



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203586993 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320789528. 2

(22) 申请日 2013. 12. 03

(73) 专利权人 南车株洲电机有限公司

地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心高科技园内

(72) 发明人 邓欣 范焯 龚剑波 欧宗易

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

G01B 5/004 (2006. 01)

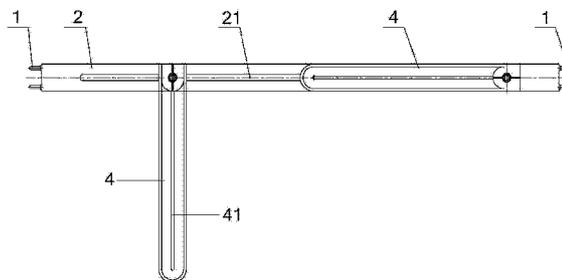
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种空间定位装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空间定位装置,包括:水平测量尺,水平测量尺沿其长度方向开设有滑道;穿过滑道且可在滑道中滑动和定位的滑动组件;与滑动组件转动连接的、且可在水平测量尺所在的平面转动的辅助测量尺,辅助测量尺上开设有滑槽;可在滑槽中滑动和定位的、且垂直于水平测量尺所在平面的纵向测量杆。本实用新型提供的空间定位装置,以水平测量尺为定位基准,与辅助测量尺和纵向测量杆形成精确的空间坐标,并且根据需要测量的位置调整辅助测量尺、纵向测量杆的位置,来改变空间坐标的原点位置,以方便测量和定位。本实用新型的空间定位装置的测量和定位方便,且提高了测量和定位精度。



1. 一种空间定位装置,其特征在于,包括:  
水平测量尺(2),所述水平测量尺(2)沿其长度方向开设有滑道(21);  
穿过所述滑道(21)且可在所述滑道(21)中滑动和定位的滑动组件(3);  
与所述滑动组件(3)转动连接的、且可在所述水平测量尺(2)所在的平面内转动的辅助测量尺(4),所述辅助测量尺(4)上开设有滑槽(41);  
可在所述滑槽(41)中滑动和定位的、且垂直于所述水平测量尺(41)所在平面的纵向测量杆(1)。
2. 根据权利要求1所述的空间定位装置,其特征在于,还包括安装于所述水平测量杆(2)下方的用于固定所述空间定位装置的夹具(5)。
3. 根据权利要求2所述的空间定位装置,其特征在于,所述夹具(5)包括:  
固定在所述水平测量尺(2)下方的L形卡板(51);  
与所述L形卡板(51)螺纹连接的螺杆(52);  
连接在所述螺杆(52)端部的顶块(53)。
4. 根据权利要求1所述的空间定位装置,其特征在于,所述水平测量尺(2)内部设置有用于容置插装所述纵向测量杆(1)的容置孔。
5. 根据权利要求1所述的空间定位装置,其特征在于,所述滑动组件(3)包括:  
穿过所述滑道(21)的且与所述辅助测量尺(4)转动连接的T型螺杆(31),所述T型螺杆(31)的T字头可在所述滑道(21)中滑动;  
与所述T型螺杆(31)配合螺纹连接的螺母(32)。
6. 根据权利要求5所述的空间定位装置,其特征在于,所述螺母(32)为蝶形螺母。
7. 根据权利要求1所述的空间定位装置,其特征在于,所述辅助测量尺(4)的数量为两个,且对称布置在所述水平测量尺(2)的两端。
8. 根据权利要求4所述的空间定位装置,其特征在于,所述纵向测量杆(1)包括分别容置在所述水平测量尺(2)的两端的容置孔中的第一纵向测量杆(11)和第二纵向测量杆(12)。
9. 根据权利要求8所述的空间定位装置,其特征在于,所述第一纵向测量杆(11)和/或所述第二纵向测量杆(12)的数量为至少一个。

## 一种空间定位装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及仪器仪表技术领域中的分析及测量控制技术,特别涉及基于笛卡尔直角坐标系的几何原理的一种空间定位装置。

### 背景技术

[0002] 在工件的加工和装配工艺中,往往需要在特定范围内对空间某些点进行定位,以保证加工和装配精度。

[0003] 目前,常采用的空间定位和测量方法是通过多根钢直尺或卷尺人工协调配合,贴近工件进行测量,但是多个钢直尺或卷尺人工协调配合使用会因为人为操作的原因出现较大误差,且配合不方便,贴近工件测量的基准面不平齐,导致定位和读数很不方便,定位和测量精度也较差。

[0004] 另外,在需要进行空间两点测距的时候,采用多个钢尺或卷尺的测量方法很难完成。

[0005] 综上所述,如何解决加工和装配过程中的定位和测量不方便以及定位精度不高的问题,成为本领域技术人员亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种空间定位装置,以简化加工和装配过程中的定位和测量操作,并且提高定位精度。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0008] 一种空间定位装置,包括:

[0009] 水平测量尺,所述水平测量尺沿其长度方向开设有滑道;

[0010] 穿过所述滑道且可在所述滑道中滑动和定位的滑动组件;

[0011] 与所述滑动组件转动连接的、且可在所述水平测量尺所在的平面转动的辅助测量尺,所述辅助测量尺上开设有滑槽;

[0012] 可在所述滑槽中滑动和定位的、且垂直于所述水平测量尺所在平面的纵向测量杆。

[0013] 优选地,上述空间定位装置中,还包括安装于所述水平测量杆下方的用于固定所述空间定位装置的卡具。

[0014] 优选地,上述空间定位装置中,所述卡具包括:

[0015] 固定在所述水平测量尺下方的L形卡板;

[0016] 与所述L形卡板螺纹连接的螺杆;

[0017] 连接在所述螺杆端部的顶块。

[0018] 优选地,上述空间定位装置中,所述水平测量尺内部设置有用于容置插装所述纵向测量杆的容置孔。

[0019] 优选地,上述空间定位装置中,所述滑动组件包括:

[0020] 穿过所述滑道的且与所述辅助测量尺转动连接的 T 型螺杆,所述 T 型螺杆的 T 字头可在所述滑道中滑动;

[0021] 与所述 T 型螺杆配合螺纹连接的螺母。

[0022] 优选地,上述空间定位装置中,所述螺母为蝶形螺母。

[0023] 优选地,上述空间定位装置中,所述辅助测量尺的数量为两个,且对称布置在所述水平测量尺的两端。

[0024] 优选地,上述空间定位装置中,所述纵向测量杆包括分别容置在所述水平测量尺的两端的容置孔中的第一纵向测量杆和第二纵向测量杆。

[0025] 优选地,上述空间定位装置中,所述第一纵向测量杆和 / 或所述第二纵向测量杆的数量为至少一个。

[0026] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0027] 本实用新型提供的空间定位装置,辅助测量尺可以通过滑动组件在水平测量尺的滑道中滑动,并且辅助测量尺可在水平测量尺所在平面内转动,形成平面坐标,同时,纵向测量杆可以在辅助测量尺的滑槽内滑动和定位,且纵向测量杆垂直于水平测量尺所在的平面,即垂直于平面坐标,从而形成了分别以水平测量尺、辅助测量尺和纵向测量杆为 X 轴、Y 轴和 Z 轴的笛卡尔直角坐标系,并且根据需要测量的位置调整辅助测量尺、纵向测量杆的位置,来改变空间坐标的原点位置,以方便测量和定位。由于测量和定位使用了构建精确的笛卡尔直角坐标系,与现有的通过多个钢直尺或卷尺相互人工协调配合,贴紧工件的比靠测量和定位方式相比,本实用新型的空间定位装置的测量和定位更方便,且提高了测量和定位精度。

#### 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的方案,下面将对实施例或现有技术中描述所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0029] 图 1 为本实用新型实施例提供的一种空间定位装置的结构示意图;

[0030] 图 2 为图 1 的俯视图;

[0031] 图 3 为图 1 的左视图;

[0032] 图 4 为图 1 中的空间定位装置的辅助测量尺在水平测量尺上转动和滑动后的结构示意图;

[0033] 图 5 为图 1 的局部放大图;

[0034] 图 6 为本实用新型实施例提供的一种第一纵向测量杆的结构示意图;

[0035] 图 7 为本实用新型实施例提供的一种第二纵向测量杆的结构示意图。

[0036] 上述图 1- 图 7 中,纵向测量杆 1、第一纵向测量杆 11、第二纵向测量杆 12、水平测量尺 2、滑道 21、滑动组件 3、T 型螺杆 31、螺母 32、辅助测量尺 4、滑槽 41、卡具 5、L 形卡板 51、螺柱 52、顶块 53。

#### 具体实施方式

[0037] 本实用新型提供了一种空间定位装置,简化了工件加工和装配过程中的定位和测量,并且提高了定位精度。

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 请参考图 1-图 7,图 1 为本实用新型实施例提供的一种空间定位装置的结构示意图;图 2 为图 1 的俯视图;图 3 为图 1 的左视图;图 4 为图 1 中的空间定位装置的辅助测量尺在水平测量尺上转动和滑动后的结构示意图;图 5 为图 1 的局部放大图;图 6 为本实用新型实施例提供的一种第一纵向测量杆的结构示意图;图 7 为本实用新型实施例提供的一种第二纵向测量杆的结构示意图。

[0040] 本实用新型实施例提供了一种空间定位装置,以下简称空间定位装置,包括水平测量尺 2、滑动组件 3、辅助测量尺 4 和纵向测量杆 1;其中:水平测量尺 2 沿其长度方向开设有滑道 21;滑动组件 3 穿过滑道 21 且可在滑道 21 中滑动;辅助测量尺 4 与滑动组件 3 转动连接,且辅助测量尺 4 可在水平测量尺 2 所在的平面内绕滑动组件 3 转动,辅助测量尺 4 上开设有滑槽 41;纵向测量杆 1 可在滑槽 41 中滑动和定位,且垂直于水平测量尺 2 所在的平面。

[0041] 上述空间定位装置的工作原理是:测量定位时,将水平测量尺 2 置于待测的位置处,选定参考点作为测量和定位的基准/原点,将辅助测量尺 4 绕滑动组件 3 转动  $90^{\circ}$  后展开,通过滑动组件 3 定位辅助测量尺 4 的位置,此时辅助测量尺 4 与水平测量尺 2 形成平面坐标,再将纵向测量杆 1 垂直插在辅助测量尺 4 的滑槽 41 中,从而形成了由水平测量尺、辅助测量尺和纵向测量杆为坐标轴的笛卡尔直角坐标系,其中,水平测量尺为 X 轴,辅助测量尺为 Y 轴,纵向测量杆为 Z 轴,则之前水平测量尺选定的参考点作为笛卡尔直角坐标系的原点,坐标系建成之后,便可以进行空间点的定位和测量,即通过调节滑动组件 3 在滑道 21 中的位置,并将纵向测量杆 1 在滑槽 41 中移动至待测位置后即可对空间中的目标点进行定位和测量。可以看出,本实用新型实施例提供的空间定位装置采用的是构建精准的笛卡尔直角坐标系对空间中的目标点进行定位,空间坐标系的构建方便简单,与现有技术中的采用多根钢直尺或卷尺之间的人工协调配合,对工件进行比靠定位和测量的方式相比,本实用新型实施例的空间定位装置的测量定位过程简单,避免了多根钢直尺或卷尺之间的人工协调配合产生的配合误差,从而提高了测量和定位的精度。

[0042] 对空间定位装置进一步优化,本实施例中的空间定位装置还包括安装在水平测量尺 2 下方的夹具 5,夹具 5 用于将空间定位装置固定在在待测位置处,目的是为了确保持作为定位基准的水平测量尺 2 的稳定性,防止水平测量尺 2 发生位置变化,导致测量和定位不准确。当然,水平测量尺 2 也可以不通过夹具 5 固定,只要能够保证水平测量尺 2 位置不变即可,比如用手将水平测量尺 2 牢固地按在待测位置,只不过为了进一步确保水平测量尺 2 的固定牢固性和解放人力资源,本实施例采用的夹具 5 是一种优选方案。

[0043] 作为优化,当使用夹具 5 固定时,本实施例提供了一种具体的夹具结构,包括 L 形卡板 51、螺杆 52 和顶块 53;L 形卡板 51 用于固定在水平测量尺 2 下方,与水平测量尺 2 下表面形成槽状结构,固定水平测量尺 2 时,将该槽状结构卡在相应的待测位置处,并通过螺

纹连接在 L 形卡板 51 上的螺杆 52 和位于螺杆 52 端部的顶块 53 将空间定位装置固定在待测位置处。除了采用上述结构外, 卡具 5 还可以是磁性件, 通过磁力吸附在待测位置, 在此不再赘述, 其它具有固定功能的结构同样属于本实用新型的保护范围。

[0044] 进一步优化, 本实施例中的水平测量尺 2 的内部设置有用于容置插装纵向测量杆 1 的容置孔, 目的是为了更方便纵向测量杆 1 的携带和拆装, 不使用时, 将纵向测量杆 1 插装在容置孔中, 与水平测量尺 2 为一体, 不占用空间; 使用时, 将纵向测量杆 1 从容置孔中取出, 安装在辅助测量尺 4 的滑槽 41 中, 进行定位测量。当然, 纵向测量杆 1 也可以不插装在水平测量尺 2 中, 可以单独存放。

[0045] 本实施例对滑动组件 3 进行优化, 滑动组件 3 包括 T 型螺杆 31 和螺母 32; T 型螺杆 31 穿过滑道 21, 垂直于水平测量尺 2, 并且与辅助测量尺 4 转动连接, 同时, T 型螺杆 31 的 T 字头可在滑道 21 中滑动, 通过螺母 32 固定。辅助测量尺 4 不仅可以绕 T 型螺杆 31 在水平测量尺 2 所在平面内转动, 实现辅助测量尺 4 的展开或收回, 而且随着 T 型螺杆 31 的 T 字头在滑道 21 中的滑动, 实现辅助测量尺 4 在水平测量尺 2 上的移动, 从而实现了平面坐标的位置改变, 辅助测量尺 4 的位置确定后, 通过螺母 32 将其固定在水平测量尺 2 上。除了采用上述结构之外, 滑动组件 3 还可以是以下结构: 包括一个直螺杆, 在直螺杆的一端螺纹连接有一个滑块, 滑块可在滑道 21 中配合滑动, 直螺杆穿过滑道 21, 直螺杆的另一端通过螺母固定, 该结构同样能够实现辅助测量尺 4 在水平测量尺 2 上的转动和滑动。

[0046] 作为优化, 为了方便螺母 32 拧紧, 本实施例中的螺母 32 采用蝶形螺母。当然还可以采用普通螺母等, 在此不作具体限定。

[0047] 本实施例中, 辅助测量尺 4 的数量为两个, 且对称布置在水平测量尺 2 的两端, 相应地, 每个辅助测量尺 4 对应与一个滑动组件 3 配合安装, 一个辅助测量尺 4、一个水平测量尺 2 和一个纵向测量杆 1 形成一个笛卡尔直角坐标系。为了方便对空间中的两点进行测距, 所以优选地采用两个辅助测量尺 4, 即组成两套笛卡尔直角坐标系, 具体的定位和测量操作如下: 将水平测量尺的中心对准选定参考点, 作为笛卡尔直角坐标系的原点, 展开两个辅助测量尺, 选取合适尺寸的纵向测量杆插接在辅助测量尺的滑槽中, 构件完成两个笛卡尔直角坐标系, 之后通过调节辅助测量尺在滑道中的位置以及纵向测量杆在滑槽中的位置, 定位出空间两点的位置, 分别读取两个空间坐标的坐标, 最后计算出特定范围空间内的两个距离, 解决了采用现有技术很难对空间中的两个点进行测距的难题。当然, 对于空间中的一个点的定位, 只需要一套笛卡尔直角坐标系即可完成, 即空间定位装置只包括一个辅助测量尺 4 即可。根据实际需要在水平测量尺 2 上安装相应数目的辅助测量尺 4。

[0048] 对纵向测量杆 1 进行优化, 本实施例中的纵向测量杆 1 包括第一纵向测量杆 11 和第二纵向测量杆 12, 如图 6 和图 7 所示, 第一纵向测量杆 11 和第二纵向测量杆 12 分别容置在水平测量尺 2 的两端的容置孔中。第一纵向测量杆 11 和第二纵向测量杆 12 的结构不同, 根据实际需求, 设置两种纵向测量杆的尺寸, 将其安装在水平测量尺 2 中, 以方便测量者选取, 在此不对尺寸进行具体限定。当然, 纵向测量杆 1 还可以只包括第一纵向测量杆 11 或第二纵向测量杆 12。

[0049] 进一步优化, 本实施例中的第一纵向测量杆 11 和 / 或第二纵向测量杆 12 的数量至少为一个, 更优选地, 两种纵向测量杆的数量均为两个, 目的是可以同时多个目标点进行定位和测量, 当然也可以均为一个、三个或更多个, 在此不作具体限定。

[0050] 以上空间定位装置的拆装方便,根据实际需要选择合适数量和合适种类的测量部件进行测量和定位,测量和定位操作方便,定位和测量准确。

[0051] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0052] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

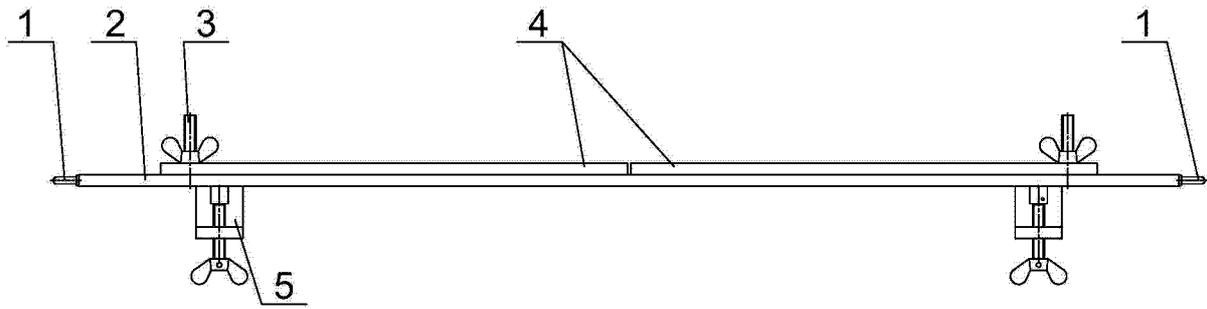


图 1

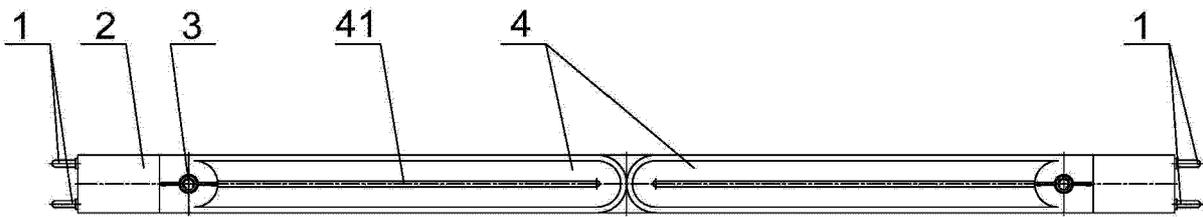


图 2

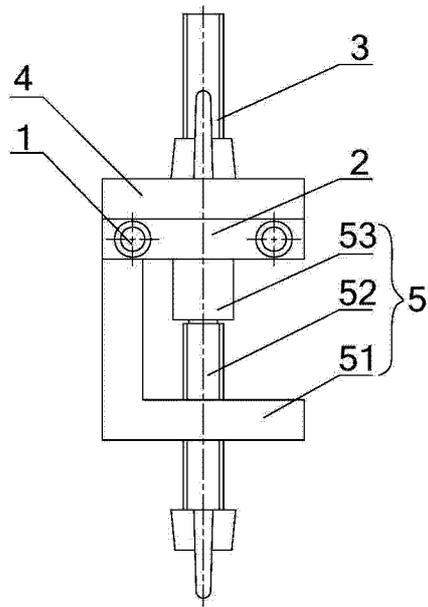


图 3

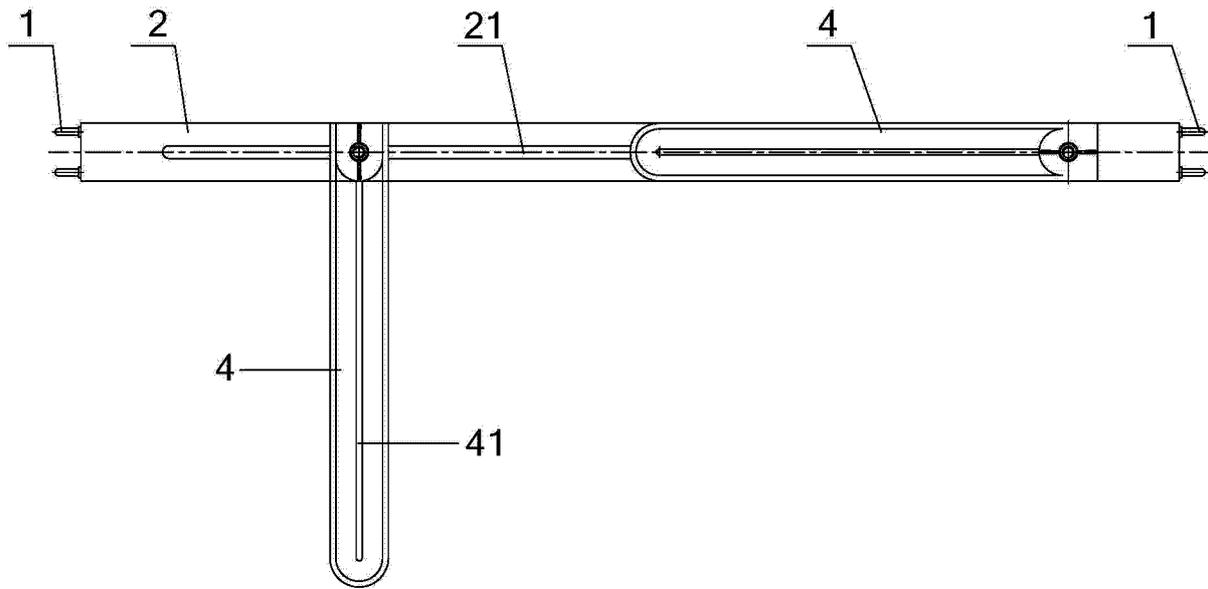


图 4

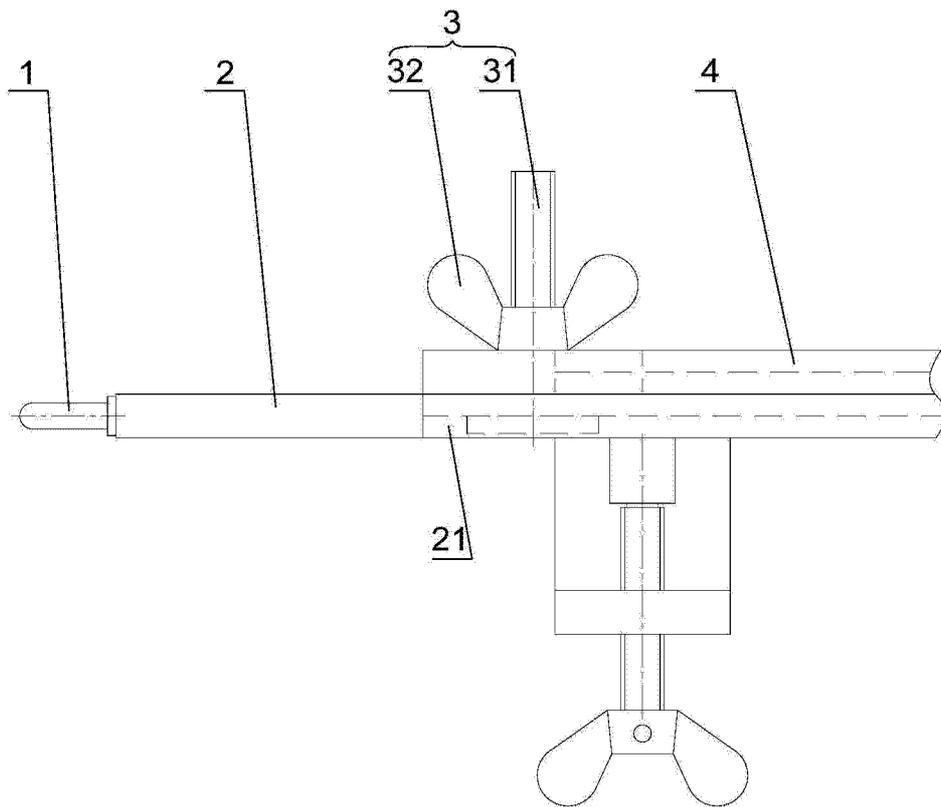


图 5



图 6

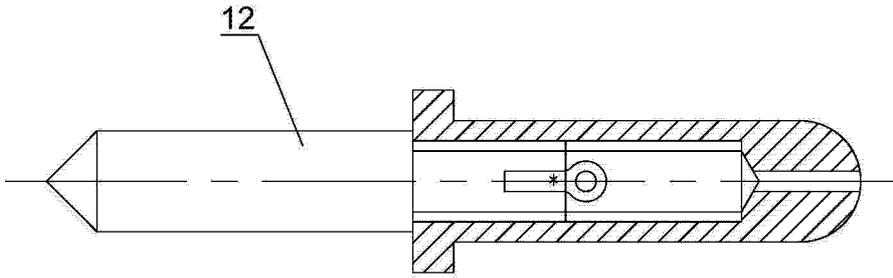


图 7