



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205461179 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620103936.1

(22)申请日 2016.02.02

(73)专利权人 何新华

地址 222000 江苏省连云港市海州区东方
纽约城24号楼1103室

(72)发明人 何新华

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

B01D 21/04(2006.01)

B01D 21/24(2006.01)

C02F 11/12(2006.01)

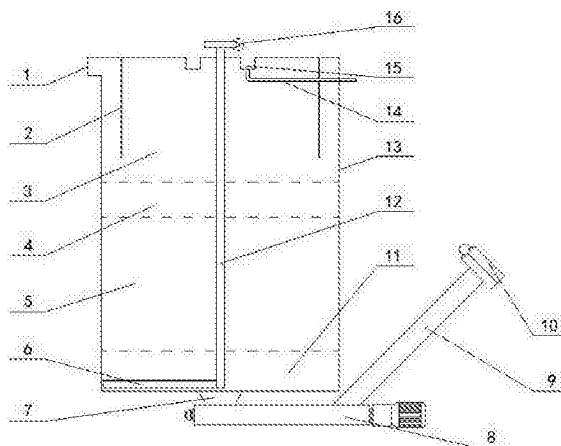
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种沉淀池

(57)摘要

一种沉淀池,包括竖向设置的沉淀池本体,在沉淀池本体的上设有污水进口和清水出口,所述沉淀池本体的内部由上往下依次设置为沉淀区、污泥过渡区、污泥挤压脱水区和合格污泥区,在合格污泥区内设有清掏沉淀池内合格污泥的污泥清掏装置,污泥清掏装置包括设在沉淀池本体内底部中心处的出泥孔和将合格污泥推向出泥孔的偏心刮板,在沉淀池本体外设有与出泥孔配合的污泥输出装置。本实用新型无需将沉淀池本体产生的污泥排出来,也无需用离心机等机械方法进行脱水,直接利用失去流动性污泥的自身重力作用挤压污泥脱水即可。



1.一种沉淀池,包括竖向设置的沉淀池本体,在沉淀池本体上设有污水进口和清水出口,其特征在于:所述沉淀池本体的内部由上往下依次设置为沉淀区、污泥过渡区、污泥挤压脱水区和合格污泥区,在合格污泥区内设有清掏沉淀池内合格污泥的污泥清掏装置,污泥清掏装置包括设在沉淀池本体内底部中心处的出泥孔和将合格污泥推向出泥孔的偏心刮板,在偏心刮板的顶部朝向偏心刮板旋转方向固定有隔泥切泥板,在沉淀池本体外设有与出泥孔配合的污泥输出装置。

2.根据权利要求1所述的沉淀池,其特征在于:所述污水进口设在沉淀池本体上部外壁上,在沉淀池本体内向下设有与污水进口配合的竖向导向板;在沉淀池本体的顶部靠近中心处设有中心集水槽,所述清水出口通过出水管与中心集水槽相接。

3.根据权利要求1所述的沉淀池,其特征在于:在污水进口处安装有污水进水管,污水进水管的出水端设置在沉淀池本体内的中心处,在沉淀池本体内向下设有与污水进水管出水端配合的竖向污水导板;在沉淀池本体的顶部外沿设有集水槽,所述清水出口通过清水出水管与集水槽相接。

4.根据权利要求1所述的沉淀池,其特征在于:所述污泥输出装置包括设置在出泥孔下方的螺旋输送机,螺旋输送机设有污泥进口和污泥出口,所述污泥进口通过污泥斗与沉淀池本体的出泥孔相接,在螺旋输送机的污泥出口处设有污泥输送管道。

5.根据权利要求4所述的沉淀池,其特征在于:在污泥输送管道的外端设有污泥出口关闭端盖。

6.根据权利要求1所述的沉淀池,其特征在于:所述偏心刮板包括外围刮泥段、中间过渡段和将污泥推向出泥孔的中心导向段。

7.根据权利要求6所述的沉淀池,其特征在于:所述外围刮泥段、中间过渡段和中心导向段连续设置。

8.根据权利要求6所述的沉淀池,其特征在于:所述外围刮泥段、中间过渡段和中心导向段间断设置。

9.根据权利要求8所述的沉淀池,其特征在于:所述外围刮泥段、中间过渡段、中心导向段分别通过连接臂与设置在沉淀池本体内部中心的驱动主轴相接,在沉淀池本体的顶部设有带动驱动主轴转动的驱动装置。

一种沉淀池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水净化领域,特别是一种沉淀池。

背景技术

[0002] 目前,水处理行业普遍使用的沉淀池(包括澄清池)沉淀污泥,大多数都是用水力排泥方法将污泥排出。由于排出的污泥为流动性的,含水率非常高,必须对排出的污泥进行脱水处理,在大多数情况下,需向排出的污泥中加入昂贵的污泥脱水剂(如阳离子聚丙烯酰胺等),使加入的高分子药剂与污泥反应,产生容易脱水的大颗粒絮状物,之后再用离心机等污泥脱水机将污泥脱水,形成含水率较低的污泥或泥土。这样的污泥处理工艺,既繁琐,又不经济,设备投资大,处理费用又很高。

[0003] 而火力发电厂、煤矿等行业处理煤泥水的沉淀池沉淀出来的煤泥,大多数使用抓斗机从水上下到沉淀池下部将煤泥捞出,使用抓斗机从沉淀池内捞泥,严重地影响了煤泥水沉淀池沉淀效率,沉淀池出水水质非常差。必须对沉淀池出水进行加药处理,才能继续使用或排放。这样不但浪费了大量的药剂,也浪费了大量的人力物力。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出一种既节省污泥脱水设备,又节约药剂的沉淀池。

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是通过以下技术方案实现的,一种沉淀池,包括竖向设置的沉淀池本体,在沉淀池本体上设有污水进口和清水出口,其特点是:所述沉淀池本体的内部由上往下依次设置为沉淀区、污泥过渡区、污泥挤压脱水区和合格污泥区,在合格污泥区内设有清掏沉淀池内合格污泥的污泥清掏装置,污泥清掏装置包括设在沉淀池本体内底部中心处的出泥孔和将合格污泥推向出泥孔的偏心刮板,在沉淀池本体外设有与出泥孔配合的污泥输出装置。

[0006] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述污水进口设在沉淀池本体上部外壁上,在沉淀池本体内向下设有与污水进口配合的竖向导向板;在沉淀池本体的顶部靠近中心处设有中心集水槽,所述清水出口通过出水管与中心集水槽相接。

[0007] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,在污水进口处安装有污水进水管,污水进水管的出水端设置在沉淀池本体内的中心处,在沉淀池本体内向下设有与污水进水管出水端配合的竖向污水导板;在沉淀池本体的顶部外沿设有集水槽,所述清水出口通过清水出水管与集水槽相接。

[0008] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述污泥输出装置包括设置在出泥孔下方的螺旋输送机,螺旋输送机设有污泥进口和污泥出口,所述污泥进口通过污泥斗与沉淀池本体的出泥孔相接,在螺旋输送机的污泥出口处设有污泥输送管道。

[0009] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,在污泥输送管道的外端设有污泥出口关闭端盖。

[0010] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,在偏心刮板的顶部朝向偏心刮板旋转方向固定有隔泥切泥板。

[0011] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述偏心刮板包括外围刮泥段、中间过渡段和将污泥推向出泥孔的中心导向段。

[0012] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述外围刮泥段、中间过渡段和中心导向段连续设置。

[0013] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述外围刮泥段、中间过渡段和中心导向段间断设置。

[0014] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述外围刮泥段、中间过渡段、中心导向段分别通过连接臂与设置在沉淀池本体内部中心的驱动主轴相接,在沉淀池本体的顶部设有带动驱动主轴转动的驱动装置。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型利用将合格污泥推向出泥孔的偏心刮板,可将合格污泥均匀地从出泥孔收集下来,再用污泥输出装置将污泥输送出来,利用合格污泥区上面污泥本身的重力(包括水层重力),将合格污泥中的水分挤压出来,这样既省去了污泥脱水机等设备,又不需要昂贵的脱水剂等药剂,同时,也不必向周围环境排出污泥脱水处理产生的废水。而且,经沉淀后的沉淀池本体出水水质也很好;利用设置在污泥输送管道外端的污泥出口关闭端盖,在污泥输出装置停止工作期间,可防止内部压力将污泥从污泥输送管道压出。本实用新型无需将沉淀池本体产生的污泥排出来,也无需用离心机等机械方法进行脱水,直接利用失去流动性污泥的自身重力作用挤压污泥脱水即可。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型另一种实施方式的结构示意图;

[0018] 图3为偏心刮板的结构示意图;

[0019] 图4为图3的A-A向结构示意图;

[0020] 图5为偏心刮板一种实施方式的结构示意图;

[0021] 图6为偏心刮板另一种实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 一种沉淀池,包括竖向设置的沉淀池本体13,在沉淀池本体13上设有污水进口和清水出口,所述沉淀池本体的内部由上往下依次设置为沉淀区3、污泥过渡区4、污泥挤压脱水区5和合格污泥区11,在合格污泥区11内设有清掏沉淀池内合格污泥的污泥清掏装置6,污泥清掏装置6包括设在沉淀池本体内底部中心处的出泥孔22和将合格污泥推向出泥孔的偏心刮板21,在沉淀池本体外设有与出泥孔配合的污泥输出装置。所述沉淀池本体整体结构形式除平底式结构形式外,还可以采用上部为圆柱形状下部为倒锥体形状的整体结构形式;还可以采用上部沉淀区为大直径圆柱形、固态污泥区为小圆柱形、中间污泥过渡区为圆台形的整体结构形式;还可以与以往普通沉淀池(澄清池)联合使用,将与以往普通沉淀池

(澄清池)排出的污泥送入新型沉淀池(澄清池)进行污泥处理,将污泥处理成合格固态污泥清除,将出水回送(回收)到以往普通沉淀池(澄清池)的原水进口。

[0023] 所述沉淀区相当于以往普遍使用设备的沉淀部分;所述污泥过渡区与以往普遍使用设备的下部污泥部分类似,是专门用来使污泥沉淀下来的部分,随着污泥向下沉淀,污泥浓度逐渐增大,当污泥下沉到污泥过渡区底部时,污泥因含水率较低失去流动性,把这样失去流动性的污泥称为“固态污泥”,以往普遍使用的沉淀池(澄清池)采用刮泥机等装置防止失去流动性的固态污泥产生,否则,污泥就不能靠水力排出。比如,机械搅拌加速澄清池的刮泥机,始终运转将池底部分的污泥刮起,不让池底污泥沉淀固化,否则,一旦污泥沉淀固化就难以用水力将污泥排出,再比如,辐流式沉淀池的刮泥板装置,也是一样始终保持运转,搅拌从沉淀区沉淀下来的污泥,使其保持流动性,以使用水力排出,而本实用新型的做法恰恰相反,则是想方设法产生固态污泥,从污泥过渡区沉淀下来的失去流动性的固态污泥,下沉到污泥挤压脱水区;所述污泥挤压脱水区为设计的关键之一,从污泥过渡区沉淀下来的失去流动性的固态污泥,含水率仍然比较高,必须将其内部的水分继续除去,该区是利用上部分固态污泥的重力,挤压下部分的固态污泥,上面的固态污泥层像活塞一样挤压下面的污泥层,类似像挤压海绵一样将下层固态污泥内的水分挤压出来,形成含水率很低的污泥,从污泥中被挤压出来的水分因比重比固态污泥比重小,向上浮出并回到污泥过渡区,污泥挤压脱水区必须有很高的高度,这样上部分的固态污泥才能对下部分的固态污泥产生很大的压力,才能将污泥中的水分挤出,达到污泥脱水的目的。例如,污泥挤压脱水区的固态污泥比重假如在 1.45克/立方厘米 左右时,那么,1米高的固态煤泥层将对下层产生 0.0145MPa 的压力,加上沉淀区和污泥过渡区的水层高度(总高大约为6米)产生的 0.06MPa 的压力,总计能够产生 $0.0145\text{MPa} + 0.06\text{MPa} = 0.0745\text{MPa}$ 的压力。这就是说,污泥挤压脱水区的固态污泥层每增加1米高,污泥挤压脱水区底部的固态污泥受到的挤压压力就增加 0.0145MPa 。下面以沉淀区和污泥过渡区的水层总高度为6米为例,说明污泥挤压脱水区高度与挤压压力的对应关系:

[0024] 1m—— 0.075MPa

[0025] 5m—— 0.133MPa

[0026] 10m—— 0.205MPa

[0027] 15m—— 0.278MPa

[0028] 20m—— 0.350MPa

[0029] 从上述数据可以看出,在污泥挤压脱水区内,越往下固态污泥所受到的挤压压力越大,被挤压出来的水分越多,固态污泥含水率越低,利用污泥脱水区内上部分固态污泥(包括沉淀区和过渡区水)的重力作用挤压下部分固态污泥,将下部分固态污泥内的水分挤出,从而达到污泥脱水的目的。所述污泥挤压脱水区底部的固态污泥受到上面的固态污泥长时间的挤压脱水后,固态污泥中水分大部分被挤出,当固态污泥的含水率低到可以被接受的程度时,就可以将其清出,这样的固态污泥,称为合格污泥。在沉淀池本体内的底部,保留一定高度的合格污泥,用于防止上面的水和不合格的污泥意外漏出,按着处理水量计算,一段时间内能产生多少固态污泥,就定期将合格污泥区最下部分对应水处理量的合格固态污泥清掏出去。

[0030] 所述污水进口1设在沉淀池本体上部外壁上,在沉淀池本体内向下设有与污水进

口1配合的竖向导向板2;在沉淀池本体的顶部靠近中心处设有中心集水槽15,所述清水出口通过出水管14与中心集水槽15相接。本实用新型还可以在污水进口处安装有污水进水管18,污水进水管18的出水端设置在沉淀池本体内的中心处,在沉淀池本体向下设有与污水进水管出水端配合的竖向污水导板19;在沉淀池本体的顶部外沿设有集水槽17,所述清水出口通过清水出水管20与集水槽17相接。

[0031] 所述污泥输出装置包括设置在出泥孔下方的螺旋输送机8,螺旋输送机设有污泥进口和污泥出口,所述污泥进口通过污泥斗7与沉淀池本体的出泥孔相接,在螺旋输送机的污泥出口处设有污泥输送管道9。污泥输出装置还可以为刮板输送机进口、或混凝土泵入口、或活塞式输送泵进口等物料输送设备进口。在污泥输送管道的外端设有污泥出口关闭端盖10。当固态污泥输出后,内部重力会将固态污泥通过输送设备和输送管道压出,所以本设计在固态污泥输送设备出口加装了适当长度的一段污泥输送管道和污泥出口关闭端盖。当固态污泥输送设备停止运行后,污泥出口关闭端盖自动关闭,这时污泥输送管道内存留的固态污泥就形成了一个固态污泥柱,这个固态污泥柱就像一个“瓶塞”将出口管道“塞住”。污泥出口关闭端盖同时又给这个“瓶塞”(即固态污泥柱)一个压力,防止这个“瓶塞”(即固态污泥柱)被内部压力压出。这样就防止了内部污泥通过固态污泥输送设备的通道被内部压力压出。也可以不用污泥出口关闭端盖,可以将污泥输送管道向上方延长,使管道内固态污泥的压力大于或等于设备内部的压力,这样也可以防止了内部污泥通过固态污泥输送设备通道被内部压力压出。还可以在固态污泥输送设备出口加装阀门,输送设备工作时打开,停止时关闭,同样,也能防止内部污泥通过固态污泥输送设备通道被内部压力压出。根据不同需要,采用不同的防止内部污泥通过固态污泥输送设备通道被内部压力压出的方法。

[0032] 在偏心刮板的顶部朝向偏心刮板旋转方向固定有隔泥切泥板26。所述隔泥切泥板26与偏心刮板垂直(根据不同需要,也可以不完全垂直)并焊接在刮板顶部旋转方向的前方。当偏心刮板旋转刮泥时,隔泥切泥板在刮板前方先切入前方固态污泥内,将隔泥切泥板上面的固态污泥隔开并将上方的固态污泥托住,使刮板始终只刮旋转前方一个刮板高度的固态污泥,不会刮刮板上方的固态污泥。这样刮板每旋转一周,就会将一个刮板高度(按一个刮板计算的高度)的固态污泥层刮入池底部中心出泥孔。当刮板连续旋转时,就会将合格污泥区的固态污泥从底部一层一层地连续地刮入池底部中心出泥孔。这样,合格污泥区(包括污泥挤压脱水区)的污泥就整体地均匀地下降,不会形成“漏斗”形的通洞,上部的污水就不会穿过“漏斗”形的通洞进入下部。

[0033] 所述偏心刮板包括外围刮泥段23、中间过渡段24和将污泥推向出泥孔的中心导向段25。所述外围刮泥段23、中间过渡段24和中心导向段25连续设置。所述外围刮泥段、中间过渡段和中心导向段间断设置。所述偏心刮板是绕池中心线旋转的不通过池中心线的竖立的长方形板(根据不同需要,也可以不是平板长方形,可以为弧形板等其它形状的板),当刮板绕池中心线旋转时,刮板上任意一点和同一水平面上池中心线上的点的水平连线,与偏心刮板的夹角都大于(或等于)90度,这样刮板就将旋转前方的固态污泥推向出泥孔。所述偏心刮板每段还可以不都在一个水平面上,根据需要可以上下分多层安装。利用偏心刮板将固态污泥在底部一层一层地从池底部各个部位“均匀地”刮到池底部中心处的出泥孔,换句话说,就是刮板每转一圈,合格污泥区的污泥就整体地下降一个偏心刮板的高度。合格污

泥区(包括污泥挤压脱水区)各个部位下降的高度必须一样,否则,就会造成下降快的部位形成“漏斗”形的通洞,上部的污水就会通过“漏斗”形的通洞进入池底部。

[0034] 所述外围刮泥段、中间过渡段、中心导向段分别通过连接臂与设置在沉淀池本体内部中心的驱动主轴12相接,在沉淀池本体的顶部设有带动驱动主轴12转动的驱动装置16。所述连接臂是将驱动主轴和偏心刮板连接在一起并将驱动主轴的转矩传递给偏心刮板推动刮板旋转的构件,一般情况下由隔泥切泥板兼作刮板转臂。所述驱动装置可以设在沉淀池本体的下方,也可以设在沉淀池本体的上方。如果设在下方,就需要加装轴的密封装置,将穿过池底的轴与池底之间的缝隙密封起来,防止池内的水和污泥漏出。

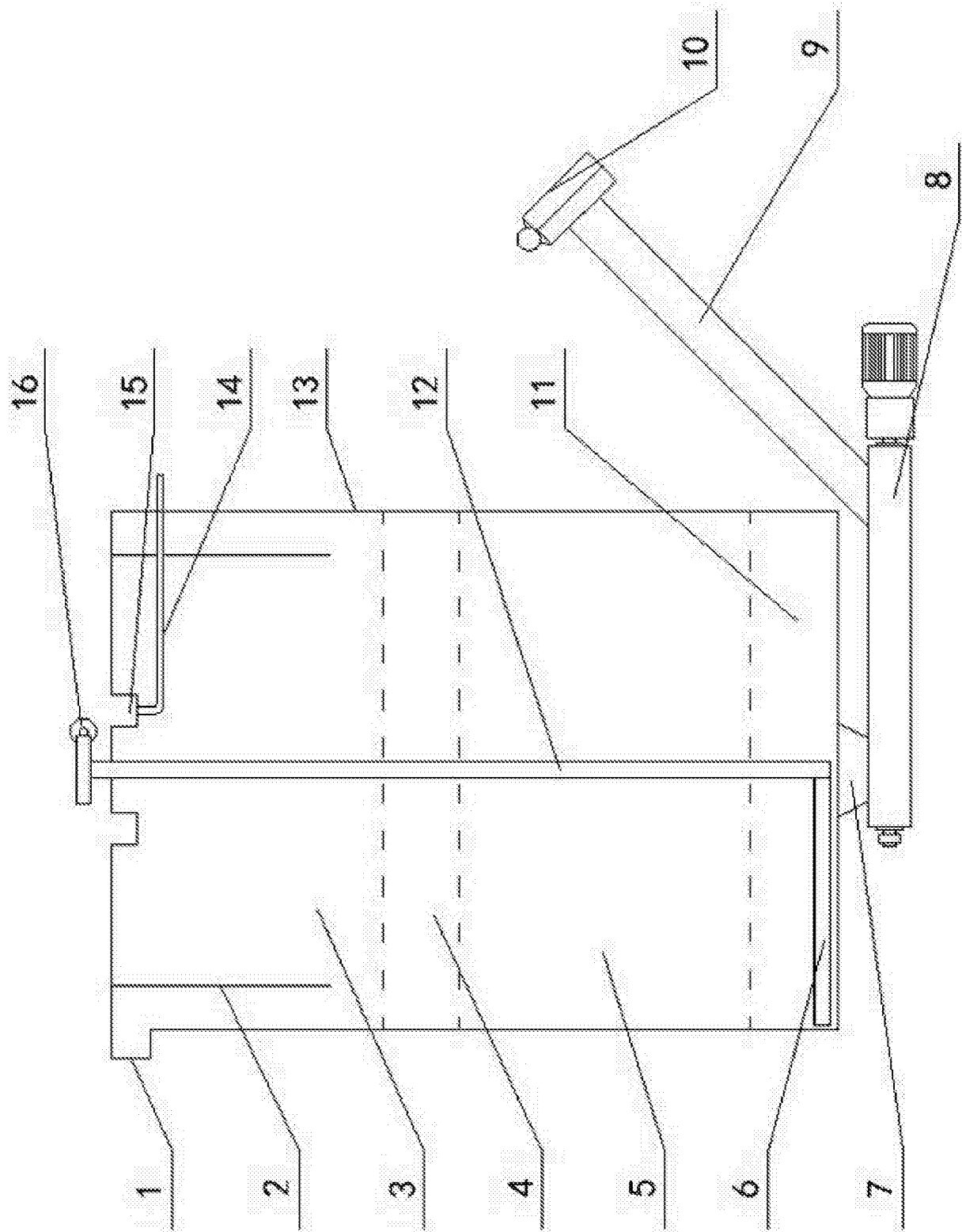


图1

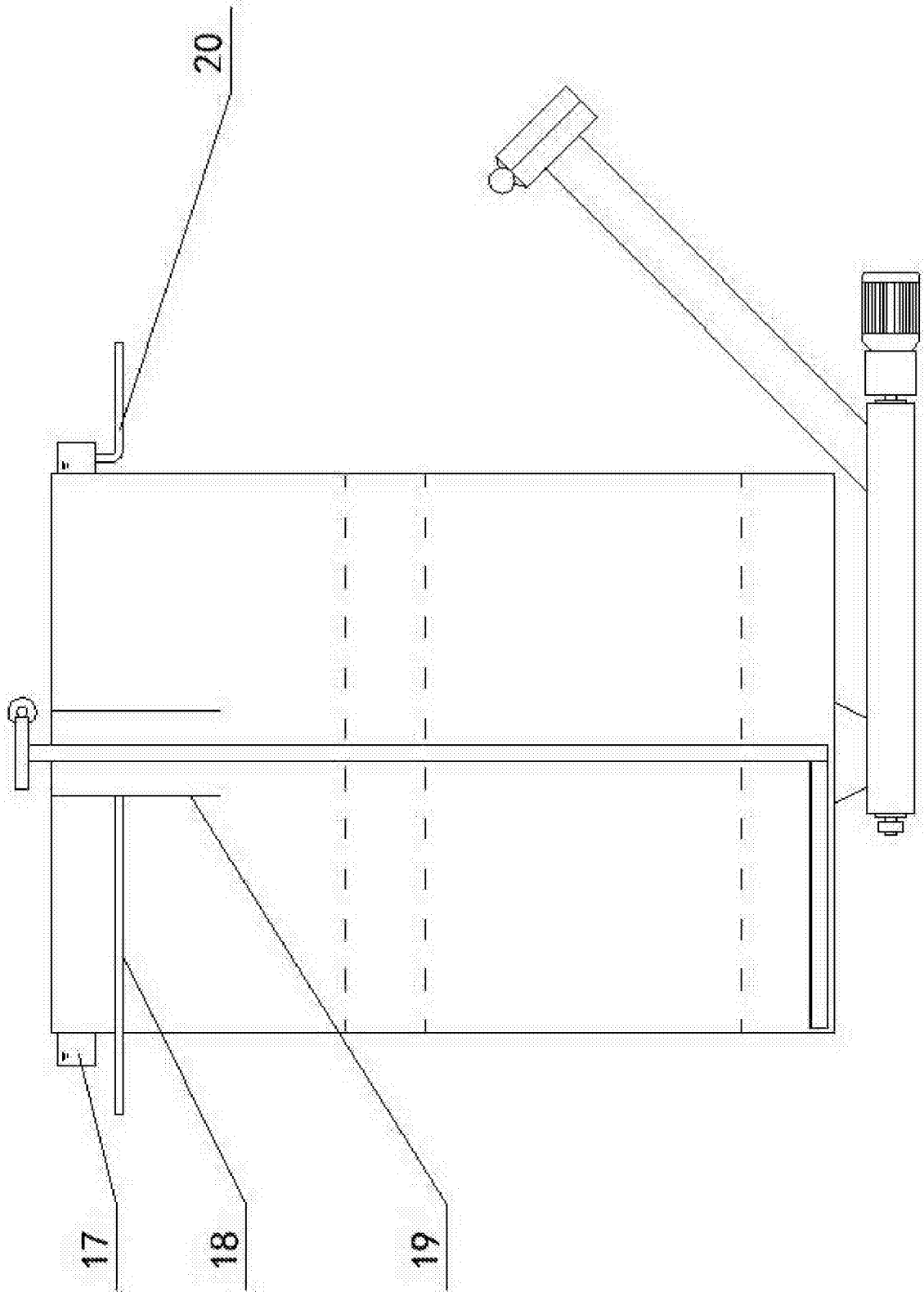


图2

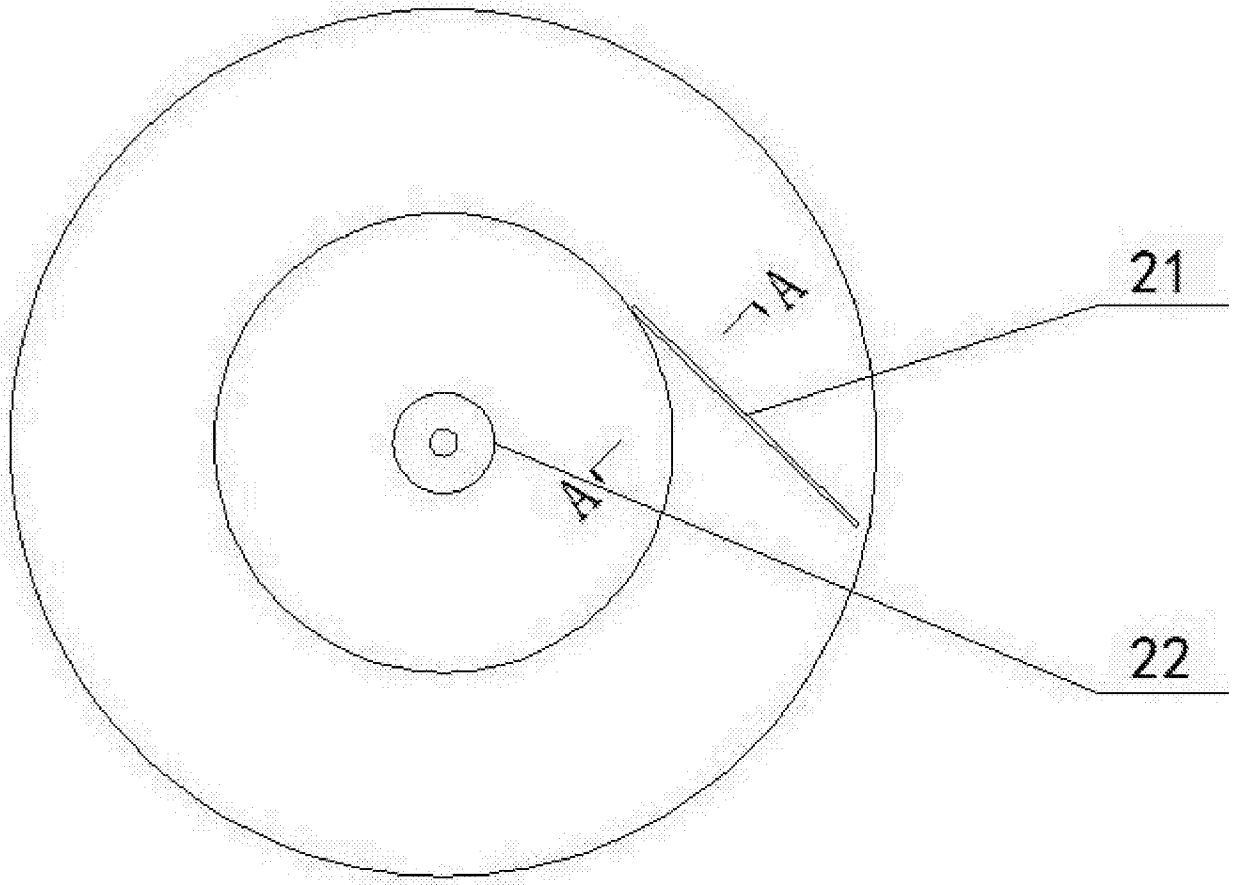


图3

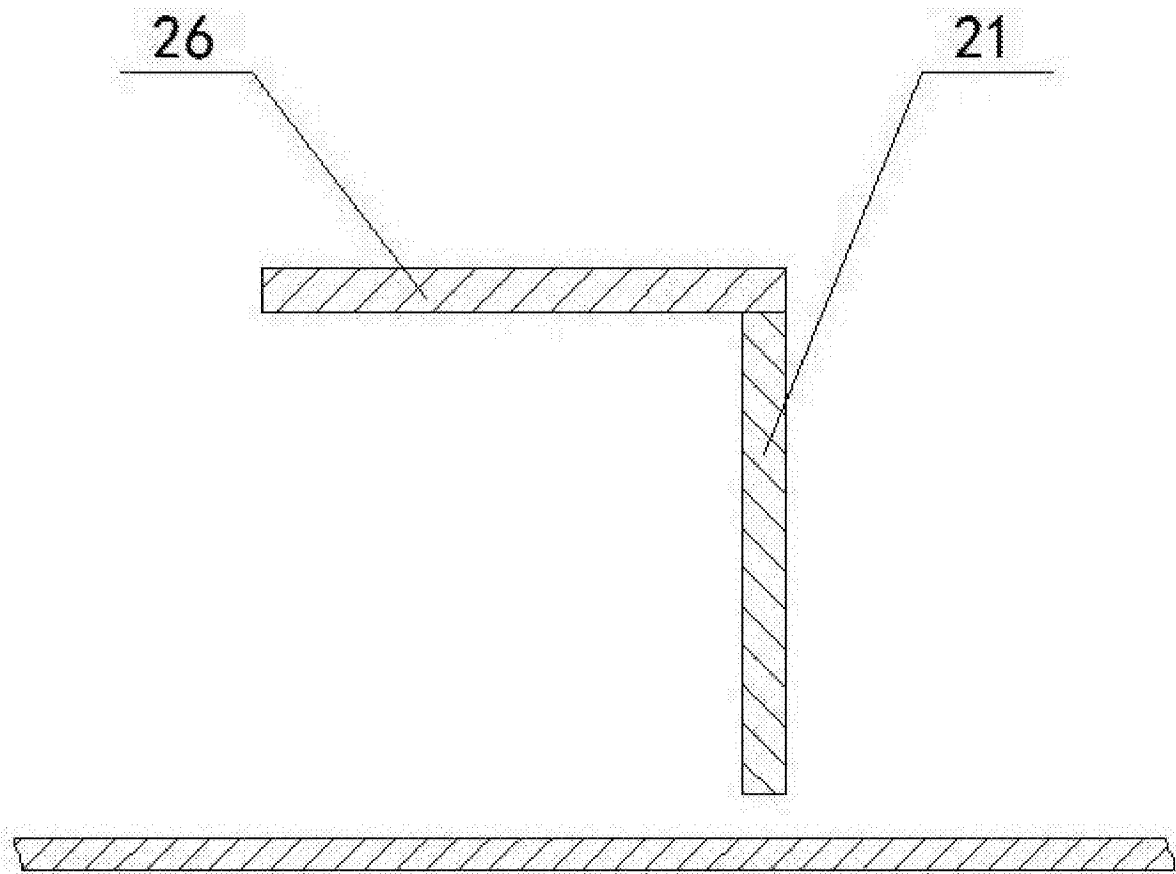


图4

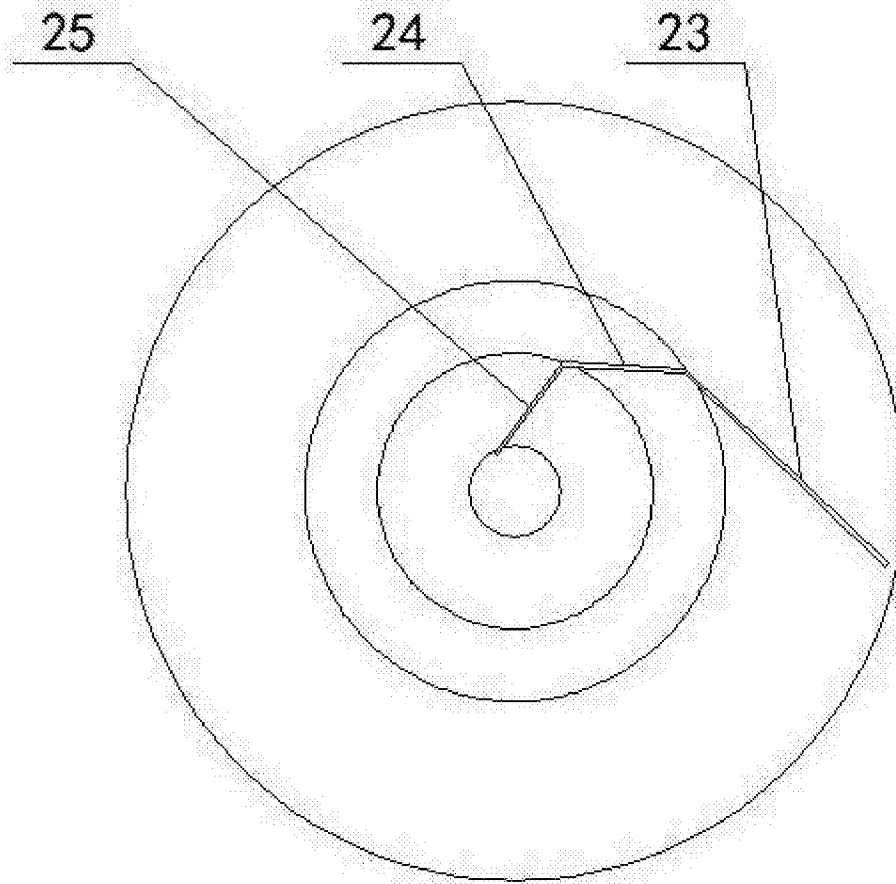


图5

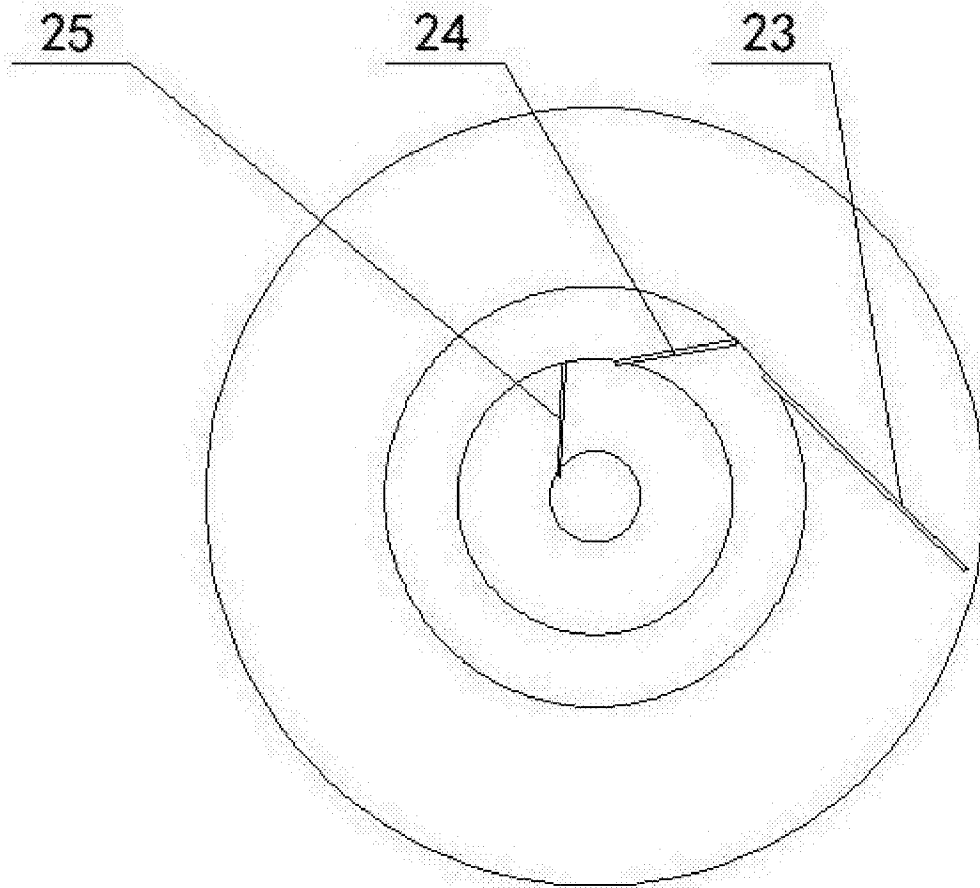


图6