



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104831682 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201510247954.7

审查员 李伟

(22)申请日 2015.05.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104831682 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(73)专利权人 上海诺山工程设计咨询有限公司

地址 202150 上海市崇明县潘园公路1800

号2号楼1765室(上海泰和经济发展
区)

(72)发明人 唐金忠 朱博华

(74)专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280

代理人 乐卫国

(51)Int.Cl.

E02B 3/02(2006.01)

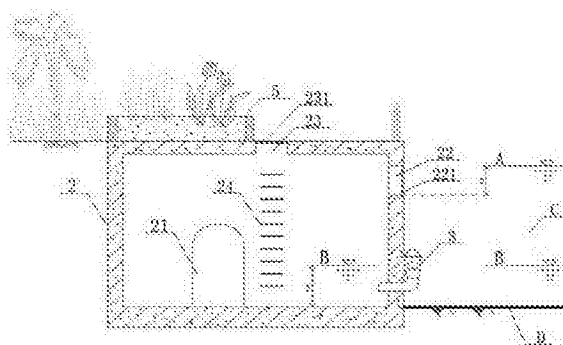
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置

(57)摘要

本发明公开了一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,位于河道护岸,该河道护岸包括若干节中空结构,单节中空结构为一节储水体,该储水体沿河岸线方向采用隔墙结构分割成若干个储水箱体,相邻储水箱体之间通过一连通门洞沟通,所述储水箱体临河一侧的上部设置有一进水口,所述进水口最底端的高度位于河道最高水位以下,所述储水箱体临河一侧的底部设置有若干逆止阀,逆止阀的高度和河道最低水位在同一水平线上,所述储水箱体底板顶面的高度位于河道最低水位以下。本发明有效增大了河道调蓄量,减少并延迟暴雨径流和峰值,从而提高了河道的防洪能力。该装置简单实用,安全可靠,节省投资,无需动力,无需人工操作,自动蓄水、自动放空,如此循环。



1. 一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,位於河道护岸,该河道护岸包括若干节中空结构,单节中空结构为一节储水体,该储水体沿河岸线方向采用隔墙结构分割成若干个储水箱体,相邻储水箱体之间通过一连通门洞沟通,所述储水箱体临河一侧的上部设置有一进水口,所述进水口最底端的高度位於河道最高水位以下,所述储水箱体临河一侧的底部设置有若干个逆止阀,该逆止阀的高度和河道最低水位在同一水平线上,所述储水箱体底板顶面位於河道最低水位以下,所述逆止阀包括一球芯,该球芯为一个中空的圆形球体,所述球芯的外径与圆形漏斗阀座相匹配,所述球芯的比重略大于水的比重,所述储水箱体底板位於河道最低水位以下的空间用于泥沙沉积。

2. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述进水口的外侧安装有一拦污栅。

3. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述储水体的顶面上设置有绿化带、防汛通道。

4. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述每节储水体的顶部设有一进人孔,该进人孔上面设置有一盖板,和所述进人孔所在位置相对应在所述储水体内壁上设有不锈钢爬梯。

5. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述河道护岸的每节中空结构之间设有一道沉降缝。

6. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述连通门洞设置於所述储水箱体间的隔墙结构上。

7. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述进水口最底端的高度位於河道最高水位以下500mm。

8. 根据权利要求1所述的一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,其特征在於,所述储水箱体底板顶面位於河道最低水位以下200~500mm。

一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,具体地说,是一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置。

背景技术

[0002] 水系是城市自然环境的重要构成要素之一,其数量和质量的变化是自然和人类活动长期相互作用的结果。随着城市化进程的深入,许多河流被填埋、淤堵或自然消亡,河流数量大大减少,水域面积大大缩小;降水量增加,河网调蓄能力下降,必然导致在遭受暴雨或特大暴雨时,城区受淹,交通瘫痪。城市内涝如今对于城市来说,这是一场几乎每年都会上演的“噩梦”。一场强降雨,街道成河、住宅进水、汽车没顶、河水倒灌地下室……愈加频繁的城市内涝,给人民生活、经济发展和城市的正常运转都带来了巨大影响。

[0003] 城市河道起着重要的“汇水”作用,担当着蓄积雨洪、分流下渗、调节行洪、增补地下水资源、提高水蒸发量、缓解热岛效应等方面的功能,特别能缓解和防止城市内涝,但现在这些天然排涝系统的减少,使城市缺少贮存多余雨水的空间。由此可见,防止内涝最有效地手段是增大河道的调蓄量。

[0004] 雨水调蓄作为一种滞洪和控制雨水的手段,在全世界范围内已得到广泛使用。目前,雨水调蓄的主要方式是建立雨水调蓄池,而雨水调蓄池往往占地面积很大,工程费用较大;且运行管理也具有较高的成本。根据国内外调查显示,在不改变河道用地,不改变河道功能和规模,对河道增设调蓄装置,尚未有先例。

发明内容

[0005] 本发明目的在于克服现有的技术不足,提出了一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,在不增加河道用地,不改变河道规模和功能的前提下,使河道实现自动蓄洪排涝的目的。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种增大城市河道蓄水量的蓄洪防涝装置,位于河道护岸,该河道护岸包括若干节中空结构,单节中空结构为一节储水体,该储水体沿河岸线方向采用隔墙结构分割成若干个储水箱体,相邻储水箱体之间通过一连通门洞沟通,所述储水箱体临河一侧的上部设置有一进水口,所述进水口最底端的高度位于河道最高水位以下,所述储水箱体临河一侧的底部设置有若干个逆止阀,该逆止阀的高度和河道最低水位在同一水平线上,所述储水箱体底板顶面位于河道最低水位以下。

[0008] 优选地,所述进水口的外侧安装有一拦污栅。

[0009] 优选地,所述储水体的顶面上设置有绿化带、防汛通道。

[0010] 优选地,所述每节储水体的顶部设有一进人孔,该进人孔上面设置有一盖板,和所述进人孔所在位置相对应在所述储水体内壁上设有不锈钢爬梯。

[0011] 优选地,所述河道护岸的每节中空结构之间设有一道沉降缝。

[0012] 优选地,所述连通门洞设置于所述储水箱体间的隔墙结构上。

[0013] 优选地,所述逆止阀包括一球芯,该球芯为一个中空圆形球体,所述球芯的外径与圆形漏斗阀座相匹配,所述球芯的比重略大于水的比重。

[0014] 优选地,所述进水口最底端的高度位于河道最高水位以下500mm。

[0015] 优选地,所述储水箱体底板顶面位于河道最低水位以下200~500mm。

[0016] 优选地,所述储水箱体底板位于河道最低水位以下的空间用于泥沙沉积。

[0017] 本发明的设计原理:本发明在不增加河道用地,不改变河道规模和功能的前提下,采用改变河道护岸的内部结构,并将河道护岸改造成一蓄洪防涝装置,该装置完全利用储水箱体与河道之间不同的水位,自动蓄水、自动放空,无需人工操作,无需任何动力,自动完成河道的蓄洪和排涝。当河道水位高过储水箱体的排水口时,逆止阀自动关闭,能有效防止河水倒灌;当河道水位低于储水箱体内的水位时,该蓄洪防涝装置自动打开逆止阀排水,始终保持排水的最佳状态,无须人工操作。

[0018] 有益效果:本发明的蓄洪防涝装置,可以有效地增大河道调蓄量,减少并延迟暴雨径流和峰值,从而提高了河道的防洪能力;同时,也比较方便现有河道增设调蓄装置改造;该装置简单实用,安全可靠,便于安装,节省投资,无需动力,无需人工操作,自动蓄水、自动放空,如此循环,在城市中小型河道中有着广阔的应用前景,是一种实现低碳、节能、生态和可持续的涝水控制理念。

附图说明

[0019] 图1为本发明中单节储水体的水平剖面结构示意图。

[0020] 图2为本发明中单个储水箱体的横剖面结构示意图。

[0021] 图3为本发明中逆止阀的分解结构示意图。

[0022] 图4为本发明在蓄水时的工作原理结构示意图。

[0023] 图5为本发明在放水时的工作原理结构示意图。

[0024] 图中各符号代表:1. 储水体;2. 储水箱体;21. 连通门洞;22. 进水口;221. 拦污栅;23. 进入孔;231. 盖板;24. 不锈钢爬梯;3. 逆止阀;31. 球芯;32. 球芯阀库;33. 漏斗阀座;34. 出水管;4. 隔墙结构;5. 绿化带;A. 河道最高水位;B. 河道最低水位;C. 河道;D. 河底;E. 储水箱体内的水位;F. 河道内的水位;x. 进水口最底端和河道最高水位之间的距离;y. 储水箱体底板顶面和河道最低水位之间的距离。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明:本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0026] 实施例:

[0027] 如图1、图2所示,本发明的蓄洪防涝装置,位于河道护岸,该河道护岸包括若干节中空结构,河道护岸的每节中空结构之间(在软土地基一般15~20m长度)设有一道沉降缝,两个沉降缝之间的单节中空结构为一节蓄水体1。在单节储水体1的顶部设有一进入孔23,以便于人工进入储水体1内清淤,进入孔23上面设置有盖板231。图中C代表河道,D代表河

底。

[0028] 单节储水体1沿河岸线方向采用两个隔墙结构4分割成三个储水箱体2,相邻的储水箱体2之间通过一连通门洞21沟通,连通门洞21设置于储水箱体2间的隔墙结构4上。储水箱体2临河一侧的底部设置有三个逆止阀3(逆止阀的个数可以根据需要而定,并不局限于三个)。储水箱体2底板位于河道最低水位B以下的空间用于泥沙沉积。

[0029] 储水体1的顶面上可设置绿化带5、防汛通道、栏杆等,以继续发挥河道护岸原有的功能和作用。储水箱体2临河一侧的上部设置有一进水口22,进水口22的外侧安装有一拦污栅221,以防止河道漂浮的污物进入储水箱体2内部。每节储水体1的顶部设有一进入孔23,和进入孔23所在位置相对应在储水体1的隔墙结构4上设有不锈钢爬梯24。

[0030] 进水口22的最底端高度位于河道最高水位A以下(本实施例中:进水口22最底端高度位于河道最高水位A以下500mm)。逆止阀3的高度和河道最低水位B在同一水平线上。储水箱体2底板顶面位于河道最低水位以下(本实施例中:储水箱体2底板顶面位于河道最低水位B以下200~500mm)。

[0031] 如图3所示,逆止阀3包括一球芯31、一球芯阀库32、一漏斗阀座33和一出水管34,该球芯31为一个中空的不锈钢圆形球体,球芯31的外径与圆形漏斗阀座33相匹配,一般可取 $1.42d$ (d 为进水管直径),球芯31的中空直径通过计算确定。球芯31的比重略大于水的比重,其作用是依靠自重及在水压力的作用下,与漏斗阀座33形成球面密封从而切断河道水流倒灌。

[0032] 如图4所示,在蓄水前,本发明的储水箱体2内无水或处于河道最低水位B以下,当河道内的水位F高于储水箱体2内的水位E时,连通储水箱体2与河道的逆止阀3反向不能进水;当暴雨来袭,河道内的水位F不断上涨且接近河道最高水位A时,预示着河道可能将无法贮存多余的涝水;当河道内的水位F高过储水箱体2的进水口22的高度时,涝水将不断流进储水箱体2内,直至储水箱体2蓄满,为河道容纳了多余的、装不下的涝水。显而易见,在河道用地不变、河道功能和河道规模不变的情况下,本发明的蓄洪防涝装置为河道提供了滞洪的空间,从而提高了河道的防洪能力。图中黑色粗线代表储水箱体2的外墙。

[0033] 如图5所示,在河道低水位时,河道内的水位F可以降至河道最低水位B;在河道内的水位F不断降低的过程中,当储水箱体2内的水位E高于河道内的水位F时,球芯31在储水箱体2内的水压力的作用下打开,储水箱体2内的水通过逆止阀3不断流出,直至放空,从而为下次调蓄腾空箱体空间。图中黑色粗线代表储水箱体2的外墙。

[0034] 本发明的蓄洪防涝装置的主要设计步骤如下:

[0035] (1)按设计尺寸,现场浇筑储水箱体2,施工时,按设计间距和高程,做好河道一侧隔墙结构上部预留进水口22,做好河道一侧隔墙结构下部的逆止阀3穿墙管道预埋,做好蓄水体1顶板处的进入孔23预留;

[0036] (2)工厂制作逆止阀3、拦污栅221和进入孔23盖板;

[0037] (3)现场安装逆止阀3、拦污栅221和进入孔23盖板。

[0038] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其

等效物界定。

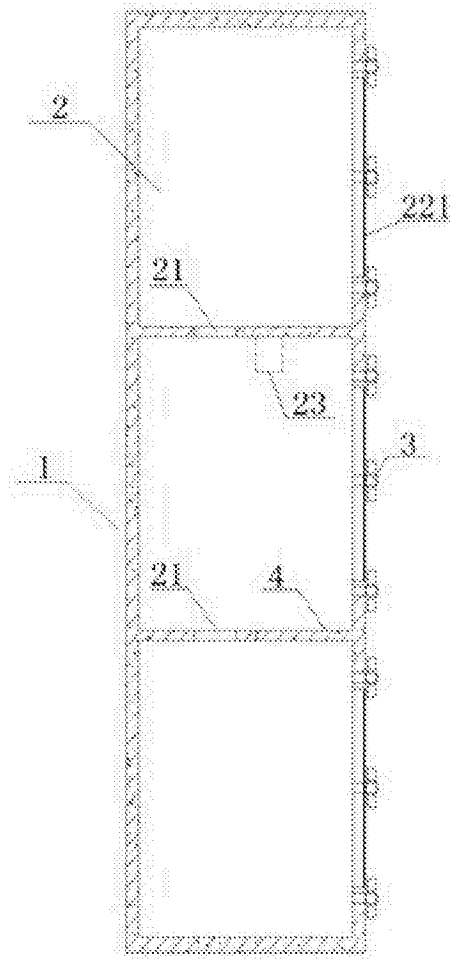


图1

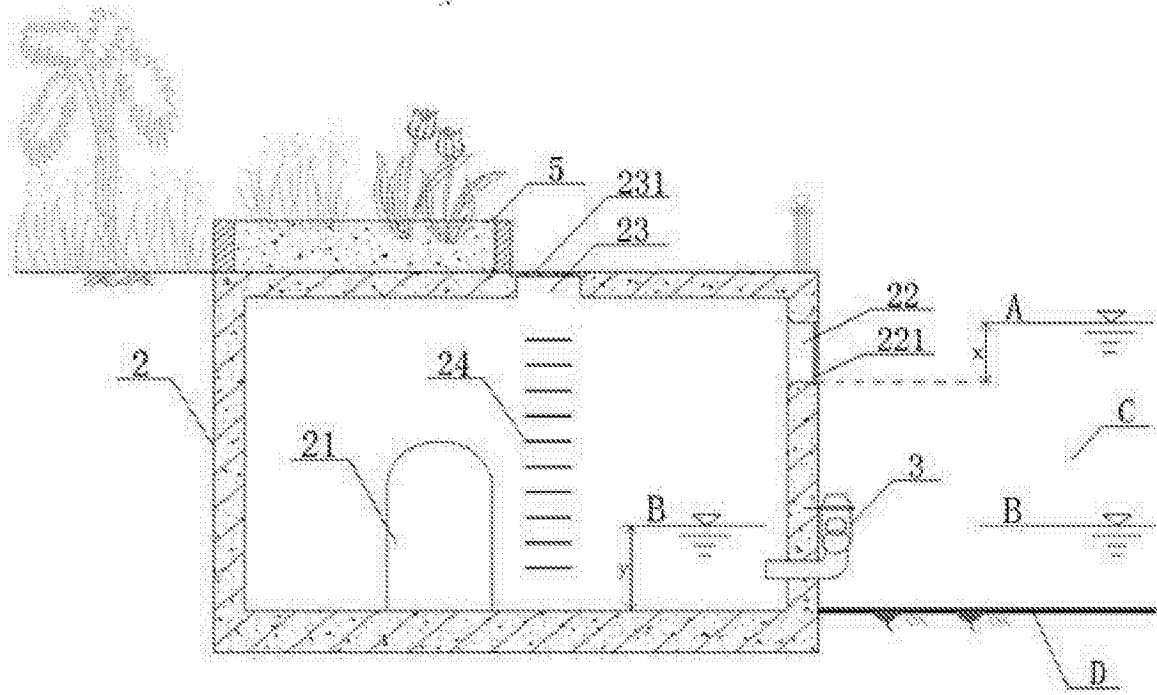


图2

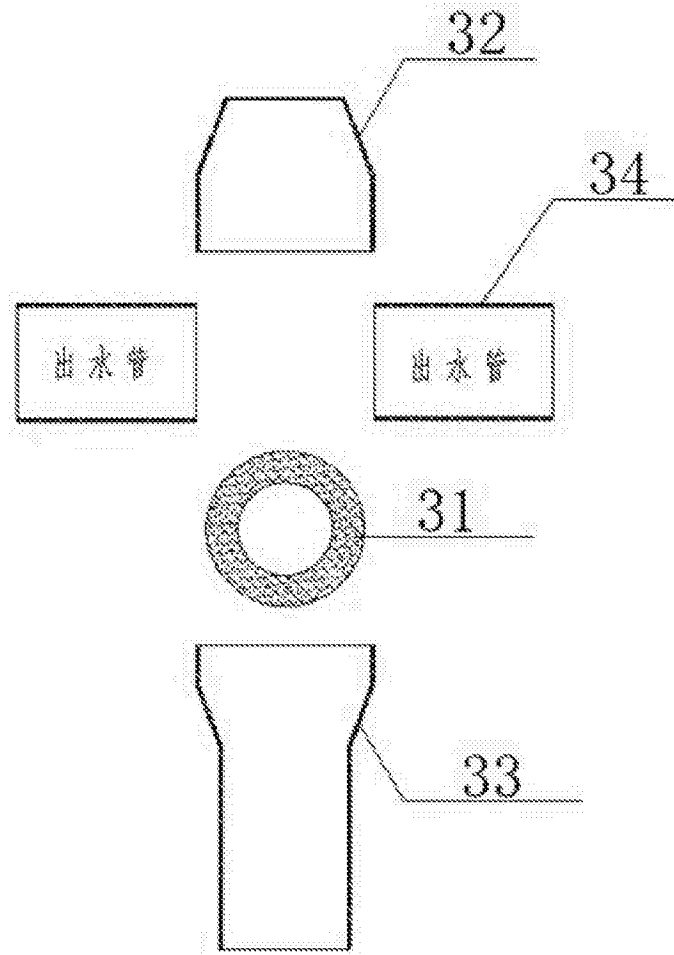


图3

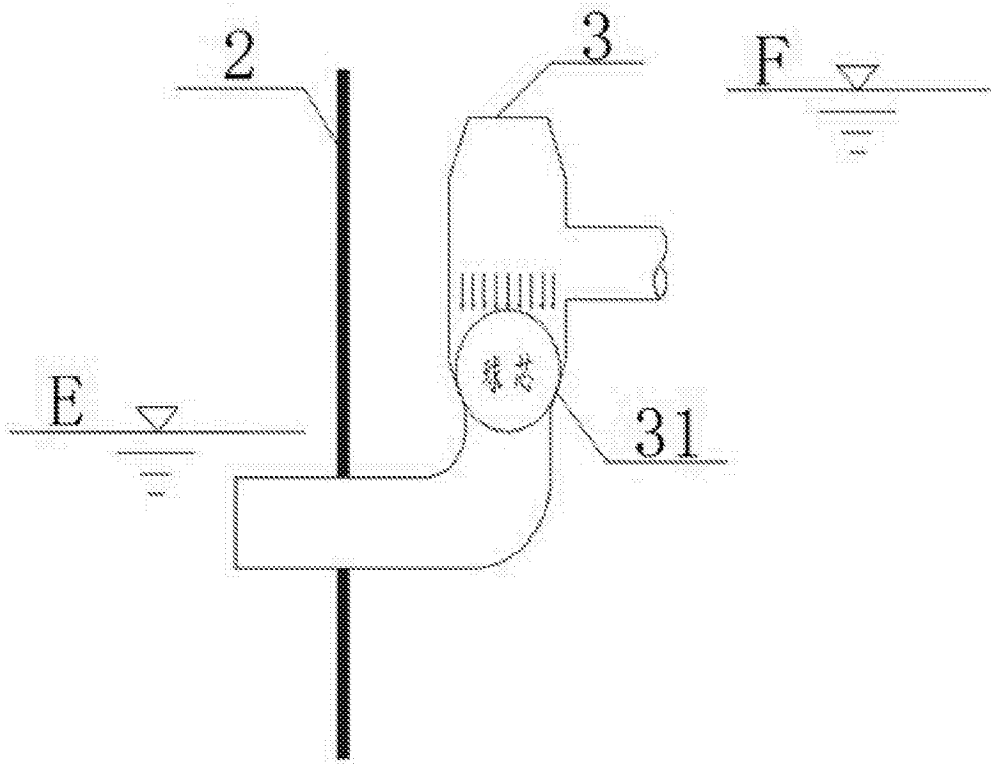


图4

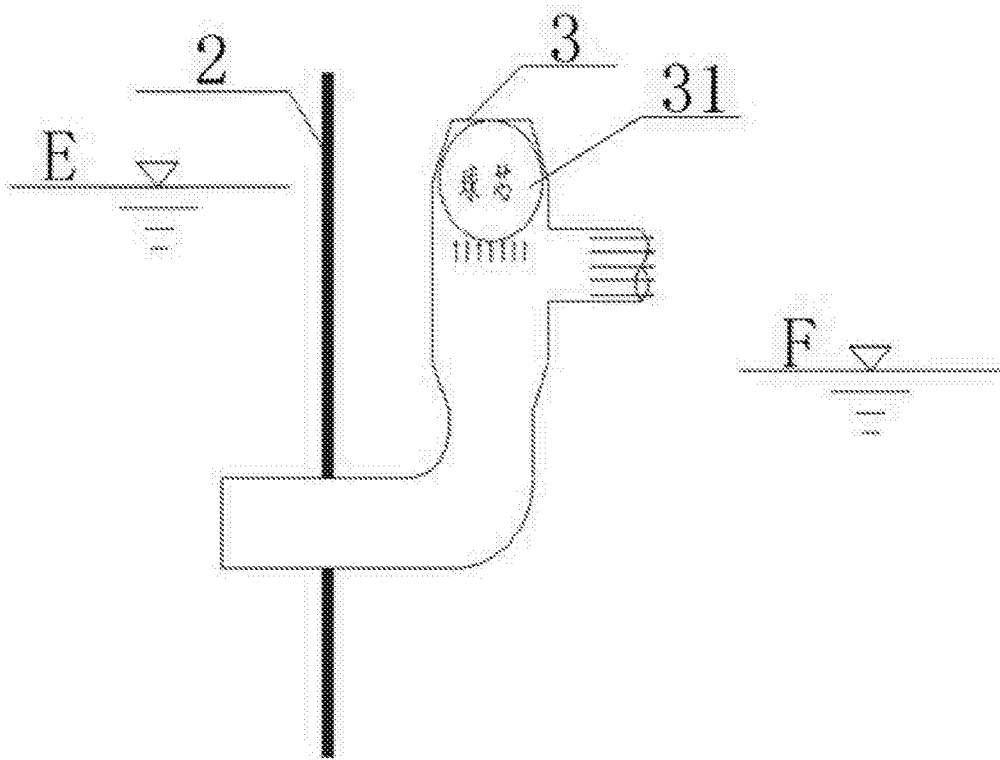


图5