



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222711484 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202420625908.0

(22) 申请日 2024.03.29

(73) 专利权人 深圳云甲科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街
道平山社区留仙大道4093号南山云谷
创新产业园南凤楼B座401

(72) 发明人 吴兴远 李满 王俊清 吴刚

(74) 专利代理机构 深圳市博太联众专利代理事
务所(特殊普通合伙) 44354

专利代理师 董江涛

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

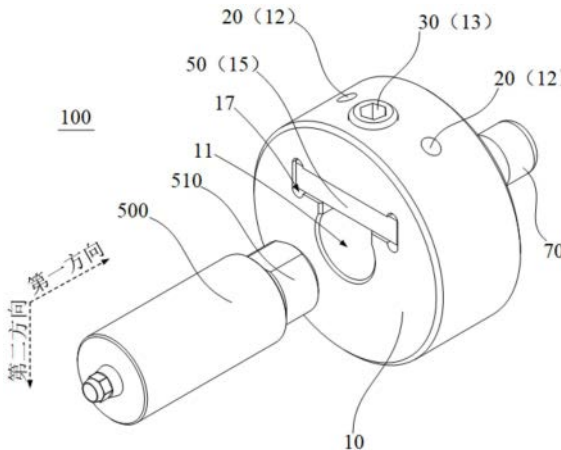
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

柱状工件夹持装置和系统

(57) 摘要

本申请提供了一种柱状工件夹持装置和系统,用于柱状工件,柱状工件一端设有加工基台,柱状工件夹持装置包括固定座、紧固件以及压板。固定座沿第一方向设有锁紧孔,锁紧孔形状尺寸对应加工基台设置,固定座外侧周面朝向锁紧孔依次设有抵接孔及定位槽,抵接孔、定位槽及锁紧孔连通设置;紧固件穿设于抵接孔并与固定座活动连接;压板设于定位槽,紧固件至少部分活动抵接压板背离锁紧孔一侧壁面,压板靠近锁紧孔一侧壁面用于活动抵接加工基台。本申请提供的柱状工件夹持装置和系统涉及夹具技术领域,通过锁紧孔固定柱状工件一端的加工基台,并通过紧固件及压板对加工基台固定,固定柱状工件的同时避免对工件表面的破坏。



1. 一种柱状工件夹持装置,用于柱状工件,所述柱状工件一端设有加工基台,其特征在于,所述柱状工件夹持装置包括:

固定座,所述固定座沿第一方向设有锁紧孔,所述锁紧孔形状尺寸对应所述加工基台设置,所述固定座外侧周面朝向所述锁紧孔依次设有抵接孔及定位槽,所述抵接孔、定位槽及所述锁紧孔连通设置;

紧固件,所述紧固件穿设于所述抵接孔并与所述固定座活动连接;以及

压板,所述压板设于所述定位槽,所述紧固件至少部分活动抵接所述压板背离所述锁紧孔一侧壁面,所述压板靠近所述锁紧孔一侧壁面用于活动抵接所述加工基台。

2. 根据权利要求1所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,定义所述抵接孔和所述定位槽朝向所述锁紧孔设置的方向为第二方向,定义所述定位槽沿第二方向的宽度为D1,所述压板沿第二方向的宽度为D2, $D2 < D1$ 。

3. 根据权利要求2所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,所述定位槽内壁面凹设有避让孔,所述避让孔开口朝向所述压板设置。

4. 根据权利要求3所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,所述避让孔的数量为多个,每一所述避让孔对应设于所述定位槽内相邻两壁面连接处。

5. 根据权利要求1所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,所述抵接孔为螺纹孔,所述紧固件螺纹连接于所述抵接孔。

6. 根据权利要求5所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,所述紧固件为紧定螺钉。

7. 根据权利要求1所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,所述固定座还形成有定位孔,所述定位孔和所述抵接孔沿所述锁紧孔周向间隔设置,所述定位孔连通所述定位槽,所述柱状工件夹持装置还包括定位柱,所述定位柱穿设于所述定位孔并固定连接于所述压板。

8. 根据权利要求7所述的柱状工件夹持装置,其特征在于,所述定位孔的数量为至少两个,所述定位柱的数量对应所述定位柱设置,至少两个所述定位孔对称设置于所述抵接孔两侧。

9. 一种柱状工件夹持系统,其特征在于,包括夹具体和如权利要求1至8中任一所述的柱状工件夹持装置,所述夹具体形成有安装孔,所述固定座背离所述锁紧孔的一侧凸设有尾柄,所述尾柄可拆卸连接于所述安装孔。

10. 根据权利要求9所述的柱状工件夹持系统,其特征在于,所述尾柄背离所述抵接孔的一侧形成有卡接槽,所述夹具体对应所述卡接槽凸设有卡接凸起,所述尾柄可拆卸连接于所述安装孔时,所述卡接凸起至少部分卡接于所述卡接槽内。

柱状工件夹持装置和系统

技术领域

[0001] 本申请属于夹具技术领域,更具体地说,是涉及一种柱状工件夹持装置及柱状工件夹持系统。

背景技术

[0002] 柱状工件是工业领域中常见的零件形状,具有着广泛的使用场景,在如钛棒、铝棒、铜棒、镍棒或钢棒等柱状工件的加工过程中,会根据加工数量的多少采取不同的加工工序,例如,在小批量生产时,通过划线、钻孔、调整定位等方式手动进行装夹及后续加工,定位精度较低且操作较为费时;在大批量生产时,通常设置专用的夹持装置开设凹槽容纳工件并结合紧固件对工件进行装夹固定。

[0003] 然而,现有的柱状工件夹持装置中,抵接固定柱状工件的紧固件安装及拆卸过程较为困难,使用单一零件进行卡接固定,其与工件的接触面积较小,容易对工件表面施加较大压力并破坏工件表面。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种柱状工件夹持装置及系统,旨在改善上述现有技术的不足,进一步提高柱状工件夹持装置的使用灵活性及工作稳定性,避免固定装夹过程对工件表面可能造成的破坏。

[0005] 为实现上述目的,本申请提出的柱状工件夹持装置,用于柱状工件,所述柱状工件一端设有加工基台,所述柱状工件夹持装置包括固定座、紧固件以及压板。所述固定座沿第一方向设有锁紧孔,所述锁紧孔形状尺寸对应所述加工基台设置,所述固定座外侧周面朝向所述锁紧孔依次设有抵接孔及定位槽,所述抵接孔、定位槽及所述锁紧孔连通设置;所述紧固件穿设于所述抵接孔并与所述固定座活动连接;所述压板设于所述定位槽,所述紧固件至少部分活动抵接所述压板背离所述锁紧孔一侧壁面,所述压板靠近所述锁紧孔一侧壁面用于活动抵接所述加工基台。

[0006] 作为一种可行的实施方式,定义所述抵接孔和所述定位槽朝向所述锁紧孔设置的方向为第二方向,定义所述定位槽沿第二方向的宽度为D1,所述压板沿第二方向的宽度为D2, $D2 < D1$ 。

[0007] 作为一种可行的实施方式,所述定位槽内壁面凹设有避让孔,所述避让孔开口朝向所述压板设置。

[0008] 作为一种可行的实施方式,所述避让孔的数量为多个,每一所述避让孔对应设于所述定位槽内相邻两壁面连接处。

[0009] 作为一种可行的实施方式,所述抵接孔为螺纹孔,所述紧固件螺纹连接于所述抵接孔。

[0010] 作为一种可行的实施方式,所述紧固件为紧定螺钉。

[0011] 作为一种可行的实施方式,所述固定座还形成有定位孔,所述定位孔和所述抵接

孔沿所述锁紧孔周向间隔设置,所述定位孔连通所述定位槽,所述柱状工件夹持装置还包括定位柱,所述定位柱穿设于所述定位孔并固定连接于所述压板。

[0012] 作为一种可行的实施方式,所述定位孔的数量为至少两个,所述定位柱的数量对应所述定位柱设置,至少两个所述定位孔对称设置于所述抵接孔两侧。

[0013] 本实用新型还提供一种柱状工件夹持系统,包括夹具体和如上述实施例中任一所述的柱状工件夹持装置,所述夹具体形成有安装孔,所述固定座背离所述锁紧孔的一侧凸设有尾柄,所述尾柄可拆卸连接于所述安装孔。

[0014] 作为一种可行的实施方式,所述尾柄背离所述抵接孔的一侧形成有卡接槽,所述夹具体对应所述卡接槽凸设有卡接凸起,所述尾柄可拆卸连接于所述安装孔时,所述卡接凸起至少部分卡接于所述卡接槽内。

[0015] 本申请实施例提供的柱状工件夹持装置与现有技术相比,其有益效果在于:

[0016] 通过锁紧孔固定柱状工件一端的加工基台,并通过紧固件及压板对加工基台固定,固定柱状工件的同时避免对工件表面的破坏,进一步提高柱状工件夹持装置的使用灵活性及工作稳定性。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的柱状工件夹持系统及柱状工件的结构示意图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的柱状工件夹持装置及柱状工件的结构示意图;

[0020] 图3为本申请实施例提供的柱状工件夹持装置另一角度的结构示意图二;

[0021] 图4为图3所示的柱状工件夹持装置的剖面结构示意图。

[0022] 其中,图中各附图标记:

[0023] 1000、柱状工件夹持系统;100、柱状工件夹持装置;10、固定座;11、锁紧孔;12、定位孔;13、抵接孔;15、定位槽;17、避让孔;19、卡接槽;20、定位柱;30、紧固件;50、压板;70、尾柄;300、夹具体;310、安装孔;330、卡接凸起;500、柱状工件;510、加工基台。

具体实施方式

[0024] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0025] 需要说明,本实用新型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。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通

或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B为例”,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0028] 柱状工件是工业领域中常见的零件形状,具有着广泛的使用场景,在如钛棒、铝棒、铜棒、镍棒或钢棒等柱状工件的加工过程中,会根据加工数量的多少采取不同的加工工序,例如,在小批量生产时,通过划线、钻孔、调整定位等方式手动进行装夹及后续加工,定位精度较低且操作较为费时;在大批量生产时,通常设置专用的夹持装置开设凹槽容纳工件并结合紧固件对工件进行装夹固定。

[0029] 然而,现有的柱状工件夹持装置中,抵接固定柱状工件的紧固件安装及拆卸过程较为困难,使用单一零件进行卡接固定,其与工件的接触面积较小,容易对工件表面施加较大压力并破坏工件表面。

[0030] 本申请实施例提供的柱状工件夹持装置与现有技术相比,其有益效果在于:

[0031] 通过锁紧孔固定柱状工件一端的加工基台,并通过紧固件及压板对加工基台固定,固定柱状工件的同时避免对工件表面的破坏,进一步提高柱状工件夹持装置的使用灵活性及工作稳定性。

[0032] 以下将结合图1至图4,通过具体的实施例对本申请实施例提供的柱状工件夹持装置及柱状工件夹持系统进行详细地说明。

[0033] 请一并参阅图1至图4,图1为本申请实施例提供的柱状工件夹持系统及柱状工件的结构示意图;图2为本申请实施例提供的柱状工件夹持装置及柱状工件的结构示意图;图3为本申请实施例提供的柱状工件夹持装置另一角度的结构示意图二;图4为图3所示的柱状工件夹持装置的剖面结构示意图。本实用新型其中一实施例提出一种柱状工件夹持装置100,用于柱状工件500,柱状工件500一端设有加工基台510,柱状工件夹持装置100包括固定座10、紧固件30以及压板50。固定座10沿第一方向设有锁紧孔11,锁紧孔11形状尺寸对应加工基台510设置,固定座10外侧周面朝向锁紧孔11依次设有抵接孔13及定位槽15,抵接孔13、定位槽15及锁紧孔11连通设置;紧固件30穿设于抵接孔13并与固定座10活动连接;压板50设于定位槽15,紧固件30至少部分活动抵接压板50背离锁紧孔11一侧壁面,压板50靠近锁紧孔11一侧壁面用于活动抵接加工基台510。

[0034] 可以理解的是,锁紧孔11用于容置待加工的柱状工件500中预先处理出的加工基台510,具体的,锁紧孔11沿第一方向的横截面形状尺寸对应加工基台510设置,如此,在本柱状工件夹持装置100的工作过程中,可以将待加工的柱状工件500沿第一方向朝向锁紧孔11内插置,以使柱状工件500与本柱状工件夹持装置100的固定座10具有相对固定的位置关系。固定座10中还形成有用于容纳压板50的定位槽15以及对应由固定座10外侧周面朝向定位槽15设置的抵接孔13,抵接孔13用于活动连接紧固件30并导向紧固件30在活动连接过程

中的活动方向。具体的,抵接孔13、定位槽15及锁紧孔11连通设置,如此,设置于定位槽15中的压板50至少部分端面显露于定位槽15与锁紧孔11的连通处,也即,在本柱状工件夹持装置100的工作过程中,具有至少部分端面用于抵接待加工的柱状工件500的加工基台510的外侧周面。抵接孔13中的紧固件30至少部分能够活动抵接压板50背离锁紧孔11一侧的端面,并在活动抵接的过程中,通过与压板50的抵接过程朝向压板50施加压力,该压力由压板50朝向加工基台510外侧周面间接传递,从而使紧固件30、压板50及加工基台510具有相对稳定的位置关系,在确保本柱状工件夹持装置100对待加工的柱状工件500的夹持效果的同时,以压板50进一步增大了本柱状工件夹持装置100与加工基台510的接触面积,进而降低单位面积内的加工基台510所受压强,避免局部压强过大而可能使加工基台510端面可能产生的破损,进一步提高本柱状工件夹持装置100的工作稳定性。

[0035] 作为一种可行的实施方式,请参阅图2至图4,定义抵接孔13和定位槽15朝向锁紧孔11设置的方向为第二方向,定义定位槽15沿第二方向的宽度为D1,压板50沿第二方向的宽度为D2, $D2 < D1$ 。

[0036] 可以理解的是,在本柱状工件夹持装置100的工作过程中,设置于抵接孔13内的紧固件30受抵接孔13延伸方向限制,其对压板50所施加的压力同样沿第二方向延伸,此时,设置定位槽15沿第二方向的宽度D1大于压板50沿第二方向的宽度D2,如此,能够使压板50在定位槽15内具有沿第二方向活动的空间,在待加工的柱状工件500被固定前的伸入锁紧孔11的过程中,不会受到压板50的阻碍,进一步为待加工的柱状工件500的安装及拆卸过程提供了便利,也即,进一步提高了本柱状工件夹持装置100的使用效率。

[0037] 作为一种可行的实施方式,请参阅图1、图2及图4,定位槽15内壁面凹设有避让孔17,避让孔17开口朝向压板50设置。

[0038] 可以理解的是,凹设于定位槽15内壁面的避让孔17开口朝向压板50设置,能够为定位槽15内压板50的活动提供更多的空间,在本柱状工件夹持装置100的工作过程中,在确保压板50与定位槽15尺寸相差不大,具有较优空间利用率的同时,还能够避免压板50安装于定位槽15内过程或由定位槽15内取出过程中可能与定位槽15内壁面产生的碰撞或损坏,进一步提高压板50及本柱状工件夹持装置100的工作稳定性及使用寿命。

[0039] 作为一种可行的实施方式,请参阅图1、图2及图4,避让孔17的数量为多个,每一避让孔17对应设于定位槽15内相邻两壁面连接处。

[0040] 需要说明的是,对应设置多个避让孔17,每一避让孔17对应设于定位槽15内相邻两壁面连接处,如此,使得定位槽15内任意相邻两壁面连接的棱角处具有了更多的空间以避免与压板50边棱可能产生的碰撞或损伤,进一步提高了压板50及本柱状工件夹持装置100的工作稳定性。另一方面,压板50在定位槽15内受紧固件30抵接并朝向加工基台510施加压力时,其可能具有部分端面不显露于定位槽15与锁紧孔11的连通处,该部分壁面抵接了定位槽15内壁面并对定位槽15内壁面同样施加压力,此时,设置于定位槽15相邻两壁面连接处的避让孔17进一步分散并释放了受到的压力并将其均匀分担,也进一步提高了固定座10的承受能力及使用寿命,降低变形及损坏风险。

[0041] 作为一种可行的实施方式,抵接孔13为螺纹孔,紧固件30螺纹连接于抵接孔13。

[0042] 可以理解的是,相较于滑动连接、铰接连接、弹性连接或卡接连接等方式,通过螺纹连接方式活动连接于固定座10的紧固件30与固定座10之间具有相对稳定的刚性及稳定

性,能够在紧固后承受较大的力及转矩,通过不同型号的螺栓或螺母即可紧固或拆卸,操作简单方便,具有线性运动过程的同时,能够通过调节螺栓或螺母位置即可实现细微的位置调整或应力调整,进一步提高了紧固件30及本柱状工件夹持装置100的工作精度及夹持稳定性。

[0043] 作为一种可行的实施方式,紧固件30为紧定螺钉。

[0044] 可以理解的是,螺纹连接于固定座10所设置的抵接孔13的紧固件30包括但不限于盘头螺钉、平头螺钉、圆头螺钉、六角头螺钉等常见紧定螺钉类型,本申请对此不作具体限定,相较于以平头螺钉直接抵接柱状工件500加工基台510的方式,以紧固件30抵接压板50,并通过压板50抵接柱状工件500加工基台510,拓展了螺纹连接的紧固件30应用场景,可以根据不同的应用需求或应用场景对应选用不同的紧定螺钉,进一步提高了紧固件30及本柱状工件夹持装置100的使用灵活性并降低生产成本。

[0045] 作为一种可行的实施方式,请参阅图2和图3,固定座10还形成有定位孔12,定位孔12和抵接孔13沿锁紧孔11周向间隔设置,定位孔12连通定位槽15,柱状工件夹持装置100还包括定位柱20,定位柱20穿设于定位孔12并固定连接于压板50。

[0046] 可以理解的是,穿设于定位孔12的定位柱20进一步稳定了压板50与固定座10的相对位置关系,定位柱20与定位孔12的连接方式可以是销钉连接、卡接连接、弹性连接或螺纹连接等,本申请对此不作具体限定。与抵接孔13沿锁紧孔11周向间隔设置的定位孔12在连通定位槽15的同时,具有朝向锁紧孔11的延伸设置方向,其侧壁面至少部分不与锁紧孔11的开设方向,也即第一方向平行。设置于定位槽15内的压板50可能具有沿第一方向和/或第二方向的活动趋势,其沿第二方向的活动趋势受定位槽15两侧的紧固件30或定位槽15侧壁面限制,而其沿第一方向的活动趋势则由与之固定连接的定位柱20进一步限定,在压板50具有沿第一方向的活动趋势时,其带动定位柱20同样朝向第一方向施加压力,该压力被定位孔12内壁面均匀分担,如此,进一步提高了压板50的位置稳定程度,也即,提高了本柱状工件夹持装置100的使用稳定性。

[0047] 需要说明的是,在一优选实施例中,间隔设置的锁紧孔11及定位孔12中心轴线在第二方向上不处于同一平面内,也即,沿第一方向平行交错设置,如此,将压板50可能在具有沿第一方向活动趋势时产生的压力进一步均匀分担,再一次提高压板50的位置稳定程度及本柱状工件夹持装置100的使用稳定性。

[0048] 作为一种可行的实施方式,请参阅图2和图3,定位孔12的数量为至少两个,定位柱20的数量对应定位柱20设置,至少两个定位孔12对称设置于抵接孔13两侧。

[0049] 可以理解的是,至少两个定位孔12对称设置于抵接孔13两侧,如此,至少两定位柱20对应在抵接孔13两侧位置分别固定连接压板50,限制压板50沿第一方向可能具有的移动趋势,同时,在至少两定位柱20中心轴线所处平面内,压板50可能受到的不平行于该平面的分力将在抵接孔13所处的对称中心轴线两侧相互抵消,进一步提高压板50的位置稳定程度及本柱状工件夹持装置100的夹持稳定性。

[0050] 请参阅图1,本实用新型技术方案还提出一种柱状工件夹持系统1000,柱状工件夹持系统1000包括夹具体300和上述任意一项柱状工件夹持装置100。该柱状工件夹持装置100的具体结构参照上述实施例,由于本方案的柱状工件夹持系统1000采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此

不再一一赘述。

[0051] 在本申请另一种可行的实施方式中,参阅图1,夹具体300形成有安装孔310,固定座10背离锁紧孔11的一侧凸设有尾柄70,尾柄70可拆卸连接于安装孔310。

[0052] 可以理解的是,本柱状工件夹持系统1000对柱状工件夹持装置100的数量不作具体限定,也可以是在夹具体300中设置多个安装孔310并间隔排布,如此,可以对应安装孔310数量设置多个不同形状尺寸的柱状工件夹持装置100并可拆卸连接于夹具,进一步提高本柱状工件夹持系统1000的使用灵活性及使用精度。

[0053] 在本申请另一种可行的实施方式中,参阅图1,尾柄70背离抵接孔13的一侧形成有卡接槽19,夹具体300对应卡接槽19凸设有卡接凸起330,尾柄70可拆卸连接于安装孔310时,卡接凸起330至少部分卡接于卡接槽19内。

[0054] 可以理解的是,可拆卸连接于安装孔310内的尾柄70在安装孔310及尾柄70横截面为圆形时,可能在工作过程中具有沿该圆形横截面中心旋转的趋势,在尾柄70背离抵接孔13一端形成卡接槽19,并对应在夹具体300上凸设卡接凸起330,如此,以安装孔310与卡接凸起330一同构建了本柱状工件夹持装置100的多个固定支撑点,避免了本柱状工件夹持装置100可能具有的旋转趋势,进一步提高了本柱状工件夹持系统1000的使用精度及使用稳定性。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

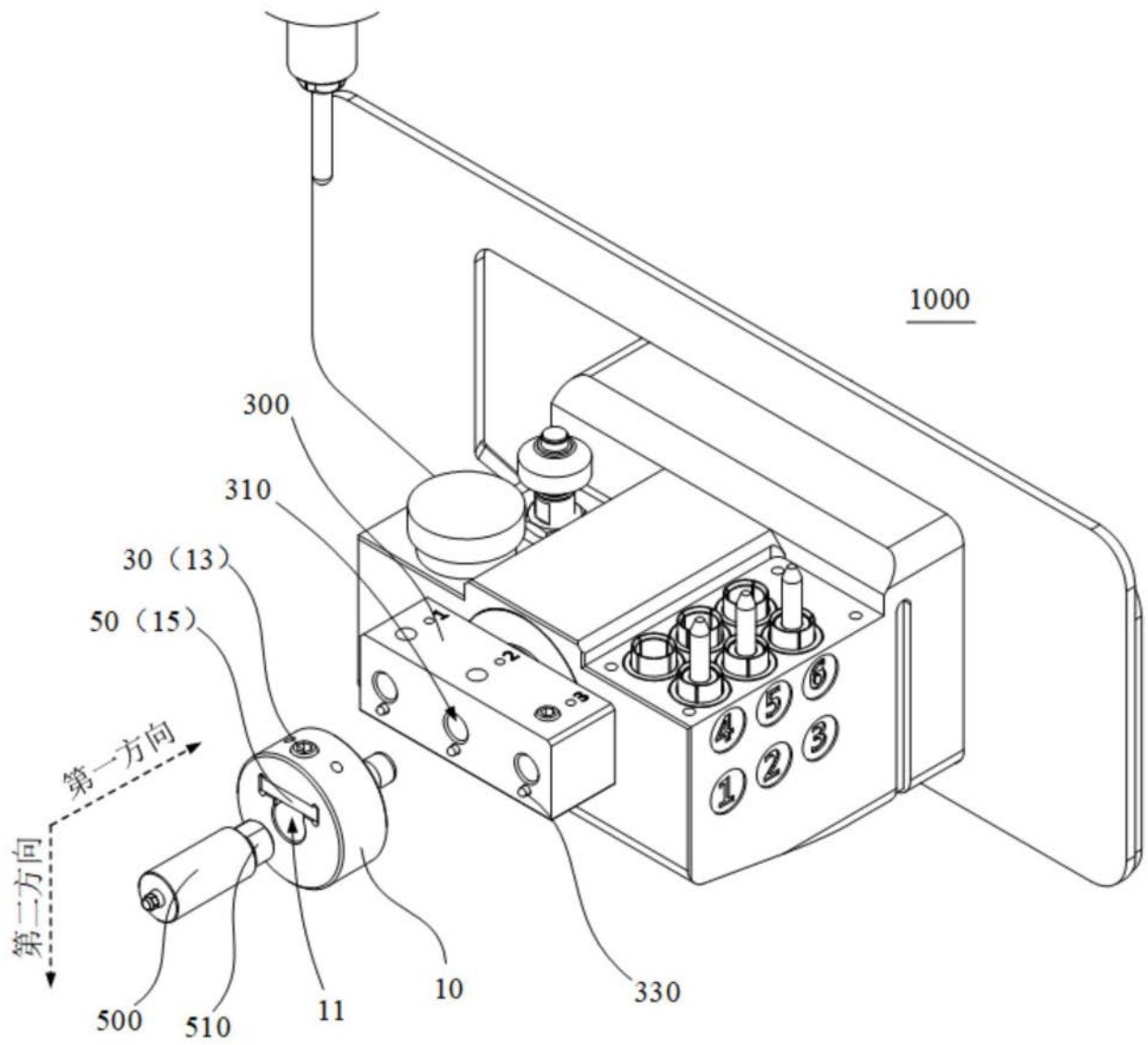


图1

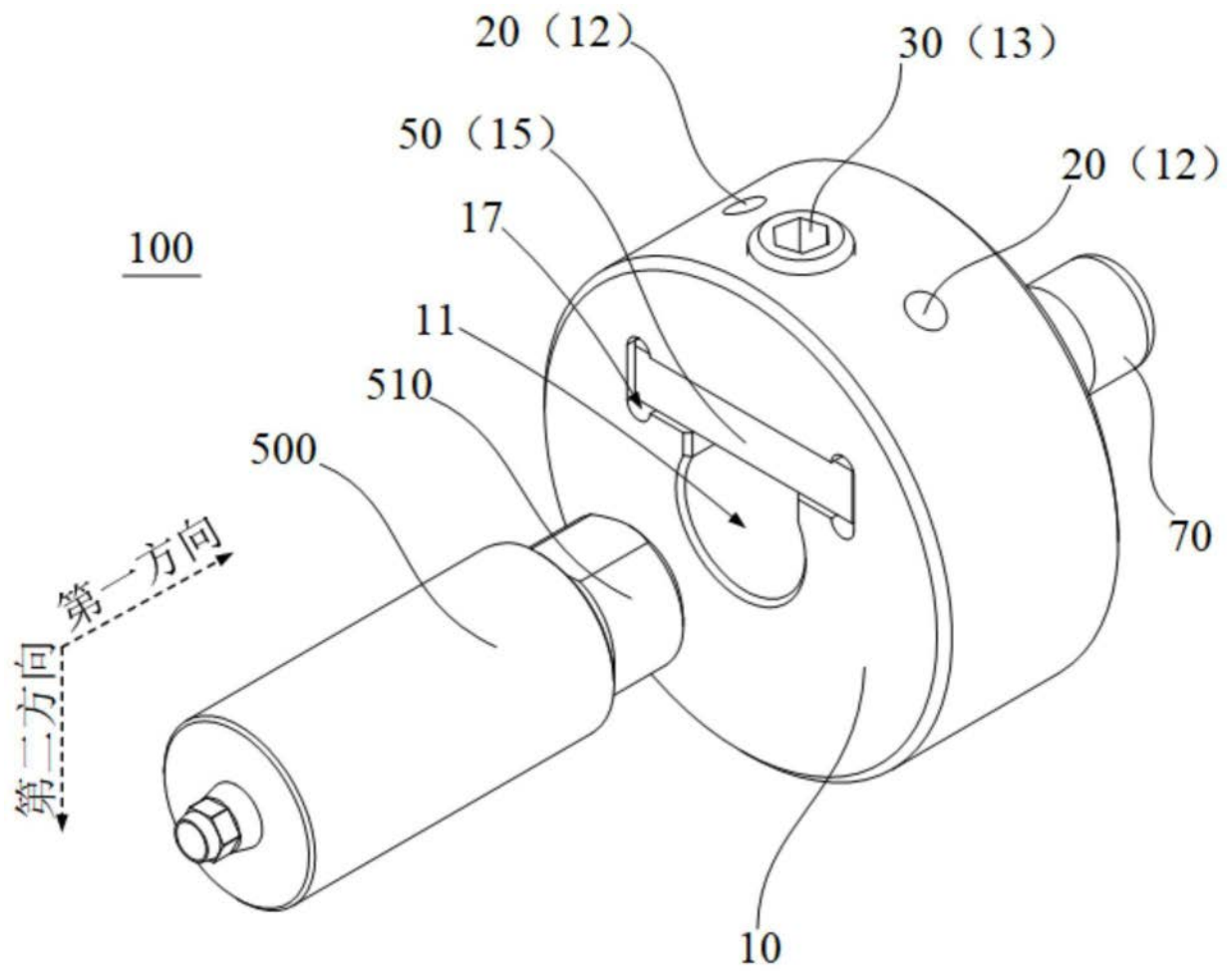


图2

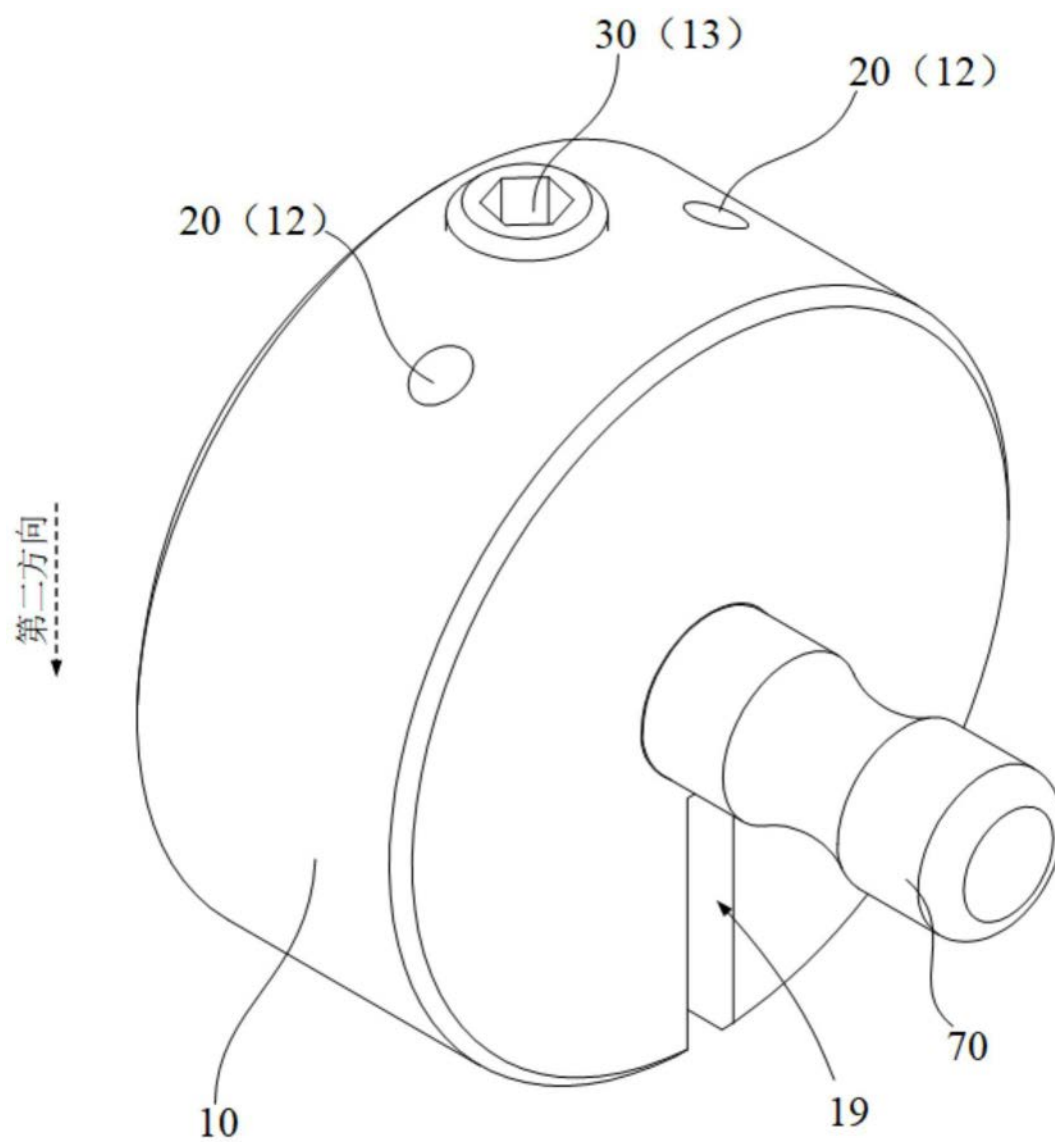


图3

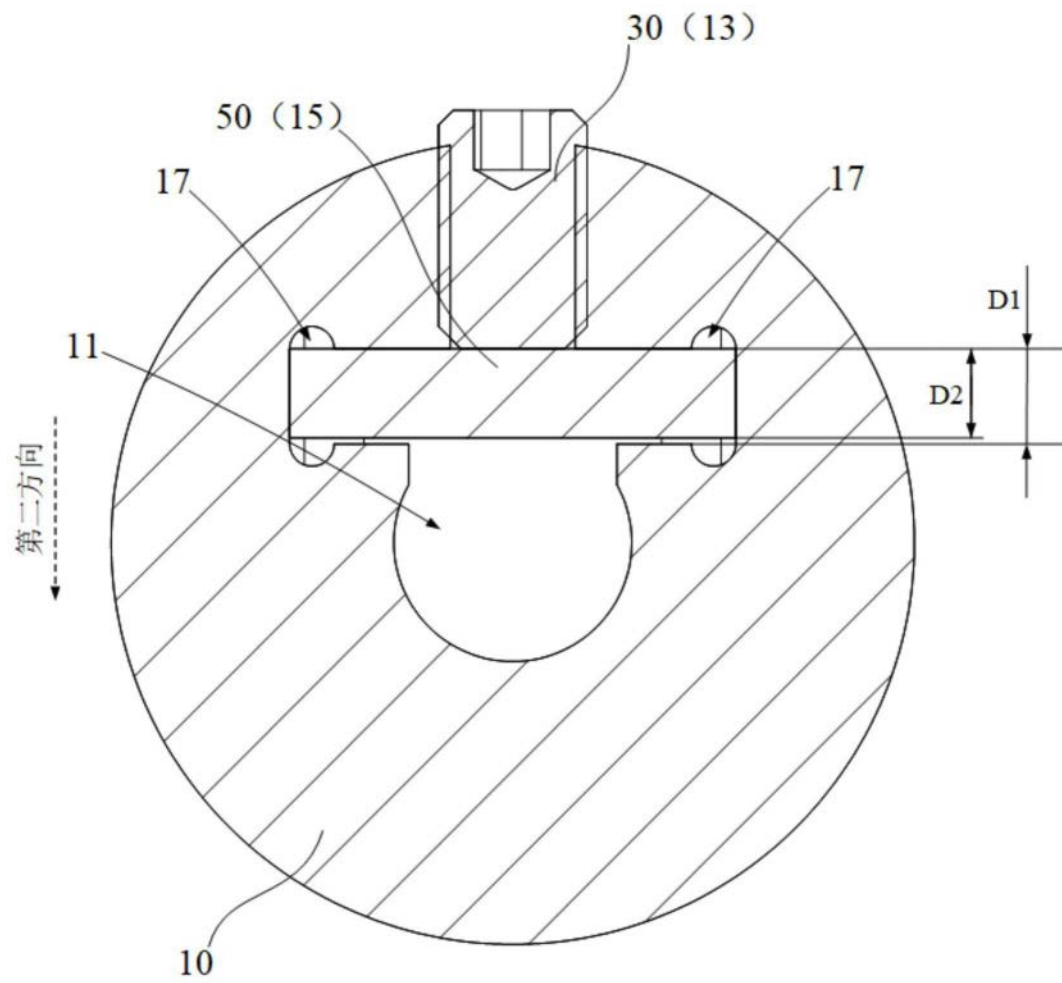


图4