



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112857707 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202110155071.9

(22) 申请日 2021.02.04

(71) 申请人 上海洋深市政工程有限公司

地址 201800 上海市嘉定区安亭镇谢春路
1728号4幢102室

(72) 发明人 周超

(51) Int. Cl.

G01M 3/28 (2006.01)

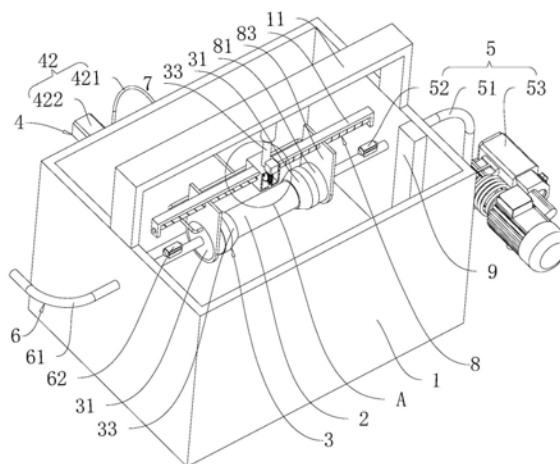
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种地下管道漏水检测装置及其检测方法

(57) 摘要

本申请涉及地下管道的技术领域,尤其是涉及一种地下管道漏水检测装置及其检测方法,包括盛装有液体的箱体,箱体处放置有检测管道,箱体上设置有用以对检测管道的两端进行封堵的封堵装置,封堵装置包括套设于检测管道两端的封堵盖、设置于封堵盖上的锁紧片和套设于封堵盖上的锁紧套,锁紧套靠近锁紧片的一端设置为锥形结构,锁紧套与封堵盖螺纹配合,且锁紧套用于对锁紧片挤压锁紧。本申请具有使检测管道的封堵省时省力,进而提高检测效率的效果。



1. 一种地下管道漏水检测装置,包括盛装有液体的箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)处放置有检测管道(2),所述箱体(1)上设置有用以对检测管道(2)的两端进行封堵的封堵装置(3),所述封堵装置(3)包括套设于检测管道(2)两端的封堵盖(31)、设置于封堵盖(31)上的锁紧片(32)和套设于封堵盖(31)上的锁紧套(33),所述锁紧套(33)靠近锁紧片(32)的一端设置为锥形结构,所述锁紧套(33)与封堵盖(31)螺纹配合,且所述锁紧套(33)用于对锁紧片(32)挤压锁紧。

2. 根据权利要求1所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述锁紧套(33)内设置有密封装置(4),所述密封装置(4)包括用于对检测管道(2)与封堵盖(31)之间进行密封的密封组件(41)和用于对密封组件(41)进行充气的充气组件(42),所述充气组件(42)设置于箱体(1)上,所述密封组件(41)设置于封堵盖(31)的内壁,且密封组件(41)和充气组件(42)连通。

3. 根据权利要求2所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述密封组件(41)包括安装于封堵盖(31)内壁上的安装环(411)和用于对检测管道(2)与封堵盖(31)之间进行密封的密封气囊(412),所述密封气囊(412)安装于安装环(411)上。

4. 根据权利要求3所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述充气组件(42)包括安装于封堵盖(31)上的充气管(421)和设置于箱体(1)上的充气泵(422),所述充气管(421)一端与密封气囊(412)连通,另一端与充气泵(422)连通。

5. 根据权利要求1所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述检测管道(2)上设置有抽真空装置(5),所述抽真空装置(5)包括安装于封堵盖(31)上的抽真空管(51)、设置于抽真空管(51)上的控制阀一(52)和设置于抽真空管(51)上的真空泵(53),所述抽真空管(51)的两端分别与检测管道(2)和真空泵(53)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种火电厂故障判断装置,其特征在于:远离抽真空管(51)的所述封堵盖(31)上设置有泄压装置(6),所述泄压装置(6)包括设置于封堵盖(31)上的泄压管(61)和设置于泄压管(61)上的控制阀二(62),所述泄压管(61)两端分别与外界气体连通和检测管道(2)连通。

7. 根据权利要求1所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述箱体(1)上设置有支撑架(11),所述支撑架(11)上设置有用带动封堵盖(31)进行升降的液压缸(7)。

8. 根据权利要求7所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述液压缸(7)的活塞杆上设置有调节装置(8),所述调节装置(8)包括用于对两个封堵盖(31)之间的距离进行调节的调节板(81)和用于驱动两个调节板(81)进行滑动的驱动组件(82),所述驱动组件(82)设置于液压缸(7)的活塞杆上,所述调节板(81)设置于驱动组件(82)上。

9. 根据权利要求8所述的一种地下管道漏水检测装置,其特征在于:所述驱动组件(82)包括安装于液压缸(7)的活塞杆上的驱动件(821)、安装于驱动件(821)输出轴上的蜗杆(822)和啮合于蜗杆(822)上的蜗轮(823),所述蜗轮(823)内穿设有螺杆(824),所述螺杆(824)用于驱动两个调节板(81)朝相互靠近或相互远离的方向上滑动。

10. 一种地下管道漏水检测方法,其特征在于:应用权利要求1-9中任一项所述的一种地下管道漏水检测装置,其包括如下:

调节:通过调节装置(8)带动两个封堵盖(31)将检测管道(2)进行挤压;

封堵:通过封堵装置(3)将检测管道(2)两端进行封堵;

密封:通过密封装置(4)将封堵盖(31)和检测管道(2)之间进行密封处理;

抽真空:通过抽真空装置(5)对检测管道(2)进行抽真空处理;

检测:通过液压缸(7)带动检测管道(2)进入盛有液体的箱体(1)内;

泄压:打开控制阀二(62),使检测管道(2)与外界气体连通,观察箱体(1)内液面变化。

一种地下管道漏水检测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本申请涉及地下管道的技术领域,尤其是涉及一种地下管道漏水检测装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 目前地下管道为敷设在地下,用于输送液体、气体或松散固体的管道,随着社会的快速发展,现代的地下管道种类繁多,有圆形、椭圆形、半椭圆形、多圆心形、卵形、矩形、马蹄形等各种断面形式,地下管道在安装之前需要使用漏水检测装置对管道进行检测,来确认地下管道是否漏水。

[0003] 现有的地下管道的检测通常是在管道两端用砖石混凝土封堵后,将试验段管道内放到水中,然后观察水中是否有气泡产生。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有检测管道的封堵费时费力,导致检测效率较低的缺陷。

发明内容

[0005] 为了使检测管道的封堵省时省力,进而提高检测效率,本申请提供一种地下管道漏水检测装置及其检测方法。

[0006] 第一方面,本申请提供一种地下管道漏水检测装置,采用如下的技术方案:

一种地下管道漏水检测装置,包括盛装有液体的箱体,所述箱体处放置有检测管道,所述箱体上设置有用以对检测管道的两端进行封堵的封堵装置,所述封堵装置包括套设于检测管道两端的封堵盖、设置于封堵盖上的锁紧片和套设于封堵盖上的锁紧套,所述锁紧套靠近锁紧片的一端设置为锥形结构,所述锁紧套与封堵盖螺纹配合,且所述锁紧套用于对锁紧片挤压锁紧。

[0007] 通过采用上述技术方案,箱体上设置有封堵装置,将封堵盖套在检测管道的两端,接着旋动锁紧套,使锁紧套在封堵盖上旋动,并对锁紧片进行挤压,进而对检测管道进行挤压锁紧,使检测管道的封堵省时省力,进而提高检测效率。

[0008] 优选的:所述锁紧套内设置有密封装置,所述密封装置包括用于对检测管道与封堵盖之间进行密封的密封组件和用于对密封组件进行充气的充气组件,所述充气组件设置于箱体上,所述密封组件设置于封堵盖的内壁,且密封组件和充气组件连通。

[0009] 通过采用上述技术方案,锁紧套内设置有密封装置,将封堵盖与检测管道之间锁紧后,启动充气组件,向密封组件内充气,通过密封组件对封堵盖和检测管道之间进行密封处理,避免液体进入封堵盖和检测管道之间,进而使检测管道的检测结果更加准确。

[0010] 优选的:所述密封组件包括安装于封堵盖内壁上的安装环和用于对检测管道与封堵盖之间进行密封的密封气囊,所述密封气囊安装于安装环上。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过安装环的设置,能够对密封气囊进行固定安装,使密封气囊的安装更加方便,同时通过密封气囊的设置,能够实现封堵盖和检测管道之间的密

封。

[0012] 优选的:所述充气组件包括安装于封堵盖上的充气管和设置于箱体上的充气泵,所述充气管一端与密封气囊连通,另一端与充气泵连通。

[0013] 通过采用上述技术方案,启动充气泵,能够经过充气管对密封气囊进行充气处理,进而使密封气囊能够撑开,实现封堵盖和检测管道之间的密封。

[0014] 优选的:所述检测管道上设置有抽真空装置,所述抽真空装置包括安装于封堵盖上的抽真空管、设置于抽真空管上的控制阀一和设置于抽真空管上的真空泵,所述抽真空管的两端分别与检测管道和真空泵连通。

[0015] 通过采用上述技术方案,检测管道上设置有抽真空装置,打开控制阀一,启动真空泵,经过抽真空管能够对检测管道进行抽真空处理,使检测管道内的压强较大,将检测管道放入箱体的液体内的过程中,减少液体进入检测管道内的情况的发生,进而使检测管道检测时,检测结果更加准确。

[0016] 优选的:远离抽真空管的所述封堵盖上设置有泄压装置,所述泄压装置包括设置于封堵盖上的泄压管和设置于泄压管上的控制阀二,所述泄压管两端分别与外界气体连通和检测管道连通。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过泄压装置的设置,将检测管道放入箱体内后,打开控制阀二,能够经过泄压管,使检测管道与外界气体连通,进而使检测管道内压强与外界一样,对检测管道进行检测。

[0018] 优选的:所述箱体上设置有支撑架,所述支撑架上设置有用带动封堵盖进行升降的液压缸。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过支撑架的设置,能够对液压缸进行安装,启动液压缸,能够带动检测管道进入箱体的液体内,省时省力。

[0020] 优选的:所述液压缸的活塞杆上设置有调节装置,所述调节装置包括用于对两个封堵盖之间的距离进行调节的调节板和用于驱动两个调节板进行滑动的驱动组件,所述驱动组件设置于液压缸的活塞杆上,所述调节板设置于驱动组件上。

[0021] 通过采用上述技术方案,液压缸的活塞杆上设置有调节装置,启动驱动组件,能够带动两个调节板进行滑动运动,对两个封堵盖之间的距离进而调节,从而能够对不同长度的检测管道进行检测处理,使该漏水检测装置的使用范围更广。

[0022] 优选的:所述驱动组件包括安装于液压缸的活塞杆上的驱动件、安装于驱动件输出轴上的蜗杆和啮合于蜗杆上的蜗轮,所述蜗轮内穿设有螺杆,所述螺杆用于驱动两个调节板朝相互靠近或相互远离的方向上滑动。

[0023] 通过采用上述技术方案,启动驱动件,能够带动蜗杆转动,带动蜗轮转动,进而带动螺杆转动,实现两个调节板之间的距离的调节,操作便捷。

[0024] 第二方面,一种地下管道漏水检测方法,利用上述的一种地下管道漏水检测装置,其包括如下:

调节:通过调节装置带动两个封堵盖将检测管道进行挤压;

封堵:通过封堵装置将检测管道两端进行封堵;

密封:通过密封装置将封堵盖和检测管道之间进行密封处理;

抽真空:通过抽真空装置对检测管道进行抽真空处理;

检测:通过液压缸带动检测管道进入盛有液体的箱体内;

泄压:打开控制阀二,使检测管道与外界气体连通,观察箱体内液面变化。

[0025] 通过采用上述技术方案,将封堵盖套在检测管道上后,旋动锁紧套,将检测管道进行封堵,使检测管道的封堵省时省力,进而提高检测效率,同时通过密封组件对封堵盖和检测管道之间进行密封,通过抽真空装置将检测管道进行抽真空,使检测管道的检测结果更加准确。

[0026] 综上所述,本申请的有益技术效果为:

1.通过在箱体上设置有封堵装置,将封堵盖套在检测管道的两端,接着旋动锁紧套,使锁紧套在封堵盖上旋动,并对锁紧片进行挤压,进而对检测管道进行挤压锁紧,使检测管道的封堵省时省力,进而提高检测效率;

2.通过在锁紧套内设置有密封装置,将封堵盖与检测管道之间锁紧后,启动充气组件,向密封组件内充气,通过密封组件对封堵盖和检测管道之间进行密封处理,避免液体进入封堵盖和检测管道之间,进而使检测管道的检测结果更加准确。

附图说明

[0027] 图1是本申请的局部剖视图;

图2是图1中A处的局部放大图;

图3是本申请的剖视图;

图4是图3中B处的局部放大图。

[0028] 附图标记:1、箱体;11、支撑架;2、检测管道;3、封堵装置;31、封堵盖;32、锁紧片;33、锁紧套;4、密封装置;41、密封组件;411、安装环;412、密封气囊;413、连接管;42、充气组件;421、充气管;422、充气泵;5、抽真空装置;51、抽真空管;52、控制阀一;53、真空泵;6、泄压装置;61、泄压管;62、控制阀二;7、液压缸;8、调节装置;81、调节板;82、驱动组件;821、驱动件;822、蜗杆;823、蜗轮;824、螺杆;83、固定架;9、浮标尺。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种地下管道漏水检测装置及其检测方法,参照图1和图2,一种地下管道漏水检测装置,包括盛装有液体的箱体1,箱体1为中空矩形箱,箱体1的顶端为开口端,底端为封口端,箱体1内盛装有水。箱体1处放置有检测管道2,检测管道2为中空的圆柱杆,箱体1上设置有用对检测管道2的两端进行封堵的封堵装置3。需要对检测管道2进行漏水检测时,通过封堵装置3将检测管道2的两端进行封堵,接着将检测管道2放入箱体1内。箱体1内固定设置有竖直的浮标尺9,浮标尺9为矩形结构,将检测管道2放置箱体1内后,通过对浮标尺9的使用,来对箱体1内液面的变化进行观察,箱体1内液面下降时,检测管道2发生漏水的情况。

[0031] 其中,参照图3和图4,封堵装置3包括套设于检测管道2两端的封堵盖31、固定设置于封堵盖31上的锁紧片32和套设于封堵盖31上的锁紧套33,封堵盖31为水平的“凹”字型结构,封堵盖31靠近检测管道2的一端为开口端,另一端为封口端,锁紧片32为弧形板,锁紧套33靠近锁紧片32的一端设置为锥形结构,锁紧套33远离锁紧片32的一端与封堵盖31螺纹配

合。需要将检测管道2封堵时,将封堵盖31套在检测管道2上,接着旋动锁紧套33,使锁紧套33向靠近锁紧片32处旋进,锁紧套33对锁紧片32挤压锁紧,将检测管道2锁紧。

[0032] 参照图1和图2,箱体1的顶端固定设置有支撑架11,支撑架11为倒“凹”字型板,支撑架11上固定设置有竖直的液压缸7,液压缸7的缸体固定在支撑架11上,液压缸7的活塞杆上固定设置有中空矩形结构的安装箱,液压缸7处的安装箱上固定设置有调节装置8。启动调节装置8,带动封堵装置3将检测管道2进行封堵,接着启动液压缸7,带动封堵盖31下降,带动检测管道2进入箱体1内液体的液面下方。

[0033] 其中,参照图1和图2,调节装置8包括用于对两个封堵盖31之间的距离进行调节的调节板81和用于驱动两个调节板81进行滑动的驱动组件82,驱动组件82固定设置于液压缸7处的安装箱上,驱动组件82包括固定安装于液压缸7处安装箱上的驱动件821、固定安装于驱动件821输出轴上的蜗杆822和啮合于蜗杆822上的蜗轮823,驱动件821可直接采用电动机构成,驱动件821竖直设置。蜗杆822和蜗轮823竖直设置,安装箱对蜗杆822转动支撑,蜗轮823内固定穿设有螺杆824,螺杆824水平设置,螺杆824两端的螺纹互为反向螺纹,安装箱上固定设置有用以对螺杆824转动支撑的固定架83,固定架83为水平的“L”型板。启动驱动件821,带动蜗杆822转动,带动蜗轮823转动,带动螺杆824转动。调节板81为竖直设置的板,调节板81沿着箱体1的长度方向上间隔设置有两个,两个调节板81分别螺纹配合于螺杆824的两端上,螺杆824转动时,带动两个调节板81朝相互靠近或相互远离的方向上滑动。将检测管道2放置于两个封堵盖31之间后,两个调节板81带动封堵盖31朝相互靠近的方向上运动,对检测管道2进行挤压锁紧。

[0034] 参照图3和图4,锁紧套33内固定设置有密封装置4,密封装置4包括用于对检测管道2与封堵盖31之间进行密封的密封组件41和用于对密封组件41进行充气的充气组件42,密封组件41固定设置于封堵盖31的内壁上,密封组件41包括固定安装于封堵盖31内壁上的安装环411和用于对检测管道2与封堵盖31之间进行密封的密封气囊412,安装环411为竖直设置的圆环,安装环411在封堵盖31的内壁间隔设置有两个,安装环411上开设有安装槽,密封气囊412固定安装在安装槽内,密封气囊412为橡胶材料制成的圆环状结构,密封气囊412上设置有连接管413,两个密封气囊412通过连接管413连通。

[0035] 参照图3和图4,充气组件42设置于箱体1上,结合图1,充气组件42包括固定安装于封堵盖31上的充气管421和设置于箱体1上的充气泵422,充气管421由固定安装在封堵盖31上的“凹”字型管和固定在“凹”字型管上的“L”型管构成,“凹”字型管和“L”型管连通,“凹”字型管伸入封堵盖31的一端与密封气囊412固定且连通,“L”型管与充气泵422的充气口连通。启动充气泵422,经过充气管421,对密封气囊412进行充气,使密封气囊412撑开,对封堵盖31和检测管道2之间进行密封处理。

[0036] 参照图1和图3,检测管道2上固定设置有抽真空装置5,抽真空装置5包括固定安装于封堵盖31上的抽真空管51、固定设置于抽真空管51上的控制阀一52和固定设置于抽真空管51上的真空泵53,抽真空管51为水平设置的弹性波纹管,抽真空管51伸入封堵盖31的一端与检测管道2连通,抽真空管51的另一端与真空泵53的抽气口连通,控制阀一52可直接采用电磁阀。打开控制阀一52,启动真空泵53,经过抽真空管51对检测管道2进行抽真空处理。抽真空完成后,启动液压缸7,带动检测管道2进入箱体1的液体内部。

[0037] 参照图1和图3,远离抽真空管51的封堵盖31上固定设置有泄压装置6,泄压装置6

包括固定设置于封堵盖31上的泄压管61和固定设置于泄压管61上的控制阀二62,泄压管61为“L”型管,泄压管61位于箱体1内的一端为弹性波纹管,泄压管61伸入封堵盖31的一端与检测管道2连通,泄压管61的另一端与外界气体连通,控制阀二62可直接采用电磁阀构成。将检测管道2放入箱体1的液体内,接着打开控制阀二62,使外界气体进入检测管道2内,然后观察箱体1内液体的液面的变化,对检测管道2是否漏水进行检测。

[0038] 本实施例一种地下管道漏水检测装置的实施原理为:需要对检测管道2进行漏水检测时,先将检测管道2置于两个封堵盖31之间,接着启动调节装置8,带动两个封堵盖31将检测管道2挤压锁紧,并旋动锁紧套33,将检测管道2锁紧。随后启动充气组件42,对密封组件41进行充气处理,接着启动抽真空装置5,对检测管道2进行抽真空处理,然后启动液压缸7,带动检测管道2进入箱体1的液体内,打开控制阀二62,对检测管道2进行泄压处理,最后通过观察箱体1的液体的液面的变化,来观察检测管道2是否漏水。

[0039] 请参照图1,本申请还提供了一种地下管道漏水检测方法,如图所示,本方法采用了上述设备,具体的,包括如下:

调节:通过调节装置8带动两个封堵盖31将检测管道2进行挤压;

封堵:通过封堵装置3将检测管道2两端进行封堵;

密封:通过密封装置4将封堵盖31和检测管道2之间进行密封处理;

抽真空:通过抽真空装置5对检测管道2进行抽真空处理;

检测:通过液压缸7带动检测管道2进入盛有液体的箱体1内;

泄压:打开控制阀二62,使检测管道2与外界气体连通,观察箱体1内液面变化;

先通过封堵装置3将检测管道2进行封堵,封堵完成后,通过密封装置4对封堵盖31与检测管道2之间进行密封处理,接着启动抽真空装置5,对检测管道2进行抽真空处理,然后将检测管道2置于液体内,通过泄压装置6,对检测管道2进行泄压处理,最后通过观察液体的液面的变化对检测管道2进行检测,液体的液面不发生变化时,检测管道2不漏水,液体的液面发生变化时,检测管道2漏水。本方法的具体实施原理上述实施例已详细描述,故在此不再详细赘述。

[0040] 本具体实施方式的实施例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。

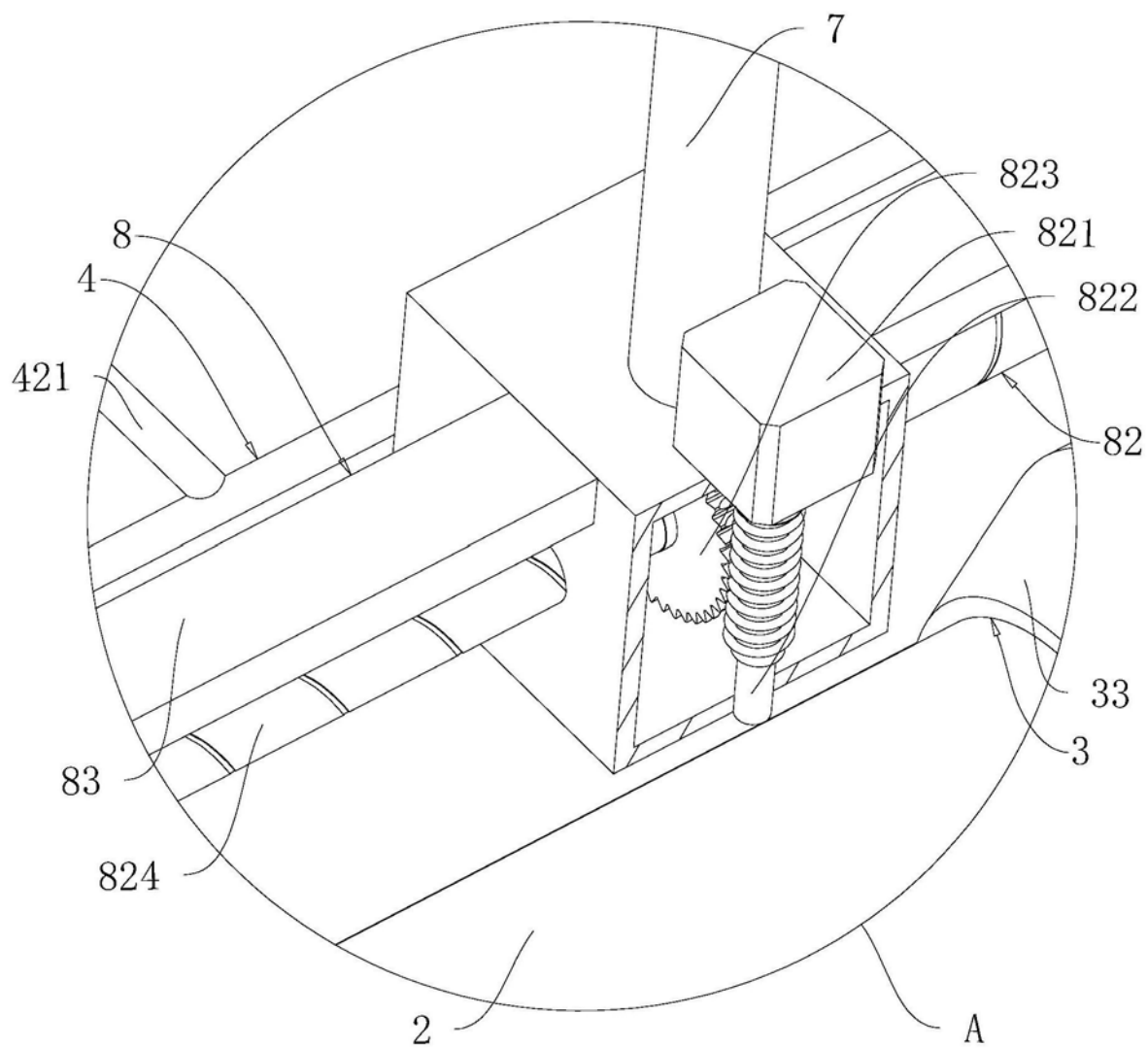


图2

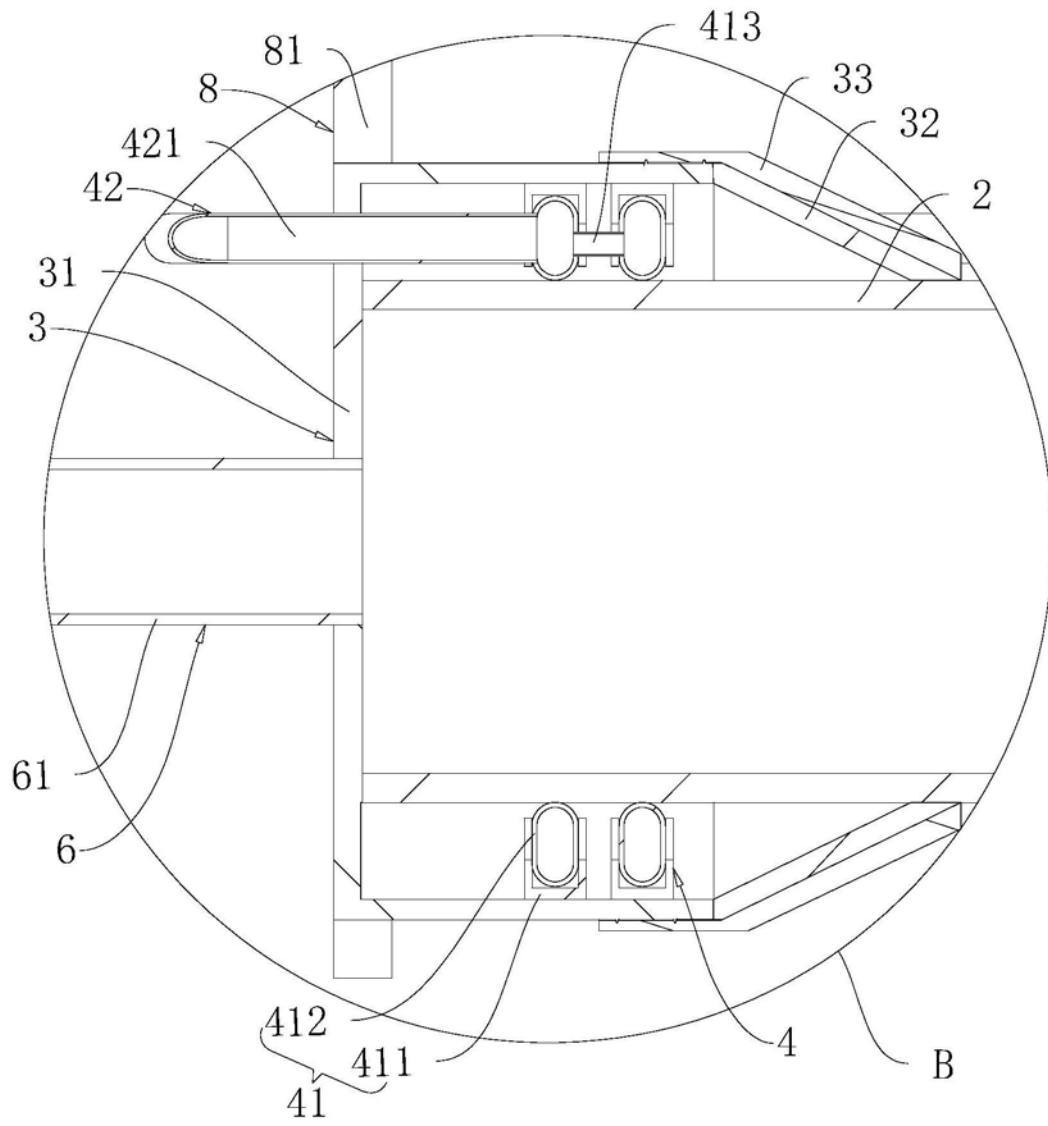


图4