



(21) 申请号 202111029863.8

(22) 申请日 2021.09.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113546454 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(73) 专利权人 安庆供水集团公司

地址 246000 安徽省安庆市宜秀区天柱山
东路506号

(72) 发明人 游桂林 徐天喜

(74) 专利代理机构 合肥洪雷知识产权代理事务
所(普通合伙) 34164

专利代理师 郎海云

(51) Int.Cl.

B01D 21/00 (2006.01)

B01D 21/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110228931 A, 2019.09.13

CN 112354223 A, 2021.02.12

审查员 张嘉振

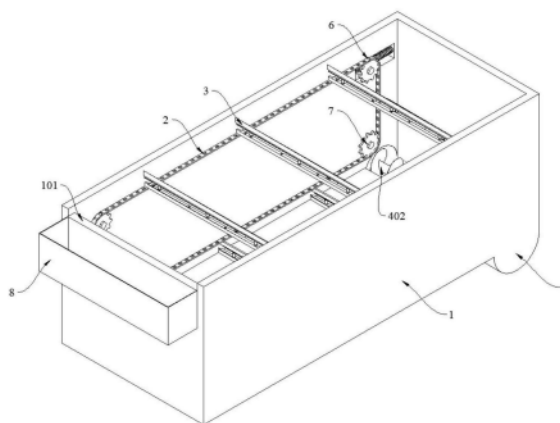
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,涉及水厂维护技术领域。本发明包括沉淀池本体、清洗机构和排泥机构,沉淀池本体采用矩形沉淀池;清洗机构包括传动组件和若干刮板组件;传动组件固定安装在沉淀池本体的两内侧壁,若干刮板组件固定安装在传动组件上并随传动组件转动;排泥机构包括排泥槽和排泥泵,排泥槽开设于沉淀池本体的底面,排泥槽靠近沉淀池本体一端部,排泥泵固定安装在排泥槽内。本发明通过采用清洗机构和排泥机构的组合,无需将沉淀池内水排空,即可实现对矩形沉淀池内底部的沉积物、水面的漂浮物和侧壁粘连污垢的全面自动清洗,清洗机构采用齿轮与链条带动刮板组件转动,结构简单、可靠,清理效率高。



1. 一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,包括:

沉淀池本体(1),所述沉淀池本体(1)采用矩形沉淀池;

清洗机构,所述清洗机构包括传动组件和若干刮板组件(3);所述传动组件固定安装在所述沉淀池本体(1)的两内侧壁,若干所述刮板组件(3)固定安装在传动组件上并随传动组件转动;

所述传动组件包括若干齿轮部件和传动链条(2),若干所述齿轮部件固定安装在沉淀池本体(1)的两内侧壁,所述传动链条(2)与若干所述齿轮部件啮合连接,若干所述刮板组件(3)固定安装在传动链条(2)上并随传动链条(2)转动;

若干所述齿轮部件包括升降齿轮构件(5)、平移齿轮构件(6)和驱动齿轮构件(7),所述驱动齿轮构件(7)包括驱动齿轮和驱动电机,所述驱动齿轮与驱动电机传动连接;所述升降齿轮构件(5)包括升降螺纹杆(502)和升降齿轮(503),所述沉淀池本体(1)一内侧壁开有升降螺纹杆槽(501),所述升降螺纹杆(502)竖直安装在升降螺纹杆槽(501)内,所述升降螺纹杆(502)螺纹连接有升降块(504),所述升降齿轮(503)的转轴与升降块(504)固定连接;所述平移齿轮构件(6)包括平移螺纹杆(602)和平移齿轮(603),所述沉淀池本体(1)一内侧壁开有平移螺纹杆槽(601),所述平移螺纹杆(602)水平安装在平移螺纹杆槽(601)内,所述平移螺纹杆(602)螺纹连接有平移块,所述平移齿轮(603)的转轴与平移块固定连接;

排泥机构(4),所述排泥机构(4)包括排泥槽(401)和排泥泵(402),所述排泥槽(401)开设于沉淀池本体(1)的底面,所述排泥槽(401)靠近沉淀池本体(1)一端部,所述排泥泵(402)固定安装在排泥槽(401)内。

2. 根据权利要求1所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述刮板组件(3)包括连接板(301),所述连接板(301)一侧面螺栓连接有弹性伸缩部件(302),所述弹性伸缩部件(302)在远离连接板(301)的一端固定连接有刮板(303)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述弹性伸缩部件(302)采用在套筒内安装弹簧结构。

4. 根据权利要求2所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述刮板(303)远离弹性伸缩部件(302)的一侧楞与沉淀池本体(1)的底面抵接,所述刮板(303)两端面与沉淀池本体(1)两内侧壁抵接。

5. 根据权利要求2所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述沉淀池本体(1)在远离排泥机构(4)的一端面开有限高槽(101)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述沉淀池本体(1)在远离排泥机构(4)的一端面安装有接污槽(8),所述接污槽(8)内壁之间的宽度与沉淀池本体(1)两侧面之间的宽度相等。

7. 根据权利要求5所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述刮板(303)在靠近弹性伸缩部件(302)的一侧楞低于限高槽(101)底面所在的平面2-5cm,所述刮板(303)在远离弹性伸缩部件(302)的一侧楞高于限高槽(101)底面所在的平面2-5cm。

8. 根据权利要求1所述的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,其特征在于,所述升降齿轮构件(5)固定安装在靠近沉淀池本体(1)底面且远离排泥机构(4)的一端部,所述平移齿轮构件(6)固定安装在远离沉淀池本体(1)底面且靠近排泥机构(4)的一端部;所述升降齿轮构件(5)与平移齿轮构件(6)同时工作。

一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置

技术领域

[0001] 本发明属于水厂维护技术领域,特别是涉及一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置。

背景技术

[0002] 水厂的沉淀池是利用水的自然沉淀或混凝沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物,达到净水的目的。沉淀在自来水的生产过程中是一步非常重要的工艺,沉淀是在一个巨大的矩形池中,通过一端流入待沉淀的浑水,浑水在池中缓慢流动,从另一端的清水导流渠中流出清水的过程。沉淀池中需要沉降大量的沉淀物,沉淀物若不及时清理造成沉淀物的大量堆积,影响沉淀池的正常使用,甚至造成水质恶化。同时水面在于沉淀池侧壁接触的部分,为一些污垢和青苔提供了较好的附着和生长环境,若不及时清理,同样会造成水质恶化。

[0003] 现有中国发明专利《正方形沉淀池及刮泥机》,公开号为CN111773776A,包括正方形池体、边角刮泥机、中心刮泥机构。正方形沉淀池的池底呈正方形,钢轨中心线、边角刮泥板靠近池壁端的运动轨迹线、浮渣挡板的水平截面中心线在垂直方向上重合且均为准正方形,边角刮泥板形状和尺寸取自对应的莱洛三角形。边角刮泥机带动边角刮泥板沿准正方形轨迹线移动,把池壁附近及相邻两池壁夹角间的池底污泥刮至中心刮泥机负责范围内。中心刮泥机在边角刮泥机带动下旋转,刮除其负责范围内的污泥。该发明的正方形沉淀池同时具备圆形沉淀池水力特性好和矩形沉淀池面积利用率高的优点,刮泥机可以同时刮除正方形池底中的污泥和水面上的浮渣,但该专利无法除去池壁上粘连的污垢及青苔,若人工清理,由于池水较深存在较大的危险性。且该清理结构复杂,分为边角和中心刮泥机,操作及维保难度较大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,通过采用清洗机构和排泥机构的组合,无需将沉淀池内水排空,即可实现对矩形沉淀池内底部的沉积物、水面的漂浮物和侧壁粘连污垢的全面自动清洗,解决了现有沉淀池清洗装置大都采用旋转式刮泥机,无法彻底清理矩形沉淀池内沉淀物的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,包括沉淀池本体、清洗机构和排泥机构,所述沉淀池本体采用矩形沉淀池。所述清洗机构包括传动组件和若干刮板组件;所述传动组件固定安装在所述沉淀池本体的两内侧壁,若干所述刮板组件固定安装在传动组件上并随传动组件转动。所述排泥机构包括排泥槽和排泥泵,所述排泥槽开设于沉淀池本体的底面,所述排泥槽靠近沉淀池本体一端部,所述排泥泵固定安装在排泥槽内。

[0007] 进一步地,所述刮板组件包括连接板,所述连接板一侧面螺栓连接有弹性伸缩部件,所述弹性伸缩部件在远离连接板的一端固定安装有刮板。

[0008] 进一步地,所述弹性伸缩部件采用在套筒内安装弹簧结构,避免刮板在池底刮泥时与池底硬接触,损伤沉淀池底面,提升沉淀池的使用寿命。

[0009] 进一步地,所述刮板远离弹性伸缩部件的一侧楞与沉淀池本体的底面抵接,所述刮板两端面与沉淀池本体两内侧壁抵接,实现对沉淀池内底部的沉积物和侧壁粘连污垢的清理。

[0010] 进一步地,所述沉淀池本体在远离排泥机构的一端面开有限高槽,限高槽限定了水平面的位置。

[0011] 进一步地,所述沉淀池本体在远离排泥机构的一端面安装有接污槽,所述接污槽内壁之间的宽度与沉淀池本体两侧面之间的宽度相等,接污槽用于接收刮板沿水面及侧壁刮除的污垢。

[0012] 进一步地,所述刮板在靠近弹性伸缩部件的一侧楞低于限高槽底面所在的平面2-5cm,所述刮板在远离弹性伸缩部件的一侧楞高于限高槽底面所在的平面2-5cm,刮板一半在水面上方一半在水面下方,即可实现对矩形水面的漂浮物自动清理。

[0013] 进一步地,所述传动组件包括若干齿轮部件和传动链条,若干所述齿轮部件固定安装在沉淀池本体的两内侧壁,所述传动链条与若干所述齿轮部件齿合连接,若干所述刮板组件固定安装在传动链条上并随传动链条转动。结构简单、可靠,清理效率高。

[0014] 进一步地,若干所述齿轮部件包括升降齿轮构件、平移齿轮构件和驱动齿轮构件,所述驱动齿轮构件包括驱动齿轮和驱动电机,所述驱动齿轮与驱动电机传动连接;所述升降齿轮构件包括升降螺纹杆和升降齿轮,所述沉淀池本体一内侧壁开有升降螺纹杆槽,所述升降螺纹杆固定安装在升降螺纹杆槽内,所述升降螺纹杆螺纹连接有升降块,所述升降齿轮的转轴与升降块固定连接;所述平移齿轮构件包括平移螺纹杆和平移齿轮,所述沉淀池本体一内侧壁开有平移螺纹杆槽,所述平移螺纹杆固定安装在平移螺纹杆槽内,所述平移螺纹杆螺纹连接有平移块,所述平移齿轮的转轴与平移块固定连接。开始清洗时,升降齿轮位于最高点逐步向下运动,该结构实现对沉淀池底部的沉积物从靠近排泥机构的一端逐步清理,避免刮板同时刮起较多沉积物污染水质,且减少驱动轮负荷。

[0015] 进一步地,所述升降齿轮构件固定安装在靠近沉淀池底面且远离排泥机构的一端部,所述平移齿轮构件固定安装在远离沉淀池底面且靠近排泥机构的一端部;所述升降齿轮构件与平移齿轮构件同时工作,平移齿轮配合升降齿轮运动,使得传动链条始终处于绷紧状态。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明通过采用清洗机构和排泥机构的组合,清洗机构采用齿轮与链条带动刮板组件转动,刮板与矩形沉淀池内壁及池底抵接,实现对沉淀池内底部的沉积物和侧壁粘连污垢的清理,当刮板随传动链条转动至水面时,刮板一半在水面上方一半在水面下方,即可实现对矩形水面的漂浮物自动清理。

[0018] 2、本发明通过将刮板组件设有弹性伸缩部件,避免刮板在池底刮泥时与池底硬接触,损伤沉淀池底面,提升沉淀池的使用寿命。

[0019] 3、本发明通过将齿轮部件设有升降齿轮构件和平移齿轮构件,升降齿轮构件固定安装在靠近沉淀池底面且远离排泥机构的一端部,开始清洗时,升降齿轮位于最高点逐步向下运动,平移齿轮配合升降齿轮运动,使得传动链条始终处于绷紧状态,该结构实现对沉

淀池底部的沉积物从靠近排泥机构的一端逐步清理,避免刮板同时刮起较多沉积物污染水质,且减少驱动轮负荷。

[0020] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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。

[0022] 图1为本发明的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置的结构示意图;

[0023] 图2为本发明的一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置处于另一视角的结构示意图;

[0024] 图3为本发明的半剖示意图;

[0025] 图4为图3的局部放大示意图;

[0026] 图5为本发明的正视图;

[0027] 图6为图5沿G-G的剖视图;

[0028] 图7为传动链条转动方向示意图;

[0029] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0030] 1-沉淀池本体,2-传动链条,3-刮板组件,4-排泥机构,5-升降齿轮构件,6-平移齿轮构件,7-驱动齿轮构件,8-接污槽,101-限高槽,301-连接板,302-弹性伸缩部件,303-刮板,401-排泥槽,402-排泥泵,501-升降螺纹杆槽,502-升降螺纹杆,503-升降齿轮,504-升降块,601-平移螺纹杆槽,602-平移螺纹杆,603-平移齿轮。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,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组件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。

[0033] 实施例一

[0034] 请参阅图1-3所示,本发明为一种用于智慧水厂的沉淀池自动清洗装置,包括沉淀池本体1、清洗机构和排泥机构4,沉淀池本体1采用矩形沉淀池。清洗机构包括传动组件和八个刮板组件3,传动组件包括四对齿轮部件和传动链条2,四对齿轮部件固定安装在沉淀池本体1的两内侧壁,传动链条2与四对齿轮部件啮合连接,八个刮板组件3固定安装在传动链条2上并随传动链条2转动。

[0035] 排泥机构4包括排泥槽401和排泥泵402,排泥槽401开设于沉淀池本体1的底面,排

泥槽401靠近沉淀池本体1一端部,排泥泵402固定安装在排泥槽401内。其工作原理为:传动组件带动八块刮板组件3运动,刮板组件3将沉淀池底部的沉积物刮至排泥槽401内,排泥槽401内的排泥泵402将沉积物吸走,实现清洗沉淀池的功能。

[0036] 请参阅图4和图6所示,刮板组件3包括连接板301,连接板301一侧面螺栓连接有弹性伸缩部件302,弹性伸缩部件302在远离连接板301的一端固定连接刮板303,刮板303远离弹性伸缩部件302的一侧楞与沉淀池本体1的底面抵接,刮板转动时即可对沉淀池底部沉积物进行清理。刮板303两端面与沉淀池本体1两内侧壁抵接,当刮板303运行到水面处时,可刮去水面与沉淀池侧壁接触部位生长的青苔。

[0037] 其中,弹性伸缩部件302采用在套筒内安装弹簧结构,避免刮板303在池底刮泥时与池底硬接触,损伤沉淀池底面,提升沉淀池的使用寿命。

[0038] 请参阅图1和图3所示,沉淀池本体1在远离排泥机构4的一端面开有限高槽101,限高槽101底面的位置既是沉淀池内水面的位置。沉淀池本体1在远离排泥机构4的一端面安装有接污槽8,接污槽8内壁之间的宽度与沉淀池本体1两侧面之间的宽度相等,接污槽8用于接收刮板303沿水面及侧壁刮除的污垢和青苔。其中,刮板303在靠近弹性伸缩部件302的一侧楞低于限高槽101底面所在的平面2-5cm,刮板303在远离弹性伸缩部件302的一侧楞高于限高槽101底面所在的平面2-5cm,保障刮板303一半位于水面上方,另一半位于水面下方,实现有效刮除水面漂浮物的作用。

[0039] 本实施例的一个具体应用为:请参阅图7所示,无需将沉淀池内的水排空,即可启动自动清洗装置。齿轮部件带动传动链条2按照图示方向转动,刮板组件3将沉淀池底部的沉积物刮至排泥槽401内,排泥泵402启动即可将排泥槽401内聚集的沉积物排出。刮板303继续转动至水面,由于刮板303一半位于水面上方,另一半位于水面下方,且刮板303两端面与沉淀池本体1两内侧壁抵接,按照图示方向转动,即可将水面的漂浮物和侧壁附着的青苔沿水面刮除并赶至接污槽8内。接污槽8收集满后,可人工倾倒后继续使用,由此实现对沉淀池内的全面自动清洗。

[0040] 实施例二

[0041] 请参阅图3和图6所示,四对齿轮部件包括一对升降齿轮构件5、一对平移齿轮构件6和两对驱动齿轮构件7,驱动齿轮构件7包括驱动齿轮和驱动电机,驱动齿轮与驱动电机传动连接,为整个传动组件提供动力。升降齿轮构件5包括升降螺纹杆502和升降齿轮503,沉淀池本体1一内侧壁开有升降螺纹杆槽501,升降螺纹杆502竖直安装在升降螺纹杆槽501内,升降螺纹杆502螺纹连接有升降块504,升降齿轮503的转轴与升降块504固定连接。升降螺纹杆502正向或反向转动时,升降块504沿着升降螺纹杆502上升或下降。平移齿轮构件6包括平移螺纹杆602和平移齿轮603,沉淀池本体1一内侧壁开有平移螺纹杆槽601,平移螺纹杆602水平安装在平移螺纹杆槽601内,平移螺纹杆602螺纹连接有平移块,平移齿轮603的转轴与平移块固定连接。平移螺纹杆602正向或反向转动时,带动平移块沿着平移螺纹杆602左右移动。升降齿轮构件5固定安装在靠近沉淀池本体1底面且远离排泥机构4的一端部,平移齿轮构件6固定安装在远离沉淀池本体1底面且靠近排泥机构4的一端部。开始清洗时,升降齿轮503位于最高点逐步向下运动,该结构实现对沉淀池底部的沉积物从靠近排泥机构4的一端逐步清理,避免刮板303同时刮起较多沉积物污染水质,且减少驱动齿轮和驱动电机的负荷,延长使用寿命。

[0042] 升降齿轮构件5与平移齿轮构件6同时工作,当升降齿轮构件5向上移动时,平移齿轮构件6向远离接污槽8的一端移动,当升降齿轮构件5向下移动时,平移齿轮构件6向靠近接污槽8的一端移动,该结构保障传动链条2始终处于涨紧状态,避免传动链条2从齿轮部件上脱落。

[0043] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

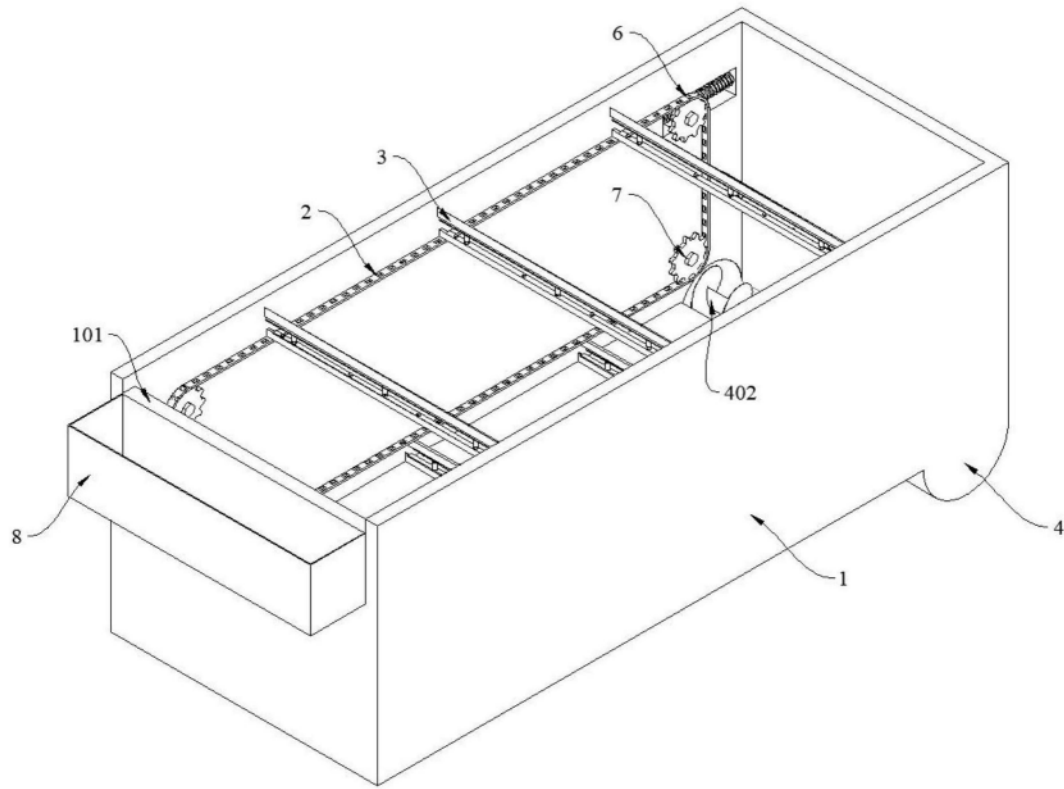


图1

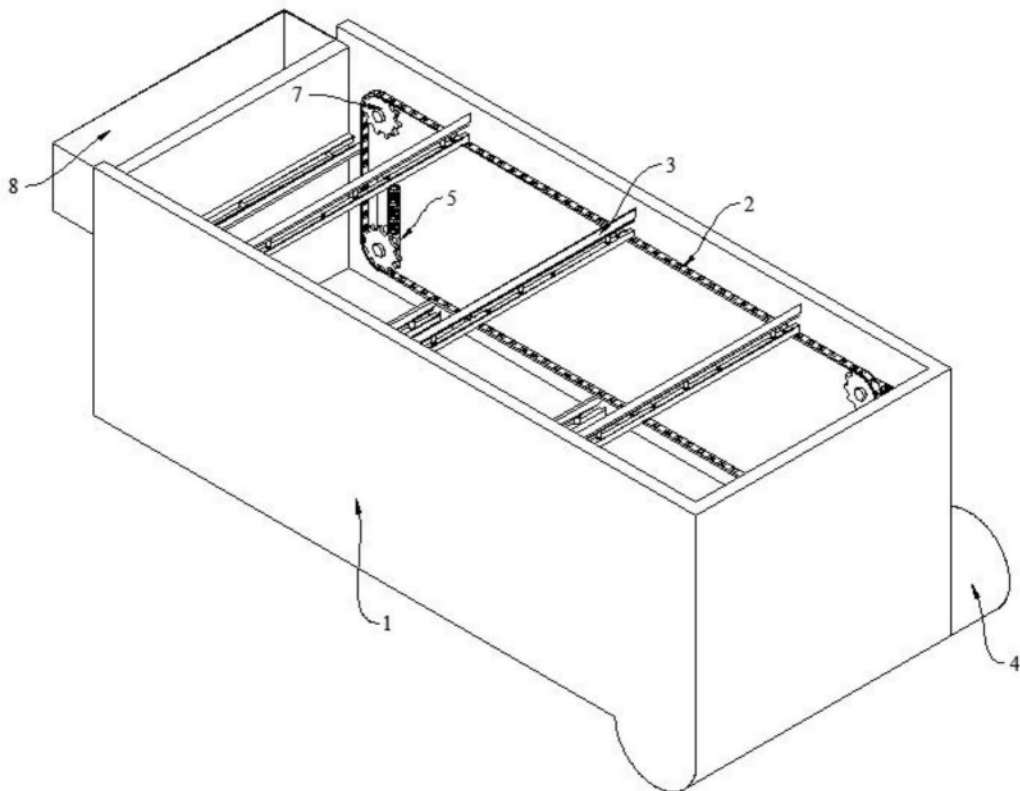


图2

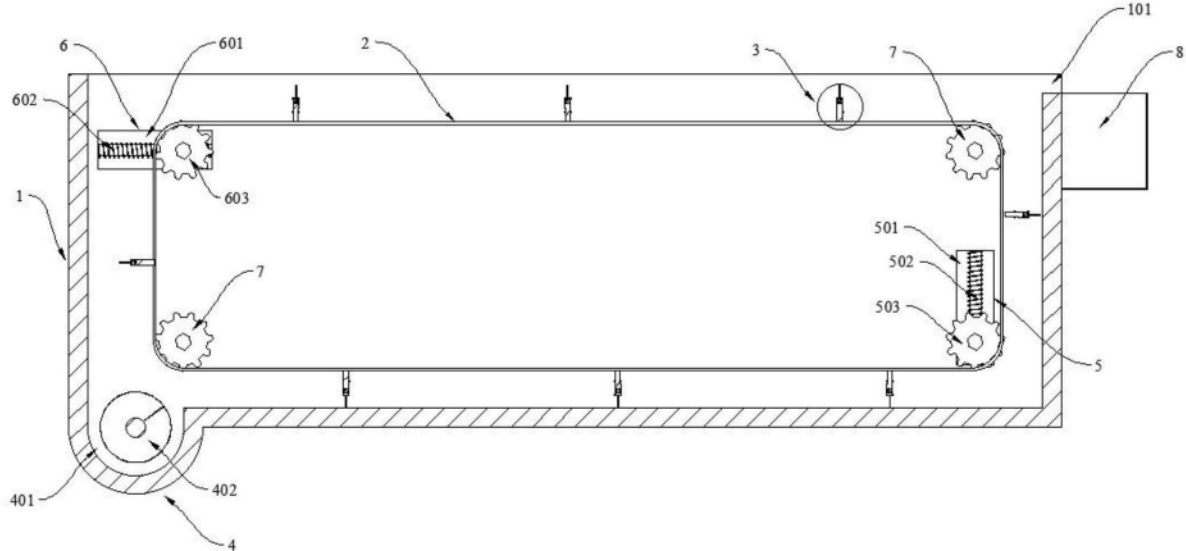


图3

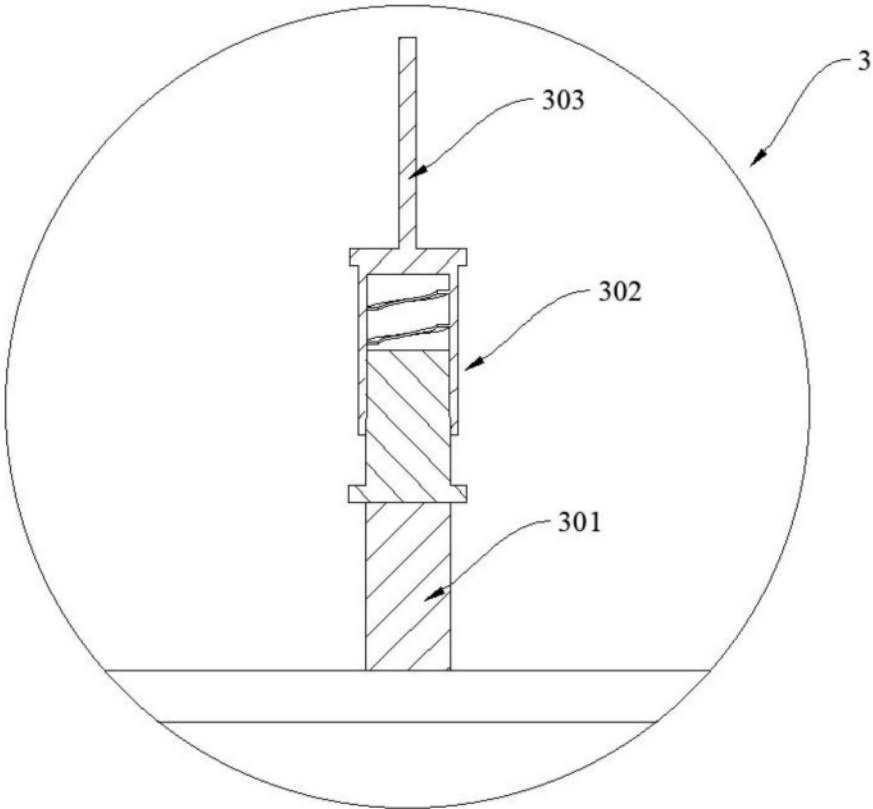


图4

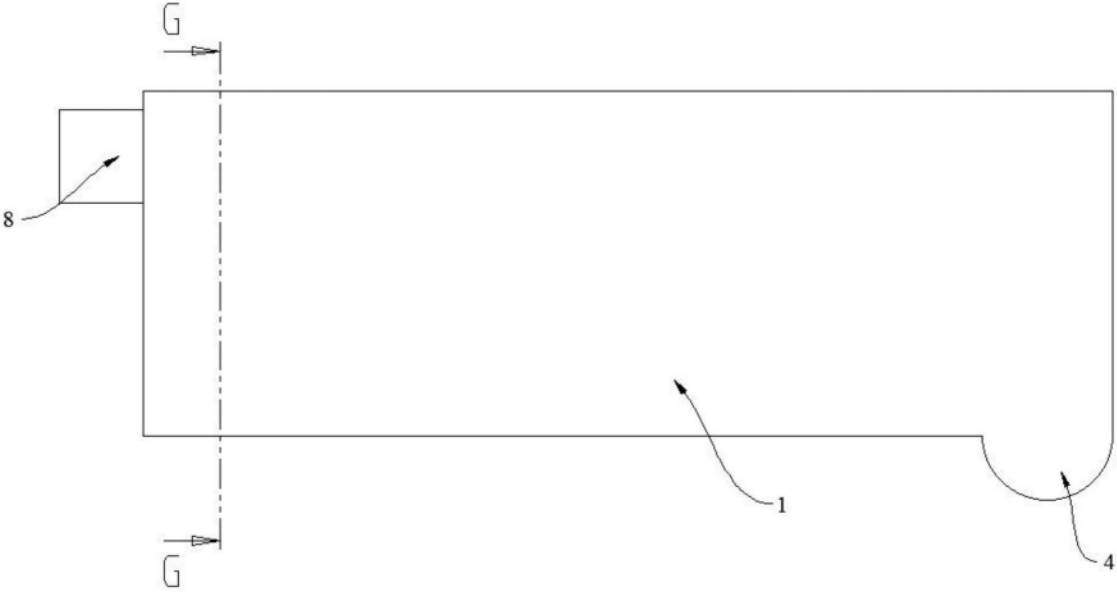


图5

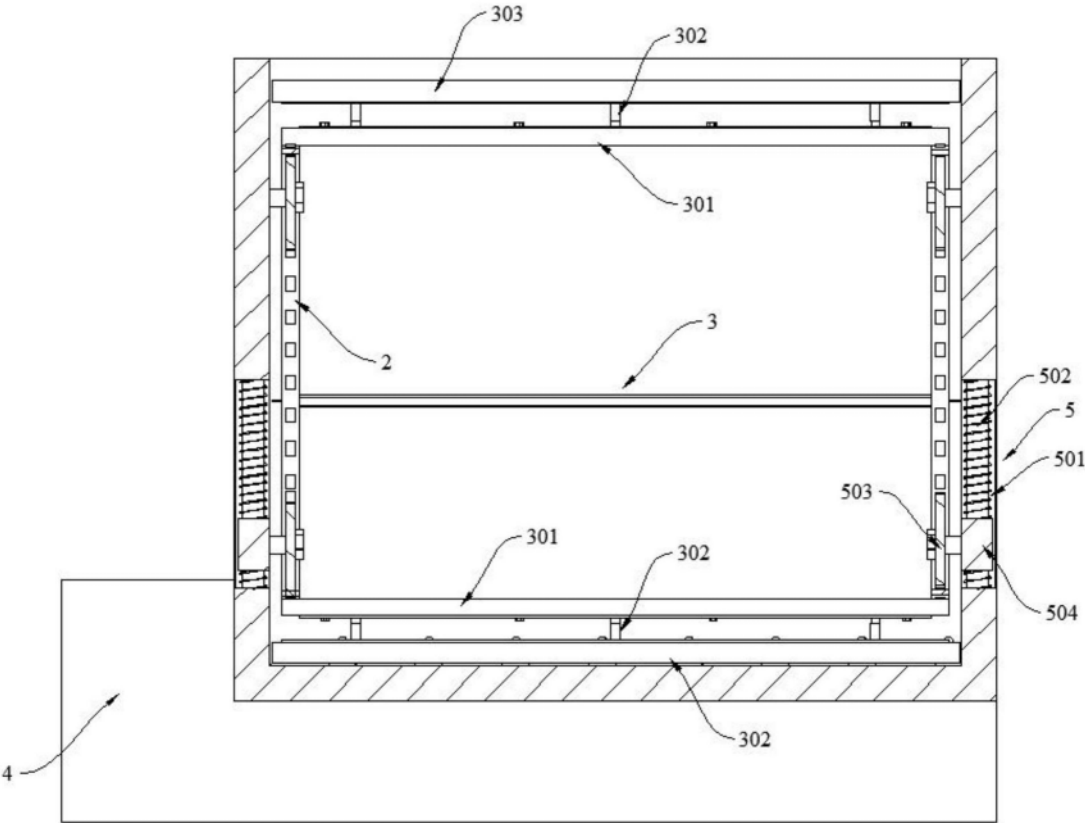


图6

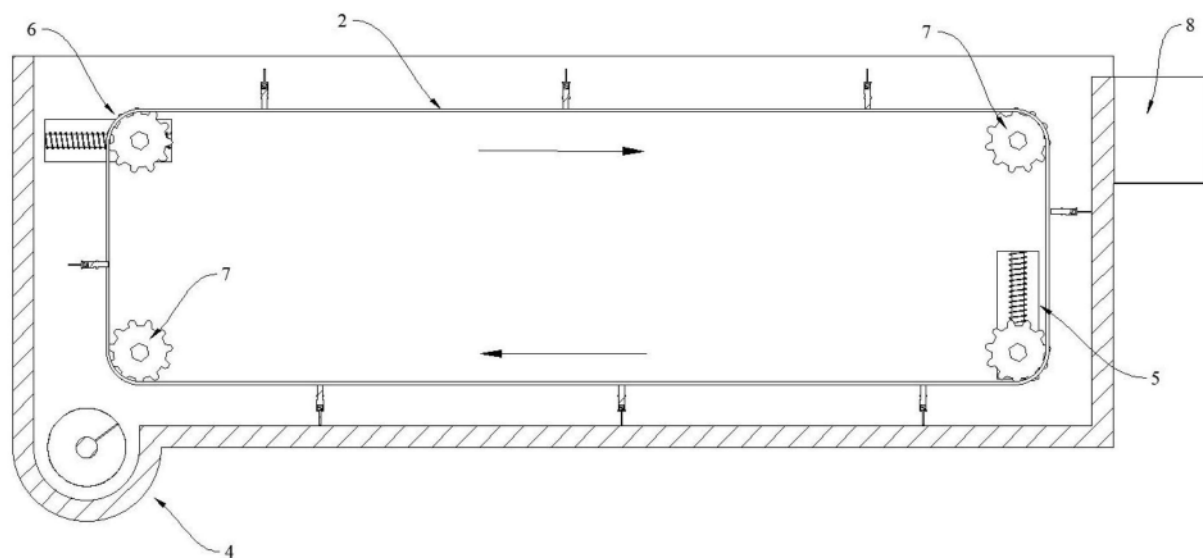


图7