(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208459177 U
(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201821165207.4

(22)申请日 2018.07.23

(73)专利权人 安阳工学院
地址 455000 河南省安阳市黄河大道西段安阳工学院

(72)发明人 吕掌权 唐丽萍 吴贵军 国秀丽

(74)专利代理机构 安阳市智浩专利代理事务所（普通合伙）41116
代理人 杨红军

(51)Int.Cl.
G01N 3/24(2006.01)
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/06(2006.01)

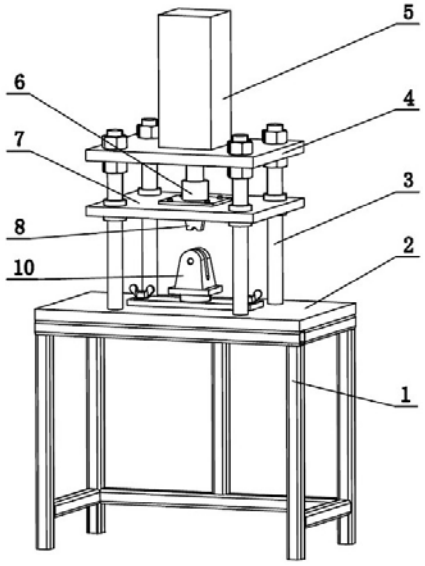
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种连接销剪切强度实验装置

(57)摘要

本申请公开一种连接销剪切强度实验装置，包括下固定板、上固定板、液压缸、移动板，下固定板、移动板、上固定板相互平行设置，四根立柱上、下端分别固定在上、下固定板上，四根立柱沿竖直方向相互平行设置，移动板与四根立柱滑动配合，上固定板上固定液压缸，液压缸的活塞杆固定移动板，移动板固定剪切头，剪切座上侧设置有沿着前后方向的销孔，所述的剪切座下端固定压力传感器，压力传感器下端固定在调整板上，调整板在下固定板上的固定位置可调整，压力传感器、液压缸的控制电磁阀通过线路与控制系统连接，采用压力传感器实时采集加载的载荷，控制系统准确记录连接销载荷变化及剪切断裂载荷，采用液压缸加载，载荷变化平稳。



CN 208459177 U

1.一种连接销剪切强度实验装置，包括支撑架(1)、下固定板(2)、立柱(3)、上固定板(4)、液压缸(5)、移动板(7)、剪切头(8)、剪切座(10)、压力传感器(12)、控制系统，其特征在于：所述的支撑架(1)上端固定下固定板(2)，下固定板(2)沿左右方向水平设置，下固定板(2)、移动板(7)、上固定板(4)相互平行设置，立柱(3)数量为四根，四根立柱(3)下端固定在下固定板(2)上，四根立柱(3)沿竖直方向相互平行设置，四根立柱(3)的上端固定上固定板(4)，移动板(7)与四根立柱(3)滑动配合，移动板(7)位于下固定板(2)与上固定板(4)之间，上固定板(4)上固定所述的液压缸(5)，液压缸(5)的活塞杆穿过上固定板(4)后向下伸出，液压缸(5)的活塞杆下端固定移动板(7)，移动板(7)的下侧面中心位置固定剪切头(8)，剪切头(8)下端设置有容纳连接销(15)的半圆槽(801)，所述的剪切座(10)上侧设置有沿着前后方向的销孔(101)，用于安装连接销(15)，剪切头(8)沿左右方向竖直向下伸出，所述的剪切座(10)上端设置有沿左右方向的缺口(102)，用于避让剪切头(8)的下部，缺口(102)的两侧与剪切头(8)的下端间隙配合，所述的剪切座(10)下端固定压力传感器(12)，压力传感器(12)下端固定在调整板(11)上，调整板(11)在下固定板(2)上的固定位置可调整；

所述的压力传感器(12)、液压缸的控制电磁阀通过线路与控制系统连接。

2.根据权利要求1所述的连接销剪切强度实验装置，其特征在于：所述的调整板(11)在下固定板(2)上的固定位置可调整的结构为：所述的调整板(11)的左右两侧设置有沿前后方向的上下贯穿槽(111)，下固定板(2)与贯穿槽(111)相适应的位置设置有螺纹孔，螺纹孔内旋合有双头螺柱(14)，双头螺柱(14)上部旋合有蝶形螺母(13)，双头螺柱(14)与贯穿槽(111)的两侧设置有间隙，用于调整板(11)沿左右方向调整位置。

3.根据权利要求1所述的连接销剪切强度实验装置，其特征在于：缺口(102)的两侧与剪切头(8)的下端间隙不超过0.1mm。

4.根据权利要求1-3任一项所述的连接销剪切强度实验装置，其特征在于：移动板(7)固定剪切头(8)采用螺栓连接结构的可拆卸固定连接。

5.根据权利要求1-3任一项所述的连接销剪切强度实验装置，其特征在于：剪切座(10)与定压力传感器(12)采用螺栓结构的可拆卸固定连接。

6.根据权利要求1-3任一项所述的连接销剪切强度实验装置，其特征在于：所述的销孔(101)与连接销(15)之间的间隙不超过0.1mm，剪切头(8)上的半圆槽(801)直径比连接销(15)的直径大，且不超过0.1mm。

一种连接销剪切强度实验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种剪切强度实验装置，尤其涉及一种连接销剪切强度实验装置。

背景技术

[0002] 连接销由于其结构简单、成本低，广泛用于机械连接的各方面，而目前的连接销的强度通常采用经验选择连接销的规格，或者采用强度计算，由于材料限制、加工工艺等因素限制，但这两种方法不完全可靠，有时连接销断裂会造成安全事故，而目前的连接销实验装置，结构复杂，成本高，不利于推广使用。

[0003] 本申请采用压力传感器实时采集加载的载荷，控制系统准确记录连接销载荷变化及剪切断裂载荷，从而控制系统根据实验连接销的直径以及剪切断裂载荷计算出连接销的剪切强度极限；采用液压缸加载，载荷变化平稳，无冲击、噪声。剪切头上设置有半圆槽、剪切座上设置有销孔，与剪切销的受外载荷的状态一致，实验结果更准确。剪切座在下固定板上的固定位置可调整，实现剪切头上设置有半圆槽、剪切座上设置有销孔在剪切连接销时同轴。连接销被同时剪断两个断面，如果连接销单个断面剪切收载时，可以计算出剪切单个断面时的剪切强度，本申请的连接销剪切强度实验装置适应性广。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于：液压缸驱动剪切头，剪切头上的半圆槽与剪切座上的销孔剪切连接销，剪切座上固定有压力传感器，压力传感器固定调整板，调整板的位置可以调整，实现半圆槽与销孔剪切连接销时同轴设置。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：一种连接销剪切强度实验装置，包括支撑架1、下固定板2、立柱3、上固定板4、液压缸5、移动板7、剪切头8、剪切座10、压力传感器12、控制系统，所述的支撑架1上端固定下固定板2，下固定板2沿左右方向水平设置，下固定板2、移动板7、上固定板4相互平行设置，立柱3数量为四根，四根立柱3下端固定在下固定板2上，四根立柱3沿竖直方向相互平行设置，四根立柱3的上端固定上固定板4，移动板7与四根立柱3滑动配合，移动板7位于下固定板2与上固定板4之间，上固定板4上固定所述的液压缸5，液压缸5的活塞杆穿过上固定板4后向下伸出，液压缸5的活塞杆下端固定移动板7，移动板7的下侧面中心位置固定剪切头8，剪切头8下端设置有容纳连接销15的半圆槽801，所述的剪切座10上侧设置有沿着前后方向的销孔101，用于安装连接销15，剪切头8沿左右方向竖直向下伸出，所述的剪切座10上端设置有沿左右方向的缺口102，用于避让剪切头8的下部，缺口102的两侧与剪切头8的下端间隙配合，所述的剪切座10下端固定压力传感器12，压力传感器12下端固定在调整板11上，调整板11在下固定板2上的固定位置可调整。

[0006] 压力传感器12、液压缸的控制电磁阀通过线路与控制系统连接。

[0007] 所述的调整板11在下固定板2上的固定位置可调整的结构为：所述的调整板11的左右两侧设置有沿前后方向的上下贯穿槽111，下固定板2与贯穿槽111相适应的位置设置

有螺纹孔，螺纹孔内旋合有双头螺柱14，双头螺柱14上部旋合有蝶形螺母13，双头螺柱14与贯穿槽111的两侧设置有间隙，用于调整板11沿左右方向调整位置。

[0008] 缺口102的两侧与剪切头8的下端间隙不超过0.1mm。

[0009] 移动板7固定剪切头8采用螺栓连接结构的可拆卸固定连接。

[0010] 剪切座10与定压力传感器12采用螺栓结构的可拆卸固定连接。

[0011] 所述的销孔101与连接销15之间的间隙不超过0.1mm，剪切头8上的半圆槽直径801比连接销15的直径大，且不超过0.1mm。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型具有如下优点：

[0013] 1．采用压力传感器实时采集加载的载荷，控制系统准确记录连接销载荷变化及剪切断裂载荷，从而控制系统根据实验连接销的直径以及剪切断裂载荷计算出连接销的剪切强度极限；

[0014] 2．采用液压缸加载，载荷变化平稳，无冲击、噪声；

[0015] 3.剪切头上设置有半圆槽、剪切座上设置有销孔，与剪切销的受外载荷的状态一致，实验结果更准确；

[0016] 4.剪切座在下固定板上的固定位置可调整，实现剪切头上设置有半圆槽、剪切座上设置有销孔在剪切连接销时同轴；

[0017] 5.连接销被同时剪断两个断面，如果连接销单个断面剪切收载时，可以计算出剪切单个断面时的剪切强度，本申请的连接销剪切强度实验装置适应性广。

附图说明

[0018] 图1是连接销剪切强度实验装置的总体结构图一。

[0019] 图2是连接销剪切强度实验装置的总体结构图二。

[0020] 图3是连接销剪切强度实验装置剪切机构的结构示意图。

[0021] 图4是连接销剪切强度实验装置剪切座结构示意图。

[0022] 图5是连接销剪切强度实验装置剪切时的示意图。

具体实施方式

[0023] 结合图1～5，本实用新型的一种连接销剪切强度实验装置，包括支撑架1、下固定板2、四根立柱3、上固定板4、液压缸5、连接座6、移动板7、剪切头8、剪切座10、调整板11、压力传感器12、蝶形螺母13、双头螺柱14、控制系统，所述的支撑架1上端固定下固定板2，下固定板2沿左右方向水平设置，下固定板2、移动板7、上固定板4相互平行设置，四根立柱3下端固定在下固定板2上，四根立柱3沿竖直方向设置，四根立柱3相互平行设置，四根立柱3的上端固定上固定板4，移动板7与四根立柱3滑动配合，移动板7位于下固定板2与上固定板4之间，上固定板4上固定所述的液压缸5，液压缸5的活塞杆穿过上固定板4后向下伸出，液压缸5的活塞杆下端固定连接座6，连接座6固定在移动板7上，移动板7的下侧面中心位置固定剪切头8，移动板7固定剪切头8采用螺栓连接结构的可拆卸固定连接，剪切头8下端设置有容纳连接销15的半圆槽801，所述的剪切座10上侧设置有沿着前后方向的销孔101，用于安装实验时使用的连接销15，剪切头8沿左右方向竖直向下伸出，所述的剪切座10上端设置有沿左右方向的缺口102，用于避让剪切头8的下部，缺口102的两侧与剪切头8的下端间隙配合，

间隙不超过0.1mm，所述的剪切座10下端固定压力传感器12，剪切座10下端固定压力传感器12采用螺栓结构的可拆卸固定连接，压力传感器12下端固定在调整板11上，调整板11的左右两侧设置有沿前后方向的上下贯穿槽111，下固定板2与贯穿槽111相适应的位置设置有螺纹孔，螺纹孔内旋合有双头螺柱14，双头螺柱14上部旋合有蝶形螺母13，调整板11用于调整剪切座10的位置，使剪切头8下移时，剪切头8下端的半圆槽801触碰到连接销15时，半圆槽801与连接销15同轴。

[0024] 压力传感器12、液压缸的控制电磁阀通过线路与控制系统连接。

[0025] 需要对某一规格连接销15进行剪切强度实验时，更换剪切座10，使剪切座10的销孔101与连接销15间歇配合，间隙不超过0.1mm，将连接销15插入到销孔101内，更换剪切头8，剪切头8上的半圆槽直径801比连接销15的直径大，且不超过0.1mm，控制液压缸5的活塞杆下移，移动板7下移，剪切头8下移，剪切头8下端的半圆槽801距离连接销1-2mm时，旋松蝶形螺母13，调整调整板11的位置，初步调整半圆槽801与连接销15处于同轴位置，控制液压缸5的活塞杆继续下移，剪切头8下端的半圆槽801触碰到连接销15时，调整半圆槽801与连接销15处于同轴，控制液压缸5的活塞杆继续下移，直至连接销15被剪断，压力传感器12记录剪切座10的压力变化过程以及剪断时的压力，控制系统显示连接销15的剪切压力以及计算出来的剪切强度。

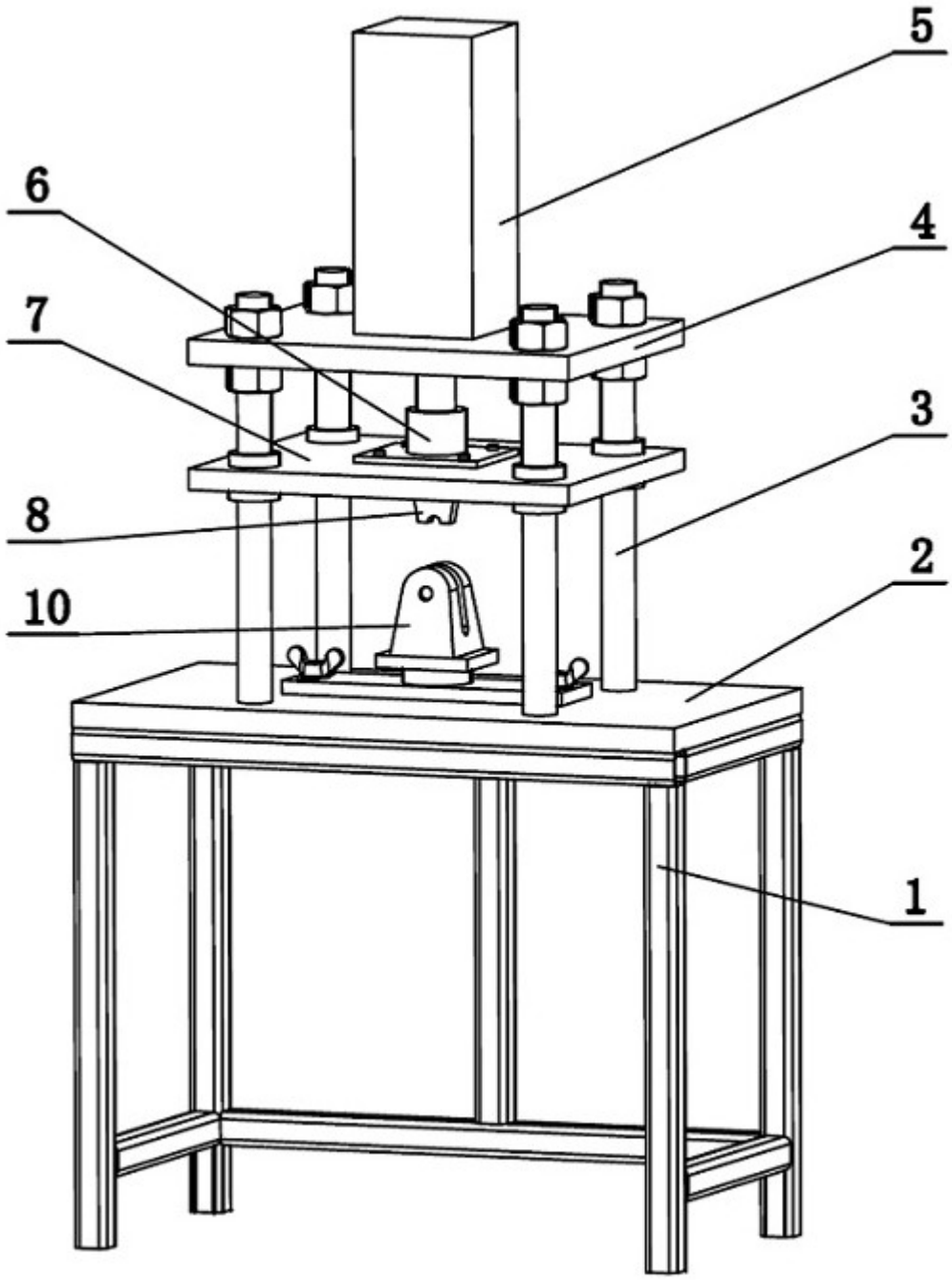


图1

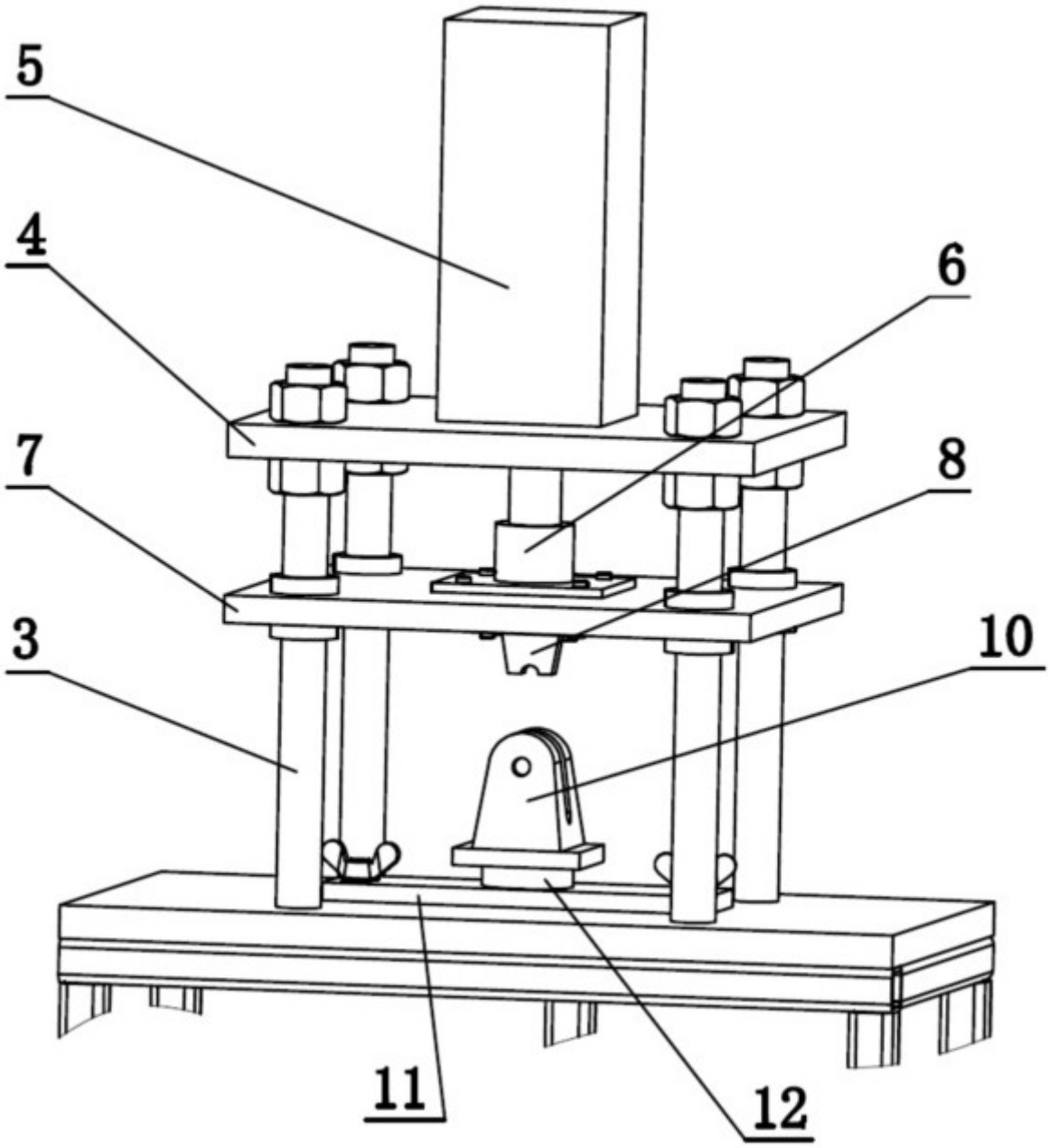


图2

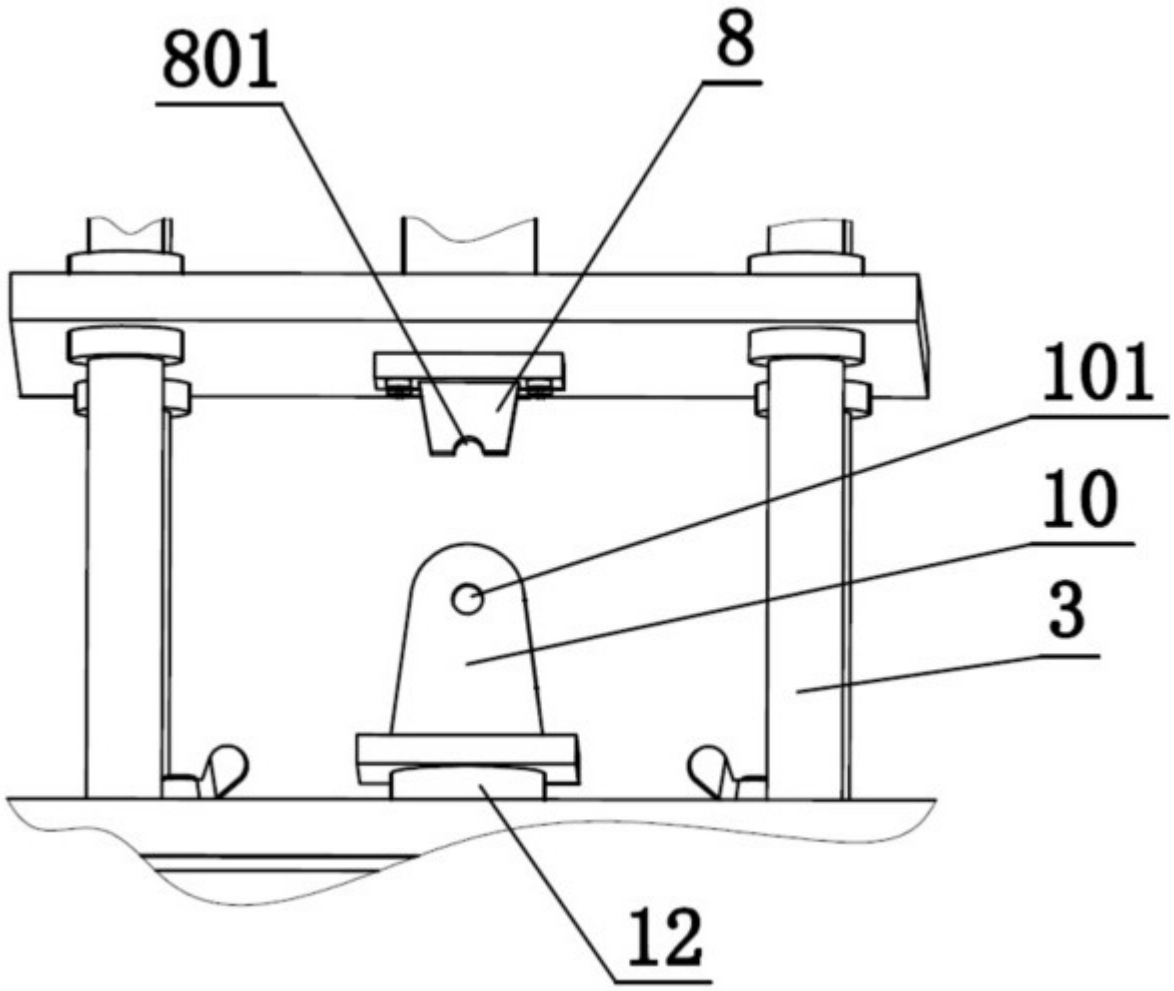


图3

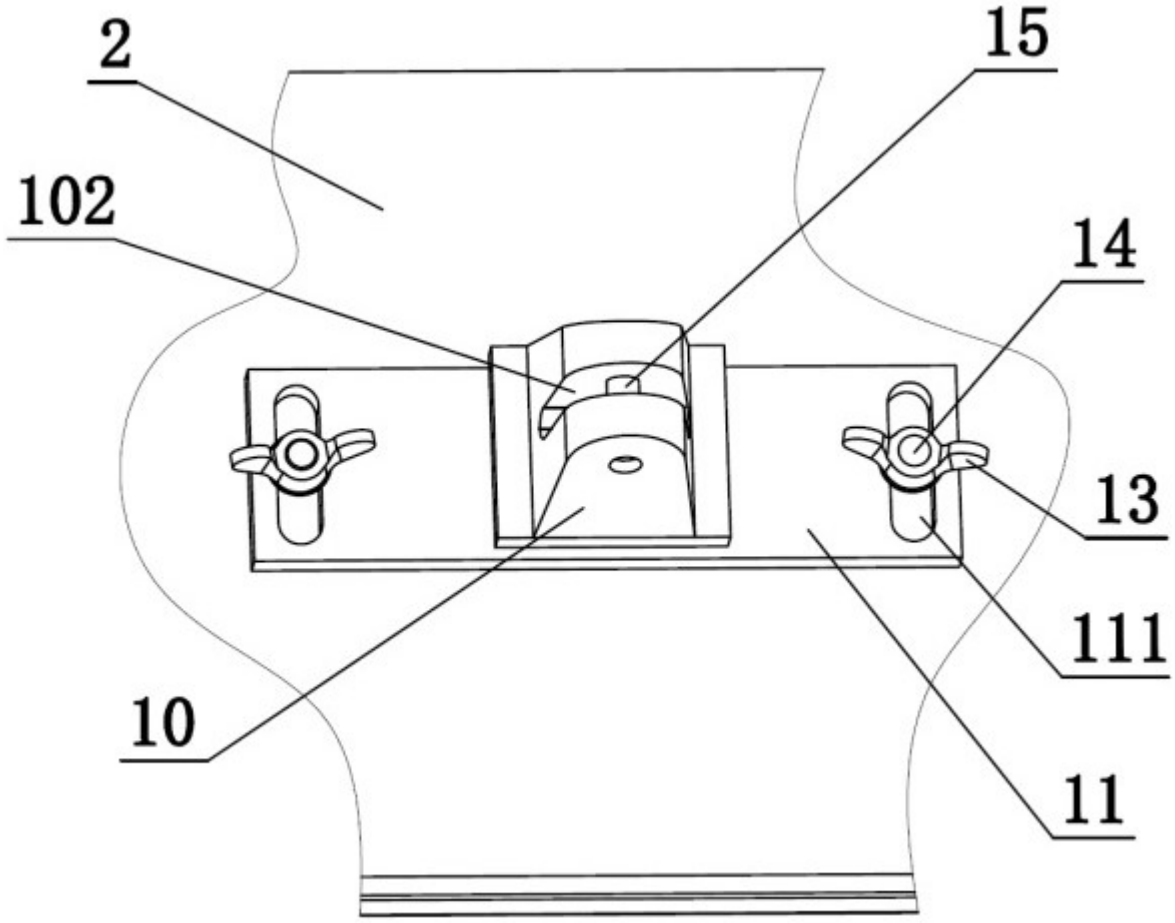


图4

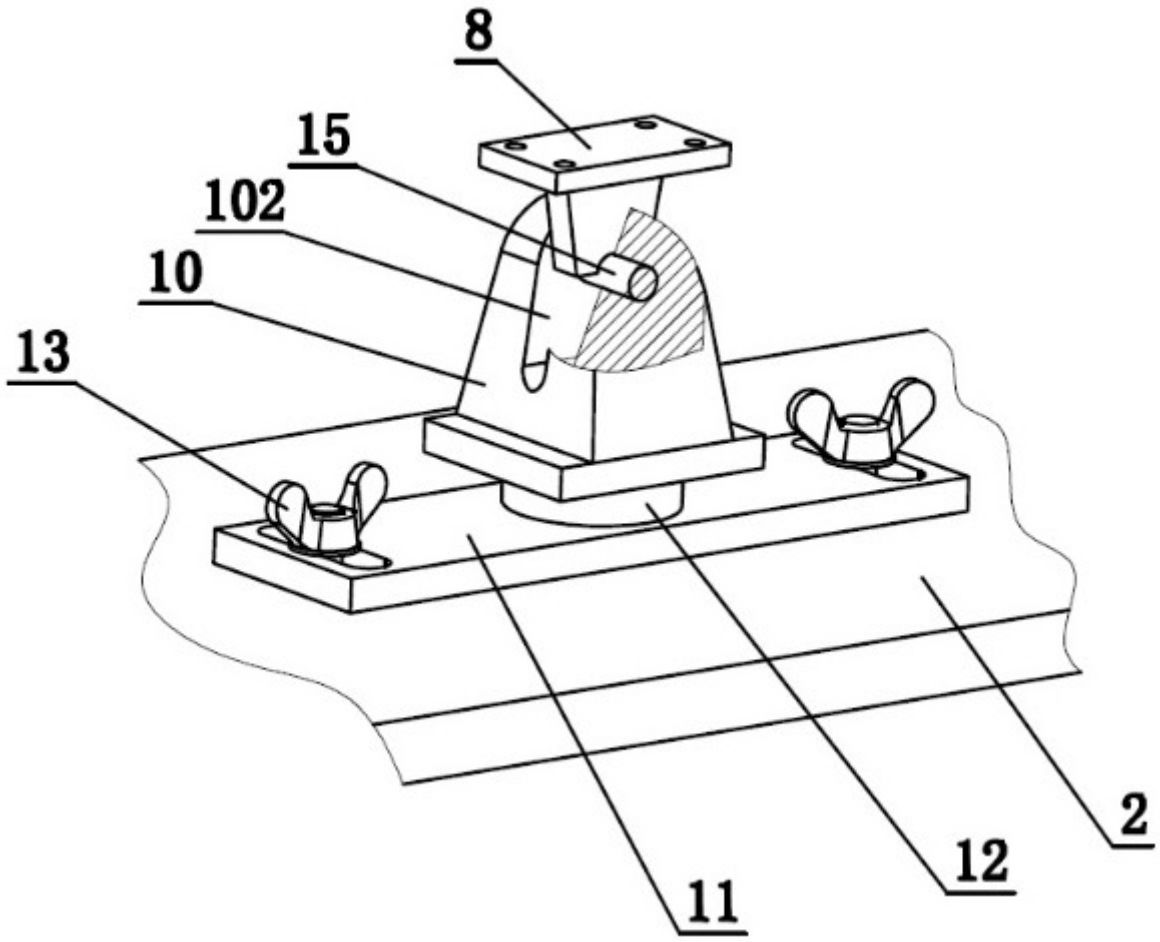


图5