(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109853656 A
(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910271083.0

(22)申请日 2019.04.04

(71)申请人 山东鲁勤农业开发有限公司
地址 250000 山东省济南市历城区洪楼西路37号1-501室
申请人 邱玉新 崔红英 孙庆伟 盛静

(72)发明人 邱玉新 崔红英 孙庆伟 盛静

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435
代理人 杨玉廷

(51)Int.Cl.
E02F 5/28(2006.01)
E02F 3/88(2006.01)
E02F 3/90(2006.01)
E02F 3/92(2006.01)
E02F 7/06(2006.01)
E02F 7/04(2006.01)

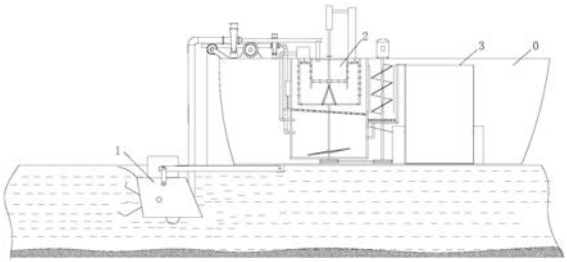
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种环保清淤装置

(57)摘要

本发明涉及一种环保清淤装置，清淤单元包括松泥机构、抽淤泵；淤泥分离单元包括安装在船体上的外箱体、第一内箱体和第二内箱体；淤泥分离单元还包括脱水箱，脱水箱内设有螺旋叶片；在船体上还安装有抽水泵和药剂罐，抽水泵的进水口通过水管伸入至外箱体底部；药剂罐内盛装有除臭液，药剂罐的出液口通过出液管伸入至外箱体底部；第一内箱体、第二内箱体、搅拌桨和螺旋叶片均通过传动机构驱动转动。本发明能自动清理河底或湖底的淤泥，并能够对淤泥进行过滤和脱水处理，具有操作简单，工作效率高，节能环保的技术效果。



CN 109853656 A

1.一种环保清淤装置，包括船体、按工艺流程顺序依次设置在船体上的清淤单元、淤泥分离单元和集淤箱；所述清淤单元包括连接在船体底部的松泥机构、将淤泥由松泥机构内喂入淤泥分离单元内的抽淤泵；其特征在于：

所述淤泥分离单元包括安装在船体上的外箱体、第一内箱体和第二内箱体，外箱体套装在第二内箱体的外周，第二内箱体套装在第一内箱体的外周；第一内箱体、第二内箱体的外周壁上分别贯穿的开设有第一通孔和第二通孔，第二通孔的孔径小于第一通孔的孔径，并作为透水孔；第一通孔作为筛孔，用于将石子、塑料等杂质隔离在第一内箱体内；

第一内箱体具有淤泥进口，料箱具有与淤泥流动通道连通的淤泥出口，抽淤泵安装在船体上，抽淤泵的进口和出口通过抽淤管分别与淤泥出口和淤泥进口连通；

所述第二内箱体具有排淤口；

外箱体底部设有用于搅动污水的搅拌桨，所述外箱体内设有倾斜布置的导料筛网、与脱水箱连通的排淤孔，所述导料筛网位于所述排淤口下方；

所述淤泥分离单元还包括脱水箱，所述脱水箱内设有螺旋叶片，用于将由淤泥自下而上传送至集料箱内；

在船体上还安装有抽水泵和药剂罐，所述抽水泵的进水口通过水管伸入至外箱体底部；所述药剂罐内盛装有除臭液，药剂罐的出液口通过出液管伸入至外箱体底部；

第一内箱体、第二内箱体、搅拌桨和螺旋叶片均通过传动机构驱动转动。

2.根据权利要求1所述的一种环保清淤装置，所述传动机构包括安装在船体上的第三电机、第一传动轴、第二传动轴和齿轮组件，所述第一传动轴竖直设置在所述脱水箱内，其上端与第三电机的转轴驱动连接，其下端向下延伸并穿出所述脱水箱，所述螺旋叶片套装在所述第一传动轴的外周；所述第二传动轴竖直设置在所述外箱体内，其上端与第二内箱体外底壁固定连接，其下端向下延伸并穿出所述外箱体，所述第一传动轴和第二传动轴的下端传动连接；所述搅拌桨套装在所述第二传动轴的外周；所述齿轮组件包括太阳轮、多个行星轮、齿轮架和齿圈，所述太阳轮套装在第一内箱体的外周，所述齿圈套装在第二内箱体的内周，所述齿轮架固定连接在船体上，所述行星轮转动连接在齿轮架上，所述行星轮位于太阳轮和齿圈之间，并分别与所述太阳轮和齿圈啮合。

3.根据权利要求2所述的一种环保清淤装置，其特征在于，第一内箱体下端完全开口，第一内箱体内设有挡料板，挡料板与第一内箱体之间应当具有预定的间隙，挡料板的上表面为具有预定坡度的斜面，所述挡料板与安装在外箱体上的气缸连接，并能由气缸驱动上下运动。

4.根据权利要求3所述的环保清淤装置，其特征在于，所述第二内箱体上开设有两个排淤口，两个排淤口分别布置在第二传动轴的两侧；所述排淤口能由卸料板封闭，所述卸料板的一端与第二内箱体铰接，另一端为自由端；所述挡料板下端转动连接有接头，所述接头通过两根吊杆分别与两块卸料板连接；所述吊杆的上端与所述接头铰接，下端分别与两块卸料板的自由端铰接。

5.根据权利要求4所述的环保清淤装置，其特征在于，所述导料筛网活动连接在所述外箱体上，所述导料筛网的一侧与下料气缸的活塞端驱动连接；所述外箱体上还开设有杂质出口，所述杂质出口位于所述排污孔的正下方，所述导料筛网能由所述下料气缸驱动至所述杂质出口处，所述杂质出口处一侧设有杂质收集箱。

6.根据权利要求5所述的一种环保清淤装置，其特征在于，在脱水箱中设有分隔网，分隔网位于螺旋叶片的下方，用于支承由排淤孔进入脱水箱内的淤泥；在脱水箱中设有分隔网，分隔网位于螺旋叶片的下方，用于支承由排淤孔进入脱水箱内的淤泥；脱水箱底部开设有污水出口，所述污水出口通过管道与外箱体的污水进口连通，所述污水进口位于所述导料筛网下方。

7.根据权利要求2所述的环保清淤装置，其特征在于，所述松泥机构包括内设淤泥流动通道的料箱、转动连接在所述淤泥流动通道内的旋转轴、沿旋转轴的轴向分布的多根拨料板；所述旋转轴由安装在料箱顶部的第一电机驱动转动；所述料箱能够驱动机构驱动进行竖直位移，驱动机构包括绕线辊、钢丝绳和支撑杆，所述支撑杆的一端铰接在船体的底部，所述料箱和支撑杆之间设有拉杆，所述拉杆的两端分别铰接在料箱和支撑杆上；所述钢丝绳的一端连接在支撑杆上，另一端在通过至少一块导向轮后固定连接在绕线辊上，所述绕线辊和第二电机均安装在船体上，所述绕线辊由第二电机驱动转动。

8.根据权利要求7所述的一种环保清淤装置，其特征在于，在料箱的底部安装有支架，该支架具有下部敞口的滑道，该滑道内固定连接有固定板，固定板下表面安装有压力传感器，压力传感器电连接控制器，控制器能控制驱动机构驱动料箱在竖直方向上运动；所述滑道内还安装有活动板，固定板和活动板之间通过压簧连接，在活动板上安装有轮架，轮架上转动连接有行走轮。

9.根据权利要求7所述的一种环保清淤装置，其特征在于，所述拨料板包括第一连接段和第二连接段，第一连接段和第二连接段均为板状结构，第一连接段固定在旋转轴上，第二连接段固定在第一连接段背离旋转轴的一侧，第一连接段和第二连接段形成的夹角在90-120°之间；在料箱的顶部一侧还设有弧状的引料板，该引料板一端位于淤泥流动通道内，另一部分位于料箱外；由外至内，该引料板与料箱底部之间的距离逐渐减小。

10.根据权利要求5所述的一种环保清淤装置，其特征在于，所述外箱体为封闭式结构，所述第一内箱体和第二内箱体均受所述外箱体支撑，所述外箱体顶部开设有供清淤管进入的第一圆孔、供气缸的活塞杆进入的第二圆孔，所述外箱体的杂质出口处设有卸料阀；所述集淤箱的进料口和脱水箱出料口之间通过管道连通。

一种环保清淤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及清淤领域，尤其涉及一种环保清淤装置。

背景技术

[0002] 我国江河湖泊众多，泥沙淤积问题十分严重，泥沙淤积导致河床抬高，不仅影响防洪、威胁人民生命财产安全，还会导致排涝、灌溉、供水、通航等各项功能难以得到正常的发挥，严重制约水资源的综合利用，并加剧水环境恶化，因此需要对排水定时进行清淤，保证河道的畅通。

[0003] 专利号为201811268780.2的发明专利公开了一种水利工程用河道清淤装置，该装置通过抽取水底的淤泥，并通过提升装置送入分类处理箱，利用水冲洗淤泥，使淤泥中的垃圾或者草滞留在筛网上方，淤泥透过筛网在分类处理箱底部沉积，并通过污泥泵将处理箱底部的淤泥排放出去。该装置存在以下缺陷：(1)筛网的过滤效率有限，如果要保证筛网的过滤效果，就需要限制提升装置输送的淤泥量，从而制约的清淤效率；(2)利用水冲洗虽然在一定程度上能够加速杂质和淤泥的分离，但是利用水冲洗淤泥后增大了淤泥水含量，不仅浪费水资源，还加剧了后续运输淤泥的负担；(3)整个装置通过行走装置提供行走的动力，由于水底工作环境较为复杂，可能存在高低起伏不平的地势，无法会为装置的前进带来了一定的阻力，导致清扫装置无法有效地将淤泥扫入提升装置内，降低了清淤的效率；(4)如果淤泥中的杂质量较多会堵塞筛网，造成清淤过程无法顺利进行下去。为了保证清淤工作的有效性，需要先将置由河底运送到地面并清除出杂质后，再将装置重新放回到河底，此过程在降低清淤效率的同时，加大了工作人员的工作负担。

发明内容

[0004] 本发明正是针对现有技术存在的不足，提供了一种环保清淤装置。

[0005] 为解决上述问题，本发明所采取的技术方案如下：

[0006] 一种环保清淤装置，包括船体、按工艺顺序依次设置在船体上的清淤单元、淤泥分离单元和集淤箱；所述清淤单元包括连接在船体底部的松泥机构、将淤泥由松泥机构内喂入淤泥分离单元内的抽淤泵；

[0007] 所述淤泥分离单元包括安装在船体上的外箱体、第一内箱体和第二内箱体，外箱体套装在第二内箱体的外周，第二内箱体套装在第一内箱体的外周；第一内箱体、第二内箱体的外周壁上分别贯穿的开设有第一通孔和第二通孔，第二通孔的孔径小于第一通孔的孔径，并作为透水孔；第一通孔作为筛孔，用于将石子、塑料等杂质隔离在第一内箱体内；

[0008] 第一内箱体具有淤泥进口，料箱具有与淤泥流动通道连通的淤泥出口，抽淤泵安装在船体上，抽淤泵的进口和出口通过抽淤管分别与淤泥出口和淤泥进口连通；

[0009] 所述第二内箱体具有排淤口；

[0010] 外箱体底部设有用于搅动污水的搅拌桨，所述外箱体内设有倾斜布置的导料筛网、与脱水箱连通的排淤孔，所述导料筛网位于所述排淤口下方；

[0011] 所述淤泥分离单元还包括脱水箱，所述脱水箱内设有螺旋叶片，用于将由淤泥自下而上传送至集料箱内；

[0012] 在船体上还安装有抽水泵和药剂罐，所述抽水泵的进水口通过水管伸入至外箱体底部；所述药剂罐内盛装有除臭液，药剂罐的出液口通过出液管伸入至外箱体底部；

[0013] 第一内箱体、第二内箱体、搅拌桨和螺旋叶片均通过传动机构驱动转动。

[0014] 优选地，所述传动机构包括安装在船体上的第三电机、第一传动轴、第二传动轴和齿轮组件，所述第一传动轴竖直设置在所述脱水箱内，其上端与第三电机的转轴驱动连接，其下端向下延伸并穿出所述脱水箱，所述螺旋叶片套装在所述第一传动轴的外周；所述第二传动轴竖直设置在所述外箱体内，其上端与第二内箱体外底壁固定连接，其下端向下延伸并穿出所述外箱体，所述第一传动轴和第二传动轴的下端传动连接；所述搅拌桨套装在所述第二传动轴的外周；所述齿轮组件包括太阳轮、多个行星轮、齿轮架和齿圈，所述太阳轮套装在第一内箱体的外周，所述齿圈套装在第二内箱体的内周，所述齿轮架固定连接在船体上，所述行星轮转动连接在齿轮架上，所述行星轮位于太阳轮和齿圈之间，并分别与所述太阳轮和齿圈啮合。

[0015] 优选地，第一内箱体下端完全开口，第一内箱体内设有挡料板，挡料板与第一内箱体之间应当具有预定的间隙，挡料板的上表面为具有预定坡度的斜面，所述挡料板通过竖杆与安装在外箱体上的气缸连接，并能由气缸驱动上下运动。

[0016] 优选地，所述第二内箱体上开设有两个排淤口，两个排淤口分别布置在第二传动轴的两侧；所述排淤口能由卸料板封闭，所述卸料板的一端与第二内箱体铰接，另一端为自由端；所述挡料板下端转动连接有接头，所述接头通过两根吊杆分别与两块卸料板连接；所述吊杆的上端与所述接头铰接，下端分别与两块卸料板的自由端铰接。

[0017] 优选地，所述导料筛网活动连接在所述外箱体上，所述导料筛网的一侧与下料气缸的活塞端驱动连接；所述外箱体上还开设有杂质出口，所述杂质出口位于所述排污孔的正下方，所述导料筛网能由所述下料气缸驱动至所述杂质出口处，所述杂质出口处一侧设有杂质收集箱。

[0018] 优选地，在脱水箱中设有分隔网，分隔网位于螺旋叶片的下方，用于支承由排淤孔进入脱水箱内的淤泥；脱水箱底部开设有污水出口，所述污水出口通过管道与外箱体的污水进口连通，所述污水进口位于所述导料筛网下方。

[0019] 优选地，所述松泥机构包括内设淤泥流动通道的料箱、转动连接在所述淤泥流动通道内的旋转轴、沿旋转轴的轴向分布的多根拨料板；所述旋转轴由安装在料箱顶部的第一电机驱动转动；所述料箱能够驱动机构驱动进行竖直位移，驱动机构包括绕线辊、钢丝绳和支撑杆，所述支撑杆的一端铰接在船体的底部，所述料箱和支撑杆之间设有拉杆，所述拉杆的两端分别铰接在料箱和支撑杆上；所述钢丝绳的一端连接在支撑杆上，另一端在通过至少一块导向轮后固定连接在绕线辊上，所述绕线辊和第二电机均安装在船体上，所述绕线辊由第二电机驱动转动。

[0020] 优选地，在料箱的底部安装有支架，该支架具有下部敞口的滑道，该滑道内固定连接有固定板，固定板下表面安装有压力传感器，压力传感器电连接控制器，控制器能控制驱动机构驱动料箱在竖直方向上运动；所述滑道内还安装有活动板，固定板和活动板之间通过压簧连接，在活动板上安装有轮架，轮架上转动连接有行走轮。

[0021] 优选地，所述拨料板包括第一连接段和第二连接段，第一连接段和第二连接段均为板状结构，第一连接段固定在旋转轴上，第二连接段固定在第一连接段背离旋转轴的一侧，第一连接段和第二连接段形成的夹角在90-120°之间；在料箱的顶部一侧还设有弧状的引料板，该引料板一端位于淤泥流动通道内，另一部分位于料箱外；由外至内，该引料板与料箱底部之间的距离逐渐减小。

[0022] 优选地，所述外箱体为封闭式结构，所述第一内箱体和第二内箱体均受所述外箱体支撑，所述外箱体顶部开设有供清淤管进入的第一圆孔、供气缸的活塞杆进入的第二圆孔，所述外箱体的杂质出口处设有卸料阀；所述集淤箱的进料口和脱水箱出料口之间通过管道连通。

[0023] 本发明与现有技术相比较，本发明的实施效果如下：

[0024] 由于河底环境高低起伏，如果料箱的竖直位置保持固定，将会导致拨料板无法始终有效地将淤泥送入料箱内。为了保持拨料板送料的有效性，需要适时调整料箱的高度位置，使料箱能够适应淤泥环境，以保证清淤效率。在将料箱释放到淤泥上的过程中，行走轮首先与淤泥发生接触，受重力作用，料箱将下降一定距离，导致压簧会发生一定量的弹性形变。压力传感器采集到压力信号，并将其发送给与之电连接的控制器，控制器控制驱动机构停止释放料箱。在一段时间后，如果压力完全消失，则表明料箱完全悬空，此时可通过控制器再次控制驱动机构动作，直至料箱上的行走轮再次与淤泥发生接触，保证了拨料板长期有效工作。

[0025] 第二电机能驱动绕线辊转动，通过电机转轴的正反转能达到绕线辊收卷或释放钢丝绳的效果。通过钢丝绳的收卷或释放能上提或下放支撑杆。支撑杆通过翻转作用使料箱的竖直位置发生变化，实现调节料箱高度的目的。由于第二电机安装在船体上，与水不发生接触，无需采取特定的防水措施，较传统的气缸驱动方式而言，在故障检修时，无需将气缸转移到船体上然后才能进行检修，操作方便，省时省力。

[0026] 掺杂在淤泥中的石子、塑料等杂质内被隔离在第一内箱体中，第一内箱体能转动，实现了对淤泥的一次分离。第二内箱体也能够转动，受离心力的作用，第二内箱体中的污水透过第二通孔进入外箱体内，而淤泥则被隔离在第二内箱体中，实现了对淤泥的二次分离。在螺旋叶片的外周套装有网罩，在螺旋叶片转动时，淤泥中的残存的污水将通过网罩的网孔落在脱水箱的底部，实现了对淤泥的三次分离。通过三次分离有效去除了掺杂在淤泥中的杂质和污水，经过处理后的污泥杂质含量少，运输方便，也可直接进行回收利用。

[0027] 通过除臭液作用于污水，吸收污水中的臭气，起到净化、过滤和消毒的作用，避免因了污水直接排放到河道中的污水而发生恶臭，具有环保的技术效果。

[0028] 外箱体、第一内箱体、第二内箱体依次包覆，在实现杂质分离和脱水的同时，占用空间小，充分利用了船体中的有限空间。

[0029] 通过传动机构合理的结构设计，使过滤和脱水工序之间能够紧密的配合在一起，杂质分离和脱水同时进行，且淤泥和污水的转移时间较短，改善了对淤泥的处理效率，处理后的淤泥杂质和水分含量较少，便于后续运输以及淤泥的回收利用。

[0030] 外箱体、第一内箱体、第二内箱体、脱水箱和集污箱均设于所述船舱内。通过此设置能够避免淤泥中的异味直接扩散到空气中，改善了工作人员的工作环境。电气设备均是直接暴露在空气中的，能够通过自然降温的方式进行冷却，能够长时间稳定工作，也方便故

障时的检修。

[0031] 通过气缸驱动的方式不仅方便将石子、塑料等杂质由第一内箱体中取出，还能够驱动导料筛网打开第二内箱体的排淤口，此设计巧妙、结构合理。气缸可安装在船体的仓板上，不会与污水进行接触，使用寿命长，清理方便，也便于检修。

[0032] 吊杆不仅能够打开或封闭第二内箱体的排淤口，在第二内箱体转动时，吊杆还能随第二内箱体进行转动，从而在第二内箱体内起到搅拌的功能，加速淤泥的分散，进一步提高了淤泥和污水的分离效率。

[0033] 导料筛网设计成可翻转式，在气缸驱动卸料板下翻时，第二内箱体的排淤口打开，在气缸继续驱动挡料板下行使挡料板脱离第一内箱体前，可通过下料气缸驱动导料筛网靠近杂质出口，在挡料板完全脱离第一内箱体后，第一内箱体内的杂质在掉落下来，并通过排淤口后沿导料筛网滚落下来。为了对滚落下来的杂质进行收集，在杂质出口处设有杂质收集箱。通过杂质收集箱能将第一内箱体内的杂质收集起来，预定时间后将杂质收集箱取出即可。

附图说明

[0034] 图1是本发明的结构示意图。

[0035] 图2是本发明中淤泥分离单元的结构示意图。

[0036] 图3是本发明中传动机构的结构示意图。

[0037] 图4是本发明中第一内箱体和第二内箱体连接部分的结构示意图。

[0038] 图5是本发明中清淤单元的结构示意图。

[0039] 图6是本发明中抽淤泵和抽水泵所在部分的结构示意图。

[0040] 图7是本发明中导料筛网所在部分的结构示意图。

[0041] 图8是本发明中拨料板的结构示意图。

[0042] 图9是本发明中行走轮所在部分的结构示意图。

[0043] 图中：0、船体；1、清淤单元；101、行走轮；102、轮架；103、活动板；104、压簧；105、支架；106、固定板；107、压力传感器；11、料箱；12、引料板；13、拨料板；131、第一连接段；132、第二连接段；14、第一电机；151、拉杆；152、支撑杆；16、钢丝绳；17、导向辊；18、第二电机；19、绕线辊；2、淤泥分离单元；201、第一内箱体；202、第二内箱体；203、外箱体；204、第二传动轴；205、搅拌桨；206、挡料板；207、导料筛网；208、卸料板；209、吊杆；210、接头；211、竖杆；212、气缸；213、杂质出口；214、杂质收集箱；215、下料气缸；216、第一传动轴；217、螺旋叶片；218、网罩；219、分隔网；220、脱水箱；221、药剂罐；222、抽水管；223、抽淤泵；224、抽淤管；225、抽水泵；226、齿圈；227、行星轮；228、太阳轮；229、齿轮架；230、第三电机；3、集淤箱。

具体实施方式

[0044] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0045] 实施1

[0046] 参照图1，本发明提出的一种垃圾处理装置，包括船体0、按工艺流程顺序依次设置在船体0上的清淤单元1、淤泥分离单元2和集淤箱3；所述清淤单元1用于抓取淤泥，并喂入

淤泥分离单元2内;所述淤泥分离单元2用于对淤泥进行过滤和脱水处理;所述集淤箱3用于收集过滤和脱水处理后的淤泥。

[0047] 参照图6,所述清淤单元1包括连接在船体0底部的松泥机构、将淤泥由松泥机构内喂入淤泥分离单元内的抽淤泵223。

[0048] 参照图5,所述松泥机构包括内设淤泥流动通道的料箱11、转动连接在所述淤泥流动通道内的旋转轴、沿旋转轴的轴向分布的多根拨料板13;所述旋转轴由安装在料箱11顶部的第一电机14驱动转动。

[0049] 所述拨料板13用于将河底或湖底的淤泥打散,并送入料箱11的淤泥流动通道内。参照图8,所述拨料板13包括第一连接段131和第二连接段132,第一连接段131和第二连接段132均为板状结构,第一连接段131固定在旋转轴上,第二连接段132固定在第一连接段131背离旋转轴的一侧。为了提高单次送入料箱11内淤泥的量,第一连接段131和第二连接段132之间形成的夹角为钝角,优选在90-120°之间。

[0050] 淤泥被夹持在第一连接段131和第二连接段132形成的夹持空间,在该夹持空间由下运动到上方时,淤泥受重力和离心力作用脱离夹持空间,并沿第一连接段131进入料箱11内。参照图5,为了防止淤泥脱离夹持空间时因离心力过大被甩出料箱11,在料箱11的顶部一侧还设有弧状的引料板12,该引料板12一端位于淤泥流动通道内,另一部分位于料箱11外。由外至内,该引料板12与料箱11底部之间的距离逐渐减小。

[0051] 由于河底环境高低起伏,如果料箱11的竖直位置保持固定,将会导致拨料板13无法始终有效地将淤泥送入料箱11内。为了保持拨料板13送料的有效性,需要适时调整料箱11的高度位置,使料箱11能够适应淤泥环境,以保证清淤效率。参照图9,在本实施例中,在料箱11的底部安装有支架105,该支架105具有下部敞口的滑道,该滑道内固定连接有固定板106,固定板106下表面安装有压力传感器107。所述滑道内还安装有活动板103,固定板106和活动板103之间通过压簧104连接,在活动板103上安装有轮架102,轮架102上转动连接有行走轮101。

[0052] 在将料箱11释放到淤泥上的过程中,行走轮101首先与淤泥发生接触,受重力作用,料箱11将下降一定距离,导致压簧104会发生一定量的弹性形变。压力传感器107采集到压力信号,并将其发送给与之电连接的控制器,控制器控制驱动机构停止释放料箱11。在一段时间后,如果压力完全消失,则表明料箱11完全悬空,此时可通过控制器再次控制驱动机构动作,直至料箱11上的行走轮101再次与淤泥发生接触,保证拨料板13稳定工作。

[0053] 驱动机构是驱动料箱11在竖直方向上进行位移的关键部件,参照图5,本实施例中驱动机构包括绕线辊19、钢丝绳16和支撑杆152,所述支撑杆152的一端铰接在船体0的底部,所述料箱11和支撑杆152之间设有拉杆151,所述拉杆151的两端分别铰接在料箱11和支撑杆152上。所述钢丝绳16的一端连接在支撑杆152上,另一端在通过至少一块导向轮17后固定连接在绕线辊19上,所述绕线辊19和第二电机18均安装在船体0上,所述绕线辊19由第二电机18驱动转动。

[0054] 第二电机18能驱动绕线辊19转动,通过电机转轴的正反转能达到绕线辊19收卷或释放钢丝绳16的效果。通过钢丝绳16的收卷或释放能上提或下放支撑杆152。支撑杆152通过翻转作用使料箱11的竖直位置发生变化,实现调节料箱11高度的目的。

[0055] 由于第二电机18安装在船体0上,与水不发生接触,无需采取特定的防水措施,较

传统的气缸212驱动方式而言，在故障检修时，无需将气缸212转移到船体0上然后才能进行检修，操作方便，省时省力。

[0056] 参照图2，所述淤泥分离单元包括安装在船体0上的外箱体203、第一内箱体201和第二内箱体202，外箱体203套装在第二内箱体202的外周，第二内箱体202套装在第一内箱体201的外周。第一内箱体201、第二内箱体202的外周壁上分别贯穿的开设有第一通孔和第二通孔，第二通孔的孔径小于第一通孔的孔径，并作为透水孔；第一通孔作为筛孔，用于将石子、塑料等杂质隔离在第一内箱体201内。

[0057] 参照图6，第一内箱体201具有淤泥进口，料箱11具有与淤泥流动通道连通的淤泥出口，抽淤泵223安装在船体0上，抽淤泵223的进口和出口通过抽淤管224分别与淤泥出口和淤泥进口连通。

[0058] 抽淤泵223启动时将抽取料箱11中的淤泥，并将淤泥输送到第一内箱体201中。第一内箱体201能够转动，受离心力的作用，第一内箱体201中的淤泥通过筛孔进入第二内箱体202中，而原本掺杂在淤泥中的石子、塑料等杂质内被隔离在第一内箱体201中，实现了对淤泥的一次分离。第二内箱体202也能够转动，受离心力的作用，第二内箱体202中的污水透过第二通孔进入外箱体203内，而淤泥则被隔离在第二内箱体202中，实现了对淤泥的二次分离。

[0059] 参照图3，所述淤泥分离单元还包括脱水箱220，所述第二内箱体202具有排淤口，所述外箱体203内设有倾斜布置的导料筛网207、与脱水箱连通的排淤孔，所述导料筛网207位于所述排淤口下方。所述脱水箱220内设有螺旋叶片217，用于将由淤泥自下而上传送至集料箱3内。在螺旋叶片217的外周套装有网罩218，在螺旋叶片217转动时，淤泥中的残存的污水将通过网罩218的网孔落在脱水箱220的底部，实现了对淤泥的三次分离。

[0060] 在脱水箱220中设有分隔网219，分隔网219位于螺旋叶片217的下方，用于支承由排淤孔进入脱水箱220内的淤泥。脱水箱220底部开设有污水出口，所述污水出口通过管道与外箱体203的污水进口连通，所述污水进口位于所述导料筛网207下方。

[0061] 被甩出网罩218的污水受重力作用下落，在通过分隔网219的网孔后落在脱水箱220的底部，并依次通过污水出口、外箱体203的污水进口进入外箱体203内。

[0062] 外箱体203底部蓄积有污水，由于外箱体203容积有限，蓄积的污水的水面将不断升高，并可能最终漫过导料筛网207，影响对污泥的脱水效果，因此需要定时将外箱体203底部的污水排放出去。在本实施例中，在船体0上还安装有抽水泵225，所述抽水泵225的进水口通过抽水管222伸入至外箱体203底部，通过启动抽水泵225即可及时将污水排放到河道中。

[0063] 由于污水是从淤泥中分离出来的，其具有刺鼻的腥臭味，如果直接排放到河道中，必然导致河道发生恶臭，严重影响环境。参照图6，在本实施例中，在船体0上还安装有药剂罐221，所述药剂罐221内盛装有除臭液，药剂罐221的出液口通过出液管伸入至外箱体203底部。本实施例所述的除臭液可选用济南中北精细化工有限公司出产的百芬百生活工业废水除味除臭液，或者济南卡松化工有限公司出产的卡松污水除臭剂，当然根据河道的污水状况，也可选择其他种类的除臭液，本申请不做任何限制。

[0064] 在除臭液进入外箱体203底部后，除臭液与污水混合，除臭液作用于污水，吸收污水中的臭气，起到净化、过滤和消毒的作用，避免排放到河道中的污水发生恶臭，具有环保

的技术效果。参照图3，为了提高除臭液的除臭效率，需要使除臭液和污水充分混合，因此在本实施例中还设有用于搅动污水的搅拌桨205。

[0065] 第一内箱体201、第二内箱体202、搅拌桨205和螺旋叶片217均通过传动机构驱动转动。参照图3，所述传动机构包括安装在船体0上的第三电机230、第一传动轴216、第二传动轴204和齿轮组件，所述第一传动轴216竖直设置在所述脱水箱220内，其上端与第三电机230的转轴驱动连接，其下端向下延伸并穿出所述脱水箱220，所述螺旋叶片217套装在所述第一传动轴216的外周。所述第二传动轴204竖直设置在所述外箱体203内，其上端与第二内箱体202外底壁固定连接，其下端向下延伸并穿出所述外箱体203，所述第一传动轴216和第二传动轴204的下端传动连接。所述搅拌桨205套装在所述第二传动轴204的外周。参照图4，所述齿轮组件包括太阳轮228、多个行星轮227、齿轮架229和齿圈226，所述太阳轮228套装在第一内箱体201的外周，所述齿圈226套装在第二内箱体202的内周，所述齿轮架229固定连接在船体0上，所述行星轮227转动连接在齿轮架229上，所述行星轮227位于太阳轮228和齿圈226之间，并分别与所述太阳轮228和齿圈226啮合。

[0066] 在第三电机230启动后，第三电机230通过第一传动轴216驱动螺旋叶片217旋转，以达到向上输送淤泥的技术效果。第一传动轴216转动的同时，通过链传动或者皮带轮传动带动第二传动轴204转动，第二传动轴204转动的同时使搅拌桨205和第二内箱体202同时转动，搅拌桨205转动搅动污水，以达到使除臭剂和污水充分混合的效果，第二内箱体202转动使其内的污泥转动，以达到离心脱水的效果。在第二内箱体202转动时，第二内箱体202中的齿圈226同步转动，齿圈226通过行星轮227将力传递给太阳轮228，使太阳轮228带动第一内箱体201转动。第一内箱体201转动使其内的污泥转动，以达到分离出淤泥中石子和塑料等杂质的效果。

[0067] 本实施例通过一个电机就能同时驱动搅拌桨205、螺旋叶片217、第一内箱体201和第二内箱体202同时转动，简化了操作，减少了动力源的数量和能量损耗，起到了降低设备制造成本和节能的技术效果，有助于市场推广。

[0068] 通过传动机构合理的结构设计，使各道工序之间能够紧密的配合在一起，杂质分离和脱水同时进行，且淤泥和污水的转移时间较短，改善了对淤泥的处理效率，处理后的淤泥杂质和水分含量较少，便于后续运输以及淤泥的回收利用。

[0069] 参照图3、6，随着清淤进程的不断推进，第一内箱体201内的石子和塑料等杂质的含量也不断增大，导致淤泥一次分离的效率逐渐减小。为了改善一次分离的效率，需要及时将第一内箱体201内的杂质去除出去。由于第一内箱体201具有一定的深度，手动拿取存在一定的不便，因此在本实施例中，第一内箱体201下端完全开口，第一内箱体201内设有挡料板206，挡料板206与第一内箱体201之间应当具有一定的间隙，以避免第一内箱体201转动时与挡料板206发生磨损，但是间隙的大小足以将石子和塑料等杂质隔离在挡料板206上。

[0070] 挡料板206通过竖杆211与气缸212的活塞杆连接，通过气缸212能控制挡料板206进行上下运动。在需要取出石子、塑料等杂质时，气缸212的活塞杆收缩，挡料板206带动杂质向上运动。为了使向上到预定位置的杂质能够自动落下，挡料板206的上表面被设计成具有预定坡度的斜面。

[0071] 参照图7，第二内箱体202内径较大，为了保证淤泥的下料效率，需要排淤口足够大，因此可以考虑翻板下料的方式。在本实施例中，第二内箱体202上开设有两个排淤口，两

个排淤口分别布置在第二传动轴204的两侧。所述排淤口能由卸料板208封闭，所述卸料板208的一端与第二内箱体202铰接，另一端为自由端。所述挡料板206下端转动连接有接头210，所述接头210通过两根吊杆209分别与两块卸料板208连接。所述吊杆209的上端与所述接头210铰接，下端分别与两块卸料板208的自由端铰接。

[0072] 在需要将第二内箱体202内的淤泥排放出来时，气缸212驱动挡料板206带动接头210向下运动，接头210向下运动时通过吊杆209作用于卸料板208，使卸料板208下翻，从而暴露出排淤口，淤泥得以从排淤口自然落下。

[0073] 通过气缸212驱动的方式不仅方便将石子、塑料等杂质由第一内箱体201中取出，还能够打开第二内箱体202的排淤口，此设计巧妙、结构合理。气缸212可安装在船体0的仓板上，不会与污水进行接触，使用寿命长，清理方便，也便于检修。

[0074] 吊杆209不仅能够打开或封闭第二内箱体202的排淤口，在第二内箱体202转动时，吊杆209还能随第二内箱体202进行转动，从而在第二内箱体202内起到搅拌的功能，加速淤泥的分散，进一步提高了淤泥和污水的分离效率。

[0075] 实施例2

[0076] 本实施例与实施例1的区别在于，本实施例还公开了以下特征：

[0077] 参照图7，所述导料筛网207活动连接在所述外箱体203上，所述导料筛网207的一侧与下料气缸215的活塞端驱动连接；所述外箱体203上还开设有杂质出口213，所述杂质出口213位于所述排污孔的正下方，所述导料筛网207能由所述下料气缸215驱动至所述杂质出口213处，所述杂质出口213处一侧设有杂质收集箱214。

[0078] 实施1中的提到在需要将第一内箱体201中的杂质取出时，需要通过气缸212控制挡料板206上行。但是由于第一内箱体201深度较深、吊杆209的长度也有限，在实际操作中发现，气缸212只能将挡料板206提升到一定高度，其后还是需要操作工人拿工具将杂质取出，操作较为费力。本实施例将导料筛网207设置成可翻转式，在气缸212驱动卸料板208下翻时，第二内箱体202的排淤口打开，在气缸212驱动带动带动挡料板206下行并使之脱离第一内箱体201前，通过下料气缸215驱动导料筛网207下行至杂质出口213处，然后在通过气缸212驱动挡料板206脱离第一内箱体201，使得第一内箱体201内的杂质在通过排淤口后沿导料筛网207滚落下来。为了对滚落下来的杂质进行收集，在导料筛网207的一侧设有杂质收集箱214。通过杂质收集箱214能将第一内箱体201内的杂质收集起来，预定时间后将杂质收集箱214取出即可。

[0079] 通过上述设计能实现杂质的自动去除，过程无需人工参与，设计合理巧妙，极大了降低了工作人员的劳动强度。

[0080] 所述外箱体为封闭式结构，所述第一内箱体和第二内箱体均受所述外箱体支撑，所述外箱体顶部开设有供清淤管进入的第一圆孔、供气缸的活塞杆进入的第二圆孔，所述外箱体的杂质出口处设有卸料阀；所述集淤箱的进料口和脱水箱出料口之间通过管道连通。上述结构设计使第一内箱体201、第二内箱体202、外箱体等容器均可在相对密封的环境下进行淤泥的分离和脱水处理，去杂时无需打开第一内箱体201，工作过程中也无异味逸出，改善了工作人员的工作环境。

[0081] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施

例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

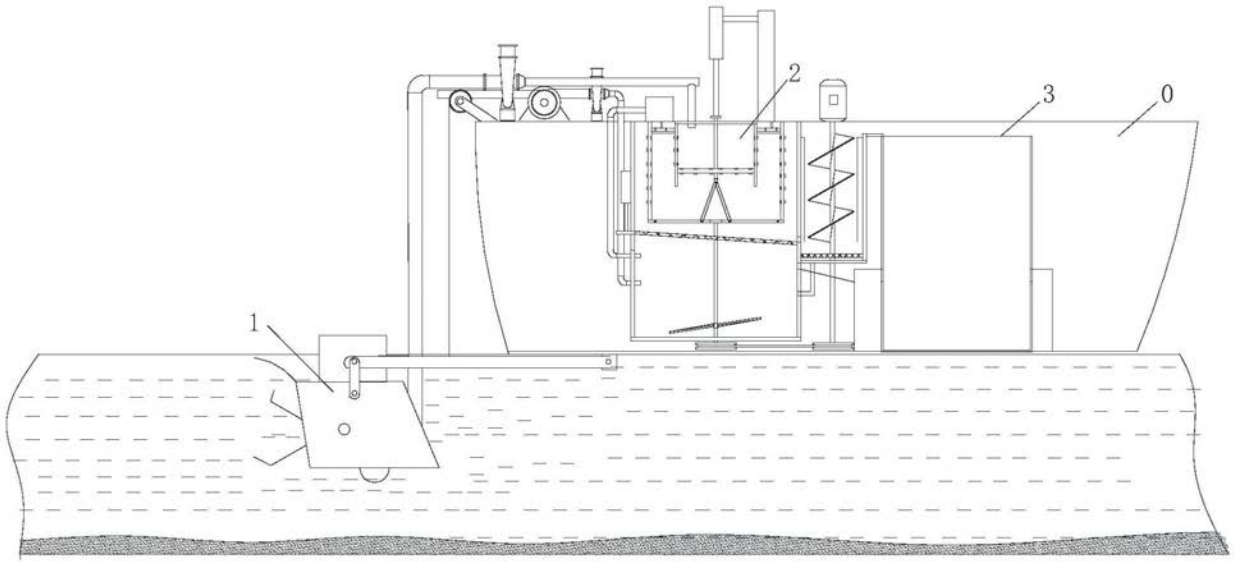


图1

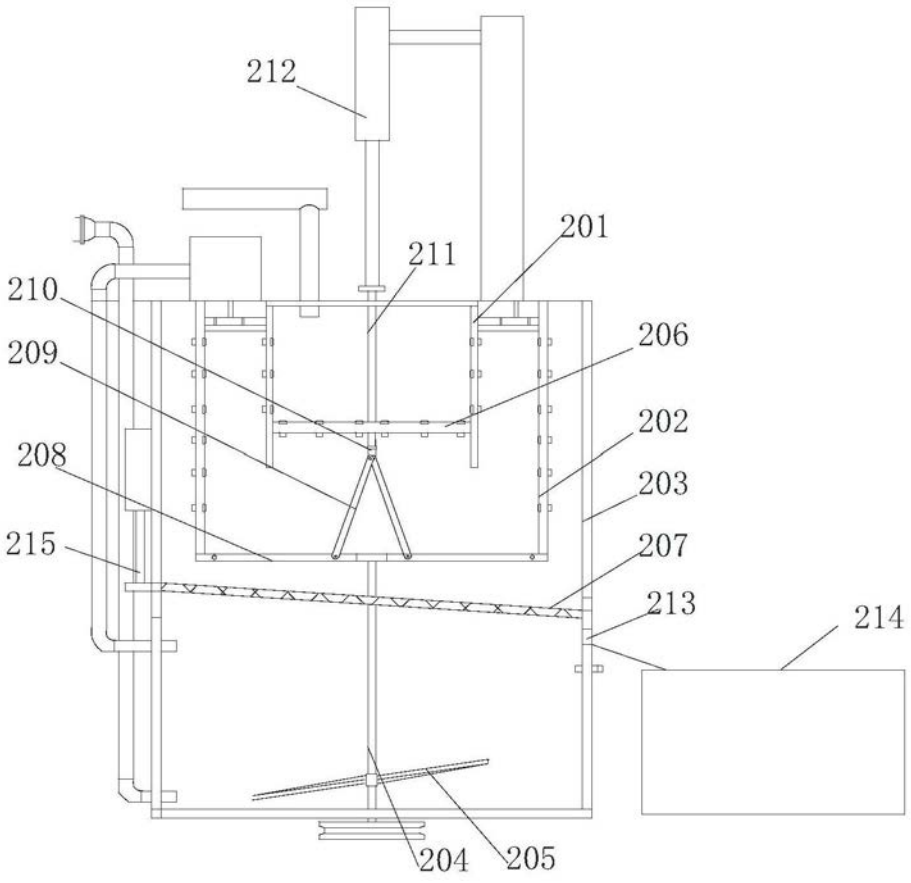


图2

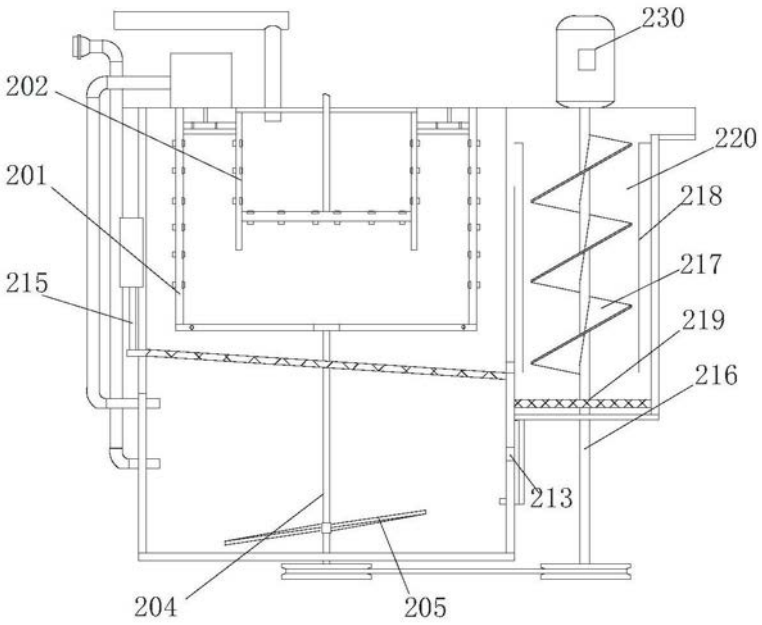


图3

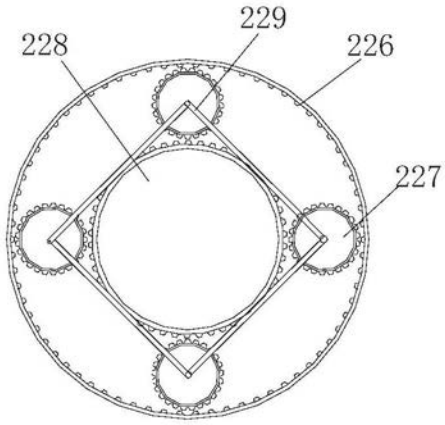


图4

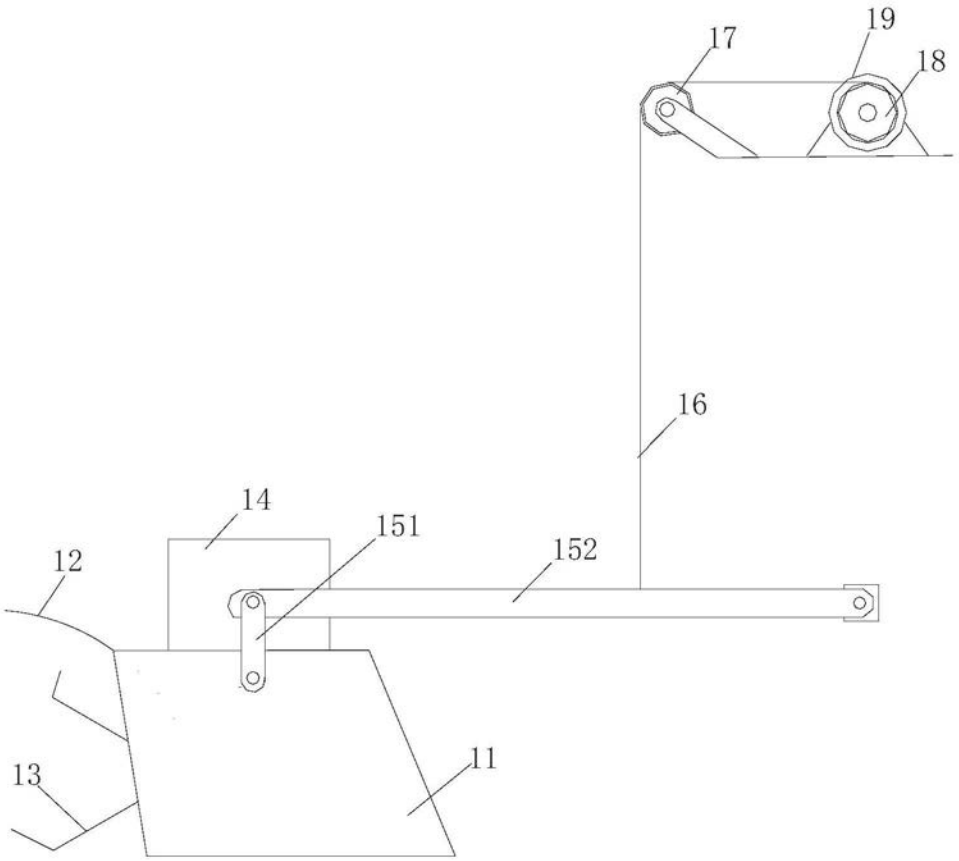


图5

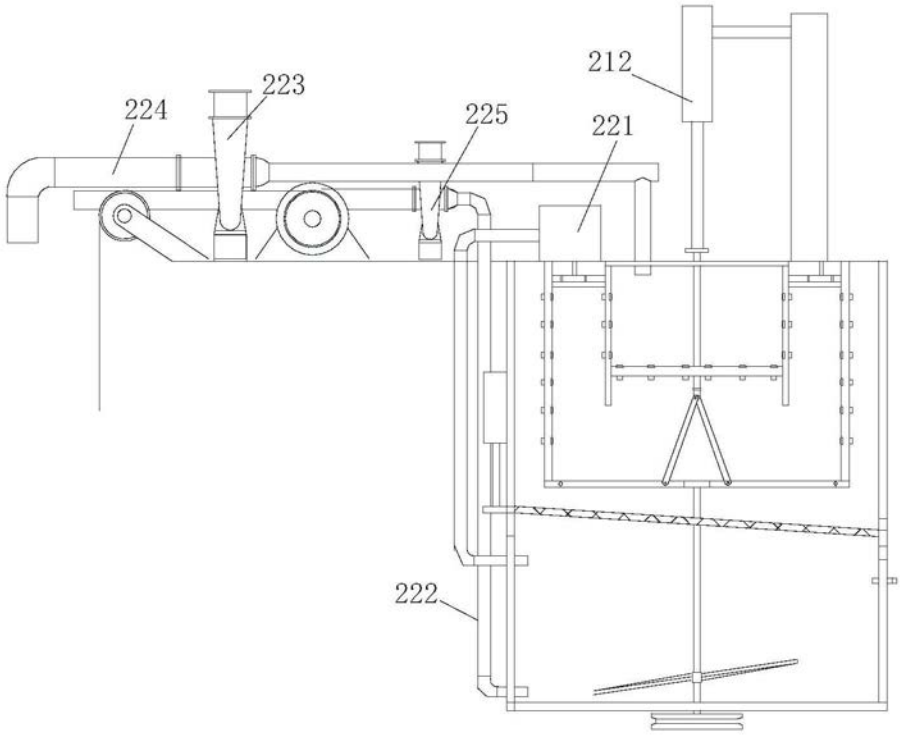


图6

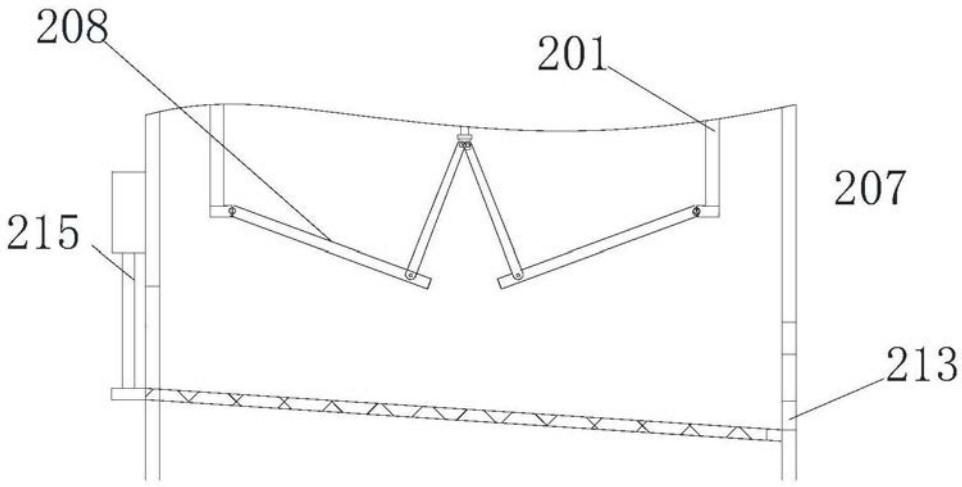


图7

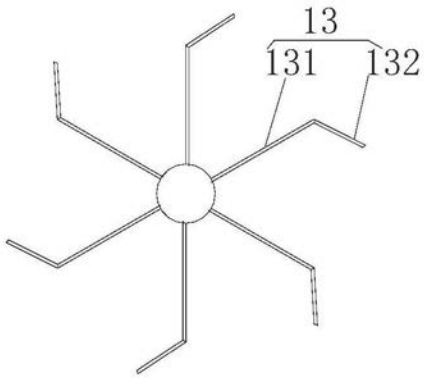


图8

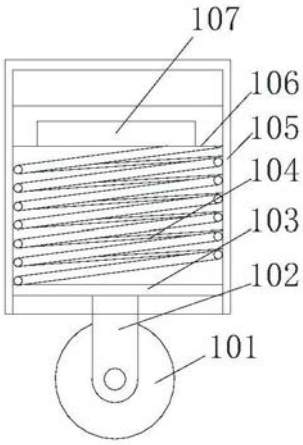


图9