



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112002959 A

(43) 申请公布日 2020.11.27

(21) 申请号 202010927986.2

H01M 10/659 (2014.01)

(22) 申请日 2020.09.07

(71) 申请人 南通鼎鑫电池有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安县海安镇  
江海西路168号

(72) 发明人 赵彦琦 卢峰 李中彦 王平  
恽菁

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 史炜炜

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)

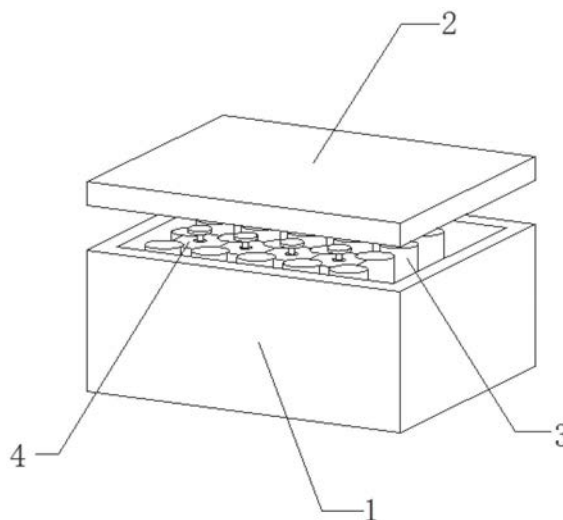
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于通信基站电池热管理的相变材料

(57) 摘要

本发明公开了一种用于通信基站电池热管理的相变材料,包括电池组箱体,所述电池组箱体的上方设有箱体盖,四组所述电池组之间设有相变材料储能棒,所述相变材料储能棒的内腔开设有活动槽,所述活动槽的内腔设有伸缩机构,相变材料储能棒包括第一导热硅片、壳体、圆弧壁和相变材料,所述壳体的四边均设有圆弧壁,四个所述圆弧壁的外壁贴合固定有第一导热硅片,所述壳体与活动槽之间填充有相变材料,该用于通信基站电池热管理的相变材料,相变材料在吸热饱和后,通过第二导热硅片接触的拉伸柱内腔受热膨胀形成气压差,推动伸缩杆在拉伸柱内腔向上移动,通过接触板接触箱体盖底部的石墨层进行二次散热,对电池组进行热量管理。



1. 一种用于通信基站电池热管理的相变材料,包括电池组箱体(1),其特征在于:所述电池组箱体(1)的上方设有箱体盖(2),所述电池组箱体(1)的内腔设有电池组(3),四组所述电池组(3)之间设有相变材料储能棒(4),所述相变材料储能棒(4)的内腔开设有活动槽(5),所述活动槽(5)的内腔设有伸缩机构(6);

所述相变材料储能棒(4)包括第一导热硅片(41)、壳体(42)、圆弧壁(43)和相变材料(44),所述壳体(42)的四边均设有圆弧壁(43),四个所述圆弧壁(43)的外壁贴合固定有第一导热硅片(41),所述壳体(42)与活动槽(5)之间填充有相变材料(44),四个所述圆弧壁(43)与第一导热硅片(41)相互平行且对称设置;

所述伸缩机构(6)包括第二导热硅片(61)、拉伸柱(62)、伸缩杆(63)、活塞(64)和接触板(65),所述拉伸柱(62)外圈的右侧通过第二导热硅片(61)与活动槽(5)的内壁固定连接,所述拉伸柱(62)设置于活动槽(5)内腔的中部,所述拉伸柱(62)的内腔活动连接有伸缩杆(63),所述伸缩杆(63)的右端和外圈的中部均套装有活塞(64),所述伸缩杆(63)的左端固定连接于接触板(65)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:所述第一导热硅片(41)的外壁与电池组(3)的圆柱面相匹配,且相互贴合。

3. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:所述伸缩杆(63)为两层结构,由外至内分别是滑动层(631)和导热层(632),所述导热层(632)的材料为金刚石材质或者导热硅胶材质。

4. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:所述箱体盖(2)的底部为石墨层,所述伸缩杆(63)向外拉伸时接触箱体盖(2)的底部。

5. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:左侧所述活塞(64)与拉伸柱(62)内腔的右侧形成封闭区间。

6. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:所述相变材料储能棒(4)的壳体(42)高度与电池组(3)的高度一致。

7. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:所述相变材料(44)填充于活动槽(5)和壳体(42)之间封闭的空间内,并与壳体紧密接触。

8. 根据权利要求1所述的一种用于通信基站电池热管理的相变材料,其特征在于:所述相变材料储能棒(4)的底部搭接在电池组箱体(1)内腔的底部,所述相变材料储能棒(4)的四壁贴合于电池组(3),增加电池组的牢固性。

## 一种用于通信基站电池热管理的相变材料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信基站电池热管理技术领域,具体为一种用于通信基站电池热管理的相变材料。

### 背景技术

[0002] 作为后备电源的大容量铅酸蓄电池是通信基站电源的保障,在出现停电等特殊的情况下,后备电源的可靠性显得格外的重要,在后备电池组工作的时候会产生大量的热量,必须配合电池的热管理进行保护来提高电池组工作的稳定性和延长电池组的使用寿命。

[0003] 然而近年兴起的相变材料技术应用于电池热管理的研究,取得了不错的成果,相变材料具有良好的储热和导热效果,然而现有的电池热管理多采用外置热管理装置,无法直接接触电池组,进一步导致散热和储热的效果不理想,同时在相变材料吸热达到饱和后,无法进一步进行二次自动散热,长时间容易导致电池组使用寿命的降低和容易产生安全隐患,鉴于此,需要一种用于通信基站电池热管理的相变材料。

### 发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于通信基站电池热管理的相变材料,解决了通信基站电池组导热和均温的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于通信基站电池热管理的相变材料,包括电池组箱体,所述电池组箱体的上方设有箱体盖,所述电池组箱体的内腔设有电池组,四组所述电池组之间设有相变材料储能棒,所述相变材料储能棒的内腔开设有活动槽,所述活动槽的内腔设有伸缩机构;

[0008] 所述相变材料储能棒包括第一导热硅片、壳体、圆弧壁和相变材料,所述壳体的四边均设有圆弧壁,四个所述圆弧壁的外壁贴合固定有第一导热硅片,所述壳体与活动槽之间填充有相变材料,四个所述圆弧壁与第一导热硅片相互平行且对称设置;

[0009] 所述伸缩机构包括第二导热硅片、拉伸柱、伸缩杆、活塞和接触板,所述拉伸柱外圈的右侧通过第二导热硅片与活动槽的内壁固定连接,所述拉伸柱设置于活动槽内腔的中部,所述拉伸柱的内腔活动连接有伸缩杆,所述伸缩杆的右端和外圈的中部均套装有活塞,所述伸缩杆的左端固定连接接触板。

[0010] 优选的,所述第一导热硅片的外壁与电池组的圆柱面相匹配,且相互贴合。

[0011] 优选的,所述伸缩杆为两层结构,由外至内分别是滑动层和导热层,所述导热层的材料为金刚石材质或者导热硅胶材质。

[0012] 优选的,所述箱体盖的底部为石墨烯层,所述伸缩杆向外拉伸时接触箱体盖的底部。

[0013] 优选的,所述箱体盖的底部为石墨层,所述伸缩杆向外拉伸时接触箱体盖的底部。

- [0014] 优选的,左侧所述活塞与拉伸柱内腔的右侧形成封闭区间。
- [0015] 优选的,所述相变材料储能棒的壳体高度与电池组的高度一致。
- [0016] 优选的,所述相变材料填充于活动槽和壳体之间封闭的空间内,并与壳体紧密接触。
- [0017] 优选的,所述相变材料储能棒的底部搭接在电池组箱体内腔的底部,所述相变材料储能棒的四壁贴合于电池组,增加电池组的牢固性。
- [0018] (三)有益效果
- [0019] 本发明提供了一种用于通信基站电池热管理的相变材料。具备以下有益效果:
- [0020] (1)、该用于通信基站电池热管理的相变材料,第一导热硅片和第二导热硅片具有具有高导热率,极佳的导热性,良好的电绝性,较宽的使用温度,很好的使用稳定性,能够将电池组在工作过程中进行很好的导热效果,同时电绝性能够降低安全隐患。
- [0021] (2)、该用于通信基站电池热管理的相变材料,相变材料在吸热饱和后,通过第二导热硅片接触的拉伸柱内腔受热膨胀形成气压差,推动伸缩杆在拉伸柱的内腔向上移动,通过接触板接触箱体盖底部的石墨层进行二次散热,对电池组进行热量管理。
- [0022] (3)、该用于通信基站电池热管理的相变材料,相变材料能够温度不变的情况下而改变物质状态并能提供潜热的物质,相变材料将吸收或释放大量的潜热,具有良好的储热和导热性能,安装于电池组后对电池组各个电池的均温效果比较好。

## 附图说明

- [0023] 图1为本发明结构示意图;
- [0024] 图2为本发明相变材料储能棒结构示意图;
- [0025] 图3为本发明正面剖视图;
- [0026] 图4为本发明侧面剖视图;
- [0027] 图5为本发明伸缩杆处结构示意图。
- [0028] 图中:1电池组箱体、2箱体盖、3电池组、4相变材料储能棒、5活动槽、6伸缩机构、41第一导热硅片、42壳体、43圆弧壁、44相变材料、61第二导热片、62拉伸柱、63伸缩杆、64活塞、65接触板、631滑动层、632导热层。

## 具体实施方式

- [0029] 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。
- [0030] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。
- [0031] 请参阅图1、2、3和4,本发明提供一种技术方案:一种用于通信基站电池热管理的相变材料,包括电池组箱体1,电池组箱体1的上方设有箱体盖2,电池组箱体1的内腔设有电池组3,四组电池组3之间设有相变材料储能棒4,相变材料储能棒4的内腔开设有活动槽5,

活动槽5的内腔设有伸缩机构6;

[0032] 相变材料储能棒4包括第一导热硅片41、壳体42、圆弧壁43和相变材料44,壳体42的四边均设有圆弧壁43,四个圆弧壁43的外壁贴合固定有第一导热硅片41,壳体42与活动槽5之间填充有相变材料44,四个圆弧壁43与第一导热硅片41相互平行且对称设置,第一导热硅片41的外壁与电池组3的圆柱面相匹配,且相互贴合,相变材料储能棒4的壳体42高度与电池组3的高度一致,相变材料44填充于活动槽5和壳体42之间封闭的空间内,并与壳体紧密接触,相变材料储能棒4的底部搭接在电池组箱体1内腔的底部,相变材料储能棒4的四壁贴合于电池组3,增加电池组的牢固性。

[0033] 该用于通信基站电池热管理的相变材料工作时,电池组3在工作过程中会产生热量,通过与电池圆柱外圈接触的第一导热硅片41将热量进行导入至相变材料44中,相变材料44能够温度不变的情况下而改变物质状态并能提供潜热的物质,相变材料44将吸收或释放大量的潜热,具有良好的储热和导热性能,安装于电池组3后对电池组各个电池的均温效果比较好,同时相变材料储能棒4设置于四组电池组之间,能够增加电池组3之间的牢固性,防止在移动或者安装时电池组3发生抖动移位等现象。

[0034] 请参阅图1、3、4和5,本发明提供一种技术方案:一种用于通信基站电池热管理的相变材料,包括电池组箱体1,电池组箱体1的上方设有箱体盖2,电池组箱体1的内腔设有电池组3,四组电池组3之间设有相变材料储能棒4,相变材料储能棒4的内腔开设有活动槽5,活动槽5的内腔设有伸缩机构6;

[0035] 伸缩机构6包括第二导热硅片61、拉伸柱62、伸缩杆63、活塞64和接触板65,拉伸柱62外圈的右侧通过第二导热硅片61与活动槽5的内壁固定连接,拉伸柱62设置于活动槽5内腔的中部,拉伸柱62的内腔活动连接有伸缩杆63,伸缩杆63的右端和外圈的中部均套装有活塞64,伸缩杆63的左端固定连接接触板65,伸缩杆63为两层结构,由外至内分别是滑动层631和导热层632,导热层632的材料为金刚石材质或者导热硅胶材质,箱体盖2的底部为石墨层,伸缩杆63向外拉伸时接触箱体盖2的底部,左侧活塞64与拉伸柱62内腔的右侧形成封闭区间。

[0036] 该用于通信基站电池热管理的相变材料工作时,当相变材料44在吸热饱和后,拉伸柱62的右侧与活动槽5内侧连接有第二导热硅片61,在第二导热硅片61的导热下,拉伸柱62内腔受热膨胀,由于拉伸柱62的内腔与活塞64之间为封闭区间,在封闭区间内与外部产生气压差,气压差进一步的推动伸缩杆63在拉伸柱62的内腔移动,当伸缩杆63带动接触板65接触至箱体盖2时,由于伸缩杆63的内圈为金刚石材质或者导热硅胶材质的导热层,会将相变材料饱和的热量进行导入至接触板65,然而与接触板65接触的箱体盖2底部为石墨材质层,石墨具有良好的散热效果,从而达到了二次散热的问题,保证电池组正常运行,当相变材料吸热饱和度降低时,热量降低,拉伸柱62内腔与外部形成相反的气压差,将伸缩杆63向下进行自动收缩,方便实用,结构简单,提高散热效果。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

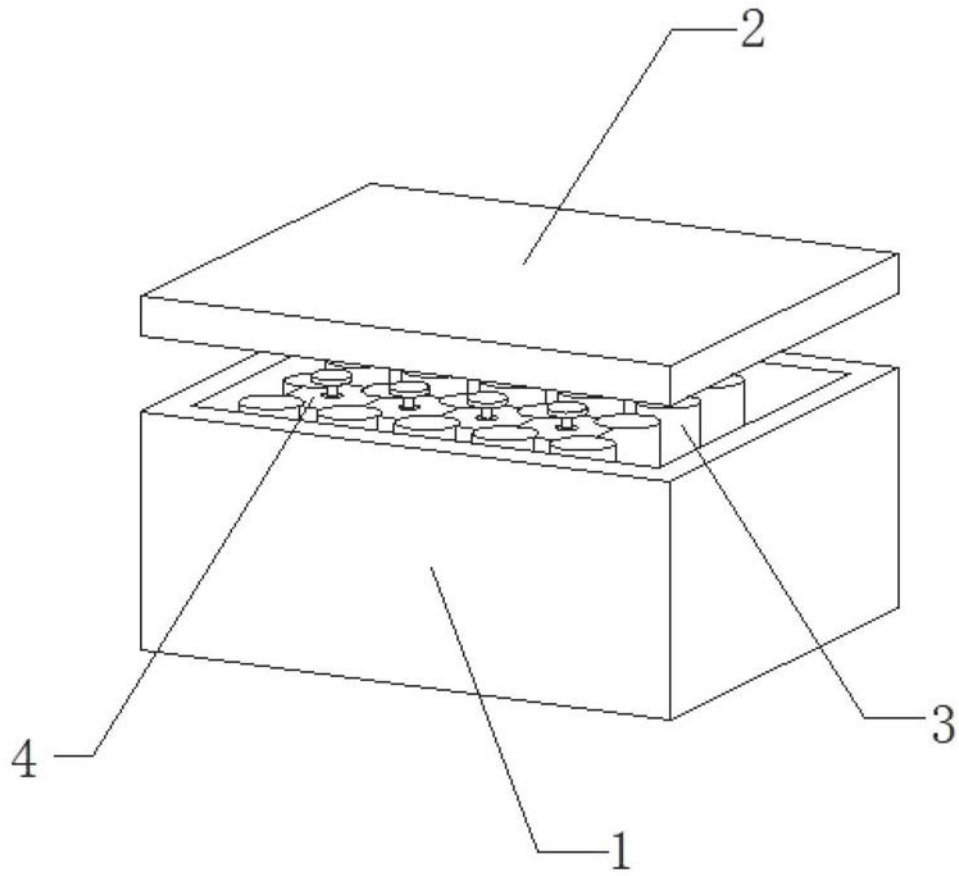


图1

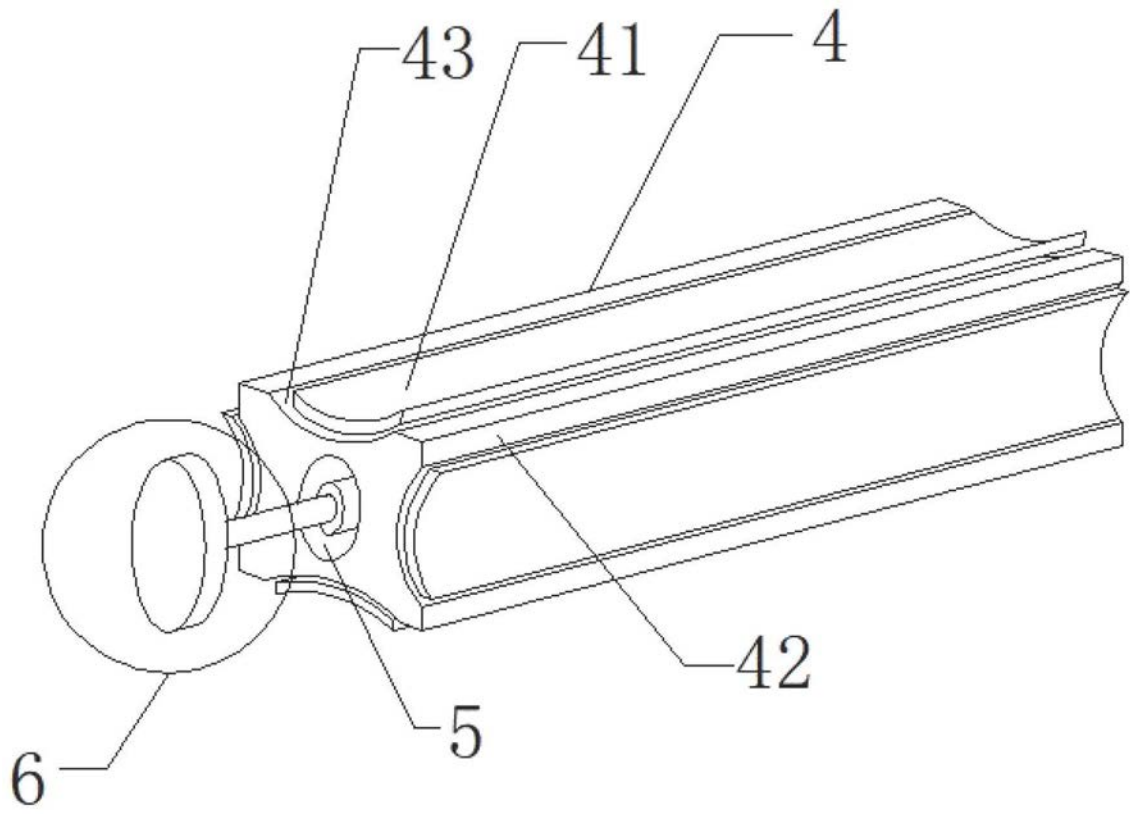


图2

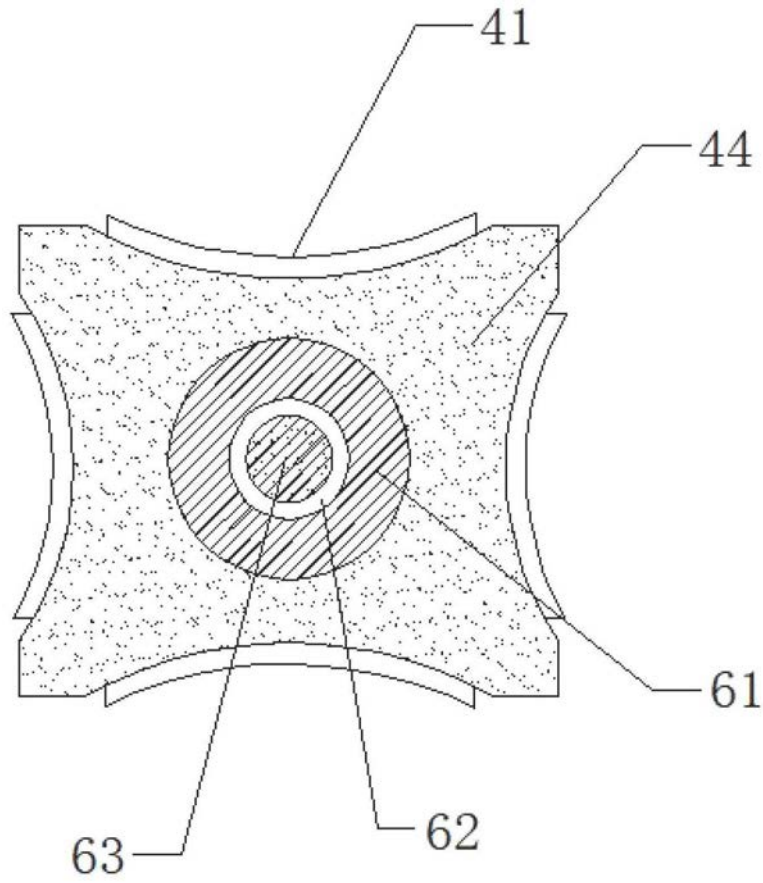


图3

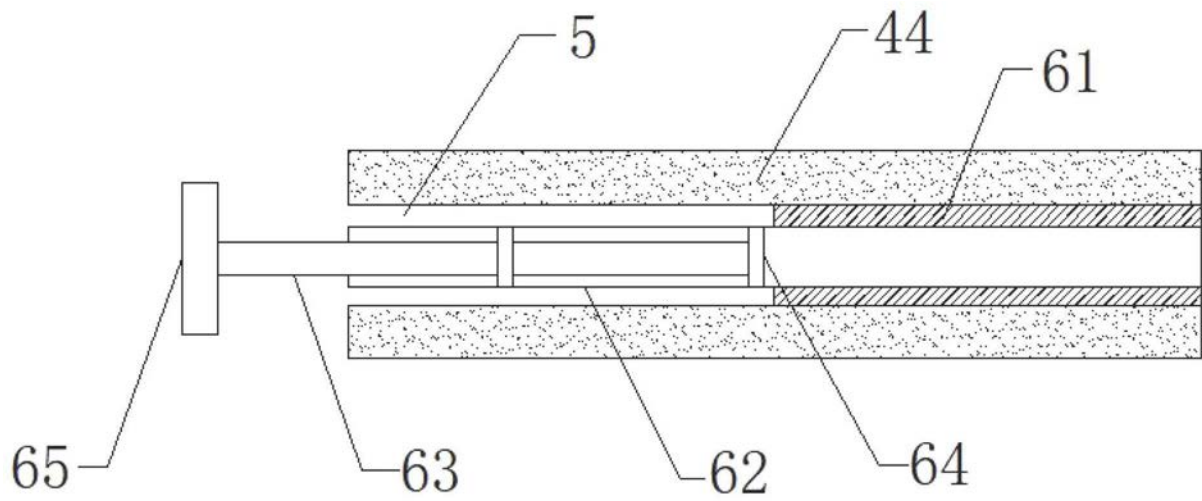


图4



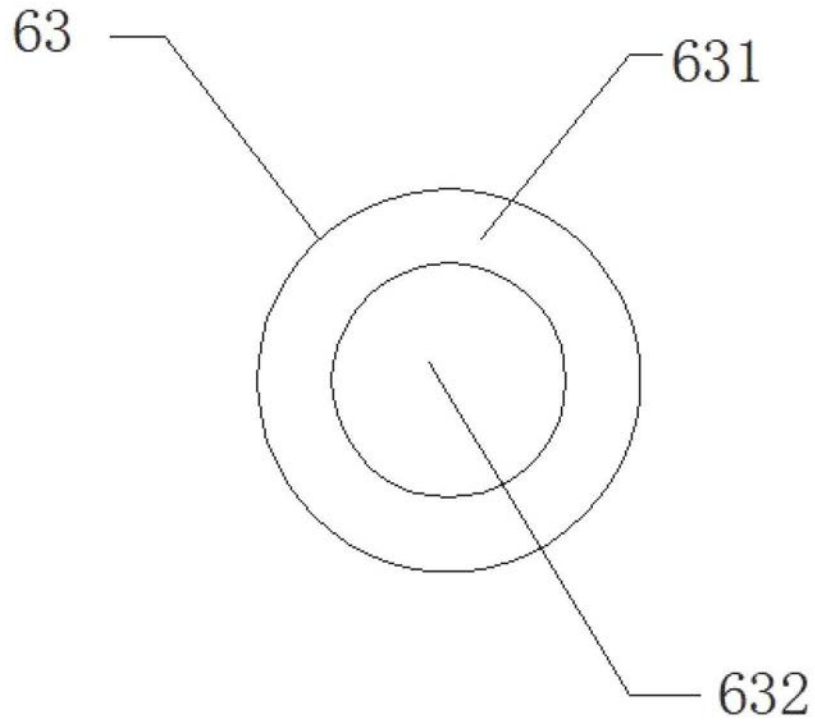


图5