



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103207055 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201210065729. 8

(22) 申请日 2012. 01. 12

(71) 申请人 海洋王(东莞)照明科技有限公司  
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业  
园区工业西六路 1 号

申请人 海洋王照明科技股份有限公司  
深圳市海洋王照明工程有限公司

(72) 发明人 周明杰 朱雄辉

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.  
G01M 5/00(2006. 01)

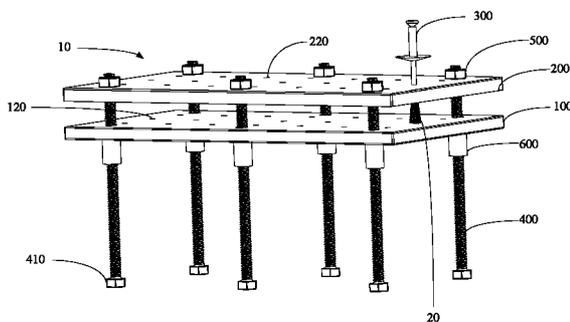
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

弹簧疲劳强度试验装置

(57) 摘要

一种弹簧疲劳强度试验装置,包括第一压板、第二压板、定位杆及螺杆。上述弹簧疲劳强度试验装置,定位杆穿设沿垂直于第二平面的方向延伸的第二定位孔、待测试弹簧及沿垂直于第一平面的方向延伸的第一定位孔,而将待测试弹簧垂直定位于相互平行的第一平面与第二平面之间,螺杆与第一压板及第二压板中的至少一个螺纹配合,通过旋转螺杆而调节第一压板与第二压板的间距,通过缩短第一压板与第二压板的间距给待测试弹簧提供一个压缩力,待测试弹簧通过长时间的相同压缩程度的压缩于第一平面及第二平面之间,而达到模拟弹簧在使用时的状态的作用,从而能够较为准确的试验弹簧的疲劳强度。



1. 一种弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,包括:

第一压板,具有第一平面,所述第一压板上在所述第一平面上开设有沿垂直于所述第一平面的方向延伸的第一定位孔;

第二压板,具有第二平面,所述第二压板间隔设置于所述第一压板上,且所述第一平面与所述第二平面相对且平行,所述第二压板上开设有贯通所述第二压板且沿垂直于所述第二平面的方向延伸的第二定位孔,所述第二定位孔与所述第一定位孔的位置相对应;

定位杆,穿设所述第一定位孔及所述第二定位孔,待测试弹簧套设于所述定位杆上且所述待测试弹簧的两端分别与所述第一平面及所述第二平面抵接;及

螺杆,穿设所述第一压板及所述第二压板,且与所述第一压板及第二压板中的至少一个螺纹配合,旋转所述螺杆而调节所述第一压板与所述第二压板的间距。

2. 根据权利要求1所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述第一压板上开设有第一通孔,所述第二压板上开设有与所述第一通孔的位置相对应的第二通孔,所述弹簧疲劳强度试验装置还包括与所述第一压板远离所述第一平面的一面固定连接的固定套,所述固定套内形成有与所述第一通孔连通、且与所述螺杆相适配的螺纹孔,所述螺杆穿设所述螺纹孔、第一通孔及第二通孔。

3. 根据权利要求1所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述弹簧疲劳强度试验装置还包括固定地套设于所述螺杆伸出所述第二压板的一端的螺母。

4. 根据权利要求1所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述第一定位孔为贯通孔,所述定位杆包括套设所述待测试弹簧的杆部及固定地套设于所述杆部的限位部,所述杆部穿设所述第二定位孔及所述第一定位孔,所述限位部阻止所述定位杆从所述第二定位孔中掉落。

5. 根据权利要求4所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述限位部呈圆锥形,所述限位部的横截面的直径大于所述第二定位孔的孔径。

6. 根据权利要求1所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述第一定位孔为盲孔,所述定位杆穿过所述第二定位孔且一端收容于所述第一定位孔内。

7. 根据权利要求1所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述定位杆的顶部的端面上形成有把持部。

8. 根据权利要求1所述的弹簧疲劳强度试验装置,其特征在于,所述螺杆远离所述第一压板的一端的端面上设有支撑部。

## 弹簧疲劳强度试验装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及测试设备,特别是涉及一种弹簧疲劳强度试验装置。

### 【背景技术】

[0002] 弹簧作为工业系统中的一种重要元件而被广泛应用,其在使用时一般是长期处在一种压缩状态,因此,弹簧的疲劳强度的好坏直接影响着产品的性能。例如,在灯具领域中,弹簧也被广泛应用,特别是在手电筒类灯具中,弹簧作为电极使用,但是在使用过程中,弹簧需要受到长期的正向压力,即弹簧长期处于压缩状态,如果弹簧的疲劳强度不好,在长期受压后不能恢复,就会造成灯具接触不良的现象,因此,弹簧的疲劳强度直接影响着手电筒类灯具的总体性能。

### 【发明内容】

[0003] 基于此,有必要提供一种能够较为准确的试验弹簧的疲劳强度试验装置。

[0004] 一种弹簧疲劳强度试验装置,包括:

[0005] 第一压板,具有第一平面,所述第一压板上在所述第一平面上开设有沿垂直于所述第一平面的方向延伸的第一定位孔;

[0006] 第二压板,具有第二平面,所述第二压板间隔设置于所述第一压板上,且所述第一平面与所述第二平面相对且平行,所述第二压板上开设有贯通所述第二压板且沿垂直于所述第二平面的方向延伸的第二定位孔,所述第二定位孔与所述第一定位孔的位置相对应;

[0007] 定位杆,穿设所述第一定位孔及所述第二定位孔,待测试弹簧套设于所述定位杆上且所述待测试弹簧的两端分别与所述第一平面及所述第二平面抵接;及

[0008] 螺杆,穿设所述第一压板及所述第二压板,且与所述第一压板及第二压板中的至少一个螺纹配合,旋转所述螺杆而调节所述第一压板与所述第二压板的间距。

[0009] 在优选的实施例中,所述第一压板上开设有第一通孔,所述第二压板上开设有与所述第一通孔的位置相对应的第二通孔,所述弹簧疲劳强度试验装置还包括与所述第一压板远离所述第一平面的一面固定连接的固定套,所述固定套内形成有与所述第一通孔连通、且与所述螺杆相适配的螺纹孔,所述螺杆穿设所述螺纹孔、第一通孔及第二通孔。

[0010] 在优选的实施例中,所述弹簧疲劳强度试验装置还包括固定地套设于所述螺杆伸出所述第二压板的一端的螺母。

[0011] 在优选的实施例中,所述第一定位孔为贯通孔,所述定位杆包括套设所述待测试弹簧的杆部及固定地套设于所述杆部的限位部,所述杆部穿设所述第二定位孔及所述第一定位孔,所述限位部阻止所述定位杆从所述第二定位孔中掉落。

[0012] 在优选的实施例中,所述限位部呈圆锥形,所述限位部的横截面的直径大于所述第二定位孔的孔径。

[0013] 在优选的实施例中,所述第一定位孔为盲孔,所述定位杆穿过所述第二定位孔且一端收容于所述第一定位孔内。

[0014] 在优选的实施例中,所述定位杆的顶部的端面上形成有把持部。

[0015] 在优选的实施例中,所述螺杆远离所述第一压板的一端的端面上设有支撑部。

[0016] 上述弹簧疲劳强度试验装置,定位杆穿设沿垂直于第二平面的方向延伸的第二定位孔、待测试弹簧及沿垂直于第一平面的方向延伸的第一定位孔,而将待测试弹簧垂直定位于相互平行的第一平面与第二平面之间,螺杆与第一压板及第二压板中的至少一个螺纹配合,通过旋转螺杆而调节第一压板与第二压板的间距,通过缩短第一压板与第二压板的间距给待测试弹簧提供一个压缩力,待测试弹簧通过长时间的相同压缩程度的压缩于第一平面及第二平面之间,而达到模拟弹簧在使用时的状态的作用,从而能够较为准确的试验弹簧的疲劳强度。

### 【附图说明】

[0017] 图 1 为一实施方式的弹簧疲劳强度试验装置的结构示意图;

[0018] 图 2 为图 1 所示的弹簧疲劳强度试验装置的爆炸图。

### 【具体实施方式】

[0019] 下面结合附图和具体实施例对弹簧疲劳强度试验装置进一步说明。

[0020] 如图 1 所示,一实施方式的弹簧疲劳强度试验装置 10,包括第一压板 100、第二压板 200、定位杆 300、螺杆 400 及螺母 500。

[0021] 请一并参阅图 2,第一压板 100 可以为三角形、正方形及长方形等,优选为长方形的平板。第一压板 100 具有第一平面 110。第一平面 110 有用承载待测试弹簧 20。第一压板 100 上在第一平面 110 上开设有沿垂直于第一平面 110 方向延伸的第一定位孔 120。

[0022] 第二压板 200 可以为三角形、正方形及长方形,优选为长方形的平板。第二压板 200 具有第二平面 210。第二压板 200 间隔设置于第一压板 100 上,且第一平面 110 与第二平面 210 相对且平行。第二压板 200 上开设有贯通第二压板 200 且沿垂直于第二平面 210 的方向延伸的第二定位孔 220。第二定位孔 220 与第一定位孔 120 的位置相对应。第二定位孔 220 可以为贯通孔也可以为盲孔。

[0023] 定位杆 300 大致呈长条形,横截面大致为圆形。定位杆 300 穿设第一定位孔 120 及第二定位孔 220。待测试弹簧 20 套设于定位杆 300 上且待测试弹簧 20 的两端分别与第一平面 110 及第二平面 210 抵接。即定位杆 300 与第一平面 110 及第二平面 210 均垂直,而使待测试弹簧 20 相对第一平面 110 垂直地夹持于第一压板 100 的第一平面 110 与第二压板 200 的第二平面 210 之间,调节第一平面 110 与第二平面 210 的间距并给待测试弹簧 20 提供一个正向的压缩力,从而模拟弹簧 20 使用时的状态。定位杆 300 大致呈细长的圆锥形,且定位杆 300 收容于第一定位孔 120 处的横截面的直径小于第二定位孔 220 处的横截面的直径。第一定位孔 120 可以为贯通孔或是盲孔。若第一定位孔 120 为贯通孔,则定位杆 300 包括套设待测试弹簧 20 的杆部 310 及固定套设于杆部 310 的限位部 320,杆部 310 穿设第二定位孔 220 及第一定位孔 110,限位部 320 阻止定位杆 300 从第二定位孔 220 中掉落,从而可以防止由于定位杆 300 较细而从第二定位孔 220 中掉落。限位部 320 呈圆锥形,限位部 320 的横截面的直径大于第二定位孔的孔径。可以理解,限位部 320 可以为定位杆 300 的侧壁上相对设置的两个凸起(图未示)。若第一定位孔 120 为盲孔,则定位杆 300 穿

过第二定位孔 220 且一端收容于第一定位孔 120 内。定位杆 300 的顶部的端面上形成有把持部 330, 把持部 330 可以方便手或是夹持工具拿定位杆 300。把持部 330 为具有弧面的圆锥形。可以理解, 把持部 330 也可以为球形或是柱形。

[0024] 在本实施例中, 第一定位孔 120 为多个, 第二定位孔 220 及定位杆 300 均对应为多个, 可以同时进行同型号的多个弹簧 20 样品的疲劳强度试验, 从而提高测试效率。

[0025] 螺杆 400 穿设第一压板 100 及第二压板 200, 且与第一压板 100 及第二压板 200 中的至少一个螺纹配合, 旋转螺杆 400 而调节第一压板 100 与第二压板 200 的间距。螺杆 400 远离第一压板 100 的一端的端面上设有支撑部 410, 从而可以方便弹簧疲劳强度试验装置 10 更加稳固支撑于地面上。在本实施例中, 螺杆 400 与第一压板 100 螺纹配合, 此时, 第二压板 200 与螺杆 400 固定连接, 旋转螺杆 400 使第一压板 100 相对第二压板 200 移动而调节第一压板 100 与第二压板 200 的间距。在其它实施例中, 螺杆 400 与第二压板 200 螺纹配合, 此时, 第一压板 100 与螺杆 400 固定连接, 旋转螺杆 400 使第二压板 200 相对第一压板 100 移动而调节第一压板 100 与第二压板 200 的间距。可以理解, 螺杆 400 与第一压板 100 及第二压板 200 均螺纹配合, 此时螺杆 400 为双螺纹螺杆, 旋转螺杆 400 使第一压板 100 与第二压板 200 朝相对或是相反的方向运动而调节第一压板 100 与第二压板 200 的间距。

[0026] 在本实施例中, 第一压板 100 上开设有第一通孔 130, 第二压板 200 上还开设有与第一通孔 130 的位置相对应的第二通孔 230。弹簧疲劳强度试验装置 10 还包括与第一压板 100 远离第二压板 200 的一面固定连接的固定套 600。固定套 600 内形成有与螺杆 400 相适配的螺纹孔 (图未示)。螺杆 400 穿设螺纹孔、第一通孔 130 及第二通孔 230, 通过旋转螺杆 400 而调节第一压板 100 及第二压板 200 的间距, 即调节第一平面 110 与第二平面 210 的间距, 而给待测试弹簧 20 提供所需的压缩力。

[0027] 螺母 500 固定地套设于螺杆 400 伸出第二压板 200 的一端, 而将第二压板 200 与螺杆 400 的位置固定, 使得第二压板 200 不会由于夹持在第一压板 100 及第二压板 200 之间的待测试弹簧 20 对第二压板 200 向上的力而朝远离第一压板 100 的方向移动, 保证待测试弹簧 20 能够受到持续的相同的压缩力, 使得弹簧疲劳强度试验更加准确。螺母 500 可以为六角螺母、圆螺母等。

[0028] 在优选的实施例中, 螺杆 400 为多个, 螺母 500 均对应为多个, 从而可以更稳固地固定第一压板 100 与第二压板 200。在本实施例中, 螺杆 400 优选为六个, 螺母 500 对应优选为六个。

[0029] 上述弹簧疲劳强度试验装置 10 的试验过程如下:

[0030] 螺杆 400 穿过固定套 600 及第一通孔 130 而与第一压板 100 螺纹连接, 将待测试弹簧 20 放置在第一压板 100 的第一平面 110 上, 然后在待测试弹簧 20 上压上第二压板 200, 且将第二平面 210 与第一平面 110 相对且平行, 螺杆 400 穿过第二通孔 230, 并使弹簧 20 的两端分别与第一平面 110 及第二平面 210 相抵持, 在螺杆 400 伸出第二压板 200 的一端套上螺母 500, 而将第二压板 200 与螺杆 400 固定, 将定位杆 300 依次穿过第二定位孔 220、待测试弹簧 20 及第一定位孔 120, 而将弹簧 20 相对第一平面 110 垂直地定位于第一平面 110 及第二平面 210 之间, 旋转螺杆 400 调节第二压板 200 与第一压板 100 的间距, 通过缩短第一压板 100 与第二压板 200 之间的距离而给待测试弹簧 20 提供一压缩力, 根据待测试弹簧

20 在使用时的压缩程度确定第一压板 100 与第二压板 200 之间的距离,从而模拟弹簧 20 的使用状态,通过长时间的保持夹持有待测试弹簧 20 的第一压板 100 与第二压板 200 的第一平面 110 与第二平面 210 之间的距离,达到测试弹簧 20 的疲劳强度的作用。

[0031] 上述弹簧疲劳强度试验装置 10,定位杆 300 穿设沿垂直于第二平面 210 的方向延伸的第二定位孔 220、待测试弹簧 20 及沿垂直于第一平面 110 的方向延伸的第一定位孔 120,而将待测试弹簧 20 垂直定位于相互平行的第一平面 110 与第二平面 210 的之间,螺杆 400 与第一压板 100 及第二压板 200 中的至少一个螺纹配合,通过旋转螺杆 400 而调节第一压板 100 与第二压板 200 的间距,通过缩短第一压板 100 与第二压板 200 的间距给弹簧 20 提供一个压缩力,弹簧 20 通过长时间的相同压缩程度的压缩于第一平面 110 及第二平面 210 之间,而达到模拟弹簧 20 在使用时的状态的作用,从而能够较为准确的试验弹簧 20 的疲劳强度。

[0032] 可以理解,螺母 500 可以省略,此时,在螺杆 400 伸出第二压板 200 的一端设置插销,而防止第二压板 200 朝远离弹簧 20 的方向移动。固定套 600 可以省略,此时,第一压板 100 上开设有与螺杆 400 螺纹配合的螺纹孔。

[0033] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

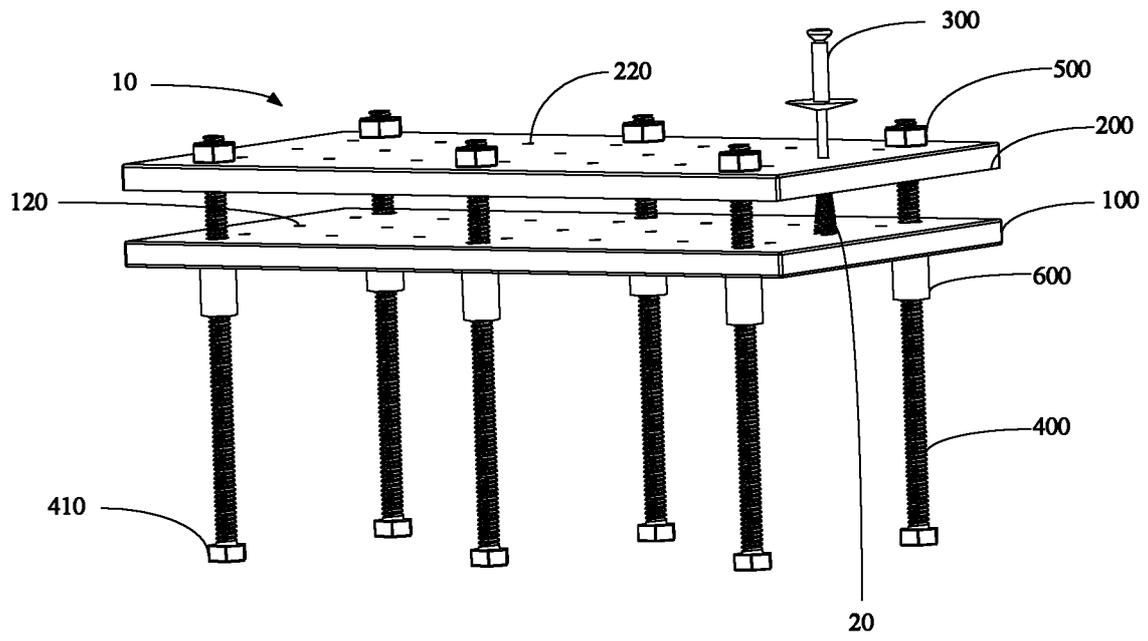


图 1

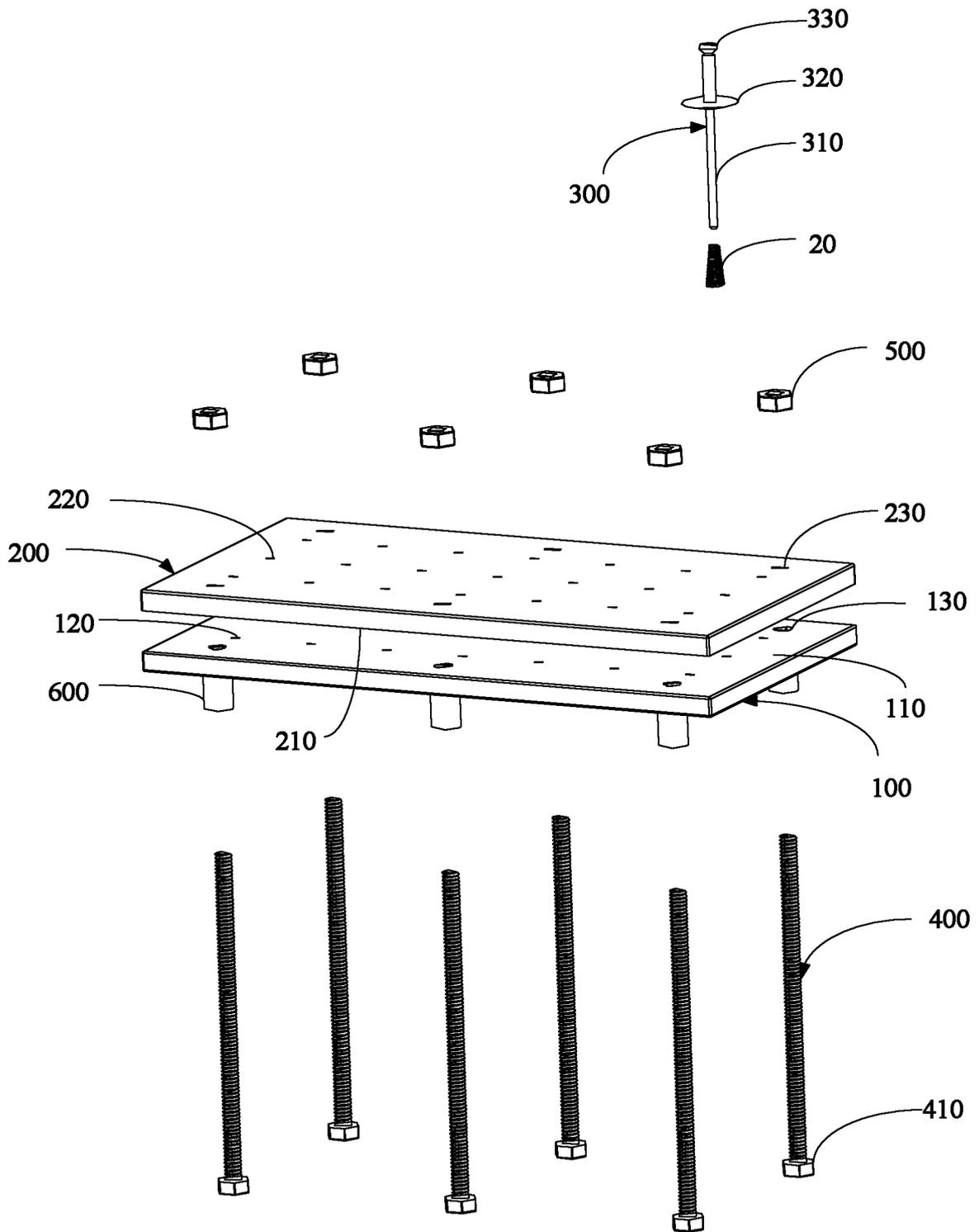


图 2