



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211651237 U

(45) 授权公告日 2020.10.09

(21) 申请号 202020070603.X

(22) 申请日 2020.01.13

(73) 专利权人 无锡东雄重型电炉有限公司

地址 214100 江苏省无锡市滨湖经济开发区华谊路6号

(72) 发明人 袁保宁 庞玉华 龚哲豪 罗涌

(74) 专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司
32280

代理人 印苏华

(51) Int.Cl.

F27D 3/15 (2006.01)

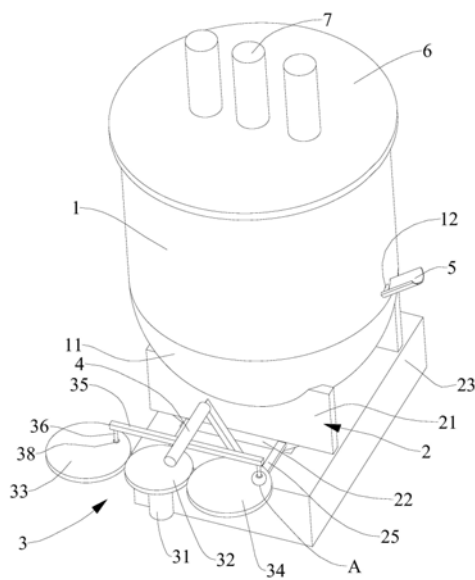
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

电弧炉用倾倒装置

(57) 摘要

本实用新型涉及电弧炉的技术领域,具体涉及电弧炉用倾倒装置,包括:炉体,所述炉体的内底形成适于盛装钢液的熔池;摇摆机构,所述摇摆机构设置在炉体底部,驱动机构,所述驱动机构设置在摇摆机构的摆动中心,且所述驱动机构适于持续同向运动并通过中间齿轮推动摇摆机构摆动,即炉体跟随摇摆机构倾倒或立起;所述炉体的侧壁开设有位于熔池上方的出钢口,以使炉体倾倒时倒出钢液,此种方式来实现炉体倾倒,缩短了前期安装调试所花费的时间,安装简单,操作方便,同时驱动机构只需连续工作就行了,不需要考虑驱动机构的工作时间以及驱动机构的工作方向问题,进而为将炉体内的钢液倒出提供便利。



1. 电弧炉用倾倒装置,其特征在于,包括:

炉体,所述炉体的内底形成适于盛装钢液的熔池;

摇摆机构,所述摇摆机构设置在炉体底部,

驱动机构,所述驱动机构设置在摇摆机构的摆动中心,且所述驱动机构适于持续同向运动并通过中间齿轮推动摇摆机构摆动,即炉体跟随摇摆机构倾倒或立起;

所述炉体的侧壁开设有位于熔池上方的出钢口,以使炉体倾倒时倒出钢液。

2. 如权利要求1所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述驱动机构包括:驱动电机,主动齿轮,位于主动齿轮两侧且分别与主动齿轮啮合的第一从动齿轮和第二从动齿轮,以及两端分别与第一从动齿轮和第二从动齿轮转动连接的齿条;其中

所述驱动电机适于通过主动齿轮驱动第一从动齿轮和第二从动齿轮同向转动,以带动齿条沿腰型轨迹运动;

所述中间齿轮与齿条啮合,且所述中间齿轮位于第一从动齿轮和第二从动齿轮之间;以及

所述中间齿轮适于跟随齿条正反向交替转动,以使摇摆机构驱动炉体倾倒或立起。

3. 如权利要求2所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述齿条位于背面的两端分别设置有与齿条固定的转动轴;

所述转动轴的另一端设置有转动块;

所述第一从动齿轮的一侧端面上开设有与其一转动块适配的第一转动槽;

所述第二从动齿轮的位于同一侧端面上开设有与另一转动块适配的第二转动槽。

4. 如权利要求3所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述第一转动槽和第二转动槽所在直线为水平线;

所述第一转动槽位于靠近所述主动齿轮的位置处;

所述第二转动槽位于远离所述主动齿轮的位置处。

5. 如权利要求1所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述摇摆机构包括:固定在炉体底部的支撑架,位于支撑架下方的摆动底座,以及开设在固定座上的摆动槽;其中

所述摆动底座通过连杆连接至中间齿轮的中心轴线上;

所述摆动底座的底部为弧形;

所述摆动底座适于跟随中间齿轮绕中间齿轮的中心轴线正反往复转动,以使支撑架上的炉体倾倒或立起。

6. 如权利要求1所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述炉体位于出钢口的位置处设置有弧形的导流板,以将钢液导入钢包内。

7. 如权利要求6所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述导流板与炉体之间的角度为 50° - 70° ,以挡住钢液从出钢口溢出。

8. 如权利要求1所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述炉体上方设置有炉盖,以及所述炉盖插接设置有延伸至熔池上方的石墨电极,以产生电弧。

9. 如权利要求1所述的电弧炉用倾倒装置,其特征在于,

所述炉体的侧壁位于远离出钢口的一侧开设有炉门,以扒出炉体内的炉渣。

电弧炉用倾倒装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电弧炉的技术领域,具体涉及电弧炉用倾倒装置。

背景技术

[0002] 中国专利CN201920253405.4 一种具有排渣和自动下料的304不锈钢生产用电弧炉,包括金属悬梁臂和旋转底座,所述金属悬梁臂安装固定在旋转底座的上端位置上,通过炉门门板、门板固定槽和斜面排渣板所组成的炉门固定器使得在闭合的时候更加紧密,而炉门固定器的门板固定槽焊接连接在电弧炉体出渣口外侧上,这样在使用的时候不容易发生脱落,并且便于内部炉渣进行排除,而斜面排渣板和炉门门板之间的门板固定槽可以很好的固定炉门闭合机构的门板,这样在闭合的时候更加的紧密,从而炉门门板孔洞处热量不容易流失,这样在对矿石与金属熔炼的时候更加便利,而在排渣的时候,通过斜面排渣板的斜面漏斗状态,这样在进行排渣使用的时候更加便利。

[0003] 其中,此种电弧炉通过液压升降缸驱动摇架放置台沿摇架轨道摇摆来带动电弧炉倾倒,这样的方式在安装的时候,需要精准调控液压升降缸的伸出量以及伸出时间,花费大量的安装调试时间,同时,其实现过程依赖于一整套控制算法来控制,若长时间运行过程中程序出现错误,可能会导致液压升降缸失控,而造成电弧炉倾倒失控的现象,因此,设计一种电弧炉用倾倒装置是很有必要的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:为了解决现有技术中的问题。本实用新型提供了电弧炉用倾倒装置来解决上述问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:本实用新型提供了电弧炉用倾倒装置,包括:炉体,所述炉体的内底形成适于盛装钢液的熔池;摇摆机构,所述摇摆机构设置于炉体底部,驱动机构,所述驱动机构设置于摇摆机构的摆动中心,且所述驱动机构适于持续同向运动并通过中间齿轮推动摇摆机构摆动,即炉体跟随摇摆机构倾倒或立起;所述炉体的侧壁开设有位于熔池上方的出钢口,以使炉体倾倒时倒出钢液。

[0006] 进一步地,所述驱动机构包括:驱动电机,主动齿轮,位于主动齿轮两侧且分别与主动齿轮啮合的第一从动齿轮和第二从动齿轮,以及两端分别与第一从动齿轮和第二从动齿轮转动连接的齿条;其中所述驱动电机适于通过主动齿轮驱动第一从动齿轮和第二从动齿轮同向转动,以带动齿条沿腰型轨迹运动;所述中间齿轮与齿条啮合,且所述中间齿轮位于第一从动齿轮和第二从动齿轮之间;以及所述中间齿轮适于跟随齿条正反向交替转动,以使摇摆机构驱动炉体倾倒或立起。

[0007] 进一步地,所述齿条位于背面的两端分别设置有与齿条固定的转动轴;所述转动轴的另一端设置有转动块;所述第一从动齿轮的一侧端面上开设有与其一转动块适配的第一转动槽;所述第二从动齿轮的位于同一侧端面上开设有与另一转动块适配的第二转动槽。

[0008] 进一步地,所述第一转动槽和第二转动槽所在直线为水平线;所述第一转动槽位于靠近所述主动齿轮的位置处;所述第二转动槽位于远离所述主动齿轮的位置处。

[0009] 进一步地,所述摇摆机构包括:固定在炉体底部的支撑架,位于支撑架下方的摆动底座,以及开设在固定座上的摆动槽;其中所述摆动底座通过连杆连接至中间齿轮的中心轴线上;所述摆动底座的底部为弧形;所述摆动底座适于跟随中间齿轮绕中间齿轮的中心轴线正反往复转动,以使支撑架上的炉体倾倒或立起。

[0010] 进一步地,所述炉体位于出钢口的位置处设置有弧形的导流板,以将钢液导入钢包内。

[0011] 进一步地,所述导流板与炉体之间的角度为 50° - 70° ,以挡住钢液从出钢口溢出。

[0012] 进一步地,所述炉体上方设置有炉盖,以及所述炉盖插接设置有延伸至熔池上方的石墨电极,以产生电弧。

[0013] 进一步地,所述炉体的侧壁位于远离出钢口的一侧开设有炉门,以扒出炉体内的炉渣。

[0014] 本实用新型的有益效果是,本实用新型提供了电弧炉用倾倒装置,包括:炉体,所述炉体的内底形成适于盛装钢液的熔池;摇摆机构,所述摇摆机构设置于炉体底部,驱动机构,所述驱动机构设置于摇摆机构的摆动中心,且所述驱动机构适于持续同向运动并通过中间齿轮推动摇摆机构摆动,即炉体跟随摇摆机构倾倒或立起;所述炉体的侧壁开设有位于熔池上方的出钢口,以使炉体倾倒时倒出钢液,此种方式来实现炉体倾倒,缩短了前期安装调试所花费的时间,安装简单,操作方便,同时驱动机构只需连续工作就行了,不需要考虑驱动机构的工作时间以及驱动机构的工作方向问题,进而为将炉体内的钢液倒出提供便利。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0016] 图1是本实用新型电弧炉用倾倒装置的最优实施例的第一立体图;

[0017] 图2是本实用新型电弧炉用倾倒装置的最优实施例的第二立体图;

[0018] 图3是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的上半圈运动主视图;

[0019] 图4是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的下半圈运动主视图;

[0020] 图5是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的上半圈运动俯视图;

[0021] 图6是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的下半圈运动俯视图;

[0022] 图7是图1中A部分的局部放大图示意图。

[0023] 图中

[0024] 炉体1、熔池11、出钢口12;

[0025] 摇摆机构2、支撑架21、摆动底座22、固定座23、摆动槽24、连杆25;

[0026] 驱动机构3、驱动电机31、主动齿轮32、第一从动齿轮33、第二从动齿轮34、齿条35、转动轴36、转动块37、第一转动槽38、第二转动槽39;

[0027] 中间齿轮4;

[0028] 导流板5;

[0029] 炉盖6;

[0030] 石墨电极7;

[0031] 炉门8。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。相反,本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0034] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。此外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 图1是本实用新型电弧炉用倾倒装置的最优实施例的第一立体图;

[0036] 图2是本实用新型电弧炉用倾倒装置的最优实施例的第二立体图。

[0037] 如图1和图2所示,本实用新型提供了电弧炉用倾倒装置,包括:炉体1,所述炉体1的内底形成适于盛装钢液的熔池11;摇摆机构2,所述摇摆机构2设置在炉体1底部,驱动机构3,所述驱动机构3设置在摇摆机构2的摆动中心,且所述驱动机构3适于持续同向运动并通过中间齿轮4推动摇摆机构2摆动,即炉体1跟随摇摆机构2倾倒或立起;所述炉体1的侧壁开设有位于熔池11上方的出钢口12,以使炉体1倾倒时倒出钢液,此种方式来实现炉体1倾倒,缩短了前期安装调试所花费的时间,安装简单,操作方便,同时驱动机构3只需连续工作就行了,不需要考虑驱动机构3的工作时间以及驱动机构3的工作方向问题,进而为将炉体1内的钢液倒出提供便利。

[0038] 图3是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的上半圈运动主视图;

[0039] 图4是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的下半圈运动主视图;

[0040] 图5是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的上半圈运动俯视图;

[0041] 图6是本实用新型的齿条和中间齿轮啮合的下半圈运动俯视图;

[0042] 如图3至图6所示,作为驱动机构3的一种可选实施方式,所述驱动机构3包括:驱动电机31,主动齿轮32,位于主动齿轮32两侧且分别与主动齿轮32啮合的第一从动齿轮33和第二从动齿轮34,以及两端分别与第一从动齿轮33和第二从动齿轮34转动连接的齿条35,主动齿轮32同时提供对第一从动齿轮33和第二从动齿轮34的驱动力;其中所述驱动电机31适于通过主动齿轮32驱动第一从动齿轮33和第二从动齿轮34同向转动,以带动齿条35沿腰

型轨迹运动;所述中间齿轮4与齿条35啮合,且所述中间齿轮4位于第一从动齿轮33和第二从动齿轮34之间,齿条35的腰型轨迹移动提供中间齿轮4的转动驱动力;以及所述中间齿轮4适于跟随齿条35正反向交替转动,以使摇摆机构2驱动炉体1倾倒或立起,具体地,在齿条35运动的上半圈时,中间齿轮4正向转过一定角度,在齿条35运动的下半圈时,中间齿轮4反向转过同样的角度,从而实现中间齿轮4的正反转交替,来带动摇摆机构2摆动,摇摆机构2摆动带动炉体1倾倒或立起。

[0043] 在本实施例中,若驱动电机31失控,其正转反转无法确定的时候,也同样能够实现中间齿轮4的正反向交替转动,而这是在使用液压缸的时候无法做到的,提高了倾倒炉体1的可控性,避免炉体1意外倒下,其内的钢液流出而危害工人的生命安全。

[0044] 图7是图1中A部分的局部放大图示意图。

[0045] 如图1和图7所示,可选的,为了适配齿条35腰型轨迹移动时齿条35与第一从动齿轮33和第二从动齿轮34的连接处产生的相对转动,所述齿条35位于背面的两端分别设置有与齿条35固定的转动轴36;所述转动轴36的另一端设置有转动块37;所述第一从动齿轮33的一侧端面上开设有与其一转动块37适配的第一转动槽38;所述第二从动齿轮34的位于同一侧端面上开设有与另一转动块37适配的第二转动槽39,具体地,通过转动块37在第一转动槽38内转动,来适配齿条35与第一从动齿轮33的连接处的相对转动,以及转动块37在第二转动槽39内转动来适配齿条35与第二从动齿轮34之间的相对转动,避免驱动机构3卡死的情况。

[0046] 优选的,为了实现齿条35的腰型轨迹,所述第一转动槽38和第二转动槽39所在直线为水平线;所述第一转动槽38位于靠近所述主动齿轮32的位置处;所述第二转动槽39位于远离所述主动齿轮32的位置处,进而齿条35的两端由第一从动齿轮33和第二从动齿轮34分别带动同步运动,齿条35在安装位置的限定下,齿条35跟随第一从动齿轮33和第二从动齿轮34的移动轨迹呈腰型。

[0047] 作为摇摆机构2的一种可选实施方式,所述摇摆机构2包括:固定在炉体1底部的支撑架21,支撑架21的上端开设的弧形槽刚好与炉体1底部适配,具体地,支撑架21支撑在熔池11的底部,且支撑架21起到了对炉体1的固定效果,位于支撑架21下方的摆动底座22,以及开设在固定座上23的摆动槽24,通过摆动底座22在摆动槽24内转动,来提供炉体1倾倒的空间,避免摆动底座22摆动过程中侧移的情况;其中所述摆动底座22通过连杆25连接至中间齿轮4的中心轴线上;所述摆动底座22的底部为弧形;所述摆动底座22适于跟随中间齿轮4绕中间齿轮4的中心轴线正反往复转动,以使支撑架21上的炉体1倾倒或立起,进而实现钢液的倒出。

[0048] 优选的,需要指出的是,由出钢口12流出的钢液会顺着炉体1的外壁往下流,从而造成钢液泄漏的情况,为了解决上述问题,采用以下方案:所述炉体1位于出钢口12的位置处设置有弧形的导流板5,以将钢液导入钢包内,进而钢液顺着导流板5产生一定的流速后,能够在惯性的作用下直接都落入钢包内,避免钢液沿着导流板5下流的情况。

[0049] 优选的,需要指出的是,在熔池11内的钢液过多的时候,钢液会直接从出钢口12流出,而造成泄漏的情况,为了解决上述问题,需要采用以下方案,所述导流板5与炉体1之间的角度优选为 60° ,以挡住钢液从出钢口12溢出,钢液从出钢口12溢出后也会被倾斜的导流板5挡住,在导流板5的引导下下滑,避免钢液的泄漏。

[0050] 可选的,所述炉体1上方设置有炉盖6,以及所述炉盖6插接设置有延伸至熔池11上方的石墨电极7,以产生电弧来熔融钢液。

[0051] 可选的,所述炉体1的侧壁位于远离出钢口12的一侧开设有炉门8,以扒出炉体1内的炉渣。

[0052] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对所述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0053] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

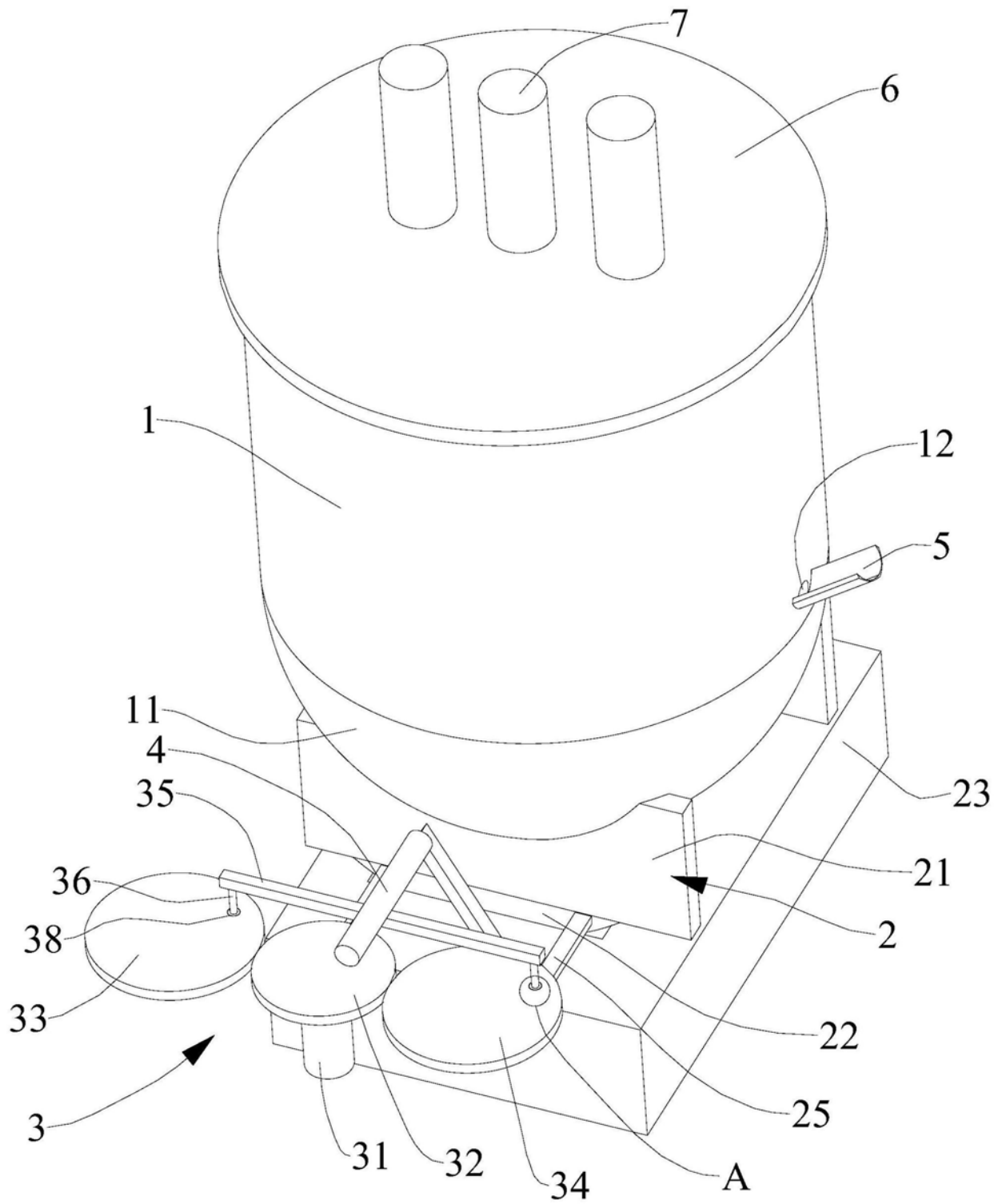


图1

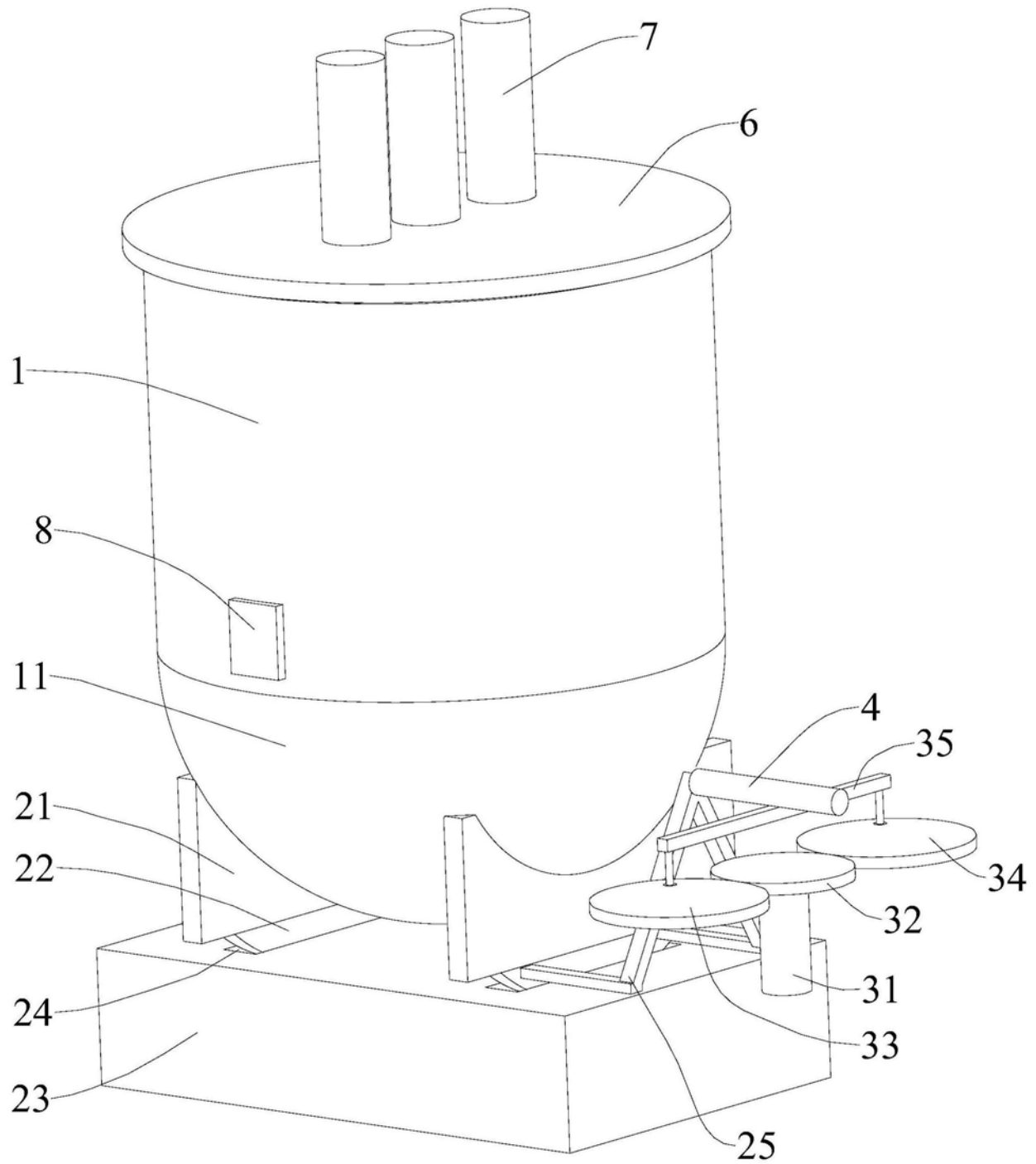


图2

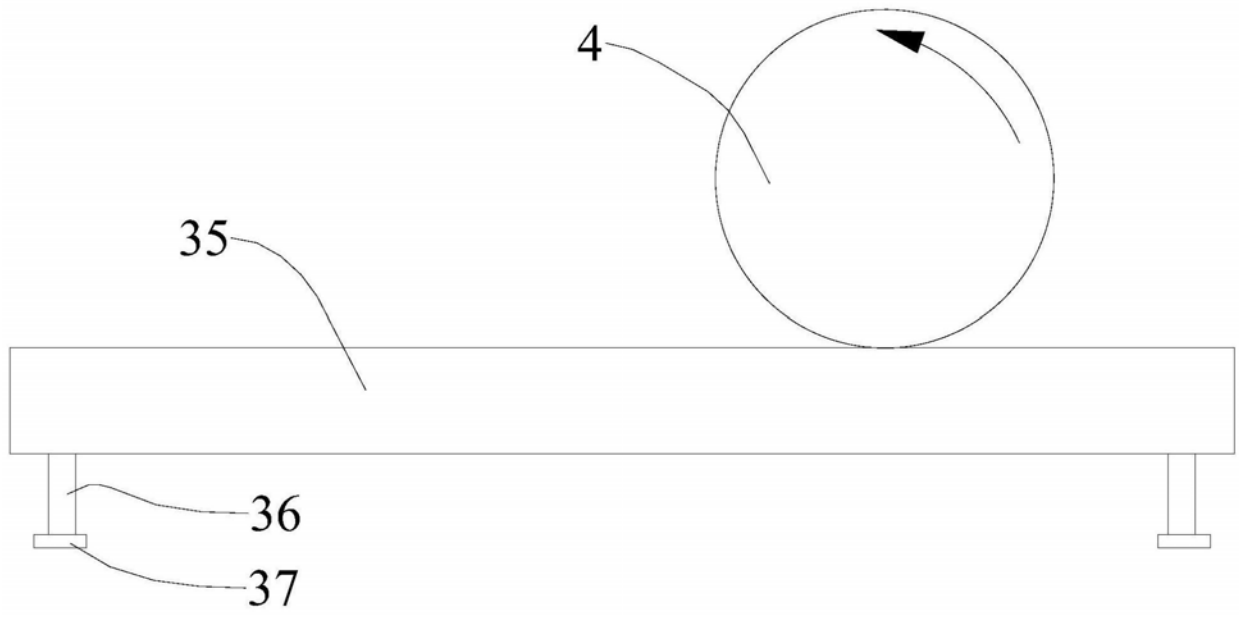


图3

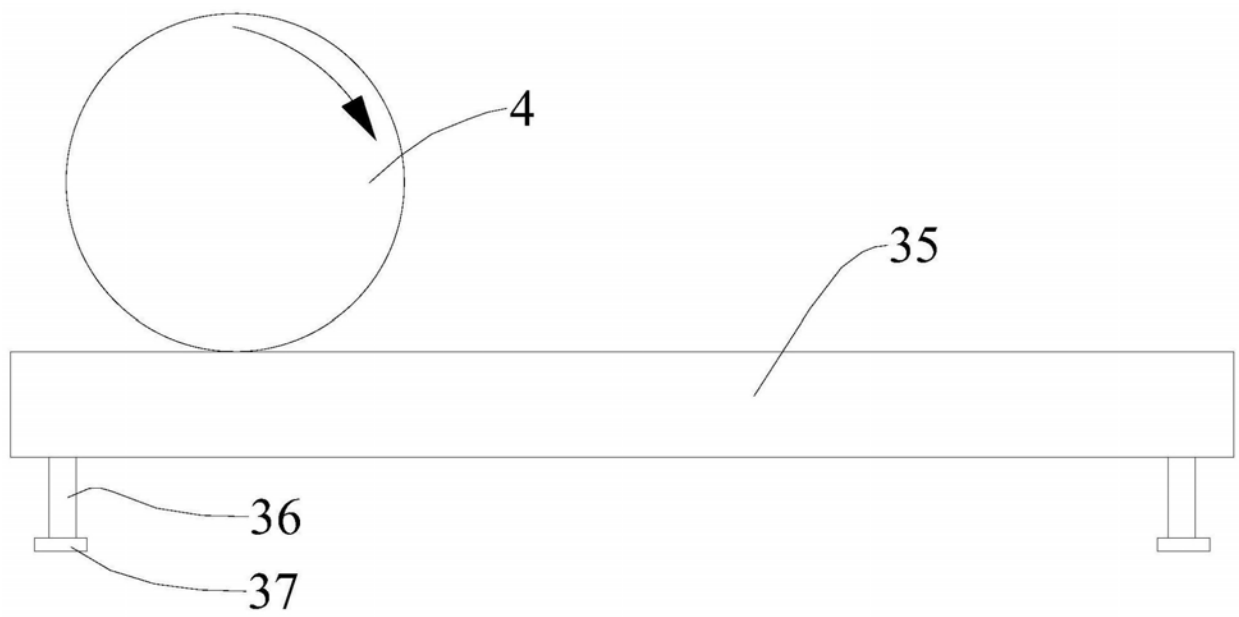


图4

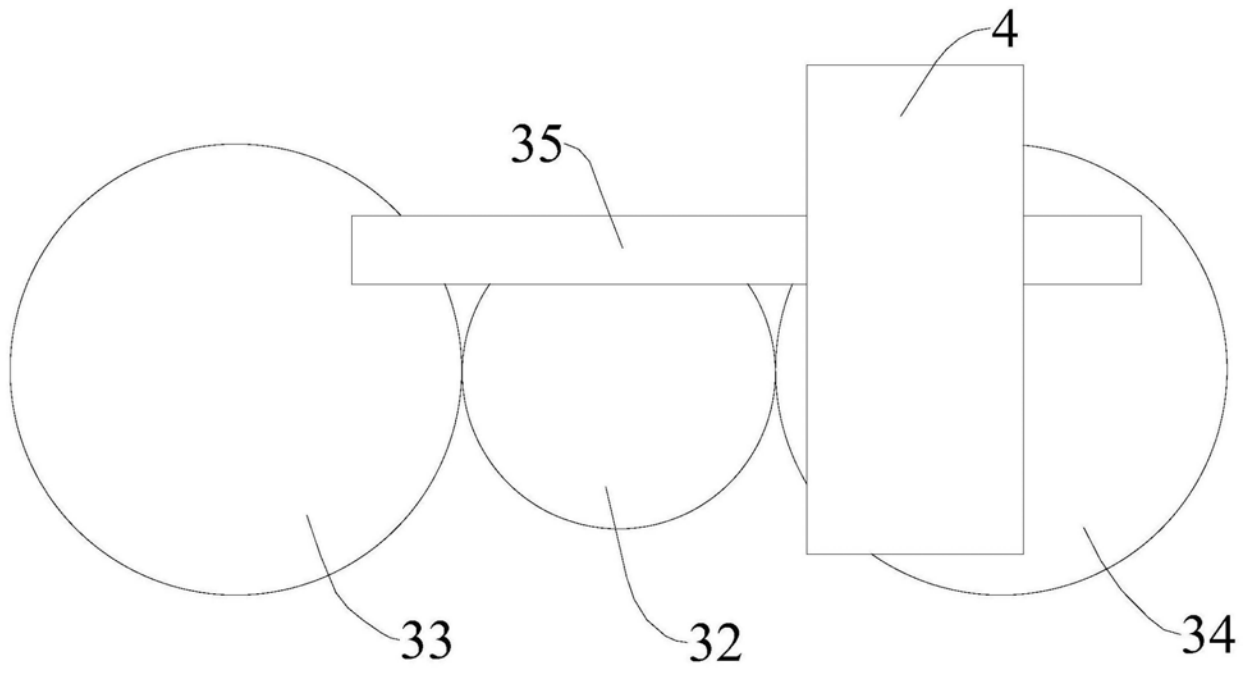


图5

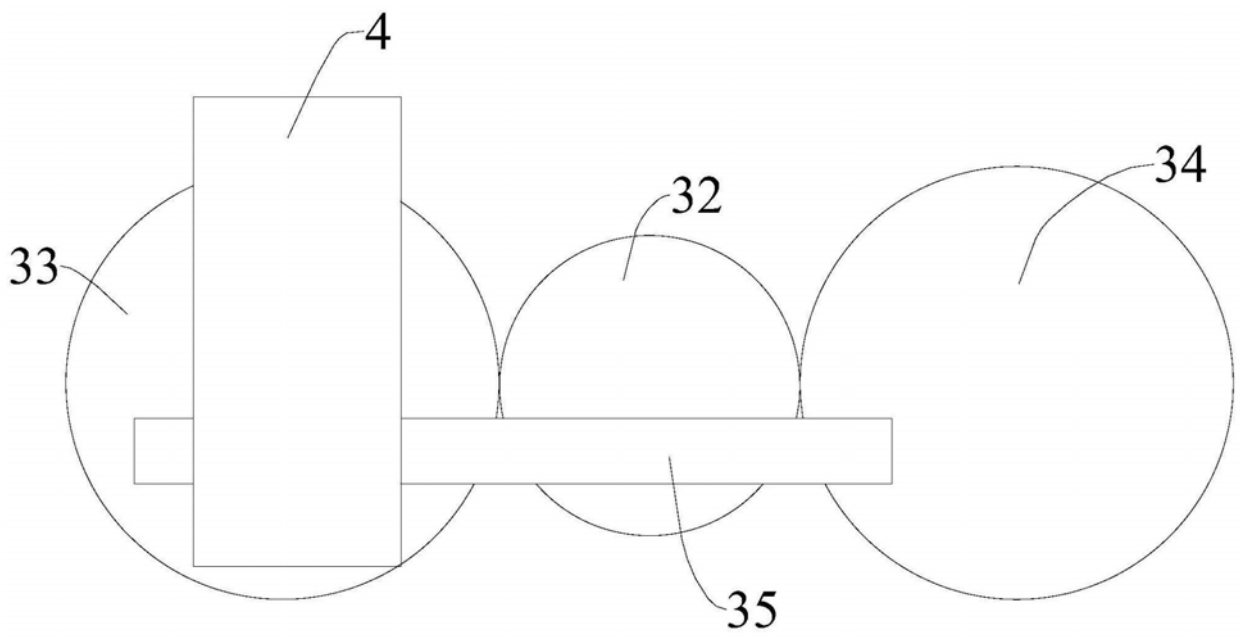


图6

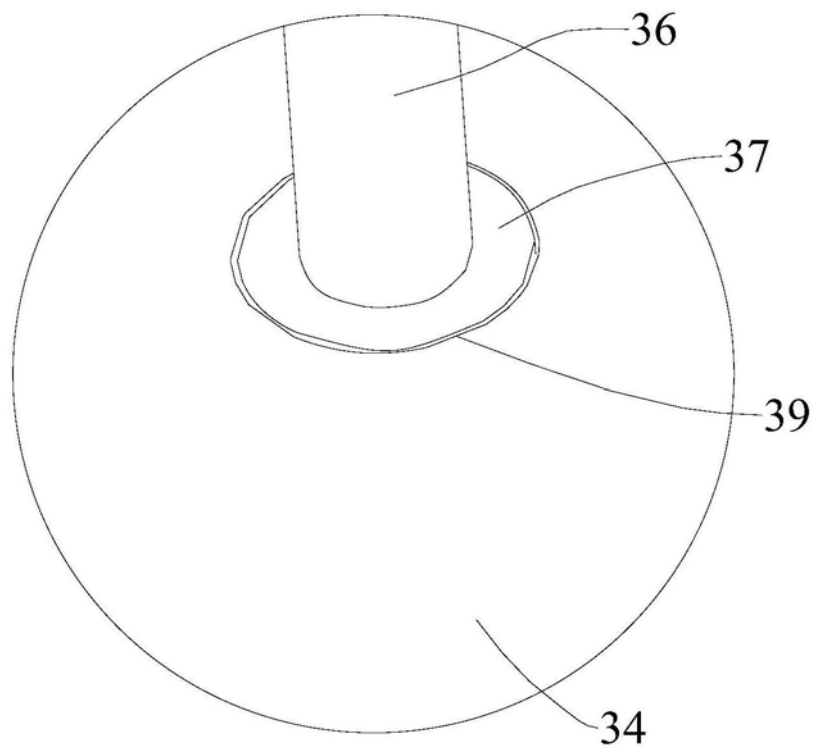


图7