(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215087091 U
(45)授权公告日 2021.12.10

(21)申请号 202120734191.X
(22)申请日 2021.04.10
(73)专利权人 哈尔滨市顺科达精密机械研究院(有限合伙)
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市松北区智谷大街288号深圳(哈尔滨)产业园区科创总部1号楼
(72)发明人 杨鸽
(74)专利代理机构 温州市品创专利商标代理事务所(普通合伙) 33247
代理人 洪中清
(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 4/02(2006.01)
B01J 4/00(2006.01)
C01B 32/198(2017.01)

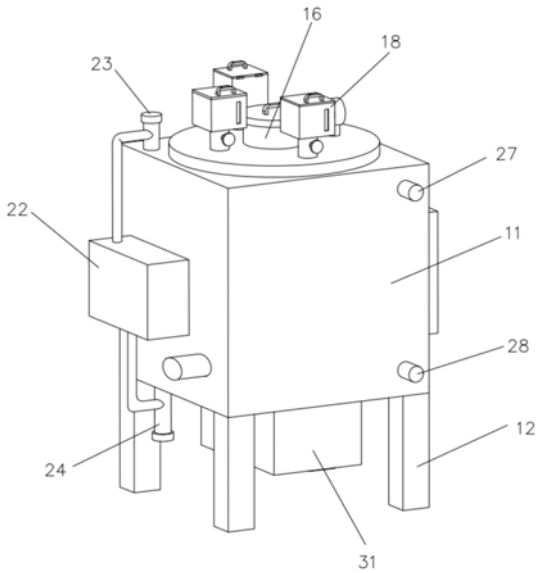
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种氧化石墨烯制备用低温反应装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种氧化石墨烯制备用低温反应装置，包括外箱体、循环组件及加料组件，所述外箱体底部连接有四组支腿，所述外箱体内腔设有反应罐，所述外箱体顶部连接有封闭外箱体顶部开口和反应罐顶部开口的箱盖，所述外箱体与反应罐内设有空腔，所述空腔内设有冷却盘管；所述循环组件，安装在外箱体外侧壁上，用于对空腔内的水进行循环；本实用新型根据现有需求进行设计，通过进水管能在空腔内添加水，使冷却盘管对水进行降温，之后水将温度传递给反应罐，循环泵能带动水流动，使水温均匀，使反应罐受温均匀，提高反应效果，能通过流量调节阀控制液体物料流出，便于对液体物料进行逐步添加或缓慢添加，便于反应的进行。



CN 215087091 U

1.一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,包括外箱体(11)、循环组件及加料组件,所述外箱体(11)底部连接有四组支腿(12),所述外箱体(11)内腔设有反应罐(29),所述外箱体(11)顶部连接有封闭外箱体(11)顶部开口和反应罐(29)顶部开口的箱盖(14),所述外箱体(11)与反应罐(29)内设有空腔(25),所述空腔(25)内设有冷却盘管(26);

其特征在于:所述循环组件,安装在外箱体(11)外侧壁上,用于对空腔(25)内的水进行循环;

所述加料组件,安装在箱盖(14)顶部,用于调节固体物料和液体物料,包括固体进料管(16)和至少三组进液盒(18),所述进液盒(18)连接有用于调节液体物料流速的调节组件。

2.根据权利要求1所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述循环组件包括安装在外箱体(11)侧壁的循环泵(22),所述循环泵(22)出水端通过管道连接设置在外箱体(11)顶部与空腔(25)连通的进水管(23),所述进水管(23)远离空腔(25)一侧设有进水口,所述循环泵(22)进水端通过管道连接设置在外箱体(11)底部与空腔(25)连通的出水管(24),所述出水管(24)远离空腔(25)一侧设有出水口。

3.根据权利要求1所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述调节组件包括液体进料管(20)和流量调节阀(21),所述液体进料管(20)设置在进液盒(18)底部与进液盒(18)内腔连通,所述液体进料管(20)上设有流量调节阀(21),所述液体进料管(20)远离进液盒(18)的一侧连通反应罐(29)内腔。

4.根据权利要求1所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述固体进料管(16)内腔与反应罐(29)内腔连通,所述固体进料管(16)顶部连接有管盖(17),所述进液盒(18)顶部连接有盒盖(19)。

5.根据权利要求1所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述反应罐(29)内设有用于混合物料的搅拌件(30),所述外箱体(11)底部设有用于驱动搅拌件(30)工作的驱动件;所述驱动件包括连接在外箱体(11)底部的驱动箱(31),所述驱动箱(31)内设有电机(33),所述电机(33)输出端连接减速机(32),所述减速机(32)输出端连接输出杆,所述输出杆穿过外箱体(11)和反应罐(29)底部连接搅拌件(30)动力输入端。

6.根据权利要求1所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述冷却盘管(26)进液端连接设置在外箱体(11)侧壁顶端的进液管(27),所述冷却盘管(26)出液端连接设置在外箱体(11)侧壁底端的出液管(28)。

7.根据权利要求1所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述箱盖(14)顶部安装有用于检测反应罐(29)内温度的温度检测器(15)。

8.根据权利要求2所述的一种氧化石墨烯制备用低温反应装置,其特征在于:所述外箱体(11)远离循环泵(22)一侧设有用于控制装置工作的控制箱(13),所述外箱体(11)靠近循环泵(22)一侧设有与反应罐(29)连接的出料管。

一种氧化石墨烯制备用低温反应装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及氧化石墨烯制备技术领域，具体是一种氧化石墨烯制备用低温反应装置。

背景技术

[0002] 氧化石墨烯作为制备石墨烯的原料，氧化石墨烯制备石墨烯中需要对氧化石墨烯低温进行还原。制备中需要使用低温反应装置。专利公告号CN210473962U公开的一种低温反应装置，能对反应釜体进行降温并对物料进行搅拌混合。

[0003] 但装置使用时，低温管道设置在内罐与外罐之间，直接与内罐外壁接触，容易使内罐侧壁受温不均，且在反应时添加液体物料时，需要逐步且缓慢添加，上述装置使用时不便于对液体物料添加。

[0004] 针对以上问题，现在提出一种氧化石墨烯制备用低温反应装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种氧化石墨烯制备用低温反应装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种氧化石墨烯制备用低温反应装置，包括外箱体、循环组件及加料组件，所述外箱体底部连接有四组支腿，所述外箱体内腔设有反应罐，所述外箱体顶部连接有封闭外箱体顶部开口和反应罐顶部开口的箱盖，所述外箱体与反应罐内设有空腔，所述空腔内设有冷却盘管；

[0008] 所述循环组件，安装在外箱体外侧壁上，用于对空腔内的水进行循环；

[0009] 所述加料组件，安装在箱盖顶部，用于调节固体物料和液体物料，包括固体进料管和至少三组进液盒，所述进液盒连接有用于调节液体物料流速的调节组件。

[0010] 优选的，所述循环组件包括安装在外箱体侧壁的循环泵，所述循环泵出水端通过管道连接设置在外箱体顶部与空腔连通的进水管，所述进水管远离空腔一侧设有进水口，所述循环泵进水端通过管道连接设置在外箱体底部与空腔连通的出水管，所述出水管远离空腔一侧设有出水口。

[0011] 优选的，所述调节组件包括液体进料管和流量调节阀，所述液体进料管设置在进液盒底部与进液盒内腔连通，所述液体进料管上设有流量调节阀，所述液体进料管远离进液盒的一侧连通反应罐内腔。

[0012] 优选的，所述固体进料管内腔与反应罐内腔连通，所述固体进料管顶部连接有管盖，所述进液盒顶部连接有盒盖。

[0013] 优选的，所述反应罐内设有用于混合物料的搅拌件，所述外箱体底部设有用于驱动搅拌件工作的驱动件；所述驱动件包括连接在外箱体底部的驱动箱，所述驱动箱内设有电机，所述电机输出端连接减速机，所述减速机输出端连接输出杆，所述输出杆穿过外箱体

和反应罐底部连接搅拌件动力输入端。

[0014] 优选的，所述冷却盘管进液端连接设置在外箱体侧壁顶端的进液管，所述冷却盘管出液端连接设置在外箱体侧壁底端的出液管。

[0015] 优选的，所述箱盖顶部安装有用于检测反应罐内温度的温度检测器。

[0016] 优选的，所述外箱体远离循环泵一侧设有用于控制装置工作的控制箱，所述外箱体靠近循环泵一侧设有与反应罐连接的出料管。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0018] 通过设置循环组件，冷却盘管能使冷却液在管内流动，通过进水管能在空腔内添加水，使冷却盘管对水进行降温，之后水将温度传递给反应罐，循环泵能带动水流动，使水温均匀，使反应罐受温均匀，提高反应效果；

[0019] 通过设置进液盒和调节组件，氧化石墨烯制备时所需的液体物料能预先添加在进液盒内，到反应时间需要添加液体物料时，能通过流量调节阀控制液体物料流出，且便于控制液体物料流速，便于对液体物料进行逐步添加或缓慢添加，便于反应的进行。

附图说明

[0020] 图1为一种氧化石墨烯制备用低温反应装置的结构示意图。

[0021] 图2为一种氧化石墨烯制备用低温反应装置中循环组件的结构示意图。

[0022] 图3为一种氧化石墨烯制备用低温反应装置内部的结构示意图。

[0023] 图4为一种氧化石墨烯制备用低温反应装置中进液盒和调节组件的结构示意图。

[0024] 图中：11--外箱体、12--支腿、13--控制箱、14--箱盖、15--温度检测器、16--固体进料管、17--管盖、18--进液盒、19--盒盖、20--液体进料管、21--流量调节阀、22--循环泵、23--进水管、24--出水管、25--空腔、26--冷却盘管、27--进液管、28--出液管、 29--反应罐、30--搅拌件、31--驱动箱、32--减速机、33--电机。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 请参阅图1-4，本实用新型实施例中，一种氧化石墨烯制备用低温反应装置，包括外箱体11、循环组件及加料组件，所述外箱体11底部连接有四组支腿12，所述外箱体11 内腔设有反应罐29，所述外箱体11顶部连接有封闭外箱体11顶部开口和反应罐29顶部开口的箱盖14，所述外箱体11与反应罐29内设有空腔25，所述空腔25内设有冷却盘管 26；

[0027] 所述循环组件，安装在外箱体11外侧壁上，用于对空腔25内的水进行循环；

[0028] 所述加料组件，安装在箱盖14顶部，用于调节固体物料和液体物料，包括固体进料管16和至少三组进液盒18，所述进液盒18连接有用于调节液体物料流速的调节组件。

[0029] 所述循环组件包括安装在外箱体11侧壁的循环泵22，所述循环泵22出水端通过管道连接设置在外箱体11顶部与空腔25连通的进水管23，所述进水管23远离空腔25一侧设有进水口，所述循环泵22进水端通过管道连接设置在外箱体11底部与空腔25连通的出水管

24,所述出水管24远离空腔25一侧设有出水口;所述冷却盘管26进液端连接设置在外箱体11侧壁顶端的进液管27,所述冷却盘管26出液端连接设置在外箱体11侧壁底端的出液管28,便于通过进液管27和出液管28连接冷却液循环设备;冷却盘管26能使冷却液在管内流动,通过进水管23能在空腔25内添加水,使冷却盘管26对水进行降温,之后水将温度传递给反应罐29,循环泵22能带动水流动,使水温均匀,使反应罐29受温均匀,提高反应效果。

[0030] 所述调节组件包括液体进料管20和流量调节阀21,所述液体进料管20设置在进液盒 18底部与进液盒18内腔连通,所述液体进料管20上设有流量调节阀21,所述液体进料管20远离进液盒18的一侧连通反应罐29内腔;氧化石墨烯制备时所需的液体物料能预先添加在进液盒18内,到反应时间需要添加液体物料时,能通过流量调节阀21控制液体物料流出,且便于控制液体物料流速,便于对液体物料进行逐步添加或缓慢添加,便于反应的进行。

[0031] 所述固体进料管16内腔与反应罐29内腔连通,所述固体进料管16顶部连接有管盖17,所述进液盒18顶部连接有盒盖19;固体进料管16用于添加固体物料,进液盒18用于盛放待添加的液体物料。

[0032] 所述反应罐29内设有用于混合物料的搅拌件30,所述外箱体11底部设有用于驱动搅拌件30工作的驱动件;所述驱动件包括连接在外箱体11底部的驱动箱31,所述驱动箱 31内设有电机33,所述电机33输出端连接减速机32,所述减速机32输出端连接输出杆,所述输出杆穿过外箱体11和反应罐29底部连接搅拌件30动力输入端,电机33工作时能带动搅拌件30对物料进行搅拌混合,提高物料反应效果。

[0033] 所述箱盖14顶部安装有用于检测反应罐29内温度的温度检测器15,便于监控反应罐 29内温度。

[0034] 所述外箱体11远离循环泵22一侧设有用于控制装置工作的控制箱13,所述外箱体11靠近循环泵22一侧设有与反应罐29连接的出料管。

[0035] 本实用新型的工作原理是:在使用该一种氧化石墨烯制备用低温反应装置时,将固体物料通过固体进料管16添加在反应罐29内,液体物料能预先添加在进液盒18内,根据反应所需打开流量调节阀21向反应罐29内通入液体物料,通过进水管23能在空腔25内添加水,使冷却盘管26对水进行降温,之后水将温度传递给反应罐29,循环泵22能带动水流动,使水温均匀,使反应罐29受温均匀,驱动件能带动搅拌件30对物料进行搅拌,反应结束后能通过出料管排出物料。

[0036] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0037] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

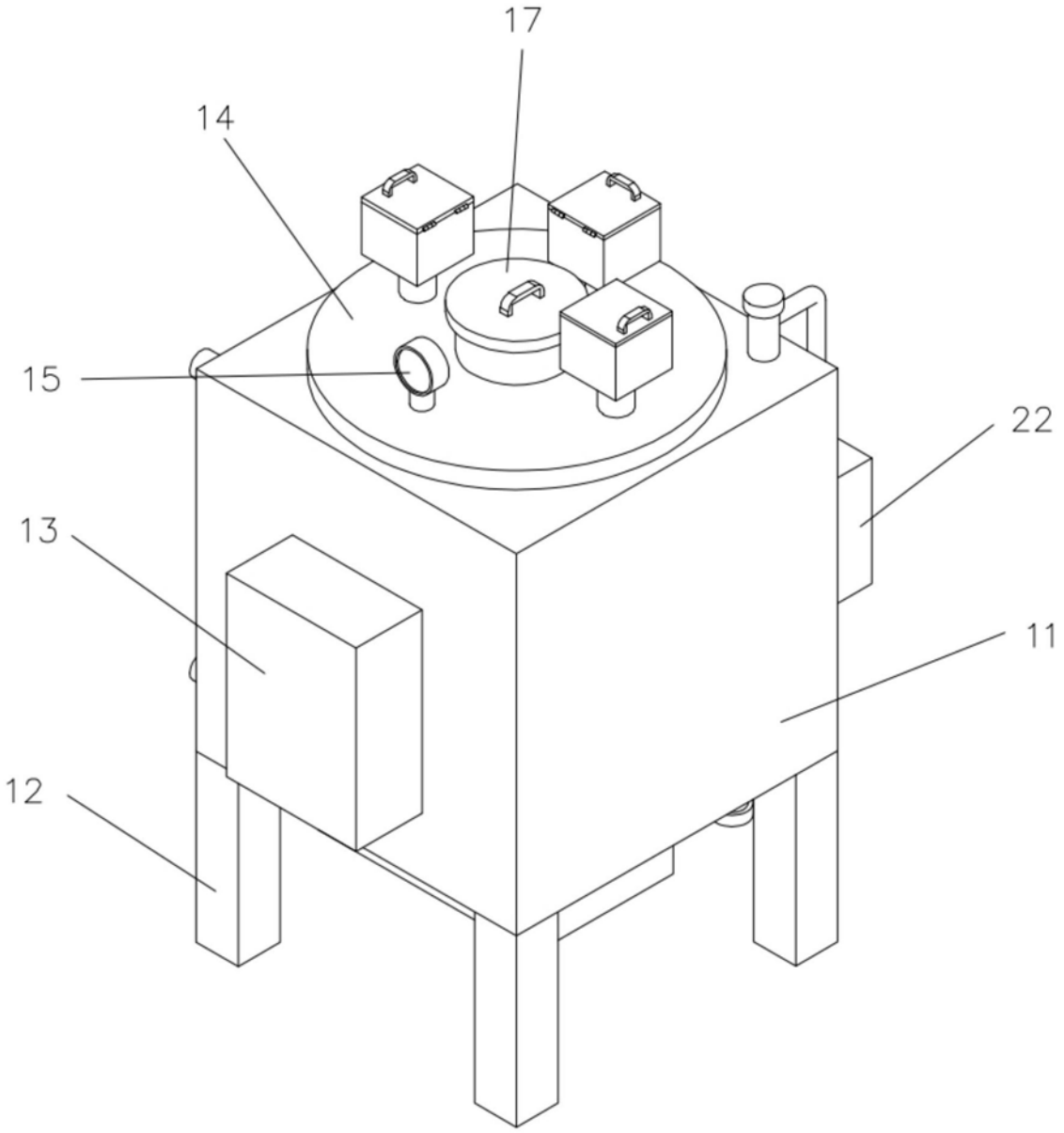


图1

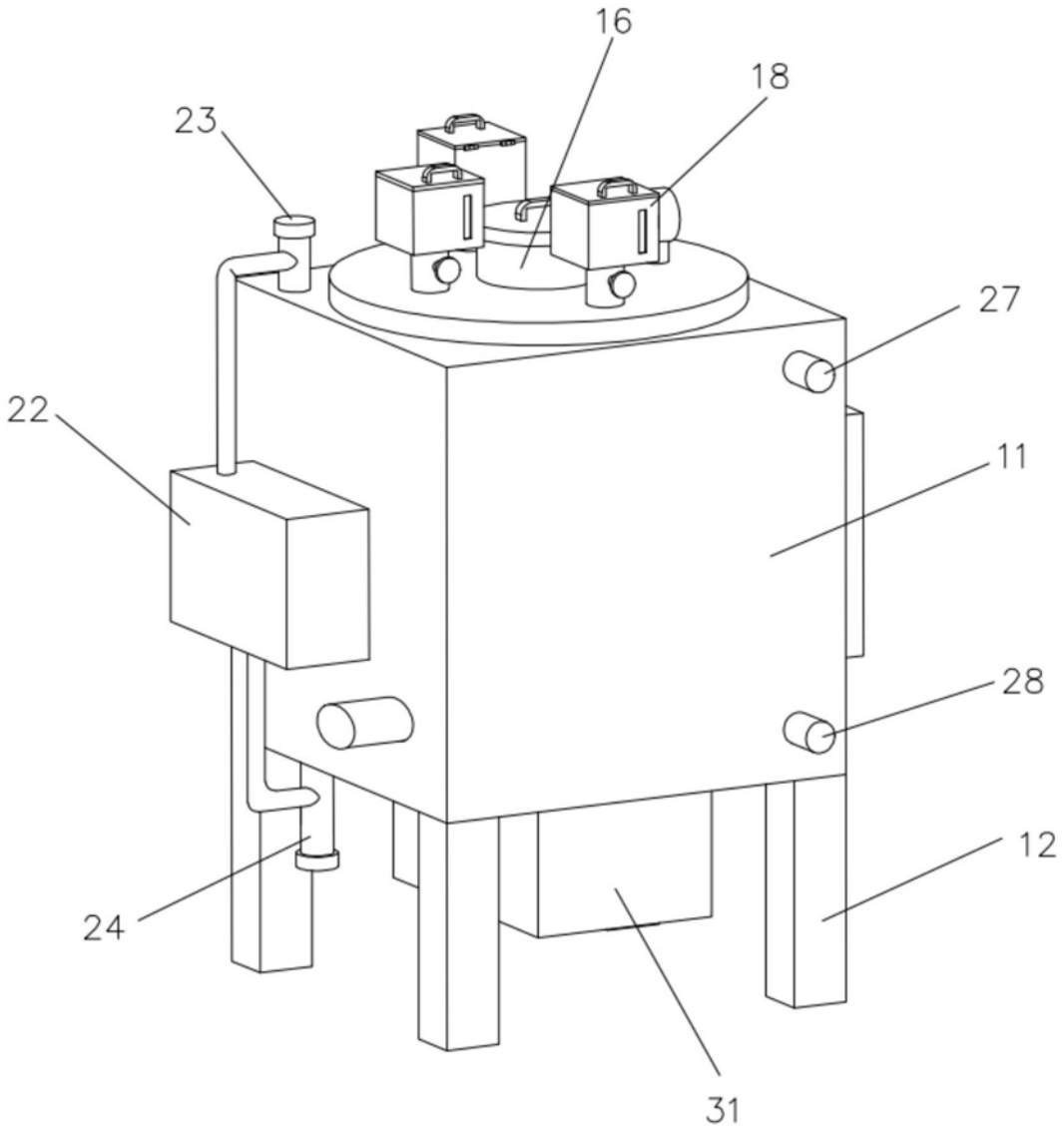


图2

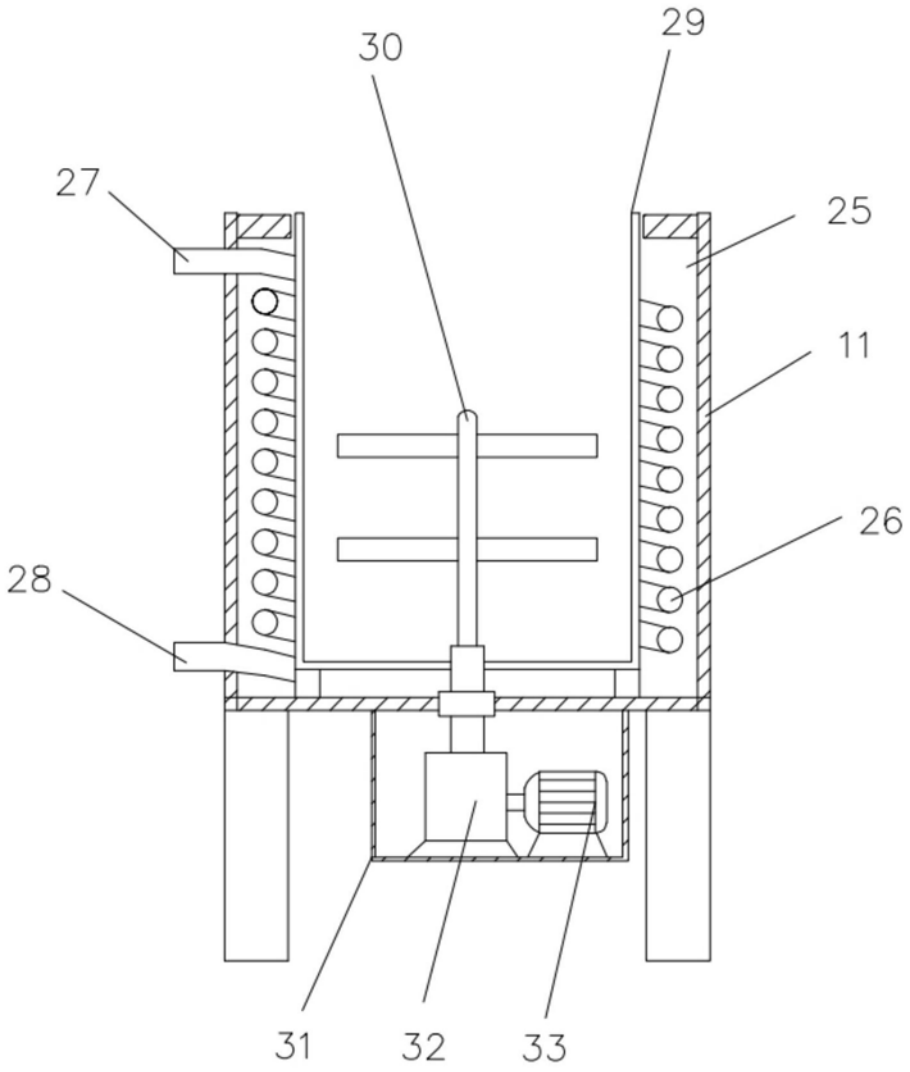


图3

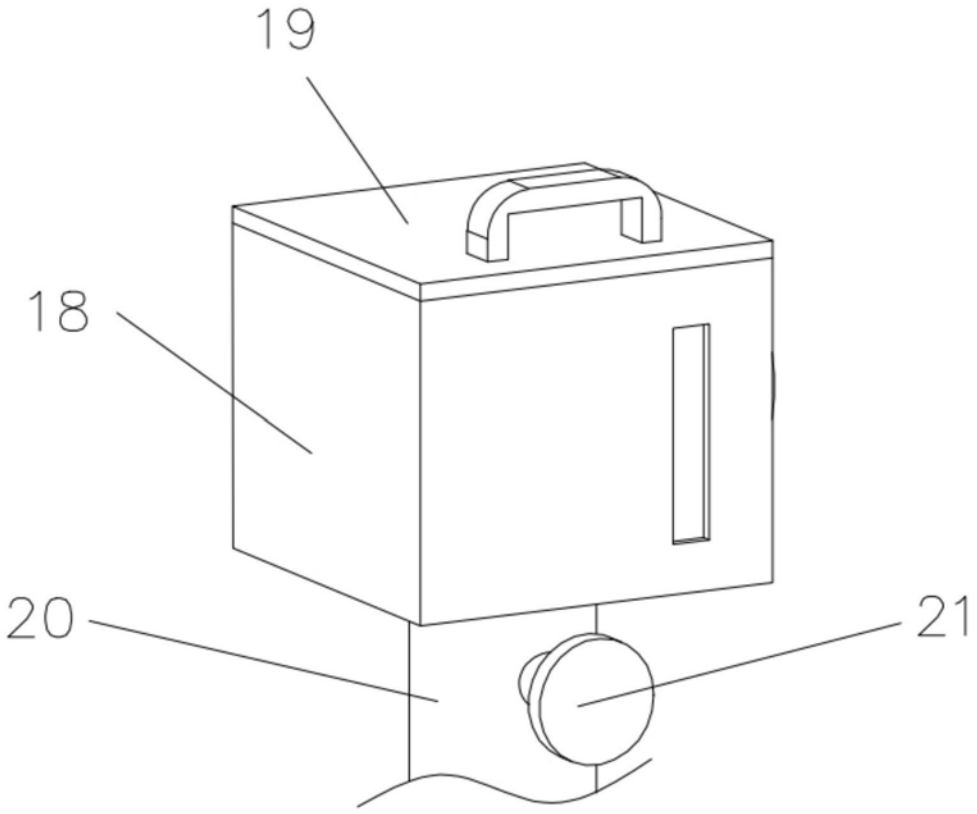


图4