



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106556540 A

(43)申请公布日 2017.04.05

(21)申请号 201610910997.3

(22)申请日 2016.10.19

(71)申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术
开发区长春路8号

(72)发明人 方友震 李创 陈光跃

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 吕耀萍

(51) Int. Cl.

G01N 3/22(2006.01)

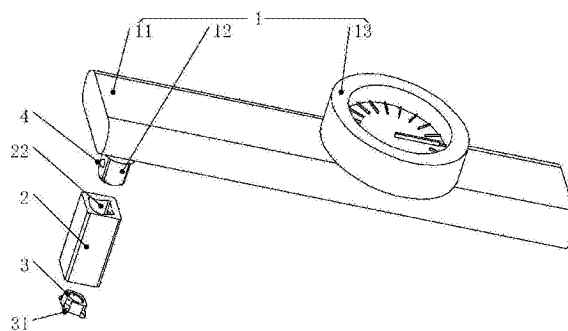
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种凸焊螺母焊接强度检测工装

(57)摘要

本发明公开了一种凸焊螺母焊接强度检测工装,属于车身零部件测试技术领域。该待测凸焊螺母抗扭特性检测工装包括:扭矩扳手、转接套筒和至少一个第一限位体。本发明通过转接套筒的两端分别设有螺母连接孔和第一扳手连接孔,螺母连接孔的内壁上形成多个用于夹持待测凸焊螺母的凸台,任意相邻的两个凸台之间形成用于容纳待测凸焊螺母的外部形成的接头凸点的凹槽,转接套筒通过螺母连接孔套在待测凸焊螺母外部,且转接套筒通过第一扳手连接孔与扭矩扳手固定连接,使得通过扭矩扳手向待测扭矩螺母施加扭矩时,即可通过设置在扭矩扳手的扭矩显示部显示出待测凸焊螺母受到的扭矩的大小,从而对待测凸焊螺母的焊接强度是否满足设计要求作出评价。



1. 一种凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述凸焊螺母焊接强度检测工装包括:扭矩扳手、转接套筒和至少一个第一限位体;

所述扭矩扳手包括扭臂和连接头,所述扭臂的一端固定设有扭矩显示部,所述扭矩显示部用于显示待测凸焊螺母受到的扭矩的大小,所述连接头固定在所述扭臂的另一端,与所述扭臂形成L形结构,且所述连接头的外壁上设有至少一个第一限位槽;

所述转接套筒设置在所述扭矩扳手与所述待测凸焊螺母之间,用于连接所述扭矩扳手和所述待测凸焊螺母,其两端分别设有螺母连接孔和第一扳手连接孔,所述螺母连接孔的内壁上形成多个用于夹持所述待测凸焊螺母的凸台,任意相邻的两个凸台之间形成用于容纳所述待测凸焊螺母的外部形成的接头凸点的凹槽,所述第一扳手连接孔的内壁上设有至少一个第二限位槽,所述至少一个第二限位槽与所述至少一个第一限位槽一一对应;

所述至少一个第一限位体与所述至少一个第一限位槽一一对应,且与所述至少一个第二限位槽一一对应,所述至少一个第一限位体中的每个第一限位体分别通过弹性件安装在与之对应的第一限位槽或第二限位槽内;

检测所述待测凸焊螺母的焊接强度状态,所述转接套筒通过所述螺母连接孔套在所述待测凸焊螺母外部,所述连接头插入所述第一扳手连接孔内,所述每个第一限位体在弹性件的作用下位于与之相应的第一限位槽和第二限位槽之间,限制所述扭矩扳手由所述转接套筒中脱出。

2. 根据权利要求1所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述凸焊螺母焊接强度检测工装还包括加长杆和至少一个第二限位体;

所述加长杆设置在所述转接套筒与所述扭矩扳手之间,所述加长杆与所述转接套筒配合的一端的外轮廓形状与所述连接头的形状一致,与所述扭矩扳手配合的一端设有第二扳手连接孔,所述第二扳手连接孔与所述第一扳手连接孔相同,所述至少一个第一限位体中的每个第一限位体分别通过弹性件固定在所述连接头的外壁上,所述至少一个第二限位体与所述至少一个第二限位槽一一对应,所述至少一个第二限位体中的每个第二限位体分别通过弹性件固定在所述加长杆的外壁上。

3. 根据权利要求2所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述每个第一限位体和所述每个第二限位体均为钢球。

4. 根据权利要求3所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述第一限位槽和所述第二限位槽均为椭圆形凹槽,由所述第一限位槽的中心到两端,所述第一限位槽的深度逐渐变浅,由所述第二限位槽的中心到两端,所述第二限位槽的深度逐渐变浅,且所述第一限位槽和所述第二限位槽的长度方向均平行于所述转接套筒的长度方向,所述第一限位体在所述第一限位槽的宽度方向上与所述第一限位槽间隙配合或过渡配合,所述第二限位体在所述第二限位槽的宽度方向上与所述第二限位槽间隙配合或过渡配合。

5. 根据权利要求2所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述弹性件为弹簧。

6. 根据权利要求2所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述至少一个第一限位体和所述至少一个第二限位体的数量均为两个,两个第一限位体和两个第二限位体分别相对所述转接套筒的周向均匀分布。

7. 根据权利要求1所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述螺母连接孔为

方孔,所述凸台的数量为四个,且四个凸台分别位于所述螺母连接孔的内壁形成的四个表面上。

8.根据权利要求1-7任一项权利要求所述的凸焊螺母焊接强度检测工装,其特征在于,所述扭矩显示部通过数字或表盘显示所述待测凸焊螺母受到的扭矩。

一种凸焊螺母焊接强度检测工装

技术领域

[0001] 本发明涉及车身零部件测试技术领域,特别涉及一种凸焊螺母焊接强度检测工装。

背景技术

[0002] 在汽车焊接工艺中,凸焊螺母是通过凸焊机将螺母焊接在车身钢板上形成的,其用来装配、固定车身上的零件。当通过凸焊螺母装配、固定的车身上的零件为影响车身安全的零件时,需对凸焊螺母的焊接强度进行考察,以保证凸焊螺母外部形成的接头凸点的抗扭特性能满足该车身上的零件在汽车使用过程中对凸焊螺母产生的扭矩不会导致凸焊螺母脱落,进而保证车身安全。

[0003] 由于凸焊螺母的外部形成的接头凸点的存在以及空间狭窄等原因,夹持凸焊螺母的难度较大,目前还没有一种可以用于检测凸焊螺母的焊接强度的装置,导致汽车生产过程中无法对凸焊螺母的焊接强度是否能够满足设计要求作出评价。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中还没有一种可以用于检测凸焊螺母的焊接强度的装置,导致汽车生产中无法对凸焊螺母的焊接强度是否能够满足设计要求作出评价的问题,本发明实施例提供了一种凸焊螺母焊接强度检测工装。所述技术方案如下:

[0005] 一种凸焊螺母焊接强度检测工装,所述凸焊螺母焊接强度检测工装包括:扭矩扳手、转接套筒和至少一个第一限位体;

[0006] 所述扭矩扳手包括扭臂和连接头,所述扭臂的一端固定设有扭矩显示部,所述扭矩显示部用于显示待测凸焊螺母受到的扭矩的大小,所述连接头固定在所述扭臂的另一端,与所述扭臂形成L形结构,且所述连接头的外壁上设有至少一个第一限位槽;

[0007] 所述转接套筒设置在所述扭矩扳手与所述待测凸焊螺母之间,用于连接所述扭矩扳手和所述待测凸焊螺母,其两端分别设有螺母连接孔和第一扳手连接孔,所述螺母连接孔的内壁上形成多个用于夹持所述待测凸焊螺母的凸台,任意相邻的两个凸台之间形成用于容纳所述待测凸焊螺母的外部形成的接头凸点的凹槽,所述第一扳手连接孔的内壁上设有至少一个第二限位槽,所述至少一个第二限位槽与所述至少一个第一限位槽一一对应;

[0008] 所述至少一个第一限位体与所述至少一个第一限位槽一一对应,且与所述至少一个第二限位槽一一对应,所述至少一个第一限位体中的每个第一限位体分别通过弹性件安装在与之对应的第一限位槽或第二限位槽内;

[0009] 检测所述待测凸焊螺母的焊接强度状态,所述转接套筒通过所述螺母连接孔套在所述待测凸焊螺母外部,所述连接头插入所述第一扳手连接孔内,所述每个第一限位体在弹性件的作用下位于与之相应的第一限位槽和第二限位槽之间,限制所述扭矩扳手由所述转接套筒中脱出。

[0010] 进一步地,所述凸焊螺母焊接强度检测工装还包括加长杆和至少一个第二限位

体；

[0011] 所述加长杆设置在所述转接套筒与所述扭矩扳手之间，所述加长杆与所述转接套筒配合的一端的外轮廓形状与所述连接头的形状一致，与所述扭矩扳手配合的一端设有第二扳手连接孔，所述第二扳手连接孔与所述第一扳手连接孔相同，所述至少一个第一限位体中的每个第一限位体分别通过弹性件固定在所述连接头的外壁上，所述至少一个第二限位体与所述至少一个第二限位槽一一对应，所述至少一个第二限位体中的每个第二限位体分别通过弹性件固定在所述加长杆的外壁上。

[0012] 具体地，所述每个第一限位体和所述每个第二限位体均为钢球。

[0013] 进一步地，所述第一限位槽和所述第二限位槽均为椭圆形凹槽，由所述第一限位槽的中心到两端，所述第一限位槽的深度逐渐变浅，由所述第二限位槽的中心到两端，所述第二限位槽的深度逐渐变浅，且所述第一限位槽和所述第二限位槽的长度方向均平行于所述转接套筒的长度方向，所述第一限位体在所述第一限位槽的宽度方向上与所述第一限位槽间隙配合或过渡配合，所述第二限位体在所述第二限位槽的宽度方向上与所述第二限位槽间隙配合或过渡配合。

[0014] 具体地，所述弹性件为弹簧。

[0015] 具体地，所述至少一个第一限位体和所述至少一个第二限位体的数量均为两个，两个第一限位体和两个第二限位体分别相对所述转接套筒的周向均匀分布。

[0016] 具体地，所述螺母连接孔为方孔，所述凸台的数量为四个，且四个凸台分别位于所述螺母连接孔的内壁形成的四个表面上。

[0017] 具体地，所述扭矩显示部通过数字或表盘显示所述待测凸焊螺母受到的扭矩。

[0018] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0019] 本发明通过转接套筒的两端分别设有螺母连接孔和第一扳手连接孔，螺母连接孔的内壁上形成多个用于夹持待测凸焊螺母的凸台，任意相邻的两个凸台之间形成用于容纳待测凸焊螺母的外部形成的接头凸点的凹槽，转接套筒通过螺母连接孔套在待测凸焊螺母外部，且转接套筒通过第一扳手连接孔与扭矩扳手固定连接，使得通过扭矩扳手向待测扭矩螺母施加扭矩时，即可通过设置在扭矩扳手的扭臂上的扭矩显示部显示出待测凸焊螺母受到的扭矩的大小，从而对待测凸焊螺母的焊接强度是否满足设计要求作出评价。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明实施例提供的凸焊螺母焊接强度检测工装的结构示意图；

[0022] 图2是本发明实施例提供的扭矩扳手与第一限位体的结构示意图；

[0023] 图3是本发明实施例提供的转接套筒一个方向上的立体结构示意图；

[0024] 图4是本发明实施例提供的转接套筒另一个方向的立体结构示意图；

[0025] 图5是本发明实施例提供的转接套筒的半剖图；

[0026] 图6是本发明实施例提供的转接套筒的仰视图；

- [0027] 图7是本发明实施例提供的转接套筒的俯视图；
- [0028] 图8是本发明实施例提供的凸焊螺母焊接强度检测工装的结构示意图；
- [0029] 图9是本发明实施例提供的加长杆的立体结构示意图；
- [0030] 图10是本发明实施例提供的加长杆的半剖图。
- [0031] 其中：
- [0032] 1扭矩扳手,11扭臂,12连接头,13扭矩显示部,
- [0033] 2转接套筒,21螺母连接孔,211凸台,212凹槽,22第一扳手连接孔,221第二限位槽,
- [0034] 3待测凸焊螺母,31接头凸点,
- [0035] 4第一限位体,
- [0036] 5加长杆,51第二扳手连接孔,
- [0037] 6第二限位体。

具体实施方式

[0038] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0039] 如图1所示,本发明实施例提供了一种凸焊螺母焊接强度检测工装,该凸焊螺母焊接强度检测工装包括:扭矩扳手1、转接套筒2和至少一个第一限位体4;

[0040] 如图2所示,扭矩扳手1包括扭臂11和连接头12,扭臂11的一端固定设有扭矩显示部13,扭矩显示部13用于显示待测凸焊螺母3受到的扭矩的大小,连接头12固定在扭臂11的另一端,与扭臂11形成L形结构,且连接头12的外壁上设有至少一个第一限位槽(图中未示出);

[0041] 如图3所示,且结合图4-图7进行说明,转接套筒2设置在扭矩扳手1与待测凸焊螺母3之间,用于连接扭矩扳手1和待测凸焊螺母3,其两端分别设有螺母连接孔21和第一扳手连接孔22,螺母连接孔21的内壁上形成多个用于夹持待测凸焊螺母3的凸台211,任意相邻的两个凸台211之间形成用于容纳待测凸焊螺母3的外部形成的接头凸点31的凹槽212,第一扳手连接孔22的内壁上设有至少一个第二限位槽221,至少一个第二限位槽221与至少一个第一限位槽一一对应;

[0042] 至少一个第一限位体4与至少一个第一限位槽一一对应,且与至少一个第二限位槽221一一对应,至少一个第一限位体4中的每个第一限位体4分别通过弹性件(图中未示出)安装在与之对应的第一限位槽或第二限位槽221内;

[0043] 检测待测凸焊螺母3的焊接强度状态,转接套筒2通过螺母连接孔21套在待测凸焊螺母3外部,连接头12插入第一扳手连接孔22内,每个第一限位体4在弹性件的作用下位于与之相应的第一限位槽和第二限位槽221之间,限制扭矩扳手1由转接套筒2中脱出。

[0044] 使用本发明实施例提供的凸焊螺母焊接强度检测工装检测待测凸焊螺母3的焊接强度是否满足设计要求时,先组装本发明实施例提供的凸焊螺母焊接强度检测工装,将扭矩扳手1的连接头12插入转接套筒2的第一扳手连接孔22内,在将扭矩扳手1的连接头12插入第一扳手连接孔22的过程中,至少一个第一限位体4中的每个第一限位体4在第一扳手连接孔22的内壁的作用下压缩弹性体,弹性体收缩,使得第一限位体4向第一限位槽或第二限

位槽221内运动,为连接头12相对转接套筒2运动提供空间,当每个第一限位体4运动到与之对应的第一限位槽和第二限位槽221之间时,第一限位体4在弹性件的作用下由第一限位槽进入第二限位槽221或由第二限位槽221进入第一限位槽,对扭矩扳手1相对转接套筒2的轴向运动形成阻挡,从而限制扭矩扳手1相对转接套筒2运动。其中,弹性件为弹簧,弹簧的一端固定在第一限位槽或第二限位槽221底部,另一端与第一限位体4固定连接,结构简单,形变方向容易确定。

[0045] 组装完成后,通过转接套筒2的螺母连接孔21将转接套筒2套在待测凸焊螺母3上,并使螺母连接孔21内部的多个凸台211共同夹持住待测凸焊螺母3,螺母连接孔21内部的多个凸台211中的每个凸台211均与待测凸焊螺母3的外表面紧密接触,待测凸焊螺母3外部形成的接头凸点31落入相邻两个凸台211之间形成的凹槽212内,避免检测的过程中破坏待测凸焊螺母3的接头凸点31而影响检测结果。通过转动扭矩扳手1设置扭矩显示部13的一端对待测凸焊螺母3进行加载,若扭矩显示部13上显示的待测凸焊螺母3受到的扭矩达到预设数值而待测凸焊螺母3并未脱落或损坏,则表示待测凸焊螺母3的焊接强度满足设计要求,若扭矩显示部13显示的待测凸焊螺母3受到的扭矩尚未达到预设数值时待测凸焊螺母3已经由车身上脱落或损坏,则表示该待测凸焊螺母3的焊接强度不能满足设计要求。其中,扭矩显示部13通过数字显示或表盘显示待测凸焊螺母3受到的扭矩,直观地表示出待测凸焊螺母3受到的扭矩的大小,便于工作人员评价待测凸焊螺母3的焊接强度是否达到设计要求。其中,优选地,扭矩显示部13通过数字显示待测凸焊螺母3受到的扭矩。

[0046] 本发明通过转接套筒2的两端分别设有螺母连接孔21和第一扳手连接孔22,螺母连接孔21的内壁上形成多个用于夹持待测凸焊螺母3的凸台211,任意相邻的两个凸台211之间形成用于容纳待测凸焊螺母3的外部形成的接头凸点31的凹槽212,转接套筒2通过螺母连接孔21套在待测凸焊螺母3外部,且转接套筒2通过第一扳手连接孔22与扭矩扳手1固定连接,使得通过扭矩扳手1向待测凸焊螺母3施加扭矩时,即可通过设置在扭矩扳手1的扭臂11上的扭矩显示部13显示出待测凸焊螺母3受到的扭矩的大小,从而对待测凸焊螺母3的焊接强度是否满足设计要求作出评价。

[0047] 如图8所示,在本发明实施例中,该凸焊螺母焊接强度检测工装还包括加长杆5和至少一个第二限位体6;

[0048] 如图9所示,也可结合图10进行说明,加长杆5设置在转接套筒2与扭矩扳手1之间,加长杆5与转接套筒2配合的一端的外轮廓形状与连接头12的形状一致,与扭矩扳手1配合的一端设有第二扳手连接孔51,第二扳手连接孔51与第一扳手连接孔22相同,至少一个第一限位体4中的每个第一限位体4分别通过弹性件固定在连接头12的外壁上,至少一个第二限位体6与至少一个第二限位槽221一一对应,至少一个第二限位体6中的每个第二限位体6分别通过弹性件固定在加长杆5的外壁上。

[0049] 在本发明实施例中,组装本发明实施例提供的凸焊螺母焊接强度检测工装时,分别通过加长杆5的两端连接扭矩扳手1和转接套筒2,将向待测凸焊螺母3施加扭矩的作业空间引至车身外的空间,作业空间大,便于操作。其中,优选地,连接头12与加长杆5配合的一端以及加长杆5与转接套筒2配合的一端均作倒角处理,便于将扭矩扳手1插入第一扳手连接孔21或第二扳手连接孔51内,或便于将加长杆5插入第一扳手连接孔内。

[0050] 在本发明实施例中,优选地,转接套筒2的第一扳手连接孔22和加长杆5上的第二

扳手连接孔51均为方孔,第一扳手连接孔22和第二扳手连接孔52的四个角圆弧过度,每个第一限位体4和每个第二限位体6均为钢球,保证组装本发明实施例提供的凸焊螺母焊接强度检测工装的过程中第一限位体4和第二限位体6能顺利进入与之对应的限位槽内。

[0051] 在本发明实施例中,优选地,第一限位槽和第二限位槽221均为椭圆形凹槽212,由第一限位槽的中心到两端,第一限位槽的深度逐渐变浅,由第二限位槽221的中心到两端,第二限位槽221的深度逐渐变浅,且第一限位槽和第二限位槽221的长度方向均平行于转接套筒2的长度方向,第一限位体4在第一限位槽的宽度方向上与第一限位槽间隙配合或过渡配合,第二限位体6在第二限位槽221的宽度方向上与第二限位槽221间隙配合或过渡配合。

[0052] 在本发明实施例中,组装本发明时,扭矩扳手1与转接套筒2之间或加长杆5与转接套筒2及加长杆5与扭矩扳手1之间在转接套筒2的长度方向上发生相对运动,第一限位槽和第二限位槽221均为由中心到两端深度逐渐减小的凹槽,便于拆装扭矩扳手1和转接套筒2,且第一限位体4在第一限位槽的宽度方向上与第一限位槽间隙配合或过渡配合,第二限位体6在第二限位槽221的宽度方向上与第二限位槽221间隙配合或过渡配合,避免实验过程中扭矩扳手1在垂直于转接套筒2的长度的方向上发生转动,也即避免扭矩扳手1绕待测凸焊螺母3的轴线转动,影响实验结果。

[0053] 在本发明实施例中,优选地,至少一个第一限位体4和至少一个第二限位体6的数量均为两个,两个第一限位体4和两个第二限位体6分别相对转接套筒2的周向均匀分布,保证扭矩扳手1与加长杆5之间以及加长杆5与转接套筒2之间在各个方向上的传力较为均匀。

[0054] 在本发明实施例中,待测凸焊螺母3为方形螺母,待测凸焊螺母3外部形成的接头凸点31位于待测凸焊螺母3的四个角上,螺母连接孔21为方孔,凸台211的数量为四个,且四个凸台211分别位于螺母连接孔21的内壁形成的四个表面上,将转接套筒2套在待测凸焊螺母3上时,四个凸台211由待测凸焊螺母3的四方夹持待测凸焊螺母3,待测凸焊螺母3外部形成的接头凸点31落入相邻两个凸台211之间形成的凹槽212内,结构简单,连接稳固。

[0055] 且在本发明实施例中,连接头12、转接套筒2和加长杆5的横截面形状均为方形或矩形,连接头12、转接套筒2和加长杆5的四个角上圆弧过度,避免应力集中,保证连接头12、转接套筒2和加长杆5的使用寿命。

[0056] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

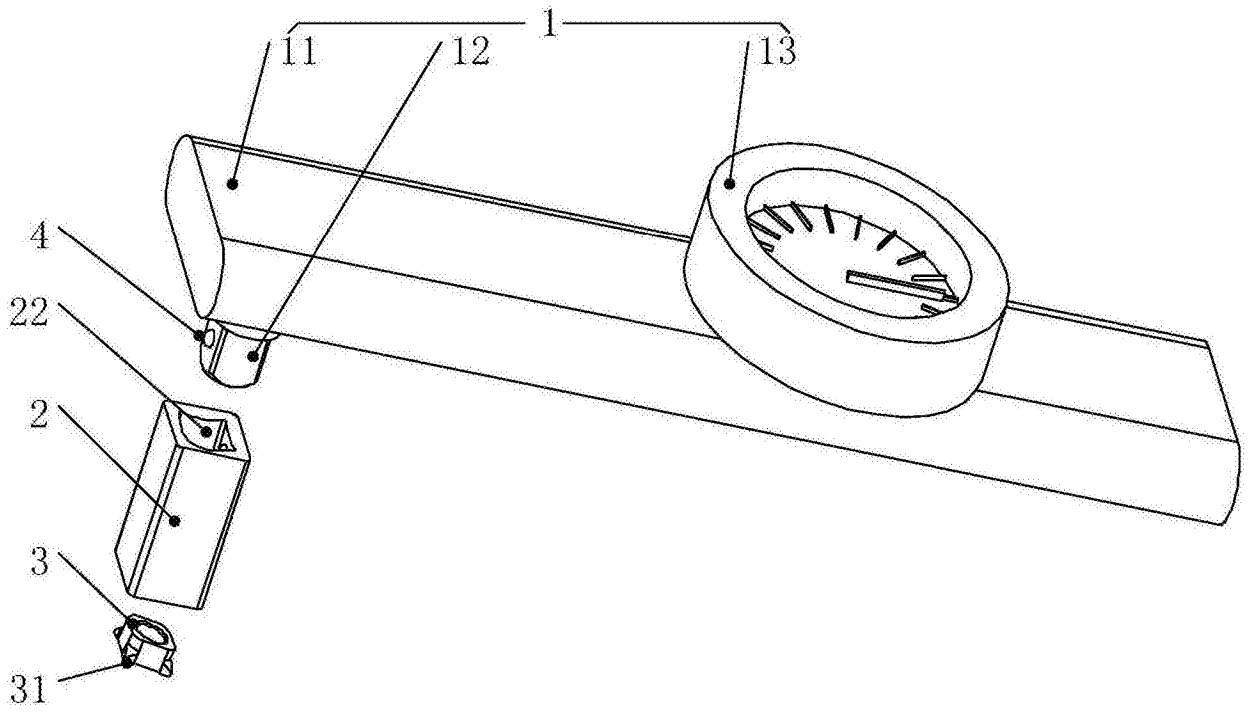


图1

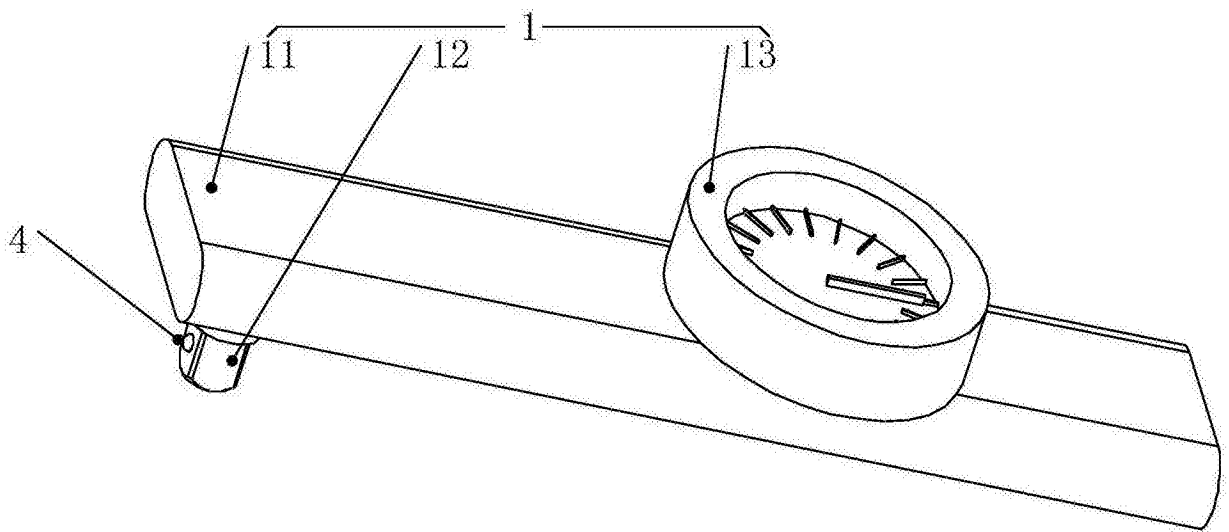


图2

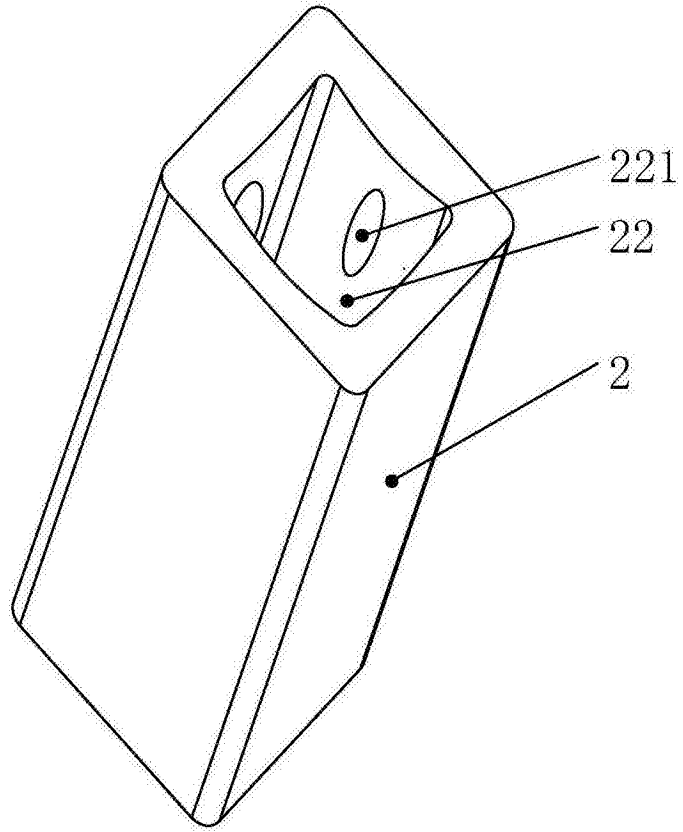


图3

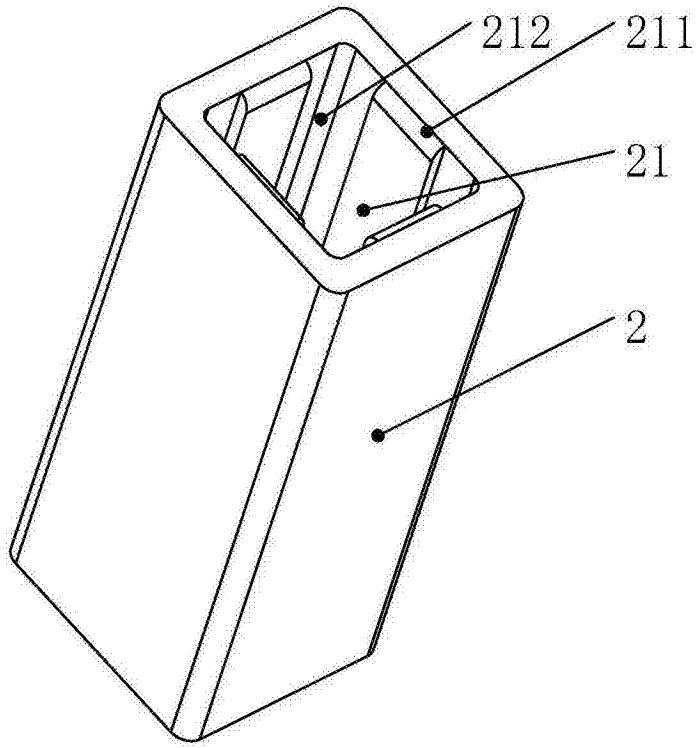


图4

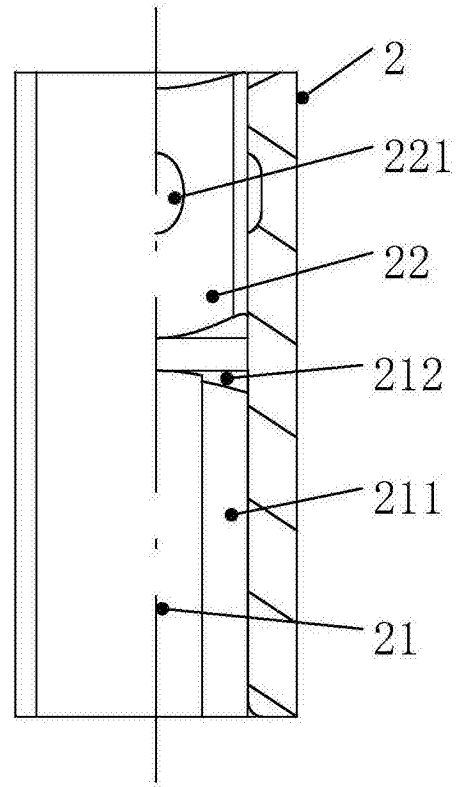


图5

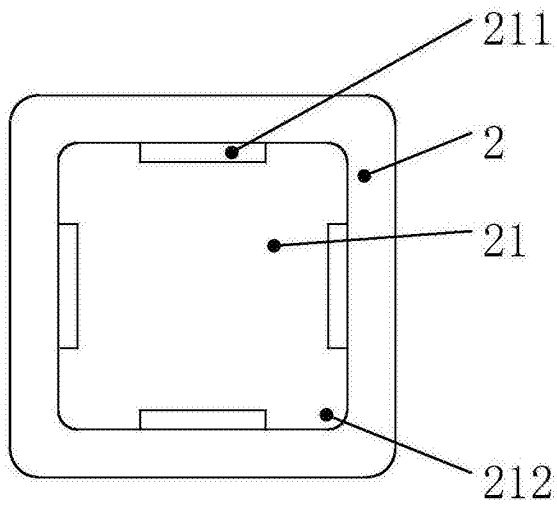


图6

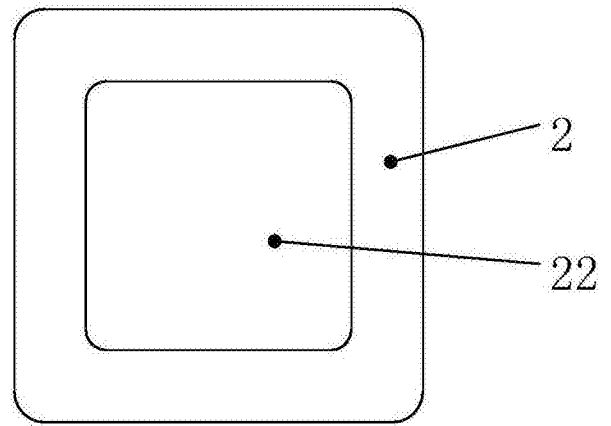


图7

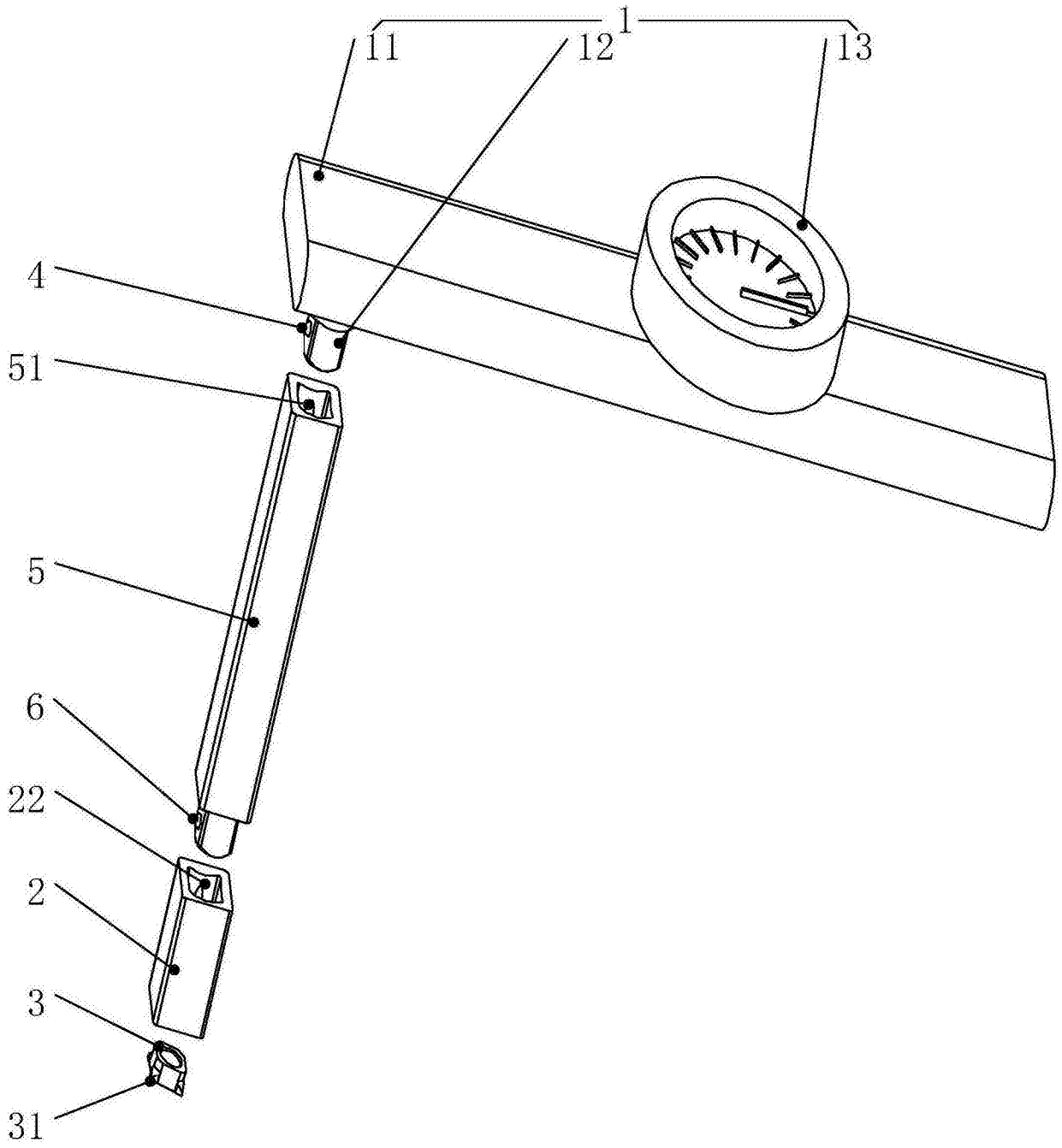


图8

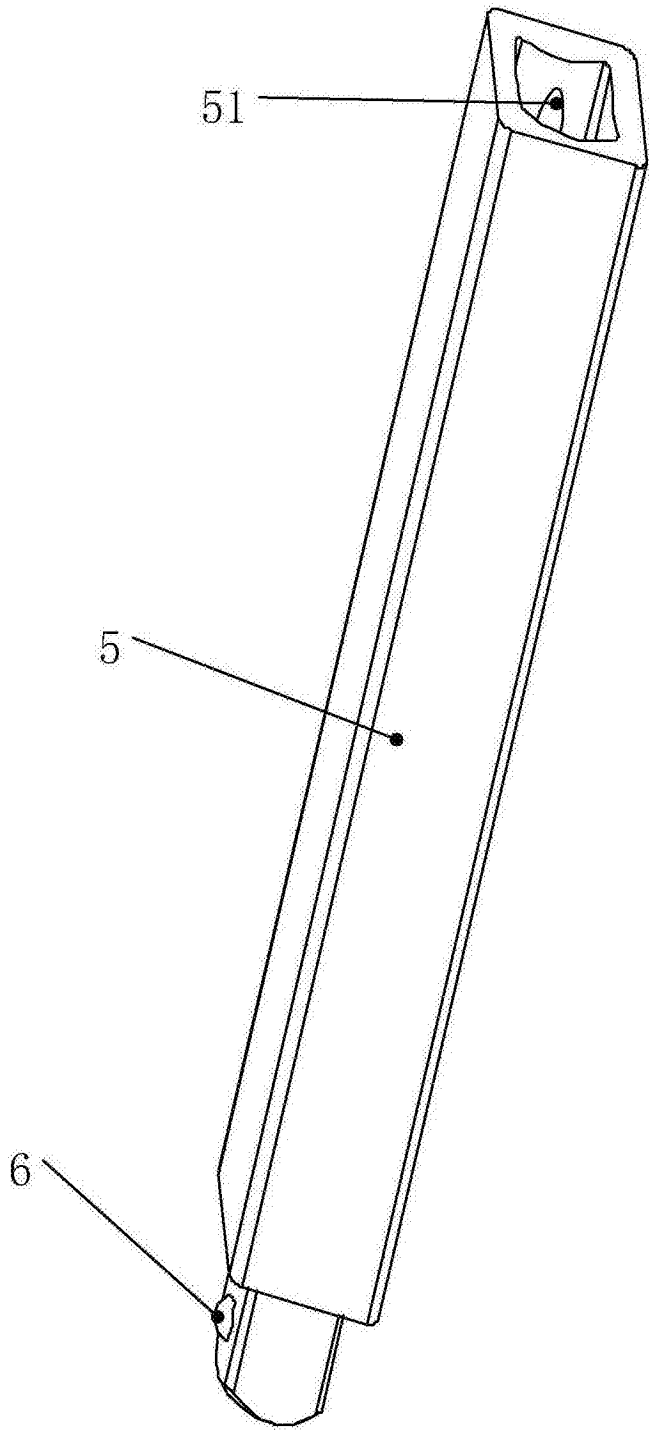


图9

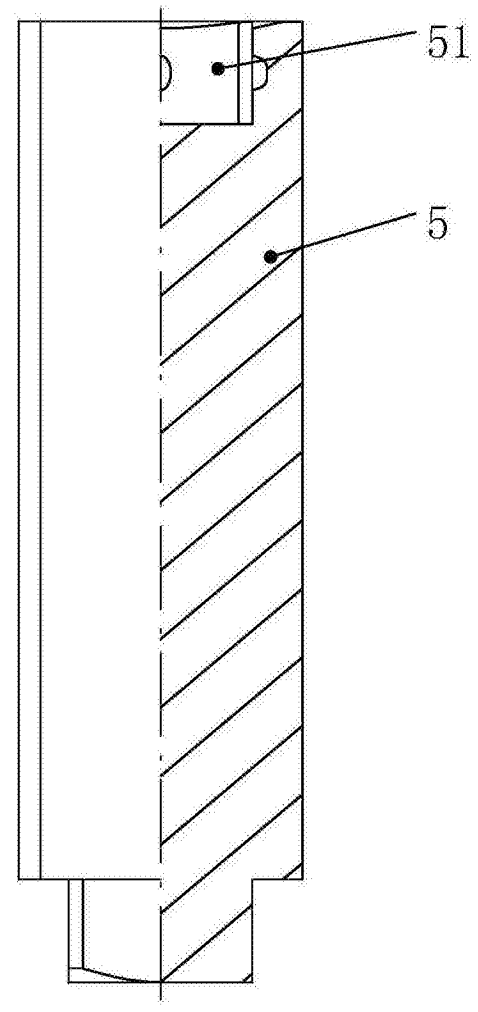


图10