



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209144792 U

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201821039934.6

(22)申请日 2018.06.29

(73)专利权人 大连智宏科技咨询有限公司

地址 116000 辽宁省大连市高新技术产业
园区火炬路56A三层318

(72)发明人 李庆辉 李荣芹

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所

(特殊普通合伙) 21242

代理人 杨威 董彬

(51)Int.Cl.

E02D 5/30(2006.01)

E02D 5/52(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

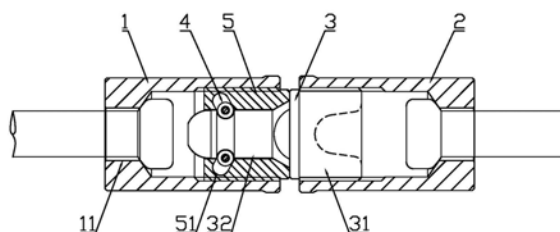
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

预制混凝土构件抗拔接头及混合连接结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种预制混凝土构件抗拔接头,包括插接件、卡固件和卡簧,所述插接件包括固定座和固定在固定座上的销头,所述卡固件的内部设有用于容纳卡簧的容纳槽,所述卡簧能在容纳槽内膨胀和收缩,所述销头的侧壁上与容纳槽对应的位置设有与卡簧配合的卡槽,所述卡簧包括卡簧主体和穿设在卡簧主体上的加强件。本实用新型还公开了混合连接结构。本实用新型所述的预制混凝土构件抗拔接头及混合连接结构采用卡簧和卡槽配合的方式进行连接固定,抗拔脱能力强,增强混凝土构件之间的连接强度;采用卡簧主体和加强件结合的方式,既增强了卡簧的强度,提高了整个接头的抗拔性能,又保持了卡簧张开和回弹的灵活性,提高插接成功率。



1. 一种预制混凝土构件抗拔接头,其特征在于:包括插接件、卡固件和卡簧,所述插接件包括固定座和固定在固定座上的销头,所述卡固件的内部设有用于容纳卡簧的容纳槽,所述卡簧能在容纳槽内膨胀和收缩,所述销头的侧壁上与容纳槽对应的位置设有与卡簧配合的卡槽,所述销头能插入卡固件内并穿过卡簧,通过卡簧回弹与卡槽配合,将销头限位于卡固件内,所述卡簧包括卡簧主体和穿设在卡簧主体上的加强件,所述加强件为弧形管、带有通孔的球形、带有通孔的椭球形、带有通孔的立方形、带有通孔的圆柱形或环形。

2. 根据权利要求1所述的预制混凝土构件抗拔接头,其特征在于:所述卡固件为套筒型的固筋套I,所述容纳槽设置在固筋套I的内壁上,所述固定座固定在固筋套II内,所述固筋套I和固筋套II的底部均设有能将钢筋端头限位在其内的限位端。

3. 根据权利要求1所述的预制混凝土构件抗拔接头,其特征在于:所述卡固件为中空圆柱结构的定位套,所述定位套固定在固筋套I内,所述容纳槽设置在定位套的内壁上,所述固定座固定在固筋套II内,所述固筋套I和固筋套II的底部均设有能将钢筋端头限位在其内的限位端。

4. 根据权利要求2或3所述的预制混凝土构件抗拔接头,其特征在于:所述固筋套I和固筋套II的外形均为十二棱柱形,所述固筋套I和固筋套II的开口端的外侧设有凸缘。

5. 根据权利要求1所述的预制混凝土构件抗拔接头,其特征在于:所述容纳槽的侧壁向卡固件的靠近插接件的一端倾斜。

6. 根据权利要求1所述的预制混凝土构件抗拔接头,其特征在于:所述卡簧主体为带有缺口的环形,所述缺口处的两个端头处设有用于将加强件限位于卡簧主体上的限位凸起。

7. 一种混合连接结构,其特征在于:包括权利要求2或3所述的预制混凝土构件抗拔接头,还包括端板I和端板II,所述端板I和端板II上均设有螺纹孔,所述固筋套I和固筋套II的开口端均设有外螺纹且分别固定在端板I和端板II的螺纹孔上,所述端板I和端板II相互固定,所述固筋套I和固筋套II开口端的外螺纹为反螺纹。

8. 一种混合连接结构,其特征在于:包括权利要求1、5或6所述的预制混凝土构件抗拔接头,还包括端板I、端板II和固定套,所述容纳槽设置在固定套的内部,所述端板I上设有固定孔I,所述端板II的对应位置上设有固定孔II,所述固定套为套筒状结构,所述固定套的开口端固定在固定孔I处且固定套的开口端朝向端板II,所述固定座固定在固定孔II内,所述端板I和端板II相互固定。

9. 根据权利要求8所述的混合连接结构,其特征在于:所述固定套内固定有筒状的定位套,所述容纳槽设置于定位套的内壁上,所述端板I上设有主筋端头固定孔I,所述固定孔I和主筋端头固定孔I连接形成葫芦形孔,使钢筋端头能从固定孔I滑入主筋端头固定孔I进行固定,端板II上设有主筋端头固定孔II,所述固定孔II和主筋端头固定孔II连接形成葫芦形孔,使钢筋端头能从固定孔II滑入主筋端头固定孔II进行固定。

10. 一种混合连接结构,其特征在于:包括权利要求1、5或6所述的预制混凝土构件抗拔接头,所述卡固件为中空圆柱结构的定位套,所述定位套的内壁上设有用于容纳卡簧的容纳槽,所述端板I上设有固定孔I,所述定位套固定在固定孔I内,所述固定座固定在端板II上,所述端板I和端板II相互固定。

预制混凝土构件抗拔接头及混合连接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种预制混凝土构件连接结构,具体涉及一种预制混凝土构件抗拔接头及混合连接结构。

背景技术

[0002] 随着建筑行业施工要求的不断提高,预制混凝土构件的对接是必不可少的工序,传统混凝土桩对接方式为钢板的焊接,钢件外露,造成了抗腐蚀性能差的问题,而且不能解决凭借桩头之间密封的问题。近年来,机械连接接头以其连接的快速性和抗腐蚀性逐渐被研究使用,但现有机械接头在收到拔脱力时,内部零部件会在挤压下发生变形,导致连接的两个桩端面之间产生缝隙,降低抗拔抗剪性能。现有锁位卡簧机械接头的卡簧较细,无法满足预制混凝土构件的抗拔要求,在加粗卡簧后,存在卡簧不易回弹的问题,导致插接失败。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对以上问题的提出,而研究设计一种预制混凝土构件抗拔接头及混合连接结构。本实用新型采用的技术手段如下:

[0004] 一种预制混凝土构件抗拔接头,包括插接件、卡固件和卡簧,所述插接件包括固定座和固定在固定座上的销头,所述卡固件的内部设有用于容纳卡簧的容纳槽,所述卡簧能在容纳槽内膨胀和收缩,所述销头的侧壁上与容纳槽对应的位置设有与卡簧配合的卡槽,所述销头能插入卡固件内并穿过卡簧,通过卡簧回弹与卡槽配合,将销头限位位于卡固件内,所述卡簧包括卡簧主体和穿设在卡簧主体上的加强件,所述加强件为弧形管、带有通孔的球形、带有通孔的椭球形、带有通孔的立方体、带有通孔的圆柱形或环形。

[0005] 进一步地,所述卡固件为套筒型的固筋套I,所述容纳槽设置在固筋套I的内壁上,所述固定座固定在固筋套II内,所述固筋套I和固筋套II的底部均设有能将钢筋端头限位在其内的限位端。

[0006] 进一步地,所述卡固件为中空圆柱结构的定位套,所述定位套固定在固筋套I内,所述容纳槽设置在定位套的内壁上,所述固定座固定在固筋套II内,所述固筋套I和固筋套II的底部均设有能将钢筋端头限位在其内的限位端。

[0007] 进一步地,所述固筋套I和固筋套II的外形均为十二棱柱形,所述固筋套I和固筋套II的开口端的外侧设有凸缘。

[0008] 进一步地,所述容纳槽的侧壁向卡固件的靠近插接件的一端倾斜。

[0009] 进一步地,所述卡簧主体为带有缺口的环形,所述缺口处的两个端头处设有用于将加强件限位位于卡簧主体上的限位凸起。

[0010] 一种混合连接结构,包括本实用新型所述的预制混凝土构件抗拔接头,还包括端板I和端板II,所述端板I和端板II上均设有螺纹孔,所述固筋套I和固筋套II的开口端均设有外螺纹且分别固定在端板I和端板II的螺纹孔上,所述端板I和端板II相互固定,所述固

筋套Ⅰ和固筋套Ⅱ开口端的外螺纹为反螺纹。

[0011] 一种混合连接结构,包括本实用新型所述的预制混凝土构件抗拔接头,还包括端板Ⅰ、端板Ⅱ和固定套,所述容纳槽设置在固定套的内部,所述端板Ⅰ上设有固定孔Ⅰ,所述端板Ⅱ的对应位置上设有固定孔Ⅱ,所述固定套为套筒状结构,所述固定套的开口端固定在固定孔Ⅰ处且固定套的开口端朝向端板Ⅱ,所述固定座固定在固定孔Ⅱ内,所述端板Ⅰ和端板Ⅱ相互固定。

[0012] 进一步地,所述固定套内固定有筒状的定位套,所述容纳槽设置于定位套的内壁上,所述端板Ⅰ上设有主筋端头固定孔Ⅰ,所述固定孔Ⅰ和主筋端头固定孔Ⅰ连接形成葫芦形孔,使钢筋端头能从固定孔Ⅰ滑入主筋端头固定孔Ⅰ进行固定,端板Ⅱ上设有主筋端头固定孔Ⅱ,所述固定孔Ⅱ和主筋端头固定孔Ⅱ连接形成葫芦形孔,使钢筋端头能从固定孔Ⅱ滑入主筋端头固定孔Ⅱ进行固定。

[0013] 一种混合连接结构,包括本实用新型所述的预制混凝土构件抗拔接头,所述卡固件为中空圆柱结构的定位套,所述定位套的内壁上设有用于容纳卡簧的容纳槽,所述端板Ⅰ上设有固定孔Ⅰ,所述定位套固定在固定孔Ⅰ内,所述固定座固定在端板Ⅱ上,所述端板Ⅰ和端板Ⅱ相互固定。

[0014] 与现有技术比较,本实用新型所述的预制混凝土构件抗拔接头及混合连接结构具有以下优点:

[0015] 1、采用卡簧和卡槽配合的方式进行连接固定,抗拔脱能力强,增强混凝土构件之间的连接强度;

[0016] 2、容纳槽的倾斜侧壁结构,使卡簧在销头插入时更容易胀开,在卡簧回弹复位时和卡槽的配合更加紧密,越受到拔脱力,结合越紧密,进一步增强连接强度;

[0017] 3、采用卡簧主体和加强件结合的方式,既增强了卡簧的强度,提高了整个接头的抗拔性能,又保持了卡簧张开和回弹的灵活性,提高插接成功率。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型实施例所述的预制混凝土构件抗拔接头的结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型实施例一所述的固筋套的结构示意图。

[0020] 图3是图2的仰视图。

[0021] 图4是图3的A-A剖视图。

[0022] 图5是本实用新型实施例所述的插接件的结构示意图。

[0023] 图6是图5的俯视图。

[0024] 图7是图6的左视图。

[0025] 图8是本实用新型实施例所述的定位套的结构示意图。

[0026] 图9是图8的B-B剖视图。

[0027] 图10是本实用新型实施例所述的卡簧的结构示意图。

[0028] 图11是本实用新型实施例所述的卡簧的另一种结构示意图。

[0029] 图12是本实用新型实施例二所述的混合连接结构的结构示意图。

[0030] 图13是图12的C处放大图。

[0031] 图14是本实用新型实施例二所述的固筋套的结构示意图。

- [0032] 图15是图14的仰视图。
- [0033] 图16是图15的D-D剖视图。
- [0034] 图17是本实用新型实施例三所述的混合连接结构的结构示意图。
- [0035] 图18是图17的E处放大图。
- [0036] 图19是本实用新型实施例三所述的固定套的结构示意图。
- [0037] 图20是图19的F-F剖视图。
- [0038] 图21是本实用新型实施例三所述的端板的结构示意图。
- [0039] 图22是图21的右视图。
- [0040] 图23是本实用新型实施例三所述的端板的另一种结构示意图。
- [0041] 图24是本实用新型实施例四所述的混合连接结构的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 实施例一

[0043] 如图1至图10所示,一种预制混凝土构件抗拔接头,包括插接件3、卡固件5和卡簧4,所述插接件3包括固定座31和固定在固定座31上的销头32,所述卡固件5的内部设有用于容纳卡簧4的容纳槽51,所述卡簧4能在容纳槽内膨胀和收缩,所述销头32的侧壁上与容纳槽51对应的位置设有与卡簧4配合的卡槽33,所述销头32能插入卡固件5内并穿过卡簧4,通过卡簧4回弹与卡槽33配合,将销头32限位位于卡固件5内,所述卡簧4包括卡簧主体41和穿设在卡簧主体41上的加强件42,所述加强件42为弧形管、带有通孔的球形、带有通孔的椭球形、带有通孔的立方体、带有通孔的圆柱形或环形。所述销头32的端部为半球形、抛物面形或圆台形,也可以为其他不规则曲面形,只要其角度能将卡簧4胀开即可。

[0044] 所述卡固件5为中空圆柱结构的定位套,所述定位套固定在固筋套I1内,所述容纳槽51设置在定位套的内壁上,所述固定座31固定在固筋套II2内,所述固筋套I1和固筋套II2的底部均设有能将钢筋端头限位在其内的限位端11。限位端11可以为与钢棒墩头配合的向内的凸缘,也可以为和钢绞线锚头配合的锥形孔,还可以为与端部设有外螺纹的螺纹钢配合的螺纹孔,只要能将钢筋的端部限位其内即可,本实施例以与钢棒墩头配合的限位端为例进行说明。所述固筋套I1和固筋套II2的外部为棱柱形,可以根据需要设置棱的数量,优选八棱柱、十棱柱和十二棱柱,所述固筋套I1和固筋套II2的开口端设有圆形凸缘12,棱柱形的设计方便组装,增大了混凝土对固筋套的包裹力,同时凸缘的设计增大了固筋套轴向的受力面积。定位套作为卡固件5时,也可以将定位套固定在其他结构上用于连接。

[0045] 所述卡簧4的截面可以为圆形,所述卡槽33的底面的截面为相应的半圆形,卡簧4的截面也可以为其他形状,相应的卡槽33的形状与卡簧4对应所述容纳槽51的侧壁向固筋套I1的开口侧倾斜,容纳槽51的侧壁在轴向上可以为平面,也可以根据需要设置为曲面。在销头32插入的过程中,容纳槽51的锥形的内侧壁给卡簧4向外的径向向外的分力,使卡簧4更容易胀开,销头插入后,受到拔脱力时,容纳槽51靠近固筋套I1开口侧的侧壁给卡簧4径向向内的分力,使卡簧4和卡槽33配合紧密,形成自紧结构,增强抗拔脱性能。

[0046] 如图10和图11所示,所述加强件42为球形或圆柱形,当然也可以设置为椭球形或立方体,也可以根据需要设置为其他形状。

[0047] 所述卡簧主体41为带有缺口的环形,所述缺口处的两个端头处设有用于将加强件

限于卡簧主体上的限位凸起43。具体可以为墩头结构,也可以是端部的弯折结构,也可以根据需要设置其他形式的凸起。

[0048] 本实施例中,所述定位套通过螺纹固定在固筋套I1内,所述固定座31也通过螺纹固定在固筋套II2内,固筋套I1和固筋套II2可以设置为相同的结构,也可以根据需要设置为不同的结构,可以将固筋套的底部一端设置为棱柱形,增强握裹力,且在张拉前定位套的组装过程中便于夹持操作。所述固定座31的底部设有内凹空间34,在达到相同强度的情况下,减少了用料量,节约成本。所述销头32通过圆台形的连接部35与固定座31连接,所述定位套的外端设有与连接部35对应的锥形面52,锥形面同时对销头32的插入有导向作用,所述连接部35上设有对称设置的插销夹持平面36,同理,定位套的外端也设有对称设置的定位套夹持平面。各个组成部分的棱部根据需要进行倒角处理,这里不再赘述。在使用本实施例所述的机械接头对预制混凝土构件进行连接时,可以在连接端面均匀涂抹改性环氧树脂,并且在固筋套I1内注入改性环氧树脂,增强密封性,进行增强抗腐蚀性能,同时提高连接强度。

[0049] 当然也可以将容纳槽直接设置在固筋套I1的内壁上,所述固定座31固定在固筋套II2内,这时,所述卡固件5为套筒型的固筋套I1。

[0050] 实施例二

[0051] 如图12至图16所示,一种混合连接结构,包括实施例一所述的预制混凝土构件抗拔接头,还包括端板I7和端板II8,所述端板I7上设有固定孔I71,所述端板II8的对应位置上设有固定孔II81,所述定位套固定在固筋套I1内,所述容纳槽51设置在定位套的内壁上,所述固定座31固定在固筋套II2内,所述固筋套I1和固筋套II2的底部均设有能将钢筋端头限位在其内的限位端11,所述固筋套I1和固筋套II2的开口端均设有外螺纹且分别固定在端板I7和端板II8的螺纹孔上,所述端板I7和端板II8相互固定,可以采用满焊进行固定,也可以在端板I7和端板II8之间涂抹改性环氧树脂进行粘接固定。所述固筋套I1和固筋套II2开口端的外螺纹为反螺纹。所述端板I7和端板II8的边缘处均设有用于包裹桩的端部的裙板74。对于使用改性环氧树脂进行粘接的端头板,可以在端面上设置环形凹槽,增强粘接强度。相互连接的预制混凝土构件可以为管桩、实心桩、异形桩等各种预制混凝土桩。

[0052] 实施例三

[0053] 如图17至图23所示,一种混合连接结构,包括实施例一所述的预制混凝土构件抗拔接头,还包括端板I7、端板II8和固定套6,所述容纳槽51设置在固定套的内部,所述端板I7上设有固定孔I71,所述端板II8的对应位置上设有固定孔II81,所述固定套为套筒状结构,所述固定套的开口端固定在固定孔I71处且固定套的开口端朝向端板II8,所述固定座固定在固定孔II81内,所述端板I7和端板II8相互固定。

[0054] 所述固定套6内固定有筒状的定位套,所述容纳槽51设置于定位套6的内壁上,所述端板I7上设有主筋端头固定孔I72,所述固定孔I71和主筋端头固定孔I72连接形成葫芦形孔,使钢筋端头能从固定孔I71滑入主筋端头固定孔I72进行固定,端板II8上设有主筋端头固定孔II82,所述固定孔II81和主筋端头固定孔II82连接形成葫芦形孔,使钢筋端头能从固定孔II81滑入主筋端头固定孔II82进行固定。端头板上可以只设置葫芦形孔,也可以单独的固定孔与葫芦形孔间隔设置,根据需要进行设置即可。所述端板I7和端板II8边缘处均可以设置裙板。本实施例所述的插接件3、定位套和卡簧4的结构与实施例一相同。

[0055] 实施例四

[0056] 如图24所示,一种混合连接结构,包括与桩的主筋连接的端板I7和端板II8,还包括插接件3、定位套5和卡簧4,所述端板I7上设有固定孔I71,所述定位套5为中空圆柱结构,所述定位套5固定在固定孔I71内,所述插接件3包括插头31和固定座31,所述固定座31固定在端板II8上,固定方式可以为焊接、螺纹固定等多种固定方式。所述定位套5的内壁上设有用于容纳卡簧4的容纳槽51,所述卡簧4能在容纳槽51内膨胀和收缩,所述销头32的侧壁上与容纳槽51对应的位置设有与卡簧4配合的卡槽33,所述销头32能插入定位套5内并穿过卡簧4,通过卡簧4回弹与卡槽33配合,将销头32限位于定位套5内。所述端板I7和端板II8的边缘均固定有与桩的端部贴合的裙板,所述端板I7和端板II8通过边缘满焊或粘钢胶相互固定,对于管桩和其他空心桩,优选使用粘钢胶进行连接固定,在消除桩外壁端板之间缝隙的同时,避免了桩内壁端板之间的缝隙,实现桩的对接端的密封性,防止预应力主筋被侵蚀,极大降低了安全风险,延长了桩的使用寿命。

[0057] 作为优选方案,所述端板II8上设有固定孔II81,所述固定座31为旋接底座,所述旋接底座通过螺纹固定在固定孔II81内,所述定位套5通过螺纹固定在固定孔I71内。

[0058] 所述销头32与旋接底座32通过圆台形的连接部34相连,定位套5的内侧壁的端部设有和连接部35配合的锥形面,所述连接部35的侧面设有对称设置的夹持平面36,便于使用夹持工具进行旋扭组装,所述旋接底座32与连接部34连接的一端设有定位凸缘I,所述定位套5靠近端板II8的一端设有定位凸缘II,所述定位凸缘II的端面上设有对称设置的旋转缺口,便于使用工具进行旋扭组装。所述定位凸缘I和定位凸缘II的端面分别与端板II8和端板I7的端面齐平。所述销头32的端部为半球形、抛物面形或圆台形,也可以为其他不规则曲面形,只要其角度能将卡簧胀开即可。所述旋接底座32的底部设有内凹空间,在达到相同强度的情况下,减少了用料量,节约成本。

[0059] 所述端板I7上设有主筋端头固定孔I72,所述固定孔I71的直径大于主筋端头的最大直径,所述主筋端头固定孔I72为小径部分直径小于主筋端头最大直径且大径部分大于主筋端头最大直径的阶梯孔,所述主筋端头固定孔I72通过主筋安装滑道I与固定孔I71相连,形成类似葫芦形孔的结构,装配时将钢筋端头从固定孔I71插入,通过主筋安装滑道I滑入主筋端头固定孔I72,由于其阶梯孔的结构,直接将钢筋的端头卡固在其内;所述端板II8上设有主筋端头固定孔II82,所述固定孔II81的直径大于主筋端头的最大直径,所述主筋端头固定孔II82为小径部分直径小于主筋端头最大直径且大径部分大于主筋端头最大直径的阶梯孔,所述主筋端头固定孔II82通过主筋安装滑道II23与固定孔II81相连,其原理和组装方式与端板I7相同。作为优选方案,在连接状态下,所述主筋端头固定孔I72和主筋端头固定孔II82的位置相对应。也就是说,在端板I7和端板II8各自的连接端面的视角下,所述固定孔I71和主筋端头固定孔I72在周向上的顺序与固定孔II81和主筋端头固定孔II82在周向上的顺序相反,如图9和图10所示。通过固定孔和主筋固定孔的相邻连接设置,将机械连接点和主筋锚固点距离实现最小,无需增加端板厚度或锚固筋确保抗拔力,且将端板I7和端板II8的孔布局进行反向设置,使主筋端头固定孔I72和主筋端头固定孔II82的位置相对应,有效实现主筋线性对接。本实施例所述的插接件3、定位套5和卡簧4的结构与实施例一相同。

[0060] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范

围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

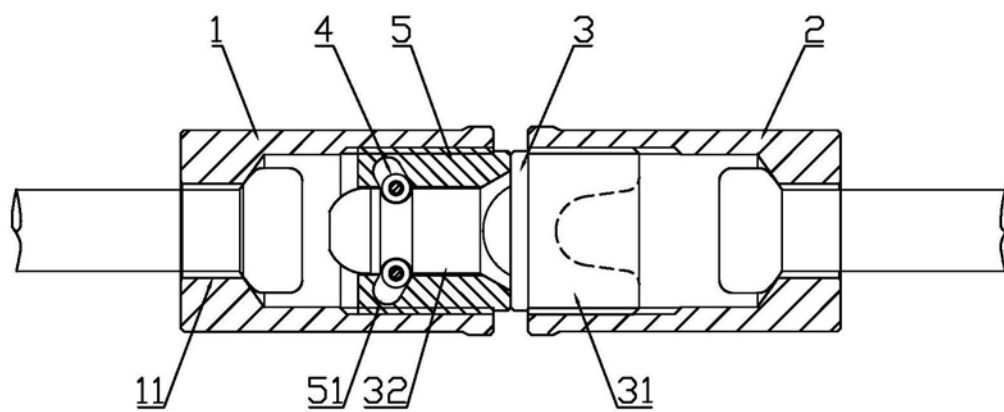


图1

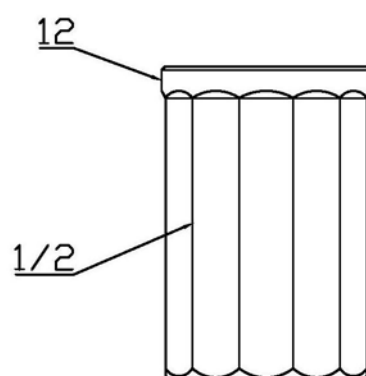


图2

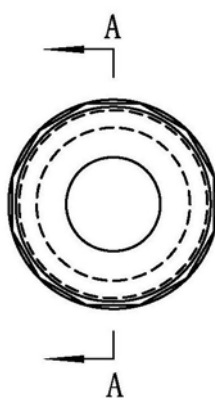


图3

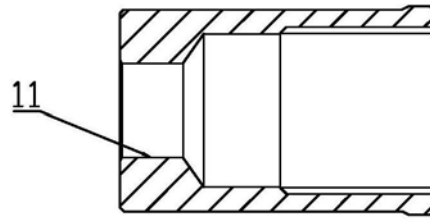


图4

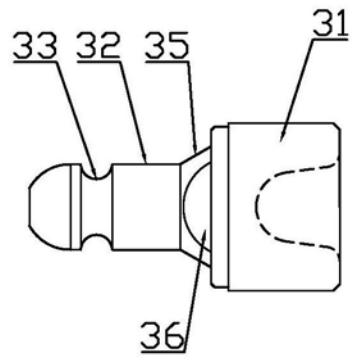


图5

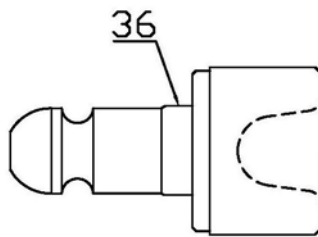


图6

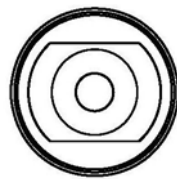


图7

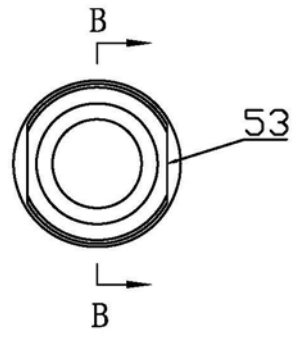


图8

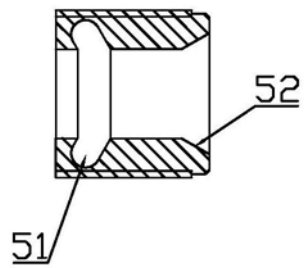


图9

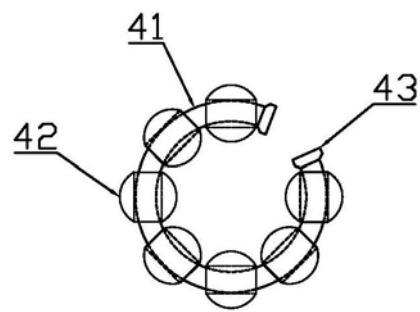


图10

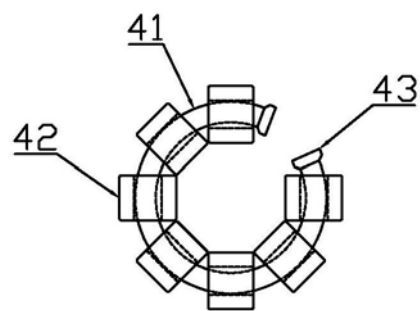


图11

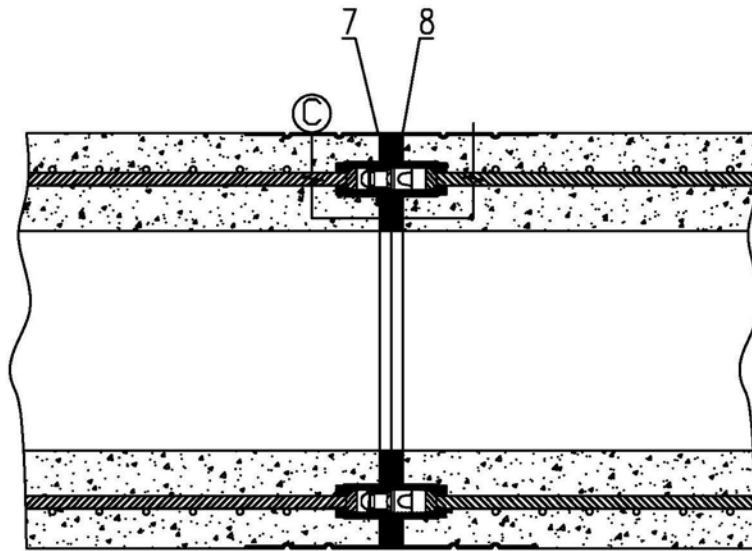


图12

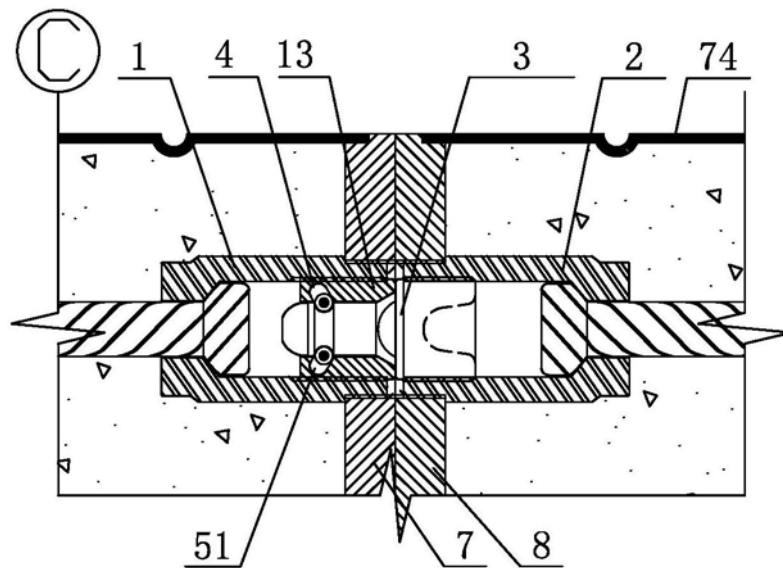


图13

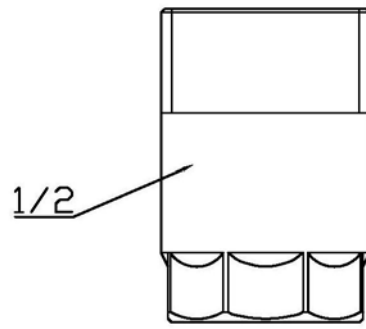


图14

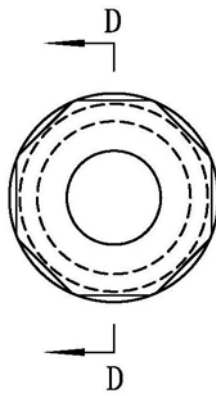


图15

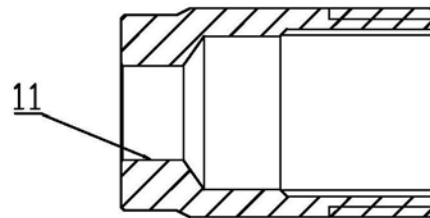


图16

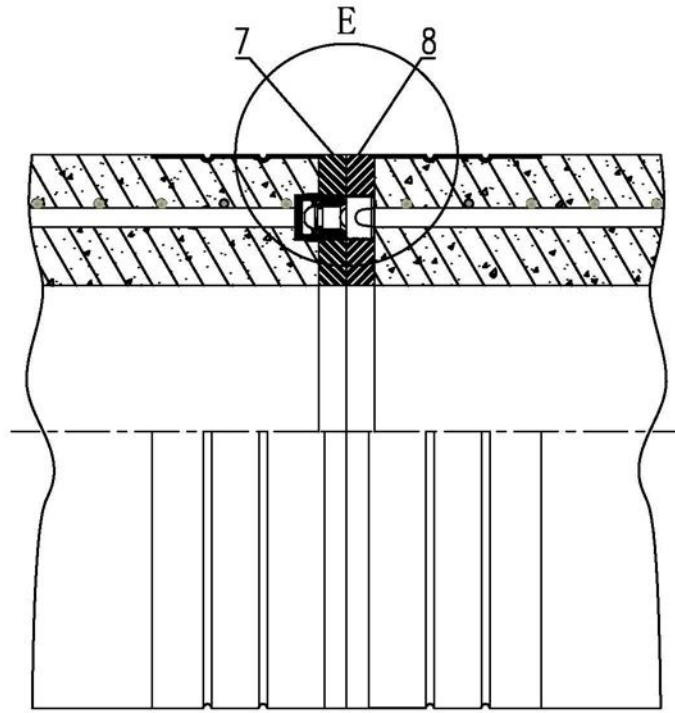


图17

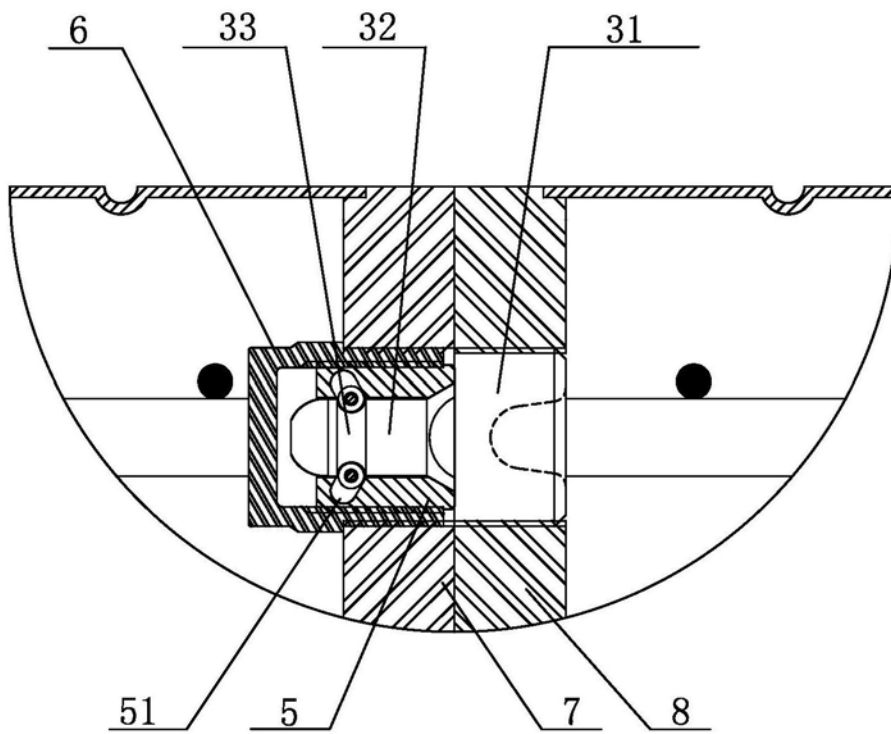


图18

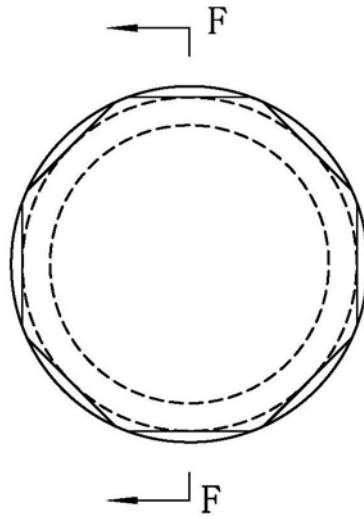


图19

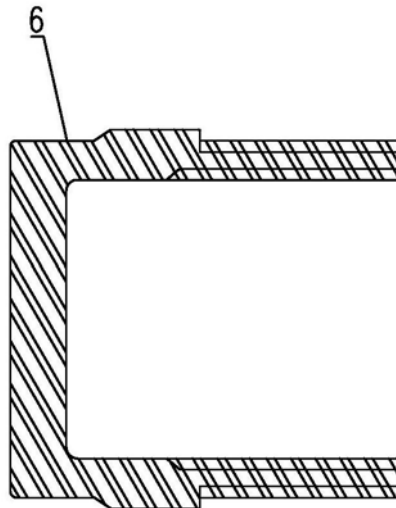


图20

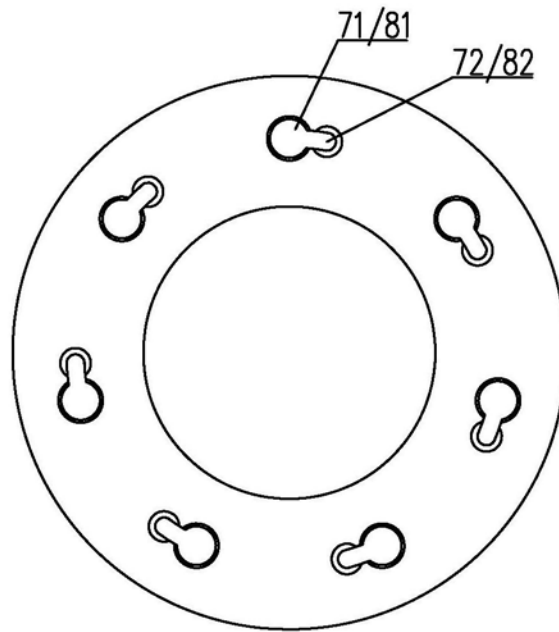


图21

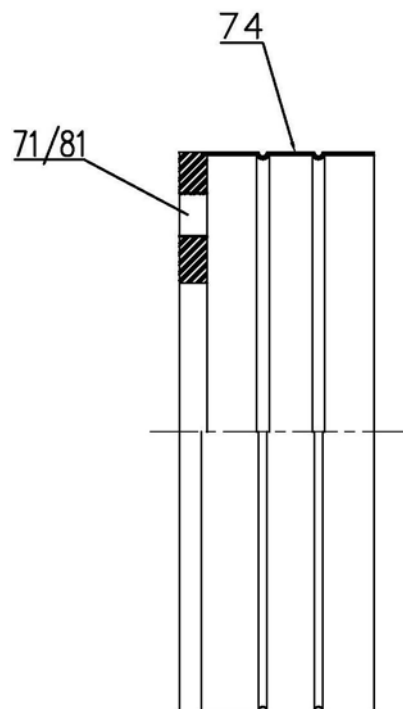


图22

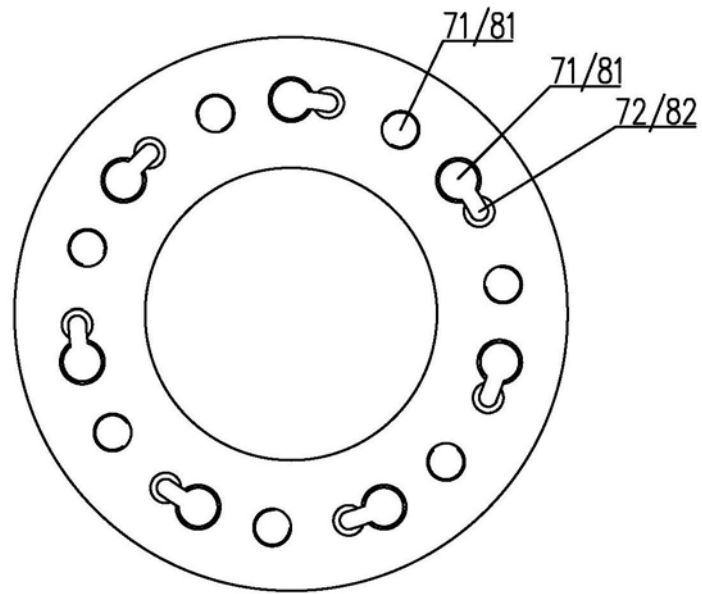


图23

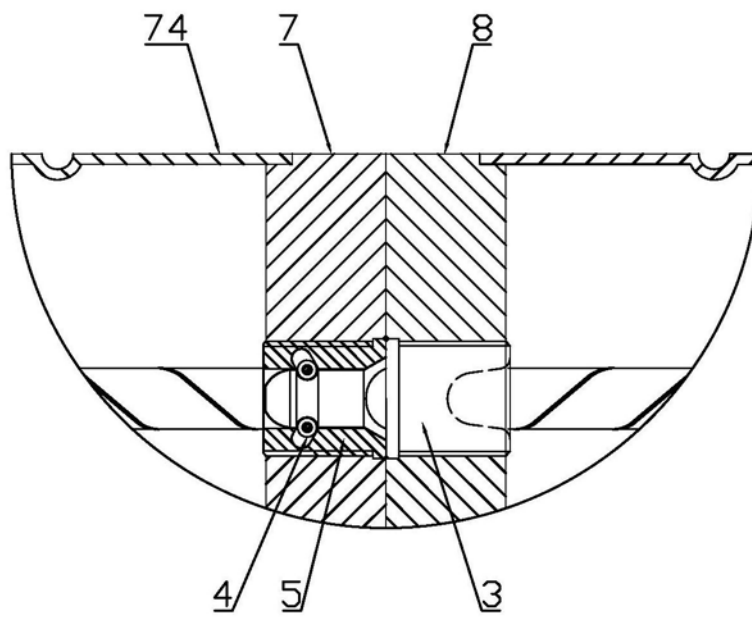


图24