(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108695798 A
(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810785772.9

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 四川沃特晟斯尔科技有限公司
地址 610000 四川省成都市新都区新都街道兴业路327号2栋6楼

(72)发明人 李月红

(51)Int.Cl.
H02G 3/22(2006.01)

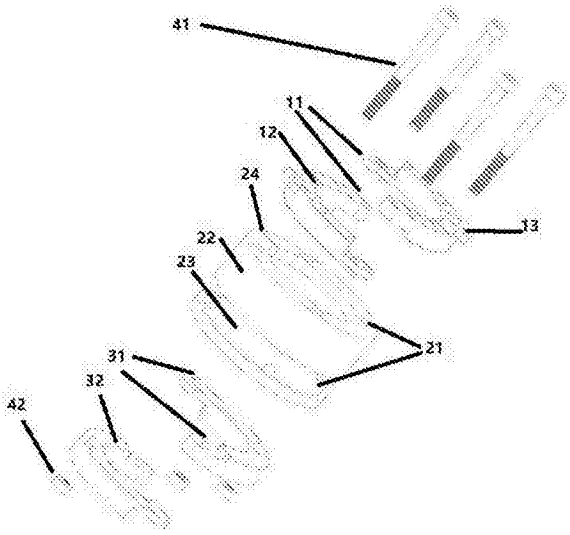
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种电缆防火封堵构件及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种电缆防火封堵构件，包括上压环、橡胶抱箍密封件、下压环和连接紧固件；所述橡胶抱箍密封件由硅胶阻燃材料制成圆环状密封件，侧壁呈“S”型在上压环和下压环的挤压下，橡胶抱箍密封件“S”型外凸端向外侧伸张变大，使该部位与电缆孔洞的内壁抵接密封，橡胶抱箍密封件“S”型外凹端向内侧伸张变大，使该部位与电缆外表面抵接密封。能够有效填充电缆和电缆孔洞之间的缝隙，实现高密封性，能够使水无法从缝隙中流入，防水性大大提高，同时，也可以防止老鼠撕咬。上压件、下压件的组装设计及橡胶抱箍密封件侧壁上设有电缆套装侧缝设计，使维护和电缆增扩容施工更加便捷。



CN 108695798 A

1.一种电缆防火封堵构件，其特征在于，包括上压环(1)、橡胶抱箍密封件(2)、下压环(3)和连接紧固件(4)；所述上压环、下压环为阻燃材料制成，所述橡胶抱箍密封件由硅胶阻燃材料制成圆环状密封件，受外力时可发生形变，侧壁呈“S”型，所述上压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凸端(22)的前端相连，所述下压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凹端(23)的后端相连；所述连接紧固件由具有外螺纹的螺丝(41)和具有内螺纹的嵌件(42)组成，所述外螺纹与内螺纹相匹配；所述上压环具有上压环安装孔(11)，所述橡胶抱箍密封件具有密封件安装孔(21)，所述下压环具有下压环安装孔(31)，所述上压环安装孔、密封件安装孔和下压环安装孔对应相通；所述嵌件固定嵌装在下压环安装孔中；所述螺丝依次穿过上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔与嵌件组装固定。

2.根据权利要求1所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述上压环由多个上压件(12)组成，所述上压件为扇环形，所述上压件两端具有上压环安装孔；所述下压环由与上压环相同数量的下压件(32)组成，所述下压件为扇环形，所述下压件两端具有下压环安装孔。

3.根据权利要求2所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述上压环由2个半圆环上压件组成；所述下压环由2个半圆环下压件组成。

4.根据权利要求3所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述上压件的两端和中间部位具有上压环安装孔，所述下压件的两端和中间部位具有下压环安装孔。

5.根据权利要求1-4任意一项所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述橡胶抱箍密封件侧壁上开有电缆套装侧缝(24)。

6.根据权利要求5所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述橡胶抱箍密封件“S”型外凸端缠绕有防火胶带。

7.根据权利要求1-6任意一项权利要求所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述橡胶抱箍密封件内部还包括有由阻燃材料制成的中空的斜开口的橡胶内密封件(5)，所述橡胶内密封件侧壁受到挤压力时，中空孔径缩小抱紧电缆。

8.根据权利要求7所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述橡胶内密封件为中空斜开口的圆台体。

9.根据权利要求1-8所述任意一项权利要求所述的电缆防火封堵构件，其特征在于，所述上压环上还包括有限位件(13)。

10.上述任意一项权利要求所述的电缆防火封堵构件施工方法，其特征在于，安装步骤为：将电缆套装在上压环、橡胶抱箍密封件、下压环中，螺丝依次穿过上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔与嵌件组装固定，所述橡胶抱箍密封件未变形；将其整体安装入电缆孔洞中，拧紧螺丝，可变形的橡胶抱箍密封件在上压环和下压环的挤压下，橡胶抱箍密封件“S”型外凸端向外侧伸张变大，使该部位与电缆孔洞的内壁抵接密封，橡胶抱箍密封件“S”型外凹端向内侧伸张变大，使该部位与电缆外表面抵接密封；维修或增容步骤为：拧松螺丝，使橡胶抱箍密封件恢复非变形状态，从电缆孔洞中取出电缆防火封堵构件，对电缆进行维修或增容后，重新安装密封。

一种电缆防火封堵构件及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设施技术领域，具体涉及一种电缆防火封堵构件及其施工方法，特别涉及一种便于电缆维护、增容的可拆卸式电缆防火封堵构件。

背景技术

[0002] 在电缆铺设施工过程中，有许多进出线均采用电力电缆，在穿越楼层或隔墙时须经过专用电缆孔洞，为了便于安装，一般电缆孔洞比电力电缆直径大，电缆安装完成后就有缝隙，根据相关规定，在电缆进入隧道、竖井、建筑物等时，应在电力电缆与电缆孔洞之间的缝隙上安装防火封堵器，保证防水防杂物的同时，以免发生火灾时火势通过电缆孔洞及裂缝蔓延。

[0003] 传统电缆孔洞封堵通常采用水泥、用岩棉或石膏或有机防火堵料等材料进行管孔封堵。采用水泥封堵防火性能不能满足要求，且水泥较硬，电缆在运行过程中始终承受压力；一旦有火情，火焰的热量会使墙体开裂变形、烟气和热量会穿过墙体，火焰也会串烧到孔洞另外一侧；一旦要增加电缆，就需要砸开砖砌好的墙体，很是麻烦，而且可能伤及电缆。用岩棉或石膏做成的防火板封堵孔洞，由于这种材料遇火膨胀率低，防火效果也不好，而且不环保，对人体有害(有致癌物)。采用有机防火泥封堵，由于有机防火泥高温易软化，长时间使用易粉化，其防杂物及防水也不能满足要求。

[0004] 因此如何解决电缆孔洞封堵防火性差、密封性差、封堵安装和拆卸复杂、难于维护和增容等问题，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种便于电缆增扩容和电缆维护的电缆防火封堵构件及其施工方法，该电缆防火封堵构件防火性能好，方便电缆增扩容，且整洁、美观。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案实现：

[0007] 一种电缆防火封堵构件，包括上压环、橡胶抱箍密封件、下压环和连接紧固件；所述上压环、下压环为阻燃材料制成，所述橡胶抱箍密封件由硅胶阻燃材料制成圆环状密封件，受外力时可发生形变，侧壁呈“S”型，所述上压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凸端的前端相连，所述下压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凹端的后端相连；所述连接紧固件由具有外螺纹的螺丝和具有内螺纹的嵌件组成，所述外螺纹与内螺纹相匹配；所述上压环具有上压环安装孔，所述橡胶抱箍密封件具有密封件安装孔，所述下压环具有下压环安装孔，所述上压环安装孔、密封件安装孔和下压环安装孔对应相通；所述嵌件固定嵌装在下压环安装孔中；所述螺丝依次穿过上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔与嵌件组装固定。

[0008] 电缆防火封堵构件设计实现了便捷的安装和拆卸：

[0009] 安装时，可先将电缆穿入上压环、橡胶抱箍密封件、下压环中，通过连接紧固件组装固定为电缆防火封堵构件，然后将其放入电缆孔洞中，拧紧连接紧固件，可变形的橡胶抱

箍密封件在上压环和下压环的挤压下，橡胶抱箍密封件“S”型外凸端向外侧伸张变大，使该部位与电缆孔洞的内壁抵接密封，橡胶抱箍密封件“S”型外凹端向内侧伸张变大，使该部位与电缆外表面抵接密封。

[0010] 拆卸时，松动连接紧固件，橡胶抱箍密封件形变恢复原状态，可轻易取下。

[0011] “S”型橡胶抱箍密封件被前后挤压两端分别向外内两个方向发生形变，能够有效填充电缆和电缆孔洞之间的缝隙，实现高密封性，能够使水无法从缝隙中流入，防水性大大提高，同时，也可以防止老鼠撕咬。

[0012] 发生火灾时，火焰在上压环和下压环的阻挡下被挡回往反方向蔓延，避免火焰从电缆防火封堵构件与电缆孔洞之间的缝隙和电缆防火封堵构件与电缆之间的缝隙进入，防止电缆防火封堵构件后方的电缆被烧毁，使得防火性能大大提高。

[0013] 进一步地，所述上压环和下压环与橡胶抱箍密封件的接触面的安装孔处具有定位件，实现构件的快速组装。

[0014] 进一步的，所述阻燃材料为陶瓷、ABS阻燃材料中的一种。

[0015] 进一步地，所述阻燃材料和硅胶阻燃材料属于无卤阻燃材料。

[0016] 进一步地，所述上压环由多个上压件组成，所述上压件为扇环形，所述上压件两端具有上压环安装孔；所述下压环由与上压环相同数量的下压件组成，所述下压件为扇环形，所述下压件两端具有下压环安装孔。

[0017] 进一步地，所述上压环由2个半圆环上压件组成；所述下压环由2个半圆环下压件组成。

[0018] 进一步地，所述上压件的两端和中间部位具有上压环安装孔，所述下压件的两端和中间部位具有下压环安装孔。

[0019] 多个上压件组成上压环和多个下压件组成下压环的设计，可减少安装前将电缆穿入上压环和下压环的不便。例如依次将多个上压件前后相连，保留一个上压环安装孔不连接，电缆可从此缺口处套入后连接最后的上压环安装孔，安装更加方便快捷。

[0020] 进一步地，所述橡胶抱箍密封件侧壁上开有电缆套装侧缝。橡胶抱箍密封件可发生形变，因此可从电缆套装侧缝将缝隙拉大，电缆从中套入。该设计无需电缆从最前端穿入橡胶抱箍密封件，无需破坏现有安装，便于电缆防火封堵构件和电缆的维护以及电缆的增扩容，更加方便快捷。

[0021] 进一步地，所述橡胶抱箍密封件“S”型外凸端缠绕有防火胶带。

[0022] 进一步，所述橡胶抱箍密封件内部还包括有由阻燃材料制成的中空的斜开口的橡胶内密封件，所述橡胶内密封件侧壁受到挤压力时，中空孔径缩小抱紧电缆。

[0023] 电缆与电缆孔洞缝隙过大时，在电缆防火封堵构件内部放入橡胶内密封件能够有效提高封堵构件的密封性。

[0024] 进一步地，所述橡胶内密封件为中空斜开口的圆台体。

[0025] 进一步地，所述上压环上还包括有限位件，有效防止电缆防火封堵构件安装时深入电缆孔洞。

[0026] 本发明的另一个目的是提供了上述电缆防火封堵构件的施工方法，安装步骤为：将电缆套装在上压环、橡胶抱箍密封件、下压环中，螺丝依次穿过上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔与嵌件组装固定，所述橡胶抱箍密封件未变形；将其整体安装入电缆孔

洞中，拧紧螺丝，可变形的橡胶抱箍密封件在上压环和下压环的挤压下，橡胶抱箍密封件“S”型外凸端向外侧伸张变大，使该部位与电缆孔洞的内壁抵接密封，橡胶抱箍密封件“S”型外凹端向内侧伸张变大，使该部位与电缆外表面抵接密封；维修或增容步骤为：拧松螺丝，使橡胶抱箍密封件恢复非变形状态，从电缆孔洞中取出电缆防火封堵构件，对电缆进行维修或增容后，重新安装密封。

[0027] 进一步的，拧紧螺丝时，先部分拧进一个螺丝，然后再把对角的螺丝拧进去，维持平衡，再采用对角办法把其他螺丝拧进去。全部螺丝处理好后，重复上述步骤直至全部拧紧。

[0028] 与现有的技术相比，本发明的有益效果是：

[0029] 本发明设计的电缆防火封堵构件可拆卸，便于设备的维护和电缆的增扩容施工，避免增容时对防火封堵的破坏，减少材料的浪费，同时缩短施工时间。

[0030] 本发明设计的电缆防火封堵构件具有非常好的密封性，实现防火防水的功能，同时具有防鼠咬的功能。

[0031] 本发明设计的电缆防火封堵构件具有整洁、美观的视觉效果。

附图说明

[0032] 图1为本发明结构示意图；

[0033] 图2为本发明结构的爆炸图；

[0034] 图3为半圆环上压件结构示意图；

[0035] 图4为半圆环下压件结构示意图；

[0036] 图5为具有电缆套装侧缝的橡胶抱箍密封件的结构示意图：a)立体图；b)俯视图；c)J-J剖面图；

[0037] 图6为橡胶内密封件的结构示意图：a)立体图；b)俯视图；c)J-J剖面图；

[0038] 图中：1、上压环；2、橡胶抱箍密封件；3、下压环；4、连接紧固件；5、橡胶内密封件；11、上压环安装孔；12、上压件；13、限位件；21、密封件安装孔；22、“S”型外凸端；23、“S”型外凹端；24、电缆套装侧缝；31、下压环安装孔；32、下压件；41、螺丝；42、嵌件。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1～6所示：一种电缆防火封堵构件，包括上压环1、橡胶抱箍密封件2、下压环3、连接紧固件4和5橡胶内密封件；所述上压环、下压环均为ABS阻燃材料制成，所述橡胶抱箍密封件由无卤的硅胶阻燃材料制成圆环状密封件，受外力时可发生形变，侧壁呈“S”型，所述上压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凸端22的前端相连，所述下压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凹端23的后端相连，侧壁上开有电缆套装侧缝24，“S”型外凸端缠绕有防火胶带；所述连接紧固件由具有外螺纹的螺丝41和具有内螺纹的嵌件42组成，所述外螺纹与内螺纹相

匹配;所述上压环上具有限位件13,由2个圆环上压件12组成,上压件两端和中间位置具有上压环安装孔11,其下端具有定位环件,所述橡胶抱箍密封件具有密封件安装孔21,所述下压环由2个圆环下压件32组成,下压件两端和中间位置具有下压环安装孔31,其上端也具有定位环件,所述上压环安装孔、密封件安装孔和下压环安装孔对应相通,上压环与下压环的定位环件可插入密封件安装孔中;所述嵌件固定嵌装在下压环安装孔中;所述螺丝依次穿过上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔与嵌件组装固定。

[0042] “S”型橡胶抱箍密封件被前后挤压两端分别向外内两个方向发生形变,能够有效填充电缆和电缆孔洞之间的缝隙,实现高密封性,能够使水无法从缝隙中流入,防水性大大提高,同时,也可以防止老鼠撕咬。

[0043] 发生火灾时,火焰在上压环和下压环的阻挡下被挡回往反方向蔓延,避免火焰从电缆防火封堵构件与电缆孔洞之间的缝隙和电缆防火封堵构件与电缆之间的缝隙进入,防止电缆防火封堵构件后方的电缆被烧毁,使得防火性能大大提高。

[0044] 电缆防火封堵构件设计实现了便捷的安装和拆卸,有利于电缆维护和增扩容:

[0045] 以下将每一组对应相通的上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔统称为安装孔。

[0046] 安装时,先将螺丝依次穿过上压环、橡胶抱箍密封件、下压环的安装孔与下压环中所固定的嵌件组装固定,橡胶抱箍密封件的电缆套装侧缝两侧中选择一组安装孔不安装螺丝;橡胶抱箍密封件可发生形变,因此可将电缆套装侧缝将缝隙拉大,与此同时,多个上压件组成上压环和多个下压件组成下压环也会随之发生形变,形成缺口,电缆可从缺口处装入电缆防火封堵构件中;用防火胶带将橡胶抱箍密封件“S”型外凸端进行缠绕后,将未安装螺丝的安装孔中插入螺丝,通过对角逐渐拧紧螺丝,可变形的橡胶抱箍密封件在上压环和下压环的挤压下,橡胶抱箍密封件“S”型外凸端向外侧伸张变大,使该部位与电缆孔洞的内壁抵接密封,橡胶抱箍密封件“S”型外凹端向内侧伸张变大,使该部位与电缆外表面抵接密封。

[0047] 电缆与电缆孔洞缝隙过大时,在电缆防火封堵构件内部放入由阻燃材料制成的中空的斜开口的橡胶内密封件,所述橡胶内密封件为中空斜开口的圆台体,其侧壁受到挤压力时,中空孔径缩小抱紧电缆,能够有效提高封堵构件的密封性。

[0048] 拆卸时,松动连接紧固件,橡胶抱箍密封件形变恢复原状态,可轻易将电缆防火封堵构件从电缆孔洞中取出;松下电缆套装侧缝两侧中一组安装孔中的螺丝,外力将电缆套装侧缝缝隙拉大,取出电缆防火封堵构件或者取出需维护的电缆,进行电缆的维护或增扩容施工。

[0049] 处理后,重新安装密封。

[0050] 实施例2

[0051] 一种电缆防火封堵构件,包括上压环、“S”型侧壁的橡胶抱箍密封件、下压环和连接紧固件;所述上压环为整体环状,具有上压环安装孔,所述上压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凸端的前端相连;所述下压环为整体环状,具有下压环安装孔,所述下压环与橡胶抱箍密封件“S”型外凹端的后端相连;所述连接紧固件由具有外螺纹的螺丝和具有内螺纹的嵌件组成,所述外螺纹与内螺纹相匹配;所述橡胶抱箍密封件具有密封件安装孔,所述上压环安装孔、密封件安装孔和下压环安装孔对位设置,并相互对应相通;所述嵌件固定嵌装在下

压环安装孔中；所述螺丝依次穿过上压环安装孔、密封件安装孔、下压环安装孔与嵌件组装固定。

[0052] 所述上压环、下压环为陶瓷材料制成，所述橡胶抱箍密封件由硅胶阻燃材料制成圆环状密封件，受外力时可发生形变。

[0053] 施工时，将电缆依次穿入上压环、橡胶抱箍密封件和下压环，组装电缆防火封堵构件后，将其装入电缆孔洞，先部分拧进一个螺丝，然后再把对角的螺丝拧进去，维持平衡，再采用对角办法把其他螺丝拧进去；全部螺丝处理好后，重复上述步骤直至全部拧紧或电缆防火封堵构件有效密封电缆和电缆孔洞间缝隙。

[0054] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

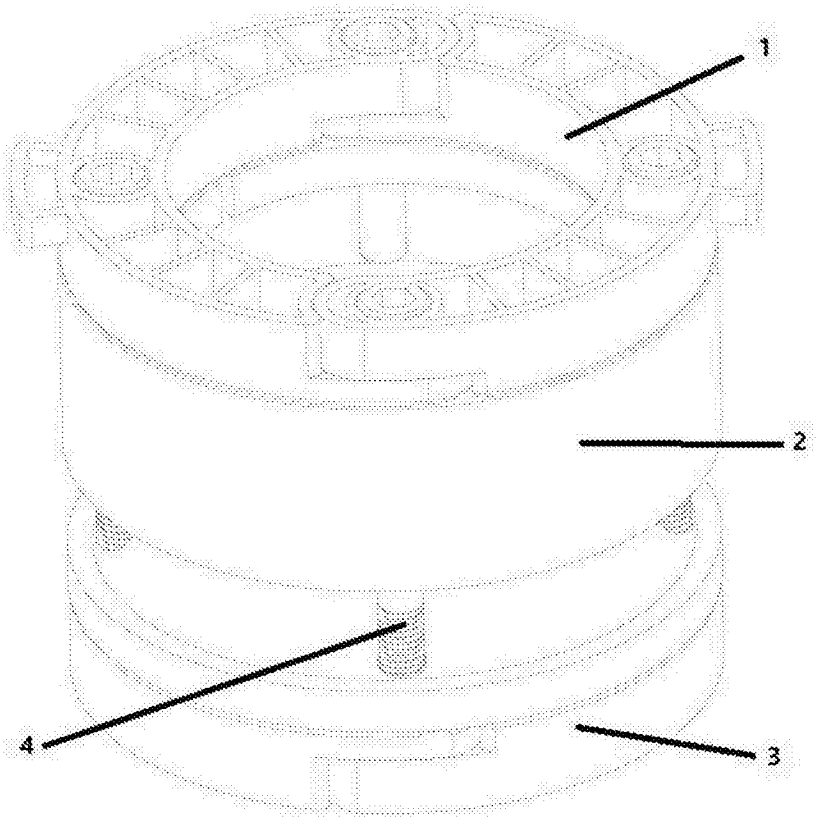


图1

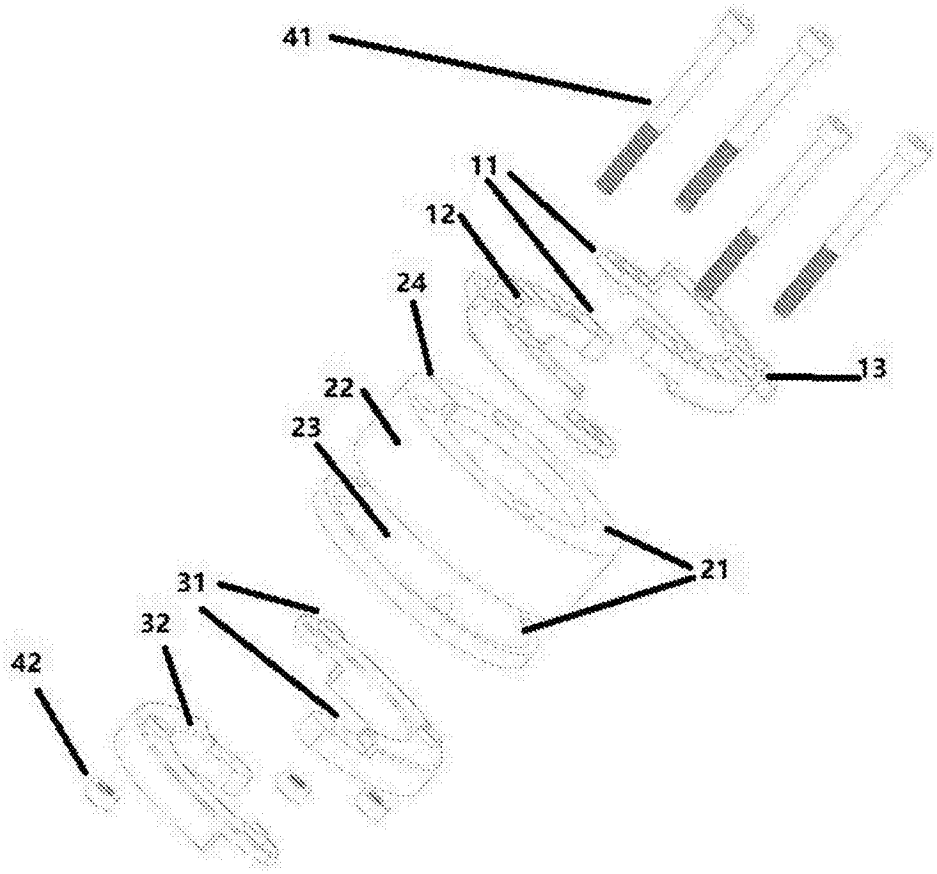


图2

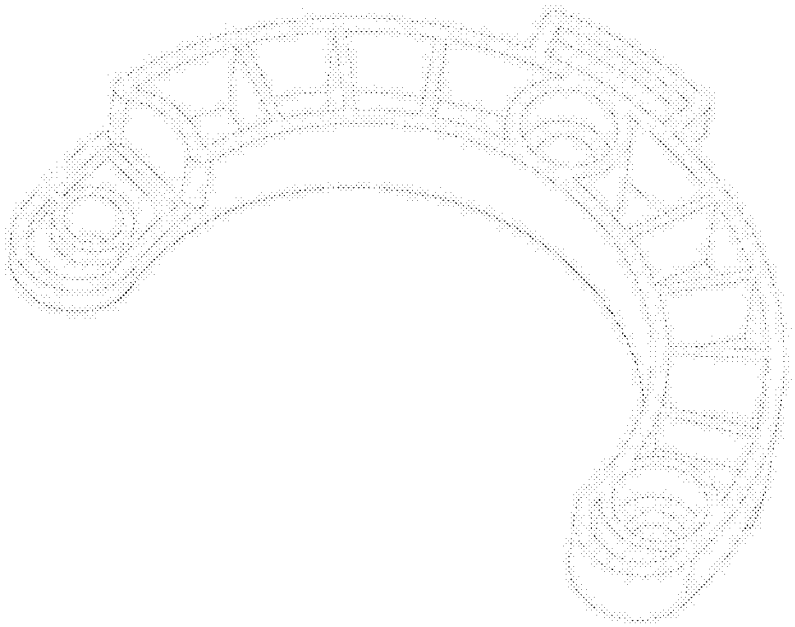


图3

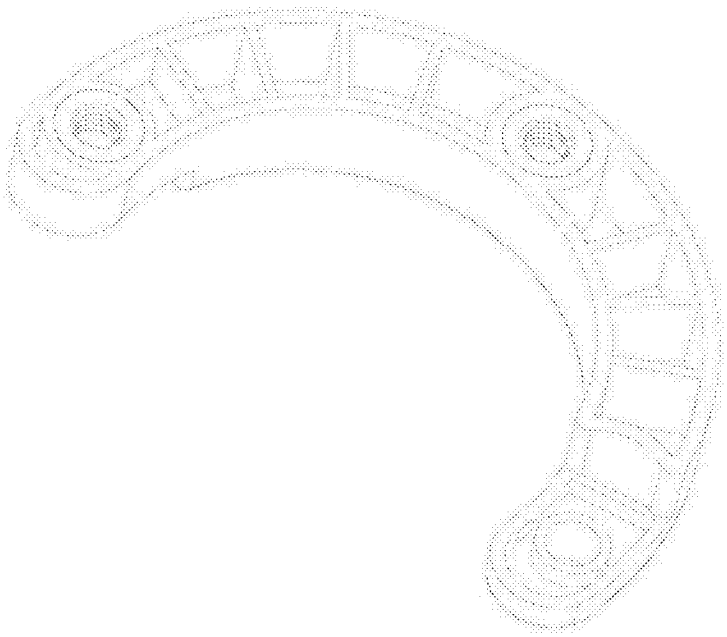
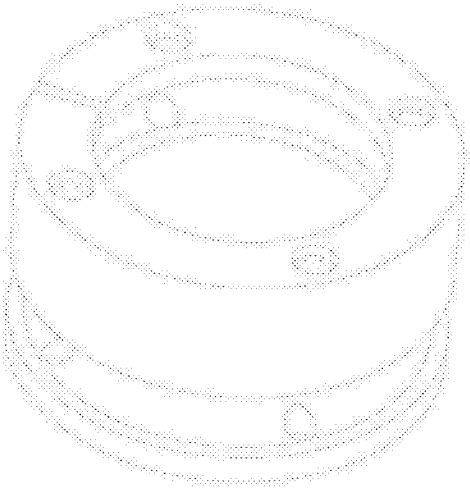
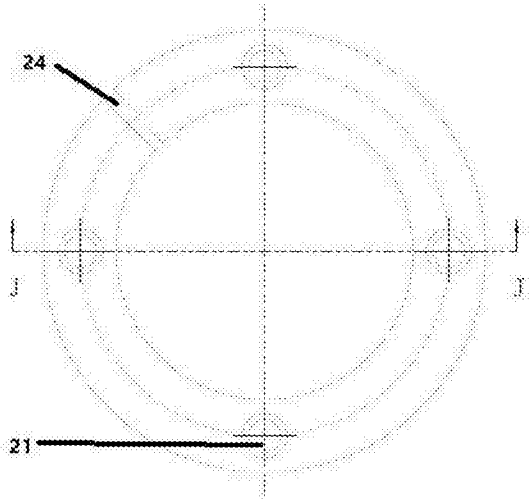


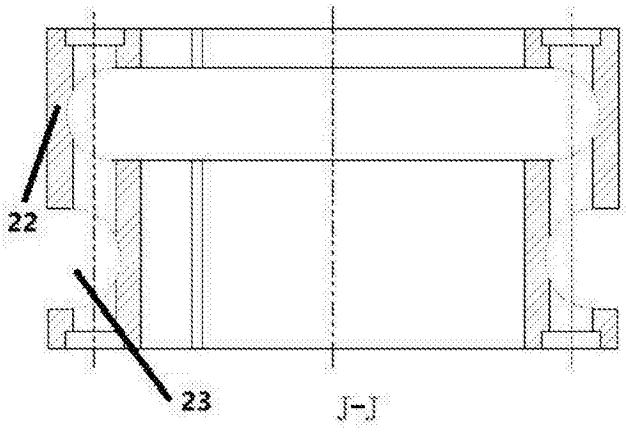
图4



(a)



(b)



(c)

图5

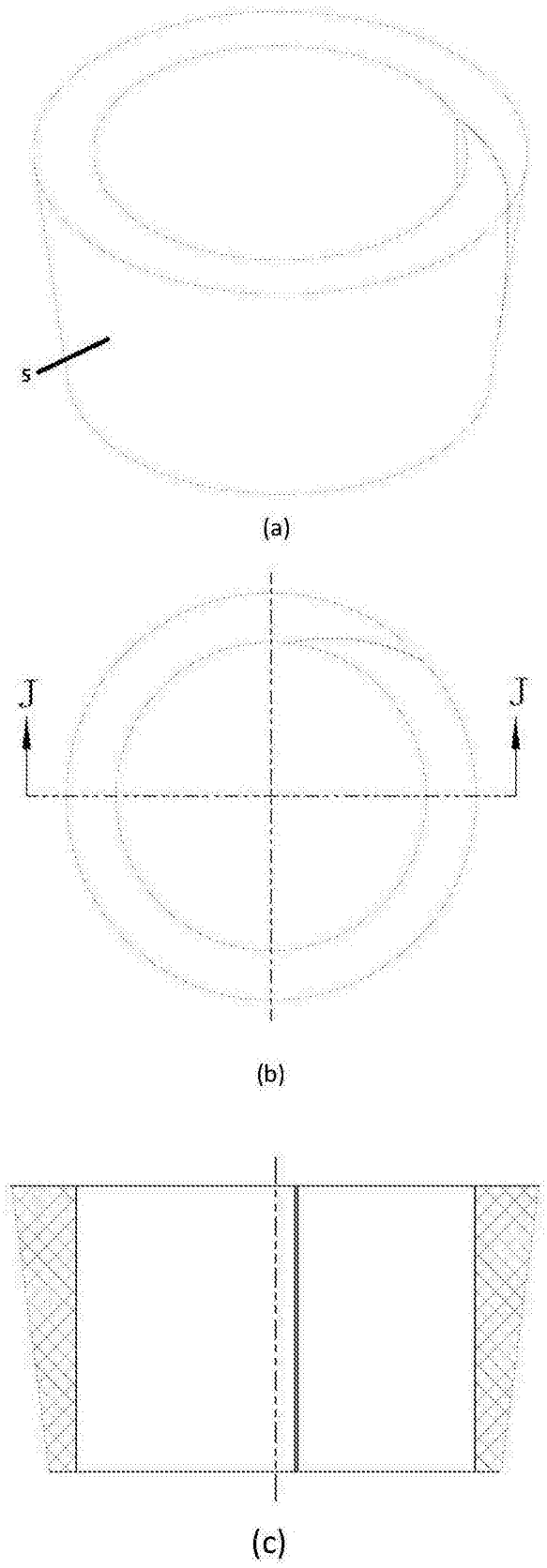


图6