



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113774995 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 10

(21) 申请号 202111060605.6

(22) 申请日 2021.09.10

(71) 申请人 濮阳市水利勘测设计院

地址 457000 河南省濮阳市中原路随园大厦5楼

(72) 发明人 许晓坤 张静 吕良军 孙玮  
王海涛 郭朝明 王世立 王峰威

(51) Int. Cl.

E03B 7/07 (2006.01)

E03B 11/00 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

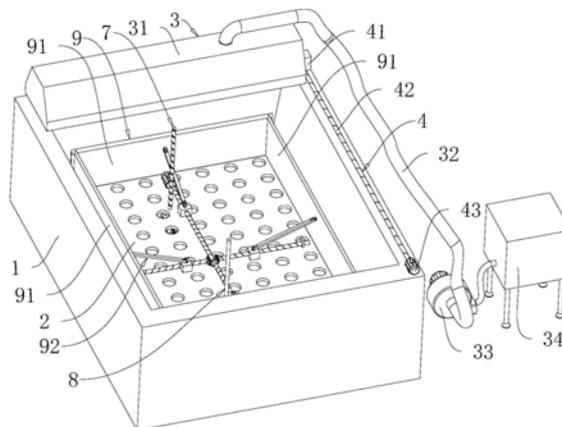
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于水利供水工程的水源调蓄系统

(57) 摘要

本申请涉及水利供水工程的技术领域,尤其是涉及一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,包括调蓄池,调蓄池内设置有过滤板,调蓄池上设置有收集装置,收集装置包括用于对过滤板上的杂物进行吸取的吸附罩、设置于吸附罩上的吸附管和用于为吸附罩提供动力的动力件,动力件设置于调蓄池的一侧,吸附管的一端与动力件的抽取口相连接,另一端与吸附罩相连接,吸附罩朝向过滤板设置。本申请具有能够减少水资源受到污染的现象的效果。



1. 一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,包括调蓄池(1),其特征在于:所述调蓄池(1)内设置有过滤板(2),所述调蓄池(1)上设置有收集装置(3),所述收集装置(3)包括用于对过滤板(2)上的杂物进行吸取的吸附罩(31)、设置于吸附罩(31)上的吸附管(32)和用于为吸附罩(31)提供动力的动力件(33),所述动力件(33)设置于调蓄池(1)的一侧,所述吸附管(32)的一端与动力件(33)的抽取口相连接,另一端与吸附罩(31)相连接,所述吸附罩(31)朝向过滤板(2)设置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述调蓄池(1)上设置有调节装置(4),所述调节装置(4)包括用于带动吸附罩(31)从过滤板(2)的一端向另一端滑动的调节块(41)、螺纹配合于调节块(41)上的螺杆一(42)和用于驱动螺杆一(42)转动的驱动器一(43),所述驱动器一(43)安装于调蓄池(1)上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述调蓄池(1)的池底设置有推动装置(5),所述推动装置(5)包括用于带动过滤板(2)沿着调蓄池(1)的高度方向升降的升降块(6)和用于驱动升降块(6)升降的驱动机构(7),所述升降块(6)与过滤板(2)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述驱动机构(7)包括螺纹配合于升降块(6)上的转动螺杆(71)和用于驱动转动螺杆(71)转动的驱动组件(72)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述驱动组件(72)包括安装于调蓄池(1)内的驱动件(721)、安装于驱动件(721)输出端上的蜗杆(722)和啮合于蜗杆(722)上的蜗轮(723),所述蜗轮(723)套设于转动螺杆(71)上。

6. 根据权利要求5所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述调蓄池(1)内设置有导向装置(8),所述导向装置(8)包括沿着调蓄池(1)的高度方向且安装于调蓄池(1)内的导向杆(81)和滑动配合于导向杆(81)上的导向块(82),所述导向块(82)与过滤板(2)相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述过滤板(2)上设置有支撑座(21),所述过滤板(2)上设置有清理装置(9),所述清理装置(9)包括用于对调蓄池(1)的内壁进行清理的刮板(91)、用于对刮板(91)进行支撑的支撑组件(92)和用于驱动支撑组件(92)转动的转动组件(93),所述刮板(91)与支撑座(21)转动配合,所述刮板(91)和支撑组件(92)沿着调蓄池(1)的内壁设置一周。

8. 根据权利要求7所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述支撑组件(92)包括用于带动刮板(91)转动的支撑杆(921)和铰接于支撑杆(921)上的滑块(922),所述支撑杆(921)背离滑块(922)的一端与刮板(91)铰接,所述刮板(91)和支撑座(21)的转动轴线与刮板(91)和支撑杆(921)的铰接轴线平行且不共线,所述滑块(922)与过滤板(2)滑动配合。

9. 根据权利要求8所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述转动组件(93)包括安装于过滤板(2)上的驱动器二(931)和安装于驱动器二(931)输出端的螺杆二(932),所述螺杆二(932)螺纹配合于滑块(922)上。

10. 根据权利要求9所述的一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,其特征在于:所述螺杆二(932)用于驱动沿着过滤板(2)长度方向上的两个滑块(922)朝相互靠近或是相互远

离的方向上滑动,所述螺杆二(932)上套设有锥齿轮一(10),所述锥齿轮一(10)上啮合有锥齿轮二(11)和锥齿轮三(12),所述锥齿轮二(11)内穿设有螺杆三(13),所述锥齿轮三(12)内穿设有螺杆四(14),所述螺杆三(13)与沿着过滤板(2)的宽度方向上的一个滑块(922)螺纹配合,所述螺杆四(14)与沿着过滤板(2)的宽度方向上的另一个滑块(922)螺纹配合,所述螺杆四(14)和螺杆三(13)的螺纹旋向相反。

## 一种用于水利供水工程的水源调蓄系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及水利供水工程的技术领域,尤其是涉及一种用于水利供水工程的水源调蓄系统。

### 背景技术

[0002] 目前水利供水工程是向用水单位供应生活、生产等用水的工程,供水工程的作用是集取天然的地表水或地下水,经过一定的处理,使之符合工业生产用水和居民生活饮用水的水质标准,并用经济合理的输配方法,输送到各种用户。水源调蓄系统通常是由调蓄池构成的,调蓄池可以把雨水径流的高峰流量暂存其内,待最大流量下降后再从调蓄池中将雨水慢慢地排出,是水利供水工程中必不可少的结构。

[0003] 现有的调蓄池的内壁通常设置为调蓄池池顶向靠近调蓄池池底的方向倾斜向下的结构,调蓄池设置有进水口和出水口,雨水从进水口进入调蓄池内,并进行储存,需要对雨水排放时,通过出水口进行排放。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有调蓄池在使用过程中,淤泥等杂物会随着雨水进入调蓄池内,淤泥等杂物会堆积在调蓄池池底,长时间淤积会发酵,造成水资源的污染的缺陷。

### 发明内容

[0005] 为了能够减少水资源受到污染的现象,本申请提供一种用于水利供水工程的水源调蓄系统。

[0006] 本申请提供一种用于水利供水工程的水源调蓄系统采用如下的技术方案:

一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,包括调蓄池,所述调蓄池内设置有过滤板,所述调蓄池上设置有收集装置,所述收集装置包括用于对过滤板上的杂物进行吸取的吸附罩、设置于吸附罩上的吸附管和用于为吸附罩提供动力的动力件,所述动力件设置于调蓄池的一侧,所述吸附管的一端与动力件的抽取口相连接,另一端与吸附罩相连接,所述吸附罩朝向过滤板设置。

[0007] 通过采用上述技术方案,调蓄池上设置有收集装置,通过过滤板将进入调蓄池内的雨水中的杂物拦截在过滤板的上表面,启动动力件,通过吸附管和吸附罩将杂物进行抽取,并输送出去,能够减少水资源受到污染的现象。

[0008] 可选的:所述调蓄池上设置有调节装置,所述调节装置包括用于带动吸附罩从过滤板的一端向另一端滑动的调节块、螺纹配合于调节块上的螺杆一和用于驱动螺杆一转动的驱动器一,所述驱动器一安装于调蓄池上。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过调节装置的设置,启动驱动器一,带动螺杆一转动,能够带动调节块沿着调蓄池进行移动,进而带动吸附罩将过滤板上不同位置处的杂物进行吸附,使吸附罩对过滤板上的杂物的吸附效果更好。

[0010] 可选的:所述调蓄池的池底设置有推动装置,所述推动装置包括用于带动过滤板

沿着调蓄池的高度方向升降的升降块和用于驱动升降块升降的驱动机构,所述升降块与过滤板相连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过推动装置的设置,启动驱动机构,带动升降块进行升降,进而能够带动过滤板运动到吸附罩处,通过吸附罩对杂物进行吸附,使吸附罩对杂物的吸附效果更好。

[0012] 可选的:所述驱动机构包括螺纹配合于升降块上的转动螺杆和用于驱动转动螺杆转动的驱动组件。

[0013] 通过采用上述技术方案,启动驱动组件,能够带动转动螺杆转动,实现对升降块的高度的调节。

[0014] 可选的:所述驱动组件包括安装于调蓄池内的驱动件、安装于驱动件输出端上的蜗杆和啮合于蜗杆上的蜗轮,所述蜗轮套设于转动螺杆上。

[0015] 通过采用上述技术方案,启动驱动件,能够带动蜗杆转动,进而带动蜗轮转动,实现转动螺杆的转动,操作便捷。

[0016] 可选的:所述调蓄池内设置有导向装置,所述导向装置包括沿着调蓄池的高度方向且安装于调蓄池内的导向杆和滑动配合于导向杆上的导向块,所述导向块与过滤板相连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过导向装置的设置,使过滤板进行升降时,能够带动导向块在导向杆上滑动,导向杆对导向块的滑动进行导向,进而使过滤板的滑动更加稳定。

[0018] 可选的:所述过滤板上设置有支撑座,所述过滤板上设置有清理装置,所述清理装置包括用于对调蓄池的内壁进行清理的刮板、用于对刮板进行支撑的支撑组件和用于驱动支撑组件转动的转动组件,所述刮板与支撑座转动配合,所述刮板和支撑组件沿着调蓄池的内壁设置一周。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过清理装置的设置,启动转动组件,能够带动刮板绕着支撑座进行转动,使刮板能够随着过滤板的上升,向靠近调蓄池内壁处转动,刮板始终抵接在调蓄池内壁,将调蓄池内壁上残留的杂物进行清理,进而使调蓄池内的杂物的清理更加高效。

[0020] 可选的:所述支撑组件包括用于带动刮板转动的支撑杆和铰接于支撑杆上的滑块,所述支撑杆背离滑块的一端与刮板铰接,所述刮板和支撑座的转动轴线与刮板和支撑杆的铰接轴线平行且不共线,所述滑块与过滤板滑动配合。

[0021] 通过采用上述技术方案,滑块向靠近或远离刮板的方向上滑动时,能够支撑杆转动,带动刮板的一端靠近或是远离调蓄池内壁,实现对刮板的转动调节。

[0022] 可选的:所述转动组件包括安装于过滤板上的驱动器二和安装于驱动器二输出端的螺杆二,所述螺杆二螺纹配合于滑块上。

[0023] 通过采用上述技术方案,启动驱动器二,能够带动螺杆二转动,进而实现滑块沿着螺杆二进行滑动。

[0024] 可选的:所述螺杆二用于驱动沿着过滤板长度方向上的两个滑块朝相互靠近或是相互远离的方向上滑动,所述螺杆二上套设有锥齿轮一,所述锥齿轮一上啮合有锥齿轮二和锥齿轮三,所述锥齿轮二内穿设有螺杆三,所述锥齿轮三内穿设有螺杆四,所述螺杆三与沿着过滤板的宽度方向上的一个滑块螺纹配合,所述螺杆四与沿着过滤板的宽度方向上的

另一个滑块螺纹配合,所述螺杆四和螺杆三的螺纹旋向相反。

[0025] 通过采用上述技术方案,螺杆二转动时,能够带动锥齿轮一、锥齿轮二、锥齿轮三、螺杆三和螺杆四同时转动,从而实现沿着调蓄池内壁设置一周的多个刮板的转动调节,使刮板的转动调节更加便捷。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过在调蓄池上设置有收集装置,通过过滤板将进入调蓄池内的雨水中的杂物拦截在过滤板的上表面,启动动力件,通过吸附管和吸附罩将杂物进行抽取,并输送出去,能够减少水资源受到污染的现象;

2.通过在调蓄池的池底设置有推动装置,启动驱动机构,带动升降块进行升降,进而能够带动过滤板运动到吸附罩处,通过吸附罩对杂物进行吸附,使吸附罩对杂物的吸附效果更好。

## 附图说明

[0027] 图1是本申请的整体结构示意图;

图2是示出推动装置和过滤板的连接关系的局部爆炸结构示意图;

图3是图2中A处的局部放大图;

图4是图2中B处的局部放大图。

[0028] 附图标记:1、调蓄池;2、过滤板;21、支撑座;211、支撑板;212、固定杆;3、收集装置;31、吸附罩;32、吸附管;33、动力件;34、收集箱;4、调节装置;41、调节块;42、螺杆一;43、驱动器一;5、推动装置;6、升降块;7、驱动机构;71、转动螺杆;72、驱动组件;721、驱动件;722、蜗杆;723、蜗轮;8、导向装置;81、导向杆;82、导向块;9、清理装置;91、刮板;92、支撑组件;921、支撑杆;922、滑块;93、转动组件;931、驱动器二;932、螺杆二;10、锥齿轮一;11、锥齿轮二;12、锥齿轮三;13、螺杆三;14、螺杆四。

## 具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种用于水利供水工程的水源调蓄系统。参照图1和图2,一种用于水利供水工程的水源调蓄系统,包括调蓄池1,调蓄池1为矩形结构,且调蓄池1的内壁从池顶向池底的方向倾斜向下设置。调蓄池1内设置有过滤板2,过滤板2为沿着调蓄池1的长度方向上设置的矩形板,过滤板2与调蓄池1的池底之间有空隙,调蓄池1的进水口位于过滤板2的上方,调蓄池1的出水口位于过滤板2的下方,过滤板2上均匀开设有多个过滤孔,过滤孔为圆形通孔。调蓄池1上设置有收集装置3,收集装置3用于对过滤板2上的杂物进行收集。雨水进入调蓄池1内后,过滤板2对雨水中的杂物进行过滤,将雨水排空后,雨水中的杂物被拦截在过滤板2的上表面,启动收集装置3,通过收集装置3将过滤板2上的杂物对杂物进行及时的清理作业。

[0031] 参照图1和图2,收集装置3包括用于对过滤板2上的杂物进行吸取的吸附罩31、固定安装在吸附罩31上的吸附管32和用于为吸附罩31提供动力的动力件33,吸附管32为弹性管,吸附罩31为梯台状结构,吸附罩31内部开设有空腔,吸附管32与吸附罩31的空腔连通,吸附罩31朝向过滤板2设置,动力件33可直接采用风机,动力件33安装在调蓄池1一侧的地

面上,动力件33的抽风口与吸附管32的一端通过螺栓和法兰盘固定在一起。动力件33的出风口固定连接排出管,排出管为“S”字型结构,排出管上连接有收集箱34,收集箱34为中空矩形结构。需要对过滤板2上的杂物清理时,启动动力件33,经过吸附管32和吸附罩31将杂物进行抽取,并输送到收集箱34内,完成对杂物的清理作业。

[0032] 结合图1,调蓄池1上固定设置有调节装置4,调节装置4用于带动吸附罩31沿着过滤板2的长度方向上滑动。调节装置4包括用于带动吸附罩31从过滤板2的一端向另一端滑动的调节块41、螺纹配合于调节块41上的螺杆一42和用于驱动螺杆一42转动的驱动器一43,驱动器一43固定安装于调蓄池1上表面,驱动器一43可直接采用电动机,螺杆一42同轴固定在驱动器一43的输出轴上。调节块41为矩形块,调节块41的下表面抵接在调蓄池1的上表面,调节块41的侧面与吸附罩31长度方向上的一侧面固定连接。启动驱动器一43,能够带动螺杆一42转动,带动调节块41沿着螺杆一42滑动,带动吸附罩31进行滑动,将过滤板2上不同位置处的杂物进行吸附。

[0033] 参照图1和图2,为了使吸附罩31对过滤板2上的杂物的清理更加高效,在调蓄池1的池底设置有推动装置5,推动装置5用于将过滤板2向调蓄池1的池顶处推动。推动装置5包括用于带动过滤板2沿着调蓄池1的高度方向升降的升降块6和用于驱动升降块6升降的驱动机构7,升降块6为矩形块,升降块6的上表面与过滤板2的下表面固定连接。结合图3,驱动机构7包括螺纹配合于升降块6上的转动螺杆71和用于驱动转动螺杆71转动的驱动组件72,驱动组件72包括固定安装于调蓄池1池底的驱动件721、同轴固定安装于驱动件721输出轴上的蜗杆722和啮合于蜗杆722上的蜗轮723,驱动件721可直接采用电动机,转动螺杆71固定穿设于蜗轮723内,且转动螺杆71沿着调蓄池1的高度方向上设置,转动螺杆71穿过过滤板2。

[0034] 参照图1和图2,调蓄池1内设置有导向装置8,导向装置8用于对过滤板2的升降运动进行导向支撑。导向装置8包括沿着调蓄池1的高度方向且安装于调蓄池1内的导向杆81和滑动配合于导向杆81上的导向块82,导向杆81与转动螺杆71同向设置,导向杆81的底端与调蓄池1的池底固定连接,导向杆81穿过过滤板2,导向块82为矩形块,导向块82的上表面与过滤板2的下表面固定连接。

[0035] 参照图1和图2,需要推动过滤板2向调蓄池1的池顶方向上升时,结合图3,启动驱动件721,带动蜗杆722、蜗轮723和转动螺杆71转动,带动升降块6上升,使过滤板2向调蓄池1的池顶方向处上升,上升到调蓄池1的池顶位置处,通过收集装置3将杂物进行清理。

[0036] 参照图2和图3,为了能够对调蓄池1的内壁上的杂物进行清理,在过滤板2上设置有清理装置9。过滤板2上设置有支撑座21,支撑座21在过滤板2上设置有四个,支撑座21包括固定设置于过滤板2的上表面的支撑板211和固定穿设于支撑板211内的固定杆212,固定杆212沿着过滤板2设置。结合图4,清理装置9包括用于对调蓄池1的内壁进行清理的刮板91、用于对刮板91进行支撑的支撑组件92和用于驱动支撑组件92转动的转动组件93,刮板91为矩形板,刮板91的顶端设置有尖端,刮板91和支撑组件92在过滤板2的四条边处各设置有一个,刮板91的底端套设于固定杆212上,且刮板91与固定杆212转动配合。

[0037] 其中,参照图2和图4,支撑组件92包括用于带动刮板91转动的支撑杆921和铰接于支撑杆921上的滑块922,滑块922为矩形块,滑块922通过将滑块922的下表面抵接在过滤板2的上表面进而与过滤板2滑动配合,支撑杆921为从刮板91的顶端靠近刮板91的底端的方

向上倾斜向下的矩形杆,支撑杆921背离滑块922的一端与刮板91铰接,刮板91和支撑座21的转动轴线与刮板91和支撑杆921的铰接轴线平行且不共线。

[0038] 参照图2和图4,转动组件93包括固定安装于过滤板2上的驱动器二931和同轴固定安装于驱动器二931输出轴的螺杆二932,驱动器二931可直接采用电动机,螺杆二932沿着过滤板2的长度方向上设置,螺杆二932螺纹配合于滑块922上,螺杆二932的两端的螺纹互为反向螺纹,螺杆二932用于驱动沿着过滤板2长度方向上的两个滑块922朝相互靠近或是相互远离的方向上滑动。

[0039] 参照图2和图4,螺杆二932上固定套设有锥齿轮一10,锥齿轮一10上啮合有锥齿轮二11和锥齿轮三12,锥齿轮二11和锥齿轮三12均与锥齿轮一10垂直。锥齿轮二11内固定穿设有螺杆三13,锥齿轮三12内固定穿设有螺杆四14,螺杆三13和螺杆四14均沿着过滤板2的宽度方向上设置,螺杆三13与沿着过滤板2的宽度方向上的一个滑块922螺纹配合,螺杆四14与沿着过滤板2的宽度方向上的另一个滑块922螺纹配合,螺杆四14和螺杆三13的螺纹旋向相反,过滤板2的上表面固定设置有对螺杆三13和螺杆四14转动支撑的矩形板。

[0040] 参照图2和图4,过滤板2上升过程中,启动驱动器二931,带动螺杆二932、锥齿轮一10、锥齿轮二11、锥齿轮三12、螺杆三13和螺杆四14转动,带动沿着过滤板2长度方向上的两个滑块922朝相互远离的方向上滑动,带动沿着过滤板2宽度方向上的两个滑块922超相互远离的方向上滑动,进而带动支撑杆921转动,使刮板91向调蓄池1的内壁处转动,刮板91抵接在调蓄池1的内壁上后,刮板91随着过滤板2的上升,将调蓄池1内壁上的杂物进行清理作业。

[0041] 本申请实施例一种用于水利供水工程的水源调蓄系统的实施原理为:雨水进入调蓄池1内时,过滤板2将雨水中的杂物进行拦截,需要对杂物进行清理时,先启动推动装置5,带动过滤板2上升,同时启动清理装置9,带动刮板91转动,对调蓄池1内壁上的杂物进行清理,当过滤板2运动到调蓄池1的池顶处后,启动收集装置3,将过滤板2上的杂物进行吸附作业。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

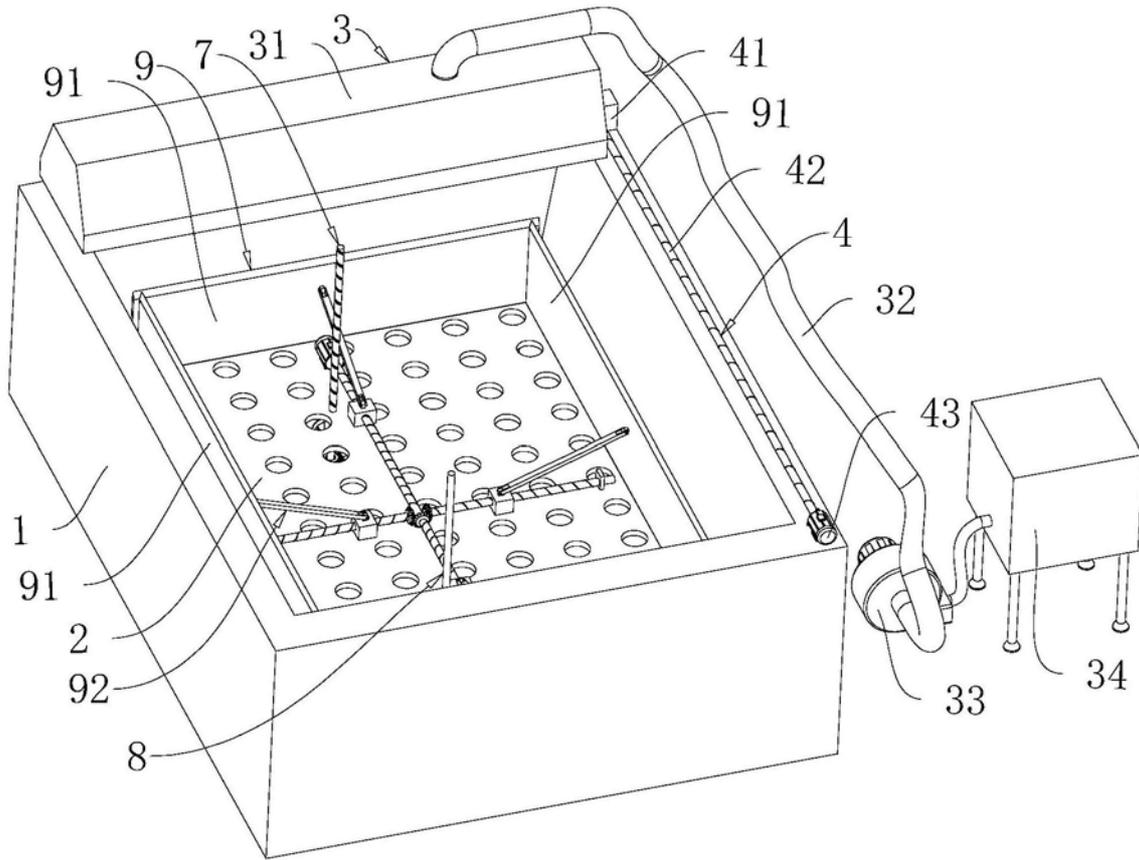


图1



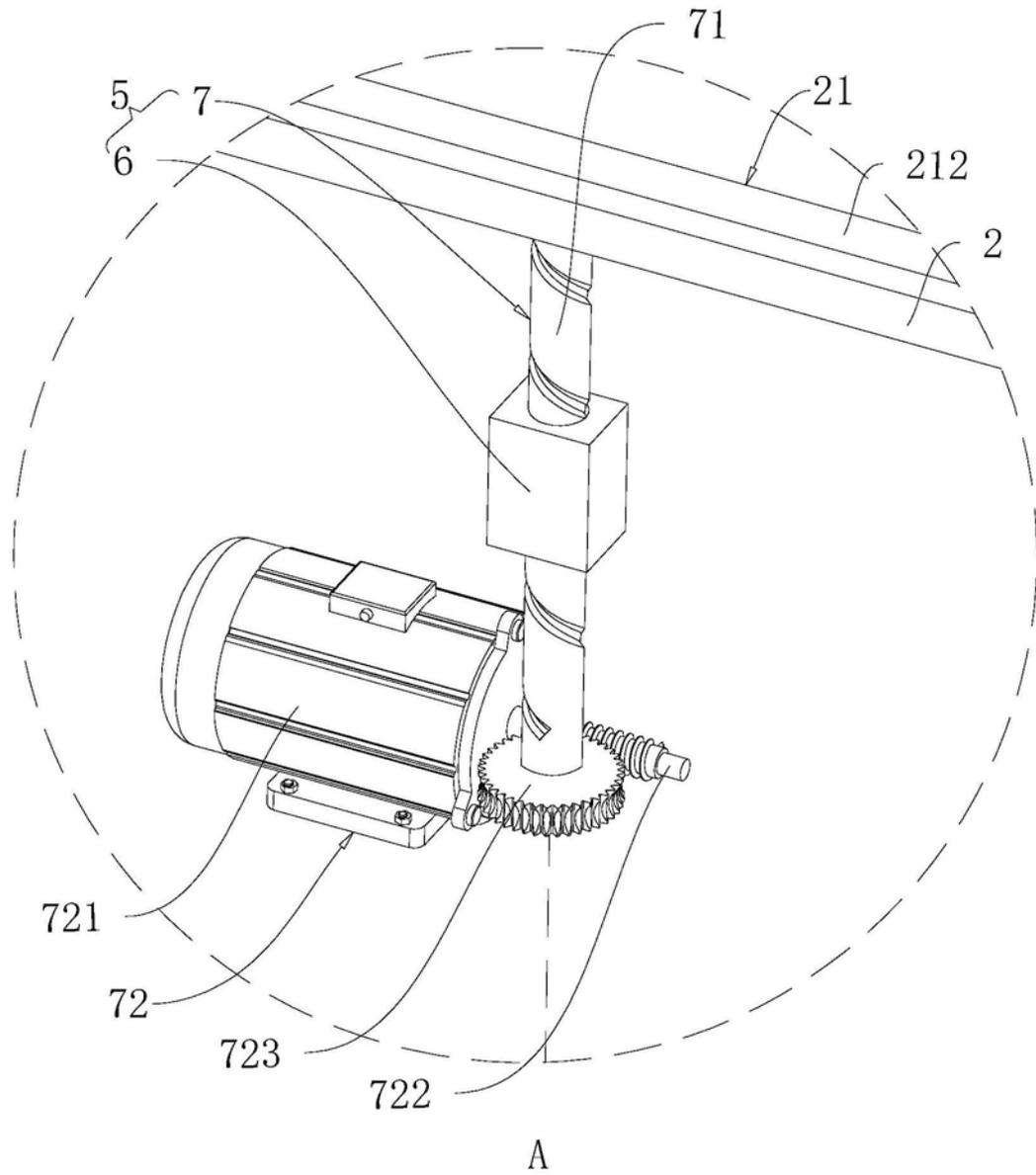


图3

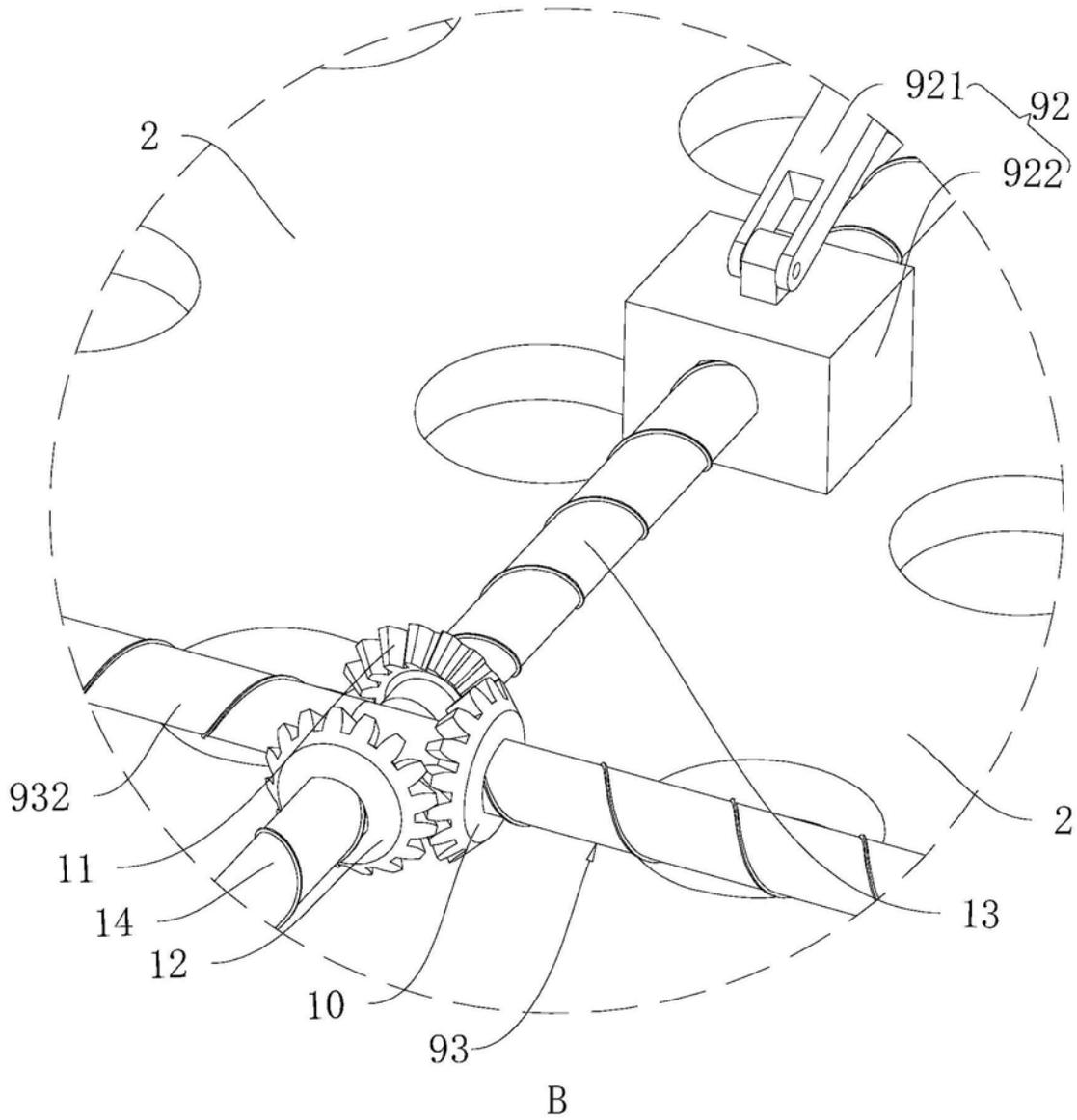


图4