(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114411928 A
(43)申请公布日 2022.04.29

(21)申请号 202210099014.8

(22)申请日 2022.01.25

(71)申请人 上海柒合城市家具发展有限公司
地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区环湖西二路888号C楼202室-333

(72)发明人 梁伟 鲍诗度

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司 31001
代理人 翁若莹

(51)Int.Cl.
E03F 5/06(2006.01)
E01F 9/40(2016.01)
F21V 33/00(2006.01)

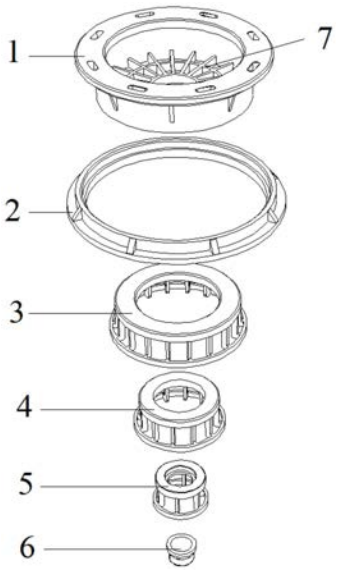
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

透水结构下水井盖装置

(57)摘要

本发明公开了一种透水结构下水井盖装置，包括固定在井道口的井盖基座，其特征在于，所述的井盖基座上设有底盘，底盘内设有至少一个在下水井中水倒灌冲击下向上活动的笼盖，所有的笼盖之间相互嵌套连接，最外侧的笼盖与底盘通过嵌套连接，每个笼盖的周围设有供水流出的间隙，底盘的底部设有用于将笼盖限制在底盘内的底托盘，底托盘为栅格状结构；最内侧的笼盖至最外侧的笼盖的大小逐渐变大。本发明通过底盘内设置多层嵌套的可以伸缩的笼盖，在下水井倒灌喷涌时，多层笼盖逐层上升，水流会从笼盖连接柱的空隙中溢出，分流水力，快速泄流，降低顶部受到的冲击力，从而防止井盖脱离。



CN 114411928 A

1.一种透水结构下水井盖装置,包括固定在井道口的井盖基座(2),其特征在于,所述的井盖基座(2)上设有底盘(1),底盘(1)内设有至少一个在下水井中水倒灌冲击下向上活动的笼盖,所有的笼盖之间相互嵌套连接,最外侧的笼盖与底盘(1)通过嵌套连接,每个笼盖的周围设有供水流出的间隙,底盘(1)的底部设有用于将笼盖限制在底盘(1)内的底托盘(7),底托盘(7)为栅格状结构;最内侧的笼盖至最外侧的笼盖的大小逐渐变大。

2.如权利要求1所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,最内侧的所述的笼盖上设有通过下水井中水倒灌冲击实现警示的警示灯模块(6)。

3.如权利要求2所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的警示灯模块(6)包括透光灯罩(61)、灯筒(62)、led灯板(63)、开关(65)、电池(67)、开关压块(68)、防水套膜(69),透光灯罩(61)密封固定在灯筒(62)的顶部,灯筒(62)内设有led灯板(63),led灯板(63)上固定有开关(65),led灯板(63)的一侧设有开关压块(68),开关(65)设于led灯板(63)与开关压块(68)之间,开关压块(68)活动设于灯筒(62)内且位于远离透光灯罩(61)的位置,灯筒(62)位于远离透光灯罩(61)的端口上设有防水套膜(69),开关(65)与电池(67)连接,电池(67)设于灯筒(62)内;当开关压块(68)在灯筒(62)内移动并按压开关(65),led灯板(63)与电池(67)通电。

4.如权利要求3所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的警示灯模块(6)还包括复位支撑弹簧(66),复位支撑弹簧(66)设于led灯板(63)与开关压块(68)之间,复位支撑弹簧(66)一端顶在led灯板(63)上,另一端设于开关压块(68)上或上方。

5.如权利要求4所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的警示灯模块(6)还包括多个支撑柱(64),led灯板(63)上固定有多个支撑柱(64),每个支撑柱(64)的外侧套有复位支撑弹簧(66);开关(65)压缩前,支撑柱(64)的长度小于开关(65)端部与led灯板(63)之间距离;开关(65)压缩至极限后,支撑柱(64)的长度大于开关(65)端部与led灯板(63)之间距离。

6.如权利要求3所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的警示灯模块(6)的透光灯罩(61)与最内侧的笼盖的顶面水平。

7.如权利要求1所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的底盘(1)包括顶面板(11)和壁筒(12),顶面板(11)的中间设有通孔,与壁筒(12)相通;顶面板(11)的一端面和壁筒(12)的一端面固定连接,顶面板(11)中间的通孔小于壁筒(12)的筒腔,壁筒(12)的另一端面与底托盘(7)最外沿的一侧面固定连接。

8.如权利要求7所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的顶面板(11)上均布有多个排水孔(13),多个排水孔(13)沿着顶面板(11)中间的通孔围成一圈,多个排水孔(13)均设于壁筒(12)的外侧。

9.如权利要求7所述的一种透水结构下水井盖装置,其特征在于,所述的每个笼盖均包括限位沿(31)、连接柱(32)、顶面结构(33)、底支撑面结构(34),顶面结构(33)和底支撑面结构(34)之间通过多个连接柱(32)连接,任意相邻两个连接柱(32)之间设有间隙,多个连接柱(32)一端与顶面结构(33)的最外侧连接,多个连接柱(32)另一端与底支撑面结构(34)的最内侧连接,顶面结构(33)的最外侧大小与多个连接柱(32)围成结构最外侧大小相同,底支撑面结构(34)最外侧设有限位沿(31),顶面结构(33)的中间设有一个通孔;

任意相邻两个笼盖之间,内侧笼盖的连接柱(32)和顶面结构(33)的大小小于外侧笼盖

的顶面结构(33)的中间通孔的大小,内侧笼盖的限位沿(31)大小大于外侧笼盖的顶面结构(33)的中间通孔的大小;

最外侧笼盖的连接柱(32)和顶面结构(33)的大小小于顶面板(11)中间的通孔大小;最外侧的限位沿(31)大小大于顶面板(11)中间的通孔大小。

透水结构下水井盖装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种透水结构下水井盖装置，属于城市家具技术领域。

背景技术

[0002] 城市化建设推进过程中，很多中心城区或某些区域，由于建设较早，城市下水系统没有扩容更新，还有不少区域由于地势低洼，每当瞬时雨量过大或集中时，大量雨水不能由排水主管网快速泄流，市政排水系统容量饱和，下水系统中充盈的水位由于连通器原理，会快速向地势低洼区域补充，导致低洼区域很多下水井盖被倒灌喷涌的水流顶出，形成空洞，经过的行人与车辆无法知晓水下的无井盖暗洞而形成人员伤亡与车辆损失的险情时有发生。

[0003] 城市低洼易积水区域需要一种能够在水流倒灌溢出时防止井盖被顶出井道并能够提供警示的装置。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是：如何在水流倒灌向上喷涌时防止井盖脱离井道，并且能够在水流外溢时提供警示。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明的技术方案是提供了一种透水结构下水井盖装置，包括固定在井道口的井盖基座，其特征在于，所述的井盖基座上设有底盘，底盘内设有至少一个在下水井中水倒灌冲击下向上活动的笼盖，所有的笼盖之间相互嵌套连接，最外侧的笼盖与底盘通过嵌套连接，每个笼盖的周围设有供水流出的间隙，底盘的底部设有用于将笼盖限制在底盘内的底托盘，底托盘为栅格状结构；最内侧的笼盖至最外侧的笼盖的大小逐渐变大。

[0006] 优选地，最内侧的所述的笼盖上设有通过下水井中水倒灌冲击实现警示的警示灯模块。

[0007] 优选地，所述的警示灯模块包括透光灯罩、灯筒、led灯板、开关、电池、开关压块、防水套膜，透光灯罩密封固定在灯筒的顶部，灯筒内设有led灯板，led灯板上固定有开关，led灯板的一侧设有开关压块，开关设于led灯板与开关压块之间，开关压块活动设于灯筒内且位于远离透光灯罩的位置，灯筒位于远离透光灯罩的端口上设有防水套膜，开关与电池连接，电池设于灯筒内；当开关压块在灯筒内移动并按压开关，led灯板与电池通电。

[0008] 优选地，所述的警示灯模块还包括复位支撑弹簧，复位支撑弹簧设于led灯板与开关压块之间，复位支撑弹簧一端顶在led灯板上，另一端设于开关压块上或上方。

[0009] 优选地，所述的警示灯模块还包括多个支撑柱，led灯板上固定有多个支撑柱，每个支撑柱的外侧套有复位支撑弹簧；开关压缩前，支撑柱的长度小于开关端部与led灯板之间距离；开关压缩至极限后，支撑柱的长度大于开关端部与led灯板之间距离。

[0010] 优选地，所述的警示灯模块的透光灯罩与最内侧的笼盖的顶面水平。

[0011] 优选地，所述的底盘包括顶面板和壁筒，顶面板的中间设有通孔，与壁筒相通；顶

面板的一端面和壁筒的一端面固定连接，顶面板中间的通孔小于壁筒的筒腔，壁筒的另一端面与底托盘最外沿的一侧面固定连接。

[0012] 优选地，所述的顶面板上均布有多个排水孔，多个排水孔沿着顶面板中间的通孔围成一圈，多个排水孔均设于壁筒的外侧。

[0013] 优选地，所述的每个笼盖均包括限位沿、连接柱、顶面结构、底支撑面结构，顶面结构和底支撑面结构之间通过多个连接柱连接，任意相邻两个连接柱之间设有间隙，多个连接柱一端与顶面结构的最外侧连接，多个连接柱另一端与底支撑面结构的最内侧连接，顶面结构的最外侧大小与多个连接柱围成结构最外侧大小相同，底支撑面结构最外侧设有限位沿，顶面结构的中间设有一个通孔；

[0014] 任意相邻两个笼盖之间，内侧笼盖的连接柱和顶面结构的大小小于外侧笼盖的顶面结构的中间通孔的大小，内侧笼盖的限位沿大小大于外侧笼盖的顶面结构的中间通孔的大小；

[0015] 最外侧笼盖的连接柱和顶面结构的大小小于顶面板中间的通孔大小；最外侧的限位沿大小大于顶面板中间的通孔大小。

[0016] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0017] 1、通过底盘内设置多层嵌套的可以伸缩的笼盖，在下水井倒灌喷涌时，多层笼盖逐层上升，水流会从笼盖连接柱的空隙中溢出，分流水力，快速泄流，降低顶部受到的冲击力，从而防止井盖脱离；

[0018] 2、在最顶部的笼盖内设置警示灯模块，在下水井倒灌喷涌时，警示灯亮起，有效提示行人车辆险情位置；

[0019] 3、当下水井倒灌喷涌停止时，底盘内的多层笼盖自动下降并归位，不影响水浅时的交通。

附图说明

[0020] 图1为一种透水结构下水井盖装置的拆分结构示意图；

[0021] 图2a为笼盖的示意图(除了最顶部的笼盖)；

[0022] 图2b为图2a中笼盖另一视角的示意图；

[0023] 图3为警示灯模块的示意图；

[0024] 图4a为底盘与底托盘连接时的示意图；

[0025] 图4b为图4a中底盘与底托盘连接时另一视角的示意图；

[0026] 图5a为笼盖与底盘嵌套完成后，底托盘与底盘的连接示意图；

[0027] 图5b为笼盖与底盘嵌套完成后，底托盘与底盘连接后的示意图；

[0028] 图6a为一种透水结构下水井盖装置的工作状态图(一)；

[0029] 图6b为一种透水结构下水井盖装置的工作状态图(二)；

[0030] 图6c为一种透水结构下水井盖装置的工作状态图(三)；

[0031] 图7a为图6a中一种透水结构下水井盖装置的结构示意图；

[0032] 图7b为图6c中一种透水结构下水井盖装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本发明更明显易懂，兹以优选实施例，并配合附图作详细说明如下。

[0034] 本发明提供了一种透水结构下水井盖装置，如图1所示，在其顶端留有警示灯结构，采用浮力原理控制开关。其包括底盘1、井盖基座2、第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5、警示灯模块6、底托盘7。第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5逐个嵌套设于底盘1内，并通过底托盘7将底盘1的开口封死，警示灯模块6固定在第三层笼盖5上，再将井盖基座2套在底盘1上，用于将整个装置安装在水井通道上。井盖基座2的结构与底盘1的结构相似，井盖基座2内侧的内沿与底盘1外侧的外沿相匹配。底托盘7为栅格状结构。

[0035] 笼盖(即第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5)均由限位沿31、连接柱32、顶面结构33、底支撑面结构34等构成，顶面结构33和底支撑面结构34之间通过多个连接柱32连接，任意相邻两个连接柱32之间设有间隙，使得笼盖形成底部镂空的篮子状。多个连接柱32一端与顶面结构33的最外侧连接，另一端与底支撑面结构34的最内侧连接，顶面结构33的最外侧大小与多个连接柱32围成结构最外侧大小相同，底支撑面结构34最外侧设有限位沿31。顶面结构33的中间设有一个通孔。本实施例中，顶面结构33与底支撑面结构34均为圆环结构，底支撑面结构34的最大外径大于顶面结构33的最大外径，第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5的形状相似，大小不同，如图2a、图2b所示。

[0036] 如图3所示，警示灯模块6由透光灯罩61、灯筒62、led灯板63、支撑柱64、开关65、复位支撑弹簧66、电池67、开关压块68、防水套膜69等主要部分组成，透光灯罩61密封固定在灯筒62的顶部，灯筒62内设有led灯板63，led灯板63上固定有开关65和多个支撑柱64，每个支撑柱64的外侧套有复位支撑弹簧66，支撑柱64用于复位支撑弹簧66在led灯板63上的限位，复位支撑弹簧66一端顶在led灯板63上，另一端设于开关压块68上方，当开关压块68向着开关65的位置活动时，用于顶住开关压块68，起到缓冲作用，开关压块68设于灯筒62内且位于远离透光灯罩61的端口处，灯筒62位于远离透光灯罩61的端口上设有防水套膜69，防止水进入灯筒62内。开关65与电池67连接，电池67设于灯筒62内。开关65通过按压方式实现led灯板63与电池67的通电。开关65压缩前，支撑柱64的长度小于开关65端部与led灯板63之间距离；开关65压缩至极限后，支撑柱64的长度略大于开关65端部与led灯板63之间距离，以保护开关65不会压倒极限位置。警示灯模块6固定在第三层笼盖5内，并且警示灯模块6的透光灯罩61与第三层笼盖5的顶面结构33的顶面水平。

[0037] 警示灯模块6采用向下的按键开关(即开关65)，通过开关压块68、复位支撑弹簧66、防水套膜69，使冲击水流形成对开关65的挤压，完成警示灯电路联通；无冲击水流无按压，警示不亮，井盖不伸缩，与水位无关。

[0038] 如图4a、图4b、图5a、图5b所示，底盘1包括顶面板11和壁筒12，顶面板11的中间设有通孔，与壁筒12相通。顶面板11的一端面和壁筒12的一端面固定连接，壁筒12的外侧与顶面板11之间设有加强筋14，顶面板11上均布有多个排水孔13，多个排水孔13沿着顶面板11中间的通孔围成一圈，顶面板11中间的通孔小于壁筒12的筒腔，使得顶面板11中间通孔的孔壁与壁筒12的内壁形成内沿，多个排水孔13均设于壁筒12的外侧(即多个排水孔13所围成的形状的大小大于壁筒12的径向截面大小)。壁筒12的另一端面与底托盘7最外沿的一侧面通过焊接连接(在第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5、警示灯模块6全部与底盘1嵌套连接后，再将底盘1的壁筒12与底托盘7焊接在一起)。

[0039] 第一层笼盖3的连接柱32和顶面结构33的大小均小于顶面板11中间的通孔大小，第一层笼盖3的限位沿31大小大于顶面板11中间的通孔大小；第二层笼盖4的连接柱32和顶面结构33的大小均小于第一层笼盖3的顶面结构33的中间通孔的大小，第二层笼盖4的限位沿31大小大于第一层笼盖3的顶面结构33的中间通孔的大小；第三层笼盖5的连接柱32和顶面结构33的大小均小于第二层笼盖4的顶面结构33的中间通孔的大小，第三层笼盖5的限位沿31大小大于第二层笼盖4的顶面结构33的中间通孔的大小。

[0040] 当下水井中水倒灌冲击本发明的下水井盖装置时，第一层笼盖3的连接柱32和顶面结构33从顶面板11中间的通孔内向上穿出，第二层笼盖4的连接柱32和顶面结构33从第一层笼盖3的顶面结构33的中间通孔内向上穿出，第三层笼盖5的连接柱32和顶面结构33从第二层笼盖4的顶面结构33的中间通孔内向上穿出。直至第一层笼盖3的限位沿31顶在底盘1的顶面板11上，第二层笼盖4的限位沿31顶在第一层笼盖3的顶面结构33上，第三层笼盖5的限位沿31顶在第二层笼盖4的顶面结构33上。

[0041] 本发明的安装过程如下：

[0042] 安装时，由第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5与底盘1嵌套，按大小顺序逐层嵌套安装，即先将第一层笼盖3的顶面结构33一侧从底盘1的壁筒12一侧装入底盘1内，再将第二层笼盖4的顶面结构33一侧从第一层笼盖3的底支撑面结构34一侧装入第一层笼盖3内，再将第三层笼盖5的顶面结构33一侧从第二层笼盖4的底支撑面结构34一侧装入第二层笼盖4内，接着将警示灯模块6固定在第三层笼盖5内，且警示灯模块6的透光灯罩61与第三层笼盖5的顶面结构33的顶面水平。嵌套完成后，把底托盘7与底盘1焊接连接，即将底盘1的壁筒12与底托盘7焊接在一起，使得第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5均封闭在底盘1内，防止其掉落。最后将该底盘1放置在井盖基座2上即可。

[0043] 本发明的工作原理如下：

[0044] 当没有水情变化时，第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5落在底盘1的底部，警示灯模块6的开关65未按压，开关压块68在灯筒62中与开关65呈脱离状态，防水套膜69呈松弛状态，如图6a、图7a所示。

[0045] 当下水井中水倒灌冲击第三层笼盖5时，上升的冲击力克服复位支撑弹簧66的弹力，抬升开关压块68，按压开关65，警示灯(即led灯板63通电，发亮)亮起，开关压块68上升接触到支撑柱64时停止运动，以保护开关65不会压倒极限位置，水位急速上升持续推升第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5，警示灯持续报警，水流会从连接柱32的空隙中流出，分流水力，降低顶面的受冲击力，如图6b所示；如果水位持续喷涌，报警灯会一直亮起，当第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5上升到极限位置，水深达到25cm左右，继续喷涌水位持续上涨，看不到警示灯时，如图6c、图7b所示，此时水深已经不适合通行，只要井中水流不再喷涌，不论水位是否回落，失去水流推力的第一层笼盖3、第二层笼盖4、第三层笼盖5都会受重力作用回归原位，警示灯也会熄灭，恢复到图6a所示的状态。

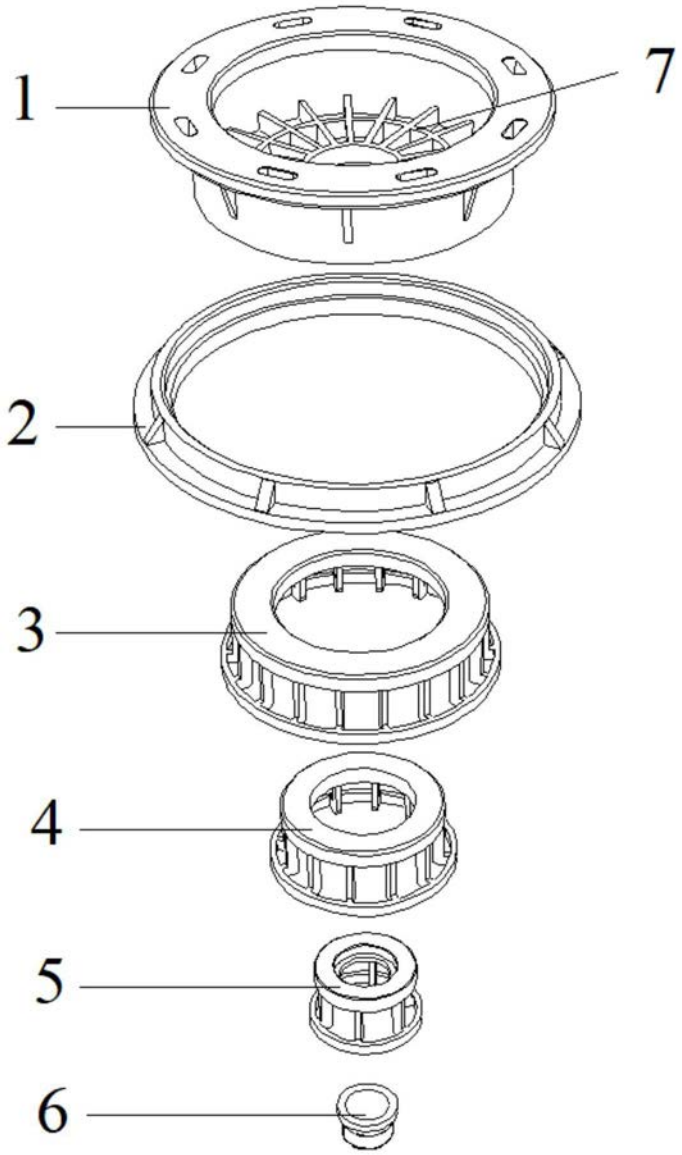


图1

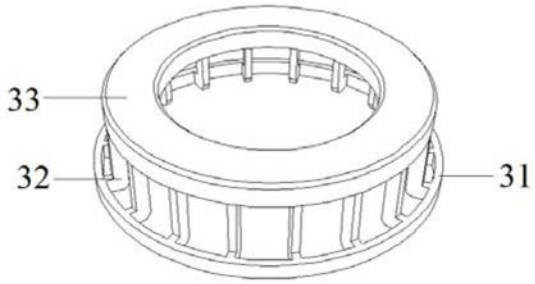


图2a

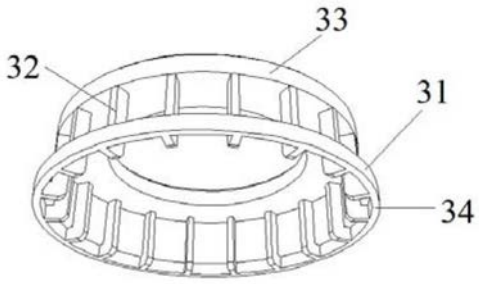


图2b

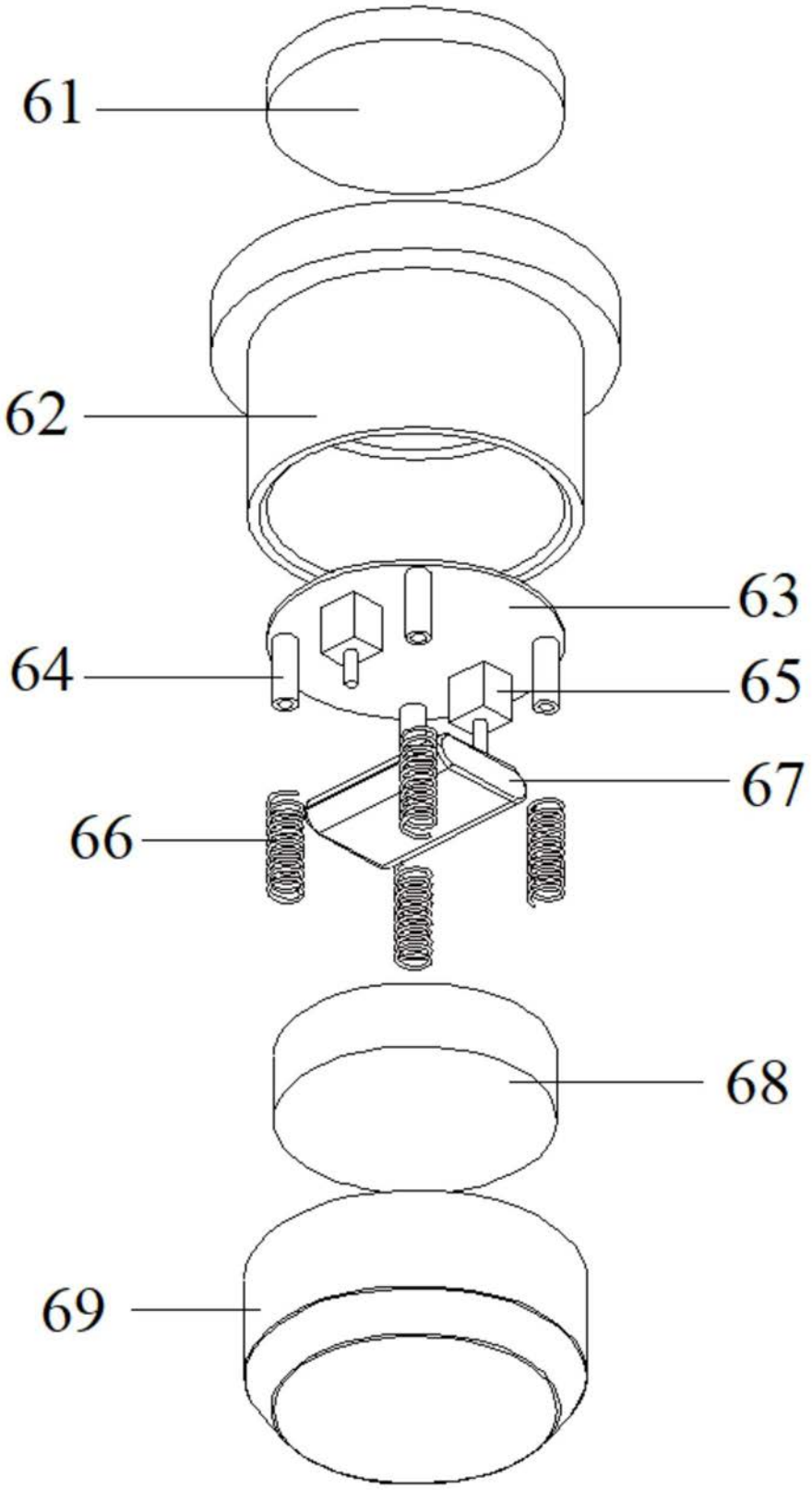


图3

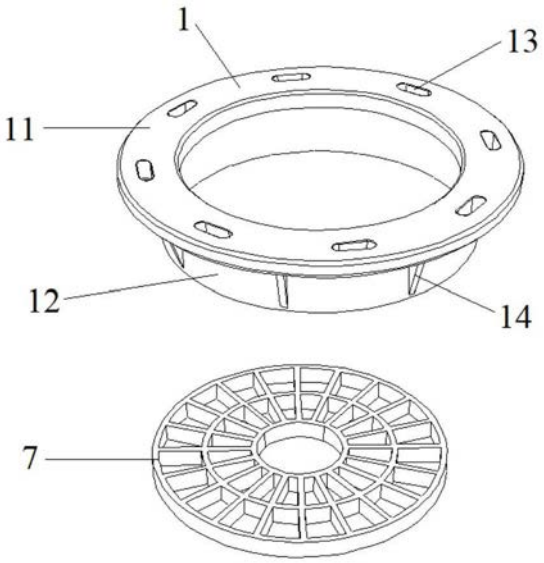


图4a

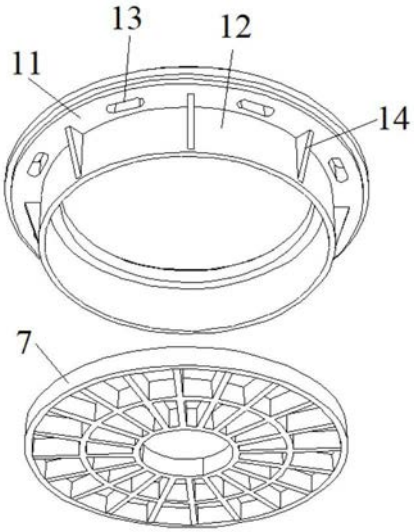


图4b

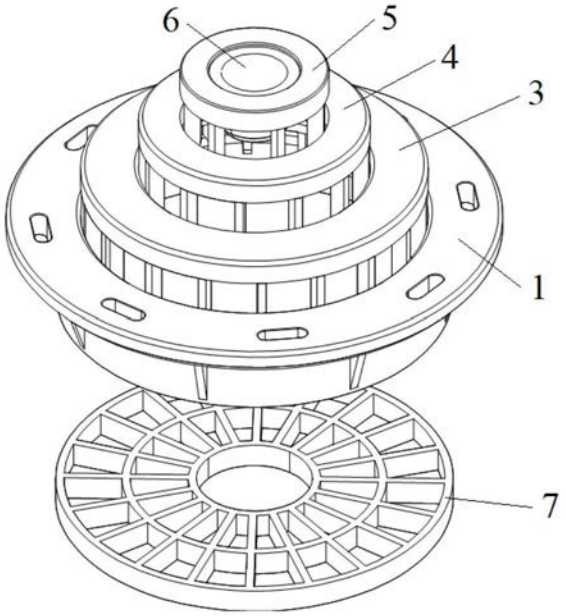


图5a

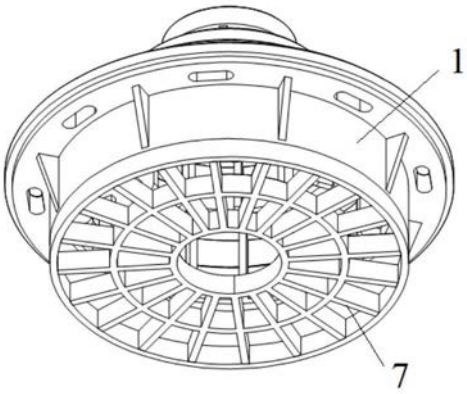


图5b

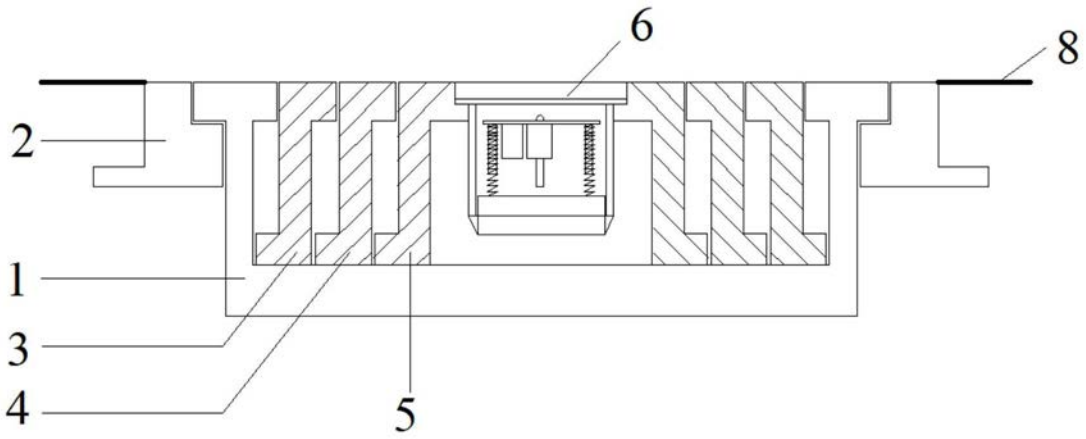


图6a

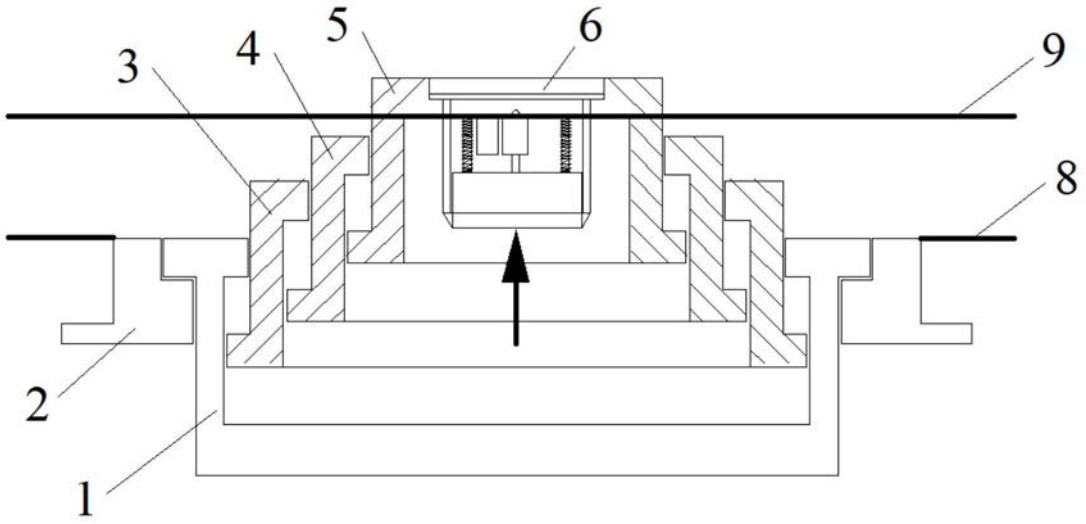


图6b

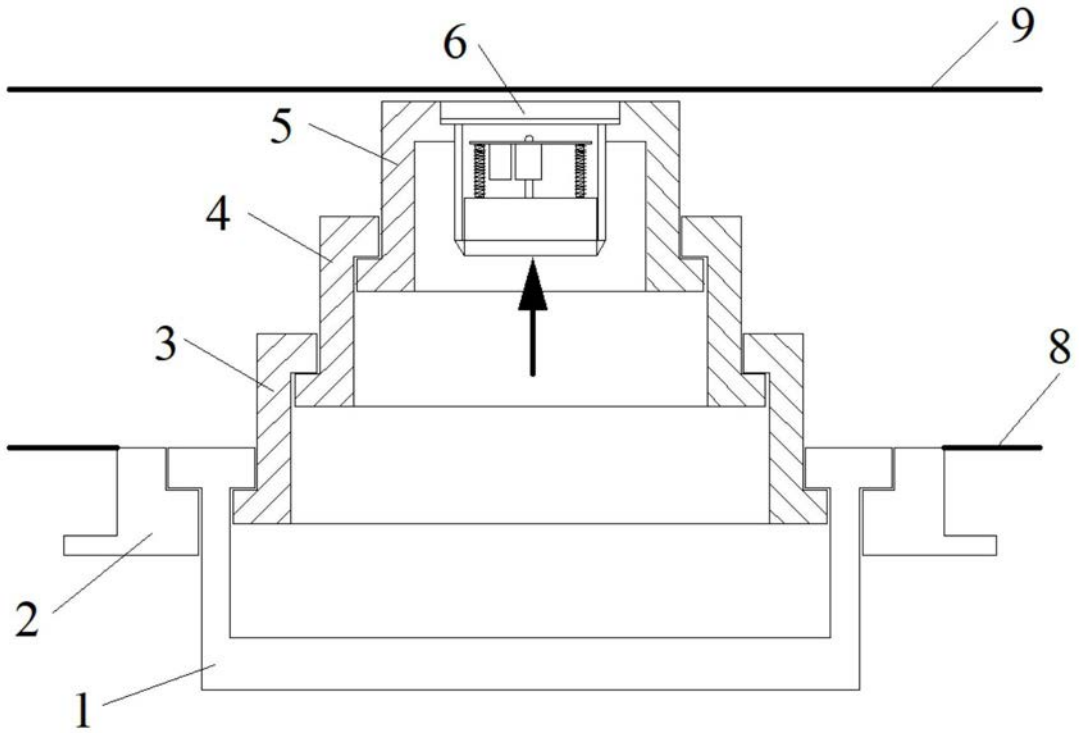


图6c

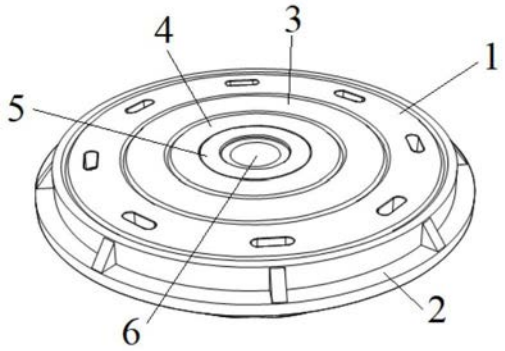


图7a

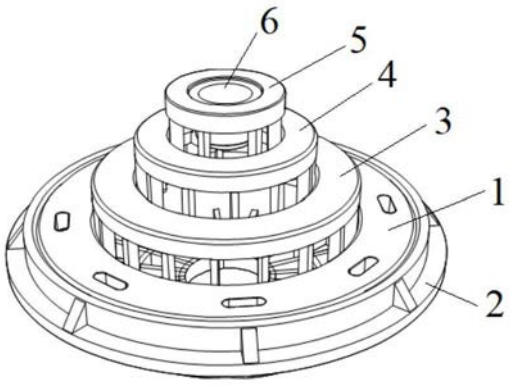


图7b