母排16与柜体12外的直流负载相接，参见图6，图6中U、V、W为交流电源输入端，A为直流负载。柜体12前门的上方、与风道11人风口相对应的位置上开设有进风口12a，安装在柜体12上方的风机14经集风器13与柜体内的风道11的上端相通。

实施例2:

本实用新型晶闸管变流功率装置—三相全控桥不可逆变流功率装置，其整体结构与三相全控桥可逆变流功率装置完全相同，区别仅在于其整体桥组的结构，如图7、图8所示。铅垂设置的螺杆6将3个散热器1和位于其上下的两个压块7相串接，两支晶闸管2安装在两两散热器1之间，散热器1与压块7之间安装绝缘垫3构成一个功率元件组，3个功率元件组之间相互平行设置，通过螺母5与螺杆6固定在上连接板8和下连接板9之间，压紧螺丝4经上连接板8和压块7压紧在绝缘垫3上，形成整体三相全控桥不可逆变流桥组。该整体桥组安装在柜体12内水平设置的风道11内的人风口侧，且平行于该人风口。根据图9所示的电路连接示意图，作为桥组电源输入端的散热器柄1a经母排15与柜体12外的交流电源相接，作为桥组电源输出端的散热

器柄经导电带17、设置在风道内的快熔18和母排16与柜体12外的直流负载相接。

工作时，在风机14的作用下，冷却空气由进风口12a进入风道11，在对平行设置于风道11内入风口侧的所有晶闸管2实现并联送风散热冷却的同时，对位于风道11内的快熔18、导电带10、17和母排15、16等发热元件进行散热冷却，然后经集风器13排出。当需要更换损坏的晶闸管2时，由于以导电带替代部分普通母排，只需松开压紧螺丝4，将散热器1向上移动一段距离，即可更换晶闸管。由于桥组所占空间的减少，柜体12下部留有较大的空间，可用来安装控制系统等其他装置。

本实用新型晶闸管变流功率装置中，母排为现有技术中的通用母排，导电带是一种具有一定柔性的软母排，其商业名称为导电带。

说明书附图

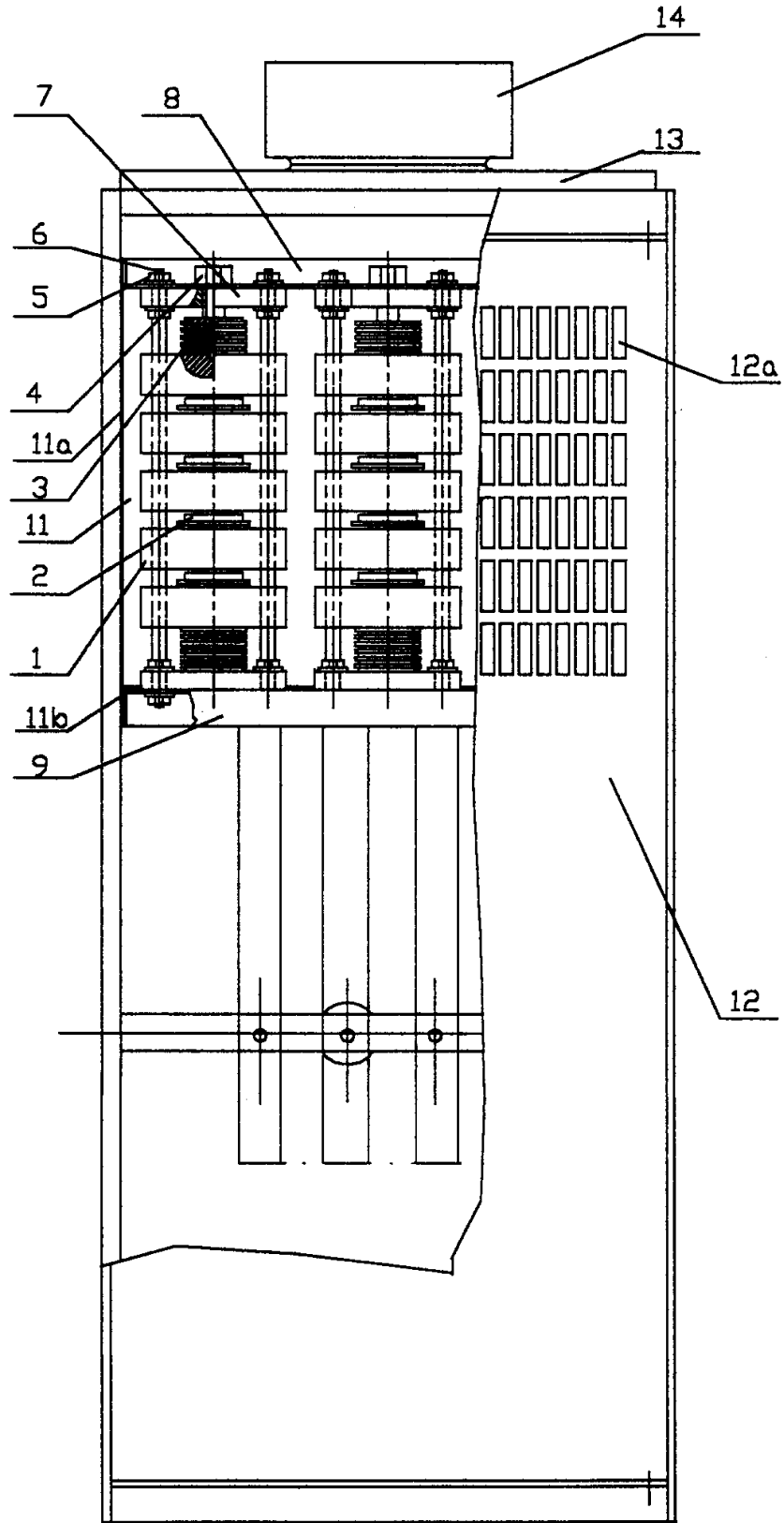


图 1

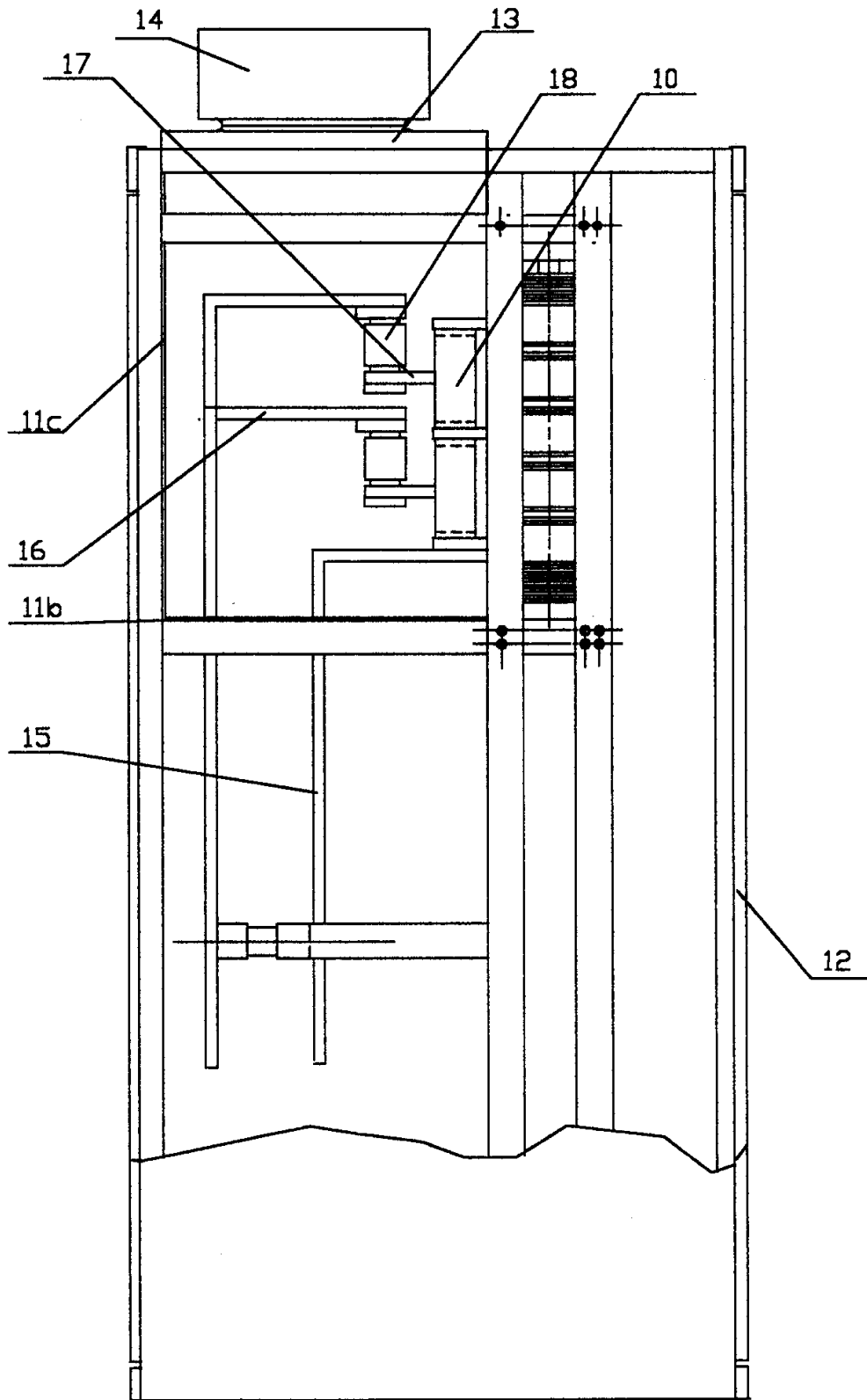


图 2
2

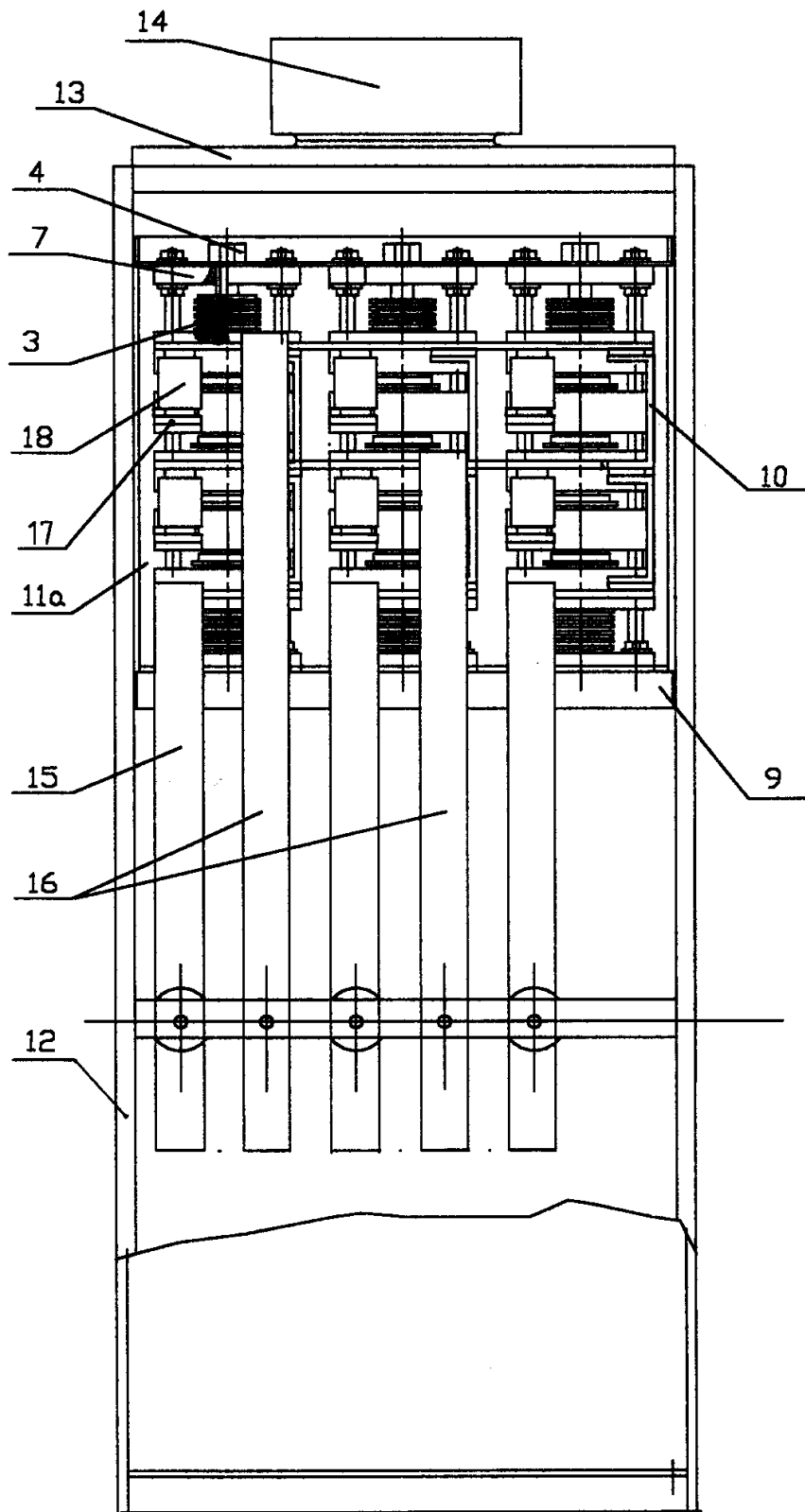


图 3

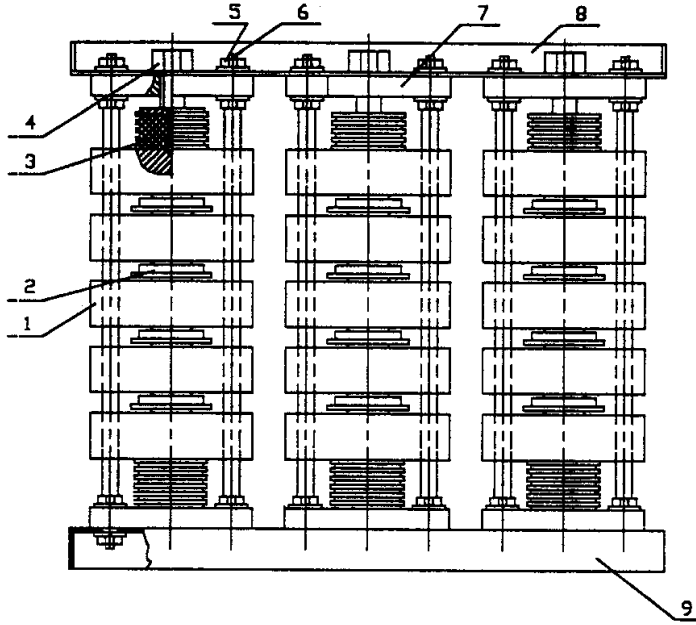


图 4

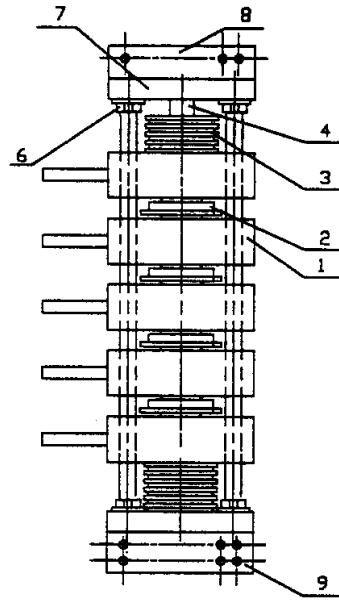


图 5

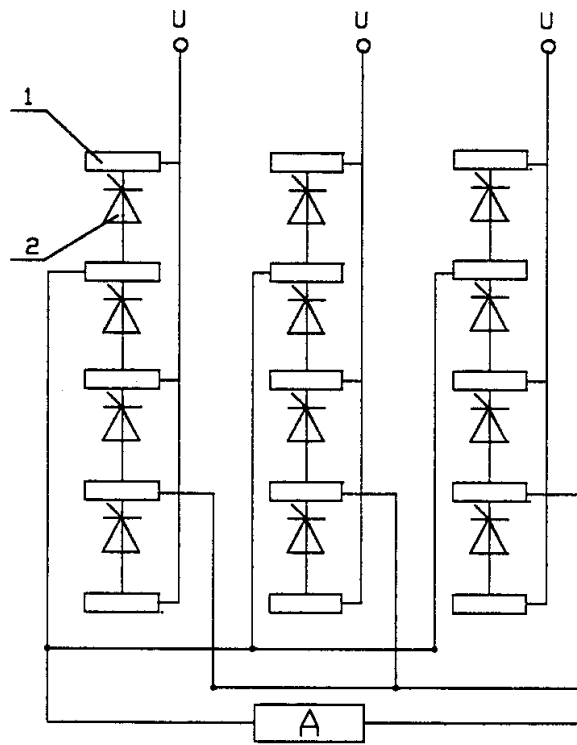


图 6

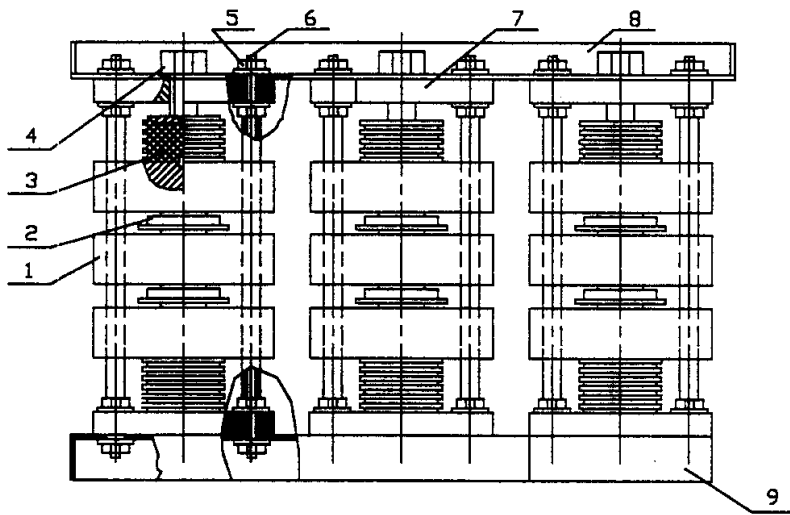


图 7

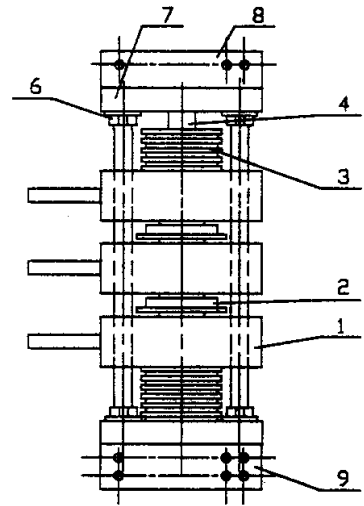


图 8

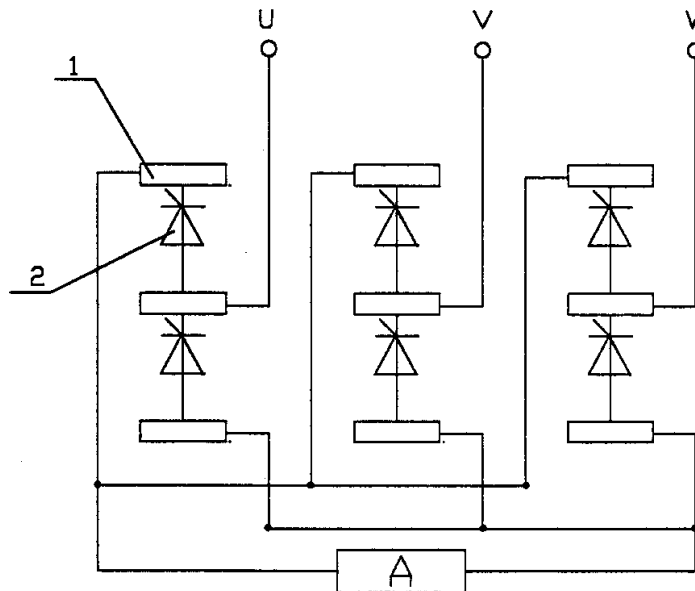


图 9