



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205012471 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520307376. 7

(22) 申请日 2015. 05. 13

(73) 专利权人 华南理工大学

地址 510630 广东省广州市天河区五山路

专利权人 北京堡瑞思减震科技有限公司

(72) 发明人 赵俊贤 韩伟

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务

所(普通合伙) 50217

代理人 黄书凯

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 1/98(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

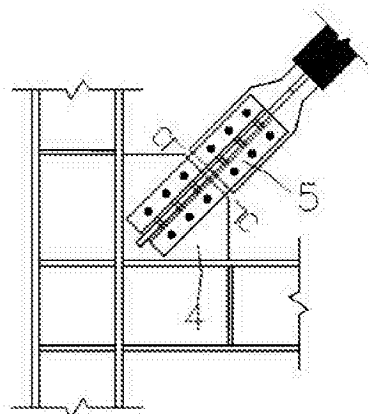
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点

(57) 摘要

本实用新型为了解决传统防屈曲支撑销轴连接节点施工安装困难的问题,进而提出了一种构造简单、位置可调、施工安装定位简便的防屈曲支撑销轴连接节点。本实用新型解决上述技术问题所采取的技术方案是:一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,所述连接节点包括支撑节点、节点板、销轴、定位圆环、限位圆环和连接焊缝。



1. 一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,所述连接节点包括支撑节点、节点板、销轴、定位圆环、限位圆环和连接焊缝,其特征在于:所述支撑节点由两块平行设置的钢板组成,钢板之间留有间隙,在板的中线位置设有槽孔,槽孔直径比销轴略大,槽孔长度方向与支撑轴线方向一致;所述节点板由一块钢板组成,其与结构的梁柱翼缘外表面垂直并通过焊接固定,节点板几何形状由两条竖直边、两条水平边和一条斜边构成,在斜边的中垂线上设有比销轴直径略大的圆孔;所述节点板插装在支撑节点的两块钢板之间,并令支撑节点的圆孔与节点板槽孔位置一致;所述销轴两端设有一定长度的螺纹,销轴同时穿过节点板的槽孔和支撑节点的圆孔进行连接,且保证销轴在支撑节点两侧伸出的长度一致;所述定位圆环中间设有圆孔,圆孔直径比销轴直径大,分别从销轴两侧套入并与支撑节点外侧表面贴紧,通过角焊缝围焊与支撑节点进行连接;所述限位圆环中间开有圆孔,圆孔内设有与销轴直径和螺纹相匹配的内螺纹,在限位圆环上下表面设有一对水平面以方便旋转,其分别从销轴两侧旋转套入并拧紧,直至限位圆环与支撑节点表面贴紧。

2. 如权利要求1所述的位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,其特征在于:连接节点包括:节点板(6-1),其开有圆孔(6-2);销轴(7-1),两端设有螺纹(7-2);支撑节点(8-1),开有长槽圆孔(8-2);定位圆环(9-1),在圆心位置开有圆孔(9-2);限位圆环(10-1),在圆心位置设有带内螺纹的圆孔(10-2),圆环上下表面设有一对相互平行的平面(10-3);所述节点板(6-1)插装在支撑节点(8-1)之间的间隙当中,居中布置,且两者的开孔位置一致;销轴(7-1)同时穿过节点板(6-1)和支撑节点(8-1)的圆孔(6-2)和长槽圆孔(8-2),居中布置;定位圆环(9-1)设置在支撑节点(8-1)的外侧并与其表面贴紧,通过角焊缝(11)与支撑节点(8-1)围焊连接;限位圆环(10-1)设置在定位圆环(9-1)的外侧并与其表面贴紧。

3. 如权利要求1所述的位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,其特征在于:所述节点板(6-1)由一块钢板组成,其有两条水平边,两条竖直边和一条斜边,在斜边的中垂线上设有圆孔(6-2),其直径比销轴(7-1)直径大0.2mm;

如此设置,可减小销轴(7-1)与节点板(6-1)之间的连接间隙。

4. 如权利要求1所述的位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,其特征在于:所述支撑节点(8-1)由两块钢板组成,相互平行设置,两者之间留有间隙,间隙宽度至少比节点板(6-1)厚度大30mm,支撑节点(8-1)的一端为圆弧面,在支撑节点(8-1)的中线上设有长槽孔(8-2),其方向与支撑长度方向一致,槽孔(8-2)直径比销轴(7-1)直径大4mm,槽孔(8-2)的长度为10mm。

5. 如权利要求1所述的位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,其特征在于:所述定位圆环(9-1),在圆心位置设有圆孔(9-2),其直径比销轴(7-1)直径大0.2mm。

6. 如权利要求1所述的位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,其特征在于:所述节点板(6-1)插装在支撑节点(8-1)之间,居中布置;销轴(7-1)同时穿过节点板(6-1)的圆孔(6-2)以及支撑节点(8-1)的槽孔(8-2),并居中布置;定位圆环(9-1)套在支撑节点(8-1)外侧,两者相互贴紧并通过角焊缝(11)围焊连接;限位圆环(10-1)通过内螺纹(10-2)与销轴(7-1)的外螺纹(7-2)相互咬合拧紧。

一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,属于建筑结构抗震领域。

背景技术

[0002] 防屈曲支撑(图1)是一种利用钢材拉压塑性变形来消耗地震能量的建筑结构减震装置。一般来说(图2~图7),防屈曲支撑与结构之间可采用销轴、螺栓或焊接连接。以往研究表明,与螺栓和焊接连接相比,销轴连接(图2、图3)具有连接构造简单、连接长度短、用钢量少、抗震性能和平面外稳定性好、外表美观等优点。尽管如此,目前销轴连接在防屈曲支撑实际工程中的应用却相对较少,主要原因是传统销轴连接构造所带来的施工安装困难问题。一般来说,为保证防屈曲支撑的抗震性能,支撑端部和节点板销孔的直径仅允许比销轴的直径大0.5~1mm,而建筑结构的施工安装不可避免地存在误差(尤其混凝土结构),因此如此小的容许安装间隙往往容易导致支撑难以安装到实际结构的节点板之间,对施工技术提出了很高的要求,无形增加了支撑的施工安装费用,此技术问题已成为阻碍销轴连接应用于防屈曲支撑实际工程的一大障碍。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决传统防屈曲支撑销轴连接节点施工安装困难的问题,进而提出了一种构造简单、位置可调、施工安装定位简便的防屈曲支撑销轴连接节点。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采取的技术方案是:一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点,所述连接节点包括支撑节点、节点板、销轴、定位圆环、限位圆环和连接焊缝。

[0005] 所述支撑节点由两块平行设置的钢板组成,钢板之间留有间隙,在板的中线位置设有槽孔,槽孔直径比销轴大(大2~5mm左右为宜),槽孔长度为10~20mm左右为宜,槽孔长度方向与支撑轴线方向一致;所述节点板由一块钢板组成,其与结构的梁柱翼缘外表面垂直并通过焊接固定,节点板几何形状由两条竖直边、两条水平边和一条斜边构成,在斜边的中垂线上设有比销轴直径大的圆孔(大0.1~0.3mm为宜);所述节点板插装在支撑节点的两块钢板之间,并令支撑节点的圆孔与节点板槽孔位置一致;所述销轴两端设有一定长度的螺纹,销轴同时穿过节点板的槽孔和支撑节点的圆孔进行连接,且保证销轴在支撑节点两侧伸出的长度一致;所述定位圆环中间设有圆孔,圆孔直径比销轴直径大(大0.1~0.3mm为宜),分别从销轴两侧套入并与支撑节点外侧表面贴紧,通过角焊缝围焊与支撑节点进行连接;所述限位圆环中间开有圆孔,圆孔内设有与销轴直径和螺纹相匹配的内螺纹,在限位圆环上下表面设有一对水平面以方便旋转,其分别从销轴两侧旋转套入并拧紧,直至限位圆环与支撑节点表面贴紧。

[0006] 本实用新型具有以下有益效果:本实用新型具有连接构造简单、安装定位和施工简便、传力直接明确、平面外稳定性及抗震性能好等优点。本实用新型的优点具体表现在以

下几个方面：

[0007] 一、采用在支撑节点处开长槽孔的方式可调整上下节点板之间的安装误差，便于销轴的安装；

[0008] 二、采用套入带圆孔的定位圆环方式，可减小销轴与支撑节点之间的实际间隙；

[0009] 三、采用定位圆环与支撑节点焊接的方式，可把销轴对定位圆环的作用力直接通过焊缝传递给支撑节点，传力直接明确，承载力高，平面外稳定性和抗震性能好。

附图说明

[0010] 图 1 是防屈曲支撑的典型构造图；图 2~ 图 7 是三种典型的防屈曲支撑与结构的连接节点构造图，其中图 2 为防屈曲支撑销轴连接节点，图 3 为图 2 的 A-A 剖面图，图 4 是防屈曲支撑焊接连接节点，图 5 是图 4 的 B-B 剖面图，图 6 是防屈曲支撑螺栓连接节点，图 7 是图 6 的 C-C 剖面图；图 8~ 图 11 是节点板及其配套销轴构造图，其中图 8 是节点板构造图，图 9 是图 8 的右侧侧视图，图 10 是销轴的构造图，图 11 是图 10 的 D-D 剖面图；图 12~ 图 13 是支撑节点的构造图，其中图 12 是支撑节点正视图，图 13 是图 12 的俯视图；图 14~ 图 15 是定位圆环的构造图，其中图 14 是定位圆环的正视图，图 15 是图 14 的侧视图；图 16~ 图 17 是限位圆环的构造图，其中图 16 是限位圆环的正视图，图 17 是图 16 的侧视图；图 18~ 图 19 是本实用新型应用于实际工程的实例图，其中图 18 是支撑与节点板的连接构造图，图 19 是图 18 的 E-E 剖面图。

具体实施方式

[0011] 具体实施方式一：结合图 8~ 图 19 说明，本实施方式的一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点，所述连接节点包括：节点板 6-1，其开有圆孔 6-2；销轴 7-1，两端设有螺纹 7-2；支撑节点 8-1，开有长槽圆孔 8-2；定位圆环 9-1，在圆心位置开有圆孔 9-2；限位圆环 10-1，在圆心位置设有带内螺纹的圆孔 10-2，圆环上下表面设有一对相互平行的平面 10-3。

[0012] 所述节点板 6-1 插装在支撑节点 8-1 之间的间隙当中，居中布置，且两者的开孔位置一致；销轴 7-1 同时穿过节点板 6-1 和支撑节点 8-1 的预留孔 6-2 和 8-2，居中布置；定位圆环 9-1 设置在支撑节点 8-1 的外侧并与其表面贴紧，通过角焊缝 11 与支撑节点 8-1 围焊连接；限位圆环 10-1 设置在定位圆环 9-1 的外侧并与其表面贴紧。

[0013] 具体实施方式二：结合图 8~ 图 9 说明，本实施方式所述节点板 6-1 由一块钢板组成，其有两条水平边，两条竖直边和一条斜边，在斜边的中垂线上设有圆孔 6-2，其直径比销轴 7-1 直径大 0.2mm。如此设置，可减小销轴 7-1 与节点板 6-1 之间的连接间隙。

[0014] 具体实施方式三：结合图 10~ 图 11 说明，本实施方式所述销轴 7-1，两头设有一定长度的外螺纹 7-2。

[0015] 具体实施方式四：结合图 12~ 图 13 说明，本实施方式所述支撑节点 8-1 由两块钢板组成，相互平行设置，两者之间留有间隙，间隙宽度至少比节点板 6-1 厚度大 30mm，支撑节点 8-1 的一端为圆弧面，在支撑节点 8-1 的中线上设有长槽孔 8-2，其方向与支撑长度方向一致，槽孔 8-2 直径比销轴 7-1 直径大 4mm，槽孔 8-2 的长度为 10mm。如此设置，易于销轴安装。

[0016] 具体实施方式五:结合图 14~图 15 说明,本实施方式所述定位圆环 9-1,在圆心位置设有圆孔 9-2,其直径比销轴 7-1 直径大 0.2mm,其厚度应满足支撑的承载力计算要求。如此设置,可减小销轴与支撑节点之间的实际间隙。

[0017] 具体实施方式六:结合图 16~图 17 说明,本实施方式所述限位圆环 10-1,在圆心位置设有圆孔 10-2,并设有与销轴 7-1 两侧螺纹 7-2 相匹配的内螺纹 10-2,限位圆环 10-1 上下表面设有一对相互平行的平面 10-3 作为旋转平面。如此设置,可便于销轴固定,并方便现场施工拧紧。

[0018] 具体实施方式七:结合图 18~19 说明,本实施方式是将本实用新型安装在实际工程中的一个实施例:节点板 6-1 插装在支撑节点 8-1 之间,居中布置;销轴 7-1 同时穿过节点板 6-1 的圆孔 6-2 以及支撑节点 8-1 的槽孔 8-2,并居中布置;定位圆环 9-1 套在支撑节点 8-1 外侧,两者相互贴紧并通过角焊缝 11 围焊连接;限位圆环 10-1 通过内螺纹 10-2 与销轴 7-1 的外螺纹 7-2 相互咬合拧紧。如此连接,既便于施工安装定位,又可减小销轴与支撑节点之间的实际间隙,实现良好的抗震性能。

[0019] 如图 8~图 19 所示,本实施方式的一种位置可调的防屈曲支撑销轴连接节点的加工方法按照以下步骤实现:

[0020] 步骤一、把节点板 6-1 与结构梁柱的翼缘表面进行焊接固定;

[0021] 步骤二、把支撑吊装到实际施工现场,并令节点板 6-1 插入到支撑节点 8-1 的内部间隙当中,穿入销轴同时连接支撑节点 8-1 和节点板 6-1;

[0022] 步骤三、把定位圆环 9-1 分别从销轴 7-1 的两侧套入并与支撑节点 8-1 外表面贴紧,两者之间通过角焊缝 11 围焊连接。

[0023] 步骤四、把限位圆环 10-1 从销轴两侧旋转拧入并与定位圆环 9-1 外表面贴紧,最后完成本实用新型的加工及施工安装。

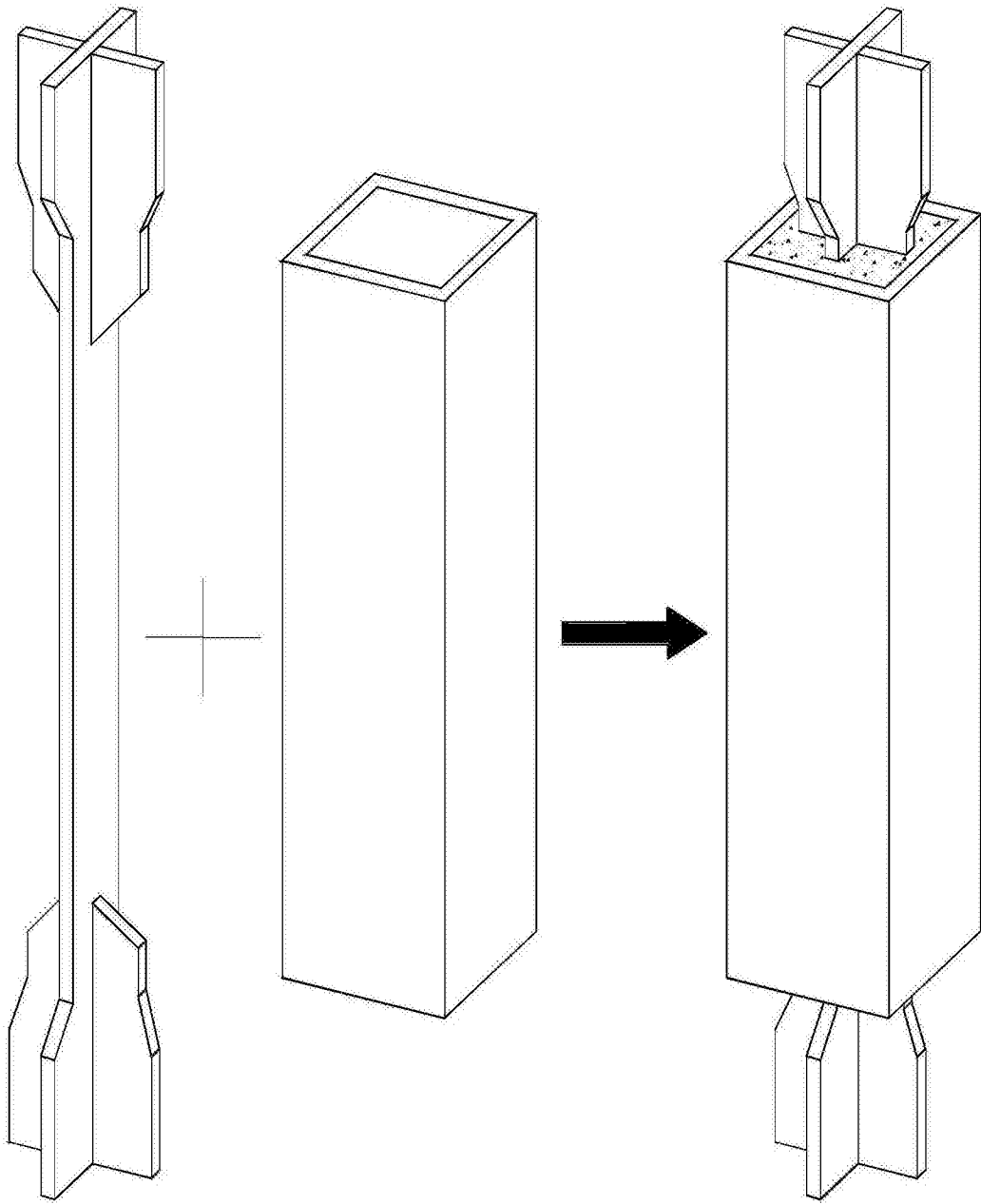


图 1

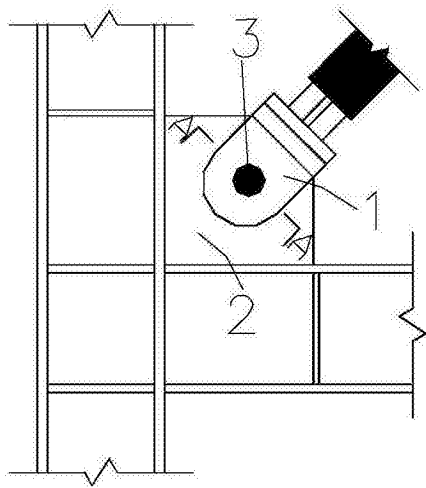


图 2

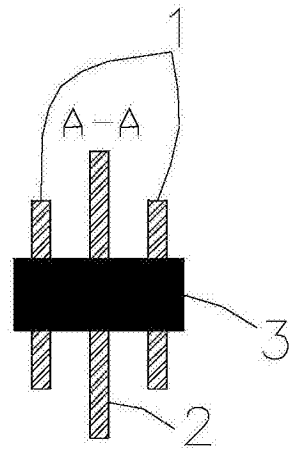


图 3

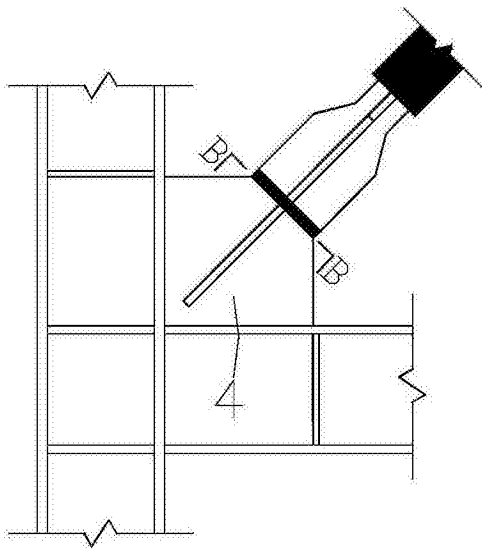


图 4

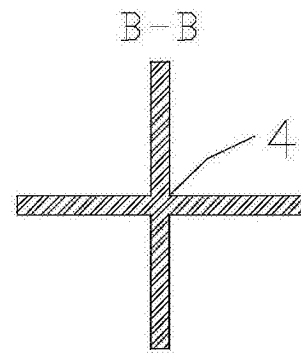


图 5

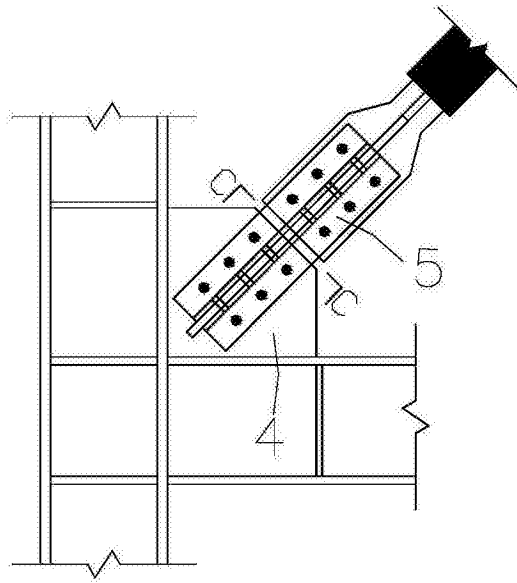


图 6

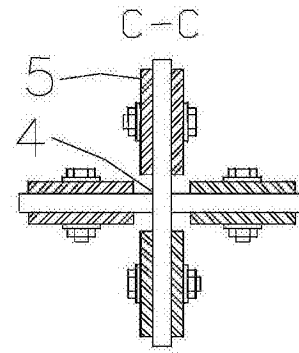


图 7

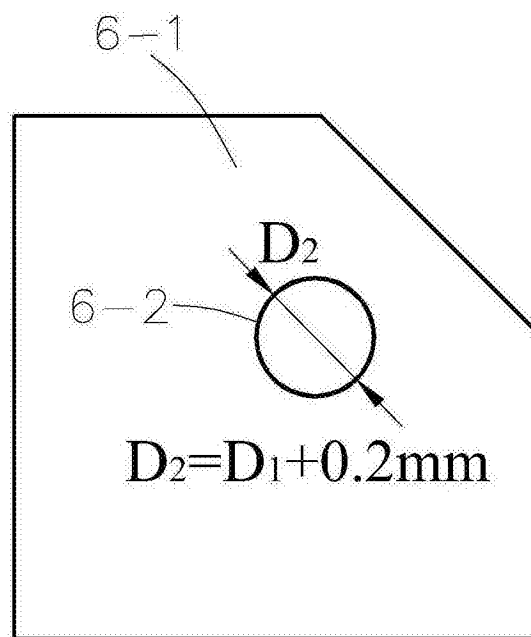


图 8



图 9

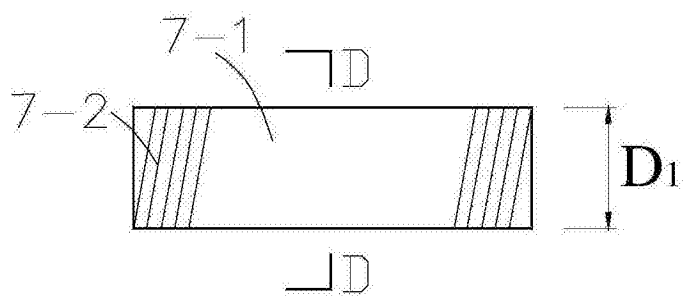


图 10

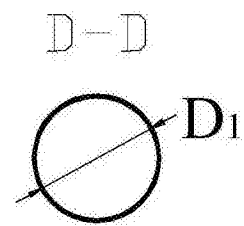


图 11

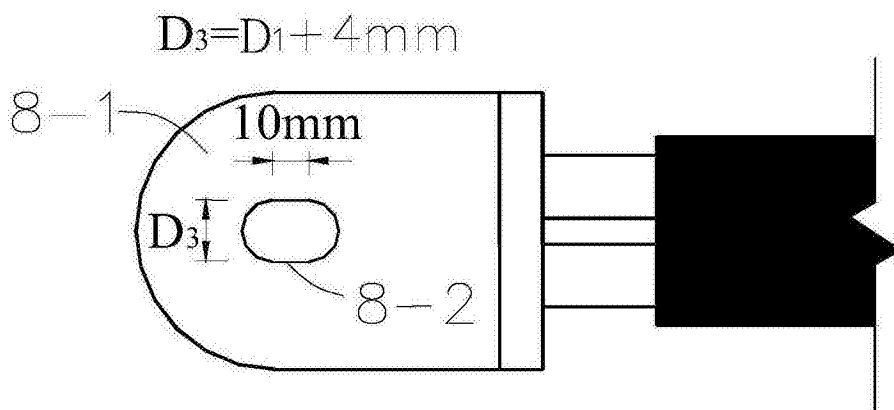


图 12

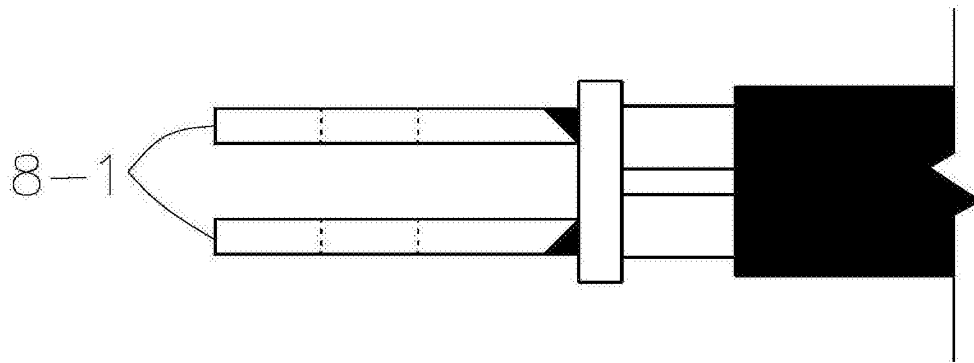


图 13

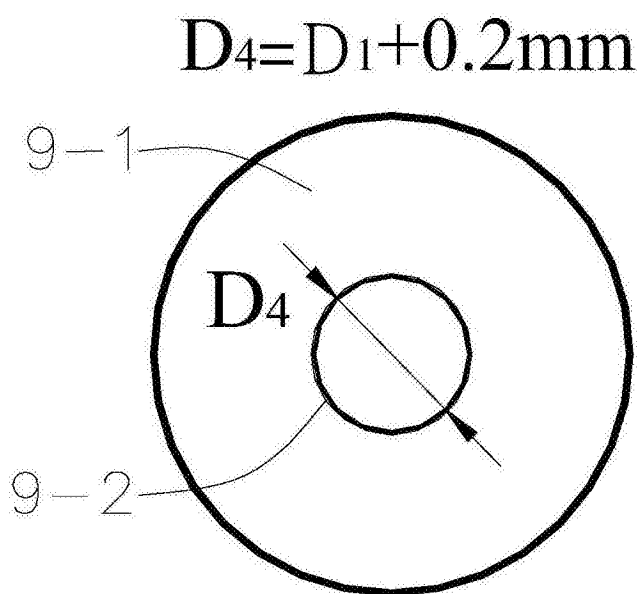


图 14

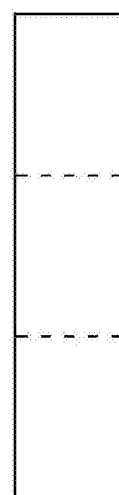


图 15

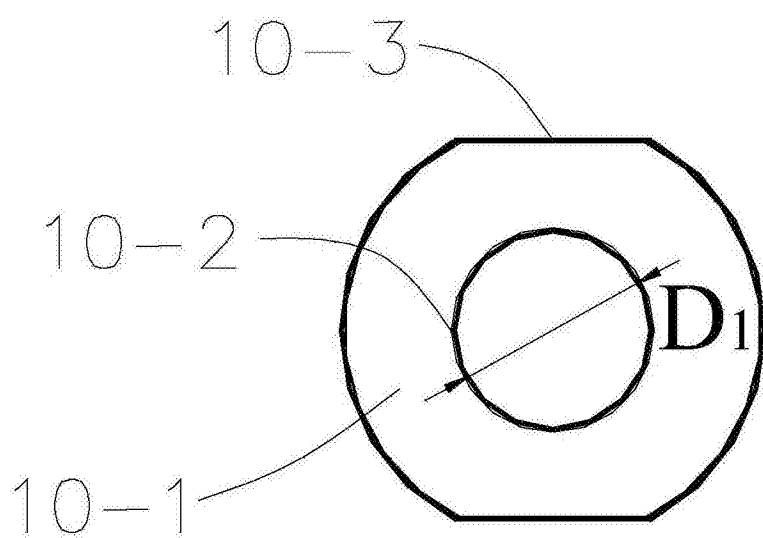


图 16



图 17

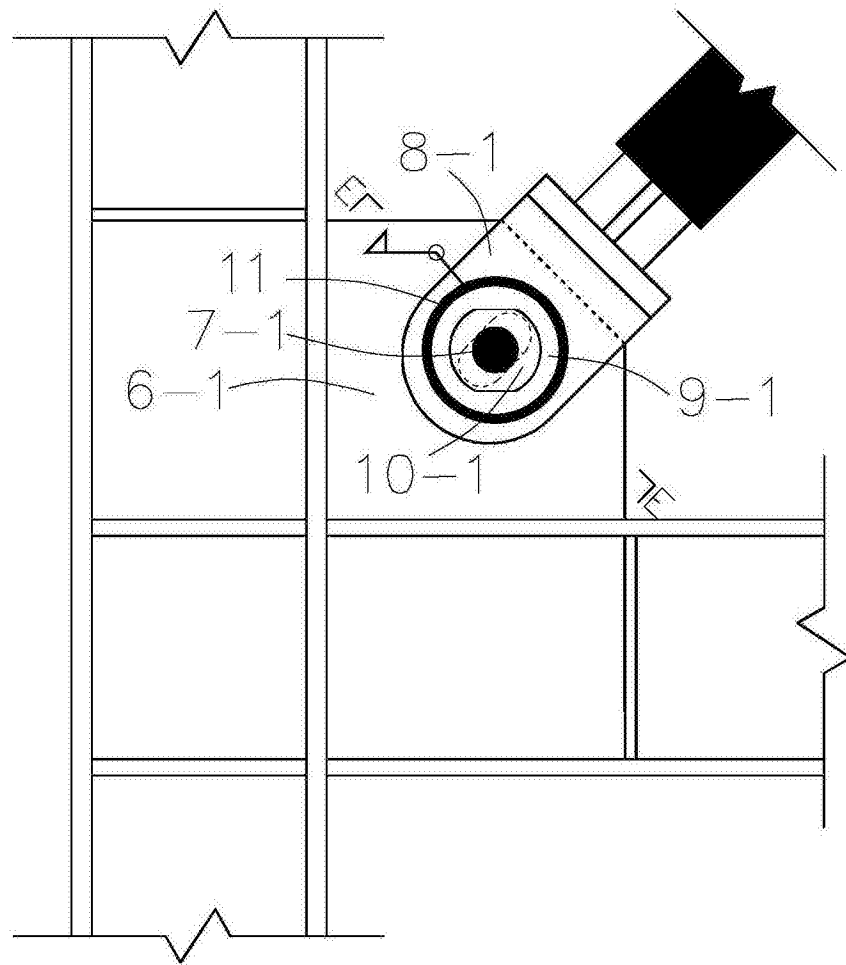


图 18

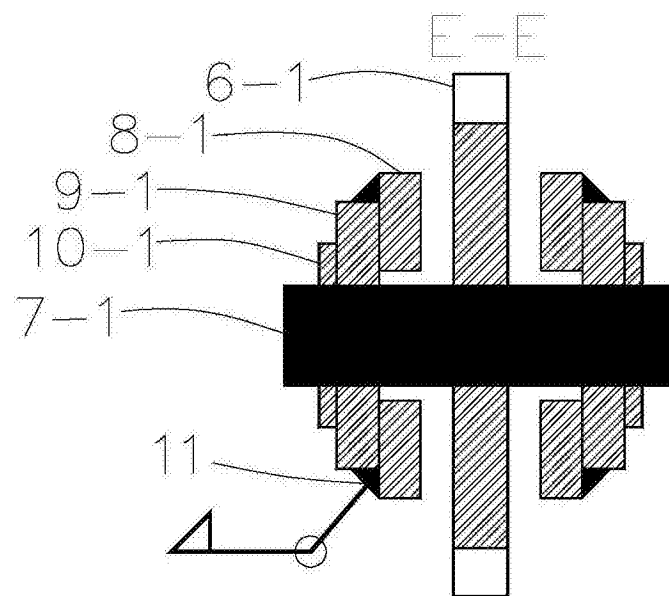


图 19