(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 108724477 A
(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201810499952.0

(22)申请日 2018.05.23

(71)申请人 辽宁科技大学
地址 114051 辽宁省鞍山市立山区千山中路185号

(72)发明人 高旭

(74)专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司 21223
代理人 李玲

(51)Int.Cl.
B28D 1/14(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)

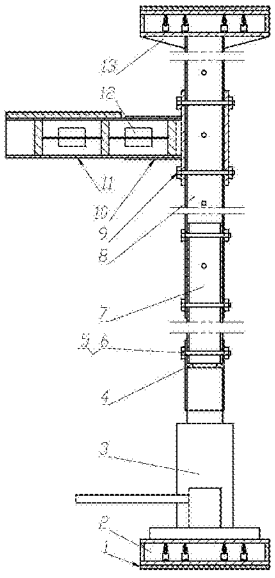
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种便利的减振电钻支撑装置

(57)摘要

本发明涉及一种便利的减振电钻支撑装置，该支撑装置包括：胶垫、减振器A、立式千斤顶、连接套、螺栓A、螺母、立柱A、立柱B、螺栓B、丁字连接架、横梁、减振器B和加强肋；所述的减振器A下方固接胶垫，上方固接立式千斤顶底座；所述的连接套一端与立式千斤顶中起升立柱套装，另一端与立柱A下端套装；所述的立柱A的上端与立柱B的下端套装，用螺栓A和螺母紧固；所述的丁字连接架用螺栓B和螺母紧固到立柱B上；所述的横梁中的矩形梁，导向端设置导轨，内腔设置减振器B；所述的立柱B上端设置减振器A，减振器A上方设置胶垫。本发明结构简单，容易拆卸，使用便利，手臂受振动会减小，也会减小对建筑物地面和顶面的损伤。



CN 108724477 A

1.一种便利的减振电钻支撑装置，其特征在于，该支撑装置包括：胶垫、减振器A、立式千斤顶、连接套、螺栓A、螺母、立柱A、立柱B、螺栓B、丁字连接架、横梁、减振器B和加强肋；所述的胶垫固接在减振器A下方，胶垫的底面形状与减振器A底面形状相同；所述的立式千斤顶底座的底面固接到减振器A上方；所述的连接套与立式千斤顶中起升立柱套装的一端设置沉孔A，与立柱A套装的一端设置沉孔B，在连接套沉孔B的侧壁上设置轴线与连接套轴线垂直相交的套上通孔；所述的立柱A用钢管制作，在立柱A的管壁上，沿着轴线方向设置两列通孔A，两列通孔A的轴线也相互交叉垂直，每列设置的若干个通孔A间距相等；螺栓A、螺母通过连接套的套上通孔和立柱A的最下端通孔A，把连接套与立柱A下端紧固；所述的立柱B用钢管制作，在立柱B的管壁上，沿着轴线方向设置两列通孔B，两列通孔B的轴线也相互交叉垂直，每列设置的若干个通孔B间距相等；立柱A的上端与立柱B的下端套装，用螺栓A、螺母通过调节高度的通孔A和调节高度的通孔B，把立柱A与立柱B紧固；所述的丁字连接架设置在立柱B外侧，丁字连接架包括：圆形套筒、矩形套筒、定位通孔和通孔C，所述的圆形套筒与垂直圆形套筒轴线的矩形套筒相固接，所述的矩形套筒侧壁上设置定位通孔，所述的圆形套筒的侧壁上设置通孔C，螺栓B、螺母通过通孔C把圆形套筒紧固到立柱B上；所述的横梁包括：矩形梁、定位螺孔和导轨，所述的矩形梁用矩形钢管制作，矩形梁的一端为连接端，设置与丁字连接架上定位通孔相匹配的定位螺孔，矩形梁的另一端为导向端，导向端上方设置导轨，矩形梁的内腔设置减振器B；所述的立柱B上端设置减振器A，减振器A上方设置胶垫；所述的加强肋为4～8个，形状为三角形的加强肋均布固接在立柱B上端减振器A下方，加强肋的另一个直角边固接到立柱B上端外表面。

2.根据权利要求1所述的便利的减振电钻支撑装置，其特征在于所述的减振器A包括：下底板、圆筒、上底板、U形环、弹簧和质量块A，所述的圆筒形状为圆柱形，圆筒下方与圆形的下底板边缘固接，圆筒上方与圆形的上底板边缘固接；在所述的上底板下表面沿着圆周方向上，均布设置4～10个U形环；所述的弹簧一端挂到上底板下表面的U形环上，另一端挂到质量块A上底面的 U形环上；在质量块A的上底面上，设置 U形环。

3.根据权利要求1所述的便利的减振电钻支撑装置，其特征在于所述的减振器B包括：钢丝、质量块B和矩形支撑，所述的钢丝串联质量块B和矩形支撑，排列方式为矩形支撑-质量块B-矩形支撑……矩形支撑-质量块B-矩形支撑，矩形支撑的底面形状与矩形梁的横截面形状相匹配，位于两端的矩形支撑与矩形梁的内表面相固接。

一种便利的减振电钻支撑装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及建筑施工技术领域，特别是一种便利的减振电钻支撑装置。

背景技术

[0003] 在建筑施工过程中，水管、煤气管、暖气管、空调室外机管等都需要穿过立面墙，这时就需要在立面墙上进行水平打洞。通常施工人员手持电钻，站在梯子或者脚手架上进行水平打孔作业，不仅费时费力，而且由于在打孔过程中振动比较大，容易造成打孔位置不准确、打孔方向偏差较大，给管道施工造成困难；在打大型管道通孔时，例如：空调室外机管道的立面墙通孔，由于过大的振动，会造成手臂酸麻，使人感到很不舒服，甚至停止作业。因此，利用动力学理论和机械设计原理设计一种便利的减振电钻支撑装置，在打立面墙上的水平通孔时，用来支撑电钻进行水平作业，改善作业状况，减小振动，具有很大的现实意义。

[0004] 查阅公开的专利文献，公开(公告)号：CN206550391U，公开了一种电钻辅助支撑装置，包括底部放置于地面上起支撑作用的外套筒，外套筒中套装内套筒，内套筒能够滑动伸出所述外套筒；外套筒的侧壁上设置支架，内套筒的顶端固定电钻，支架的端部转动连接拨动杆的杆身，拨动杆与内套筒的侧壁之间通过连接杆连接，连接杆的两端分别转动连接拨动杆的端部与内套筒的侧壁。公开(公告)号：CN203725833U，公开了一种电钻水平支撑装置，包括：调节盘，调节盘中心穿有电钻连接杆，电钻连接杆的顶部连接有电钻本体，且电钻连接杆上套有与调节盘固定的导套，调节盘的上端面固定有水平仪和支架，支架上设置有齿轮，齿轮的侧壁设置有旋转手柄，电钻连接杆中部的柱面开有与齿轮啮合的传动齿槽，调节盘的边缘下方以其圆心为中心均布固定有三根斜向外倾斜的伸缩支杆。公开(公告)号：CN205477395U，公开了一种用于建筑物垂直孔钻孔的电钻支撑装置，包括支撑部分、调节部分、操作部分、机架；所述支撑部分包括相互连接的固定座、电钻支撑杆；所述调节部分包括固定杆、调节杆，调节杆沿固定杆上下伸缩调节，并使用销钉插入高度调节孔实现伸缩调节后的固定；所述操作部分包括连杆、操作手柄；所述连杆、操作手柄分别与电钻支撑杆、调节杆铰接，组成平行四边形机构，操作杆向下转动带动连杆竖直向上移动；所述机架包括底座，底座下方具有可锁定的轮子，所述机架上部与固定杆固定连接。这些实用新型只能保证向上打眼的垂直度，不能够支撑电钻水平打眼作业；这些实用新型都没有减振装置，在使用的过程中，不能够进行减振。

[0005]

发明内容

[0006] 为克服现有技术的不足，本发明的目的是提供一种便利的减振电钻支撑装置，在立面墙上进行水平打孔时，能够支撑电钻正常工作，施工人员省时省力；能够减小电钻打孔时产生的振动，防止手臂振得酸麻疼痛，防止支撑装置对建筑物地面和顶面的表面损伤。

[0007] 为实现上述目的，本发明通过以下技术方案实现：

一种便利的减振电钻支撑装置，该支撑装置包括：胶垫、减振器A、立式千斤顶、连接套、螺栓A、螺母、立柱A、立柱B、螺栓B、丁字连接架、横梁、减振器B和加强肋。

[0008] 所述的胶垫固接在减振器A下方，用具有弹性的橡胶制作，表面光滑，胶垫的底面形状与减振器A底面形状相同。

[0009] 所述的减振器A包括：下底板、圆筒、上底板、U形环、弹簧和质量块A，所述的圆筒形状为圆柱形，圆筒下方与圆形的下底板边缘固接，圆筒上方与圆形的上底板边缘固接；在所述的上底板下表面，沿着圆周方向均布4～10个U形环；所述的弹簧一端挂到上底板下表面的U形环上，另一端挂到质量块A上底面的 U形环；质量块A上设置 U形环，U形环位于质量块A上底面上。

[0010] 所述的立式千斤顶底座的底面固接到减振器A上方。

[0011] 所述的连接套与立式千斤顶中起升立柱套装的一端设置沉孔A，与立柱A套装的一端设置沉孔B，在连接套沉孔B的侧壁上设置轴线与连接套轴线垂直相交的套上通孔。所述的立柱A用钢管制作，在立柱A的管壁上，沿着轴线方向设置两列通孔A，两列通孔A的轴线也相互交叉垂直，每列设置的若干个通孔A间距相等；螺栓A、螺母通过连接套的套上通孔和立柱A的最下端通孔A，把连接套与立柱A下端紧固。

[0012] 所述的立柱B用钢管制作，在立柱B的管壁上，沿着轴线方向设置两列通孔B，两列通孔B的轴线也相互交叉垂直，每列设置的若干个通孔B间距相等；立柱A的上端与立柱B的下端套装，用螺栓A、螺母通过调节高度的通孔A和调节高度的通孔B，把立柱A与立柱B紧固。

[0013] 所述的丁字连接架设置在立柱B外侧，丁字连接架包括：圆形套筒、矩形套筒、定位通孔和通孔C，所述的圆形套筒与垂直圆形套筒轴线的矩形套筒相固接，所述的矩形套筒侧壁上设置定位通孔，所述的圆形套筒的侧壁上设置通孔C，螺栓B、螺母通过通孔C把圆形套筒紧固到立柱B上。

[0014] 所述的横梁包括：矩形梁、定位螺孔和导轨，所述的矩形梁用矩形钢管制作，矩形梁的一端为连接端，设置与丁字连接架上定位通孔相匹配的定位螺孔，矩形梁的另一端为导向端，导向端上方设置导轨，矩形梁的内腔设置减振器B。

[0015] 所述的减振器B包括：钢丝、质量块B和矩形支撑，所述的钢丝串联质量块B和矩形支撑，排列方式为矩形支撑-质量块B-矩形支撑……矩形支撑-质量块B-矩形支撑，矩形支撑的底面形状与矩形梁的横截面形状相匹配，位于两端的矩形支撑与矩形梁的内表面相固接。

[0016] 所述的立柱B上端设置减振器A，减振器A上方设置胶垫；所述的加强肋为4～8个，形状为三角形的加强肋均布固接在立柱B上端减振器A的下方，加强肋的另一个直角边固接到立柱B上端外表面。

[0017] 本发明与现有同类电钻支撑装置相比，其显著的有益效果体现在：

(1)电钻在立面墙上打孔时，支撑装置下方接触的是建筑物的地面，上方接触的是建筑物的顶面，电钻放到横梁上进行水平打孔，保证了孔的水平位置；工人只是给电钻一个水平方向的推力，不需要手持电钻进行作业，比较省力；

(2)在支撑装置下方设置减振器A，在支撑装置上方也设置减振器A，当电钻作业振动传到减振器A时，减振器A中的弹簧和质量块A就会振动，吸收振动能量，这样可以减小整个支

撑装置与地面和顶面接触部位的振动，防止由于振动大而损伤建筑物的地面和顶面；

(3)在支撑装置下方减振器A的下面设置一个胶垫，在支撑装置上方减振器A的上面也设置一个胶垫，胶垫具有弹性，表面光滑，进一步防止由于振动擦伤建筑物的地面和顶面；

(4)立柱A上设置若干个调节高度的通孔A，立柱B上也设置若干个调节高度的通孔B，通过调整立柱A和立柱B的套装长度，可以调整整个支撑装置的高度，适合不同高度空间的作业；

(5)在支撑装置下方设置立式千斤顶，可以进行微调高度，补偿立柱A和立柱B套装之后遗留下的间隙，防止支撑装置顶不到建筑物的顶面，防止电钻工作时支撑装置发生倾斜；

(6)在横梁上设置减振器B，电钻作业时产生的振动能量传到减振器B时，减振器B中的质量块B就会振动，吸收振动能量，使横梁振动减小，这样传到手臂上的振动能量也会减小，就会减小手臂的酸麻；横梁振动减小了，传到立柱A和立柱B的振动就会减小，这样传到建筑物地面和顶面的振动也会减小，就会减小对建筑物地面和顶面的损伤；

(7)本发明结构简单，容易拆卸，使用便利，利用此支撑装置进行支撑电钻作业时，能够作业省力，手臂受振动会大大减小，也会减小对建筑物地面和顶面的表面损伤。

附图说明

[0018] 图1是一种便利的减振电钻支撑装置的结构示意图。

[0019] 图2是胶垫的结构示意图。

[0020] 图3是减振器A的结构示意图。

[0021] 图4是减振器A中质量块A排布的结构示意图。

[0022] 图5是连接套的结构示意图。

[0023] 图6是立柱A的结构示意图。

[0024] 图7是立柱B的结构示意图。

[0025] 图8是丁字连接架的结构示意图。

[0026] 图9是横梁的结构示意图。

[0027] 图10是减振器B的结构示意图。

[0028] 图中编号：1胶垫；2减振器A；2.1下底板；2.2圆筒；2.3上底板；2.4 U形环；2.5弹簧；2.6质量块A；3立式千斤顶；4连接套；4.1沉孔A；4.2沉孔B；4.3套上通孔；5螺栓A；6螺母；7立柱A；7.1通孔A；8立柱B；8.1通孔B；9螺栓B；10丁字连接架；10.1圆形套筒；10.2矩形套筒；10.3定位通孔；10.4通孔C；11横梁；11.1矩形梁；11.2定位通孔；11.3导轨；12减振器B；12.1钢丝；12.2质量块B；12.3矩形支撑；13加强肋。

具体实施方式

[0029] 如图1所示，一种便利的减振电钻支撑装置，该支撑装置包括：胶垫1、减振器A2、立式千斤顶3、连接套4、螺栓A5、螺母6、立柱A7、立柱B8、螺栓B9、丁字连接架10、横梁11、减振器B12和加强肋13。

[0030] 如图2所示，所述的胶垫1粘贴在减振器A2下方，用具有弹性的橡胶制作，厚度为2～10mm，下表面光滑。胶垫1的底面形状与减振器A2底面形状相同，防止由于振动擦伤建筑物的地面。

[0031] 如图3和图4所示，所述的减振器A2包括：下底板2.1、圆筒2.2、上底板2.3、U形环2.4、弹簧2.5和质量块A2.6，所述的圆筒2.2形状为圆柱形，用钢管制作，钢管规格为Φ200～400mm，壁厚为3～10mm；圆筒2.2下方与圆形的下底板2.1边缘焊接，圆筒2.2上方与圆形的上底板2.3边缘焊接；所述的下底板2.1和上底板2.3形状相同，都用钢板制作，直径为Φ200～400mm，钢板厚度为3～10mm。在所述的上底板2.3的下表面，沿着圆周方向均布4～10U形环2.4，U形环2.4呈半圆弧形，用直径为Φ3～Φ5mm钢丝制作。所述的弹簧2.5两端有挂钩，一端挂到上底板2.3下表面的 U形环2.4上，另一端挂到质量块A2.6上表面的 U形环2.4；弹簧2.5是拉簧，簧丝直径为Φ2～Φ3mm，长为20～50 mm；质量块A2.6采用圆柱形钢柱，钢柱直径为Φ10～Φ30mm，高为10～30mm；质量块A2.6上设置 U形环2.4，U形环2.4位于质量块A2.6上底面的圆心位置。

[0032] 在支撑装置下方设置减振器A2，当电钻作业振动传到减振器A2时，减振器A2中的弹簧2.5和质量块A2.6就会振动吸收振动能量，这样可以减小整个支撑装置与地面接触部位的振动，防止由于振动大而损伤建筑物的地面。

[0033] 所述的立式千斤顶3底座底面，焊接到减振器A2中上底板2.3的上底面上，立式千斤顶3起升重量为1～3吨，起升高度为150～300mm。

[0034] 如图5所示，所述的连接套4用钢管制作，钢管规格为Φ35～60mm，长度为130～200mm；连接套4与立式千斤顶3中起升立柱套装的一端加工沉孔A4.1，沉孔A4.1的直径与立式千斤顶3中起升立柱相匹配，沉孔A4.1的深度为60～100mm；连接套4与立柱A7套装的一端加工沉孔B4.2，沉孔B4.2直径与立柱A7外径匹配，沉孔B4.2深度为60～100mm；在连接套4沉孔B4.2的侧壁上，加工轴线与连接套4轴线垂直相交的套上通孔4.3，套上通孔4.3直径为Φ9～17mm。如图6所示，所述的立柱A7用钢管制作，钢管规格为Φ30～50mm，长度为1000～2000mm；在立柱A7的管壁上，沿着立柱A7轴线方向加工两列通孔A7.1，两列通孔A7.1的轴线也相互交叉垂直，每列加工的若干个通孔A7.1间距相等，通孔A7.1孔径为Φ9～17mm，间距为50～200mm；用螺栓A5、螺母6通过连接套4的套上通孔4.3和立柱A7的最下端通孔A7.1，把连接套4与立柱A7下端紧固。所述的螺栓A5规格直径为Φ6～12mm，螺母6规格直径为Φ6～12mm。

[0035] 如图7所示，所述的立柱B8用钢管制作，钢管规格为Φ30～50mm，长度为1000～2000mm；在立柱B8的管壁上，沿着轴线方向加工两列通孔B8.1，两列通孔B8.1的轴线也相互交叉垂直，每列加工的若干个通孔B8.1间距相等，通孔B8.1孔径为Φ9～17mm，间距为50～200mm；立柱A7的上端与立柱B8的下端套装，用螺栓A5、螺母6通过调节高度的通孔A7.1和调节高度的通孔B8.1，把立柱A7与立柱B8紧固。立柱A7上加工若干个调节高度的通孔A7.1，立柱B8上也加工若干个调节高度的通孔B8.1，通过调整立柱A7和立柱B8的套装长度，可以调整整个支撑装置的高度，适合不同高度空间的作业。在支撑装置下方设置立式千斤顶3，可以进行微调高度，补偿立柱A7和立柱B8套装之后遗留下的间隙，防止支撑装置顶不到建筑物的顶面，防止电钻工作时支撑装置发生倾斜。

[0036] 如图8所示，所述的丁字连接架10设置在立柱B8外侧，丁字连接架10包括：圆形套筒10.1、矩形套筒10.2、定位通孔10.3和通孔C10.4，所述的圆形套筒10.1用钢管制作，钢管规格为Φ35～60mm，长度为200～300mm；圆形套筒10.1与垂直圆形套筒轴线的矩形套筒10.2相焊接。所述的矩形套筒10.2用矩形钢管制作，矩形钢管横截面边长为35～60mm，壁厚

为3～6mm，矩形钢管长度为100～200mm；在矩形套筒10.2的侧壁上，加工定位通孔10.3，定位通孔10.3直径为Φ9～17mm；在所述的圆形套筒10.1的侧壁上，加工通孔C10.4，通孔C10.4直径为Φ9～17mm；螺栓B9、螺母6通过通孔C10.4把圆形套筒10.1紧固到立柱B8上。螺栓B9规格直径为Φ6～12mm。

[0037] 如图9所示，所述的横梁11包括：矩形梁11.1、定位螺孔11.2和导轨11.3，所述的矩形梁11.1用矩形钢管制作，矩形钢管截面边长为35～70mm，壁厚为3～6mm，矩形钢管长度为300～1500mm；矩形梁11.1的一端为连接端，加工与丁字连接架10上定位通孔10.3相匹配的定位螺孔11.2，矩形梁11.1的另一端为导向端，导向端上方焊接导轨11.3；所述的导轨11.3与电钻的导向配件相匹配，长度为200～1000mm；矩形梁11.1的内腔设置减振器B12。

[0038] 如图10所示，所述的减振器B12包括：钢丝12.1、质量块B12.2和矩形支撑12.3，所述的钢丝12.1串联质量块B12.2和矩形支撑12.3，排列方式：矩形支撑12.3-质量块B12.2-矩形支撑12.3……矩形支撑12.3-质量块B12.2-矩形支撑12.3；所述的钢丝12.1采用线径规格为Φ3～Φ5mm的钢丝制作，长度为300～1500mm；质量块B12.2应用钢块制作，外形为圆柱形，直径为Φ10～Φ20mm，柱高为20～40mm；所述的矩形支撑12.3应用硅胶制作，矩形支撑12.3的底面形状与矩形梁11.1的横截面尺寸相匹配，柱高为20～40mm；位于两端的矩形支撑12.3与矩形梁11.1的内表面相粘接。在横梁11上设置减振器B12，电钻作业时产生的振动能量传到减振器B12时，减振器B12中的质量块B12.2就会振动，吸收振动能量，使横梁11振动减小，这样传到手臂上的振动能量也会减小，就会减小手臂的酸麻；横梁11振动减小了，传到立柱A7和立柱B8的振动就会减小，这样传到建筑物地面和顶面的振动也会减小，就会减小对建筑物地面和顶面的损伤。

[0039] 所述的立柱B8上端焊接减振器A2，当电钻作业振动传到减振器A2时，减振器A2中的弹簧2.5和质量块A2.6就会振动，吸收振动能量，这样可以减小整个支撑装置与顶面接触部位的振动，防止由于振动大而损伤建筑物的顶面。减振器A2中上底板2.3的上表面，粘贴胶垫1，胶垫1具有弹性，表面光滑，进一步防止由于振动擦伤建筑物顶面。

[0040] 所述的加强肋13用钢板制作，4～8个形状为三角形的加强肋13均布焊接在立柱B8上端减振器A2下底板的下表面，加强肋13的另一个直角边焊接到立柱B8上端外表面，起加强作用。

[0041] 电钻在立面墙上打孔时，支撑装置下方接触的是建筑物的地面，上方接触的是建筑物的顶面，电钻放到横梁11上进行水平打孔，保证了孔的水平位置；工人只是给电钻一个水平方向的推力，不需要手持电钻进行作业，比较省力。本发明结构简单，容易拆卸，使用便利，利用此支撑装置进行支撑电钻作业时，能够作业省力，手臂受振动会大大减小，也会减小对建筑物地面和顶面的表面损伤。

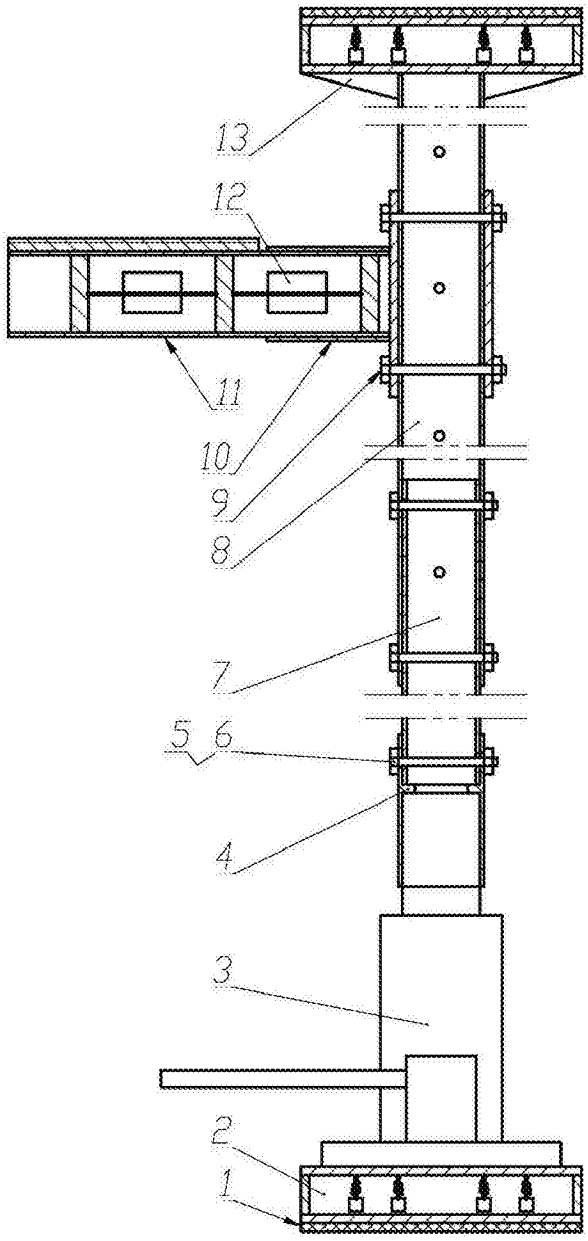


图1

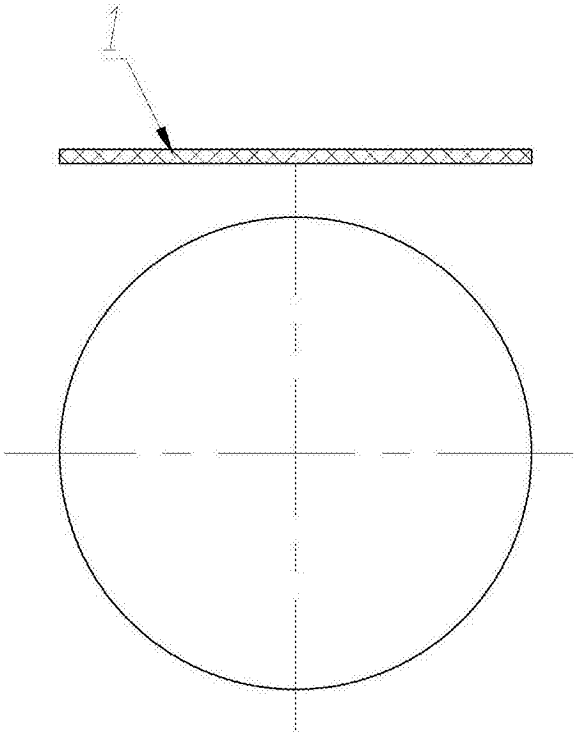


图2

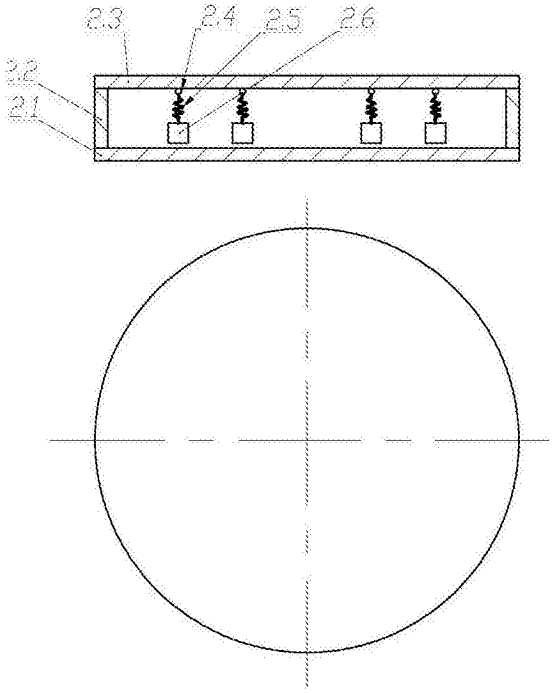


图3

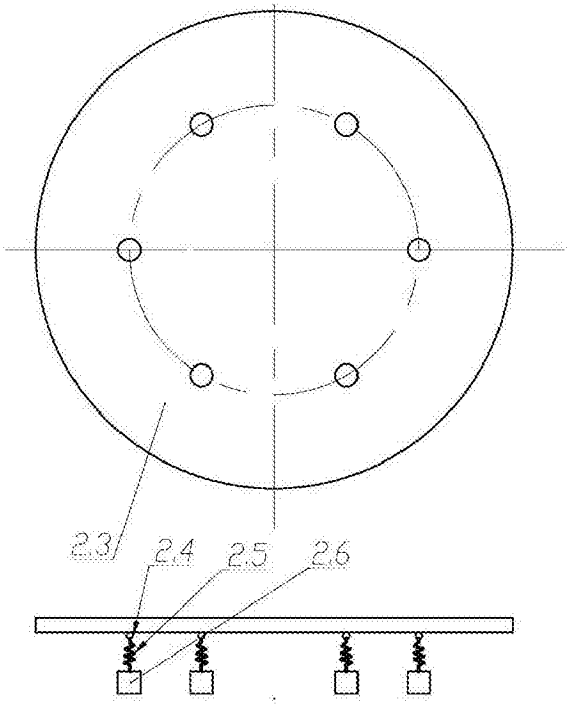


图4

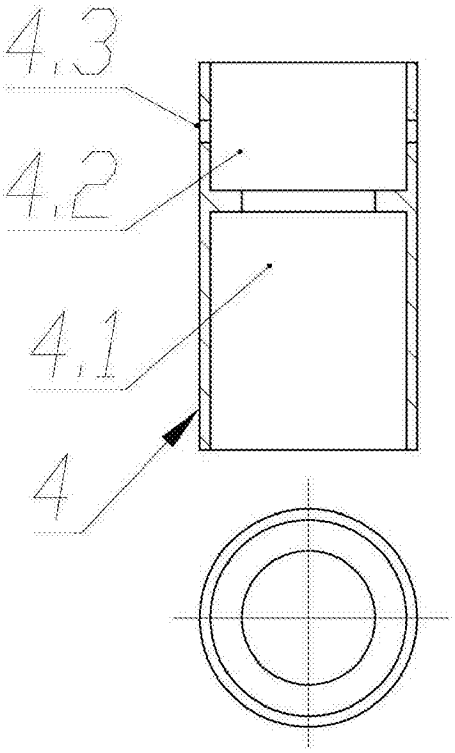


图5

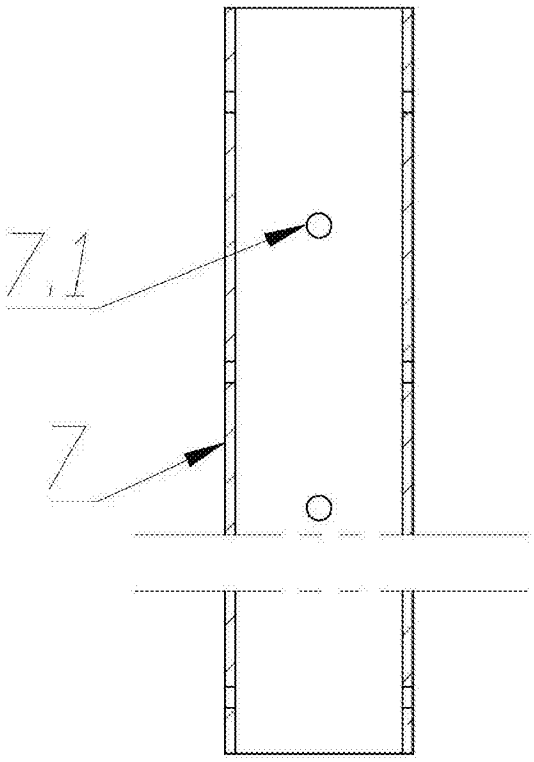


图6

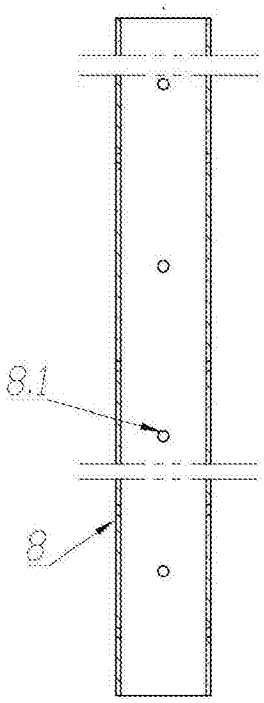


图7

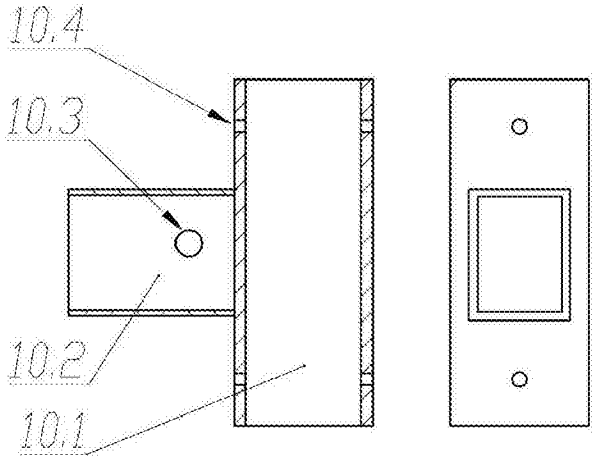


图8

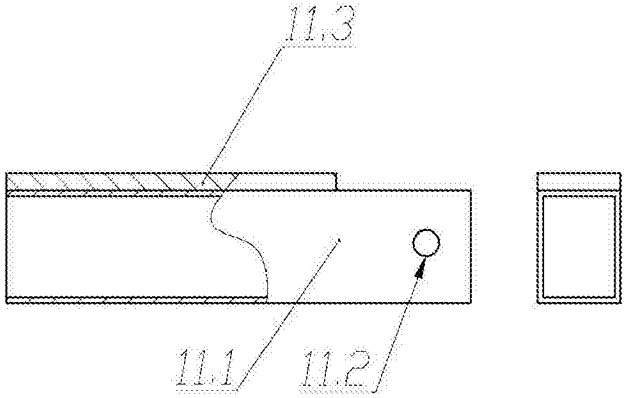


图9

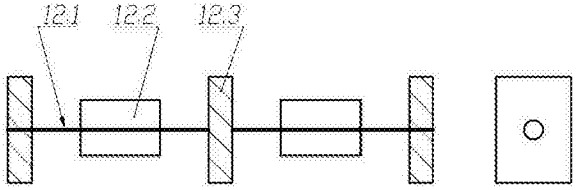


图10