



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216726637 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 14

(21) 申请号 202122397454.5

B08B 9/087 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.30

B05B 15/25 (2018.01)

B05B 15/50 (2018.01)

(73) 专利权人 玉和建设有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣市蒲北防
腐蚀及新材料产业园

(72) 发明人 尚亚军 田飞 姬晓亮 刘子峰

(74) 专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所
(普通合伙) 41157

专利代理师 高晨阳

(51) Int. Cl.

B01D 53/80 (2006.01)

B01D 53/50 (2006.01)

B01J 19/18 (2006.01)

B01F 35/32 (2022.01)

B01F 27/90 (2022.01)

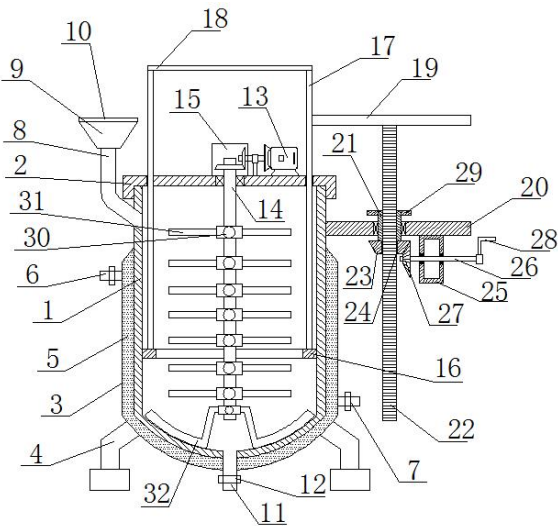
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置

(57) 摘要

本实用新型涉及锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,包括反应釜,反应釜顶部设有釜盖,反应釜下部的外周套设有加热套,反应釜上部的一侧连通有进料管,反应釜的底部连通有出料管,釜盖顶部固定有驱动电机,驱动电机的输出轴传动连接有转轴,转轴延伸至反应釜内部的下方,转轴上可拆卸连接有搅拌组件,反应釜的内部设有环形刮板,环形刮板的外壁与反应釜的内壁滑动连接,环形刮板的顶端固定有两个对称设置的活动杆,活动杆贯穿釜盖并与釜盖滑动连接,两个活动杆的顶部之间固定有连接杆,釜盖的上方背离进料管的一侧水平设置有支撑杆,支撑杆的一端固定在活动杆上,反应釜的上部设有控制支撑杆升降的升降组件。方便排料,避免造成产品浪费。



1. 一种锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,包括反应釜,其特征在于:反应釜的顶部可拆卸连接有釜盖,反应釜下部的外周套设有加热套,反应釜上部的一侧连通有进料管,反应釜的底部连通有出料管,出料管贯穿加热套,出料管上设有出料阀门,釜盖顶部的中间位置固定有驱动电机,驱动电机的输出轴传动连接有竖直向下设置的转轴,转轴贯穿釜盖并延伸至反应釜内部的下方,位于反应釜内部的转轴上可拆卸连接有搅拌组件,反应釜的内部可升降地滑动连接有用于刮取反应釜内壁上残留的修复剂的环形刮板,环形刮板的外壁与反应釜的内壁滑动连接,环形刮板的内壁与搅拌组件间隔设置,环形刮板的顶端固定连接有两个对称设置的活动杆,活动杆竖直向上设置,活动杆贯穿釜盖并与釜盖滑动连接,活动杆的顶部延伸至釜盖的上方,两个活动杆的顶部之间固定有水平设置的连接杆,釜盖的上方背离进料管的一侧水平设置有支撑杆,支撑杆的一端固定在其中一个活动杆上,反应釜的上部背离进料管的一侧设置有用用于控制支撑杆升降的升降组件。

2. 根据权利要求1所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:升降组件包括固定在反应釜上部一侧的水平设置的安装板,安装板的内部转动连接有贯穿安装板的内螺纹套筒,内螺纹套筒通过轴承与安装板转动连接,内螺纹套筒的内部螺纹连接有竖直设置的螺纹杆,螺纹杆的顶端向上延伸至安装板的上方并与支撑杆的底部固定连接,内螺纹套筒的底端延伸至安装板的下方并固定连接有从动锥齿轮,从动锥齿轮的内部开设有螺纹孔,从动锥齿轮与螺纹杆螺纹连接,螺纹杆的底端依次贯穿内螺纹套筒、从动锥齿轮并延伸至从动锥齿轮的下方,安装板的底部固定有安装盒,安装盒的内部中空设置,安装盒内部通过轴承转动连接有贯穿安装盒的传动轴,传动轴的一端向靠近反应釜的方向延伸并固定连接主动锥齿轮,主动锥齿轮与从动锥齿轮相啮合,传动轴的另一端向背离反应釜的方向延伸并固定连接有摇把。

3. 根据权利要求2所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:内螺纹套筒的顶端延伸至安装板的上方并固定连接有限位环。

4. 根据权利要求2所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:搅拌组件包括多个沿转轴的长度方向均匀间隔设置的固定环,固定环通过螺栓固定在转轴的外部,每个固定环的外周沿其周向均固定有多个均匀间隔设置的搅拌轴,搅拌轴的自由端与环形刮板的内壁间隔设置。

5. 根据权利要求2所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:反应釜的底部呈向下凹陷的弧形,转轴底部的外周可拆卸连接有用于刮取反应釜底部粘附的修复剂的弧形刮板,弧形刮板的底端与反应釜内部的底端相贴合。

6. 根据权利要求2所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:

进料管的顶部固定有与进料管内部相连通的加料斗,加料斗为上下两端均敞口设置的锥斗状结构,加料斗上端的内径大于加料斗下端的内径,加料斗的顶部螺纹连接有顶盖。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:加热套的底部固定有支腿,加热套的侧壁为双层结构,加热套的侧壁内部形成一热源腔,加热套上部的一侧固定有与热源腔相连通的进液管,加热套下部的一侧固定有与热源腔相连通的出液管,进液管与出液管上均设置有阀门。

8. 根据权利要求1-6中任一项所述的锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,其特征在于:驱动电机的输出轴与转轴之间设置有减速箱,减速箱内为锥齿轮传动机构,转轴与减速

箱的输出轴传动连接。

一种锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于脱硫塔内壁修复技术领域,特别是涉及一种锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置。

背景技术

[0002] 由于锅炉烟气中含有大量的SO、SO₂等硫化物,锅炉烟气在向外界环境中排放之前,为符合环保标准,必须要经过脱硫处理,除去烟气中所含的硫化物。脱硫塔作为锅炉烟气脱硫的重要设备,其性能的好坏直接决定着脱硫的效果。目前,脱硫塔基本上均采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺,由于脱硫塔内部长期处于100℃左右,且该工艺具有介质腐蚀性强、硫化物吸收液固体含量大、磨损性强等特点,使得脱硫塔的内壁受损严重,脱硫塔内壁的使用寿命常常不到一年。因此,脱硫塔内部的防腐、防磨损控制一直是影响系统稳定运行的关键问题之一。

[0003] 将高性能的耐磨颗粒、耐腐蚀原料与改性树脂进行复合制备得到的高性能耐磨防腐聚合材料作为一种新的脱硫塔修复剂,具有优良的耐磨、耐腐蚀性能,能够显著延长脱硫塔的使用寿命。现有技术中常用的脱硫塔修复剂制备装置的结构设计往往比较简单,大多为带有搅拌装置的反应釜,制备时,将改性树脂置于反应釜中,然后在不断搅拌状态下向反应釜中依次加入耐磨颗粒和耐腐蚀原料,将各个原料搅拌混合均匀制得成品后,需要向外排出并向脱硫塔表面喷涂。然而,由于改性树脂具有一定的粘附性,且在低温环境下流动性很差,产品在向外排出的过程中,不仅流动性差,排料缓慢,影响工作效率,还会有大量的产品粘附在反应釜的内壁上,不仅不方便清洗,而且还会造成产品的浪费,提高了生产成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,用以解决现有技术中的锅炉烟气脱硫塔修复剂制备装置存在不方便排料,产品容易粘附在制备装置的内壁上的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:提供一种锅炉烟气脱硫塔修复剂专用制备装置,包括反应釜,反应釜的顶部可拆卸连接有釜盖,反应釜下部的外周套设有加热套,反应釜上部的一侧连通有进料管,反应釜的底部连通有出料管,出料管贯穿加热套,出料管上设有出料阀门,釜盖顶部的中间位置固定有驱动电机,驱动电机的输出轴传动连接有竖直向下设置的转轴,转轴贯穿釜盖并延伸至反应釜内部的下方,位于反应釜内部的转轴上可拆卸连接有搅拌组件,反应釜的内部可升降地滑动连接有用于刮取反应釜内壁上残留的修复剂的环形刮板,环形刮板的外壁与反应釜的内壁滑动连接,环形刮板的内壁与搅拌组件间隔设置,环形刮板的顶端固定连接有两个对称设置的活动杆,活动杆竖直向上设置,活动杆贯穿釜盖并与釜盖滑动连接,活动杆的顶部延伸至釜盖的上方,两个活动杆的顶部之间固定有水平设置的连接杆,釜盖的上方背离进料管的一侧水平设置有支撑杆,支撑杆的一端固定在其中一个活动杆上,反应釜的上部背离进料管的一侧设置有用

于控制支撑杆升降的升降组件。

[0006] 优选地,升降组件包括固定在反应釜上部一侧的水平设置的安装板,安装板的内部转动连接有贯穿安装板的内螺纹套筒,内螺纹套筒通过轴承与安装板转动连接,内螺纹套筒的内部螺纹连接有竖直设置的螺纹杆,螺纹杆的顶端向上延伸至安装板的上方并与支撑杆的底部固定连接,内螺纹套筒的底端延伸至安装板的下方并固定连接有从动锥齿轮,从动锥齿轮的内部开设有螺纹孔,从动锥齿轮与螺纹杆螺纹连接,螺纹杆的底端依次贯穿内螺纹套筒、从动锥齿轮并延伸至从动锥齿轮的下方,安装板的底部固定有安装盒,安装盒的内部中空设置,安装盒内部通过轴承转动连接有贯穿安装盒的传动轴,传动轴的一端向靠近反应釜的方向延伸并固定连接有主动锥齿轮,主动锥齿轮与从动锥齿轮相啮合,传动轴的另一端向背离反应釜的方向延伸并固定连接有摇把。

[0007] 优选地,内螺纹套筒的顶端延伸至安装板的上方并固定连接有限位环。

[0008] 优选地,搅拌组件包括多个沿转轴的长度方向均匀间隔设置的固定环,固定环通过螺栓固定在转轴的外部,每个固定环的外周沿其周向均固定有多个均匀间隔设置的搅拌轴,搅拌轴的自由端与环形刮板的内壁间隔设置。

[0009] 优选地,反应釜的底部呈向下凹陷的弧形,转轴底部的外周可拆卸连接有用于刮取反应釜底部粘附的修复剂的弧形刮板,弧形刮板的底端与反应釜内部的底端相贴合。

[0010] 优选地,进料管的顶部固定有与进料管内部相连通的加料斗,加料斗为上下两端均敞口设置的锥斗状结构,加料斗上端的内径大于加料斗下端的内径,加料斗的顶部螺纹连接有顶盖。

[0011] 优选地,加热套的底部固定有支腿,加热套的侧壁为双层结构,加热套的侧壁内部形成一热源腔,加热套上部的一侧固定有与热源腔相连通的进液管,加热套下部的一侧固定有与热源腔相连通的出液管,进液管与出液管上均设置有阀门。

[0012] 优选地,驱动电机的输出轴与转轴之间设置有减速箱,减速箱内为锥齿轮传动机构,转轴与减速箱的输出轴传动连接。

[0013] 本实用新型的有益效果:结构设计合理,方便操作,通过在反应釜下部的外周设置加热套,当外界气温较低时,能够根据使用需要对修复剂进行加热保温,降低修复剂的粘度,提高流动性,便于修复剂向外排出,降低修复剂向脱硫塔内壁上粘附的可能性;并通过设置环形刮板、活动杆、连接杆、支撑杆和升降组件,通过升降组件依次带动支撑杆、活动杆、环形刮板进行升降,由于环形刮板的外壁与反应釜的内壁滑动连接,环形刮板在向下运动的过程中,能够对反应釜内壁上粘附的修复剂进行刮取,不仅能够实现方便排料的目的,避免造成产品的浪费,而且也为反应釜的后续清洗步骤提供了便利,方便操作。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0015] 附图标记:1—反应釜、2—釜盖、3—加热套、4—支腿、5—热源腔、6—进液管、7—出液管、8—进料管、9—加料斗、10—顶盖、11—出料管、12—出料阀门、13—驱动电机、14—转轴、15—减速箱、16—环形刮板、17—活动杆、18—连接杆、19—支撑杆、20—安装板、21—内螺纹套筒、22—螺纹杆、23—从动锥齿轮、24—螺纹孔、25—安装盒、26—传动轴、27—主动锥齿轮、28—摇把、29—限位环、30—固定环、31—搅拌轴、32—弧形刮板。

具体实施方式

[0016] 为使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面结合附图对本实用新型实施方式作进一步详细描述。

[0017] 如图1所示,本实用新型包括反应釜1,反应釜1的顶端敞口设置,反应釜1的顶部可拆卸连接有釜盖2,釜盖2与反应釜1之间卡接或通过螺栓连接,反应釜1下部的的外外套设有加热套3,加热套3的底部固定有支腿4,加热套3的侧壁为双层结构,加热套3的侧壁内部形成一热源腔5,加热套3上部的一侧固定有与热源腔5相连通的进液管6,加热套3下部的一侧固定有与热源腔5相连通的出液管7,进液管6与出液管7上均设置有阀门。通过进液管6和出液管7向热源腔5内部循环通入热源,对反应釜1内部进行加热,保证反应釜1内部受热均匀,且能够根据使用需要调整热源的温度,使反应釜1内部保持恒定的温度,有利于降低修复剂的粘度,提高流动性,便于排料,减少修复剂对反应釜1内壁的粘附作用。反应釜1上部的一侧连通有进料管8,通过进料管8向反应釜1内部添加物料。进料管8的顶部固定有与进料管8内部相连通的加料斗9,加料斗9为上下两端均敞口设置的锥斗状结构,加料斗9上端的内径大于加料斗9下端的内径,加料斗9的顶部螺纹连接有顶盖10。通过设置加料斗9,方便操作人员向进料管8内添加原料,避免原料洒落,为操作人员提供便利,且通过设置顶盖10,加料完毕,盖合顶盖10,避免空气中的灰尘等杂物通过加料斗9顶部的开口处进入进料管8内部,避免造成进料管8堵塞。反应釜1的底部连通有出料管11,出料管11竖直向下设置,出料管11贯穿加热套3,出料管11上设有出料阀门12,制备得到的修复剂经出料管11向外排出。釜盖2顶部的中间位置固定有驱动电机13,驱动电机13的输出轴传动连接有竖直向下设置的转轴14,转轴14贯穿釜盖2并延伸至反应釜1内部的下方。驱动电机13的输出轴与转轴14之间设置有减速箱15,减速箱15内为锥齿轮传动机构,转轴14与减速箱15的输出轴传动连接。锥齿轮传动既能改变传动方向,还能降低动力源的转速,控制转轴14的转动速度,并且能够节省人力。位于反应釜1内部的转轴14上可拆卸连接有搅拌组件,搅拌组件用于对各个原料进行混合搅拌。反应釜1的内部可升降地滑动连接有用于刮取反应釜1内壁上残留的修复剂的环形刮板16,环形刮板16的外壁与反应釜1的内壁滑动连接,环形刮板16的内壁与搅拌组件间隔设置,保证搅拌组件在随转轴14转动的过程中不与环形刮板16之间产生相互干扰。环形刮板16的顶端固定连接有两个对称设置的活动杆17,活动杆17竖直向上设置,活动杆17贯穿釜盖2并与釜盖2滑动连接,活动杆17的顶部延伸至釜盖2的上方,两个活动杆17的顶部之间固定有水平设置的连接杆18,釜盖2的上方背离进料管8的一侧水平设置有支撑杆19,支撑杆19的一端固定在其中一个活动杆17上,反应釜1的上部背离进料管8的一侧设置有用于控制支撑杆19升降的升降组件。

[0018] 升降组件包括固定在反应釜1上部一侧的水平设置的安装板20,安装板20的内部转动连接有贯穿安装板20的内螺纹套筒21,内螺纹套筒21通过轴承与安装板20转动连接,内螺纹套筒21的内部螺纹连接有竖直设置的螺纹杆22,螺纹杆22的顶端向上延伸至安装板20的上方并与支撑杆19的底部固定连接,内螺纹套筒21的底端延伸至安装板20的下方并固定连接有从动锥齿轮23,从动锥齿轮23的内部开设有螺纹孔24,从动锥齿轮23与螺纹杆22螺纹连接,螺纹杆22的底端依次贯穿内螺纹套筒21、从动锥齿轮23并延伸至从动锥齿轮23的下方,安装板20的底部固定有安装盒25,安装盒25的内部中空设置,安装盒25内部通过轴承转动连接有贯穿安装盒25的传动轴26,传动轴26的一端向靠近反应釜1的方向延伸并固

定连接有主动锥齿轮27,主动锥齿轮27与从动锥齿轮23相啮合,传动轴26的另一端向背离反应釜1的方向延伸并固定连接有限位环28。内螺纹套筒21的顶端延伸至安装板20的上方并固定连接有限位环29。增加内螺纹套筒21与安装板20之间连接的牢固性,防止内螺纹套筒21与轴承之间发生松动后向下掉落。使用时,通过转动摇把28,传动轴26转动依次带动主动锥齿轮27、从动锥齿轮23转动,由于内螺纹套筒21通过轴承与安装板20转动连接,且由于内螺纹套筒21和从动锥齿轮23内部的螺纹孔24的存在,从动锥齿轮23转动带动螺纹杆22沿内螺纹套筒21实现上下运动,螺纹杆22依次带动支撑杆19、活动杆17上下运动,最终实现环形刮板16的升降。操作方便,节省人力,能够对反应釜1的内壁进行很好的清理。当无需使用环形刮板16时,正向转动摇把28,使环形刮板16向上运动至反应釜1内部的上方,当需要使用环形刮板16对修复剂进行刮取时,反向转动摇把28,使环形刮板16在向下运动的过程中对残留在反应釜1内壁上的修复剂进行清理。

[0019] 搅拌组件包括多个沿转轴14的长度方向均匀间隔设置的固定环30,固定环30通过螺栓固定在转轴14的外部,每个固定环30的外周沿其周向均固定有多个均匀间隔设置的搅拌轴31,搅拌轴31的自由端与环形刮板16的内壁间隔设置。当搅拌轴31出现磨损或损坏后,无需拆掉整个搅拌组件,只需更换受到磨损的搅拌轴31即可,节省成本。

[0020] 反应釜1的底部呈向下凹陷的弧形,方便排料,避免修复剂在反应釜1底部堆积,转轴14底部的外周可拆卸连接有用于刮取反应釜1底部粘附的修复剂的弧形刮板32,弧形刮板32的底端与反应釜1内部的底端相贴合。便于对粘附在反应釜1底部的修复剂进行清理,避免产品浪费。

[0021] 本实用新型的工作原理及使用过程:使用时,依次通过加料斗9、进料管8向反应釜1内部添加原料,加料完毕,启动驱动电机13,驱动电机13的输出轴通过减速机15带动转轴14转动,转轴14带动搅拌轴31和弧形刮板32转动,对反应釜1内部的物料进行混合搅拌。混合均匀后,打开出料阀门12,制备得到的修复剂经出料管11向外排出。当外界气温较低时,通过进液管6和出液管7向热源腔5内部循环通入热源,对反应釜1内部进行加热,降低修复剂的粘度,提高流动性,便于修复剂向外排出。排料完毕,通过反向转动摇把28,使传动轴26转动依次带动主动锥齿轮27、从动锥齿轮23转动,由于内螺纹套筒21通过轴承与安装板20转动连接,且由于内螺纹套筒21和从动锥齿轮23内部的螺纹孔24的存在,从动锥齿轮23转动带动螺纹杆22沿内螺纹套筒21向下运动,螺纹杆22依次带动支撑杆19、活动杆17、环形刮板16向下运动,由于环形刮板16的外壁与反应釜1的内壁滑动连接,环形刮板16在向下运动的过程中,能够对反应釜1内壁上粘附的修复剂进行刮取,不仅能够实现方便排料的目的,避免造成产品的浪费,而且也为反应釜1的后续清洗步骤提供了便利操作方便,节省人力。

[0022] 上述实施例是对本实用新型的说明,不是对本实用新型的限定,任何对本实用新型简单变换后的方案均属于本实用新型的保护范围。

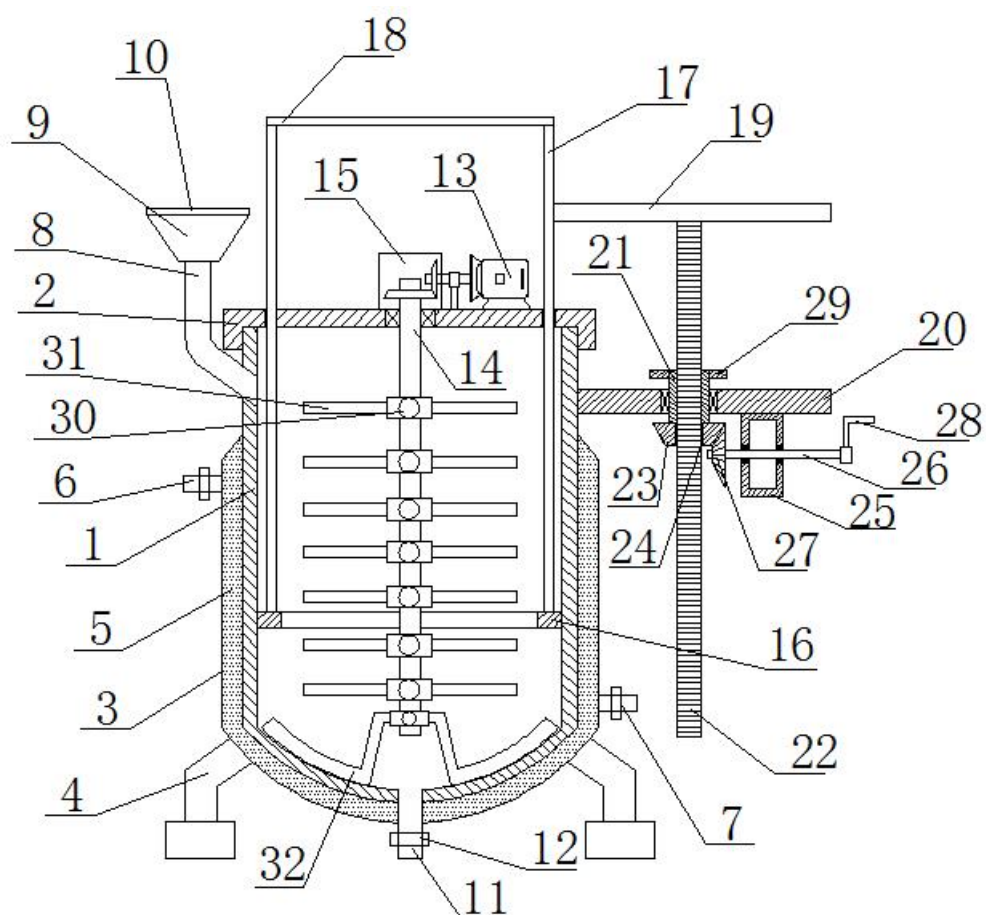


图1