



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219672687 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202321030357.5

B01F 27/70 (2022.01)

(22) 申请日 2023.04.28

E21F 15/08 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市芭田生态工程股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术园学府路63号联合总部大厦30、31楼

(72) 发明人 刘洪章 刘用伦 刘法安 曾薇 谢世禄

(74) 专利代理机构 深圳市深可信专利代理有限公司 44599

专利代理师 李丽

(51) Int. Cl.

E21F 15/00 (2006.01)

B01F 33/81 (2022.01)

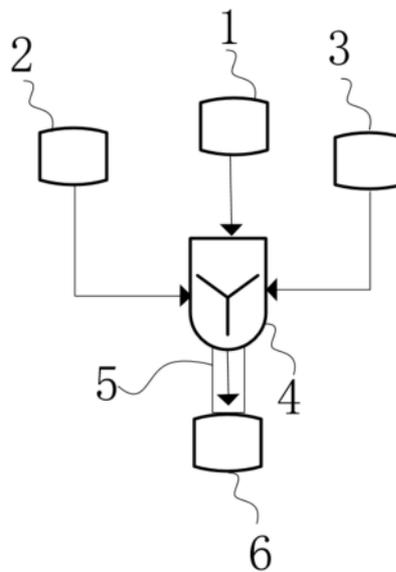
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

磷尾矿处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及磷尾矿技术领域,特别是涉及磷尾矿处理系统。本申请所述的磷尾矿处理系统,包括尾砂浓密组件、半水磷石膏破碎筛分组件、胶固粉添加组件、混合搅拌组件、泵送组件、充填管道组件;所述尾砂浓密组件、胶固粉添加组件、半水磷石膏破碎筛分组件、胶固粉添加组件分别连接到混合搅拌组件,所述混合搅拌组件连接到泵送组件,所述泵送组件连接到充填管道组件;所述混合搅拌组件包括搅拌机,所述搅拌机用于将从尾砂浓密组件传送过来的高浓度尾砂、从胶固粉添加组件传送过来的胶固粉、从半水磷石膏破碎筛分组件传送过来的磷石膏进行搅拌混合,处理后的尾矿可充填矿山采空区,达到经济且高效处理尾矿的效果。



1. 磷尾矿处理系统,其特征在于,包括尾砂浓密组件(1)、半水磷石膏破碎筛分组件(2)、胶固粉添加组件(3)、混合搅拌组件(4)、泵送组件(5)、充填管道组件(6);

所述尾砂浓密组件(1)、胶固粉添加组件(3)、半水磷石膏破碎筛分组件(2)、胶固粉添加组件(3)分别连接到混合搅拌组件(4),所述混合搅拌组件(4)连接到泵送组件(5),所述泵送组件(5)连接到充填管道组件(6);

所述尾砂浓密组件(1)包括浓密机(11);

所述半水磷石膏破碎筛分组件(2)包括破碎机(21)以及和连接到破碎机(21)的筛分机(22);

所述胶固粉添加组件(3)包括胶固粉仓(31)以及和连接到胶固粉仓(31)的第一给料机(32);

所述混合搅拌组件(4)包括搅拌机(41),所述搅拌机(41)用于将从尾砂浓密组件(1)传送过来的高浓度尾砂、从胶固粉添加组件(3)传送过来的胶固粉、从半水磷石膏破碎筛分组件(2)传送过来的磷石膏进行搅拌混合。

2. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,所述尾砂浓密组件(1)还包括连接到浓密机(11)的渣浆泵(12)。

3. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,半水磷石膏破碎筛分组件(2)还包括连接到筛分机(22)的打散给料机(23)。

4. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,所述第一给料机(32)包括星型给料器(321)以及和星型给料器(321)连接的螺旋称重给料机(322)。

5. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,所述胶固粉仓(31)为圆柱式密闭仓体结构或圆锥式密闭仓体结构,所述胶固粉仓(31)的底部设置有喷嘴(311),仓体结构胶固粉仓(31)的顶部设置有除尘器(312)。

6. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,所述胶固粉仓(31)中的胶固粉包括硅酸盐水泥、黄磷渣和石灰石。

7. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,所述搅拌机(41),包括双轴叶片式高速搅拌机(411)以及连接到双轴叶片式高速搅拌机(411)的双轴低速螺旋搅拌机(412)。

8. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,所述泵送组件(5)包括加压泵(51)以及加压泵(51)连接的泵送管(52),所述泵送管(52)上设置有加压泵(51),泵送管(52)的进料口连接到混合搅拌组件(4),泵送管(52)的出料口连接到充填管道组件(6)。

9. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,泵送组件(5)还包括直流管(53),直流管(53)连接到浓密机(11)。

10. 根据权利要求1所述的磷尾矿处理系统,其特征在于,充填管道组件(6)包括设置在采准运输巷的主管(61)以设置在采空区且末端连接到主管(61)的支管(62)。

磷尾矿处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磷尾矿技术领域,特别是涉及磷尾矿处理系统。

背景技术

[0002] 磷尾矿是磷矿选矿过程中产生的固体废弃物,当前磷尾矿利用率较低,随着经济的发展,矿尾矿数量将不断增加,而大量堆存的尾矿,给矿业、环境及经济等造成不少难题,其堆存不仅占用大量土地,还会对周边环境产生不利影响,同时矿区在完成采矿后会遗留大量的空心区域,存在塌方或者滑落的危险。

[0003] 当前的磷尾矿处理系统,在输送充填浆料时,存在着充填浆料稀时,凝固效果较差填充采空区不密实,充填浆料较浓时,在传送过程中可能发生凝固的风险。

[0004] 为此,本申请提出一种磷尾矿处理系统。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了磷尾矿处理系统,通过合理设计尾砂浓密组件、半水磷石膏破碎筛分组件、胶固粉添加组件、混合搅拌组件、泵送组件、充填管道组件,能够将尾砂、磷石膏、硅酸盐水泥、黄磷渣、石灰石进行充分混合,充填矿山采空区,达到经济且高效处理尾矿的效果。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 磷尾矿处理系统,包括尾砂浓密组件、半水磷石膏破碎筛分组件、胶固粉添加组件、混合搅拌组件、泵送组件、充填管道组件;

[0008] 所述尾砂浓密组件、胶固粉添加组件、半水磷石膏破碎筛分组件、胶固粉添加组件分别连接到混合搅拌组件,所述混合搅拌组件连接到泵送组件,所述泵送组件连接到充填管道组件;

[0009] 所述尾砂浓密组件包括浓密机;

[0010] 所述半水磷石膏破碎筛分组件包括破碎机以及连接到破碎机的筛分机;

[0011] 所述胶固粉添加组件包括胶固粉仓以及连接到胶固粉仓的给料机;

[0012] 所述混合搅拌组件包括搅拌机,所述搅拌机用于将从尾砂浓密组件传送过来的高浓度尾砂、从胶固粉添加组件传送过来的胶固粉、从半水磷石膏破碎筛分组件传送过来的半水磷石膏进行搅拌混合。

[0013] 优选的,所述尾砂浓密组件还包括连接到浓密机的渣浆泵。

[0014] 优选的,所述半水磷石膏破碎筛分组件还包括连接到筛分机的打散给料机。

[0015] 优选的,所述第一给料机包括星型给料器以及和星型给料器连接的螺旋称重给料机。

[0016] 优选的,所述胶固粉仓为圆柱式密闭仓体结构或圆锥式密闭仓体结构,所述胶固粉仓的底部设置有喷嘴,仓体结构胶固粉仓的顶部设置有除尘器。

[0017] 优选的,所述胶固粉仓中的胶固粉包括硅酸盐水泥、黄磷渣和石灰石。

[0018] 优选的,所述搅拌机,包括双轴叶片式高速搅拌机以及和连接到双轴叶片式高速搅拌机的双轴低速螺旋搅拌机。

[0019] 优选的,所述泵送组件包括加压泵以及加压泵连接的泵送管,所述泵送管上设置有加压泵,泵送管的进料口连接到混合搅拌组件,泵送管的出料口连接到充填管道组件。

[0020] 优选的,泵送组件还包括直流管,直流管连接到浓密机。

[0021] 优选的,充填管道组件包括设置在采准运输巷的主管以设置在采空区且末端连接到主管的支管。

[0022] 本实用新型的有益效果为:

[0023] 1. 本申请采用自流的方式将低浓度尾砂,经过尾砂浓密组件提高浓度后,和胶固粉、磷石膏,在依次经过双轴叶片式高速搅拌机、双轴低速螺旋搅拌机进行搅拌处理后,实现物料的混合搅拌和输送;同时采用泵加压的方式输送物料,可以有效且高速的将物料输送到指定区域,完成尾砂的充填。

[0024] 2. 本申请的磷尾矿处理系统,充填料浆具有良好的和易性与流动性,具有良好的输送效果,可以快速完成尾砂的充填。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0026] 图1是本申请所述磷尾矿处理系统的框架结构示意图;

[0027] 图2是本申请所述磷尾矿处理系统中尾砂浓密组件的结构示意图;

[0028] 图3是本申请所述磷尾矿处理系统中半水磷石膏破碎筛分组件的结构示意图;

[0029] 图4是本申请所述磷尾矿处理系统中胶固粉添加组件的结构示意图;

[0030] 图5是本申请所述磷尾矿处理系统中混合搅拌组件的结构示意图;

[0031] 图6是本申请所述磷尾矿处理系统运行中泵送组件和充填管道组件的结构示意图;

[0032] 图7本申请所述磷尾矿处理系统的结构示意图;

[0033] 图中:1、尾砂浓密组件;11、浓密机;12、渣浆泵;

[0034] 2、半水磷石膏破碎筛分组件;21、破碎机;22、筛分机;23、打散给料机;

[0035] 3、胶固粉添加组件;31、胶固粉仓;311、喷嘴;312、除尘机;

[0036] 32、第一给料机;321、星型给料器;322、螺旋称重给料机;

[0037] 4、混合搅拌组件;41、搅拌机;411、双轴叶片式高速搅拌机;412、双轴低速螺旋搅拌机;

[0038] 5、泵送组件;51、加压泵;52、泵送管;53、直流管;

[0039] 6、充填管道组件;61、主管;62、支管。

具体实施方式

[0040] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例对本实用新型作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本实用新型的限定。

[0041] 如本文所使用的,“和/或”包括任何和一个或多个关联列出项的所有组合的术语。这里使用的术语仅用于描述具体实施例的,而不是意在限制本实用新型。如本文所使用的,

单数形式“一”，“一个”，“一种”和“该”也意图包括复数形式，除非上下文另外明确指出。进一步理解，“包括”在本说明书中使用时，指定所陈述的特征，整数，步骤，操作，元素和/或组成，但不排除存在或附加一个或多个其它特征，整数，步骤，操作，元件，组成和/或它们的组合。

[0042] 如图1所示的磷尾矿处理系统，包括尾砂浓密组件1、半水磷石膏破碎筛分组件2、胶固粉添加组件3、混合搅拌组件4、泵送组件5、充填管道组件6；

[0043] 尾砂浓密组件1、胶固粉添加组件3、半水磷石膏破碎筛分组件2、胶固粉添加组件3分别连接到混合搅拌组件4，混合搅拌组件4连接到泵送组件5，泵送组件5连接到充填管道组件6；

[0044] 尾砂浓密组件1包括浓密机11；

[0045] 半水磷石膏破碎筛分组件2包括破碎机21和连接到破碎机21的筛分机22；

[0046] 胶固粉添加组件3包括胶固粉仓31以及连接到胶固粉仓31的第一给料机32；

[0047] 混合搅拌组件4包括搅拌机41，搅拌机41用于将从尾砂浓密组件1传送过来的高浓度尾砂、从胶固粉添加组件3传送过来的胶固粉、从半水磷石膏破碎筛分组件2传送过来的磷石膏进行搅拌混合。

[0048] 在一个实施例中，如图1所示，尾砂浓密组件1还包括连接到浓密机11的渣浆泵12，渣浆泵12，将经过浓密机11处理得到的高浓度尾砂泵送至混合搅拌组件4，在泵送过管道上设置有浓度计和流量计，浓度计和流量计用于检测泵送管52道内的高浓度尾砂的浓度、流量。

[0049] 具体的，浓密机11为深锥浓密机11。

[0050] 在一个实施例中，如图3所示，半水磷石膏破碎筛分组件2还包括连接到筛分机22的打散给料机23，打散给料机23将经过筛分的半水磷石膏进行打散后给料输送至混合搅拌组件4；

[0051] 具体的，半水磷石膏采用汽车从其它矿区运输至充填站堆场，磷石膏经过(破碎机21处理)破碎、(筛分机22处理)筛分后通过抓斗上料磷石膏到打散给料机23，在打散给料机23进行打散后，磷石膏经皮带电子秤自动计量直接送入混合搅拌组件4。

[0052] 在一个实施例中，如图4所示，在胶固粉添加组件3中，第一给料机32包括星型给料器321以及和星型给料器321连接的螺旋称重给料机322，螺旋称重给料机322通过螺旋输送机输送至混合搅拌组件4。

[0053] 具体的，每个胶固粉仓31配置YJD16型星型给料机一台，LXC250单管型螺旋称重给料机3221台和LSY250型螺旋输送机1台。星型给料机、单管型螺旋称重给料机322带变频调速装置，以便根据需要调节给料量；

[0054] 具体的，胶固粉仓31为圆柱圆柱-圆锥立式密闭或圆锥式密闭仓体结构，在胶固粉仓31的底部设置有喷嘴311，通过高压风喷嘴311，可以进行破拱，破坏放料过程中可能产生的料拱；同时在输送胶固粉时，为防止仓内粉尘溢出影响附近环境，在胶固粉仓31的顶部安装HD单机除尘器312。

[0055] 具体的，胶固粉仓31中的胶固粉，采用普通42.5硅酸盐水泥、黄磷渣和石灰石。即胶固粉仓31设置为独立的3个，分别存储42.5硅酸盐水泥、黄磷渣、石灰石。胶固粉仓31中的胶固粉(普通42.5硅酸盐水泥、黄磷渣和石灰石)经过星型给料器321、螺旋称重给料机322，

输送至混合搅拌组件4。

[0056] 更具体的,散装黄磷渣由罐车输送至充填站,罐车车载气泵将黄磷渣送至粉煤灰仓内仓储,黄磷渣仓底螺旋给料和计量设备将黄磷渣添加至搅拌机41内。

[0057] 散装石灰粉由罐车输送至充填站,罐车车载气泵将石灰粉送至石灰粉仓内仓储,石灰粉仓底螺旋给料和计量设备将石灰粉添加至搅拌机41内。

[0058] 在一个实施例中,如图5所示,在混合搅拌组件4中的搅拌机41,包括双轴叶片式高速搅拌机411以及连接到双轴叶片式高速搅拌机411的双轴低速螺旋搅拌机412。

[0059] 双轴叶片式高速搅拌机411主要实现物料的混合。双轴低速螺旋搅拌机412主要实现物料的搅拌和输送,为双轴螺旋式,混合搅拌组件4可以实现将深锥浓密机11放出的尾砂浆与胶固粉仓放出的胶凝材料通过混合搅拌组件充分搅拌形成胶结料浆。

[0060] 在一个实施例中,如图6所示,泵送组件5包括加压泵51以及和加压泵51连接的输送管,泵送管52上设置有加压泵51,泵送管52的进料口连接到混合搅拌组件4,泵送管52的出料口连接到充填管道组件6;

[0061] 具体的,在双轴低速螺旋搅拌机41输出的充填体浓度为70%时,采用加压泵51(泵送加压方式或者其他可实现对管内物料实现在泵输送时,加压输送的方式)输送,输送管随回风井及水平运输巷道进行布置,管道每100米设置闷板三通进行故障疏通,并设置 1m^3 左右容纳池。

[0062] 此外,泵送组件5还包括直流管53,直流管53连接到浓密机11;直流管53用于将选矿工艺的低浓度尾砂,自流输送到浓密机11。即选矿工艺排出质量浓度20-30%的全尾砂通过自流至浓密机11进行沉降浓缩,浓缩至约质量浓度40%。

[0063] 在一个实施例中,如图6-7所示,充填管道组件6包括设置在采准运输巷的主管61以设置在采空区且末端连接到主管61的支管62。

[0064] 具体的,主管61安装:泵站至各分层采准运输巷道(包含采准运输巷)安装的管道称之为主管61,主管61选用聚氨酯耐磨钢管,连接方式为法兰盘螺栓连接。管道支墩,矿坑以外使用混凝土支墩,矿坑内采取墙帮锚杆支撑。

[0065] 支管62安装:末端连接主管61至采空区的管线称之为支管62,可采用钢丝网骨架高分子聚乙烯管,与主管61采用变径法兰短节连接,支管62间采用法兰连接。

[0066] 如图7所示,将选矿工艺排出质量浓度20-30%的全尾砂通过自流管,自流(也可以自流结合泵送)至浓密机进行沉降浓缩,浓缩至约质量浓度40%;将质量浓度40%的尾砂浆料,经过半水磷石膏破碎筛分组件破碎、筛分、打散后得到的磷石膏,胶固粉添加组件中处理过的胶固粉(普通42.5硅酸盐水泥、黄磷渣、石灰石),依次经过双轴叶片式高速搅拌机搅拌混合、双轴低速螺旋搅拌机搅拌和输送,混合浆料经过加压泵,通过直流管输送至主管和支管,完成填充过程。

[0067] 更具体的,通过在双轴叶片式高速搅拌机搅拌混合,实现对尾砂浆料、磷石膏、胶固粉的充分混合,方便调整填充料的浓度,再经过双轴低速螺旋搅拌机搅拌和输送,使得填充料(浆料)传送比较均匀,不容易沉积,且通过泵送系统,可以快速将填充料输送到指定区域,完成对采空区的填充过程。

[0068] 上述实施例为本实用新型较佳的实现方案,除此之外,本实用新型还可以其它方式实现,在不脱离本实用新型构思的前提下任何显而易见的替换均在本实用新型的保护范

围之内。

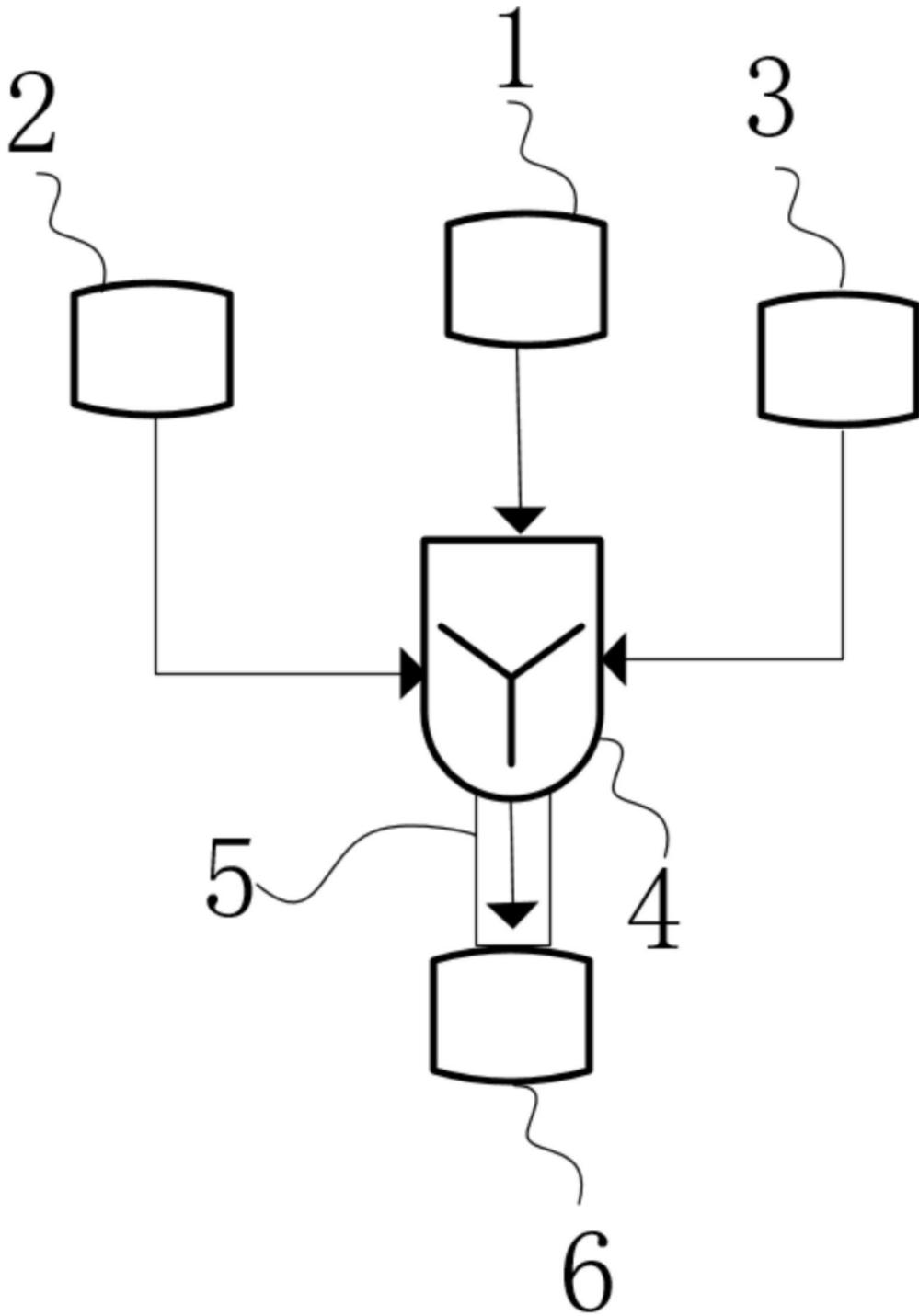


图1

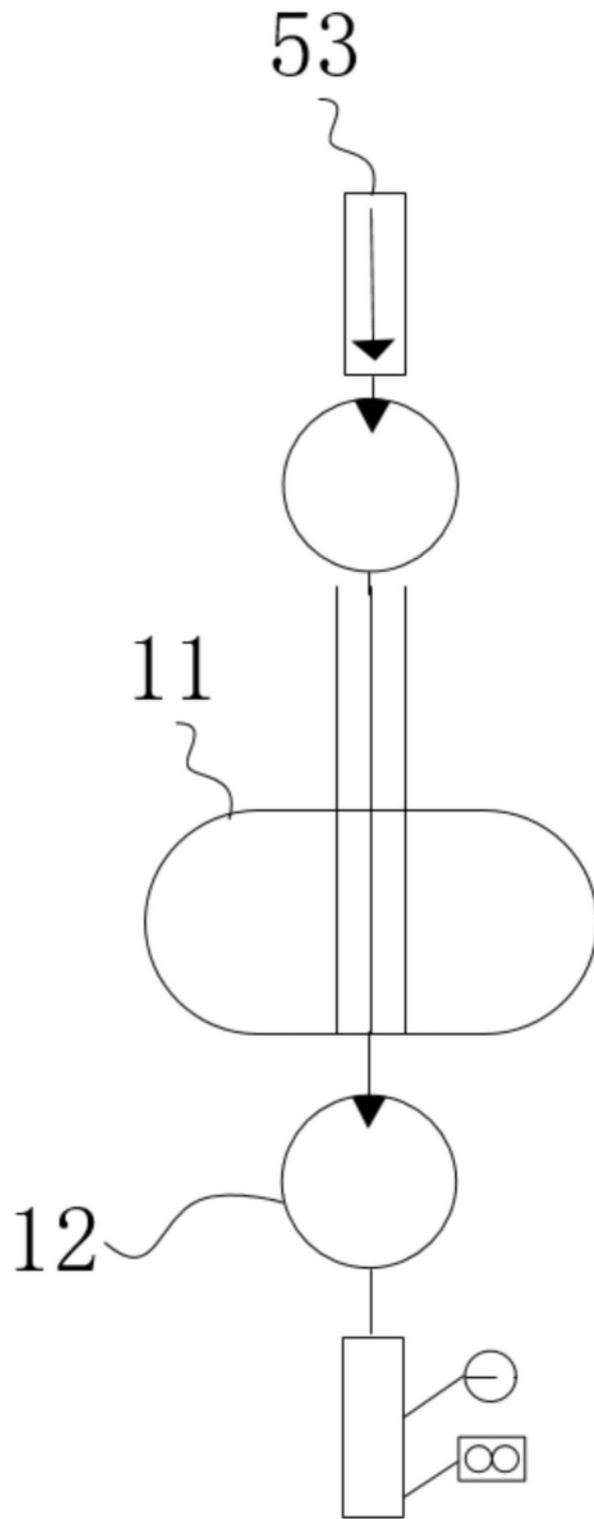


图2

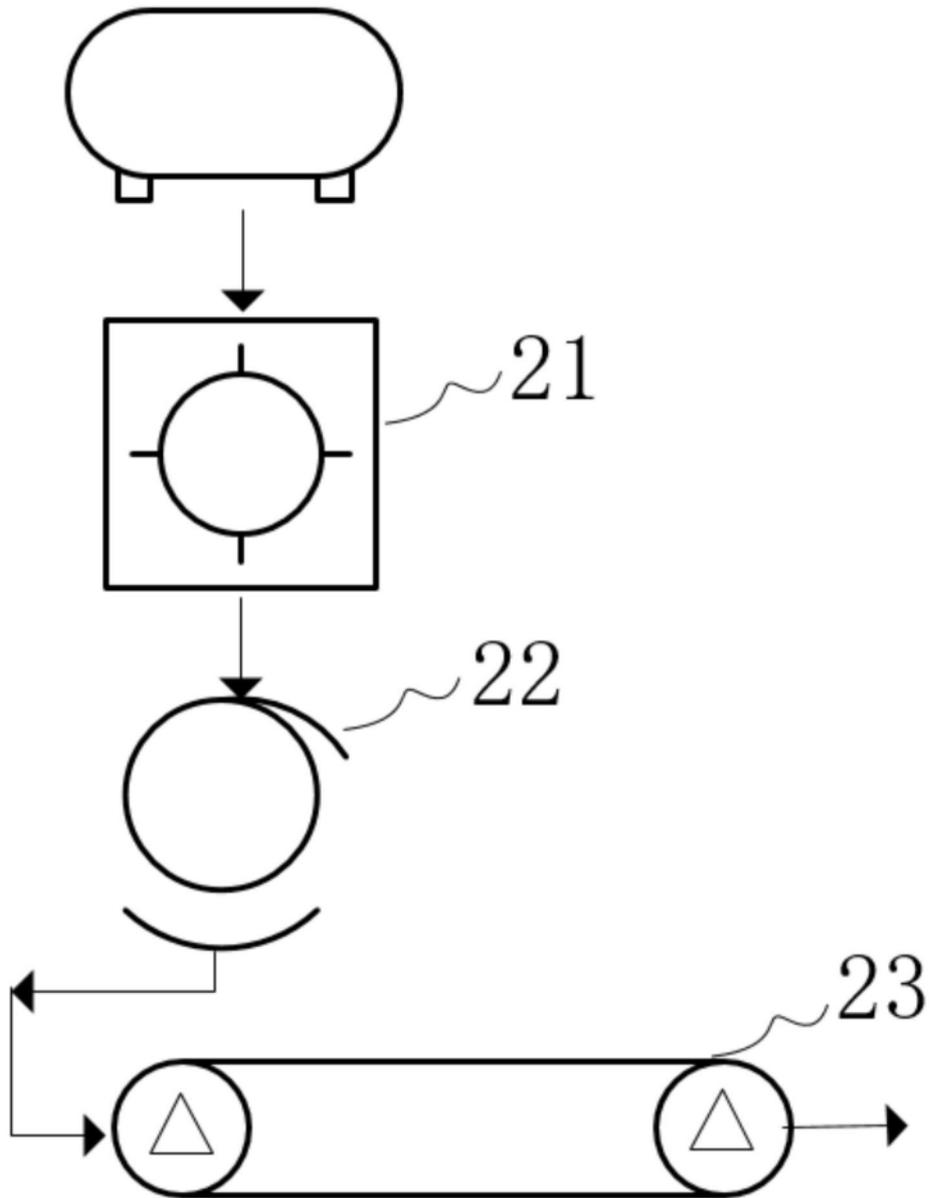


图3

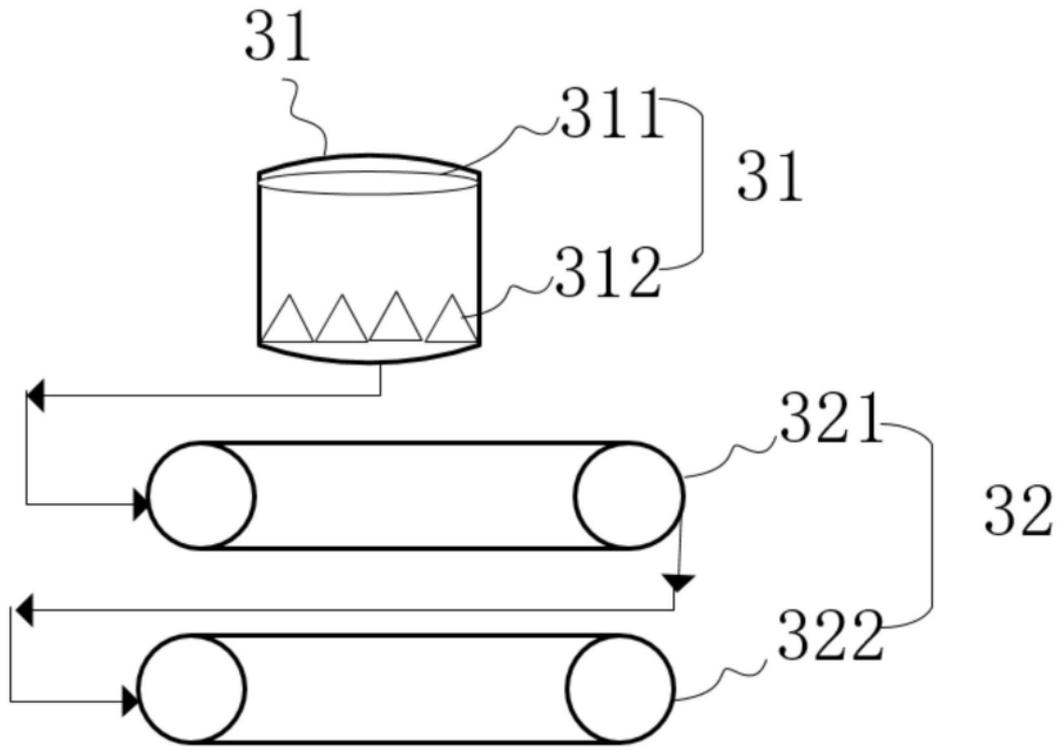


图4

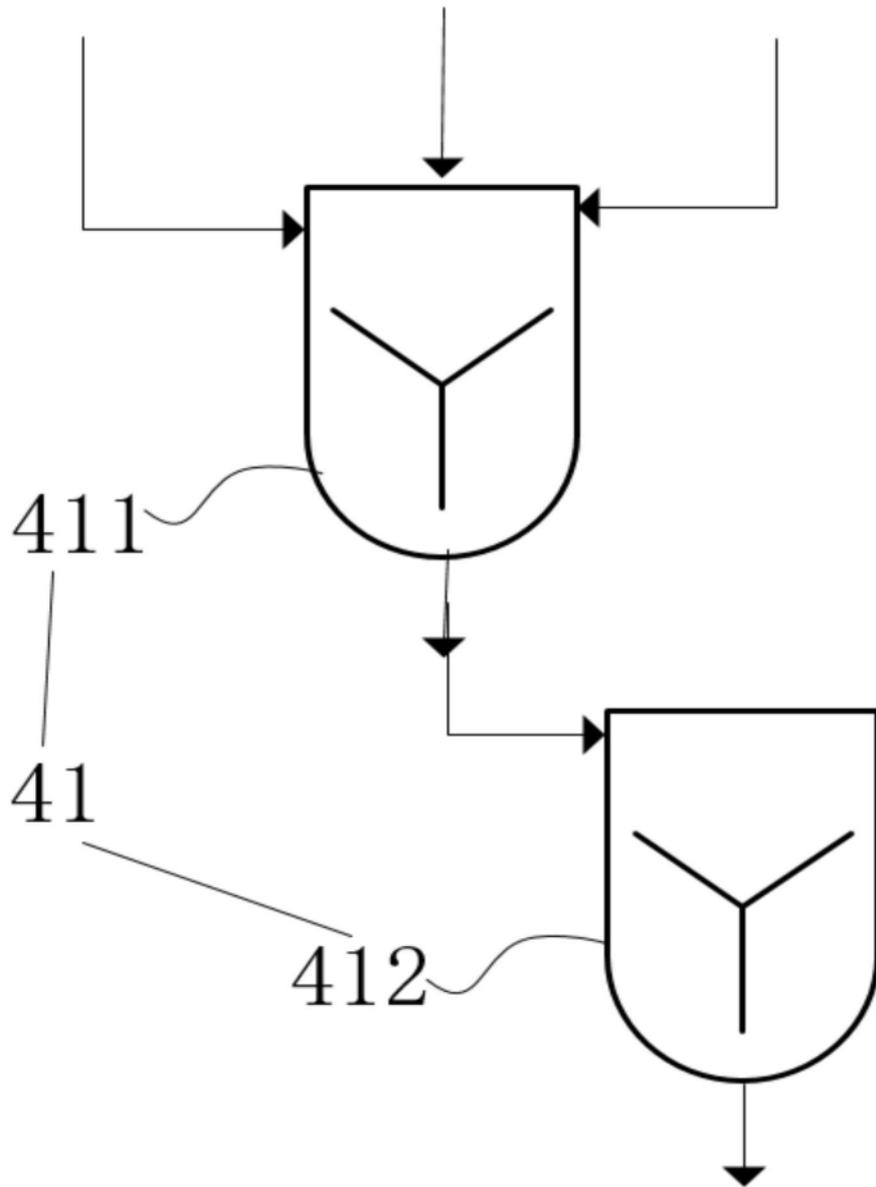


图5

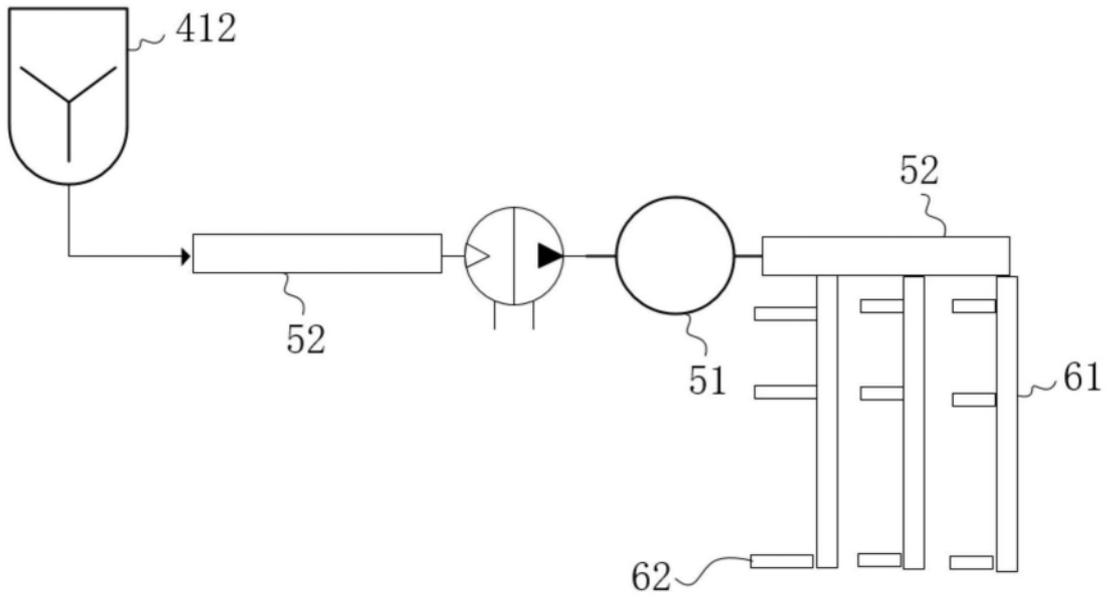


图6

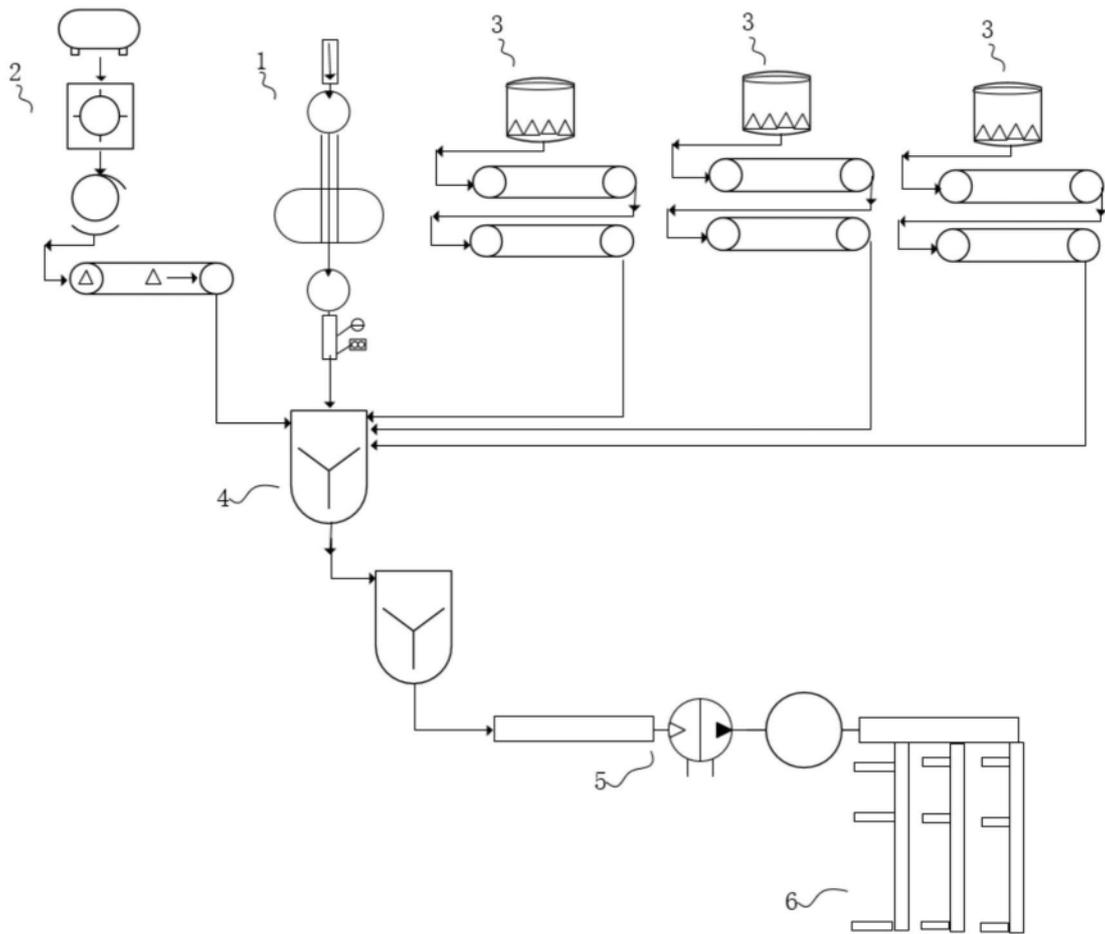


图7