



(21) 申请号 202210383089.9

(22) 申请日 2022.04.13

(71) 申请人 刘杰

地址 071899 河北省保定市雄县雄州镇西
侯留村3区1组7号

(72) 发明人 刘杰

(51) Int. Cl.

H01M 10/44 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

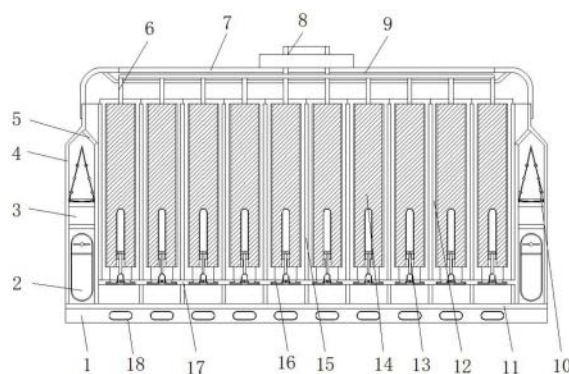
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种锂电池低温充电系统

(57) 摘要

本发明中公开了一种锂电池低温充电系统，涉及锂电池技术领域；具体包括壳体，所述壳体的顶部固定安装有封盖，所述封盖的顶部安装有接电柱，且接电柱的底部安装有多个接电导线，所述封盖的内部设置有包覆接电导线上端的固线器，所述壳体的内部设置有支撑板和隔板，且壳体内部通过支撑板和隔板设置有多个隔腔，隔腔的内部设置有锂电池体。本发明中当温度到达充电温度后，风机关闭，热敏机构将封闭槽进行封堵，增强壳体内部的保温效果，当蓄电池内部温度持续上升时，热敏机构吸收锂电池体表面温度发生动作，将封闭槽打开便于空气流动，对壳体内部温度进行散热，同时，风机开启反向旋转，将外侧空气吸入进而对锂电池体表面温度进行降温。



1. 一种锂电池低温充电系统, 包括壳体 (11), 所述壳体 (11) 的顶部固定安装有封盖 (7), 所述封盖 (7) 的顶部安装有接电柱 (8), 且接电柱 (8) 的底部安装有多个接电导线 (6), 所述封盖 (7) 的内部设置有包覆接电导线 (6) 上端的固线器 (9), 所述壳体 (11) 的内部设置有支撑板 (17) 和隔板 (15), 且壳体 (11) 内部通过支撑板 (17) 和隔板 (15) 设置有多隔腔, 隔腔的内部设置有锂电池体 (14), 锂电池体 (14) 的顶部与接电导线 (6) 电性连接, 其特征在于, 所述隔腔的两侧内壁均设置有矩形槽, 且矩形槽的内部安装有导热机构 (12), 所述壳体 (11) 的两端均设置有风腔 (4), 且风腔 (4) 与壳体 (11) 之间设置有多通风栅格 (5), 所述风腔 (4) 的内部从上往下依次安装有滤尘过滤器 (2)、风机 (3) 和加热器 (10), 所述锂电池体 (14) 的两侧均安装有热敏机构 (13), 所述支撑板 (17) 的表面设置有多与隔腔相适配的封闭槽 (16), 且热敏机构 (13) 的底端设置于封闭槽 (16) 的内部, 所述壳体 (11) 的底部安装有支撑架 (1), 且支撑架 (1) 的内部设置有多与隔腔相连通的通风孔 (19), 且通风孔 (19) 的两端均卡接有过滤网兜 (18), 所述隔腔的内部安装有温度传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述导热机构 (12) 包括矩形结构的导热框 (1201), 且导热框 (1201) 的内部从上往下依次设置有相连通的进风槽 (1202)、导风槽 (1204) 和排风槽 (1203), 所述导风槽 (1204) 的内部设置有多C型结构的弹性片 (1205)。

3. 根据权利要求1所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述加热器 (10) 包括倒V型结构的支架 (1001), 且支架 (1001) 的两侧表面均设置有导热网板 (1002), 所述导热网板 (1002) 的内部设置有多加热杆 (1004), 加热杆 (1004) 的两端均安装有隔热垫 (1005)。

4. 根据权利要求3所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述加热器 (10) 还包括设置于支架 (1001) 底端的弹性网板 (1003), 且弹性网板 (1003) 的中部设置有多倾斜分布的风板 (1006)。

5. 根据权利要求1所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述封盖 (7) 的内部安装有多弧形结构的热风引导板, 且热风引导板高度从中部向两侧依次减少。

6. 根据权利要求1所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述过滤网兜 (18) 包括弹性圈和弹性网兜构成, 且弹性圈的外侧设置有限位凸环。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述热敏机构 (13) 包括热敏底板 (1301), 且热敏底板 (1301) 的侧面安装有导向滑套 (1303), 所述导向滑套 (1303) 的内部设置有活塞块 (1304), 且活塞块 (1304) 的底部安装有挤压件 (1302), 挤压件 (1302) 的底端呈倒U型结构, 所述热敏机构 (13) 还包括转动安装于封闭槽 (16) 内部的封闭板 (1305)。

8. 根据权利要求7所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述热敏机构 (13) 还包括多个安装于热敏底板 (1301) 内侧的内导热鳍板 (13011), 和多个安装于导向滑套 (1303) 和热敏底板 (1301) 之间的外导热鳍板 (13012)。

9. 根据权利要求7所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述热敏机构 (13) 还包括安装于热敏底板 (1301) 内侧的热敏板 (13014), 且热敏板 (13014) 的另一侧设置有梭形结构的金属球囊 (13013)。

10. 根据权利要求7所述的一种锂电池低温充电系统, 其特征在于, 所述热敏机构 (13) 还包括安装于热敏底板 (1301) 内侧的多个弹性导热柱 (13015), 且弹性导热柱 (13015) 的外

侧包覆有导热球囊(13016)。

一种锂电池低温充电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,尤其涉及一种锂电池低温充电系统。

背景技术

[0002] 锂电池是一类由锂金属或锂合金为正/负极材料、使用非水电解质溶液的电池,锂电池通常有两种外型:圆柱型和方型。电池内部采用螺旋绕制结构,用一种非常精细而渗透性很强的聚乙烯薄膜隔离材料在正、负极间间隔而成。正极包括由钴酸锂(或镍钴锰酸锂、锰酸锂、磷酸亚铁锂等)及铝箔组成的电流收集极。负极由石墨化碳材料和铜箔组成的电流收集极组成。电池内充有有机电解质溶液。另外还装有安全阀和PTC元件(部分圆柱式使用),以便电池在不正常状态及输出短路时保护电池不受损坏。

[0003] 锂离子电池以其特有的性能优势,广泛应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,邮电通讯的不间断电源,以及电动工具、电动自行车、电动摩托车、电动汽车、军事装备、航空航天等多个领域,但是,锂电池充放电时受到温度影响较大,一些锂电池长期暴露在户外,在寒冷季节容易造成充电过程缓慢,且无法充满的问题,影响锂电池使用寿命。

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种锂电池低温充电系统,以解决上述现有技术中存在的技术问题。

发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种锂电池低温充电系统。

[0006] 本发明提出的一种锂电池低温充电系统,包括壳体,所述壳体的顶部固定安装有封盖,所述封盖的顶部安装有接电柱,且接电柱的底部安装有多个接电导线,所述封盖的内部设置有包覆接电导线上端的固线器,所述壳体的内部设置有支撑板和隔板,且壳体内部通过支撑板和隔板设置有多隔腔,隔腔的内部设置有锂电池体,锂电池体的顶部与接电导线电性连接,所述隔腔的两侧内壁均设置有矩形槽,且矩形槽的内部安装有导热机构,所述壳体的两端均设置有风腔,且风腔与壳体之间设置有多通风栅格,所述风腔的内部从上往下依次安装有滤尘过滤器、风机和加热器,所述锂电池体的两侧均安装有热敏机构,所述支撑板的表面设置有多与隔腔相适配的封闭槽,且热敏机构的底端设置于封闭槽的内部,所述壳体的底部安装有支撑架,且支撑架的内部设置有多与隔腔相连通的通风孔,且通风孔的两端均卡接有过滤网兜,所述隔腔的内部安装有温度传感器。

[0007] 本发明中优选地,所述导热机构包括矩形结构的导热框,且导热框的内部从上往下依次设置有相连通的进风槽、导风槽和排风槽,所述导风槽的内部设置有多C型结构的弹性片。

[0008] 本发明中优选地,所述加热器包括倒V型结构的支架,且支架的两侧表面均设置有导热网板,所述导热网板的内部设置有多加热杆,加热杆的两端均安装有隔热垫。

[0009] 本发明中优选地,所述加热器还包括设置于支架底端的弹性网板,且弹性网板的

中部设置有多个倾斜分布的风板。

[0010] 本发明中优选地,所述封盖的内部安装有多个弧形结构的热风引导板,且热风引导板高度从中部向两侧依次减少。

[0011] 本发明中优选地,所述过滤网兜包括弹性圈和弹性网兜构成,且弹性圈的外侧设置有限位凸环。

[0012] 本发明中优选地,所述热敏机构包括热敏底板,且热敏底板的侧面安装有导向滑套,所述导向滑套的内部设置有活塞块,且活塞块的底部安装有挤压件,挤压件的底端呈倒U型结构,所述热敏机构还包括转动安装于封闭槽内部的封闭板。

[0013] 本发明中优选地,所述热敏机构还包括多个安装于热敏底板内侧的内导热鳍板,和多个安装于导向滑套和热敏底板之间的外导热鳍板。

[0014] 本发明中优选地,所述热敏机构还包括安装于热敏底板内侧的热敏板,且热敏板的另一侧设置有梭形结构的金属球囊。

[0015] 本发明中优选地,所述热敏机构还包括安装于热敏底板内侧的多个弹性导热柱,且弹性导热柱的外侧包覆有导热球囊。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种锂电池低温充电系统,具备以下有益效果:

[0017] 在本发明中,设置有风机和加热器,在影响电池充电性能的环境下,加热器开启工作,风机将热空气经过通风栅格、隔腔、封闭槽和通风孔进行流动,流动过程中经过导热机构对锂电池体进行加热,维持蓄电池的充电温度,当温度到达充电温度后,风机关闭,热敏机构将封闭槽进行封堵,增强壳体内部的保温效果,当蓄电池内部温度持续上升时,热敏机构吸收锂电池体表面温度发生动作,将封闭槽打开便于空气流动,对壳体内部温度进行散热,同时,风机开启反向旋转,将外侧空气吸入进而对锂电池体表面温度进行降温,当温度降低后热敏机构反向动作将封闭槽关闭,风机关闭,有效提高锂电池的降温效果,延长锂电池的使用寿命。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种锂电池低温充电系统的结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种锂电池低温充电系统的通风孔结构示意图;

[0020] 图3为本发明提出的一种锂电池低温充电系统的导热机构结构示意图;

[0021] 图4为本发明提出的一种锂电池低温充电系统的导热机构剖视结构示意图;

[0022] 图5为本发明提出的一种锂电池低温充电系统的加热器结构示意图;

[0023] 图6为本发明实施例1提出的一种锂电池低温充电系统的热敏机构结构示意图;

[0024] 图7为本发明实施例2提出的一种锂电池低温充电系统的热敏机构结构示意图;

[0025] 图8为本发明实施例3提出的一种锂电池低温充电系统的热敏机构结构示意图。

[0026] 图中:1支撑架、2滤尘过滤器、3风机、4风腔、5通风栅格、6接电导线、7封盖、8接电柱、9固线器、10加热器、1001支架、1002导热网板、1003弹性网板、1004加热杆、1005隔热垫、1006风板、11壳体、12导热机构、1201导热框、1202进风槽、1203排风槽、1204导风槽、1205弹性片、13热敏机构、1301热敏底板、13011内导热鳍板、13012外导热鳍板、13013金属球囊、13014热敏板、13015弹性导热柱、13016导热球囊、1302挤压件、1303导向滑套、1304活塞块、1305封闭板、14锂电池体、15隔板、16封闭槽、17支撑板、18过滤网兜、19通风孔。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0028] 实施例1:

[0029] 参照图1-6,一种锂电池低温充电系统,包括壳体11,壳体11的顶部固定安装有封盖7,封盖7的顶部安装有接电柱8,且接电柱8的底部安装有多个接电导线6,封盖7的内部设置有包覆接电导线6上端的固线器9,壳体11的内部设置有支撑板17和隔板15,且壳体11内部通过支撑板17和隔板15设置有多隔腔,隔腔的内部设置有锂电池体14,锂电池体14的顶部与接电导线6电性连接,隔腔的两侧内壁均设置有矩形槽,且矩形槽的内部安装有导热机构12,壳体11的两端均设置有风腔4,且风腔4与壳体11之间设置有多通风栅格5,风腔4的内部从上往下依次安装有滤尘过滤器2、风机3和加热器10,锂电池体14的两侧均安装有热敏机构13,支撑板17的表面设置有多与隔腔相适配的封闭槽16,且热敏机构13的底端设置于封闭槽16的内部,壳体11的底部安装有支撑架1,且支撑架1的内部设置有多与隔腔相连通的通风孔19,且通风孔19的两端均卡接有过滤网兜18,隔腔的内部安装有温度传感器;

[0030] 在本发明中,设置有风机3和加热器10,在影响电池充电性能的环境下,加热器10开启工作,风机3将热空气经过通风栅格5、隔腔、封闭槽16和通风孔19进行流动,流动过程中经过导热机构12对锂电池体14进行加热,维持蓄电池的充电温度,当温度到达充电温度后,风机3关闭,热敏机构13将封闭槽16进行封堵,增强壳体11内部的保温效果,当蓄电池内部温度持续上升时,热敏机构13吸收锂电池体14表面温度发生动作,将封闭槽16打开便于空气流动,对壳体11内部温度进行散热,同时,风机3开启反向旋转,将外侧空气吸入进而对锂电池体14表面温度进行降温,当温度降低后热敏机构13反向动作将封闭槽16关闭,风机3关闭,有效提高锂电池的降温效果,延长锂电池的使用寿命。

[0031] 作为本发明中再进一步的方案,导热机构12包括矩形结构的导热框1201,且导热框1201的内部从上往下依次设置有相连通的进风槽1202、导风槽1204和排风槽1203,导风槽1204的内部设置有多C型结构的弹性片1205,在充电前期热风从进风槽1202、导风槽1204和排风槽1203经过,对锂电池体14表面进行加热,当锂电池体14充放电发热阶段,将热量传递至导热框1201中,锂电池体14充放电过程中带动弹性片1205持续的颤动,带动导风槽1204中的空气流动,进而加快对锂电池体14热量的散发效果,增强对锂电池体14的降温保护效果。

[0032] 作为本发明中再进一步的方案,加热器10包括倒V型结构的支架1001,且支架1001的两侧表面均设置有导热网板1002,导热网板1002的内部设置有多加热杆1004,加热杆1004的两端均安装有隔热垫1005,加热器10中,依靠导热材料制成的导热网板1002,增加对空气的加热面积,同时,两侧的导热网板1002呈V型结构分布,对进入的空气进行层次化加热,保证热量传递均匀性,避免局部过热造成锂电池体14损坏。

[0033] 作为本发明中再进一步的方案,加热器10还包括设置于支架1001底端的弹性网板1003,且弹性网板1003的中部设置有多倾斜分布的风板1006,在空气进入到支架1001开口内部时,鼓吹风板1006带动弹性网板1003抖动,同时,风板1006倾斜设置,随其抖动与空

气的接触横截面发生变化,进而使得风板1006和弹性网板1003左右摆动,将空气打散使其充分与导热网板1002表面接触,进一步提高空气的加热效率,且持续的震颤摆动带动导热网板1002运动,有效避免杂质停留造成换热效果下降的问题。

[0034] 作为本发明中再进一步的方案,封盖7的内部安装有多个弧形结构的热风引导板,且热风引导板高度从中部向两侧依次减少,热风进入到封盖7的内部,受到尺寸依次增加的热风引导板影响,将热风均匀的引导进入隔腔中,将热量均匀分散,避免局部过热现象。

[0035] 作为本发明中再进一步的方案,过滤网兜18包括弹性圈和弹性网兜构成,且弹性圈的外侧设置有限位凸环,过滤网兜18的外侧依靠弹性圈与通风孔19卡合连接,使得过滤网兜18便于拆装,且避免散热时灰尘进入到锂电池内部。

[0036] 作为本发明中再进一步的方案,热敏机构13包括热敏底板1301,且热敏底板1301的侧面安装有导向滑套1303,导向滑套1303的内部设置有活塞块1304,且活塞块1304的底部安装有挤压件1302,挤压件1302的底端呈倒U型结构,热敏机构13还包括转动安装于封闭槽16内部的封闭板1305,封闭板1305将封闭槽16封闭,鼓风阶段从封闭板1305上侧下压,将封闭槽16打开,或热敏机构13吸收锂电池体14表面的温度,利用锂电池体14的温度对热敏机构13内部的气体进行加热,当锂电池体14温度到达散热条件时,活塞块1304带动挤压件1302下降,撑开封闭板1305,使得内部的空气与外界流通,达到自热散热的目的,热量散发后复位将封闭槽16封堵,避免灰尘进入到锂电池内部,延长锂电池的使用寿命。

[0037] 作为本发明中再进一步的方案,热敏机构13还包括多个安装于热敏底板1301内侧的内导热鳍板13011,和多个安装于导向滑套1303和热敏底板1301之间的外导热鳍板13012,通过增加内导热鳍板13011,加快对热敏机构13内部气体的加热速度,且通过设置于热敏机构13外侧的外导热鳍板13012,将热量传递至导向滑套1303,加快热敏机构13对热量的反应速度和反应精度,进而提高热敏机构13对热量的反应灵敏度。

[0038] 实施例2:

[0039] 参照图7,一种锂电池低温充电系统,本实施例相对于实施例1中,其他结构不变,热敏机构13还包括安装于热敏底板1301内侧的热敏板13014,且热敏板13014的另一侧设置有梭形结构的金属球囊13013,热量通过热敏板13014传动至导向滑套1303内部,进而将梭形结构的金属球囊13013快速加热,利用金属球囊13013增加与导向滑套1303内部气体的加热面积,进而加快导向滑套1303内部空气的热膨胀或热收缩反应时间,提高热敏机构13反应的灵敏度。

[0040] 实施例3:

[0041] 参照图8,一种锂电池低温充电系统,本实施例相对于实施例1和实施例2中,其他结构不变,热敏机构13还包括安装于热敏底板1301内侧的多个弹性导热柱13015,且弹性导热柱13015的外侧包覆有导热球囊13016,通过均匀分布在导向滑套1303内部的导热球囊13016和弹性导热柱13015,增加与导向滑套1303内部气体的换热面积,同时,在锂电池充放电过程中,振动传递至导热球囊13016中,带动导热球囊13016摆动,进而搅动内部的气体,加快热量传动的效率,进一步提高热敏机构13对热量反应的灵敏度。

[0042] 在使用时,在影响电池充电性能的环境下,加热器10开启工作,风机3将热空气经过通风栅格5、隔腔、封闭槽16和通风孔19进行流动,流动过程中经过导热机构12对锂电池体14进行加热,维持蓄电池的充电温度,当温度到达充电温度后,风机3关闭,热敏机构13将

封闭槽16进行封堵,增强壳体11内部的保温效果,当蓄电池内部温度持续上升时,热敏机构13吸收锂电池体14表面温度发生动作,将封闭槽16打开便于空气流动,对壳体11内部温度进行散热,同时,风机3开启反向旋转,将外侧空气吸入进而对锂电池体14表面温度进行降温,当温度降低后热敏机构13反向动作将封闭槽16关闭,风机3关闭,有效提高锂电池的降温效果。

[0043] 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。

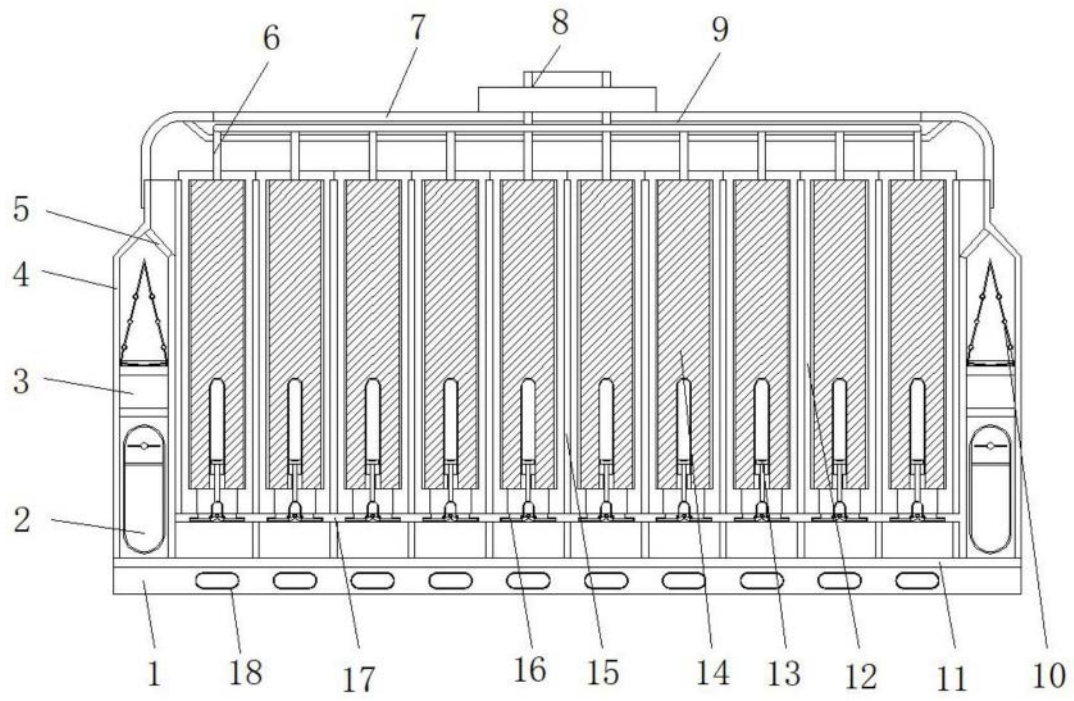


图1

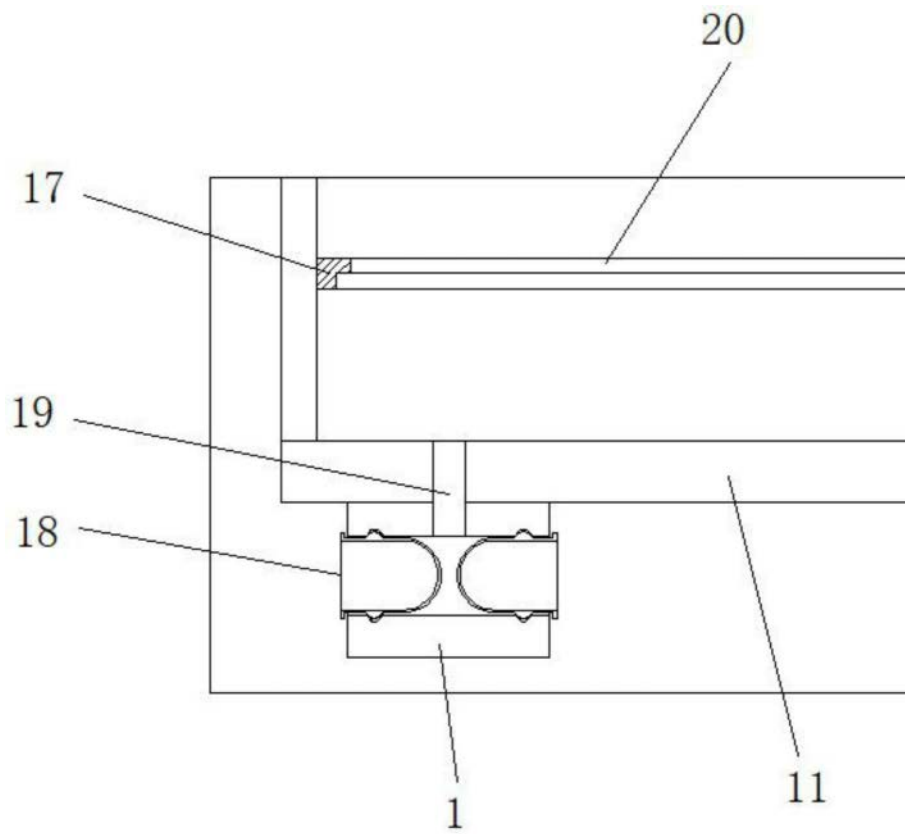


图2

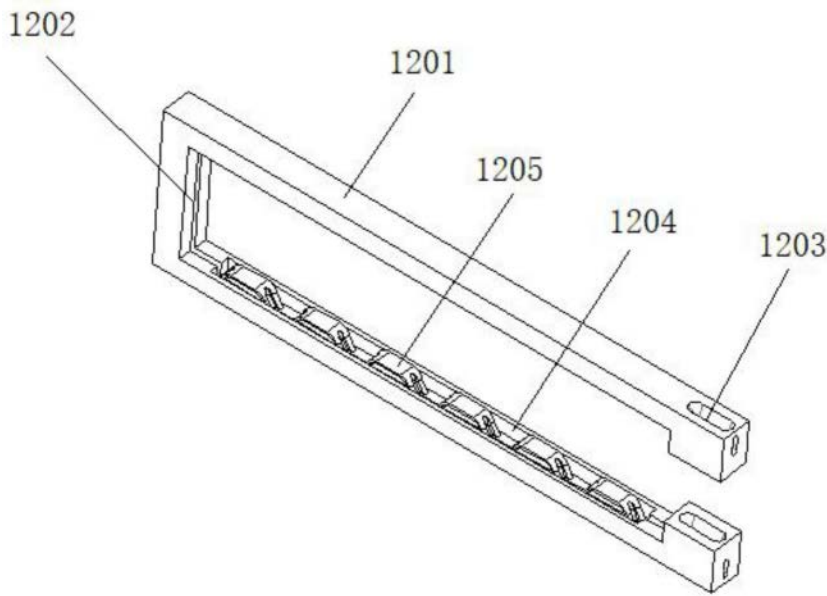


图3

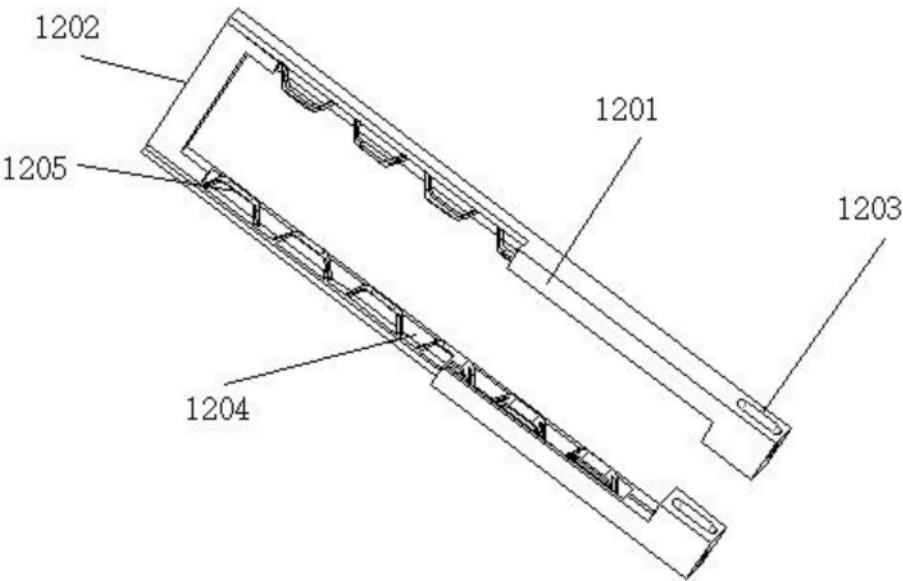


图4

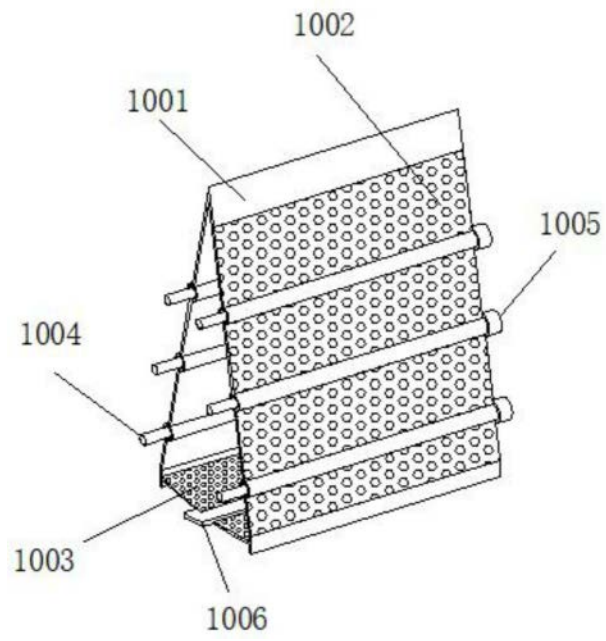


图5

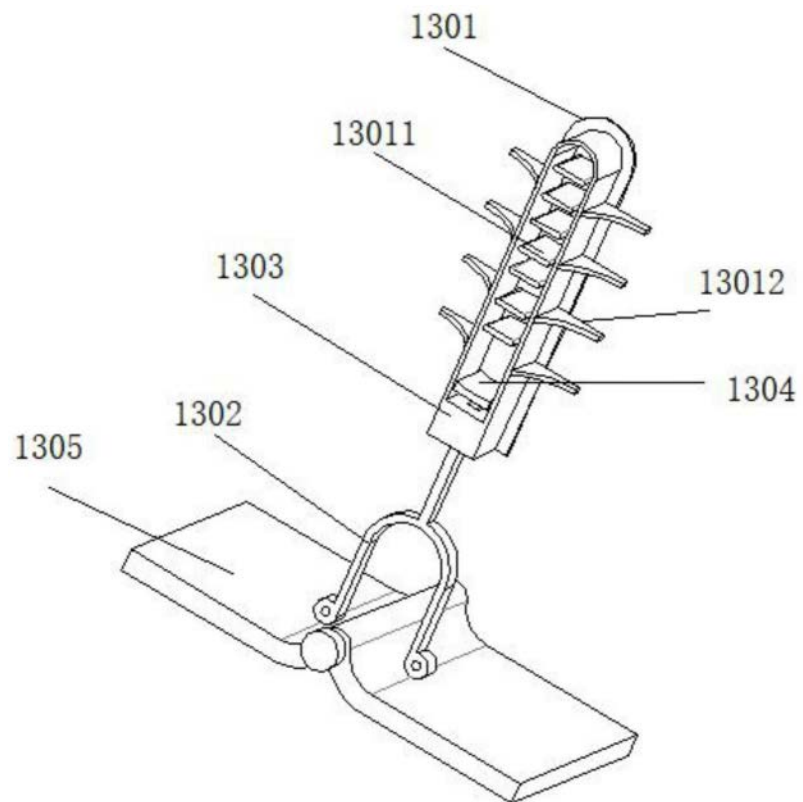


图6

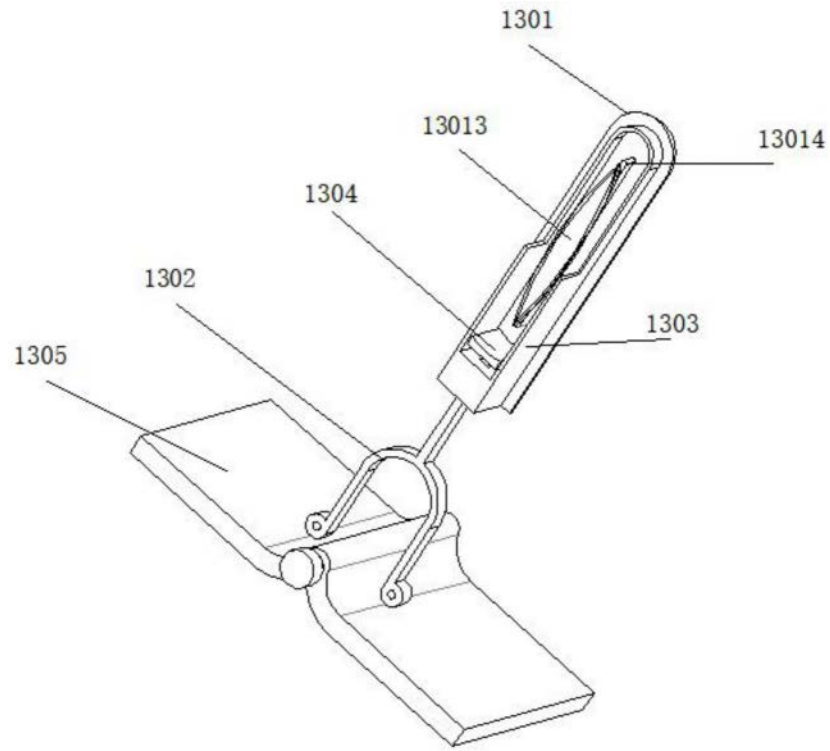


图7

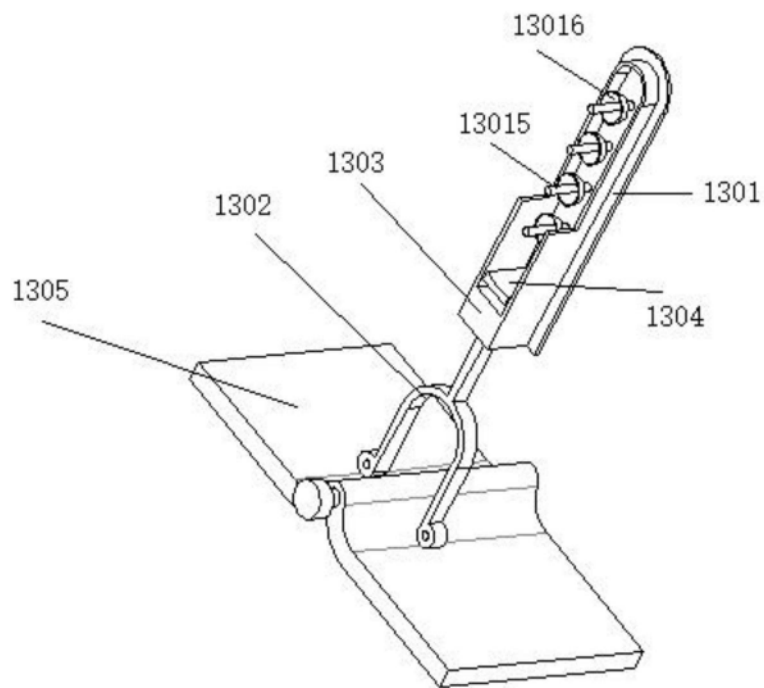


图8