

1. 一种CNC机床的探测装置,其特征在于,包括:

内部具有容纳空间的壳体、与所述壳体连接的探头、设于所述容纳空间的探杆和杠杆以及设于所述壳体外部用于接触被测物体的探针;

所述探头中设有用于产生探测信号的信号触发机构,所述探杆的顶端与所述信号触发机构固定连接,所述杠杆包括与所述壳体连接的中心支点以及位于所述中心支点两侧的探杆端和探针端,所述探杆端和所述探针端的运动方向相反,所述探杆端与所述探杆的底端抵接,所述探针端与所述探针固定连接;

当所述探头向上运动,所述探针与所述被测物体接触时,所述探针向下运动同时所述探杆端向上运动,所述探杆受到所述探杆端向上的作用力而触发所述信号触发机构产生探测信号。

2. 根据权利要求1所述的探测装置,其特征在于,所述容纳空间包括用于容纳所述探杆的第一限位通道以及用于容纳所述杠杆的第二限位通道,所述第一限位通道的一端与所述探头固定连接,所述第一限位通道的另一端与所述第二限位通道的一端贯通连接,所述第二限位通道的另一端与所述壳体的侧壁贯通。

3. 根据权利要求2所述的探测装置,其特征在于,所述中心支点通过所述第二限位通道与所述壳体连接。

4. 根据权利要求1所述的探测装置,其特征在于,所述探针端相对于所述中心支点的运动范围为 $0\sim 30^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的探测装置,其特征在于,所述探测装置还包括设于所述壳体中用于限制所述杠杆的位置的限位机构。

6. 根据权利要求5所述的探测装置,其特征在于,所述限位机构包括与所述杠杆固定连接的弹簧以及与所述弹簧固定连接的固定件,所述固定件的底部与所述壳体固定连接,在所述探针未与所述被测物体接触时,所述弹簧自由伸缩以使所述杠杆带动所述探针处于水平位置。

7. 根据权利要求1所述的探测装置,其特征在于,所述探头包括两端开口且内部中空的固定壳,所述固定壳的一端与所述壳体可拆卸连接,所述固定壳的另一端与刀柄螺接,所述信号触发机构包括固定于固定壳中的第一固定部、设于所述第一固定部上并与所述探杆固定连接的触发组件以及设于所述触发组件上的弹性件。

8. 根据权利要求7所述的探测装置,其特征在于,所述第一固定部中心位置设有通口,所述触发组件包括设于所述通口上方的第二固定部、间隔固定于所述第二固定部的接触体以及设于所述第一固定部上并与所述接触体相抵接的感应体,所述第二固定部的下方通过所述通口与所述探杆固定连接,所述第二固定部的上方与所述弹性件连接,当所述探杆受力使所述感应体与所述接触体断开接触时,所述信号触发机构产生所述探测信号。

9. 根据权利要求1所述的探测装置,其特征在于,所述探杆包括杆体、连接所述杆体一端与所述信号触发机构的第一连接部以及连接所述杆体另一端与所述探杆端的第二连接部。

10. 根据权利要求1所述的探测装置,其特征在于,所述壳体包括可拆卸连接的第一外壳和第二外壳。

一种CNC机床的探测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及CNC加工检测设备技术领域,特别是涉及一种CNC机床的探测装置。

背景技术

[0002] 现有的探杆向上探测时,探杆不能触发产生探测信号,会拉断探杆或拉坏链接出螺纹,因此,现有的探杆无法达到向上探测的目的,导致一些以底面为基准的加工尺寸只能由工艺保证,但受累计公差和定位公差的影响,这类加工尺寸的精度不高,不能满足用户的要求。

发明内容

[0003] 本发明提供一种CNC机床的探测装置,能够实现力的方向转换,实现探头向上测量,提高加工尺寸精度。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种CNC机床的探测装置,包括:内部具有容纳空间的壳体、与所述壳体连接的探头、设于所述容纳空间的探杆和杠杆以及设于所述壳体外部用于接触被测物体的探针;

[0005] 所述探头中设有用于产生探测信号的信号触发机构,所述探杆的顶端与所述信号触发机构固定连接,所述杠杆包括与所述壳体连接的中心支点以及位于所述中心支点两侧的探杆端和探针端,所述探杆端和所述探针端的运动方向相反,所述探杆端与所述探杆的底端抵接,所述探针端与所述探针固定连接;

[0006] 当所述探头向上运动,所述探针与所述被测物体接触时,所述探针向下运动同时所述探杆端向上运动,所述探杆受到所述探杆端向上的作用力而触发所述信号触发机构产生探测信号。

[0007] 根据本发明的一个实施例,所述容纳空间包括用于容纳所述探杆的第一限位通道以及用于容纳所述杠杆的第二限位通道,所述第一限位通道的一端与所述探头固定连接,所述第一限位通道的另一端与所述第二限位通道的一端贯通连接,所述第二限位通道的另一端与所述壳体的侧壁贯通。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述中心支点通过所述第二限位通道与所述壳体连接。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述探针端相对于所述中心支点的运动范围为 $0\sim 30^\circ$ 。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述探测装置还包括设于所述壳体中用于限制所述杠杆的位置的限位机构。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述限位机构包括与所述杠杆固定连接的弹簧以及与所述弹簧固定连接的固定件,所述固定件的底部与所述壳体固定连接,在所述探针未与所述被测物体接触时,所述弹簧自由伸缩以使所述杠杆带动所述探针处于水平位置。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述探头包括两端开口且内部中空的固定壳,所述固

定壳的一端与所述壳体可拆卸连接,所述固定壳的另一端与刀柄螺接,所述信号触发机构包括固定于固定壳中的第一固定部、设于所述第一固定部上并与所述探杆固定连接的触发组件以及设于所述触发组件上的弹性件。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述第一固定部中心位置设有通口,所述触发组件包括设于所述通口上方的第二固定部、间隔固定于所述第二固定部的接触体以及设于所述第一固定部上并与所述接触体相抵接的感应体,所述第二固定部的下方通过所述通口与所述探杆固定连接,所述第二固定部的上方与所述弹性件连接,当所述探杆受力使所述感应体与所述接触体断开接触时,所述信号触发机构产生所述探测信号。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述探杆包括杆体、连接所述杆体一端与所述信号触发机构的第一连接部以及连接所述杆体另一端与所述探杆端的第二连接部。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述壳体包括可拆卸连接的第一外壳和第二外壳。

[0016] 本发明的有益效果是:通过杠杆将探头向上的力转换成探针向下的力,在探头向上运动的过程完成探针向下探测的过程,提高加工尺寸精度。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例的CNC机床的探测装置的立体结构示意图;

[0018] 图2是图1沿A-A向线的剖面图;

[0019] 图3是本发明实施例的探头及探杆的爆炸结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例的信号触发机构的结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例的CNC机床的探测装置的部分爆炸结构图;

[0022] 图6是本发明实施例的容纳空间的结构示意图;

[0023] 图7是本发明实施例的CNC机床的探测装置未测量被测物体的状态示意图;

[0024] 图8是本发明实施例的CNC机床的探测装置测量被测物体的状态示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本发明中的术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0027] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0028] 图1是本发明实施例的CNC机床的探测装置的结构示意图，图2是图1沿A-A向线的剖面图，请参见图1和图2，该探测装置100包括内部具有容纳空间11的壳体10、与壳体10连接的探头20、设于容纳空间11的探杆30和杠杆40以及设于壳体10外部用于接触被测物体的探针50。

[0029] 请参见图1至图3，探头20与刀柄60连接，刀柄60与CNC机床连接。探头20包括两端开口且内部中空的固定壳21，固定壳21的一端与壳体10可拆卸连接，优选地，固定壳21与壳体10通过第一螺丝1固定连接，固定壳21的另一端与刀柄60螺接。固定壳21内设有用于产生探测信号的信号触发机构22，请参见图4，信号触发机构22包括固定于固定壳21中的第一固定部221、设于第一固定部221上并与探杆30固定连接的触发组件222以及设于触发组件222上的弹性件223。

[0030] 进一步地，请参见图4，第一固定部221中心位置设有通口2211，触发组件222包括设于通口2211上方的第二固定部2221、间隔固定于第二固定部2221的接触体2222以及设于第一固定部221上并与接触体2222相抵接的感应体2223，第二固定部2221的下方通过通口2211与探杆30固定连接，第二固定部2221的上方与弹性件223连接。本实施例的弹性件223优选为弹簧。在探杆30未受力或受力只有竖直向上的力时，感应体2223与接触体2222抵接，此时，不会触发信号触发机构22产生探测信号；当探杆30受到不平衡力时，探杆30的位置发生偏移，感应体2223与接触体2222断开接触，触发信号触发机构22产生探测信号，信号触发机构22将探测信号传输给CNC机床。

[0031] 请参见图3，探杆30包括杆体31、第一连接部32以及第二连接部33，其中，第一连接部32连接杆体31一端以及第二固定部2221，第二连接部33连接杆体31另一端以及杠杆40。

[0032] 请参见图1和图5，壳体10包括可拆卸连接的第一外壳12和第二外壳13，在本实施例中，第一外壳12和第二外壳13通过第二螺丝2固定连接并形成容纳空间11，该设置方式便于探测装置100的安装和维护。

[0033] 进一步地，请参见图2、图5和图6，容纳空间11包括用于容纳探杆30的第一限位通道111及用于容纳杠杆40的第二限位通道112，第一限位通道111限制了探杆30的运动范围，第二限位通道112限制了杠杆40的运动范围，第一限位通道111的一端与固定壳21固定连接，第一限位通道111的另一端与第二限位通道112的一端贯通连接，第二限位通道112的另一端与壳体10的侧壁贯通。

[0034] 请参见图1、图2、图3、图5和图6，杠杆40包括与壳体10连接的中心支点41以及位于中心支点41两侧的探杆端42和探针端43，探杆端42和探针端43的运动方向相反，探杆端42伸入第一限位通道111并与第二连接部33的底端抵接，探针端43与探针50固定连接。

[0035] 进一步地，通过第三螺丝3贯穿第二限位通道112、壳体10并与中心支点41连接。探针端43相对于中心支点41在第二限位通道112内的运动范围为 $0\sim 30^\circ$ 。

[0036] 请参见图2，探测装置100还包括设于壳体10中用于限制杠杆40的在自然状态下的位置的限位机构70。此处的自然状态指探杆30静止运动且探针50未接触被测物体，限位机

构70包括与杠杆40固定连接的弹簧71以及与弹簧71固定连接的固定件72,固定件72的底部与壳体10的底壁固定连接,优选地,本实施例的固定件72为螺丝,螺丝的螺帽端与壳体10的底壁固定连接,螺丝的螺柱端与弹簧71固定连接。

[0037] 本实施例的探杆30起到传动的作用,如图7所示,当探杆30静止运动且探针50未接触被测物体80时,弹簧71自由伸缩以使杠杆40带动探针50处于水平位置,此时,探杆30与杠杆40相互垂直,探杆端42与探杆30抵接,探杆30受到竖直向上的作用力,不会触发信号触发机构22产生探测信号;如图8所示,当探针50接触被测物体80且探头20带动探杆30向上运动时,探针端43向下运动,弹簧71压缩,同时,由于中心支点41的杠杆作用,探杆端42向上运动,此时,探杆端42与探杆30抵接,探杆30受到向上的不平衡作用力,探杆30的位置发生偏移触发信号出发机构22产生探测信号,在探头20带动探杆30继续向上运动的过程,探针50完成向下探测的过程,相对与传统的探测装置,通过工艺保证加工尺寸,提高了加工尺寸的精度。

[0038] 以上仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

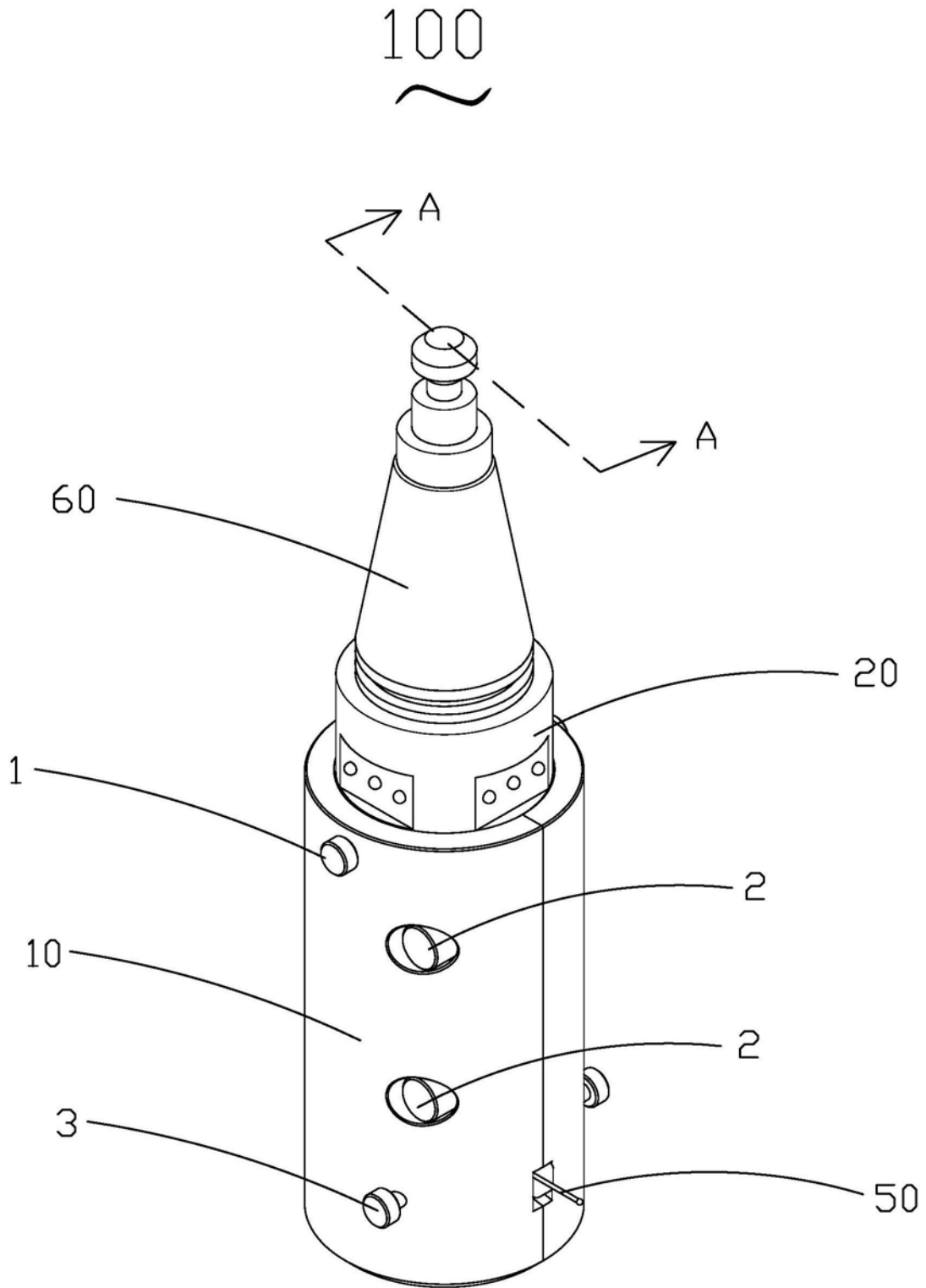


图1

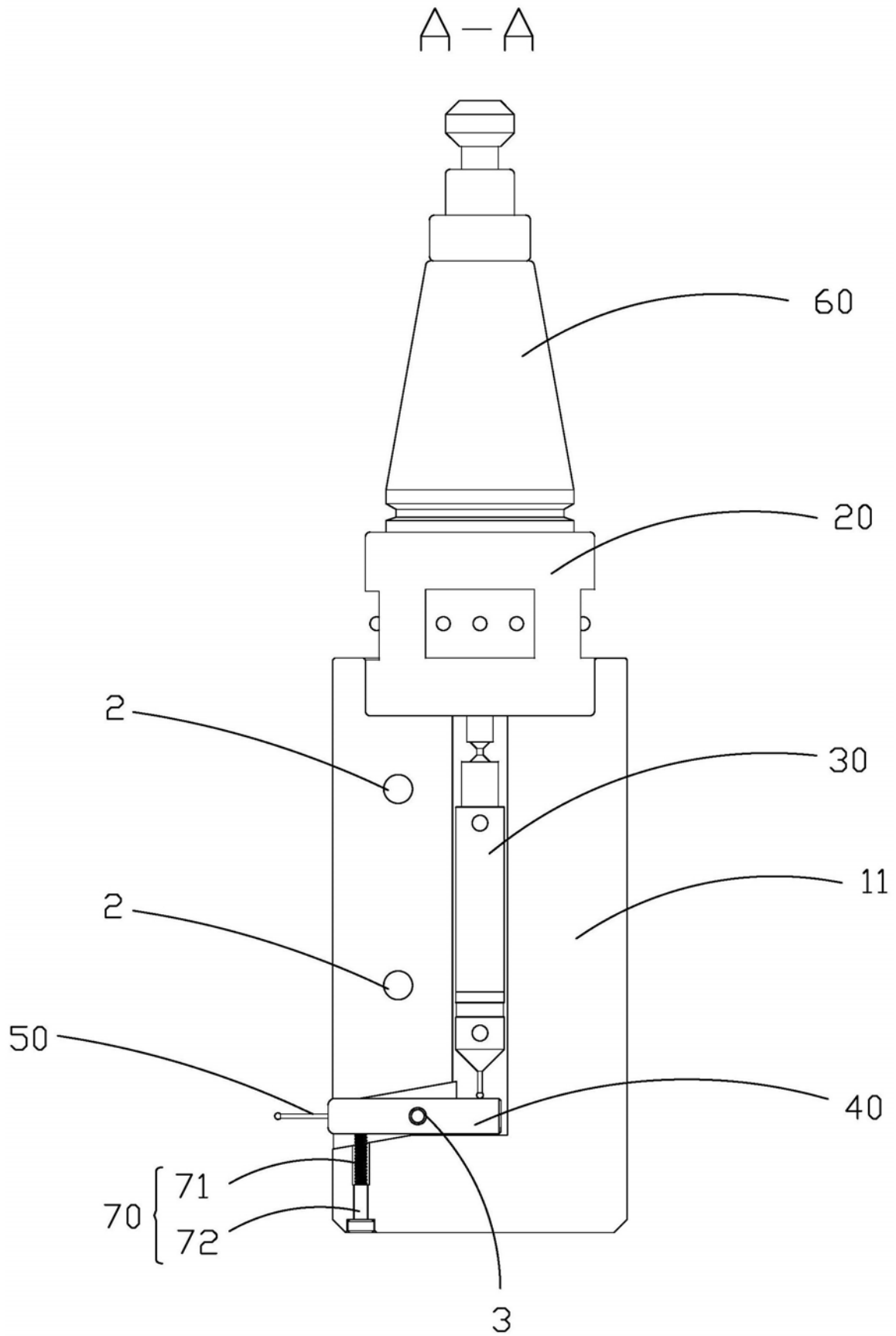


图2

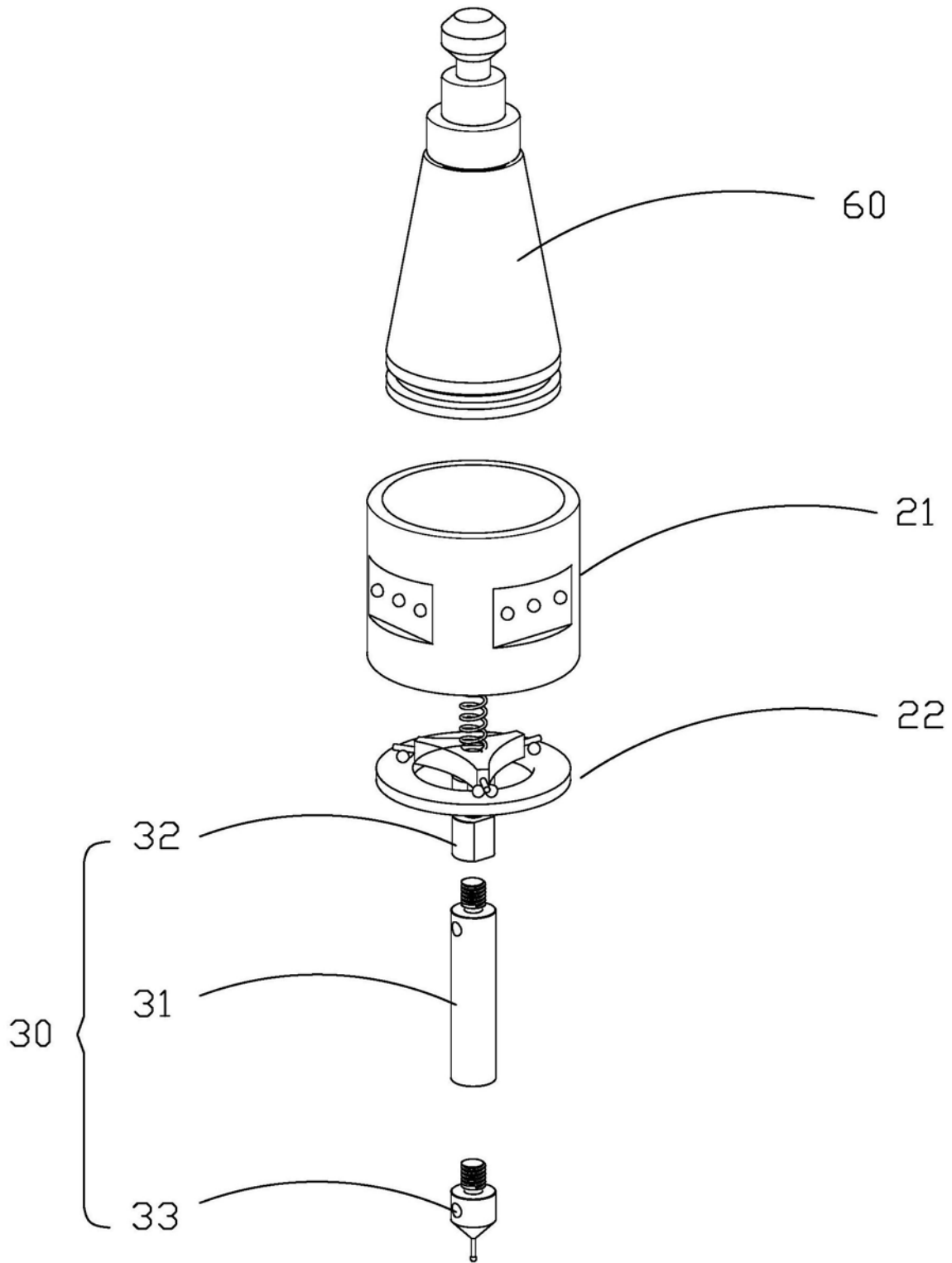


图3

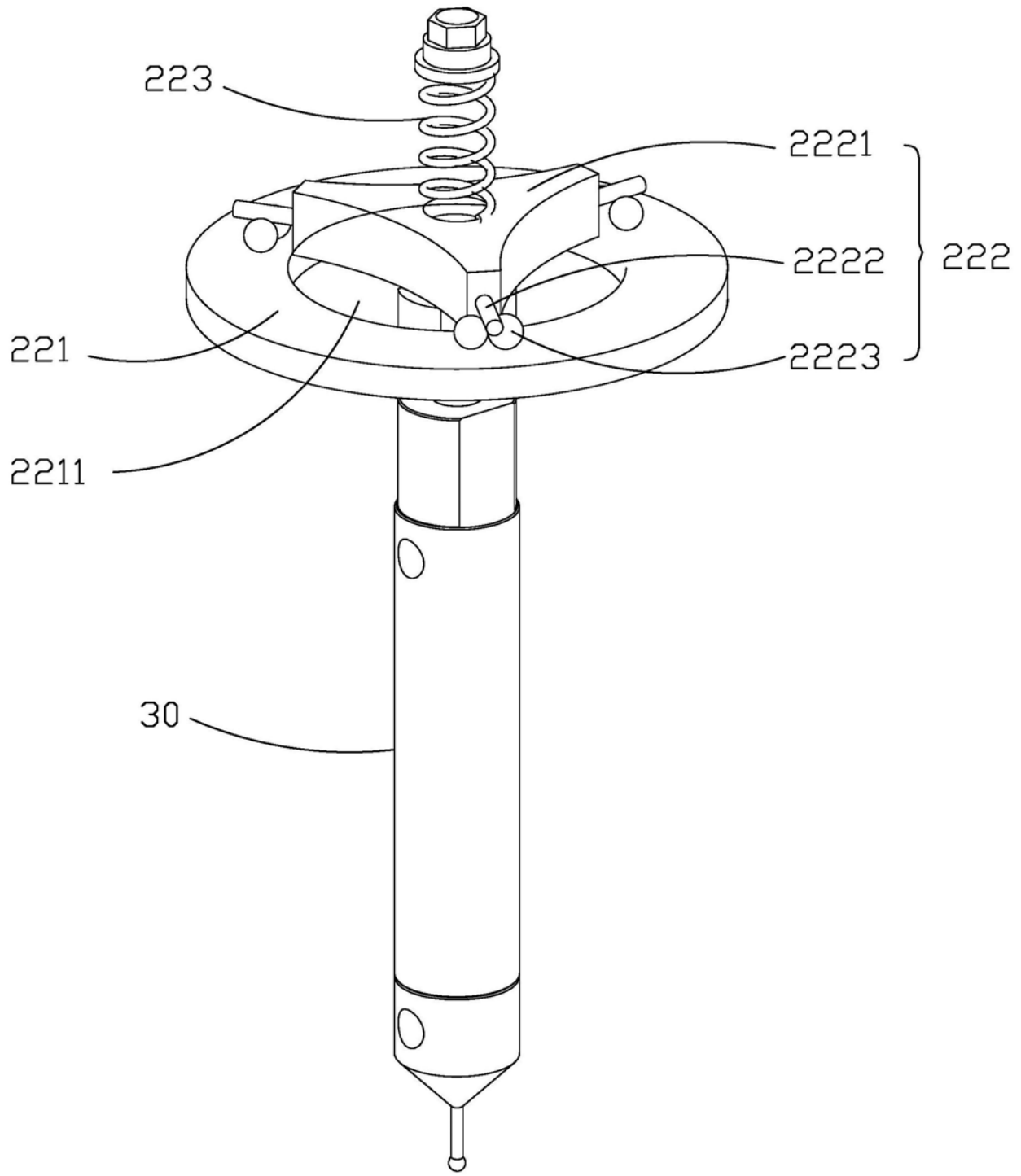


图4

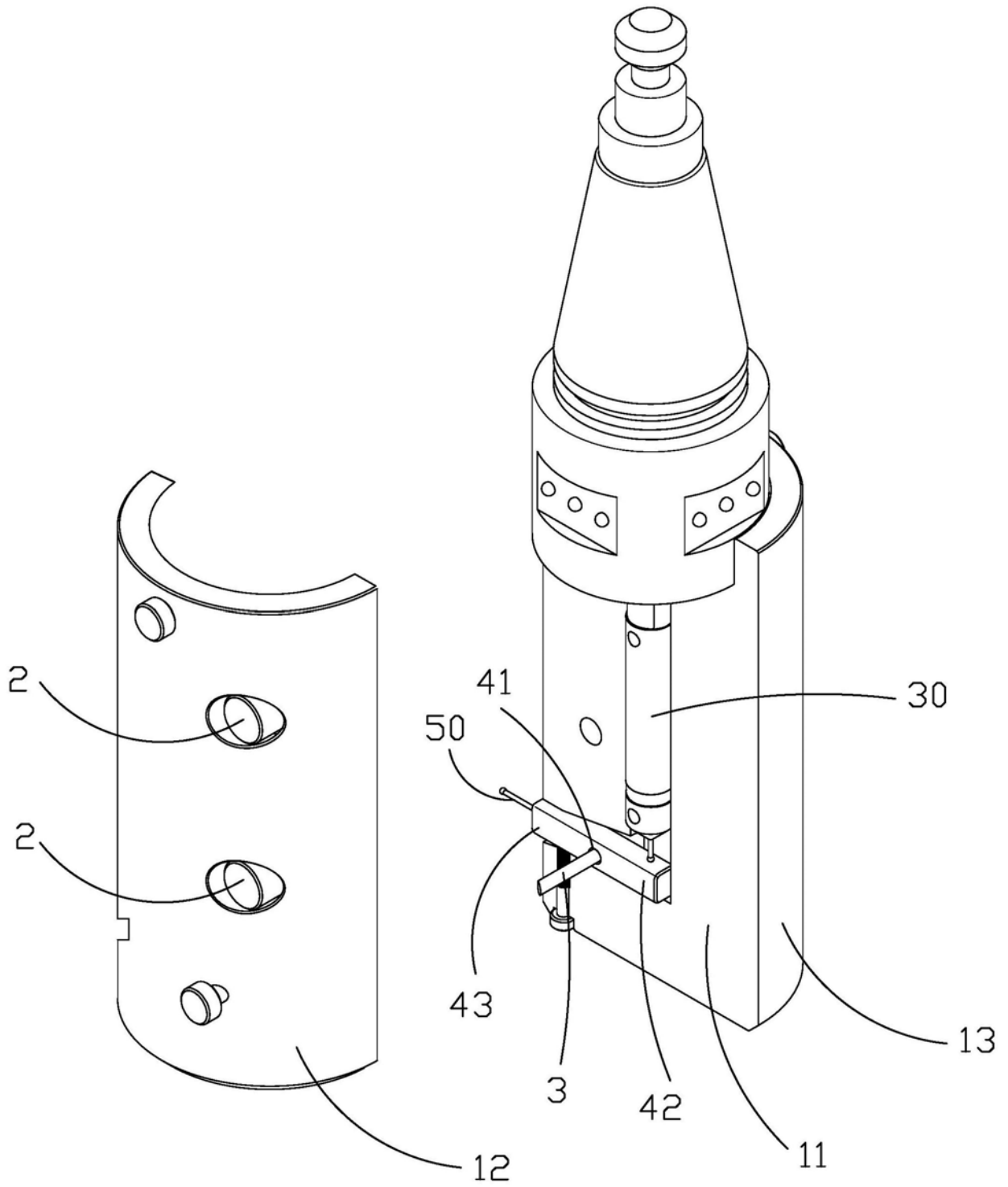


图5

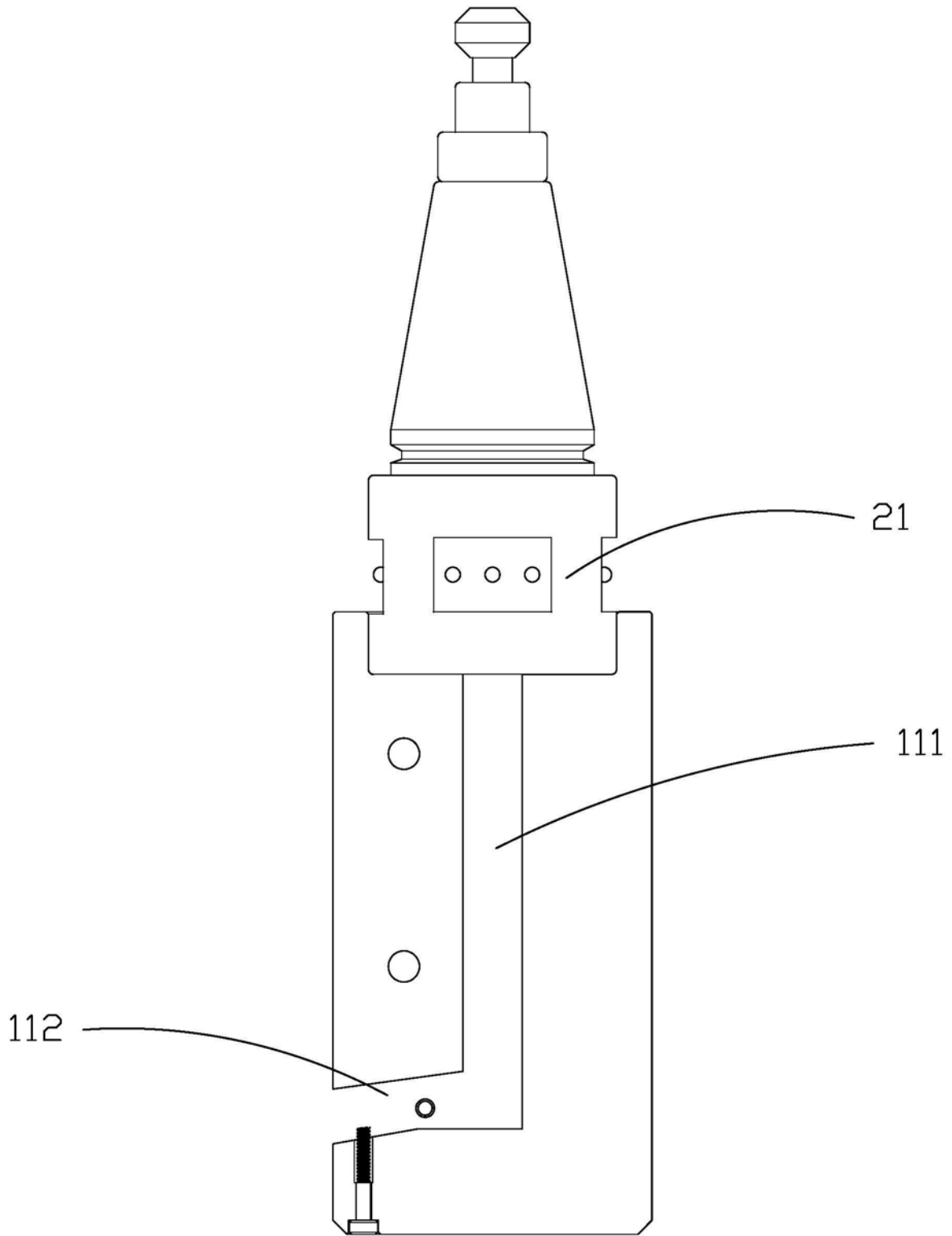


图6

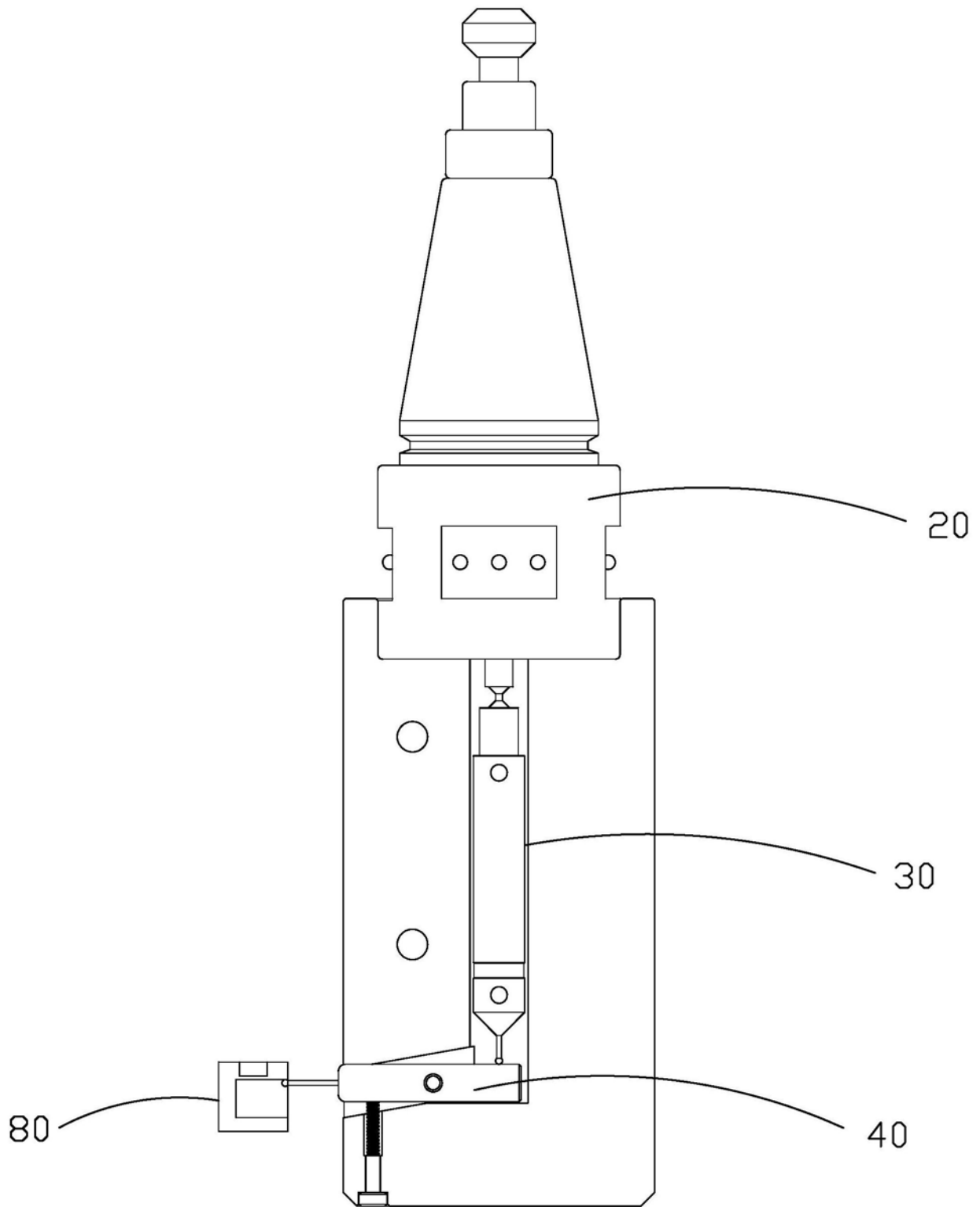


图7

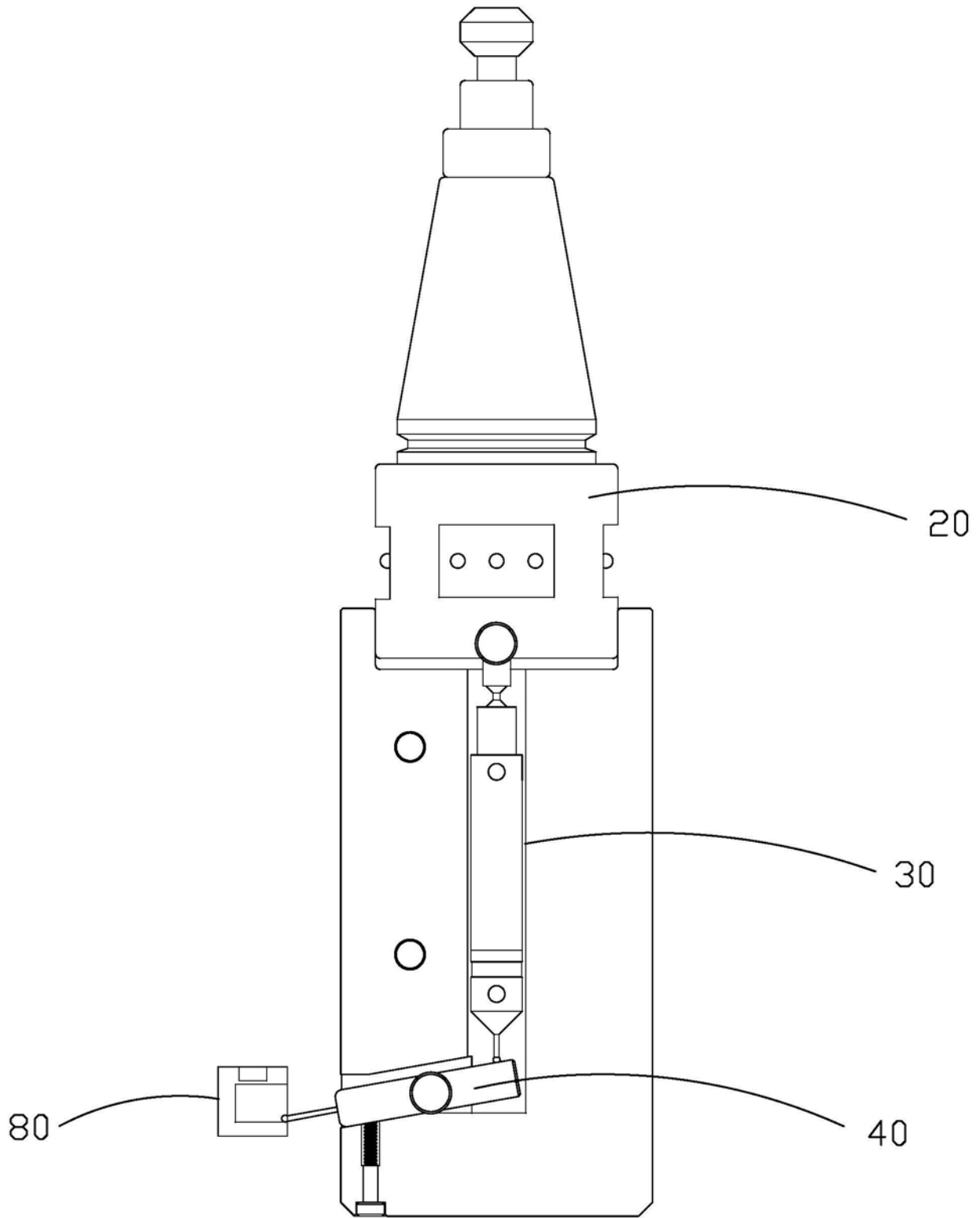


图8