



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102418310 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201110294487. 5

CN 202265762 U, 2012. 06. 06,

(22) 申请日 2011. 09. 30

WO 02083356 A1, 2002. 10. 24,

(73) 专利权人 北京市政建设集团有限责任公司  
地址 100044 北京市海淀区三虎桥六号

审查员 李鹏程

(72) 发明人 李元晖 魏玉明 刘明 史永杰  
杨建华

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所  
11255

代理人 毛燕生

(51) Int. Cl.

E01C 9/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2755341 Y, 2006. 02. 01,

CN 1576614 A, 2005. 02. 09,

JP 4237223 B2, 2009. 03. 11,

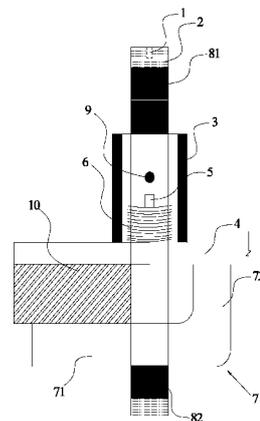
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

铺盖板与支撑梁的连接构件

(57) 摘要

本发明公开了一种铺盖板与支撑梁的连接构件,包括一穿过铺盖板螺孔的双头螺栓,双头螺栓的上、下部分别旋有上螺母和下螺母,下螺母和支撑梁之间设有螺栓连接扣件,双头螺栓的上螺母和铺盖板之间,套装有一套筒,套筒壁垂直方向上设有一竖槽开口,套筒壁横截面方向上设有一横槽开口,横槽开口与竖槽开口下端部连通;双头螺栓上设有一水平孔,一卡销通过前述的竖槽开口或横槽开口销入该水平孔内;水平孔的下部设有一卡簧片,卡簧片下部安装有弹簧。本发明对铺盖板和支撑梁的拼装实现了单侧紧固,是对现有技术的有效改造,节省了人力,在基坑工程中使用该螺栓连接构件有着明显的优点,给地下施工和地上交通带来了安全保证。



1. 一种铺盖板与支撑梁的连接构件,包括一穿过铺盖板螺孔的双头螺栓,双头螺栓的上、下部分别旋有上螺母和下螺母,下螺母和支撑梁之间设有螺栓连接扣件,其特征在于,所述双头螺栓的上螺母和铺盖板之间,套装有一套筒,套筒壁垂直方向上设有一竖槽开口,套筒壁横截面方向上设有一横槽开口,横槽开口与竖槽开口下端部连通;双头螺栓上设有一水平孔,一卡销通过前述的竖槽开口或横槽开口销入该水平孔内;水平孔之下设有一卡簧片,卡簧片之下安装有弹簧。

2. 根据权利要求1所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的弹簧的劲度系数  $k=F/(L-d)$ , 其中  $F$  取值为总重力  $G$  的 2—10 倍,  $G=mg$ ,  $m$  为双头螺栓、下螺母以及螺栓连接扣件的质量和,  $g=9.8\text{N/kg}$ ;  $L$  的取值范围为套筒高度的 1—2 倍;  $d$  为套筒横槽与套筒下端的距离。

3. 根据权利要求2所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的  $F$  为总重力  $G$  的 5 倍,  $L$  为套筒高度的 1.5 倍。

4. 根据权利要求1所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的双头螺栓顶部设有一刻口槽。

5. 根据权利要求1所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的卡簧片为楔形。

6. 根据权利要求5所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的卡簧片与双头螺栓为一体制造。

7. 根据权利要求1所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的横槽开口长度为套筒壁外圆周  $1/4$  的圆弧。

8. 根据权利要求1所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的套筒固定在铺盖板上。

9. 根据权利要求1所述的一种铺盖板与支撑梁的连接构件,其特征在于,所述的螺栓连接扣件包括一矩形板,矩形板的一端有折弯部,折弯部的端部抵住铺盖板下表面;矩形板的长边与双头螺栓的水平孔垂直。

## 铺盖板与支撑梁的连接构件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及基坑工程领域,具体的说,本发明涉及一种用于铺盖板与支撑梁连接固定的连接构件。

### 背景技术

[0002] 目前,在城市地铁建设中,国内首次引进装配式铺盖法进行施工。装配式铺盖法即以标准的铺盖板铺设临时路面,维持地面交通畅通,然后凭借各种标准临时支撑及支护,保证围岩稳定,并用标准构件保护地下构筑物及管线,进行施工开挖。铺盖体系的稳定性直接关系到路面交通和地下施工的安全,因此在整个铺盖体系安装的过程中,铺盖板与支撑梁的连接稳定十分重要。现行的连接方式是通过螺栓和螺栓连接扣件将铺盖板和支撑梁紧密贴在一起进行加固,由于所使用的螺栓是日常使用的普通螺栓,在安装时必须地上地下两人同时作业,方能完成螺栓的紧固。另外,随着基坑开挖深度的增加,在地下对螺栓进行操作非常困难,进而给螺栓的检修带来了不便,同时也给地下施工和路面交通带来了安全隐患。

[0003] 针对现有技术存在的上述不足,提出本发明。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种可对铺盖板和支撑梁拼装实现单侧紧固的连接构件,突破铺盖板安装过程中须地上地下两人同时作业的限制,克服使用过程中检修的困难。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明提供的铺盖板和支撑梁的连接构件的技术方案是:一种铺盖板与支撑梁的连接构件,包括一穿过铺盖板螺孔的双头螺栓,双头螺栓的上、下部分别旋有上螺母和下螺母,下螺母和支撑梁之间设有螺栓连接扣件,双头螺栓的上螺母和铺盖板之间,套装有一套筒,套筒壁垂直方向上设有一竖槽开口,套筒壁横截面方向上设有一横槽开口,横槽开口与竖槽开口下端部连通;双头螺栓上设有一水平孔,一卡销通过前述的竖槽开口或横槽开口销入该水平孔内;水平孔的下部设有一卡簧片,卡簧片下部安装有弹簧。

[0006] 其中,弹簧的劲度系数  $k = F/(L-d)$ ,其中  $F$  取值为总重力  $G$  的 2-10 倍,  $G = mg$ ,  $m$  为双头螺栓、下螺母以及螺栓连接扣件的质量和,  $g = 9.8N/kg$ ;  $L$  的取值范围为套筒高度的 1-2 倍;  $d$  为套筒横槽与套筒下端的距离。优先的,  $F$  为总重力  $G$  的 5 倍,  $L$  为套筒高度的 1.5 倍。

[0007] 所述的双头螺栓顶部设有一刻口槽。

[0008] 所述的卡簧片为楔形。

[0009] 所述的卡簧片与双头螺栓为一体制造。

[0010] 所述的横槽开口长度为套筒壁外圆周 1/4 的圆弧。

[0011] 所述的套筒固定在铺盖板上。

[0012] 所述的螺栓连接扣件包括一矩形板,矩形板的一端有折弯部,折弯部的端部抵住铺盖板下表面;矩形板的长边与双头螺栓的水平孔垂直。

[0013] 本发明的有益效果是:对铺盖板和支撑梁的拼装实现了单侧紧固,是对现有技术的有效改造,节省了人力,在基坑工程中使用该螺栓连接构件有着明显的优点,给地下施工和地上交通带来了安全保证。

### 附图说明

[0014] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,能够更完整更好地理解本发明以及容易得知其中许多伴随的优点,但此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定,其中:

[0015] 图1为本发明的实际装配的右侧视图;

[0016] 图2为本发明的实际装配的主视图;

[0017] 图3为本发明中套筒的结构示意图;

[0018] 图4为图3中的A-A向剖视图;

[0019] 图5为图3中的B-B向剖视图;

[0020] 图6为本发明中双头螺栓的结构示意图;

[0021] 图7为图6中的C向视图;

[0022] 图8为图6中的D向视图;

[0023] 图9为本发明中螺栓连接扣件的结构示意图;

[0024] 图10为图9中的E-E向剖视图;

[0025] 图11为图9中的F-F向剖视图;

[0026] 图中,1-刻口槽,2-双头螺栓,3-套筒,4-铺盖板,5-卡簧片,6-弹簧,7-螺栓连接扣件,71-矩形板长边,72-折弯部,8-螺母,81-上螺母,82-下螺母,9-卡销,10-支撑梁,11-竖槽开口,12-横槽开口,13-水平孔。

### 具体实施方式

[0027] 以下参照图对本发明的实施例进行说明。

[0028] 图1为本发明的实际装配的右侧视图,图2为本发明的实际装配的主视图,以图1、2为主,结合图3-图11,如图中所示出的,本发明的铺盖板4与支撑梁10的连接构件,包括一穿过铺盖板4螺孔的双头螺栓2,双头螺栓2的上、下部分别旋有上螺母81和下螺母82,下螺母82和支撑梁10之间设有螺栓连接扣件7,双头螺栓的上螺母81和铺盖板4之间,套装有一套筒3,套筒3的外壁垂直方向上设有一竖槽开口11,套筒3的外壁横截面方向上设有一横槽开口12,横槽开口12与竖槽开口11的下端部连通;双头螺栓2的顶部设有一刻口槽1,双头螺栓2上位于铺盖板4以上的位置处,设有一水平孔13,一卡销9通过前述的竖槽开口11或横槽开口12销入该水平孔13内;水平孔13的下部设有与双头螺栓2一体的楔形卡簧片5,卡簧片5的下部安装有弹簧6。

[0029] 其中,弹簧的劲度系数 $k = F/(L-d)$ ,其中F取值为总重力G的2-10倍, $G = mg$ ,m为双头螺栓、下螺母以及螺栓连接扣件的质量和, $g = 9.8N/kg$ ;L的取值范围为套筒高度

的 1-2 倍;  $d$  为套筒横槽与套筒下端的距离。本实施例中  $F$  取总重力  $G$  的 5 倍,  $L$  取套筒高度的 1.5 倍。

[0030] 其中, 横槽开口 12 的长度为套筒壁外圆周 1/4 的圆弧。套筒 3 通过焊接固定在铺盖板 4 上。

[0031] 螺栓连接扣件 7 包括一矩形板, 矩形板的一端有折弯部 72, 折弯部 72 的端部抵住铺盖板 4 的下表面; 矩形板的长边 71 与双头螺栓 2 的水平孔 13 垂直。

[0032] 下面详细描述本发明的安装及使用方法。

[0033] 首先, 根据铺盖板 4 上的螺孔大小, 选择合适的双头螺栓 2, 并按照图 6、7、8 的结构行加工, 在双头螺栓 2 的上部加工刻口槽 1, 中部加工一水平孔 13, 以及卡簧片 5。卡簧片 5 优选采用与双头螺栓 2 一体制造的楔形。

[0034] 按照图 3、4、5 的所设计的结构加工套筒 3, 得到带有竖槽开口 11 和横槽开口 12 的套筒 3, 横槽开口 12 与竖槽开口 11 的下端部连通。

[0035] 根据选择的双头螺栓 2、下螺母 82 再加上螺栓连接扣件 7 的质量, 得到其总重力  $G$ , 对弹簧 6 进行设计和加工, 弹簧 6 的劲度系数  $k$  要满足  $k = F/(L-d)$ ,  $F$  取值为总重力  $G$  的 2-10 倍,  $L$  的取值范围为套筒高度的 1-2 倍,  $d$  为套筒横槽与套筒下端的距离。本实施例中  $F$  取总重力  $G$  的 5 倍,  $L$  取套筒高度的 1.5 倍。

[0036] 如图 1 所示, 将套筒 3 焊接固定在铺盖板 4 上, 然后将弹簧 6 放入套筒中, 将双头螺栓 2 套入弹簧 6 簧圈中, 通过卡簧片 5 压缩弹簧 6, 透过铺盖板 4 上的螺孔深入到铺盖板 4 下方, 然后再穿过螺栓连接扣件 7, 调整双头螺栓 2, 使当水平孔 13 被下压至套筒 3 的横槽开口 12 高度处时, 刚好对准套筒 3 的横槽开口 12 的开槽的起点位置; 通过下螺母 82 将螺栓连接扣件 7 拧紧, 使得螺栓连接扣件 7 的折弯部 72 抵住铺盖板 4 下表面, 这样可以使得螺栓连接扣件 7 不随铺盖板 4 的移动而转动。连接螺栓连接扣件 7 时, 需要使其安装如图 1 所示, 保证它不会影响到铺盖板 4 的安装, 即连接螺栓连接扣件 7 的矩形板的长边 71 垂直于双头螺栓 2 上的水平孔 13。

[0037] 将铺盖板 4 吊至支撑梁 10 上, 将改锥放置双头螺栓 2 的刻口槽 1 中, 向下压, 此时螺栓连接扣件 7 与铺盖板 4 逐渐脱离, 为接下来的转动做好了准备, 并且同时使双头螺栓 2 的水平孔 13 下至套筒 3 的横槽开口 12 高度处, 然后插入卡销 9, 顺着套筒横槽开口 12 旋转双头螺栓 2, 旋转  $90^\circ$ , 由于横槽开口 12 的长度为套筒壁外圆周 1/4 的圆弧, 能够很好的保证双头螺栓的旋转角度。当卡销 9 旋至套筒竖槽开口 11 下方, 松开改锥, 通过弹簧 6 的回弹力使得卡销 9 自动进入套筒竖槽开口 11, 这时, 螺栓连接扣件 7 已旋至支撑梁 10 下方, 并相互贴紧, 然后再使用上螺母 81 对整个体系进行紧固, 由于卡销 9 已被套筒竖槽开口 11 卡住, 所以紧固的过程中不会发生连轴转的现象, 同时上螺母 81 在紧固的过程中对双头螺栓 2 产生向上的力, 双头螺栓 2 沿着套筒竖槽开口 11 向上移动, 那么螺栓连接扣件 7、支撑梁 10 以及铺盖板 4 之间的连接越来越紧密, 最终可以达到图 2 的拼装效果。

[0038] 使用完毕后, 须对铺盖板 4 进行拆除时, 首先卸掉上部螺母 81, 将改锥放置双头螺栓 2 的刻口槽 1 中, 向下压, 使螺栓连接扣件 7 脱离支撑梁 10 而向下运动, 等卡销 9 刚好到达套筒横槽开口 11 时, 旋转螺栓  $90^\circ$  至套筒横槽开口 11 起点位置, 拔掉卡销 9, 由于弹簧 6 的回弹力作用, 使螺栓连接扣件 7 旋至如图 1 所示位置, 并再次与铺盖板贴紧而不会转动, 这时便可将铺盖板 4 吊起, 完成拆除。

[0039] 本发明能够实现对铺盖板 4 和支撑梁 10 安装时进行单面操作,通过弹簧 6 的压缩、回弹作用使带有卡销 9 的双头螺栓 2 在套筒 3 里进行转动,进而使螺栓连接扣件 7 旋转就位,通过套筒 3 上的竖槽开口 11 卡住双头螺栓 2,阻止了连轴转的发生,最终达到铺盖板 4 和支撑梁 10 之间连接,具有稳固、安全、易操作等效果。

[0040] 如上所述,对本发明的实施例进行了详细地说明,但是只要实质上没有脱离本发明的发明点及效果可以有很多的变形,这对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,这样的变形例也全部包含在本发明的保护范围之内。

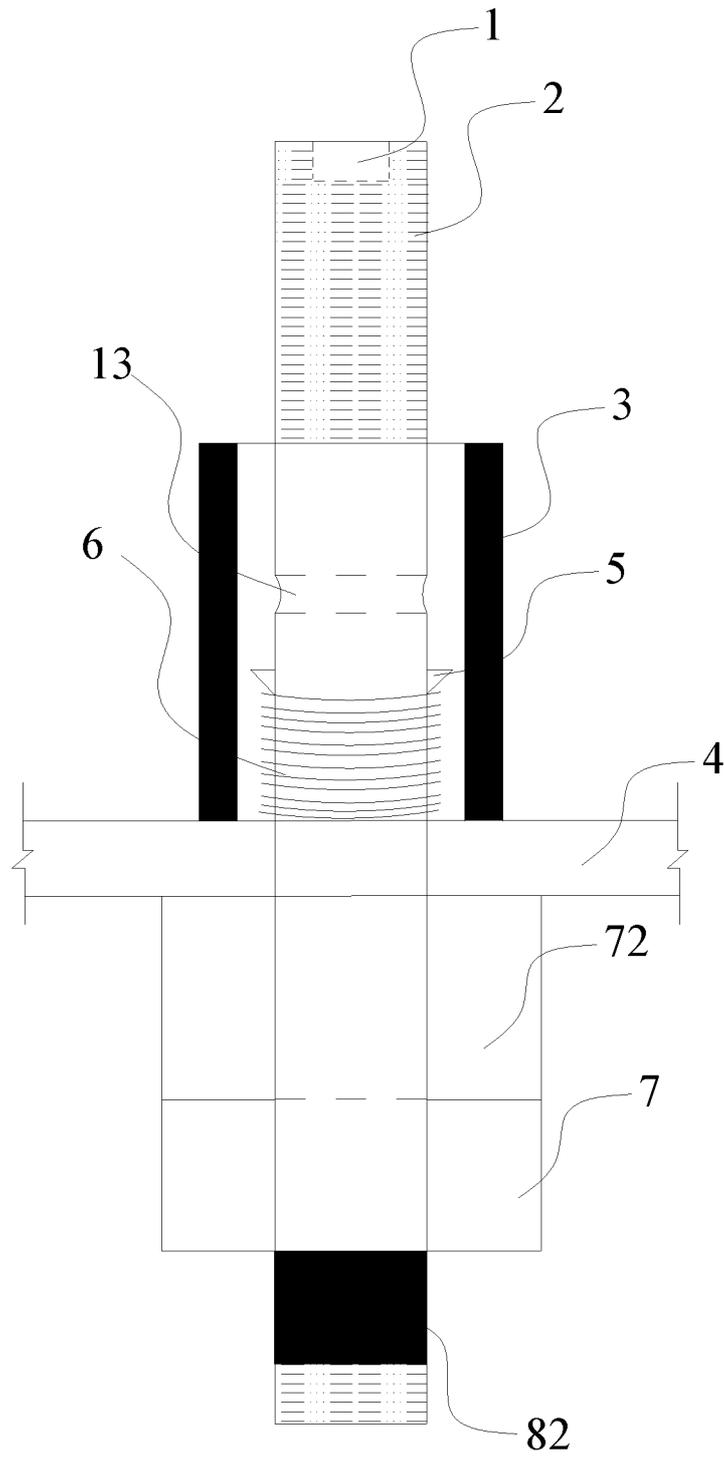


图 1

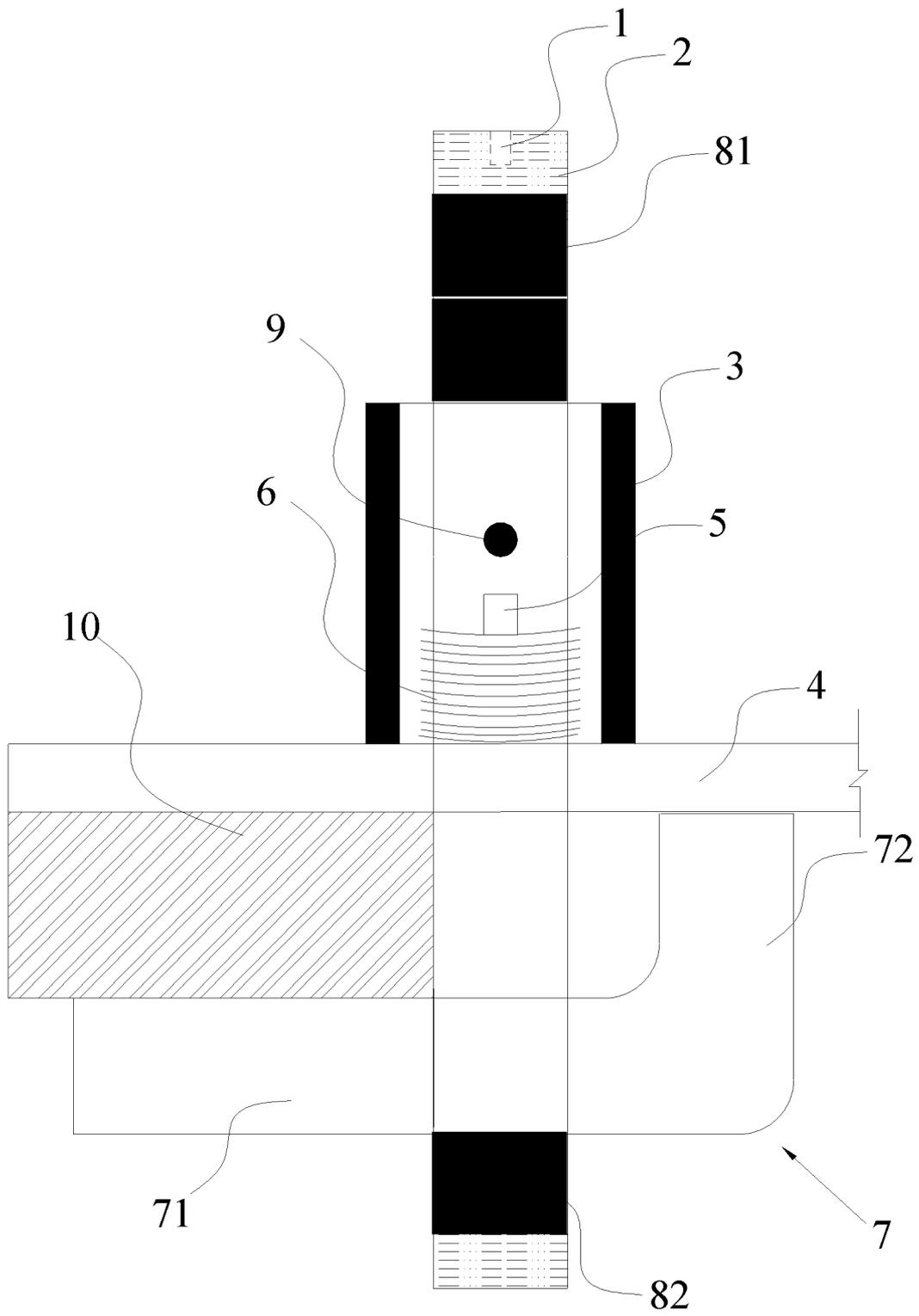


图 2

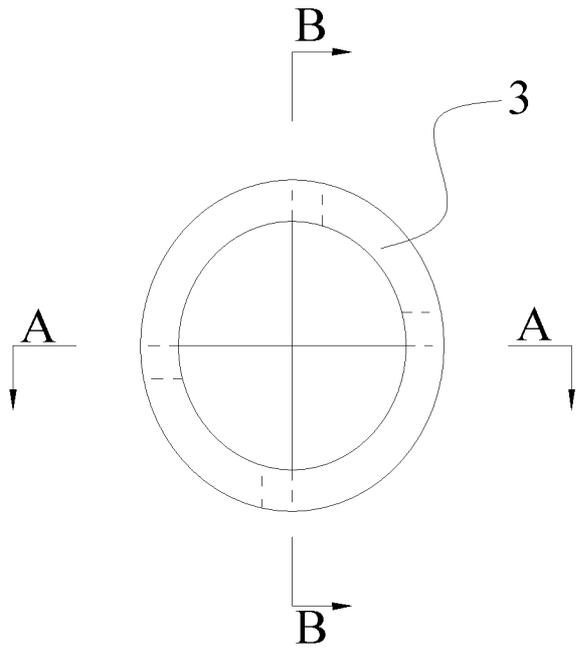


图 3

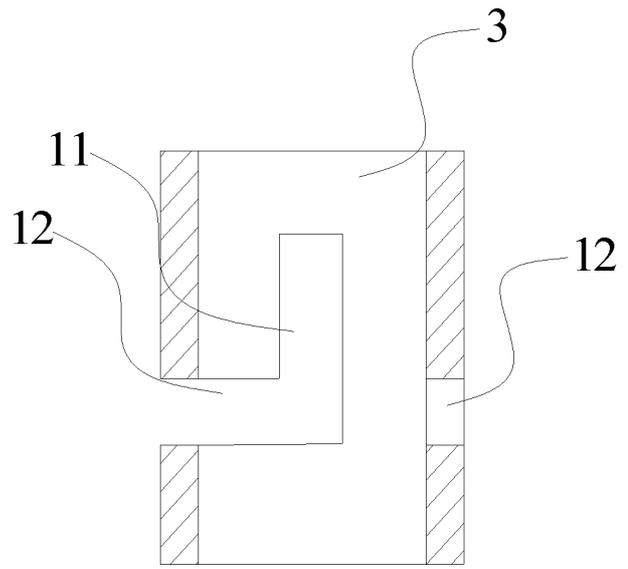


图 4

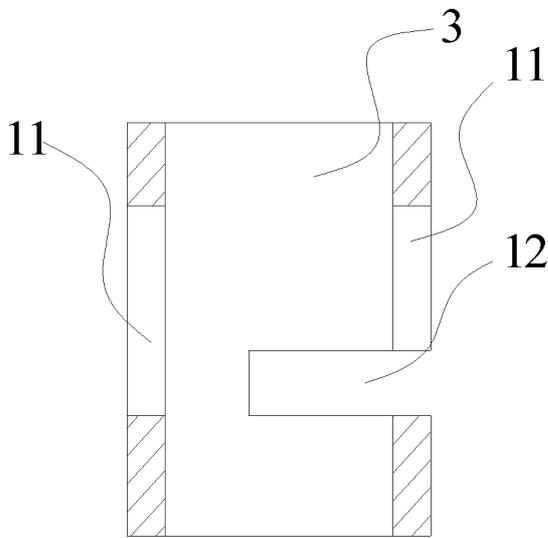


图 5

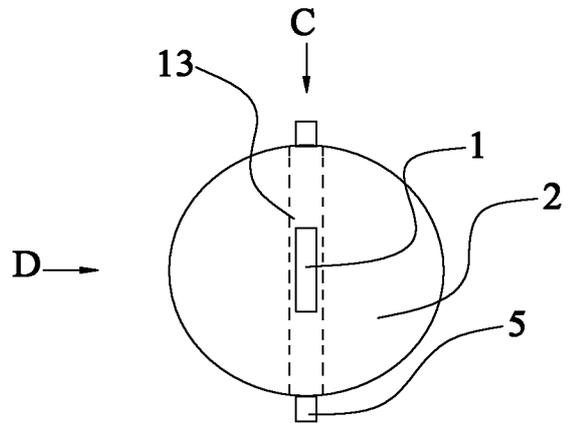


图 6

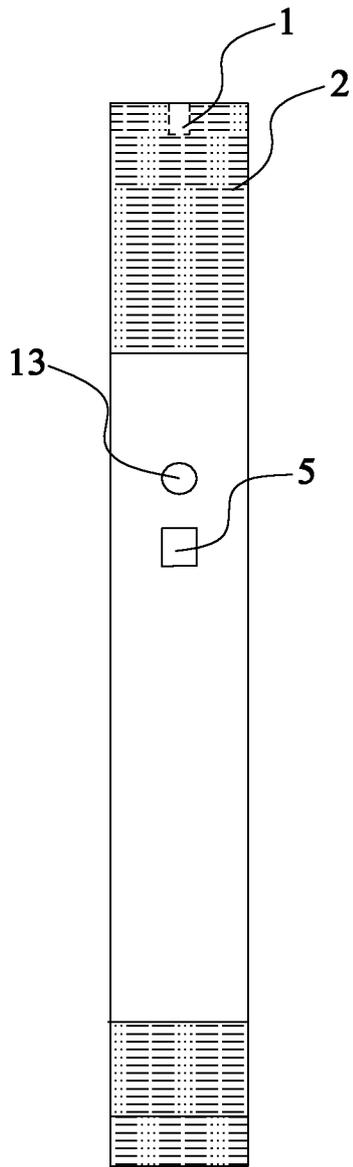


图 7

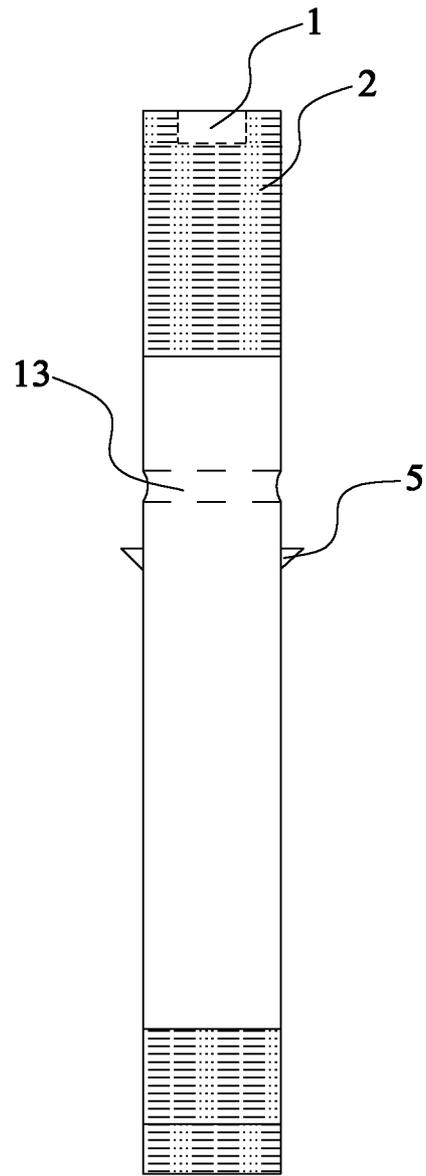


图 8

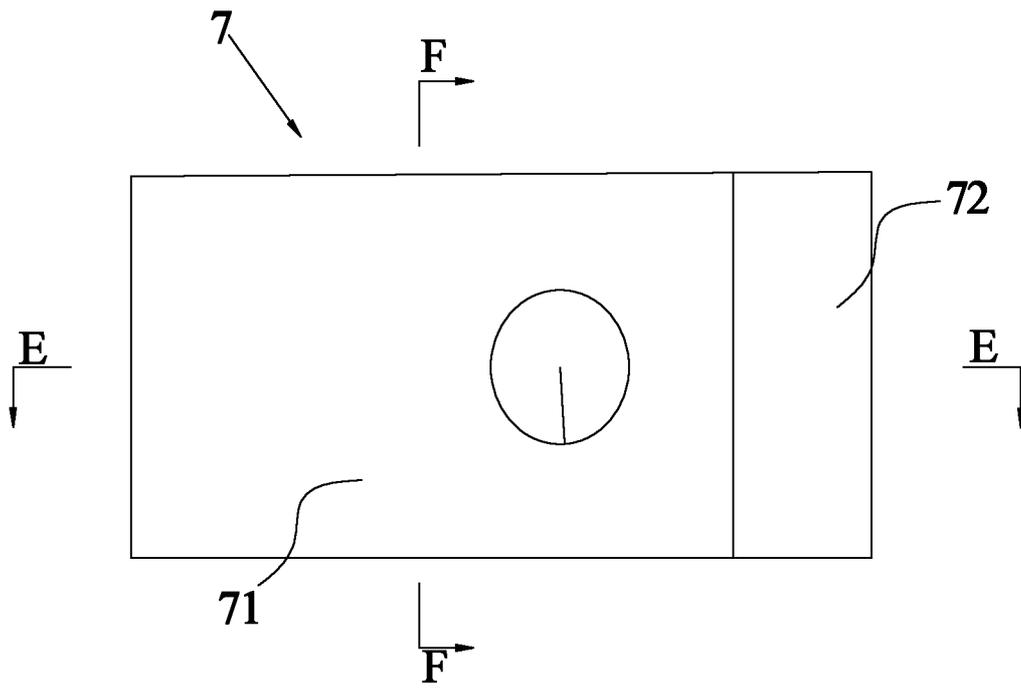


图 9

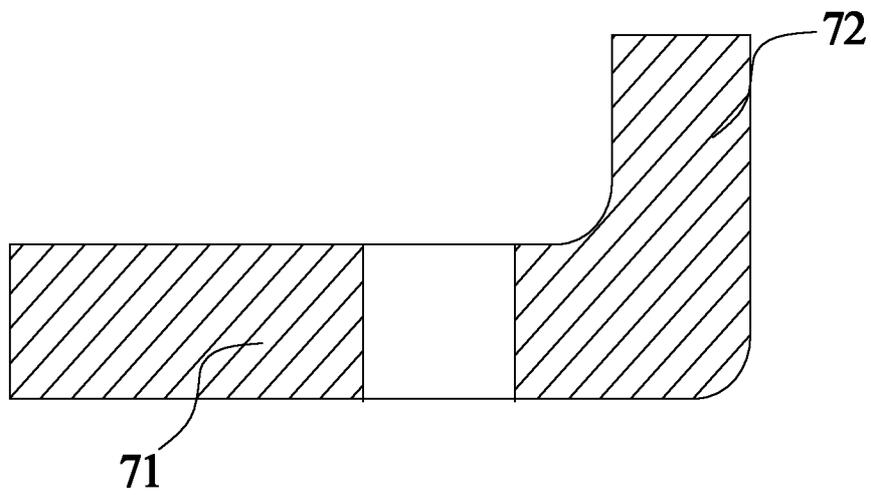


图 10

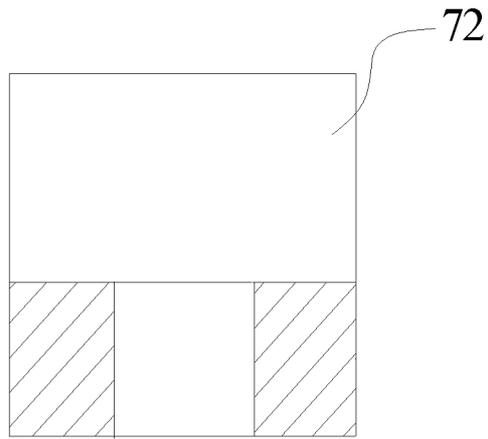


图 11