



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116575552 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202310535315.5

(22) 申请日 2023.05.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116575552 A

(43) 申请公布日 2023.08.11

(73) 专利权人 泗洪县水利工程建设管理中心

地址 223900 江苏省宿迁市泗洪县人民北路14号

专利权人 江苏盐城水利建设有限公司

(72) 发明人 石超 石伟辰 唐海林 陈允东

孙茂春 唐飞

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

专利代理师 陈彦朝

(51) Int. Cl.

E03F 1/00 (2006.01)

E03F 3/02 (2006.01)

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E03F 5/02 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

B02C 18/10 (2006.01)

B02C 18/00 (2006.01)

F16L 21/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 115787804 A, 2023.03.14

CN 217634366 U, 2022.10.21

CN 209686549 U, 2019.11.26

CN 214789574 U, 2021.11.19

CN 211398959 U, 2020.09.01

CN 213839928 U, 2021.07.30

CN 213268295 U, 2021.05.25

KR 100801964 B1, 2008.02.12

审查员 贺芳

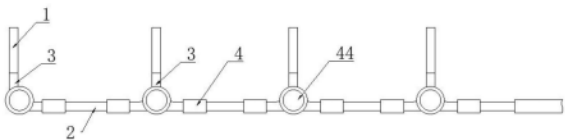
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种装配式防倒灌沿河截污装置

(57) 摘要

本发明提供了一种装配式防倒灌沿河截污装置,包括:排水管、截污管和转接管,所述排水管和截污管之间通过转接管连接,且转接管与排水管和截污管的连接处分别设置有密封套筒,所述截污管与市政污水管连接。本发明的目的在于提供一种装配式防倒灌沿河截污装置,在避免截污管污染河道的同时解决防护墙施工困难以及安全性方面存在的问题。



1. 一种装配式防倒灌沿河截污装置, 其特征在于, 包括: 排水管 (1)、截污管 (2) 和转接管 (3), 所述排水管 (1) 与截污管 (2) 之间通过转接管 (3) 连接, 且转接管 (3) 与排水管 (1) 和截污管 (2) 的连接处分别设置有密封套筒 (4), 所述截污管 (2) 与市政污水管连接;

所述转接管 (3) 折弯处还设置有检查井 (44), 所述检查井 (44) 竖直设置, 且检查井 (44) 上端设置有可拆卸连接的封闭盖;

所述检查井 (44) 内设置有杂质分离组件 (5), 所述杂质分离组件 (5) 包括:

第一电缸 (51), 所述检查井 (44) 内上部设置有第一电缸 (51), 所述第一电缸 (51) 输出轴竖直向下设置, 且第一电缸 (51) 输出轴上通过连接板设置有第二电机 (52), 所述第二电机 (52) 输出轴竖直向下设置, 第二电机 (52) 输出轴上同轴线设置有第一主轴 (53);

切割刀盘 (54), 所述第一主轴 (53) 上沿轴向依次设置有多组切割刀盘 (54), 且上下两端切割刀盘 (54) 直径小于中间切割刀盘 (54);

分割块 (55), 所述第一主轴 (53) 下端设置有分割块 (55), 所述分割块 (55) 设置为锥体结构且锥头竖直向下设置, 所述分割块 (55) 设置为筛网结构;

所述杂质分离组件 (5) 还包括:

固定环 (6), 所述第一主轴 (53) 外周设置有固定环 (6), 所述固定环 (6) 水平设置且与检查井 (44) 内壁连接, 所述固定环 (6) 底壁上对称设置有两组清洁杆, 每组清洁杆包括两个第一曲柄 (601), 所述第一曲柄 (601) 斜向下设置且上端与所述固定环 (6) 底壁铰接;

第二曲柄 (602), 所述第一曲柄 (601) 下端同轴线设置有第二曲柄 (602), 所述第二曲柄 (602) 插接在第一曲柄 (601) 内且与第一曲柄 (601) 滑动连接, 所述第一曲柄 (601) 内还设置有复位弹簧 (603), 所述复位弹簧 (603) 用于推动第二曲柄 (602) 沿第一曲柄 (601) 向上滑动;

承托板 (604), 所述第二曲柄 (602) 下端水平设置有承托板 (604), 所述承托板 (604) 设置在两个所述第二曲柄 (602) 之间, 所述承托板 (604) 设置为L形结构, 且承托板 (604) 底板侧边处沿长度方向开设有驱动槽口 (605), 所述驱动槽口 (605) 内滑动设置有第一驱动滑块 (606), 所述第二曲柄 (602) 下端与第一驱动滑块 (606) 转动连接, 所述承托板 (604) 设置为网状结构, 两个所述承托板 (604) 之间通过第三弹簧 (607) 连接;

第三曲柄 (608), 所述第一曲柄 (601) 上铰接设置有第三曲柄 (608), 所述第三曲柄 (608) 下端与承托板 (604) 侧边中部铰接;

分隔板 (609), 所述固定环 (6) 下方设置有分隔板 (609), 所述分隔板 (609) 水平设置沿竖直方向滑动设置, 所述分隔板 (609) 下方设置有第二弹簧 (610); 所述分隔板 (609) 上设置有容纳第一曲柄 (601) 通过的通槽 (611), 所述第一曲柄 (601) 滑动设置在通槽 (611) 内;

水平驱动块 (612), 所述分隔板 (609) 地面设置所述通槽 (611) 侧部设置有水平驱动块 (612), 所述水平驱动块 (612) 设置为三角形结构, 所述第一曲柄 (601) 外部沿轴向滑动设置有第二驱动滑块 (613), 所述第二驱动滑块 (613) 与第二曲柄 (602) 固定连接, 且第二驱动滑块 (613) 与所述水平驱动块 (612) 斜边抵接;

集污腔 (614), 所述检查井 (44) 侧壁上设置有集污腔 (614), 所述集污腔 (614) 位于所述承托板 (604) 侧部。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式防倒灌沿河截污装置, 其特征在于, 所述密封套筒 (4) 包括两个沿轴向对称设置的套筒片 (41), 所述套筒片 (41) 连接处通过螺栓连接固定。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式防倒灌沿河截污装置,其特征在于,所述排水管(1)和截污管(2)端部均沿圆周方向设置有多密封槽(42),所述密封套筒(4)内壁上沿圆周方向设置有柔性材质的密封环(43),所述密封环(43)卡接在所述密封槽(42)内。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式防倒灌沿河截污装置,其特征在于,所述密封槽(42)与密封环(43)截面均设置为等腰梯形结构,且密封环(43)截面尺寸大于所述密封槽(42)。

5. 根据权利要求1所述的一种装配式防倒灌沿河截污装置,其特征在于,所述集污腔(614)开口处设置有防溢板(615),所述防溢板(615)竖直设置。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式防倒灌沿河截污装置,其特征在于,所述防溢板(615)设置为筛网结构。

7. 一种装配式防倒灌沿河截污装置施工方法,适用于如权利要求1-6任一项所述的一种装配式防倒灌沿河截污装置,其特征在于,包括下列步骤:

步骤一:围挡排水,沿河道边缘处设置围挡,围挡与河堤共同形成封闭空间,随后将围挡内水出;

步骤二:铺设管道,首先铺设排水管(1),随后将排水管(1)与截污管(2)之间通过转接管(3)进行连接,截污管(2)端部与市政污水管连接,通过将转接管(3)端部通过密封套筒(4)进行加压密封;

步骤三:拆除复位,管道铺设完成后将围挡拆除,随后河水涌入完成河道复位。

一种装配式防倒灌沿河截污装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水治理装置技术领域,特别涉及一种装配式防倒灌沿河截污装置。

背景技术

[0002] 近年来,为改善水质保护环境,城市水利工程建设是以截污管网工程的建设为主,通过设置截污管将生活以及工业污水集中送入市政污水管,最后由污水处理厂进行集中处理,从而减少污染物的排放,改善河道水质环境。

[0003] 现有技术中,公开号为CN115787804B的专利文件公开了一种装配式防倒灌沿河截污装置,并具体公开了包括排污管和截污管,排污管通过检查井与截污管连接,截污管与市政污水管连接,所述截污管的外部设置有对截污管进行防护的防护墙,防护墙设置在河底,防护墙的顶部不低于河道的常水位;防护墙包括底板和墙板,墙板为装配式结构,墙板的顶部设置有封盖,封盖上开设有若干个检修盖。明采用上述装配式防倒灌沿河截污装置,通过装配式结构对截污管进行防护,使得截污管与河道分割开,避免截污管内污水与河道内河水混合,并且便于截污管的检修,施工方便。

[0004] 上述截污装置使用时,通过设置防护墙将截污管与河道之间进行分隔,以此来避免污水污染河道,但是,设置防护墙时,一方面防护墙需要长期面对河水的压力以及冲击,长时间使用时装配式防护墙的安全性存在较大问题,另一方面防护墙的高度难以进行把控,高度过高会存在施工困难,而高度过低则会导致河道水位上涨时河水漫过防护墙,导致防护墙失效,,需要设计一种装配式防倒灌沿河截污装置,在避免截污管污染河道的同时解决防护墙施工困难以及安全性方面存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种装配式防倒灌沿河截污装置,在避免截污管污染河道的同时解决防护墙施工困难以及安全性方面存在的问题。

[0006] 为此,采用的技术方案是,本发明的一种装配式防倒灌沿河截污装置,包括:排水管、截污管和转接管,所述排水管与截污管之间通过转接管连接,且转接管与排水管和截污管的连接处分别设置有密封套筒,所述截污管与市政污水管连接。

[0007] 优选的,所述密封套筒包括两个沿轴向对称设置的套筒片,所述套筒片连接处通过螺栓连接固定。

[0008] 优选的,所述排水管和截污管端部均沿圆周方向设置有多组密封槽,所述密封套筒内壁上沿圆周方向设置有柔性材质的密封环,所述密封环卡接在所述密封槽内。

[0009] 优选的,所述密封槽与密封环截面均设置为等腰梯形结构,且密封环截面尺寸大于所述密封槽。

[0010] 优选的,所述转接管折弯处还设置有检查井,所述检查井竖直设置,且检查井上端设置有可拆卸连接的封闭盖。

[0011] 优选的,所述检查井内设置有杂质分离组件,所述杂质分离组件包括:

[0012] 第一电缸,所述检查井内上部设置有第一电缸,所述第一电缸输出轴竖直向下设置,且第一电缸输出轴上通过连接板设置有第二电机,所述第二电机输出轴竖直向下设置,第二电机输出轴上同轴线设置有第一主轴;

[0013] 切割刀盘,所述第一主轴上沿轴向依次设置有多组切割刀盘,且上下两端切割刀盘直径小于中间切割刀盘;

[0014] 分割块,所述第一主轴下端设置有分割块,所述分割块设置为锥体结构且锥头竖直向下设置,所述分割块设置为筛网结构。

[0015] 优选的,所述杂质分离组件还包括:

[0016] 固定环,所述第一主轴外周设置有固定环,所述固定环水平设置且与检查井内壁连接,所述固定环底壁上对称设置有两组清洁杆,每组清洁杆包括两个第一曲柄,所述第一曲柄斜向下设置且上端与所述固定环底壁铰接;

[0017] 第二曲柄,所述第一曲柄下端同轴线设置有第二曲柄,所述第二曲柄插接在第一曲柄内且与第一曲柄滑动连接,所述第一曲柄内还设置有复位弹簧,所述复位弹簧用于推动第二曲柄沿第一曲柄向上滑动;

[0018] 承托板,所述第二曲柄下端水平设置有承托板,所述承托板设置在两个所述第二曲柄之间,所述承托板设置为L形结构,且承托板底板侧边处沿长度方向开设有驱动槽口,所述驱动槽口内滑动设置有第一驱动滑块,所述第二曲柄下端与第一驱动滑块转动连接,所述承托板设置为网状结构,两个所述承托板之间通过第三弹簧连接;

[0019] 第三曲柄,所述第一曲柄上铰接设置有第三曲柄,所述第三曲柄下端与承托板侧边中部铰接;

[0020] 分隔板,所述固定环下方设置有分隔板,所述分隔板水平设置沿竖直方向滑动设置,所述分隔板下方设置有第二弹簧;所述分隔板上设置有容纳第一曲柄通过的通槽,所述第一曲柄滑动设置在通槽内;

[0021] 水平驱动块,所述分隔板地面设置所述通槽侧部设置有水平驱动块,所述水平驱动块设置为三角形结构,所述第一曲柄外部沿轴向滑动设置有第二驱动滑块,所述第二驱动滑块与第二曲柄固定连接,且第二驱动滑块与所述水平驱动块斜边抵接;

[0022] 集污腔,所述检查井侧壁上设置有集污腔,所述集污腔位于所述承托板侧部。

[0023] 优选的,所述集污腔开口处设置有防溢板,所述防溢板竖直设置。

[0024] 优选的,所述防溢板设置为筛网结构。

[0025] 本发明还提供一种装配式防倒灌沿河截污装置施工方法,包括下列步骤:

[0026] 步骤一:围挡排水,沿河道边缘处设置围挡,围挡与河堤共同形成封闭空间,随后将围挡内水出;

[0027] 步骤二:铺设管道,首先铺设排水管,随后将排水管与截污管之间通过转接管进行连接,截污管端部与市政污水管连接,通过将转接管端部通过密封套筒进行加压密封;

[0028] 步骤三:拆除复位,管道铺设完成后将围挡拆除,随后河水涌入完成河道复位。

[0029] 本发明的工作原理及有益技术效果如下:截污装置使用时,排水管与污水排水系统连接,随后通过转接管与截污管连通,使用中转接管包含两种形式,即L形结构的转接管和T字型结构的转接管,二者分别用于截污管端部以及中间部位的连接,转接管采用一体成型工艺,提升其密封性,通过上述设置,所需结构均为装配式模块化结构,提升了施工效率,

当转接管连接好后,在转接管接头处通过密封套筒进行加压密封,从而进一步增强密封性,避免污水从接缝处泄露污染河道,同时也不用单独设置防护墙。

[0030] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0031] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0032] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0033] 图1为本发明实施例中一种装配式防倒灌沿河截污装置结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例中一种装配式防倒灌沿河截污装置中密封套筒结构示意图一;

[0035] 图3为本发明实施例中一种装配式防倒灌沿河截污装置中密封套筒结构示意图二;

[0036] 图4为本发明实施例中一种装配式防倒灌沿河截污装置中杂质分离组件结构示意图一;

[0037] 图5为本发明实施例中一种装配式防倒灌沿河截污装置中杂质分离组件结构示意图二;

[0038] 图6为本发明实施例中一种装配式防倒灌沿河截污装置中杂质分离组件结构示意图三。

[0039] 附图中的标记如下:1、排水管;2、截污管;3、转接管;4、密封套筒;41、套筒片;42、密封槽;43、密封环;44、检查井;5、杂质分离组件;51、第一电缸;52、第二电机;53、第一主轴;54、切割刀盘;55、分割块;6、固定环;601、第一曲柄;602、第二曲柄;603、复位弹簧;604、承托板;605、驱动槽口;606、第一驱动滑块;607、第三弹簧;608、第三曲柄;609、分隔板;610、第二弹簧;611、通槽;612、水平驱动块;613、第二驱动滑块;614、集污腔;615、防溢板。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0041] 本发明实施例提供了一种装配式防倒灌沿河截污装置,包括:排水管1、截污管2和转接管3,所述排水管1与截污管2之间通过转接管3连接,且转接管3与排水管1和截污管2的连接处分别设置有密封套筒4,所述截污管2与市政污水管连接。

[0042] 上述技术方案的工作原理及有益技术效果:截污装置使用时,排水管1与污水排水系统连接,随后通过转接管3与截污管2连通,使用中转接管3包含两种形式,即L形结构的转接管3和T字型结构的转接管3,二者分别用于截污管2端部以及中间部位的连接,转接管3采用一体成型工艺,提升其密封性,通过上述设置,所需结构均为装配式模块化结构,提升了施工效率,当转接管3连接好后,在转接管3接头处通过密封套筒4进行加压密封,从而进一步增强密封性,避免污水从接缝处泄露污染河道,同时也不用单独设置防护墙。

[0043] 在一个实施例中,所述密封套筒4包括两个沿轴向对称设置的套筒片41,所述套筒片41连接处通过螺栓连接固定;

[0044] 所述排水管1和截污管2端部均沿圆周方向设置有多组密封槽42,所述密封套筒4内壁上沿圆周方向设置有柔性材质的密封环43,所述密封环43卡接在所述密封槽42内;

[0045] 所述密封槽42与密封环43截面均设置为等腰梯形结构,且密封环43截面尺寸大于所述密封槽42。

[0046] 上述技术方案的工作原理及有益技术效果:当转接管3连接好,两个套筒片41分别从两侧合拢,随后通过螺栓进行连接固定,在合拢的过程中,密封环43对准密封槽42,具体使用中密封环43设置为柔性材质,一般可选用橡胶等,通过密封环43与密封槽42之间的接触来增强密封效果,同时,通过将密封槽42与密封环43截面均设置为等腰梯形结构,同时密封环43略大于密封槽42,此时既能够顺利将密封环43卡接进密封槽42内,同时也进一步增强二者接触点的压力,提升密封效果。

[0047] 在一个实施例中,所述转接管3折弯处还设置有检查井44,所述检查井44竖直设置,且检查井44上端设置有可拆卸连接的封闭盖。

[0048] 上述技术方案的工作原理及有益技术效果:通过设置检查井44,能够方便对转接管3折弯处进行定期检查清理,避免发生堵塞。

[0049] 在一个实施例中,所述检查井44内设置有杂质分离组件5,所述杂质分离组件5包括:

[0050] 第一电缸51,所述检查井44内上部设置有第一电缸51,所述第一电缸51输出轴竖直向下设置,且第一电缸51输出轴上通过连接板设置有第二电机52,所述第二电机52输出轴竖直向下设置,第二电机52输出轴上同轴线设置有第一主轴53;

[0051] 切割刀盘54,所述第一主轴53上沿轴向依次设置有多组切割刀盘54,且上下两端切割刀盘54直径小于中间切割刀盘54;

[0052] 分割块55,所述第一主轴53下端设置有分割块55,所述分割块55设置为锥体结构且锥头竖直向下设置,所述分割块55设置为筛网结构;

[0053] 所述杂质分离组件5还包括:

[0054] 固定环6,所述第一主轴53外周设置有固定环6,所述固定环6水平设置且与检查井44内壁连接,所述固定环6底壁上对称设置有两组清洁杆,每组清洁杆包括两个第一曲柄601,所述第一曲柄601斜向下设置且上端与所述固定环6底壁铰接;

[0055] 第二曲柄602,所述第一曲柄601下端同轴线设置有第二曲柄602,所述第二曲柄602插接在第一曲柄601内且与第一曲柄601滑动连接,所述第一曲柄601内还设置有复位弹簧603,所述复位弹簧603用于推动第二曲柄602沿第一曲柄601向上滑动;

[0056] 承托板604,所述第二曲柄602下端水平设置有承托板604,所述承托板604设置在两个所述第二曲柄602之间,所述承托板604设置为L形结构,且承托板604底板侧边处沿长度方向开设有驱动槽口605,所述驱动槽口605内滑动设置有第一驱动滑块606,所述第二曲柄602下端与第一驱动滑块606转动连接,所述承托板604设置为网状结构,两个所述承托板604之间通过第三弹簧607连接;

[0057] 第三曲柄608,所述第一曲柄601上铰接设置有第三曲柄608,所述第三曲柄608下端与承托板604侧边中部铰接;

[0058] 分隔板609,所述固定环6下方设置有分隔板609,所述分隔板609水平设置沿竖直方向滑动设置,所述分隔板609下方设置有第二弹簧610;所述分隔板609上设置有容纳第一曲柄601通过的通槽611,所述第一曲柄601滑动设置在通槽611内;

[0059] 水平驱动块612,所述分隔板609地面设置所述通槽611侧部设置有水平驱动块612,所述水平驱动块612设置为三角形结构,所述第一曲柄601外部沿轴向滑动设置有第二驱动滑块613,所述第二驱动滑块613与第二曲柄602固定连接,且第二驱动滑块613与所述水平驱动块612斜边抵接;

[0060] 集污腔614,所述检查井44侧壁上设置有集污腔614,所述集污腔614位于所述承托板604侧部,所述集污腔614开口处设置有防溢板615,所述防溢板615竖直设置,所述防溢板615设置为筛网结构。

[0061] 上述技术方案的工作原理及有益技术效果:杂质分离组件5使用时,常规使用时第一电缸51启动带动第二电机52以及第一主轴53沿竖直方向往复运动,当第一主轴53向下运动时带动分隔板609向下运动,此时由于两通槽611之间距离一定,当分隔板609向下运动时会推动第一曲柄601沿通槽611滑动,进而使得第一曲柄601以及第二曲柄602下端相互远离,带动两个承托板604向两侧摆动,在承托板604摆动的过程中,能够将污水内较大的杂质过滤到承托板604上,同时,在承托板604向两侧摆动的同时,第一曲柄601上的第一驱动滑块606远离水平驱动块612,此时第二曲柄602在复位弹簧603的作用下相对于第一曲柄601向上运动,进而使得承托板604底板由原来的向内倾斜转换为向外倾斜,将承托板604上滤出的杂质倾倒在集污腔614内,集污腔614开口处防溢板615的设置则能够同时避免杂物再次掉出,同时筛网结构的设置也能够将污水滤出,随后第一电缸51收缩,通过承托板604的反复过滤将污水中较大的杂质滤出收集,定期从集污腔614内进行清理。

[0062] 当检查井44使用一段时间或是通过流量等方式检测到发生堵塞时,第一电缸51启动至最大行程,此时承托板604被推向两侧,第二电机52以及切割刀盘54向下运动至切割刀盘54浸入水中,在此过程中分隔块将下方的杂质推开,随后第二电机52启动带动刀盘转动将杂质切割成更小的碎块,避免发生堵塞。

[0063] 本发明实施例还提供一种装配式防倒灌沿河截污装置施工方法,包括下列步骤:

[0064] 步骤一:围挡排水,沿河道边缘处设置围挡,围挡与河堤共同形成封闭空间,随后将围挡内水出;

[0065] 步骤二:铺设管道,首先铺设排水管1,随后将排水管1与截污管2之间通过转接管3进行连接,截污管2端部与市政污水管连接,通过将转接管3端部通过密封套筒4进行加压密封;

[0066] 步骤三:拆除复位,管道铺设完成后将围挡拆除,随后河水涌入完成河道复位。

[0067] 上述技术方案的工作原理及有益技术效果:截污装置在进行施工时,首先通过围挡排水清出施工空间,随后依次连接排水管1、截污管2和转接管3,随后通过密封套筒4进行密封,施工完成后拆除围挡河水自然涌入,避免了现有技术中防护墙的施工建设,提升了施工效率,同时也提升了保护效果。

[0068] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

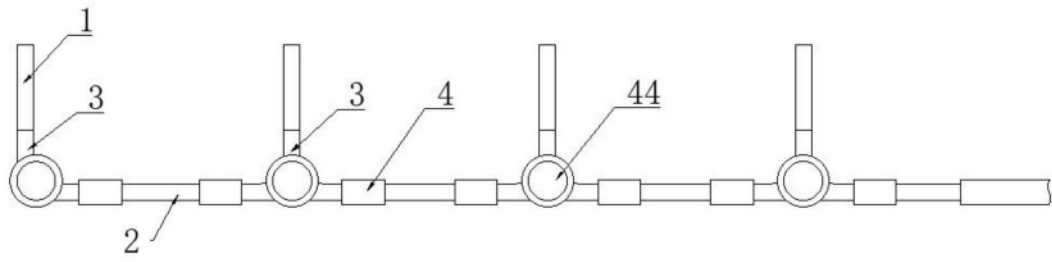


图1

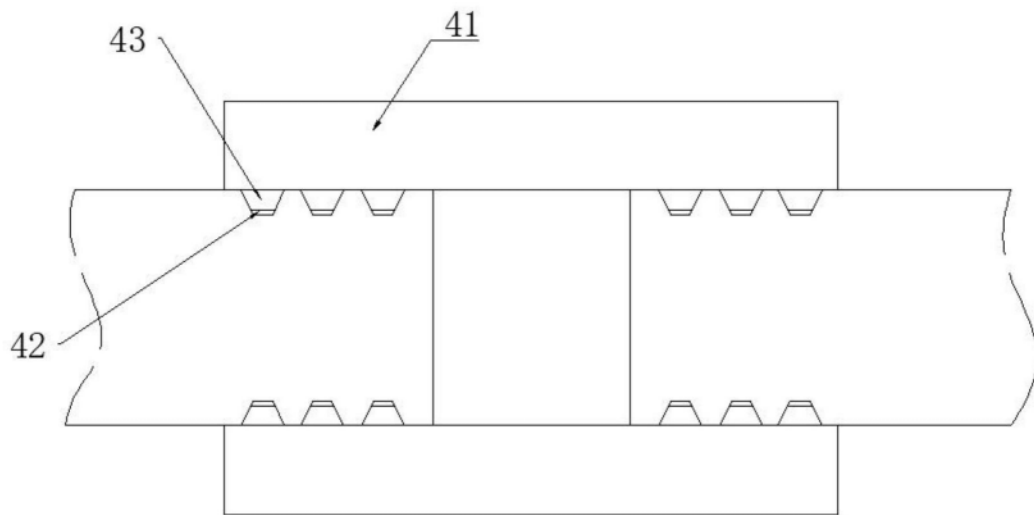


图2

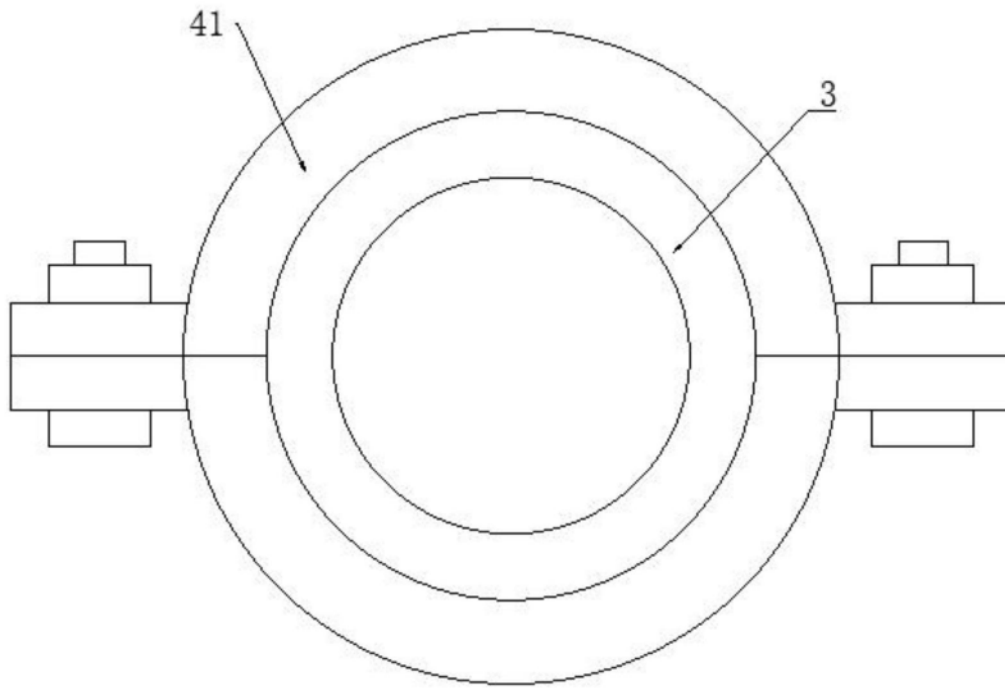


图3

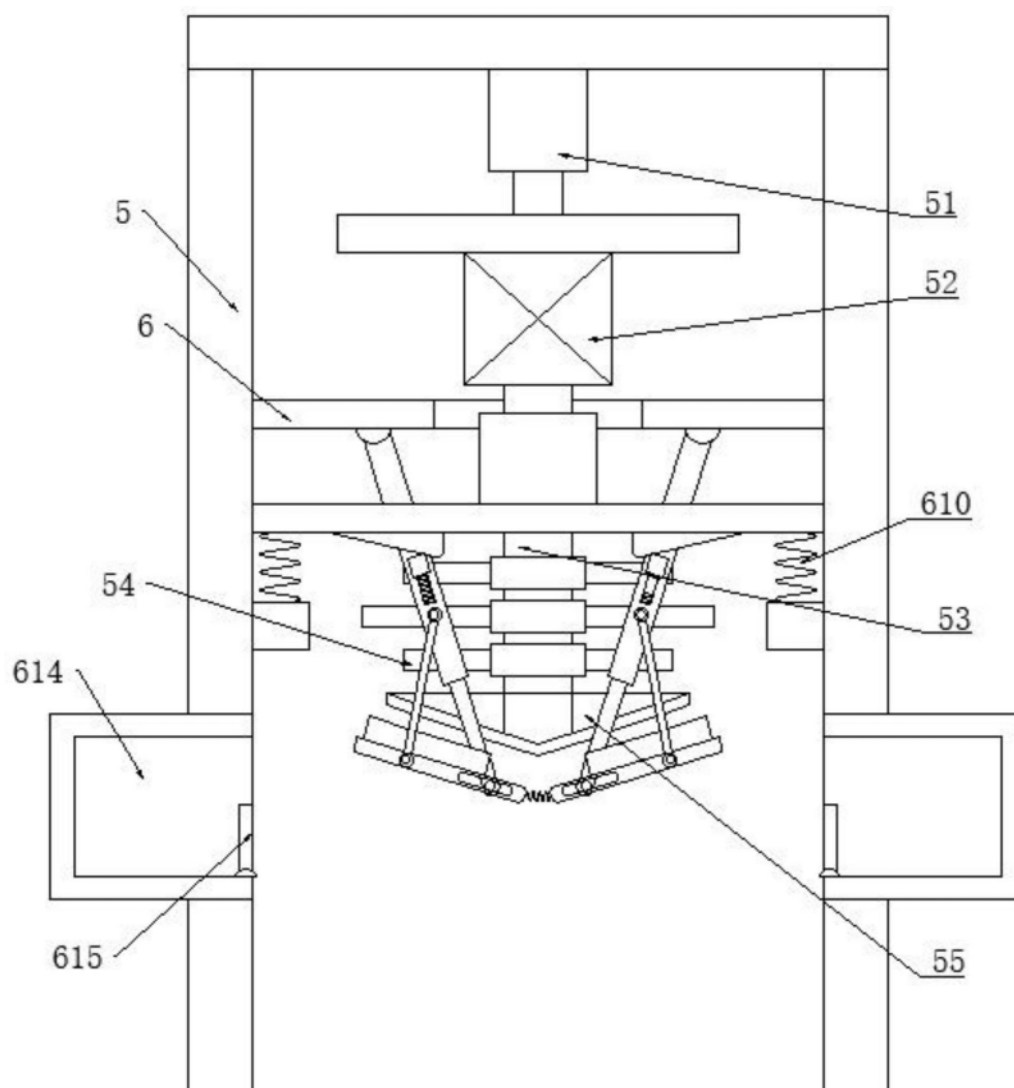


图4

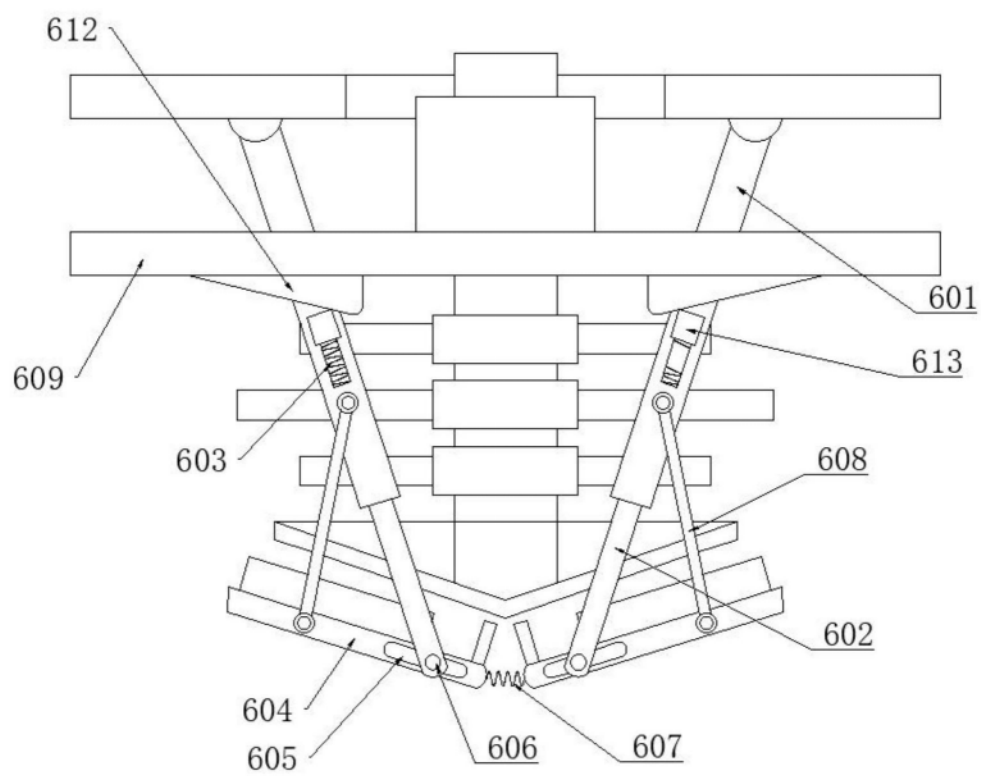


图5

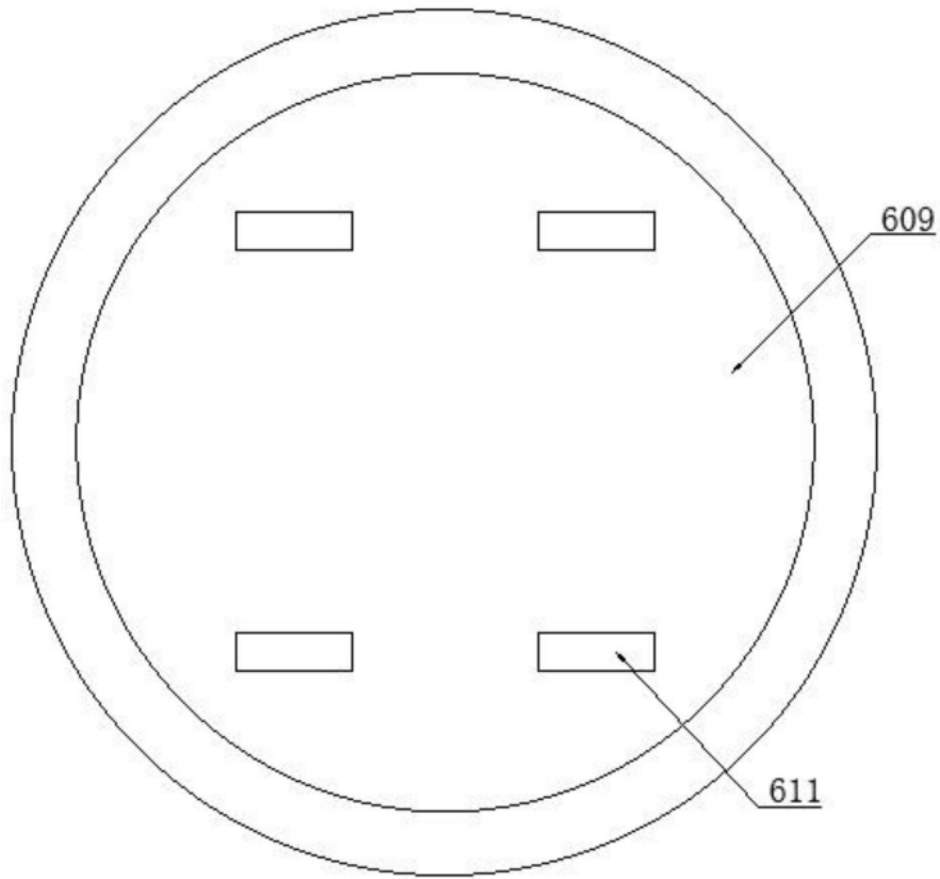


图6