



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104563172 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201510015064.3

审查员 李伟

(22)申请日 2015.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104563172 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 浙江湖州市建工集团有限公司
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区红丰路
1789号

(72)发明人 王建章 茅建坤 王金海

(74)专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务
所(普通合伙) 33232

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

E02D 35/00(2006.01)

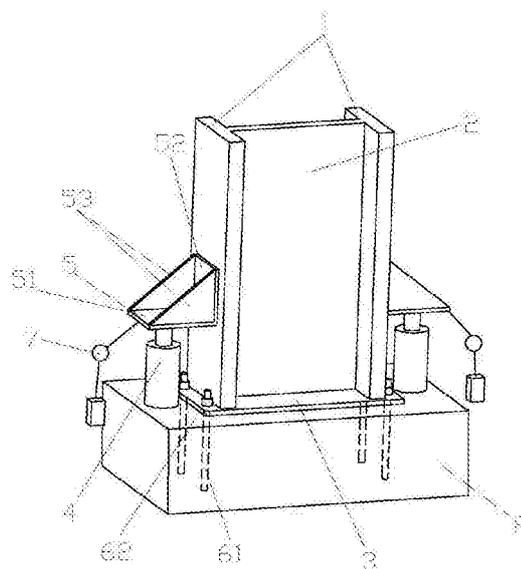
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种钢结构房下沉复位结构及其复位方法

(57)摘要

本发明涉及钢结构房技术领域,具体为一种钢结构房下沉复位结构及其复位方法,包括作为钢结构房支撑主体的钢柱,钢柱包括横柱和纵柱,钢柱固定在呈矩形状的柱底平板上,柱底平板设置在柱基上,柱基包括位于柱底平板正下方的中心区以及位于中心区外围的延伸区,延伸区上方设置有复位顶升装置,复位顶升装置的上端设置有顶升牵引腿,顶升牵引腿还与钢柱固定连接住,柱底平板上设置有地脚螺栓,横柱和纵柱的中心部位在上下方向间设有线锤,顶升牵引腿上连接有千分表,采用了复位顶升装置通过顶升牵引腿带动钢柱上升的复位方法,结构牢固稳定且利于钢结构房下沉后复位,成本低、工艺简单且复位效果好。



1. 一种钢结构房下沉复位结构,其特征在于:包括作为钢结构房支撑主体的钢柱,所述钢柱包括两块平行排列且相对的横柱(1)以及位于该两个横柱(1)之间且与所述横柱(1)的中心处固定连接的纵柱(2),所述钢柱固定在呈矩形状的柱底平板(3)上,所述柱底平板(3)设置在柱基(8)上,所述柱基(8)包括位于所述柱底平板(3)正下方的中心区以及位于所述中心区外围的延伸区,所述延伸区上方设置有复位顶升装置(4),所述复位顶升装置(4)的上端设置有顶升牵引腿(5),所述顶升牵引腿(5)还与所述钢柱固定连接住,所述柱底平板(3)上设置有地脚螺栓,所述地脚螺栓包括贯穿柱底平板(3)并作用到所述柱基(8)的螺杆(61)以及设置在所述螺杆(61)位于所述柱底平板(3)上方部位上的上旋螺母(62),所述横柱(1)和纵柱(2)的中心部位在上下方向间设有线锤,所述顶升牵引腿(5)上连接有千分表(7),本钢结构房下沉复位结构包括两个分别与两个横柱(1)靠纵柱(2)外侧部位固定连接的顶升牵引腿(5),复位顶升装置(4)为千斤顶,顶升牵引腿(5)包括位于复位顶升装置(4)上端的腿平板(51)、与腿平板(51)靠钢柱一侧固定连接并同时与钢柱固定连接且垂直于所述腿平板(51)的腿竖板(52)以及两块平行设置且同时与腿平板(51)和腿竖板(52)的侧边沿固定连接的呈直角三角形的腿侧板(53),所述腿侧板(53)的直角部位位于所述腿平板(51)和腿竖板(52)的垂直连接处。

2. 根据权利要求1任一所述的一种钢结构房下沉复位结构的复位方法,其特征在于:包括

步骤1:将顶升牵引腿(5)固定在钢柱上;

步骤2:在横柱(1)和纵柱(2)的中心部位在上下方向间挂设线锤;

步骤3:在每个地脚螺栓的丝口面蘸上煤油,将上旋螺母(62)在螺杆(61)上向上方旋转,但不准卸去上旋螺母(62);

步骤4:在柱基(8)上设置好复位顶升装置(4)并将其上端与顶升牵引腿(5)顶住,然后复位顶升装置(4)开始工作向上顶升,并通过顶升牵引腿(5)带动钢柱上升复位;

步骤5:钢柱上升复位后,在柱底平板(3)与柱基(8)的间隙处垫入钢垫块;

步骤6:对钢结构房的每排钢柱从钢结构房的一侧至另一侧依次进行上升复位作业;

步骤7:待全部钢柱上升复位作业结束后,锁紧上旋螺母(62)并将柱底平板(3)下方的间隙处使用混凝土填实。

3. 根据权利要求2所述的一种钢结构房下沉复位结构的复位方法,其特征在于:在步骤1之前进行前期的准备工作,先将钢结构房内钢柱间的分隔墙拆除,然后将柱基(8)从地坪中凿出,清除地脚螺栓表面的混凝土并不得损坏丝口,并对钢柱下方部位进行质量检测,接着在柱基(8)做好复位基准线,最后检查钢结构房内各个钢制结构间的焊接缝。

4. 根据权利要求2所述的一种钢结构房下沉复位结构的复位方法,其特征在于:在步骤6和步骤7之间增设一个步骤,即为:将地脚螺栓的螺杆(61)位于柱底平板(3)下方的一段部位采用手提电动锯割断,并在两段割断的螺杆(61)之间套入用于延长原有螺杆(61)长度的套筒螺栓。

5. 根据权利要求2所述的一种钢结构房下沉复位结构的复位方法,其特征在于:在步骤4中,包括两个分别与两个横柱(1)靠纵柱(2)外侧部位固定连接的顶升牵引腿(5),选用两只十吨级的油压千斤顶作为复位顶升装置(4),上升复位过程中两只所述油压千斤顶同步上升,防止一快一慢而引起柱基(8)倾斜。

6. 根据权利要求5所述的一种钢结构房下沉复位结构的复位方法,其特征在于:在步骤4中,钢柱上升复位前,在顶升牵引腿(5)上连接有千分表(7)并记录千分表(7)的初始读数并用撬棒撬动柱基(8),而在上升复位过程中,每次上升高度不大于柱基(8)高度的千分之三。

7. 根据权利要求2所述的一种钢结构房下沉复位结构的复位方法,其特征在于:在步骤5中,钢垫块垫在相邻的两个地脚螺栓之间,其宽度小于两个地脚螺栓之间的间距,钢垫块由三片垫片组成,包括位于底部的平垫片以及位于所述平垫片上方的两片斜垫片,每个钢柱的柱底平板(3)的下方至少设置有四块钢垫块。

一种钢结构房下沉复位结构及其复位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构房技术领域,具体为一种钢结构房下沉复位结构及其复位方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,钢结构房子的种类越来越多,而其中钢结构工业厂房的使用率大大提高,由于其用钢量小,基础荷载小,跨度大,空间使用效率高,综合造价低,平面布置灵活,悬挂方便,近年来得到广泛的运用,但在实际应用过程中厂房下部的混凝土造的柱基由于地基土的不均匀沉降或地基处理质量问题等因素,使得钢柱体和钢结构厂房整体下沉,严重则发生倒塌,如使用原始的拆除重建的话将花费资金,造成施工周期长、劳动强度大、需花费较大的人力和物力。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种结构牢固稳定且利于钢结构房下沉后复位的钢结构房下沉复位结构。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种钢结构房下沉复位结构,包括作为钢结构房支撑主体的钢柱,所述钢柱包括两块平行排列且相对的横柱以及位于该两个所述横柱之间且与所述横柱的中心处固定连接的纵柱,所述钢柱固定在呈矩形状的柱底平板上,所述柱底平板设置在柱基上,所述柱基包括位于所述柱底平板正下方的中心区以及位于所述中心区外围的延伸区,所述延伸区上方设置有复位顶升装置,所述复位顶升装置的上端设置有顶升牵引腿,所述顶升牵引腿还与所述钢柱固定连接住,所述柱底平板上设置有地脚螺栓,所述地脚螺栓包括贯穿柱底平板并作用到所述柱基的螺杆以及设置在所述螺杆位于所述柱底平板上方的部位上的上旋螺母,所述横柱和纵柱的中心部位在上下方向间设有线锤,所述顶升牵引腿上连接有千分表。

[0005] 上述技术方案中,钢柱和柱底平板均可采用钢制结构,柱基可采用混凝土浇筑的结构体,该钢结构房下沉复位结构在钢结构房正常使用时,可以去除复位顶升装置、顶升牵引腿、线锤和千分表,而在复位阶段的钢结构房使用过程中,则需要定位并设置好这些结构,在钢结构房出现下沉需要进行复位时,整个复位结构就会起到非常大的作用,不仅整个结构牢固稳定,而且房体的复位过程的施工工艺简便、设备小巧、施工工期短、施工成本低、最大的优点是施工过程中厂内生产不需停产,不损坏原结构、安全可靠性强等优点,彻底解决了拆除重建费用大,劳民伤财的问题,采用了复位顶升装置通过顶升牵引腿带动钢柱上升的顶升方法替代了原始拆除重建为解决这一矛盾,以最小的投入,最简便实用的施工方式有效地提高施工效益。

[0006] 作为对本发明的优选,包括两个分别与两个横柱靠纵柱外侧部位固定连接的顶升牵引腿。提升厂房下沉后的复位过程的稳定性以及对复位过程可以进行精度更高的控制,复位后的复位效果好,保证复位后钢结构房的强度和稳定性。

[0007] 作为对本发明的优选,复位顶升装置为千斤顶。提高复位过程的稳定性和精度以及复位效果。

[0008] 作为对本发明的优选,顶升牵引腿包括位于复位顶升装置上端的腿平板、与腿平板靠钢柱一侧固定连接并同时与钢柱固定连接且垂直于所述腿平板的腿竖板以及两块平行设置且同时与腿平板和腿竖板的侧边沿固定连接的呈直角三角形的腿侧板,所述腿侧板的直角部位位于所述腿平板和腿竖板的垂直连接处。顶升牵引腿可以采用钢制结构,其自身的结构间以及与钢柱之间的连接可以通过焊接方式实现,该优选方式可以大大提高复位结构在复位过程中整个结构的强度和牢固度以及钢柱上升时的稳定性,提升复位过程更加精细的控制度和安全性,便于复位过程的顺利进行。

[0009] 本发明的有益效果:整个结构牢固稳定且利于钢结构房下沉后复位作业,使得房体的复位过程的施工工艺简便、设备小巧、施工工期短、施工成本低、最大的优点是施工过程中厂内生产不需停产,不损坏原结构、安全可靠性强等优点,彻底解决了拆除重建费用大,劳民伤财的问题,采用了复位顶升装置通过顶升牵引腿带动钢柱上升的顶升方法替代了原始拆除重建为解决这一矛盾,以最小的投入,最简便实用的施工方式有效地提高施工效益,较大的社会效益,使该发明有较高的推广应用价值;复位过程的稳定性好,对复位过程可以进行精度更高的控制,复位后的复位效果好,保证复位后钢结构房的强度和稳定性。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种施工工艺简单、施工工期短、施工成本低的钢结构房下沉复位结构的复位方法。

[0011] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:包括

[0012] 步骤1:将顶升牵引腿固定在钢柱上;

[0013] 步骤2:在横柱和纵柱的中心部位在上下方向间挂设线锤;

[0014] 步骤3:在每个地脚螺栓的丝口面蘸上煤油,将上旋螺母在螺杆上向上方旋转,但不准卸去上旋螺母;

[0015] 步骤4:在柱基上设置好复位顶升装置并将其上端与顶升牵引腿顶住,然后复位顶升装置开始工作向上顶升,并通过顶升牵引腿带动钢柱上升复位;

[0016] 步骤5:钢柱上升复位后,在柱底平板与柱基的间隙处垫入钢垫块;

[0017] 步骤6:对钢结构房的每排钢柱从钢结构房的一侧至另一侧依次进行上升复位作业;

[0018] 步骤7:待全部钢柱上升复位作业结束后,锁紧上旋螺母并将柱底平板下方的间隙处使用混凝土填实。

[0019] 上述技术方案中,步骤1中的固定方式可以采用焊接方式实现,顶升牵引腿和钢柱均采用钢制结构;步骤2确保复位过程中钢柱保持直立的方式复位,减少倾斜等误操作带来的结构和受力的不稳定性,提高复位的精度、安全性以及复位的效果;步骤3使得地脚螺栓在复位过程中的损伤发生率大大降低,保证其强度和结构稳定性,由于钢柱上升会产生位置等变化,将上旋螺母旋上一段距离,提高机动性并减少硬损伤,一般的厂房结构中,上旋螺母一般上旋20mm左右即可;步骤5通过钢垫块垫实使得未完全完成的临时复位状态更加稳定,因为房体内还需要对其他钢柱进行复位;一般厂房中具有多排钢柱,每一排应该依次进行作业,而相邻的两排的作业顺序可以正好相反,形成各排来回进行复位作业,提高复位的效率和结构的稳定性,该方法进行复位后可能还会产生一点余沉降,故提升比原设计稍

高,一般厂房优选2cm,每个钢柱的由于下沉可能有不同,应该使得每个钢柱复位高度达到复位数字要求为止;通过步骤7完成复位作业,保证复位效果和复位后整个结构的稳定性,整个复位过程施工工艺简便、设备小巧、施工工期短、施工成本低、最大的优点是施工过程中厂内生产不需停产,不损坏原结构、安全可靠性强等优点,彻底解决了拆除重建费用大,劳民伤财的问题,采用了复位顶升装置通过顶升牵引腿带动钢柱上升的顶升方法替代了原始拆除重建为解决这一矛盾,以最小的投入,最简便实用的施工方式有效地提高施工效益,较大的社会效益,使该发明有较高的推广应用价值;复位过程的稳定性好,对复位过程可以进行精度更高的控制,复位后的复位效果好,保证复位后钢结构房的强度和稳定性。

[0020] 作为对本发明的优选,在步骤1之前进行前期的准备工作,先将钢结构房内钢柱间的分隔墙的拆除,然后将柱基从地坪中凿出,清除地脚螺栓表面的混凝土并不得损坏丝口,并对钢柱下方部位进行质量检测,接着在柱基做好复位基准线,最后检查钢结构房内各个钢制结构间的焊接缝。该优选保证复位作业能够在下沉后可以进行以及在可以进行的状态下能够顺利地进行,减少复位结构在复位过程中的损伤以及复位后的效果和稳定性。

[0021] 作为对本发明的优选,在步骤6和步骤7之间增设一个步骤,即为:将地脚螺栓的螺杆位于柱底平板下方的一段部位采用手提电动锯割断,并在两段割断的螺杆之间套入用于延长原有螺杆长度的套筒螺栓。割断过程尽量保持平整地进行,并用手工挫挫平,套筒螺栓在步骤7应进一步地进行固定,通过旋转或者焊接的方式紧固住螺杆,该结构将原螺杆长度进行了延长,在钢柱高度升高以及地坪结构的损伤后,地脚螺栓依然保持足够的强度以及与其他结构间的连接牢固度和稳定性,减少变形、物理性性能下降幅度大等问题,提高复位效果和稳定性。

[0022] 作为对本发明的优选,在步骤4中,包括两个分别与两个横柱靠纵柱外侧部位固定连接的顶升牵引腿,选用两只十吨级的油压千斤顶作为复位顶升装置,上升复位过程中两只所述油压千斤顶同步上升,防止一快一慢而引起柱基倾斜。提升厂房下沉后的复位过程的稳定性以及对复位过程可以进行精度更高的控制,复位后的复位效果好,保证复位后钢结构房的强度和稳定性,油压千斤顶可以采用手动式的。

[0023] 作为对本发明的优选,在步骤4中,钢柱上升复位前,在顶升牵引腿上连接有千分表并记录千分表的初始读数并用撬棒撬动柱基,而在上升复位过程中,每次上升高度不大于柱基高度的千分之三。便于复位作业的顺利进行,同时对复位作业可以进行更加精确的控制和数据的详细记录,对复位的效果和稳定性均提供了较大的帮助。

[0024] 作为对本发明的优选,在步骤5中,钢垫块垫在相邻的两个地脚螺栓之间,其宽度小于两个地脚螺栓之间的间距,钢垫块由三片垫片组成,包括位于底部的平垫片以及位于所述平垫片上方的两片斜垫片,每个钢柱的柱底平板的下方至少设置有四块钢垫块。进一步提高了复位效果和复位后的结构的稳定性,同时在操作过程中的可操作性更强,三片垫片可以实现高度微调的作业,配合各个钢柱的复位作业,另外,每个钢柱下的各个钢垫块优选呈对称状分布,以进一步提高复位的效果。

[0025] 上述方法的有益效果:施工工艺简便、设备小巧、施工工期短、施工成本低、最大的优点是施工过程中厂内生产不需停产,不损坏原结构、安全可靠性强等优点,彻底解决了拆除重建费用大,劳民伤财的问题,采用了复位顶升装置通过顶升牵引腿带动钢柱上升的顶升方法替代了原始拆除重建为解决这一矛盾,以最小的投入,最简便实用的施工方式有效地

提高施工效益,较大的社会效益,使该发明有较高的推广应用价值;复位过程的稳定性好,对复位过程可以进行精度更高的控制,复位后的复位效果好,保证复位后钢结构房的强度和稳定性。

附图说明

[0026] 图1是本发明实施例的立体结构示意图。

[0027] 图中:1、横柱,2、纵柱,3、柱底平板,8、柱基,4、复位顶升装置,5、顶升牵引腿,61、螺杆,62、上旋螺母,7、千分表,51、腿平板,52、腿竖板,53、腿侧板。

具体实施方式

[0028] 以下具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0029] 实施例,如图1所示,一种钢结构房下沉复位结构,包括作为钢结构房支撑主体的钢柱,所述钢柱包括两块平行排列且相对的横柱1以及位于该两个所述横柱1之间且与所述横柱1的中心处固定连接的纵柱2,所述钢柱固定在呈矩形状的柱底平板3上,所述柱底平板3设置在柱基8上,所述柱基8包括位于所述柱底平板3正下方的中心区以及位于所述中心区外围的延伸区,所述延伸区上方设置有复位顶升装置4,所述复位顶升装置4的上端设置有顶升牵引腿5,所述顶升牵引腿5还与所述钢柱固定连接住,所述柱底平板3上设置有地脚螺栓,所述地脚螺栓包括贯穿柱底平板3并作用到所述柱基8的螺杆61以及设置在所述螺杆61位于所述柱底平板3上方的部位上的上旋螺母62,所述横柱1和纵柱2的中心部位在上下方向间设有线锤,所述顶升牵引腿5上连接有千分表7。

[0030] 包括两个分别与两个横柱1靠纵柱2外侧部位固定连接的顶升牵引腿5。复位顶升装置4为千斤顶。顶升牵引腿5包括位于复位顶升装置4上端的腿平板51、与腿平板51靠钢柱一侧固定连接并同时与钢柱固定连接且垂直于所述腿平板51的腿竖板52以及两块平行设置且同时与腿平板51和腿竖板52的侧边沿固定连接的呈直角三角形的腿侧板53,所述腿侧板53的直角部位位于所述腿平板51和腿竖板52的垂直连接处。

[0031] 一种采用上述钢结构房下沉复位结构的复位方法,包括

[0032] 步骤1:将顶升牵引腿5固定在钢柱上;

[0033] 步骤2:在横柱1和纵柱2的中心部位在上下方向间挂设线锤;

[0034] 步骤3:在每个地脚螺栓的丝口面蘸上煤油,将上旋螺母62在螺杆61上向上方旋转,但不准卸去上旋螺母62;

[0035] 步骤4:在柱基8上设置好复位顶升装置4并将其上端与顶升牵引腿5顶住,然后复位顶升装置4开始工作向上顶升,并通过顶升牵引腿5带动钢柱上升复位;

[0036] 步骤5:钢柱上升复位后,在柱底平板3与柱基8的间隙处垫入钢垫块;

[0037] 步骤6:对钢结构房的每排钢柱从钢结构房的一侧至另一侧依次进行上升复位作业;

[0038] 步骤7:待全部钢柱上升复位作业结束后,锁紧上旋螺母62并将柱底平板3下方的间隙处使用混凝土填实。

[0039] 在步骤1之前进行前期的准备工作,先将钢结构房内钢柱间的分隔墙的拆除,然后将柱基8从地坪中凿出,清除地脚螺栓表面的混凝土并不得损坏丝口,并对钢柱下方部位进行质量检测,接着在柱基8做好复位基准线,最后检查钢结构房内各个钢制结构间的焊缝;在步骤6和步骤7之间增设一个步骤,即为:将地脚螺栓的螺杆61位于柱底平板3下方的一段部位采用手提电动锯割断,并在两段割断的螺杆61之间套入用于延长原有螺杆61长度的套筒螺栓;在步骤4中,包括两个分别与两个横柱1靠纵柱2外侧部位固定连接的顶升牵引腿5,选用两只十吨级的油压千斤顶作为复位顶升装置4,上升复位过程中两只所述油压千斤顶同步上升,防止一快一慢而引起柱基8倾斜;在步骤4中,钢柱上升复位前,在顶升牵引腿5上连接有千分表7并记录千分表7的初始读数并用撬棒撬动柱基8,而在上升复位过程中,每次上升高度不大于柱基8高度的千分之三;在步骤5中,钢垫块垫在相邻的两个地脚螺栓之间,其宽度小于两个地脚螺栓之间的间距,钢垫块由三片垫片组成,包括位于底部的平垫片以及位于所述平垫片上方的两片斜垫片,每个钢柱的柱底平板3的下方至少设置有四块钢垫块。

[0040] 复位过程结束后还需要继续每天观测沉降一次,持续10-20天,如果未发现有沉降后,进一步恢复地坪,去除复位顶升装置、顶升牵引腿、线锤和千分表这些结构,补好油漆,并进行房体正常使用。

[0041] 另外,采取该方法进行多个下沉房体的复位后,在5年内经多次观测,没有新的沉降,钢结构未见有异变情况,复位效果较好。

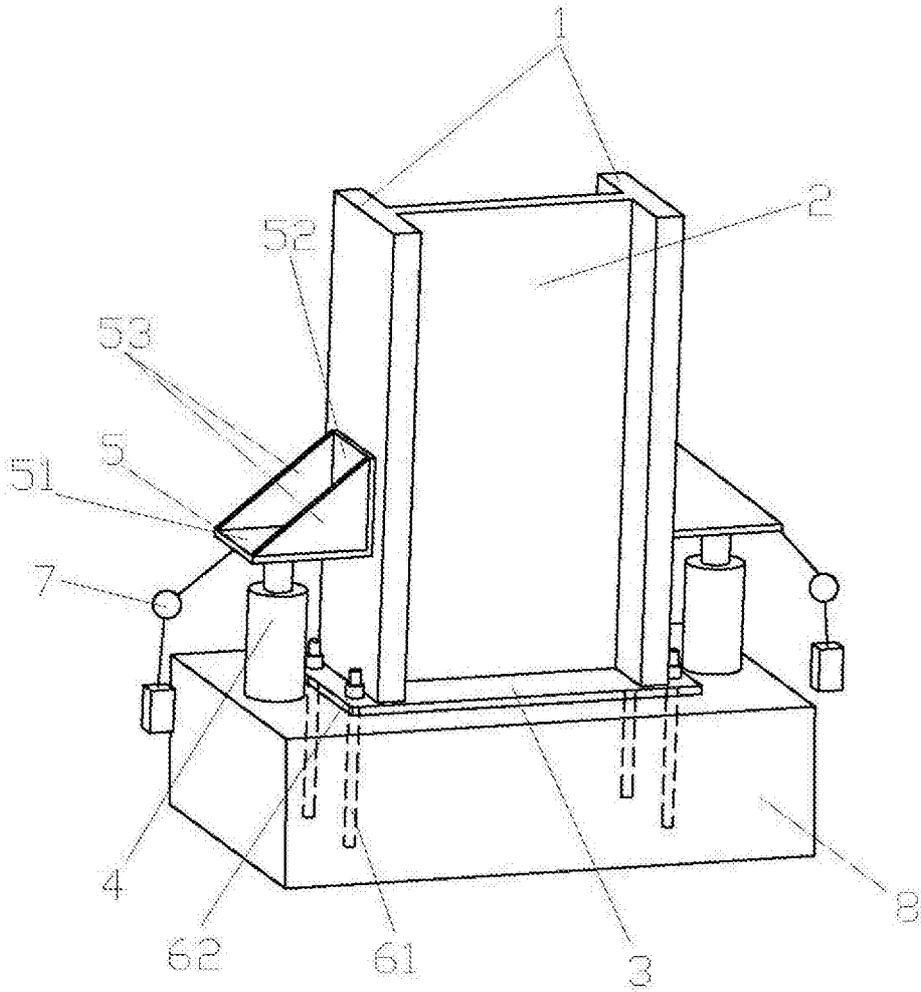


图1