



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214143119 U

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 202023171547.8

(22) 申请日 2020.12.24

(73) 专利权人 平湖市恒艺园林工程有限公司

地址 314200 浙江省嘉兴市平湖市新埭镇
鱼圻塘村走马塘163号

(72) 发明人 钟丽丽 陈法龙 陈法报

(51) Int. Cl.

E01C 11/22 (2006.01)

B01D 36/02 (2006.01)

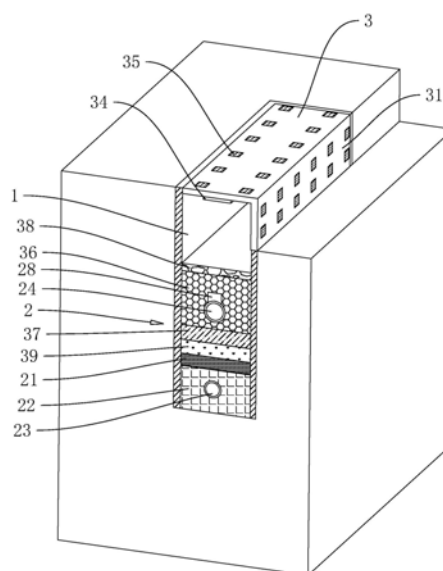
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统

(57) 摘要

本申请涉及一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,包括设于人行道和机动车道连接处的集水沟、设于集水沟且对雨水起到过滤净化作用的过滤净化土层,集水沟的上部开口处设有水平网格栅,水平网格栅靠近机动车道一侧处固定连接有竖网格栅,集水沟靠近机动车道处的上表面开设有插槽,插槽插接有固定连接于竖网格栅的插块,集水沟靠近于人行道的侧面固定连接有沟内壁块,水平网格栅抵接于沟内壁块,具备水平网格栅和竖网格栅能够将雨水所带动的大部分较大体积的垃圾杂物进行一个较好的阻挡作用,以免垃圾杂物进入至集水沟中在过滤净化土层上表面堆积,使得清理不便,同时也不利于雨水的下渗的效果。



1. 一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,包括设于人行道和机动车道连接处的集水沟(1)、设于集水沟(1)且对雨水起到过滤净化作用的过滤净化土层(2),其特征在于:所述集水沟(1)的上部开口处设有水平网格栅(3),水平网格栅(3)靠近机动车道一侧处固定连接有竖网格栅(31),集水沟(1)靠近机动车道处的上表面开设有插槽(32),插槽(32)插接有固定连接于竖网格栅(31)的插块(33),集水沟(1)靠近于人行道的侧面固定连接有沟内壁块(34),水平网格栅(3)抵接于沟内壁块(34)。

2. 根据权利要求1所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述水平网格栅(3)和竖网格栅(31)的网格孔内固定连接有滤网(35)。

3. 根据权利要求1所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述过滤净化土层(2)从高到低依次包括鹅卵石层(38)、粗砾石层(36)、细砾石层(37)、粗沙层(39)、细沙层(21),鹅卵石层(38)、粗砾石层(36)、细砾石层(37)、粗沙层(39)、细沙层(21)的粒径依次减小。

4. 根据权利要求3所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述细沙层(21)下方设有透水混凝土层(22),透水混凝土层(22)内部两侧设有集水管道(23)。

5. 根据权利要求3所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述粗砾石层(36)内设有排水管道(24),排水管道(24)表面贯穿开设有排水孔(25),排水管道(24)位于自身开设排水孔(25)的两侧处均设有使得排水管道(24)连通的排水管道控制机构。

6. 根据权利要求5所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述排水管道控制机构包括一一对应分别设于排水管道(24)位于自身开设排水孔(25)的两侧处的两个阀门(26),排水管道(24)外壁固定连接有远离排水孔(25)的管道箱(28),阀门(26)位于管道箱(28)中,管道箱(28)内设有带动阀门(26)转动的管道电机(29),管道箱(28)内设有使得两个阀门(26)同步转动的同步组件。

7. 根据权利要求6所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述同步组件包括同轴固定连接于两个阀门(26)转动轴处的同步槽轮(11)、传动连接于两个同步槽轮(11)的同步皮带(12),管道电机(29)输出轴同轴固定连接于一个阀门(26)的转动轴。

8. 根据权利要求2所述的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,其特征在于:所述滤网(35)齐平于水平网格栅(3)和竖网格栅(31)的外侧侧面。

一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统

技术领域

[0001] 本申请涉及海绵城市构造的领域,尤其是涉及一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统。

背景技术

[0002] 海绵城市是指相较于传统的城市,雨水落至道路表面后可以进行收集下渗至城市下方的土层中,既能对雨水进行利用,补充城市地下水,又能在一定程度上缓解城市的涝灾程度,而落至路面上的雨水容易被污染,为此在雨水直接渗透至地下土层前需要对雨水进行一个过滤净化,使得雨水不会对地下水源造成较为严重的污染,将污染控制在地下水的自净能力之内。

[0003] 现有一种道路雨水生物滞留沟,公开号为CN208949674U,包括位于车行道和人行道交接处的由砖砌体围成的沟体;沟体与车行道之间设有侧石,侧石上带有侧石开口,沟体内自上而下依次为由沙黏土填充的生态介质土层、沙滤层、透水土工布和碎石排水层;碎石排水层内埋设带有渗透孔的盲管;同时,生态介质土层内靠近车行道设置有与侧石开口相贴靠的沉沙井,沉沙井底部填有滤体。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为雨水流至生态介质土层上时,很容易将一些固体垃圾杂物带至生态介质土层上,存在清理固体垃圾杂物较为麻烦的缺陷。

实用新型内容

[0005] 为了降低清理固体垃圾杂物的麻烦程度,本申请提供一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统。

[0006] 本申请提供一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统采用如下的技术方案:

[0007] 一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统,包括设于人行道和机动车道连接处的集水沟、设于集水沟且对雨水起到过滤净化作用的过滤净化土层,所述集水沟的上部开口处设有水平网格栅,水平网格栅靠近机动车道一侧处固定连接有竖网格栅,集水沟靠近机动车道处的上表面开设有插槽,插槽插接有固定连接于竖网格栅的插块,集水沟靠近于人行道的侧面固定连接有沟内壁块,水平网格栅抵接于沟内壁块。

[0008] 通过采用上述技术方案,水平网格栅和竖网格栅能够将大部分较大体积的固体垃圾杂物进行阻挡,使得大部分垃圾杂物难以进入至集水沟中,使得过滤净化土层的上部不易出现堆积,使得雨水能够较为顺畅的进行下渗,同时也能使得对于集水沟内的垃圾杂物进行清理的麻烦程度降低,并且将插块对应于插槽进行插接,即可使得水平网格栅和竖网格栅进行较为准确的安装,同时沟内壁块的存在也使得水平网格栅较为稳定。

[0009] 可选的,所述水平网格栅和竖网格栅的网格孔内固定连接有滤网。

[0010] 通过采用上述技术方案,使得一些较小的体积的杂物难以通过水平网格栅和竖网格栅进入至集水沟中,同时相较于单纯设置一层滤网,水平网格栅和竖网格栅能够提供一个较为坚实的支撑,继而使得滤网不易被损坏。

[0011] 可选的,所述过滤净化土层从高到低依次包括鹅卵石层、粗砾石层、细砾石层、粗沙层、细沙层,鹅卵石层、粗砾石层、细砾石层、粗沙层、细沙层的粒径依次减小。

[0012] 通过采用上述技术方案,雨水依次经过鹅卵石层、粗砾石层、细砾石层、粗沙层、细沙层,使得混有较多杂质的雨水能够获得一定程度的过滤洁净,继而使得渗透至地下土层中的雨水不会对地下土层造成较大的污染,以使得地下水能够通过自净的方式将补充的雨水进行一个最终的净化。

[0013] 可选的,所述细沙层下方设有透水混凝土层,透水混凝土层内部两侧设有集水管道。

[0014] 通过采用上述技术方案,使得在部分经过过滤净化土层的雨水能够进入至集水管道中经过沉淀进行一个回收再利用,并且也便于对雨水进行采样分析,而且透水混凝土设置也使得细沙层不易进入至土层而导致细沙层流失。

[0015] 可选的,所述粗砾石层内设有排水管道,排水管道表面贯穿开设有排水孔,排水管道位于自身开设排水孔的两侧处均设有使得排水管道连通的排水管道控制机构。

[0016] 通过采用上述技术方案,使得在雨水较大时,集水沟内的水位至粗砾石层处时,雨水会进入至排水管道中,以将过多的雨水通过排水管道进行引流排放,使得雨水不易从集水沟中漫出。

[0017] 可选的,所述排水管道控制机构包括一一对应分别设于排水管道位于自身开设排水孔的两侧处的两个阀门,排水管道外壁固定连接有远离排水孔的管道箱,阀门位于管道箱中,管道箱内设有带动阀门转动的管道电机,管道箱内设有使得两个阀门同步转动的同步组件。

[0018] 通过采用上述技术方案,管道电机连通电源,使得两个阀门转动,继而可以控制排水管道的连通和封闭,使得在雨水不大的情况下,进入至排水管道中的雨水不会被排出,继而使得雨水可以较为充分地进行一个过滤净化以及下渗。

[0019] 可选的,所述同步组件包括同轴固定连接于两个阀门转动轴处的同步槽轮、传动连接于两个同步槽轮的同步皮带,管道电机输出轴同轴固定连接于一个阀门的转动轴。

[0020] 通过采用上述技术方案,管道电机带动一个同步槽轮转动,同步槽轮带动同步皮带传动,继而使得远离管道电机的同步槽轮也能同步进行转动,以便使得两个阀门同步进行开启关闭。

[0021] 可选的,所述滤网齐平于水平网格栅和竖网格栅的外侧侧面。

[0022] 通过采用上述技术方案,使得细小的垃圾杂物不易在水平网格栅和竖网格栅的网格口内堆积,使得滤网的过水能力不易发生下降,尽可能保证滤网的过水能力维持在原位。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益效果:

[0024] 水平网格栅和竖网格栅能够将大部分较大体积的固体垃圾杂物进行阻挡,使得大部分垃圾杂物难以进入至集水沟中,使得过滤净化土层的上部不易出现堆积,使得雨水能够较为顺畅的进行下渗,同时也能使得对于集水沟内的垃圾杂物进行清理的麻烦程度降低,并且将插块对应于插槽进行插接,即可使得水平网格栅和竖网格栅进行较为准确的安装,同时沟内壁块的存在也使得水平网格栅较为稳定;

[0025] 细小的垃圾杂物不易在水平网格栅和竖网格栅的网格口内堆积,使得滤网的过水能力不易发生下降,尽可能保证滤网的过水能力维持在原位。

附图说明

[0026] 图1是本申请的集水沟一侧的竖直侧面剖视的主体结构图；

[0027] 图2是粗砾石层、鹅卵石层、集水沟朝向机动车道一侧的剖视结构示意图；

[0028] 图3是图2中A处放大图。

[0029] 附图标记说明：1、集水沟；11、同步槽轮；12、同步皮带；2、过滤净化土层；21、细沙层；22、透水混凝土层；23、集水管道；24、排水管道；25、排水孔；26、阀门；28、管道箱；29、管道电机；3、水平网格栅；31、竖网格栅；32、插槽；33、插块；34、沟内壁块；35、滤网；36、粗砾石层；37、细砾石层；38、鹅卵石层；39、粗沙层。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统，参照图1，包括沿竖直方向预埋于机动车道和人行道连接处的集水沟1，集水沟1上部开口的三侧边齐平于人行道上表面，集水沟1靠近于机动车道的一侧边齐平于机动车道上表面且低于人行道上表面，集水沟1内部铺设对雨水起到一定过滤净化作用的过滤净化土层2。

[0032] 参照图1和图2，集水沟1靠近于人行道的三个竖直内壁均固定连接呈水平的沟内壁块34，所有沟内壁块34的上表面放置有同一块水平网格栅3，水平网格栅3上表面和人行道上表面相齐平，水平网格栅3靠近机动车道的一侧底面固定连接竖网格栅31，竖网格栅31和人行道靠近机动车道的竖直侧面相齐平，竖网格栅31水平底面固定连接插块33，集水沟1上表面齐平于机动车道的上表面沿竖直方向开设有插槽32，插块33沿竖直方向插接于插槽32，水平网格栅3和竖网格栅31的网格口中均固定连接滤网35，滤网35齐平于相应的水平网格栅3和竖网格栅31的相邻外侧侧面，继而使得水平网格栅3和竖网格栅31的网格口不易出现细小垃圾杂物或是石子的堆积。

[0033] 参照图1和图2，过滤净化土层2包括铺设于集水沟1上部处的鹅卵石层38，鹅卵石层38下表面铺设粗砾石层36，粗砾石层36内部埋设有排水管道24，结合图3所示，排水管道24底部圆周外壁贯穿开设有数个排水孔25，排水管道24可连通于市政污水处理管道，所有排水孔25沿排水管道24的长度方向均匀设置，排水管道24位于相距最远的两个排水孔25的两侧处均设有使得排水管道24连通的排水管道控制机构，排水管道控制机构包括安装于排水管道24的两个阀门26，相距最远的两个排水孔25位于两个阀门26之间，排水管道24上部圆周外壁固定连接埋设于粗砾石层36中的管道箱28，两个阀门26位于管道箱28中，管道箱28内壁固定连接管道电机29，管道箱28内设有带动两个阀门26同步转动的同步组件，同步组件包括一一对应分别同轴固定连接于两个阀门26的两个同步槽轮11，两个同步槽轮11之间传动连接有同步皮带12，管道电机29输出轴同轴固定连接于一个阀门26的转动轴。

[0034] 参照图1和图2，粗砾石层36下方铺设细砾石层37，细砾石层37下方铺设粗沙层39，粗沙层39下方铺设细沙层21，鹅卵石层38、粗砾石层36、细砾石层37、粗沙层39、细沙层21的粒径依次减小，细沙层21下方浇筑有透水混凝土层22，透水混凝土层22浇筑于泥土的上表面，透水混凝土层22的两侧均预埋有集水管道23，集水管道23远离透水混凝土层22的一端可设置沉淀池，以使得进入至集水管道23的雨水能够进行收集沉淀。

[0035] 本申请实施例的一种城市道路生态型雨水渗透滞留系统实施原理为：雨水从人行道或是机动车道流经水平网格栅3或是竖网格栅31时，所携带的较大体积的垃圾杂物不会被带入至集水沟1中，然后雨水依次经过鹅卵石层38、粗砾石层36、细砾石层37、粗沙层39、细沙层21进行过滤净化，然后雨水再进入至透水混凝土层22中，大部分雨水下渗进入至土层中，小部分雨水进入集水管道23被收集。

[0036] 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。

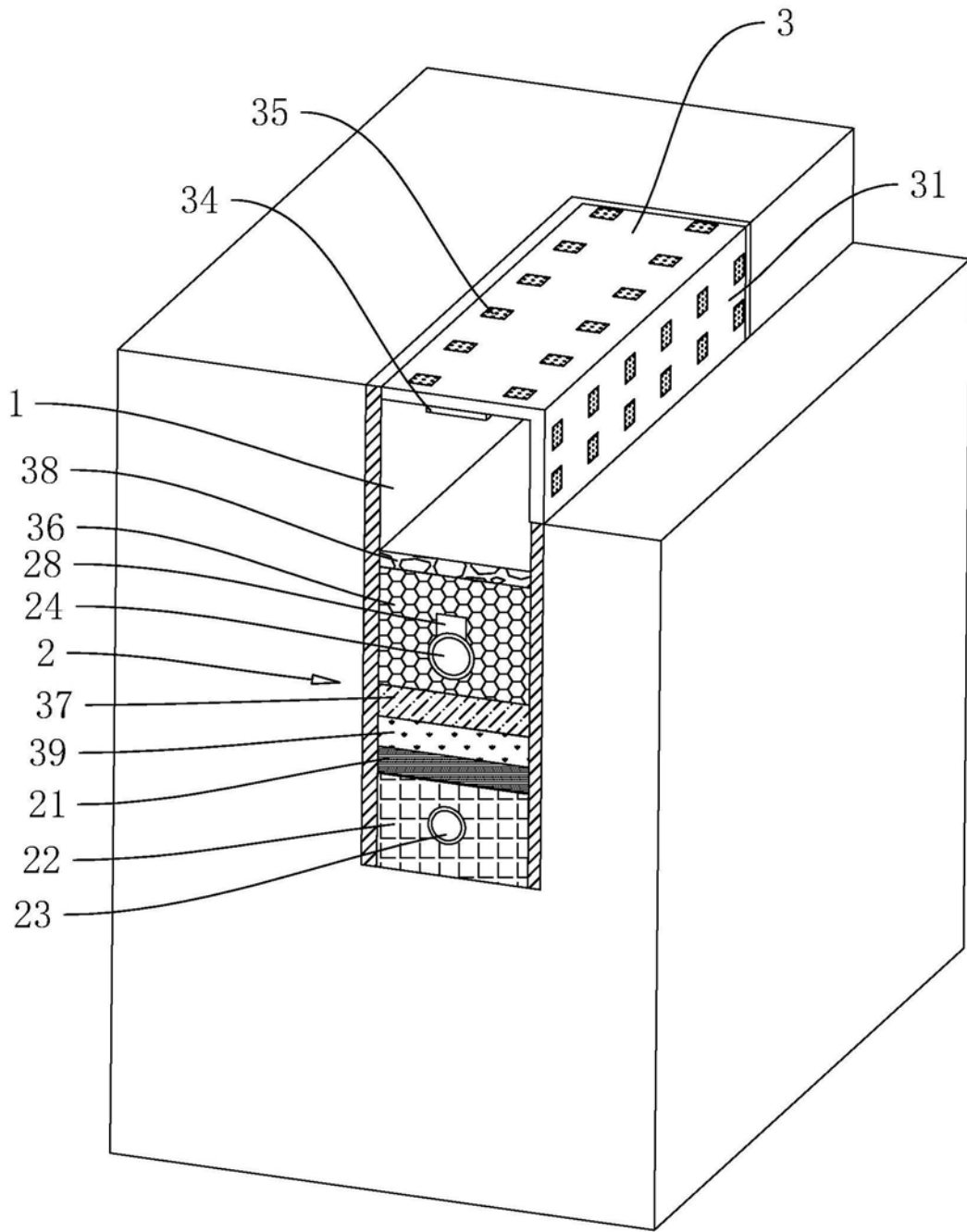


图1

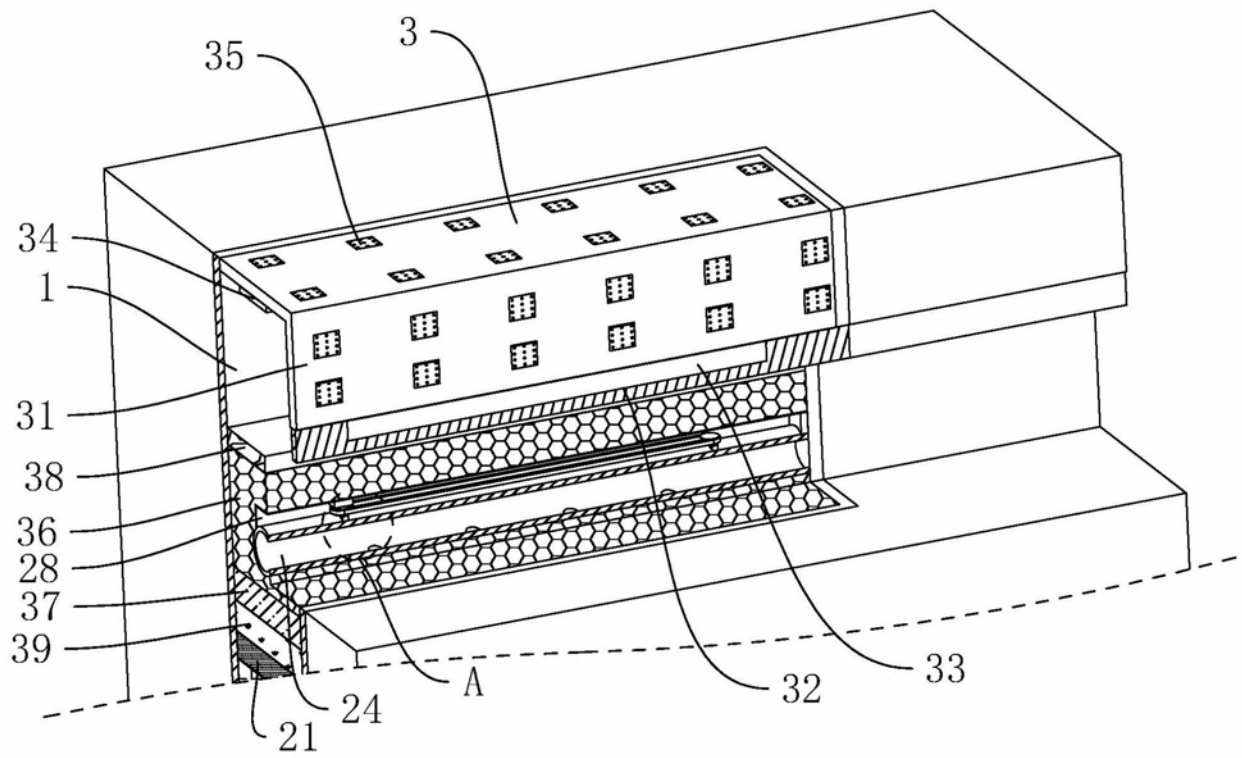
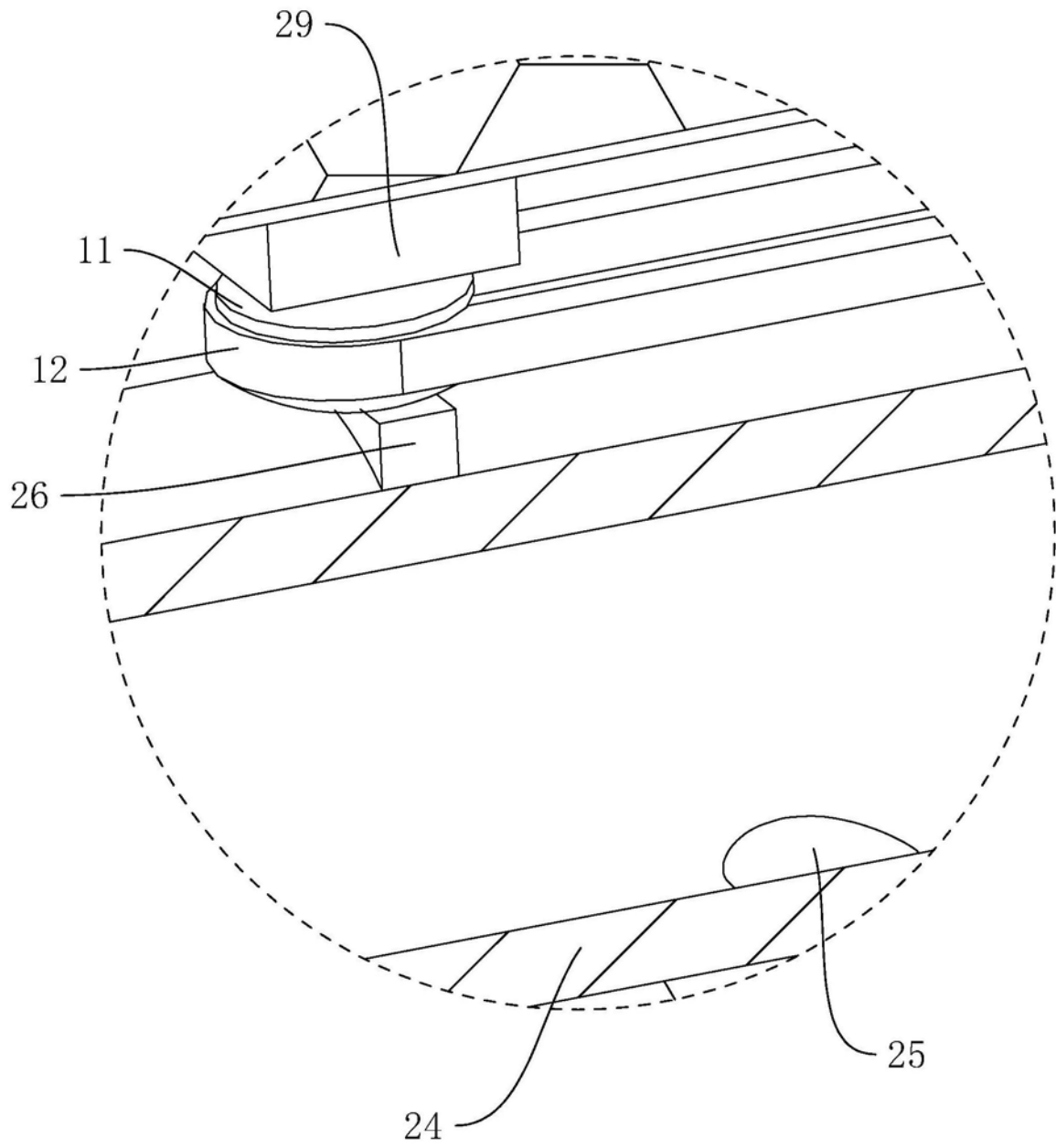


图2



A

图3