



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110649541 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 22

(21) 申请号 201911136676.2

(22) 申请日 2019.11.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110649541 A

(43) 申请公布日 2020.01.03

(73) 专利权人 重庆虬龙科技有限公司

地址 400084 重庆市大渡口区茄子溪街道  
制材二村29号

(72) 发明人 李兵 易军焱 陈家雄 舒延国

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

专利代理师 李海华

(51) Int. Cl.

H02G 3/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208971088 U, 2019.06.11

CN 210517694 U, 2020.05.12

审查员 周志忠

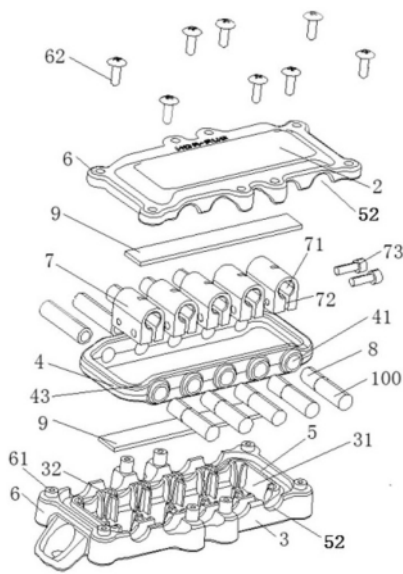
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种防水接线盒及其接线方法

(57) 摘要

本发明涉及一种防水接线盒及其接线方法，接线盒包括主壳体，主壳体的侧面上开设有穿线孔以便动力线穿入，主壳体内设有动力线连接固定单元以便固连穿入的动力线；主壳体包括上下扣合连接的盒盖和盒体，盒体上表面的中部设有凹入的容置腔室，盒体上表面的边缘与对应的盒盖下表面形成扣合面，盒盖和盒体的扣合面之间夹设有一圈加厚密封环以保证盒盖和盒体扣合连接的防水性；穿线孔贯穿开设于加厚密封环上；穿线孔的内壁上凸起设有一圈防水凸环以通过穿线孔与动力线的过盈配合来保证穿线孔处的防水性。本发明接线盒的密封性好，通过盒盖和盒体的扣合连接可同时保证多个动力线的同步密封，装配方便；整体尺寸更小，结构紧凑。



1. 一种防水接线盒,包括主壳体,所述主壳体的侧面上开设有穿线孔以便动力线的穿入,所述主壳体内设有动力线连接固定单元以便固连穿入的动力线;其特征在于:所述主壳体包括上下扣合连接的盒盖和盒体,盒体上表面的中部设有凹入的容置腔室且所述动力线连接固定单元位于容置腔室内,盒体上表面的边缘与对应的盒盖下表面形成为扣合面,盒盖和盒体的扣合面之间夹设有一圈加厚密封环以利用其弹性变形来保证盒盖和盒体扣合连接的防水性;所述穿线孔贯穿开设于加厚密封环上;所述穿线孔的内壁上凸起设有一圈防水凸环以通过穿线孔与动力线的过盈配合来保证穿线孔处的防水性;

所述扣合面上设有一圈凹入的密封环容置槽,加厚密封环竖向厚度上的部分落入所述密封环容置槽以限制其在扣合压紧的过程中更规范地发生弹性变形;

主壳体的一侧面上,加厚密封环上开设的穿线孔为水平间隔的若干个,所有穿线孔开设所在的加厚密封环的位置段的竖向厚度大于加厚密封环其它位置段的竖向厚度,竖向厚度差之间的过渡为平滑渐变过渡,所述密封环容置槽的形貌与加厚密封环对应;

所述主壳体为矩形,其相对的两侧面上均设有穿线孔并对应为分别开设于加厚密封环的两侧的若干个,加厚密封环的两侧上的各穿线孔呈一一相对设置。

2. 根据权利要求1所述一种防水接线盒,其特征在于:所述盒盖和盒体上具有相配合的连接部,连接螺钉竖直向下自由穿过盒盖上的连接部并螺纹连接于盒体的连接部上以通过旋紧连接螺钉来保持盒盖和盒体的扣合连接状态;盒体的连接部上凸起设有定位部,盒盖上的连接部的下表面与所述定位部的上表面相抵接以保证扣合连接状态的一致性。

3. 根据权利要求2所述一种防水接线盒,其特征在于:所述连接部水平延伸设于盒盖和盒体的外侧面,至少四组并分别位于主壳体的四角,所述定位部为竖向圆柱并与盒体的连接部上用于与连接螺钉连接的内螺纹孔同轴,所述内螺纹孔也贯穿所述竖向圆柱以增加连接长度。

4. 根据权利要求3所述一种防水接线盒,其特征在于:所述动力线连接固定单元包括独立的接线方块,所述接线方块上水平开设有贯穿的接线孔,接线孔的两端与两侧的穿线孔对应且接线孔的两端内分别置有铜套以用于焊连穿入的动力线,接线方块上开设有与接线孔轴向同向的贯穿的破口以通过收小破口来夹紧所述铜套,接线方块上连接有垂直穿过所述破口的螺栓,螺栓自由穿过所述破口的一侧并与另一侧螺纹连接以通过旋紧螺栓来收小破口的尺寸。

5. 根据权利要求4所述一种防水接线盒,其特征在于:接线方块的数量与一侧的穿线孔的数量对应,所述容置腔室的内壁设有限制接线方块水平向移动的凸筋以保持每个接线方块的位置固定且相邻接线方块之间具有间距,接线方块与盒盖之间设有泡沫垫。

6. 如权利要求5所述的一种防水接线盒的接线方法,其特征在于:包括如下步骤:

- 1) 取出加厚密封环、接线方块和铜套;
- 2) 将铜套套在需要进行接线连接的动力线的端头上并固定连接;
- 3) 动力线的端头带着铜套穿过穿线孔并与接线方块相连,动力线与穿线孔的内壁为过盈配合以保证防水性;
- 4) 将加厚密封环和接线方块安装到盒体内,扣合盒盖。

7. 根据权利要求6所述的接线方法,其特征在于:在步骤3)的操作过程中还使用到一穿线工装,所述穿线工装包括底板,所述底板上平行间隔设有若干立板且相邻两立板之间的

空间形成一个放置单元以用于容置接线方块,放置单元之间的间距与加厚密封环一侧上的穿线孔之间的间距对应,放置单元的一侧内壁为倾斜定位面以使接线方块放入后可与之相贴并也呈倾斜状,另一侧内壁的中段设有凹槽且凹槽的长度与接线方块的长度对应以使接线方块放入后可部分陷入所述凹槽中从而被限位;所述底板上还连接有压紧机构以用于将放入各放置单元的所有接线方块同步压紧固定;

使用时,将加厚密封环套在所有立板的外侧,加厚密封环上的穿线孔与放置单元对应,将接线方块置于放置单元内,破口朝上,接线方块的一侧与所述倾斜定位面相贴以呈倾斜状并使螺栓的头部朝向斜上方从而便于对其施拧,接线方块的另一侧部分陷入所述凹槽以便限制其移动,通过压紧机构将接线方块压紧固定;

动力线的端头带着铜套穿过穿线孔伸入接线方块的接线孔内,旋紧螺栓收小破口尺寸将铜套固定连接。

## 一种防水接线盒及其接线方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于电学中接线盒的技术领域,具体涉及一种防水接线盒及其接线方法。

### 背景技术

[0002] 电动摩托车的应用越来越广泛,其动力来源为其内部安装的电池,电池的电力输出通过接线盒电连接至电机、控制器等。目前整车动力线接线方面还未做统一规范要求,现有的接线方式以及接线盒形式多样,很多产品的设计使用还存在不足的地方,比较突出的问题有:

[0003] 密封性不好,导致防水防尘效果较差,对整车的绝缘性能、甚至高压电安全防护性能造成影响;

[0004] 每个动力线穿线处独立密封,单个体积大,对应造成接线盒整体占用过多的整车空间,不适合结构紧凑的电动摩托车;

[0005] 接电处接触电阻偏高,易造成连接点发热量大、易氧化,甚至因为高温导致烧坏,不符合大电流小体积的电动摩托车的使用要求;

[0006] 接线方式复杂,成本高;也导致拆装过程复杂,很难使整车的其它组件以单体的形式结合拆装。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术的上述不足,本发明要解决的技术问题是提供一种防水接线盒及其接线方法,避免密封性不好和体积较大的问题,取得结构紧凑并有效保证防水性能的效果。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种防水接线盒,包括主壳体,所述主壳体的侧面上开设有穿线孔以便动力线的穿入,所述主壳体内设有动力线连接固定单元以便固连穿入的动力线;所述主壳体包括上下扣合连接的盒盖和盒体,盒体上表面的中部设有凹入的容置腔室且所述动力线连接固定单元位于容置腔室内,盒体上表面的边缘与对应的盒盖下表面形成为扣合面,盒盖和盒体的扣合面之间夹设有一圈加厚密封环以利用其弹性变形来保证盒盖和盒体扣合连接的防水性;所述穿线孔贯穿开设于加厚密封环上;所述穿线孔的内壁上凸起设有一圈防水凸环以通过穿线孔与动力线的过盈配合来保证穿线孔处的防水性。

[0010] 进一步完善上述技术方案,所述扣合面上设有一圈凹入的密封环容置槽,加厚密封环竖向厚度上的部分落入所述密封环容置槽以限制其在扣合压紧的过程中更规范地发生弹性变形。

[0011] 进一步地,一侧面上,加厚密封环上开设的穿线孔为水平间隔的若干个,所有穿线孔开设所在的加厚密封环的位置段的竖向厚度大于加厚密封环其它位置段的竖向厚度,竖向厚度差之间的过渡为平滑渐变过渡,所述密封环容置槽的形貌与加厚密封环对应。

[0012] 进一步地,所述主壳体为矩形,其相对的两侧面上均设有穿线孔并对应为分别开设于加厚密封环的两侧的若干个,加厚密封环的两侧上的各穿线孔呈一一相对设置。

[0013] 进一步地,所述盒盖和盒体上具有相配合的连接部,连接螺钉竖直向下自由穿过盒盖上的连接部并螺纹连接于盒体的连接部上以通过旋紧连接螺钉来保持盒盖和盒体的扣合连接状态;盒体的连接部上凸起设有定位部,盒盖上的连接部的下表面与所述定位部的上表面相抵接以保证扣合连接状态的一致性。

[0014] 进一步地,所述连接部水平延伸设于盒盖和盒体的外侧面,至少四组并分别位于主壳体的四角,所述定位部为竖向圆柱并与盒体的连接部上用于与连接螺钉连接的内螺纹孔同轴,所述内螺纹孔也贯穿所述竖向圆柱以增加连接长度。

[0015] 进一步地,所述动力线连接固定单元包括独立的接线方块,所述接线方块上水平开设有贯穿的接线孔,接线孔的两端与两侧的穿线孔对应且接线孔的两端内分别置有铜套以用于焊连穿入的动力线,接线方块上开设有与接线孔轴向同向的贯穿的破口以通过收小破口来夹紧所述铜套,接线方块上连接有垂直穿过所述破口的螺栓,螺栓自由穿过所述破口的一侧并与另一侧螺纹连接以通过旋紧螺栓来收小破口的尺寸。

[0016] 进一步地,接线方块的数量与一侧的穿线孔的数量对应,所述容置腔室的内壁设有限制接线方块水平向移动的凸筋以保持每个接线方块的位置固定且相邻接线方块之间具有间距,接线方块与盒盖之间设有泡沫垫。

[0017] 本发明还涉及上述一种防水接线盒的接线方法,包括如下步骤:

[0018] 1) 取出加厚密封环、接线方块和铜套;

[0019] 2) 将铜套套在需要进行接线连接的动力线的端头上并固定连接;

[0020] 3) 动力线的端头带着铜套穿过穿线孔并与接线方块相连,动力线与穿线孔的内壁为过盈配合以保证防水性;

[0021] 4) 将加厚密封环和接线方块安装到盒体内,扣合盒盖。

[0022] 进一步地,在步骤3)的操作过程中还使用到一穿线工装,所述穿线工装包括底板,所述底板上平行间隔设有若干立板且相邻两立板之间的空间形成一个放置单元以用于容置接线方块,放置单元之间的间距与加厚密封环一侧上的穿线孔之间的间距对应,放置单元的一侧内壁为倾斜定位面以使接线方块放入后可与之相贴并也呈倾斜状,另一侧内壁的中段设有凹槽且凹槽的长度与接线方块的长度对应以使接线方块放入后可部分陷入所述凹槽中从而被限位;所述底板上还连接有压紧机构以用于将放入各放置单元的所有接线方块同步压紧固定;

[0023] 使用时,将加厚密封环套在所有立板的外侧,加厚密封环上的穿线孔与放置单元对应,将接线方块置于放置单元内,破口朝上,接线方块的一侧与所述倾斜定位面相贴以呈倾斜状并使螺栓的头部朝向斜上方从而便于对其施拧,接线方块的另一侧部分陷入所述凹槽以便限制其移动,通过压紧机构将接线方块压紧固定;

[0024] 动力线的端头带着铜套穿过穿线孔伸入接线方块的接线孔内,旋紧螺栓收小破口尺寸将铜套固定连接。

[0025] 相比现有技术,本发明具有如下有益效果:

[0026] 1、本发明的防水接线盒,加厚密封环位于盒盖和盒体之间,当施力扣紧时,可保证盒盖和盒体之间扣合连接的防水性,而穿线孔开设于加厚密封环上,穿线孔与动力线自成过盈配合来保证防水性,密封性好;同时,通过对应的密封环容置槽的结构设计,保证加厚密封环的使用效果,防水等级为IP67。

[0027] 2、本发明的防水接线盒,可利用加厚密封环同时处理多个动力线的密封,通过盒盖和盒体的扣合连接可同时保证多个动力线的同步密封,装配方便;整体尺寸也更小,有利于接线盒的安放。

[0028] 3、本发明的防水接线盒,接线盒内部的带电部分相互独立、完全密封、有效固定,结合设于外部的连接部和连接螺钉,完全避免导电接触,绝缘性能好,使用安全性,能满足高压大功率的电池工况。

[0029] 4、本发明的防水接线盒,接线方式降低了接触电阻和工作时的发热量,不会导致局部温度过高以及高温造成的线路氧化和损坏,使用安全;适应性好,还可适用于各种高低压建筑、工程、车辆系统等,能满足高压大电流的各种工况,并且结构紧凑,抗震性好,也能适于在恶劣环境中使用。

[0030] 5、本发明的防水接线盒的通用性好,可以通过更改加厚密封环(穿线孔直径变化)和铜套(内径变化)来匹配不同线径的动力线,甚至可以不同线径混装,接线盒总体尺寸不会发生变化,也不带来其它零件的结构改动。

## 附图说明

[0031] 图1为具体实施例的一种防水接线盒的连接结构示意图;

[0032] 图2为具体实施例的一种防水接线盒的过穿线孔轴线的剖面示意图;

[0033] 图3为具体实施例的一种防水接线盒的连接结构的爆炸示图;

[0034] 图4为具体实施例中的盒体的结构示意图;

[0035] 图5为具体实施例中的盒盖的结构示意图;

[0036] 图6为具体实施例接线方法中使用的穿线工装的结构示意图;

[0037] 图7为具体实施例接线方法中使用的穿线工装的结构示意图(主要示意凹槽);

[0038] 图8为具体实施例接线方法中穿线工装的使用效果图;

[0039] 其中,主壳体1,盒盖2,箱体3,容置腔室31,凸筋32,加厚密封环4,穿线孔41,防水凸环42,平滑渐变过渡43,密封环容置槽5,挡水墙51,让位缺口52,连接部6,定位部61,连接螺钉62,接线方块7,接线孔71,破口72,螺栓73,铜套8,泡沫垫9,动力线100,底板101,立板102,放置单元103,倾斜定位面104,凹槽105,压紧块106,铰接支耳107,让位缺口108,侧立板109。

## 具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0041] 参见图1-3,具体实施例的一种防水接线盒,包括主壳体1,所述主壳体1的侧面上开设有穿线孔41以便动力线100的穿入,所述主壳体1内设有动力线连接固定单元以便固连穿入的动力线100的端头;所述主壳体1包括上下扣合连接的盒盖2和箱体3,箱体3上表面的中部设有凹入的容置腔室31且所述动力线连接固定单元位于容置腔室31内,箱体3上表面的一圈封闭(呈闭环)的边缘以及与之对应的盒盖2的下表面部分形成为相互的扣合面,盒盖2和箱体3的扣合面之间夹设有一圈加厚密封环4以利用其在盒盖2和箱体3扣合压紧过程中的弹性变形来保证盒盖2和箱体3扣合连接的防水性;所述穿线孔41贯穿开设于加厚密封环4的侧面上;所述穿线孔41的内壁上凸起设有一圈防水凸环42以通过穿线孔41与动力线

100的过盈配合来保证穿线孔41处的防水性,本实施例中,防水凸环42设有两个,沿穿线孔41的轴向间隔设置。实施时,盒盖2和箱体3可以采用ABS材料,绝缘,耐热性及塑性好;加厚密封环4采用橡胶或硅胶,绝缘,弹性好,可充分利用其弹性变形达到防水效果;内部的动力线连接固定单元用于固连穿入的动力线端头,可以选择现有的螺栓压紧的形式。

[0042] 实施例的防水接线盒,加厚密封环4位于盒盖2和箱体3之间,当施力扣紧时,可保证盒盖2和箱体3之间扣合连接的防水性,而穿线孔41开设于加厚密封环4上,穿线孔41与动力线自成过盈配合来保证防水性,即动力线100的直径略大于穿线孔41的内径,通过穿线孔41的弹性变形保证防水性,防水凸环42可进一步保障防水效果。加厚密封环4上开设的穿线孔41可以是水平间隔的若干个,这样,就可利用加厚密封环4同时处理多处密封,而不是传统结构的各处独立密封,整体尺寸更小,减少了整体使用的零件,结构紧凑,不会占用整车太多空间,有利于接线盒的安放;通过盒盖2和箱体3的扣合连接可同时保证多个动力线的同步密封,装配方便,使用可靠。

[0043] 其中,所述扣合面上设有一圈凹入的密封环容置槽5,加厚密封环4竖向厚度上的部分落入所述密封环容置槽5以限制其在扣合压紧的过程中更规范地发生弹性变形。

[0044] 这样,避免加厚密封环4弹性变形时的姿态异常,保证密封效果。实施时,密封环容置槽5可以是设置在箱体3的扣合面上,也可以如本实施例在箱体3和盒盖2的扣合面上分别设有相对的密封环容置槽5,对应的在扣合时,加厚密封环4的上下部分分别落入密封环容置槽5中而被更好地限位、限制变形过程。

[0045] 其中,一侧面上,加厚密封环4上开设的穿线孔41为水平间隔的若干个,所有穿线孔41开设所在的加厚密封环4的位置段的竖向厚度大于加厚密封环4其它位置段的竖向厚度,竖向厚度差之间的过渡为平滑渐变过渡43,所述密封环容置槽5的形貌与加厚密封环4对应;根据密封环容置槽5的具体深度以及穿线孔41的大小,需要时,如果密封环容置槽5的内、外侧壁挡住了穿线孔41,则在密封环容置槽5的侧壁上应开设对应于穿线孔41的让位缺口52。

[0046] 这样,可利用加厚密封环4同时处理多处密封,装配方便,而因为穿线孔41的开设,其开设所在的位置需要加厚密封环4的厚度较厚,而加厚密封环4的其它位置段则无需过厚,毕竟厚度越大,发生不规则弹性变形的可能性越大,所以,按不同的功能段匹配设计加厚密封环4的厚度,密封环容置槽5与之对应,本实施例中,在箱体3和盒盖2的扣合面上分别设置了相对的密封环容置槽5,加厚密封环4也是上下对称的形式,两密封环容置槽5的深度和形貌分别与加厚密封环4的上、下表面相对应;厚度差之间的平滑渐变过渡43是为了避免突变影响防水性能,平滑渐变过渡43可以是平缓的斜面过渡,也可以是图示的两相切弧面形式的平缓过渡。

[0047] 其中,所述主壳体1为矩形,其相对的两侧面上均设有穿线孔41并对应为分别开设于加厚密封环4的两侧的若干个,加厚密封环4的两侧上的各穿线孔41呈一对一相对并同轴设置。

[0048] 这样,给出一种具体的结构形式,从两侧出线,结构简单,易实施。

[0049] 其中,所述盒盖2和箱体3上具有相配合的连接部6,连接螺钉62竖直向下自由穿过盒盖2上的连接部6并螺纹连接于箱体3的连接部6上以通过旋紧连接螺钉62来保持盒盖2和箱体3的扣合连接状态;箱体3的连接部6上凸起设有定位部61,盒盖2上的连接部6的下表面

与所述定位部61的上表面相抵接以保证扣合连接状态的一致性。

[0050] 这样,有效扣合连接压紧,并通过定位部61的上表面与盒盖2的连接部6的下表面相互抵接作为扣合压紧的最终状态,而避免以加厚密封圈的弹性回弹力作为连接螺钉62不能再旋进的反作用力。可以理解的,扣合压紧至此定位部61的上表面与盒盖2的连接部6的下表面相互抵接时,加厚密封圈已经发生弹性变形并且弹性变形量应符合设计要求,满足防水性能,如果此状态下出现密封不严密,则说明应维护更换加厚密封圈;使用状态清晰。实施时,所述连接部6可以设置在盒盖2和箱体3任意位置(密封环容置槽5位置除外),外侧、中部都是可以的。

[0051] 其中,所述连接部6水平延伸设于盒盖2和箱体3的外侧面以形成为连接支耳的形式,至少四组并分别位于主壳体1的四角,所述定位部61为竖向圆柱并与箱体3的连接部6上用于与连接螺钉62连接的内螺纹孔同轴,所述内螺纹孔也贯穿所述竖向圆柱以增加连接长度。本实施例中,在穿线孔41的所在侧还分别设有两组连接部6以更好地保证加厚密封环4的较厚的一段的密封性。

[0052] 这样,将连接部6设置在外侧,可以让内部的动力线连接固定单元的相关布置更规则,更紧凑,以连接支耳的形式存在而不是整体放大,也可以适当减少对外部空间的占用。

[0053] 其中,所述动力线连接固定单元包括独立的接线方块7,所述接线方块7上水平开设有贯穿的接线孔71,接线孔71的两端与两侧的穿线孔41对应且接线孔71的两端内分别置有铜套8以用于焊连穿入的动力线;其中,铜套8的内径应与动力线的直径相适配;接线方块7上开设有与接线孔71轴向同向的贯穿的破口72以通过收小破口72来夹紧所述铜套8,接线方块7上连接有垂直穿过所述破口72的螺栓73,螺栓73自由穿过所述破口72的一侧并与另一侧螺纹连接以通过旋紧螺栓73来收小破口72的尺寸;实施时,所述破口72优选开设于接线方块7的底部,螺栓73优选头部为内六方的螺栓以便施拧;所述接线方块7优选采用铜制。接线方块7的数量与一侧的穿线孔41的数量对应,所述容置腔室31的内壁设有限制接线方块7水平向移动的凸筋32以保持每个接线方块7的位置固定且相邻接线方块7之间具有间距,接线方块7与盒盖2之间设有泡沫垫9。接线方块7的上部为与接线孔71同轴的柱面以减少材料用量。

[0054] 这样,接线盒内部的带电部分相互独立、完全密封、有效固定,结合设于外部的连接部6和连接螺钉62,完全避免导电接触,装于整车上也无直接的金属接触,在整车通电或大电流工作的情况下,不会影响整体的绝缘性能,避免潮湿雨水或洗车等对动力线路的影响;也杜绝了人员触电的危险,提升整车安全性,适合用于高压大功率电池工况。

[0055] 内部的接线方块7和动力线的圆柱端子之间具有更大的接触面积和接触压力,降低了接触电阻和工作时的发热量,铜制的接线方块7具有良好的导热导电性能,不会使整车在大电流工作的情况下导致局部温度过高以及高温造成的线路氧化和损坏。

[0056] 接线方块7与盒盖2之间的泡沫垫9可以起到稳固和缓冲的作用,容置腔室31内的凸筋32为常见结构,不相对连通时,也可以在容置腔室31的底面留出空间来安装泡沫垫9,如图3所示,从而使箱体3与接线方块7之间也有泡沫垫9来稳固和缓冲。如果为相对连通形式的凸筋32,如图4,则可以使用单片的泡沫垫,或仅在接线方块7与盒盖2之间设置一片整体的泡沫垫9。图4、图5所示箱体3、盒盖2的密封环容置槽5的内壁上凸起设有一圈挡水墙51(挡水凸筋);实施时,优选设于密封环容置槽5的底面,挡水墙51结合加厚密封环4的弹性变

形而嵌入,进一步提高防水性能。

[0057] 本实施例中,接线方块7上的螺栓73为两个,沿接线孔71的轴向间隔布置,即分别位于接线方块7的两端,接线方块7的中部开有垂直于轴向的半破口,破开螺栓73穿过的半边侧,以便两个螺栓73可以分别更有效地紧固对应的铜套8。

[0058] 参加图2、图3,本发明还提供一种基于上述防水接线盒的接线方法,包括如下步骤:

[0059] 1) 取出加厚密封环4、接线方块7和铜套8;

[0060] 2) 将铜套8套在需要进行接线连接的动力线100的端头上并固定连接;

[0061] 3) 动力线100的端头带着铜套8穿过穿线孔41并与接线方块7相连,动力线100与穿线孔41的内壁为过盈配合以保证防水性;即动力线100的直径略大于穿线孔41的内径,通过穿线孔41的弹性变形保证防水性,防水凸环42可进一步保障防水效果,穿线孔41的穿入端与对应的铜套8可通过锡焊固定连接;

[0062] 4) 将加厚密封环4和接线方块7安装到箱体3内,扣合盒盖2。

[0063] 技术效果与前述效果相同,此处不再赘述。

[0064] 为便于理解,进一步介绍防水接线盒的接线方法的连接过程。

[0065] 以新的接线盒为例,松开连接螺钉62,打开接线盒,拆出加厚密封环4、各个接线方块7,松开螺栓73,取出各接线孔71内的铜套8;将铜套8套在需要进行接线连接的动力线的端头上并通过锡焊方式固定连接,动力线的端头带着铜套8穿过穿线孔41伸入接线方块7的接线孔71,旋紧螺栓73,压紧铜套8,所有的动力线均通过铜套8压紧好后,加厚密封环4、各接线方块7、各动力线整体落入安装到箱体3的密封环容置槽5内,垫上泡沫垫9,扣上盒盖2,加厚密封环4的上部落入盒盖2下表面的密封环容置槽5,通过连接螺钉62紧固盒盖2与箱体3的扣合连接,直至盒盖2上的连接部6的下表面与箱体3上的定位部61的上表面相抵接。

[0066] 参加图6-8,可见,在脱离接线盒后的柔性的加厚密封环44(材质可选择硅橡胶)上实施动力线100的连接以及动力线100与接线方块7的连接还是不太方便实施,所以,在上述步骤3)的操作过程中还使用到一穿线工装,所述穿线工装包括底板101,所述底板101上平行间隔设有若干立板102且相邻两立板102之间的空间形成一个放置单元103以用于容置接线方块7,放置单元103之间的间距与加厚密封环4一侧上的穿线孔41之间的间距对应,放置单元103的一侧内壁为倾斜定位面104以使接线方块7放入后可与之相贴并也呈倾斜状,另一侧内壁的中段设有凹槽105且凹槽105的长度与接线方块7的长度对应以使接线方块7放入后可部分陷入所述凹槽105中从而在轴向上被限位;所述底板101上还连接有压紧机构以用于将放入各放置单元103的所有接线方块7同步压紧固定;

[0067] 使用时,在所述底板101上,以所有立板102为内衬将加厚密封环4套在所有立板102的外侧,加厚密封环4上的穿线孔41与放置单元103对应,将接线方块7置于放置单元103内,破口72朝上,接线方块7的一侧与所述倾斜定位面104相贴以呈倾斜状并使螺栓73的头部朝向斜上方从而便于对其施拧,接线方块7的另一侧部分陷入所述凹槽105以便限制其移动,通过压紧机构将接线方块7压紧固定;

[0068] 动力线100的端头带着铜套8穿过穿线孔41伸入接线方块7的接线孔内,旋紧螺栓73收小破口72尺寸将铜套8固定连接。这样,步骤3)的整个操作过程也十分方便,高效。

[0069] 实施时,压紧机构为铰接在底板101一端的铡刀形式的压紧块106,底板101上凸起

设有铰接支耳107,压紧块106的一端与铰接支耳107可转动连接以提升压紧块106下压至水平状态后的高度从而便于同步压紧工装上的所有接线方块7,压紧块106的厚度适当,使压紧块106压紧作用在接线方块7的两个螺栓73之间以便于两侧的螺栓73的施拧;为了更好地同步压紧固定所有接线方块7,压紧块106的下表面可以设置对应的让位缺口108。

[0070] 实施时,为了加厚密封环4的外侧也能被限制以达到更好的效果,可以在底板101上的两侧位置设置侧立板109,对应的为了动力线100的穿过,侧立板109上开设必要的让位。

[0071] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

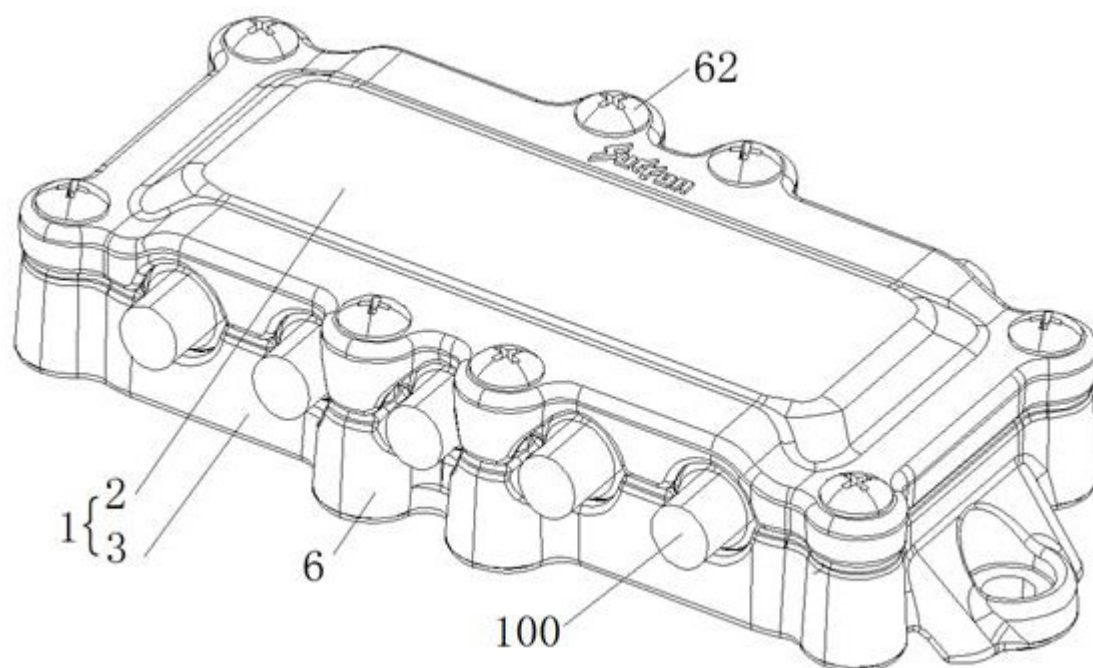


图1

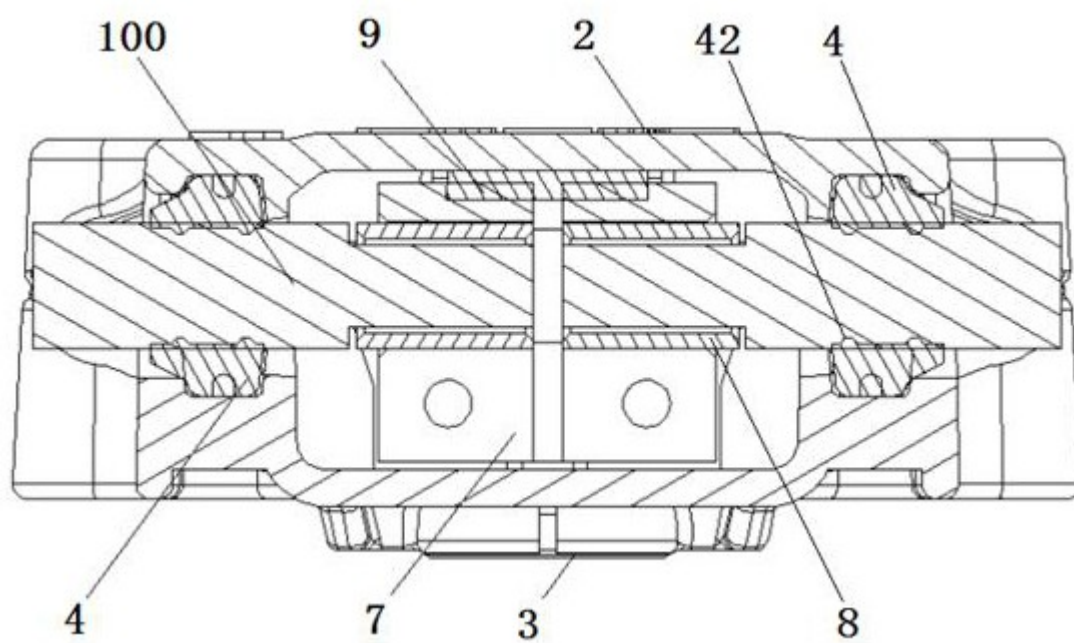


图2

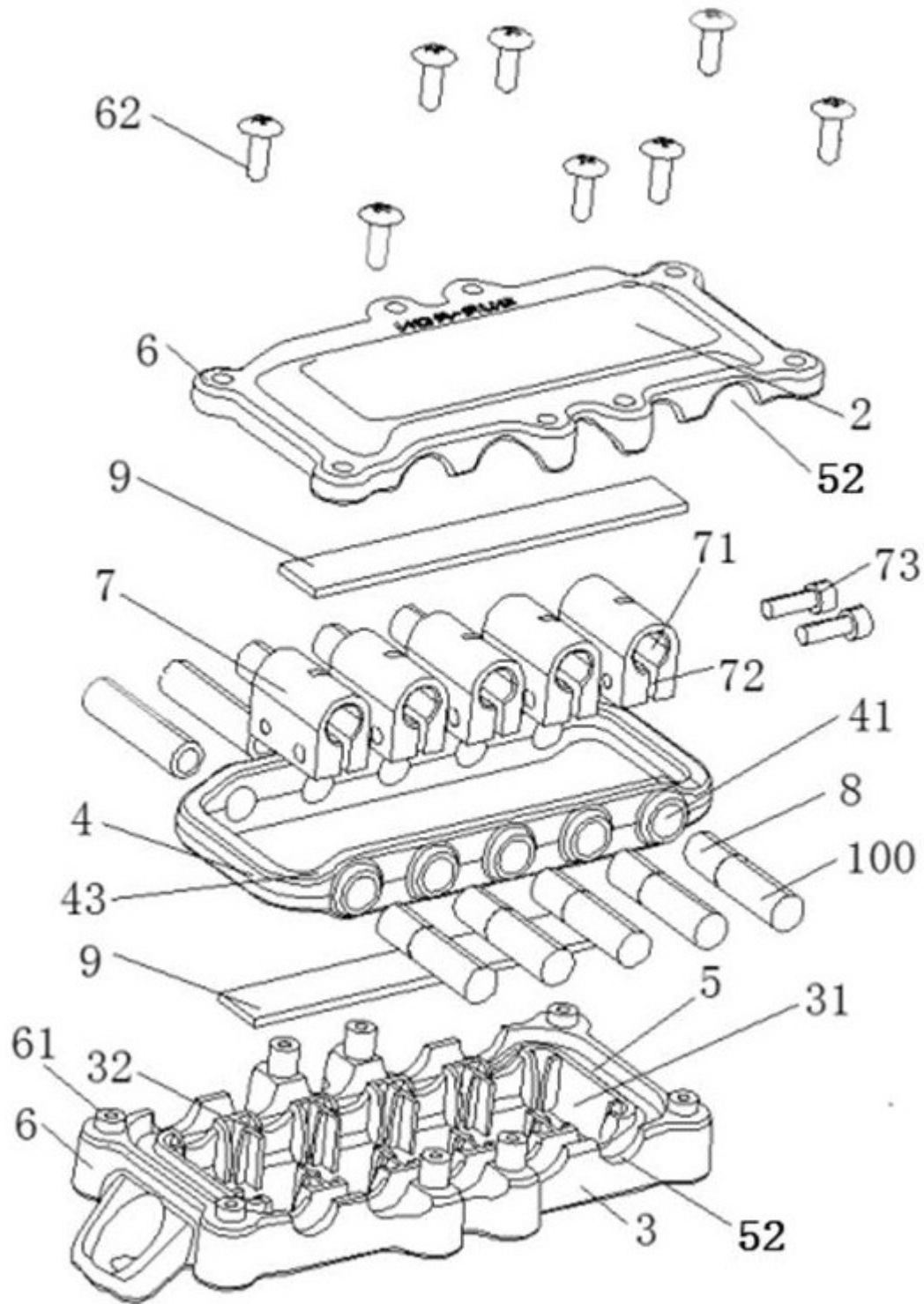


图3

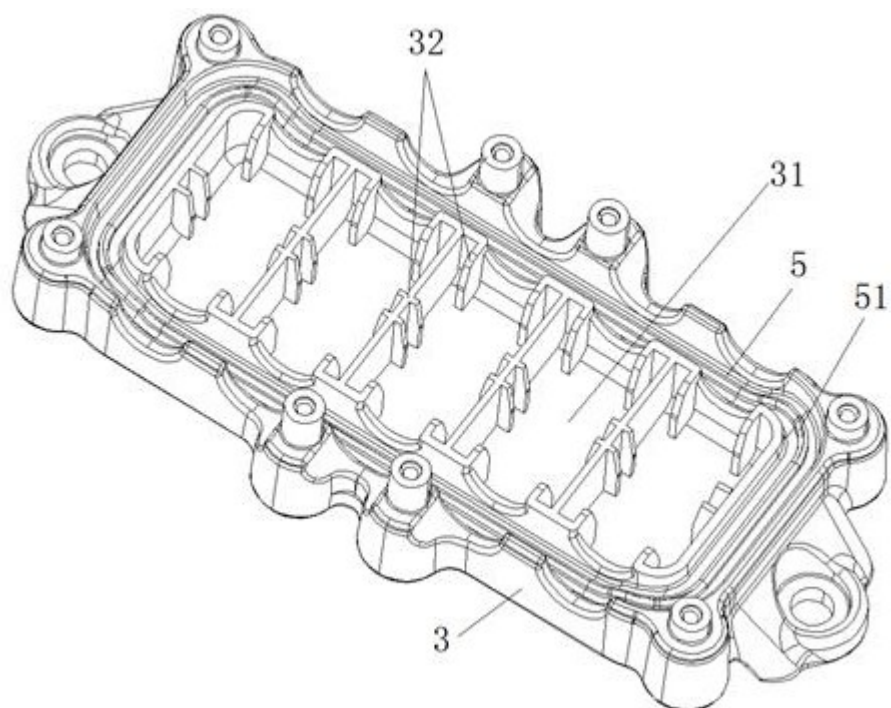


图4

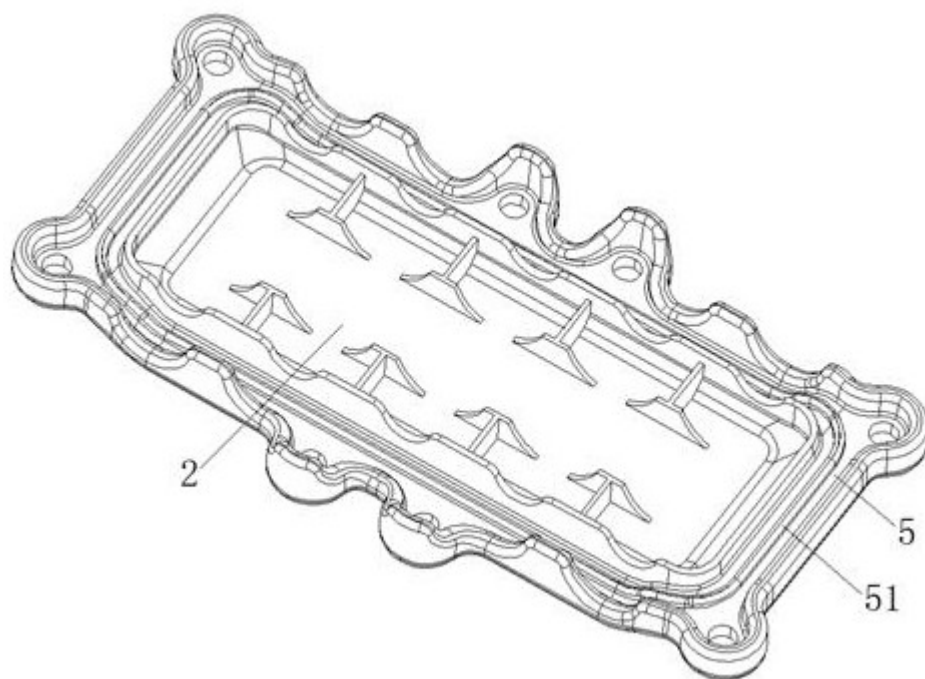


图5

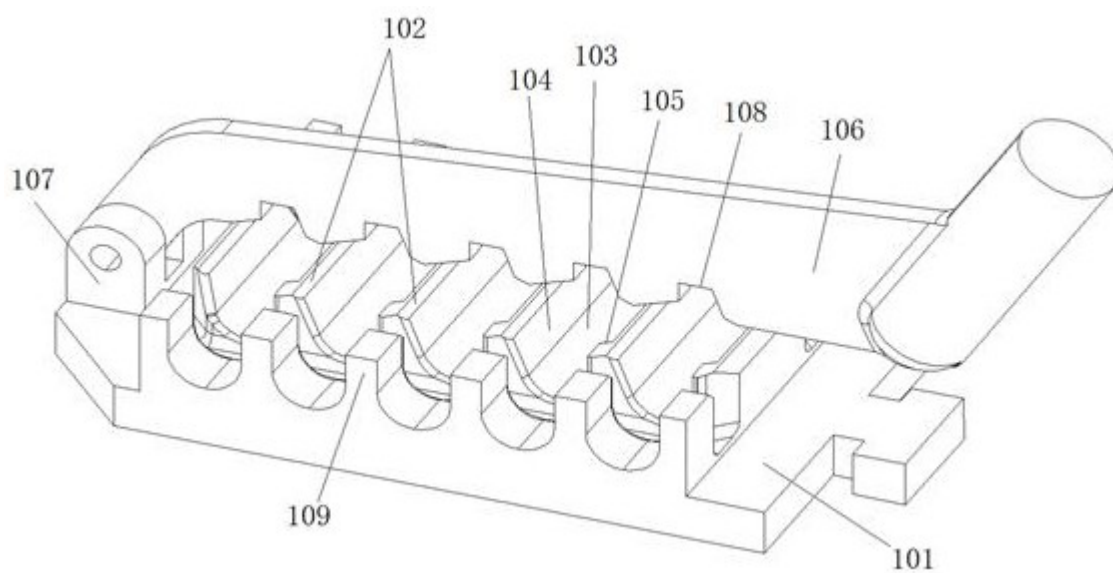


图6

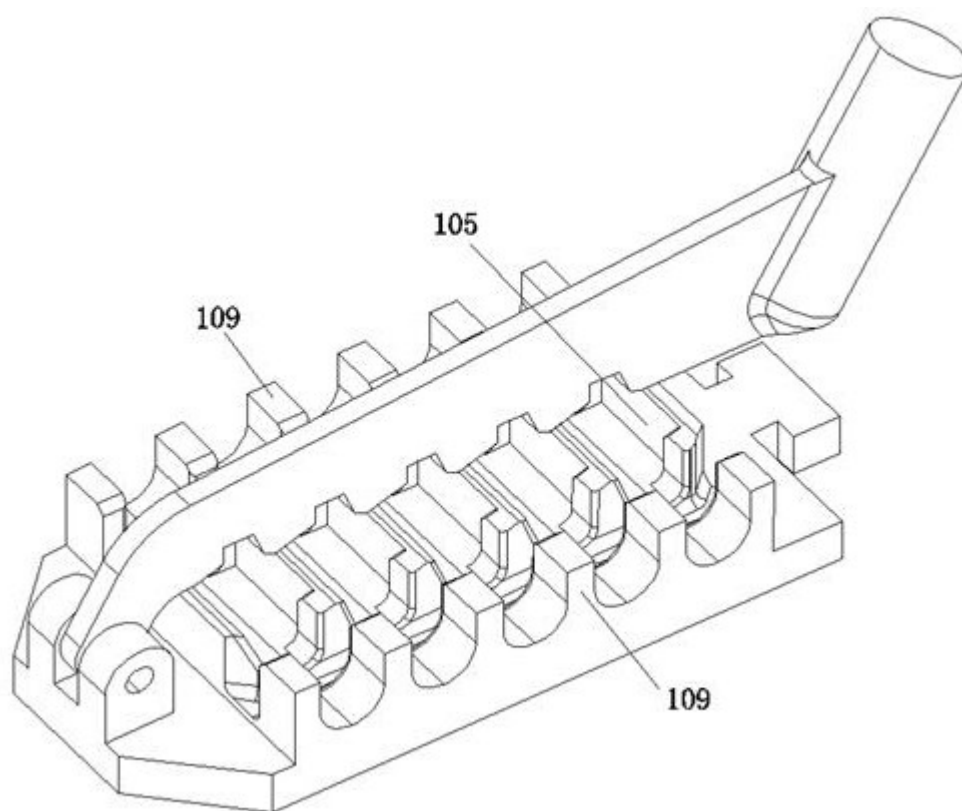


图7

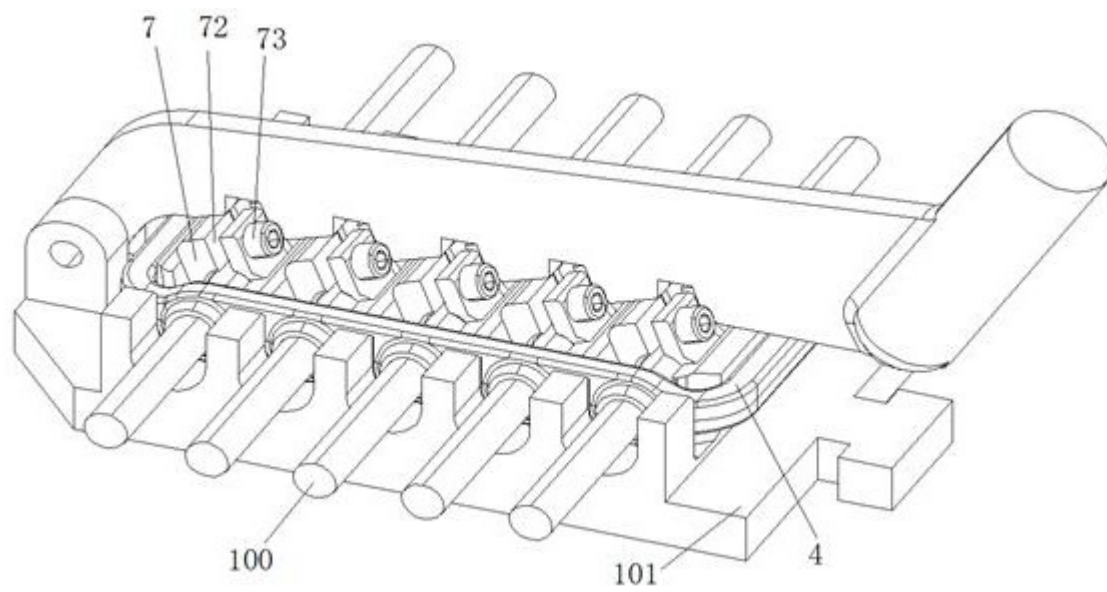


图8