



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208238798 U

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201820990494.6

(22)申请日 2018.06.26

(73)专利权人 华东交通大学

地址 330000 江西省南昌市郊区双港路

(72)发明人 王威 万旭民 冯青松 龙彭振

甘宏 尹述遥

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 程华

(51)Int.Cl.

G01C 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

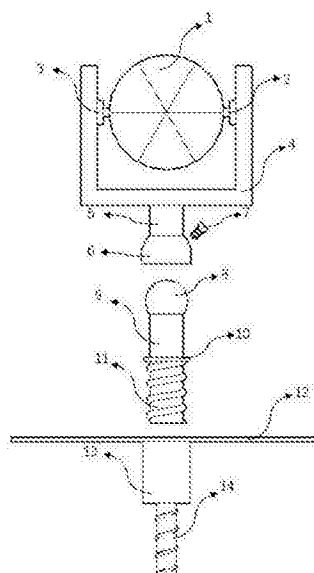
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种全站仪棱镜

(57)摘要

本实用新型公开一种全站仪棱镜,包括上部棱镜组件、中部连接组件以及下部预埋组件,上部棱镜组件包括棱镜和棱镜支架,棱镜可转动连接在棱镜支架的顶部,棱镜支架上安装有棱镜支架水准仪,棱镜支架的底部设置有第一固定立柱;中部连接组件包括第二固定立柱,第一固定立柱的底部通过一万向连接件与第二固定立柱的顶部连接,第二固定立柱的底部设置有螺杆;下部预埋组件包括用于与螺杆配合连接的套筒螺母,套筒螺母的顶部套设有钢板,套筒螺母的底部设置有预埋钢筋。该全站仪棱镜,结构简单,设计合理,不仅测量效率高,而且可有效避免人工对中造成的偶然误差,提高基坑监测的测量精度。



1. 一种全站仪棱镜, 其特征在于: 包括上部棱镜组件、中部连接组件以及下部预埋组件, 所述上部棱镜组件包括棱镜和棱镜支架, 所述棱镜可转动连接在所述棱镜支架的顶部, 所述棱镜支架上安装有棱镜支架水准仪, 所述棱镜支架的底部设置有第一固定立柱; 所述中部连接组件包括第二固定立柱, 所述第一固定立柱的底部通过一万向连接件与所述第二固定立柱的顶部连接, 所述万向连接件用于实现所述上部棱镜组件在所述中部连接组件上方的万向转动调节及固定, 所述第二固定立柱的底部设置有螺杆; 所述下部预埋组件包括用于与所述螺杆配合连接的套筒螺母, 所述套筒螺母的顶部套设有钢板, 所述套筒螺母的底部设置有预埋钢筋。

2. 根据权利要求1所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述棱镜支架为U型棱镜支架, 所述棱镜通过一棱镜转轴可转动安装在所述U型棱镜支架的开口端, 所述棱镜转轴的两端分别固定在所述U型棱镜支架的两个侧支架上; 所述棱镜穿设在所述棱镜转轴上面; 所述U型棱镜支架的底部支架的上端面上固定所述棱镜支架水准仪, 所述U型棱镜支架的底部支架的下端面与所述第一固定立柱焊接。

3. 根据权利要求2所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述棱镜支架水准仪嵌置在所述U型棱镜支架的底部支架的上端面的中心位置。

4. 根据权利要求3所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述棱镜转轴的两端分别固定一个转轴底座, 所述转轴底座用于限制所述棱镜产生沿所述棱镜转轴的轴线方向的移动。

5. 根据权利要求4所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述棱镜位于所述棱镜转轴下方的部分为半球形棱镜。

6. 根据权利要求1所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述万向连接件包括万向滚珠、万向滚珠顶座以及滚珠固定螺栓, 所述万向滚珠连接在所述第二固定立柱的顶部, 所述万向滚珠顶座的顶端连接在所述第一固定立柱的底部, 所述万向滚珠顶座的底端用于套设在所述万向滚珠的外周, 所述万向滚珠顶座的斜顶侧开设有固定螺纹孔, 所述滚珠固定螺栓旋进所述固定螺纹孔用于固定所述万向滚珠顶座在所述万向滚珠上的位置。

7. 根据权利要求1所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述第二固定立柱的底部与所述螺杆焊接, 所述螺杆的顶部还设置有螺杆顶板, 所述螺杆顶板用于限制所述螺杆旋进所述套筒螺母内的最大行程。

8. 根据权利要求1所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述钢板焊接在所述套筒螺母的顶部外围, 所述预埋钢筋的顶部与所述套筒螺母的底部焊接。

9. 根据权利要求8所述的全站仪棱镜, 其特征在于: 所述预埋钢筋为螺纹钢筋。

一种全站仪棱镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及距离、水准及方位的测量领域,特别是涉及一种全站仪棱镜。

背景技术

[0002] 现有的基坑监测中,设置好高程基准点后,基坑及支护结构的监测点应沿基坑周边布置,监测点水平间距不宜大于20m,每边监测点数目不宜少于3个。其中,水平和竖向位移监测点宜为共用点,监测点宜设置在围护墙或基坑坡顶上;监测点埋设在冠梁顶部时,在埋设点选取之后,用电钻在冠梁上成孔,然后植入测钉。基坑监测的原理为:测定前后两次一测点的三维坐标差值,从而得到位移沉降,即测定该点的三维坐标变化。

[0003] 采用现有的手段,步骤繁复,需要操作者每次用对中杆与测钉对中,而且需要将对中杆三支架安装好再对中,不仅效率低下,影响精度,而且对中时对操作者的技巧耐心要求高,容易出现偶然误差,不利于保证精确性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于基坑监测的、测量效率高、测量精度高、可实现快速安装的全站仪棱镜。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 本实用新型提供一种全站仪棱镜,包括上部棱镜组件、中部连接组件以及下部预埋组件,所述上部棱镜组件包括棱镜和棱镜支架,所述棱镜可转动连接在所述棱镜支架的顶部,所述棱镜支架上安装有棱镜支架水准仪,所述棱镜支架的底部设置有第一固定立柱;所述中部连接组件包括第二固定立柱,所述第一固定立柱的底部通过一万向连接件与所述第二固定立柱的顶部连接,所述万向连接件用于实现所述上部棱镜组件在所述中部连接组件上方的万向转动调节及固定,所述第二固定立柱的底部设置有螺杆;所述下部预埋组件包括用于与所述螺杆配合连接的套筒螺母,所述套筒螺母的顶部套设有钢板,所述套筒螺母的底部设置有预埋钢筋。

[0007] 可选的,所述棱镜支架为U型棱镜支架,所述棱镜通过一棱镜转轴可转动安装在所述U型棱镜支架的开口端,所述棱镜转轴的两端分别固定在所述U型棱镜支架的两个侧支架上;所述棱镜穿设在所述棱镜转轴上面;所述U型棱镜支架的底部支架的上端面上固定所述棱镜支架水准仪,所述U型棱镜支架的底部支架的下端面与所述第一固定立柱焊接。

[0008] 可选的,所述棱镜支架水准仪嵌置在所述U型棱镜支架的底部支架的上端面的中心位置。

[0009] 可选的,所述棱镜转轴的两端分别固定一个转轴底座,所述转轴底座用于限制所述棱镜产生沿所述棱镜转轴的轴线方向的移动。

[0010] 可选的,所述棱镜位于所述棱镜转轴下方的部分为半球形棱镜。

[0011] 可选的,所述万向连接件包括万向滚珠、万向滚珠顶座以及滚珠固定螺栓,所述万向滚珠连接在所述第二固定立柱的顶部,所述万向滚珠顶座的顶端连接在所述第一固定立

柱的底部,所述万向滚珠顶座的底端用于套设在所述万向滚珠的外周,所述万向滚珠顶座的斜顶侧开设有固定螺纹孔,所述滚珠固定螺栓旋进所述固定螺纹孔用于固定所述万向滚珠顶座在所述万向滚珠上的位置。

[0012] 可选的,所述第二固定立柱的底部与所述螺杆焊接,所述螺杆的顶部还设置有螺杆顶板,所述螺杆顶板用于限制所述螺杆旋进所述套筒螺母内的最大行程。

[0013] 可选的,所述钢板焊接在所述套筒螺母的顶部外围,所述预埋钢筋的顶部与所述套筒螺母的底部焊接。

[0014] 可选的,所述预埋钢筋为螺纹钢筋。

[0015] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0016] 本实用新型公开的全站仪棱镜,结构简单,设计合理,具有体积小、易携带、便于运输储存的优点;同时通过在棱镜支架上设置的棱镜支架水准仪,配合万向滚珠和万向滚珠顶座之间的万向调节,对于每次监测,使用者只需在测点处基于万向滚珠的小范围内调节,使棱镜支架上棱镜支架水准仪的水准气泡对中即可,减少了对中杆对中这一步骤,达到简化每次测量步骤的效果,不仅提高测量效率,而且可有效避免人工对中造成的偶然误差,提高了基坑监测的测量精度;而且,中部连接组件与下部预埋组件之间采用螺纹连接,方便拆卸,可反复使用,有利于节约成本,具有良好的经济效益。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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实用新型的一些实施例,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为本实用新型全站仪棱镜的爆炸结构示意图;

[0019] 图2为图1全站仪棱镜中上部棱镜组件的结构示意图;

[0020] 图3为图1全站仪棱镜中部连接组件的结构示意图;

[0021] 图4为图1全站仪棱镜中下部预埋组件的结构示意图;

[0022] 图5为图4下部预埋组件下部局部的结构示意图;

[0023] 其中,附图标记为:1、棱镜;2、棱镜转轴;3、转轴底座;4、棱镜支架;41、侧支架;42、底部支架;5、第一固定立柱;6、万向滚珠顶座;61、固定螺纹孔;7、滚珠固定螺栓;8、万向滚珠;9、第二固定立柱;10、螺杆顶板;11、螺杆;12、钢板;13、套筒螺母;14、预埋钢筋;15、棱镜支架水准仪。

具体实施方式

[0024] 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一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 本实用新型的目的是提供一种用于基坑监测的、测量效率高、测量精度高、可实现快速安装的全站仪棱镜。

[0026] 基于此,本实用新型提供一种全站仪棱镜,包括上部棱镜组件、中部连接组件以及下部预埋组件,上部棱镜组件包括棱镜和棱镜支架,棱镜可转动连接在棱镜支架的顶部,棱镜支架上安装有棱镜支架水准仪,棱镜支架的底部设置有第一固定立柱;中部连接组件包括第二固定立柱,第一固定立柱的底部通过一万向连接件与第二固定立柱的顶部连接,万向连接件用于实现上部棱镜组件在中部连接组件上方的万向转动调节及固定,第二固定立柱的底部设置有螺杆;下部预埋组件包括用于与螺杆配合连接的套筒螺母,套筒螺母的顶部套设有钢板,套筒螺母的底部设置有预埋钢筋。

[0027] 本实用新型公开的全站仪棱镜,结构简单,设计合理,通过在棱镜支架上设置的棱镜支架水准仪,配合万向滚珠和万向滚珠顶座之间的万向调节,可以减少对中杆对中这一步骤,达到简化每次测量步骤的效果,不仅提高测量效率,而且可有效避免人工对中造成的偶然误差,提高了基坑监测的测量精度。

[0028] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0029] 实施例一:

[0030] 如图1所示,本实施例提供一种全站仪棱镜,包括上部棱镜组件、中部连接组件以及下部预埋组件,上部棱镜组件包括棱镜1和棱镜支架4,棱镜1可转动连接在棱镜支架4的顶部,棱镜支架4上安装有棱镜支架水准仪15,棱镜支架4的底部设置有第一固定立柱5;中部连接组件包括第二固定立柱9,第一固定立柱5的底部通过一万向连接件与第二固定立柱9的顶部连接,万向连接件用于实现上部棱镜组件在中部连接组件上方的万向转动调节及固定,第二固定立柱9的底部设置有螺杆11;下部预埋组件包括用于与螺杆11配合连接的套筒螺母13,套筒螺母13的顶部套设有钢板12,套筒螺母13的底部设置有预埋钢筋14。

[0031] 于本具体实施例中,如图1~2所示,棱镜支架4为U型棱镜支架,棱镜1通过一棱镜转轴2可转动安装在U型棱镜支架的开口端,棱镜转轴2的两端分别固定在U型棱镜支架的两个侧支架41上;棱镜1穿设在棱镜转轴2上;U型棱镜支架的底部支架42的上端面上固定棱镜支架水准仪15,U型棱镜支架的底部支架42的下端面与第一固定立柱5焊接。

[0032] 进一步地,如图2所示,棱镜支架水准仪15嵌置在U型棱镜支架的底部支架42的上端面的中心位置;其中,棱镜支架水准仪15内部设置有水准气泡,调节并观察水准气泡在棱镜支架水准仪15内的位置,作为棱镜1是否调平对中的基准。

[0033] 进一步地,如图1~2所示,棱镜转轴2的两端分别固定一个转轴底座3,转轴底座3用于将棱镜1固定在棱镜转轴2上,并用于限制棱镜1沿棱镜转轴2的轴线方向产生移动。

[0034] 进一步地,棱镜1位于棱镜转轴2下方的部分为半球形棱镜,棱镜1位于棱镜转轴2上方的部分可为半圆柱形棱镜,半球形棱镜的外沿和半圆柱形棱镜外沿拼接为一圆形。

[0035] 进一步地,如图1~3所示,万向连接件包括万向滚珠8、万向滚珠顶座6以及滚珠固定螺栓7,万向滚珠8连接在第二固定立柱9的顶部,万向滚珠顶座6的顶端连接在第一固定立柱5的底部,万向滚珠顶座6的底端用于套设在万向滚珠8的外周,万向滚珠顶座6的斜顶侧开设有固定螺纹孔61,滚珠固定螺栓7旋进固定螺纹孔61用于固定万向滚珠顶座6在万向滚珠8上的位置。

[0036] 进一步地,如图4所示,第二固定立柱9的底部与螺杆11焊接,螺杆11的顶部还设置有螺杆顶板10,螺杆顶板10用于限制螺杆11旋进套筒螺母13内的最大行程。

[0037] 进一步地,如图4~5所示,钢板12焊接在套筒螺母13的顶部外围,预埋钢筋14的顶部与套筒螺母13的底部焊接。

[0038] 进一步地,预埋钢筋14为螺纹钢筋,预埋钢筋14用于埋固在监测点。

[0039] 下面对本实施例作具体使用说明:

[0040] 使用时,首先在监测点埋设下部预埋组件,即将预埋钢筋14埋设并锚固在监测点地下,当钢板12的下表面与地上表面贴合时,下部预埋组件预埋完成;之后将螺杆11旋进下部预埋组件的套筒螺母13内,直至螺杆顶板10抵在钢板12的上表面完成中部连接组件与下部预埋组件的安装连接,此时上部棱镜组件与中部连接组件通过万向连接件连接;再之后,调整万向滚珠顶座6在万向滚珠8上转动,直至水准气泡居于棱镜支架水准仪的中部,停止转动万向滚珠顶座6,并用滚珠固定螺栓7旋进固定螺纹孔61的内部,通过滚珠固定螺栓7挤压万向滚珠8与万向滚珠顶座6紧紧接触,从而达到万向滚珠顶座6在万向滚珠8上固定的目的,从而完成对中;最后测量监测点的沉降值,基坑监测的原理为:测定前后两次同一测点的三维坐标差值,从而得到位移沉降,即测定该点的三维坐标变化,具体测量步骤为本领域公知的常识,在此不再赘述,在对同一监测点测量时,每次测量只需将棱镜支架4上水准气泡调居中即可完成对中。

[0041] 由此可见,本实用新型的全站仪棱镜,结构简单,设计合理,具有体积小、易拆装携带、便于运输储存的优点;同时通过在棱镜支架上设置的棱镜支架水准仪,配合万向滚珠和万向滚珠顶座之间的万向调节,对于每次监测,使用者只需在测点处基于万向滚珠的小范围内调节,使棱镜支架上棱镜支架水准仪的水准气泡对中即可,减少了对中杆对中这一步骤,达到简化每次测量步骤的效果,不仅提高测量效率,而且可有效避免人工对中造成的偶然误差,提高了基坑监测的测量精度;而且,中部连接组件与下部预埋组件之间采用螺纹连接,方便拆卸,可反复使用,有利于节约成本,具有良好的经济效益。

[0042] 需要说明的是,本实用新型的中万向连接件并不限于采用万向滚珠、万向滚珠顶座和滚珠固定螺栓,根据实际需求而进行的适应性改变均在本实用新型的保护范围内;棱镜支架的形状和棱镜的形状也均不限于上述实施例,根据实际需求而进行的适应性改变均在本实用新型的保护范围内。

[0043] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

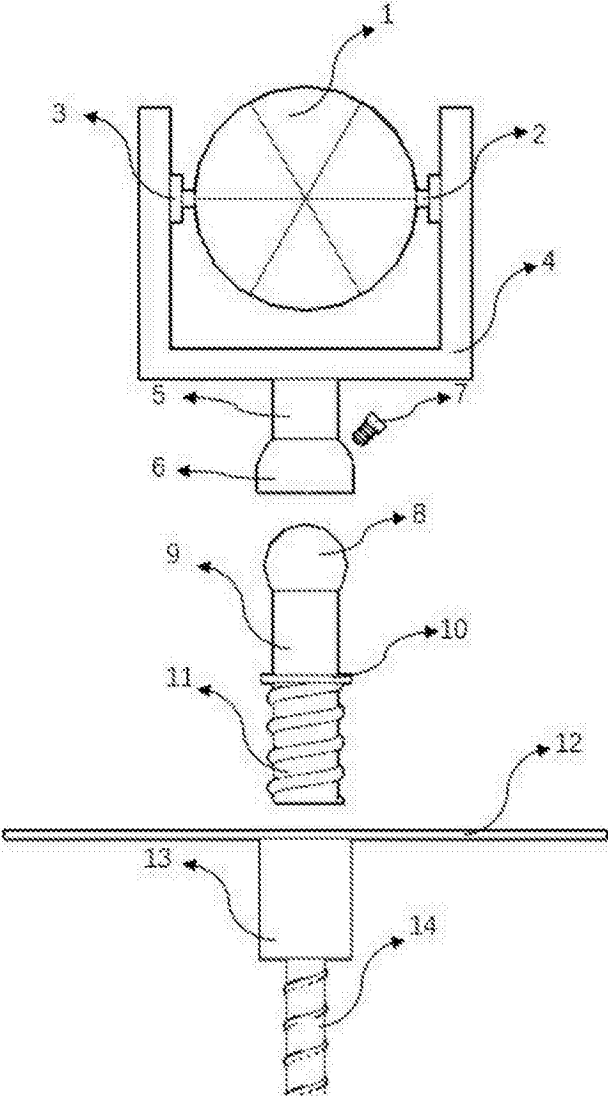


图1

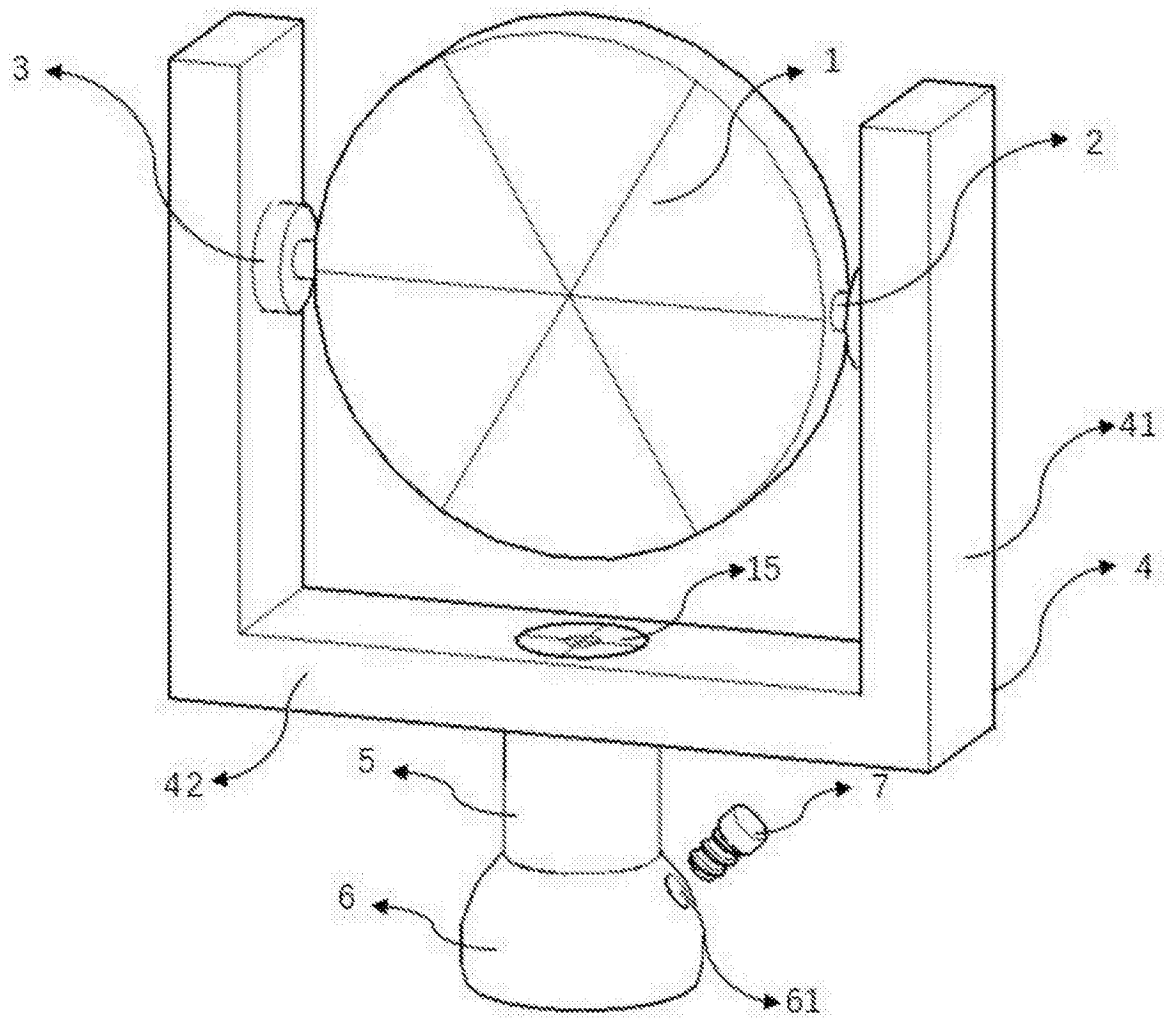


图2

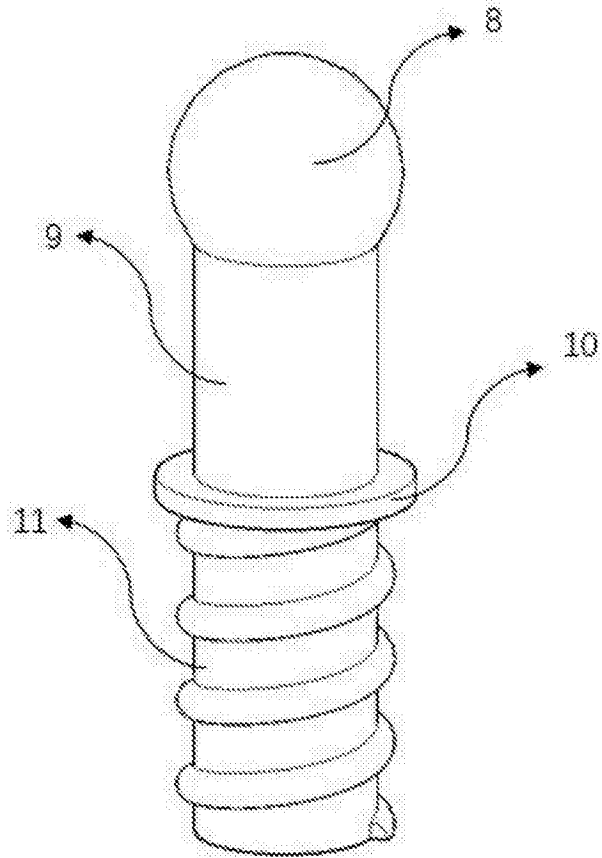


图3

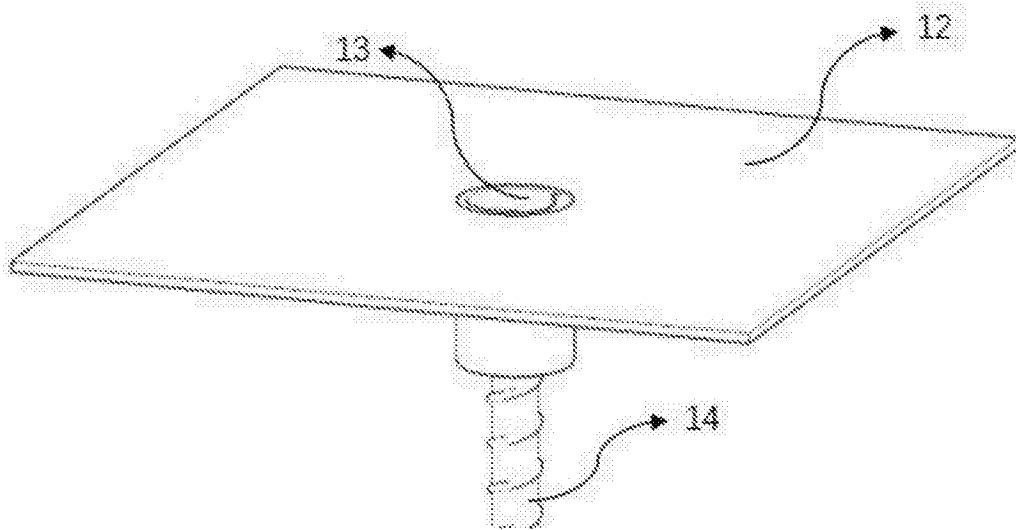


图4

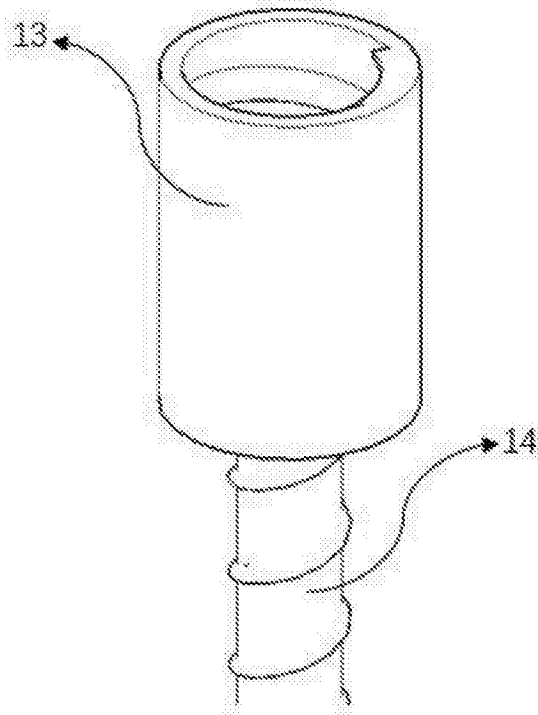


图5