(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222573687 U
(45)授权公告日 2025.03.07

(21)申请号 202420688080.3

(22)申请日 2024.04.03

(73)专利权人 中冶京诚工程技术有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区建安街7号

(72)发明人 孙衍法 刘兆强 荣哲 邱峰

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 韩嫚嫚 陈烨

(51)Int.Cl.
B65G 65/40(2006.01)
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)

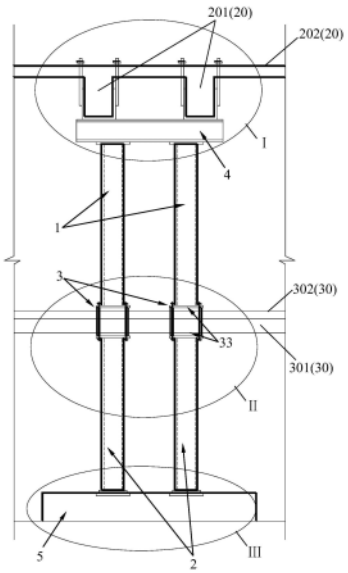
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

平台加固装置及储矿槽

(57)摘要

本实用新型公开了一种平台加固装置及储矿槽,平台加固装置包括:基础结构;至少一下支柱,其底端与基础结构连接;至少一上支柱,其顶端与至少一上平台梁连接;至少一支撑连接结构,上支柱的底端和下支柱的顶端通过支撑连接结构相连接,上平台梁的下方的下平台位于上支柱和下支柱之间,且下平台与上支柱和下支柱之间均具有隔振间隙。本实用新型能避免振动筛平台的上平台梁的自振频率与振动筛的振动频率接近而产生共振,进而减小振动筛平台的上平台梁的振动,并且能将振动传递至基础结构,从而避免上平台梁因振动而造成其结构破坏,实现对上平台梁的加固,并且还能避免振动传递至称重平台,从而能保证称重平台上称重装置能稳定运行。



CN 222573687 U

1.一种平台加固装置,其特征在于,包括:

基础结构;

至少一下支柱,其底端与所述基础结构连接;

至少一上支柱,其顶端与至少一上平台梁连接;

至少一支撑连接结构,所述上支柱的底端和所述下支柱的顶端通过所述支撑连接结构相连接,所述上平台梁的下方的下平台位于所述上支柱和所述下支柱之间,且所述下平台与所述上支柱和所述下支柱之间均具有隔振间隙。

2.如权利要求1所述的平台加固装置,其特征在于,

所述支撑连接结构包括多个对拉螺栓以及多个支撑件,所述上支柱的底端设有上底端板,所述下支柱的顶端设有下顶端板,所述上底端板通过多个所述对拉螺栓相连接,多个所述支撑件固定于所述上底端板与所述下顶端板之间并使所述下平台与所述上底端板与所述下顶端板之间均形成所述隔振间隙。

3.如权利要求1所述的平台加固装置,其特征在于,

所述隔振间隙为40mm-60mm。

4.如权利要求1所述的平台加固装置,其特征在于,

所述下支柱的底端设有下底端板,所述下底端板通过多个锚栓结构与所述基础结构相连接,所述锚栓结构包括锚栓和压紧螺母,所述锚栓的底端锚固于所述基础结构中,所述锚栓的顶端穿过所述下底端板与所述压紧螺母连接。

5.如权利要求4所述的平台加固装置,其特征在于,

所述锚栓的顶端穿过所述下底端板的长度具有预留长度,所述下支柱能相对于所述锚栓向上移动所述预留长度而使所述下支柱与所述基础结构之间形成二次灌注空间,所述二次灌注空间用于灌注混凝土形成二次浇灌层。

6.如权利要求5所述的平台加固装置,其特征在于,

所述预留长度为40mm-60mm。

7.如权利要求1所述的平台加固装置,其特征在于,

所述基础结构为钢筋混凝土基础结构。

8.如权利要求1所述的平台加固装置,其特征在于,

所述加固装置还包括转换梁,所述上支柱的顶端通过所述转换梁与所述上平台梁相连接。

9.如权利要求8所述的平台加固装置,其特征在于,

所述转换梁的顶面设有至少一连接板,所述连接板具有底板以及相对设置并与所述底板连接的两侧板,所述底板固定于所述转换梁的顶面,至少一所述上平台梁插设于至少一所述连接板的两所述侧板之间并与两所述侧板的内侧面固定连接。

10.如权利要求9所述的平台加固装置,其特征在于,

所述上平台梁上固定有上平台板,所述连接板的两所述侧板的外侧面还通过多个连接螺栓与所述上平台板相连接。

11.如权利要求1所述的平台加固装置,其特征在于,

所述上支柱的数量、所述下支柱的数量以及所述支撑连接结构对应设置为多个,多个所述上支柱通过多个所述支撑连接结构与多个所述下支柱相连接。

12.一种储矿槽,其特征在于,包括权利要求1-11中任一项所述的平台加固装置,所述储矿槽还包括主体支撑结构、槽体、振动筛以及称重装置,所述槽体安装在所述主体支撑结构,所述主体支撑结构设有振动筛平台以及称重平台,所述振动筛平台位于所述槽体的下方,所述振动筛安装在所述振动筛平台上,所述称重平台位于所述振动筛平台梁的下方,所述称重装置安装在所述称重平台梁上,所述振动筛平台的上平台梁通过所述平台加固装置进行加固,所述称重平台与所述平台加固装置的上支柱和下支柱之间均具有隔振间隙。

平台加固装置及储矿槽

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶炼工程设施技术领域,特别地,有关于一种平台加固装置及储矿槽。

背景技术

[0002] 储矿槽是炼铁工程中必不可少的构筑物,高炉的原料(如矿粉、球团、焦炭等)都需要在储矿槽中储备,再通过皮带分批分次投放到高炉中,为避免粉末状或碎块状原料投入高炉中产生问题,如图1所示,在储矿槽100的槽体40的下料口都需要设置振动筛50,振动筛50需要水平或竖向振动才能将粉末状或碎块状原料从合格原料中剔除出来。振动筛50安装在振动筛平台20上,如果振动筛50的振动频率与振动筛平台梁(也可定义为上平台梁201)的自振频率接近,就会产生共振,引起振动筛平台梁的振动,过大的振动作用会让操作人员感觉不适或存在不安全感,甚至会造成振动筛平台梁的结构破坏。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种平台加固装置及储矿槽,以解决目前振动筛平台梁容易因振动而造成结构破坏的技术问题。

[0004] 本实用新型的上述目的可采用下列技术方案来实现:

[0005] 本实用新型提供一种平台加固装置,包括:基础结构;至少一下支柱,其底端与所述基础结构连接;至少一上支柱,其顶端与至少一上平台梁连接;至少一支撑连接结构,所述上支柱的底端和所述下支柱的顶端通过所述支撑连接结构相连接,所述上平台梁的下方的下平台位于所述上支柱和所述下支柱之间,且所述下平台与所述上支柱和所述下支柱之间均具有隔振间隙。

[0006] 本实用新型的实施方式中,所述支撑连接结构包括多个对拉螺栓以及多个支撑件,所述上支柱的底端设有上底端板,所述下支柱的顶端设有下顶端板,所述上底端板通过多个所述对拉螺栓相连接,多个所述支撑件固定于所述上底端板与所述下顶端板之间并使所述下平台与所述上底端板与所述下顶端板之间均形成所述隔振间隙。

[0007] 本实用新型的实施方式中,所述隔振间隙为40mm-60mm。

[0008] 本实用新型的实施方式中,所述下支柱的底端设有下底端板,所述下底端板通过多个锚栓结构与所述基础结构相连接,所述锚栓结构包括锚栓和压紧螺母,所述锚栓的底端锚固于所述基础结构中,所述锚栓的顶端穿过所述下底端板与所述压紧螺母连接。

[0009] 本实用新型的实施方式中,所述锚栓的顶端穿过所述下底端板的长度具有预留长度,所述下支柱能相对于所述锚栓向上移动所述预留长度而使所述下支柱与所述基础结构之间形成二次灌注空间,所述二次灌注空间用于灌注混凝土形成二次浇灌层。

[0010] 本实用新型的实施方式中,所述预留长度为40mm-60mm。

[0011] 本实用新型的实施方式中,所述基础结构为钢筋混凝土基础结构。

[0012] 本实用新型的实施方式中,所述加固装置还包括转换梁,所述上支柱的顶端通过

所述转换梁与所述上平台梁相连接。

[0013] 本实用新型的实施方式中,所述转换梁的顶面设有至少一连接板,所述连接板具有底板以及相对设置并与所述底板连接的两侧板,所述底板固定于所述转换梁的顶面,至少一所述上平台梁插设于至少一所述连接板的两所述侧板之间并与两所述侧板的内侧面固定连接。

[0014] 本实用新型的实施方式中,所述上平台梁上固定有上平台板,所述连接板的两所述侧板的外侧面还通过多个连接螺栓与所述上平台板相连接。

[0015] 本实用新型的实施方式中,所述上支柱的数量、所述下支柱的数量以及所述支撑连接结构对应设置为多个,多个所述上支柱通过多个所述支撑连接结构与多个所述下支柱相连接。

[0016] 本实用新型还提供一种储矿槽,包括上述平台加固装置,所述储矿槽还包括主体支撑结构、槽体、振动筛以及称重装置,所述槽体安装在所述主体支撑结构,所述主体支撑结构设有振动筛平台以及称重平台,所述振动筛平台位于所述槽体的下方,所述振动筛安装在所述振动筛平台上,所述称重平台位于所述振动筛平台梁的下方,所述称重装置安装在所述称重平台梁上,所述振动筛平台的上平台梁通过所述平台加固装置进行加固,所述称重平台与所述平台加固装置的上支柱和下支柱之间均具有隔振间隙。

[0017] 本实用新型的特点及优点是:

[0018] 本实用新型的平台加固装置,一方面能使上平台梁在多个上支柱的支撑下,减小了上平台梁的跨度,改变了上平台梁的自振频率,避免其与上平台上安装的设备产生共振,从而减小上平台梁的振动;另一方面能使上平台梁的振动经上支柱、支撑连接结构以及下支柱传递至基础结构,并且由于下平台与上支柱和下支柱之间均具有隔振间隙,从而能避免振动传递至下平台而影响下平台的稳定性,进而也能保证下平台上安装的设备能稳定运行。

[0019] 本实用新型的储矿槽,避免振动筛平台的上平台梁的自振频率与振动筛的振动频率接近而产生共振,进而减小振动筛平台的上平台梁的振动,并且能将振动筛平台的上平台梁的振动传递至基础结构,从而避免振动筛平台的上平台梁因振动而造成其结构破坏,实现对振动筛平台的上平台梁的加固,并且还能避免振动传递至称重平台,从而能保证称重平台上称重装置能稳定运行。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为现有技术中储矿槽的结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型中平台加固装置的结构示意图。

[0023] 图3为图2中I处的放大图。

[0024] 图4为图3中A-A处的侧视图。

[0025] 图5为图3中B-B处的俯视图。

[0026] 图6为图2中Ⅱ处的放大图。

[0027] 图7为图6中C-C处的侧视图。

[0028] 图8为图7中D-D处的俯视图。

[0029] 图9为图7中E-E处的俯视图。

[0030] 图10为图2中Ⅲ处的放大图。

[0031] 图11为图10中F-F处的俯视图。

[0032] 图12为本实用新型中二次灌注层的结构示意图。

[0033] 图中:

[0034] 100、储矿槽;10、主体支撑结构;20、振动筛平台;201、上平台梁;202、上平台板;30、称重平台;301、下平台梁;302、下平台板;40、槽体;50、振动筛;60、称重装置;

[0035] 1、上支柱;11、上顶端板;12、上底端板;13、上加劲板;14、上螺栓孔;

[0036] 2、下支柱;21、下顶端板;22、下底端板;23、下加劲板;24、下螺栓孔;

[0037] 3、支撑连接结构;31、支撑件;32、对拉螺栓;33、隔振间隙;

[0038] 4、转换梁;41、腹板;42、上翼板;43、下翼板;44、梁加劲板;45、连接板;451、底板;452、侧板;46、连接螺栓;47、固定板;

[0039] 5、基础结构;51、钢筋;52、梅花筋;53、锚栓;54、压紧螺母;55、垫板;

[0040] 6、二次浇灌层。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 实施方式一

[0043] 如图2所示,本实用新型提供一种平台加固装置,包括:基础结构5;至少一下支柱2,其底端与基础结构5连接;至少一上支柱1,其顶端与至少一上平台梁201连接;至少一支撑连接结构3,上支柱1的底端和下支柱2的顶端通过支撑连接结构3相连接,上平台梁201的下方的下平台位于上支柱1和下支柱2之间,且下平台与上支柱1和下支柱2之间均具有隔振间隙33。

[0044] 其中,上平台梁201上设有上平台板202,从而构成上平台;下平台包括下平台梁301以及设于下平台梁301上的下平台板302。本实用新型的实施例中,上平台梁201和下平台梁301均为混凝土梁。可选的,上平台梁201和下平台梁301也可以是钢制梁。结合图1所示,上平台梁201和下平台梁301可以架设在支撑架、支撑壁体等主体支撑结构10上。

[0045] 本实用新型的平台加固装置,一方面能使上平台梁201在多个上支柱1的支撑下,减小了上平台梁201的跨度,改变了上平台梁201的自振频率,避免其与上平台上安装的设备产生共振,从而减小上平台梁201的振动;另一方面能使上平台梁201的振动经上支柱1、支撑连接结构3以及下支柱2传递至基础结构5,并且由于下平台与上支柱1和下支柱2之间均具有隔振间隙33,从而能避免振动传递至下平台而影响下平台梁301的稳定性,进而也能保证下平台上安装的设备能稳定运行。

[0046] 结合图1和图2所示,本实用新型的平台加固装置特别适合应用于对储矿槽的振动筛平台20进行加固,避免振动筛平台20的支撑梁(即上平台梁201)的自振频率与振动筛50的振动频率接近而产生共振,进而减小振动筛平台20的上平台梁201的振动,并且能将振动筛平台20的上平台梁201的振动传递至基础结构5,从而避免振动筛平台20的上平台梁201因振动而造成其结构破坏,实现对振动筛平台20的上平台梁201的加固,并且还能避免振动传递至称重平台30,从而能保证称重平台30上称重装置60能稳定运行。

[0047] 当然还可以根据需要,利用本实用新型的平台加固装置对其它设备的平台进行加固,同样能产生上述有益效果。

[0048] 具体的,结合图2所示,上支柱1和下支柱2可以根据加固要求选择不同尺寸、形状和/或材料,本实施例中,上支柱1和下支柱2均为圆形的钢管柱,支撑强度高,且易于安装。可选的,上支柱1和下支柱2也可以为方形的钢管柱。可选的,上支柱1和下支柱2也可以为槽钢、H型钢或其它钢材制成的主体支撑结构10。并且上支柱1、支撑连接结构3以及下支柱2的数量可以根据上平台梁201的数量以及加固要求对应地设置为一个或多个。如本实用新型的一些实施例中,上平台梁201的数量为多个,多个上平台梁201平行排布设置,上支柱1、支撑连接结构3以及下支柱2的数量对应设置有多个,并沿多个上平台梁201的排布方向间隔排布设置。下平台梁301则空间垂直于上平台梁201设置,当支撑连接结构3的数量设置为多个时,多个支撑连接结构3沿下平台梁301的轴向间隔排布设置。

[0049] 当然,若要进一步提高上平台的稳固性,也可以沿上平台梁201的轴向(即其纵向延伸方向,也即图2中垂直于页面的方向)间隔排布设置多个上支柱1、支撑连接结构3以及下支柱2。

[0050] 如图2所示,当上平台梁201的下方的安装空间受限,而无法将上支柱1安装在上平台梁201的正下方时,则可以通过转换梁4将上支柱1与上平台梁201连接,从而将上支柱1布置在上平台梁201的侧下方。其中,当上平台梁201的数量为多个,多个上平台梁201平行排布设置,转换梁4沿多个上平台梁201的排布方向延伸设置并位于多个上平台梁201的下方,上支柱1的数量优选设置为多个,当然也可设置为一个。并且为了提高结构的稳定性,平台加固装置相对于多个上平台梁201的分布中心对称设置。当上平台梁201的数量为一个时,则设置多个上支柱1与转换梁4连接。并且为了提高结构的稳定性,平台加固装置相对于该上平台梁201的中轴线对称设置,也即转换梁4的中心以及多个上支柱1的分布中心均位于上平台梁201的中轴线的正下方。

[0051] 结合图3、图4以及图5所示,为了确保转换梁4与上平台梁201之间连接的稳定性,转换梁4的顶面设有连接板45,连接板45具有底板451以及相对设置并与底板451连接的两侧板452,底板451固定于转换梁4的顶面,上平台梁201插设于连接板45的两侧板452之间并与两侧板452的内侧面固定连接。其中,连接板45的数量可以根据上平台梁201的数量对应设置为一个或多个,如本实用新型的实施例中,连接板45的数量为多个,多个上平台梁201对应插设于多个连接板45的两侧板452之间。

[0052] 具体的,连接板45大体呈一U型钢板结构。连接板45与上平台梁201之间灌注泥浆,从而使上平台梁201的底面与底板451的顶面贴合密实,上平台梁201的两侧面与两侧板452的内侧面贴合密实。底板451的底面则焊接固定于转换梁4的顶面。转换梁4大体呈一H型钢梁结构,包括上翼板42、下翼板43以及腹板41,腹板41连接于上翼板42与下翼板43之间,上

翼板42与连接板45的底板451焊接连接,下翼板43则与上支柱1的顶端设置的上顶端板11焊接连接。此外,为了提高转换梁4的结构强度,腹板41的两侧还设有多个梁加劲板44与上翼板42和下翼板43相连接。

[0053] 结合图3所示,为了进一步地提高转换梁4与上平台之间连接的稳定性,各连接板45的两侧板452的外侧面还通过多个连接螺栓46与上平台板202相连接。具体的,多个连接螺栓46分布在上平台梁201的两侧。结合图4所示,上平台板202上设有固定板47,多个连接螺栓46的底端依次穿过固定板47将上平台板202与下方对应的侧板452的外侧面焊接连接。其中,固定板47为一钢板。

[0054] 当然,若上平台梁201的下方的安装空间不受到其它设备的限制而可以将上支柱1安装在上平台梁201的正下方时,也可以不设置转换梁4,而通过上述连接板45和连接螺栓46将下支柱2与上平台梁201直接连接。

[0055] 如图6所示,本实用新型的实施方式中,支撑连接结构3包括多个对拉螺栓32以及多个支撑件31,上支柱1的底端设有上底端板12,下支柱2的顶端设有下顶端板21,上底端板12通过多个对拉螺栓32相连接,多个支撑件31固定于上底端板12与下顶端板21之间并使下平台与上底端板12和下顶端板21之间均形成隔振间隙33。通过多个对拉螺栓32将上支柱1和下支柱2连接,并通过多个支撑件31在上支柱1和下支柱2之间进行支撑和限位,确保下平台与上支柱1的上底端板12和下支柱2的下顶端板21之间形成隔振间隙33,使得上支柱1的振动经多个支撑件31传递至下支柱2,而不会直接传递至下平台梁301。

[0056] 具体的,结合图7、图8以及图9所示,下平台板302与上底端板12之间形成一隔振间隙33,下平台梁301的底面与下顶端板21之间也形成一隔振间隙33。隔振间隙33为40mm-60mm,优选为50mm。支撑件31优选为角钢制成,支撑强度好。支撑件31的顶端与上底端板12的底面焊接固定,支撑件31的底端与下顶端板21的顶面焊接固定。上底端板12和下顶端板21均大体呈一正方形的钢板结构,四个支撑件31分布在上底端板12和下顶端板21的四个转角处,上底端板12和下顶端板21的四个转角处开设有用于穿设多个对拉螺栓32的多个上螺栓孔14和多个下螺栓孔24。为了提高支撑的稳定性,多个支撑件31和多个对拉螺栓32分布在下平台梁301的两侧,一侧的支撑件31和对拉螺栓32直接从下平台梁301和下平台板302的侧方连接上底端板12与下顶端板21,另一侧的支撑件31和对拉螺栓32则需要穿过下平台板302上开设的洞口将上底端板12与下顶端板21连接。此外,为了提高上底端板12与下顶端板21的稳定性,上支柱1的侧面上沿其周向间隔排布有多个上加劲板13与上底端板12相连接,下支柱2的侧面上沿其周向间隔排布有多个下加劲板23与下顶端板21相连接。

[0057] 如图10所示,本实用新型的实施方式中,下支柱2的底端设有下底端板22,下底端板22通过多个锚栓结构与基础结构5相连接,锚栓结构包括锚栓53和压紧螺母54,锚栓53的底端锚固于基础结构5中,锚栓53的顶端穿过下底端板22与压紧螺母54连接,从而保证下支柱2与基础结构5之间连接的稳定性。

[0058] 具体的,基础结构5优选为钢筋混凝土基础结构,即基础结构5由混凝土浇筑而成,并沿其长度方向和宽度方向均埋设有多根基础钢筋51。此外,为了提高基础结构5的稳定性,在基础结构5内还设有多个梅花筋52,并将多个梅花筋52植入地坪,从而将基础结构5与地坪连为一体。压紧螺母54与下底端板22之间夹设有垫板55。结合图11所示,多个锚栓53沿下支柱2的周向间隔排布设置。

[0059] 结合图10和图12所示,为了防止基础结构5后期沉降而无法对下支柱2提供有效的支撑,本实用新型的实施方式中,锚栓53的顶端穿过下底端板22的长度具有预留长度,下支柱2能相对于锚栓53向上移动预留长度而使下支柱2与基础结构5之间形成二次灌注空间,二次灌注空间用于灌注混凝土形成二次浇灌层6。当基础结构5后期发生沉降,便能将压紧螺母54取下或者向上拧预留长度,进而将下支柱2向上顶起预留长度,使得下支柱2的下底端板22与基础结构5之间形成的间隙空间,利用该间隙空间形成二次灌注空间,进而将混凝土灌注至二次灌注空间中固化形成二次浇灌层6。具体的,预留长度为40mm-60mm,优选为50mm。

[0060] 实施方式二

[0061] 结合图1和图2所示,本实用新型还提供一种储矿槽,包括平台加固装置。本实施方式中的平台加固装置与实施方式一中平台加固装置的具体结构、工作原理以及有益效果均相同,在此不再赘述。

[0062] 如图1所示,储矿槽更具体的结构与现有技术相同,还包括主体支撑结构10、槽体40、振动筛50以及称重装置60,槽体40安装在主体支撑结构10,主体支撑结构10设有振动筛平台20以及称重平台30,振动筛平台20位于槽体40的下方,振动筛50安装在振动筛平台20上,称重平台30位于振动筛平台20梁的下方,称重装置60安装在称重平台30梁上。

[0063] 如图2所示,本实用新型的储矿槽与现有技术的储矿槽100具有区别:振动筛平台20的上平台梁201通过平台加固装置进行加固,称重平台30与平台加固装置的上支柱1和下支柱2之间均具有隔振间隙33。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的几个实施例,本领域的技术人员依据申请文件公开的内容可以对本实用新型实施例进行各种改动或变型而不脱离本实用新型的精神和范围。

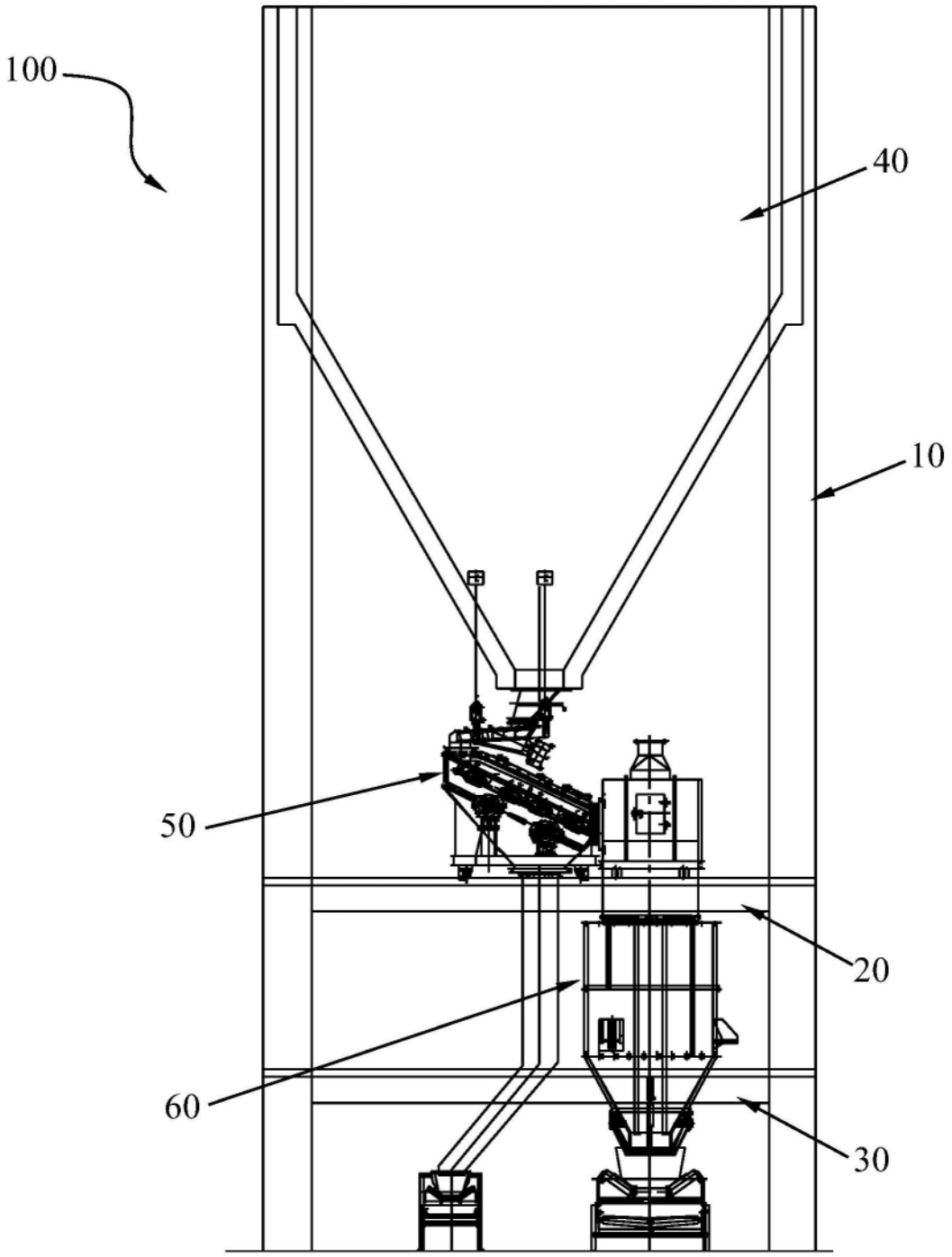


图1

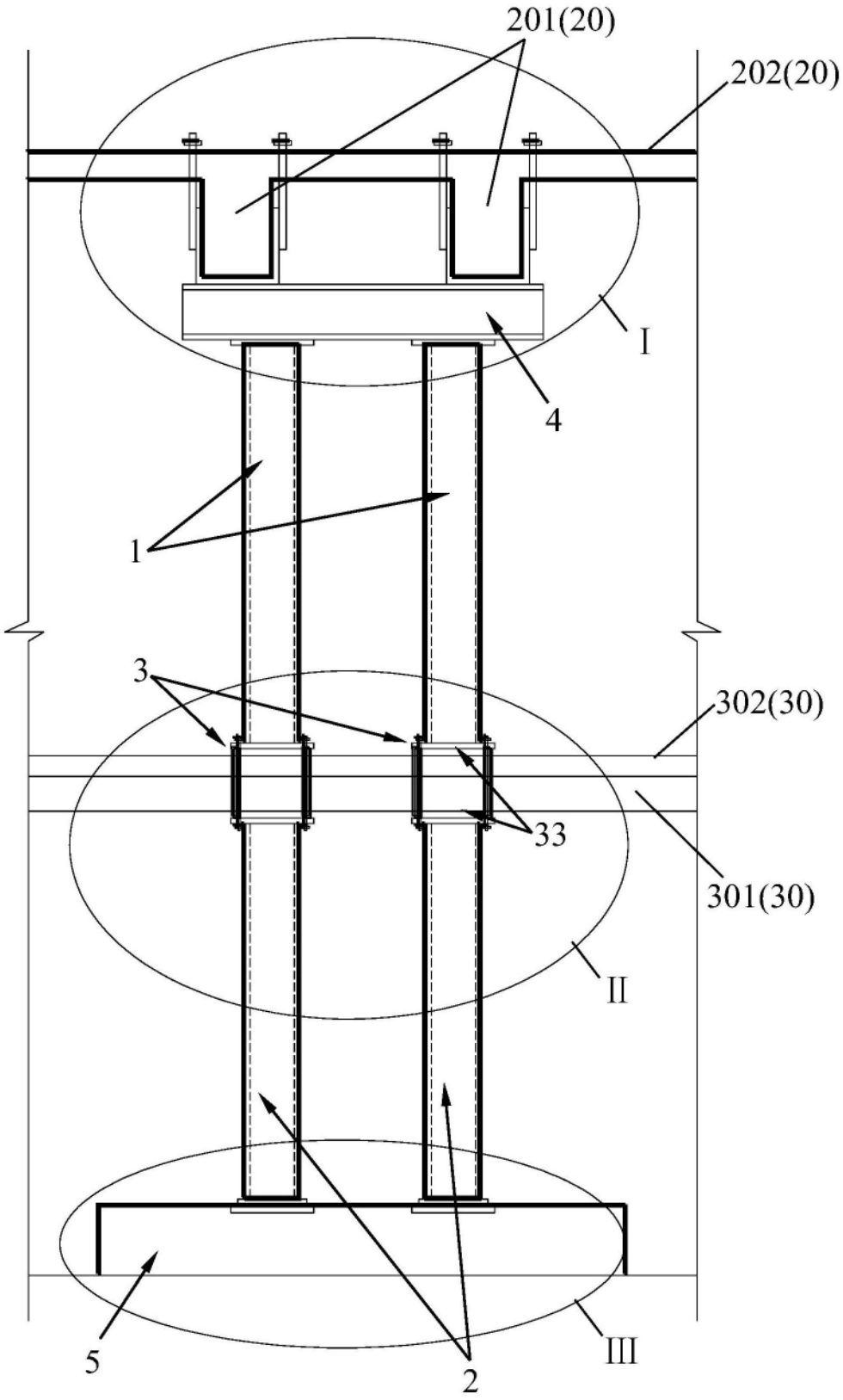


图2

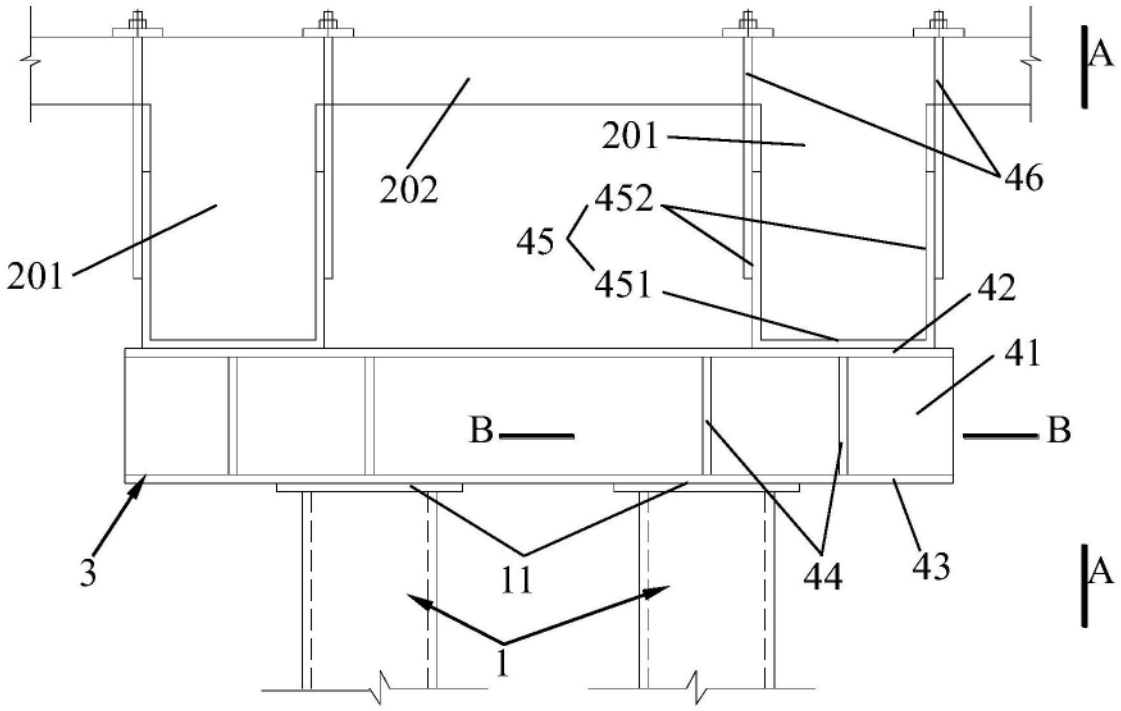


图3

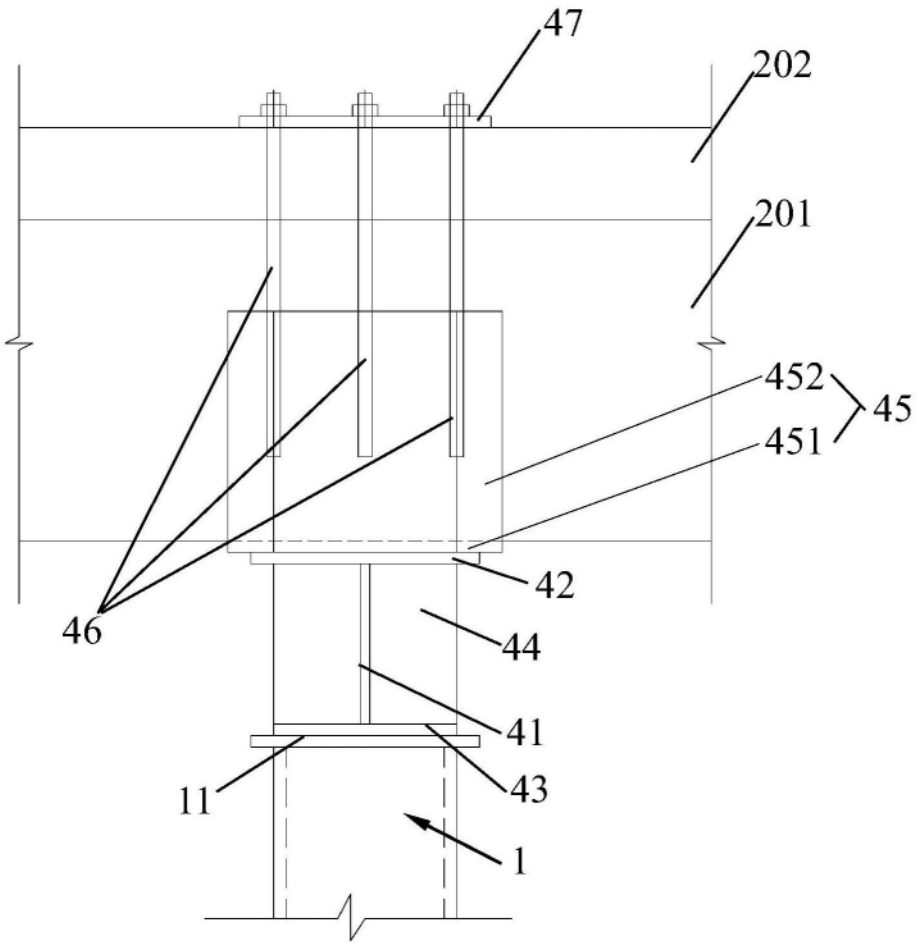


图4

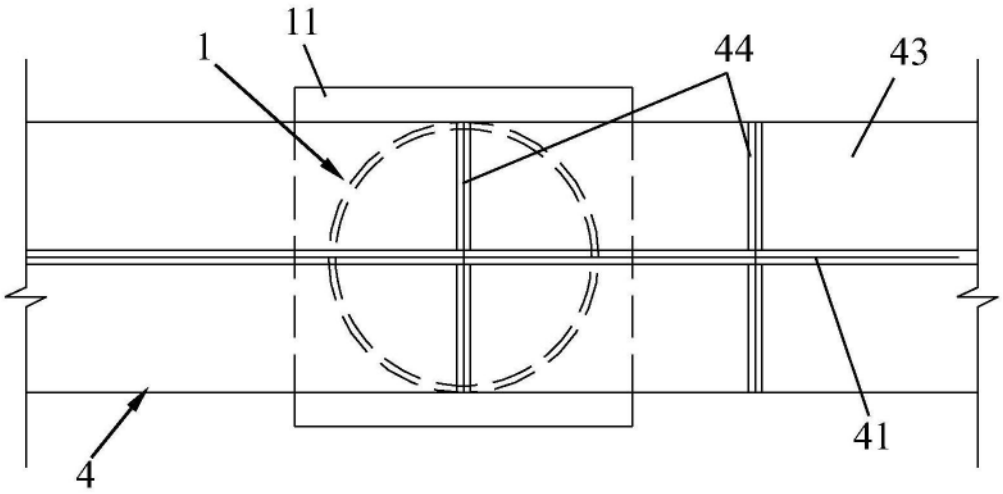


图5

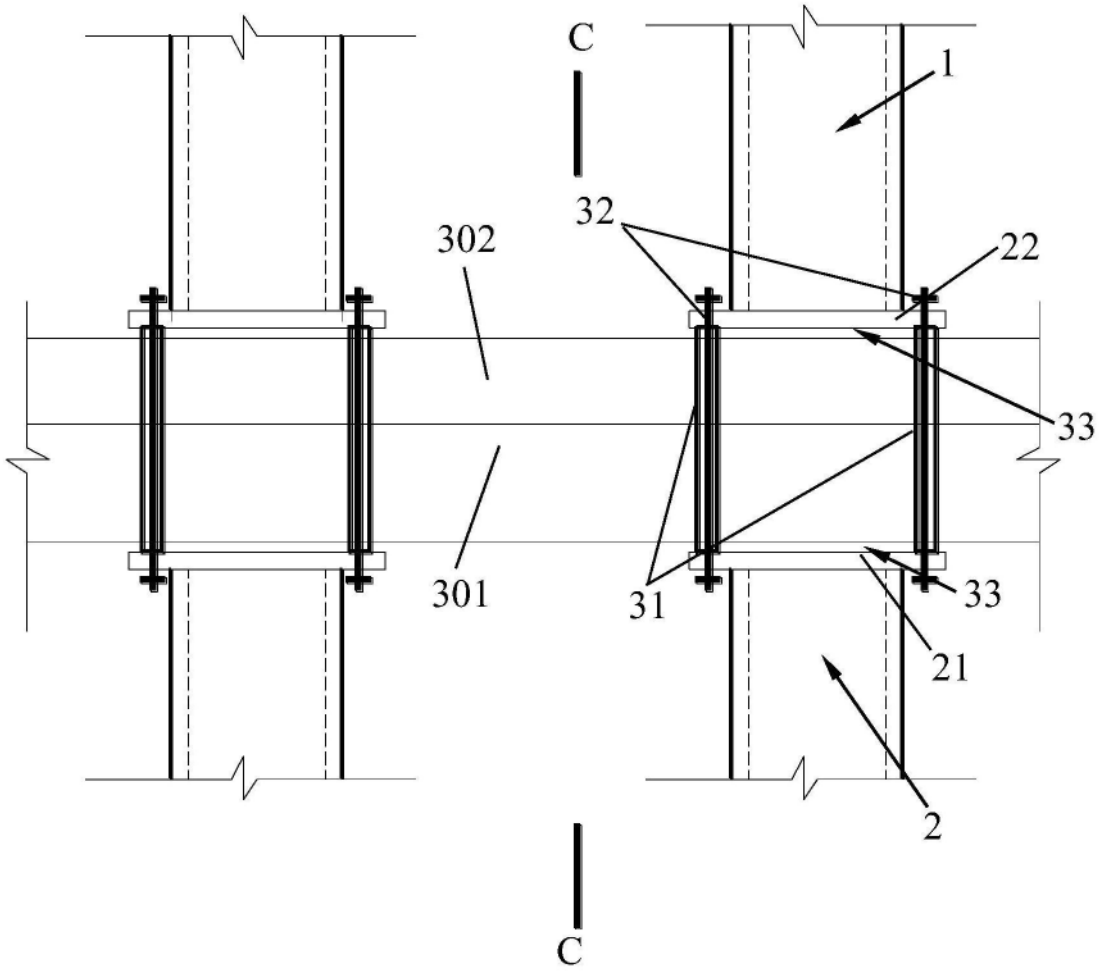


图6

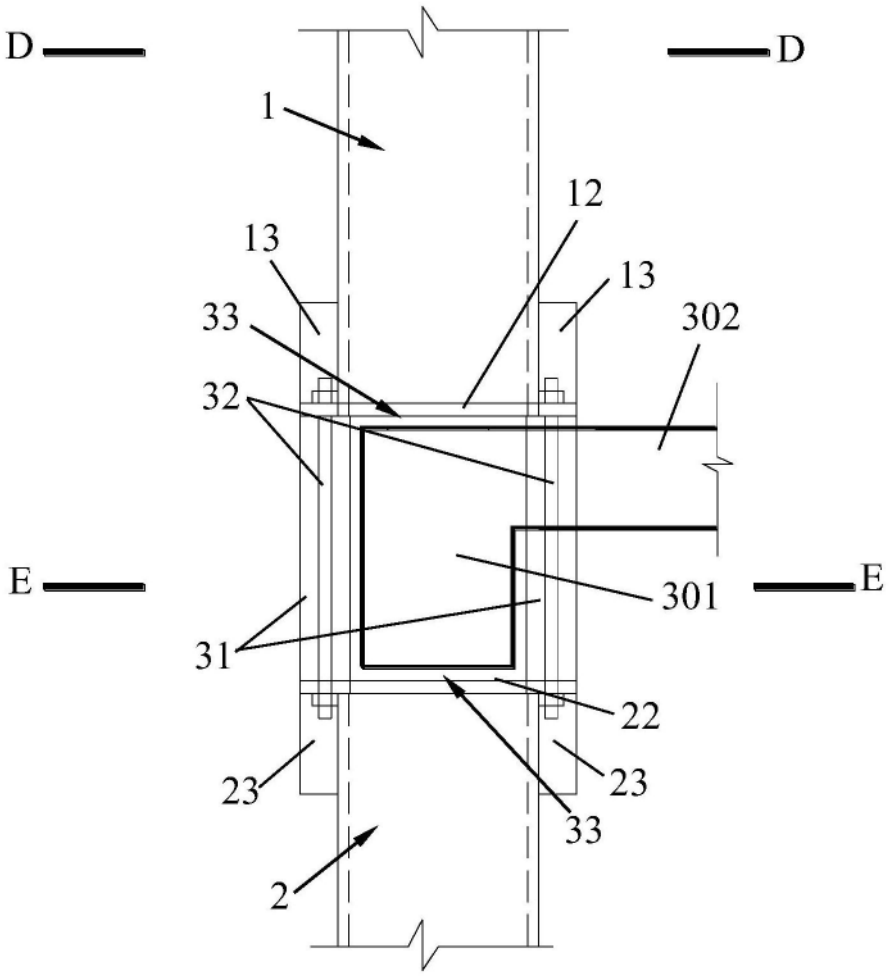


图7

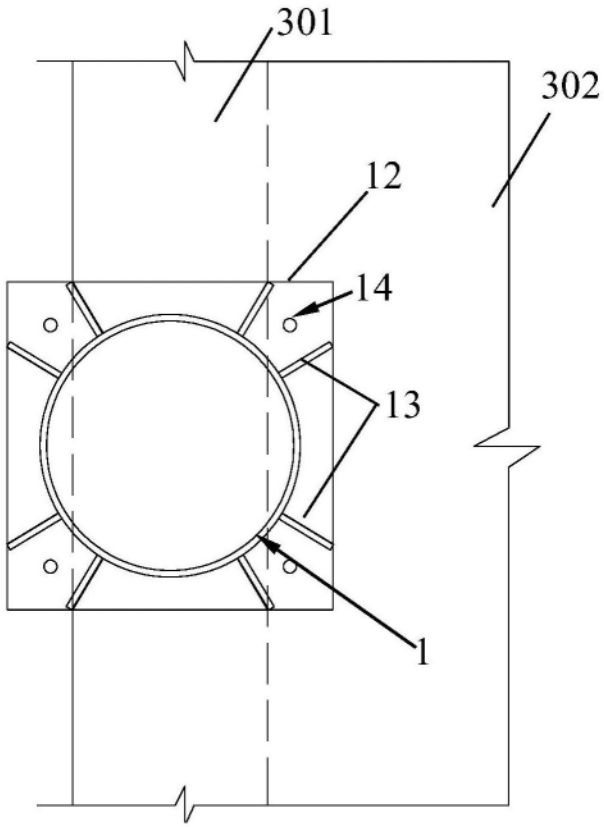


图8

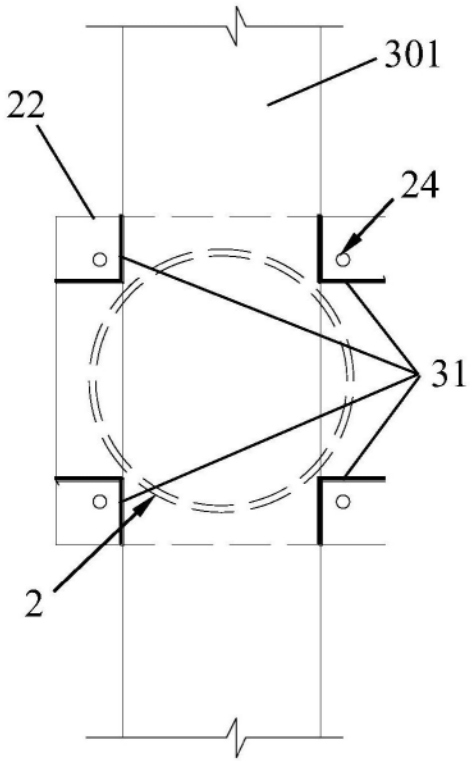


图9

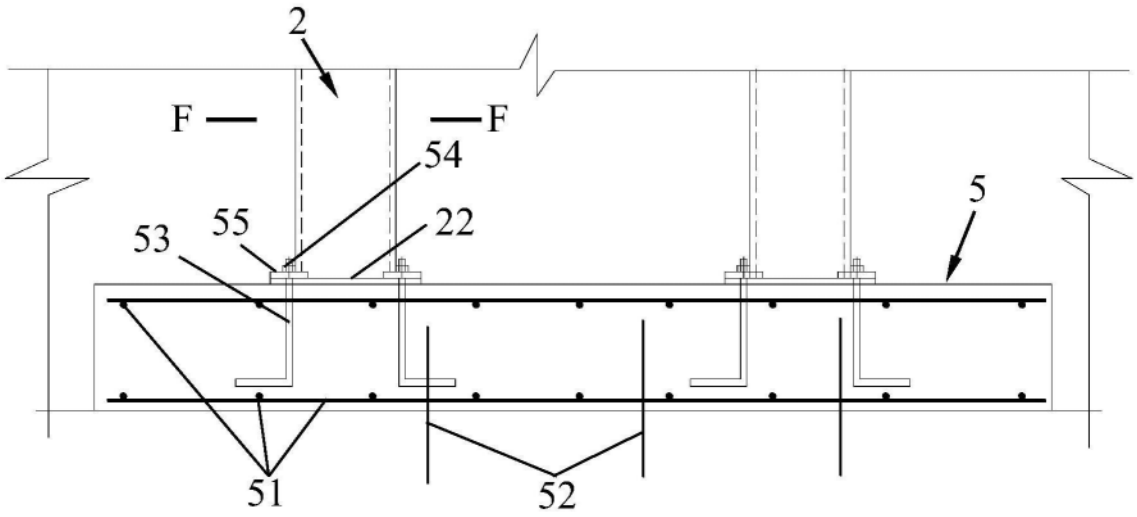


图10

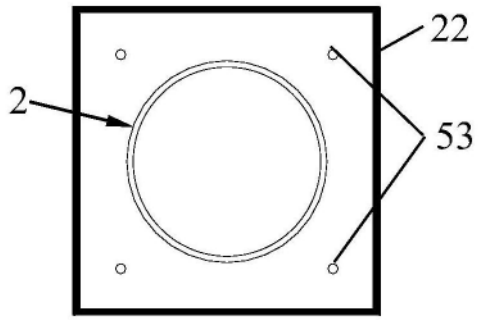


图11

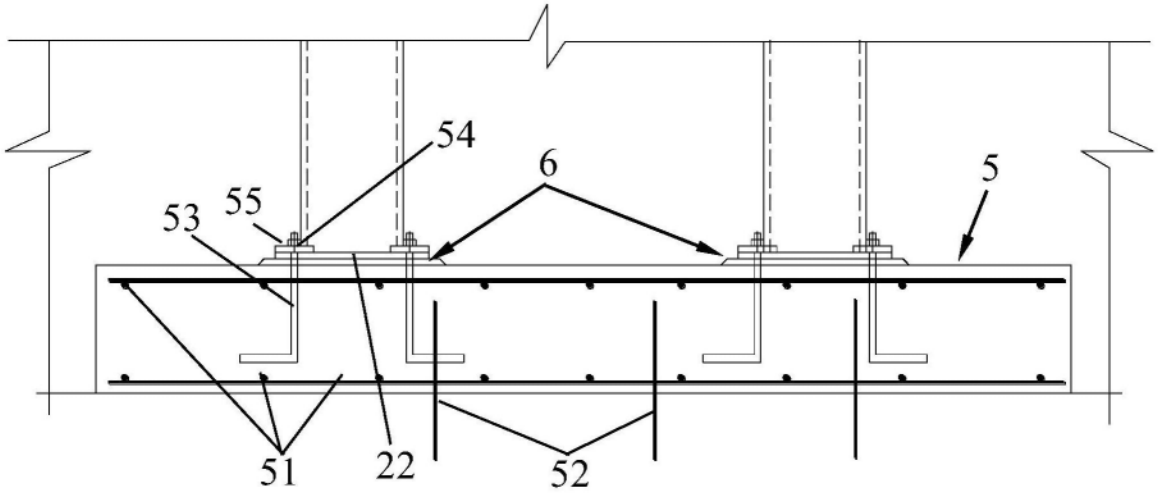


图12