



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111226582 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010137358.4

E02B 15/10(2006.01)

(22)申请日 2020.03.03

(71)申请人 江苏省洪泽湖水利工程管理处

地址 223100 江苏省淮安市洪泽县洪泽湖
大道106号

(72)发明人 陈昌仁 胡越 冯骞 王进东
郭军 贾蔚 邵光成 孙建伟
高阳

(74)专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所
32110

代理人 韩晓斌

(51)Int.Cl.

A01D 44/00(2006.01)

A01D 43/06(2006.01)

A01D 43/077(2006.01)

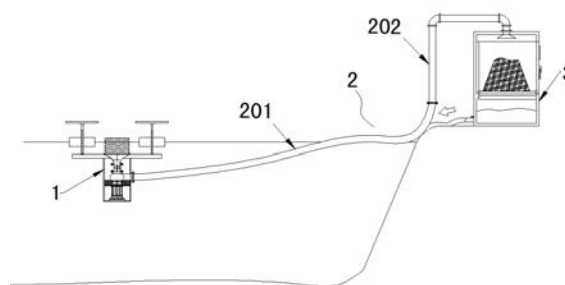
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

潜水式便携水草打捞设备

(57)摘要

本发明涉及一种潜水式便携水草打捞设备，它包括水草收集切割装置、输送管路及水草分离装置；水草收集切割装置为立式结构，以上下两块支撑板为界共分为三层，上层设置有太阳能电池板、圆柱形浮筒、杂质过滤网；中层设置有吸水喇叭、水草切割器、输送泵；下层设置有与输送泵配套的电动机；输送管路一端与输送泵的出水口连接，输送管路另一端与水草分离装置的进水口相连。本发明潜水式设计，结构简单合理，使用方便，打捞效率高，自动化程度较高，克服浮船式设备体积大需人工上船操作的缺点，用于清除传统捞草机无法打捞的细碎水草。



1. 潜水式便携水草打捞设备,其特征是:它包括水草收集切割装置、输送管路及水草分离装置;水草收集切割装置为立式结构,以上下两块支撑板为界共分为三层,上层设置有太阳能电池板、圆柱形浮筒、杂质过滤网;中层设置有吸水喇叭、水草切割器、输送泵;下层设置有与输送泵配套的电动机;输送管路一端与输送泵的出水口连接,输送管路另一端与水草分离装置的进水口相连。

2. 根据权利要求1所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:在上支撑板的底面的中心位置周围安装一个壳体,壳体内安装一个下支撑板,上支撑板与下支撑板形成三层安装空间;在上支撑板的中心设置一个漏斗状的吸水喇叭,吸水喇叭上方罩底部开口的杂质过滤网,且杂质过滤网通过卡扣固定在上支撑板的顶面上,两根螺纹杆的底端固定在上支撑板的顶面并位于杂质过滤网两侧,在两根螺纹杆的顶端太阳能电池板,圆柱形浮筒通过中心螺纹孔安装在螺纹杆上,在壳体下的下支撑板的底面安装电动机,在壳体下的下支撑板的顶面安装输送泵,水草切割器安装在吸水喇叭和输送泵之间,电动机联接输送泵,输送泵联接水草切割器。

3. 根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述太阳能电池板产生的电能通过埋设在螺纹杆及壳体中的输电线输送至电动机,为设备长时间工作提供电能;所述圆柱形浮筒为可拆卸的两个半圆柱形浮筒,方便地安装在螺纹杆上,通过旋转浮筒,使浮筒沿螺纹杆上下移动;所述杂质过滤网的网孔大小根据打捞水草种类的不同自行选择,以过滤非水草杂质。

4. 根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述吸水喇叭采用大倾角设计,增大与水的接触面积,便于吸入更多水草;吸水喇叭的倾斜段和垂直段之间为光滑过渡的圆弧段,既引导水流平稳流入装置,又能够防止水草在转折处堵塞。

5. 根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述水草切割器包括圆柱形的管道外壳、旋转切割刀片和转动轴,圆柱形的管道外壳与吸水喇叭下端及输送泵的吸水口上端之间均通过连接环和紧固螺栓相连,且三者的内径相同,伸入圆柱形的管道外壳内的转动轴与输送泵的泵轴之间通过差速器连接,转动轴上分层焊接若干个的旋转切割刀片。

6. 根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述输送泵为无堵塞立式潜污泵,泵体通过紧固螺栓固定在下支撑板顶面上,吸水口和出水口分别位于泵体的上方和侧面,吸水口与水草切割器的管道外壳连接,出水口穿过壳体与输送管道通过紧固螺栓连接。

7. 根据权利要求6所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述输送泵的泵体前后侧的壳体上设置方格网状透水孔,浸入水中后,水流会通过透水孔进入壳体内部挤走多余的空气,确保吸水喇叭能够始终浸没在水面以下,另外,壳体下的水也对输送泵工作时产生的震动起到一定的缓冲作用。

8. 根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述电动机通过紧固螺栓安装在下支撑板的底面,电动机的下端安装环形底座,环形底座与壳体的底板间设置由弹簧和海绵构成的缓冲垫层。

9. 根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:所述输送管路由水下管道和岸上管道两部分,水下管道采用农业灌溉中常用的输水带,安装方便且便于水草收集

切割装置在水中移动变换打捞位置,岸上管道采用硬质PVC管,质轻不易弯折。

10.根据权利要求2所述的潜水式便携水草打捞设备,其特征是:进一步的,所述水草分离装置为箱式结构,进水口和排水口分别设置在箱体的顶部中心和侧壁底部,箱体内由滤水网分割成水草累积室和尾水滤出室两部分;水草累积室内通过水平支撑滑轨安装推拉抽屉,箱体上位于水草累积室处设置透明观察窗,抽屉上安装推拉手环,工作人员根据水草累积情况适时取出抽屉,倾倒水草,或更换滤水网。

潜水式便携水草打捞设备

技术领域

[0001] 本发明涉及打捞设备,具体涉及一种潜水式便携水草打捞设备。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国国民经济的持续快速发展,水域环境污染日益严重。我国相当一部分内河及其支流、湖泊、水库相继发生大面积水草泛滥的灾难。水草的爆发式生长,会造成大量水草随着水流堵塞水利工程前设置的拦污格栅,进而对整个水利工程的正常运行造成较大危害。目前,针对水草堵塞拦污格栅的治理方法,主要是物理打捞,较常见的是人工打捞和捞草机打捞。然而人工打捞费时费力效率低下,而且具有一定的危险性,容易造成溺水,捞草机虽可有效地打捞起大体积的团状水草,但受制于捞草齿的间距大小,无法彻底清除堵塞在拦污格栅前的一些细碎水草。

[0003] 现有的针对细碎水草的打捞设备多采用浮船搭载,设备体积较大,且仍需人工上船操作,具有一定的危险性。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:提供一种潜水式便携水草打捞设备,结构简单合理,使用操作方便,潜水式设计,打捞效率高,自动化程度较高,克服浮船式设备体积大需人工上船操作的缺点。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:该潜水式便携水草打捞设备,它包括水草收集切割装置、输送管路及水草分离装置;水草收集切割装置为立式结构,以上下两块支撑板为界共分为三层,上层设置有太阳能电池板、圆柱形浮筒、杂质过滤网;中层设置有吸水喇叭、水草切割器、输送泵;下层设置有与输送泵配套的电动机;输送管路一端与输送泵的出水口连接,输送管路另一端与水草分离装置的进水口相连。

[0006] 进一步的,在上支撑板的底面的中心位置周围安装一个壳体,壳体内安装一个下支撑板,上支撑板与下支撑板形成三层安装空间;在上支撑板的中心设置一个漏斗状的吸水喇叭,吸水喇叭上方罩底部开口的杂质过滤网,且杂质过滤网通过卡扣固定在上支撑板的顶面上,两根螺纹杆的底端固定在上支撑板的顶面并位于杂质过滤网两侧,在两根螺纹杆的顶端太阳能电池板,圆柱形浮筒通过中心螺纹孔安装在螺纹杆上,在壳体内的下支撑板的底面安装电动机,在壳体内的下支撑板的顶面安装输送泵,水草切割器安装在吸水喇叭和输送泵之间,电动机联接输送泵,输送泵联接水草切割器。

[0007] 进一步的,所述太阳能电池板产生的电能通过埋设在螺纹杆及壳体中的输电线输送至电动机,为设备长时间工作提供电能。

[0008] 进一步的,所述圆柱形浮筒为可拆卸的两个半圆柱形浮筒,方便地安装在螺纹杆上,通过旋转浮筒,使浮筒沿螺纹杆上下移动。

[0009] 进一步的,所述杂质过滤网的网孔大小根据打捞水草种类的不同自行选择,以过滤非水草杂质。

[0010] 进一步的,所述吸水喇叭采用大倾角设计,增大与水的接触面积,便于吸入更多水草;吸水喇叭的倾斜段和垂直段之间为光滑过渡的圆弧段,既引导水流平稳流入装置,又能够防止水草在转折处堵塞。

[0011] 进一步的,所述水草切割器包括圆柱形的管道外壳、旋转切割刀片和转动轴,圆柱形的管道外壳与吸水喇叭下端及输送泵的吸水口上端之间均通过连接环和紧固螺栓相连,且三者的内径相同,伸入圆柱形的管道外壳内的转动轴与输送泵的泵轴之间通过差速器连接,转动轴上分层焊接若干个的旋转切割刀片。

[0012] 进一步的,所述输送泵为无堵塞立式潜污泵,泵体通过紧固螺栓固定在下支撑板顶面上,吸水口和出水口分别位于泵体的上方和侧面,吸水口与水草切割器的管道外壳连接,出水口穿过壳体与输送管道通过紧固螺栓连接。

[0013] 进一步的,所述输送泵的泵体前后侧的壳体上设置方格网状透水孔,浸入水中后,水流会通过透水孔进入壳体内部挤走多余的空气,确保吸水喇叭能够始终浸没在水面以下,另外,壳体内部的水也对输送泵工作时产生的震动起到一定的缓冲作用。

[0014] 进一步的,所述电动机通过紧固螺栓安装在下支撑板的底面,电动机的下端安装环形底座,环形底座与壳体的底板间设置由弹簧和海绵构成的缓冲垫层。

[0015] 进一步的,所述输送管路由水下管道和岸上管道两部分,水下管道采用农业灌溉中常用的输水带,安装方便且便于水草收集切割装置在水中移动变换打捞位置,岸上管道采用硬质PVC管,质轻不易弯折。

[0016] 进一步的,所述水草分离装置为箱式结构,进水口和排水口分别设置在箱体的顶部中心和侧壁底部,箱体内由滤水网分割成水草累积室和尾水滤出室两部分;水草累积室内通过水平支撑滑轨安装推拉抽屉,箱体上位于水草累积室处设置透明观察窗,抽屉上安装推拉手环,工作人员根据水草累积情况适时取出抽屉,倾倒水草,或更换滤水网。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

1、通过旋转浮筒,使浮筒沿螺纹杆上下移动,控制水草收集切割装置在水中淹没深度,有效地避免输送泵因吸入过量空气而导致吸水能力不足的情况。

[0018] 2、杂质过滤网根据打捞水草种类的不同自行选择不同的滤网网孔大小,能有效阻止非水草杂质进入水草收集切割装置。

[0019] 3、吸水喇叭形状设计,既能增大与水的接触面积吸入更多水草,又能引导水流平稳流入装置,防止水草在转折处堵塞。

[0020] 4、差速器使水草切割的转动轴转速显著低于输送泵泵轴,保证刀片的旋转不会对水流的流态造成强烈扰动,为输送泵的稳定工作创造出较好的进水流态。

[0021] 5、输送泵为无堵塞立式潜污泵,能够遥控启动和关闭,能有效地输送长纤维水草,防缠绕、无堵塞。

[0022] 6、输送泵的泵体前后侧的壳体上设置方格网状透水孔,浸入水中后,水流通过透水孔进入壳体,挤走多余的空气,确保吸水喇叭能够始终浸没在水面以下,另外,水也可对输送泵工作时产生的震动起到一定的缓冲作用。

[0023] 7、输送管路的水下管道为软质输水带,便于水草切割打捞装置在水中移动,变换打捞位置。

[0024] 8、水草分离装置中包括水草累积室,采用抽屉式结构,并设置透明观察窗,非常方

便地观察工作情况和倾倒水草。

[0025] 9、电动机为电器设备,不宜与水接触,故壳体的下层为密闭空间,不设透水孔。

附图说明

[0026] 图1是本发明的的工作原理图;

图2是图1的水草切割打捞装置纵剖结构示意图;

图3是图2的吸水喇叭及杂质过滤网的纵剖结构示意图;

图4是图2的水草切割器的纵剖结构示意图;

图5是图2的输送泵及电动机的正视图;

图6是图1的水草分离装置的纵剖结构示意图。

[0027] 图中:1水草收集切割装置,2输送管路,3水草分离装置;101太阳能电池板,102竖直螺纹杆,103圆柱形浮筒,104上支撑板,105水草切割器,106壳体,107杂质过滤网,108卡扣,109吸水喇叭,110吸水口,111输送泵,112出水口,113方格网状透水孔,114下支撑板,115电动机,116环形底座,117缓冲垫层;1051管道外壳,1052旋转切割刀片,1053转动轴,1054差速器;201水下管道,202岸上管道;301进水口,302透明观察窗,303推拉手环,304滤水网,305卡榫,306支撑滑轨,307排水口,308推拉抽屉。

具体实施方式

[0028] 为了更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图进一步阐明本发明的内容,但本发明的内容不仅仅局限于下面的记载内容。

[0029] 如图1-6所示,该潜水式便携水草打捞设备,它包括水草收集切割装置1、输送管路2及水草分离装置3;水草收集切割装置为立式结构,以上下两块支撑板为界共分为三层,上层设置有太阳能电池板101、圆柱形浮筒103、杂质过滤网107;中层设置有吸水喇叭109、水草切割器105、输送泵111;下层设置有与输送泵配套的电动机115;输送管路2一端与输送泵111的出水口112连接,输送管路2另一端与水草分离装置3的进水口301相连。

[0030] 如图2所示,在上支撑板104的底面的中心位置周围安装一个壳体106,壳体106内安装一个下支撑板114,上支撑板104与下支撑板114形成三层安装空间;在上支撑板104的中心设置一个漏斗状的吸水喇叭109,吸水喇叭109上方罩底部开口的杂质过滤网107,且杂质过滤网107通过卡扣108固定在上支撑板104的顶面上,两根螺纹杆102的底端固定在上支撑板104的顶面并位于杂质过滤网107两侧,在两根螺纹杆102的顶端太阳能电池板101,圆柱形浮筒103通过中心螺纹孔安装在螺纹杆102上,在壳体106内的下支撑板114的底面安装电动机115,在壳体106内的下支撑板114的顶面安装输送泵111,水草切割器105安装在吸水喇叭109和输送泵111之间,电动机115联接输送泵111,输送泵111联接水草切割器105。

[0031] 进一步的,所述太阳能电池板101产生的电能通过埋设在螺纹杆102及壳体106中的输电线输送至电动机115,为设备长时间工作提供电能。

[0032] 进一步的,所述圆柱形浮筒103为可拆卸的两个半圆柱形浮筒,安装在螺纹杆102上,通过旋转浮筒,使浮筒沿螺纹杆上下移动。

[0033] 如图3所示,所述杂质过滤网107的网孔大小根据打捞水草种类的不同自行选择,以过滤非水草杂质。

[0034] 如图3所示,所述吸水喇叭109采用120°大倾角设计,增大与水的接触面积,便于吸入更多水草;吸水喇叭的倾斜段和垂直段之间为光滑过渡的圆弧段,既引导水流平稳流入装置,又能够防止水草在转折处堵塞。

[0035] 如图4所示,所述水草切割器105包括圆柱形的管道外壳1051、旋转切割刀片1052和转动轴1053,圆柱形的管道外壳1051与吸水喇叭109下端及输送泵111的吸水口110上端之间均通过连接环和紧固螺栓相连,且三者的内径相同,伸入圆柱形的管道外壳1051内的转动轴1053与输送泵的泵轴之间通过差速器1054连接,转动轴1053上分三层焊接共9-12个的旋转切割刀片1052。

[0036] 如图5所示,所述输送泵111为无堵塞立式潜污泵,泵体通过紧固螺栓固定在下支撑板114顶面上,吸水口110和出水口112分别位于泵体的上方和侧面,吸水口110与水草切割器105的管道外壳1051连接,出水口112穿过壳体106与输送管道2通过紧固螺栓连接。

[0037] 进一步的,所述输送泵111的泵体前后侧的壳体106上设置方格网状透水孔113,浸入水中后,水流会通过透水孔113进入壳体106内部挤走多余的空气,确保吸水喇叭能够始终浸没在水面以下,另外,壳体内的水也对输送泵工作时产生的震动起到一定的缓冲作用。

[0038] 进一步的,所述电动机115通过紧固螺栓安装在下支撑板114的底面,电动机115的下端安装环形底座116,环形底座116与壳体106的底板间设置由弹簧和海绵构成的缓冲垫层117。

[0039] 进一步的,所述输送管路由水下管道201和岸上管道202两部分,水下管道201采用农业灌溉中常用的输水带,安装方便且便于水草收集切割装置1在水中移动变换打捞位置,岸上管道202采用硬质PVC管,质轻不易弯折。

[0040] 如图6所示,所述水草分离装置3为箱式结构,进水口301和排水口307分别设置在箱体的顶部中心和侧壁底部,箱体由卡榫305安装的滤水网304分割成水草累积室和尾水滤出室两部分;水草累积室内通过水平的支撑滑轨306安装推拉抽屉308,箱体上位于水草累积室处设置透明观察窗302,推拉抽屉308上安装推拉手环303,工作人员根据水草累积情况适时取出推拉抽屉308,倾倒水草,或更换滤水网。

[0041] 进一步的,所述滤水网304为三层复合不锈钢网,具有很强的承重能力。

[0042] 潜水式便携水草打捞设备打捞水草的工作过程如下:先将水草分离装置3放置在待打捞水体的岸边,用输水带的水下管道201及硬质PVC输水管的岸上管道202连接水草收集切割装置1和水草分离装置3;再把水草收集切割装置1放入水中,调节浮筒103在螺纹杆102上的位置,使吸水喇叭109浸入水面以下10cm左右,然后将水草收集切割装置1移动至合适的打捞区;遥控启动输送泵111带动转动轴1053旋转切割水草,携带水草的水流即被送至水草分离装置3;工作人员通过透明观察窗303观察水草累计情况,适时关泵并移除水草。

[0043] 应当指出:本发明不受上述实施例限制,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,本发明还会有各种变换和改进,这些变换和改进也应视为本发明的保护范围。

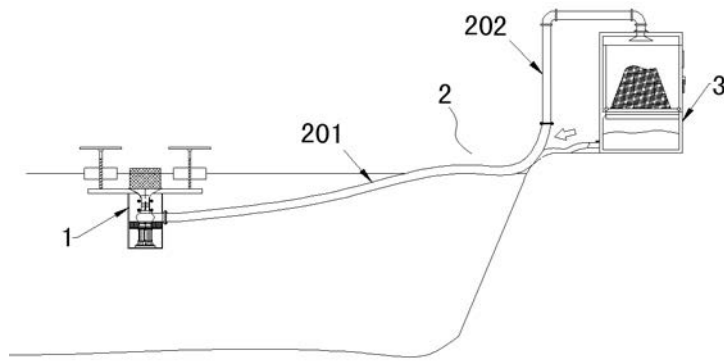


图1

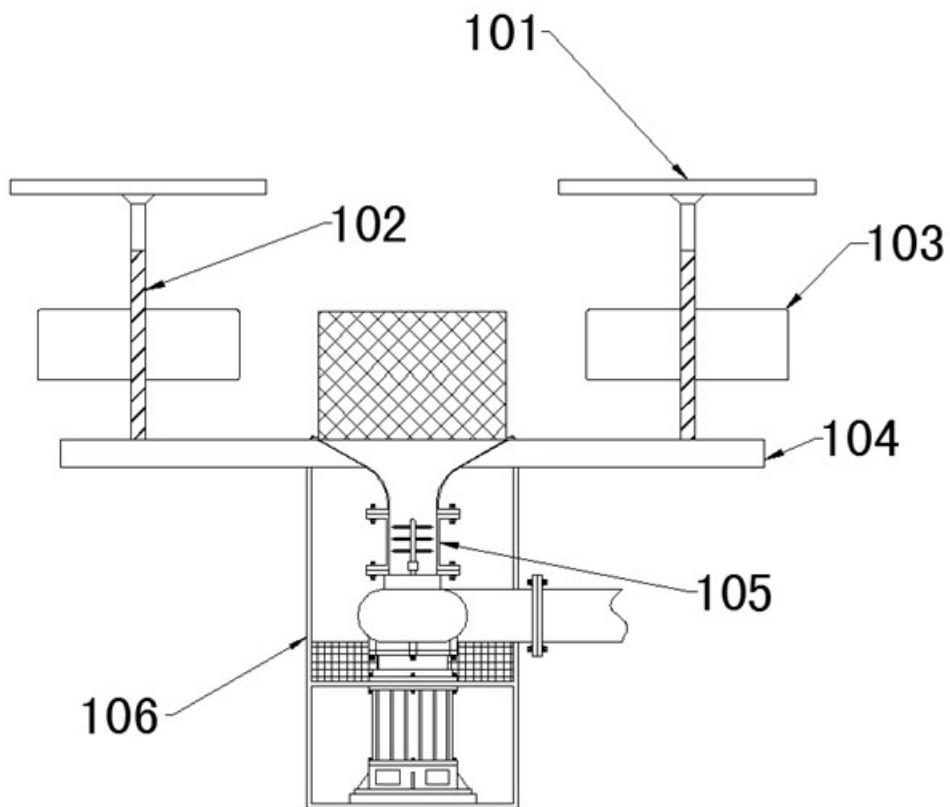


图2

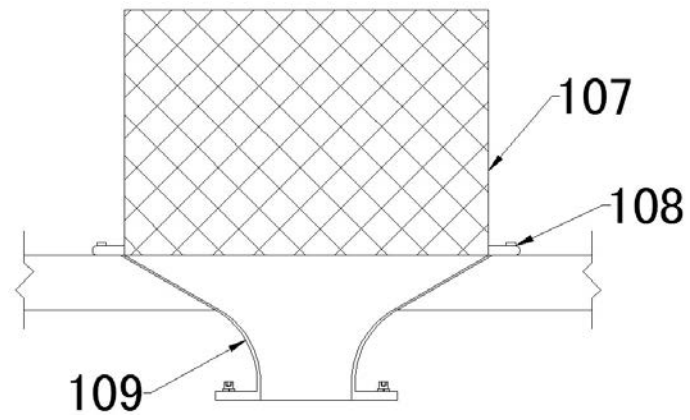


图3

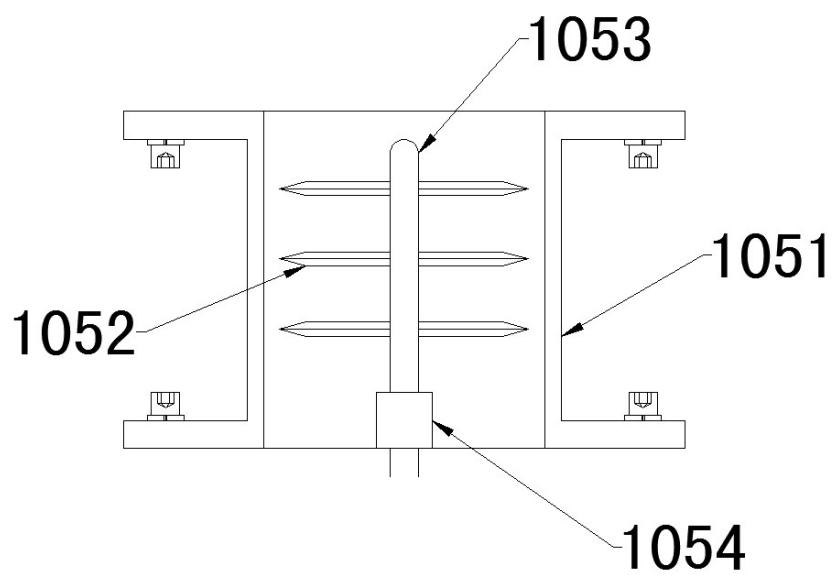


图4

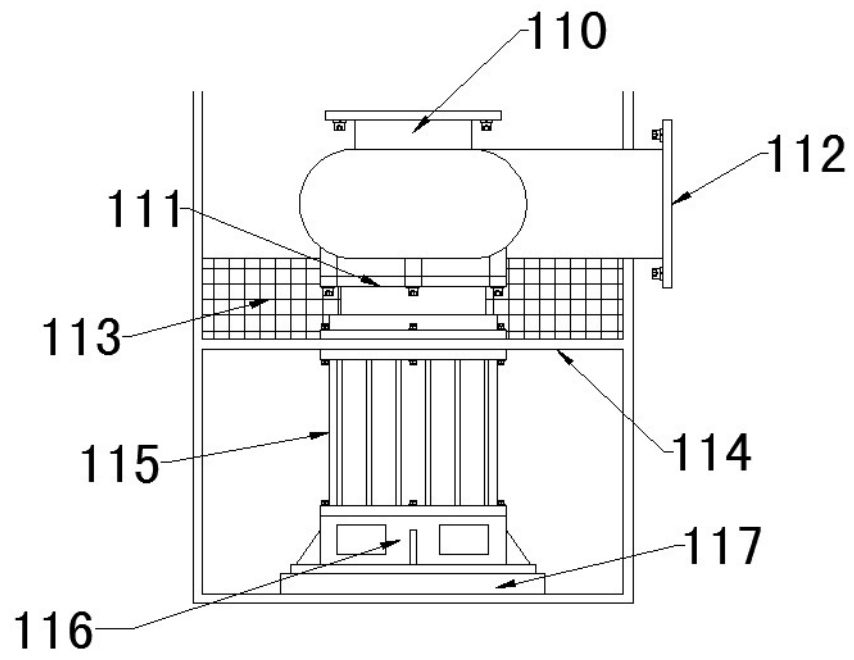


图5

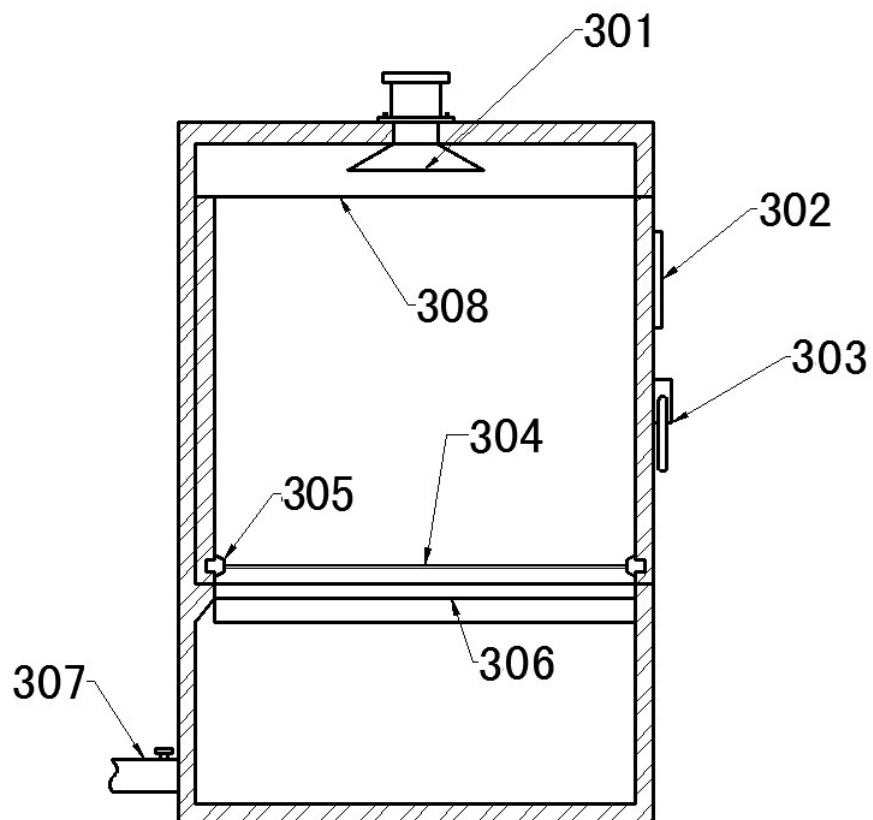


图6