



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209786029 U

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201920854312.7

(22)申请日 2019.06.07

(73)专利权人 河南师范大学

地址 453007 河南省新乡市牧野区建设东
路46号

(72)发明人 董红玉 凌晨 杨书廷

(74)专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代
理事务所(普通合伙) 41139

代理人 路宽

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/659(2014.01)

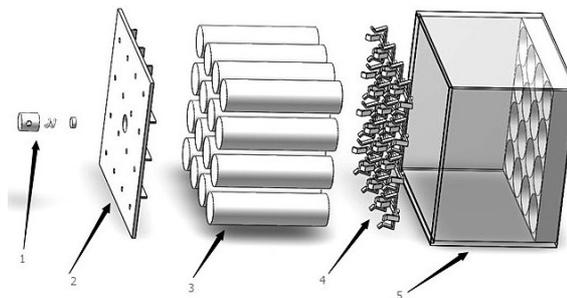
权利要求书1页 说明书2页 附图6页

(54)实用新型名称

一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的
的电池包

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,包括密封扣合的箱体和顶盖、设置于箱体内侧底部的负极连接件、卡接于负极连接件上的单体电池及固定于顶盖下侧且与单体电池相连的正极连接件,所述单体电池与箱体之间填充有用于控制电池温度的相变材料。本实用新型结构简单,电池包装配简单,对电池包不同形状要求也可灵活设计;连接可靠,能够适应恶劣的行车条件;利用相变材料进行电池热管理,电池包内部温度均衡控制能力强,防止热失控发生的安全系数高;密封性良好;安装泄压阀,电池包内部压力可控。



1. 一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,其特征在於包括密封扣合的箱体和顶盖、设置于箱体内侧底部的负极连接件、卡接于负极连接件上的单体电池及固定于顶盖下侧且与单体电池相连的正极连接件,所述单体电池与箱体之间填充有用于控制电池温度的相变材料。

2. 根据权利要求1所述的适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,其特征在於:所述箱体的底部设有呈阵列排布的定位凹槽,负极连接件的柱形连接端与定位凹槽中部的连接孔过盈配合,且该柱形连接端通到箱体外形成负极连接柱,负极连接件的爪形连接端固定单体电池,该爪形连接端的高度低于定位凹槽的高度。

3. 根据权利要求1所述的适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,其特征在於:所述顶盖下侧设有与箱体底部定位凹槽相对应的矩形定位槽,正极连接件的柱形连接端与矩形定位槽中部的连接孔过盈配合,且该柱形连接端通到顶盖外形成正极连接柱。

4. 根据权利要求1所述的适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,其特征在於:所述相变材料为硬脂酸、棕榈酸或石蜡。

5. 根据权利要求1所述的适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,其特征在於:所述箱体与顶盖配合部分设有凹槽。

6. 根据权利要求1所述的适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包,其特征在於:所述顶盖的中部设有泄压阀连接孔,该泄压阀连接孔内密封连接有泄压阀,所述泄压阀由泄压阀盖帽及依次设置于泄压阀盖帽筒体内的泄压阀弹簧和泄压阀垫片构成,泄压阀盖帽筒体的上部设有泄压孔。

一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车电池组技术领域，具体涉及一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包。

背景技术

[0002] 目前，小型圆柱电池广泛应用于电动汽车电池组，为解决电池组工作过程中产热的问题，众多的热管理方法应用于电池系统。目前，相变材料热管理技术还处于实验室研发阶段，主要的原因在于适用于相变材料热管理的电池包密封性要求高，现有的电池包结构设计复杂，受外界环境影响较大。另外，现有的圆柱电池正负极连接方式多为焊接，当电池包处于剧烈晃动的行车条件下时，容易出现脱焊而导致电池系统不能正常使用。

发明内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题是提供了一种换热效率高、均热能力强且对恶劣行车环境具有良好适应性的适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题采用如下技术方案，一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包，其特征在于包括密封扣合的箱体和顶盖、设置于箱体内侧底部的负极连接件、卡接于负极连接件上的单体电池及固定于顶盖下侧且与单体电池相连的正极连接件，所述单体电池与箱体之间填充有用于控制电池温度的相变材料。

[0005] 进一步优选，所述箱体的底部设有呈阵列排布的定位凹槽，负极连接件的柱形连接端与定位凹槽中部的连接孔过盈配合，且该柱形连接端通到箱体外形形成负极连接柱，负极连接件的爪形连接端固定单体电池，该爪形连接端的高度低于定位凹槽的高度。

[0006] 进一步优选，所述顶盖下侧设有与箱体底部定位凹槽相对应的矩形定位槽，正极连接件的柱形连接端与矩形定位槽中部的连接孔过盈配合，且该柱形连接端通到顶盖外形形成正极连接柱。

[0007] 进一步优选，所述相变材料为硬脂酸、棕榈酸或石蜡。

[0008] 进一步优选，所述箱体与顶盖配合部分设有凹槽。

[0009] 进一步优选，所述顶盖的中部设有泄压阀连接孔，该泄压阀连接孔内密封连接有泄压阀，所述泄压阀由泄压阀盖帽及依次设置于泄压阀盖帽筒体内的泄压阀弹簧和泄压阀垫片构成，泄压阀盖帽筒体的上部设有泄压孔。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：1、结构简单，电池包装配简单，对电池包不同形状要求也可灵活设计；2、连接可靠，能够适应恶劣的行车条件；3、利用相变材料进行电池热管理，电池包内部温度均衡控制能力强，防止热失控发生的安全系数高；4、密封性良好；5、安装泄压阀，电池包内部压力可控。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型中电池包的整体结构示意图；

- [0012] 图2是本实用新型中电池包的装配结构示意图；
- [0013] 图3是本实用新型中箱体的结构示意图；
- [0014] 图4是本实用新型中负极连接件的结构示意图；
- [0015] 图5是本实用新型中顶盖上侧结构示意图；
- [0016] 图6是本实用新型中顶盖下侧结构示意图；
- [0017] 图7是本实用新型中泄压阀的结构示意图。
- [0018] 图中：1-泄压阀，2-顶盖，3-单体电池，4-负极连接件，5-箱体，6-凹槽，7-定位凹槽，8-泄压阀连接孔，9-正极连接件，10-泄压阀垫片，11-泄压阀弹簧，12-泄压阀盖帽。

具体实施方式

[0019] 结合附图详细描述本实用新型的具体内容。一种适用于圆柱电池相变材料热管理系统的电池包，包括密封扣合的箱体5和顶盖2、设置于箱体5内侧底部的负极连接件4、卡接于负极连接件4上的单体电池3及固定于顶盖2下侧且与单体电池3相连的正极连接件9，所述单体电池3与箱体5之间填充有用于控制电池温度的相变材料；所述箱体5的底部设有呈阵列排布的定位凹槽7，负极连接件4的柱形连接端与定位凹槽7中部的连接孔过盈配合，且该柱形连接端通到箱体5外形成负极连接柱，负极连接件4的爪形连接端固定单体电池3，该爪形连接端的高度低于定位凹槽7的高度；所述顶盖2下侧设有与箱体5底部定位凹槽7相对应的矩形定位槽，正极连接件9的柱形连接端与矩形定位槽中部的连接孔过盈配合，且该柱形连接端通到顶盖2外形成正极连接柱；所述相变材料为硬脂酸、棕榈酸或石蜡；所述箱体5与顶盖2配合部分设有凹槽6；所述顶盖2的中部设有泄压阀连接孔8，该泄压阀连接孔8内密封连接有泄压阀1，所述泄压阀1由泄压阀盖帽12及依次设置于泄压阀盖帽12筒体内的泄压阀弹簧11和泄压阀垫片10构成，泄压阀盖帽12筒体的上部设有泄压孔；所述负极连接件4和正极连接件9均为不锈钢材质，其分别与单体电池3的负极和正极弹性连接。

[0020] 本实用新型在电池包的箱体外侧底部和顶盖的外侧上部，通过串并联线与正负极连接件焊接，实现对单体电池进行串并联组合，电池数量以及电池串并联方式根据实际电池包需求进行调整。所述单体电池外侧包裹绝缘膜，与普通圆柱电池不同的是本实用新型的单体电池要求单体电池距离负极面一定距离的柱面不包裹绝缘膜，用负极连接件与单体电池柱面接触位置作为单体电池负极接触点。所述泄压阀设置于电池包顶盖中部，泄压阀与顶盖密封螺接，电池工作过程中可能会产生气体，当电池包内部压力增加到设定值时，泄压阀阀门被顶开，气体排出，当电池包内部压力小于设定值时，泄压阀自动关闭。

[0021] 本实用新型中电池包的具体装配步骤为：1、将负极连接件安装在箱体底部的定位凹槽内；2、将单体电池固定在负极连接件的爪形连接端；3、在电池组中倒入融化为液态的相变材料并冷却凝固；4、装配顶盖和泄压阀即完成电池包的组装。

[0022] 以上实施例描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点，本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型原理的范围下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进均落入本实用新型保护的范围内。

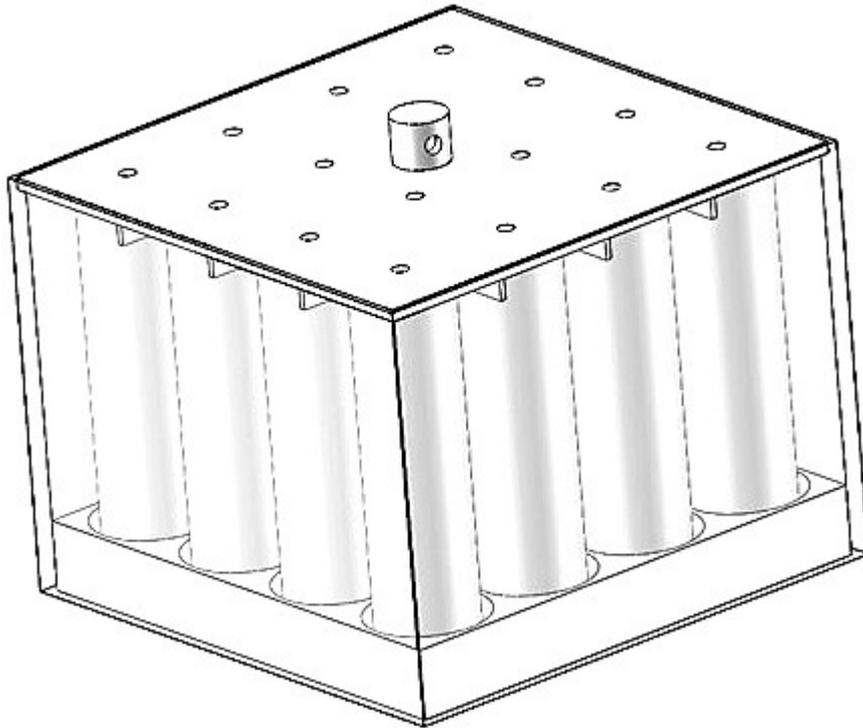


图1

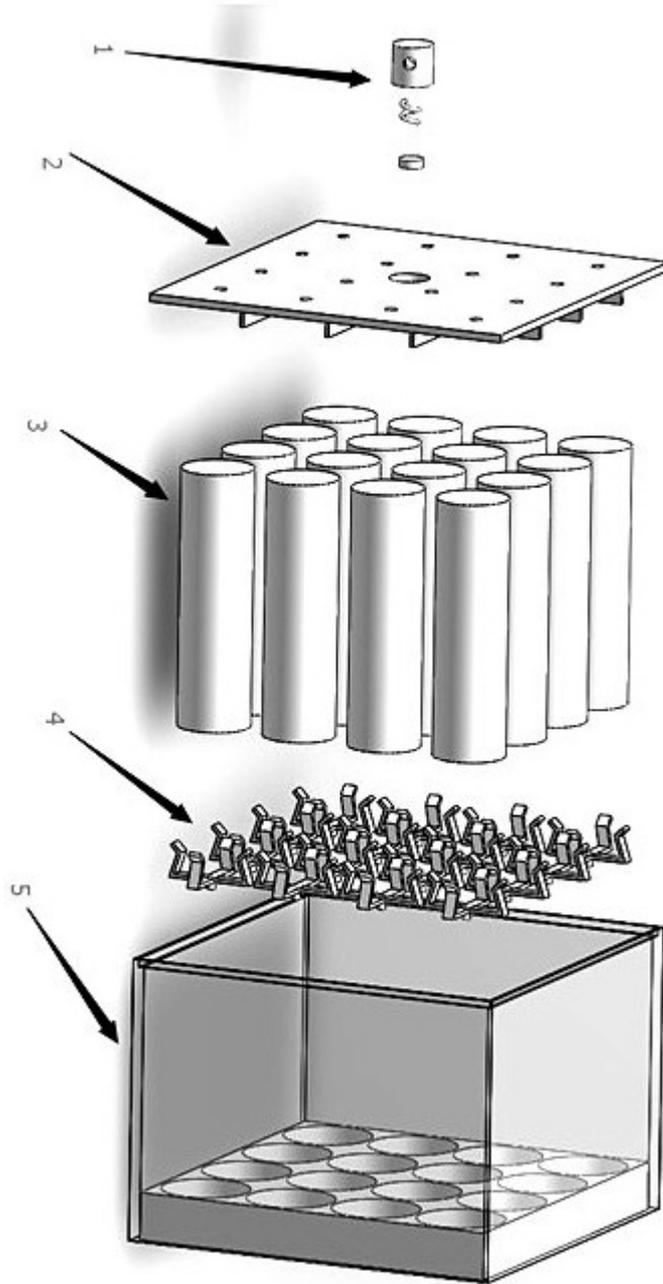


图2

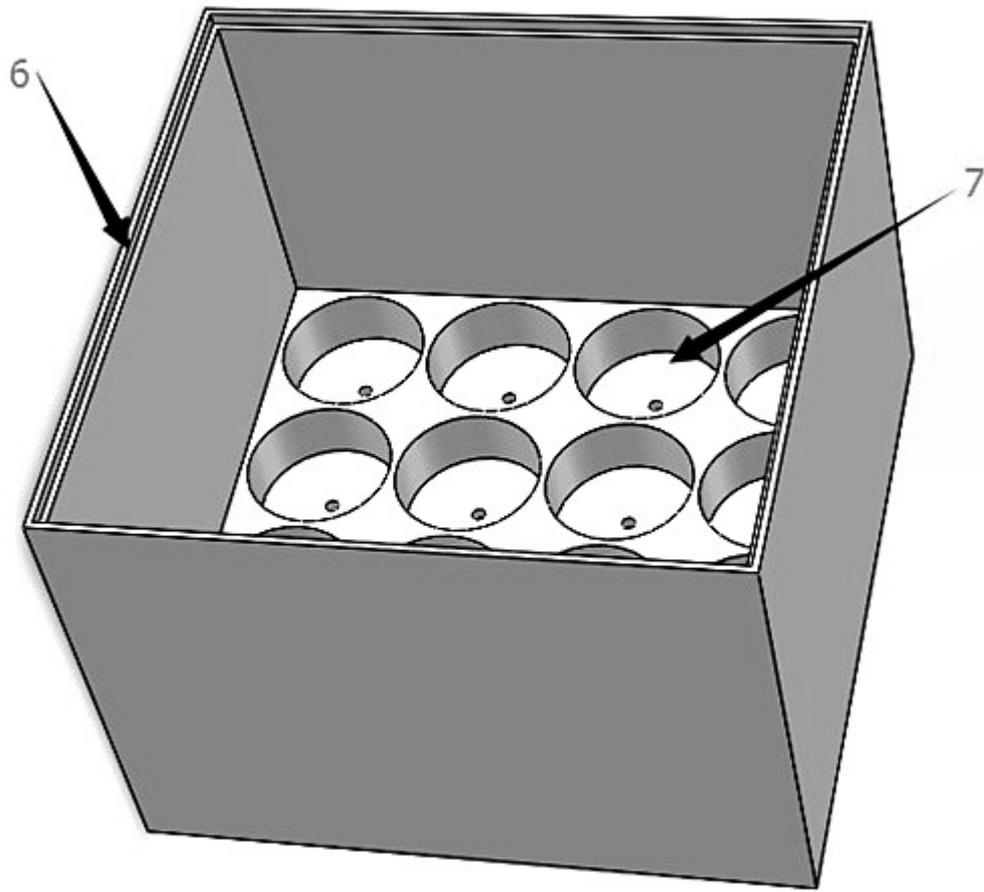


图3

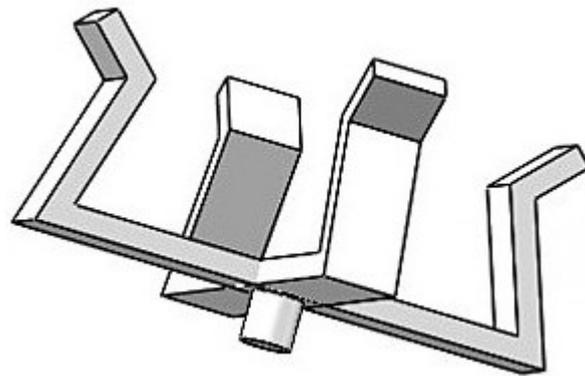


图4

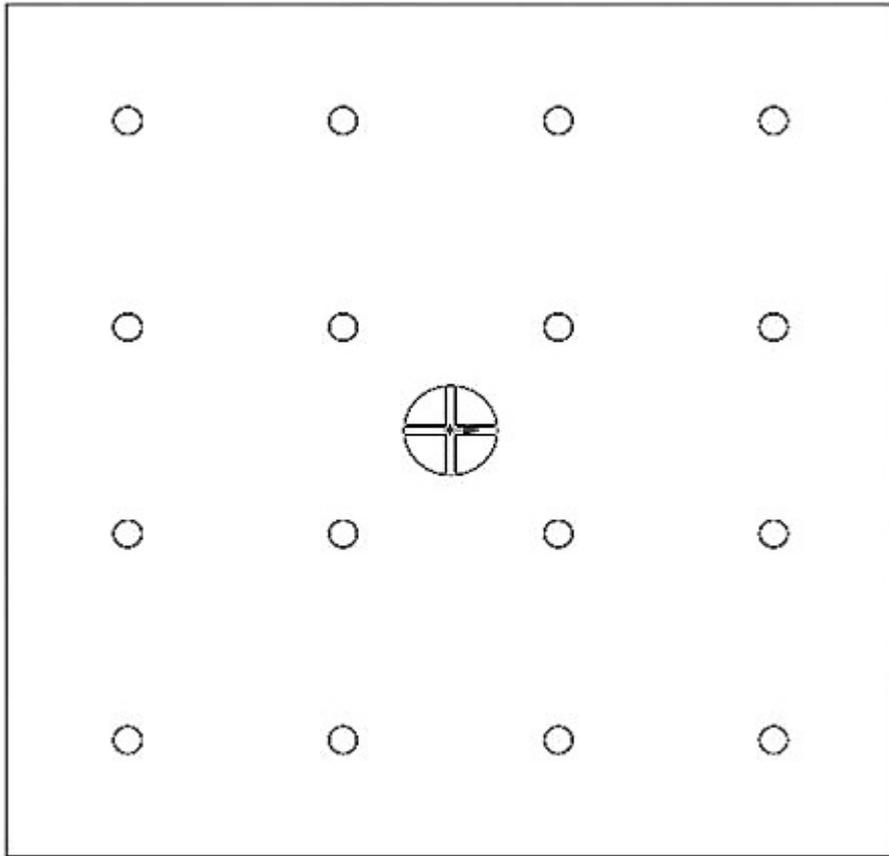


图5

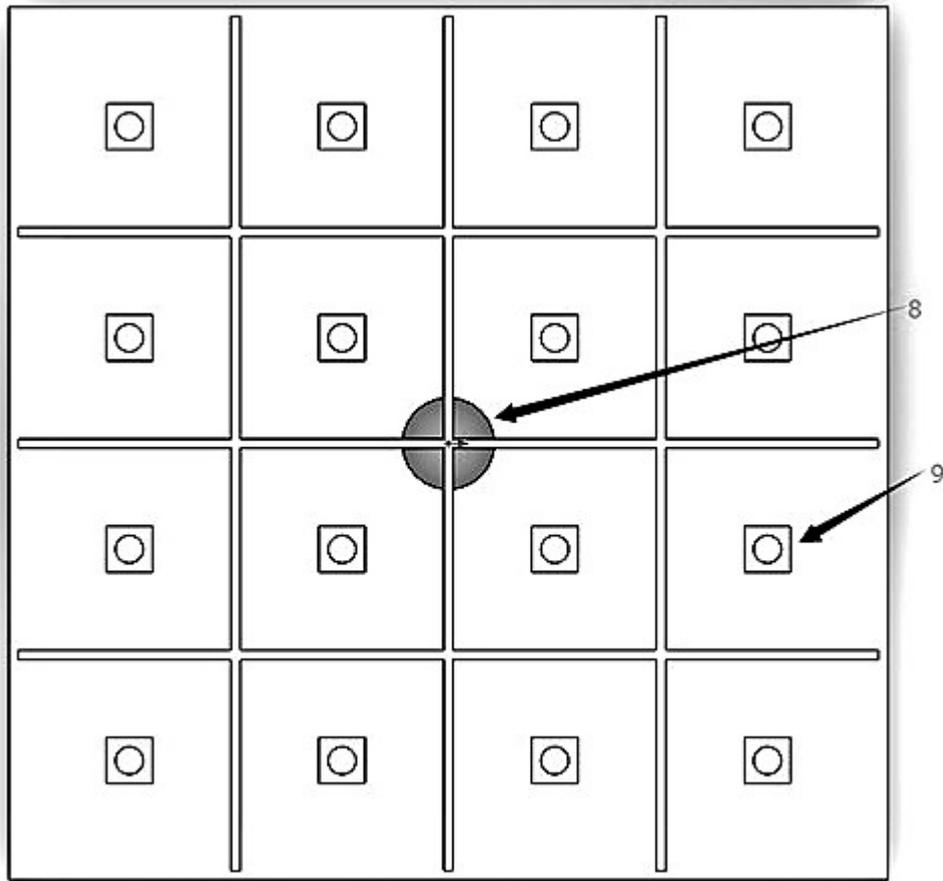


图6

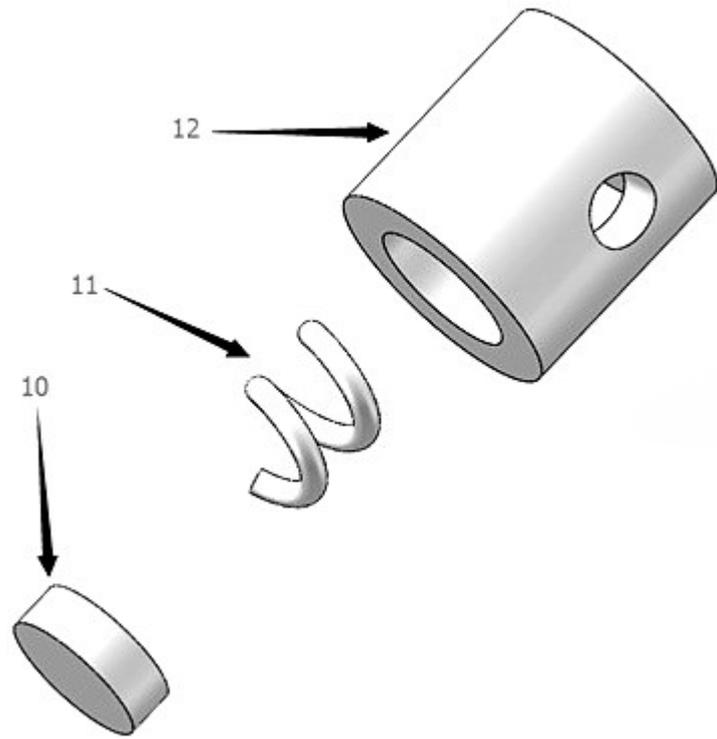


图7