



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104831682 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201510247954. 7

(22) 申请日 2015. 05. 15

(71) 申请人 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)

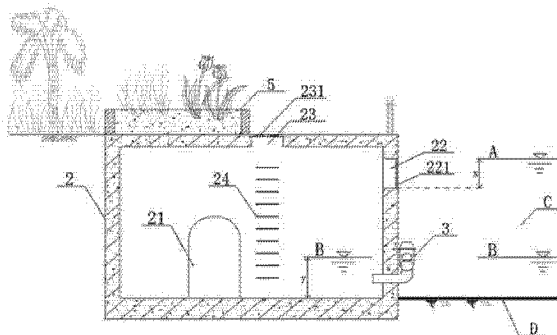
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(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。

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。

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,所述进水口最底端的高度位於河道最高水位以下 500mm。

9. 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。

10. 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,所述储水箱体底板位於河道最低水位以下的空间用於泥沙沉积。

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,其数量和质量的改变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:

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。

[0007] 优选地,所述进水口的外侧安装有一拦污栅。

[0008] 优选地,所述储水体的顶面上设置有绿化带、防汛通道。

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018]

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:

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。在单节蓄水体 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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)。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 本发明的蓄洪防涝装置的主要设计步骤如下:

(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;

(2) 工厂制作逆止阀 3、拦污栅 221 和进入孔 23 盖板;

(3) 现场安装逆止阀 3、拦污栅 221 和进入孔 23 盖板。

[0034] 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

化和改进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。

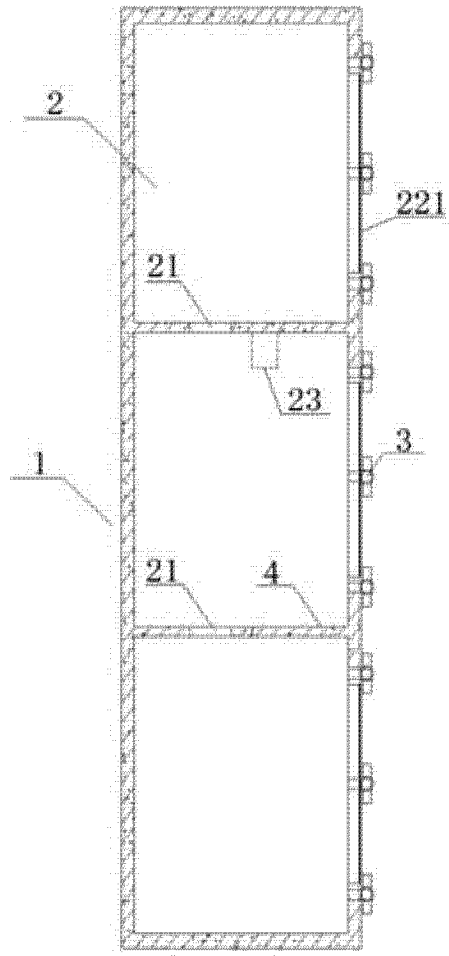


图 1

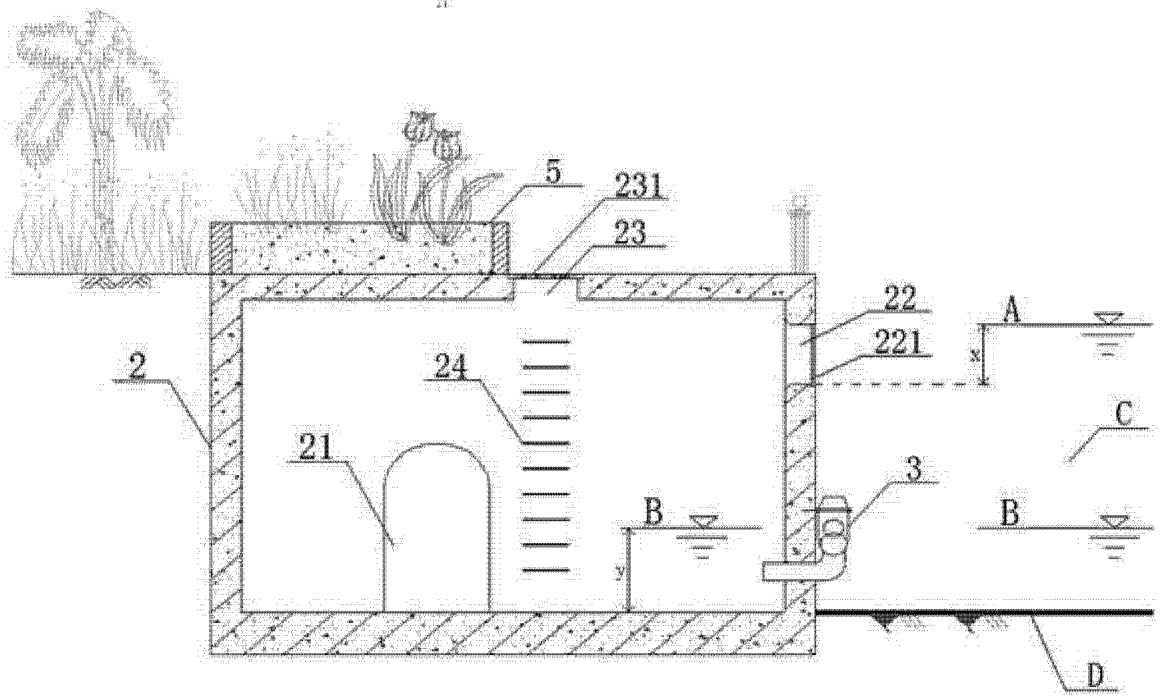


图 2

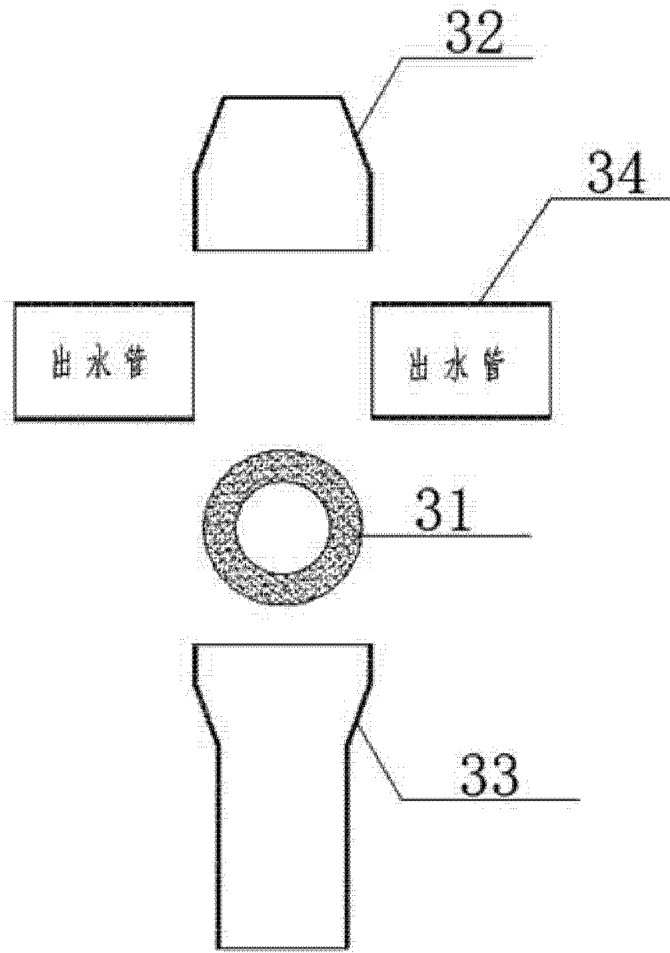


图 3

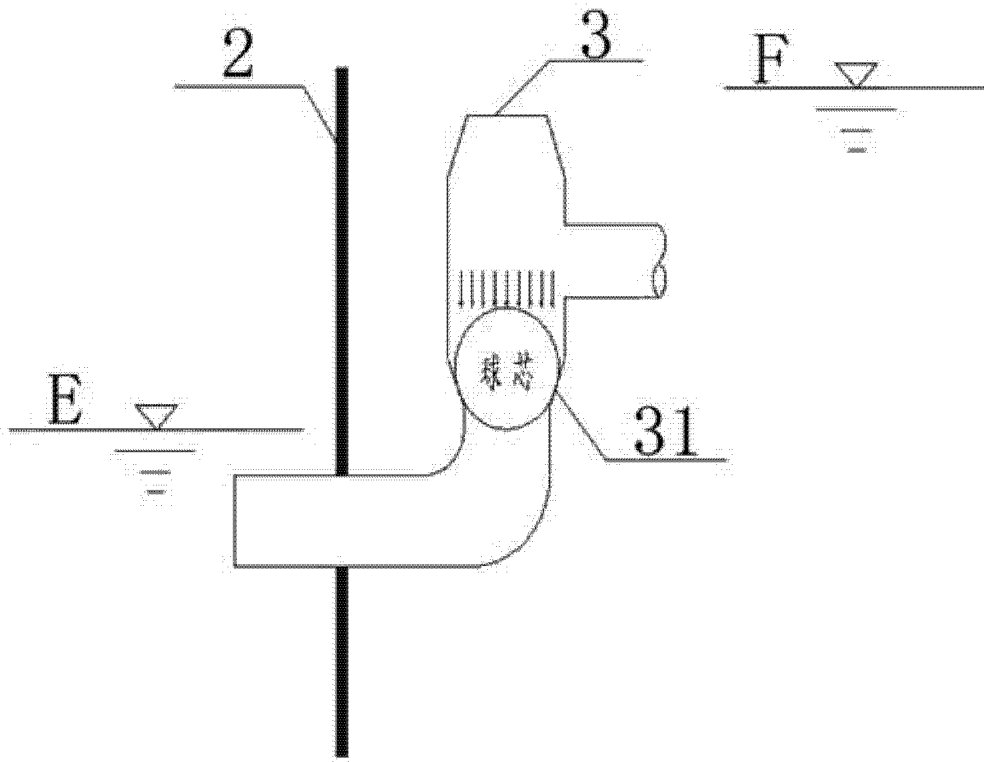


图 4

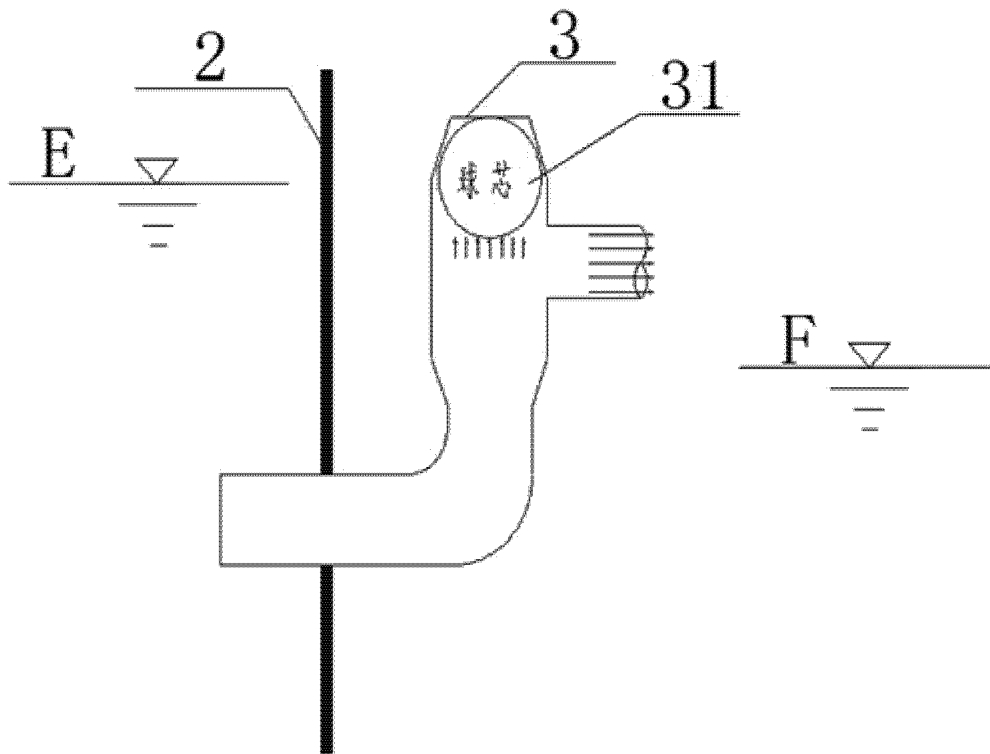


图 5