



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102208650 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201110120764. 0

第 8 行 .

(22) 申请日 2011. 05. 11

CN 2240784 Y, 1996. 11. 20, 权利要求 1, 说

明书第 2 页第 18 至 19 行 .

(73) 专利权人 关凯

JP 昭 52-139168 , 1977. 11. 19, 全文 .

地址 730000 甘肃省兰州市城关区秦安路
192 号 401 室

CN 1797818 A, 2006. 07. 05, 全文 .

审查员 华亮

(72) 发明人 关凯

(74) 专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心
62100

代理人 周春雷

(51) Int. Cl.

H01M 4/73 (2006. 01)

B22D 25/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201238063 Y, 2009. 05. 13, 说明书第 1 页
第 14 行至第 2 页第 10 页, 图 1.

CN 2372789 Y, 2000. 04. 05, 权利要求 1, 说
明书第 1 页第 10 行至第 2 页第 2 行, 附图 2.

CN 201410558 Y, 2010. 02. 24, 全文 .

CN 2510202 Y, 2002. 09. 11, 权利要求 1-4,
说明书第 3 页第 20 行至第 24 行, 第 4 页第 5 行至

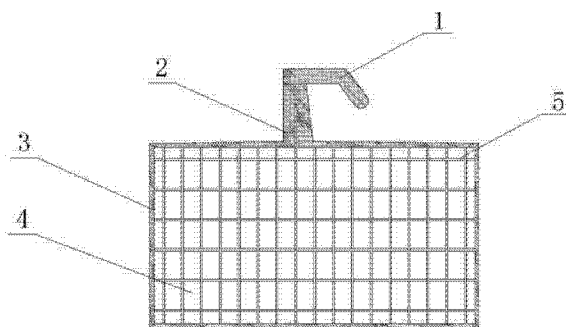
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种铅酸蓄电池板栅及其加工模具

(57) 摘要

本发明公开了一种铅酸蓄电池板栅及其加工模具, 由边框、极耳、挂钩、板栅组成, 所述板栅是由铅包铜复合丝编织成网带的一体式板栅, 所述该板栅的边缘与边框连接, 所述边框上一体的压铸有极耳。本发明是通过对板栅的电阻和机械强度以及采用最为优越的铅锡合金等多项改善和提高而设计的, 此板栅是由铅包铜丝编网后再通过铸铅边框和极耳复合而成的, 在此板栅中铜既减小了电阻, 又增加了板栅的机械强度。



1. 一种铅酸蓄电池板栅,包括边框、极耳、挂钩,其特征在于:所述板栅(5)为铅包铜复合丝编织成网带的一体式的板栅,所述板栅(5)的铅包铜复合丝在编织前压制成波浪状,所述板栅(5)的边缘与边框(3)连接,所述边框(3)上一体的压铸有极耳(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池板栅,其特征在于:所述板栅(5)的外缘为粗糙的毛边,毛边的突起为铅包铜复合丝筋头,所述铅包铜复合丝筋头与边框(3)压铸连接。

3. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池板栅,其特征在于:所述板栅(5)的一根铅包铜复合丝深入到极耳(2)内与极耳(2)压铸连接。

4. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池板栅,其特征在于:所述板栅(5)的网眼(4)形状为矩形、菱形、五边形或六边形中的一种。

5. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池板栅的加工模具,由上、下开合的两部分移动模具组成,所述上移动模具由上部后移动模具(12)和上部前移动模具(14)通过绝热层(13)连接为一体,所述下移动模具由下部后移动模具(18)和下部前移动模具(16)通过绝热层(13)连接一体,所述模具的内腔设有极耳模具腔(6)、板栅(5)的腔、边框槽(10),所述板栅(5)的腔内设有四个定位柱(9),上述极耳模具腔(6)和边框槽(10)与压铸进料道(11)连通,所述极耳模具腔(6)和边框槽(10)上还连通有排气道(8)。

6. 根据权利要求5所述的一种铅酸蓄电池板栅的加工模具,其特征在于:所述加工模具的上部后移动模具(12)和下部后移动模具(18)上分别都设置有加热装置(17)和冷却水道(19)。

一种铅酸蓄电池板栅及其加工模具

技术领域

[0001] 本发明属于一种铅酸蓄电池,特别涉及一种铅酸蓄电池板栅及其加工模具。

背景技术

[0002] 铅酸蓄电池的发展历史到现在已走过了 150 个年头。从最早的铅片板栅和木隔板到现在的多元合金、新型的轻量化板栅和概念的塑料板栅等等众多新技术。板栅在铅酸蓄电池部件中是个主要的角色,人们为设计出性能更优越的板栅也绞尽脑汁,板栅既承托着铅膏活性物质不脱落,还要对活性物质所产生的化学能——电输送出来做功,当化学能被释放净时,还要接受外来的充电设备对其进行还原反应,继而蓄电池又可以继续工作了。这样的往复循环,使常规的蓄电池达到了 300—400 次的循环寿命。但这样的循环寿命并不能满足现代化社会的需要。可影响这一缺陷的原因有很多,其中最主要的原因在于现在所采用的铅多元合金板栅的电阻:由于电阻的原因,铅酸蓄电池在做大功率放电的时候,电池的內部会产生很高的热量,这样一来便加剧了硫酸铅的快速生成和结晶粒的加大,导致板栅上的活性物质的钝化,使蓄电池尽早的将化学能耗尽,终结了使用寿命。再者,由于电阻大的原因,板栅的电压下降,已成为铅酸蓄电池大型化和高型化的障碍。其次的一个原因就是多元合金中掺杂很多的金属元素,目的是为了增加板栅的机械强度或达到某种程度的抗腐蚀性能和改变析氢量等。但是掺杂其中的其他金属元素也要参加化学反应,也要产生其他的化学成分,这些成分也要附着在极板上,这样一来又多了一层电阻层,影响了蓄电池的电化学性能。这样的多元合金的介入带来的收效甚微。

[0003] 在铅酸蓄电池中板栅的抗腐蚀性能和析氢量最佳以及直接影响电化学性能的材料就是铅锡合金,但其机械强度不够、质软,满足不了现代化机械工业的规模化生产需要,使得铅锡合金板栅的使用就成了蓄电池行业的一个瓶颈。虽说目前卷绕式蓄电池以产业化生产,不要求板栅的机械强度,采用纯铅板栅,但是铅的电阻问题还是一个技术难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种电阻小,板栅的机械强度高,使用寿命长的铅酸蓄电池板栅及其加工模具。

[0005] 为实现上述目的,本发明的解决方案是:一种铅酸蓄电池板栅,包括边框、极耳、挂钩,所述板栅为铅包铜复合丝编织成网带的一体式的板栅,所述板栅的铅包铜复合丝在编织前压制波浪状,所述该板栅的边缘与边框连接,所述边框上一体的压铸有极耳。

[0006] 所述板栅的外缘为粗糙的毛边,毛边的突起为铅包铜复合丝筋头,所述这些筋头与边框压铸连接。

[0007] 所述板栅的一根铅包铜复合丝深入到极耳内与极耳压铸连接。

[0008] 所述板栅的网眼形状为矩形、菱形、五边形或六边形中的一种。

[0009] 一种铅酸蓄电池板栅的加工模具,由上、下开合的两部分移动模具组成,所述上移动模具由上部后移动模具和上部前移动模具通过绝热层连接为一体,所述下移动模具由下

部后移动模具和下部前移动模具通过绝热层连接一体,所述模具的内腔设有极耳模具腔、板栅的腔、边框槽,所述板栅的腔内设有四个定位柱,上述极耳模具腔和边框槽与压铸进料道连通,所述极耳模具腔和边框槽上还连通有排气道。

[0010] 所述该加工模具的上部后移动模具和下部后移动模具上分别都设置有加热装置和冷却水道。

[0011] 本发明是通过对板栅的电阻和机械强度以及采用最为优越的铅锡合金等多项改善和提高而设计的,此板栅是由铅包铜丝编网后再通过铸铅边框和极耳复合而成的,在此板栅中铜既减小了电阻,又增加了板栅的机械强度。

[0012] 铜的电阻率只是铅的十分之一,所以板栅的电阻问题被大大的优化,在蓄电池中,板栅上有一梯度电阻的问题,越向下电阻越大,也就是说板栅的下半部的电阻要比上半部的电阻大得多,进而板栅上涂覆的活性物质通过使用一段时间后,板栅下半部分的电能根本就释放不出来了,可使用的只有上半部分,使蓄电池的实际使用容量大大下降,影响了活性物质的利用率。改用铅包铜丝编网板栅后,由于电阻的降低,使电池在充电时,能把有效的电能输送到板栅的底部,激活活性物质,更多的参加到电化学反应中来,再者由于内阻小了,没有了高温的产生,硫酸铅的产生速度被减慢和结晶粒的粗大化被改善,延长了蓄电池的使用寿命。电阻小就等于省电节能,可以把受电阻影响的板栅底部的电能有效的输送出来做功,电阻的减小更适合于蓄电池的大功率放电,提高了蓄电池的质量比能量,更提高了利用率。延长了放电的时间。据上世纪 70 年代德国做的一项铜拉网镀铅板栅的实验证明:采用铜拉网镀铅负极板的蓄电池在放电时间上延长了 25%,容量提高了 35% 以上,使原来常规的铅多元合金板栅的电阻下降了 25% 甚至更高。本发明的复合板栅中不仅有铜,还有铅锡合金,因此复合板栅要比常规板栅的电阻还要降低 5%。

[0013] 近几年来国内外有很多的专家和企业致力于对铜板栅的研究和开发,但由于工艺、成本和不能产业化等问题直到现在也没有一个成品上市使用,面对科研和巨大的市场前景及铅酸蓄电池在行业中的主导地位和发展,发明了此种铅包铜丝编网复合式板栅,利用此复合板栅生产的蓄电池可以应用于风力发电,太阳能发电的储备电源,纯电动汽车的电源,船舶,航天,铁路,矿山工业等行业,更适合于大型的蓄电池组,也可作为牵引及起动电源,尤其以需要大电流放电的行业和为卷绕式蓄电池提供最优化的板栅。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型板栅实施例的结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型加工模具实施例的结构示意图。

[0016] 图 3 是本实用新型加工模具实施例的截面图。

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,该一种铅酸蓄电池板栅是由铅包铜复合丝编织成网带的一体式板栅 5,所述铅包铜复合丝中铅衣的厚度根据蓄电池的实际容量而定,以提高板栅 5 的抗腐寿命;所述铅包铜复合丝中铜丝的直径根据蓄电池的容量而定,以增大铜丝电荷的承受能力,减小电池内的内阻和过热问题。所述板栅 5 的外缘为粗糙的毛边,毛边的突起为铅包铜复合丝筋头,所述这些筋头与边框 3 压铸连接。所述边框 3 上一体的压铸有极耳 2。所述边

框 3 采用铅锡合金,其与极耳 1 和挂钩 1 同时压铸完成。所述板栅 5 的一根铅包铜复合丝深入到极耳 2 内与极耳 2 压铸连接,这根极耳铅包铜复合丝通向极耳 2 中,使包含铜的复合丝更加靠近蓄电池中的汇流排,起到减小电阻的作用。所述极耳 2 的自由端一体的形成有挂钩 1,该挂钩 1 为板栅 5 在硫化过程中起到悬挂的作用,此部分和极耳 2 局采用铅锡合金材料压铸而成。上述编织成网带式的板栅 5 的铅包铜复合丝在编织前压制成波浪状。上述该编织成网带状的板栅 5 的网眼 4 形状为矩形、菱形、五边形或六边形中的任意一种。

[0018] 上述铅包铜复合丝是通过金属拉丝机单芯复合技术制备完成,根据蓄电池容量大小规格不同的差异,可将铅衣包裹成不同的厚度,以增加复合板栅 5 在实际应用中的抗腐蚀性能和寿命。也可将铜丝更换成所需的粗细,以适应蓄电池的各种型号带来的不同负荷。为防止矩形格的尺寸不均匀,上述板栅 5 根据不同型号和尺寸编织制备成网带状的半成品,根据所需板栅的尺寸不同,可以将网带式的板栅进行裁剪,使板栅 5 的大小尺寸复合各种不同型号蓄电池的加工应用。并且可以将编织成网带状的铅包铜复合丝在编织前压制成波浪状。采用波浪状的结构也增加了板栅 5 的机械强度。当网带式板栅 5 编织完成后,按照所需的尺寸进行剪切,然后将裁剪好的板栅 5 放入到加工模具内进行压铸加工。参见图 2 与图 3 所示,在剪切时板栅的四周都要留有 5-20mm 的筋条毛边,此毛边是为了将板栅 5 放入压铸模具中时可以让筋条毛边与模具槽口紧密的闭合,完成边框 3、极耳 2 与板栅 5 的连接。根据蓄电池的容量大小不同和极耳长度的不同,按照所需,对板栅 5 的筋条毛边的长短进行预留。

[0019] 如图 2 和图 3 所示,上述一种铅酸蓄电池板栅的加工模具,是由上、下开合的两部分移动模具组成,所述上移动模具由上部后移动模具 12 和上部前移动模具 14 通过绝热层 13 连接为一体,所述下移动模具由下部后移动模具 18 和下部前移动模具 16 通过绝热层 13 连接为一体,所述模具的内腔设有极耳模具腔 6、板栅 5 的腔、边框槽 10,所述板栅 5 的腔内设有四个定位柱 9,用来固定板栅 5,使板栅 5 外缘的筋头与边框 3 和极耳 2 的位置对应。上述极耳模具腔 6 和边框槽 10 与压铸进料道 11 连通。所述极耳模具腔 6 和边框槽 10 上还连通有排气道 8。所述该加工模具的上部后移动模具 12 和下部后移动模具 18 上分别设置有加热装置 17 和冷却水道 19。

[0020] 上述模具的温度控制在不超过 300 ± 5 摄氏度的范围,使进入模具中的铅溶液能够顺畅的瞬间注入模腔,又不能让提前夹在模具中的板栅 5 融化,在铅溶液从气道流出时,便可证明模腔中铅溶液已完全注满,此时冷却水道打开,通过水道将冷却水注入模具,使注入模具中的铅溶液完全凝固,便可将板栅 5 从模具中取出,取出的板栅通过平整模具将板栅进行平整后,铅包铜丝编网复合式板栅便制备完成。

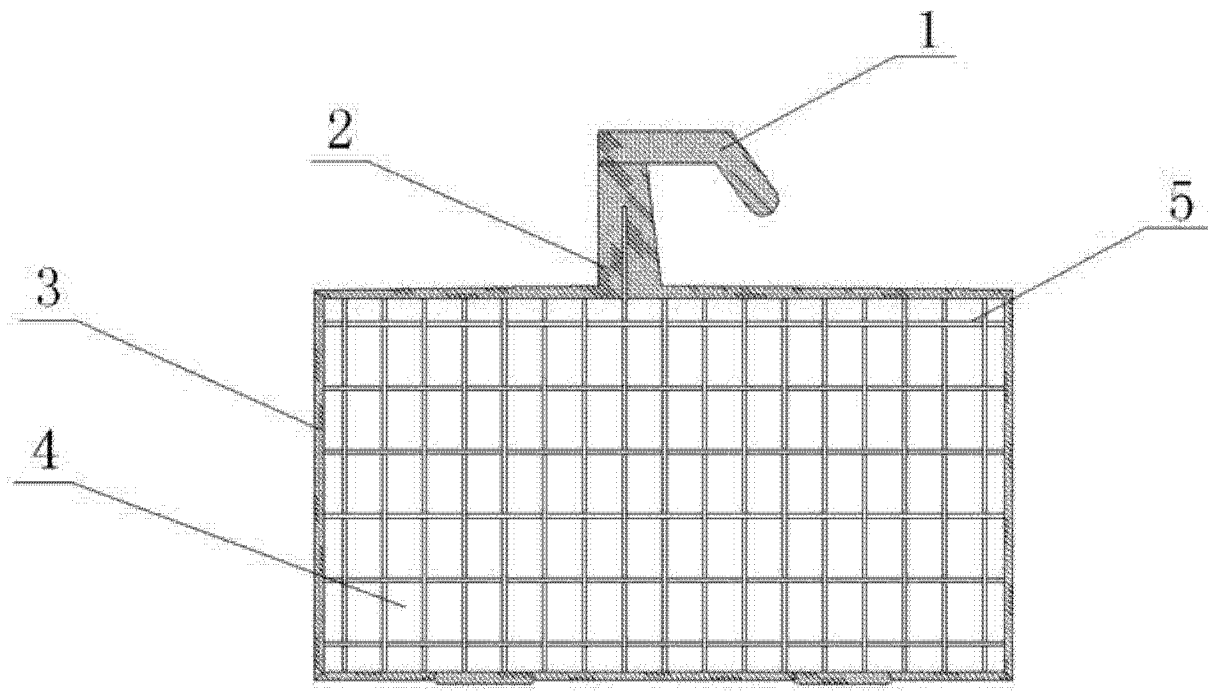


图 1

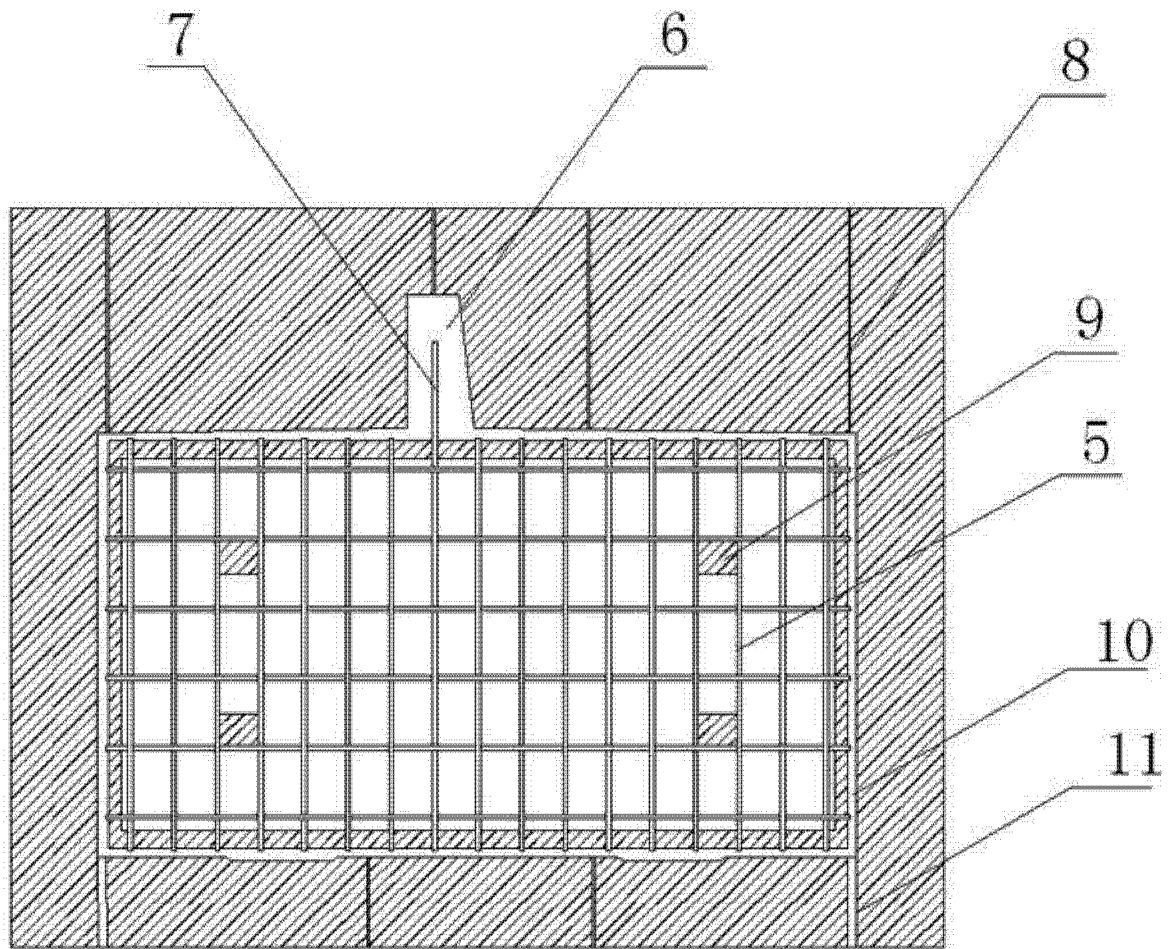


图 2

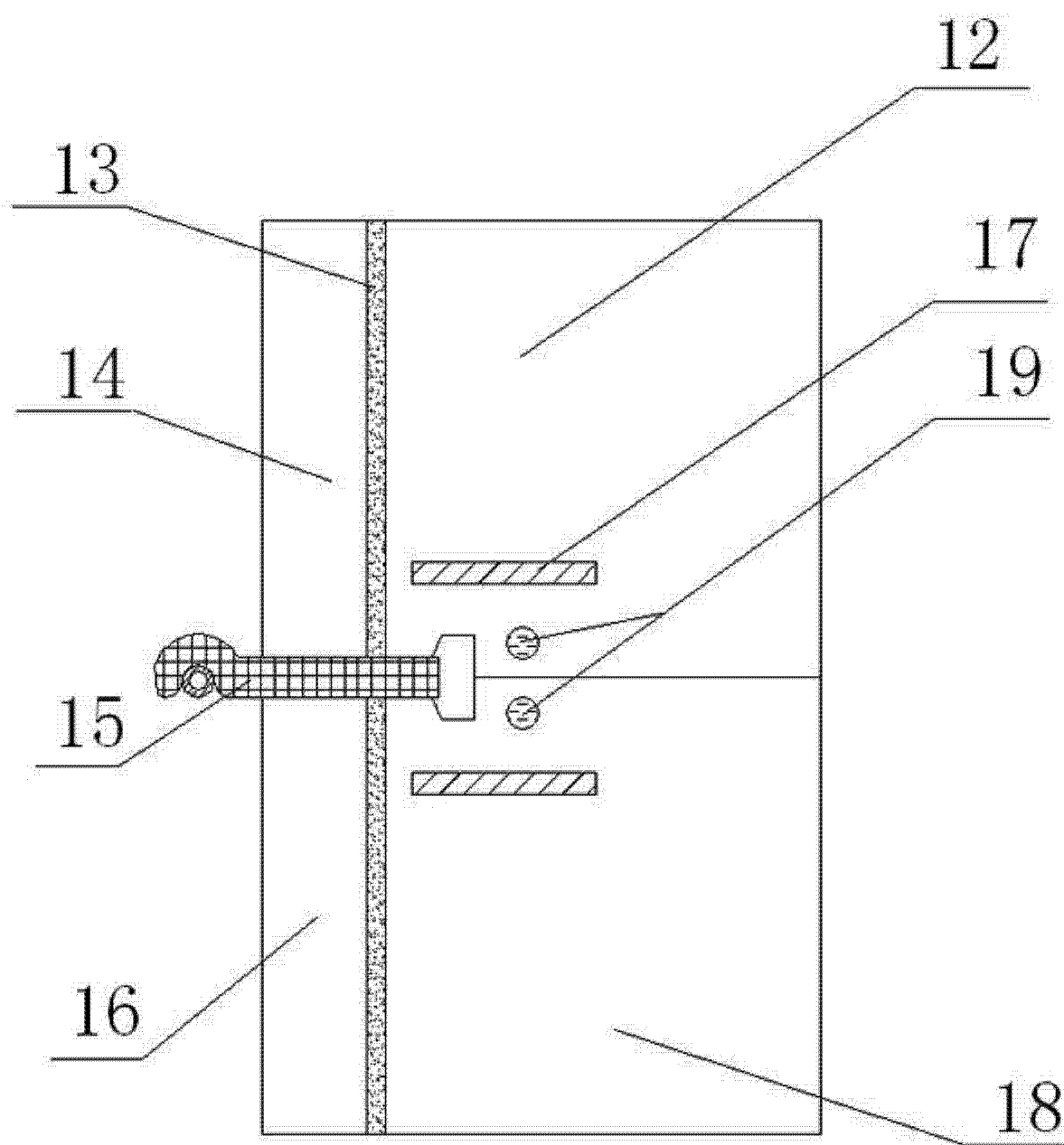


图 3