



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109037838 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810837281.4

H01M 2/10(2006.01)

(22)申请日 2018.07.26

B60L 11/18(2006.01)

(71)申请人 重庆工程职业技术学院

地址 402260 重庆市江津区滨江新城南北大道1号

(72)发明人 胡银全 朱黎丽 伍小兵 范奇恒

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 隋金艳

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

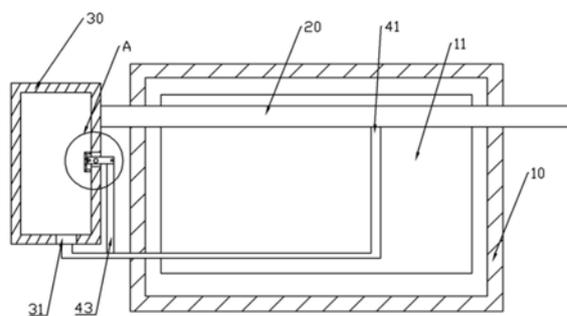
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

车载锂电池管理系统

(57)摘要

本发明涉及动力电池领域,为了解决现有的电池热管理中存在有热量浪费的情况,提供了一种车载锂电池管理系统,包括电池箱,电池箱内设置有电池模块,其中,电池箱的一侧开设有进风口,进风口连接有进风管,电池箱的另一侧开设有出风口,出风口连通有收集箱;进风管的进气端伸出汽车位于汽车外部,进风管的出气端与进风口连通,出风口与进气口之间连通有引流管,引流管位于电池模块四周设置,引流管的侧壁上开设有可向外打开的通气孔,引流管内设置有驱动件,驱动件受热可驱动通气孔打开;收集箱设置有隔温层,收集箱的侧壁上设置有可向下开打的第一出口,收集箱底部设置有可向外打开的第二出口,第二出口通过出水管连接有水箱。



1. 车载锂电池管理系统,包括电池箱,所述电池箱内设置有电池模块,其特征在于:所述电池箱的一侧开设有进风口,所述进风口连接有进风管,所述电池箱的另一侧开设有出风口,所述出风口连通有收集箱;

所述进风管的进气端伸出汽车位于汽车外部,所述进风管的出气端与所述进风口连通,所述出风口与所述进气口之间连通有引流管,所述引流管位于所述电池模块四周设置,所述引流管的侧壁上开设有可向外打开的通气孔,所述引流管内设置有驱动件,所述驱动件受热可驱动所述通气孔打开;所述收集箱设置有隔温层,所述收集箱的侧壁上设置有可在受热的驱动件作用下向下开打的第一出口,所述收集箱底部设置有可在受冷的驱动件的作用下向外打开的第二出口。

2. 根据权利要求1所述的车载锂电池管理系统,其特征在于:所述引流管内壁的上部和下部连接有导流板,所述导流板与所述引流管内壁之间形成所述导流通道。

3. 根据权利要求1所述的车载锂电池管理系统,其特征在于:所述进风管的进气端设有过滤网。

4. 根据权利要求1所述的车载锂电池管理系统,其特征在于:所述电池箱设置有所述引流管的固定件。

5. 根据权利要求4所述的车载锂电池管理系统,其特征在于:所述固定件为U型钉。

6. 根据权利要求2所述的车载锂电池管理系统,其特征在于:所述导流板上设有海绵。

7. 根据权利要求1所述的车载锂电池管理系统,其特征在于:所述驱动件包括中空的连接杆,所述连接杆连接在所述引流管的上内壁,所述连接杆内安装有气囊,所述气囊的上端与所述引流管的内壁连接,所述气囊的下端连接有推杆,所述通气孔内通过扭簧铰接有封闭板,所述推杆的下端与所述封闭板上表面相抵,所述气囊受热可向下伸长。

车载锂电池管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池领域,具体为车载锂电池管理系统。

背景技术

[0002] 车载锂电池是混合动力汽车及电动汽车的动力电池,由于镍氢电池的一些技术性能,如能量密度、充放电速度等已经接近到理论极限值,锂电池由于能量密度高、容量大、无记忆性等优点。动力电池的成本、性能、寿命在很大程度上决定了混合动力汽车及电动汽车的成本和可靠性,而电池的温度和温度场的均匀性对电池的寿命和性能有很大的影响,因此,锂电池热管理对提高新能源汽车及电池的成熟度和可靠性具有重要的现实意义。

[0003] 电池热管理,是根据温度对电池性能的影响,结合电池的电化学特性与产热机理,基于具体电池的最佳充放电温度区间,通过合理的设计,建立在材料学、电化学、传热学、分子动力学等多学科多领域基础之上,为解决电池在温度过高或过低情况下工作而引起热散逸或热失控问题,以提升电池整体性能的一门新技术。目前的电池热管理系统中,通常采用包括风冷、液体冷却、电热冷却、热管冷却以及相变材料热管理等多种方式。

[0004] 其中采用风冷的管理的方式,通常是让气流吹进电池箱,对电池进行冷却或加热后直接将气流排出电池箱,而由于气流在对电池箱进行冷却后,此时气流中携带有热量,若直接将该气流排放,携带的热量也直接损失掉了,从而导致热量的浪费。

发明内容

[0005] 本发明意在提供一种车载锂电池热管理装置,以解决在现有的电池热管理中,由于采用的方式直接将空气排出了电池箱而导致热量浪费的问题。

[0006] 本发明提供基础方案是:车载锂电池管理系统,包括电池箱,电池箱内设置有电池模块,其中,电池箱的一侧开设有进风口,进风口连接有进风管,电池箱的另一侧开设有出风口,出风口连通有收集箱;

[0007] 进风管的进气端伸出汽车位于汽车外部,进风管的出气端与进风口连通,出风口与进气口之间连通有引流管,引流管位于电池模块四周设置,引流管的侧壁上开设有可向外打开的通气孔,引流管内设置有驱动件,驱动件受热可驱动通气孔打开;收集箱设置有保温层,收集箱的侧壁上设置有可在受热的驱动件作用下向下开打的第一出口,收集箱底部设置有可在受冷的驱动件的作用下向外打开的第二出口。

[0008] 基础方案的工作原理:进风管的设置是为了向电池箱通风,汽车在行驶的过程中电池模块会发热,而此时由于汽车外部的空气流动方向是与汽车相向的,因此汽车外部的空气就能够从进风管的进气端进入到电池箱内的引流管内,然后从引流管另一端连接的出风口流入收集箱内;

[0009] 在天气炎热的时候,由于外部的空气温度高,进入到引流管内的空气温度高,此时引流管内的驱动件受热,驱动通气孔打开以及收集箱的第二出口打开,此时,由于引流管内空气的流速快,压强也就小,此时电池箱内的空气就会通过打开的通气孔进入到引流管内,

然后一同流入到收集箱内,而在这个过程中,电池箱内的空气流动也会带走电池箱内的部分热量,从而对电池箱进行降温;而在空气流入到收集箱中时,由于收集箱设置有隔温层,因此,相对比进入收集箱的空气而言,此时收集箱是低温状态,而引流管中温度高的空气进入到低温状态的收集箱内后,会在收集箱的侧壁上冷凝成小水珠,小水珠沿着收集箱的内壁向下流动,然后从向外打开的第二出口流出,而在水从出水管流出收集箱的过程中,由于出水管内部的温度低于外部空气的温度,外部空气部分热量就与出水管中的水出现热交换,从而带走外部空气中的部分热量,进一步实现对电池箱的降温;

[0010] 而在天气寒冷的时候,此时进入到引流管内的空气温度低,引流管内的驱动件受冷,并不会驱动通气孔打开,还会驱动第一出口打开,引流管中的空气从引流管流入到收集箱进行存储在这个过程中,由于电池模块在运行时会发热,电池箱内的空气温度也就会高于引流管内空气的温度,两者会出现热交换,从而使得流入收集箱内的空气温度相较于外部的空气温度而言会有所升高;随着空气不断进入到收集箱,并从收集箱侧壁打开的第一出口流出收集箱,从而对电池箱起到保温效果。

[0011] 基础方案的有益效果是:1. 相较现有的风冷方式进行管理,本方案中通过引流管与收集箱的配合实现对电池箱的保温或降温,充分利用了空气中含有的热量,也就避免了资源浪费的问题,而在这个过程中,并不需要额外设置驱动源,也就降低了系统的能耗;2. 方案中充分利用了热交换的原理,在天气热的时候,利用水箱内水对电池箱进行散热,在天气冷的时候,利用收集箱内的空气对电池箱进行保暖,从而实现了对车载锂电池的热管理。

[0012] 优选方案一:作为基础方案的优选,引流管内壁的上部和下部连接有导流板,导流板与引流管内壁之间形成导流通道。有益效果:由上下设置的导流板形成导流通道,结构简单;同时导流通道的设置增加了空气在引流管中流动行程,从而能够带走更够电池箱内的热空气。

[0013] 优选方案二:作为基础方案的优选,进风管的进气端设有过滤网。有益效果:由于进风管是直接将电池箱外面的空气导入了引流管内,设置过滤网后,能将空气中的杂质过滤掉,避免了杂质在引流管中堆积,影响气流在引流管中的流动。

[0014] 优选方案三:作为基础方案的优选,电池箱设置有引流管的固定件。有益效果:由于汽车在行驶的过程中会有震动,因此在引流管上设置安装支架,利用固定件对引流管进行固定,保证了引流管在电池箱内的稳固放置,避免由于汽车震动使得引流管出现晃动,从而使得引流管与进风口跟出风口脱落。

[0015] 优选方案四:作为优选方案三的优选,固定件为U型钉。有益效果:U型钉作为常见的固定件,在U型钉损坏需要更换的时候,可以随时进行更换。

[0016] 优选方案五:作为优选方案一的优选,导流板上设有海绵。有益效果:在导流板上设置海绵后,第一可以对进入引流管中的空气进行除湿,保证进入电池箱中的空气的干燥,第二可以对空气后中的灰尘进行吸附,又保证了进入电池箱中的空气的干净。

[0017] 优秀方案六:作为基础方案的优选,驱动件包括中空的连接杆,连接杆连接在引流管的上内壁,连接杆内安装有气囊,气囊的上端与引流管的内壁连接,气囊的下端连接有推杆,通气孔内通过扭簧铰接有封闭板,推杆的下端与封闭班上表面相抵,气囊受热可向下伸长。有益效果:在气囊受热伸长后,推杆在气囊的推动下向下移动,向下移动的推杆就会推动封闭板克服扭簧的作用下向下摆动,即通气孔打开,结构紧凑。

附图说明

- [0018] 图1为本发明车载锂电池管理系统实施例的结构示意图；
[0019] 图2为图1中部分引流管的剖视图；
[0020] 图3为图1中引流管的横截面示意图；
[0021] 图4为图1中A处的放大示意图。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

[0023] 说明书附图中的附图标记包括：电池箱10、电池模块11、引流管20、封闭板201、驱动件21、推杆23、连接杆25、气囊251、导流板27、收集箱30、第二出口31、第一出口33、封堵板331、连接槽330、驱动杆41、推动杆43、摆杆45。

[0024] 如图1所示的车载锂电池管理系统，包括电池箱10，电池箱10内设置有电池模块11，其中，电池箱10的右侧开设有进风口，进风口连接有进风管（图中未画出），电池箱10的左侧开设有出风口，出风口连通有收集箱30，收集箱30位于电池箱10的左侧；

[0025] 进风管的进气端伸出汽车位于汽车外部，进风管的进气端设有过滤网，进风管的出气端与进风口连通，出风口与进气口之间连通有引流管20，引流管20位于电池模块11四周，在电池箱10设置有引流管20的固定件，以保证引流管20在电池箱10内的稳固设置，固定件为U型钉；

[0026] 引流管20的侧壁上开设有可向外打开的通气孔，如图3所示，引流管20内设置有驱动件21，驱动件21受热可驱动通气孔打开，具体的，本实施例中驱动件21的结构如图2所示，驱动件21包括中空的连接杆25，连接杆25连接在引流管20的上内壁，连接杆25内安装有气囊251，气囊251的上端与引流管20的内壁连接，气囊251的下端连接有推杆23，通气孔内通过扭簧铰接有封闭板201，在气囊251受热伸长后，推杆23在气囊251的推动下向下移动，向下移动的推杆23就会推动封闭板201克服扭簧的作用下向下摆动，即通气孔打开；如图2和图3所示，引流管20内壁的上部和下部连接有导流板27，导流板27与引流管20内壁之间形成导流通道，导流板27上设有海绵；

[0027] 收集箱30设置有隔温层，隔温层采用隔温材料，如纳基隔热软毡，如图4所示，收集箱30的侧壁上设置有可在受热的驱动件作用下向下开打的第一出口33，收集箱30底部设置有可在受冷的驱动件的作用下向外打开的第二出口31，第二出口31通过出水管连接有水箱（图中未画出），其中第一出口33通过扭簧连接有封口板；

[0028] 引流管20还连接有L型的封闭板201，封闭板201的下表面设置有驱动杆41，驱动杆41的右上端与封闭板201的下表面铰接，驱动杆41的左下端与第二出口31的封口板铰接，在驱动杆41的左端设置有竖直向上的推动杆43，如图4所示，第一出口33内铰接有摆杆45，摆杆45的右端与推动杆43的上端铰接，收集箱30第一出口33的内壁滑动连接有封堵板331，封堵板331的右端开设有连接槽330，摆杆45的左端伸入连接槽330内并通过定位销与封堵板331铰接。

[0029] 汽车在行驶的过程中电池模块11会发热，汽车外部的空气从进风管的进气端进入到电池箱10内的引流管20内，然后从引流管20另一端连接的出风口流入收集箱30内；

[0030] 在天气炎热的时候,由于外部的空气温度高,进入到引流管20内的空气温度高,此时引流管20内的连接杆25中气囊251伸长,推杆23向下移动,推动封闭板201向下摆动,通气孔打开,由于引流管20内空气的流速快,压强也就小,电池箱10内的空气就会通过打开的通气孔进入到引流管20内,然后一同流入到收集箱30内,而在这个过程中,电池箱10内的空气流动也会带走电池箱10内的部分热量,从而对电池箱10进行降温,同时封闭板201的下摆会带动驱动杆41下移,驱动杆41的左下端连接的第二出口31的封口板也就会向下摆动,第二出口31打开;而在空气流入到收集箱30中时,由于收集箱30设置有隔温层,而相对比进入收集箱30的空气而言,此时收集箱30是处于低温状态,空气进入到低温状态的收集箱30内后就会在收集箱30的侧壁上冷凝成水珠,水珠沿着收集箱30的内壁向下流动,并从收集箱30底部打开的第二出口31流出,经过出水管后流入到水箱中进行收集,同时,在水从出水管流出收集箱30的过程中,由于出水管内部的温度低于外部空气的温度,外部空气部分热量就与出水管中的水出现热交换,从而带走外部空气中的部分热量,进一步实现对电池箱10的降温;优选的,可在收集箱30内设置微型半导体制冷器;

[0031] 而在天气寒冷的时候,进入到引流管20内的空气温度低,引流管20内的气囊251缩短,带动推杆23上移,封闭板201向上摆动,关闭通气孔,引流管20中的空气从引流管20流入到收集箱30进行保存,而在这个过程中,由于电池模块11发热,电池箱10内的空气温度高于引流管20内空气的温度,两者会出现热交换,从而使得流入收集箱30内的空气温度相较外部的空气温度会有所升高;而在封闭板201向上摆动的过程中,驱动杆41的左端连接的推动杆43上移,摆杆45的右端上移,由于摆杆45的中部铰接在第一出口33上,于是摆杆45的左端就会向下移动,于是封堵板331在下移的摆杆45的左端的带动下就会向下移动,从而使得第一出口33打开;于是收集箱30内的热空气就会打开的第一出口33流出收集箱30,从而对电池箱10起到保温效果。

[0032] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

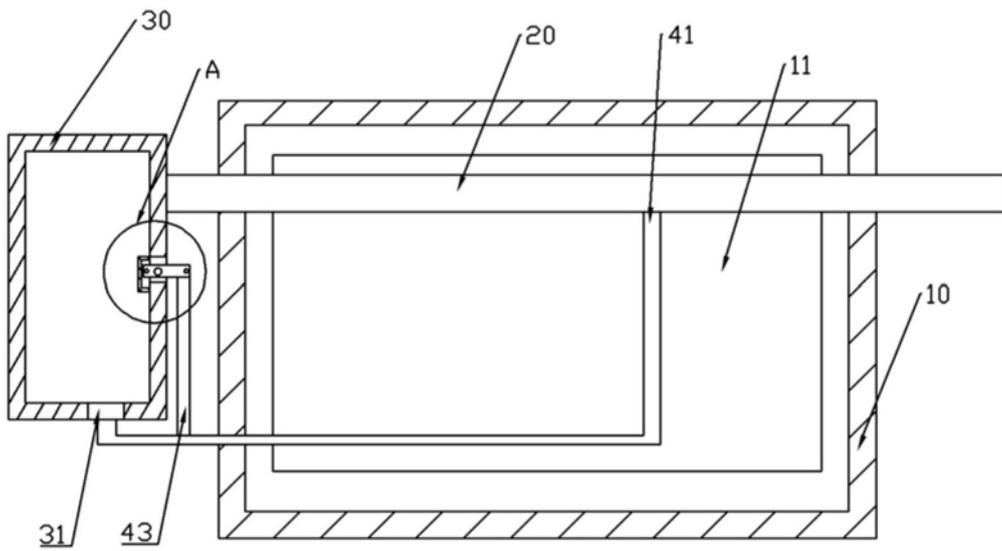


图1

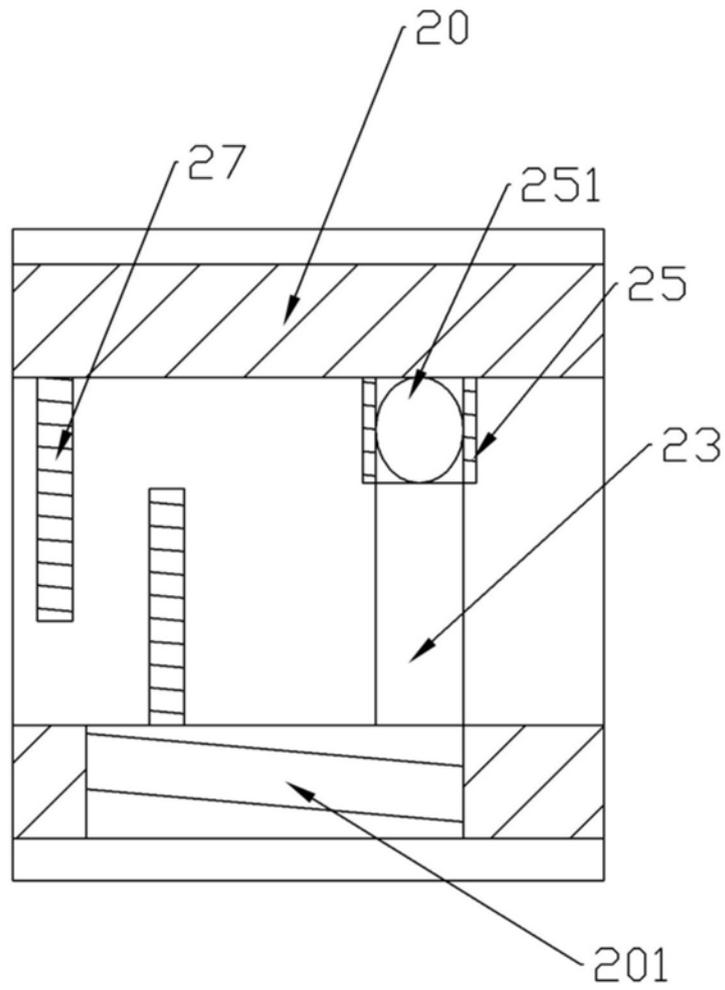


图2

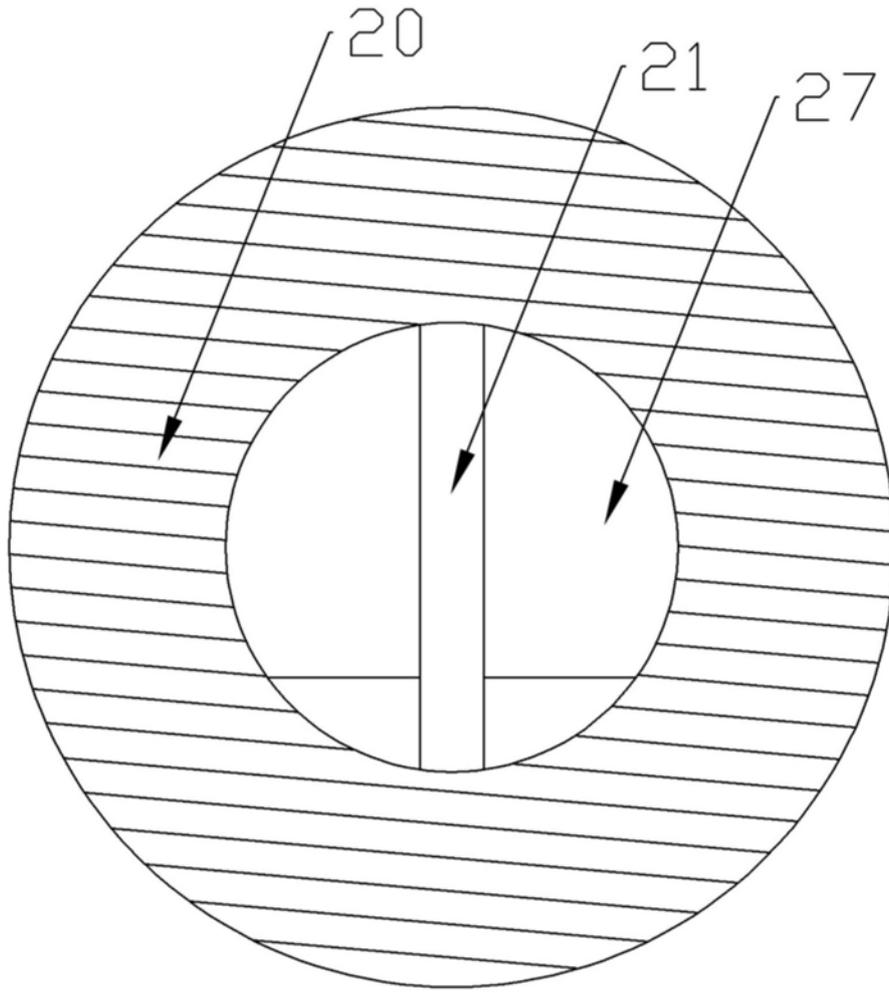


图3

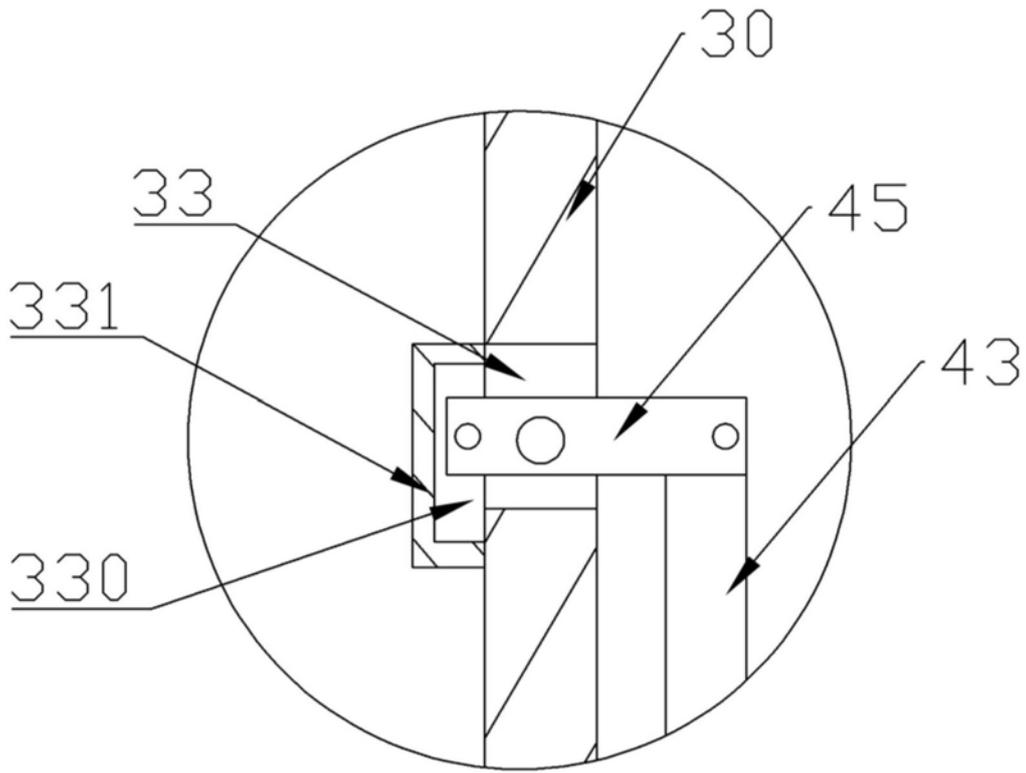


图4