



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114798560 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210443605.2

F26B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.26

(71) 申请人 深圳市洁盟清洗设备有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道大王山社区坳岗泰丰工业区厂房3栋一层、二层

(72) 发明人 杨善

(74) 专利代理机构 深圳市致开百诺鑫知识产权代理事务所(普通合伙)  
44888  
专利代理师 赫坤鹏

(51) Int. Cl.  
B08B 3/02 (2006.01)  
B08B 3/12 (2006.01)  
B08B 13/00 (2006.01)

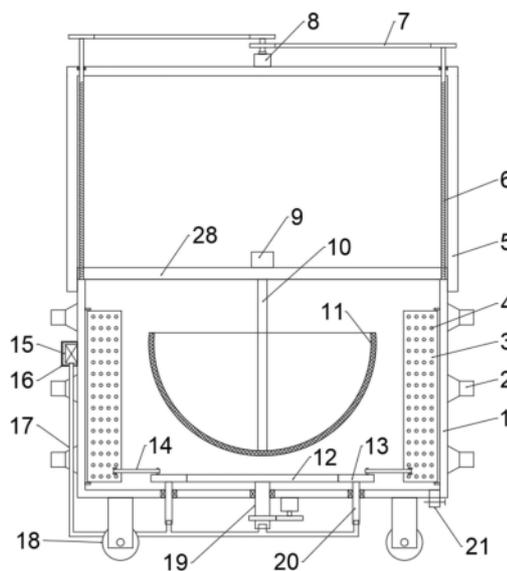
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54) 发明名称

一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机

## (57) 摘要

本发明提出一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机,涉及超声波清洗机领域,包括筒体和环向间隔安装于筒体外侧壁上的多个超声波换能器,还包括有:放置网框,用于盛装工件;间隔安装于筒体内侧壁上的多块弧形中空板,所述弧形中空板一端与筒体内侧壁铰接,弧形中空板内侧壁上均匀开设有喷水孔;供液部件,用于向弧形中空板内泵入清洗液;驱动机构,用于带动弧形中空板往复摆动,所述驱动机构包括主动齿轮、从动齿轮和第一连杆,本发明提出的一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机,通过设置放置网框、多块弧形中空板、供液部件和驱动机构,能够多角度对放置网框内的工件进行冲洗,清洗更加方便,提高了清洗效率。



1. 一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机,包括筒体和环向间隔安装于筒体外侧壁上的多个超声波换能器,其特征在于,还包括有:

放置网框,用于盛装工件;

间隔安装于筒体内侧壁上的多块弧形中空板,所述弧形中空板一端与筒体内侧壁铰接,弧形中空板内侧壁上均匀开设有喷水孔,所述喷水孔用于向放置网框内的工件喷射清洗液;

设于筒体内的供液部件,用于向弧形中空板内泵入清洗液;

安装于筒体上的驱动机构,用于带动弧形中空板往复摆动,使得弧形中空板上的喷水孔喷射清洗液的角度变化。

2. 根据权利要求1所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机,其特征在于,所述供液部件包括水泵和软水管,水泵设于筒体内,水泵的出水口通过软水管与弧形中空板连接。

3. 根据权利要求1所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机,其特征在于,所述驱动机构包括:

转动安装于筒体内腔底部的主动齿轮,所述主动齿轮上同心固定有第一转轴,第一转轴与筒体底部转动连接;

环向间隔设于主动齿轮外侧的多个从动齿轮,从动齿轮与主动齿轮啮合,从动齿轮上同心固定有第二转轴,第二转轴与筒体底部转动连接,所述从动齿轮的数量与弧形中空板的数量相等且一一对应;

连接于从动齿轮与对应弧形中空板之间的第一连杆,第一连杆一端与从动齿轮偏心铰接,第一连杆另一端与弧形中空板铰接;

动力件,用于带动第一转轴转动。

4. 根据权利要求3所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机,其特征在于,所述动力件包括第三电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第三电机固定安装于筒体底部,第三电机的输出轴上固定有第一齿轮,所述第二齿轮固定于第一转轴上,第二齿轮与第一齿轮啮合。

5. 根据权利要求4所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机,其特征在于,还包括有供气组件,所述供气组件包括:

吹风机;

与吹风机的出风口连接的供气管路;

所述第一转轴、第二转轴、主动齿轮和从动齿轮均内部中空,所述主动齿轮与第一转轴内腔连通,从动齿轮与第二转轴内腔连通,主动齿轮和从动齿轮上表面均设有喷气孔;

所述供气管路的多根支管分别插入第一转轴和第二转轴内并与其转动连接。

6. 根据权利要求1所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机,其特征在于,还包括有:

安装板;

固定于所述安装板上的第二电机,第二电机的输出轴上固定有安装轴,所述放置网框与安装轴连接;

设于筒体上方的门型架;

安装于门型架上的升降机构,用于带动安装板进行升降。

7. 根据权利要求6所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机,其特征在于,所述升降

机构包括：

转动安装于门型架两侧壁上的螺纹杆，两根所述螺纹杆分别与安装板螺纹连接；

固定于门型架顶部的第一电机，第一电机通过第一传动件带动两根螺纹杆同步转动。

8. 根据权利要求1所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机，其特征在于，还包括有干燥单元，所述干燥单元包括：

热风板，用于向放置网框内的工件吹热风进行干燥；

供风组件，用于向热风板供应热风。

9. 根据权利要求8所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机，其特征在于，所述热风板滑动安装于安装板下表面，所述安装板上安装有用于带动热风板往复运动的驱动件，所述驱动件包括转盘、第二连杆和第二传动件，所述转盘转动安装于安装板上且位于安装轴一侧，安装轴与转盘之间通过第二传动件连接，安装轴转动时通过第二传动件带动转盘转动，所述转盘上偏心铰接有第二连杆，第二连杆与热风板铰接。

10. 根据权利要求6所述的用于工件清洗的多角度超声波清洗机，其特征在于，所述放置网框与安装轴底端铰接，安装轴两侧壁分别与放置网框之间固定连接有弹簧。

## 一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及超声波清洗机技术领域,尤其涉及一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机。

### 背景技术

[0002] 超声波清洗机是利用超声波在液体中传播,使液体与清洗箱在超声波频率下一起振动,破坏污物与清洗件表面的吸附,引起污物层的疲劳破坏而被驳离,从而对物体表面进行清洗,超声波清洗机广泛应用于多个行业;

[0003] 现有的超声波清洗机,一般都是在设备底部固定安装超声波换能器进行清洗,一方面,由于工件在超声波清洗机内处于静止状态,存在一定的清洗盲区,另一方面,仅通过超声波换能器使得清洗方式单一,清洗速度和效率不高。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机,以更加确切地解决上述现有的超声波清洗机,一般都是在设备底部固定安装超声波换能器进行清洗,存在一定的清洗盲区的问题。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明提出一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机,包括筒体和环向间隔安装于筒体外侧壁上的多个超声波换能器,还包括有:

[0007] 放置网框,用于盛装工件;

[0008] 间隔安装于筒体内侧壁上的多块弧形中空板,所述弧形中空板一端与筒体内侧壁铰接,弧形中空板内侧壁上均匀开设有喷水孔,所述喷水孔用于向放置网框内的工件喷射清洗液;

[0009] 设于筒体内的供液部件,用于向弧形中空板内泵入清洗液;

[0010] 安装于筒体上的驱动机构,用于带动弧形中空板往复摆动,使得弧形中空板上的喷水孔喷射清洗液的角度变化。

[0011] 进一步的,所述供液部件包括水泵和软水管,水泵设于筒体内,水泵的出水口通过软水管与弧形中空板连接。

[0012] 进一步的,所述驱动机构包括:

[0013] 转动安装于筒体内腔底部的主动齿轮,所述主动齿轮上同心固定有第一转轴,第一转轴与筒体底部转动连接;

[0014] 环向间隔设于主动齿轮外侧的多个从动齿轮,从动齿轮与主动齿轮啮合,从动齿轮上同心固定有第二转轴,第二转轴与筒体底部转动连接,所述从动齿轮的数量与弧形中空板的数量相等且一一对应;

[0015] 连接于从动齿轮与对应弧形中空板之间的第一连杆,第一连杆一端与从动齿轮偏心铰接,第一连杆另一端与弧形中空板铰接;

- [0016] 动力件,用于带动第一转轴转动。
- [0017] 进一步的,所述动力件包括第三电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第三电机固定安装于筒体底部,第三电机的输出轴上固定有第一齿轮,所述第二齿轮固定于第一转轴上,第二齿轮与第一齿轮啮合。
- [0018] 进一步的,还包括有供气组件,所述供气组件包括:
- [0019] 吹风机;
- [0020] 与吹风机的出风口连接的供气管路;
- [0021] 所述第一转轴、第二转轴、主动齿轮和从动齿轮均内部中空,所述主动齿轮与第一转轴内腔连通,从动齿轮与第二转轴内腔连通,主动齿轮和从动齿轮上表面均设有喷气孔;
- [0022] 所述供气管路的多根支管分别插入第一转轴和第二转轴内并与之转动连接。
- [0023] 进一步的,还包括有:
- [0024] 安装板;
- [0025] 固定于所述安装板上的第二电机,第二电机的输出轴上固定有安装轴,所述放置网框与安装轴连接;
- [0026] 设于筒体上方的门型架;
- [0027] 安装于门型架上的升降机构,用于带动安装板进行升降。
- [0028] 进一步的,所述升降机构包括:
- [0029] 转动安装于门型架两侧壁上的螺纹杆,两根所述螺纹杆分别与安装板螺纹连接;
- [0030] 固定于门型架顶部的第一电机,第一电机通过第一传动件带动两根螺纹杆同步转动。
- [0031] 进一步的,还包括有干燥单元,所述干燥单元包括:
- [0032] 热风板,用于向放置网框内的工件吹热风进行干燥;
- [0033] 供风组件,用于向热风板供应热风。
- [0034] 进一步的,所述热风板滑动安装于安装板下表面,所述安装板上安装有用于带动热风板往复运动的驱动件,所述驱动件包括转盘、第二连杆和第二传动件,所述转盘转动安装于安装板上且位于安装轴一侧,安装轴与转盘之间通过第二传动件连接,安装轴转动时通过第二传动件带动转盘转动,所述转盘上偏心铰接有第二连杆,第二连杆与热风板铰接。
- [0035] 进一步的,所述放置网框与安装轴底端铰接,安装轴两侧壁分别与放置网框之间固定连接有弹簧。
- [0036] 本发明的有益效果:
- [0037] 本发明提出的一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机,通过设置放置网框、多块弧形中空板、供液部件和驱动机构,使用时,驱动机构带动弧形中空板往复摆动,弧形中空板的角度往复变化,喷水孔的喷射角度变化,从而能够多角度对放置网框内的工件进行冲洗,用水压冲击和超声波空化效应实现对工件的清洗,提高清洗速度和清洗效果,提高了清洗效率,同时,整个筒体内的清洗液形成旋流,搅动放置网框内的工件运动,同时旋转的清洗液充分与工件接触,更进一步提高了清洗效率。

## 附图说明

- [0038] 图1为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机的分解图;

- [0039] 图2为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机的结构示意图；
- [0040] 图3为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机示意图；
- [0041] 图4为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机示意图；
- [0042] 图5为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机示意图；
- [0043] 图6为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机示意图；
- [0044] 图7为本发明的用于工件清洗的多角度超声波清洗机示意图。
- [0045] 附图标记如下：
- [0046] 1、筒体；2、超声波换能器；3、弧形中空板；4、喷水孔；5、门型架；6、螺纹杆；7、第一传动件；8、第一电机；9、第二电机；10、安装轴；11、放置网框；12、主动齿轮；13、从动齿轮；14、第一连杆；15、吹风机；16、防尘网罩；17、供气管路；18、移动轮；19、第一转轴；20、第二转轴；21、排放管；22、热风板；23、驱动件；24、转盘；25、第二连杆；26、第二传动件；27、弹簧；28、安装板；29、水泵。

### 具体实施方式

[0047] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0048] 为了更加清楚完整的说明本发明的技术方案，下面结合附图对本发明作进一步说明。

#### [0049] 实施例1

[0050] 请参考图1-图3，本发明提出一种用于工件清洗的多角度超声波清洗机，包括筒体1和环向间隔安装于筒体1外侧壁上的多个超声波换能器2，如图1所示，三个间隔的超声波换能器2为一列，环向设置多列，从多角度进行超声波发射，清洗效果更好；

[0051] 本实施例中，优选所述筒体1底部均匀对称固定有支撑腿，支撑腿底端安装有移动轮18，所述移动轮18为自锁式滚轮，方便移动，所述筒体1底部设有排放管21，排放管21上安装有阀门，用于排出废液；

[0052] 具体的，所述用于工件清洗的多角度超声波清洗机还包括有：

[0053] 放置网框11，用于盛装工件；

[0054] 间隔安装于筒体1内侧壁上的多块弧形中空板3，所述弧形中空板3一端与筒体1内侧壁铰接，弧形中空板3内侧壁上均匀开设有喷水孔4，所述喷水孔4用于向放置网框内的工件喷射清洗液；

[0055] 设于筒体内的供液部件，用于向弧形中空板3内泵入清洗液，在本实施方式中，所述供液部件包括水泵29和软水管，水泵29设于筒体1内，水泵29的出水口通过软水管与弧形中空板3连接；

[0056] 安装于筒体上的驱动机构，用于带动弧形中空板3往复摆动，使得弧形中空板上的喷水孔喷射清洗液的角度变化；

[0057] 使用时，向筒体1内加入清洗液，通过供液部件向弧形中空板3内泵入清洗液，进入弧形中空板3的清洗液由喷水孔4喷出，冲向工件进行清洗，同时，驱动机构带动弧形中空板

3往复摆动,弧形中空板3的角度往复变化,喷水孔4的喷射角度变化,从而能够多角度对放置网框11内的工件进行冲洗,用水压冲击和超声波空化效应实现对工件的清洗,提高清洗速度和清洗效果,提高了清洗效率,同时,在弧形中空板3向靠近筒体1内壁一侧转动时,能够挤压弧形中空板3与筒体1内壁之间的清洗液,加速清洗液的流动,多块弧形中空板3配合,使得整个筒体1内的清洗液形成旋流,搅动放置网框11内的工件运动,同时旋转的清洗液充分与工件接触,更进一步提高了清洗效率,。

[0058] 进一步的,所述驱动机构包括:

[0059] 转动安装于筒体1内腔底部的主动齿轮12,所述主动齿轮12上同心固定有第一转轴19,第一转轴19与筒体1底部转动连接,优选第一转轴19与筒体1底部之间设有密封圈,防止泄漏;

[0060] 环向间隔设于主动齿轮12外侧的多个从动齿轮13,从动齿轮13与主动齿轮12啮合,从动齿轮13上同心固定有第二转轴20,第二转轴20与筒体1底部转动连接,优选第二转轴20与筒体1底部之间设有密封圈,防止泄漏,所述从动齿轮13的数量与弧形中空板3的数量相等且一一对应;

[0061] 连接于从动齿轮13与对应弧形中空板3之间的第一连杆14,第一连杆14一端与从动齿轮13偏心铰接,第一连杆14另一端与弧形中空板3铰接;

[0062] 动力件,用于带动第一转轴19转动,本实施例中,所述动力件包括第三电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第三电机固定安装于筒体1底部,第三电机的输出轴上固定有第一齿轮,所述第二齿轮固定于第一转轴19上,第二齿轮与第一齿轮啮合,当然,动力件还可以是其他形式,比如齿条与齿轮啮合的方式,能够实现功能即可,不进行限制。

[0063] 进一步的,还包括有供气组件,所述供气组件包括:

[0064] 吹风机15,本实施例中,所述吹风机15外部安装有防尘网罩16,起到防尘的作用;

[0065] 与吹风机15的出风口连接的供气管路17;

[0066] 所述第一转轴19、第二转轴20、主动齿轮12和从动齿轮13均内部中空,所述主动齿轮12与第一转轴19内腔连通,从动齿轮13与第二转轴20内腔连通,主动齿轮12和从动齿轮13上表面均设有喷气孔;

[0067] 所述供气管路17的多根支管分别插入第一转轴19和第二转轴20内并与之转动连接,在具体实施中,可以通过支杆与第一转轴19和第二转轴20通过密封轴承转动连接;

[0068] 在使用时,吹风机15向供气管路17通入高速空气,高速空气进入第一转轴19和第二转轴20内,然后进入主动齿轮12和从动齿轮13,从主动齿轮12和从动齿轮13的喷气孔喷出,伴随着主动齿轮12和从动齿轮13的转动,能够形成多股旋转式气流,能够很好的扰动清洗液和工件,使得清洗更加干净。

[0069] 进一步的,还包括有:

[0070] 安装板28;

[0071] 固定于所述安装板28上的第二电机9,第二电机9的输出轴上固定有安装轴10,所述放置网框11与安装轴10连接,本实施例中,优选第二电机9的输出轴通过联轴器与安装轴10固定,优选放置网框11与安装轴10固定;

[0072] 设于筒体1上方的门型架5;

[0073] 安装于门型架5上的升降机构,用于带动安装板28进行升降,

[0074] 清洗时,通过升降机构带动安装板28下降,安装板28盖住筒体1,防止其内的清洗液飞溅,并且安装板28带动安装轴10和放置网框11进入筒体1内,工件浸没在清洗液中,通过第二电机9带动安装轴10转动,安装轴10带动放置网框11转动,放置网框11内的工件转动,充分进行清洗。

[0075] 本实施例中,优选所述升降机构包括:

[0076] 转动安装于门型架5两侧壁上的螺纹杆6,两根所述螺纹杆6分别与安装板28螺纹连接;

[0077] 固定于门型架5顶部的第一电机8,第一电机8通过第一传动件7带动两根螺纹杆6同步转动;,本实施例中,优选第一传动件7为皮带传动件;

[0078] 可以理解的是,启动第一电机8,第一电机8通过第一传动件7带动两根螺纹杆6同步转动,螺纹杆6与安装板28螺纹连接,从而带动安装板28升降。

[0079] 实施例2

[0080] 本实施例在实施例1的基础上,请参考图4-图5,进一步的,还包括有干燥单元,用于清洗后进行干燥,通过升降机构带动安装板28上升,使放置网框11运动至筒体1上方,再进行干燥,所述干燥单元包括:

[0081] 热风板22,用于向放置网框11内的工件吹热风进行干燥,热风板22上均匀设有喷气嘴;

[0082] 供风组件,用于向热风板22供应热风,本实施例中,优选所述供风组件包括热风机和软气管,所述热风机的出风口通过软气管与热风板22内腔连通。

[0083] 进一步的,所述热风板22滑动安装于安装板28下表面,优选热风板22上固定有滑块,所述安装板28上开设有供滑块滑动连接的滑槽,所述安装板28上安装有用于带动热风板22往复运动的驱动件23,本实施例中,所述热风板22优选设有两块且分别位于驱动件23两侧,通过驱动件23带动热风板22往复滑动,扩大工作范围,加快干燥速度。

[0084] 具体的,所述驱动件23包括转盘24、第二连杆25和第二传动件26,所述转盘24转动安装于安装板28上且位于安装轴10一侧,安装轴10与转盘24之间通过第二传动件26连接,安装轴10转动时通过第二传动件26带动转盘24转动,所述转盘24上偏心铰接有第二连杆25,第二连杆25与热风板22铰接,本实施例中,如图6所示,所述第二传动件26包括第一锥齿轮和第二锥齿轮,所述第一锥齿轮固定于安装轴10上,所述第二锥齿轮与第一锥齿轮啮合且与转盘24同轴设置,

[0085] 安装轴10转动时,通过第二传动件26带动转盘24转动,转盘24通过第二连杆25带动热风板22往复运动。

[0086] 实施例3

[0087] 本实施例与实施例2的不同之处在于,请参考图7,进一步的,所述放置网框11与安装轴10底端铰接,安装轴10两侧壁分别与放置网框11之间固定连接有弹簧27,在清洗液的冲击下,在弹簧27的配合下,使得放置网框11摆动,有助于其内工件的运动。

[0088] 当然,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对发明的保护范围进行限制。显然,所描述的实施例仅仅是本发明部分实施例,而不是全部实施例。基于这些实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明所要保护的范围。

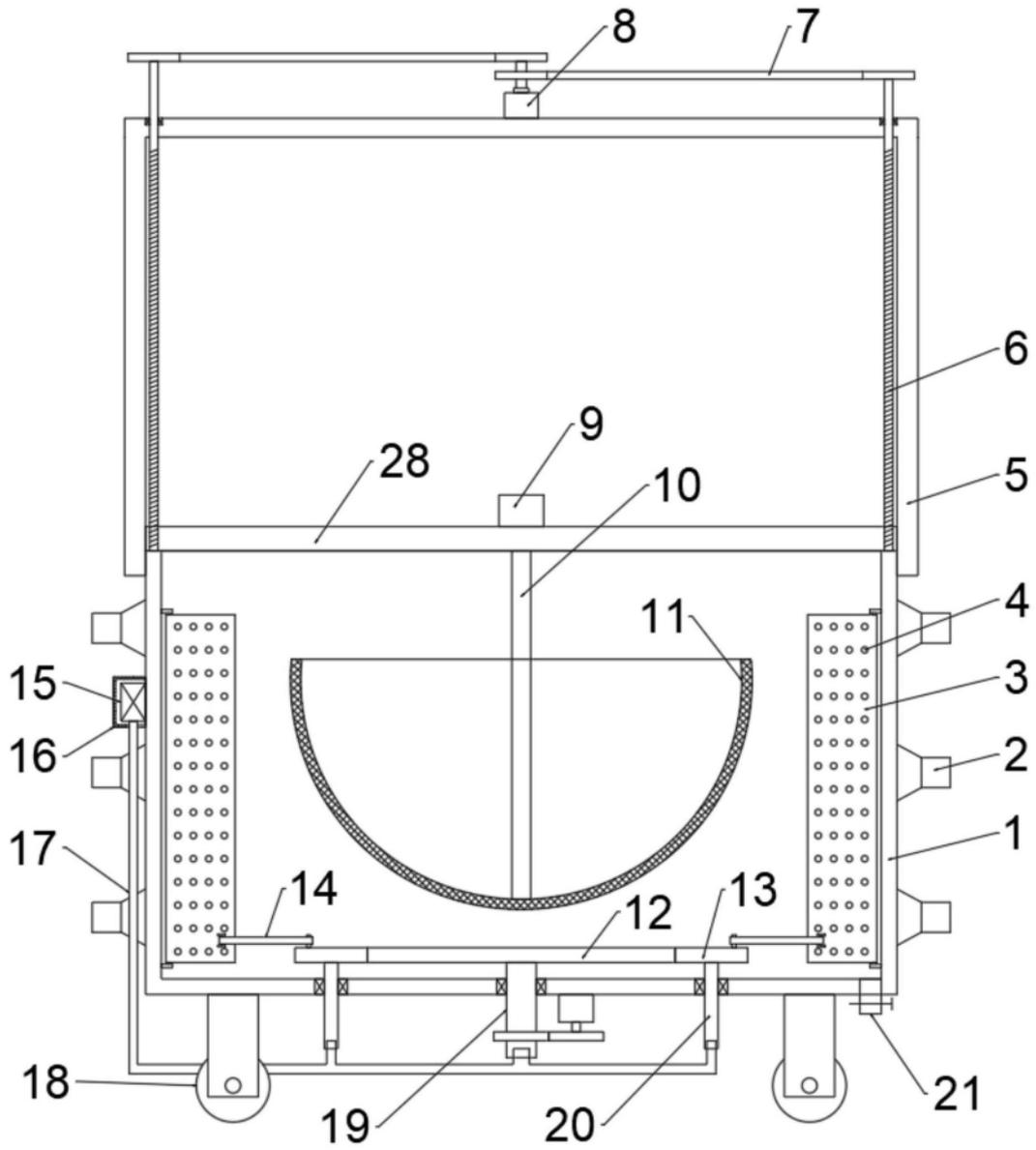


图1

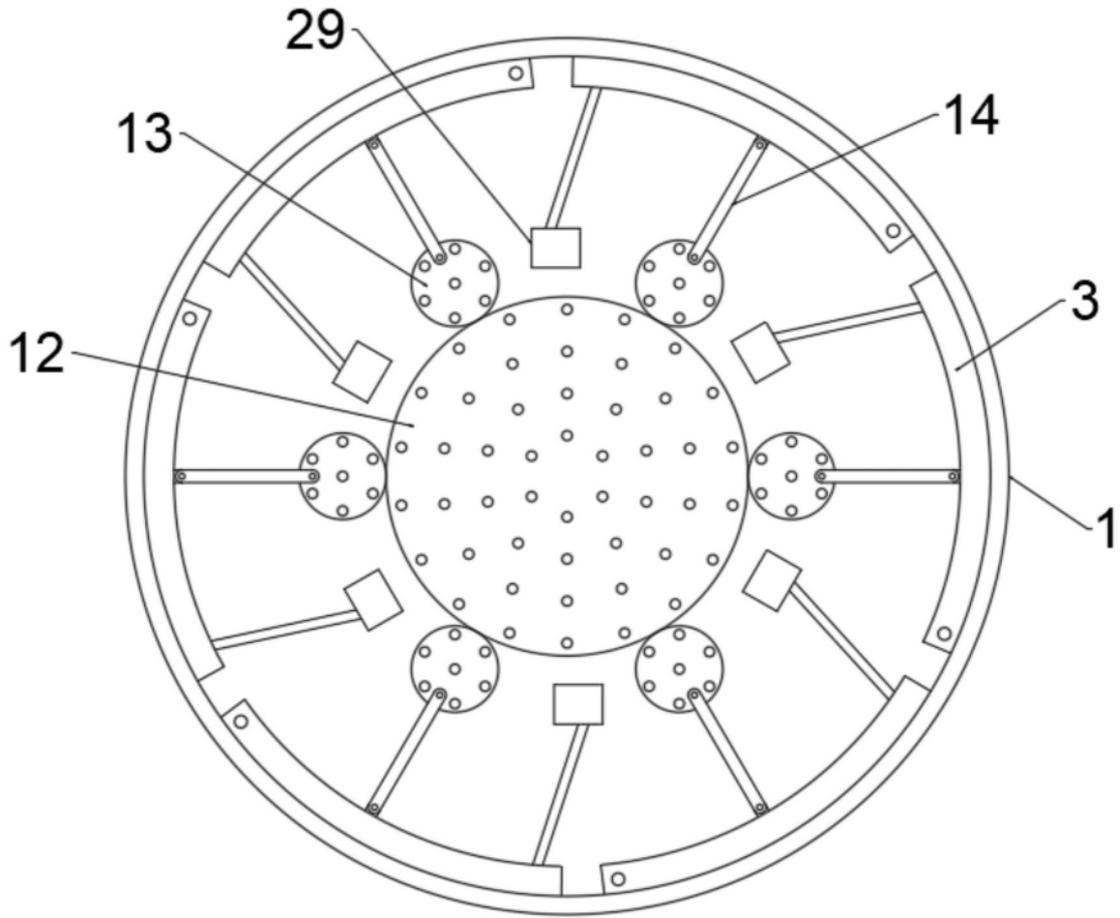


图2

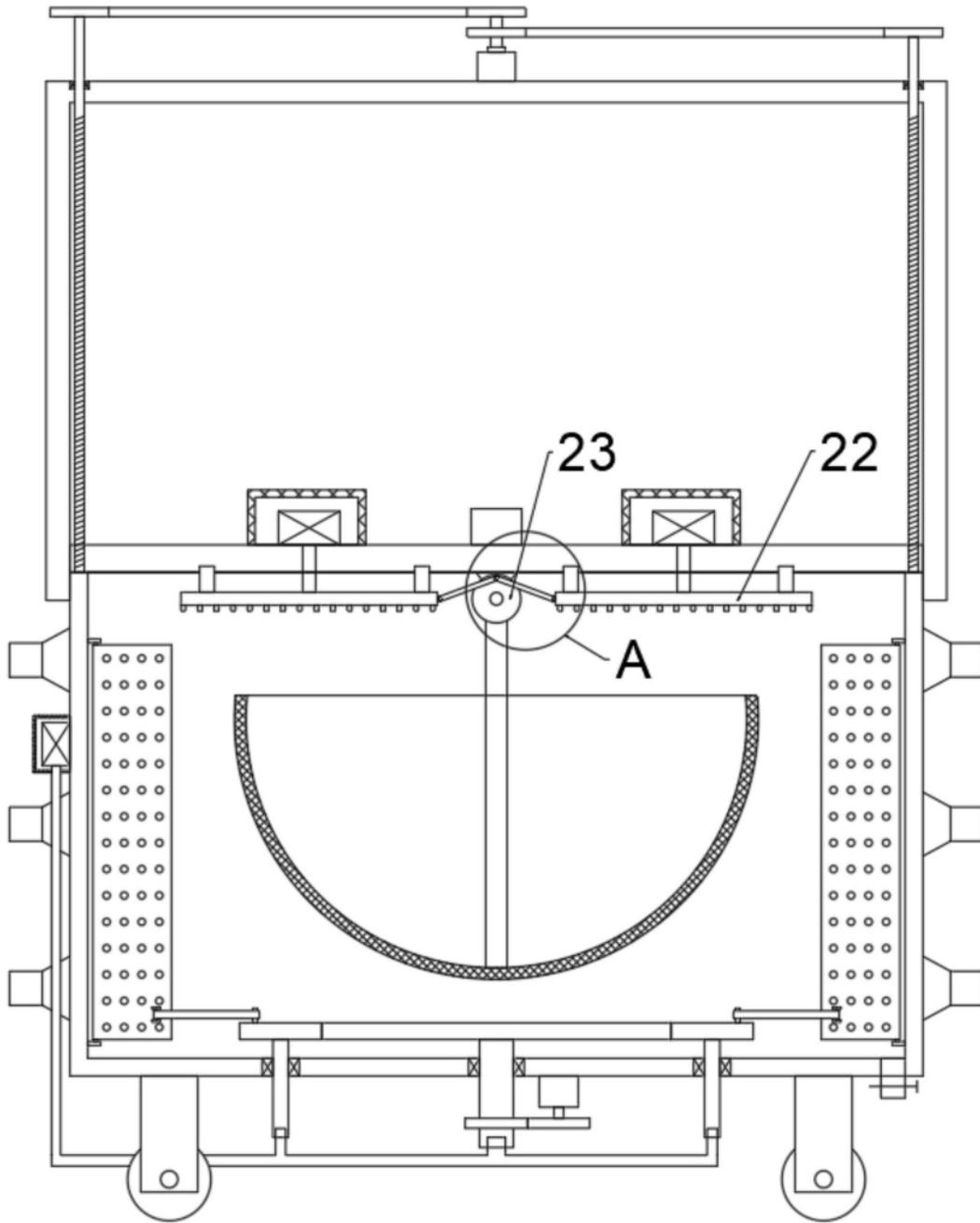


图3

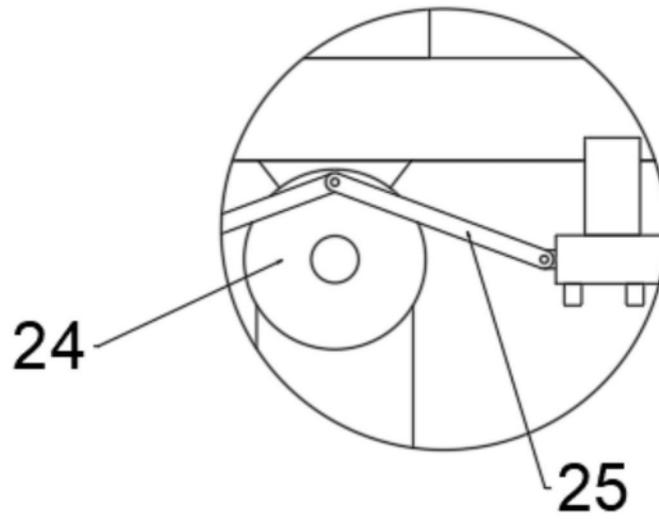


图4

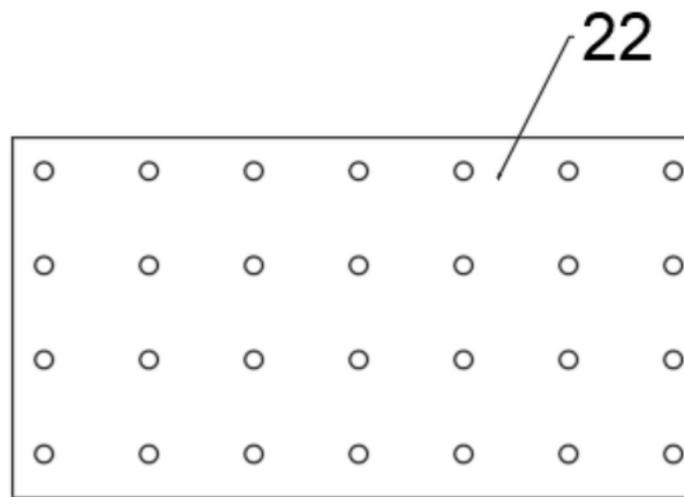


图5

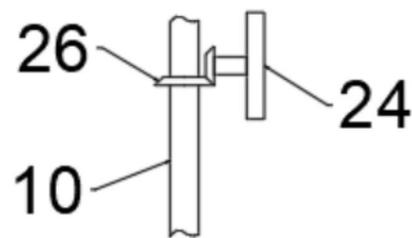


图6

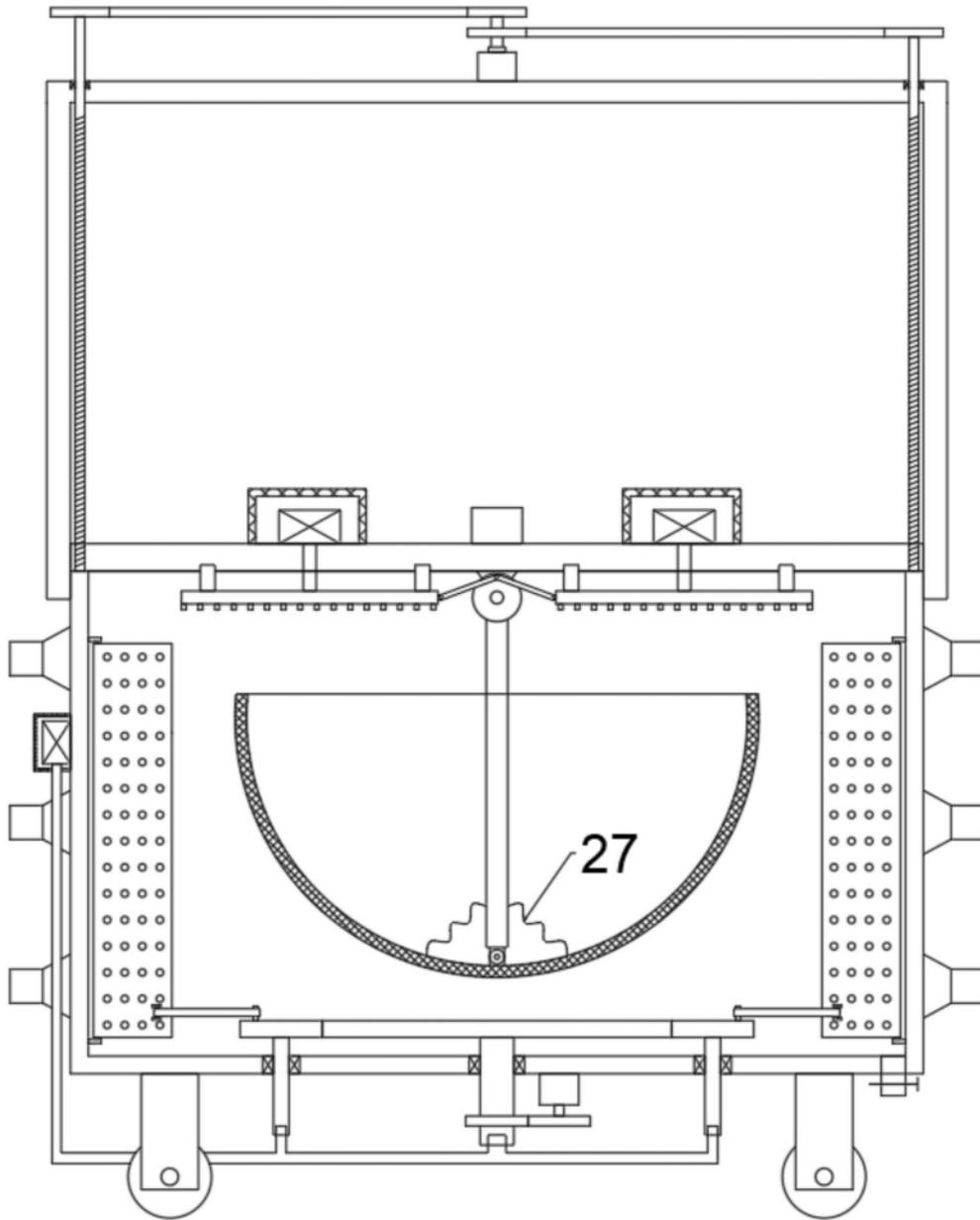


图7