



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218179406 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202222053360.0

B01D 47/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.04

(73) 专利权人 迈安德集团有限公司

地址 225127 江苏省扬州市邗江区扬州高新区吉安南路199号1

(72) 发明人 冯纪网 胡明辉 徐金飞 李建华  
葛飞鹏

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任  
公司 32102

专利代理师 任利国

(51) Int. Cl.

F26B 1/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

B02C 21/00 (2006.01)

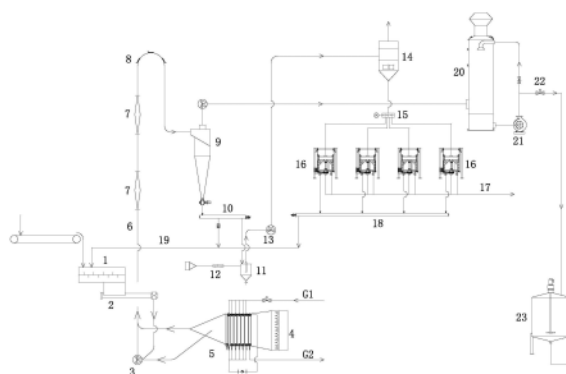
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

小麦淀粉粉碎干燥系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种小麦淀粉粉碎干燥系统,湿淀粉输送机的出口与淀粉混合机的入口对接,混合机出料螺旋的出口溜管与扬升风机的入口相连,扬升风机的入口还与热风管道一相连,扬升风机的出口连接有气流干燥风管,热风管道二与气流干燥风管的下部相连,气流干燥风管的上部出口与旋风分离器的入口相连,旋风分离器的底部出口通过关风器与干淀粉螺旋输送机的入口相连;干淀粉螺旋输送机的副出口向淀粉混合机回料,干淀粉螺旋输送机的主出口经除铁风选器与高压风机的入口相连,高压风机的出口管道与淀粉除尘器的入口相连,淀粉除尘器的底部出口经A淀粉检查筛出料;检查筛的粗粉回淀粉混合机。该系统的产品细度好,能耗低,污染小,运行安全稳定。



1. 一种小麦淀粉粉碎干燥系统, 包括湿淀粉输送机, 其特征在于: 所述湿淀粉输送机的出口与淀粉混合机的入口对接, 所述淀粉混合机的出口设有混合机出料螺旋, 所述混合机出料螺旋的出口溜管与扬升风机的入口相连, 所述扬升风机的入口还与空气加热器的出风管道一相连, 所述扬升风机的出口连接有气流干燥风管, 所述空气加热器的出风管道二与气流干燥风管的下部相连, 所述气流干燥风管的上部出口与旋风分离器的入口相连, 旋风分离器的底部出口通过关风器与干淀粉螺旋输送机的入口相连; 所述干淀粉螺旋输送机的副出口通过干淀粉回流管与所述淀粉混合机的入口相连, 所述干淀粉螺旋输送机的主出口与除铁风选器的入口相连, 除铁风选器的出口管道与高压风机的入口相连, 高压风机的出口管道与淀粉除尘器的入口相连, 淀粉除尘器的底部出口通过旋转分配器与各A淀粉检查筛的入口相连, 各A淀粉检查筛的细粉出口分别与成品淀粉溜管相连; 各A淀粉检查筛的粗粉出口分别与粗粉回料螺旋的入口相连, 所述粗粉回料螺旋的出口与所述干淀粉回流管的入口相连。

2. 根据权利要求1所述的小麦淀粉粉碎干燥系统, 其特征在于: 所述旋风分离器的顶部出口通过引风机与尾气洗涤塔的进气口相连, 所述尾气洗涤塔的底部出水口与洗涤循环泵的入口相连, 所述洗涤循环泵的出口通过洗涤循环管与所述尾气洗涤塔的上部淋水管相连, 所述洗涤循环管的中部还通过洗涤排放阀与戊聚糖缓冲罐的入口相连。

3. 根据权利要求2所述的小麦淀粉粉碎干燥系统, 其特征在于: 沿所述气流干燥风管设有扩径沉降段, 所述气流干燥风管的顶部设有防爆门。

4. 根据权利要求1所述的小麦淀粉粉碎干燥系统, 其特征在于: 所述旋转分配器包括基座, 所述基座上固定有上大下小的分配器下锥筒, 所述分配器下锥筒上固定有上小下大的分配器上锥筒, 所述分配器下锥筒的圆周壁上均匀设有多个淀粉出料口, 各淀粉出料口的下方分别连接有淀粉出料短节; 所述分配器上锥筒的顶部中心设有淀粉入口短管, 所述淀粉入口短管的外周套装有可转动的竖导流管, 所述竖导流管的下端连接有向一侧弯曲的斜导流管, 所述斜导流管的下端口与各淀粉出料口相对接; 沿分配器下锥筒的轴线设有转轴, 所述转轴的上端通过转架与所述斜导流管相连接, 所述转轴的下端从分配器下锥筒的底壁中心穿出且与配料减速机的输出端相连, 所述配料减速机的输入端由配料电机驱动。

5. 根据权利要求2所述的小麦淀粉粉碎干燥系统, 其特征在于: 所述尾气洗涤塔的塔体下部设有积水锥盘, 所述积水锥盘的上方设有洗涤进风口, 所述积水锥盘中设有向下延伸至塔体外的洗涤循环水出口, 所述塔体的上部设有淋水管, 所述淋水管的外端伸出塔体外形成洗涤循环水入口, 所述淋水管的内端头沿塔体轴线向下并设有淋水喇叭口, 所述淋水喇叭口的下方设有中心高四周低的第一层封盘, 第一层封盘的下方设有上宽下窄的第一层碟盘, 所述碟盘的上端焊接在塔体内壁, 所述碟盘的下端口直径小于封盘的外径; 第一层碟盘的下方设有第二层封盘, 第二层封盘的下方设有第二层碟盘, 以此类推, 底层碟盘位于洗涤进风口的上方。

6. 根据权利要求5所述的小麦淀粉粉碎干燥系统, 其特征在于: 所述尾气洗涤塔的塔体顶部设有风帽, 所述风帽包括上窄下宽的风帽上锥筒, 所述风帽上锥筒的下端覆盖在风帽下锥筒的上端口且超出风帽下锥筒, 所述风帽下锥筒为上宽下窄结构, 所述风帽下锥筒的下端口套装在风帽短筒的外周, 所述风帽短筒的外壁与所述风帽下锥筒的下端口内壁之间环形雨水排口; 所述风帽的内腔设有锥心, 所述锥心包括大端焊接为一体的正锥和倒锥, 所

述正锥和倒锥的锥顶均位于塔体轴线上,所述正锥的下端口超出倒锥的上端口,且正锥下端直径大于环形雨水排口所在圆周的直径。

## 小麦淀粉粉碎干燥系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种小麦淀粉的生产系统,尤其涉及一种小麦淀粉粉碎干燥系统,属于小麦面粉深加工技术领域。

### 背景技术

[0002] 小麦在世界粮食作物产量占据重要地位,根据联合国粮农组织统计的数据表明,2021/2022年全球谷物总产量为28亿吨其中小麦总产量预估值为7.767亿吨,占比将近28%。但在世界淀粉生产中已小麦为原料的仅占极少部分,其主要原因是原料成本高、生产过程收率低,资源不能最大化利用,导致企业生产成本低,利润低。

[0003] 以小麦面粉为原料的加工工艺通常包括面粉后熟、和面、三相卧螺分离、淀粉精制、淀粉干燥等工序。因为小麦A淀粉的粘度相对玉米淀粉较高,淀粉干燥如果采用传统气流干燥工艺,产品细度很难达到要求,导致筛分时筛上物粗粉回料多,增加系统负担。此外,尾气收集困难,如果采用脉冲除尘器收集,投资成本较高,采用洗涤塔容易堵塞喷嘴,有卫生死角,结构需要优化。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种小麦淀粉粉碎干燥系统,产品细度可达到或优于国标要求,且能耗低,污染小,生产系统可安全稳定运行。

[0005] 为解决以上技术问题,本实用新型的一种小麦淀粉粉碎干燥系统,包括湿淀粉输送机,所述湿淀粉输送机的出口与淀粉混合机的入口对接,所述淀粉混合机的出口设有混合机出料螺旋,所述混合机出料螺旋的出口溜管与扬升风机的入口相连,所述扬升风机的入口还与空气加热器的出风管道一相连,所述扬升风机的出口连接有气流干燥风管,所述空气加热器的出风管道二与气流干燥风管的下部相连,所述气流干燥风管的上部出口与旋风分离器的入口相连,旋风分离器的底部出口通过关风器与干淀粉螺旋输送机的入口相连;所述干淀粉螺旋输送机的副出口通过干淀粉回流管与所述淀粉混合机的入口相连,所述干淀粉螺旋输送机的主出口与除铁风选器的入口相连,除铁风选器的出口管道与高压风机的入口相连,高压风机的出口管道与淀粉除尘器的入口相连,淀粉除尘器的底部出口通过旋转分配器与各A淀粉检查筛的入口相连,各A淀粉检查筛的细粉出口分别与成品淀粉溜管相连;各A淀粉检查筛的粗粉出口分别与粗粉回料螺旋的入口相连,所述粗粉回料螺旋的出口与所述干淀粉回流管的入口相连。

[0006] 作为本实用新型的改进,所述旋风分离器的顶部出口通过引风机与尾气洗涤塔的进气口相连,所述尾气洗涤塔的底部出水口与洗涤循环泵的入口相连,所述洗涤循环泵的出口通过洗涤循环管与所述尾气洗涤塔的上部淋水管相连,所述洗涤循环管的中部还通过洗涤排放阀与戊聚糖缓冲罐的入口相连。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,沿所述气流干燥风管设有扩径沉降段,所述气流干燥风管的顶部设有防爆门。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述旋转分配器包括基座,所述基座上固定有上大下小的分配器下锥筒,所述分配器下锥筒上固定有上小下大的分配器上锥筒,所述分配器下锥筒的圆周壁上均匀设有多个淀粉出料口,各淀粉出料口的下方分别连接有淀粉出料短节;所述分配器上锥筒的顶部中心设有淀粉入口短管,所述淀粉入口短管的外周套装有可转动的竖导流管,所述竖导流管的下端连接有向一侧弯曲的斜导流管,所述斜导流管的下端口与各淀粉出料口相对接;沿分配器下锥筒的轴线设有转轴,所述转轴的上端通过转架与所述斜导流管相连接,所述转轴的下端从分配器下锥筒的底壁中心穿出且与配料减速机的输出端相连,所述配料减速机的输入端由配料电机驱动。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述尾气洗涤塔的塔体下部设有积水锥盘,所述积水锥盘的上方设有洗涤进风口,所述积水锥盘中设有向下延伸至塔体外的洗涤循环水出口,所述塔体的上部设有淋水管,所述淋水管的外端伸出塔体外形成洗涤循环水入口,所述淋水管的内端头沿塔体轴线向下并设有淋水喇叭口,所述淋水喇叭口的下方设有中心高四周低的第一层封盘,第一层封盘的下方设有上宽下窄的第一层碟盘,所述碟盘的上端焊接在塔体内壁,所述碟盘的下端口直径小于封盘的外径;第一层碟盘的下方设有第二层封盘,第二层封盘的下方设有第二层碟盘,以此类推,底层碟盘位于洗涤进风口的上方。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述尾气洗涤塔的塔体顶部设有风帽,所述风帽包括上窄下宽的风帽上锥筒,所述风帽上锥筒的下端覆盖在风帽下锥筒的上端口且超出风帽下锥筒,所述风帽下锥筒为上宽下窄结构,所述风帽下锥筒的下端口套装在风帽短筒的外周,所述风帽短筒的外壁与所述风帽下锥筒的下端口内壁之间环形雨水排口;所述风帽的内腔设有锥心,所述锥心包括大端焊接为一体的正锥和倒锥,所述正锥和倒锥的锥顶均位于塔体轴线上,所述正锥的下端口超出倒锥的上端口,且正锥下端直径大于环形雨水排口所在圆周的直径。

[0011] 相对于现有技术,本实用新型取得了以下有益效果:1、正常玉米淀粉等粘度低的物料通过普通扬升器给淀粉一个初速度进入气流干燥,但普通扬升器的转速低,不能达到粉碎小麦淀粉的作用。粘度高的淀粉与干淀粉混合后淀粉之间包裹严重,颗粒径较大,导致小麦淀粉成品细度不能达到要求。本系统将扬升器换成扬升风机,风机叶轮的高速旋转既可以将淀粉粉碎,又可以给淀粉一个进入气流干燥的初速度。

[0012] 2、A淀粉粘度高,湿淀粉易搭桥;烘干后的淀粉一部分回淀粉混合机与湿淀粉混合,降低水分后,A淀粉粘度会适当降低,淀粉在输送混合的过程中无搭桥现象。另一部分出料,出料后的淀粉通过除铁风选器,容重较重的金属及其他杂质沉淀在风选器的底部定期排放。

[0013] 3、为进一步降低从气流干燥出来的干淀粉细度,本系统采用正压输送的方式输送冷却干淀粉。出料的干淀粉进入高压风机进口,淀粉在负压的作用下被高压风机吸入,边粉碎边输送冷却,经两级粉碎后的淀粉进入A淀粉检查筛筛分。

[0014] 4、因气流干燥旋风分离器的分离效率低,正常在99.5%左右,如果尾气不经过处理还有0.5%淀粉排出空气中,不仅对环保造成影响,淀粉收率也将降低,本系统增加了尾气淀粉回收洗涤装置。

[0015] 5、传统的喷淋洗涤塔采用喷嘴或者喷孔喷淋,由于淀粉细度很细,正常在100目以上,部分喷淋口容易被淀粉堵塞,导致喷淋形成的雾滴不能均匀的散落在整个喷淋塔内,导

致部分夹带的淀粉尾气短路直接排出空气,吸附效果差。另一种结构形式采用鲍尔环结构,虽然洗涤效果更好,但在塔体内存在卫生死角,长时间使用容易滋生细菌,回收的淀粉质量差,不适合工业化生产。

[0016] 本系统的尾气洗涤塔采用中心封盘和环形碟盘交替叠置的形式,通过数道水帘和水滴飞溅取代喷孔喷淋,既避免了喷淋口堵塞问题,又能保证腔体内无卫生死角。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明,附图仅提供参考与说明用,非用以限制本实用新型。

[0018] 图1为本实用新型中A淀粉干燥工段的流程图;

[0019] 图2为本实用新型中旋转分配器的主视图;

[0020] 图3为图2的左视图;

[0021] 图4为图2的立体图;

[0022] 图5为本实用新型中尾气洗涤塔的主视图;

[0023] 图6为尾气洗涤塔风帽的放大图。

[0024] 图中:1.淀粉混合机;2.混合机出料螺旋;3.扬升风机;4.空气过滤器;5.空气加热器;6.气流干燥风管;7.扩径沉降段;8.防爆门;9.旋风分离器;10.干淀粉螺旋输送机;11.除铁风选器;12.消音器;13.高压风机;14.淀粉除尘器;15.旋转分配器;15a.淀粉入口短管;15b.分配器上锥筒;15c.竖导流管;15d.斜导流管;15e.分配器下锥筒;15f.淀粉出料口;15g.淀粉出料短节;15h.配料电机;15j.配料减速机;15k.转轴;15m.转架;16.A淀粉检查筛;17.成品淀粉溜管;18.粗粉回料螺旋;19.干淀粉回流管;20.尾气洗涤塔;20a.风帽上锥筒;20b.风帽下锥筒;20c.正锥;20d.倒锥;20e.锥心支架;20f.环形雨水排口;20g.淋水管;20h.封盘;20j.碟盘;20k.洗涤进风口;20m.积水锥盘;20n.洗涤循环水出口;20p.洗涤补水口;20q.洗涤排污口;20r.水封溢流管;21.洗涤循环泵;22.洗涤排放阀;23.戊聚糖缓冲罐;G1.生蒸汽管;G2.冷凝水收集管。

## 具体实施方式

[0025] 在本实用新型的以下描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,而不是指装置必须具有特定的方位。

[0026] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0027] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。

[0028] 如图1所示,本实用新型的小麦淀粉粉碎干燥系统包括淀粉混合机1、扬升风机3、气流干燥风管6、旋风分离器9、高压风机13、淀粉除尘器14、旋转分配器15、A淀粉检查筛16和尾气洗涤塔20。

[0029] 湿淀粉输送机的出口与淀粉混合机1的入口对接,淀粉混合机1的出口设有混合机

出料螺旋2,混合机出料螺旋2的出口溜管与扬升风机3的入口相连,脱水后的A淀粉通过湿淀粉输送机输送进入淀粉混合机1内,与从粗粉回料螺旋18出料的粗淀粉、干淀粉螺旋输送机10回料的干淀粉混合,降低淀粉的水分及粘度后通过混合机出料螺旋2送入扬升风机3内。

[0030] 空气加热器5的入口通过空气过滤器4与大气相通,空气加热器5的热媒入口与生蒸汽管G1相连,空气加热器5的热媒出口与冷凝水收集管相连。冷风经空气过滤器4过滤,过滤后的新鲜空气经空气加热器5与蒸汽热交换,空气得到加热,蒸汽降温成冷凝水通过冷凝水收集管回至锅炉房。

[0031] 空气加热器5的出风管道一与扬升风机3的入口相连,扬升风机3的出口连接有气流干燥风管6。加热后的一部分热空气进入扬升风机3内与湿淀粉混合粉碎,在风机叶轮的高速旋转下既可以将淀粉粉碎又可以给淀粉一个进入气流干燥的初速度。

[0032] 空气加热器5的出风管道二与气流干燥风管6的下部相连,另一部分热空气直接进入气流干燥风管6,湿淀粉在气流干燥风管6内与热空气进行热湿交换,湿淀粉中的水分被闪蒸脱除,闪蒸的水分被空气从尾气中带走。

[0033] 淀粉沿气流干燥风管6前进一段距离后,淀粉与气流的速度趋于一致,蒸发干燥的效果下降;沿气流干燥风管6每隔一段距离设置一个扩径沉降段7,通过改变风送管的截面积实现气流速度的突然下降,使淀粉与气流重新产生速度差,始终保持较好的蒸发效果。

[0034] 本系统在气流干燥风管6的顶部对称设有三个防爆门8,当发生粉尘爆炸时,三个防爆门8迅速突破,向外泄压,避免损坏设备或者造成人身伤害。

[0035] 气流干燥风管6的上部出口与旋风分离器9的入口相连,旋风分离器9的底部出口通过关风器与干淀粉螺旋输送机10的入口相连。蒸发干燥后的淀粉进入旋风分离器中分离,干淀粉从旋风分离器9的底部卸料从其关风器出料,由干淀粉螺旋输送机10输出。

[0036] 干淀粉螺旋输送机10设有两个出料口,干淀粉螺旋输送机10的副出口通过干淀粉回流管19与淀粉混合机1的入口相连,输出的干淀粉一部分通过关风器回料进入淀粉混合机1,降低混合料的含水率,A淀粉粘度会适当降低,消除淀粉在输送混合的过程中的搭桥现象;且降低烘干强度,提高产品质量。

[0037] 系统安装过程中,必然在管道内壁留下焊渣、铁屑等杂质,很难清理干净,在运行初期,焊渣脱落后到达高压风机13时,与叶轮发生撞击,产生火花,很容易导致粉尘爆炸。

[0038] 干淀粉螺旋输送机10的主出口与除铁风选器11的入口相连,除铁风选器11的出口管道与高压风机13的入口相连,高压风机13的出口管道与淀粉除尘器14的入口相连。另一部分干淀粉进入除铁风选器11,除去焊渣、铁屑后的干淀粉再进入高压风机13,被高压风机13吸送边风送、边冷却,同时在叶轮作用下进一步粉碎。粉碎冷却后的干淀粉风送至淀粉除尘器14中,在布袋上吸附卸料出料,尾气直接排空。

[0039] 由于高压风机13的噪音较大,在除铁风选器11的吸风口设有消音器12,降低吸风口及高压风机13的噪音。经过风选作用,比重较重的铁屑从除铁风选器11的底部排出。

[0040] 淀粉除尘器14的底部出口通过旋转分配器15与各A淀粉检查筛16的入口相连,各A淀粉检查筛16的细粉出口分别与成品淀粉溜管17相连,各A淀粉检查筛16的粗粉出口分别与粗粉回料螺旋18的入口相连,粗粉回料螺旋18的出口与干淀粉回流管19的入口相连。

[0041] 淀粉除尘器14的底部出料经旋转分配器15均匀分配至每一个A淀粉检查筛16内进

行筛分,筛上物粗粉通过粗粉回料螺旋18回到淀粉混合机1与湿淀粉混合;筛下物达到细度要求,经成品淀粉溜管17去包装车间。

[0042] 小麦A淀粉的粘度高,使得烘干后细度不能达到要求,本系统采用扬升风机3和高压风机13两级粉碎工艺,提高淀粉的细度。

[0043] 旋风分离器9的顶部出口通过引风机与尾气洗涤塔20的进气口相连,尾气洗涤塔20的底部出水口与洗涤循环泵21的入口相连,洗涤循环泵21的出口通过洗涤循环管与尾气洗涤塔20的上部淋水管20g相连,洗涤循环管的中部还通过洗涤排放阀22与戊聚糖缓冲罐23的入口相连。

[0044] 从旋风分离器顶部排出的尾气由风机抽出,并进入尾气洗涤塔20中洗涤,尾气洗涤塔20将尾气中的粉尘与水洗涤吸附,洗涤后的尾气直接排空。吸附尾气粉尘后的循环洗涤水浓度逐渐升高,达到一定浓度的洗涤循环水经洗涤排放阀22排入戊聚糖缓冲罐23。

[0045] 如图2至图4所示,旋转分配器15包括基座,基座上固定有上大下小的分配器下锥筒15e,分配器下锥筒15e上固定有上小下大的分配器上锥筒15b,分配器上锥筒15b上设有检修门和吊耳,分配器上锥筒15b的顶部中心设有淀粉入口短管15a。

[0046] 淀粉入口短管15a的外周套装有可转动的竖导流管15c,竖导流管15c的上端口与淀粉入口短管15a外壁之间的环缝被环形封板封闭,分配器上锥筒15b的上端口与淀粉入口短管15a外壁之间的环形洞口也被环形封板封闭。竖导流管15c的下端连接有向一侧弯曲的斜导流管15d。

[0047] 分配器下锥筒15e的圆周壁上均匀设有多个淀粉出料口15f,斜导流管15d的下端口与各淀粉出料口15f相对接,各淀粉出料口15f的下方分别连接有淀粉出料短节15g。

[0048] 沿分配器下锥筒15e的轴线设有转轴15k,转轴15k的上端通过转架15m与斜导流管15d相连接,转轴15k的下端从分配器下锥筒15e的底壁中心穿出且与配料减速机15j的输出端相连,配料减速机15j的输入端由配料电机15h驱动。

[0049] 工作时,配料电机15h通过配料减速机15j驱动转轴15k转动,转轴15k通过转架15m驱动竖导流管15c及斜导流管15d绕旋转分配器15的轴线及淀粉入口短管15a转动,斜导流管15d的下端口依次与各淀粉出料口15f对齐。干淀粉从淀粉入口短管15a进入后,沿竖导流管15c及斜导流管15d下落,逐个向淀粉出料口15f喂料,从各淀粉出料短节15g流出,并进入相应A淀粉检查筛16中筛分。转轴15k匀速转动,即可保证各淀粉出料短节15g的出料均匀。

[0050] 如图5所示,尾气洗涤塔20的塔体顶部设有风帽,尾气洗涤塔20的塔体下部设有积水锥盘20m,积水锥盘20m的上方设有洗涤进风口20k,积水锥盘20m中设有出水喇叭口,出水喇叭口向下延伸至塔体外的洗涤循环水出口20n,洗涤循环水出口20n与洗涤循环泵21的入口相连。

[0051] 在塔体下部,水位线的上方设有洗涤补水口20p,在积水锥盘20m的锥底处设有洗涤排污口20q,便于滞留在积水锥盘20m底部的淀粉排出。在塔体上部还设有水封溢流管20r,水封溢流管20r的上端口设置水位线处,水封溢流管20r向下向上S形折弯后从塔体底部伸出。洗涤排污口20q及水封溢流管20r的出口都可以接入戊聚糖缓冲罐23。

[0052] 塔体的上部设有淋水管20g,淋水管20g的外端伸出塔体外形成洗涤循环水入口,洗涤循环泵21出口的循环管道与洗涤循环水入口相连;淋水管20g的内端头沿塔体轴线向下并设有淋水喇叭口。洗涤循环泵21将积水锥盘20m中水抽出,送至上方的淋水管20g向下



喷淋。

[0053] 淋水喇叭口的下方设有中心高四周低的第一层的封盘20h,第一层的封盘20h的下方设有上宽下窄的第一层的碟盘20j,碟盘20j的上端焊接在塔体内壁,碟盘20j的下端口直径小于封盘20h的外径。

[0054] 第一层的碟盘20j的下方设有第二层封盘,第二层封盘的下方设有第二层碟盘,以此类推,底层碟盘位于洗涤进风口20k的上方。

[0055] 旋风分离器9的尾气从下部的洗涤进风口20k进入塔体内腔并向上流动,喷淋水首先落在第一层封盘的穹窿形顶部的中心,沿第一层封盘的外壁向下流动至第一层封盘的下端口,在第一层封盘的下边沿形成第一道环形水帘。

[0056] 第一道环形水帘向下落在第一层碟盘的内壁,一边飞溅,一边在第一层碟盘的下端口形成第二道环形水帘;从第一层碟盘上下落的水落在第二层封盘的外壁上,在第二层封盘的下边沿形成第三道环形水帘,然后继续在第二层碟盘的下端口形成第四道环形水帘,以此类推。

[0057] 从洗涤进风口20k进入的尾气先进入底层碟盘的内腔,转向穿过底层水帘后进入底层封盘的外周空间,再转向穿过次底层水帘后进入底层封盘的上方,以此类推,直至转向穿过次第二道环形水帘后进入第一层碟盘的内腔,再转向穿过次第一道环形水帘后向塔顶流动,最终从风帽流出。

[0058] 尾气与洗涤水的相向流动过程中,数次穿过水帘及数次受到飞溅水花的洗涤,使尾气中夹带的淀粉被水花捕集,干净的尾气排出室外。既避免了喷淋口的堵塞问题,又能保证腔体内无卫生死角。

[0059] 随着洗涤会损失一些水分,通过洗涤补水口20p进行补充,多余的水经水封溢流管20r流出。

[0060] 如图6所示,风帽包括上窄下宽的风帽上锥筒20a和上宽下窄的风帽下锥筒20b,风帽上锥筒20a的下端覆盖在风帽下锥筒20b的上端口且超出风帽下锥筒20b形成外飞檐,雨水落在风帽上锥筒20a的外壁时,向下流动至风帽上锥筒20a的下边沿下落,避免转向沿风帽下锥筒20b的外壁流动,减少风帽下锥筒20b的腐蚀。

[0061] 风帽下锥筒20b的下端口套装在风帽短筒的外周,风帽短筒的外壁与风帽下锥筒20b的下端口内壁之间环形雨水排口20f。

[0062] 风帽的内腔设有锥心,锥心包括大端焊接为一体的正锥20c和倒锥20d,正锥20c和倒锥20d的锥顶均位于塔体轴线上,使风帽的上端口与下端口均具有完整的通风面积,减小通风阻力。倒锥20d的中部通过多个锥心支架20e支撑在风帽下锥筒20b的内壁。

[0063] 正锥20c的下端口超出倒锥20d的上端口,避免正锥外壁的雨水顺着倒锥20d向下流。正锥20c下端直径大于环形雨水排口20f所在圆周的直径,避免雨水落入风帽的下端口。

[0064] 从风帽上端口落入的雨水,打在正锥20c的外壁,向下流动至正锥20c的下边沿落下,滴落在风帽下锥筒20b的内壁并顺着向下流动,最终从风帽下锥筒20b下端口的环形雨水排口20f排出。

[0065] 以上所述仅为本实用新型之较佳可行实施例而已,显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点,非因此局限本实用新型的专利保护范围,本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制。除上述实施例外,在不脱离本实

用新型精神和范围的前提下,本实用新型还可以有其他实施方式。本实用新型还会有各种变化和改进,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述。

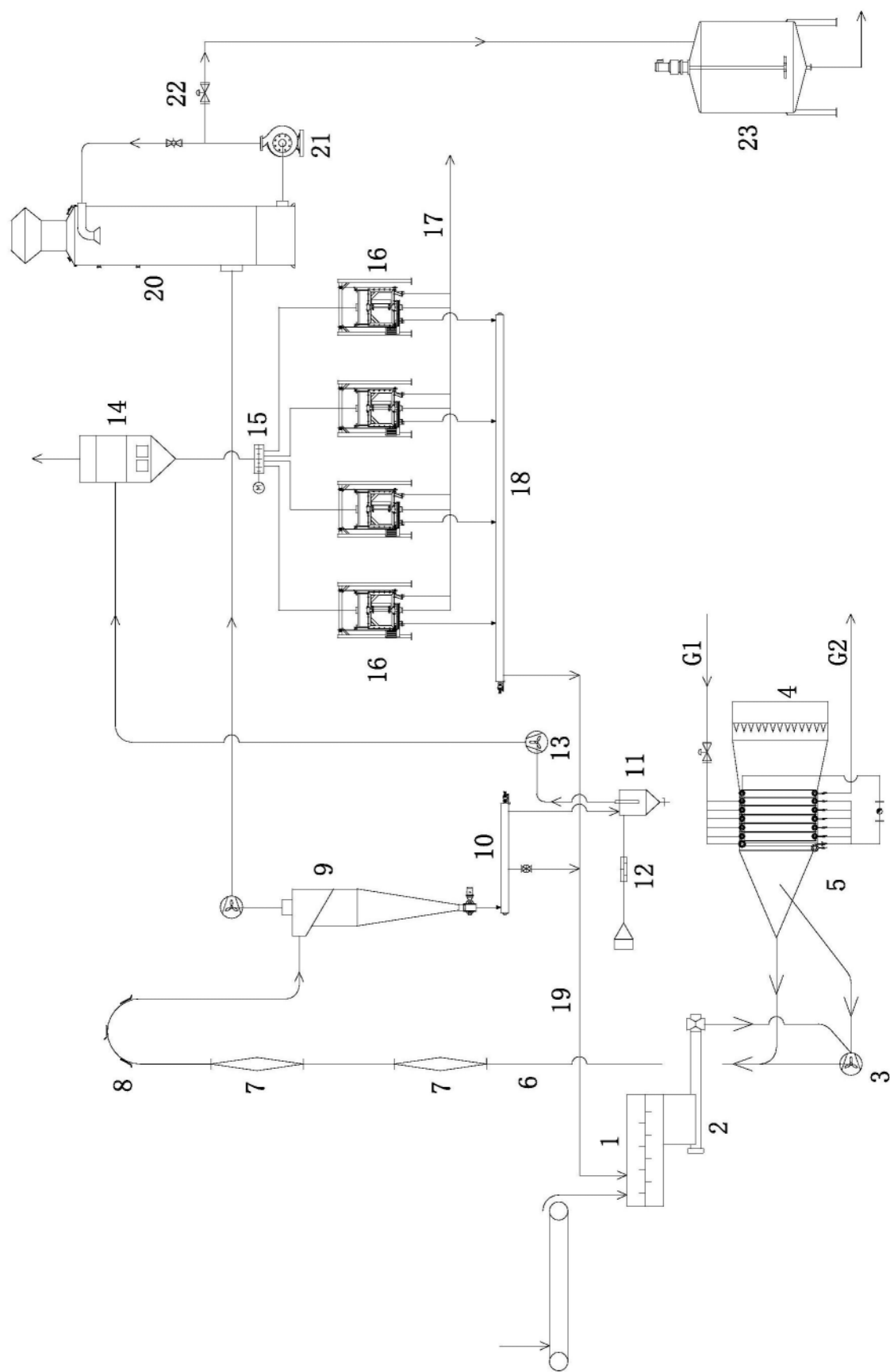


图1

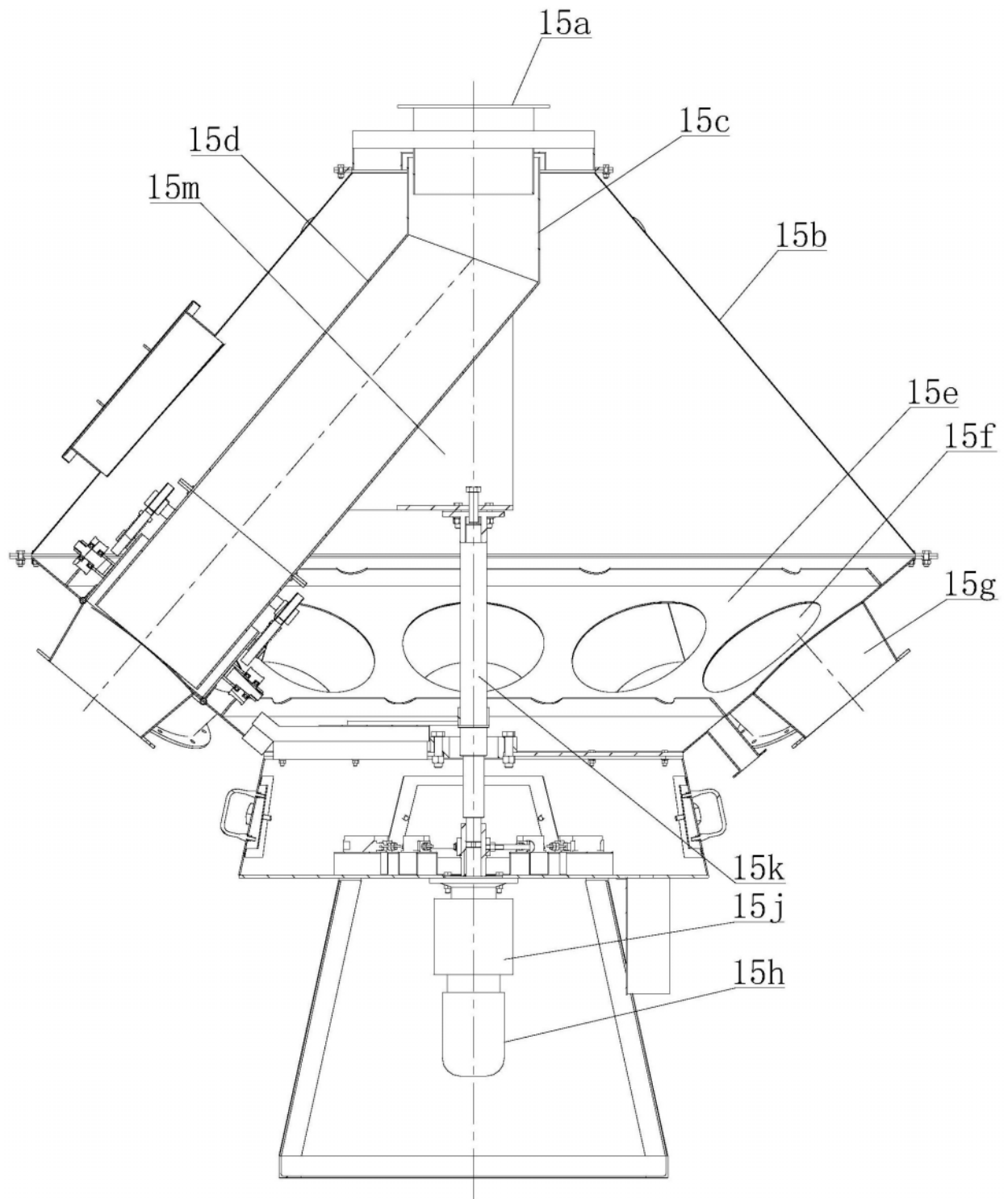


图2

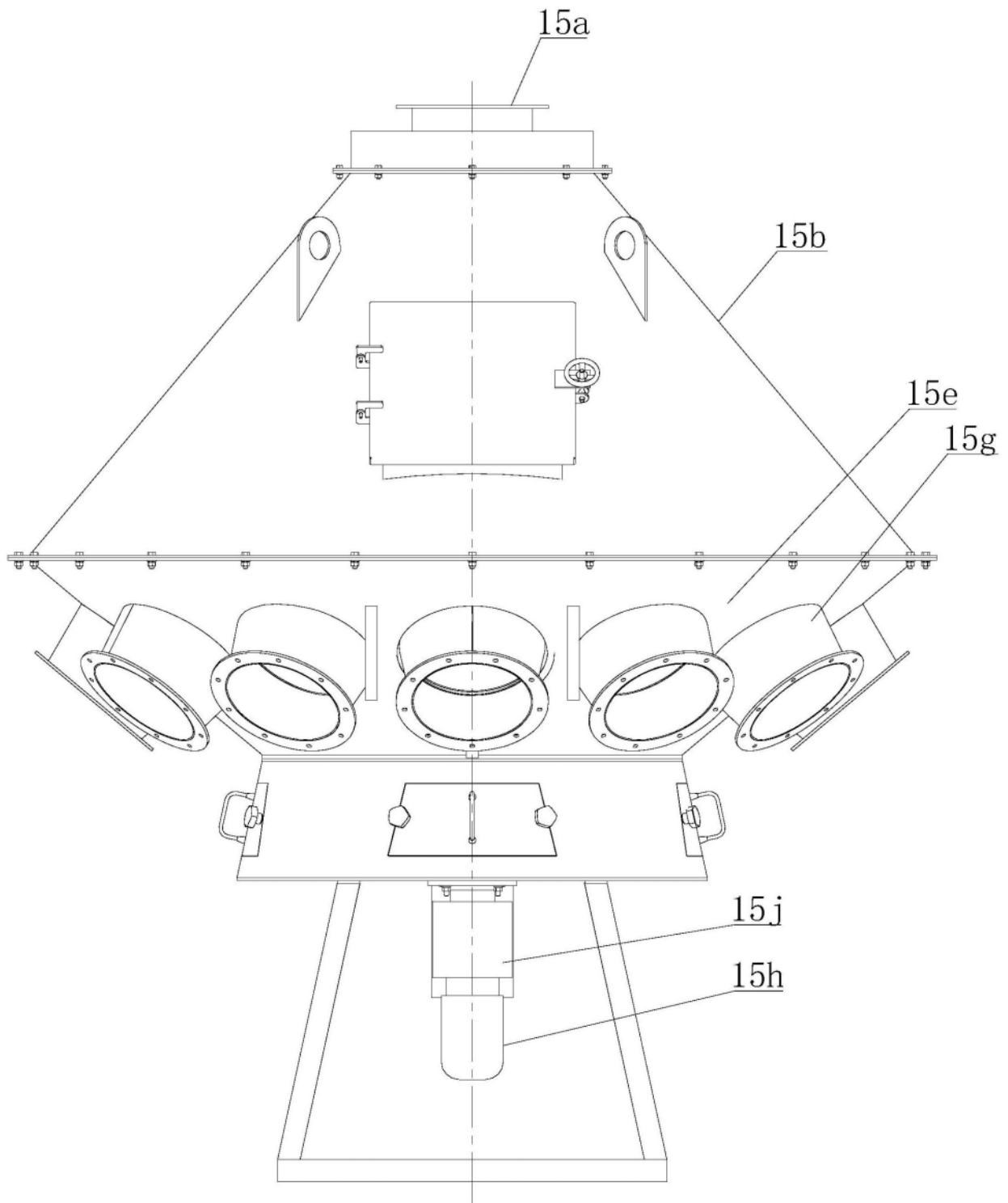


图3

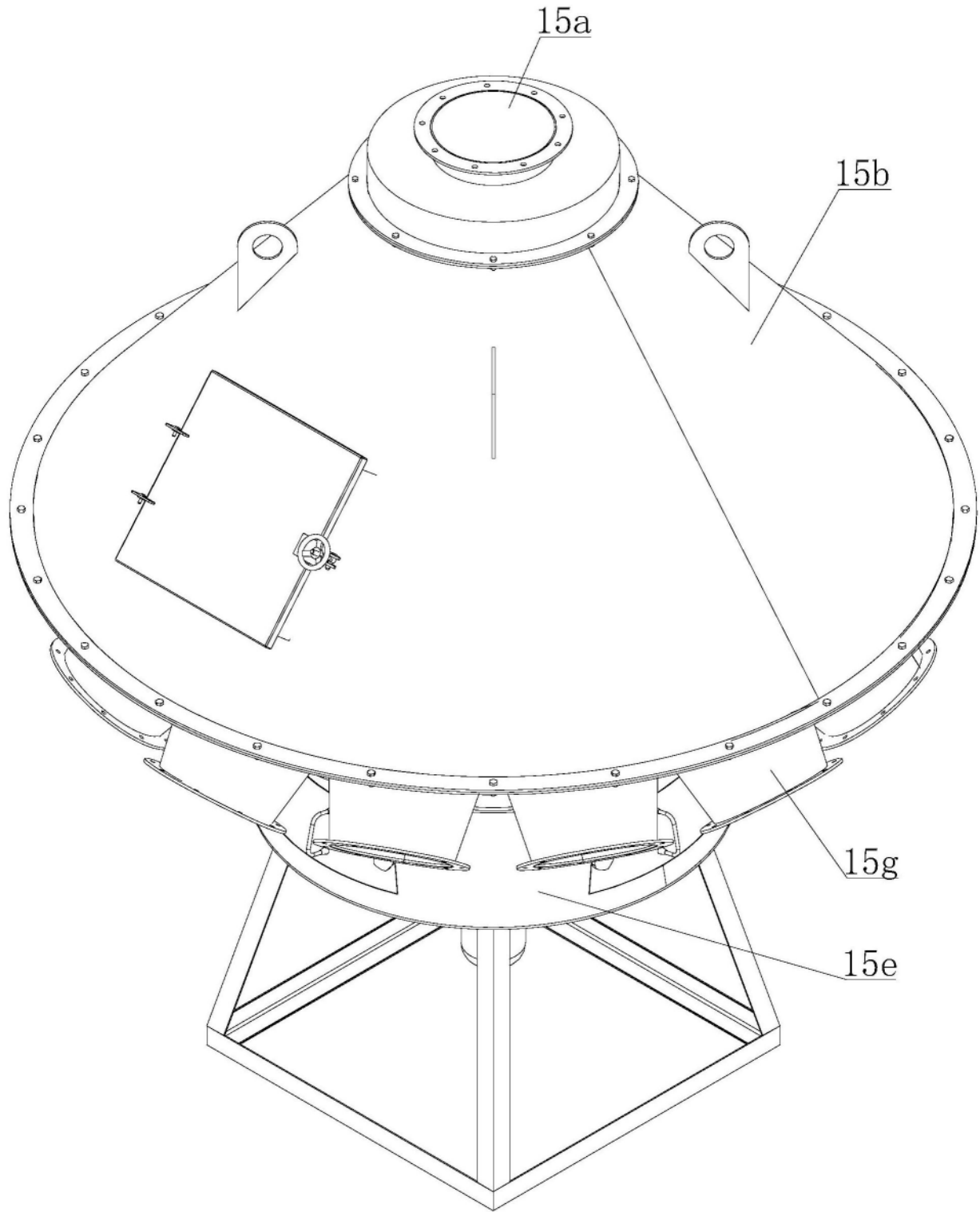


图4

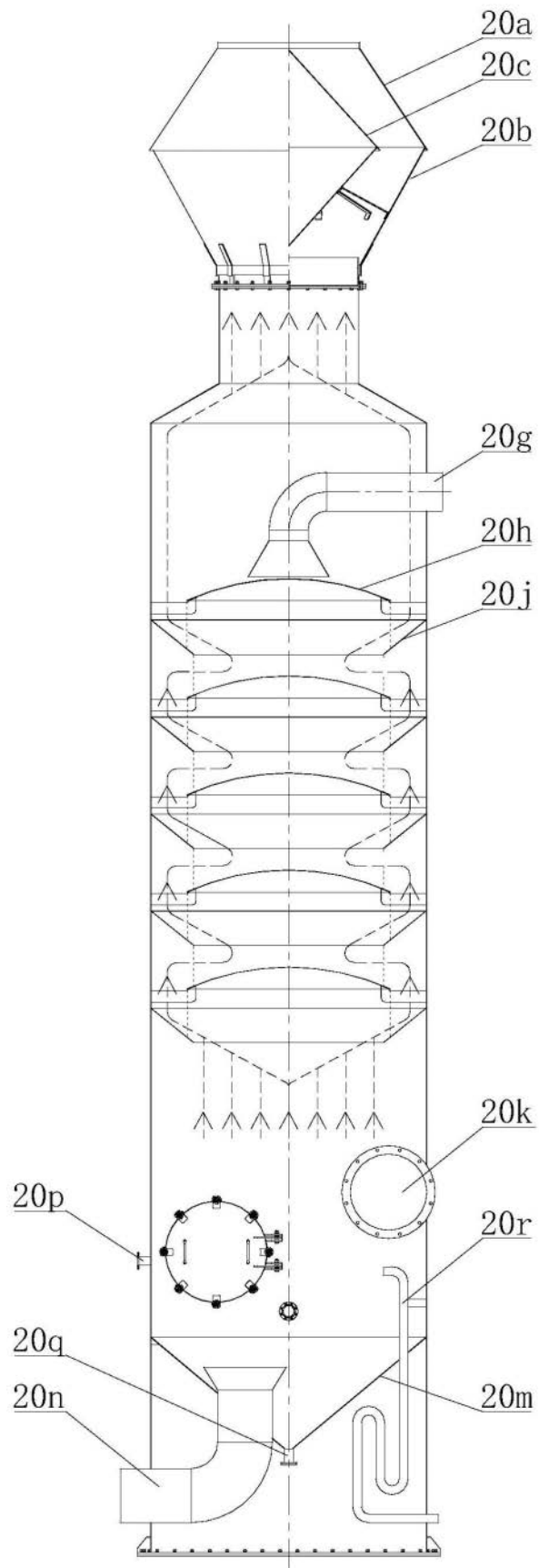


图5

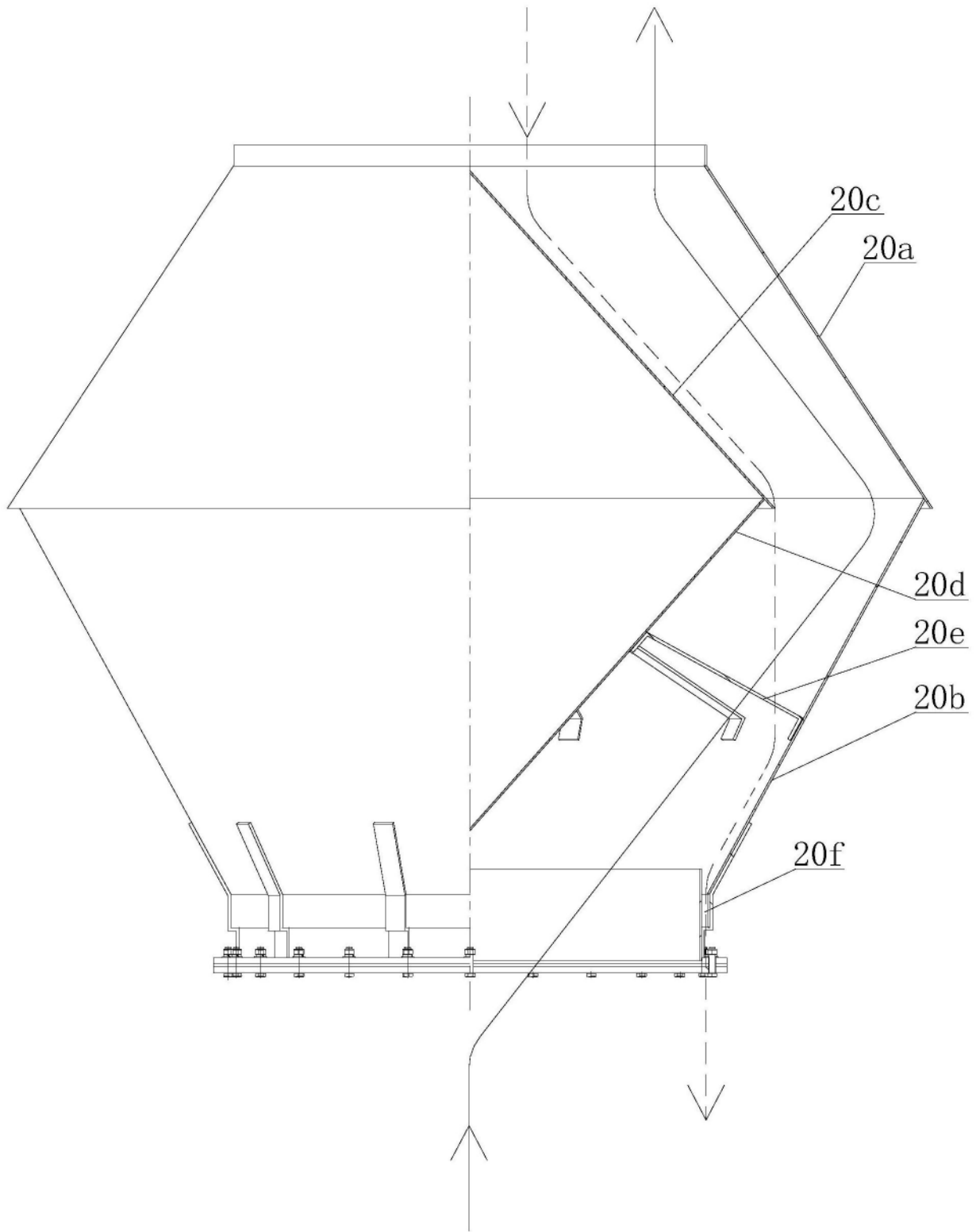


图6