



(21) 申请号 202220057017.0

(22) 申请日 2022.01.11

(73) 专利权人 北京凯盛建材工程有限公司

地址 100024 北京市朝阳区管庄东里1号院
主楼三层

(72) 发明人 张莹 谢吉优 魏文荣 武力
姚俊 李英

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

专利代理师 赵永丽 鲁兵

(51) Int.Cl.

E04G 15/06 (2006.01)

E04G 15/00 (2006.01)

E04G 9/08 (2006.01)

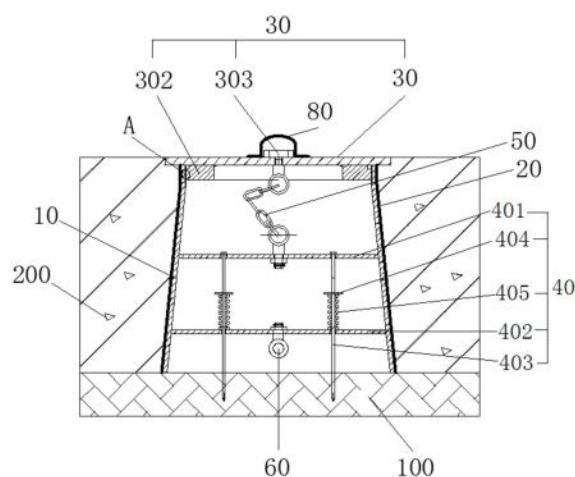
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种下脱模预留孔模具

(57) 摘要

本实用新型提供一种下脱模预留孔模具,用于在混凝土楼板中制作预留孔,包括模具主体和上端盖,模具主体的模具外壳为上窄下宽的中空锥台结构,其外壁上套设橡胶护套,连接固定组件设置在模具外壳内部,模具外壳通过连接固定组件可拆卸的固定在支护模板上。该实用新型将现有的模具主体“反向锥、上脱模”设计改为“正向锥、下脱模”设计,从而将模具重力补偿给脱落拉力,降低脱模难度;通过橡胶护套充分吸收混凝土凝结应力,解决模具脱模难、易损坏预留孔的技术问题;通过在模具的上端盖与模具主体之间设置安全链条组件,防止模具主体从混凝土楼板下方脱落时,对下方人员或物体造成损伤,增强脱模安全性。



1. 一种下脱模预留孔模具,用于在混凝土楼板中制作预留孔,包括模具主体,其特征在于,所述模具主体包括上下开口的模具外壳(10)和用于将该模具外壳与支模模板(100)固定的连接固定组件(40),模具外壳(10)为上窄下宽的中空锥台结构,连接固定组件(40)设置在模具外壳(10)内部,模具外壳(10)通过连接固定组件(40)可拆卸的固定在支护模板(100)上。

2. 根据权利要求1所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,所述连接固定组件(40)包括呈间距固定在模具外壳(10)内壁上的第一挡板(401)和第二挡板(402)以及穿设两个挡板的多个自攻钉(403),自攻钉(403)锁紧在支护模板(100)上。

3. 根据权利要求2所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,所述自攻钉(403)为六角燕尾自攻钉。

4. 根据权利要求2所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,所述自攻钉(403)位于第一挡板(401)和第二挡板(402)之间的部位设有一限位凸起(404),限位凸起(404)与自攻钉(403)最底端的距离大于第一挡板(401)与第二挡板(402)之间的距离。

5. 根据权利要求4所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,每一自攻钉(403)上套装有一压缩弹簧(405),压缩弹簧(405)位于限位凸起(404)与第二挡板(402)之间。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,所述模具外壳(10)的外壁上套装一橡胶护套(20),橡胶护套(20)的外表面均匀设置四道标记线(201),标记线(201)用于与支护模板(100)上标注的十字标记定位线(1001)匹配以便定位预留孔。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,还设有一用于覆盖模具外壳(10)上开口的上端盖(30),上端盖(30)为可拆卸结构,包括盖板(301)和设置在盖板(301)底面的连接部(302),盖板(301)的尺寸大于模具外壳(10)的上开口尺寸。

8. 根据权利要求7所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,所述连接部(302)外周的形状和尺寸与模具外壳的上开口内壁的形状和尺寸相匹配,使其能够直接嵌入模具外壳(10)的上开口内;或者

模具外壳(10)的上开口截面为圆形,连接部(302)外周设有外螺纹,模具外壳(10)上开口内壁设有内螺纹,二者螺纹连接。

9. 根据权利要求8所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,所述盖板(301)的上表面设有提拉钩(80);或者

所述盖板(301)的上表面中部设有拆装六角头(303),该拆装六角头(303)与一专用扳手(70)相匹配。

10. 根据权利要求7所述的下脱模预留孔模具,其特征在于,还设有一安全链条组件(50),包括安装在上端盖(30)下侧的上固定桩(501)、安装在第一挡板(401)上侧的下固定桩(502)以及固定在上固定桩(501)上的上链条(503)、固定在下固定桩(502)上的下链条(504)和设置在链条端部的安全连接钩(505)。

一种下脱模预留孔模具

技术领域

[0001] 本实用新型属于工业建筑、民用建筑、市政建筑等施工设备技术领域,例如,介质管道、电气管道、通风管道、放线洞、泵管洞、通气洞等穿越混凝土结构楼板时所使用模具结构,具体涉及一种下脱模式预留孔模具。

背景技术

[0002] 目前,工业建筑、民用建筑、市政工程的相关专业中管道在穿越建筑物、构筑物等楼板时,预留孔洞始终是一道重要的工序,直接影响着后续工序的正常进行和混凝土板的外观质量。特别是近年来国家大力推广装配式建筑,预制构件(包括楼板、墙板等)形成规模化生产,目前预制构件预留孔洞的有关加工方法,国家、行业上尚未出台统一标准和施工图集,制作预留孔时,传统的做法是将预留孔模具(例如钢套管)通过铁丝捆绑在底层钢筋网上或用铁丝捆绑在木质模板铁钉上,由于底层钢筋网与支护模板没有定位措施,预留孔模具与支护模板之间必然存在位移,造成预留孔模具定位不准;浇筑完成后,需要随时观察取模时间,应在混凝土初凝后、终凝前的合适阶段取模(不同季节、温度、湿度的环境中,取模时间差异大),否则预留孔模具难以取出,若取模时间提前至初凝时,由于混凝土的强度较低,取模过程中易发生预留孔洞周边坍塌现象。

[0003] 为解决上述问题,公布号为CN106223611A的发明专利公开一种立管预留孔洞模具,如图1所示,该模具包括预留孔洞套管,所述预留孔洞套管包括套管主体01 和螺杆定位部件02,所述套管主体的截面为圆形,所述套管主体呈上部圆形截面直径大于下部圆形截面直径的锥形台状;采用预留孔洞套管和螺栓配合固定模具,螺栓包括设置有外螺纹的螺杆03和固定于螺杆上的提手04,螺杆03穿设螺杆定位部件02并固定在模板05上。该模具的预留孔洞套管采用“头大脚小”的方式立于需预留孔洞的模板上,安装和拆卸操作简单。但该模具仅采用一个螺栓固定模具,在混凝土浇筑过程中,强度较低,也同样易发生移位、脱落现象;虽然该模具的套管主体采用锥形台状,有助于脱模,但脱模过程中由于要克服模具重力以及混凝土与模具外壁之间的应力作用,脱模仍然较为困难,同样也需要观察取模时间,否则取模过程中也容易发生预留孔洞周边坍塌现象。

实用新型内容

[0004] 针对现有钢筋混凝土楼板预留孔模具存在定位不准、取模难度大、取模过程易发生预留孔周边坍塌现象等问题,本实用新型的目的是提供一种下脱模式预留孔模具。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 一种下脱模预留孔模具,用于在混凝土楼板中制作预留孔,包括模具主体,所述模具主体包括上下开口的模具外壳和用于将该模具外壳与支模模板固定的连接固定组件,模具外壳为上窄下宽的中空锥台结构,连接固定组件设置在模具外壳内部,模具外壳通过连接固定组件可拆卸的固定在支护模板上。

[0007] 上述下脱模预留孔模具中,所述连接固定组件包括呈间距固定在模具外壳内壁上

的第一挡板和第二挡板以及穿设两个挡板的多个自攻钉,自攻钉锁紧在支护模板上。

[0008] 上述下脱模预留孔模具中,所述自攻钉为六角燕尾自攻钉。

[0009] 上述下脱模预留孔模具中,所述自攻钉位于第一挡板和第二挡板之间的部位设一限位凸起,限位凸起与自攻钉最底端的距离大于第一挡板与第二挡板之间的距离。

[0010] 上述下脱模预留孔模具中,每一自攻钉上套装有一压缩弹簧,压缩弹簧位于限位凸起与第二挡板之间。

[0011] 上述下脱模预留孔模具中,所述模具外壳的外壁上套装一橡胶护套,橡胶护套的外表面均匀设置四道标记线,标记线用于与支护模板上标注的十字标记定位线匹配以便定位预留孔。

[0012] 上述下脱模预留孔模具还设有一用于覆盖模具外壳上开口的上端盖,上端盖为可拆卸结构,包括盖板和设置在盖板底面的连接部,盖板的尺寸大于模具外壳的上开口尺寸。

[0013] 上述下脱模预留孔模具中,所述连接部外周的形状和尺寸与模具外壳的上开口内壁的形状和尺寸相匹配,使其能够直接嵌入模具外壳的上开口内;或者模具外壳的上开口截面为圆形,连接部外周设有外螺纹,模具外壳上开口内壁设有内螺纹,二者螺纹连接。

[0014] 上述下脱模预留孔模具中,所述盖板的上表面设有提拉钩;或者所述盖板的上表面中部设有拆装六角头,该拆装六角头与一专用扳手相匹配。

[0015] 上述下脱模预留孔模具还设有一安全链条组件,包括安装在上端盖下侧的上固定桩、安装在第一挡板上侧的下固定桩以及固定在上固定桩上的上链条、固定在下固定桩上的下链条和设置在链条端部的安全连接钩。

[0016] 采用以上技术方案,本实用新型的具有以下特点和有益效果:

[0017] 1) 该实用新型模具充分利用现有的“脱模锥度”便于脱模的原理,将现有的模具主体“反向锥、上脱模”设计改为“正向锥、下脱模”设计,从而将模具重力补偿给脱落拉力,降低脱模难度;

[0018] 2) 对于模具外壁与混凝土结构之间的应力作用面,采用在模具外壳套设橡胶护套的方式,通过橡胶护套充分吸收混凝土凝结应力,从而在混凝土结构与橡胶护套交界面形成应力释放区,解决模具脱模难、易损坏预留孔的技术问题;

[0019] 3) 通过在模具的上端盖与模具主体之间设置安全链条组件,防止模具主体从混凝土楼板下方脱落时,对下方人员或物体造成损伤,增强脱模安全性。

附图说明

[0020] 图1是现有的预制混凝土构件预留孔模具的结构示意图;

[0021] 图2A是本实用新型下脱模式预留孔模具的结构示意图;

[0022] 图2B是图2A中区域A的放大示意图;

[0023] 图3是本实用新型下脱模式预留孔模具的脱模状态示意图;

[0024] 图4是本实用新型下脱模式预留孔模具的施工定位示意图。

[0025] 图中附图标记表示为:

[0026] 01-套管主体,02-定位部件,03-螺杆,04-提手,05-模板;

[0027] 100-支护模板,1001-十字标记定位线;200-混凝土结构;

[0028] 10-模具外壳;20-橡胶护套,201-标记线;

[0029] 30-上端盖,301-盖板,302-连接部,303-拆装六角头;

[0030] 40-连接固定组件,401-第一挡板,402-第二挡板,403-自攻钉,404-限位凸起,405-压缩弹簧;

[0031] 50-安全链条组件,501-上固定桩,502-下固定桩,503-上链条,504-下链条,505-安全连接钩;

[0032] 60-脱模拉环;70-专用扳手;80-提拉钩。

具体实施方式

[0033] 以下结合实施例及附图,对本实用新型下脱模式预留孔模具进行详细说明。在下述说明中,不同的“一实施例”或“实施例”指的不一定是同一实施例。此外,一或多个实施例中的特定特征、结构、或特点可由任何合适形式组合。应当理解,此处描述的具体实施例仅用于解释本实用新型的技术方案和技术效果,并不限定本实用新型。

[0034] 在该实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”、“相连”应做广义理解,例如,机械连接,可以是固定连接,也可以使可拆卸连接、可转动连接或一体连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“垂直”、“平行”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述、简化描述以及为了便于理解,而不是指示或暗示该装置、部件或元件必须具有特定方位、以特定的方位安装和操作,这些描述并不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 此外,说明书及附图中的术语“第一”、“第二”等适用于区分类似的对象,而不是描述特定的顺序或先后次序,也不限定对象的个数。除非另有明确具体的限定,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 针对现有钢筋混凝土楼板预留孔模具存在定位不准、取模难度大、取模过程易发生预留孔周边坍塌现象等问题,本实用新型提供一种可重复使用的下脱模式预留孔模具,该模具充分利用现有的“脱模锥度”便于脱模的原理,将现有的模具主体“反向锥、上脱模”设计改为“正向锥、下脱模”设计,从而将模具重力补偿给脱落拉力,降低脱模难度;对于模具外壁与混凝土结构之间的应力作用面,采用在模具外壁套设橡胶护套的方式,通过橡胶护套充分吸收混凝土凝结应力,从而在混凝土结构与橡胶护套交界面形成应力释放区,解决模具脱模难、易损坏预留孔的问题。

[0038] 参见图2A,该实施例提供的下脱模式预留孔模具,设有模具主体和上端盖30,模具主体包括上下开口的模具外壳10以及设置在模具外壳10内部的连接固定组件40,连接固定组件40用于将该模具外壳10与支护模板100固定,防止浇筑过程中模具移位;上端盖30为可拆卸结构,用于覆盖模具外壳10的上开口,上端盖30盖合时能将模具外壳10的上开口封闭,防止混凝土在浇筑过程中进入模具主体内部。

[0039] 其中,模具外壳10为中空锥台结构(上窄下宽),是由刚性材料制成的,起到预留孔的刚性支撑作用,避免了混凝土凝固过程中产生不均匀变形,造成脱模困难,使得预留孔趋

于理想形状。与现有的倒锥(下窄上宽)的模具外壳不同,模具外壳10外形具有一定的正向锥度,将传统的上脱模方式改为下脱模方式,好处在于,在混凝土凝固过程产生的握裹力作用在圆台表面的法向方向的力,对整个模具产生向下的推力,同时结合模具本身重力来共同抵消脱模拉力,更加便于该模具脱模。

[0040] 该实施例中,上端盖30包括盖板301和设置在盖板301底面的连接部302,盖板301的尺寸大于模具外壳10的上开口尺寸,使得盖板301能够覆盖模具外壳的上开口且不会从上开口处掉落。连接部302外周与上开口内壁形状和尺寸相匹配,使得连接部302能够直接嵌入模具外壳10的上开口内(例如模具外壳10非圆台结构);针对模具外壳10的截面为圆形,或者至少模具外壳10的上开口处的截面为圆形,连接部302的外周设有外螺纹,模具外壳10上开口内壁设有内螺纹,二者螺纹连接。为了便于拆卸,针对连接部302为螺纹连接方式,盖板301的上表面中部设有拆装六角头303,该拆装六角头303与专用扳手70相匹配,通过专用扳手70配合拆装六角头303用于上端盖30的安装或拆卸操作;针对连接部302为嵌套连接方式,盖板301的上表面设置有提拉钩80,通过提拉钩80将上端盖30提起拉出。

[0041] 如图2A和图3所示,连接固定组件40用于将模具外壳10与支护模板100固定,包括呈间距固定在模具外壳10内壁上的第一挡板401、第二挡板402和穿设两个挡板的多个自攻钉403,第一挡板402和第二挡板402起限位作用,自攻钉403通过两个挡板限位保持垂直于支护模板100,自攻钉403与锁紧工具配合操作,通过锁紧工具将自攻钉403嵌入锁紧在支护模板100上,自攻钉403优选为六角燕尾自攻钉,锁紧工具优选为电动旋具。

[0042] 为防止自攻钉403从第一挡板401一侧脱出,自攻钉403上焊接或机械连接一限位凸起404,限位凸起404位于第一挡板401和第二挡板402之间,要求限位凸起404与自攻钉403下端的距离大于第一挡板401与第二挡板402之间的距离。

[0043] 为了使脱模时自攻钉403能够自动弹起,同时起到导套作用,每一自攻钉403上套装有一压缩弹簧405,其中,压缩弹簧405位于限位凸起404与第二挡板402之间,且压缩弹簧405的弹力远小于自攻钉403与支护模板100之间的紧固力。脱模时,通过锁紧工具将自攻钉403旋出,自攻钉403在压缩弹簧405作用下自动向上弹起,直到自攻钉的限位凸起404触碰第一挡板401。

[0044] 模具取出时,模具外壳10的外壁与混凝土之间存在着残余应力,仍然难以脱模,依靠强力脱模可能会损坏预留孔的完整性,为解决该问题,模具外壳10的外壁上套装一橡胶护套20,橡胶护套20能够吸附混凝土与模具外壳外壁之间的应力,便于脱模。另一方面,为了便于模具的安装定位,如图4所示,橡胶护套20的外表面均匀设有四道标记线201,用于对准标注在支护模板100上的十字线标记定位线1001,便于预留孔的准确定位。

[0045] 上述实施例中的模具使用时,首先将该模具置于预定位置的支护模板100上,再通过锁紧工具将模具内的自攻钉403逐一锁紧在支护模板100上,并盖好上端盖30;最后浇筑混凝土制成楼板,在混凝土楼板具有预定强度后,进行脱模操作。该混凝土楼板脱模时,先打开上端盖30,通过锁紧工具将各个自攻钉403逐一旋拧松开,各自攻钉403在弹簧的作用下自动弹起,撤掉支护模板100;再将上端盖30盖上,轻轻敲击上端盖周边,使模具整体与混凝土楼板之间的连接松动;最后将上端盖30打开,稍微施加向下的压力,模具主体很容易从下方脱落,从而完成预留孔的制作。

[0046] 另一实施例中,第二挡板402的下侧设置有脱模拉环60,托模时,可通过脱模拉环

60从下方对模具施加向下的拉力,使模具主体脱离混凝土楼板。

[0047] 为防止模具主体从混凝土楼板下方脱落时对下方人员或物体造成伤害或损伤,该模具还设有安全链条组件50,该安全链条组件50包括安装在上端盖30下侧的上固定桩501、安装在第一挡板401上侧的下固定桩502以及固定在上固定桩501上的上链条503、固定在下固定桩502上的下链条504和设置在链条端部的安全连接钩505,安全链条组件50在脱模时能够拉紧上端盖30与模具主体,防止模具主体坠落,脱模完成后,打开安全连接钩,处断开上链条503和下链条504,即可将上端盖30和模具主体完全脱离混凝土楼板。

[0048] 基于上述下脱模式预留孔模具,制作混凝土楼板预留孔的过程包括:

[0049] 1) 准备工作:铺设支护模板100,确定预留孔的位置,并在支护模板100的对应位置弹出十字标记定位线1001,定位线长度大于预留孔直径;模具的橡胶外套外周涂上脱模剂。

[0050] 2) 固定下脱模式预留孔模具:将上端盖30打开,并将模具主体的橡胶护套20 的标记线201与支护模板100上的十字标记定位线1001对齐(参见图4),并通过锁紧工具逐一将自攻钉403锁紧在支护模板100上;最后将上端盖30上的上链条 503与下链条504通过安全连接钩505连接,并将上端盖30盖合在模具主体的上开口处,使模具主体内部处于封闭状态。

[0051] 3) 浇筑后脱模:浇筑混凝土形成混凝土楼板,其强度达到设计要求时,进行脱模,混凝土楼板进行脱模时,首先打开上端盖30,通过锁紧工具将自攻钉403逐一松开,自攻钉403在压缩弹簧405的作用下自动弹起;然后再盖上上端盖30,将支护模板100拆除,轻轻敲击上端盖30的四周使得模具整体与混凝土楼板之间的连接松动(参见图2B,由于上端盖30与模具外壳10之间使用了矩形粗牙螺纹或紧密嵌合,敲击过程中不会损坏二者之间的连接);最后将上端盖30打开,对模具主体稍加施力(向下的压力或向下的拉力),模具主体便从混凝土楼板中脱落,断开上链条503与下链条504之间的安全连接钩505,将上端盖30和模具主体分别从混凝土楼板中取出,形成预留孔。

[0052] 本领域技术人员应当理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不限本实用新型的范围,对本实用新型所做的各种等价变型和修改均属于本实用新型公开内容。

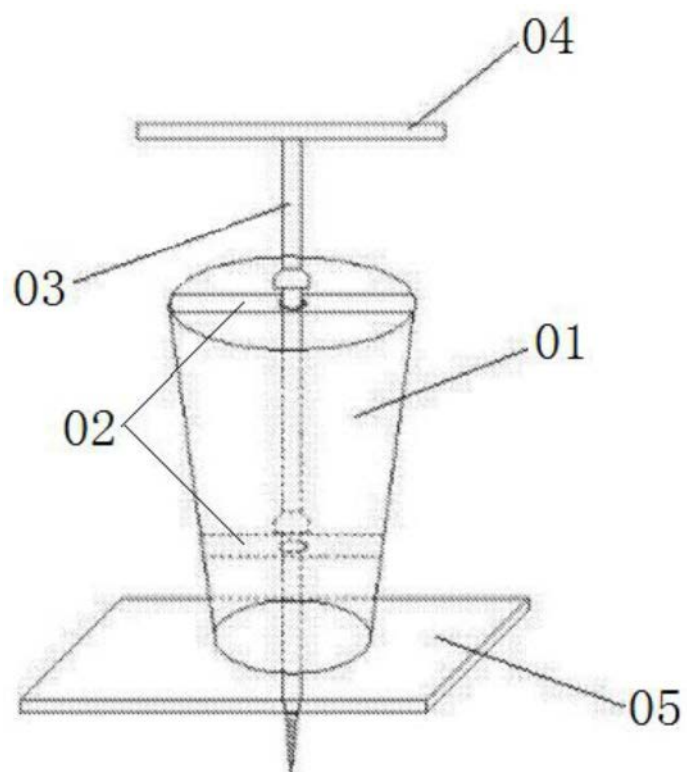


图1

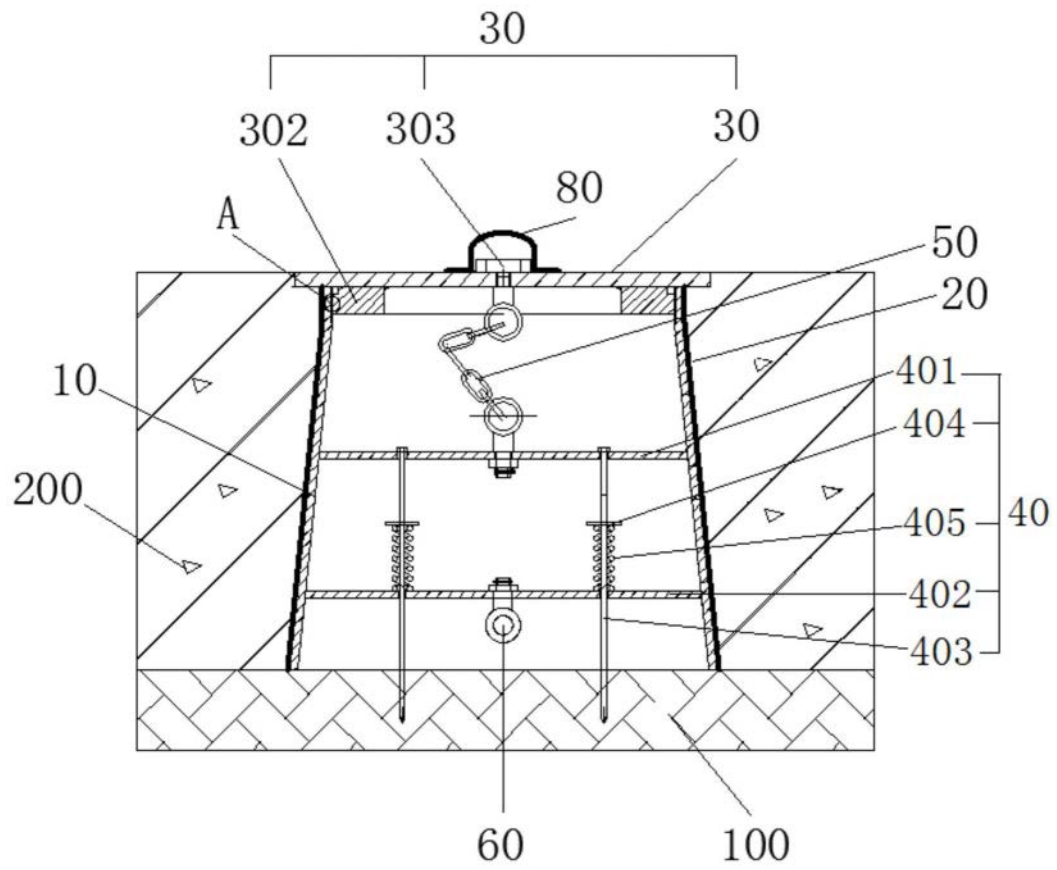


图2A

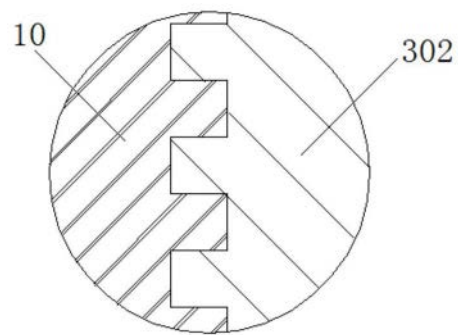


图2B

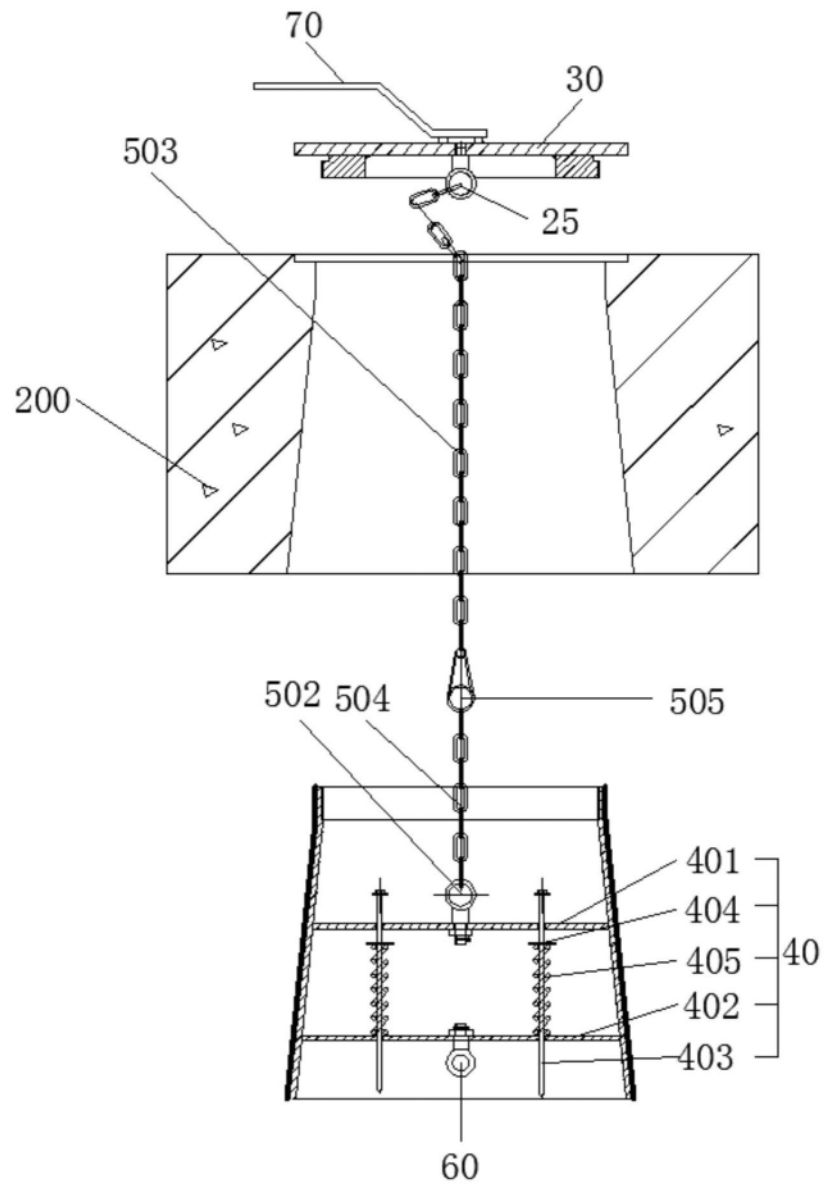


图3

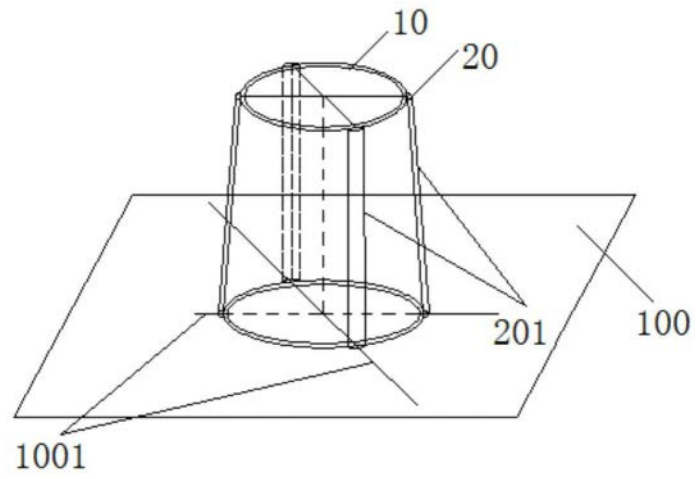


图4