



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105256981 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510705857. 8

(22) 申请日 2015. 10. 27

(71) 申请人 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

地址 200092 上海市杨浦区中山北二路 901 号

(72) 发明人 施孝增

(51) Int. Cl.

E04F 17/04(2006. 01)

F24F 7/06(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

E04H 6/18(2006. 01)

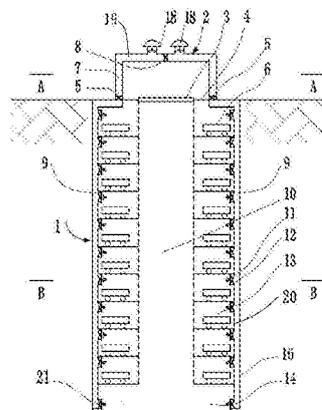
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

地下立体停车库通风排烟方法

(57) 摘要

本发明公开了一种地下立体停车库通风排烟方法,在地下立体停车库的底部设置一地下底部通道,在地下立体停车库的两侧分别设置一地下排风管,地下排风管的下部分别与地下底部通道连通,每层地下泊车位结构的顶部外侧设置有环状排风道,每层地下泊车位结构的外壁上开设有泊车位排风口,地下排风管贯通所有环状排风道,地面停车房的两侧分别设置一地上排风管,地上排风管的下部分别与对应的地下排风管连通,两个地上排风管的上部通过一横向风道连接,横向风道上设有两个顶部排风机,每个泊车位排风口上设有排烟口电动阀与温度-气体探测器,在顶部排风机的抽吸作用下,能够排除地下立体停车库有害气体并降低地下立体停车库的温度。



1. 一种地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,在地下立体停车库的底部设置一地下底部通道,在地下立体停车库的两侧分别设置一地下排风管,所述地下排风管的下部分别与所述地下底部通风道连通,所述地下立体停车库内具有若干层地下泊车位结构,每层地下泊车位结构的顶部外侧设置有环状排风道,每层地下泊车位结构的外壁上开设用于将每层地下泊车位结构的内部空间与对应的环状排风道导通的泊车位排风口,所述地下排风管贯通所有所述环状排风道,在位于所述地下立体停车库上方的地面停车房的两侧分别设置一地上排风管,所述地上排风管的下部分别与对应的地下排风管连通,两个所述地上排风管的上部通过一横向风道连接,所述横向风道上设有两个顶部排风机,所述横向风道上还设有一中间阀,所述中间阀位于两个所述顶部排风机之间,每个泊车位排风口上设有排烟口电动阀,每个泊车位排风口上还设置有温度-气体探测器,在顶部排风机的抽吸作用下,能够排除地下立体停车库有害气体并降低地下立体停车库的温度。

2. 根据权利要求1所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,在平时设备检修工况时,远程控制载车回转台进入地下立体停车库升降通道并停靠底部,开启一台顶部排风机,同时保持所有泊车位排风口与对应的排烟口电动阀处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,净化内部空气,排除有害气体,待温度-气体探测器显示数值均在安全范围内后,运维人员进入地下立体停车库进行设备检修作业。

3. 根据权利要求1所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,在平时设备维护状态时,当温度-气体探测器感应到地下立体停车库内的温度超过一设定温度值时,开启一台顶部排风机,同时保持所有泊车位排风口与对应的排烟口电动阀处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,降低地下立体停车库内的温度;当温度-气体探测器感应到地下立体停车库内的温度超过另一较高设定温度值时,开启另一台顶部排风机,加强通风降温效果。

4. 根据权利要求1所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,在事故火灾工况时,当地下立体停车库内的温度-气体探测器感应到烟气时,开启两台顶部排风机,地上排风管、地下排风管以及环状排风道保持畅通,远程自动控制排烟口电动阀,使得感应到烟气的泊车位排风口及其上方的泊车位排风口保持开启状态,下方的泊车位排风口保持关闭状态,保证泊车位排风口有效排烟,最大限度控制烟气蔓延。

5. 根据权利要求1所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,在事故灾后工况时,当事故火灾工况选择采用封闭式气体灭火方法时,远程控制载车回转台进入地下立体停车库升降通道并停靠底部,开启一台顶部排风机,同时保持所有泊车位排风口与对应的排烟口电动阀处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,净化内部空气,排除有害气体,直至温度-气体探测器显示数值均在安全范围内。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,所述地下排风管与对应的地上排风管的连接处设有排风管电动阀,所述排风管电动阀能够关闭或者打开所述地上排风管与对应的地下排风管之间通路。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,所述地上排风管对称且紧贴地面停车房内壁设置,并与地面停车房出入口错开布置。

8. 根据权利要求1-5中任意一项所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,所述地下排风管位于地下泊车位结构的外壁与地下立体停车库的内壁之间。

9. 根据权利要求 1-5 中任意一项所述地下立体停车库通风排烟方法,其特征在于,所述地下底部通道与地下排风管的连接处设置用于排除沉积在地下立体停车库的有害气体的底部排风口。

地下立体停车库通风排烟方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地下车库通风排烟类,具体涉及地下立体停车库通风排烟方法,尤其适用于大体量、深埋型地下立体停车库。

背景技术

[0002] 随着社会、经济发展,小轿车逐渐在城市普及。据统计,全国有 31 个城市的汽车数量超过 100 万辆,其中北京市汽车超过 500 万辆。相对城市稀缺的土地资源,停车位成为了有车一族炙手可热的宠儿。正因如此,可充分利用地下空间的地下立体停车库应运而生。

[0003] 传统地下立体停车库纵断面如图 1 所示,仅通过停车与取车时载车回转台的启闭,实现地下立体停车库的通风换气,由于车辆释放的油气味以及地下车库底部积聚的有害气体较多,传统的通风方式无法满足卫生要求。巡检与维修人员进入停车库时只能背负供氧设备进入,不但增加辎重,而且不便于巡检与维修。此外,通风效果不佳会导致地下立体停车库内热量积聚,降低变压器、控制柜等用电设备的效率,长此以往,影响设备使用寿命。

[0004] 地下立体停车库发生火灾,按照传统的做法采用封闭式气体灭火方法,但是,采用该灭火方法并不能有效阻止高温烟气的迅速扩散,地下立体停车库出现整体爆炸的风险增加。此外,灾后排烟成为事故工况下的又一个难题,传统自然排烟的方法并不能确保地下立体停车库的迅速恢复使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是根据上述现有技术的不足之处,提供一种地下立体停车库通风排烟方法,平时工况时能够引入室外空气,降低地下立体停车库的有害气体含量,并降低地下立体停车库温度;事故工况,能够实现火灾时或者灾后的就近迅速排烟,以减少事故造成的损失。

[0006] 本发明的实现由以下技术方案完成:

[0007] 本发明公开了一种地下立体停车库通风排烟方法,在地下立体停车库的底部设置一地下底部通道,在地下立体停车库的两侧分别设置一地下排风管,所述地下排风管的下部分别与所述地下底部通风道连通,所述地下立体停车库内具有若干层地下泊车位结构,每层地下泊车位结构的顶部外侧设置有环状排风道,每层地下泊车位结构的外壁上开设用于将每层地下泊车位结构的内部空间与对应的环状排风道导通的泊车位排风口,所述地下排风管贯通所有所述环状排风道,在位于所述地下立体停车库上方的地面停车房的两侧分别设置一地上排风管,所述地上排风管的下部分别与对应的地下排风管连通,两个所述地上排风管的上部通过一横向风道连接,所述横向风道上设有两个顶部排风机,所述横向风道上还设有一中间阀,所述中间阀位于两个所述顶部排风机之间,每个泊车位排风口上设有排烟口电动阀,每个泊车位排风口上还设置有温度-气体探测器,在顶部排风机的抽吸作用下,能够排除地下立体停车库有害气体并降低地下立体停车库的温度。

[0008] 优选的,在平时设备检修工况时,远程控制载车回转台进入地下立体停车库升降通道并停靠底部,开启一台顶部排风机,同时保持所有停车位排风口与对应的排烟口电动阀处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,净化内部空气,排除有害气体,待温度-气体探测器显示数值均在安全范围内后,运维人员进入地下立体停车库进行设备检修作业。

[0009] 优选的,在平时设备维护状态时,当温度-气体探测器感应到地下立体停车库内的温度超过一设定温度值时,开启一台顶部排风机,同时保持所有停车位排风口与对应的排烟口电动阀处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,降低地下立体停车库内的温度;当温度-气体探测器感应到地下立体停车库内的温度超过另一较高设定温度值时,开启另一台顶部排风机,加强通风降温效果。

[0010] 优选的,在事故火灾工况时,当地下立体停车库内的温度-气体探测器感应到烟气时,开启两台顶部排风机,地上排风管、地下排风管以及环状排风道保持畅通,远程自动控制排烟口电动阀,使得感应到烟气的停车位排风口及其上方的停车位排风口保持开启状态,下方的停车位排风口保持关闭状态,保证停车位排风口有效排烟,最大限度控制烟气蔓延。

[0011] 优选的,在事故灾后工况时,当事故火灾工况选择采用封闭式气体灭火方法时,远程控制载车回转台进入地下立体停车库升降通道并停靠底部,开启一台顶部排风机,同时保持所有停车位排风口与对应的排烟口电动阀处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,净化内部空气,排除有害气体,直至温度-气体探测器显示数值均在安全范围内。

[0012] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地下排风管与对应的地上排风管的连接处设有排风管电动阀,所述排风管电动阀能够关闭或者打开所述地上排风管与对应的地下排风管之间通路。

[0013] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地上排风管对称且紧贴地面停车房内壁设置,并与地面停车房出入口错开布置。

[0014] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地下排风管位于地下停车位结构的外壁与地下立体停车库的内壁之间。

[0015] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地下底部通道与地下排风管的连接处设置用于排除沉积在地下立体停车库的有害气体的底部排风口。

[0016] 相比现有技术,本发明的有益效果如下:

[0017] 本发明的地下立体停车库通风排烟方法,通过顶部排风机的抽吸作用,在地下立体停车库内形成负压,室外空气经由地面停车房与地下立体停车库之间的缝隙主要为载车回转台四周的缝隙进入地下立体停车库,地下立体停车库各层地下停车位结构内的有害气体,依次经由对应的环状排风道、地下排风管、地上排风管以及顶部排风机排出至室外,同时地下立体停车库底部的有害气体依次经地下底部通道、地下排风管、地上排风管以及顶部排风机排出至室外,因此,一方面,本发明能够有效排除地下立体停车库内的有害气体,可以为进入地下立体停车库内进行机电设备维护的运维人员提供一个安全的空气环境,另一方面,有效降低了地下立体停车库内的温度,保证地下立体停车库内的机电设备处于一个安全的温度范围内,延长机电设备的使用寿命。

[0018] 此外,由于两个所述地上排风管的上部通过一横向风道连接,所述横向风道上设

有两个顶部排风机,所述横向风道上还设有一中间阀,所述中间阀位于两个所述顶部排风机之间,可以使得两个顶部排风机互为备用,提高其使用寿命。

[0019] 此外,通过在每个停车位排风口上增设温度-气体探测器,可以实时监测所处的位置的温度和烟气状况,以便及时作出应对管理。

附图说明

[0020] 图 1 为传统地下立体停车库纵断面示意图。

[0021] 图 2 为本发明一实施例的地下立体停车库纵断面示意图。

[0022] 图 3 为图 2 的 A-A 剖面示意图。

[0023] 图 4 为图 2 的 B-B 剖面示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图通过实施例对本发明及其它相关特征作进一步详细说明,以便于同行业技术人员的理解。

[0025] 如图 1-4 所示,附图标记 1-21 分别表示:地下立体停车库 1,地面停车房 2,载车回转台 3,泊车等待区域地坪 4,排风管电动阀 5,轿车 6,地上排风管 7,中间阀 8,地下排风管 9,地下立体停车库升降通道 10,停车位排风口 11,排烟口电动阀 12,地下停车位结构 13,地下底部通道 14,地面停车房出入口 15,地下立体停车库的内壁 16,环状排风道 17,顶部排风机 18,横向风道 19,地下停车位结构 13 的外壁 20、地下底部排风口 21。

[0026] 请参阅图 1 至图 4,本实施例公开了一种地下立体停车库通风排烟方法,在地下立体停车库的底部设置一地下底部通道 14,在地下立体停车库的两侧分别设置一地下排风管 9,所述地下排风管 9 的下部分别与所述地下底部通风道连通,所述地下立体停车库内具有若干层地下停车位结构 13,每层地下停车位结构 13 的顶部外侧设置有环状排风道 17,每层地下停车位结构 13 的外壁 20 上开设用于将每层地下停车位结构 13 的内部空间与对应的环状排风道 17 导通的停车位排风口 11,所述地下排风管 9 上下贯通所有所述环状排风道 17,在位于所述地下立体停车库上方的地面停车房 2 的两侧分别设置一地上排风管 7,所述地上排风管 7 的下部分别与对应的地下排风管 9 连通,两个所述地上排风管 7 的上部通过一横向风道 19 连接,所述横向风道 19 上设有两个顶部排风机 18,所述横向风道 19 上还设有一中间阀 8,所述中间阀 8 位于两个所述顶部排风机 18 之间,每个停车位排风口 11 上设有排烟口电动阀 12,每个停车位排风口 11 上还设置有温度-气体探测器,在顶部排风机 18 的抽吸作用下,能够排除地下立体停车库有害气体并降低地下立体停车库的温度。

[0027] 本发明的地下立体停车库通风排烟方法,通过顶部排风机的抽吸作用,在地下立体停车库内形成负压,室外空气经由地面停车房 2 与地下立体停车库之间的缝隙主要为载车回转台 3 四周的缝隙进入地下立体停车库,地下立体停车库各层地下停车位结构 13 内的有害气体,依次经由对应的环状排风道 17、地下排风管 9、地上排风管 7 以及顶部排风机 18 排出至室外,同时地下立体停车库底部的有害气体依次经地下底部通道 14、地下排风管 9、地上排风管 7 以及顶部排风机 18 排出至室外,因此,一方面,本发明能够有效排除地下立体停车库内的有害气体,可以为进入地下立体停车库内进行机电设备维护的运维人员提供一个安全的空气环境,另一方面,有效降低了地下立体停车库内的温度,保证地下立体停车库

内的机电设备处于一个安全的温度范围内,延长机电设备的使用寿命。

[0028] 此外,由于两个所述地上排风管 7 的上部通过一横向风道 19 连接,所述横向风道 19 上设有两个顶部排风机 18,所述横向风道 19 上还设有一中间阀 8,所述中间阀 8 位于两个所述顶部排风机 18 之间,可以使得两个顶部排风机 18 互为备用,提高其使用寿命。此外,通过在每个泊车位排风口 11 上增设温度-气体探测器,可以实时监测所处的位置的温度和烟气状况,以便及时作出应对管理。

[0029] 优选的,在平时设备检修工况时,远程控制载车回转台 3 进入地下立体停车库地下立体停车库升降通道 10 并停靠底部,开启一台顶部排风机 18,同时保持所有泊车位排风口 11 与对应的排烟口电动阀 12 处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,净化内部空气,排除有害气体,待温度-气体探测器显示数值均在安全范围内后,运维人员进入地下立体停车库进行设备检修作业。

[0030] 优选的,在平时设备维护状态时,当温度-气体探测器感应到地下立体停车库内的温度超过一设定温度值时,开启一台顶部排风机 18,本实施例中所述设定温度值设定为 36℃,同时保持所有泊车位排风口 11 与对应的排烟口电动阀 12 处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,降低地下立体停车库内的温度;当温度-气体探测器感应到地下立体停车库内的温度超过另一较高设定温度值时,开启另一台顶部排风机 18,加强通风降温效果,本实施例中另一较高设定温度值为 40℃。

[0031] 优选的,在事故火灾工况时,当地下立体停车库内的温度-气体探测器感应到烟气时,启动地下立体停车库消防系统同时,开启两台顶部排风机 18,保证地上排风管 7、地下排风管 9 以及环状排风道 17 保持畅通,远程自动控制排烟口电动阀 12,使得感应到烟气的泊车位排风口 11 及其上方的泊车位排风口 11 保持开启状态,下方的泊车位排风口 11 保持关闭状态,保证泊车位排风口 11 有效排烟,最大限度控制烟气蔓延。

[0032] 优选的,在事故灾后工况时,当事故火灾工况选择采用封闭式气体灭火方法时,远程控制载车回转台 3 进入地下立体停车库地下立体停车库升降通道 10 并停靠底部,开启一台顶部排风机 18,同时保持所有泊车位排风口 11 与对应的排烟口电动阀 12 处于开启状态,地下立体停车库进行机械排风,净化内部空气,排除有害气体,直至温度-气体探测器显示数值均在安全范围内。

[0033] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地下排风管 9 与对应的地上排风管 7 的连接处设有排风管电动阀 5,所述排风管电动阀能够关闭或者打开所述地上排风管 9 与对应的地下排风管 9 之间通路。

[0034] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地上排风管 9 对称且紧贴地面停车房 2 内壁设置,并与地面停车房出入口 15 错开布置,从而使得地面停车房 2 的空间布置更加合理紧凑。

[0035] 本实施例中,所述顶部排风机 18 优选为防雨型屋顶排风机,具有较佳的防雨和排风功能。

[0036] 优选的,在上述的地下立体停车库通风排烟方法中,所述地下排风管 9 位于地下泊车位结构 13 的外壁 20 与地下立体停车库的内壁 16 之间,从而可以利用现有结构完成地下排风管 9 的构建,降低施工成本。

[0037] 为了更有效的排除沉积于地下立体停车库底部的有害气体,优选的,在上述的地

下立体停车库通风排烟方法中,地下底部通道 14 与地下排风管 9 的连接处设置用于排除沉积在地下立体停车库的有害气体的底部排风口 14。

[0038] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

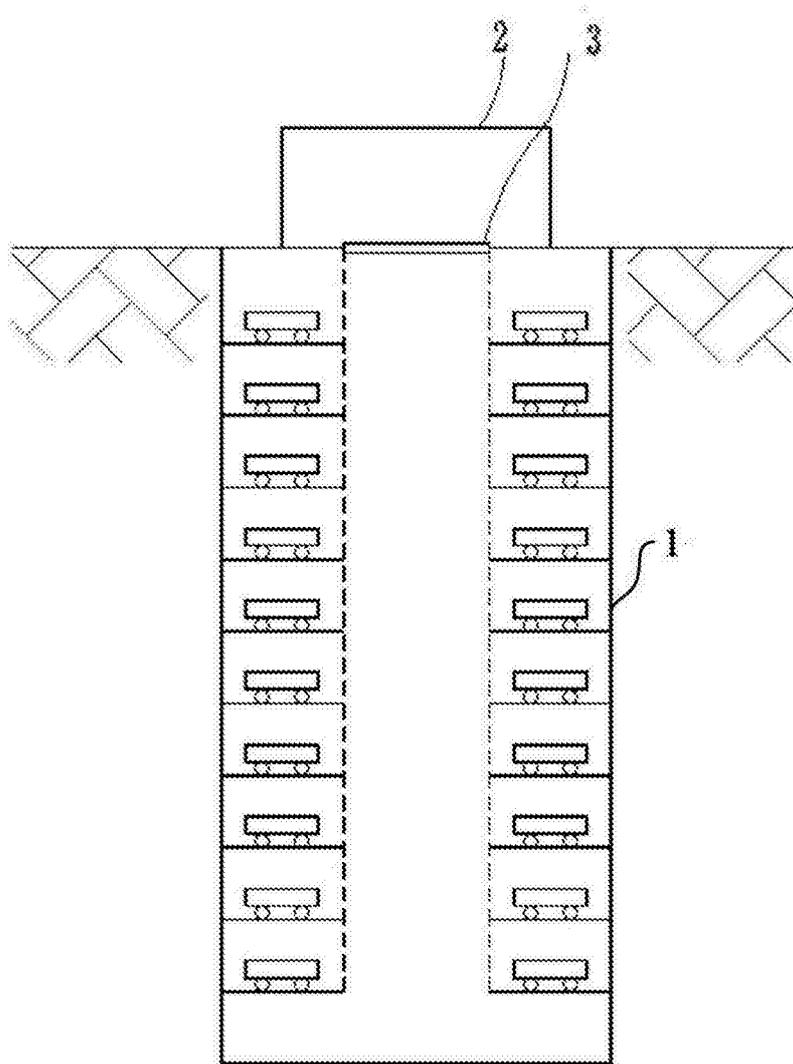


图 1

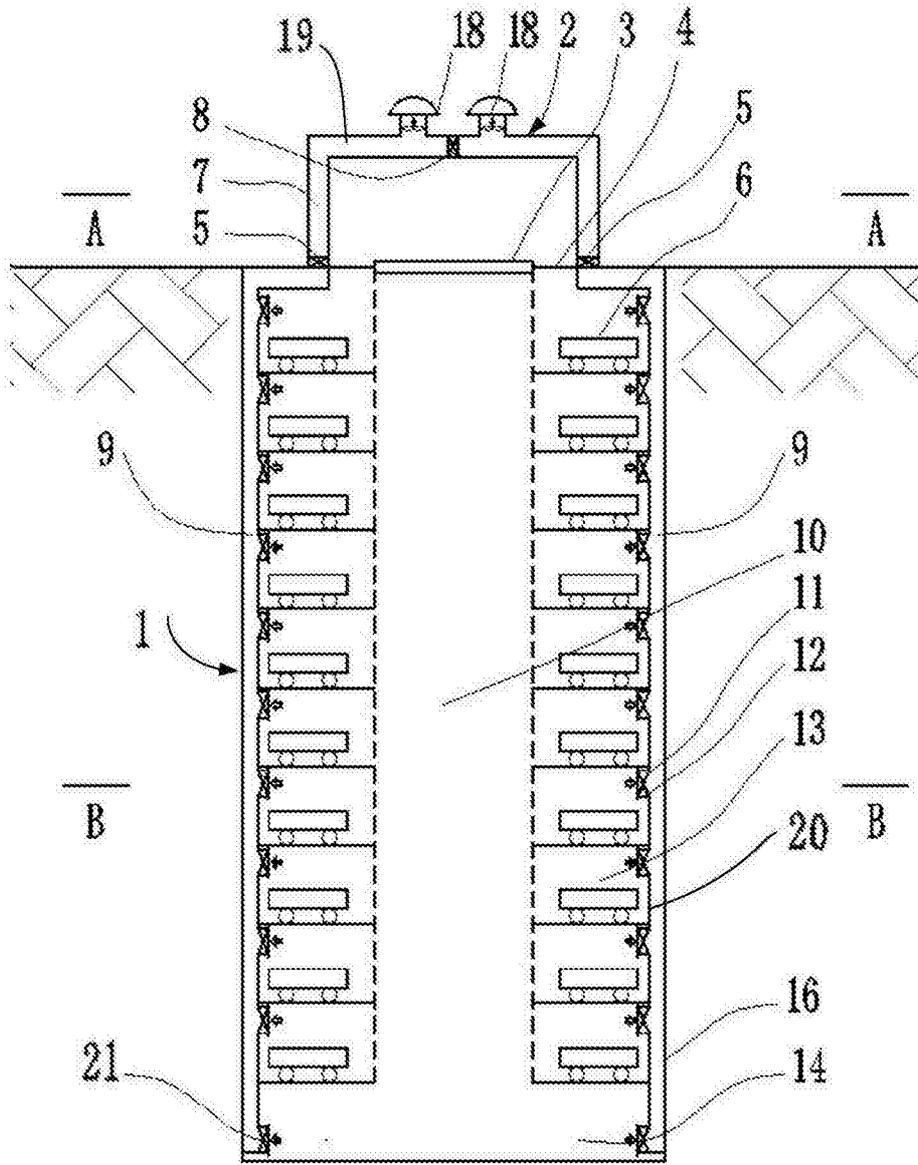


图 2

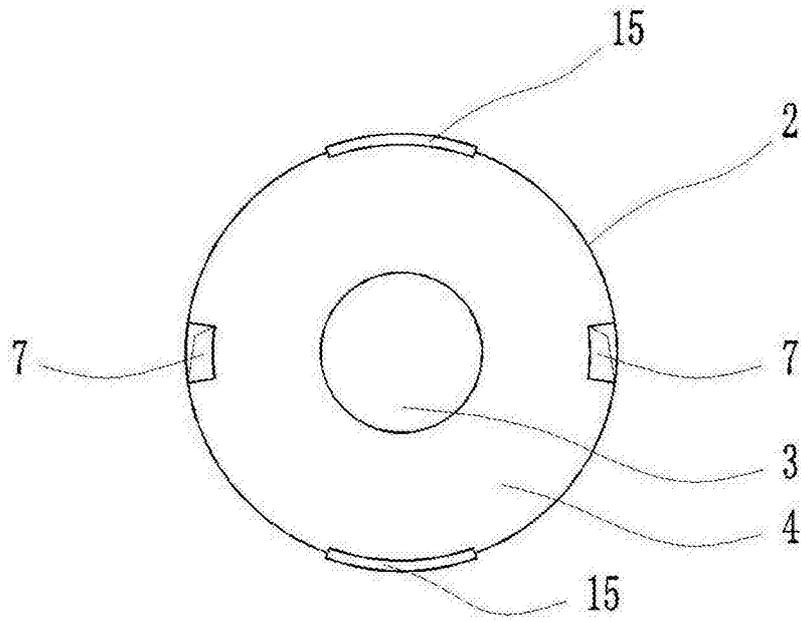


图 3

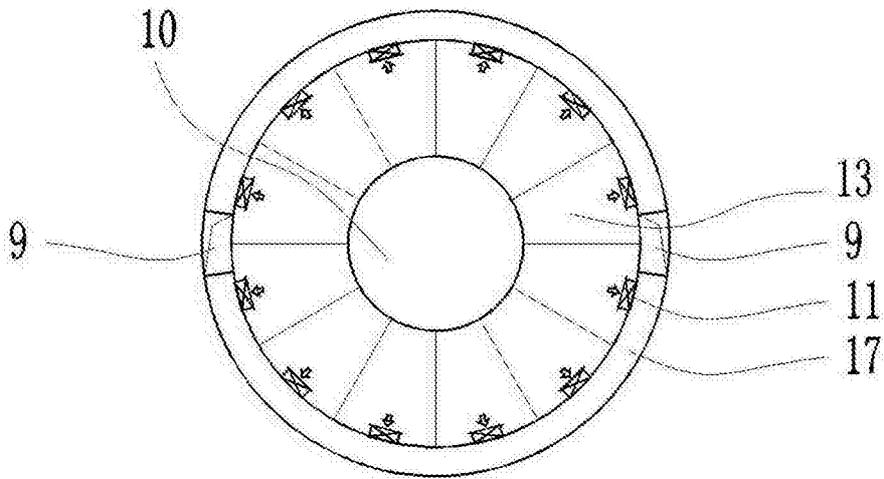


图 4