



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217568404 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202221042803.X

B01F 35/80 (2022.01)

(22) 申请日 2022.04.29

(73) 专利权人 北京江磷科技有限公司

地址 102400 北京市房山区拱辰街道天星街1号院2号楼11层1222

(72) 发明人 王振华 张喜春 赵志超

(74) 专利代理机构 北京智桥联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11560

专利代理人 涂华明

(51) Int.Cl.

B01F 27/906 (2022.01)

B01F 35/71 (2022.01)

C04B 7/52 (2006.01)

B01F 27/192 (2022.01)

B01F 35/11 (2022.01)

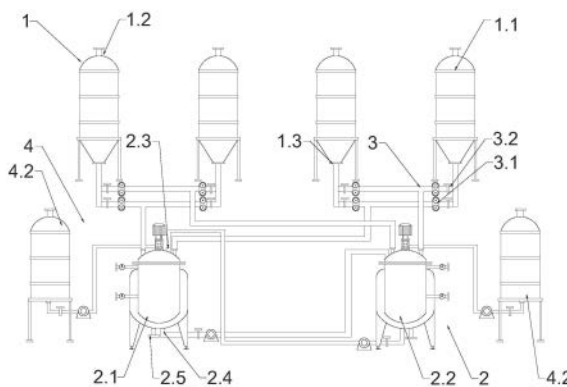
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

## (54) 实用新型名称

水泥液体助磨剂智能化添加系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,储料罐内设置有用于储存原料的储料腔,配料装置至少包括第一配料罐和第二配料罐,第一配料罐与第二配料罐均通过输料管道与储料罐相连接,输料管道上设置有齿轮泵,第一配料罐和第二配料罐上均设置有配料进口、第一配料出口和第二配料出口,第一配料罐和第二配料罐相互连接,第一配料罐和第二配料罐内设置有搅拌机构,第一配料罐和第二配料罐的内部设置有清洗装置。本实用新型提供的水泥液体助磨剂智能化添加系统,通过储料装置、配料装置、输料管道与清洗装置的配合,实现水泥助磨剂生产和使用过程中原料或水泥助磨剂的添加,且可随水泥配料的调整相应的对水泥助磨剂的原料配比进行调整。



1. 一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,包括:

储料装置,所述储料装置至少包括两个储料罐,所述储料罐内设置有用于储存原料的储料腔,所述储料罐上设置有第一进料口和第一出料口;

配料装置,所述配料装置至少包括第一配料罐和第二配料罐,所述第一配料罐与所述第二配料罐均通过输料管道与所述储料罐相连接,所述输料管道上设置有齿轮泵,所述第一配料罐和所述第二配料罐上均设置有配料进口、第一配料出口和第二配料出口,所述第一配料罐的第一配料出口与所述第二配料罐的配料进口相连接,所述第二配料罐的第一配料出口与所述第一配料罐的配料进口相连接,所述第一配料罐内设置有第一搅拌机构,所述第一搅拌机构包括第一搅拌叶片,所述第二配料罐内设置有第二搅拌机构,所述第二搅拌机构包括第二搅拌叶片,所述第二搅拌叶片的数量大于所述第一搅拌叶片的数量;

清洗装置,其设置在所述第一配料罐和第二配料罐的内部,用于对所述第一配料罐和第二配料罐的内壁进行清洗。

2. 根据权利要求1所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述第一配料罐和所述第二配料罐均至少有一个,所述第一配料罐和第二配料罐均与各所述储料罐相连接。

3. 根据权利要求1所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述第一配料罐和第二配料罐均有两个,所述第一配料罐和第二配料罐均至少与两个所述储料罐相连接,各所述第一配料罐上均至少连接有一个第二配料罐。

4. 根据权利要求1所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述第一搅拌机构和第二搅拌机构均包括驱动电机和搅拌轴,所述第一搅拌叶片或第二搅拌叶片等间距固定连接在所述搅拌轴上。

5. 根据权利要求4所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述搅拌轴的底部设置有弧形搅拌叶片,所述弧形搅拌叶片的弧形边与所述第一配料罐或第二配料罐的底部侧壁平行设置。

6. 根据权利要求4所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述清洗装置包括储水罐,所述第一配料罐和第二配料罐上设置有进水口,所述搅拌轴内设置有进水通道,所述第一搅拌叶片和第二搅拌叶片上设置有与所述进水通道相连接的喷水孔。

7. 根据权利要求6所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述第一搅拌叶片和第二搅拌叶片至少包括六个喷水面,各所述喷水面上均设置有多个喷水孔。

8. 根据权利要求7所述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,其特征在于,所述喷水面包括两个上倾斜面和两个下倾斜面,所述上倾斜面上的喷水孔数量小于所述下倾斜面上的喷水孔数量。

## 水泥液体助磨剂智能化添加系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水泥生产制造技术领域,特别是涉及一种水泥液体助磨剂智能化添加系统。

### 背景技术

[0002] 水泥助磨剂是一种改善水泥粉磨效果和性能的化学添加剂,可以显著提高水泥台时产量、各龄期水泥强度,改善其流动性,水泥助磨剂能大幅度降低粉磨过程中形成的静电吸附包球现象,并可以降低粉磨过程中形成的超细颗粒的再次聚结趋势,提高磨机的研磨效果和选粉机的选粉效率,从而降低粉磨能耗;使用助磨剂生产的水泥具有较低的压实聚结趋势,从而有利于水泥的装卸,并可减少水泥库的挂壁现象。

[0003] 水泥助磨剂在生产过程和使用过程中,均使用到水泥助磨剂添加系统,但现有水泥助磨剂生产过程中的原料添加系统以及使用水泥助磨剂的助磨剂添加系统是分开的,因此增加设备采购成本和维护成本,操作复杂,占地面积广,且现有的水泥助磨剂添加系统无法随水泥配料的调整相应的对水泥助磨剂的原料配比进行调整,也无法根据水泥产量的需求对水泥助磨剂的在线生产效率进行调节。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,包括:

[0007] 储料装置,所述储料装置至少包括两个储料罐,所述储料罐内设置有用于储存原料的储料腔,所述储料罐上设置有第一进料口和第一出料口;

[0008] 配料装置,所述配料装置至少包括第一配料罐和第二配料罐,所述第一配料罐与所述第二配料罐均通过输料管道与所述储料罐相连接,所述输料管道上设置有齿轮泵,所述第一配料罐和所述第二配料罐上均设置有配料进口、第一配料出口和第二配料出口,所述第一配料罐的第一配料出口与所述第二配料罐的配料进口相连接,所述第二配料罐的第一配料出口与所述第一配料罐的配料进口相连接,所述第一配料罐内设置有第一搅拌机构,所述第一搅拌机构包括第一搅拌叶片,所述第二配料罐内设置有第二搅拌机构,所述第二搅拌机构包括第二搅拌叶片,所述第二搅拌叶片的数量大于所述第一搅拌叶片的数量;

[0009] 清洗装置,其设置在所述第一配料罐和第二配料罐的内部,用于对所述第一配料罐和第二配料罐的内壁进行清洗。

[0010] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述第一配料罐和所述第二配料罐均至少有一个,所述第一配料罐和第二配料罐均与各所述储料罐相连接。

[0011] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述第一配料罐和第二配料罐均有两个,所述第一配料罐和第二配料罐均至少与两个所述储料罐相连接,各所述第一配料罐上

均至少连接有一个第二配料罐。

[0012] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述第一搅拌机构和第二搅拌机构均包括驱动电机和搅拌轴,所述第一搅拌叶片或第二搅拌叶片等间距固定连接在所述搅拌轴上。

[0013] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述搅拌轴的底部设置有弧形搅拌叶片,所述弧形搅拌叶片的弧形边与所述第一配料罐或第二配料罐的底部侧壁平行设置。

[0014] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述清洗装置包括储水罐,所述第一配料罐和第二配料罐上设置有进水口,所述搅拌轴内设置有进水通道,所述第一搅拌叶片和第二搅拌叶片上设置有与所述进水通道相连接的喷水孔。

[0015] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述第一搅拌叶片和第二搅拌叶片至少包括六个喷水面,各所述喷水面上均设置有多个喷水孔。

[0016] 上述的水泥液体助磨剂智能化添加系统,所述喷水面包括两个上倾斜面和两个下倾斜面,所述上倾斜面上的喷水孔数量大于所述下倾斜面上的喷水孔数量。

[0017] 在上述技术方案中,本实用新型提供一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,具有以下有益效果:

[0018] 本使用新型实施例提供的水泥液体助磨剂智能化添加系统,包括储料装置和配料装置,储料装置至少包括两个储料罐,配料装置至少包括第一配料罐和第二配料罐,第一配料罐与第二配料罐均通过输料管道与储料罐相连接,输料管道上设置有齿轮泵,用于储料罐向第一配料罐或第二配料罐添加生产水泥助磨剂需要的原料,并将生产的水泥助磨剂输送出去,实现水泥助磨剂生产和使用过程中原料或水泥助磨剂的添加,且通过齿轮泵可对各原料的添加量进行精准的调节控制,如此可随水泥配料的调整相应的对水泥助磨剂的原料配比进行调整。

[0019] 本使用新型实施例提供的水泥液体助磨剂智能化添加系统,第一配料罐和第二配料罐上均设置有配料进口、第一配料出口和第二配料出口,第一配料罐的第一配料出口与第二配料罐的配料进口相连接,第二配料罐的第一配料出口与第一配料罐的配料进口相连接,第一配料罐和第二配料罐的内部均设置有清洗装置,通过清洗装置可对第一配料罐和第二配料罐进行清洗,如此第一配料罐或第二配料罐能够生产出不同原料配比的水泥助磨剂,且第一配料罐和第二配料罐能够单独进行水泥助磨剂的生产,采用冗余设计的水泥液体助磨剂智能化添加系统,可提高系统可靠性,还可以通过第一配料罐和第二配料罐相互配合生产水泥助磨剂后再向水泥中进行添加水泥助磨剂,从而增加水泥助磨剂在线生产和添加的效率。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型实施例提供的水泥液体助磨剂智能化添加系统的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例提供的第一配料罐的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例提供的第二配料罐的结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型实施例提供的第一搅拌叶片的结构示意图。

[0025] 附图标记说明：

[0026] 1、储料装置；

[0027] 1.1、储料罐；1.2、第一进料口；1.3、第一出料口；

[0028] 2、配料装置；

[0029] 2.1、第一配料罐；2.2、第二配料罐；2.3、配料进口；2.4、第一配料出口；2.5、第二配料出口；2.6、第一搅拌机构；2.6.1、第一搅拌叶片；2.7、第二搅拌机构；2.7.1、第二搅拌叶片；2.8、驱动电机；2.9、搅拌轴；2.9.1、弧形搅拌叶片；

[0030] 3、输料管道；

[0031] 3.1、齿轮泵；3.2、自动控制阀；

[0032] 4、清洗装置；

[0033] 4.1、进水通道；4.2、储水罐；4.3、喷水面；4.4、喷水孔。

### 具体实施方式

[0034] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细介绍。

[0035] 如图1-图4所示，本使用新型实施例提供一种水泥液体助磨剂智能化添加系统，包括储料装置1、配料装置2和清洗装置4，储料装置1至少包括两个储料罐1.1，储料罐1.1内设置有用于储存原料的储料腔，储料罐1.1上设置有第一进料口1.2和第一出料口；配料装置2至少包括第一配料罐2.1和第二配料罐2.2，第一配料罐2.1与第二配料罐2.2均通过输料管道3与储料罐1.1相连接，输料管道3上设置有齿轮泵3.1，第一配料罐2.1和第二配料罐2.2上均设置有配料进口2.3、第一配料出口2.4和第二配料出口2.5，第一配料罐2.1的第一配料出口2.4与第二配料罐2.2的配料进口2.3相连接，第二配料罐2.2的第一配料出口2.4与第一配料罐2.1的配料进口2.3相连接，第一配料罐2.1内设置有第一搅拌机构2.6，第一搅拌机构2.6包括第一搅拌叶片2.6.1，第二配料罐2.2内设置有第二搅拌机构2.7，第二搅拌机构2.7包括第二搅拌叶片2.7.1，第二搅拌叶片2.7.1的数量大于第一搅拌叶片2.6.1的数量；清洗装置4设置在第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的内部，用于对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的内壁进行清洗。

[0036] 具体的，储料罐1.1内部的储料腔用于储存原料，各储料腔内储存一种原料，在储料罐1.1内可以仅设置一个储料腔，也可以设置两个或者多个储料腔，如此实现一个储料罐1.1能够同时储存多种部的原料，第一进料口1.2设置在储料罐1.1的顶部，第一进料口1.2用于向储料罐1.1内输送原料，第一出料口设置在储料罐1.1的底部，第一出料口用于将储料罐1.1内的原料输出，第一进料口1.2以及第一出料口均与储料腔相通，本实用新型中的各储料罐1.1均只设置有一个储存腔，储料罐1.1的数量根据原料的种类可以是两个、三个或者多个，各储料罐1.1内的原料通过输料管道3输送至配料装置2内，通过配料装置2对进行混合配料，在各输料管道3上自动控制阀3.2和齿轮泵3.1，自动控制阀3.2实现对输料管道3的打开或者关闭，齿轮泵3.1实现原料的输送与计量，齿轮泵3.1的精度能够满足生产需求，如此在使用过程中，可根据不同的配比需求，控制齿轮泵3.1的转速调整以对各原料的输送量进行调节，实现各原料按照不同的比例进行混合配料，如储料罐1.1有四个，四个自

动控制阀3.2能够实现四个储料罐1.1的打开或关闭,四个齿轮泵3.1能够分别独立控制各储料罐1.1输送的原料,如此能够生产出不同的配比的液体水泥助磨剂。

[0037] 本实施例中,配料装置2包括第一配料罐2.1和第二配料罐2.2,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2上设置有第二进料口1.3,第二进料口1.3与输料管道3相连接,从而承接输料管道3输送的原料,配料进口2.3设置在第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的顶部或者侧部,配料进口2.3用于承接初步混合配料的水泥液体助磨剂,第一配料出口2.4和第二配料出口2.5设置在第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的底部,第一配料出口2.4和第二配料出口2.5 仅对配料出口进行区别描述,第一配料出口2.4和第二配料出口2.5的结构相同,第一配料出口2.4和第二配料出口2.5用于将配料混合的水泥助磨剂输出,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2之间相互连接,具体连接方式为:第一配料罐2.1的第一配料出口2.4与第二配料罐2.2的配料进口2.3相连接,第二配料罐2.2的第一配料出口2.4与第一配料罐2.1的配料进口2.3相连接,如此在使用时,可通过第一配料罐2.1或第二配料罐2.2独立对原料进行混合形成水泥助磨剂,然后直接输出添加至水泥中,也可将第一配料罐2.1内配料混合形成的水泥助磨剂通过配料进口2.3输送至第二配料罐2.2内,实现对水泥助磨剂的在此混合配料,然后再输送添加至水泥中,同理,还可以将第二配料罐2.2内配料混合形成的水泥助磨剂通过配料进口2.3输送至第一配料罐2.1 内,实现对水泥助磨剂的在此混合配料,如此使得原料能够混合均匀,提升水泥助磨剂的生产效率。

[0038] 本实施例中,第一配料罐2.1内设置有第一搅拌机构2.6,第一搅拌机构 2.6用于对第一配料罐2.1内的原料进行搅拌混合,第一搅拌机构2.6包括驱动电机2.8、搅拌轴2.9和设置在搅拌轴2.9上的第一搅拌叶片2.6.1,第二配料罐2.2内设置有第二搅拌机构2.7,第二搅拌机构2.7用于对第二配料罐 2.2内的原料进行搅拌混合,第二搅拌机构2.7包括驱动电机2.8、搅拌轴2.9 和设置在搅拌轴2.9上的第二搅拌叶片2.7.1,第二搅拌叶片2.7.1的数量大于第一搅拌叶片2.6.1的数量,如此使得第二配料罐2.2对原料混合效率大于第一配料罐2.1的混合效率,如此在使用时,可通过第一配料罐2.1和第二配料罐2.2能够形成逐级搅拌混合的效果,同时第一配料罐2.1和第二配料罐 2.2内还可以设置不同的加热结构,通过不同的加热结构使得第一配料罐2.1 和第二配料罐2.2的生产环境不同,对应形成不同的生产效率,在第一配料罐 2.1和第二配料罐2.2内还对应设置有清洗装置4,清洗装置4用于对第一配料罐2.1或第二配料罐2.2内部进行清洗,如此在生产不同原料配比的水泥助磨剂时,通过清洗装置4可将第一配料罐2.1和第二配料罐2.2内残留的原料以及水泥助磨剂进行清洗并排出,当第一配料罐2.1和第二配料罐2.2内部被清洗干净后,可生产不同原料配比的水泥助磨剂,避免不同配比的水泥助磨剂相互混合,影响生产的质量。

[0039] 本使用新型实施例提供一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,包括储料装置1和配料装置2,储料装置1至少包括两个储料罐1.1,配料装置2至少包括第一配料罐2.1和第二配料罐2.2,第一配料罐2.1与第二配料罐2.2均通过输料管道3与储料罐1.1相连接,输料管道3上设置有齿轮泵3.1,通过储料罐1.1向第一配料罐2.1或第二配料罐2.2添加生产水泥助磨剂需要的原料,并将生产的水泥助磨剂输送出去,实现水泥助磨剂生产和使用过程中原料或水泥助磨剂的添加,且通过齿轮泵3.1可对各原料的添加量进行精准的计量,如此可随水泥配料的调整相应的对水泥助磨剂的原料配比进行调整。

[0040] 本使用新型实施例提供一种水泥液体助磨剂智能化添加系统,第一配料罐 2.1和

第二配料罐2.2上均设置有配料进口2.3、第一配料出口2.4和第二配料出口2.5,第一配料罐2.1的第一配料出口2.4与第二配料罐2.2的配料进口2.3相连接,第二配料罐2.2的第一配料出口2.4与第一配料罐2.1的配料进口2.3相连接,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的内部均设置有清洗装置4,通过清洗装置4可对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2进行清洗,如此第一配料罐2.1或第二配料罐2.2能够生产出不同原料配比的水泥助磨剂,且第一配料罐2.1和第二配料罐2.2能够单独进行水泥助磨剂的生产,还可以通过第一配料罐2.1和第二配料罐2.2相互配合生产水泥助磨剂后再向水泥中进行添加水泥助磨剂,从而增加水泥助磨剂在线生产和添加的效率。

[0041] 本实施例中,优选的,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2均至少有一个,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2均与各储料罐1.1相连接;第一配料罐2.1 和第二配料罐2.2均能够接受各储料罐1.1输送的原料,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2可以独立的进行配料混合生产水泥助磨剂,也可以通过第一配料罐2.1和第二配料罐2.2相互组合,依次对原料进行混合生产水泥助磨剂。

[0042] 本实施例中,优选的,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2均有两个,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2均至少与两个储料罐1.1相连接,各第一配料罐2.1或第二配料罐2.2均至少与一个第二配料罐2.2或第一配料罐2.1相连接;如此通过四个配料罐可以分别对应进行四种不同比例的水泥助磨剂的生产,在此工作模式下,即一种配料罐对应一种配比的水泥助磨剂,配比多余的水泥助磨剂可存储在第一配料罐2.1或第二配料罐2.2中,同时可以利用任意两第一配料罐2.1和第二配料罐2.2相互组合使用,增加水泥助磨剂生产的效率,满足在线添加水泥助磨剂的要求。

[0043] 本实施例中,优选的,第一搅拌机构2.6和第二搅拌机构2.7均包括驱动电机2.8和搅拌轴2.9,第一搅拌叶片2.6.1或第二搅拌叶片2.7.1等间距固定连接在搅拌轴2.9上;搅拌轴2.9的底部设置有弧形搅拌叶片2.9.1,弧形搅拌叶片2.9.1的弧形边与第一配料罐2.1或第二配料罐2.2的底部侧壁平行设置;第一搅拌叶片2.6.1和第二搅拌叶片2.7.1能够对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2内的原料进行搅拌混合,弧形搅拌叶片2.9.1用于对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的底部进行搅拌混合,弧形搅拌叶片2.9.1可以是一个、两个或者多个,通过弧形搅拌叶片2.9.1能够对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2底部的原料进行搅拌,同时通过清洗装置4和弧形搅拌叶片2.9.1相互配合,能够提升清洗的效果。

[0044] 本实施例中,优选的,清洗装置4包括储水罐4.2,第一配料罐2.1和第二配料罐2.2上进水口,搅拌轴2.9内设置有进水通道4.1,第一搅拌叶片2.6.1和第二搅拌叶片2.7.1上设置有与进水通道4.1相连接的喷水孔4.4;如此在对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2进行清洗时,通过储水罐4.2向进水口和进水通道4.1内输送水,水通过喷水孔4.4喷射到第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的内壁上,从而实现对第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的清洗,实现第一配料罐2.1或第二配料罐2.2能够生产不同配比的水泥助磨剂。

[0045] 本实施例中,优选的,第一搅拌叶片2.6.1和第二搅拌叶片2.7.1至少包括六个喷水面4.3,各喷水面4.3上均设置有多个喷水孔4.4;喷水面4.3包括两个上倾斜面和两个下倾斜面,上倾斜面上的喷水孔4.4数量小于下倾斜面上的喷水孔4.4数量;通过上倾斜面上的喷水孔4.4和下倾斜面上的喷水孔4.4能够向下清洗喷出水以对配料罐的内壁进行清洗,下倾斜面上喷水孔4.4倾斜向下喷出水流能够提升清洗效果,同时还包括设置在上倾

斜面和下倾斜面之间的竖直喷水面4.3, 竖直喷水面4.3上设置有喷水孔4.4, 竖直喷水面4.3与第一配料罐2.1和第二配料罐2.2的侧壁相平行, 如此竖直喷水面4.3上的喷水孔4.4与第一配料罐2.1或第二配料罐2.2侧壁之间的距离最小, 从而能够提升其清洗效果。

[0046] 以上只通过说明的方式描述了本实用新型的某些示范性实施例, 毋庸置疑, 对于本领域的普通技术人员, 在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下, 可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此, 上述附图和描述在本质上是说明性的, 不应理解为对本实用新型权利要求保护范围的限制。



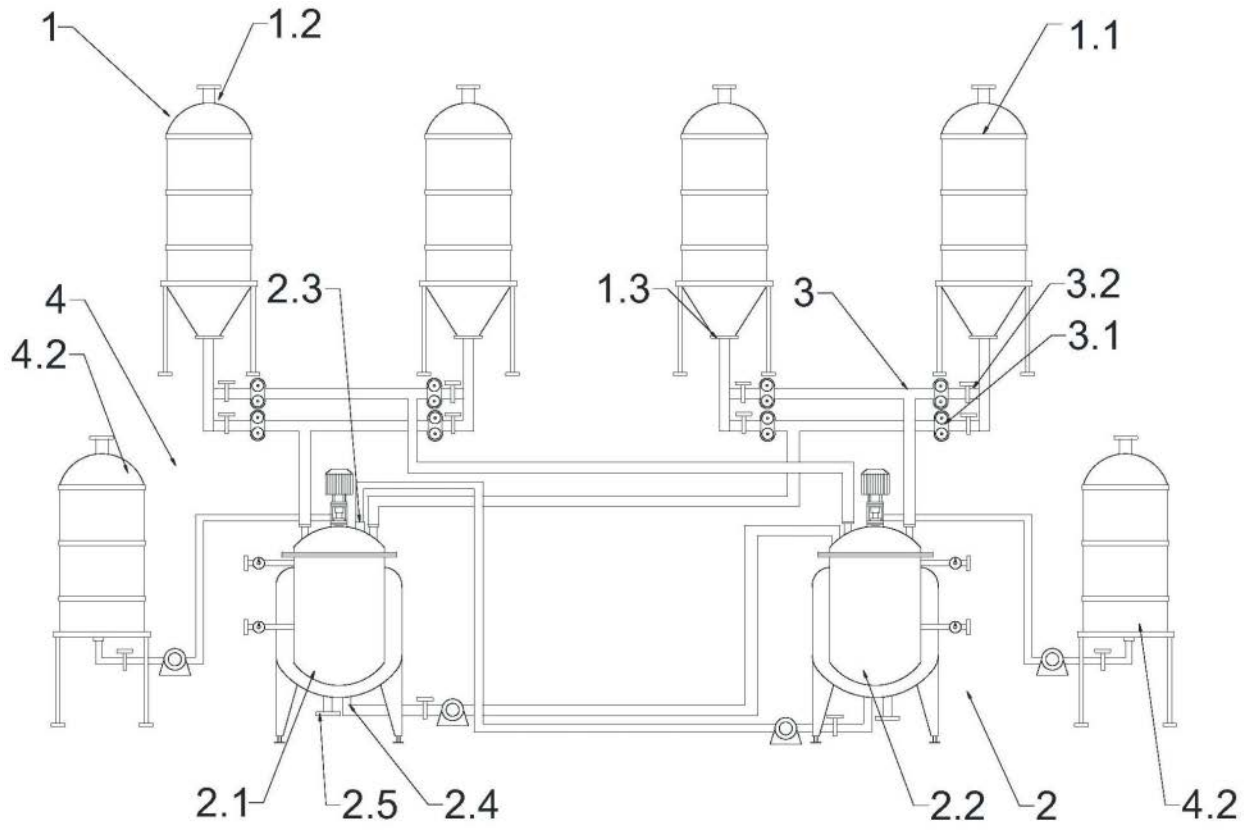


图1

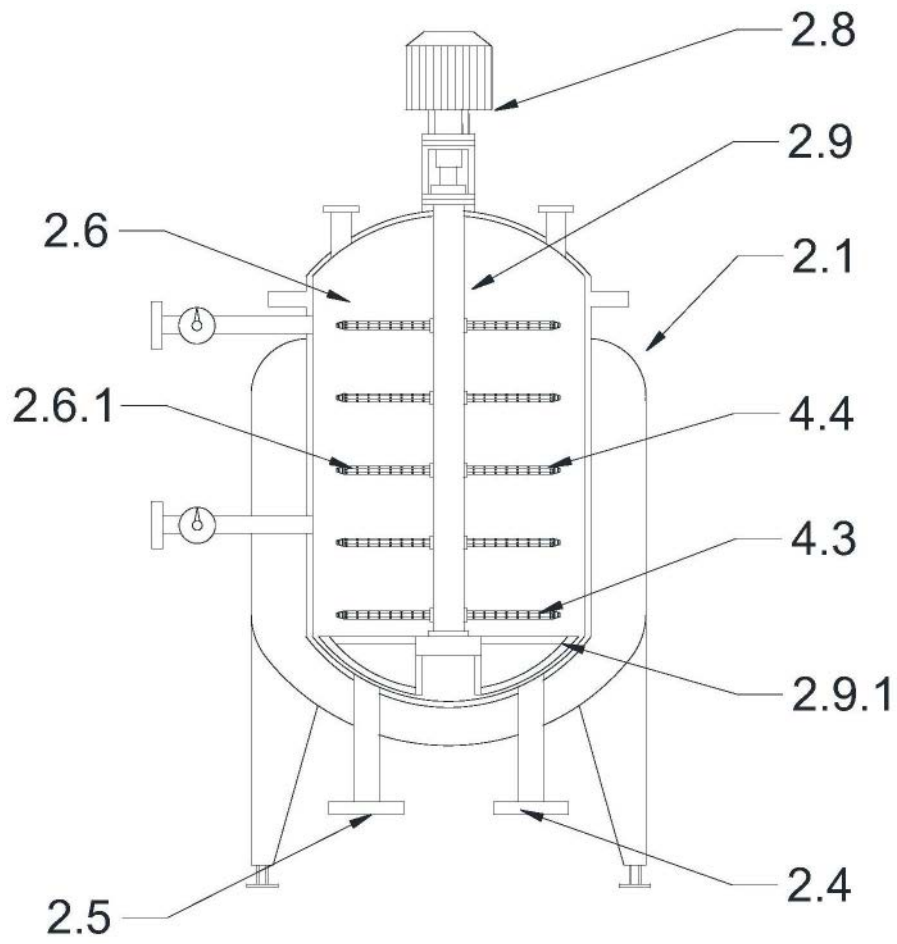


图2

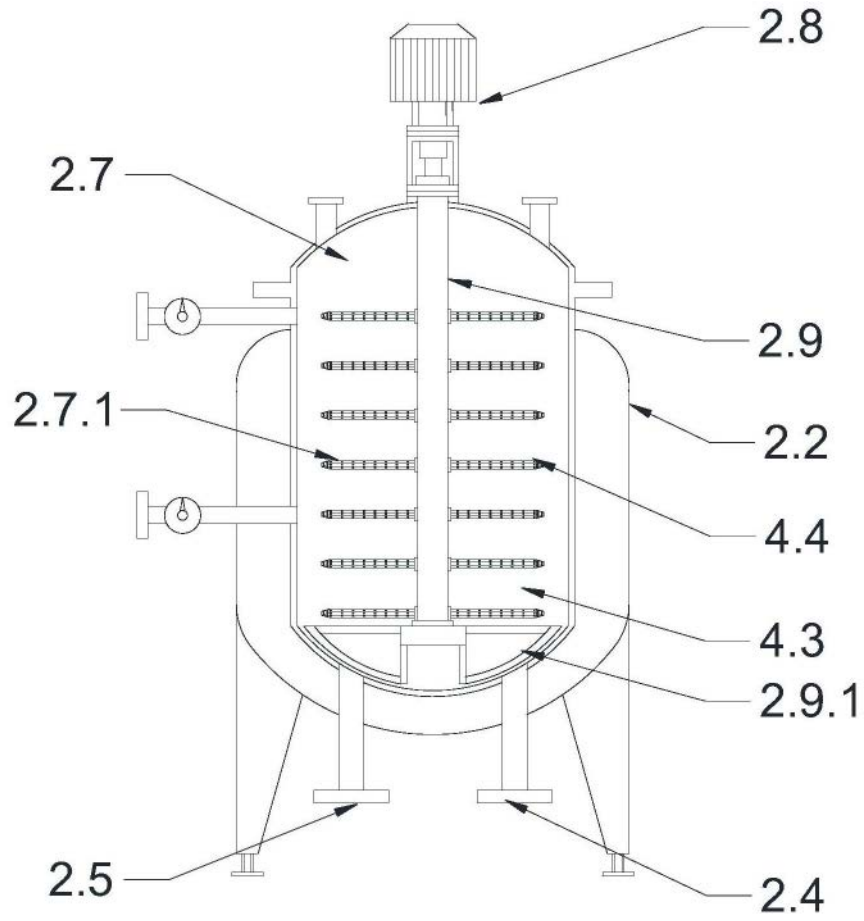


图3

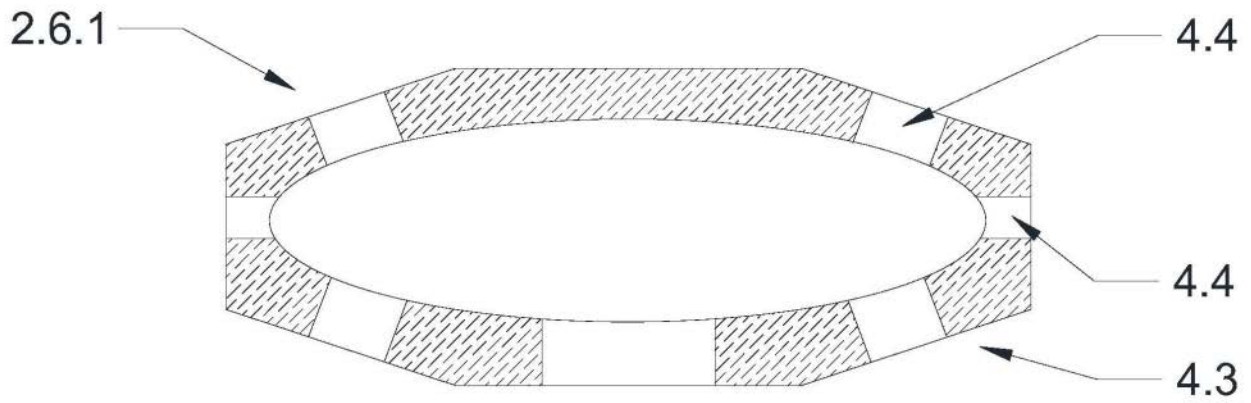


图4