



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117627094 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 24

(21) 申请号 202311661678.X

(22) 申请日 2023.12.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117627094 A

(43) 申请公布日 2024.03.01

(73) 专利权人 山东元明晴技术有限公司
地址 250101 山东省济南市中国(山东)自由贸易试验区济南片区舜华路879号
山东省大数据产业基地B栋704

(72) 发明人 刘驰 尹琳琳 陈艳梅 王斌
胡昌波 齐瑞玲 胡江蕾 范春丽

(74) 专利代理机构 山东辰华知识产权代理有限公司 37336
专利代理师 霍英霞

(51) Int. Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

E02F 3/88 (2006.01)

E02F 3/90 (2006.01)

E02F 7/06 (2006.01)

E02F 7/04 (2006.01)

E02F 7/10 (2006.01)

B01D 29/35 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108166555 A, 2018.06.15

CN 116378153 A, 2023.07.04

审查员 郭啟洪

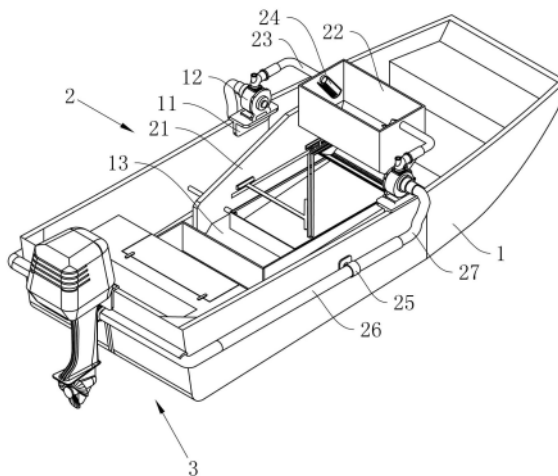
权利要求书3页 说明书9页 附图15页

(54) 发明名称

一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备

(57) 摘要

本发明涉及一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,涉及水利工程清理的技术领域,其包括清淤船以及对称固定安装在清淤船上的侧托板,两侧托板上分别设置有两抽水泵,清淤船内固定设置有设备底板,清淤船上设有清淤分离装置;清淤分离装置包括固定设置在设备底板上的L形侧板,L形侧板相邻内侧壁上固定安装有清淤箱,清淤箱下侧开设有排放口,清淤箱两侧分别连通设有两排淤管,且两排淤管分别与两抽水泵连接;本发明具有可以大面积对水域淤泥进行抽取,提高抽取效率以及抽取效果,同时在泥水过滤分离时,对过滤的设备进行及时清理,持续确保泥水分离的效果。



1. 一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,包括清淤船(1)以及对称固定安装在清淤船(1)上的侧托板(11),两所述侧托板(11)上分别设置有两抽水泵(12),所述清淤船(1)内固定设置有设备底板(13),其特征在于:所述清淤船(1)上设有清淤分离装置(2);

所述清淤分离装置(2)包括固定设置在设备底板(13)上的L形侧板(21),所述L形侧板(21)相邻内侧壁上固定安装有清淤箱(22),所述清淤箱(22)下侧开设有排放口(221),所述清淤箱(22)两侧分别连通设置有两排淤管(23),且两排淤管(23)分别与两抽水泵(12)连接,所述清淤箱(22)上对称开设有供两排淤管(23)安装的排淤口(222),所述清淤箱(22)内侧壁位于两排淤口(222)下方倾斜固定安装有引导过滤板(24),所述清淤船(1)两外侧壁上通过两套管转座(25)对称转动设置有两抽送管(26),两所述抽送管(26)的一端分别通过两折叠软管(27)与两抽水泵(12)连接,所述抽送管(26)远离折叠软管(27)的一端设有扩抽组件(3),所述L形侧板(21)位于清淤箱(22)下方设有分离机构(4);

所述扩抽组件(3)包括L形抽淤管(31)、配重块(32)、中部轮(33)以及螺旋杆(34),两所述L形抽淤管(31)分别连通固定设于两抽送管(26)远离折叠软管(27)的一端,且L形抽淤管(31)上开设有抽淤口(311),所述配重块(32)固定设置于L形抽淤管(31)上,所述中部轮(33)通过中连轴(35)转动设于两L形抽淤管(31)之间,且中连轴(35)两端分别穿透伸入至两L形抽淤管(31)内,所述L形抽淤管(31)上开设有供中连轴(35)穿透安装的圆轴孔(312),所述清淤船(1)外侧壁上开设有与中部轮(33)适配安装的下滑槽(101),两所述螺旋杆(34)分别设于两L形抽淤管(31)内,并分别与中连轴(35)两端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述分离机构(4)包括储水箱(41)、排水管(42)、淤泥箱(43)、边侧箱(44)以及过滤清理单元(5),所述储水箱(41)固定安装在处于清淤箱(22)下方的设备底板(13)上,所述排水管(42)一端连通设于储水箱(41)上,另一端穿透L形侧板(21)和清淤船(1)向外伸出,所述清淤船(1)和L形侧板(21)上均开设有供排水管(42)安装的排管孔(102),所述淤泥箱(43)固定设置在设备底板(13)远离清淤箱(22)的一侧,所述边侧箱(44)固定安装于储水箱(41)一侧的设备底板(13)上并与淤泥箱(43)连通,所述过滤清理单元(5)设于清淤箱(22)和储水箱(41)之间的L形侧板(21)上。

3. 根据权利要求2所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述过滤清理单元(5)包括过滤筒(50)、V形承接板(51)、限位框块(52)、清理器(6)、分淤组件(7)以及驱动组件(8),所述过滤筒(50)通过承转柱(53)转动设于清淤箱(22)下方的L形侧板(21)上,且过滤筒(50)外侧壁与清淤箱(22)下侧排放口(221)相贴合,所述L形侧板(21)上贯穿开设有供承转柱(53)转动安装的圆柱孔(211),所述过滤筒(50)上开设有与内腔连通的承装口(501)以及均匀开设有若干过滤孔(502),所述V形承接板(51)通过方形柱(54)限位滑动设于过滤筒(50)下方的L形侧板(21)上,所述L形侧板(21)上贯穿开设有供方形柱(54)滑动安装的矩形槽口(212),所述V形承接板(51)中部贯穿等距开设有若干滤水孔(511);

两所述限位框块(52)均固定套设在方形柱(54)上,且分别与L形侧板(21)内侧壁和外侧壁相抵触,所述清理器(6)设于处于过滤筒(50)一侧的L形侧板(21)上,所述分淤组件(7)设于V形承接板(51)和L形侧板(21)上,所述驱动组件(8)设于L形侧板(21)外侧壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述

清理器(6)包括装配板(61)、弧形毛刷板(62)、限位块(63)、复位弹簧(64)、L形杆(65)、传动辊(66)以及菱形凸轮(67),所述装配板(61)固定安装在处于清淤箱(22)下方的L形侧板(21)上,所述弧形毛刷板(62)通过燕尾杆(68)限位滑动设于装配板(61)朝向过滤筒(50)的一侧,并与过滤筒(50)相抵触,所述装配板(61)上开设有供燕尾杆(68)安装的燕尾槽(611),所述限位块(63)固定设于装配板(61)远离L形侧板(21)的一端,所述复位弹簧(64)设于燕尾槽(611)内,一端与燕尾杆(68)固定连接,另一端与限位块(63)固定连接,所述L形杆(65)固定设于弧形毛刷板(62)远离限位块(63)的一端,所述传动辊(66)转动设于L形杆(65)上,所述菱形凸轮(67)固定套设在承转柱(53)上,并与传动辊(66)相抵触。

5. 根据权利要求3所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述分淤组件(7)包括V形推块(71)、端侧垫杆(72)、矩形条杆(73)、圆柱块(74)、引导杆(75)以及中端圆钮(76),所述V形推块(71)滑动设于V形承接板(51)内,所述端侧垫杆(72)固定设于V形推块(71)上侧,所述矩形条杆(73)对称固定设置于V形承接板(51)上侧,两所述矩形条杆(73)上均贯穿开设有横向槽口(731),两所述圆柱块(74)对称转动设于端侧垫杆(72)上,且分别处于两矩形条杆(73)横向槽口(731)中,所述引导杆(75)通过侧壁座(77)和侧壁杆座(78)固定设于L形侧板(21)上,并处于端侧垫杆(72)上方,所述引导杆(75)上贯穿开设有引导槽口(751),所述中端圆钮(76)转动设于端侧垫杆(72)中部,且处于引导槽口(751)内。

6. 根据权利要求3所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述驱动组件(8)包括驱动电机(81)、中型齿轮(82)、小型齿轮(83)以及联动器(84),所述驱动电机(81)通过电机座(85)固定设于L形侧板(21)外侧壁上,且驱动电机(81)转动轴与承转柱(53)固定连接,所述中型齿轮(82)固定套设在驱动电机(81)转动轴上,所述小型齿轮(83)通过外侧圆柱(86)转动设于L形侧板(21)外侧壁上,并与中型齿轮(82)相啮合,所述联动器(84)设于电机座(85)下方的L形侧板(21)外侧壁上。

7. 根据权利要求6所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述联动器(84)包括中型锥齿轮(841)、传动带(842)、外侧支杆(843)、底座端块(844)、双向丝杠(845)以及小型锥齿轮(846),所述中型锥齿轮(841)通过下侧圆杆(847)转动设置在处于小型齿轮(83)下方的L形侧板(21)外侧壁上,所述传动带(842)套设在外侧圆柱(86)和下侧圆杆(847)上,所述外侧支杆(843)和底座端块(844)均固定设于L形侧板(21)外侧壁上,并处于矩形槽口(212)处,所述双向丝杠(845)螺纹贯穿方形柱(54)并转动设于外侧支杆(843)和底座端块(844)上,所述方形柱(54)上螺纹贯穿开设有与双向丝杠(845)适配的螺纹穿孔(541),所述小型锥齿轮(846)固定设于双向丝杠(845)的一端,且与中型锥齿轮(841)相啮合。

8. 根据权利要求3所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述过滤清理单元(5)还包括中空圆柱(55)、L形设备座(56)、内转杆(57)、分离杆叶(58)、限位圆环(59)以及反向驱动器(9),所述中空圆柱(55)固定设于过滤筒(50)远离承转柱(53)的一端,所述L形设备座(56)固定安装于清淤箱(22)远离L形侧板(21)的一侧,所述内转杆(57)一端贯穿转动设于L形设备座(56)上,另一端进入中空圆柱(55)中并穿透伸入至过滤筒(50)内,所述L形设备座(56)上贯穿开设有供内转杆(57)安装的圆杆孔(561),所述过滤筒(50)上开设有供内转杆(57)穿透伸入的进入孔(503),若干所述分离杆叶(58)等距固定

安装在处于过滤筒(50)内的内转杆(57)上,所述限位圆环(59)固定套设在内转杆(57)远离过滤筒(50)的一端,并与L形设备座(56)外侧壁相抵触,所述反向驱动器(9)设于L形设备座(56)和中空圆柱(55)上。

9. 根据权利要求8所述的一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,其特征在于:所述反向驱动器(9)包括圆柱外环(91)、内齿环(92)、中齿轮(93)以及反向齿轮(94),所述圆柱外环(91)固定套设在中空圆柱(55)上,所述内齿环(92)通过若干倾斜条杆(95)固定设于圆柱外环(91)朝向L形设备座(56)的一侧,所述中齿轮(93)转动设于L形设备座(56)上,并与内齿环(92)相啮合,所述反向齿轮(94)固定套设在处于中空圆柱(55)外的内转杆(57)上,并与中齿轮(93)相啮合。

一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备

技术领域

[0001] 本申请涉及水利工程清理的技术领域,特别是涉及一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备。

背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程。也称为水工程。然而水利工程中灌渠河道在长时间使用后,泥质会不断堆积在灌渠河道的底部,降低整个工程的通水量,导致灌渠不通,影响灌溉,且长时间不进行清理,很多地方会凝结,随着使用时长的增加,淤泥厚度逐渐增大,泥层内部的有毒有害物质会越来越多,长时间沉积在河床底部后,发黑、发臭,滋生大量细菌微生物,直接影响了河道灌渠的生态环境,因此须对水利工程中的灌渠河道进行清淤处理。

[0003] 如在现有的公开号为CN208980560U的中国专利中,其公开了一种具有泥水分离功能的水利工程用河道清淤装置,其包括底座、电机和活塞,底座下端开设有输料口,输料棒安装在旋转轴承的内部,横锥齿轮和纵锥齿轮相连接,动力杆上固定有转盘,第二连动杆安装在滑槽的内部,第二连动杆上连接有活塞,排水箱下部固定有出水片,横网上方连接有进水片,排水箱的下端固定有加压槽。通过上述现有技术,首先将装置固定在清淤作业船上,将装置中的输料棒和河底的淤泥接触,为装置上的电机接通电源,准备操作完成;打开电机,动力杆转动,带动横锥齿轮转动,横锥齿轮带动输料棒通过旋转轴承在底座上转动,输料棒带动输料页转动,输料页带动河底的淤泥在输料页的间隙中运动,淤泥通过输料口进入底座的内部,同时动力杆带动转盘转动,第二连动杆带动活塞向上运动,活塞带动漏筒周围的水向排水箱内部运动,水通过进水口中进入排水箱中;当第二连动杆向下运动时,活塞对排水箱中的水进行挤压,水通过出水口排出装置,装置实现将淤泥和水分离的功能,将装置中排出的水导入河流中,分离操作完成;打开底座上的门,将底座内部分离完成的淤泥取出,清淤操作完成。

[0004] 然而上述现有技术存在以下技术缺陷:

[0005] 河道灌渠等水利工程中淤积常常堆结成块且含有颗粒大小不同的砂石,而上述现有技术中通过输料棒和输料页旋转抽取的方式效果差,更多抽取的是水;同时当需要清理的水域面积较大时,仅通过输料棒带动输料页转动的方式进行抽取,抽取效率过低清淤效果较差。

[0006] 上述现有技术运作时,活塞带动漏筒周围的水向排水箱内部运动,水通过进水口进入排水箱中,会使得淤泥容易堵塞在漏筒上,影响泥水的分离工作,导致过滤效果差,且堵塞后的漏筒不易清理。

[0007] 基于此,在现有的一种具有泥水分离功能的水利工程用河道清淤装置的基础之上,为了克服上述的技术缺陷,依然还有可提高的空间。

发明内容

[0008] 为了可以大面积对水域淤泥进行抽取,提高抽取效率以及抽取效果,同时在泥水过滤分离时,对过滤的设备进行及时清理,持续确保泥水分离的效果,本申请提供一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备。

[0009] 本申请提供了一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,采用如下的技术方案:

[0010] 一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,包括清淤船以及对称固定安装在清淤船上的侧托板,两所述侧托板上分别设置有两抽水泵,所述清淤船内固定设置有设备底板,所述清淤船上设有清淤分离装置;

[0011] 所述清淤分离装置包括固定设置在设备底板上的L形侧板,所述L形侧板相邻内侧壁上固定安装有清淤箱,所述清淤箱下侧开设有排放口,所述清淤箱两侧分别连通设有两排淤管,且两排淤管分别与两抽水泵连接,所述清淤箱上对称开设有供两排淤管安装的排淤口,所述清淤箱内侧壁位于两排淤口下方倾斜固定安装有引导过滤板,所述清淤船两外侧壁上通过两套管转座对称转动设置有两抽送管,两所述抽送管的一端分别通过两折叠软管与两抽水泵连接,所述抽送管远离折叠软管的一端设有扩抽组件,所述L形侧板位于清淤箱下方设有分离机构。

[0012] 优选的,所述扩抽组件包括L形抽淤管、配重块、中部轮以及螺旋杆,两所述L形抽淤管分别连通固定设于两抽送管远离折叠软管的一端,且L形抽淤管上开设有抽淤口,所述配重块固定设置于L形抽淤管上,所述中部轮通过中连轴转动设于两L形抽淤管之间,且中连轴两端分别穿透伸入至两L形抽淤管内,所述L形抽淤管上开设有供中连轴穿透安装的圆轴孔,所述清淤船外侧壁上开设有与中部轮适配安装的下滑槽,两所述螺旋杆分别设于两L形抽淤管内,并分别与中连轴两端固定连接。

[0013] 优选的,所述分离机构包括储水箱、排水管、淤泥箱、边侧箱以及过滤清理单元,所述储水箱固定安装在处于清淤箱下方的设备底板上,所述排水管一端连通设于储水箱上,另一端穿透L形侧板和清淤船向外伸出,所述清淤船和L形侧板上均开设有供排水管安装的排管孔,所述淤泥箱固定设置在设备底板远离清淤箱的一侧,所述边侧箱固定安装于储水箱一侧的设备底板上并与淤泥箱连通,所述过滤清理单元设于清淤箱和储水箱之间的L形侧板上。

[0014] 优选的,所述过滤清理单元包括过滤筒、V形承接板、限位框块、清理器、分淤组件以及驱动组件,所述过滤筒通过承转柱转动设于清淤箱下方的L形侧板上,且过滤筒外侧壁与清淤箱下侧排放口相贴合,所述L形侧板上贯穿开设有供承转柱转动安装的圆柱孔,所述过滤筒上开设有与内腔连通的承装口以及均匀开设有若干过滤孔,所述V形承接板通过方形柱限位滑动设于过滤筒下方的L形侧板上,所述L形侧板上贯穿开设有供方形柱滑动安装的矩形槽口,所述V形承接板中部贯穿等距开设有若干滤水孔;

[0015] 两所述限位框块均固定套设在方形柱上,且分别与L形侧板内侧壁和外侧壁相抵触,所述清理器设于处于过滤筒一侧的L形侧板上,所述分淤组件设于V形承接板和L形侧板上,所述驱动组件设于L形侧板外侧壁上。

[0016] 优选的,所述清理器包括装配板、弧形毛刷板、限位块、复位弹簧、L形杆、传动辊以及菱形凸轮,所述装配板固定安装在处于清淤箱下方的L形侧板上,所述弧形毛刷板通过燕尾杆限位滑动设于装配板朝向过滤筒的一侧,并与过滤筒相抵触,所述装配板上开设有供

燕尾杆安装的燕尾槽,所述限位块固定设于装配板远离L形侧板的一端,所述复位弹簧设于燕尾槽内,一端与燕尾杆固定连接,另一端与限位块固定连接,所述L形杆固定设于弧形毛刷板远离限位块的一端,所述传动辊转动设于L形杆上,所述菱形凸轮固定套设在承转柱上,并与传动辊相抵触。

[0017] 优选的,所述分淤组件包括V形推块、端侧垫杆、矩形条杆、圆柱块、引导杆以及中端圆钮,所述V形推块滑动设于V形承接板内,所述端侧垫杆固定设于V形推块上侧,所述矩形条杆对称固定设置于V形承接板上侧,两所述矩形条杆上均贯穿开设有横向槽口,两所述圆柱块对称转动设于端侧垫杆上,且分别处于两矩形条杆横向槽口中,所述引导杆通过侧壁座和侧壁杆座固定设于L形侧板上,并处于端侧垫杆上方,所述引导杆上贯穿开设有引导槽口,所述中端圆钮转动设于端侧垫杆中部,且处于引导槽口内。

[0018] 优选的,所述驱动组件包括驱动电机、中型齿轮、小型齿轮以及联动器,所述驱动电机通过电机座固定设于L形侧板外侧壁上,且驱动电机转动轴与承转柱固定连接,所述中型齿轮固定套设在驱动电机转动轴上,所述小型齿轮通过外侧圆柱转动设于L形侧板外侧壁上,并与中型齿轮相啮合,所述联动器设于电机座下方的L形侧板外侧壁上。

[0019] 优选的,所述联动器包括中型锥齿轮、传动带、外侧支杆、底座端块、双向丝杠以及小型锥齿轮,所述中型锥齿轮通过下侧圆杆转动设置在处于小型齿轮下方的L形侧板外侧壁上,所述传动带套设在外侧圆柱和下侧圆杆上,所述外侧支杆和底座端块均固定设于L形侧板外侧壁上,并处于矩形槽口处,所述双向丝杠螺纹贯穿方形柱并转动设于外侧支杆和底座端块上,所述方形柱上螺纹贯穿开设有与双向丝杠适配的螺纹穿孔,所述小型锥齿轮固定设于双向丝杠的一端,且与中型锥齿轮相啮合。

[0020] 优选的,所述过滤清理单元还包括中空圆柱、L形设备座、内转杆、分离杆叶、限位圆环以及反向驱动器,所述中空圆柱固定设于过滤筒远离承转柱的一端,所述L形设备座固定安装于清淤箱远离L形侧板的一侧,所述内转杆一端贯穿转动设于L形设备座上,另一端进入中空圆柱中并穿透伸入至过滤筒内,所述L形设备座上贯穿开设有供内转杆安装的圆杆孔,所述过滤筒上开设有供内转杆穿透伸入的进入孔,若干所述分离杆叶等距固定安装在处于过滤筒内的内转杆上,所述限位圆环固定套设在内转杆远离过滤筒的一端,并与L形设备座外侧壁相抵触,所述反向驱动器设于L形设备座和中空圆柱上。

[0021] 优选的,所述反向驱动器包括圆柱外环、内齿环、中齿轮以及反向齿轮,所述圆柱外环固定套设在中空圆柱上,所述内齿环通过若干倾斜条杆固定设于圆柱外环朝向L形设备座的一侧,所述中齿轮转动设于L形设备座上,并与内齿环相啮合,所述反向齿轮固定套设在处于中空圆柱外的内转杆上,并与中齿轮相啮合。

[0022] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0023] 将清淤船行驶至需要清淤水域后,转动抽送管,在与配重块的配合下使得L形抽淤管下沉至水中,中部轮与河道底部抵触,启动两抽水泵运作可以将河道底部的淤泥抽至清淤箱内,而伴随着清淤船的行驶,使得中部轮发生转动从而带动两螺旋杆转动,以将堆结成块的淤泥进行碎化便于一同抽至清淤箱内。

[0024] 引导过滤板可以对进入至清淤箱内的淤泥和泥水进行初步分离引导,使得河水先进入清淤箱内,在通过过滤筒对河水的过滤,使得泥水分离后的河水进入到储水箱内,储水箱储存一定量的河水后可以通过排水管排出船外,而处于清淤箱内的淤泥会通过过滤筒持

续的旋转不断进入到过滤筒内再落入至V形承接板上,在驱动组件的驱动下使得清理器中的弧形毛刷板可以持续不断的对过滤筒外表面进行往复清理,而分淤组件则可以将落入到V形承接板中的淤泥推送至边侧箱中,随后进入到淤泥箱内。

[0025] 而过滤筒在被驱动组件进行驱动不断发生转动时,中空圆柱会同步跟随过滤筒发生转动,通过内齿环带动中齿轮转动,反向齿轮与中齿轮相啮合,进而可以带动内转杆反向转动,处于过滤筒内的多个分离杆叶可以将进入到过滤筒内的淤泥进行再次碎化的同时有利于淤泥通过承装口落入到V形承接板上,以防止淤泥堵塞在过滤筒内。

附图说明

[0026] 图1是本发明整体示意图一。

[0027] 图2是本发明整体示意图二。

[0028] 图3是本发明分离机构示意图。

[0029] 图4是本发明清淤箱剖视图。

[0030] 图5是本发明扩抽组件示意图一。

[0031] 图6是本发明扩抽组件示意图二(从下往上看)。

[0032] 图7是本发明分离机构部分部件安装图一。

[0033] 图8是本发明分离机构部分部件安装图二。

[0034] 图9是本发明过滤清理单元部分部件安装剖视图一。

[0035] 图10是本发明过滤清理单元部分部件安装剖视图二(从下往上看)。

[0036] 图11是本发明驱动组件安装图。

[0037] 图12是本发明清理器部分部件安装图。

[0038] 图13是本发明清理器部分部件爆炸图。

[0039] 图14是本发明分淤组件示意图。

[0040] 图15是本发明L形侧板剖视图和驱动组件示意图。

[0041] 图16是本发明过滤清理单元部分部件示意图。

[0042] 图17是本发明反向驱动器剖视爆炸图。

[0043] 附图标记说明:1、清淤船;11、侧托板;12、抽水泵;13、设备底板;2、清淤分离装置;21、L形侧板;22、清淤箱;221、排放口;23、排淤管;222、排淤口;24、引导过滤板;25、套管转座;26、抽送管;27、折叠软管;3、扩抽组件;4、分离机构;31、L形抽淤管;32、配重块;33、中部轮;34、螺旋杆;311、抽淤口;35、中连轴;312、圆轴孔;101、下滑槽;41、储水箱;42、排水管;43、淤泥箱;44、边侧箱;5、过滤清理单元;102、排管孔;50、过滤筒;51、V形承接板;52、限位框块;6、清理器;7、分淤组件;8、驱动组件;53、承转柱;211、圆柱孔;501、承装口;502、过滤孔;54、方形柱;212、矩形槽口;511、滤水孔;61、装配板;62、弧形毛刷板;63、限位块;64、复位弹簧;65、L形杆;66、传动辊;67、菱形凸轮;68、燕尾杆;611、燕尾槽;71、V形推块;72、端侧垫杆;73、矩形条杆;74、圆柱块;75、引导杆;76、中端圆钮;731、横向槽口;77、侧壁座;78、侧壁杆座;751、引导槽口;81、驱动电机;82、中型齿轮;83、小型齿轮;84、联动器;85、电机座;86、外侧圆柱;841、中型锥齿轮;842、传动带;843、外侧支杆;844、底座端块;845、双向丝杠;846、小型锥齿轮;847、下侧圆杆;541、螺纹穿孔;55、中空圆柱;56、L形设备座;57、内转杆;58、分离杆叶;59、限位圆环;9、反向驱动器;561、圆杆孔;503、进入孔;91、圆柱外环;92、内

齿环;93、中齿轮;94、反向齿轮;95、倾斜条杆。

具体实施方式

[0044] 以下结合附图1-图17对本申请作进一步详细说明。

[0045] 本申请实施例公开一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,可以大面积对水域淤泥进行抽取,提高抽取效率以及抽取效果,同时在泥水过滤分离时,对过滤的设备进行及时清理,持续确保泥水分离的效果。

[0046] 实施例一:

[0047] 参照图1和图2所示,本申请提供一种水利工程清淤及泥水分离一体化设备,包括清淤船1以及对称固定安装在清淤船1上的侧托板11,两侧托板11上分别设置有两抽水泵12,清淤船1内固定设置有设备底板13,由于清淤船1内底面为弧面不规则形状,为了便于设备能够平稳安装在清淤船1内,进而在清淤船1内固定设置有设备底板13,设备底板13的上侧为平面设置;清淤船1上设有清淤分离装置2。

[0048] 将清淤船1行驶证需要清淤的水域处,启动两抽水泵12与清淤分离装置2配合运作下可以将河道水域中的淤泥抽取至清淤船1上,通过清淤分离装置2可以将抽取上来的淤泥进行多重泥水分离,可以将分离后的河水重新排至河道中,而分离的淤泥则暂存在清淤船1相关容器内。

[0049] 参照图1至图4所示,具体而言,清淤分离装置2包括固定设置在设备底板13上的L形侧板21,L形侧板21相邻内侧壁上固定安装有清淤箱22,清淤箱22下侧开设有排放口221,需要说明的是清淤箱22内底面为倾斜设置,引导进入到清淤箱22内的淤泥和泥水通过排放口221向下排出;清淤箱22两侧分别连通设有两排淤管23,且两排淤管23分别与两抽水泵12连接,清淤箱22上对称开设有供两排淤管23安装的排淤口222,清淤箱22内侧壁位于两排淤口222下方倾斜固定安装有引导过滤板24,引导过滤板24可以初步对淤泥和泥水进分离,达成的效果是可以使得部分河水先进入到清淤箱22内,通过排放口221向下排出。

[0050] 清淤船1两外侧壁上通过两套管转座25对称转动设置有两抽送管26,两抽送管26的一端分别通过两折叠软管27与两抽水泵12连接,抽送管26远离折叠软管27的一端设有扩抽组件3,启动两抽水泵12运转时,通过扩抽组件3可以扩展抽取面积,将淤泥和泥水抽至抽送管26内,再通过折叠软管27和排淤管23进入到清淤箱22内;L形侧板21位于清淤箱22下方设有分离机构4,分离机构4可以将清淤箱22内的淤泥和河水进行多重分离。

[0051] 参照图5和图6所示,考虑到需要提高抽取淤泥的效率,以对更为广阔的河道水域进行清淤清理,扩抽组件3包括L形抽淤管31、配重块32、中部轮33以及螺旋杆34;两L形抽淤管31分别连通固定设于两抽送管26远离折叠软管27的一端,且L形抽淤管31上开设有抽淤口311,当抽水泵12启动时,淤泥和泥水可以通过抽淤口311进入到L形抽淤管31内;配重块32固定设置于L形抽淤管31上,在配重块32的作用下可以使得L形抽淤管31下沉至河道内;中部轮33通过中连轴35转动设于两L形抽淤管31之间,且中连轴35两端分别穿透伸入至两L形抽淤管31内,L形抽淤管31上开设有供中连轴35穿透安装的圆轴孔312,清淤船1外侧壁上开设有与中部轮33适配安装的下滑槽101,两螺旋杆34分别设于两L形抽淤管31内,并分别与中连轴35两端固定连接。

[0052] 清淤船1行驶至需要清淤水域后,向下转动抽送管26在与配重块32的配合下使得L

形抽淤管31下沉至河道内,使得中部轮33与河道底部抵触,启动抽水泵12运作,淤泥可以通过抽淤口311被抽至抽送管26内最终进入到清淤箱22内,而伴随清淤船1的不断行驶再配合配重块32不断下压作用力下会使得中部轮33抵触河道底部从而发生转动,以带动两螺旋杆34在两L形抽淤管31内转动,以将结块的淤泥进行碎化便于进入到抽送管26内,达到高效抽淤目的。

[0053] 参照图7和图8所示,为了可以持续不断的对抽取上来的淤泥进行泥水分离,并对淤泥进行存储,将分离后的河水重新排放至河道内,分离机构4包括储水箱41、排水管42、淤泥箱43、边侧箱44以及过滤清理单元5;储水箱41固定安装在处于清淤箱22下方的设备底板13上,排水管42一端连通设于储水箱41上,另一端穿透L形侧板21和清淤船1向外伸出,需要说明的是储水箱41内底部为倾斜设置,进入到储水箱41内的河水会被引向排水管42处,当存储一定量的河水后,可以通过排水管42排至清淤船1外;清淤船1和L形侧板21上均开设有供排水管42安装的排管孔102,淤泥箱43固定设置在设备底板13远离清淤箱22的一侧,边侧箱44固定安装于储水箱41一侧的设备底板13上并与淤泥箱43连通,边侧箱44内底部也为倾斜设置,进入到边侧箱44内的淤泥会被引导进入淤泥箱43内;过滤清理单元5设于清淤箱22和储水箱41之间的L形侧板21上,用于对进入到清淤箱22内的淤泥和泥水进行过滤分离。

[0054] 泥水分离后,水会进入到储水箱41内,当储水箱41内的水量达到一定高度后可以通过排水管42排至清淤船1外;而分离后的淤泥则在过滤清理单元5相关部件的作用下落入到边侧箱44内,通过边侧箱44内底部的倾斜引导滑入到淤泥箱43内进行暂存。

[0055] 参照图9至图11所示,由于需要对淤泥进行多重过滤分离,并对过滤的部件持续进行清理,过滤清理单元5包括过滤筒50、V形承接板51、限位框块52、清理器6、分淤组件7以及驱动组件8;过滤筒50通过承转柱53转动设于清淤箱22下方的L形侧板21上,且过滤筒50外侧壁与清淤箱22下侧排放口221相贴合,使得清淤箱22内的淤泥不会通过排放口221与过滤筒50外侧壁之间流出;L形侧板21上贯穿开设有供承转柱53转动安装的圆柱孔211,过滤筒50上开设有与内腔连通的承装口501以及均匀开设有若干过滤孔502,需要说明的是过滤筒50上开设的过滤孔502的孔径较小,可以有效过滤分离泥水,为了便于在图中显示,图中的过滤孔502的孔径显示较大;V形承接板51通过方形柱54限位滑动设于过滤筒50下方的L形侧板21上,L形侧板21上贯穿开设有供方形柱54滑动安装的矩形槽口212,V形承接板51中部贯穿等距开设有若干滤水孔511;与过滤孔502的相同,滤水孔511的孔径也较小可以有效过滤分离泥水,但为了便于在图中显示,图中的滤水孔511的孔径较大。

[0056] 两限位框块52均固定套设在方形柱54上,且分别与L形侧板21内侧壁和外侧壁相抵触,在两限位框块52的作用下使得方形柱54可以在矩形槽口212内限位滑动;清理器6设于处于过滤筒50一侧的L形侧板21上,用于持续对过滤筒50外侧壁进行清理;分淤组件7设于V形承接板51和L形侧板21上,用于将落入到V形承接板51上的淤泥推送至边侧箱44内;驱动组件8设于L形侧板21外侧壁上,用于对过滤筒50进行旋转驱动,对V形承接板51进行往复滑动驱动,以使得在与分淤组件7配合下将落入到V形承接板51上的淤泥推送至边侧箱44内。

[0057] 初始状态下过滤筒50上的承装口501朝下设置,且每当承装口501朝下时,V形承接板51受驱动组件8驱动下会始终滑动处于过滤筒50承装口501下方;进入到清淤箱22内的泥水在过滤筒50上过滤孔502的过滤下可以实现泥水分离效果,分离后的水会经过V形承接板

51上的滤水孔511落入到储水箱41内,驱动组件8会持续驱使过滤筒50转动,同步的会驱使V形承接板51在过滤筒50下方往复滑动,当过滤筒50上的承装口501朝上时,也即朝向清淤箱22排放口221处时,清淤箱22内的淤泥通过承装口501进入到过滤筒50内部,达到从清淤箱22内取出一部分淤泥的效果,随后承装口501转至朝下时,刚好驱动组件8会驱动V形承接板51处于过滤筒50的下方,淤泥通过承装口501落入到V形承接板51上,以此往复;而落入到V形承接板51上的淤泥则会在V形承接板51滑动时,配合分淤组件7将淤泥推送至边侧箱44内,以实现泥水分离后分区暂存的效果。

[0058] 参照图12和图13所示,考虑到持续对淤泥进行过滤分离时,部分淤泥会堵塞在过滤筒50上,为持续确保过滤分离的效果,对过滤筒50进行及时清理,清理器6包括装配板61、弧形毛刷板62、限位块63、复位弹簧64、L形杆65、传动辊66以及菱形凸轮67;装配板61固定安装在处于清淤箱22下方的L形侧板21上,弧形毛刷板62通过燕尾杆68限位滑动设于装配板61朝向过滤筒50的一侧,并与过滤筒50相抵触,需要说明的是弧形毛刷板62朝向过滤筒50的一侧均匀设置有多个毛刷,且毛刷始终与过滤筒50相抵触;装配板61上开设有供燕尾杆68安装的燕尾槽611,限位块63固定设于装配板61远离L形侧板21的一端,复位弹簧64设于燕尾槽611内,一端与燕尾杆68固定连接,另一端与限位块63固定连接,由于弧形毛刷板62与燕尾杆68之间为固定连接,进而复位弹簧64始终具有驱动弧形毛刷板62向限位块63方向滑动的驱动力;L形杆65固定设于弧形毛刷板62远离限位块63的一端,传动辊66转动设于L形杆65上,菱形凸轮67固定套设在承转柱53上,并与传动辊66相抵触。

[0059] 由于过滤筒50与承转柱53为固定连接,当承转柱53被驱动转动时,会同步带动菱形凸轮67和过滤筒50转动,而转动的菱形凸轮67会通过抵触传动辊66驱动弧形毛刷板62向L形侧板21方向滑动,配合复位弹簧64的作用下,可以达到过滤筒50持续转动时,弧形毛刷板62抵触过滤筒50往复摩擦过滤筒50外侧壁的目的,从而实现对过滤筒50上的过滤孔502持续进行清理效果,以避免淤泥堵塞在过滤孔502处,从而影响到过滤分离效果。

[0060] 参照图14所示,为了可以将掉落在V形承接板51内的淤泥推送至边侧箱44内,从而达到分离效果,分淤组件7包括V形推块71、端侧垫杆72、矩形条杆73、圆柱块74、引导杆75以及中端圆钮76;V形推块71滑动设于V形承接板51内,端侧垫杆72固定设于V形推块71上侧,矩形条杆73对称固定设置于V形承接板51上侧,两矩形条杆73上均贯穿开设有横向槽口731,两圆柱块74对称转动设于端侧垫杆72上,且分别处于两矩形条杆73横向槽口731中,在矩形条杆73上横向槽口731对圆柱块74的限位作用下,使得当V形推块71受力时会在V形承接板51内横向滑动;引导杆75通过侧壁座77和侧壁杆座78固定设于L形侧板21上,并处于端侧垫杆72上方,引导杆75上贯穿开设有引导槽口751,中端圆钮76转动设于端侧垫杆72中部,且处于引导槽口751内。

[0061] 当V形承接板51受驱动组件8驱动在L形侧板21上往复滑动时,通过引导杆75上引导槽口751对中端圆钮76的限位引导下,可以驱动V形推块71在V形承接板51内横向往返滑动,从而将掉落在V形承接板51上的淤泥向边侧箱44方向推动,淤泥落入到边侧箱44内后,在边侧箱44内底部的倾斜引导作用下,使得淤泥别引导滑至淤泥箱43内进行暂存,待储存一定量的淤泥后再进行后续集中处理。

[0062] 参照图15所示,由于需要对过滤筒50和V形承接板51进行驱动,驱动组件8包括驱动电机81、中型齿轮82、小型齿轮83以及联动器84;驱动电机81通过电机座85固定设于L形

侧板21外侧壁上,且驱动电机81转动轴与承转柱53固定连接,中型齿轮82固定套设在驱动电机81转动轴上,小型齿轮83通过外侧圆柱86转动设于L形侧板21外侧壁上,并与中型齿轮82相啮合,驱动电机81启动通过承转柱53驱使过滤筒50发生转动时,中型齿轮82会带动小型齿轮83同步转动;联动器84设于电机座85下方的L形侧板21外侧壁上,用于驱使V形承接板51在过滤筒50下方往复滑动。

[0063] 继续参照图15所示,为本实施例中联动器84的结构示意,联动器84包括中型锥齿轮841、传动带842、外侧支杆843、底座端块844、双向丝杠845以及小型锥齿轮846;中型锥齿轮841通过下侧圆杆847转动设置在处于小型齿轮83下方的L形侧板21外侧壁上,传动带842套设在外侧圆柱86和下侧圆杆847上,外侧支杆843和底座端块844均固定设于L形侧板21外侧壁上,并处于矩形槽口212处,双向丝杠845螺纹贯穿方形柱54并转动设于外侧支杆843和底座端块844上,方形柱54上螺纹贯穿开设有与双向丝杠845适配的螺纹穿孔541,当双向丝杠845受力发生转动时,与方形柱54上开设的螺纹穿孔541配合下可以驱使方形柱54在矩形槽口212内往返滑动,由于V形承接板51与方形柱54之间为固定连接,也即驱使V形承接板51在过滤筒50下方往返滑动;小型锥齿轮846固定设于双向丝杠845的一端,且与中型锥齿轮841相啮合。

[0064] 中型齿轮82转动一圈可以带动小型齿轮83转动多圈,而小型齿轮83则可以通过传动带842驱使中型锥齿轮841转动,中型锥齿轮841转动一圈还可以驱使小型锥齿轮846转动多圈,过滤筒50在被驱动发生转动时,V形承接板51会在过滤筒50下方滑动,耳每当过滤筒50承装口501转动至朝下时,V形承接板51都会复位回到过滤筒50下方,从而实现的效果是每当过滤筒50承装口501朝下时,V形承接板51会被驱动至处于过滤筒50下方,以用于承接从过滤筒50内掉落的淤泥。

[0065] 实施例二:

[0066] 参照图16和图17所示,在实施例一的基础之上,为了可以进一步对结块的淤泥进行碎化,并防止淤泥堆积在过滤筒50内,造成过滤筒50堵塞影响分离效率,过滤清理单元5还包括中空圆柱55、L形设备座56、内转杆57、分离杆叶58、限位圆环59以及反向驱动器9;中空圆柱55固定设于过滤筒50远离承转柱53的一端,L形设备座56固定安装于清淤箱22远离L形侧板21的一侧,内转杆57一端贯穿转动设于L形设备座56上,另一端进入中空圆柱55中并穿透伸入至过滤筒50内,L形设备座56上贯穿开设有供内转杆57安装的圆杆孔561,过滤筒50上开设有供内转杆57穿透伸入的进入孔503,若干分离杆叶58等距固定安装在处于过滤筒50内的内转杆57上,当内转杆57受力发生转动时,可以带动多个分离杆叶58在过滤筒50内转动,以达到对过滤筒50内淤泥进行进一步碎化的效果,同时可以防止部分淤泥堵塞在过滤筒50内;限位圆环59固定套设在内转杆57远离过滤筒50的一端,并与L形设备座56外壁相抵触,用于对内转杆57的位置进行限位;反向驱动器9设于L形设备座56和中空圆柱55上,用于受过滤筒50转动影响,对内转杆57进行反方向驱动。

[0067] 继续参照图16和图17所示,为本实施例中反向驱动器9的结构示意,反向驱动器9包括圆柱外环91、内齿环92、中齿轮93以及反向齿轮94;圆柱外环91固定套设在中空圆柱55上,本实施例优选为内齿环92通过五个倾斜条杆95固定设于圆柱外环91朝向L形设备座56的一侧,中齿轮93转动设于L形设备座56上,并与内齿环92相啮合,反向齿轮94固定套设在处于中空圆柱55外的内转杆57上,并与中齿轮93相啮合。

[0068] 由于中空圆柱55与过滤筒50之间为固定连接,进而当过滤筒50受力发生转动时,会同步带动中空圆柱55转动,从而可以通过内齿环92对中齿轮93进行驱动,而中齿轮93又与反向齿轮94相啮合,进而可以驱使反向齿轮94带动内转杆57反向转动,使得多个分离杆叶58可以对过滤筒50内的淤泥进行再次碎化处理,同时还可以有效防止淤泥堆积,将淤泥引导排出过滤筒50。

[0069] 本实施例的实施原理为:

[0070] (1) 淤泥抽取:清淤船1行驶至需要清淤水域后,转动抽送管26并与配重块32的配合下驱使L形抽淤管31下沉至河道内,中部轮33与河道底部抵触,启动抽水泵12运作,淤泥通过抽淤口311被抽至抽送管26内最终进入到清淤箱22内,清淤船1行驶的过程中再配合配重块32不断下压作用力下会使得中部轮33抵触河道底部从而发生转动,以带动两螺旋杆34在两L形抽淤管31内转动,从而将结块的淤泥进行碎化以便于进入到抽送管26内。

[0071] (2) 泥水分离:进入到清淤箱22内的泥水,经过过滤筒50上开设的过滤孔502的过滤下可以进行泥水分离,分离后的水会经过V形承接板51上的滤水孔511落入到储水箱41内,驱动电机81持续驱使过滤筒50转动,并在联动器84的作用下同步的会驱使V形承接板51在过滤筒50下方往复滑动,当过滤筒50上的承装口501朝上时,清淤箱22内的淤泥通过承装口501进入到过滤筒50内部,达到从清淤箱22内取出一部分淤泥的效果,随后承装口501转至朝下时,V形承接板51刚好被驱动至过滤筒50的下方,淤泥通过承装口501落入到V形承接板51上;而落入到V形承接板51上的淤泥则会在V形承接板51滑动时,配合分淤组件7将淤泥推送至边侧箱44内,以实现泥水分离后分区暂存的效果。

[0072] (3) 侧壁清理:当承转柱53被驱动转动会同步带动菱形凸轮67转动,而转动的菱形凸轮67会通过抵触传动辊66驱动弧形毛刷板62向L形侧板21方向滑动,配合复位弹簧64的作用下,可以达到过滤筒50持续转动时,弧形毛刷板62抵触过滤筒50往复摩擦过滤筒50外侧壁,从而实现对过滤筒50上的过滤孔502持续进行清理效果,以避免淤泥堵塞在过滤孔502处,从而影响到过滤分离效果。

[0073] (4) 防止堆积:同样的当过滤筒50受力发生转动时,会同步带动中空圆柱55转动,在通过内齿环92对中齿轮93进行驱动,而中齿轮93与反向齿轮94和内齿环92均为啮合状态,进而可以驱使反向齿轮94带动内转杆57反向转动,使得多个分离杆叶58可以对过滤筒50内的淤泥进行再次碎化处理,同时还可以有效防止淤泥堆积,将淤泥引导排出过滤筒50。

[0074] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0075] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

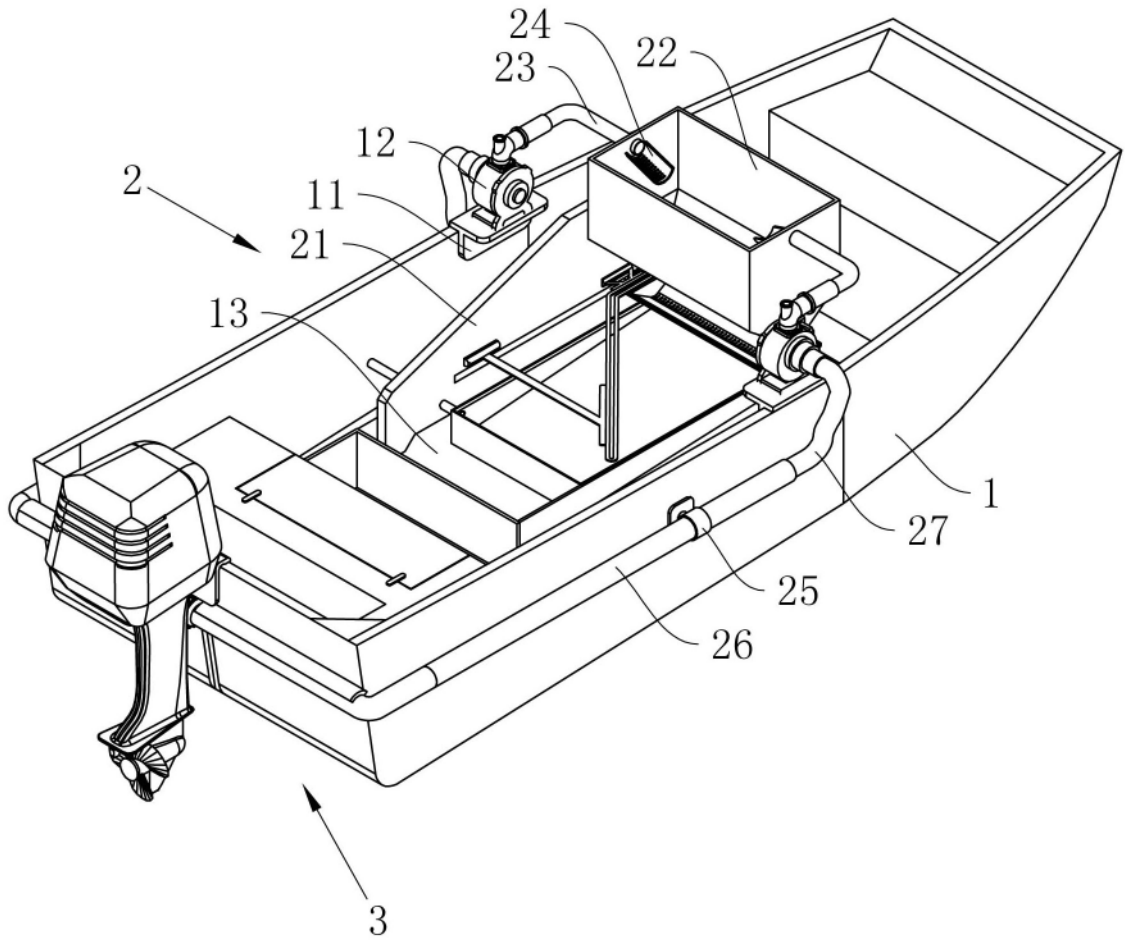


图 1

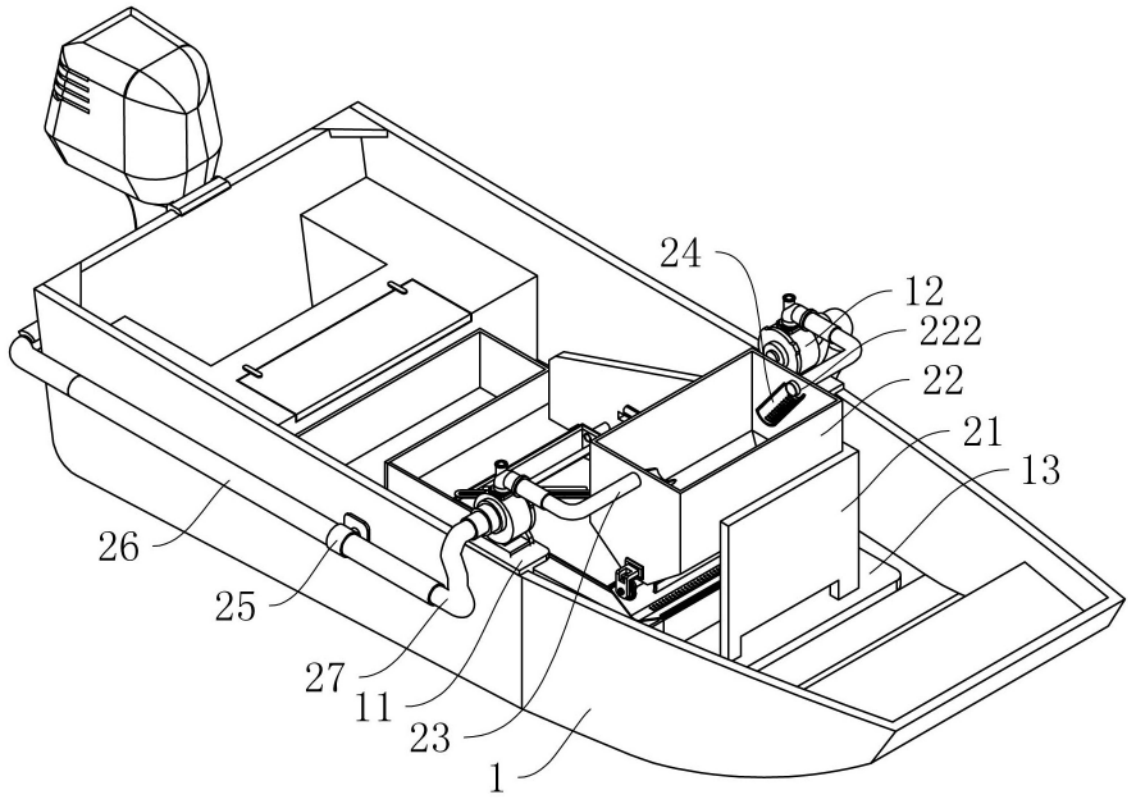


图 2

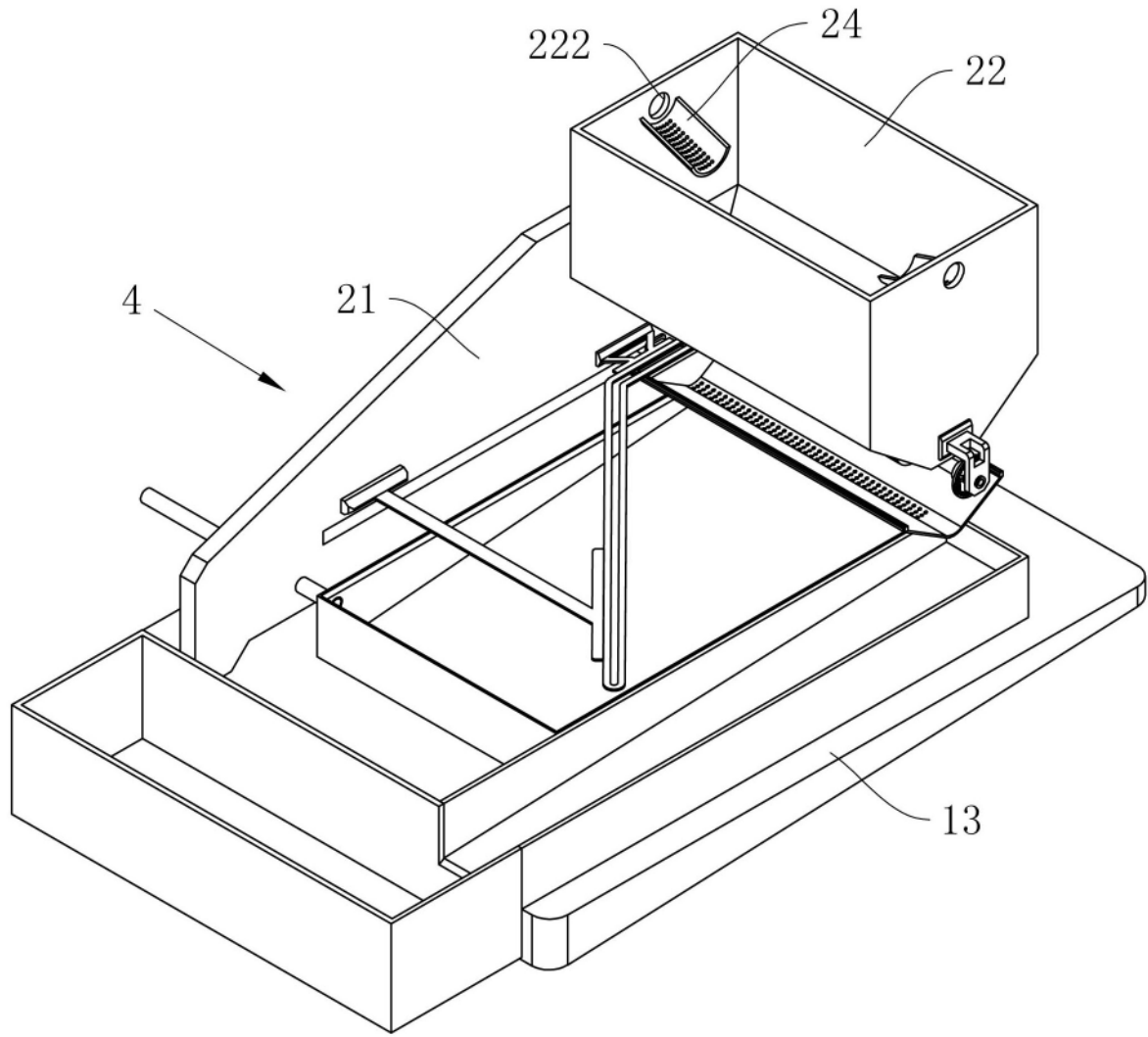


图 3

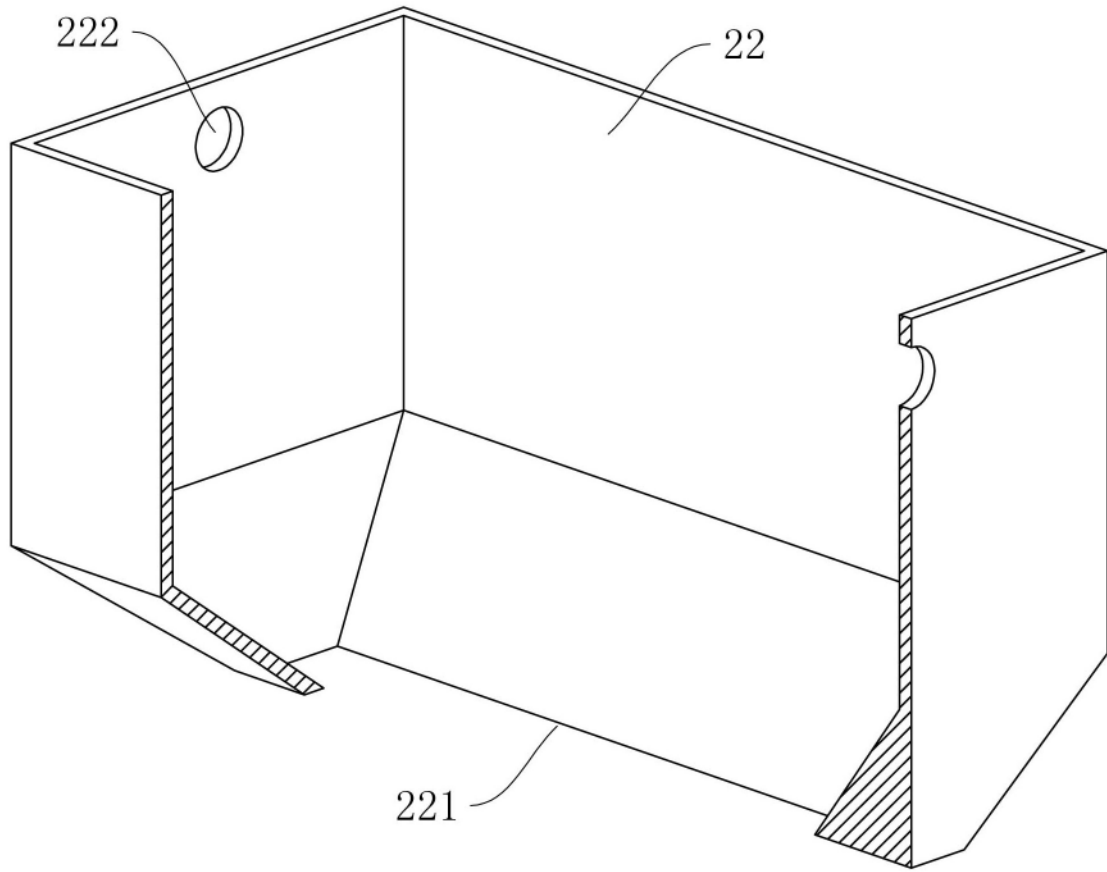


图 4

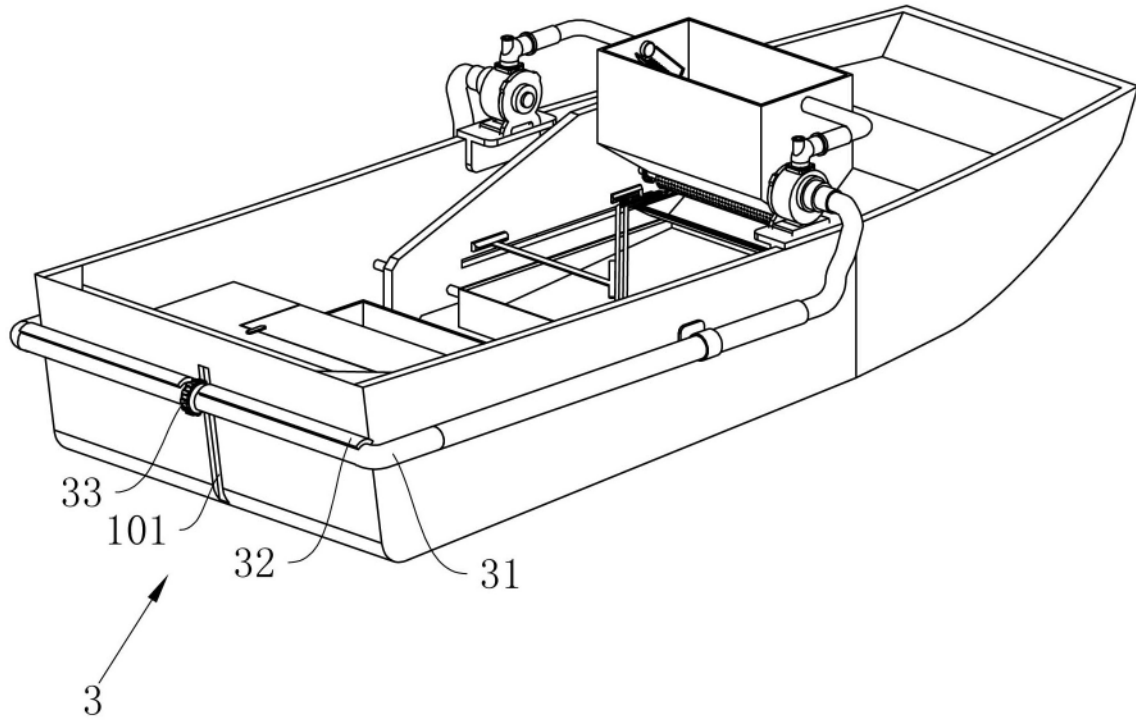


图 5

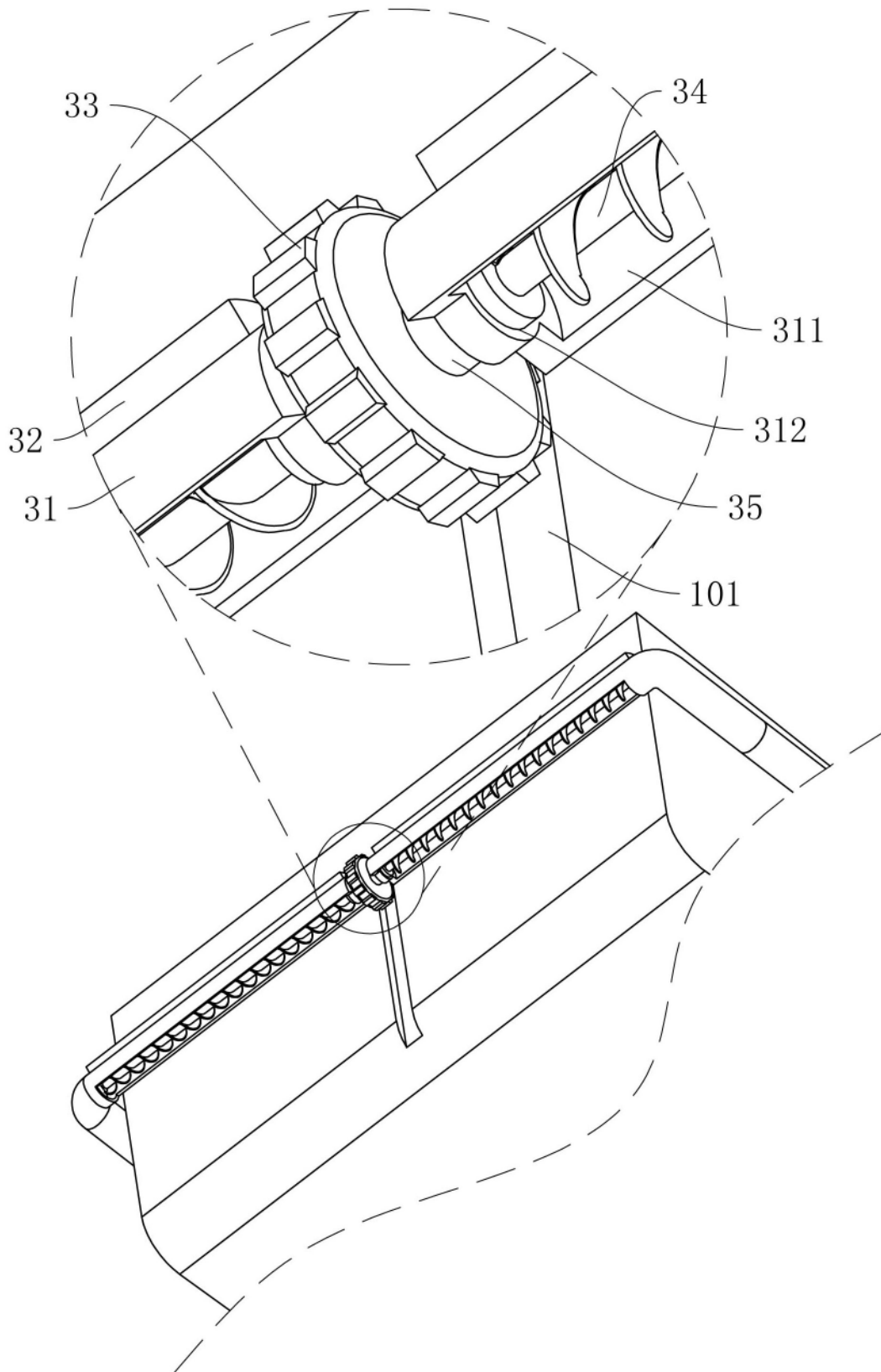


图 6

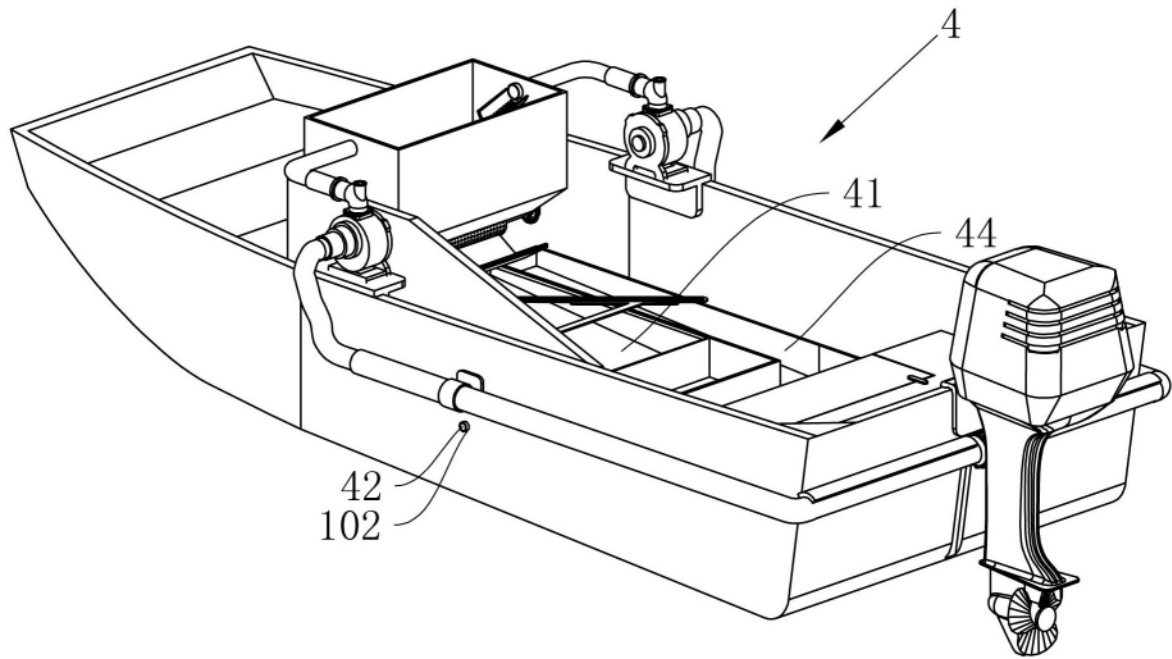


图 7

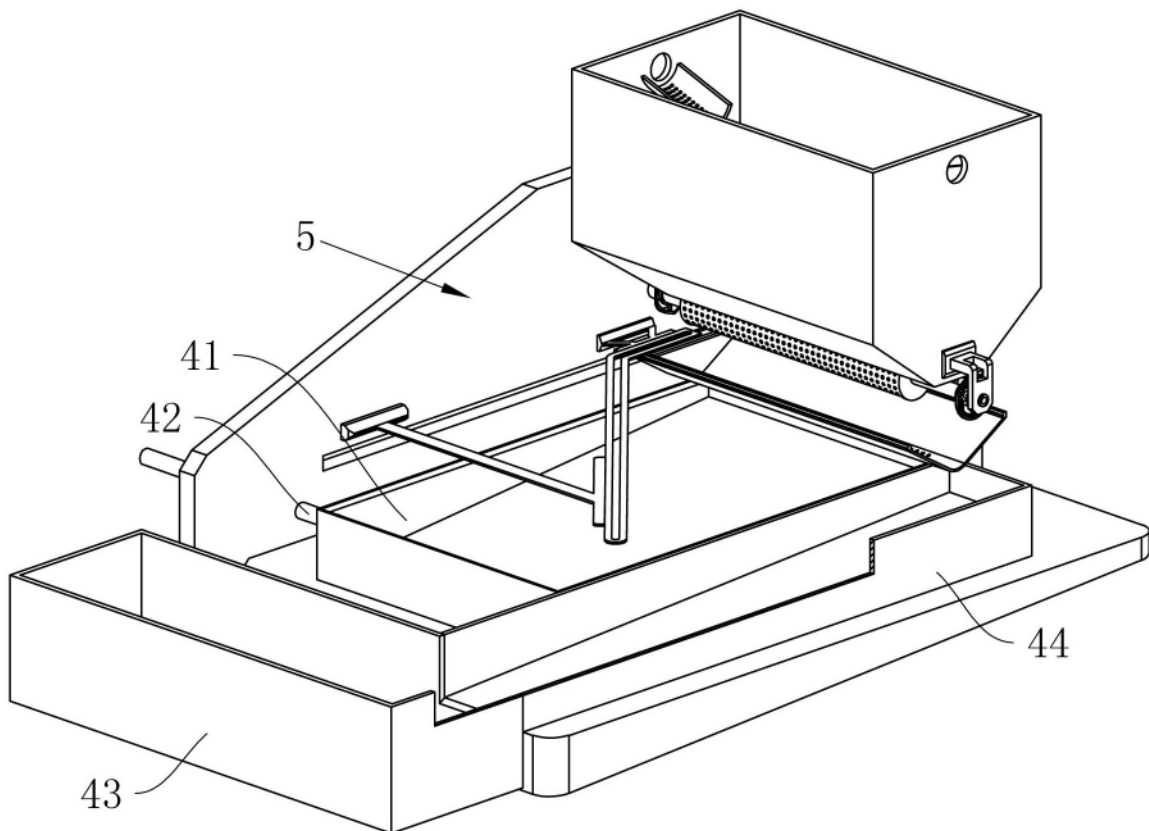


图 8

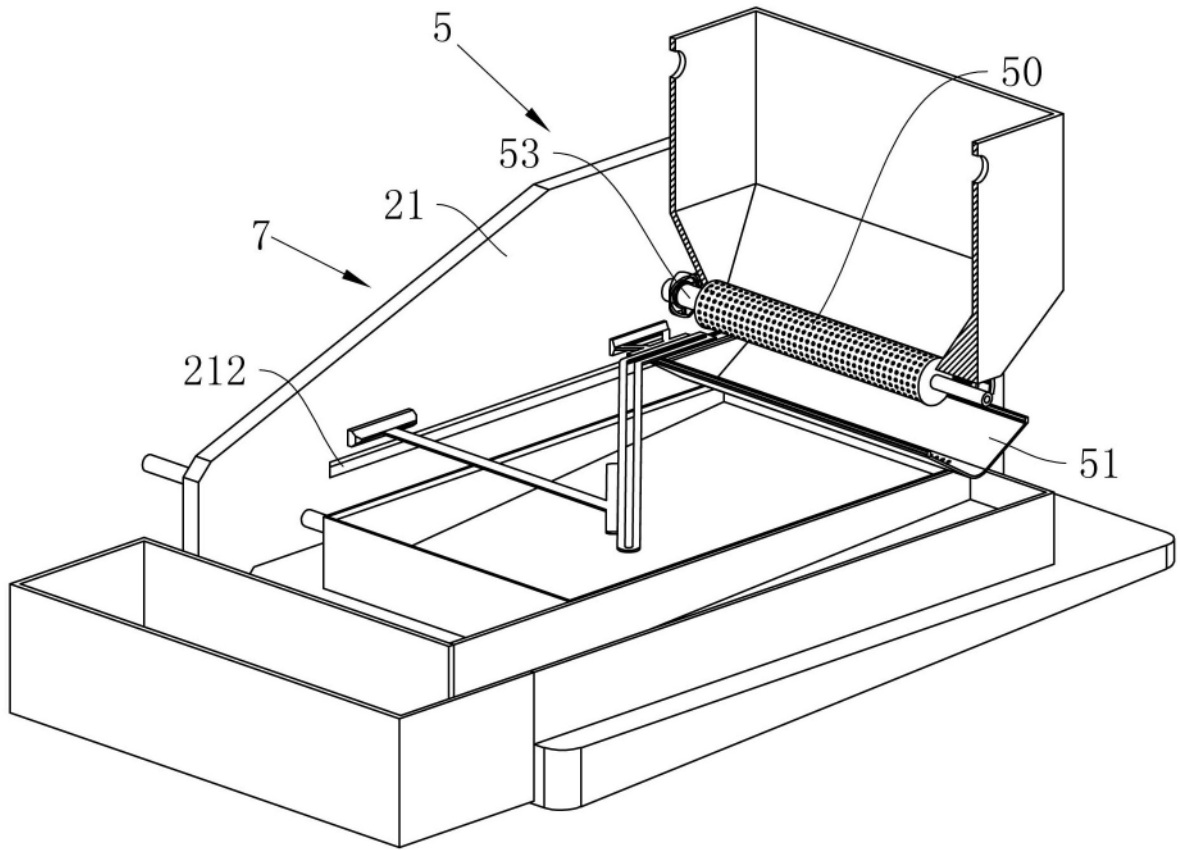


图 9

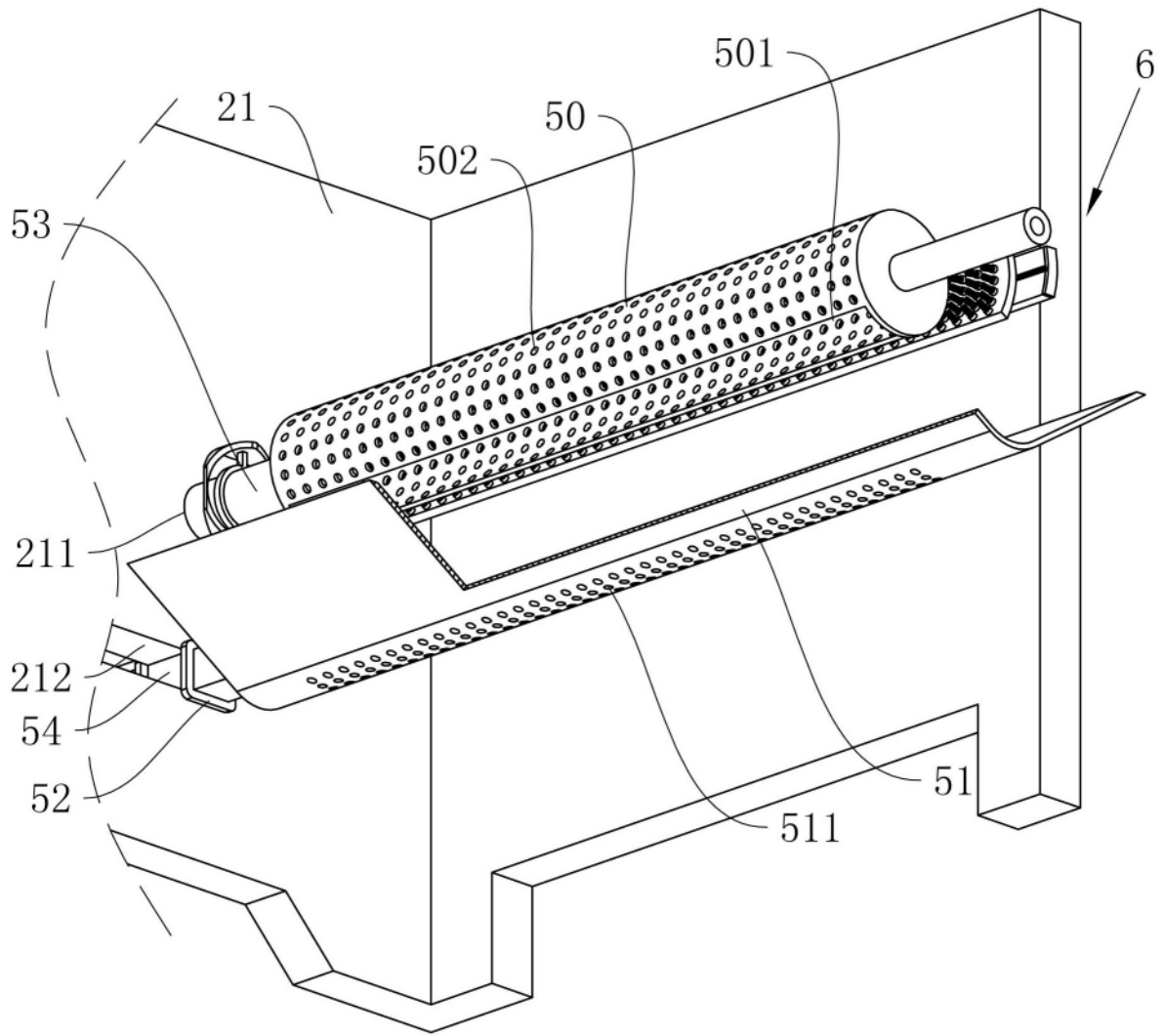


图 10

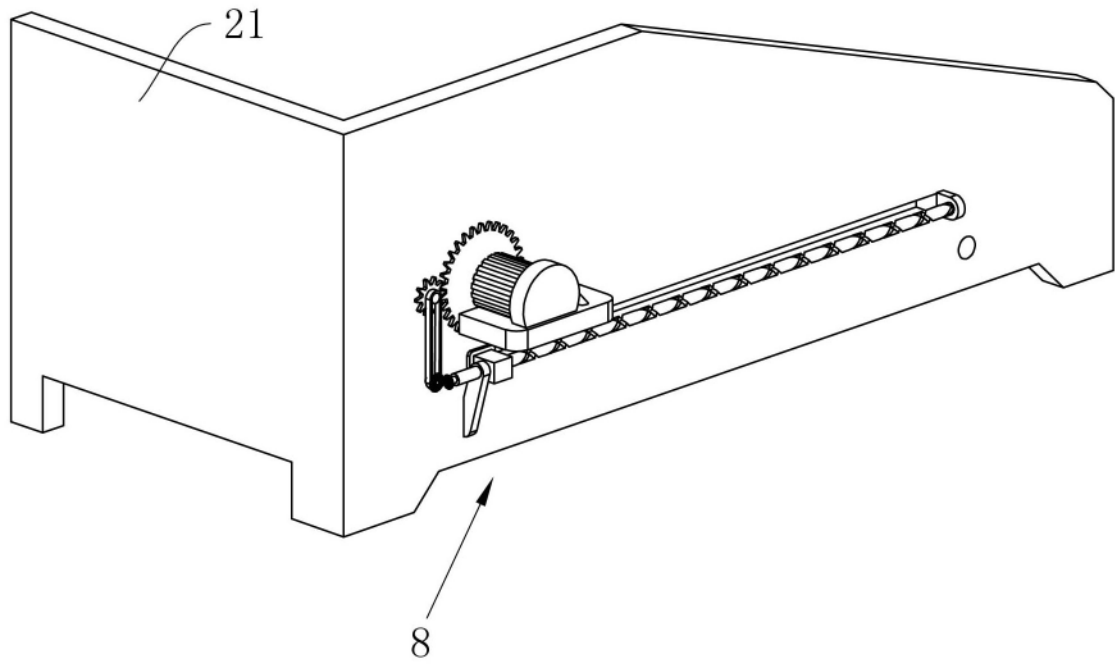


图 11

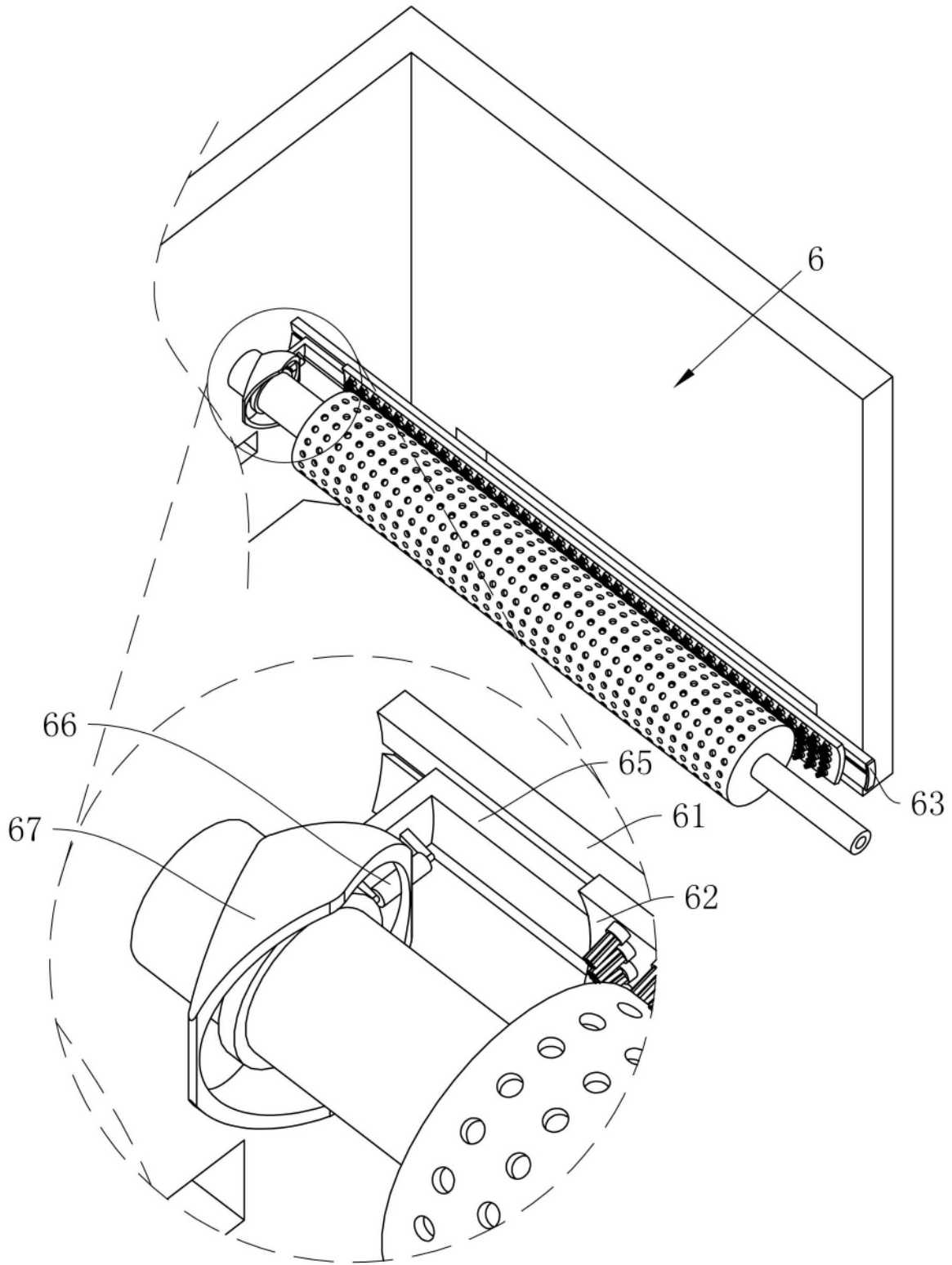


图 12

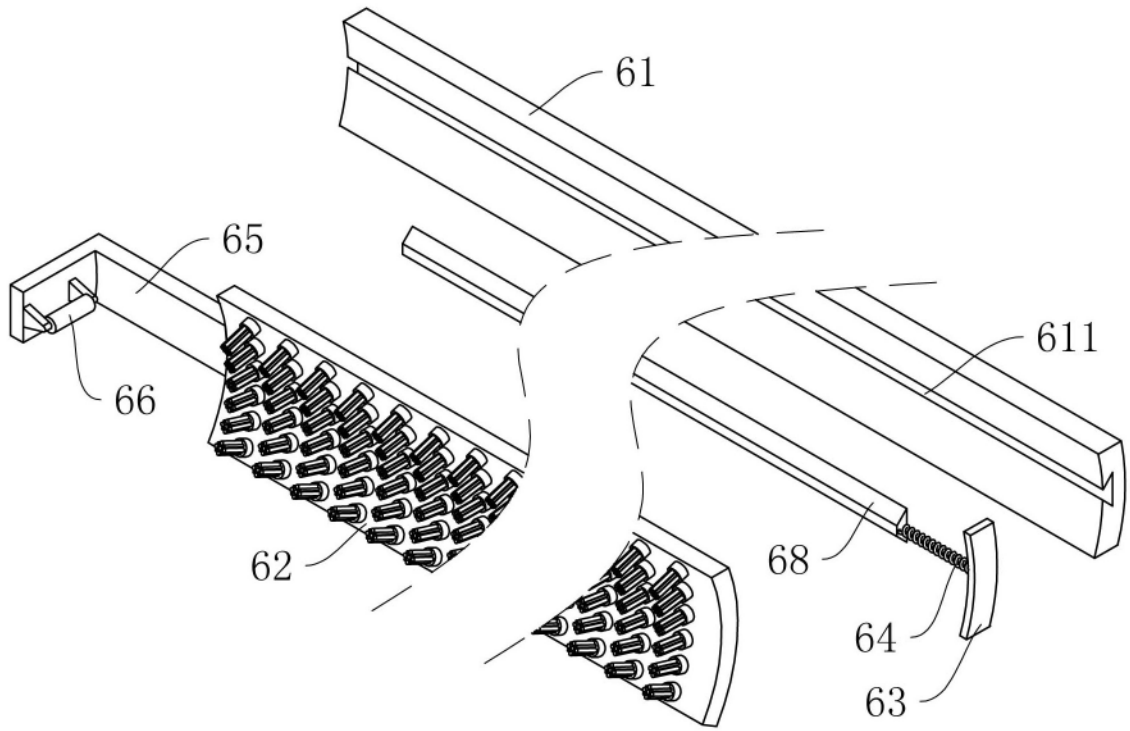


图 13

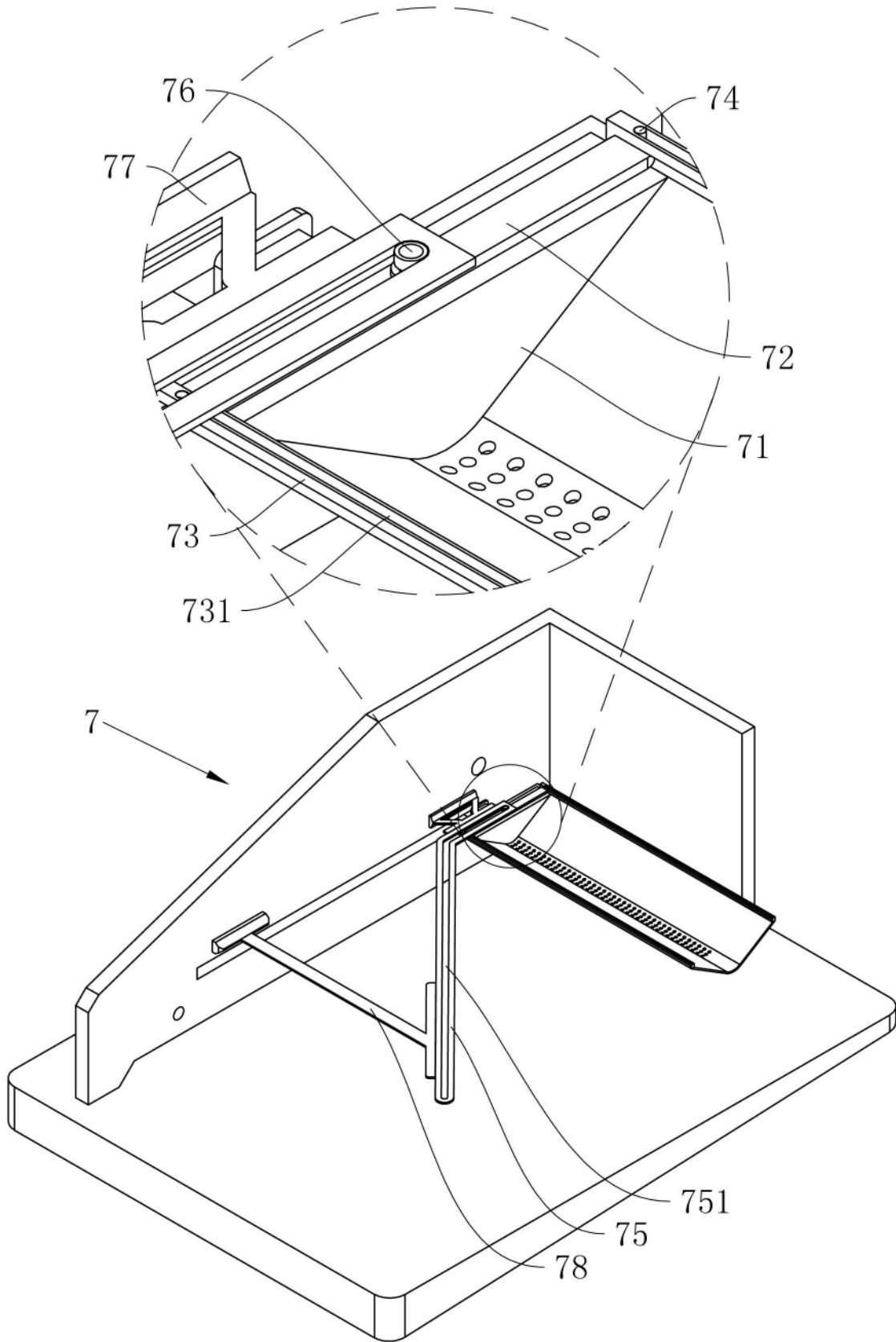


图 14

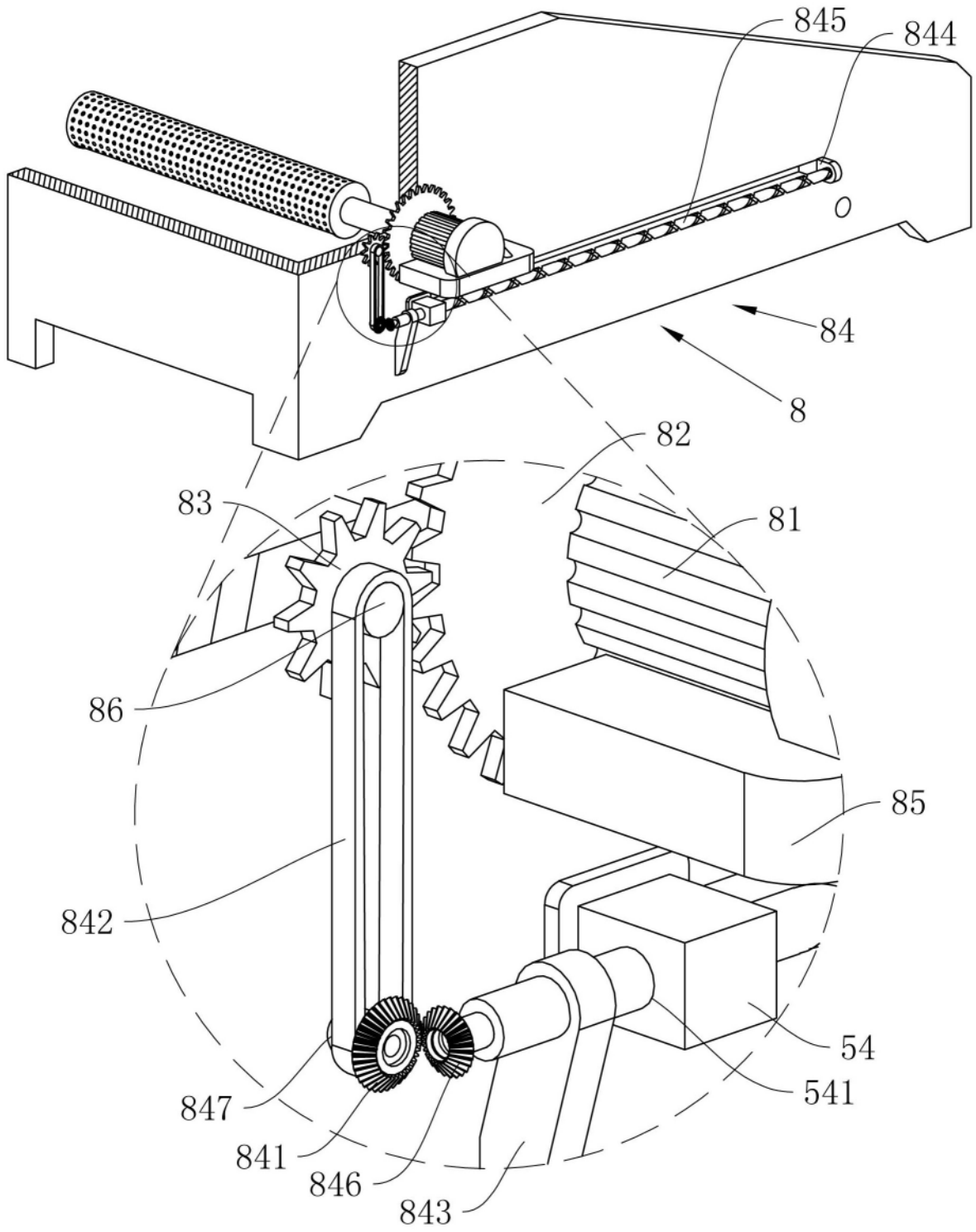


图 15

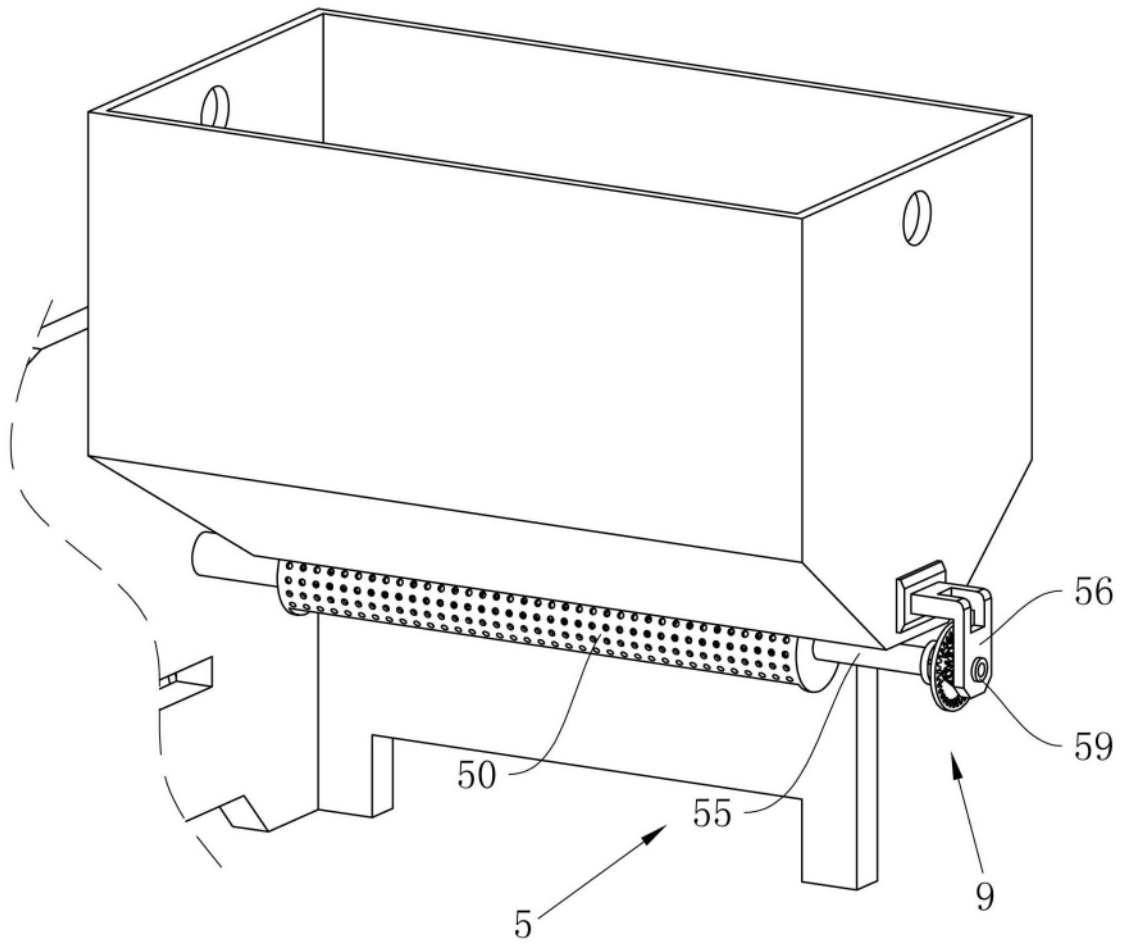


图 16

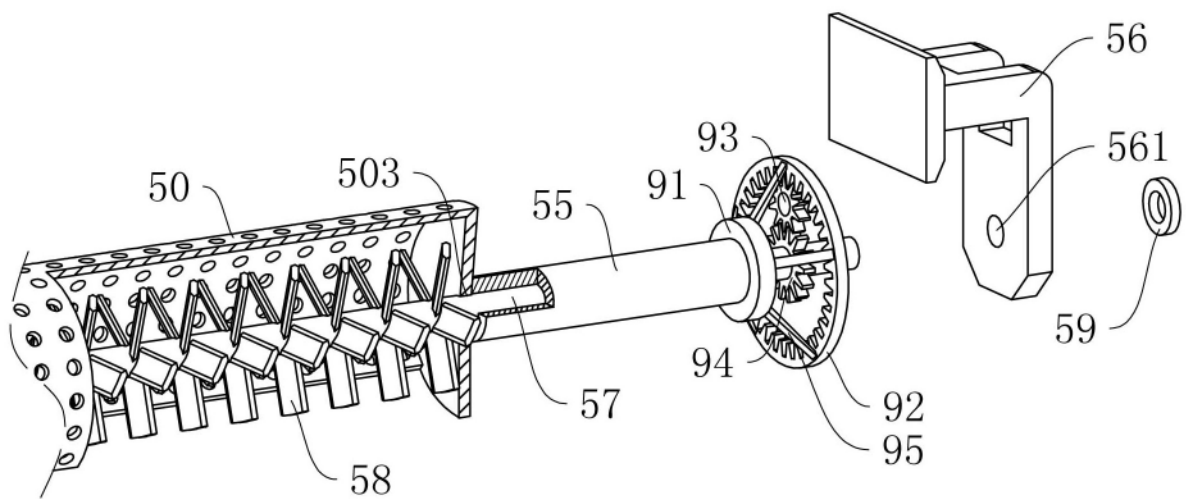


图 17