



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215268183 U

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 202121116511.1

(22) 申请日 2021.05.24

(73) 专利权人 浙江鑫辉光伏科技有限公司

地址 325600 浙江省温州市乐清市经济开发
区纬三路192弄22号

(72) 发明人 彭祁军 郑朋朋 李艳群 叶杰
朱于静

(51) Int.Cl.

H02S 40/34 (2014.01)

H02S 40/42 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

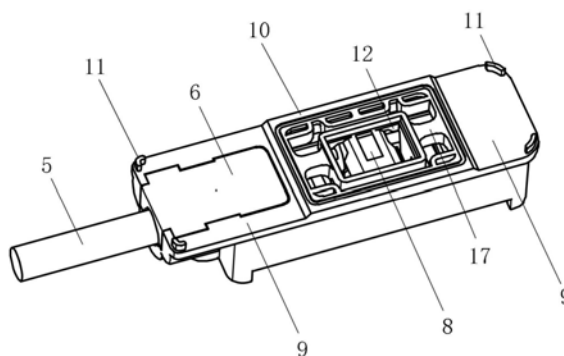
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种大电流光伏接线盒

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大电流光伏接线盒，属于光伏接线盒结构设计领域。本实用新型的大电流光伏接线盒，其底座的底部分为黏结区和通风区，通风区增加了空气流入量，形成空气的循环，提高接线盒的散热效果，实现快速散热降温的目的，有效减少接线盒自身热量对电池片功率衰减的影响，在同等辐照度和环境温度的条件下增加发电量。而且无需增大盒体体积，提高了散热能力又节省了成本。汇流带依次穿过背板或玻璃的孔、黏结区，最后电连接在端子片上，通风区的背板或玻璃提高汇流带吸收二极管热并散发的能力，通风区处的底座部分增加了接线盒散热面，同时也提高了散热能力。黏结区加工出孔或小槽，黏结胶经孔或小槽挤入接线盒内凝固后形成倒扣，提升了黏结能力。



1. 一种大电流光伏接线盒,包括底座,底座内安装有二极管和通过二极管电连接的端子片,底座内填充有灌封胶覆盖所述二极管;其特征在于:所述底座的底部包括黏结区和通风区,所述黏结区位于二极管下方,处于底部中间位置,所述通风区位于黏结区两侧;所述黏结区的底部周围设置有凸台,所述凸台使黏结区与通风区处于不同平面上,所述黏结区的高度高于所述通风区的高度;所述通风区设置有支脚或辅助黏结区,所述支脚或辅助黏结区的高度与所述凸台的高度一致;当底座在组件背板或玻璃上安装时,黏结区的凸台和通风区的支脚或辅助黏结区与所述背板或玻璃接触。

2. 根据权利要求1所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:所述黏结区通过黏结胶与背板或玻璃黏结;所述通风区与背板或玻璃不接触,所述通风区与背板或玻璃之间形成空气通道。

3. 根据权利要求1所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:在所述黏结区中间设有第一汇流带导向通孔,在所述端子片上设有第二汇流带导向通孔;所述汇流带位于背板或玻璃下,穿过通风区进入黏结区,折弯穿过背板或玻璃的孔、黏结区的第一汇流带导向通孔、端子片上的第二汇流带导向通孔,最后折弯电连接在端子片上。

4. 根据权利要求3所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:在所述底座内设置有梯形导向块,所述梯形导向块位于所述二极管的下方,且处于所述第一汇流带导向通孔的中间位置。

5. 根据权利要求3所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:在所述端子片正面设有锡块,所述锡块的两侧分别设置有第二汇流带导向通孔和挡锡条。

6. 根据权利要求2所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:在所述黏结区的底板上设有孔或小槽,黏结胶通过所述孔或小槽挤入接线盒内凝固后形成倒扣。

7. 根据权利要求1所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:在所述底座的一端设有压线扣,所述压线扣与底座楔形配合,线缆从底座与压线扣中间穿过后与端子片连接。

8. 根据权利要求7所述的一种大电流光伏接线盒,其特征在于:在所述底座内部填充有灌封胶将所述二极管覆盖,所述底座在压线扣上方的部分具有中空的凸起,所述凸起的高度高于灌封胶覆盖二极管后的灌胶高度。

一种大电流光伏接线盒

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏接线盒的结构设计领域,具体涉及一种大电流光伏接线盒。

背景技术

[0002] 光伏接线盒是连接光伏电池和系统的电路通路。目前通用的接线盒是工程塑料压铸的扁形或长方形盒子,盒子的底部平整光洁。安装方式是在接线盒底部涂上太阳能硅胶,再将接线盒安装在组件背板或玻璃靠近上边框的中间位置,待硅胶固化,接线盒与组件背板或玻璃牢固地粘合在一起。目前国内和国际上所有的晶体硅组件的接线盒的结构和安装方式都基本相同。

[0003] 接线盒中的二极管不论在旁路工作还是反向截至状态,都会产生热。特别是随着高效组件输出电流越来越大,接线盒中二极管工作时的发热量通常也会越来越大。当二极管产生热量大于接线盒冷却能力后,温升和漏电流会造成二极管击穿。二极管在高温环境工作时,也会像逆变器高温后自动降载一样,通过电流的能力将下降。电流和温度是影响二极管长期可靠工作的重要因素。只有光伏接线盒长期可靠的工作,系统才能稳定可靠发电。

[0004] 接线盒的散热能力主要依赖盒体的结构设计。特别是高效组件的电流比较大,发热比较厉害,就更应该注意接线盒的散热,这样才能保障二极管在高温下的通过电流能力和保障其长期可靠性。同时,良好散热结构的接线盒还可以在保证质量的前提下减小接线盒的体积,降低接线盒的成本。因此,提高接线盒的散热能力,从而提高二极管的通过电流能力,是当前光伏接线盒的结构设计中需要实现的目标。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供一种大电流光伏接线盒,以解决上述背景技术中提出的目前光伏接线盒存在的问题,目的是提高光伏接线盒的散热能力,提高光伏接线盒内硅基二极管的通过电流能力,实现光伏接线盒长期可靠的工作,系统稳定可靠发电。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种大电流光伏接线盒,包括底座,底座内安装有二极管和通过二极管电连接的端子片,底座内填充有灌封胶覆盖所述二极管;所述底座的底部包括黏结区和通风区,所述黏结区位于二极管下方,处于底部中间位置,所述通风区位于黏结区两侧;所述黏结区的底部周围设置有凸台,所述凸台使黏结区与通风区处于不同平面上,所述黏结区的高度高于所述通风区的高度;所述通风区设置有支脚或辅助黏结区,所述支脚或辅助黏结区的高度与所述凸台的高度一致;当底座在组件背板或玻璃上安装时,黏结区的凸台和通风区的支脚或辅助黏结区与所述背板或玻璃接触。

[0008] 进一步的,所述黏结区通过黏结胶与背板或玻璃黏结;所述通风区与背板或玻璃不接触,所述通风区与背板或玻璃之间形成空气通道。

[0009] 进一步的,在所述黏结区中间设有第一汇流带导向通孔,在所述端子片上设有第二汇流带导向通孔;所述汇流带位于背板或玻璃下,穿过通风区进入黏结区,折弯穿过背板

或玻璃的孔、黏结区的第一汇流带导向通孔、端子片上的第二汇流带导向通孔,最后折弯电连接在端子片上。

[0010] 进一步的,在所述底座内设置有梯形导向块,所述梯形导向块位于所述二极管的下方,且处于所述第一汇流带导向通孔的中间位置。

[0011] 进一步的,在所述端子片正面设有锡块,所述锡块的两侧分别设置有第二汇流带导向通孔和挡锡条。

[0012] 进一步的,在所述黏结区的底板上设有孔或小槽,黏结胶通过所述孔或小槽挤入接线盒内凝固后形成倒扣。

[0013] 进一步的,在所述底座的一端设有压线扣,所述压线扣与底座楔形配合,线缆从底座与压线扣中间穿过后与端子片连接。

[0014] 进一步的,在所述底座内部填充有灌封胶将所述二极管覆盖,所述底座在压线扣上方的部分具有中空的凸起,所述凸起的高度高于灌封胶覆盖二极管后的灌胶高度。

[0015] 本实用新型的有益技术效果是:

[0016] 本实用新型的大电流光伏接线盒,其底座的底部分为黏结区和通风区,通风区位于黏结区的两侧,通风区增加了空气流入量,形成空气的循环,提高了接线盒的整体散热效果,接线盒的温升较现有结构降低。通风区增加了接线盒的散热面,实现快速散热降温的目的,能够很好起到对背板或玻璃的散热作用,通风区空间占底部面积的二分之一以上,能够有效减少接线盒自身热量对电池片功率衰减的影响,在同等辐照度和环境温度的条件下增加发电量。该结构设计无需增大盒体体积,提高了散热能力又节省了成本。同时组件内置汇流带依次穿过背板或玻璃的孔、黏结区,最后电连接在端子片上,通风区的背板或玻璃提高汇流带吸收二极管热并散发的能力,通风区处的底座部分增加了接线盒散热面,同时也提高了散热能力。黏结区加工出孔或小槽,黏结胶经孔或小槽挤入接线盒内凝固后形成倒扣,提升了黏结能力。此外,本实用新型还解决了汇流带安装时对准相应孔洞难度较大的问题,以及解决了焊锡高温状态熔融外流的问题。

[0017] 本实用新型的优点将在下面具体实施方式部分的描述中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的大电流光伏接线盒的正面结构图。

[0019] 图2是本实用新型的大电流光伏接线盒的背面结构图。

[0020] 图3是本实用新型的大电流光伏接线盒的侧面结构图。

[0021] 图4是本实用新型的大电流光伏接线盒安装在背板或玻璃上的剖视图。

[0022] 图5是图4的局部放大图。

[0023] 图6是本实用新型的端子片的结构图。

[0024] 图7.1是另一实施例的压线扣黏结区的结构图。

[0025] 图7.2是图7.1的局部放大图。

[0026] 图7.3是图7.1的A-A剖面图。

[0027] 图7.4是图7.1中压线扣与底座的配合处的结构图。

[0028] 图中:1--底座,2--端子片,3--二极管,4--汇流带,5--线缆,6--压线扣,7--背板

或玻璃,8--黏结区,9--通风区,10--凸台,11--支脚,12--第一汇流带导向通孔,13--第二汇流带导向通孔,14--梯形导向块,15--锡块,16--挡锡条,17--孔或小槽,18--压线扣黏结区。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步说明。

[0030] 在光伏接线盒的结构设计中,接线盒包括单体接线盒和分体式接线盒。本实施例以分体式接线盒为例进行说明。

[0031] 分体式接线盒,是将接线盒分解为正极接线盒、负极接线盒以及若干中间接线盒。分体式接线盒可以使连接长度最小,分散二极管的热量,同时中间接线盒内的电气部件可以预先密封好,现场安装时只需对正极接线盒和负极接线盒进行密封,减少现场工作量,提高接线可靠性。本实用新型的结构设计也同样适用于单体接线盒、二分体接线盒或者更多分体的接线盒。

[0032] 由于本实用新型中,正极盒体、负极盒体和中间盒体内组件的安装结构基本相同。现以其中的一个盒体,例如正极接线盒或者负极接线盒为例进行说明。

[0033] 参见图1,本实用新型的接线盒包括底座1,底座1内安装有横向设置的二极管3,以及通过二极管3电性连接的端子片2,两条汇流带4从底座1底部穿入后其端部弯折并分别焊接在端子片2上。接线盒的一端设有压线扣6,线缆5的引出端从底座1与压线扣6中间穿过后与端子片2焊接。当然,如果接线盒是中间合体,则不包括上述的线缆5和压线扣6。

[0034] 参见图2,底座1的底部分为黏结区8和通风区9,其中黏结区8位于二极管3下方,处于底部中间位置,通风区9位于黏结区8的两侧。参见图2和图3,黏结区8的底部周围设置有一圈凸台10,该凸台10有一定高度,使黏结区8与通风区9处于不同平面上,使黏结区8的高度高于通风区9的高度。通风区9的边缘则设置有若干支脚11,支脚11的高度与凸台10的高度一致。当底座1在组件背板或玻璃7上安装时,黏结区8的凸台10和通风区9的支脚11与背板或玻璃7接触,可以使得底座1在组件背板或玻璃7上安装时保持稳定。

[0035] 参见图2,底座1内填充灌封胶后覆盖二极管3,黏结区8通过黏结胶与背板或玻璃7黏结,二极管3的热量和端子片2的热量能够通过灌封胶以及黏结区8快速传导到背板或玻璃7上,进行散热。参见图3,通风区9则与背板或玻璃7不接触,通风区9与背板或玻璃7之间形成空气通道,空气流入底座1与背板或玻璃7之间,形成空气的循环,通风区9增加了接线盒的散热面,能够起到对背板或玻璃的散热作用,实现快速散热降温的目的,有效减少接线盒自身热量对电池片功率衰减的影响,增加发电量。而且无需增大盒体体积,提高了散热能力又节省了成本。

[0036] 参见图1和图2,黏结区8中间位置设有第一汇流带导向通孔12,端子片2上设有第二汇流带导向通孔13,第一汇流带导向通孔12和第二汇流带导向通孔13的作用是对汇流带安装时进行导向,方便汇流带在狭小的空间内的安装。

[0037] 参见图4和图5,本实施例中的汇流带4是双面组件汇流带,安装时,两条汇流带4位于背板或玻璃7下,穿过通风区9进入黏结区8,折弯穿过背板或玻璃7的孔、黏结区8的第一汇流带导向通孔12、端子片2上的第二汇流带导向通孔13,最后折弯电连接在端子片2上。通风区9的背板或玻璃7提高汇流带4吸收二极管3热并散发的能力;通风区9处的底座部分增

加了接线盒散热面,同时也提高了散热能力。

[0038] 参见图5,底座1内设置有一个梯形导向块14,梯形导向块14位于二极管3的下方,并且处于第一汇流带导向通孔12的中间位置。梯形导向块14的小头朝向第一汇流带导向通孔12一侧,大头则朝向二极管3一侧。该结构的作用是,当汇流带4安装时,梯形导向筋14能使汇流带4方便地导入到第一汇流带导向通孔12内然后插入到第二汇流带导向通孔13。这是因为梯形导向块14的小头朝向第一汇流带导向通孔12一侧,这样就使得供汇流带4插入的孔比较大,汇流带4可以很容易地插入,而梯形导向块14两边的斜面能对汇流带4插入后的行进方向进行导向,且梯形导向块14斜面的末端正好对准端子片2上的第二汇流带导向通孔13所在位置,就可以使汇流带4准确地插入第二汇流带导向通孔13,解决了汇流带安装时对准相应孔洞难度较大的问题。

[0039] 参见图6,端子片2包括两个端子片分片,二极管3安装在这两个端子片分片之间,二极管3的引脚将两个端子片分片电性连接。两个端子片分片的正面分别设有锡块15,两个第二汇流带导向通孔13分别设置在两个锡块15的内侧,两个挡锡条16分别设置在两个锡块15的外侧。两条双面组件汇流带4穿过第二汇流带导向通孔13后90度弯折,分别焊接在两个锡块15上。上述结构的作用是,端子片2上预留锡块15的目的是方便焊接,这样在焊接时就无需另外准备焊锡了;挡锡条16的作用是对熔融状态的焊锡进行限位,由于锡块15在高温状态下熔融后容易到处流动,设置了挡锡条16就可以防止熔融状态的焊锡流出端子片2而流入接线盒,解决了焊锡外流的问题。

[0040] 参见图2,由于底座1底部仅通过黏结区8与背板或玻璃7黏结,与现有技术相比黏结面积变小,则连接强度会降低。为了解决该问题,在二极管3下方的黏结区8的凸台10与第一汇流带导向通孔12之间的底座底板上加工出孔或小槽17,当黏结区8与背板或玻璃7之间涂上黏结胶后,黏结胶经孔或小槽17挤入接线盒内凝固后形成倒扣,提升了黏结能力。另一方面,孔或小槽增加了散热面积,二极管和端子块的热量能够通过灌封胶快速传导到光伏组件背板或玻璃上散热,提高了盒体的散热能力。

[0041] 参见图7.1至图7.4,在另一实施例中,还可以在压线扣6下方设置压线扣黏结区18,压线扣黏结区18涂上黏结胶与背板或玻璃7黏结,压线扣黏结区18与接线盒中部的黏结区8共同与背板或玻璃7连接,两个安装区有利于加固安装,提高安装稳定性。此外从图7可以看到,压线扣6与底座1为楔形配合,密封性更好。而且,结合图1和图3看到,底座1在压线扣6上方的部分有一个中空的凸起,即图1中“+”号处,这个凸起的高度高于灌封胶覆盖二极管后的灌胶高度,由于这个凸起的空间比较大,灌封时灌封胶可以比较容易地进入凸起内,实现灌胶排气,灌胶后凸起内的空气被排出,灌封比较饱满,而不像现在有些接线盒灌封后会有空隙。

[0042] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型不限于以上实施例。可以理解,本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化,均应认为包含在本实用新型的保护范围之内。

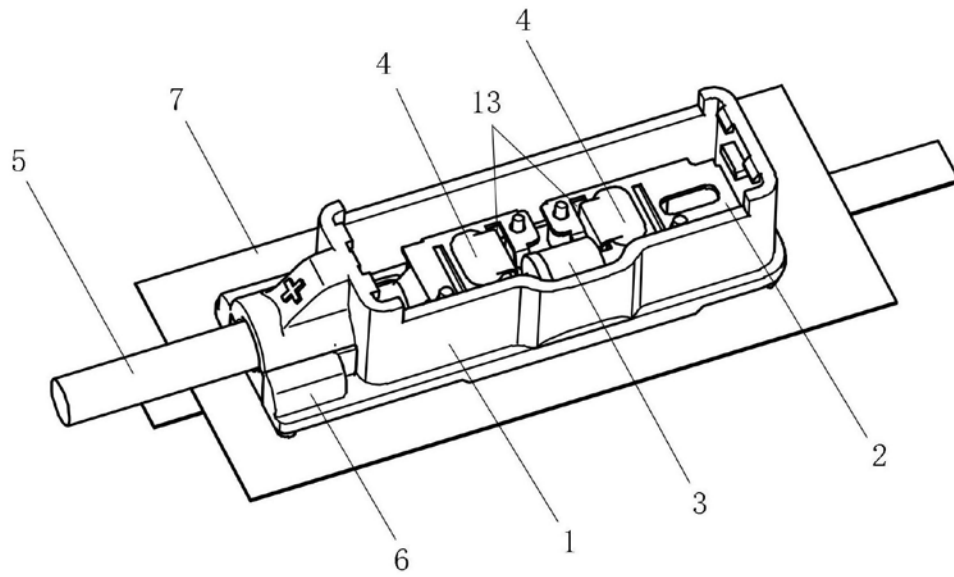


图1

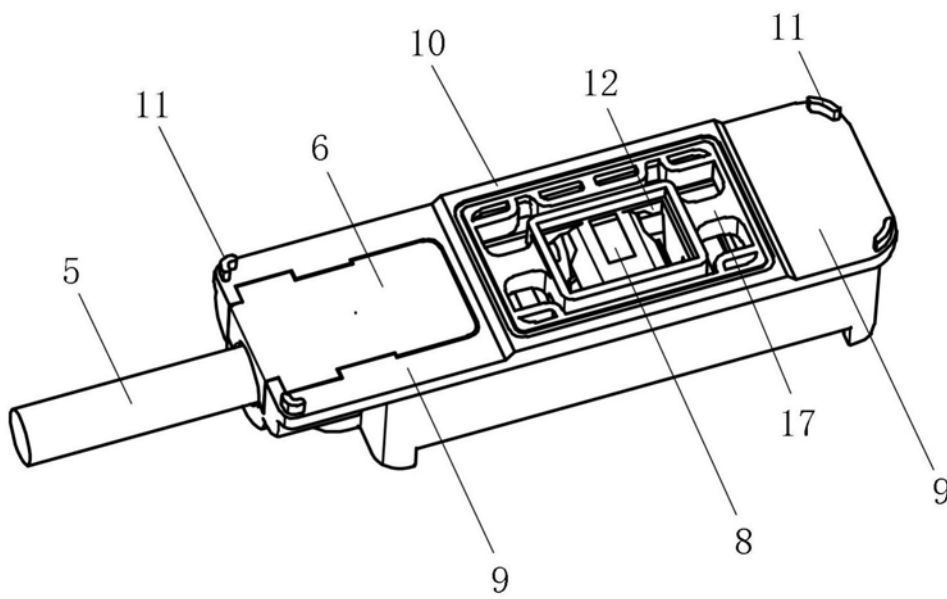


图2

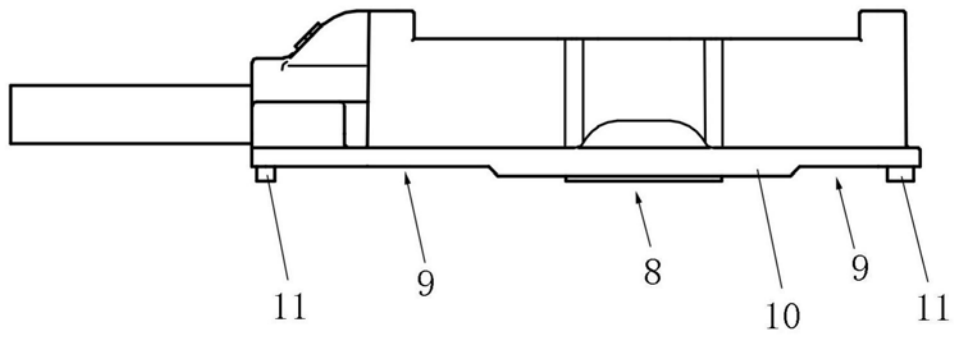


图3

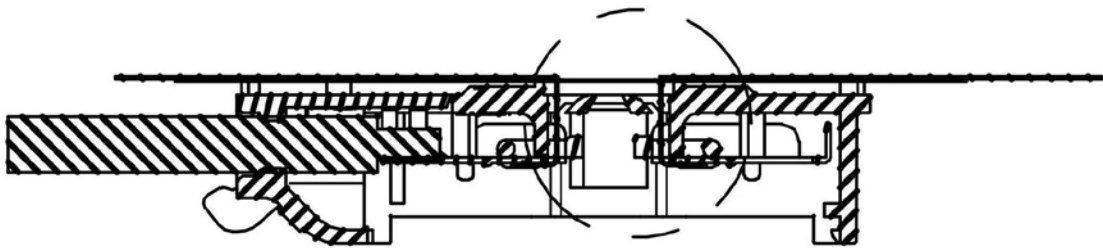


图4

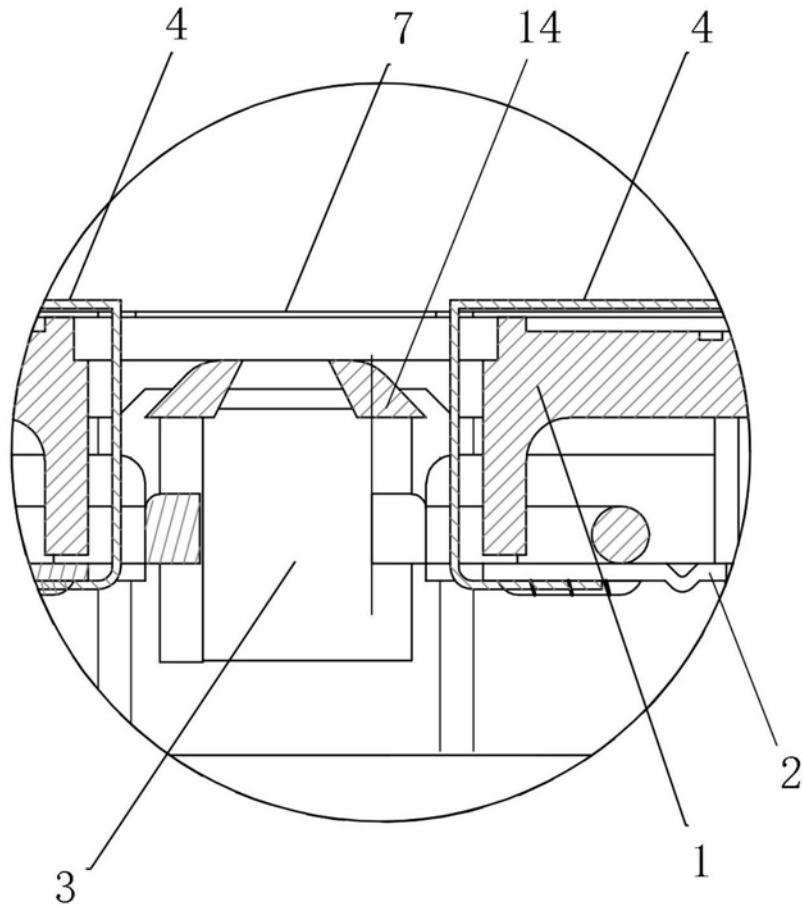


图5

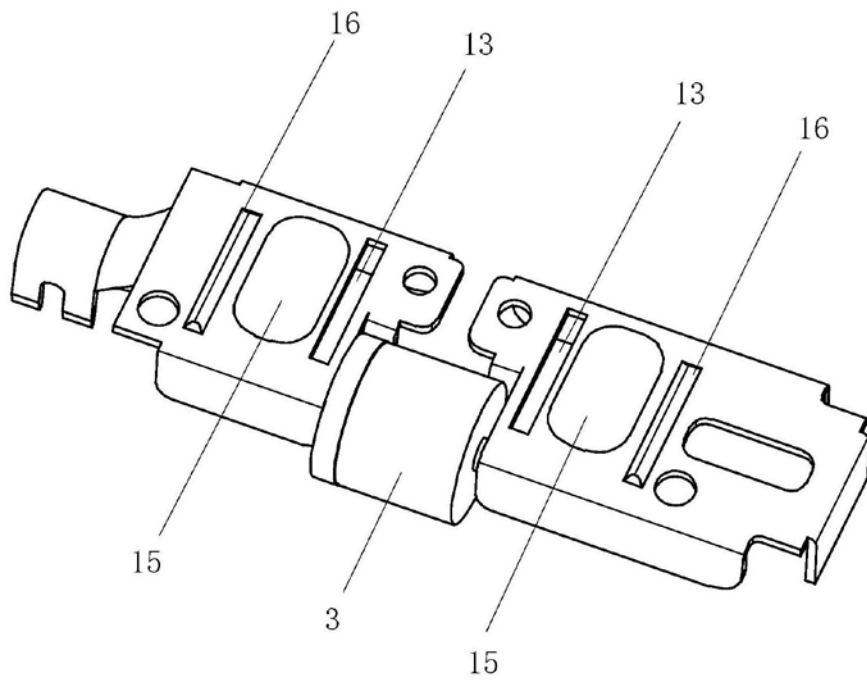


图6

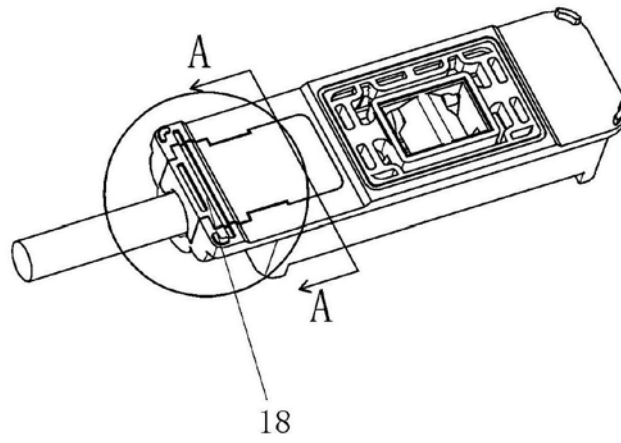


图7.1

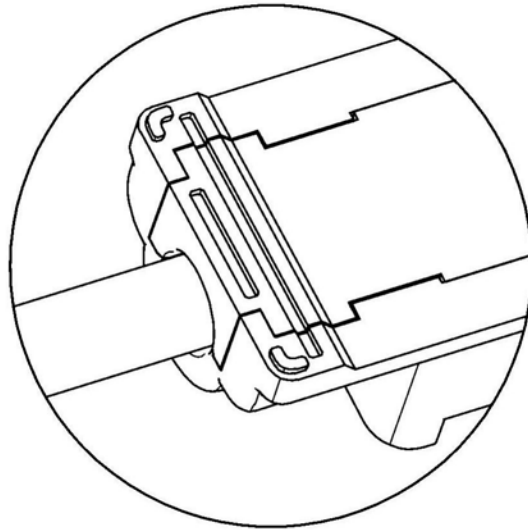


图7.2

A-A

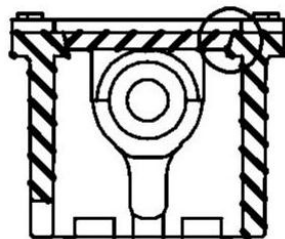


图7.3

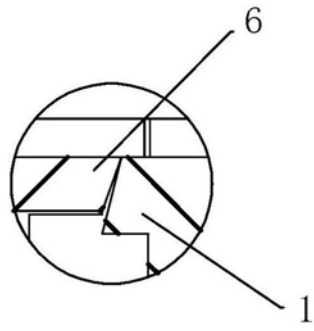


图7.4