



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207031907 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720546524.X

(22)申请日 2017.05.17

(73)专利权人 四川省犍为凤生纸业有限责任公司

地址 614400 四川省乐山市犍为县孝姑镇永平村九组

(72)发明人 杨朝林 周传平 申群林

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230

代理人 李小金 王正楠

(51)Int.Cl.

D21C 7/00(2006.01)

D21C 5/00(2006.01)

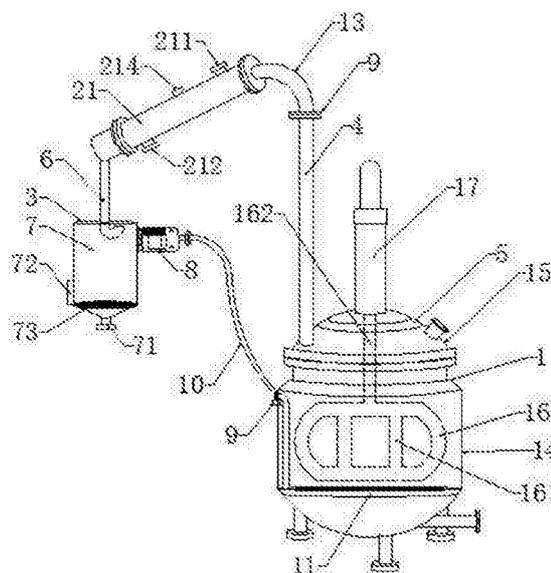
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种制备竹浆的高压脱木质素设备

## (57)摘要

本实用新型提出了一种制备竹浆的高压脱木质素设备,包括搅拌釜体、冷凝装置以及蒸汽泵装置,冷凝装置上的进气管通过管道与搅拌釜体上部连通,冷凝装置底部的出水管通过输水管与蒸汽泵装置连接,蒸汽泵装置包括蒸汽发生仓,以及与蒸汽发生仓连通的气泵,气泵的出气口通过导管连接在搅拌釜体上,搅拌釜体内设有位于底部的环形输气管,环形输气管上设有至少2个输气孔,环形输气管与导管连通,进气管和导管上均设有止流阀。本实用新型的搅拌釜体、冷凝装置以及蒸汽泵装置能够实现水和蒸汽的循环利用,具有加热增压的功能,使得木质素降解的效率更高;环形输气管增加了蒸汽和竹浆原液的接触面积,具有加热更均匀,加热效率更高的优点。



1. 一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,包括搅拌釜体(1)、冷凝装置(2)以及蒸汽泵装置(3),冷凝装置(2)上的进气管(13)通过管道(4)与搅拌釜体(1)上部连通,冷凝装置(2)底部的出水管通过输水管(6)与蒸汽泵装置(3)连接;蒸汽泵装置(3)包括蒸汽发生仓(7)以及与蒸汽发生仓(7)连通的气泵(8),气泵(8)的出气口通过导管(10)连接在搅拌釜体(1)上,搅拌釜体(1)内设有位于底部的环形输气管(11),环形输气管(11)上设有至少2个输气孔(12),环形输气管(11)与导管(10)连通,所述进气管(13)和导管(10)上均设有止流阀(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述环形输气管(11)上的输气孔(12)朝向搅拌釜体(1)的底部设置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述冷凝装置(2)包括外壳(21)、设置在外壳(21)内的冷凝芯(22),所述冷凝芯(22)的两端延伸出外壳(21)并分别与进气管(13)和输水管(6)连接,外壳(21)上设有用于排放冷凝液的进液口(211)和出液口(212),所述外壳(21)内还设有冷凝液搅拌桨(213),外壳(21)外部设有控制冷凝液搅拌桨(213)转动的开关(214)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述导管(10)与蒸汽发生仓(7)的连接端呈J型,并且J型连接端设置在蒸汽发生仓(7)内。

5. 根据权利要求1或2所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述蒸汽发生仓(7)的底部呈锥头向下的锥形,锥形蒸汽发生仓(7)的锤头处设有排水阀(71)。

6. 根据权利要求1或2所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述搅拌釜体(1)包括釜身(14)、设置在釜身(14)顶部的釜盖(15)以及设置在釜盖(15)上的搅拌装置,所述搅拌装置包括设置在釜盖(15)下部的釜液搅拌桨(16)以及设置在釜盖(15)上部的驱动装置(17),所述釜液搅拌桨(16)为竖直放置的封闭环体,釜液搅拌桨(16)环内设有横梁(161),釜液搅拌桨(16)的中轴线上设有旋转轴(162),釜液搅拌桨(16)通过旋转轴(162)与驱动装置(17)相连。

7. 根据权利要求6所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述釜盖(15)上设有与釜盖(15)同心的环形观察窗(5),环形观察窗(5)的材质为钢化玻璃。

8. 根据权利要求7所述的一种制备竹浆的高压脱木质素设备,其特征在于,所述蒸汽发生仓(7)的底部设有加热装置,加热装置包括设置在蒸汽发生仓(7)外部的电源控制器(72)以及设置在蒸汽发生仓(7)内部的加热电阻(73),所述加热电阻(73)呈圆盘状。

## 一种制备竹浆的高压脱木质素设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于造纸设备领域,具体涉及一种制备竹浆的高压脱木质素设备。

### 背景技术

[0002] 传统的蒸煮设备为单一的加热蒸煮设备,容易使得蒸煮的物料加热不均匀或者反应不均匀,导致产品的质量较差或者不达标。对于物料为竹子的制浆过程中,由于竹料一般为粉碎后的竹料,在反应过程中容易聚结成块,导致反应不均匀甚至是造成设备的堵塞,严重时还会发生危险,并且在工作过程中蒸煮水蒸气利用率很低,不能将能源充分利用;并且传统的冷凝管在冷凝水蒸气时,冷凝液往往不能流动,热交换效率低,冷凝效果差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:针对上述提出的加热不均匀或者反应不均匀、水蒸气利用率很低的问题,本实用新型提供一种制备竹浆的高压脱木质素设备。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种制备竹浆的高压脱木质素设备,包括搅拌釜体、冷凝装置以及蒸汽泵装置,冷凝装置上的进气管通过管道与搅拌釜体上部连通,冷凝装置底部的出水管通过输水管与蒸汽泵装置连接,蒸汽泵装置包括蒸汽发生仓以及与蒸汽发生仓连通的气泵,气泵的出气口通过导管连接在搅拌釜体上,搅拌釜体内设有位于底部的环形输气管,环形输气管上设有至少2个输气孔,环形输气管与导管连通,所述进气管和导管上均设有止流阀。

[0006] 本高压脱木质素设备的工作原理为:首先关闭进气管和导管上的止流阀,由蒸汽发生仓产生高温蒸汽,然后向搅拌釜体内放入竹浆原液,打开导管上的止流阀,用气泵将高温蒸汽通过导管以及环形输气管输送到搅拌釜体底部,高温蒸汽在竹浆原液内上升的过程中便对竹浆原液进行了加热,并提高了搅拌釜体内部的气压,提高气压和升高温度可以使竹浆中的木质素加快降解,并且纤维素并不会因此而受到破坏;环形输气管上均匀设有多个输气孔,相比于常规的单管输气管,增加了蒸汽和竹浆原液的接触面积,具有加热更均匀,加热面积更大,加热效率更高的优点,加入足量高温蒸汽后,关闭导管上的止流阀,对竹浆原液进行搅拌,搅拌完成后或者需要继续加温的时候,可以打开导管上的止流阀,搅拌釜体内的水蒸气便会沿着导管进入到冷凝装置内,水蒸气经冷凝后从出水管流出进入蒸汽泵装置,实现了水和蒸汽的循环利用,然后重复上述步骤,再次进行蒸汽的发生和输送。

[0007] 进一步的,所述环形输气管上的输气孔朝向搅拌釜体的底部设置。输气孔朝向搅拌釜体底部设置,可以在排出竹浆原液时,在环形输气管内不会有竹浆原液的残留,若输气孔朝向上部设置,则会有竹浆原液残留在环形输气管内。

[0008] 进一步的,所述冷凝装置包括外壳、设置在外壳内的冷凝芯,所述冷凝芯的两端延伸出外壳并分别与进气管和输水管连接,外壳上设有用于排放冷凝液的进液口和出液口,所述外壳内还设有冷凝液搅拌桨,外壳外部设有控制冷凝液搅拌桨转动的开关。蒸汽通过冷凝芯的时候,预先在外壳内放入冷凝液,并将进液口和出液口封闭,冷凝液便会对冷凝芯

内的蒸汽进行冷凝,但在冷凝过程中,冷凝液并不能流动,使得靠近冷凝芯部分的冷凝液温度较高,与远离冷凝芯的冷凝液进行热交换的效率较低,增设了冷凝液搅拌桨后,打开开关,冷凝液搅拌桨转动带动冷凝液的流动,使得热交换的效率更高,冷凝效果更好。

[0009] 进一步的,所述导管与蒸汽发生仓的连接端呈J型,并且J型连接端设置在蒸汽发生仓内。导管伸入蒸汽发生仓内,主要作用为将蒸汽冷凝后生成的水输送到蒸汽发生仓内,但为防止蒸汽发生仓内的蒸汽倒流,将伸入到蒸汽发生仓内的导管设计成J型,使冷凝水在J型导管的端部始终有一部分存留,起到了防止蒸汽倒流的情况。

[0010] 进一步地,所述蒸汽发生仓的底部设有加热装置,加热装置包括设置在蒸汽发生仓外部的电源控制器以及设置在蒸汽发生仓内部的加热电阻,所述加热电阻呈圆盘状。蒸汽发生仓内的蒸汽采用电加热的方式产生,启动电源控制器,加热电阻便开始加热蒸汽发生仓内的水,进而产生蒸汽,加热电阻设计成圆盘状,可以是管结构,也可以是网结构,但圆盘状结构与水的接触面积更大,要比电加热棒或者电加热板的加热效果更好,加热更均匀。

[0011] 进一步的,所述蒸汽发生仓的底部呈锥头向下的锥形,锥形蒸汽发生仓的锤头处设有排水阀。锥形可以方便更换蒸汽发生仓内的蒸汽水。

[0012] 进一步地,所述搅拌釜体包括釜身、设置在釜身顶部的釜盖以及设置在釜盖上的搅拌装置,所述搅拌装置包括设置在釜盖下部的釜液搅拌桨以及设置在釜盖上部的驱动装置,所述釜液搅拌桨为竖直放置的封闭环体,釜液搅拌桨环内设有横梁,釜液搅拌桨的中轴线上设有旋转轴,釜液搅拌桨通过旋转轴与驱动装置相连。由于在搅拌过程中,如果使用流线型的螺旋桨,则可能会将竹浆原液中的纤维素破坏,使用封闭环形的釜液搅拌桨则可以避免破坏纤维素,其环内增设的横梁则增大了釜液搅拌桨与竹浆原液的接触面积,搅拌效果更好,效率更高。

[0013] 进一步地,所述釜盖上设有与釜盖同心的环形观察窗,环形观察窗的材质为钢化玻璃。通过环形观察窗可以从釜盖上方清楚地看到搅拌釜体内竹浆原液的搅拌情况,并且相比于现有的一边设置的观察窗,观察角度更大,看的更加全面。

[0014] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1. 本实用新型的搅拌釜体、冷凝装置以及蒸汽泵装置实现了水和蒸汽的循环利用,具有加热增压的功能,使得木质素降解的效率更高;

[0016] 2. 本实用新型的环形输气管上均匀设有多个输气孔,相比于常规的单管输气管,增加了蒸汽和竹浆原液的接触面积,具有加热更均匀,加热面积更大,加热效率更高的优点;

[0017] 3. 本实用新型增设了冷凝液搅拌桨后,打开开关,冷凝液搅拌桨转动带动冷凝液的流动,使得冷凝液热交换的效率更高,冷凝效果更好;

[0018] 4. 本实用新型将伸入到蒸汽发生仓内的导管设计成J型,使冷凝水在J型导管的端部始终有一部分存留,起到了防止蒸汽倒流的情况。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型环形输气管的底面结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型冷凝装置的结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型蒸汽泵装置的结构示意图。

[0023] 其中:1—搅拌釜体,2—冷凝装置,3—蒸汽泵装置,4—管道,5—环形观察窗,6—输水管,7—蒸汽发生仓,8—气泵,9—止流阀,10—导管,11—环形输气管,12—输气孔,13—进气管,14—釜身,15—釜盖,16—釜液搅拌桨,17—驱动装置,21—外壳,22—冷凝芯,211—进液口,212—出液口,213—冷凝液搅拌桨,214—开关,71—排水阀,72—电源控制器,73—加热电阻,161—横梁,162—旋转轴。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合实施例对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0025] 实施例1:

[0026] 如图1-4所示,一种制备竹浆的高压脱木质素设备,包括搅拌釜体1、冷凝装置2以及蒸汽泵装置3,冷凝装置2上的进气管13通过管道4与搅拌釜体1上部连通,冷凝装置2底部的出水管通过输水管6与蒸汽泵装置3连接,蒸汽泵装置3包括蒸汽发生仓7以及与蒸汽发生仓7连通的气泵8,气泵8的出气口通过导管10连接在搅拌釜体1上,搅拌釜体1内设有位于底部的环形输气管11,环形输气管11上设有至少2个输气孔12,环形输气管11与导管10连通,所述进气管13和导管10上均设有止流阀9。

[0027] 本高压脱木质素设备的工作原理为:首先关闭进气管13和导管10上的止流阀9,由蒸汽发生仓7产生高温蒸汽,然后向搅拌釜体1内放入竹浆原液,打开导管10上的止流阀9,用气泵8将高温蒸汽通过导管10以及环形输气管11输送到搅拌釜体1底部,高温蒸汽在竹浆原液内上升的过程中便对竹浆原液进行了加热,并提高了搅拌釜体1内部的气压,提高气压和升高温度可以使竹浆中的木质素加快降解,并且纤维素并不会因此而受到破坏;环形输气管11上均匀设有多个输气孔12,相比于常规的单管输气管,增加了蒸汽和竹浆原液的接触面积,具有加热更均匀,加热面积更大,加热效率更高的优点,加入足量高温蒸汽后,关闭导管10上的止流阀9,对竹浆原液进行搅拌,搅拌完成后或者需要继续加温的时候,可以打开导管10上的止流阀9,搅拌釜体1内的水蒸气便会沿着导管10进入到冷凝装置2内,水蒸气经冷凝后从出水管5流出进入蒸汽泵装置3,实现了水和蒸汽的循环利用,然后重复上述步骤,再次进行蒸汽的发生和输送。

[0028] 实施例2:

[0029] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,所述环形输气管11上的输气孔12朝向搅拌釜体1的底部设置。输气孔12朝向搅拌釜体1底部设置,可以在排出竹浆原液时,在环形输气管11内不会有竹浆原液的残留,若输气孔12朝向上部设置,则会有竹浆原液残留在环形输气管11内。

[0030] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0031] 实施例3:

[0032] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,冷凝装置2包括外壳21、设置在外壳21内的冷凝芯22,冷凝芯22的两端延伸出外壳21并分别与进气管13和输水管6连接,外壳21上设有用于排放冷凝液的进液口211和出液口212,所述外壳21内还设有冷凝液搅拌桨213,外壳21外部设有控制冷凝液搅拌桨213转动的开关214。蒸汽通过冷凝芯22的时候,

预先在外壳21内放入冷凝液,并将进液口211和出液口212封闭,冷凝液便会对冷凝芯22内的蒸汽进行冷凝,但在冷凝过程中,冷凝液并不能流动,使得靠近冷凝芯22部分的冷凝液温度较高,与远离冷凝芯22的冷凝液进行热交换的效率较低,增设了冷凝液搅拌桨213后,打开开关214,冷凝液搅拌桨213转动带动冷凝液的流动,使得热交换的效率更高,冷凝效果更好。

[0033] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0034] 实施例4:

[0035] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,导管10与蒸汽发生仓7的连接端呈J型,并且J型连接端设置在蒸汽发生仓7内。导管10伸入蒸汽发生仓7内,主要作用为将蒸汽冷凝后生成的水输送到蒸汽发生仓7内,但为防止蒸汽发生仓7内的蒸汽倒流,将伸入到蒸汽发生仓7内的导管设计成J型,使冷凝水在J型导管的端部始终有一部分存留,起到了防止蒸汽倒流的情况。

[0036] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0037] 实施例5:

[0038] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,蒸汽发生仓7的底部设有加热装置,加热装置包括设置在蒸汽发生仓7外部的电源控制器72以及设置在蒸汽发生仓7内部的加热电阻73,所述加热电阻73呈圆盘状。蒸汽发生仓7内的蒸汽采用电加热的方式产生,启动电源控制器72,加热电阻73便开始加热蒸汽发生仓内的水,进而产生蒸汽,加热电阻73设计成圆盘状,可以是管结构,也可以是网结构,但圆盘状结构与水的接触面积更大,要比电加热棒或者电加热板的加热效果更好,加热更均匀。

[0039] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0040] 实施例6:

[0041] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,蒸汽发生仓7的底部呈锥头向下的锥形,锥形蒸汽发生仓7的锤头处设有排水阀71。锥形可以方便更换蒸汽发生仓7内的蒸汽水。

[0042] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0043] 实施例7:

[0044] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,搅拌釜体1包括釜身14、设置在釜身14顶部的釜盖15以及设置在釜盖15上的搅拌装置,所述搅拌装置包括设置在釜盖15下部的釜液搅拌桨16以及设置在釜盖15上部的驱动装置17,所述釜液搅拌桨16为竖直放置的封闭环体,釜液搅拌桨16环内设有横梁161,釜液搅拌桨16的中轴线上设有旋转轴162,釜液搅拌桨16通过旋转轴162与驱动装置17相连。由于在搅拌过程中,如果使用流线型的螺旋桨,则可能会将竹浆原液中的纤维素破坏,使用封闭环形的釜液搅拌桨16则可以避免破坏纤维素,其环内增设的横梁161则增大了釜液搅拌桨16与竹浆原液的接触面积,搅拌效果更好,效率更高。

[0045] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0046] 实施例8:

[0047] 本实施例是在上述实施例的基础上,进一步地限定,釜盖15上设有与釜盖15同心的环形观察窗5,环形观察窗5的材质为钢化玻璃。通过环形观察窗5可以从釜盖15上方清楚

地看到搅拌釜体1内竹浆原液的搅拌情况,并且相比于现有的一边设置的观察窗,观察角度更大,看的更加全面。

[0048] 本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0049] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本实用新型的保护范围之内。

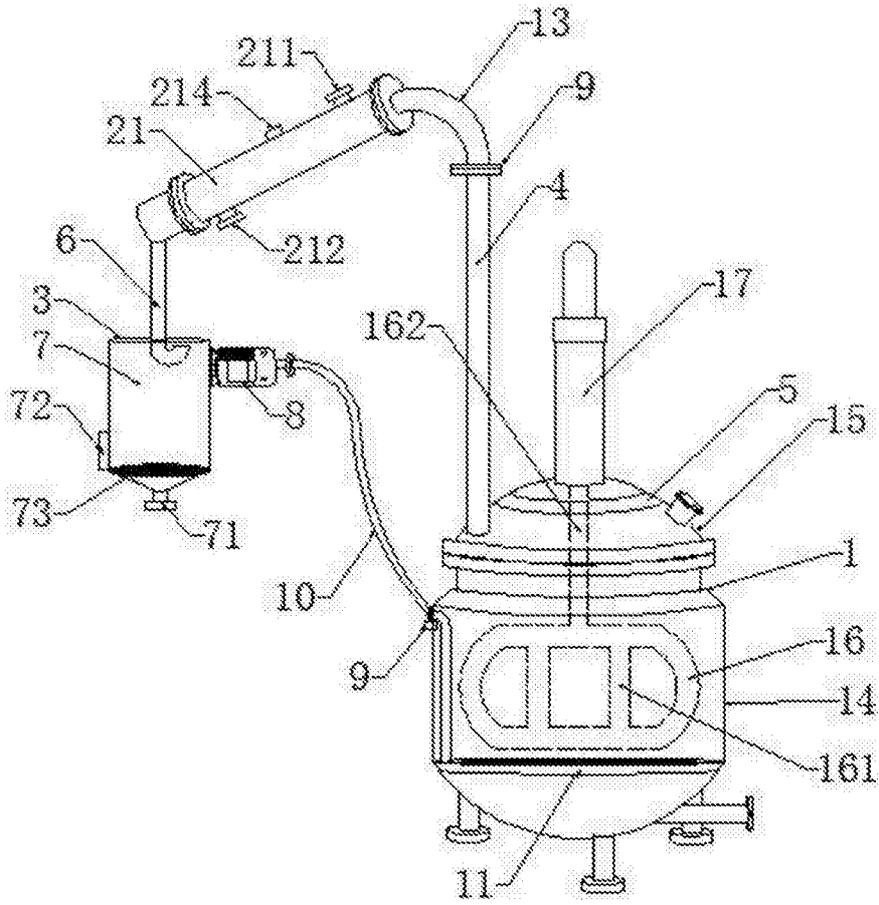


图1

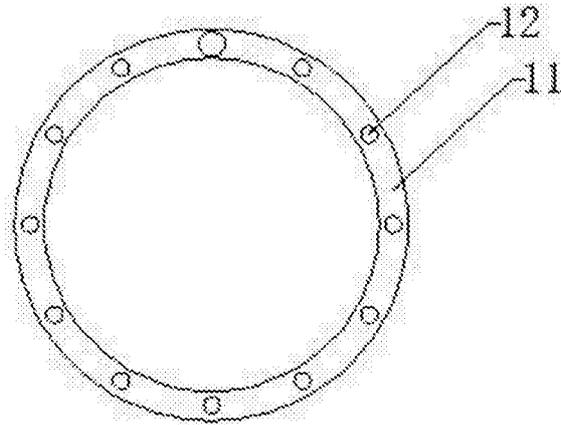


图2

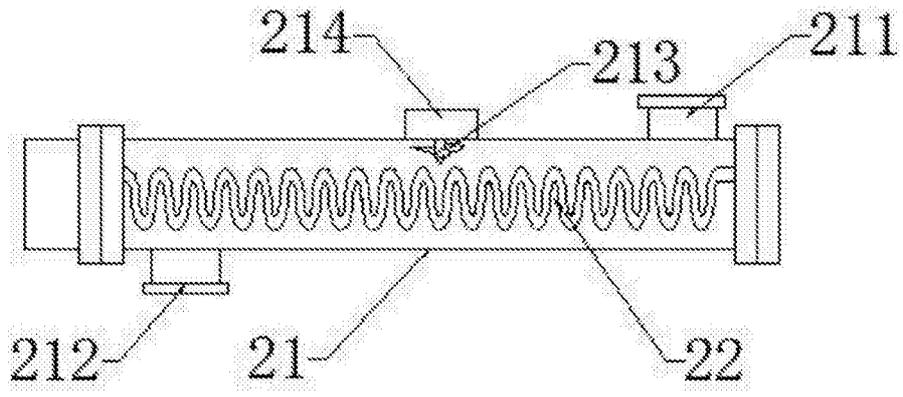


图3

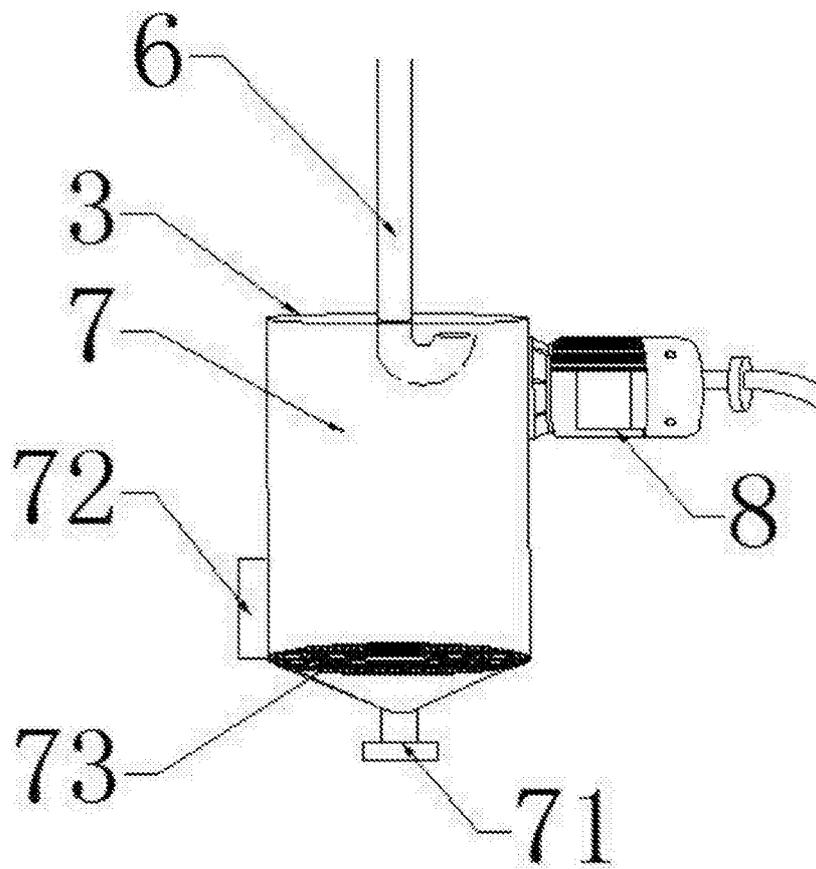


图4