



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106192766 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610763688.8

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 洛阳双瑞特种装备有限公司

地址 471000 河南省洛阳市高新区滨河北
路88号

(72)发明人 李新 高云 何平根

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 宋晨炜

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

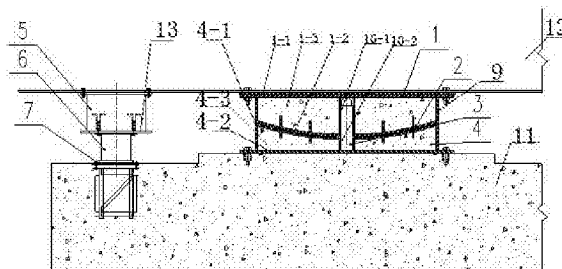
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种钢梁用桥墩顶部转体装置

(57)摘要

一种钢梁用桥墩顶部转体装置,设置在钢梁底部与墩顶之间,包括设置在中心的转体球铰、以及与转体球铰同中心并设置在转体球铰外围的转体支撑装置;做到转体装置整体可拆卸,转体完成之后桥梁结构体系转换容易实现,实现转体装置的可重复利用。



1. 一种钢梁用桥墩顶部转体装置,设置在钢梁底部(12)与墩顶(11)之间,其特征在于:包括设置在中心的转体球铰、以及与转体球铰同中心并设置在转体球铰外围的转体支撑装置;

所述的转体球铰由上球铰(1)、下球铰(4)和销轴(3)组成,上球铰(1)的上表面为与钢梁底部(12)相贴合的上球铰盖板(1-1),上球铰盖板(1-1)通过螺栓与钢梁底部(12)固定连接,上球铰(1)的下表面为上球铰球面板(1-2),下球铰(4)的上表面为下球铰盖板(4-2),下球铰(4)的上表面为与上球铰球面板(1-2)相匹配的凹球面的下球铰球面板(4-1),上球铰球面板(1-2)与下球铰球面板(4-1)通过非金属滑板(2)形成转动摩擦副,下球铰(4)的下表面为与墩顶(11)表面相贴合的下球铰盖板(4-2),下球铰盖板(4-2)通过螺栓与墩顶(11)固定连接,在上球铰盖板(1-1)与下球铰(4)盖板之间焊接有内环板A(10-1)、内环板B(10-2)与外环板(9),内环板A(10-1)和内环板B(10-2)相对接设置围成与转动摩擦副中心一致的空腔,外环板(9)套设在内环板A(10-1)外侧,上球铰盖板(1-1)、外环板(9)、内环板A(10-1)、上球铰球面板(1-2)围成上球铰浇注空间(1-3),下球铰盖板(4-2)、外环板(9)、内环板B(10-2)、下球铰球面板(4-1)围成下球铰浇注空间(4-3),在内环板A(10-1)和内环板B(10-2)围成的空腔内设置有销轴(3);

所述的转体支撑装置由设置在墩顶(11)中的环形滑道(7)和设置在滑道(7)上的支撑脚(13)组成,支撑脚(13)的上端通过螺栓固定在钢梁底部(12),其下端与滑道(7)表面滑动设置。

2. 如权利要求1所述的一种钢梁用桥墩顶部转体装置,其特征在于:所述的滑道(7)设有滑道骨架(14),在滑道骨架(14)的上方固定设有环形不锈钢板(15),环形不锈钢板(15)由多块扇形板组焊而成,形成光滑连续滑动表面。

3. 如权利要求2所述的一种钢梁用桥墩顶部转体装置,其特征在于:所述的支撑脚(13)的下表面设有四氟滑板(16),四氟滑板(16)与环形不锈钢板(15)构成滑动摩擦副。

4. 如权利要求3所述的一种钢梁用桥墩顶部转体装置,其特征在于:所述的环形不锈钢板(15)通过调整螺栓(17)固定在滑道骨架(14)上。

5. 如权利要求1所述的一种钢梁用桥墩顶部转体装置,其特征在于:所述的滑道(7)上还设有沙箱(8),沙箱(8)由上桶(8-1)和下桶(8-2)组成,下桶(8-2)内底部置有石英砂层(8-3),在石英砂层(8-3)上方放置有上桶(8-1)。

6. 如权利要求1所述的一种钢梁用桥墩顶部转体装置,其特征在于:所述的支撑脚(13)由上部的钢护筒(5)和下部的撑脚(6)组成,撑脚(6)上部通过螺栓与钢护筒(5)连接。

一种钢梁用桥墩顶部转体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程技术领域,是一种用于钢梁桥墩顶部转体法施工的转体装置,能实现钢梁在桥墩顶部转体。

背景技术

[0002] 桥梁施工经常需要跨越即有铁路、公路、峡谷等场合,这些场合由于受交通运输或无法在其上空施工作业等条件限制,必须采用成梁预制后进行就位方法施工。目前,该类桥梁施工主要采用梁体平推或转体施工方法,梁体平推施工分为横推和纵推两种,这两种方法均需搭建临时支墩和临时滑道,梁体下部放置于专用滑块上,滑块通过钢丝绳与对侧张拉千斤顶相连,平推施工时通过千斤顶牵引梁体缓慢移动到梁体就位处。该方法施工难度大,费时费力。另一种方法是采用转体施工方法,即在铁路或公路一侧进行桥梁制作,成桥通过转体装置将桥梁转体就位的一种施工方法,转体法施工能较好地避免对其它线路运输的影响,克服在高山峡谷、水深流急或船舶通航频繁的河道上架设大跨度桥梁的困难,尤其是对修建交通运输繁忙的城市立交桥和铁路跨线桥,其优势更加明显。转体施工技术以其经济、方便、可靠的特点愈来愈受到桥梁建设者的青睐。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种满足在钢梁桥墩顶部转体施工的转体装置,做到转体装置整体可拆卸,转体完成之后桥梁结构体系转换容易实现,实现转体装置的可重复利用。

[0004] 为实现上述技术目的,所采用的技术方案是:一种钢梁用桥墩顶部转体装置,设置在钢梁底部与墩顶之间,包括设置在中心的转体球铰、以及与转体球铰同中心并设置在转体球铰外围的转体支撑装置;

所述的转体球铰由上球铰、下球铰和销轴组成,上球铰的上表面为与钢梁底部相贴合的上球铰盖板,上球铰盖板通过螺栓与钢梁底部固定连接,上球铰的下表面为上球铰球面板,下球铰的下表面为下球铰盖板,下球铰的上表面为与上球铰球面板相匹配的凹球面的下球铰球面板,上球铰球面板与下球铰球面板通过非金属滑板形成转动摩擦副,下球铰的下表面为与墩顶表面相贴合的下球铰盖板,下球铰盖板通过螺栓与墩顶固定连接,在上球铰盖板与下球铰盖板之间焊接有内环板A、内环板B与外环板,内环板A和内环板B相对接设置围成与转动摩擦副中心一致的空腔,外环板套设在内环板A外侧,上球铰盖板、外环板、内环板A、上球铰球面板围成上球铰浇注空间,下球铰盖板、外环板、内环板B、下球铰球面板围成下球铰浇注空间,在内环板A和内环板B围成的空腔内设置有销轴;

所述的转体支撑装置由设置在墩顶中的环形滑道和设置在滑道上的支撑脚组成,支撑脚的上端通过螺栓固定在钢梁底部,其下端与滑道表面滑动设置。

[0005] 本发明所述的滑道设有滑道骨架,在滑道骨架的上方固定设有环形不锈钢板,环形不锈钢板由多块扇形板组焊而成,形成光滑连续滑动表面。

[0006] 本发明所述的撑脚的下表面设有四氟滑板,四氟滑板与环形不锈钢板构成滑动摩

擦副。

[0007] 本发明所述的环形不锈钢板通过调整螺栓固定在滑道骨架上。

[0008] 本发明所述的滑道上还设有沙箱,沙箱由上桶和下桶组成,下桶内底部置有石英砂层,在石英砂层上方放置有上桶。

[0009] 本发明所述的支撑脚由上部的钢护筒和下部的撑脚组成,撑脚上部通过螺栓与钢护筒连接。

[0010] 本发明有益效果是:本发明提出的转体装置钢护筒作为支撑结构,解决了P锚预埋、牵引索的布置难题;上球铰与梁底、下球铰与墩顶、钢护筒与梁底、撑脚与钢护筒都是螺栓连接,转体完成后拆卸方便;可以轻松实现桥梁体系的转换,安装正常工作时所用的支座;拆卸的转体球铰、钢护筒、撑脚等结构可以重复利用。

附图说明

[0011] 图1 为本发明的结构示意图;

图2 为本发明的转体支撑装置的俯视结构示意图;

图3 为本发明的钢护筒的平面示意图;

图4为本发明的钢护筒的剖视结构示意图;

图5为本发明的钢护筒的底面结构示意图;

图6为本发明的撑脚的结构示意图;

图7为图6A-A面的结构示意图;

图8为图6B-B面的结构示意图;

图9为本发明的滑道的结构示意图;

图10为本发明的滑道的俯视结构示意图;

图11为本发明的滑道的展开示意图;

图12为本发明的沙箱的结构示意图;

图中:1、上球铰,1-1、上球铰盖板,1-2、上球铰球面板,1-3、上球铰浇注空间,2、非金属滑板,3、销轴,4、下球铰,4-1、下球铰球面板,4-2、下球铰盖板,4-3、下球铰浇注空间,5、钢护筒,6、撑脚,7、滑道,8、沙箱,8-1、上箱,8-2、下箱,9、外环板,10-1、内环板A,10-2、内环板B,11、墩顶,12、钢梁底部,13、支撑脚,14、滑道骨架,15、环形不锈钢板,16、四氟滑板,17、调整螺栓,18、滑道钢板。

具体实施方式

[0012] 一种钢梁用桥墩顶部转体装置,所述装置包括上球铰、下球铰、钢护筒、撑脚、滑道、沙箱等。

[0013] 所述的上球铰包括有上球铰球面板、上球铰筋板、上球铰盖板;上球铰球面板为凸球面;上球铰筋板包括若干放射状筋板和若干环形(多边形)筋板,焊接在上球铰球面板上;上球铰盖板开设注浆孔、振捣孔,盖板与外环板焊接,上球铰盖板与上球铰球面板之间焊接有内环板A,上球铰盖板、与外环板、内环板A、上球铰球面板形成一个密闭的环形空间,该空间用于浇注混凝土;

所述的下球铰包括有下球铰球面板、下球铰筋板、下球铰盖板;下球铰球面板为凹球

面;下球铰筋板包括若干放射状筋板和若干环形(多边形)筋板,焊接在下球铰面板上;下球铰球面板上开设注浆孔、振捣孔,盖板与外环板焊接,下球铰盖板与下球铰球面板之间焊接有内环板B,下球铰盖板、与外环板、内环板B、下球铰球面板形成形成一个密闭的空间;

所述的下球铰球面板与上球铰球面板相匹配,在两者之间加设非金属滑板,使两个面板形成转动摩擦副,在两个面板中间的内环板A和内环板B相对齐,形成一个用于安装销轴的空间,使上球铰与下球铰以销轴为轴心转动。

[0014] 所述的上、下球铰盖板周边均开通孔,分别与钢梁底部及墩顶进行螺栓连接。

[0015] 所述的钢护筒作为支撑结构,钢护筒通过螺栓与钢梁底部连接,钢护筒分三种类别,分别为普通钢护筒、预埋P锚钢护筒、连接撑脚钢护筒;P锚预埋在钢护筒内部,牵引索缠绕在钢护筒上。

[0016] 所述的撑脚通过螺栓与钢护筒连接,撑脚上部开注浆孔,连接前灌注微膨胀混凝土。

[0017] 所述的沙箱分上桶、下桶,使用时下桶装石英砂,上桶放置在下桶内。

[0018] 所述的滑道包括滑道骨架、滑道钢板、环形不锈钢板及四氟滑板;滑道钢板通过螺栓与滑道骨架连接、调平;环形不锈钢板焊接在滑道钢板上,与四氟滑板形成摩擦副,环形不锈钢板可通过调整螺栓设置在滑道上,通过调节调整螺栓,可改变滑道的整体高度。

[0019] 结合附图对本发明加以说明;

如图1所示,一种钢梁墩顶用桥梁转体施工装置,所述球铰由1上球铰、2非金属滑板、3销轴、4下球铰、5 钢护筒、6 撑脚、7滑道、8沙箱。

[0020] 上球铰1、下球铰4运输到现场后分别通过注浆孔灌注微膨胀混凝土,将上、下球铰浇筑成三维实体;下球铰4与桥梁墩台锚栓连接,下球铰安装完成后,清理下球铰凹球面,安装销轴3,“对号入座”安装非金属滑板2。上球铰1吊装在下球铰4上,通过连接螺栓将上球铰1与钢梁连接,完成钢梁墩顶转体球铰安装。

[0021] 钢护筒5通过螺栓与钢梁底部连接;其中,钢护筒分三种类别,分别为普通钢护筒、预埋P锚钢护筒、连接撑脚钢护筒;普通钢护筒、连接撑脚钢护筒按设计顺序通过螺栓与钢梁连接即可,预埋P锚钢护筒将P锚预埋在钢护筒内部,连接并引出牵引索,通过注浆孔在预埋P锚钢护筒内灌注微膨胀混凝土,之后与钢梁底部连接。

[0022] 撑脚6通过螺栓与连接撑脚钢护筒连接,撑脚上部开注浆孔,连接前灌注微膨胀混凝土。

[0023] 滑道7包括滑道骨架、滑道钢板、环形不锈钢板及四氟滑板;滑道钢板通过调整螺栓与滑道骨架连接、调平;滑道骨架及钢板调平后预埋在下承台中;环形不锈钢板焊接在滑道钢板上,四氟滑板放置在撑脚6正下方。

[0024] 沙箱8分为上桶、下桶,使用时下桶装石英砂形成石英砂层,上桶放置在下桶内,沙箱8如上图2所示布置在滑道上方,临时承受钢梁竖向荷载,起到临时支撑的作用,转体前将沙箱移走。

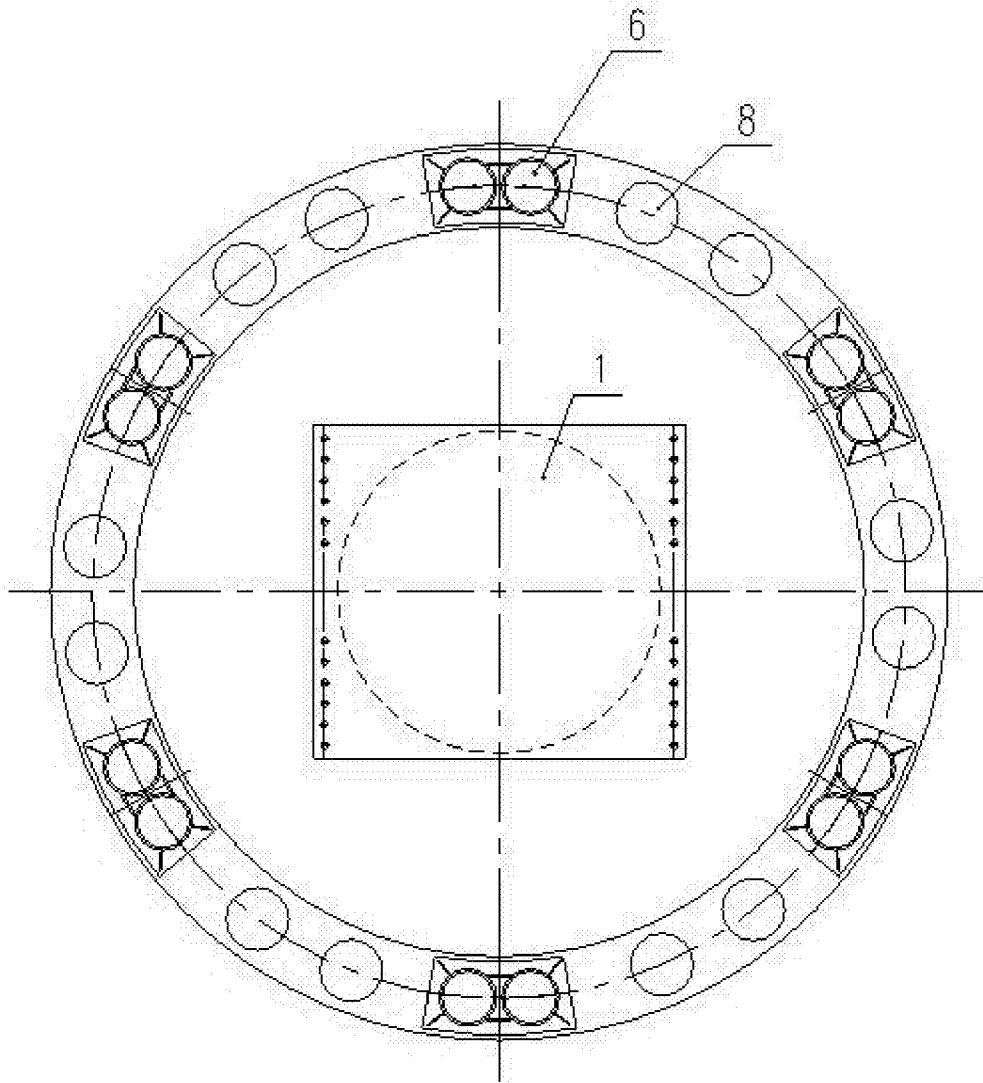


图2

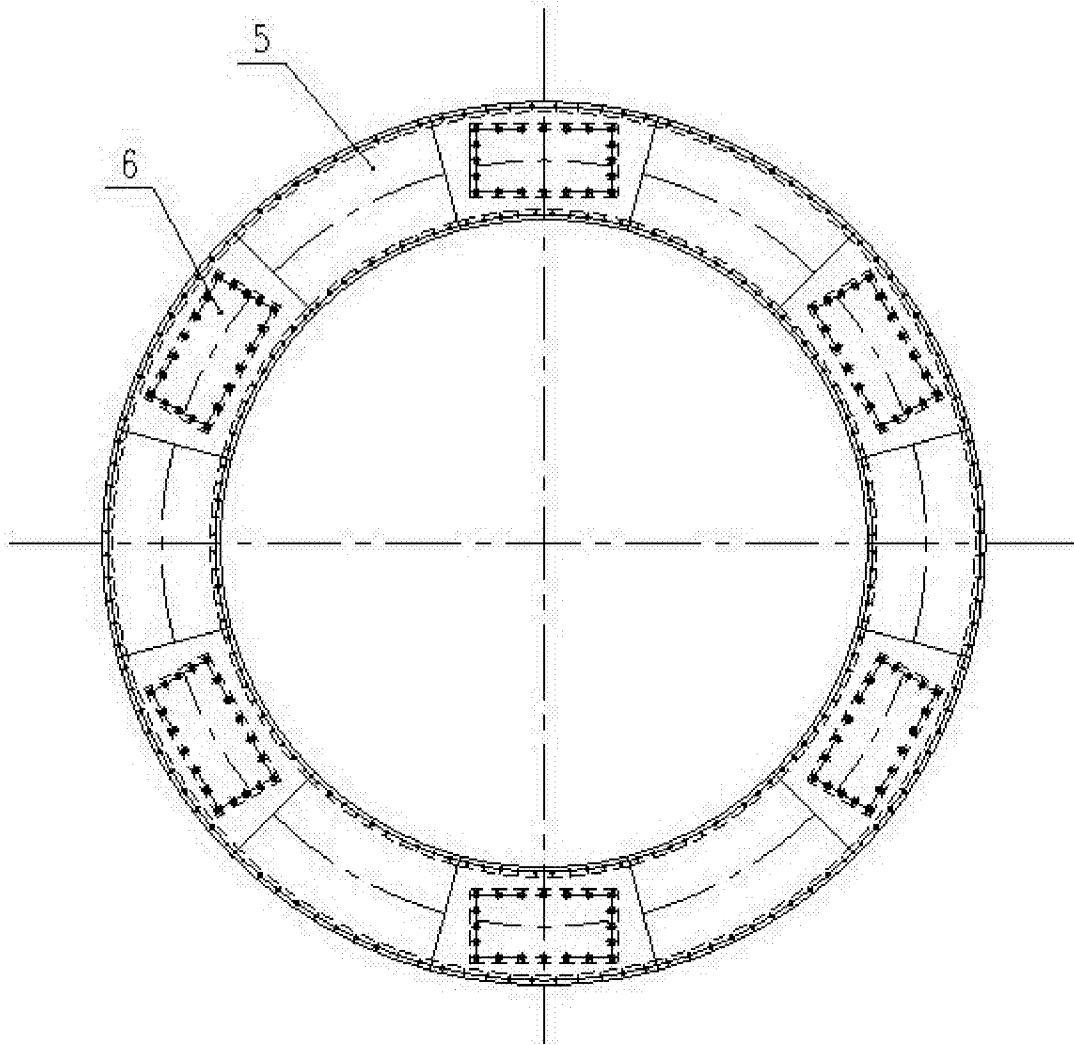


图3

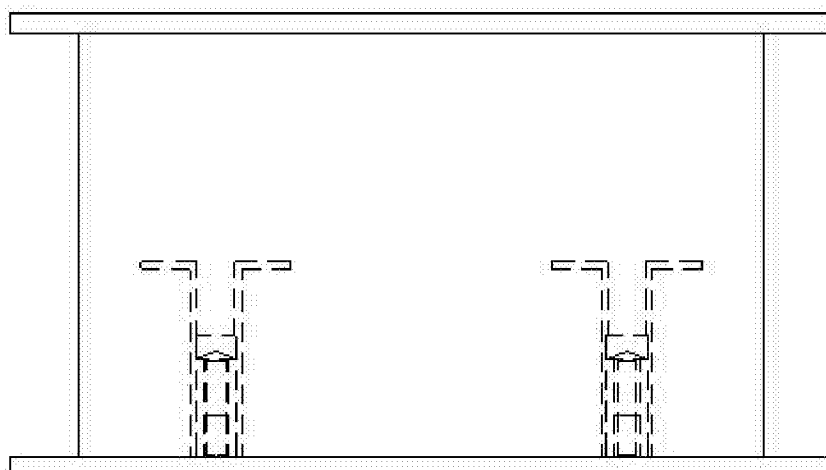


图4

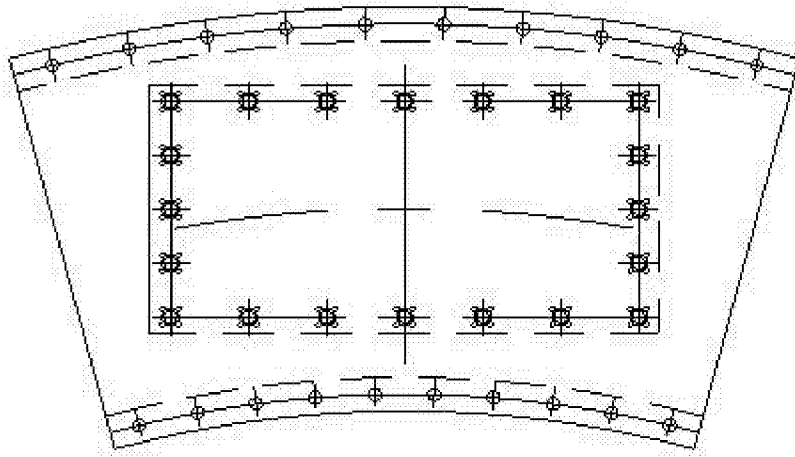


图5

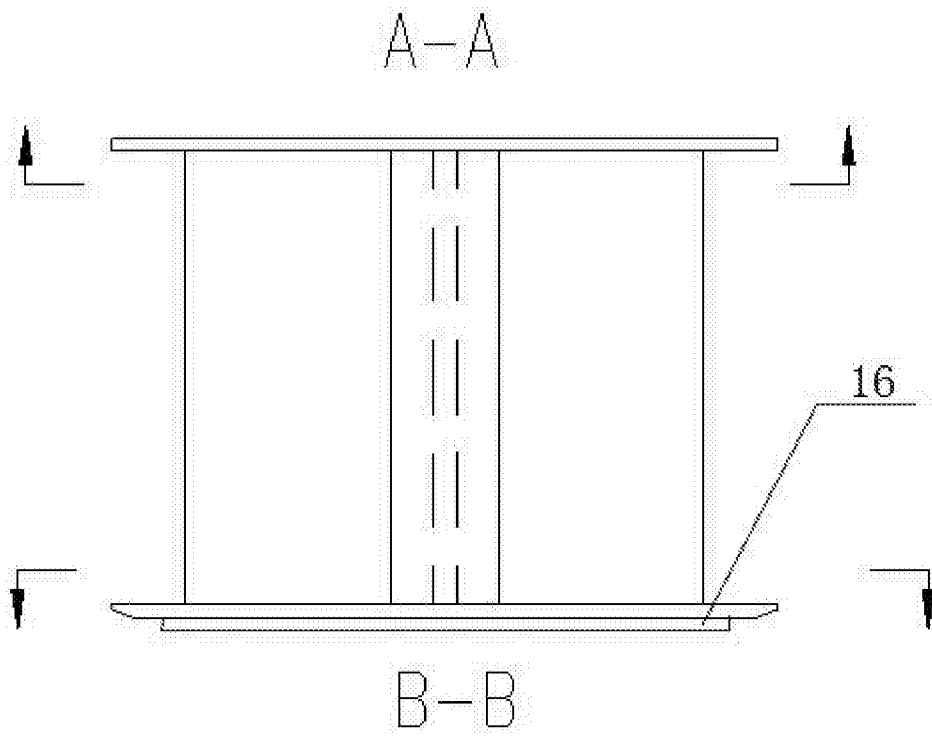


图6

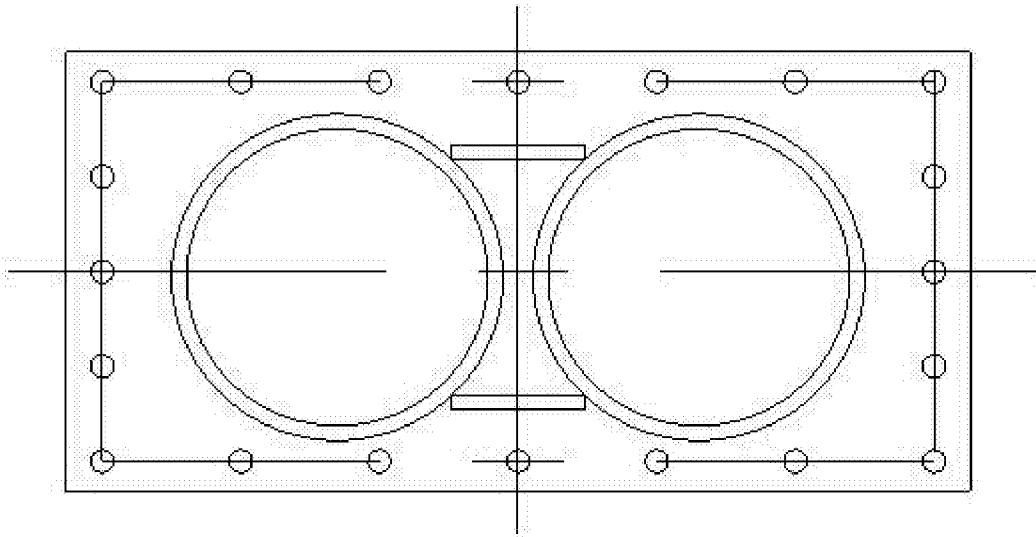


图7

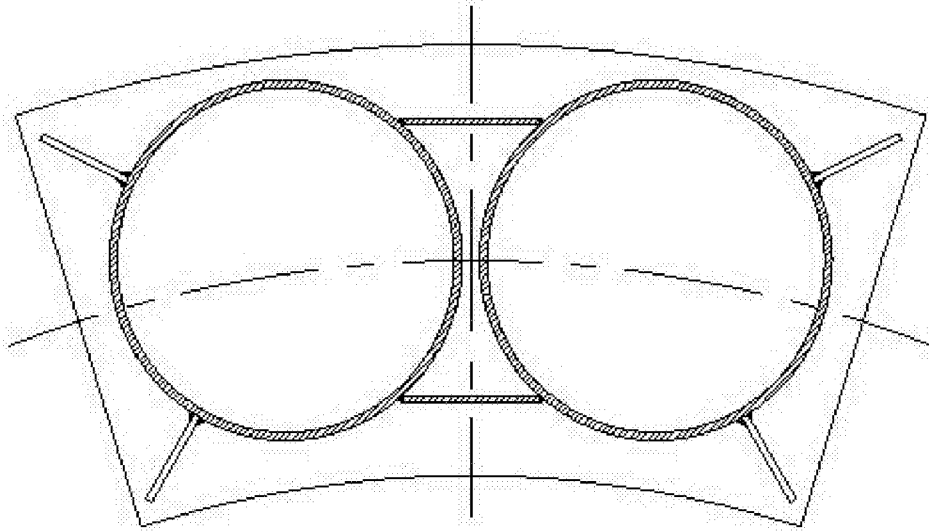


图8

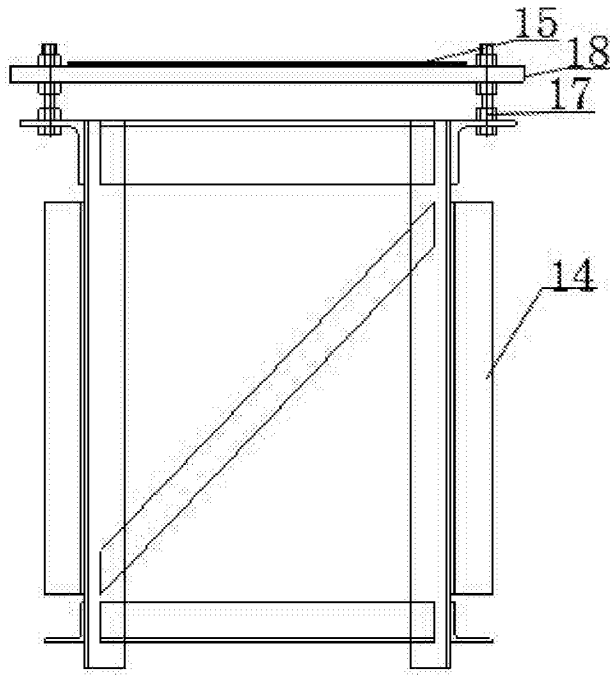


图9

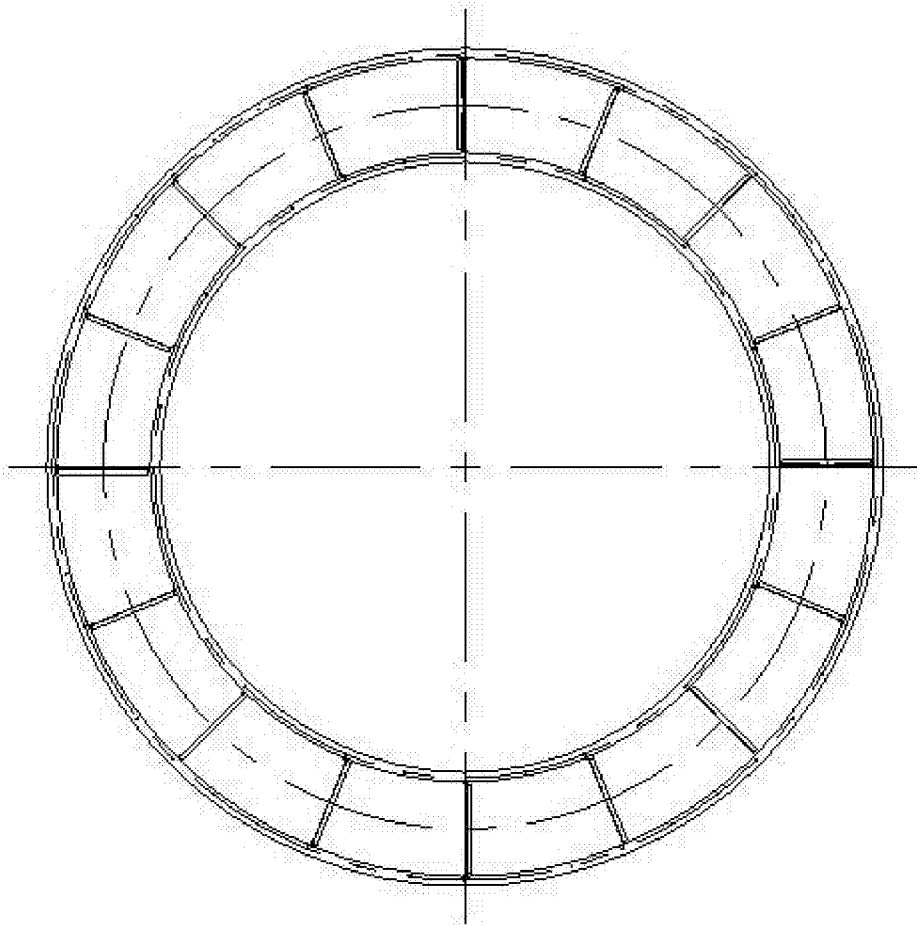


图10

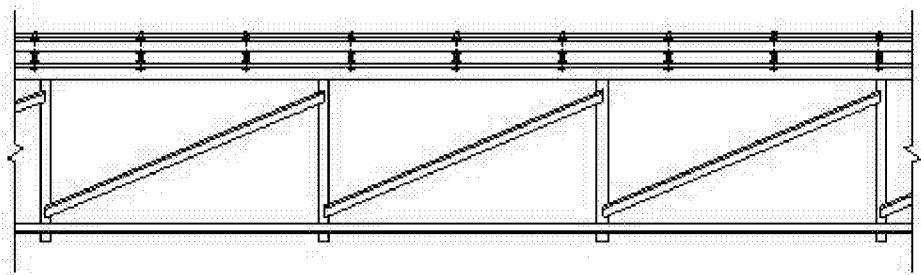


图11

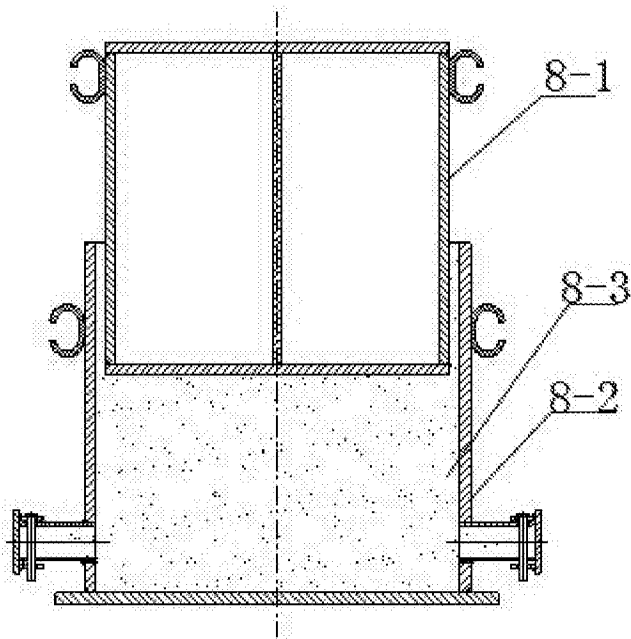


图12