



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112282017 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202010917656.5

(22) 申请日 2020.09.03

(71) 申请人 宁波汇洲生态建设有限公司
地址 315000 浙江省宁波市江北区慈城镇
慈湖人家313号203室

(72) 发明人 胡忠法

(51) Int. Cl.
E03F 3/04 (2006.01)

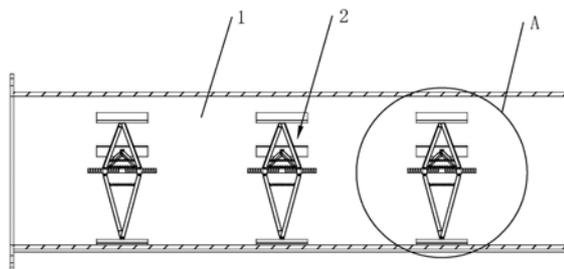
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种市政雨水排水管道、排水管网及排水系统

(57) 摘要

本申请涉及一种市政雨水排水管道,涉及市政排水领域,包括管道本体和设在管道本体内用于对管道本体内的不同部位进行支撑的支撑组件;支撑组件包括螺杆、与螺杆螺纹连接的第一螺纹管、与螺杆螺纹连接的第二螺纹管、与第一螺纹管外壁铰接的第一支撑杆、与第二螺纹管外壁铰接的第二支撑杆以及设在第一支撑杆上的支撑板;螺杆上设有两个旋向相反的螺纹,第一螺纹管与第二螺纹管分别安装在两个旋向相反的螺纹上;第一支撑杆、第二支撑杆及支撑板三者铰接于一处,支撑板位于第一支撑杆远离螺杆的一端。本申请提高了市政排水管道的使用性能。



1. 一种市政雨水排水管道,其特征在於:包括管道本体(1)和设在管道本体(1)内用于对管道本体(1)内的不同部位进行支撑的支撑组件(2);

所述支撑组件(2)包括螺杆(21)、与螺杆(21)螺纹连接的第一螺纹管(22)、与螺杆(21)螺纹连接的第二螺纹管(23)、与第一螺纹管(22)外壁铰接的第一支撑杆(24)、与第二螺纹管(23)外壁铰接的第二支撑杆(25)以及设在第一支撑杆(24)上的支撑板(26);

所述螺杆(21)上设有两个旋向相反的螺纹,第一螺纹管(22)与第二螺纹管(23)分别安装在两个旋向相反的螺纹上;

所述第一支撑杆(24)、第二支撑杆(25)及支撑板(26)三者铰接于一处,所述支撑板(26)位于第一支撑杆(24)远离螺杆(21)的一端;

所述支撑板(26)的数量至少为三个。

2. 根据权利要求1所述的一种市政雨水排水管道,其特征在於:三个所述支撑板(26)沿螺杆(21)的轴线均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的一种市政雨水排水管道,其特征在於:所述第一支撑杆(24)、第二支撑杆(25)和支撑板(26)三者之间的铰接点位于支撑板(26)的中间位置。

4. 根据权利要求1所述的一种市政雨水排水管道,其特征在於:所述支撑板(26)上设有抵接曲面(26a);

所述抵接曲面(26a)与管道本体(1)的内壁抵接。

5. 根据权利要求4所述的一种市政雨水排水管道,其特征在於:所述支撑板(26)的抵接曲面(26a)上设有柔性垫(27)。

6. 根据权利要求1所述的一种市政雨水排水管道,其特征在於:还包括用于拉紧第一支撑杆(24)与第二支撑杆(25)的拉紧组件(28)。

7. 根据权利要求6所述的一种市政雨水排水管道,其特征在於:所述拉紧组件(28)包括设在第一支撑杆(24)上的第一拉环(281)、设在第二支撑杆(25)上的第二拉环(282)及拉簧(283);

所述拉簧(283)一端钩挂在第一拉环(281)上、另一端钩挂在第二拉环(282)上。

8. 一种市政雨水排水管网,其特征在於,包括权利要求1至7中任一所述一种市政雨水排水管道。

9. 一种市政雨水排水系统,其特征在於,包括权利要求8中的所述一种市政雨水排水管网。

一种市政雨水排水管道、排水管网及排水系统

技术领域

[0001] 本申请涉及市政排水领域,尤其是涉及一种市政雨水排水管道、排水管网及排水系统。

背景技术

[0002] 市政排水管道指市政道路下的雨水排水管道和污水排水管道,即俗称的“下水道”。

[0003] 一个城市的雨水排水系统反应了一个城市在发生暴雨或者特大暴雨时的承载能力,从而在一些进行市政雨水排水系统的设计时,会采用直径较大的管道作为雨水排水管道,但使用直径较大的管道时,管道容易出现断裂现象。

发明内容

[0004] 为了提高市政排水管道的使用性能,本申请提供一种市政雨水排水管道、排水管网及排水系统。

[0005] 第一方面,本申请提供的一种市政雨水排水管道,采用如下的技术方案:

一种市政雨水排水管道,包括管道本体和设在管道本体内部用于对管道本体内部的不同部位进行支撑的支撑组件;

所述支撑组件包括螺杆、与螺杆螺纹连接的第一螺纹管、与螺杆螺纹连接的第二螺纹管、与第一螺纹管外壁铰接的第一支撑杆、与第二螺纹管外壁铰接的第二支撑杆以及设在第一支撑杆上的支撑板;

所述螺杆上设有两个旋向相反的螺纹,第一螺纹管与第二螺纹管分别安装在两个旋向相反的螺纹上;

所述第一支撑杆、第二支撑杆及支撑板三者铰接于一处,所述支撑板位于第一支撑杆远离螺杆的一端;

所述支撑板的数量至少为三个。

[0006] 通过采用上述技术方案,通过在管道本体内部设置多组支撑组件,从而利用支撑组件对管道本体的管壁进行支撑,降低了管道本体在被埋入地下后被周围土壤压裂或压断的风险,支撑组件放入管道本体后,固定住第一支撑杆或第二支撑杆,转动螺杆,使螺杆与第一螺纹管、第二螺纹管发生相对转动,从而使支撑板与螺杆逐渐的远离,进而使多个支撑板逐渐的抵接在管道本体的内壁上,利用第一支撑杆与第二支撑杆的支撑力来提高管道本体的承载力,降低管道本体被压裂或压断的风险,提高市政雨水排水的性能。

[0007] 优选的,三个所述支撑板沿螺杆的轴线均匀分布。

[0008] 通过采用上述技术方案,通过将三个支撑板沿着螺杆的轴线均匀的分布,从而使不同位置的第一支撑杆与第二支撑杆对螺杆造成的力较为均匀,使得螺杆受力均匀,降低了螺杆折断的风险。

[0009] 优选的,所述第一支撑杆、第二支撑杆和支撑板三者之间的铰接点位于支撑板的

中间位置。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过使第一支撑杆、第二支撑杆和支撑板三者之间的铰接点位于支撑板的中间位置,进而提高了第一支撑杆与第二支撑杆对支撑板支撑的稳定性,也使得支撑板能够更好的对管道本体的内壁进行支撑,降低管道本体管壁被压裂或压断的风险。

[0011] 优选的,所述支撑板上设有抵接曲面a;

所述抵接曲面与管道本体的内壁抵接。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过在支撑板上设有抵接曲面,从而利用抵接曲面对管道本体的内壁进行支撑,降低了管道本体与支撑板因挤压造成的形变。

[0013] 优选的,所述支撑板的抵接曲面上设有柔性垫。

[0014] 通过采用上述技术方案,进一步的降低了管道本体与支撑板因挤压造成的形变。

[0015] 优选的,还包括用于拉紧第一支撑杆与第二支撑杆的拉紧组件。

[0016] 通过采用上述技术方案,利用拉紧组件的拉力来拉紧维持住第一支撑杆与第二支撑杆的状态,降低第一支撑杆与第二支撑杆在雨水的冲击下造成第一螺纹管与第二螺纹管在螺杆上发生松动的现象。

[0017] 优选的,所述拉紧组件包括设在第一支撑杆上的第一拉环、设在第二支撑杆上的第二拉环及拉簧;

所述拉簧一端钩挂在第一拉环上、另一端钩挂在第二拉环上。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过将拉簧的一端拉紧在第一支撑杆上的第一拉环上,拉簧的另一端拉紧在第二支撑杆上的第二拉环上,进而利用拉簧的拉力来拉紧维持住第一支撑杆与第二支撑杆的状态,降低第一支撑杆与第二支撑杆在雨水的冲击下造成第一螺纹管与第二螺纹管在螺杆上发生松动的现象。

[0019] 第二方面,本申请提供的一种市政排水管网,采用如下的技术方案:

一种市政雨水排水管网,包括上述任一所述一种市政雨水排水管道。

[0020] 通过采用上述技术方案,通过在管道本体内设置多组支撑组件,从而利用支撑组件对管道本体的管壁进行支撑,降低了管道本体在被埋入地下后被周围土壤压裂或压断的风险,支撑组件放入管道本体后,固定住第一支撑杆或第二支撑杆,转动螺杆,使螺杆与第一螺纹管、第二螺纹管发生相对转动,从而使支撑板与螺杆逐渐的远离,进而使多个支撑板逐渐的抵接在管道本体的内壁上,利用第一支撑杆与第二支撑杆的支撑力来提高管道本体的承载力,降低管道本体被压裂或压断的风险,提高市政雨水排水的性能。

[0021] 第三方面,本申请提供的一种市政排水系统,采用如下的技术方案:

一种市政雨水排水系统,包括上述所述一种市政雨水排水管网。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过在管道本体内设置多组支撑组件,从而利用支撑组件对管道本体的管壁进行支撑,降低了管道本体在被埋入地下后被周围土壤压裂或压断的风险,支撑组件放入管道本体后,固定住第一支撑杆或第二支撑杆,转动螺杆,使螺杆与第一螺纹管、第二螺纹管发生相对转动,从而使支撑板与螺杆逐渐的远离,进而使多个支撑板逐渐的抵接在管道本体的内壁上,利用第一支撑杆与第二支撑杆的支撑力来提高管道本体的承载力,降低管道本体被压裂或压断的风险,提高市政雨水排水的性能。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 通过在管道本体内设置多组支撑组件,从而利用支撑组件对管道本体的管壁进行支撑,降低了管道本体在被埋入地下后被周围土壤压裂或压断的风险,支撑组件放入管道本体后,固定住第一支撑杆或第二支撑杆,转动螺杆,使螺杆与第一螺纹管、第二螺纹管发生相对转动,从而使支撑板与螺杆逐渐的远离,进而使多个支撑板逐渐的抵接在管道本体的内壁上,利用第一支撑杆与第二支撑杆的支撑力来提高管道本体的承载力,降低管道本体被压裂或压断的风险,提高市政雨水排水的性能。

[0024] 2. 通过将拉簧的一端拉紧在第一支撑杆上的第一拉环上,拉簧的另一端拉紧在第二支撑杆上的第二拉环上,进而利用拉簧的拉力来拉紧维持住第一支撑杆与第二支撑杆的状态,降低第一支撑杆与第二支撑杆在雨水的冲击下造成第一螺纹管与第二螺纹管在螺杆上发生松动的现象。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0026] 图2是图1中A部放大结构示意图。

[0027] 图3是本申请实施例支撑组件包括四个支撑板的结构示意图。

[0028] 图4是本申请实施例支撑组件包括五个支撑板的结构示意图。

[0029] 图5是本申请实施例不同支撑组件包括不同数量的支撑板的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1、管道本体;2、支撑组件;21、螺杆;22、第一螺纹管;23、第二螺纹管;24、第一支撑杆;25、第二支撑杆;26、支撑板;26a、抵接曲面;27、柔性垫;28、拉紧组件;281、第一拉环;282、第二拉环;283、拉簧。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种市政雨水排水管道。

[0033] 参照图1,市政雨水排水管道包括管道本体1和支撑组件2,支撑组件2能够伸入到管道本体1内,并且支撑组件2能够对管道本体1的内壁进行抵接。

[0034] 在对市政雨水排水系统进行设计时,为了减少城市的内涝现象,通常会选择直径较大的管道作为市政排水管道,但使用直径较大的管道作为市政雨水排水管道时,当对管道安装所在的基坑进行回填时,由于市政雨水排水管道的直径较大,从而容易使市政雨水排水管道出现被压裂或者被压断的现象出现。

[0035] 而在实际的市政雨水排水系统的设计中,又不得不选用直径较大的管道作为市政雨水的排水管道来减少城市内涝现象的发生,在选用直径较大的管道作为市政排水管道时,这时,在管道本体1内设置多个支撑组件2来对管道本体1的内壁进行支撑,从而提高管道本体1对外部土壤的支撑能力,降低管道本体1被周围土壤压裂或压断的风险。

[0036] 参照图1和图2,支撑组件2包括螺杆21、第一螺纹管22、第二螺纹管23、第一支撑杆24、第二支撑杆25以及支撑板26。

[0037] 螺杆21上设有两段旋向相反的螺纹段,第一螺纹管22与其中一个螺纹段螺纹连接,第二螺纹管23与另一个螺纹段螺纹连接。第一螺纹管22上铰接有三个第一支撑杆24,三个第一支撑杆24沿着第一螺纹管22的轴线均匀分布。第二螺纹管23上铰接有三个第二支撑

杆25,三个第二支撑杆25沿着第二螺纹管23的轴线均匀的分布。

[0038] 第二支撑杆25远离第二螺纹管23的一端与第一支撑杆24远离第一螺纹管22的一端连接于一处,每个第二支撑杆25与一个第一支撑杆24的连接处共同和支撑板26进行铰接,即支撑板26与第一支撑杆24、第二支撑杆25三者铰接于一处,支撑板26的数量设有三个,三支撑板26沿着螺杆21的轴线均匀的分布。

[0039] 支撑板26能沿着与第一支撑杆24和第二支撑杆25的铰接处进行转动,在将支撑组件2放入到管道本体1内后,固定第一支撑杆24或第二支撑杆25,转动螺杆21时第一螺纹管22与第二螺纹管23在螺杆21上进行转动,或者固定第一螺杆21,转动支撑板26,此时第一支撑杆24与第二支撑杆25随着支撑板26进行转动,从而带动第一螺纹管22与第二螺纹管23在螺杆21上进行转动,三个支撑板26在螺杆21上展开后,当三个支撑板26展开抵接在管道本体1的内壁上后,继续转动螺杆21,使螺杆21与第一螺纹管22和第二螺纹管23进行发生相对转动,让支撑板26更好的对管道本体1的内壁进行支撑,从而利用支撑组件2能够更好的对管道本体1进行支撑,降低了管道本体1埋在土壤里后被周围土壤压裂和压断的风险。

[0040] 参照图2,在支撑板26对管道本体1的内壁进行抵接时,为了使支撑板26更好的对管道本体1的内壁进行支撑,将支撑板26、第一支撑杆24及第二支撑杆25三者的铰接处设在支撑板26上的中间位置,从而使第一支撑杆24与第二支撑杆25对支撑板26进行支撑时,支撑板26能够更好的进行受力,进而使支撑板26能够更好的对管道本体1的内壁进行支撑。

[0041] 而在支撑板26对管道本体1的内壁进行支撑时,考虑到的管道本体1的内部为曲面,从而将支撑板26与管道本体1的接触端设成抵接曲面26a,在支撑板26对管道本体1的内壁进行抵接时,利用支撑板26上的抵接曲面26a对管道本体1的内壁进行支撑,从而减少了支撑板26与管道本体1的抵接对管道本体1的管壁造成的形变,进一步的提高了管道本体1对其周围土壤的支撑力,降低了管道本体1的管壁被周围土壤压裂或压断的风险。

[0042] 参照图2,支撑板26使用钢构件,在支撑板26的抵接曲面26a与管道本体1的内壁进行支撑时,由于支撑板26与管道本体1均为钢构件,从而即使支撑板26与管道本体1的抵接面为抵接曲面26a,还是会对管道本体1的管壁造成一定形变,为了进一步的降低支撑板26对管道本体1的内壁进行支撑时支撑板26对管道本体1的内壁造成的形变,在支撑板26的抵接曲面26a上固定粘贴有柔性垫27,柔性垫27可以使用橡胶等柔性材料制成,在支撑板26与管道本体1的内壁进行抵接时,使用柔性垫27对管道本体1的内壁进行支撑,从而进一步的降低支撑板26对管道本体1的内壁进行支撑时管道本体1的管壁的形变。

[0043] 在三个支撑板26对管道本体1的内壁进行支撑后,为了降低雨水在管道本体1内进行流动时,使第一螺纹管22与第二螺纹管23在螺杆21上发生转动,从而导致柔性垫27与管道本体1的内壁发生松动的现象,在第一支撑杆24与第二支撑杆25之间连接有拉紧组件28,每个相互铰接的第一支撑杆24与第二支撑杆25之间连接有一组拉紧组件28。

[0044] 参照图2,拉紧组件28包括设在第一支撑杆24上的第一拉环281、设在第二支撑杆25上的第二拉环282以及设在第一拉环281上的拉簧283。

[0045] 第一拉环281设在第一支撑杆24靠近第二支撑杆25的端面上,第二拉环282设在第二支撑杆25上靠近第一支撑杆24的端面上,使用时,拉簧283的一端钩挂在第一拉环281上,拉簧283的另一端钩挂在第二拉环282上,在柔性垫27抵紧在管道本体1的内壁上时,拉簧283始终处于拉伸状态,从而利用拉簧283的拉力来使第一支撑杆24与第二支撑杆25之间保

持一定的拉力,从而降低雨水在管道本体1内流动时,第一螺纹管22和第二螺纹管23在螺杆21上发生松动的风险。

[0046] 在另一实施例中,参照图3,第一支撑杆24、第二支撑杆25和支撑板26的数量还可均设置成四个,四个第一支撑杆24沿着第一螺纹管22的轴线均匀分布,四个第二支撑杆25沿着第二螺纹管23的轴线均匀分布,而四个支撑板26沿着螺杆21的轴线均匀分布。

[0047] 在其他实施例中,参照图4,第一支撑杆24、第二支撑杆25和支撑板26的数量还可为五个、六个、七个……,多个第一支撑杆24沿着第一螺纹管22的轴线均匀分布,多个第二支撑杆25沿着第二螺纹管23的轴线均匀分布,而多个支撑板26沿着螺杆21的轴线均匀分布。

[0048] 参照图5,在使用多个支撑组件2对管道本体1的内壁进行支撑时,不同的支撑组件2使用的支撑板26的数量可以不同,比如,在对管道本体1的中间部分进行支撑时,由于管道本体1的中间部位距离管道本体1上的法兰连接部较远,从而使得管道本体1的中间部分承载能力可能较低,这时管道本体1中间部位的支撑组件2可使用数量较多的支撑板26进行支撑,从而提高管道本体1管壁的承载能力,降低管道本体1的管壁被压裂或压断的风险。

[0049] 本实施例还公开了一种市政雨水排水管网。

[0050] 市政雨水排水管网包括与路面连通的下水管道、与下水管道连通的疏水管道以及与疏水管道连通的排水管道,在雨水天气时,大量的雨水积聚在马路上,雨水通过下水管道排入到疏水管道中,疏水管道埋于地面下,下水管道遍布于城市的大街小巷,下水管道将各处的雨水汇集到疏水管道中,疏水管道的直径大于下水管道的直径,城市中同时遍布了多处疏水管道点,多处的输水管道点又汇聚于一处的排水管道,因此,排水管道的直径大于疏水管道,疏水管道中可安装一些支撑组件2来对疏水管道进行支撑,从而降低疏水管道在排水过程中,被周围土壤压裂或压断的风险,由于疏水管道作为下水管道与排水管道的中间输送管道,疏水管道的直径相对排水管道而言较小,在疏水管道中安装较少的支撑组件即可。

[0051] 由于排水管道承载了整个城市的排水能力,且排水管道的直径较大,从而在排水管道进行安装上,需要在排水管道中安装较多的支撑组件2用于提高排水管道的稳定性,排水管道中的不同的支撑组件2所使用的支撑板26的数量可不同,同时在向排水管道中安装支撑组件2时,可根据排水管道中的不同位置安装不同数量支撑板26的支撑组件。但是对于排水管道的最终排出口的位置可不进行安装支撑组件2,因为此处的卸荷能力较高。

[0052] 城市中同样的安装布设了多个排水管道点,排水管道的排水口可以是水库,也可以是江河湖泊,排入水库中的水还可用来进行发电,提高水资源的利用率。

[0053] 本实施例还公开了一种市政雨水排水系统。

[0054] 市政雨水排水系统包括配水管网、水库和设在城市中的用于排水的大型水泵,在配水管网对雨水进行排水时,配水管网将雨水最终排入到到水库中去,水库还可用河流进行替代,而对于在城市中存在的一些位置较低过桥隧道等,在这些过桥隧道的周围布设一些大型的水泵,这些大型的水泵将过桥隧道中的积水抽取到下水管道或者疏水管道中去,从而减少过桥隧道中的积水,降低积水对交通造成的影响。

[0055] 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。

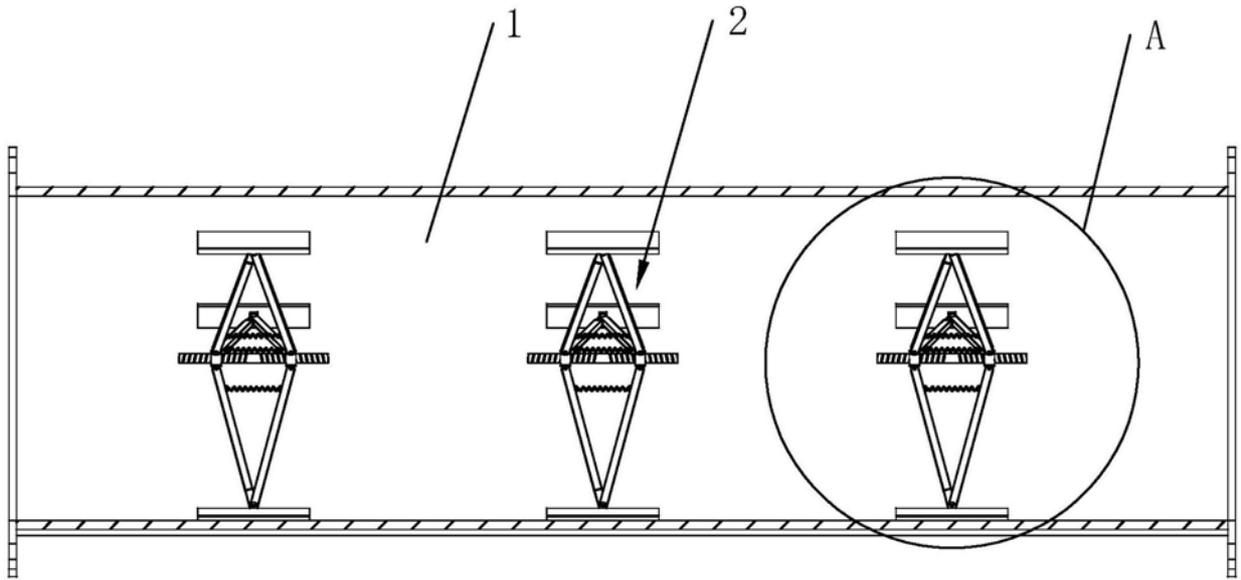
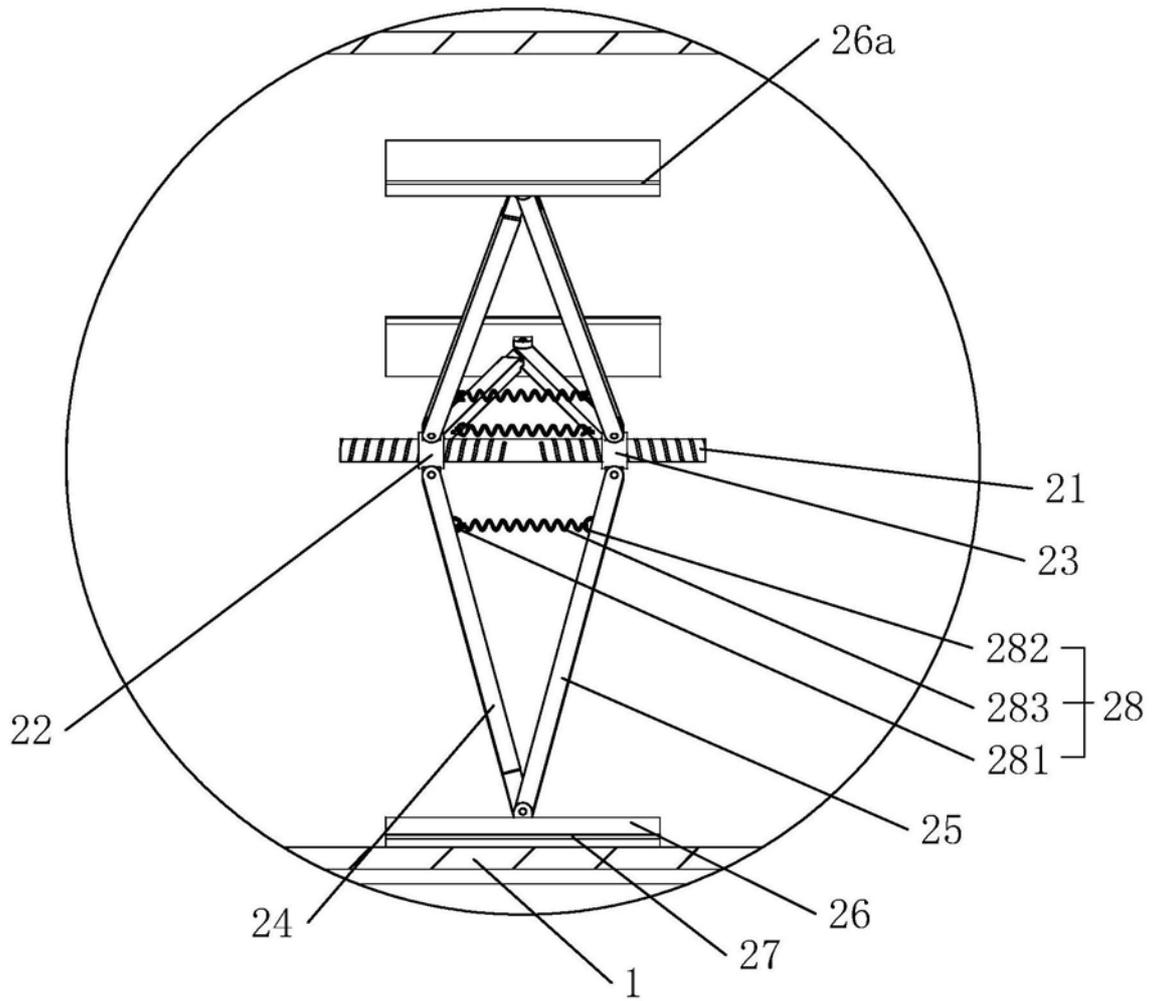


图1



A

图2

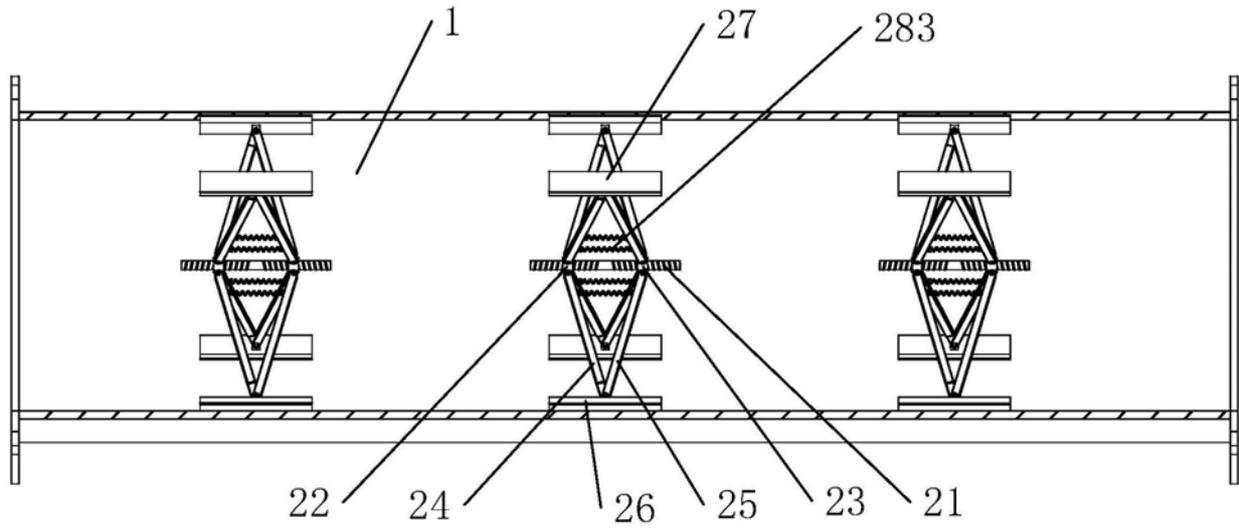


图3

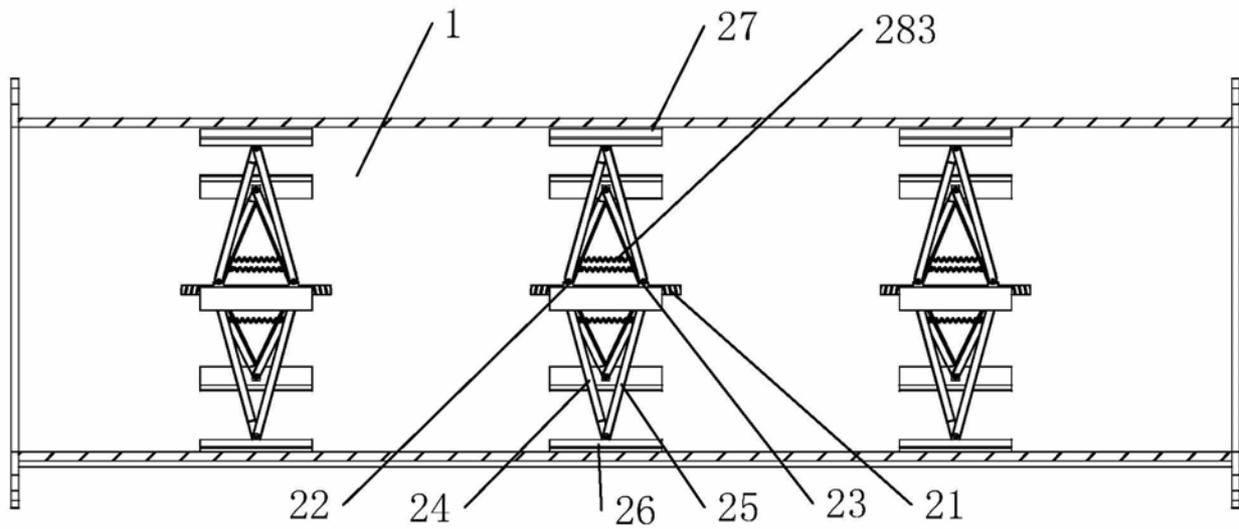


图4

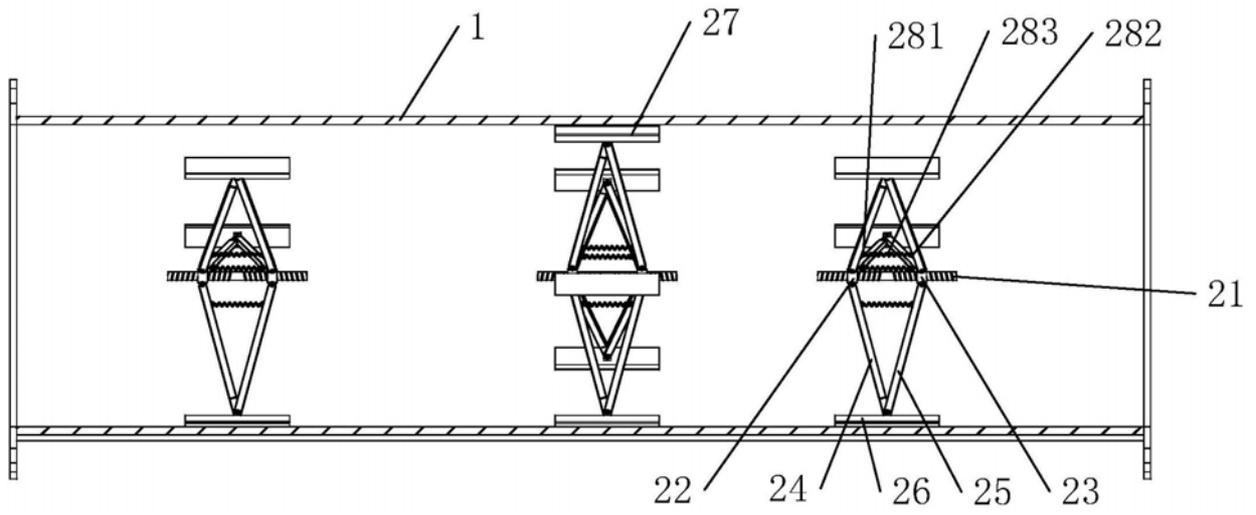


图5