(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116591241 A
(43)申请公布日 2023.08.15

(21)申请号 202310616971.8

(22)申请日 2023.05.29

(71)申请人 中化学建设投资集团有限公司
地址 102600 北京市大兴区海鑫路8号院5号楼3层

(72)发明人 马耀华 姚勇 许磊 徐星灿 张威

(51)Int.Cl.
E02F 3/88(2006.01)
E02F 5/28(2006.01)
E02B 3/02(2006.01)

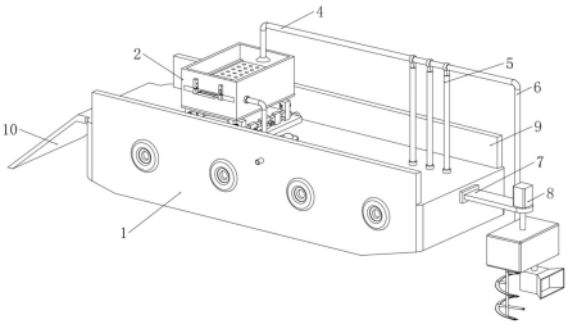
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种基于生态水利工程的河道治理装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于生态水利工程的河道治理装置，包括清淤船，清淤船顶部一侧设置有清淤箱，清淤箱底部设置有淤泥转运机构，清淤箱顶部一侧设置有抽泥管，抽泥管通过安装架与清淤船连接，抽泥管远离清淤箱的一侧设置有抽泥软管；清淤船顶部另一侧设置有安装板，安装板一侧设置有与抽泥软管相配合的淤泥抽取机构。本发明通过设置淤泥抽取机构，能够通过螺旋搅拌轴对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，从而便于通过抽泥泵、抽泥管及抽泥软管的配合使用将淤泥输送并收集至清淤箱内部，同时在液压缸一的作用下，能够根据水面高度调节淤泥抽取机构的位置，满足了不同水深清淤的需求，进而提升了清淤效率。



CN 116591241 A

1.一种基于生态水利工程的河道治理装置,包括清淤船(1),其特征在于,所述清淤船(1)顶部一侧设置有清淤箱(2),所述清淤箱(2)底部设置有淤泥转运机构(3),所述清淤箱(2)顶部一侧设置有抽泥管(4),所述抽泥管(4)通过安装架(5)与所述清淤船(1)连接,所述抽泥管(4)远离所述清淤箱(2)的一侧设置有抽泥软管(6);

所述清淤船(1)顶部另一侧设置有安装板(7),所述安装板(7)一侧设置有与所述抽泥软管(6)相配合的淤泥抽取机构(8)。

2.根据权利要求1所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述清淤船(1)顶部两侧对称设置有侧板(9),所述清淤船(1)远离所述安装板(7)的一侧设置有调节板(10)。

3.根据权利要求1所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述清淤箱(2)外部一侧设置有抽水管(11),所述抽水管(11)另一侧设置有抽水泵(12),所述抽水泵(12)远离所述抽水管(11)的一侧设置有出水管(13)。

4.根据权利要求1所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述清淤箱(2)内部两侧对称设置有滑轨(201),所述滑轨(201)内部设置有过滤板(202),所述过滤板(202)一侧设置有把手(203),所述过滤板(202)与所述清淤箱(2)通过固定机构(204)连接。

5.根据权利要求4所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述固定机构(204)包括设置在所述过滤板(202)一侧两端的固定座一(2041),所述固定座一(2041)内部设置有限位杆(2043)所述限位杆(2043)一侧设置有拨块(2044),所述限位杆(2043)顶部设置有固定座二(2045),且所述固定座二(2045)设置在所述清淤箱(2)的外部一侧,所述固定座二(2045)内顶部设置有压缩弹簧(2046),所述固定座二(2045)一侧开设有两组与所述拨块(2044)相配合的安装槽(2042)。

6.根据权利要求1所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述淤泥转运机构(3)包括设置在所述清淤船(1)顶部一侧的固定板(301),所述固定板(301)四周设置有车轮(302),所述固定板顶端设置有连接板(303),所述连接板(303)的顶端设置有四组抵接杆(304),所述抵接杆(304)的顶端开设有弧形槽(305),所述连接板(303)的两侧中部设置有从动板(306),所述从动板(306)的两侧依次设置有固定板(307)与L形支撑板(308)。

7.根据权利要求6所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述连接板(303)的两侧设置有两组滑动杆(309),且两组所述滑动杆(309)的两端依次穿插至所述从动板(306)、所述固定板(307)及L形支撑板(308)的内部,且所述L形支撑板(308)的底端设置有齿条(310)。

8.根据权利要求7所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述从动板(306)的一侧设置有连接杆一(311),所述连接杆一(311)的外侧套设有转接套(312),所述转接套(312)的外侧设置有液压缸二(313),其中一组所述固定板(307)的一侧设置有与所述液压缸二(313)相配合的连接杆二(314)。

9.根据权利要求8所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述弧形槽(305)顶部设置有连接轴(315),所述连接轴(315)的一侧套设有与所述齿条(310)相配合的齿轮(316),两组所述连接轴(315)之间设置有与所述清淤箱(2)相配合的连接板

(317)。

10.根据权利要求1所述的一种基于生态水利工程的河道治理装置,其特征在于,所述淤泥抽取机构(8)包括设置在安装板(7)顶部的液压缸一(801),所述液压缸一(801)的输出端设置有支撑板(802),所述支撑板(802)一侧设置有伺服电机(803),所述伺服电机(803)的输出端设置有螺旋搅拌轴(804),所述支撑板(802)顶部另一侧设置有与所述抽泥软管(6)相配合的抽泥泵(805),所述抽泥泵(805)底端通过抽泥管(806)与吸头(807)连接。

一种基于生态水利工程的河道治理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域，具体来说，涉及一种基于生态水利工程的河道治理装置。

背景技术

[0002] 河道治理亦称“河床整理”，控制和改造河道的工程措施，在天然河流中经常发生冲刷和淤积现象，容易发生水害，妨碍水利发展，为适应除患兴利要求，必须采取适当措施对河道进行整治，包括治导、疏浚和护岸等工程，水利施工过程中为了满足施工工作的需求，需要保证河水的清澈，常常需要对河水中的淤泥进行清理。现有的河道清淤装置在对淤泥收集后，无法将淤泥与污水分离，由于船体的承载量有限，污泥中含有的污水会占据一部分船体的载重量，导致船体需要频繁靠岸清理，从而降低清淤效率。

[0003] 例如，中国专利CN109851191B公开了一种防堵塞式河湖清淤装置，包括储料箱，储料箱内壁的上部装设有一第一筛板，储料箱一侧装设有一卷线器，储料箱另一侧装设有一驱动箱，驱动箱内装设有一泥浆泵，该防堵塞式河湖清淤装置通过设置筛板能够将淤泥与污水分离，并且将淤泥存储至储料箱的内部，从而实现了污水与淤泥的筛分，但是该清淤装置在对储料箱内的淤泥清理时，通过将储料箱倾倒以此实现倾倒淤泥的效果，这种方式使得淤泥在倾倒掉落的过程中会残留在筛板表面，而由于筛板与储料箱为固定设计，无法对筛板进行拆卸，从而不便于对残留在筛板表面的淤泥进行清理，而淤泥的堆积易造成筛板的堵塞，进而降低清淤效率。

[0004] 针对相关技术中的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中的问题，本发明提出一种基于生态水利工程的河道治理装置，以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 为此，本发明采用的具体技术方案如下：

[0007] 一种基于生态水利工程的河道治理装置，包括清淤船，清淤船顶部一侧设置有清淤箱，清淤箱底部设置有淤泥转运机构，清淤箱顶部一侧设置有抽泥管，抽泥管通过安装架与清淤船连接，抽泥管远离清淤箱的一侧设置有抽泥软管；清淤船顶部另一侧设置有安装板，安装板一侧设置有与抽泥软管相配合的淤泥抽取机构。

[0008] 进一步的，为了能够将淤泥转运机构移动至地面，无需工作人员手动搬运，进而提升清淤效率，清淤船顶部两侧对称设置有侧板，清淤船远离安装板的一侧设置有调节板。

[0009] 进一步的，为了能够将过滤到清淤箱底部的污水从出水管排出到河道内，可减少清淤船上的污水，节省船体的承载量，清淤箱外部一侧设置有抽水管，抽水管另一侧设置有抽水泵，抽水泵远离抽水管的一侧设置有出水管。

[0010] 进一步的，为了对收集至清淤箱内部的淤泥进行过滤，并且在固定机构的配合作用下，便于对过滤板的安装与拆卸，当清淤工作完毕后，能够对过滤板进行单独清洗，避免

淤泥堆积在过滤板表面，清淤箱内部两侧对称设置有滑轨，滑轨内部设置有过滤板，过滤板一侧设置有把手，过滤板与清淤箱通过固定机构连接，固定机构包括设置在过滤板一侧两端的固定座一，固定座一内部设置有限位杆限位杆一侧设置有拨块，限位杆顶部设置有固定座二，且固定座二设置在清淤箱的外部一侧，固定座二内顶部设置有压缩弹簧，固定座二一侧开设有两组与拨块相配合的安装槽。

[0011] 进一步的，为了在淤泥转运机构的作用下便于对清淤箱内部的淤泥进行装卸，无需工作人员手动搬运，进而减轻工作人员的劳动量，并且便于后续对淤泥的处理，进一步提升了清淤效率，淤泥转运机构包括设置在清淤船顶部一侧的固定板，固定板四周设置有车轮，固定板顶端设置有连接板，连接板的顶端设置有四组抵接杆，抵接杆的顶端开设有弧形槽，连接板的两侧中部设置有从动板，从动板的两侧依次设置有固定板与L形支撑板，连接板的两侧设置有两组滑动杆，且两组滑动杆的两端依次穿插至从动板、固定板及L形支撑板的内部，且L形支撑板的底端设置有齿条，从动板的一侧设置有连接杆一，连接杆一的外侧套设有转接套，转接套的外侧设置有液压缸二，其中一组固定板的一侧设置有与液压缸二相配合的连接杆二，弧形槽顶部设置有连接轴，连接轴的一侧套设有与齿条相配合的齿轮，两组连接轴之间设置有与清淤箱相配合的连接板。

[0012] 进一步的，为了能够通过螺旋搅拌轴对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，便于通过抽泥泵、抽泥管及抽泥软管的配合使用将淤泥输送并收集至清淤箱内部，同时通过液压缸一的设置能够根据水面高度调节淤泥抽取机构的位置，满足了不同水深清淤的需求，淤泥抽取机构包括设置在安装板顶部的液压缸一，液压缸一的输出端设置有支撑板，支撑板一侧设置有伺服电机，伺服电机的输出端设置有螺旋搅拌轴，支撑板顶部另一侧设置有与抽泥软管相配合的抽泥泵，抽泥泵底端通过抽泥管与吸头连接。

[0013] 本发明的有益效果为：

[0014] 1、本发明通过设置淤泥抽取机构，能够通过螺旋搅拌轴对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，从而便于通过抽泥泵、抽泥管及抽泥软管的配合使用将淤泥输送并收集至清淤箱内部，同时在液压缸一的作用下，能够根据水面高度调节淤泥抽取机构的位置，满足了不同水深清淤的需求，进而提升了清淤效率，同时通过淤泥抽取机构实现对河道的清淤工作，避免河道承载力的下降以及改善河道水质。

[0015] 2、本发明通过设置清淤箱，可对收集至清淤箱内部的淤泥进行过滤，并通过抽水泵、抽水管及出水管的配合使用，可将过滤到清淤箱底部的污水从出水管排出到河道内，可减少清淤船上的污水，节省船体的承载量，并且在淤泥转运机构的配合作用下便于对清淤箱内部的淤泥进行装卸，无需工作人员手动搬运，进而减轻工作人员的劳动量，并且便于后续对淤泥的处理，进一步提升了清淤效率。

[0016] 3、本发明通过设置固定机构，能够对过滤板及清淤箱的固定，从而便于对过滤板的安装与拆卸，当清淤工作完毕后，能够对过滤板进行单独清洗，避免淤泥堆积在过滤板表面，进而不仅提升了在对淤泥过滤工作中的稳定，并且有利于延长过滤板的使用寿命。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施

例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是根据本发明实施例的一种基于生态水利工程的河道治理装置的结构示意图；

[0019] 图2是根据本发明实施例的一种基于生态水利工程的河道治理装置的剖视图；

[0020] 图3是根据本发明实施例的一种基于生态水利工程的河道治理装置中清淤箱与淤泥转运机构的结构示意图；

[0021] 图4是图3中A处的局部放大图；

[0022] 图5是图3中B处的局部放大图；

[0023] 图6是根据本发明实施例的一种基于生态水利工程的河道治理装置中淤泥转运机构的局部示意图。

[0024] 图中：

[0025] 1、清淤船；2、清淤箱；201、滑轨；202、过滤板；203、把手；204、固定机构；2041、固定座一；2042、安装槽；2043、限位杆；2044、拨块；2045、固定座二；2046、压缩弹簧；3、淤泥转运机构；301、固定板；302、车轮；303、连接板；304、抵接杆；305、弧形槽；306、从动板；307、固定板；308、L形支撑板；309、滑动杆；310、齿条；311、连接杆一；312、转接套；313、液压缸二；314、连接杆二；315、连接轴；316、齿轮；317、连接板；4、抽泥管；5、安装架；6、抽泥软管；7、安装板；8、淤泥抽取机构；801、液压缸一；802、支撑板；803、伺服电机；804、螺旋搅拌轴；805、抽泥泵；806、抽泥管；807、吸头；9、侧板；10、调节板；11、抽水管；12、抽水泵；13、出水管。

具体实施方式

[0026] 为进一步说明各实施例，本发明提供有附图，这些附图为本发明揭露内容的一部分，其主要用以说明实施例，并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理，配合参考这些内容，本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点，图中的组件并未按比例绘制，而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0027] 根据本发明的实施例，提供了一种基于生态水利工程的河道治理装置。

[0028] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明，如图1-图6所示，根据本发明实施例的基于生态水利工程的河道治理装置，包括清淤船1，清淤船1顶部一侧设置有清淤箱2，清淤箱2底部设置有淤泥转运机构3，清淤箱2顶部一侧设置有抽泥管4，抽泥管4通过安装架5与清淤船1连接，抽泥管4远离清淤箱2的一侧设置有抽泥软管6；清淤船1顶部另一侧设置有安装板7，安装板7一侧设置有与抽泥软管6相配合的淤泥抽取机构8。

[0029] 借助于上述方案，本发明通过设置淤泥抽取机构8，能够对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，并且能够根据水面高度调节淤泥抽取机构8的位置，满足了不同水深清淤的需求，进而提升了清淤效率，同时能够避免河道承载力的下降以及改善河道水质。

[0030] 在一个实施例中，对于上述清淤船1来说，清淤船1顶部两侧对称设置有侧板9，清淤船1远离安装板7的一侧设置有调节板10，从而能够将淤泥转运机构3移动至地面，无需工作人员手动搬运，进而提升清淤效率。

[0031] 在一个实施例中，对于上述清淤箱2来说，清淤箱2外部一侧设置有抽水管11，抽水管11另一侧设置有抽水泵12，抽水泵12远离抽水管11的一侧设置有出水管13，从而能够将

过滤到清淤箱2底部的污水从出水管13排出到河道内，可减少清淤船上的污水，节省船体的承载量。

[0032] 在一个实施例中，对于上述清淤箱2来说，清淤箱2内部两侧对称设置有滑轨201，滑轨201内部设置有过滤板202，过滤板202一侧设置有把手203，过滤板202与清淤箱2通过固定机构204连接，固定机构204包括设置在过滤板202一侧两端的固定座一2041，固定座一2041内部设置有限位杆2043限位杆2043一侧设置有拨块2044，限位杆2043顶部设置有固定座二2045，且固定座二2045设置在清淤箱2的外部一侧，固定座二2045内顶部设置有压缩弹簧2046，固定座二2045一侧开设有两组与拨块2044相配合的安装槽2042，从而通过设置清淤箱2，可对收集至清淤箱2内部的淤泥进行过滤，并且在固定机构204的配合作用下，便于对过滤板202的安装与拆卸，当清淤工作完毕后，能够对过滤板202进行单独清洗，避免淤泥堆积在过滤板202表面。

[0033] 清淤箱2在使用中的工作原理如下；在滑轨201的作用下，能够将过滤板202在滑轨201的内部，并且在把手203的便于对过滤板202的抽取，同时，通过固定机构204能够将过滤板202固定至滑轨201的内部。

[0034] 固定机构204具体的工作原理如下：通过拨动拨块2044，使得拨块2044带动限位杆2043向上挤压压缩弹簧2046，并且将拨块2044运动至位于固定座二2045顶部的安装槽2042内，此时，限位杆2043脱离固定座一2041内部的限位孔，从而实现对过滤板202的拆卸，将限位杆2043与固定座一2041内部的限位孔对准后，在压缩弹簧2046的回弹作用下带动限位杆2043卡接在限位孔内，并将拨块2044运动至位于固定座二2045底部的安装槽2042内，从而实现对过滤板202的固定。

[0035] 在一个实施例中，对于上述淤泥转运机构3来说，淤泥转运机构3包括设置在清淤船1顶部一侧的固定板301，固定板301四周设置有车轮302，固定板顶端设置有连接板303，连接板303的顶端设置有四组抵接杆304，抵接杆304的顶端开设有弧形槽305，连接板303的两侧中部设置有从动板306，从动板306的两侧依次设置有固定板307与L形支撑板308，连接板303的两侧设置有两组滑动杆309，且两组滑动杆309的两端依次穿插至从动板306、固定板307及L形支撑板308的内部，且L形支撑板308的底端设置有齿条310，从动板306的一侧设置有连接杆一311，连接杆一311的外侧套设有转接套312，转接套312的外侧设置有液压缸二313，其中一组固定板307的一侧设置有与液压缸二313相配合的连接杆二314，弧形槽305顶部设置有连接轴315，连接轴315的一侧套设有与齿条310相配合的齿轮316，两组连接轴315之间设置有与清淤箱2相配合的连接板317，从而在淤泥转运机构3的作用下便于对清淤箱2内部的淤泥进行装卸，无需工作人员手动搬运，进而减轻工作人员的劳动量，并且便于后续对淤泥的处理，进一步提升了清淤效率。

[0036] 淤泥转运机构3具体的工作原理如下：通过外接的控制面板(内含PLC控制器)启动液压缸二313，由于从动板306、L形支撑板308与连接板303为非固定连接，进而在液压缸二313的带动下带动两组滑动杆309进行滑动，在滑动的过程中齿条310与齿轮316相接触，进而实现清淤箱2的翻转，在翻转的过程中能够将淤泥卸下，无需工作人员手动进行，进而提升了清淤效率。

[0037] 在一个实施例中，对于上述淤泥抽取机构8来说，淤泥抽取机构8包括设置在安装板7顶部的液压缸一801，液压缸一801的输出端设置有支撑板802，支撑板802一侧设置有伺

服电机803，伺服电机803的输出端设置有螺旋搅拌轴804，支撑板802顶部另一侧设置有与抽泥软管6相配合的抽泥泵805，抽泥泵805底端通过抽泥管806与吸头807连接，从而能够通过螺旋搅拌轴804对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，便于通过抽泥泵805、抽泥管806及抽泥软管6的配合使用将淤泥输送并收集至清淤箱2内部，同时通过液压缸一801的设置能够根据水面高度调节淤泥抽取机构8的位置，满足了不同水深清淤的需求。此外，在实际应用中，螺旋搅拌轴804的圆周外侧均匀设置有若干组螺旋刀片，从而通过螺旋刀片对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，且支撑板802的外部套设有防护壳，从而实现对伺服电机及水泵的防护，液压缸一801与伺服电机803通过蓄电池提供动力，并且与外接的控制面板(内含PLC控制器)电连接，且蓄电池为可拆卸结构。

[0038] 淤泥抽取机构8具体的工作原理如下：通过外接的控制面板(内含PLC控制器)启动液压缸一801，根据水面的位置，由液压缸一801的输出轴带动支撑板802向下运动，通过伺服电机803带动螺旋搅拌轴804进行旋转，对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，然后通过抽泥泵805将淤泥通过抽泥软管6输送至抽泥管4，并经抽泥管4输送至清淤箱2的内部。

[0039] 为了方便理解本发明的上述技术方案，以下就本发明在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明。

[0040] 在实际应用时，首先，将清淤船1移动至需要清理淤泥的河道，通过外接的控制面板(内含PLC控制器)启动淤泥抽取机构8(淤泥抽取机构8的工作原理如上文所示)，通过抽泥泵805将淤泥经抽泥软管6输送至抽泥管4，并经抽泥管4输送至清淤箱2的内部，通过清淤箱2对收集至清淤箱2内部的淤泥进行过滤，并通过抽水泵12、抽水管11及出水管13的配合使用，可将过滤到清淤箱2(清淤箱2的工作原理如上文所示)底部的污水从出水管13排出到河道内，而过滤后的淤泥则留在清淤箱2内部，淤泥转运机构3(淤泥转运机构3的工作原理如上文所示)通过调节板10移动至地面，并且通过淤泥转运机构3能够将清淤箱2内部的淤泥卸下，便于后续对淤泥的处理，当清淤工作完毕后，能够通过固定机构将过滤板202拆卸，便于对过滤板202的单独清洗。

[0041] 综上所述，借助于本发明的上述技术方案，本发明通过设置淤泥抽取机构8，能够通过螺旋搅拌轴804对水底堆积较深的淤泥进行粉碎，从而便于通过抽泥泵805、抽泥管806及抽泥软管6的配合使用将淤泥输送并收集至清淤箱2内部，同时在液压缸一801的作用下，能够根据水面高度调节淤泥抽取机构8的位置，满足了不同水深清淤的需求，进而提升了清淤效率，同时通过淤泥抽取机构8实现对河道的清淤工作，避免河道承载力的下降以及改善河道水质；本发明通过设置清淤箱2，可对收集至清淤箱2内部的淤泥进行过滤，并通过抽水泵12、抽水管11及出水管13的配合使用，可将过滤到清淤箱2底部的污水从出水管13排出到河道内，可减少清淤船上的污水，节省船体的承载量，并且在淤泥转运机构3的配合作用下便于对清淤箱2内部的淤泥进行装卸，无需工作人员手动搬运，进而减轻工作人员的劳动量，并且便于后续对淤泥的处理，进一步提升了清淤效率；本发明通过设置固定机构204，能够对过滤板202及清淤箱2的固定，从而便于对过滤板202的安装与拆卸，当清淤工作完毕后，能够对过滤板202进行单独清洗，避免淤泥堆积在过滤板202表面，进而不仅提升了在对淤泥过滤工作中的稳定，并且有利于延长过滤板202的使用寿命。

[0042] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，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。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，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。

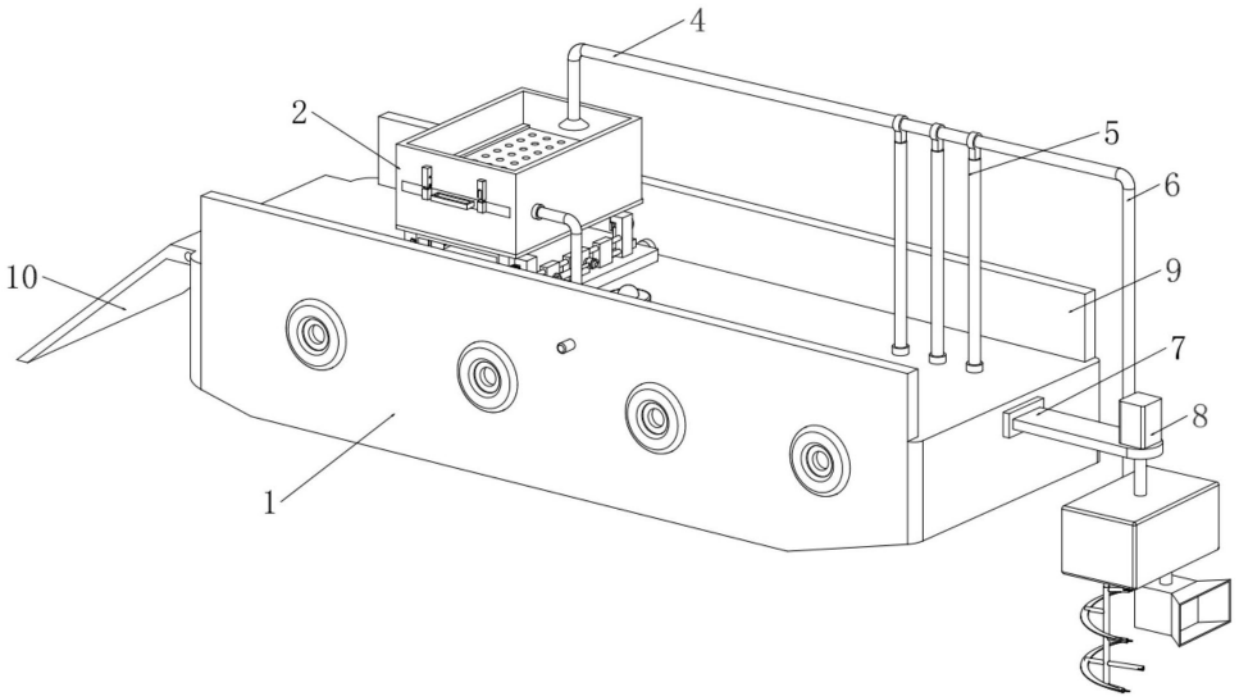


图1

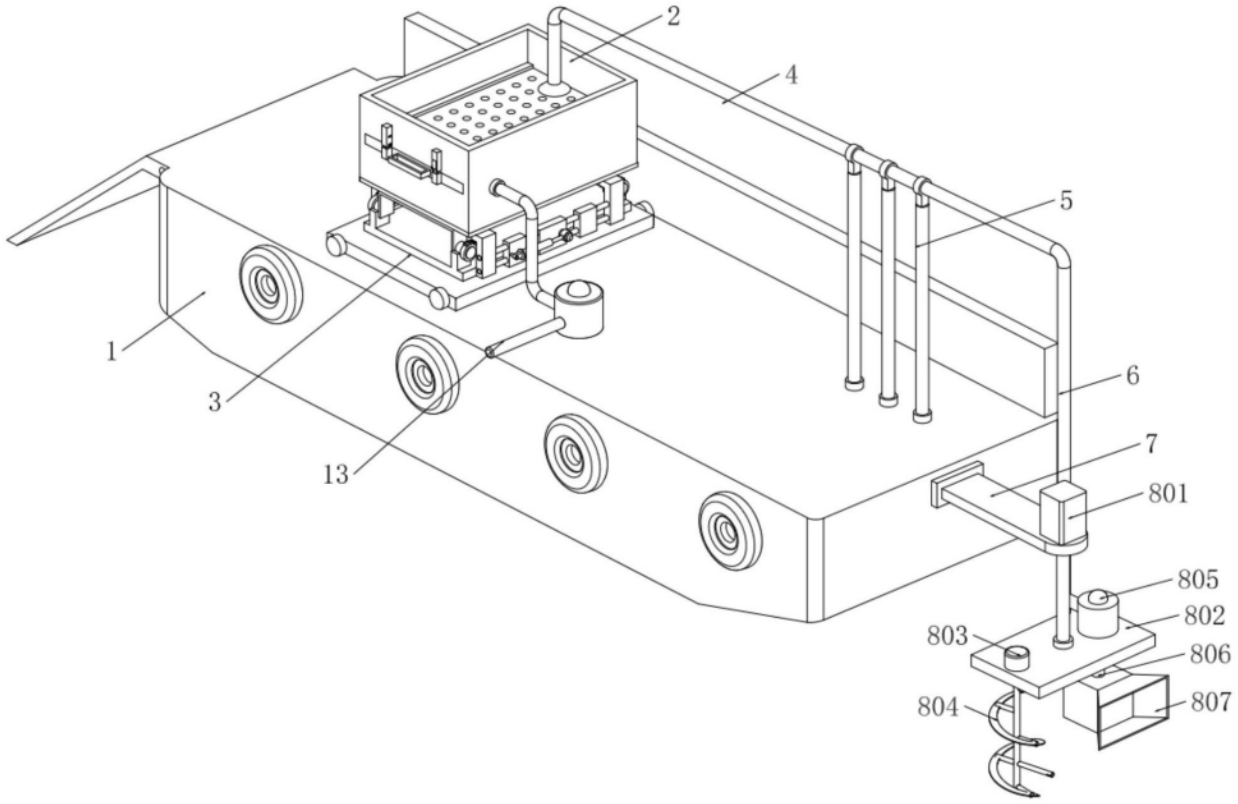


图2

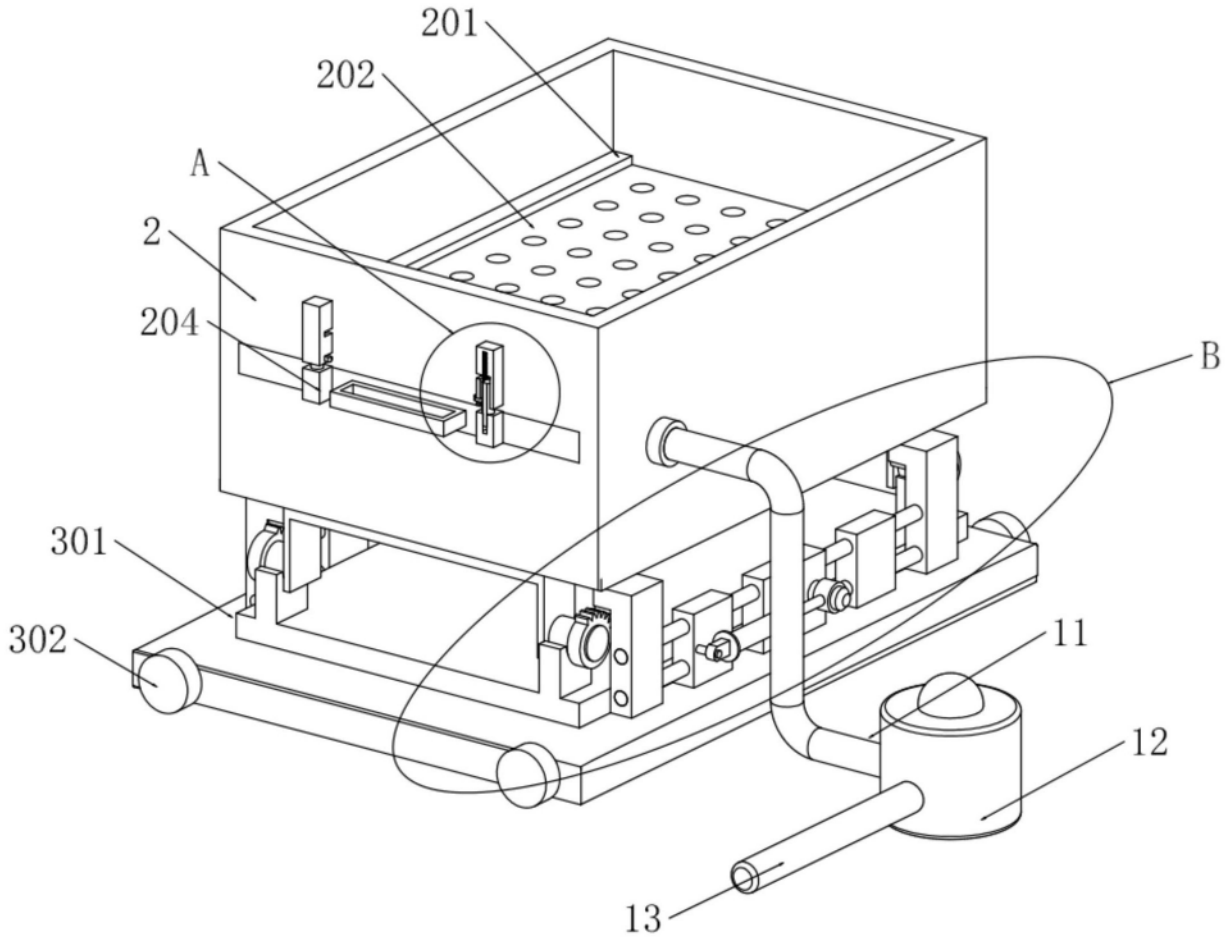


图3

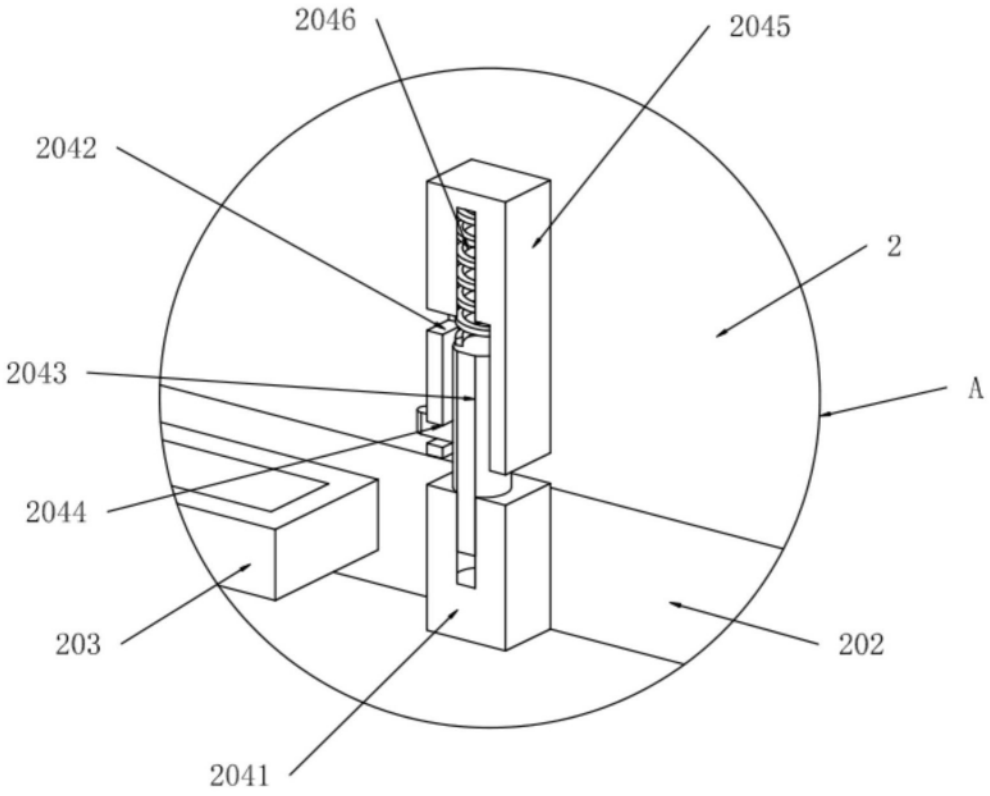

2046
2045
2042
2
2043
A
2044
203
202
2041

图4

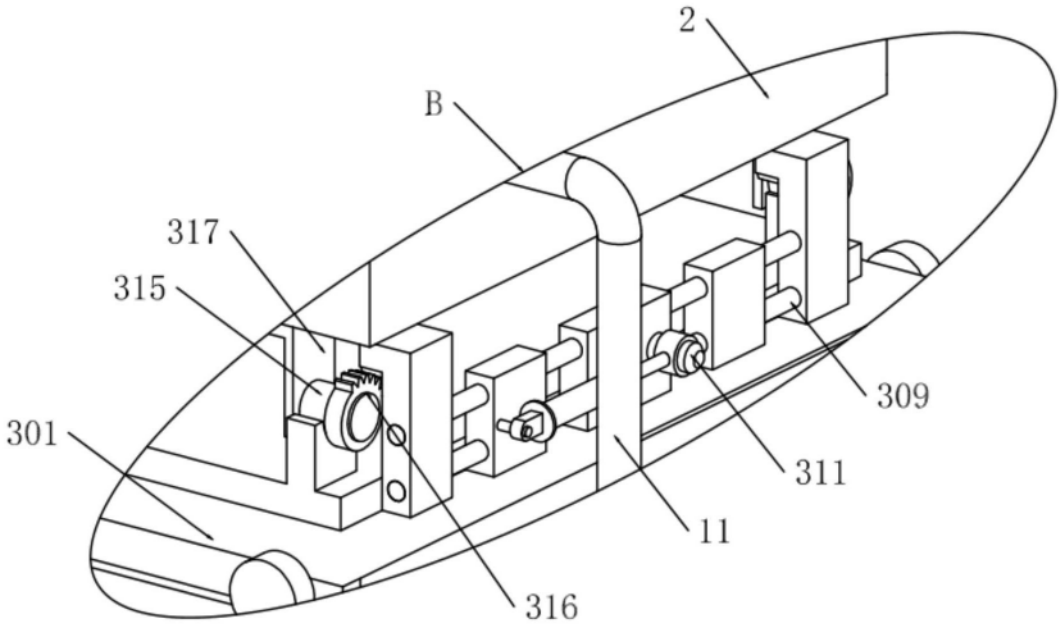

2
B
317
315
309
301
311
11
316

图5

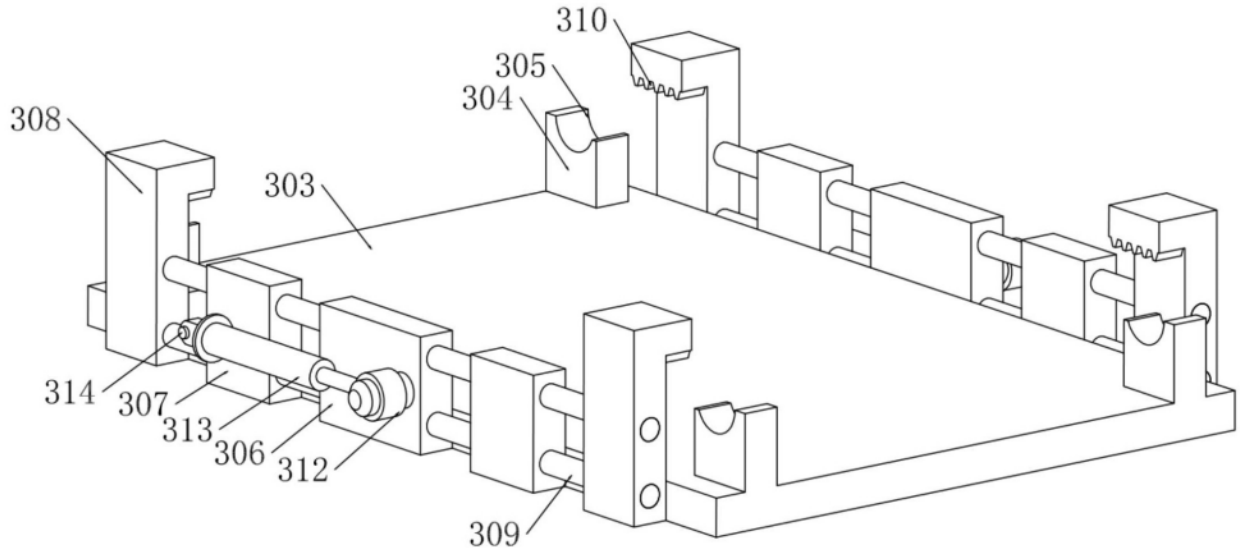


图6