(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112499436 A
(43)申请公布日 2021.03.16

(21)申请号 202011449171.4

(22)申请日 2020.12.11

(71)申请人 湖州职业技术学院
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区教育园区

(72)发明人 张宪江 谢恩普 李超

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 裴金华

(51)Int.Cl.
B66B 11/00(2006.01)
E04F 17/00(2006.01)
E04B 1/61(2006.01)

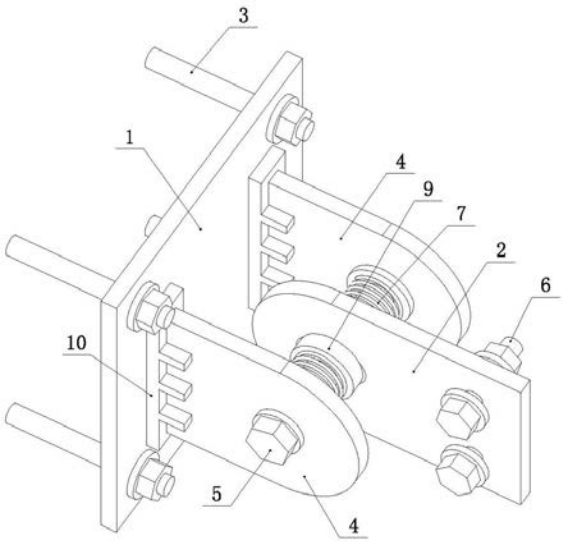
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点

(57)摘要

本发明公开了一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,包括固定设置在既有建筑上的刚性端板、一端与钢井道固定连接的安装板,刚性端板上固定有两并排设置的耳板,两耳板之间穿设固定有一主轴,安装板的另一端套设在所述主轴上,并位于两耳板之间,每块耳板与安装板之间均夹设有压缩弹簧,且压缩弹簧套设在主轴上。通过采用上述设置,本发明不仅可以有效地释放竖直向和水平向位移差所引起的节点内力,而且还能保证增设电梯的连接可靠性。



CN 112499436 A

1.一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,包括固定设置在既有建筑上的刚性端板、一端与钢井道固定连接的安装板,其特征在于:刚性端板上固定有两并排设置的耳板,两耳板之间穿设固定有一主轴,安装板的另一端套设在所述主轴上,并位于两耳板之间,每块耳板与安装板之间均夹设有压缩弹簧,且压缩弹簧套设在主轴上。

2.根据权利要求1所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:安装板上与主轴相连接的孔为椭圆形孔,且主轴上套装有用于填充该椭圆形孔的弹性块。

3.根据权利要求2所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:压缩弹簧通过垫圈抵压在安装板上,且所述垫圈同轴套装在主轴上,垫圈朝向安装板的端面上开设有与垫圈内孔相通并以垫圈内孔为中心的球形凹槽,弹性块的轴向两端均一体成型有套装于主轴上的球形凸块,且每端的球形凸块均嵌装于对应端的球形凹槽内。

4.根据权利要求3所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:每端的球形凸块内还嵌设有围绕主轴设置的环形弹簧。

5.根据权利要求1或2或3或4所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:所述耳板焊接固定在刚性端板上,且耳板与刚性端板之间设置有加强结构。

6.根据权利要求5所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:耳板上与刚性端板相焊接的端部设置有一圈向外凸出并贴合固定在刚性端板上的凸缘,所述加强结构包括加强板,所述加强板套装在耳板上,并焊接固定在刚性端板上,加强板内形成有供所述凸缘嵌入的凹口。

7.根据权利要求6所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:加强板上沿其长度方向一体成型有多个用于夹持固定耳板的加强块。

8.根据权利要求1或2或3或4所述的一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点,其特征在于:刚性端板通过预埋锚栓与既有建筑形成固定连接,安装板通过连接螺栓与钢井道形成固定连接。

一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯钢井道的连接结构，具体涉及一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点。

背景技术

[0002] 随着国家旧城改造的推进，在老旧住宅的既有建筑上增设电梯已成为一个亟待解决的民生问题，引起了社会的广泛关注。由于增设电梯的钢井道与既有建筑的自重差异及施工先后不同，因而容易引起两者间的沉降位移差；同时，两者的质量与刚度差异也较大，在风荷载或地震等水平作用下也将产生较大的相对水平位移差。因此，为了降低对既有建筑损坏的可能性，需要对两者之间的连接进行设计与优化，力求连接足够“弱”，同时还应确保电梯井道的连接可靠性。这也使得对于增设电梯，如何将电梯钢井道与既有建筑相连接成为一大技术难题。

[0003] 目前，增设电梯的钢井道与既有建筑之间通常是直接采用螺栓进行连接，这样的连接并不属于“弱连接”，其并没有考虑到因连接所可能引起的相互作用，一旦发生上述位移差，该位移差在连接节点中所产生的应力足以引起节点破坏，从而对既有建筑造成局部损坏，甚至引发更大的安全隐患。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点，其不仅可以有效地释放由于上述位移差所引起的节点内力，而且还能保证增设电梯的连接可靠性。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点，包括固定设置在既有建筑上的刚性端板、一端与钢井道固定连接的安装板，刚性端板上固定有两并排设置的耳板，两耳板之间穿设固定有一主轴，安装板的另一端套设在所述主轴上，并位于两耳板之间，每块耳板与安装板之间均夹设有压缩弹簧，且压缩弹簧套设在主轴上。

[0006] 本发明的有益效果是：通过安装板在主轴上的转动自由度，可以有效弱化结构间沉降差引起的节点内力；通过安装板摆动压缩压缩弹簧变形所产生的自由度，可以有效弱化结构间水平位移差所产生的节点内力，同时，压缩弹簧的恢复力还可将钢井道最大限度地复位到初始状态。从而可以有效地释放竖向和水平向位移差所引起的节点内力，而且通过上述连接还能保证增设电梯的连接可靠性。

[0007] 本发明可进一步设置为安装板上与主轴相连接的孔为椭圆形孔，且主轴上套装有用于填充该椭圆形孔的弹性块，所述弹性块具体可以是超弹性橡胶块，从而使得安装板具有更大的转动或摆动自由度，进而进一步弱化位移差所引起的节点内力。

[0008] 本发明还可进一步设置为压缩弹簧通过垫圈抵压在安装板上，且所述垫圈同轴套装在主轴上，垫圈朝向安装板的端面上开设有与垫圈内孔相通并以垫圈内孔为中心的球形凹槽，弹性块的轴向两端均一体成型有套装于主轴上的球形凸块，且每端的球形凸块均嵌

装于对应端的球形凹槽内。通过设置，既避免压缩弹簧直接作用在安装板上，对安装板形成保护；又能有效防止弹性块掉出，另外，通过球形凸块与球形凹槽的配合，使得安装板相对主轴转动或摆动后，能快速定心并复位到初始位置。

[0009] 本发明还可进一步设置为每端的球形凸块内还嵌设有围绕主轴设置的环形弹簧。通过设置环形弹簧，既使得球形凸块和球形凹槽保持更紧密地贴合，确保可靠连接，又有助于球形凸块受挤压后快速恢复。

[0010] 本发明还可进一步设置为所述耳板焊接固定在刚性端板上，且耳板与刚性端板之间设置有加强结构。耳板上与刚性端板相焊接的端部设置有一圈向外凸出并贴合固定在刚性端板上的凸缘，所述加强结构包括加强板，所述加强板套装在耳板上，并焊接固定在刚性端板上，加强板内形成有供所述凸缘嵌入的凹口。这样设置，能最大限度地加固耳板与刚性端板的固定连接。加强板上沿其长度方向一体成型有多个用于夹持固定耳板的加强块。这样可对耳板形成进一步地支撑固定。

[0011] 本发明还可进一步设置为刚性端板通过预埋锚栓与既有建筑形成固定连接，安装板通过连接螺栓与钢井道形成固定连接。

附图说明

[0012] 图1为本发明的立体图；

图2为本发明的局部结构分解图；

图3为本发明的局部结构剖面图；

图4为本发明中弹性块的结构图；

图5为本发明的局部结构分解图；

图6为本发明中加强板的结构图。

具体实施方式

[0013] 如图1-6所示给出了一种增设电梯钢井道的多自由度弱连接节点，包括刚性端板1和安装板2，刚性端板1通过预埋锚栓3与既有建筑形成固定连接，刚性端板1上固定有两并排设置的耳板4，两耳板4之间穿设固定有一主轴5，安装板2的一端通过连接螺栓6与钢井道形成固定连接，安装板2的另一端套设在所述主轴5上，并位于两耳板4之间，每块耳板4与安装板2之间均夹设有压缩弹簧7，且压缩弹簧7套设在主轴5上。

[0014] 通过安装板2在主轴5上的转动自由度，可以有效弱化结构间沉降差引起的节点内力；通过安装板2摆动压缩压缩弹簧7变形所产生的自由度，可以有效弱化结构间水平位移差所产生的节点内力，同时，压缩弹簧7的恢复力还可将钢井道最大限度地复位到初始状态。从而可以有效地释放竖向和水平向位移差所引起的节点内力，而且通过上述连接还能保证增设电梯的连接可靠性。

[0015] 安装板2上与主轴5相连接的孔为椭圆形孔21，且主轴5上套装有用于填充该椭圆形孔21的弹性块8，所述弹性块8具体可以是超弹性橡胶块，从而使得安装板2具有更大的转动或摆动自由度，进而进一步弱化位移差所引起的节点内力。压缩弹簧7通过垫圈9抵压在安装板2上，且所述垫圈9同轴套装在主轴5上，垫圈9朝向安装板的端面上开设有与垫圈内孔91相通并以垫圈内孔91为中心的球形凹槽92，弹性块8的轴向两端均一体成型有套装于

主轴5上的球形凸块81，且每端的球形凸块81均嵌装于对应端的球形凹槽92内。通过设置，既避免压缩弹簧7直接作用在安装板2上，对安装板2形成保护；又能有效防止弹性块8掉出，另外，通过球形凸块81与球形凹槽92的配合，使得安装板2相对主轴5转动或摆动后，能快速定心并复位到初始位置。每端的球形凸块81内还嵌设有围绕主轴5设置的环形弹簧82。通过设置环形弹簧82，既使得球形凸块81和球形凹槽92保持更紧密地贴合，确保可靠连接，又有助于球形凸块81受挤压后快速恢复。

[0016] 所述耳板4焊接固定在刚性端板1上，且耳板4与刚性端板1之间设置有加强结构。耳板4上与刚性端板1相焊接的端部设置有一圈向外凸出并贴合固定在刚性端板1上的凸缘41，所述加强结构包括加强板10，所述加强板10套装在耳板4上，并焊接固定在刚性端板1上，加强板10内形成有供所述凸缘41嵌入的凹口101。这样设置，能最大限度地加固耳板4与刚性端板1的固定连接。加强板10上沿其长度方向一体成型有多个用于夹持固定耳板4的加强块102。这样可对耳板4形成进一步地支撑固定。

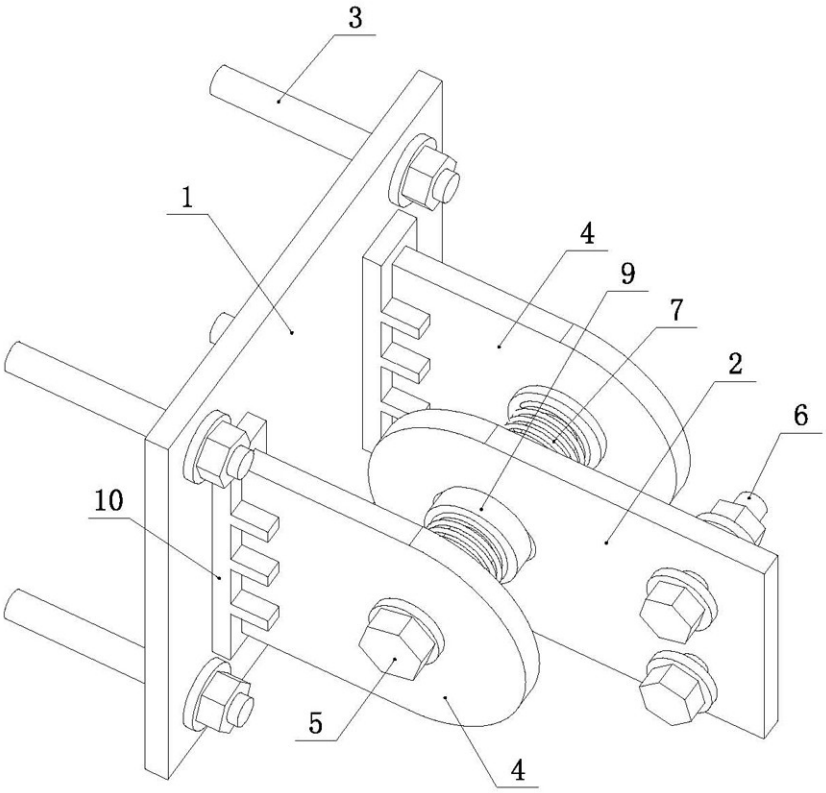


图1

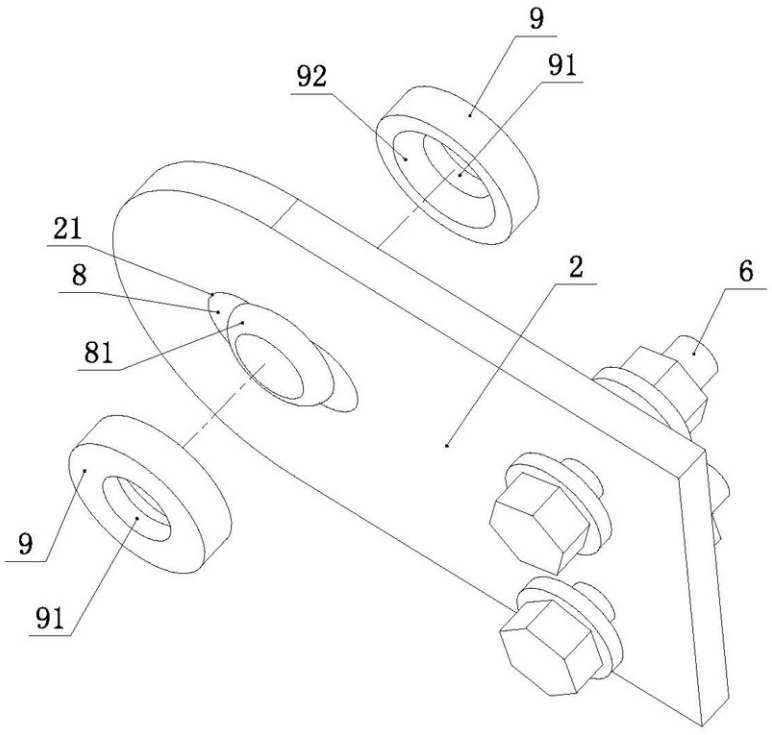


图2

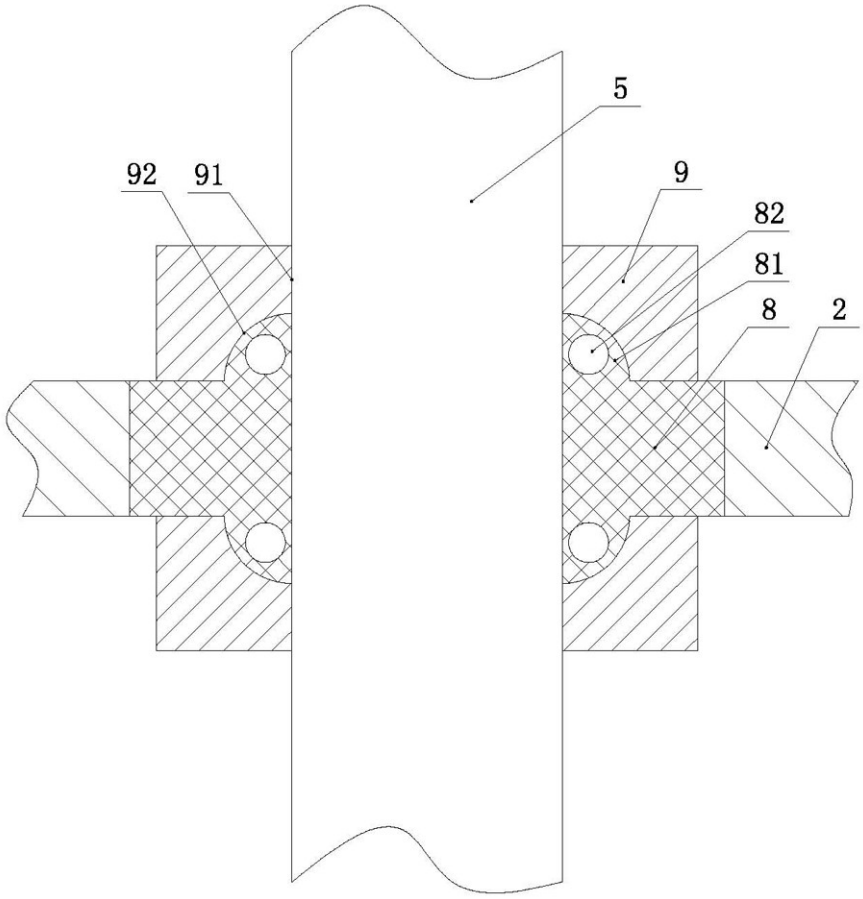


图3

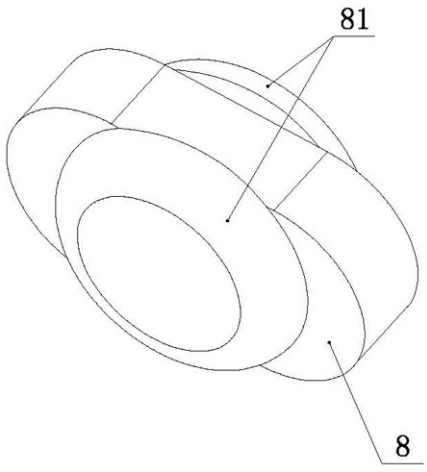


图4

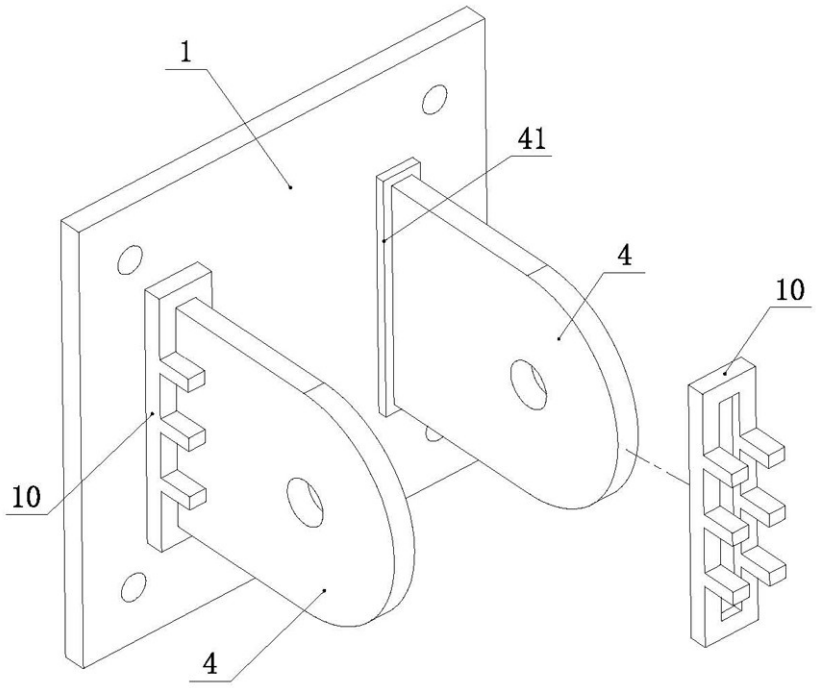


图5

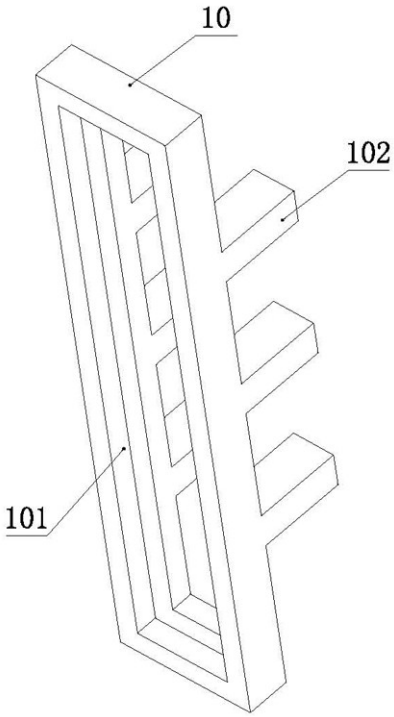


图6