



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108000923 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201711018388.8

B30B 15/30(2006.01)

(22)申请日 2017.10.26

B30B 15/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B01D 61/42(2006.01)

申请公布号 CN 108000923 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2018.05.08

CN 103080679 A, 2013.05.01,

(73)专利权人 山东百川同创能源有限公司

CN 105967485 A, 2016.09.28,

地址 250101 山东省济南市高新区大学科技园北区

CN 103568353 A, 2014.02.12,

(72)发明人 丁军武 于杰 于圣涛 韩磊
王性勇 徐鹏举

JP 2014151321 A, 2014.08.25,

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

CN 102361829 A, 2012.02.22,

代理人 张勇

CN 104098250 A, 2014.10.15,

CN 103080679 A, 2013.05.01,

审查员 贾红叶

(51)Int.Cl.

B30B 9/12(2006.01)

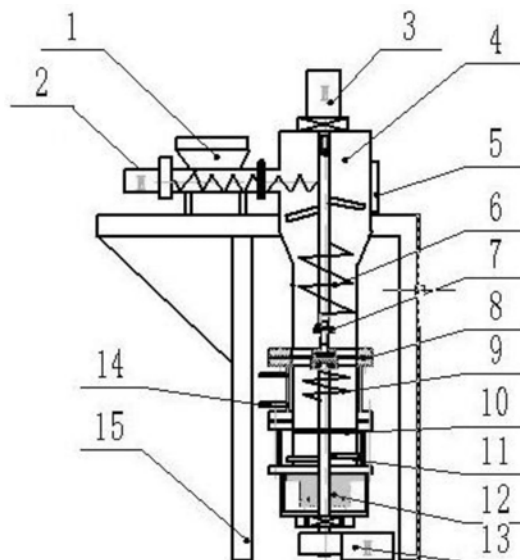
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备及其方法,其中,该设备用于处理抗生素菌渣,包括依次垂直安装且安装中心线为同一条直线的缓冲打散装置、电渗透装置和螺旋挤压装置;所述缓冲打散装置用于对均质连续进入其内的物料进行打散处理形成物料膜;所述电渗透装置包括电渗腔,电渗腔与缓冲打散装置相连通,电渗腔内设置电渗透主轴,电渗透主轴上设置有若干电渗透螺旋叶片,随着渗透螺旋叶片的转动,进入电渗腔内的物料膜各个位置都处于电渗透作用下,这样物料内部结合水被破坏,均形成包含自由水状态的物料;所述螺旋挤压装置用于对进入其内的包含自由水状态的物料进行最终脱水处理。



1. 一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,其特征在于,该设备用于处理抗生素菌渣,包括从上到下依次垂直安装且安装中心线为同一条直线的缓冲打散装置、电渗透装置和螺旋挤压装置;所述缓冲打散装置用于对均质连续进入其内的物料进行打散处理形成物料膜;所述电渗透装置包括电渗腔,电渗腔与缓冲打散装置相连通,电渗腔内设置电渗透主轴,电渗透主轴上设置有若干电渗透螺旋叶片,所述电渗透螺旋叶片边缘加装绝缘刮料装置,随着电渗透螺旋叶片的转动,进入电渗腔内的物料膜各个位置都处于电渗透作用下,这样物料内部结合水被破坏,均形成包含自由水状态的物料;所述螺旋挤压装置用于对进入其内的包含自由水状态的物料进行最终脱水处理;所述电渗透装置和螺旋挤压装置之间设置有绝缘装置,用来保证电渗透电源的输入以及操作安全性;

所述缓冲打散装置包括缓冲仓,缓冲仓内安装有螺旋主轴,螺旋主轴的圆周等距均有若干个打散轴;螺旋挤压装置的出口端还连通有强制出料装置,所述强制出料装置包括出料轴,所述出料轴上安装有圆周均布的拨料片,实现将物料拨出的目的。

2. 如权利要求1所述的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,其特征在于,所述螺旋挤压装置还与可调式挤压脱水阻力装置相连,所述可调式挤压脱水阻力装置用来控制螺旋挤压装置的脱水挤压力大小。

3. 如权利要求1所述的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,其特征在于,缓冲仓还与水平进料装置相连,所述水平进料装置为等螺距螺旋输送机结构,且变频控制进料量。

4. 如权利要求1所述的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,其特征在于,所述螺旋挤压装置还与集成于一体的出水及清洗装置相连通,出水及清洗装置设置于密封腔内。

5. 一种基于如权利要求1所述的垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的物料处理方法,其特征在于,包括:

步骤1:缓冲打散装置对均质连续进入缓冲仓内的含水率80%的物料进行打散处理;

步骤2:打散处理的物料经电渗透装置的电渗透作用,形成结合水含量降至10%以下且自由水含量达到90%的物料;

步骤3:螺旋挤压装置对进入其内的物料进行最终脱水处理,使得物料含水率降至50%以下。

6. 如权利要求5所述的物料处理方法,其特征在于,在所述步骤3中,可调式挤压脱水阻力装置控制螺旋挤压装置的脱水挤压力大小。

7. 如权利要求5所述的物料处理方法,其特征在于,该方法还包括:利用与螺旋挤压装置的出口端相连通的强制出料装置,实现将物料拨出的目的。

一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于抗生素菌渣类物料的电渗透脱水技术领域,尤其涉及一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备及其方法。

背景技术

[0002] 抗生素菌渣是抗生素类产品生产过程中产生的工业三废之一。目前对抗生素菌渣的处置主要有填埋、焚烧、用作动物饲料或用作肥等。这些不合理的处理方式在实际操作上将更加严重地污染环境,威胁人类的健康。近年来对抗生素菌渣类采用的生物质能源处置技术,极大的降低了此类菌渣的环境危害,并实现了绿色能源的循环利用。抗生素菌渣类物料的脱水是抗生素菌渣类物料处置以及资源化利用的关键工艺。

[0003] 由于抗生素菌渣的含水特点是以结合水的形态居多,所以现有的板框式压滤机,带式压滤机,普通的螺旋压榨机等设备,无法将结合水进行脱水处理,导致含水率停滞在60%以上,几乎到了这些设备的处理瓶颈,对后续的处理造成了很多影响。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术的不足,本发明提供了一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,其利用电渗透原理快速对菌渣结合水分解为自由水状态,进而利用下一级的螺旋挤压段进行脱水处理,使菌渣的含水率降至50%以下,而且设备体积小,操作简单,安全可靠。

[0005] 本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,该设备用于处理抗生素菌渣,包括依次垂直安装且安装中心线为同一条直线的缓冲打散装置、电渗透装置和螺旋挤压装置;所述缓冲打散装置用于对均质连续进入其内的物料进行打散处理形成物料膜;所述电渗透装置包括电渗腔,电渗腔与缓冲打散装置相连通,电渗腔内设置电渗透主轴,电渗透主轴上设置有若干电渗透螺旋叶片,随着渗透螺旋叶片的转动,进入电渗腔内的物料膜各个位置都处于电渗透作用下,这样物料内部结合水被破坏,均形成包含自由水状态的物料;所述螺旋挤压装置用于对进入其内的包含自由水状态的物料进行最终脱水处理。

[0006] 进一步的,所述缓冲打散装置包括缓冲仓,缓冲仓内安装有螺旋主轴,螺旋主轴的圆周等距均布有若干个打散轴。

[0007] 本发明的缓冲打散装置为螺旋轴附有等距圆周均布的打散轴,起到对物料扰动打散的目的,防止物料结成团。

[0008] 进一步的,所述螺旋挤压装置还与可调式挤压脱水阻力装置相连,所述可调式挤压脱水阻力装置用来控制螺旋挤压装置的脱水挤压力大小。

[0009] 其中,可调式挤压脱水阻力装置来施加可控的脱水挤压力,来实现对物料自由水的脱水,以最终输出预设含水率的物料。

[0010] 进一步的,螺旋挤压装置的出口端还连通有强制出料装置,所述强制出料装置包括出料轴,所述出料轴上安装有圆周均布的拨料片,实现将物料拨出的目的。

[0011] 进一步的,缓冲仓还与水平进料装置相连,所述水平进料装置为等螺距螺旋输送

机结构,且变频控制进料量。

[0012] 进一步的,所述电渗透装置和螺旋挤压装置之间设置有绝缘装置,用来保证电渗透电源的输入以及操作安全性。

[0013] 进一步的,所述螺旋挤压装置还与集成于一体的出水及清洗装置相连通,出水及清洗装置设置于密封腔内。

[0014] 其中,出水及清洗装置的核心部件采用螺旋喷头,圆周布置。

[0015] 本发明还提供了一种基于垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的物料处理方法。

[0016] 本发明的基于垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的物料处理方法,包括:

[0017] 步骤1:缓冲打散装置对均质连续进入缓冲仓内的含水率80%的物料进行打散处理;

[0018] 步骤2:打散处理的物料经电渗透装置的电渗透作用,形成结合水含量降至10%以下且自由水含量达到90%的物料;

[0019] 步骤3:螺旋挤压装置对进入其内的物料进行最终脱水处理,使得物料含水率降至50%以下。

[0020] 进一步的,在所述步骤3中,可调式挤压脱水阻力装置控制螺旋挤压装置的脱水挤压压力大小。

[0021] 进一步的,该方法还包括:利用与螺旋挤压装置的出口端相连通的强制出料装置,实现将物料拨出的目的。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] (1)本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备整体结构更加紧凑,减少了占地面积,充分利用了安装空间。

[0024] (2)本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备垂直安装时,能充分物料自身重力促进物料在各个工作部分的扰动以及向下移动,减少叶片驱动力,从而节省能耗。

[0025] (3)本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备垂直安装时,根据水往下流动的趋势原理,在压滤水的收集,排出以及冲洗方面都较其他安装方法有更加明显的优势。

附图说明

[0026] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0027] 图1是本发明的垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的整体结构示意图;

[0028] 图2是本发明的电渗透装置的结构示意图;

[0029] 图3是本发明的螺旋挤压装置与可调式挤压脱水阻力装置的结构示意图;

[0030] 图4是本发明的绝缘装置结构示意图;

[0031] 图5是本发明的基于垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的物料处理方法流程图。

[0032] 其中,1、水平进料装置;2、进料驱动装置;3、电渗透驱动装置;4、缓冲打散装置;5、

观察口;6、电渗透装置;7、电渗透主轴与螺旋挤压主轴处绝缘装置;8、电渗透与螺旋挤压连接处绝缘装置;9、螺旋挤压装置;10、可调式挤压脱水阻力装置;11、强制出料装置;12、密封装置;13、螺旋挤压驱动装置;14、出水及清洗装置;15、机架;16、刮料毛刷;17、电渗透螺旋叶片;18、螺旋挤压叶片;19、可调阻力板;20、螺旋压缩弹簧;21、螺栓与螺母组件;22、螺栓;23、尼龙绝缘套;24、第一金属件连接件;25、橡胶垫;26、第二金属连接件;27、螺母。

具体实施方式

[0033] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0034] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0035] 图1是本发明的垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的整体结构示意图。

[0036] 如图1所示,本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,该设备用于处理抗生素菌渣。

[0037] 具体地,垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备,包括:

[0038] 依次垂直安装且安装中心线为同一条直线的缓冲打散装置4、电渗透装置6和螺旋挤压装置9;所述缓冲打散装置4用于对均质连续进入其内的物料进行打散处理形成物料膜;所述电渗透装置6包括电渗腔,电渗腔与缓冲打散装置4相连通,电渗腔内设置电渗透主轴,电渗透主轴上设置有若干电渗透螺旋叶片17,随着电渗透螺旋叶片17的转动,进入电渗腔内的物料膜各个位置都处于电渗透作用下,这样物料内部结合水被破坏,均形成包含自由水状态的物料;所述螺旋挤压装置9用于对进入其内的包含自由水状态的物料进行最终脱水处理。

[0039] 其中,电渗透主轴与电渗透驱动装置3相连。

[0040] 电渗透装置能够变频调速,调速的依据可根据电渗透直流电源的电流电压值,电流值保证在20-30A,电压值保证在50-60V范围内工作。

[0041] 电渗透螺旋叶片17为大直径(S)小螺距(P)的等螺距叶片。其中S/P的值应该介于4-6之间,电渗透旋转速度至少需要保证40r/m,以保证物料在腔内的快速搅动。

[0042] 如图2所示,电渗透螺旋叶片17边缘需加装绝缘刮料装置,如刮料毛刷16,防止电渗腔上物料堆积。

[0043] 电渗透后的物料测得的自由水占比应达到90%以上,否则调节相关参数。

[0044] 所述缓冲打散装置4包括缓冲仓,缓冲仓内安装有螺旋主轴,螺旋主轴的圆周等距均布有若干个打散轴。

[0045] 本发明的缓冲打散装置为螺旋轴附有等距圆周均布的打散轴,起到对物料扰动打散的目的,防止物料结成团。

[0046] 在具体实施中,所述螺旋挤压装置9还与可调式挤压脱水阻力装置10相连,所述可调式挤压脱水阻力装置10用来控制螺旋挤压装置的脱水挤压力大小。

[0047] 如图3所示,本发明的螺旋挤压装置中包含螺旋挤压叶片18,可调式挤压脱水阻力装置包含可调阻力板19,可调阻力板19与螺旋压缩弹簧20通过螺栓与螺母组件21相连。

[0048] 螺旋挤压装置9与螺旋挤压驱动装置13相连。

[0049] 其中,可调式挤压脱水阻力装置来施加可控的脱水挤压力,来实现对物料自由水的脱水,以最终输出预设含水率的物料。

[0050] 在具体实施中,螺旋挤压装置9的出口端还连通有强制出料装置11,所述强制出料装置11包括出料轴,所述出料轴上安装有圆周均布的拨料片,实现将物料拨出的目的。

[0051] 强制出料装置11的下端还设置有密封装置12,密封装置12采用常用的软填料密封结构,起到防水的目的。

[0052] 在具体实施中,缓冲仓还与水平进料装置1相连,所述水平进料装置1为等螺距螺旋输送机结构,且变频控制进料量。水平进料装置1还与进料驱动装置2相连。

[0053] 垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备还包括机架15,缓冲打散装置4、电渗透装置6和螺旋挤压装置9均安装在机架15上。

[0054] 在具体实施中,所述电渗透装置和螺旋挤压装置之间设置有绝缘装置,用来保证电渗透电源的输入以及操作安全性。

[0055] 其中,绝缘装置包括电渗透主轴与螺旋挤压主轴处绝缘装置7和电渗透与螺旋挤压连接处绝缘装置8。如图4所示,本发明的绝缘装置包括相互配合的螺栓22和螺母27,螺栓22和螺母27之间依次设置有尼龙绝缘套23、第一金属件连接件24、橡胶垫25和第二金属连接件26。

[0056] 在具体实施中,所述螺旋挤压装置9还与集成于一体的出水及清洗装置14相连通,出水及清洗装置设置于密封腔内。

[0057] 其中,出水及清洗装置的核心部件采用螺旋喷头,圆周布置。

[0058] 本发明设备的工作流程以及工作原理如下:

[0059] 原料经水平进料装置进入缓冲打散仓体内,仓体内的打散轴将物料搅拌均匀后,物料落到电渗透螺旋叶片上,物料在电渗透螺旋叶片之间与筒壁腔内填充物料膜,物料膜在电渗透作用下,发生物料内部结合水的破坏,形成自由水状态,通过上述所述,随着螺旋叶片,来改变物料膜的位置变化,以便于物料膜各个位置都会处于电渗透作用下,同时,调整保证物料的含水形态基本一致。电渗透后的物料在电渗透螺旋叶片的推动下,进入到下一级螺旋挤压工作腔内,螺旋挤压装置内的螺旋叶片厚度加厚,以增加挤压推力强度,同时通过末端的料塞段以及可调式挤压脱水阻力装置来施加可控的脱水挤压力,来实现对物料自由水的脱水。由于物料脱水后仍可能有较高的粘度,所以出料口加装强制出料拨齿,便于出料顺畅。

[0060] 本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备整体结构更加紧凑,减少了占地面积,充分利用了安装空间。

[0061] 本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备垂直安装时,能充分物料自身重力促进物料在各个工作部分的扰动以及向下移动,减少叶片驱动力,从而节省能耗。

[0062] 本发明的一种垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备垂直安装时,根据水往下流动的趋势原理,在压滤水的收集,排出以及冲洗方面都较其他安装方法有更加明显的优势。

[0063] 图5是本发明的基于垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的物料处理方法流程

图。

[0064] 如图5所示,本发明的基于垂直式电渗透螺旋挤压脱水一体化设备的物料处理方法,包括:

[0065] 步骤1:缓冲打散装置对均质连续进入缓冲仓内的含水率80%的物料进行打散处理;

[0066] 步骤2:打散处理的物料经电渗透装置的电渗透作用,形成结合水含量降至10%以下且自由水含量达到90%的物料;

[0067] 步骤3:螺旋挤压装置对进入其内的物料进行最终脱水处理,使得物料含水率降至50%以下。

[0068] 其中,在所述步骤3中,可调式挤压脱水阻力装置控制螺旋挤压装置的脱水挤压力大小。

[0069] 进一步的,该方法还包括:利用与螺旋挤压装置的出口端相连通的强制出料装置,实现将物料拨出的目的。

[0070] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

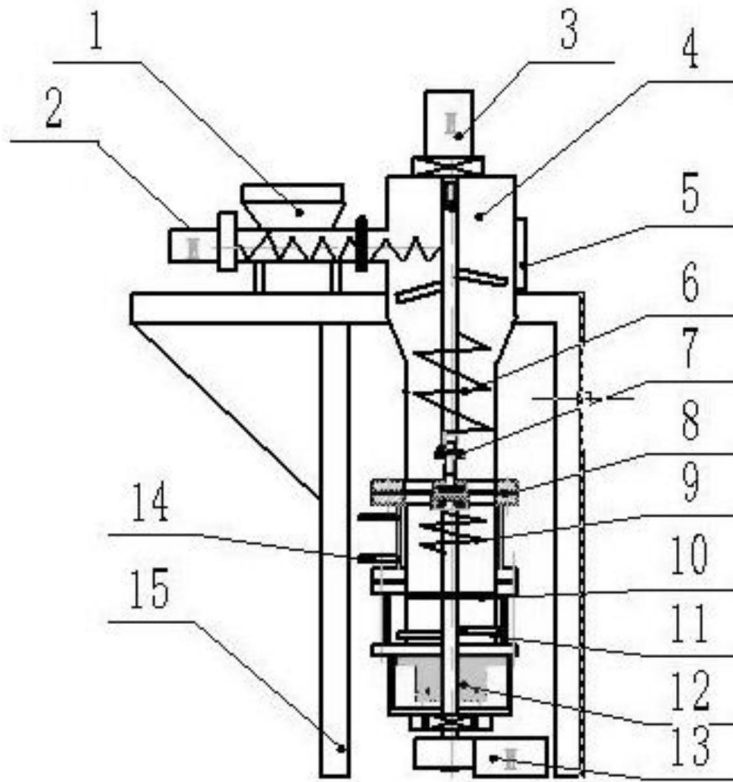


图1

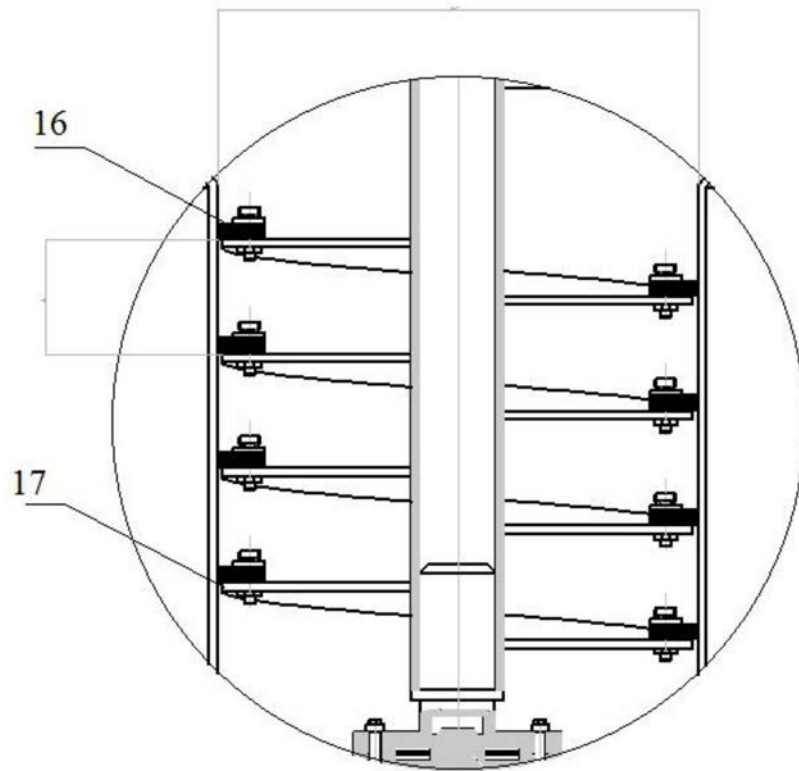


图2

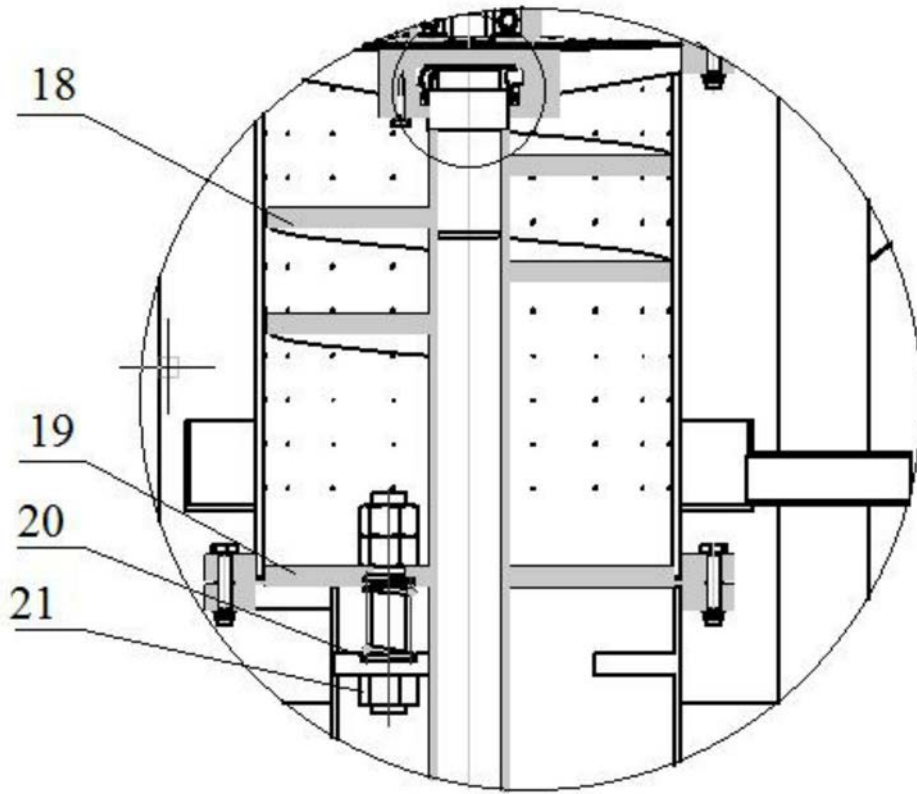


图3

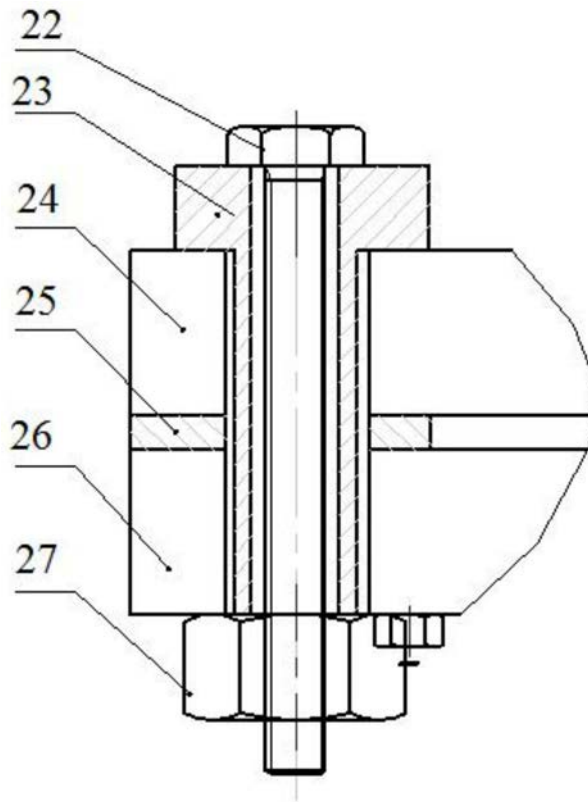


图4

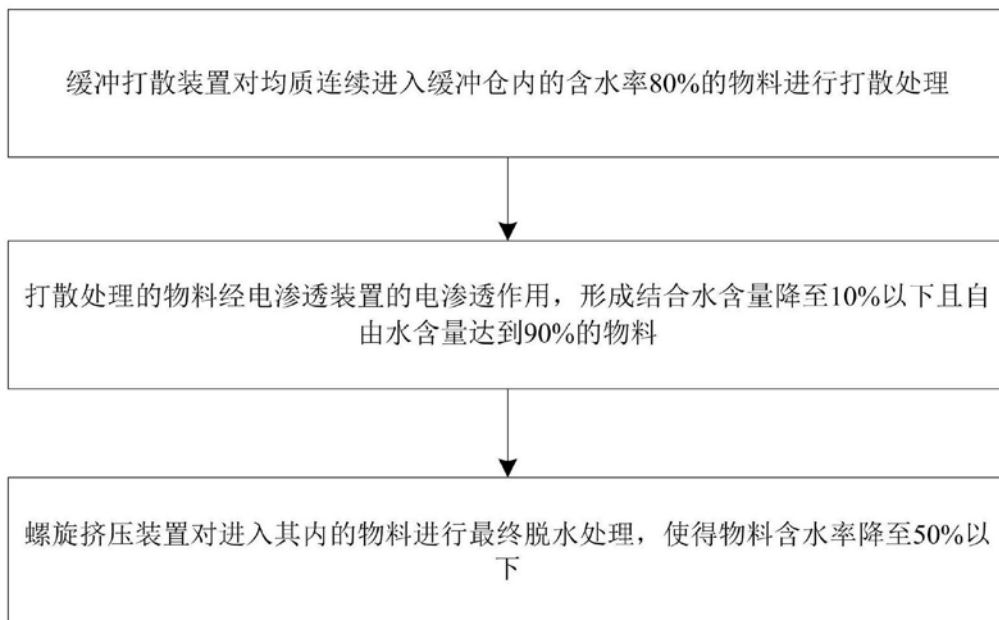


图5