

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203213677 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201320243852. 4

(22) 申请日 2013. 05. 08

(73) 专利权人 胡象光

地址 湖北省武汉市江夏区法泗镇珠琳村

(72) 发明人 胡象光

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有

限公司 44245

代理人 杨晓松

(51) Int. Cl.

E04H 9/02 (2006. 01)

E02D 27/34 (2006. 01)

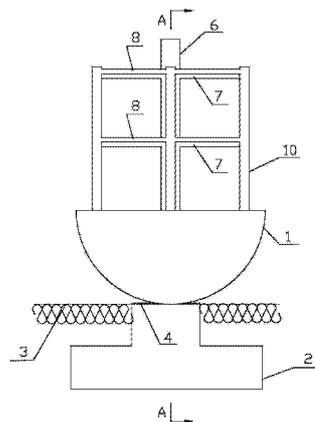
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种抗震建筑结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种抗震建筑结构,包括上部主体结构 and 下部基础结构,所述下部基础结构包括基础和承台,其中,所述基础为口部向上的半球形基础,该半球形基础的底部支承在承台的顶部支撑面上;所述上部主体结构的底部连接在半球形基础上,该上部主体结构的任一横截面均为中心对称结构;所述上部主体结构和下部基础结构形成上轻下重的不倒翁式结构。本实用新型抗震建筑结构在地震发生时,即使发生较大的摆动,建筑结构也能自动复位,且不受破坏。



1. 一种抗震建筑结构,包括上部主体结构和下部基础结构,其特征在于,所述下部基础结构包括基础和承台,其中,所述基础为口部向上的半球形基础,该半球形基础的底部支承在承台的顶部支撑面上;所述上部主体结构的底部连接在半球形基础上,该上部主体结构的任一横截面均为中心对称结构;所述上部主体结构和下部基础结构形成上轻下重的不倒翁式结构。

2. 根据权利要求1所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述半球形基础的底部为钢板结构,该半球形基础的其余部分为钢筋混凝土结构。

3. 根据权利要求2所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述承台的顶部支撑面为平面,或为与半球形基础底部相匹配的凹窝形。

4. 根据权利要求3所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述承台的顶部支撑面上设有橡胶垫,所述半球形基础的底部支承在橡胶垫上。

5. 根据权利要求4所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述承台的顶部支撑面向上伸出地面外;或:所述承台的顶部支撑面位于地面以下,所述半球形基础的底部伸入地面内并支承在承台的顶部支撑面上;半球形基础低于地面部位的周围填充有挤塑材料或泡沫材料。

6. 根据权利要求2~5任一项所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述的上部主体结构包括中心柱、从中心柱均匀向四周辐射的多根主梁、依次连接主梁的外端并构成等多边形的圈梁、依次连接主梁的中部并构成等多边形的次梁以及连接主梁的外端和半球形基础的外围柱;所述中心柱和外围柱的底部均与设在半球形基础内的暗梁连接。

7. 根据权利要求6所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述半球形基础中的钢筋混凝土结构包括骨架部分和填充部分,其中,骨架部分的底部呈球面形并与钢板结构的内表面接合,上部向内收缩成锥形并与中心柱连接;所述外围柱的底部向下伸入半球形基础内并向中心弯折与骨架部分连接;所述钢板结构上设有伸入骨架部分内部的带弯头的钢筋,所述中心柱底部的钢筋伸入到骨架部分内与骨架部分内的钢筋连接,所述外围柱底部的钢筋伸入到骨架部分内与骨架部分内的钢筋连接。

8. 根据权利要求7所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述中心柱下部的钢筋呈伞状伸入骨架部分内。

9. 根据权利要求1所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述的承台呈上小下大的二级台阶形。

10. 根据权利要求6所述的抗震建筑结构,其特征在于,所述圈梁和次梁所构成的等多边形为等六边形;所述的上部主体结构为双层或三层结构。

一种抗震建筑结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑结构,具体涉及一种抗震建筑结构,该抗震建筑结构尤其适用于低层建筑。

背景技术

[0002] 现有的建筑结构中应用多种隔震结构,以防止建筑在地震中受到破坏。例如,通过增加建筑结构的刚度,提高其抗破坏的能力;又如,通过在建筑结构的基础上设置各种隔震支座,吸收地震时的能量,从而保护建筑结构。但是,在地震过程中,即使有隔震结构的保护,建筑结构依然不可避免地发生一定的摆动,对建筑结构造成一定程度的破坏,尤其在强烈地震时,建筑结构产生过大的摆动便会导致建筑结构的破坏甚至坍塌。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种抗震建筑结构,该抗震建筑结构在地震发生时,即使发生较大的摆动,建筑结构也能自动复位,且不受破坏。

[0004] 本实用新型实现上述目的的技术方案为:

[0005] 一种抗震建筑结构,包括上部主体结构和下部基础结构,所述下部基础结构包括基础和承台,其中,所述基础为口部向上的半球形基础,该半球形基础的底部支承在承台的顶部支撑面上;所述上部主体结构的底部连接在半球形基础上,该上部主体结构的任一横截面均为中心对称结构;所述上部主体结构和下部基础结构形成上轻下重的不倒翁式结构。

[0006] 本实用新型的一个优选方案,其中,所述半球形基础的底部为钢板结构,该半球形基础的其余部分为钢筋混凝土结构。采用该技术方案目的在于,由于半球形基础的底部为承受建筑重力的集中受力部位,采用钢板结构能够提高其抗压能力,防止局部破坏。

[0007] 本实用新型的一个优选方案,其中,所述承台的顶部支撑面为平面,或为与半球形基础底部相匹配的凹窝形。当所述顶部支撑面为凹窝形时,具有更好的抗摇摆能力。

[0008] 本实用新型的一个优选方案,其中,所述承台的顶部支撑面上设有橡胶垫,所述半球形基础的底部支承在橡胶垫上。设置所述橡胶垫的作用在于,半球形基础与承台的顶部支撑面形成软接触,有利于减小摩擦,保护钢板。

[0009] 本实用新型的一个优选方案,其中,所述承台的顶部支撑面向上伸出地面外;或:所述承台的顶部支撑面位于地面以下,所述半球形基础的底部伸入地面内并支承在承台的顶部支撑面上;半球形基础低于地面部位的周围填充有挤塑材料或泡沫材料。当抗震建筑结构位于常年风力较小的地区时,可采用第一种方案,而当抗震建筑结构位于存在较大风力的地区时采用第二种方案,该方案有助于抵抗在风力作用下的摇摆,填充挤塑材料或泡沫材料的目的在于,一方面在于抵抗摇摆,另一方面,这些材料不会随半球形基础的摆动而占据半球形基础原来的空间,以免阻碍半球形基础复位,亦即不能使用沙等可流动的材料进行填充。

[0010] 本实用新型的一个优选方案,其中,所述的上部主体结构包括中心柱、从中心柱均匀向四周辐射的多根主梁、依次连接主梁的外端并构成等多边形的圈梁、依次连接主梁的中部并构成等多边形的次梁以及连接主梁的外端和半球形基础的外围柱;所述中心柱和外围柱的底部均与设在半球形基础内的暗梁连接。

[0011] 进一步地,所述半球形基础中的钢筋混凝土结构包括骨架部分和填充部分,其中,骨架部分的底部呈球面形并与钢板结构的内表面接合,上部向内收缩成锥形并与中心柱连接;所述外围柱的底部向下伸入半球形基础内并向中心弯折与骨架部分连接;所述钢板结构上设有伸入骨架部分内部的带弯头的钢筋,所述中心柱底部的钢筋伸入到骨架部分内与骨架部分内的钢筋连接,所述外围柱底部的钢筋伸入到骨架部分内与骨架部分内的钢筋连接。采用该技术方案后,钢板结构、骨架部分、中心柱以及外围柱连接一体,使得半球形基础与上部主体结构牢固连接。

[0012] 进一步地,所述中心柱下部的钢筋呈伞状伸入到骨架部分内。

[0013] 本实用新型的一个优选方案,其中,所述的承台呈上小下大的二级台阶形。即承台的下部做得较大,上部做得较小,这样有利于节省材料。

[0014] 进一步地,所述圈梁和次梁所构成的等多边形为等六边形;所述的上部主体结构为双层或三层结构。采用等六边形能够充分的利用空间;本实用新型的抗震建筑结构尤其适用于低层建筑,例如双层或三层结构。

[0015] 本实用新型与现有技术相比具有以下的有益效果:

[0016] 本实用新型的抗震建筑结构中,由于下部基础结构中的基础为口部向上的半球形基础,并由于上部主体结构的任一横截面均为中心对称结构,因此常态下半球形基础可以平稳地支承在承台的顶部支撑面上;并且通过将上部主体结构和下部基础结构设置成上轻下重,形成不倒翁式结构;这样,在地震时,半球形基础和上部主体结构整体在承台上发生摆动,建筑结构本身不存在局部的过大应力,并且摆动后能够自动复位,因此在地震发生后,该抗震建筑结构不但不会倒塌,自身结构也不会受到破坏。为了使建筑结构摆动幅度不至于过大,本实用新型的抗震建筑结构尤其适用于低层建筑,例如别墅等。

附图说明

[0017] 图 1 和图 2 为本实用新型的抗震建筑结构的第一个具体实施方式的结构示意图,其中,图 1 为主视图,图 2 为俯视图。

[0018] 图 3 为图 1 的 A-A 剖视图。

[0019] 图 4 为图 1 和图 2 所示实施方式中钢板结构和带弯头的钢筋的结构示意图。

[0020] 图 5 为图 1 和图 2 所示实施方式中中心柱和钢筋混凝土结构中的骨架部分的内部钢筋结构示意图。

[0021] 图 6 为本实用新型的抗震建筑结构的第二个具体实施方式的结构示意图(剖视)。

[0022] 图 7 为本实用新型的抗震建筑结构的第三个具体实施方式的结构示意图(剖视)。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0024] 实施例 1

[0025] 参见图 1 ~ 图 3, 本实施例的抗震建筑结构主要由上部主体结构和下部基础结构组成。所述下部基础结构包括基础和独立的承台 2, 其中, 所述基础为口部向上的半球形基础 1, 该半球形基础 1 的底部支承在承台 2 的顶部支撑面上。所述上部主体结构的底部连接在半球形基础 1 上, 该上部主体结构的任一横截面均为中心对称结构, 这样可以令上部主体结构的重力均匀分布在四周, 使得半球形基础 1 能够平衡地支承在承台 2 上。所述上部主体结构和下部基础结构形成上轻下重的不倒翁式结构。

[0026] 参见图 1 ~ 图 3, 所述半球形基础 1 的底部为钢板结构 5, 该钢板结构 5 由凹窝型钢板构成, 该半球形基础 1 的其余部分为钢筋混凝土结构 12。所述的承台 2 呈上小下大的二级台阶形, 该承台 2 的顶部支撑面向上伸出地面 3 外, 且该顶部支撑面为平面, 该顶部支撑面上设有橡胶垫 4, 所述半球形基础 1 的底部支承在橡胶垫 4 上。

[0027] 参见图 1 ~ 图 3, 所述的上部主体结构为双层结构, 主要由中心柱 6、从中心柱 6 均匀向四周辐射的六根主梁 7、依次连接主梁 7 的外端并构成等六边形的圈梁 8、依次连接主梁 7 的中部并构成等六边形的次梁 9 以及连接主梁 7 的外端和半球形基础 1 的外围柱 10 构成, 其中, 所述中心柱 6 由半球形基础 1 的中心向上延伸。所述上部主体结构的每一层结构的顶部均设置所述的主梁 7、圈梁 8、次梁 9 以及楼板 14。所述中心柱 6 和外围柱 10 的底部均与设在半球形基础 1 内的暗梁 11 连接。所述上部主体结构的任一横截面均为以中心柱 6 为中心的中心对称结构。

[0028] 参见图 1 ~ 图 5, 所述半球形基础 1 中的钢筋混凝土结构 12 包括骨架部分 12-1 和填充部分 12-2, 其中, 骨架部分 12-1 的底部呈球面形并与钢板结构 5 的内表面接合, 上部向内收缩成锥形并与中心柱 6 连接; 所述外围柱 10 的底部向下伸入半球形基础 1 内并向中心弯折与骨架部分 12-1 连接。所述钢板结构 5 上设有伸入骨架部分 12-1 内部的带弯头的钢筋 15, 该钢筋 15 的一端与钢板结构 5 的内表面焊接在一起 (参见图 4)。所述中心柱 6 底部的钢筋呈伞形伸入到骨架部分 12-1 内与骨架部分 12-1 内的钢筋连接 (参见图 5)。所述外围柱 10 底部的钢筋伸入到骨架部分 12-1 内与骨架部分 12-1 内的钢筋连接。所述填充部分 12-2 覆盖在骨架部分 12-1 的上部, 共同构成半球形基础 1, 该半球形基础 1 的重量大于上部主体结构, 形成上轻下重的不倒翁式结构。

[0029] 实施例 2

[0030] 参见图 6, 本实施例中, 所述独立承台 2 的顶部支撑面位于地面 3 以下, 所述半球形基础 1 的底部低于地面 3 并支承在承台 2 的顶部支撑面上; 且半球形基础 1 中低于地面 3 的部位的周围填充有挤塑材料 13。

[0031] 本实施例上述以外的其他实施方式与实施例 1 相同。

[0032] 实施例 3

[0033] 参见图 7, 本实施例中, 所述承台 2 的顶部支撑面为与半球形基础 1 底部相匹配的凹窝形, 该凹窝 2-1 内设有橡胶垫 4, 半球形基础 1 的底部支承在该凹窝 2-1 内。通过设置所述凹窝 2-1, 既对半球形基础 1 提供更好的支撑, 防止半球形基础 1 移动, 也不会影响半球形基础 1 的自由摆动。

[0034] 本实施例上述以外的其他实施方式与实施例 1 相同。

[0035] 上述为本实用新型较佳的实施方式, 但本实用新型的实施方式并不受上述内容的

限制,例如,上部主体结构还可以呈柱形或其他等多边形,总之,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

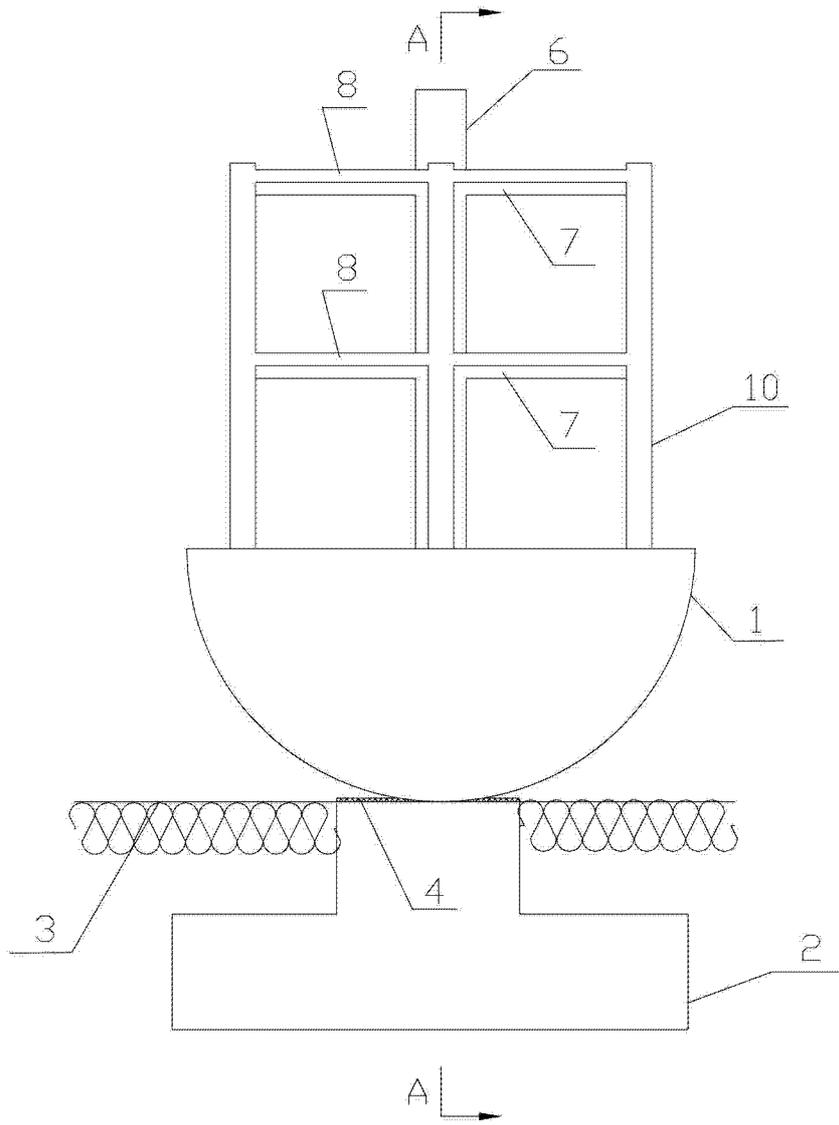


图 1

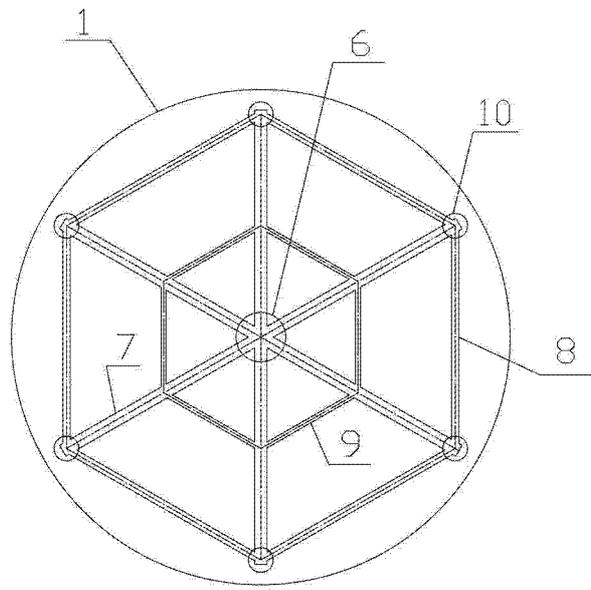


图 2

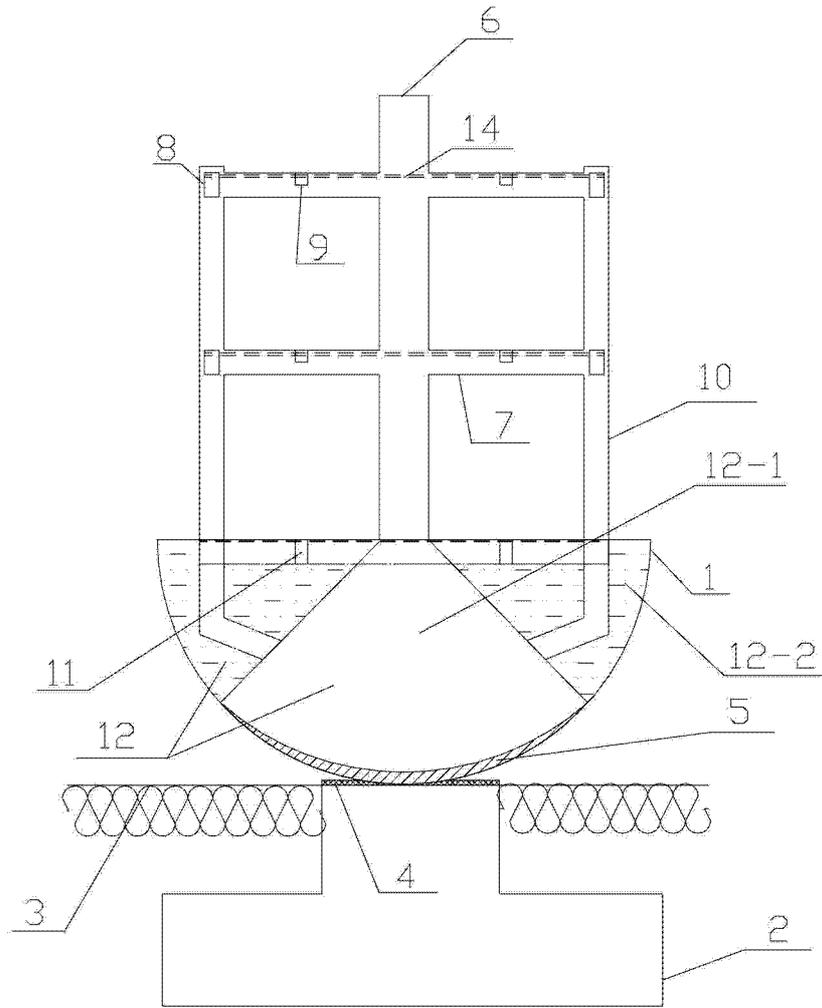


图 3

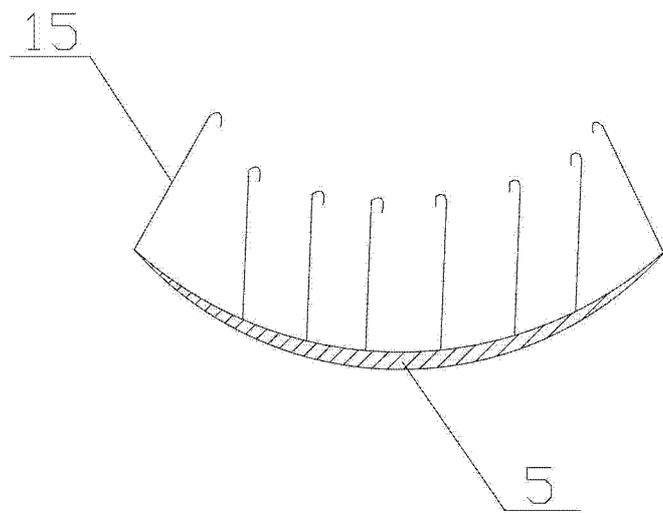


图 4

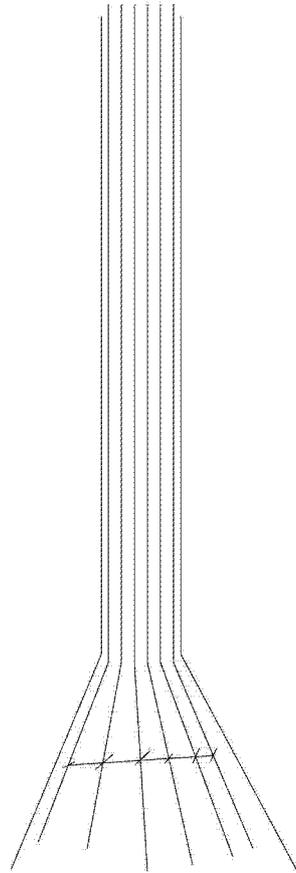


图 5

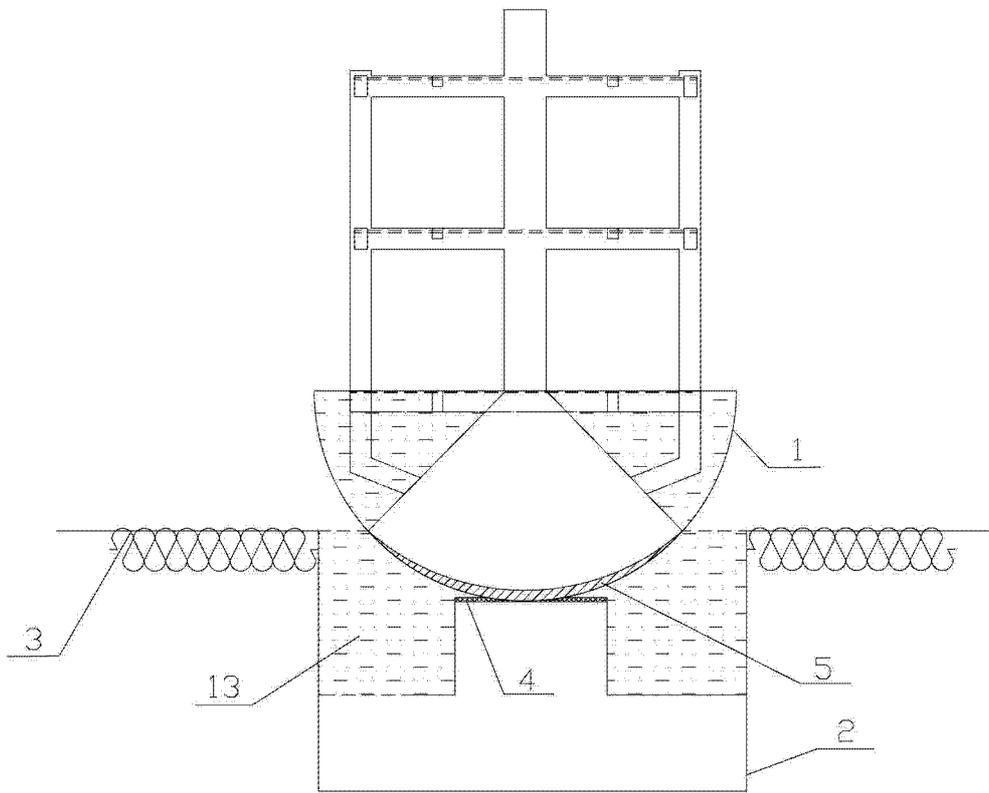


图 6

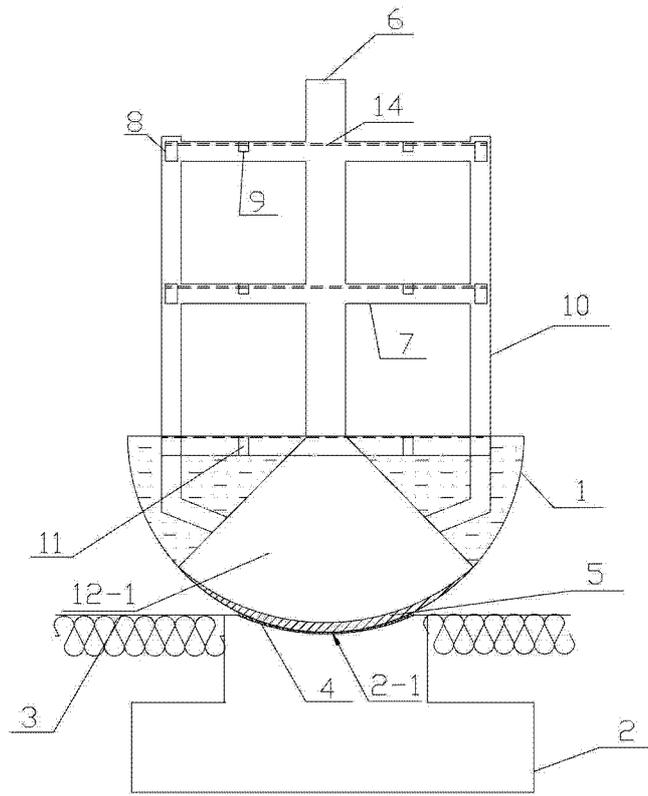


图 7