



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113149274 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110414993.7

(22) 申请日 2021.04.17

(71) 申请人 江阴澄云达建设工程有限公司

地址 214000 江苏省无锡市江阴市周庄镇
伞墩东路33号

(72) 发明人 陆婷 陆晓明 那燕红 于洪喜
魏东

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

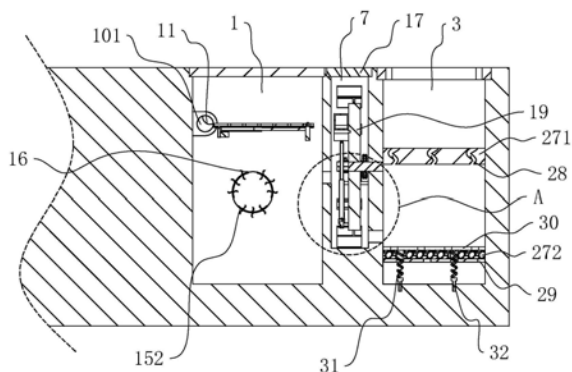
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

市政道路初期雨水收集装置

(57) 摘要

本申请涉及一种市政道路初期雨水收集装置,涉及市政雨水处理装置的领域,其包括排水沟、集水池,排水沟中设置有初级过滤装置、二级过滤装置,二级过滤装置位于初级过滤装置的下方,集水池中设置有雨水净化装置,排水沟与集水池之间挖设有净水池,净水池中转动连接有清洁转盘,清洁转盘的盘面朝向出水管道管口,清洁转盘上设置有絮凝装置以及沉淀清除装置。本申请具有可以减小雨水对河流的污染程度,减小对于环境的破坏的效果。



1. 一种市政道路初期雨水收集装置,包括排水沟(1)、集水池(3),其特征在于:所述排水沟(1)中设置有初级过滤装置、二级过滤装置,所述二级过滤装置位于初级过滤装置的下方,所述集水池(3)中设置有雨水净化装置,所述排水沟(1)与集水池(3)之间挖设有净水池(7),所述净水池(7)与排水沟(1)之间贯通连接有进水管(8),所述净水池(7)与集水池(3)之间贯通连接有出水管(9),所述净水池(7)中转动连接有清洁转盘(19),所述清洁转盘(19)的盘面朝向出水管(9)管口,所述清洁转盘(19)上设置有絮凝装置以及沉淀清除装置。

2. 根据权利要求1所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述初级过滤装置包括转动连接于排水沟(1)中的连接杆(101)、固定连接于连接杆(101)上的过滤网(102)、滑动连接于过滤网(102)上的刮板(103)、设置于排水沟(1)中用于驱动连接杆(101)转动的驱动组件一,所述连接杆(101)沿排水沟(1)的长度方向设置,所述过滤网(102)可转动遮挡于排水沟(1)的开口,所述连接杆(101)上沿其长度方向开设有容纳槽(11),所述容纳槽(11)的槽口朝向过滤网(102),所述刮板(103)的侧壁上固定连接有毛刷(12),所述毛刷(12)的刷毛穿接于过滤网(102)的网孔中,所述过滤网(102)上固定连接有用于驱动刮板(103)沿垂直于连接杆(101)方向做往复移动的电缸一(13),所述电缸一(13)沿垂直于连接杆(101)的方向设置。

3. 根据权利要求2所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述驱动组件一包括转动连接排水沟(1)中的主动链轮(1041)、固定连接于连接杆(101)上的从动链轮(1042)、转动啮合于主动链轮(1041)和从动链轮(1042)上的链条(1043),所述排水沟(1)中固定连接有用以驱动主动链轮(1041)转动的驱动电机一(14)。

4. 根据权利要求1所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述二级过滤装置包括转动连接于排水沟(1)中的转动杆(151)、固定连接于转动杆(151)上的拦截滤网筒(152)、若干设置于拦截滤网筒(152)上的刮钩(153),所述转动杆(151)沿排水沟(1)的长度方向设置,所述拦截滤网筒(152)沿排水沟(1)的长度方向设置,所述拦截滤网筒(152)沿其长度方向开设有进污槽(16),所述进污槽(16)沿拦截滤网筒(152)的周向设置有多个,所述刮钩(153)均布于拦截滤网筒(152)的内外表面。

5. 根据权利要求1所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述雨水净化装置包括可拆卸于集水池(3)中的阻隔板(271)、设置于集水池(3)中的卵石层(272),所述阻隔板(271)沿水平方向设置,所述阻隔板(271)上开设有若干贯通阻隔板(271)板面的出水孔(28),所述出水孔(28)沿竖直方向呈蛇形设置,所述出水孔(28)朝向卵石层(272)一端的口径小于其背向卵石层(272)一端的口径,所述集水池(3)中可拆卸连接有安装网(29),所述安装网(29)沿平行于阻隔板(271)的方向设置且位于阻隔板(271)的下方,所述安装网(29)的上网面上铺设卵石层(272),所述集水池(3)中的进水管(8)的进水口位于阻隔板(271)和卵石层(272)之间。

6. 根据权利要求5所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述集水池(3)中设置有用以紧固卵石层(272)的紧固装置,所述紧固组件包括压紧网(30)、设置压紧网(30)上的压紧件,所述压紧网(30)沿平行于阻隔板(271)的方向铺设于卵石层(272)的上方,所述压紧件包括锁紧弹簧(31)、转动连接于锁紧弹簧(31)一端的锁紧螺栓(32),所述锁紧弹簧(31)背向锁紧螺栓(32)的端部与压紧网(30)的下网面固定连接,所述锁紧螺栓(32)与集

水池(3)的底面螺纹连接。

7.根据权利要求1所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述絮凝装置包括盛放盒(22)、放置于盛放盒(22)中的絮凝剂,所述盛放盒(22)固定连接于清洁转盘(19)朝向排水沟(1)一侧侧壁,所述盛放盒(22)呈扇形设置,所述盛放盒(22)朝向清洁转盘(19)中心的侧壁上开设有放料口(23),所述盛放盒(22)上滑动连接有用于封堵放料口(23)的挡板(24),所述清洁转盘(19)上设置有用驱动挡板(24)移动的电缸二(25)。

8.根据权利要求1所述的市政道路初期雨水收集装置,其特征在于:所述沉淀清除装置包括若干固定连接于清洁转盘(19)侧壁上的弹性杆(261)、固定连接于弹性杆(261)背向清洁转盘(19)一端的弧形板(262),所述弹性杆(261)沿平行于清洁转盘(19)的盘面方向设置。

市政道路初期雨水收集装置

技术领域

[0001] 本申请涉及市政雨水处理装置的领域,尤其是涉及一种市政道路初期雨水收集装置。

背景技术

[0002] 初期雨水往往溶解了空气中的酸性气体、工厂废气、汽车尾气等污染性气体,其落到地面后由于冲刷屋面和沥青混凝土道路等,使得初期雨水中含有许多的有机污染物质和重金属等,并且雨水会携带大量的路面垃圾,其直接排入河道中,给河道造成了一定程度污染,因此有必要对初期雨水进行收集、处理后再排入河道。

[0003] 相关技术中,参照图1,政道路初期雨水收集装置包括挖设于路面上的排水沟1、铺设于排水沟1上用于遮挡排水沟1开口的格栅板2、挖设于地面上的集水池3、设置于排水沟1与集水池3之间的通水管4,集水池3上设置有用以封盖集水池3池口的盖板5,通水管4中设置有滤网6,用于对雨水中的污染物进行拦截,雨水从格栅板2的漏孔中流向排水沟1并通过通水管4流入集水池3。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为上述收集装置虽然可以在一定程度上对雨水中的污染物进行拦截,但是雨污水中杂质的种类多样,单靠滤网拦截,雨水的除污效果很差,导致集水池中收集的雨水杂质较多,此时,这样的污水排入河流中依然会对河流造成污染,破坏环境。

发明内容

[0005] 为了减小雨水对河流的污染程度、对于环境的破坏,本申请提供一种雨污分流市政道路初期雨水收集装置。

[0006] 本申请提供一种市政道路初期雨水收集装置,采用如下的技术方案:

一种市政道路初期雨水收集装置,包括排水沟、集水池,所述排水沟中设置有初级过滤装置、二级过滤装置,所述二级过滤装置位于初级过滤装置的下方,所述集水池中设置有雨水净化装置,所述排水沟与集水池之间挖设有净水池,所述净水池与排水沟之间贯通连接有进水管,所述净水池与集水池之间贯通连接有出水管,所述净水池中转动连接有清洁转盘,所述清洁转盘的盘面朝向出水管管口,所述清洁转盘上设置有絮凝装置以及沉淀清除装置。

[0007] 通过采用上述技术方案,通过初级过滤装置、二级过滤装置可以对雨水进行初步的拦截过滤,随后雨水通过进水管进入净水池中,利用絮凝装置可以将絮凝剂倒入净水池中,随后雨水中的沉淀被沉淀清除装置清除,净水池中的雨水通过出水管进入集水池中,通过雨水净化装置进一步提高雨水的净化效果,通过这种方式净化的雨水,雨水清洁效果更好,有利于减小雨水对河流的污染程度,减小对于环境的破坏。

[0008] 可选的,所述初级过滤装置包括转动连接于排水沟中的连接杆、固定连接于连接杆上的过滤网、滑动连接于过滤网上的刮板、设置于排水沟中用于驱动连接杆转动的驱动

组件一,所述连接杆沿排水沟的长度方向设置,所述过滤网可转动遮挡于排水沟的开口,所述连接杆上沿其长度方向开设有容纳槽,所述容纳槽的槽口朝向过滤网,所述刮板的侧壁上固定连接有毛刷,所述毛刷的刷毛穿接于过滤网的网孔中,所述过滤网上固定连接有用驱动刮板沿垂直于连接杆方向做往复移动的电缸一,所述电缸一沿垂直于连接杆的方向设置。

[0009] 通过采用上述技术方案,雨水进入排水沟时落至过滤网上,通过过滤网可以对雨水中携带的污染物进行拦截,同时,利用驱动组件一可以对过滤网进行摆动,过滤网摆动时,配合着刮板的刮动,过滤网上被拦截污染物可以滑落至容纳槽中,有利于过滤网保持清洁,有利于雨水的流动流畅。

[0010] 可选的,所述驱动组件一包括转动连接排水沟中的主动链轮、固定连接于连接杆上的从动链轮、转动啮合于主动链轮和从动链轮上的链条,所述排水沟中固定连接有用驱动主动链轮转动的驱动电机一。

[0011] 通过采用上述技术方案,当需要对过滤网进行摆动时,启动驱动电机一,驱动电机一带动主动链轮转动,主动链轮带动从动链轮转动,从动链轮带动连接杆转动,从而带动过滤网转动。

[0012] 可选的,所述二级过滤装置包括转动连接于排水沟中的转动杆、固定连接于转动杆上的拦截滤网筒、若干设置于拦截滤网筒上的刮钩,所述转动杆沿排水沟的长度方向设置,所述拦截滤网筒沿排水沟的长度方向设置,所述拦截滤网筒沿其长度方向开设有进污槽,所述进污槽沿拦截滤网筒的周向设置有多个,所述刮钩均布于拦截滤网筒的内外表面。

[0013] 通过采用上述技术方案,雨水经过拦截滤网筒时,可以利用挂钩对雨水中的污染物进行钩刮,可以起到进一步净化雨水的作用,同时雨水的冲刷可以带动拦截滤网筒转动,这样增加拦截滤网筒与雨水的接触面积,提高对于雨水的净化效果。

[0014] 可选的,所述雨水净化装置包括可拆卸于集水池中的阻隔板、设置于集水池中的卵石层,所述阻隔板沿水平方向设置,所述阻隔板上开设有若干贯通阻隔板板面的出水孔,所述出水孔沿竖直方向呈蛇形设置,所述出水孔朝向卵石层一端的口径小于其背向卵石层一端的口径,所述集水池中可拆卸连接有安装网,所述安装网沿平行于阻隔板的方向设置且位于阻隔板的下方,所述安装网的上网面上铺设卵石层,所述集水池中的进水管道的进水口位于阻隔板和卵石层之间。

[0015] 通过采用上述技术方案,雨水进入集水池中后,在重力作用下流落至卵石层上,经过卵石层的筛滤,部分雨水中的污染物被卵石层拦截,并且随着雨水的上升,雨水中的杂质再次被阻隔板上的出水孔拦截,从而起到净化雨水的效果。

[0016] 可选的,所述集水池中设置有用以紧固卵石层的紧固装置,所述紧固组件包括压紧网、设置压紧网上的压紧件,所述压紧网沿平行于阻隔板的方向铺设于卵石层的上方,所述压紧件包括锁紧弹簧、转动连接于锁紧弹簧一端的锁紧螺栓,所述锁紧弹簧背向锁紧螺栓的端部与压紧网的下网面固定连接,所述锁紧螺栓与集水池的底面螺纹连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,利用拉紧弹簧可以对压紧网进行拉紧,使滤网对卵石层进行紧固,防止相邻卵石之间的间隙变大,有利于维持卵石层对于雨水的净化效果。

[0018] 可选的,所述絮凝装置包括盛放盒、放置于盛放盒中的絮凝剂,所述盛放盒固定连接于清洁转盘朝向排水沟一侧侧壁,所述盛放盒呈扇形设置,所述盛放盒朝向清洁转盘中

心的侧壁上开设有放料口,所述盛放盒上滑动连接有助于封堵放料口的挡板,所述清洁转盘上设置有助于驱动挡板移动的电缸二。

[0019] 通过采用上述技术方案,当盛放盒随清洁转盘转动至净水池的上方时,利用电缸二对挡板进行移动,使盛放盒中的絮凝剂落入净水池中,起到加速雨水污染物沉淀的效果。

[0020] 可选的,所述沉淀清除装置包括若干固定连接于清洁转盘侧壁上的弹性杆、固定连接于弹性杆背向清洁转盘一端的弧形板,所述弹性杆沿平行于清洁转盘的盘面方向设置。

[0021] 通过采用上述技术方案,沉淀落至净水池的底面时,利用弧形板可以对沉淀进行刮动,起到清洁沉淀的效果。

[0022] 综上所述,本申请包括以下有益技术效果:通过初级过滤装置、二级过滤装置、雨水净化装置、絮凝装置以及沉淀清除装置,可以提高对于雨水清洁效果,有利于减小雨水对河流的污染程度,减小对于环境的破坏。

附图说明

[0023] 图1是背景技术中相关技术的雨水收集装置的结构示意图。

[0024] 图2是本申请实施例中雨水收集装置的剖面图示意图。

[0025] 图3是图2中A处放大图的示意图。

[0026] 图4是用于体现本申请实施例中雨水收集装置的示意图。

[0027] 图5是图4中B处放大图的示意图。

[0028] 图6是用于体现驱动组件二的剖面图示意图。

[0029] 图7是用于体现清洁转盘的结构示意图。

[0030] 图8是用于体现盛放盒上放料口的示意图。

[0031] 附图标记说明:1、排水沟;2、格栅板;3、集水池;4、通水管;5、盖板;6、滤网;7、净水池;8、进水管;9、出水管;101、连接杆;102、过滤网;103、刮板;1041、主动链轮;1042、从动链轮;1043、链条;11、容纳槽;12、毛刷;13、电缸一;14、驱动电机一;151、转动杆;152、拦截滤网筒;153、刮钩;16、进污槽;17、池口板;18、连接轴;19、清洁转盘;201、链轮一;202、链轮二;203、驱动链条;21、驱动电机二;22、盛放盒;23、放料口;24、挡板;25、电缸二;261、弹性杆;262、弧形板;271、阻隔板;272、卵石层;28、出水孔;29、安装网;30、压紧网;31、锁紧弹簧;32、锁紧螺栓。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图2-8对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种市政道路初期雨水收集装置。

实施例

[0034] 参照图2,市政道路初期雨水收集装置包括排水沟1、集水池3。其中,排水沟1与集水池3之间挖设有净水池7,排水沟1中设置有助于净化雨水的初级过滤装置、二级过滤装置,净水池7中设置有絮凝装置和沉淀清除装置,集水池3中设置有雨水净化装置。

[0035] 参照图2和图3,排水沟1与净水池7之间贯通连接有进水管8,净水池7和集水池3

之间贯通连接有出水管道9,进水管8的所在高度高于出水管道9的所在高度。

[0036] 参照图4和图5,初级过滤装置包括转动连接于排水沟1中的连接杆101、固定连接于连接杆101上的过滤网102、滑动连接于过滤网102上的刮板103、设置于排水沟1中用于驱动连接杆101转动的驱动组件一。

[0037] 其中,连接杆101呈圆柱状设置且沿排水沟1的长度方向设置。过滤网102呈长方体设置,过滤网102的一侧侧边与连接杆101的侧壁固定连接,连接杆101与过滤网102的网面平行设置。在连接杆101的带动下,过滤网102可转动遮挡于排水沟1的开口。

[0038] 参照图4和图5,连接杆101上沿其长度方向开设有容纳槽11,容纳槽11的槽口朝向过滤网102。当过滤网102倾斜时,过滤网102上网面上的拦截垃圾可以滑落至容纳槽11中。

[0039] 参照图4和图5,刮板103位于过滤网102的下网面上,过滤网102的下网面上固定连接有导向块,导向块呈T形设置且沿垂直于连接杆101的方向设置。刮板103上开设有导向槽,导向块滑动连接于导向槽中。刮板103沿平行于连接杆101的方向设置。

[0040] 参照图4和图5,刮板103朝向过滤网102的侧壁上固定连接有毛刷12,毛刷12的刷毛穿接于过滤网102的网孔中。

[0041] 参照图4和图5,过滤网102上固定连接有电缸一13,电缸一13沿垂直于连接杆101的方向设置。电缸一13的活塞杆与刮板103固定连接,在电缸一13的带动下,刮板103可沿垂直于连接杆101的方向做往复移动。

[0042] 参照图4和图5,驱动组件一包括主动链轮1041、从动链轮1042、转动啮合于主动链轮1041和从动链轮1042上的链条1043。其中,主动链轮1041转动连接于排水沟1的侧壁上,从动链轮1042固定连接于连接杆101上。排水沟1中固定连接有用于驱动主动链轮1041转动的驱动电机一14,驱动电机一14的输出轴固定连接于主动链轮1041所在的轮轴上。

[0043] 参照图4和图5,二级过滤装置包括转动连接于排水沟1中的转动杆151、固定连接于转动杆151上的拦截滤网筒152、若干设置于拦截滤网筒152上的刮钩153。

[0044] 其中,转动杆151呈圆柱状设置且沿排水沟1的长度方向设置,拦截滤网筒152沿排水沟1的长度方向设置,转动杆151固定连接于拦截滤网筒152的两端。

[0045] 参照图4和图5,拦截滤网筒152上开设有3个进污槽16,每个进污槽16均呈长条状设置且沿拦截滤网筒152的长度方向设置。3个进污槽16沿拦截滤网筒152的周向等间距排列。刮钩153均布于拦截滤网筒152的内外表面。

[0046] 参照图5和图6,净水池7上盖设有用于封盖净水池7池口的池口板17,净水池7远离排水沟1的侧壁上转动连接有连接轴18,连接轴18沿垂直于净水池7的侧壁水平设置。连接轴18上固定连接有清洁转盘19,连接轴18沿垂直于清洁转盘19的端面方向设置。

[0047] 参照图4和图6,净水池7中设置有用驱动连接轴18转动的驱动组件二,驱动组件二包括链轮一201、链轮二202、转动啮合于链轮一201和链轮二202上的驱动链条203。其中,链轮一201转动连接于净水池7远离排水沟1一侧的侧壁上,链轮二202固定连接于连接轴18上。

[0048] 参照图4和图6,净水池7远离排水沟1一侧的侧壁上固定连接有驱动电机二21,驱动电机二21的输出轴固定连接于链轮一201所在的转动轴上。

[0049] 参照图7和图8,絮凝装置设置于清洁转盘19朝向排水沟1的侧壁上。凝剂储存装置包括盛放盒22、放置于盛放盒22中的絮凝剂。其中,絮凝剂为硫酸铁粉末。盛放盒22呈扇形

设置且固定连接于清洁转盘19的盘面上。盛放盒22较短一侧的弧面侧边朝向清洁转盘19的中心。盛放盒22较短一侧的弧面侧边上开设有若干放料口23,放料口23呈圆柱状设置且贯通盛放盒22的内腔。

[0050] 参照图7和图8,盛放盒22上滑动连接有挡板24,挡板24为弧形板,挡板24的凸面滑动遮挡于放料口23。挡板24上固定连接有导向凸块,清洁转盘19的盘面上开设有用于导向凸块滑动的导向滑槽。

[0051] 参照图7和图8,清洁转盘19上铰接有用于驱动挡板24移动的电缸二25,电缸二25的活塞杆与挡板24的一端铰接。

[0052] 参照图2和图7,当盛放盒22随清洁转盘19转动至净水池7的上方时,利用电缸二25对挡板24进行移动,使盛放盒22中的硫酸铁粉末落入净水池7中,起到加速雨水污染物沉淀的效果。

[0053] 参照图7和图8,沉淀清除装置包括若干固定连接于清洁转盘19侧壁上的弹性杆261、固定连接于弹性杆261上的弧形板262。弹性杆261呈圆柱状设置且采用橡胶制成,弹性杆261沿平行于清洁转盘19的盘面方向设置。若干弹性杆261沿清洁转盘19的周向等间距排布。

[0054] 参照图7和图8,弧形板262固定连接于弹性杆261背向清洁转盘19一端,弧形板262以清洁转盘19的中心为中心呈中心对称设置。

[0055] 需要对净水池7中的沉淀进行清除时,人工将池口板17搬离,当弧形板262将部分沉淀舀起并转动至净水池7池口时,清洁工人手动将弧形板262中的沉淀清除。

[0056] 参照图2,雨水净化装置包括可拆卸于集水池3中的阻隔板271、设置于集水池3中的卵石层272。其中,阻隔板271通过螺栓连接于集水池3中,阻隔板271沿水平方向设置。阻隔板271上开设有若干贯通阻隔板271板面的出水孔28,出水孔28沿竖直方向呈蛇形设置,出水孔28朝向卵石层272一端的口径小于其背向卵石层272一端的口径。

[0057] 参照图2,集水池3中可拆卸连接有安装网29,安装网29沿平行于阻隔板271的方向设置且位于阻隔板271的下方。卵石层272铺设于安装网29的上网面上,集水池3中的出水管道9的出水口位于阻隔板271和卵石层272之间。

[0058] 参照图2,集水池3中设置有助于紧固卵石层272的紧固装置,紧固组件包括压紧网30、设置在压紧网30上的压紧件。其中,压紧网30沿平行于阻隔板271的方向铺设于卵石层272的上方。

[0059] 参照图2,压紧件包括锁紧弹簧31、转动连接于锁紧弹簧31一端的锁紧螺栓32,锁紧弹簧31背向锁紧螺栓32的端部与压紧网30的下网面固定连接,锁紧螺栓32与集水池3的底面螺纹连接。利用锁紧弹簧31可以对压紧网30进行拉紧,使滤网6对卵石层272进行紧固,防止相邻卵石之间的间隙变大。

[0060] 安装锁紧弹簧31时先将安装网29安装固定,随后将卵石层272铺设于安装网29的上网面上,此时先将锁紧弹簧31与锁紧螺栓32穿过卵石层272,使锁紧螺栓32与集水池3的底面螺纹连接,最后再将锁紧弹簧31的顶端与压紧网30固定。

[0061] 实施例的实施原理为:雨水下落进入排水沟1中时,先后经过过滤网102和拦截滤网筒152实现初步过滤,随后通过进水管8进入净水池7中,通过絮凝剂的投放加速雨水中污染物的沉淀速度,并通过沉淀清除装置将沉淀捞起,随后雨水通过出水管道9进入集水池

3中,并通过卵石层272和阻隔板271再次对雨水进行净化,达到净化雨水的目的。

[0062] 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。

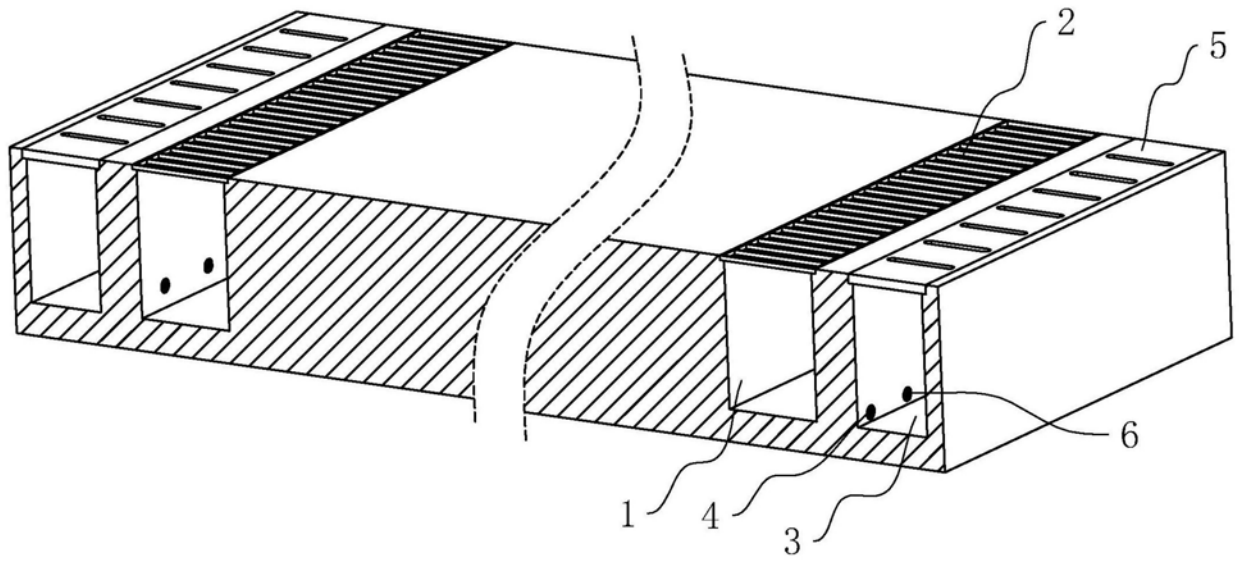


图1

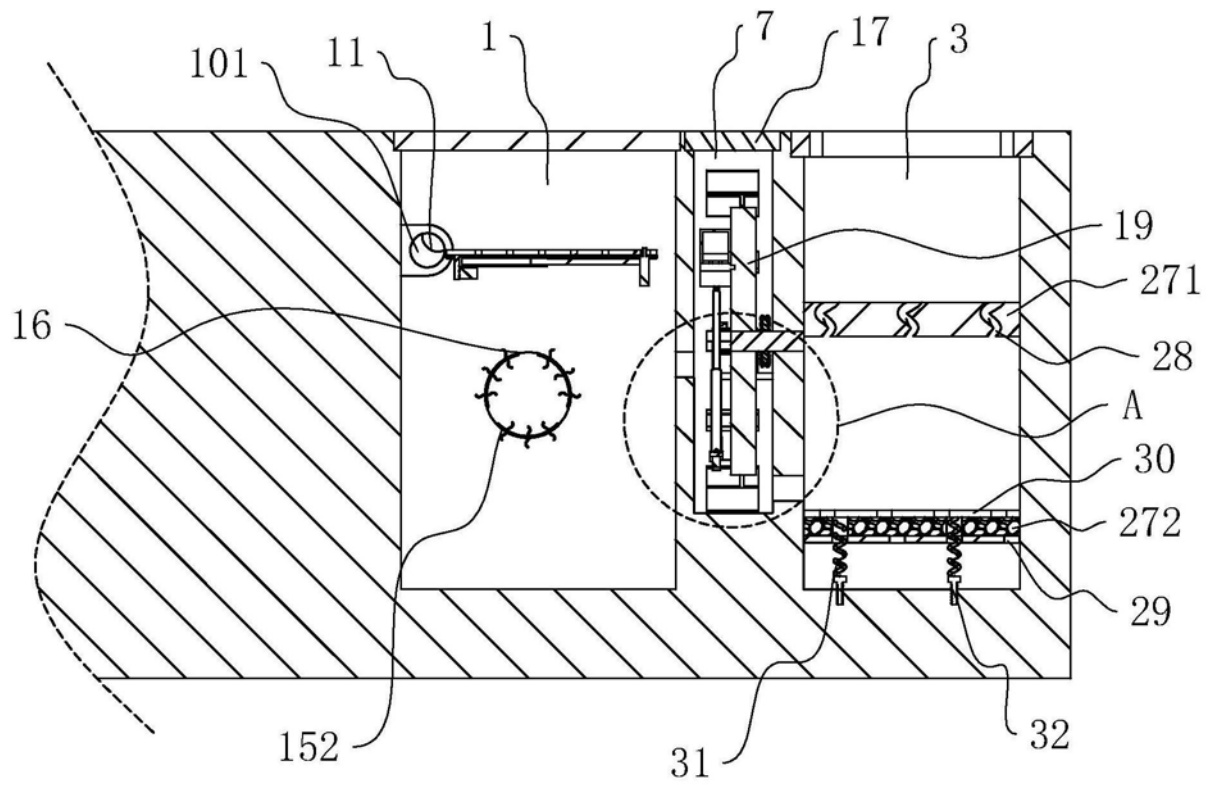
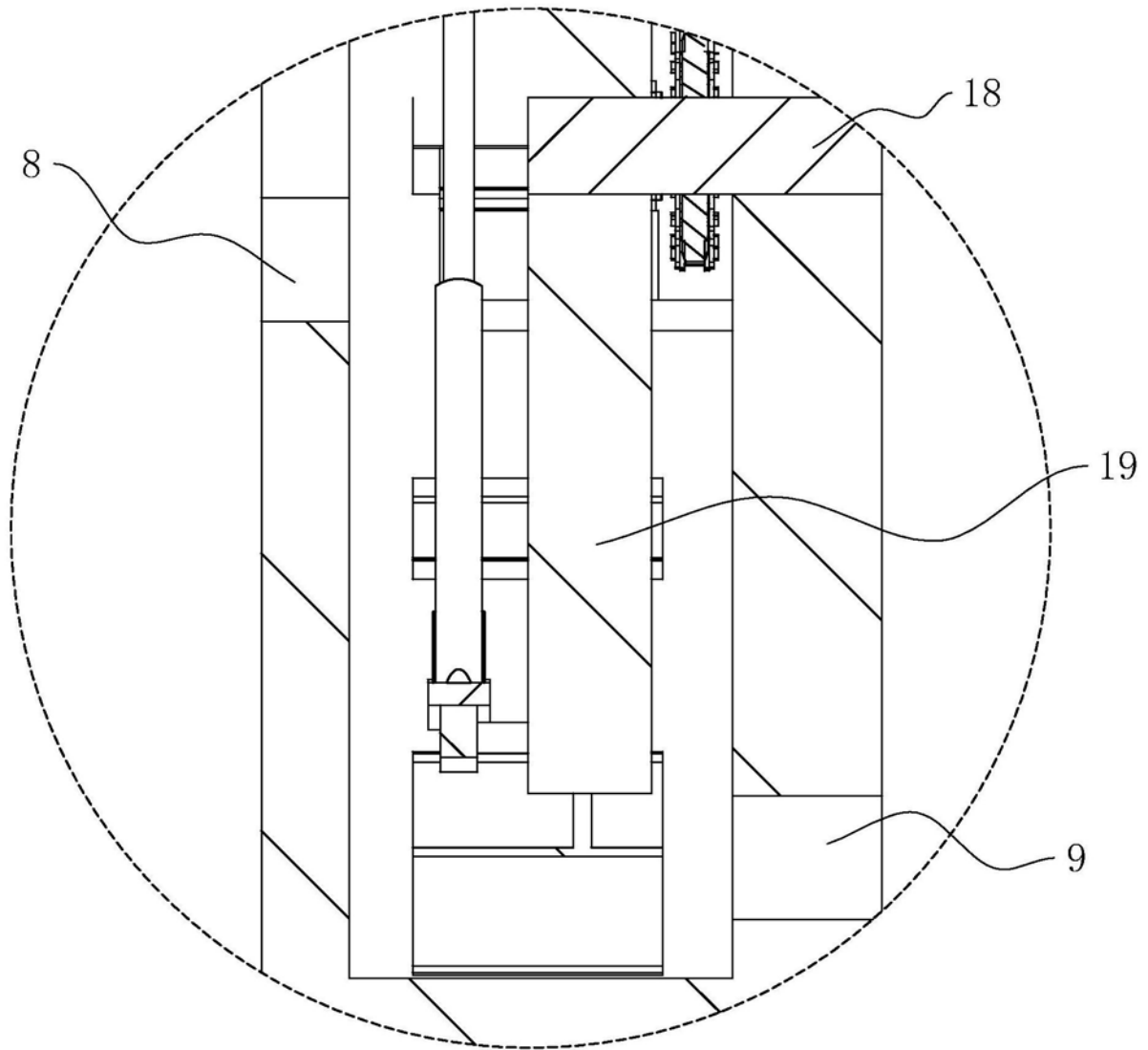


图2



A

图3

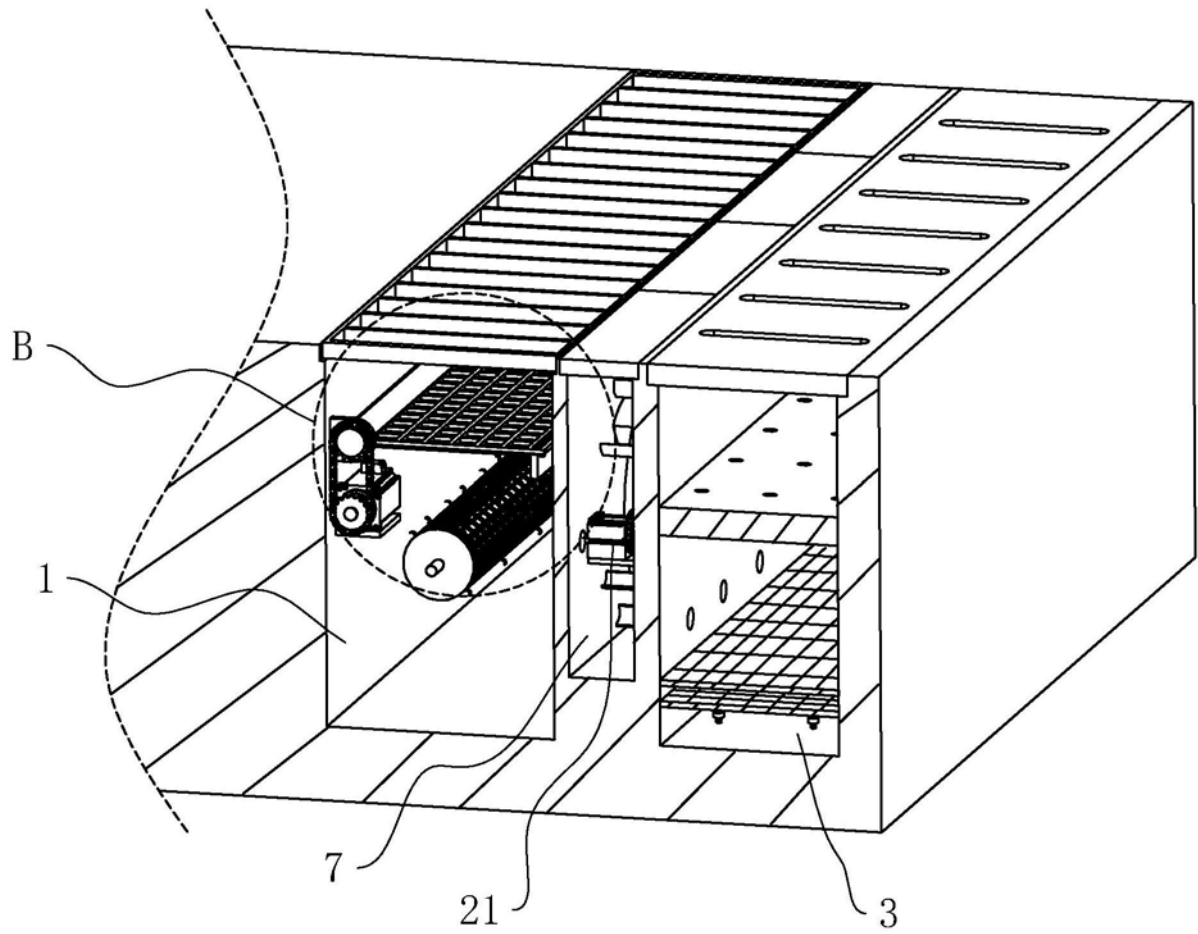
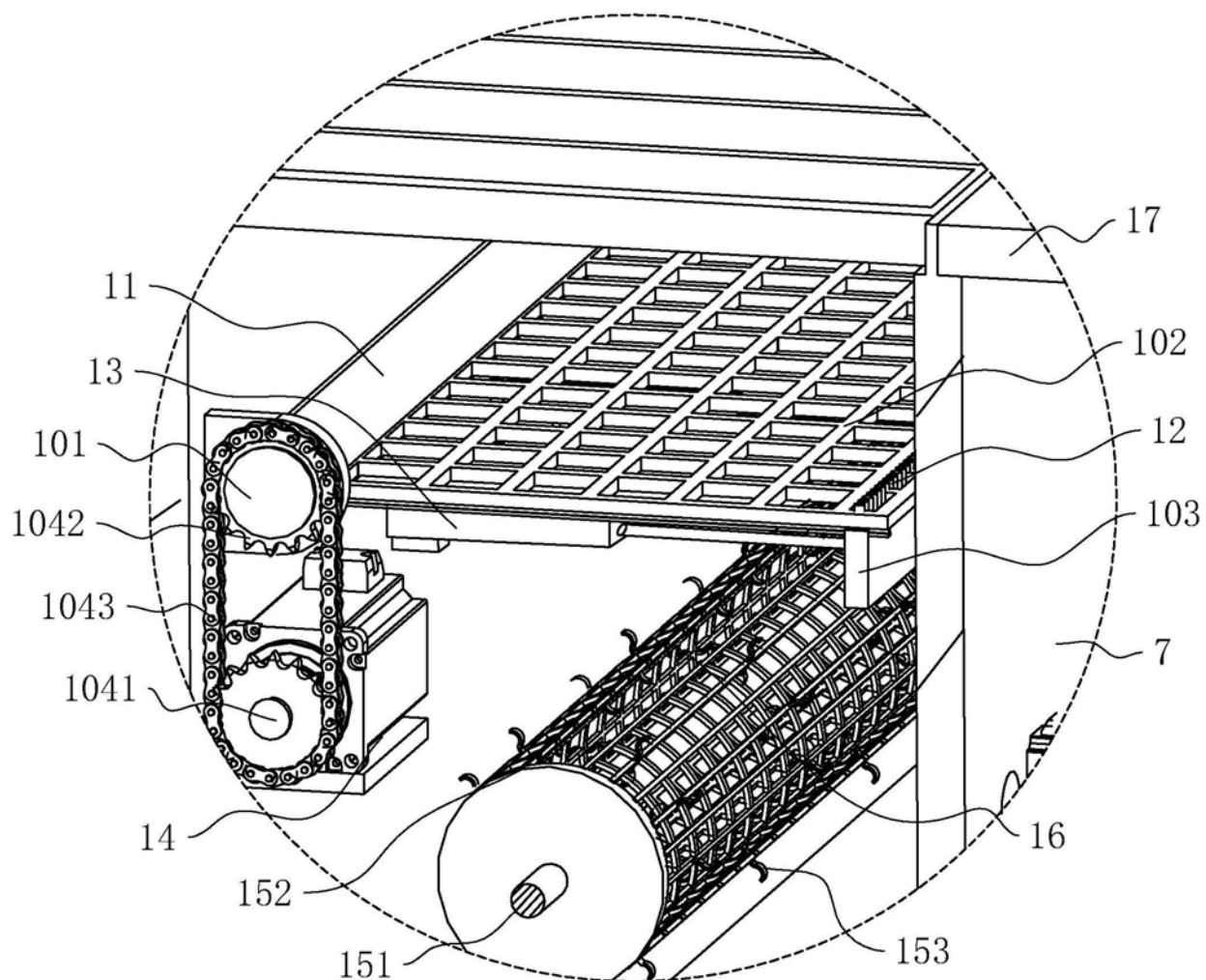


图4



B

图5

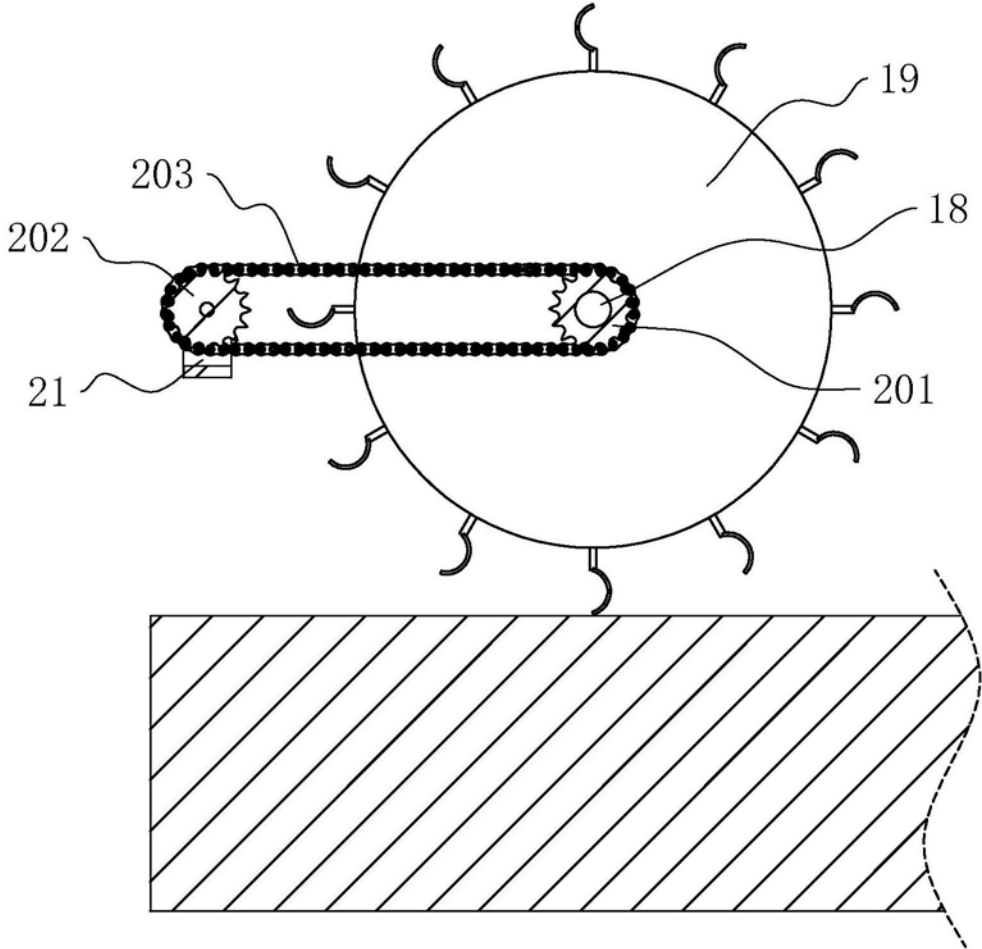


图6

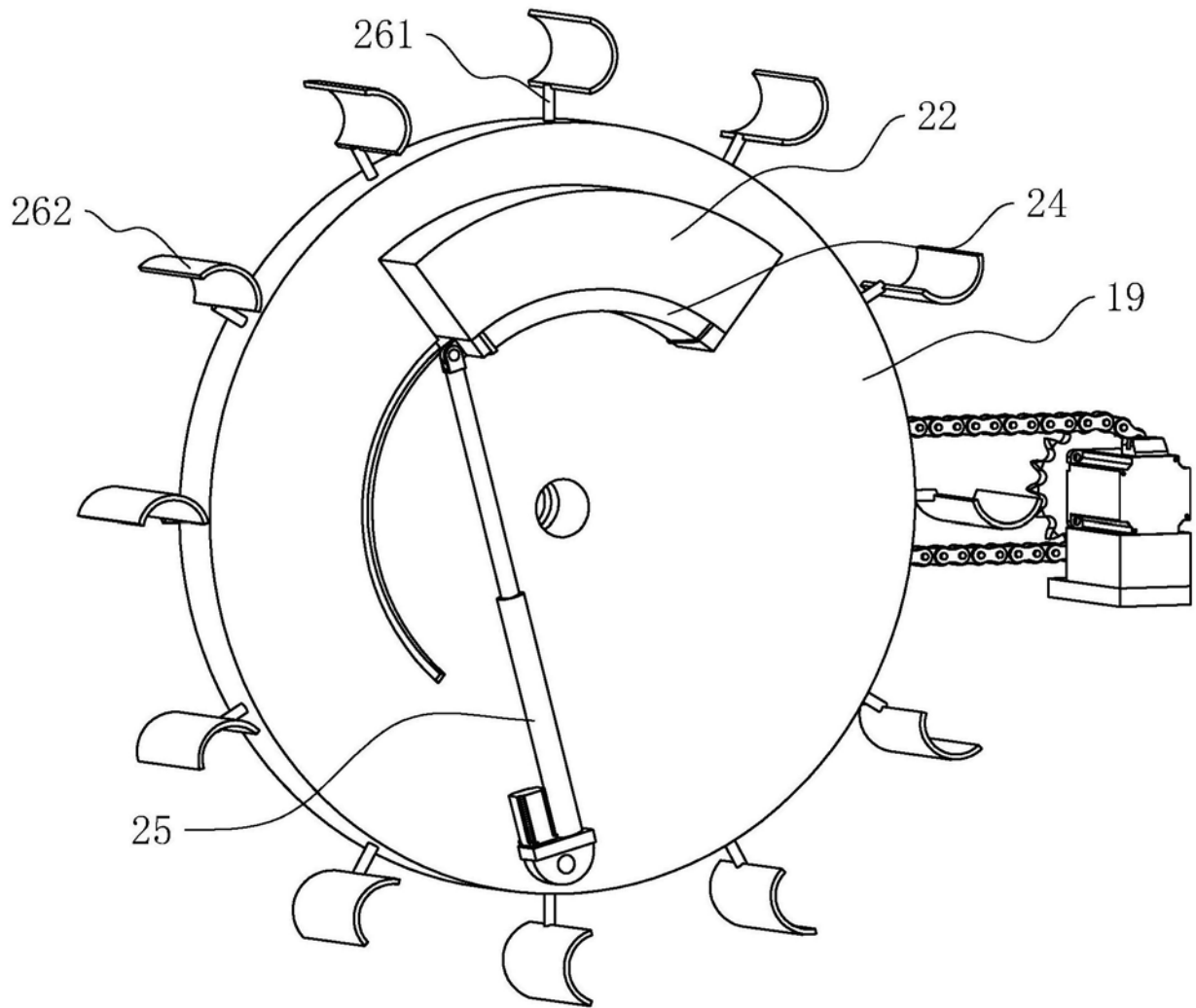


图7

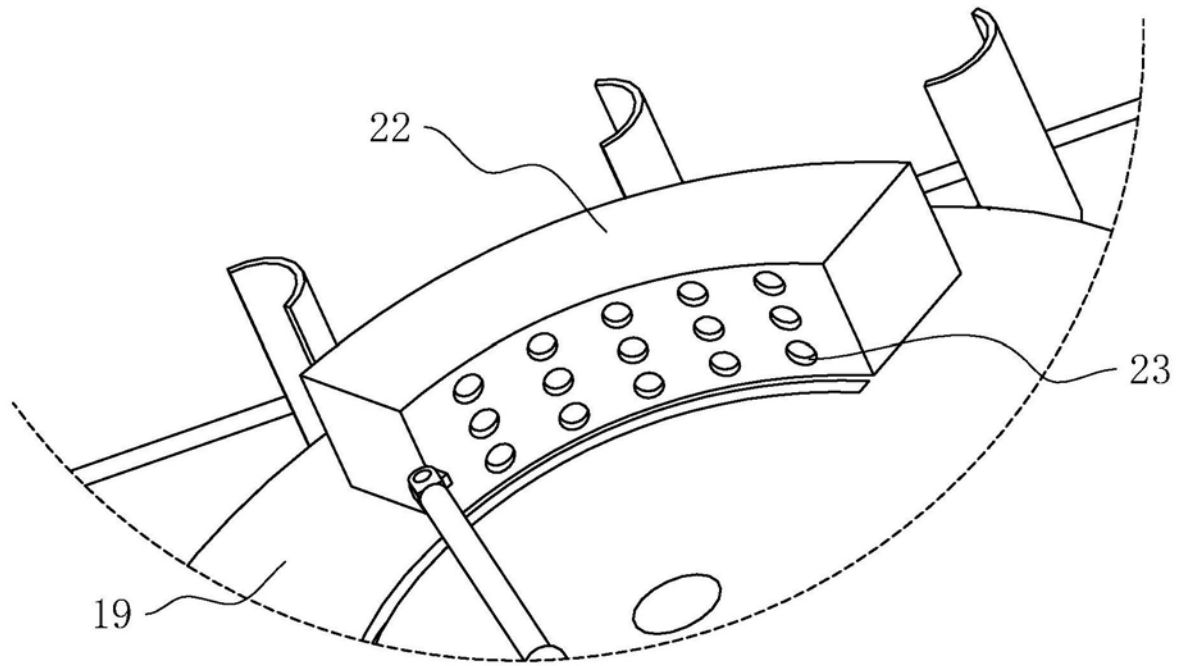


图8