(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116116088 A
(43)申请公布日 2023.05.16

(21)申请号 202211531387.4

(22)申请日 2022.12.01

(71)申请人 山东省环境保护科学研究设计院有限公司
地址 250000 山东省济南市历城区贞元街1277号鲁坤天鸿创谷中心1-1号楼

(72)发明人 李东东 郭鹏 吴修明

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所(普通合伙) 11491
专利代理师 张国栋

(51)Int.Cl.
B01D 35/02(2006.01)
B01D 29/01(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)
B01D 29/82(2006.01)
B01D 29/94(2006.01)
B01D 36/02(2006.01)
E03F 5/00(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)

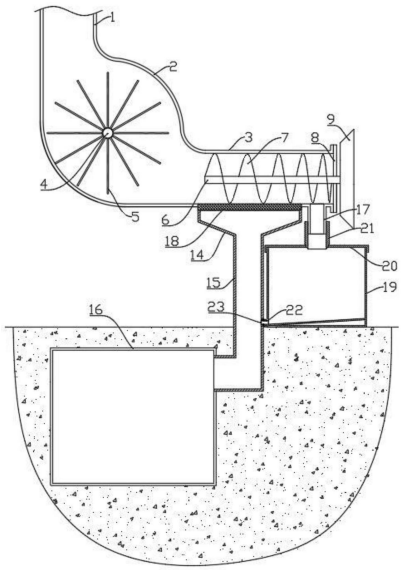
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种生活污水集成化处理装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种生活污水集成化处理装置及方法，包括连通在落水管下端的动力箱以及连通在动力箱侧面的过滤管，过滤管下端面与地下污水管连通且连通口处装有过滤网，所述过滤管内轴接有螺旋叶片轴，螺旋叶片轴上固接有与过滤网贴合的螺旋叶片，所述动力箱内轴接有水平的转轴，所述转轴上固接有多个周向均布的驱动叶片，转轴一侧的驱动叶片位于落水管下方，所述转轴通过传动机构带动螺旋叶片轴旋转，所述过滤管远离动力箱的一端连通有向下延伸的固体污物管，本发明实现了生活污水的过滤，并通过落水管中生活污水下落的冲击力作为动力来源，对过滤网进行自动清理，清理出的固体污物保存在密闭的污物箱中，实现了生活污水的集成化处理。



CN 116116088 A

1.一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:包括连通在落水管(1)下端的动力箱(2)以及连通在动力箱(2)侧面的水平的过滤管(3),所述过滤管(3)下端面通过连通管(15)与地下污水管(16)连通,所述过滤管(3)与连通管(15)的连通口处装有过滤网(18),所述过滤管(3)内轴接有螺旋叶片轴(6),螺旋叶片轴(6)上固接有与过滤网(18)贴合的螺旋叶片(7),所述动力箱(2)内轴接有水平的转轴(4),所述转轴(4)上固接有多个周向均布的驱动叶片(5),转轴(4)一侧的驱动叶片(5)位于落水管(1)下方,所述转轴(4)通过传动机构带动螺旋叶片轴(6)旋转,所述过滤管(3)远离动力箱(2)的一端连通有向下延伸的固体污物管(17)。

2.根据权利要求1所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述传动机构包括固接在转轴(4)端部的蜗杆(10)以及轴接在过滤管(3)外侧的传动轴(12),所述传动轴(12)的一端固接有与蜗杆(10)啮合的蜗轮(11),传动轴(12)另一端固接有主动锥齿轮(13),所述螺旋叶片轴(6)上固接有与主动锥齿轮(13)啮合的被动锥齿轮(9)。

3.根据权利要求2所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述过滤管(3)远离动力箱(2)的一端法兰连接有端盖(8),所述螺旋叶片轴(6)轴接在端盖(8)上。

4.根据权利要求2所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述螺旋叶片(7)的螺距向远离动力箱(2)的方向逐渐减小。

5.根据权利要求1所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述动力箱(2)底部设有与落水管(1)圆滑过渡的弧形面,多个驱动叶片(5)围成的外圆与弧形面贴合。

6.根据权利要求2所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述螺旋叶片(7)上设有滤水网孔。

7.根据权利要求2～6任一项所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:还包括连通在固体污物管(17)下端的污物箱(19),所述污物箱(19)上端装有箱盖(20),固体污物管(17)下端螺纹连接有密封套管(21),所述箱盖(20)上开有容密封套管(21)竖向插入的圆孔。

8.根据权利要求7所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述密封套管(21)下端为锥形面且锥形面与箱盖(20)上的圆孔贴合。

9.根据权利要求7所述的一种生活污水集成化处理装置,其特征在于:所述污物箱(19)内部的底面为斜面,斜面下端的污物箱(19)侧面连通有渗水管(22),所述连通管(15)上开有容渗水管(22)插入的渗水孔,所述渗水管(22)内装有渗水过滤网。

10.一种使用权利要求7所述装置进行的生活污水集成化处理方法,其特征在于:通过落水管(1)中生活污水下落的冲击力冲击转轴(4)一侧的驱动叶片(5),从而带动转轴(4)旋转,通过转轴(4)端部的蜗杆(10)带动传动轴(12)一端的蜗轮(11)旋转,通过传动轴(12)另一端的主动锥齿轮(13)带动螺旋叶片轴(6)上的被动锥齿轮(9)旋转,从而实现螺旋叶片(7)的旋转;

落水管(1)中生活污水流经驱动叶片(5)后进入过滤管(3),通过过滤网(18)的过滤后经连通管(15)进入地下污水管(16);

过滤网(18)上的污物通过螺旋叶片(7)的旋转带动向固体污物管(17)方向移动,并通过固体污物管(17)进入污物箱(19);

污物箱(19)堆积一定固体污物后,旋转密封套管(21)使其从箱盖(20)的圆孔中拔出,

将污物箱(19)取出进行清理,清理结束后,旋转密封套管(21)使其插入箱盖(20)的圆孔,对污物箱(19)进行密封。

一种生活污水集成化处理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域，具体为一种生活污水集成化处理装置及方法。

背景技术

[0002] 随着城市化的进程，环境污染成为日益严峻的问题，其中污水处理是众多环境问题中的重中之重，城市中的生活污水如果不能被完全净化就直接排放到地球的水循环系统中，不仅破坏生态环境，也会进入人体，影响人类的健康。

[0003] 城市中楼房的生活污水通过下水道进入统一的落水管，从落水管下落至地下的污水管道中，通过污水管道进入城市的污水处理厂进行净化，但是落水管中的污水中经常会包含大量固体垃圾，这些垃圾进入污水管道后容易导致污水管道堵塞，通过过滤的方式进行过滤的话，滤网非常容易堵塞，需要定时拆下滤网进行垃圾清理，以免垃圾对滤网造成堵塞，导致落水管积水，引发室内返水，因此现实中很难实现对落水管排出的污水进行过滤。

[0004] 如果在落水管与污水管道连接处设置自动清理机构的话，还需要供电线缆，布置比较困难，且使用维护成本较高，因此，本发明有必要提出一种解决上述问题的生活污水处理装置，不需要外接动力就可以实现落水管排出污水的过滤。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供了如下的技术方案：

[0006] 本发明一种生活污水集成化处理装置，包括连通在落水管下端的动力箱以及连通在动力箱侧面的水平的过滤管，所述过滤管下端面通过连通管与地下污水管连通，所述过滤管与连通管的连通口处装有过滤网，所述过滤管内轴接有螺旋叶片轴，螺旋叶片轴上固接有与过滤网贴合的螺旋叶片，所述动力箱内轴接有水平的转轴，所述转轴上固接有多个周向均布的驱动叶片，转轴一侧的驱动叶片位于落水管下方，所述转轴通过传动机构带动螺旋叶片轴旋转，所述过滤管远离动力箱的一端连通有向下延伸的固体污物管。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案，所述传动机构包括固接在转轴端部的蜗杆以及轴接在过滤管外侧的传动轴，所述传动轴的一端固接有与蜗杆啮合的蜗轮，传动轴另一端固接有主动锥齿轮，所述螺旋叶片轴上固接有与主动锥齿轮啮合的被动锥齿轮。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述过滤管远离动力箱的一端法兰连接有端盖，所述螺旋叶片轴轴接在端盖上。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案，所述螺旋叶片的螺距向远离动力箱的方向逐渐减小。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，所述动力箱底部设有与落水管圆滑过渡的弧形面，多个驱动叶片围成的外圆与弧形面贴合。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案，所述螺旋叶片上设有滤水网孔。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案，还包括连通在固体污物管下端的污物箱，所述污物箱上端装有箱盖，固体污物管下端螺纹连接有密封套管，所述箱盖上开有容密封套管

竖向插入的圆孔。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案，所述密封套管下端为锥形面且锥形面与箱盖上的圆孔贴合。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案，所述污物箱内部的底面为斜面，斜面下端的污物箱侧面连通有渗水管，所述连通管上开有容渗水管插入的渗水孔，所述渗水管内装有渗水过滤网。

[0015] 一种生活污水集成化处理方法，通过落水管中生活污水下落的冲击力冲击转轴一侧的驱动叶片，从而带动转轴旋转，通过转轴端部的蜗杆带动传动轴一端的蜗轮旋转，通过传动轴另一端的主动锥齿轮带动螺旋叶片轴上的被动锥齿轮旋转，从而实现螺旋叶片的旋转；

[0016] 落水管中生活污水流经驱动叶片后进入过滤管，通过过滤网的过滤后经连通管进入地下污水管；

[0017] 过滤网上的污物通过螺旋叶片的旋转带动向固体污物管方向移动，并通过固体污物管进入污物箱；

[0018] 污物箱堆积一定固体污物后，旋转密封套管使其从箱盖的圆孔中拔出，将污物箱取出进行清理，清理结束后，旋转密封套管使其插入箱盖的圆孔，对污物箱进行密封。

[0019] 本发明的有益效果是：本发明实现了生活污水的过滤，从而防止固体污物进入地下污水管，有效防止地下污水管的堵塞，提升城市清洁度；通过落水管中生活污水下落的冲击力作为动力来源，对过滤网进行自动清理，清理出的固体污物保存在密闭的污物箱中，防止散发气味，通过顶起对污物箱进行清理即可实现生活污水的集成化处理，由于固体污物数量较少，并且含水量低，因此只需要每年或者几个月进行一次清理，清理成本低，同时降低了落水管中生活污水下落时对落水管下端弯管的冲击力。

附图说明

[0020] 图1是本发明的内部剖面示意图；

[0021] 图2是本发明的外部结构示意图；

[0022] 图3是本发明污物箱结构示意图；

[0023] 图中：1、落水管，2、动力箱，3、过滤管，4、转轴，5、驱动叶片，6、螺旋叶片轴，7、螺旋叶片，8、端盖，9、被动锥齿轮，10、蜗杆，11、蜗轮，12、传动轴，13、主动锥齿轮，14、集水箱，15、连通管，16、地下污水管，17、固体污物管，18、过滤网，19、污物箱，20、箱盖，21、密封套管，22、渗水管，23、渗水管插孔。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0025] 如图1-3所示，本发明一种生活污水集成化处理装置，包括连通在落水管1下端的动力箱2以及连通在动力箱2侧面的水平的过滤管3。落水管1为楼房每单元的总排污管，每层下水道中的污水均通过落水管1向下排出。

[0026] 如图1所示，动力箱2为圆柱形箱体，轴线水平设置，动力箱2两侧平面的距离与落

水管1的直径相同，动力箱2的一侧与落水管1下端相切连接，动力箱2的底部与过滤管3相切连接。动力箱2上端的连接口和侧面的连接口均为方口，落水管1和过滤管3均为为圆管，因此动力箱2的方口分别通过转接管与落水管1和过滤管3连接，从而实现方口到圆口的过渡。

[0027] 所述过滤管3下端面通过连通管15与地下污水管16连通，所述过滤管3与连通管15的连通口处装有过滤网18，过滤网18为弧形且与过滤管3的内壁同轴，加工时，在过滤管3下端面割开一个矩形口，然后用过滤网填补这个矩形口。

[0028] 为了实现过滤管3与连通管15的连通，同时增大过滤网18的大小，在过滤管3下端面连通有集水箱14，集水箱14下端为漏斗形，连通管15连通在集水箱14的下端。

[0029] 连通管15竖向延伸后连通至地下污水管16，从而将过滤后的污水排入地下污水管16。

[0030] 所述动力箱2内轴接有水平的转轴4，所述转轴4上固接有多个周向均布的驱动叶片5，转轴4一侧的驱动叶片5位于落水管1下方，由于本实施例中动力箱2为圆柱形箱体，因此所述动力箱2底部设有与落水管1圆滑过渡的弧形面，多个驱动叶片5围成的外圆与弧形面贴合。污水下落至弧形面后沿着弧形面流动，从而便于推动驱动叶片5进行旋转。

[0031] 所述过滤管3内轴接有螺旋叶片轴6，螺旋叶片轴6与过滤管3同轴，螺旋叶片轴6上固接有与过滤网18贴合的螺旋叶片7，螺旋叶片7同时与过滤管3内壁贴合。通过螺旋叶片的旋转带动过滤网上的污物过滤管端部移动，所述螺旋叶片7的螺距向远离动力箱2的方向逐渐减小，从而对污物进行挤压，将内部的水挤出。

[0032] 所述螺旋叶片7上设有滤水网孔，水可以从螺旋叶片7上的滤水网孔穿过，最终通过过滤网流下。

[0033] 所述转轴4通过传动机构带动螺旋叶片轴6旋转，所述传动机构包括固接在转轴4端部的蜗杆10以及轴接在过滤管3外侧的传动轴12，蜗杆10与转轴4同轴且位于动力箱2外侧，传动轴12水平设置，通过轴承安装在动力箱2和过滤管3的外侧。

[0034] 所述传动轴12的一端固接有与蜗杆10啮合的蜗轮11，传动轴12另一端固接有主动锥齿轮13，所述螺旋叶片轴6上固接有与主动锥齿轮13啮合的被动锥齿轮9。通过转轴4端部的蜗杆10带动传动轴12一端的蜗轮11旋转，通过传动轴12另一端的主动锥齿轮13带动螺旋叶片轴6上的被动锥齿轮9旋转，从而实现螺旋叶片7的旋转，被动锥齿轮9的直径大于主动锥齿轮13的直径，并且结合涡轮蜗杆结构实现很大的减速比，从而使很少的水下落就可以驱动螺旋叶片7的旋转。

[0035] 所述过滤管3远离动力箱2的一端法兰连接有端盖8，所述螺旋叶片轴6轴接在端盖8上，通过拆下端盖8，可以将螺旋叶片7取出进行清理。

[0036] 所述过滤管3远离动力箱2的一端连通有向下延伸的固体污物管17。通过螺旋叶片的旋转带动过滤网上的污物过滤管端部移动，经过端部的固体污物管17后下落。

[0037] 还包括连通在固体污物管17下端的污物箱19，污物箱19放置在地面上，可以横向向外拉出，所述污物箱19上端装有箱盖20，起到密封的作用，防止散发异味。

[0038] 固体污物管17下端螺纹连接有密封套管21，密封套管21套在固体污物管17外圈，通过旋转密封套管21可以实现密封套管21的升降。

[0039] 所述箱盖20上开有容密封套管21竖向插入的圆孔。所述密封套管21下端为锥形面且锥形面与箱盖20上的圆孔贴合，从而实现圆孔的密闭连接，防止散发异味。

[0040] 所述污物箱19内部的底面为斜面，斜面下端的污物箱19侧面连通有渗水管22，所述连通管15上开有容渗水管22插入的渗水孔，渗水孔内装有密封圈，所述渗水管22内装有渗水过滤网，从而使污物箱19内部的残留水流至连通管15。

[0041] 一种生活污水集成化处理方法，通过落水管1中生活污水下落的冲击力冲击转轴4一侧的驱动叶片5，从而带动转轴4旋转，通过转轴4端部的蜗杆10带动传动轴12一端的蜗轮11旋转，通过传动轴12另一端的主动锥齿轮13带动螺旋叶片轴6上的被动锥齿轮9旋转，从而实现螺旋叶片7的旋转；

[0042] 落水管1中生活污水流经驱动叶片5后进入过滤管3，通过过滤网18的过滤后经连通管15进入地下污水管16；

[0043] 过滤网18上的污物通过螺旋叶片7的旋转带动向固体污物管17方向移动，并通过固体污物管17进入污物箱19；

[0044] 污物箱19堆积一定固体污物后，旋转密封套管21使其从箱盖20的圆孔中拔出，将污物箱19取出进行清理，清理结束后，旋转密封套管21使其插入箱盖20的圆孔，对污物箱19进行密封。

[0045] 最后应说明的是：在本发明的描述中，需要说明的是，术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0046] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，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。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

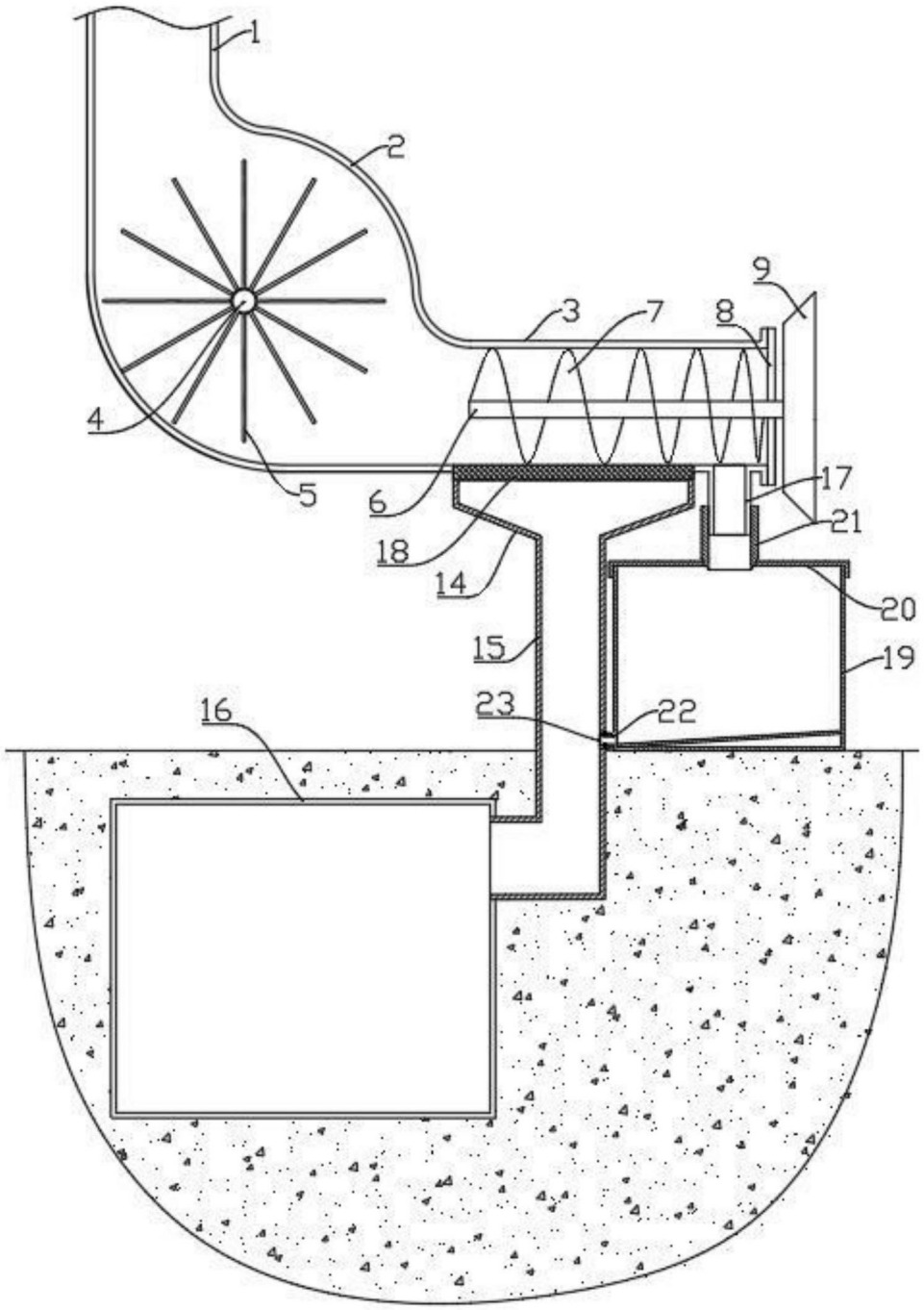


图1

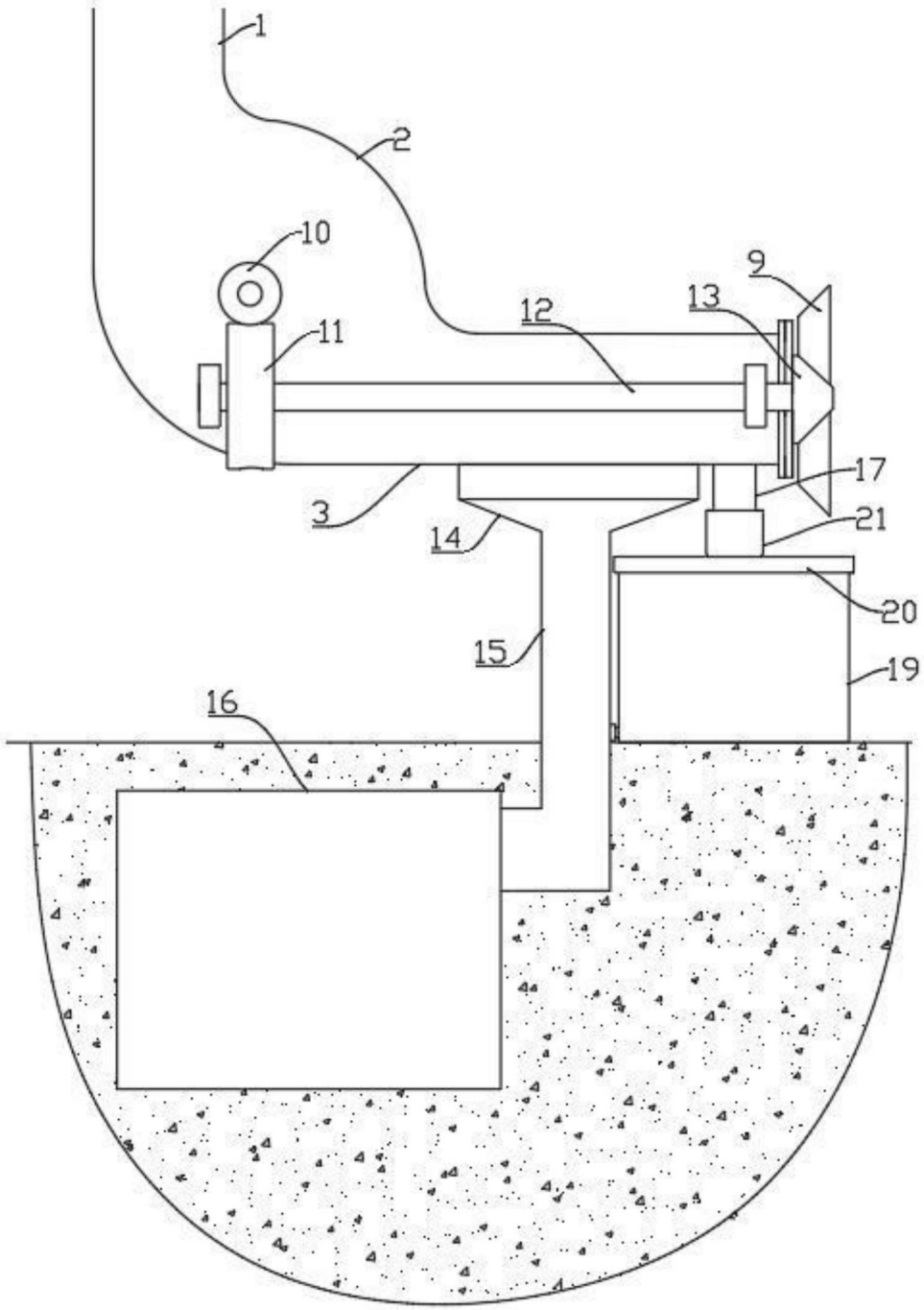


图2

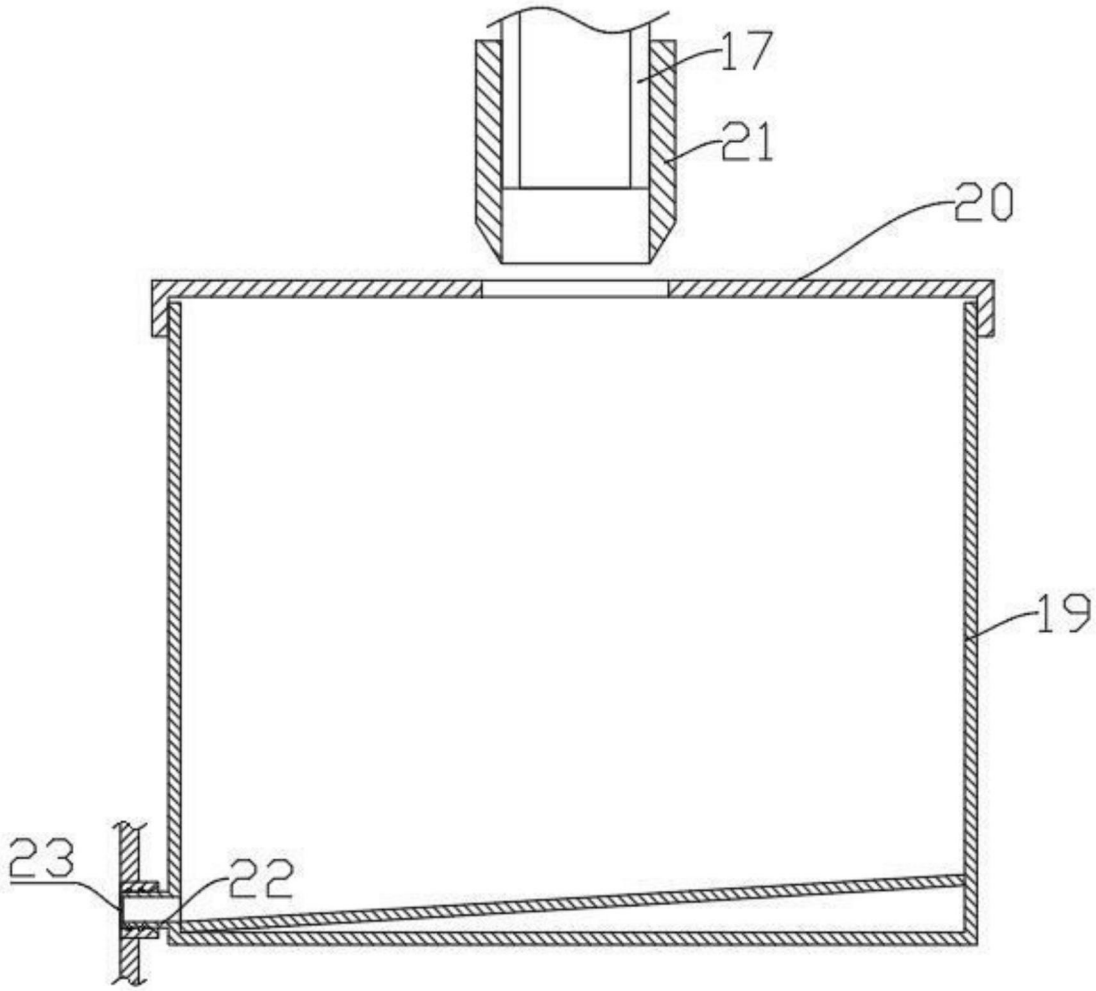


图3