(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119838540 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202510150823.0

(22)申请日 2025.02.11

(71)申请人 林工(广东)智能装备有限公司
地址 519040 广东省珠海市金湾区平沙镇龙泉南路57号

(72)发明人 黄飞鸿 高运华 白春山 袁龙城 黄飞雁

(74)专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司 44827
专利代理师 吴永伟

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 19/00(2006.01)
B08B 9/087(2006.01)

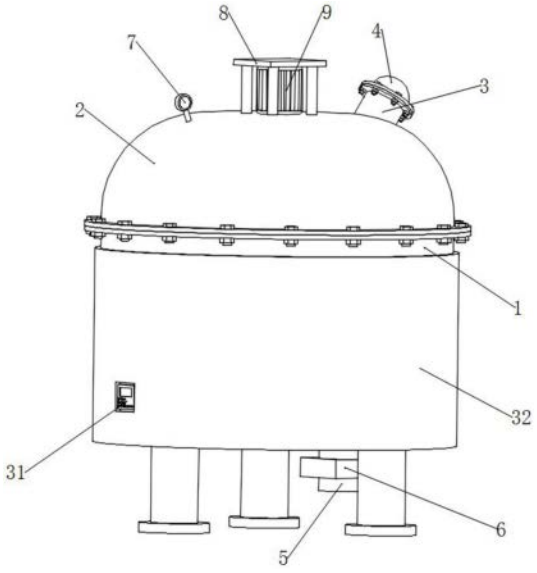
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜

(57)摘要

本发明公开了一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,包括反应釜本体,所述反应釜本体上可拆卸安装有釜盖,所述釜盖上固定安装有进料管,所述进料管上可拆卸连接有管盖,所述釜盖上固定安装有压力计,所述反应釜本体底部固定连接有出料管,所述出料管上固定安装有电磁阀门,所述釜盖上固定连接有安装架,所述安装架上固定安装有驱动电机,所述驱动电机的驱动轴上同轴固定连接有转轴,所述转轴转动安装在反应釜本体中,所述转轴外部固定安装有安装盘。在本发明中,通过控制搅拌物料的流向减少物料粘附在反应釜本体内壁上和对粘附在反应釜本体内壁上的物料进行刮除,提高反应速率和产品质量,降低清洁和维护成本。



CN 119838540 A

1.一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,包括反应釜本体(1),其特征在于:所述反应釜本体(1)上可拆卸安装有釜盖(2),所述釜盖(2)上固定安装有进料管(3),所述进料管(3)上可拆卸连接有管盖(4),所述釜盖(2)上固定安装有压力计(7),所述反应釜本体(1)底部固定连接有出料管(5),所述出料管(5)上固定安装有电磁阀门(6),所述釜盖(2)上固定连接有安装架(8),所述安装架(8)上固定安装有驱动电机(9),所述驱动电机(9)的驱动轴上同轴固定连接有转轴(10),所述转轴(10)转动安装在反应釜本体(1)中,所述转轴(10)外部固定安装有安装盘(11),所述安装盘(11)上固定连接有若干组连接块(12),所述连接块(12)上下两端均固定安装有弧形板(13),所述反应釜本体(1)中还设置有辅助搅拌机构。

2.根据权利要求1所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于:所述转轴(10)的外部固定安装有推进式搅拌器(14),所述推进式搅拌器(14)设置在安装盘(11)的下方。

3.根据权利要求2所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述辅助搅拌机构包括固定安装在转轴(10)外部的安装板(15)和搅动板(16)、转动安装在安装板(15)和搅动板(16)之间的转杆(17)、固定安装在转杆(17)外部的搅拌块(18)和固定安装在转杆(17)一端的齿轮(22),所述反应釜本体(1)的内部设置有齿环(21),所述齿环(21)与齿轮(22)相啮合。

4.根据权利要求3所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述反应釜本体(1)内壁上固定安装有环形防溅板(20),所述齿环(21)固定安装在环形防溅板(20)的内圆周面上。

5.根据权利要求4所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述安装板(15)上固定安装有刮板(23),所述刮板(23)的上端与环形防溅板(20)的下端面相贴合。

6.根据权利要求5所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述搅拌块(18)上开设有活动腔(25),所述活动腔(25)中滑动安装有搅拌桨(19),所述活动腔(25)底部固定安装有弹簧(28),所述弹簧(28)的一端与搅拌桨(19)的一侧固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述活动腔(25)的侧壁上开设有限位槽(26),所述限位槽(26)中滑动安装有限位块(27),所述限位块(27)固定连接在搅拌桨(19)上。

8.根据权利要求7所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述活动腔(25)的底部和搅拌桨(19)的一侧均固定连接有导向柱(29),所述弹簧(28)套设在导向柱(29)的外部。

9.根据权利要求8所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述搅动板(16)的一侧开设有弧形面(24),所述弧形面(24)的方向与弧形板(13)的内弧面相同。

10.根据权利要求9所述的一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜,其特征在于,所述反应釜本体(1)的釜体中设置有发热电阻丝(30),所述反应釜本体(1)的外部设置有控制器(31),所述控制器(31)与发热电阻丝(30)电性连接,所述反应釜本体(1)的外部套设有保温套(32)。

一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜

技术领域

[0001] 本发明涉及化工设备技术领域,具体是涉及一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜。

背景技术

[0002] 反应釜广义上理解为有物理或化学反应的容器,它通过对容器的结构设计与参数配置,实现工艺要求的加热、蒸发、冷却及低高速的混配功能。

[0003] 现有的化工反应釜在化工生产过程中,常常因为物料性质、反应条件或设备结构等原因,导致物料粘附在反应釜的内壁上。这不仅影响反应效率和产品质量,还增加了设备的清洁难度和维护成本。特别是在长时间反应或高温高压条件下,粘附现象尤为严重。传统的解决方法如使用软刮刀、有机溶剂或高温高压水清除粘附物料,存在操作复杂、易损伤设备或对环境造成污染等问题。

发明内容

[0004] 针对现有物料容易粘附在反应釜的内壁上,降低了反应效率和产品质量,提高了反应釜清洁和维护的成本的技术问题,本发明提供一种防止物料粘附反应釜内壁的化工反应釜。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:包括反应釜本体,所述反应釜本体上可拆卸安装有釜盖,所述釜盖上固定安装有进料管,所述进料管上可拆卸连接有管盖,所述釜盖上固定安装有压力计,所述反应釜本体底部固定连接有出料管,所述出料管上固定安装有电磁阀门,所述釜盖上固定连接有安装架,所述安装架上固定安装有驱动电机,所述驱动电机的驱动轴上同轴固定连接有转轴,所述转轴转动安装在反应釜本体中,所述转轴外部固定安装有安装盘,所述安装盘上固定连接有若干组连接块,所述连接块上下两端均固定安装有弧形板,所述反应釜本体中还设置有辅助搅拌机构。

[0006] 进一步的是,所述转轴的外部固定安装有推进式搅拌器,所述推进式搅拌器设置在安装盘的下方。

[0007] 通过采用上述技术方案,推进式搅拌器将反应釜体底部的物料向上提升,提高物料搅拌效果。

[0008] 进一步的是,所述辅助搅拌机构包括固定安装在转轴外部的安装板和搅动板、转动安装在安装板和搅动板之间的转杆、固定安装在转杆外部的搅拌块和固定安装在转杆一端的齿轮,所述反应釜本体的内部设置有齿环,所述齿环与齿轮相啮合。

[0009] 通过采用上述技术方案,辅助搅拌机构为物料提供径向的推动力,提高搅拌效率。

[0010] 进一步的是,所述反应釜本体内壁上固定安装有环形防溅板,所述齿环固定安装在环形防溅板的内圆周面上。

[0011] 通过采用上述技术方案,避免在搅拌的过程中物料飞溅粘附到釜盖的内壁上。

[0012] 进一步的是,所述安装板上固定安装有刮板,所述刮板的上端与环形防溅板的下

端面相贴合。

[0013] 通过采用上述技术方案,在搅拌的过程中刮板可以对粘附在环形防溅板下端面的物料进行刮除。

[0014] 进一步的是,所述搅拌块上开设有活动腔,所述活动腔中滑动安装有搅拌桨,所述活动腔底部固定安装有弹簧,所述弹簧的一端与搅拌桨的一侧固定连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,搅拌过程中,搅拌桨的一端可以将粘附在反应釜本体内壁上的物料刮除下来。

[0016] 进一步的是,所述活动腔的侧壁上开设有限位槽,所述限位槽中滑动安装有限位块,所述限位块固定连接在搅拌桨上。

[0017] 通过采用上述技术方案,提高搅拌桨在搅拌块中移动的稳定性。

[0018] 进一步的是,所述活动腔的底部和搅拌桨的一侧均固定连接有导向柱,所述弹簧套设在导向柱的外部。

[0019] 通过采用上述技术方案,避免弹簧发生偏移。

[0020] 进一步的是,所述搅动板的一侧开设有弧形面,所述弧形面的方向与弧形板的内弧面相同。

[0021] 通过采用上述技术方案,搅动板可以对沉积在反应釜本体底部的物料进行翻动,提高物料混合效果。

[0022] 进一步的是,所述反应釜本体的釜体中固定安装有发热电阻丝,所述反应釜本体的外部固定安装有控制器,所述控制器与发热电阻丝电性连接,所述反应釜本体的外部套设有保温套。

[0023] 通过采用上述技术方案,控制反应釜本体中的温度,降低物料的粘性。

[0024] 本发明的有益效果是:通过驱动电机配合转轴、安装盘、连接块、弧形板和推进式搅拌器,推进式搅拌器将反应釜本体底部的物料向上提升,提升后的物料经过旋转的弧形板形成径向流,在保障物料得到搅拌的同时不会飞溅到反应釜本体的内壁上,有效防止物料粘附在反应釜本体的内壁上;

通过安装板配合搅动板、转杆、搅拌块、齿环和齿轮,使反应釜本体内部四周物料形成轴向流,配合反应釜本体中间形成的径向流,使物料得到充分的搅拌,提高了反应速率和产品质量,搅拌块配合搅拌桨、弹簧和导向柱,使得搅拌块和搅拌桨对物料进行搅拌时,搅拌桨的一端对粘附在反应釜本体内壁上的物料进行刮除,进一步防止物料粘附在反应釜本体的内壁上,降低其清洁和维护的成本;

通过环形防溅板的设置避免轴向流的物料飞溅到釜盖的内壁上,降低釜盖的清洁和维护成本,安装板配合刮板,对环形防溅板下端面粘附的物料进行刮除,提高物料的反应速率和保障产品质量。

附图说明

[0025] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明中反应釜本体的剖面结构示意图;

图3为本发明中推进式搅拌器的结构示意图;

图4为本发明中辅助搅拌机构的结构示意图;

图5为本发明中搅动板的结构示意图;

图6为本发明中搅拌块及搅拌桨的剖面结构示意图;

图7为本发明中搅拌块及搅拌桨另一状态下的剖面结构示意图。

[0026] 图中标号为:1、反应釜本体;2、釜盖;3、进料管;4、管盖;5、出料管;6、电磁阀门;7、压力计;8、安装架;9、驱动电机;10、转轴;11、安装盘;12、连接块;13、弧形板;14、推进式搅拌器;15、安装板;16、搅动板;17、转杆;18、搅拌块;19、搅拌桨;20、环形防溅板;21、齿环;22、齿轮;23、刮板;24、弧形面;25、活动腔;26、限位槽;27、限位块;28、弹簧;29、导向柱;30、发热电阻丝;31、控制器;32、保温套。

具体实施方式

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“正面”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 下面结合附图1-7对本发明进一步说明。

[0030] 为了解决背景技术中存在的问题,本申请提出如下技术方案:化工反应釜包括反应釜本体1,反应釜本体1上可拆卸安装有釜盖2,釜盖2上固定安装有进料管3,进料管3上可拆卸连接有管盖4,釜盖2上固定安装有压力计7,反应釜本体1底部固定连接有出料管5,出料管5上固定安装有电磁阀门6,釜盖2上固定连接有安装架8,安装架8上固定安装有驱动电机9,驱动电机9的驱动轴上同轴固定连接有转轴10,转轴10转动安装在反应釜本体1中,转轴10外部固定安装有安装盘11,安装盘11上固定连接有若干组连接块12,连接块12上下两端均固定安装有弧形板13,反应釜本体1中还设置有辅助搅拌机构。

[0031] 反应釜本体1和釜盖2之间可拆卸连接,便于对反应釜本体1和釜盖2的内壁进行清洁和维护,反应釜本体1和釜盖2的内壁进行精细打磨抛光处理,提高内壁光洁程度,减少物料粘附在内壁上的现象,进料管3采用边旁管设计,使物料以一定的角度缓慢落至反应釜本体1中,避免物料飞溅到反应釜本体1的内壁面上,压力计7可以监控反应釜本体1内部压力的变化,可以及时了解化工反应的进展情况,从而采取相应的措施。物料通过进料管3缓慢加入到反应釜本体1内部,随后将管盖4安装在进料管3上,保障反应釜本体1内部封闭,驱动电机9带动转轴10转动,转轴10带动安装盘11转动,安装盘11通过连接块12来带动弧形板13转动,弧形板13的转动方向与其内弧形面相同,弧形板13转动将物料抛向四周,形成强烈的径向流,这种流动方式有助于将反应器壁面上的物料冲刷下来,从而减少挂壁现象的发生。在化学反应过程中,如果物料长时间附着在反应器壁上,可能会导致反应不均匀、传热不良以及物料浪费等问题。而径向流搅拌器的使用可以有效地解决这些问题,提高反应效率和产物质量,同时弧形板13在搅拌的过程中能够产生较大的剪切力,使物料微粒分散的更细,这种剪切力作用有助于促进化学反应的进行,提高反应速率和产物质量,辅助搅拌机构用

于进一步提高物料的搅拌效果,充分反应后物料经由出料管5从反应釜本体1中排出,电磁阀门6控制出料管5的开关。

[0032] 进一步说明的是,转轴10的外部固定安装有推进式搅拌器14,推进式搅拌器14设置在安装盘11的下方。

[0033] 转轴10同时可以带动推进式搅拌器14转动,推进式搅拌器14产生推动力,将反应釜本体1底部的物料向上提升,提升后的物料经过旋转的弧形板13形成径向流,通过推进式搅拌器14配合弧形板13对物料的搅拌效果更佳。

[0034] 进一步说明的是,辅助搅拌机构包括固定安装在转轴10外部的安装板15和搅动板16、转动安装在安装板15和搅动板16之间的转杆17、固定安装在转杆17外部的搅拌块18和固定安装在转杆17一端的齿轮22,反应釜本体1的内部设置有齿环21,齿环21与齿轮22相啮合。

[0035] 转轴10还可以同时带动安装板15和搅动板16转动,安装板15和搅动板16带动转杆17转动,转杆17绕转轴10转动,转杆17带动搅拌块18转动对物料进行搅拌,转杆17绕转轴10转动的同时齿轮22与齿环21啮合,齿轮22带动转杆17转动,使转杆17发生自转,使得搅拌块18绕转杆17转动,搅拌块18使物料形成轴向流,搅拌块18对反应釜本体1内部四周的物料进行搅拌,配合弧形板13和推进式搅拌器14对反应釜本体1内部中间的物料进行搅拌,从而对反应釜本体1内部的物料进行充分的搅拌,提高化工反应速率和产品质量,在反应釜本体1实际使用过程中,反应物一般不得少于30%不得大于80%,但是在容易粘附在反应釜本体1内壁的高粘性反应物时,反应为不得大于反应釜本体1容积的2/3,使反应物不易粘附到齿轮22和齿环21,同时反应釜本体1与釜盖2之间为可拆卸连接,在长时间使用后,可以将釜盖2拆卸下,对齿轮22、搅拌块18等反应釜本体1内部的零件进行清洁,提高反应釜本体1的使用寿命和正常使用。

[0036] 进一步说明的是,反应釜本体1内壁上固定安装有环形防溅板20,齿环21固定安装在环形防溅板20的内圆周面上。

[0037] 环形防溅板20为齿环21提供安装条件,同时在搅拌块18对物料进行搅拌时,环形防溅板20可以有效防止轴向流物料飞溅到釜盖2的内壁上,避免物料粘附在釜盖2内壁上,降低釜盖2清洁和维护的成本。

[0038] 进一步说明的是,安装板15上固定安装有刮板23,刮板23的上端与环形防溅板20的下端面相贴合。

[0039] 轴向流的物料会飞溅粘附在环形防溅板20的下端面上,在搅拌过程中,安装板15会带动刮板23转动,刮板23对环形防溅板20的下端面上粘附的物料进行刮除,刮除掉的物料会重新落入反应釜本体1中,避免造成物料的浪费,同时降低了环形防溅板20的清洁成本。

[0040] 进一步说明的是,搅拌块18上开设有活动腔25,活动腔25中滑动安装有搅拌桨19,活动腔25底部固定安装有弹簧28,弹簧28的一端与搅拌桨19的一侧固定连接。

[0041] 转杆17带动搅拌块18转动的过程中,搅拌块18转动时会产生离心力,使搅拌桨19从活动腔25中滑出,搅拌桨19的一端与反应釜本体1的内部接触,随着搅拌块18带动搅拌桨19的转动,搅拌桨19的一端对粘附在反应釜本体1内部上的物料进行刮除,能够有效的避免物料粘附在反应釜本体1的内壁上,弹簧28对搅拌桨19起到缓冲的作用,避免在离心力的作

用下,搅拌桨19急速从活动腔25中滑出撞击反应釜本体1的内壁,提高搅拌桨19的实用性。

[0042] 进一步说明的是,活动腔25的侧壁上开设有限位槽26,限位槽26中滑动安装有限位块27,限位块27固定连接在搅拌桨19上。

[0043] 限位块27配合限位槽26对搅拌桨19的移动起到导向和限位的作用,提高搅拌桨19在活动腔25中滑动的平稳性,提高辅助搅拌机构的使用稳定性。

[0044] 进一步说明的是,活动腔25的底部和搅拌桨19的一侧均固定连接有导向柱29,弹簧28套设在导向柱29的外部。

[0045] 导向柱29对弹簧28起到导向和限位作用,避免弹簧28在形变过程中发生偏移,提高弹簧28在使用过程中的稳定性。

[0046] 进一步的是,搅动板16的一侧开设有弧形面24,弧形面24的方向与弧形板13的内弧面相同。

[0047] 转轴10转动时会同时带动搅动板16转动,弧形面24的方向与旋转方向相同,旋转的搅动板16对沉积在反应釜本体1底部的物料进行搅动,使其沿弧形面24移动,搅动后的物料被推进式搅拌器14向上提升,使反应釜本体1内部的物料充分搅拌,尽可能的消除搅拌死角,提高反应效率和产品质量。

[0048] 进一步说明的是,反应釜本体1的釜体中固定安装有发热电阻丝30,反应釜本体1的外部固定安装有控制器31,控制器31与发热电阻丝30电性连接,反应釜本体1的外部套设有保温套32。

[0049] 发热电阻丝30为螺旋状设置,发热电阻丝30可以提高反应釜本体1内部物料反应时的温度,通过控制器31配合发热电阻丝30可以控制物料反应时的温度,避免物料反应温度过低时结晶,减少物料粘附在反应釜本体1内壁上,保温套32的设置能够有效减少反应釜本体1热量的流失,有利于节省能源,控制器31采用PLC可编程式控制器。

[0050] 具体参考如下操作使用:物料通过进料管3缓慢加入到反应釜本体1内部,随后将管盖4安装在进料管3上,驱动电机9带动转轴10转动,转轴10带动安装盘11转动,安装盘11通过连接块12来带动弧形板13转动,弧形板13转动将物料抛向四周,形成强烈的径向流,转轴10同时可以带动推进式搅拌器14转动,推进式搅拌器14产生推动力,将反应釜本体1底部的物料向上提升,提升后的物料经过旋转的弧形板13形成径向流,转轴10还可以同时带动安装板15和搅动板16转动,安装板15和搅动板16带动转杆17转动,转杆17绕转轴10转动,转杆17带动搅拌块18转动对物料进行搅拌,转杆17绕转轴10转动的同时齿轮22与齿环21啮合,齿轮22带动转杆17转动,使转杆17发生自转,使得搅拌块18绕转杆17转动,搅拌块18使物料形成轴向流,搅拌块18对反应釜本体1内部四周的物料进行搅拌,配合弧形板13和推进式搅拌器14对反应釜本体1内部中间的物料进行搅拌,从而对反应釜本体1内部的物料进行充分的搅拌,安装板15会带动刮板23转动,刮板23对环形防溅板20的下端面上粘附的物料进行刮除,转杆17带动搅拌块18转动的过程中,搅拌块18转动时会产生离心力,使搅拌桨19从活动腔25中滑出,搅拌桨19的一端与反应釜本体1的内部接触,随着搅拌块18带动搅拌桨19的转动,搅拌桨19的一端对粘附在反应釜本体1内部上的物料进行刮除,能够有效的避免物料粘附在反应釜本体1的内壁上,降低反应釜本体1的清洁和维护成本,反应充分的物料经由出料管5从反应釜本体1中排出。本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术

中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

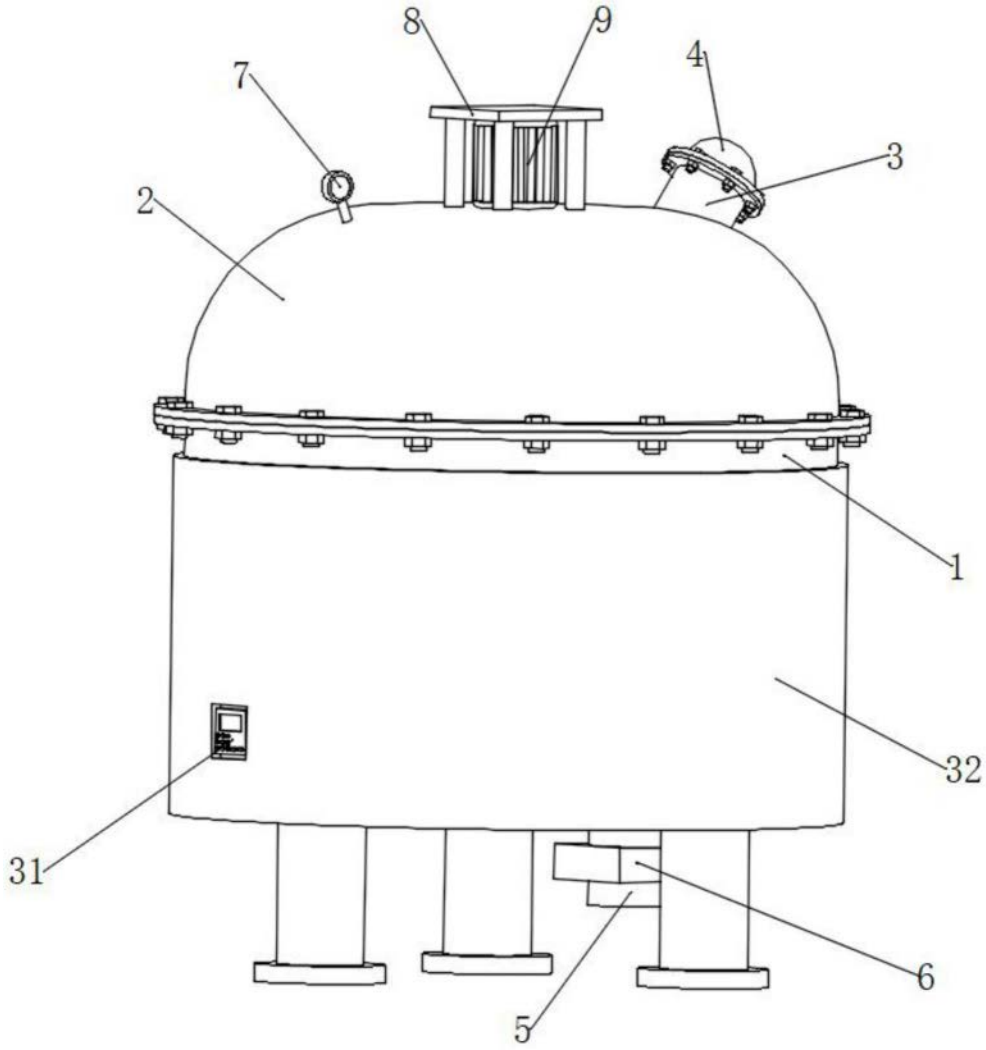


图1

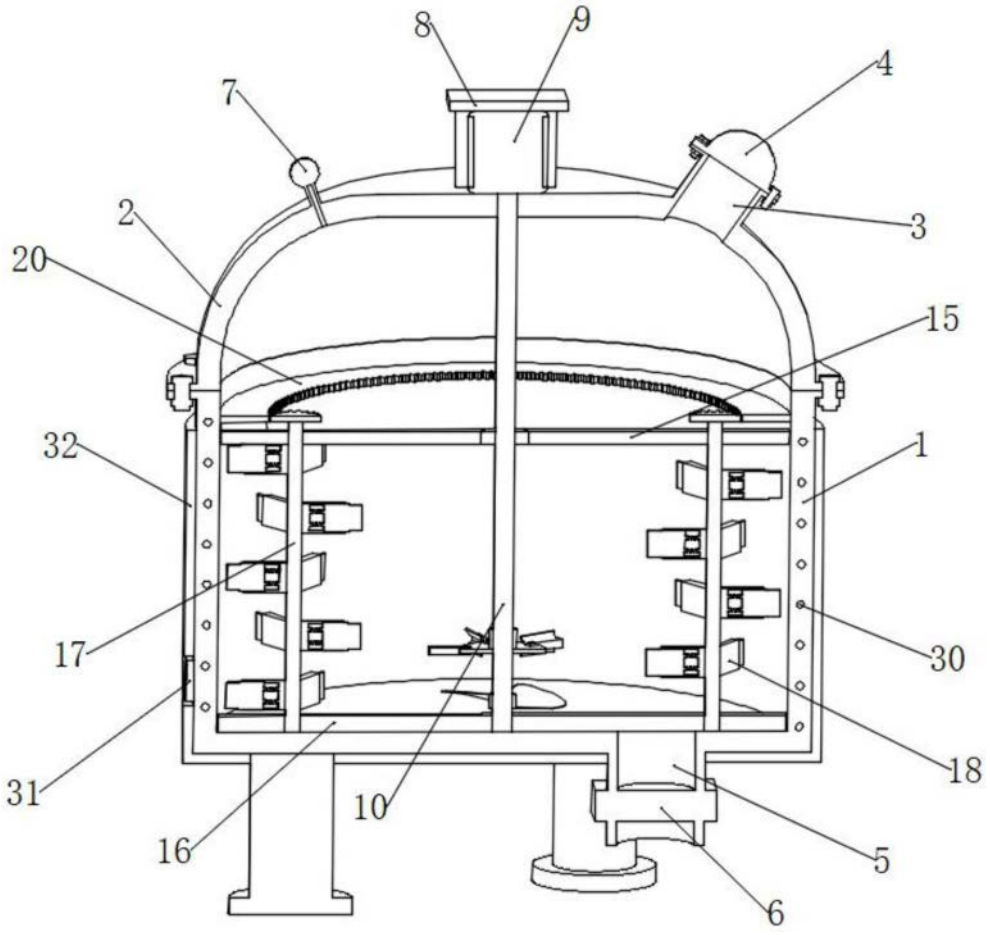


图2

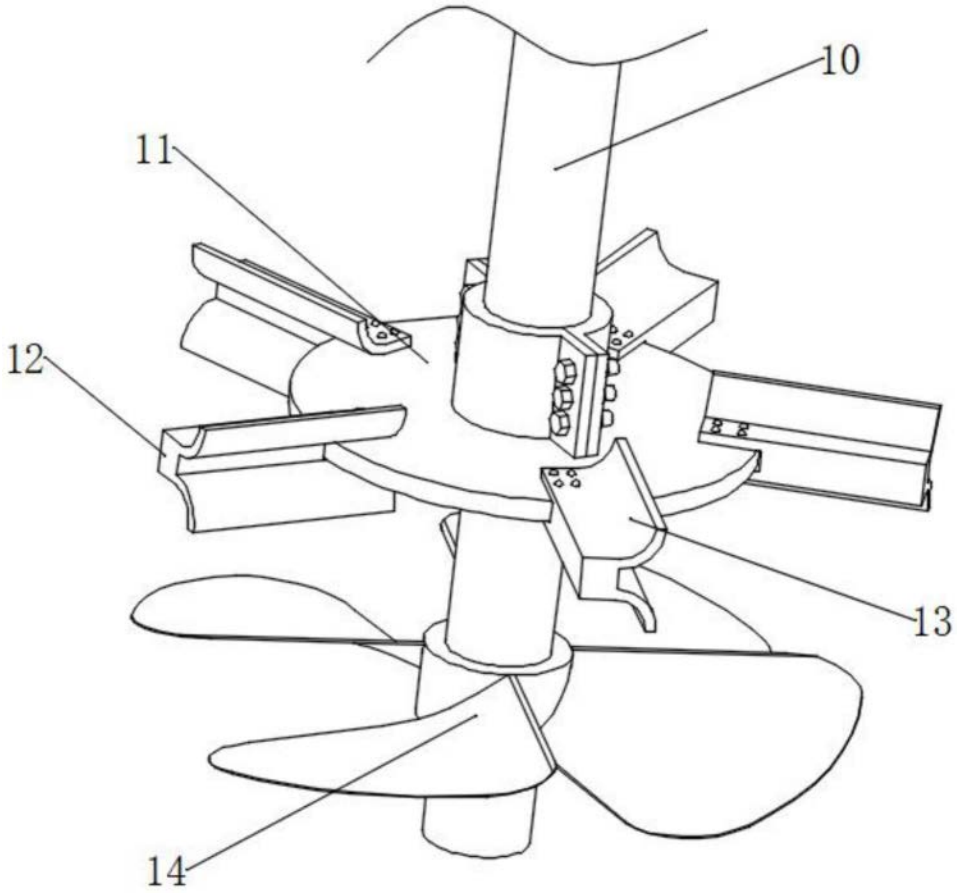


图3

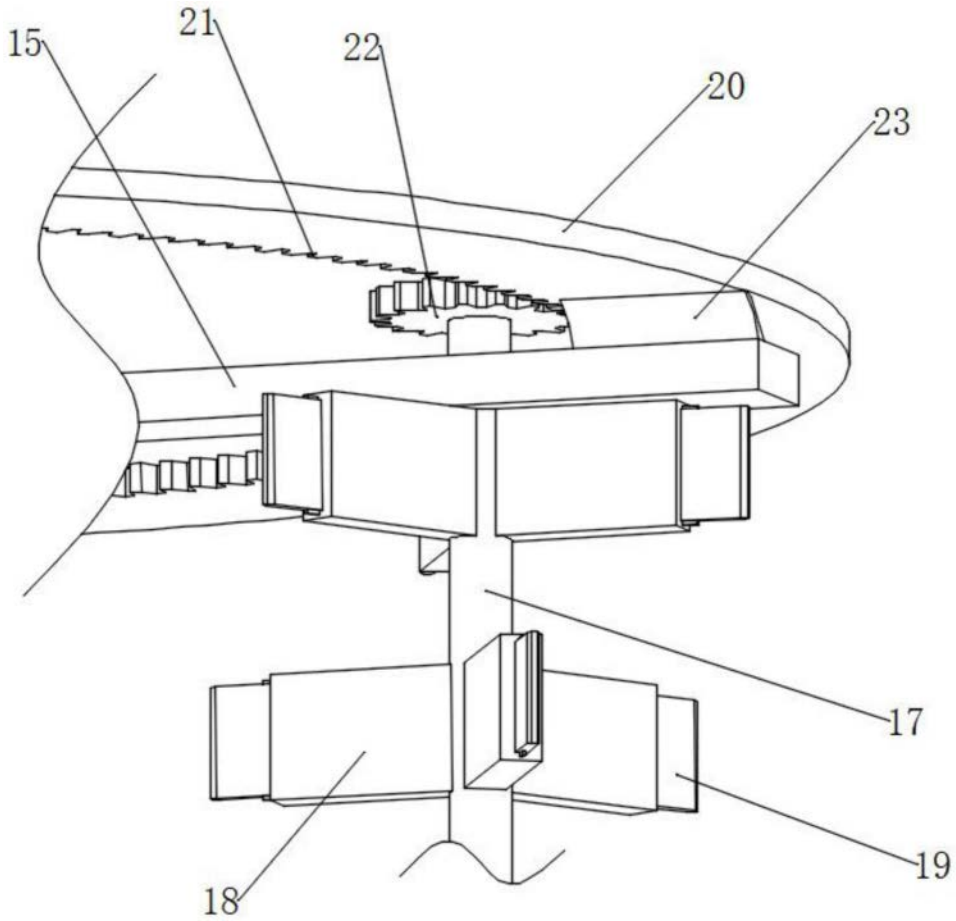


图4

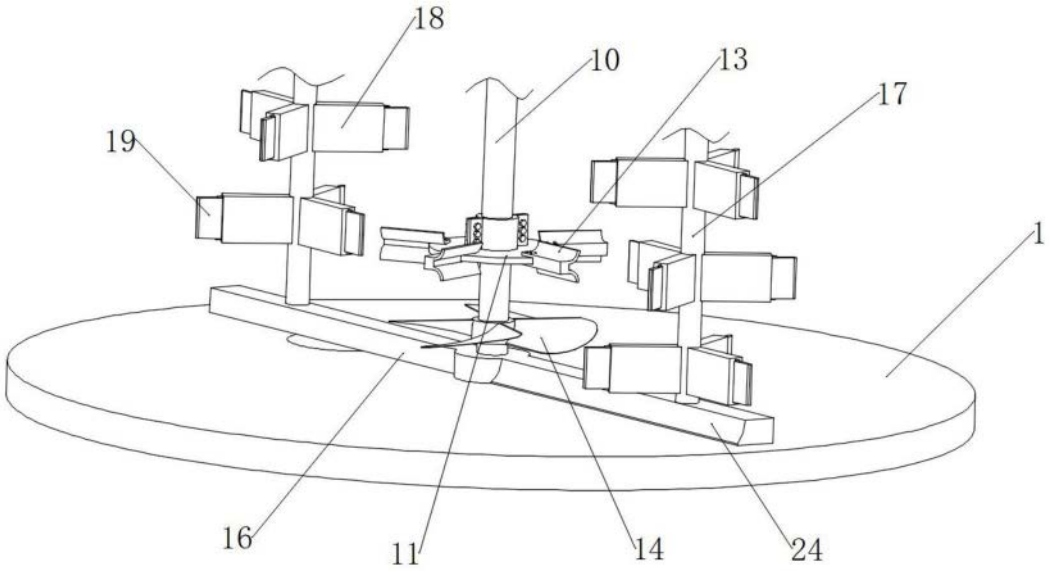


图5

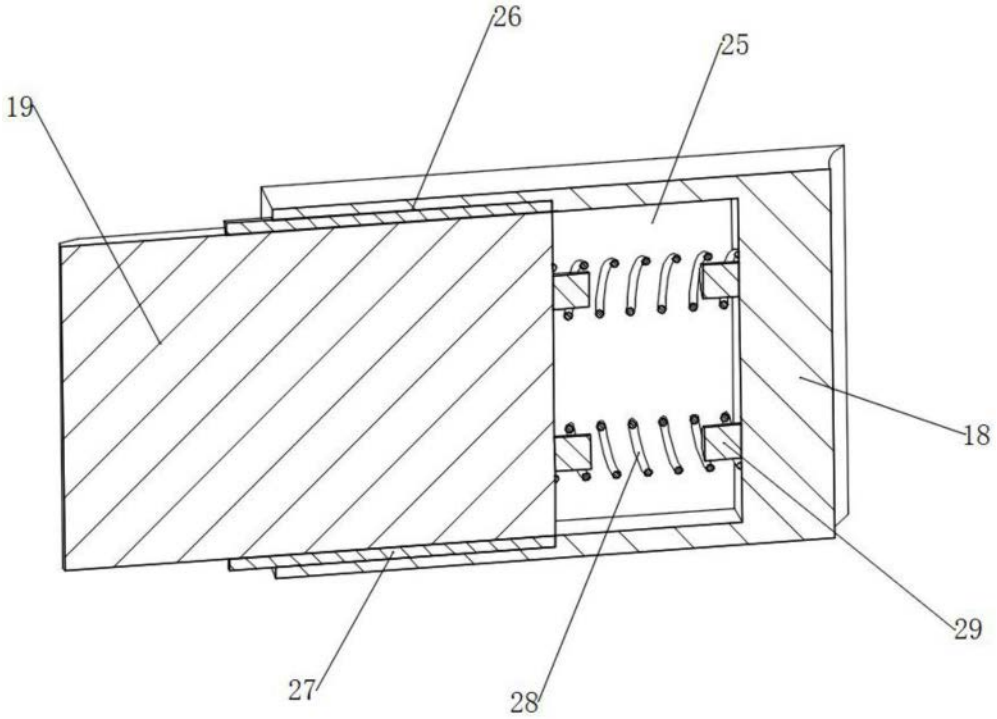


图6

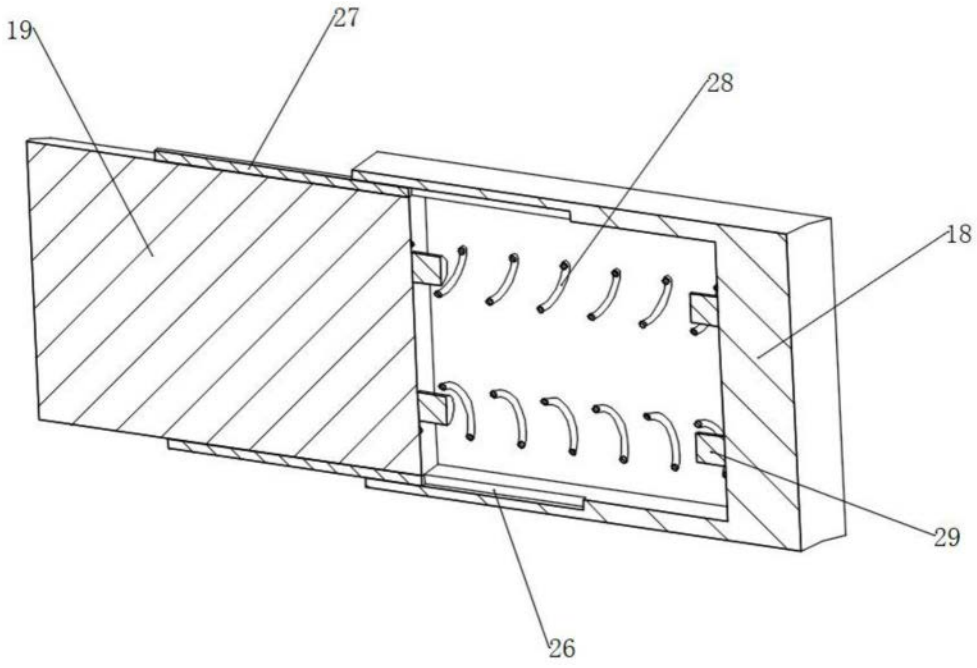


图7