(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104390634 A
(43)申请公布日 2015.03.04

(21)申请号 201410674873.0

(22)申请日 2014.11.21

(71)申请人 成都普罗米新科技股份有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区府城大道西段399号天府新谷园区9号楼1单元9层1号

(72)发明人 柏万强 陈心一 蒋书

(74)专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226
代理人 蒲敏

(51)Int.Cl.
G01C 15/02(2006.01)

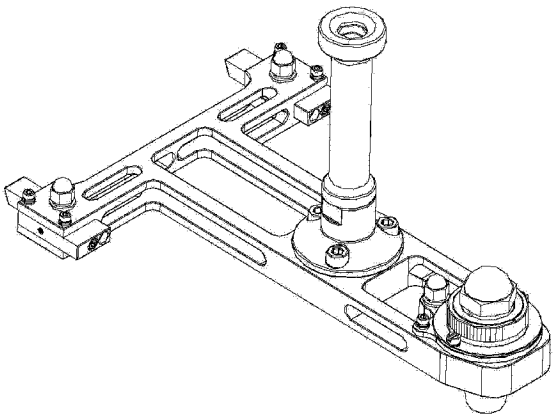
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

轨道板小钳口测量标架及其测量方法

(57)摘要

本发明提供一种高精度的高速铁路轨道板小钳口测量标架及其测量方法。轨道板小钳口测量标架，包括T型架，在T型架大端两侧设置有一对固定触头，棱镜座固定在T型架的小端中部的对应孔位中，螺孔适配器设置在T型架的小端端部的对应孔位中，衬套的内孔和螺孔适配器的外壳的外柱面配合，凸轮的内孔和衬套的外柱面配合嵌套，利用凸轮的偏心量在旋转过程中使所述一对固定触头抵紧在承轨面上，所述螺孔适配器、衬套和凸轮构成联动机构。本发明充分模拟轨道板的几何状态，解决了里程方向的定位问题，螺孔适配器使定位更加可靠，可同时补偿道钉孔的尺寸误差和位置误差造成的安装干涉，保证了球棱镜的中心处在轨枕的横向中心面上。



CN 104390634 A

1. 轨道板小钳口测量标架，其特征在于：包括 T 型架 (3)，在 T 型架 (3) 大端两侧设置有一对固定触头 (1)，棱镜座 (4) 固定在 T 型架 (3) 的小端中部的对应孔位中，螺孔适配器安装在 T 型架 (3) 的小端侧的槽孔中，衬套 (10) 的内孔和螺孔适配器的外壳 (11) 的外柱面配合，凸轮 (9) 的内孔和衬套 (10) 的外柱面配合嵌套，利用凸轮 (9) 的偏心量在旋转过程中使所述一对固定触头 (1) 抵紧在承轨面上，所述螺孔适配器、衬套 (10) 和凸轮 (9) 构成联动机构。

2. 如权利要求 1 所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：还包括三个支撑螺钉 (8)，分别在 T 型架 (3) 的中轴线及大端两侧对称设置，三个支撑螺钉 (8) 下端的三个触点构成一个等腰三角形，共同支撑在承轨台面上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：所述螺孔适配器包括芯轴 (12)、压簧 (13)、外壳 (11) 和螺栓 (19)，在外壳 (11) 的中空内部设置有压簧 (13) 和芯轴 (12)，芯轴 (12) 下部为定位锥体 (6)，压簧 (13) 套在芯轴 (12) 上，螺栓 (19) 固定芯轴 (12) 的上端。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：在所述 T 型架 (3) 大端两侧设置有夹槽，所述一对固定触头 (1) 由一对压板 (2) 及第一固定螺钉 (29) 分别限制在两侧的夹槽内，调整螺钉 (30) 调整一对固定触头 (1) 的伸出量以达到标定位置。

5. 如权利要求 1 或所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：还包括螺母垫片 (22)，所述螺母垫片 (22) 压紧衬套 (10)，使衬套 (10) 的下端面抵紧外壳 (11) 的台阶面，衬套 (10) 限制螺孔适配器轴向的位置，保证联动机构在 T 型架 (3) 的槽孔内滑动。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：还包括固定环 (14) 和盒盖 (15)，所述固定环 (14) 套在凸轮 (9) 的外柱面上，并设置在盒盖 (15) 上，盒盖 (15) 通过螺钉 (16) 安装在 T 型架 (3) 上，所述盒盖 (15) 的螺钉孔位置处的台阶限制凸轮 (9) 的轴向运动。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：所述棱镜座 (4) 由第二固定螺钉 (21) 固定在 T 型架 (3) 的小端中部的对应孔位中，并在下端由拉紧螺栓 (7) 拧紧固定，棱镜杆 (5) 插入棱镜座 (4) 中。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的轨道板小钳口测量标架，其特征在于：在所述凸轮 (9) 上的偏心的圆心 01 侧设置有第一标记 (20)，在所述凸轮 (9) 上的未偏心的圆心 0 侧设置有第二标记 (18)。

9. 轨道板小钳口测量标架的测量方法，其特征在于：该方法包括以下步骤：

1) 将棱镜杆 (5) 安装在 T 型架 (3) 上，并用拉紧螺栓 (7) 固定紧；

2) 旋转凸轮 (9) 使凸轮 (9) 上的第二标记 (18) 靠近棱镜杆 (5) 侧，然后推动整个联动机构向棱镜杆 (5) 的方向滑移，直至不能滑动；

3) 将小钳口测量标架放置于承轨台上，螺孔适配器的芯轴 (12) 下部的定位锥体 (6) 插入承轨台的预埋套管孔内，同时，小钳口测量标架上的三个定位支撑螺钉 (8) 支撑在承轨台面上保持全接触；

4) 旋转凸轮 (9) 使第一标记 (20) 靠近棱镜杆 (5) 侧，直至一对固定触头 (1) 抵紧承轨台的斜坡面，然后将球棱镜 (17) 放置在棱镜杆 (5) 上开始测量。

10. 如权利要求 9 所述的轨道板小钳口测量标架的测量方法，其特征在于：在精调作业

中，通过左右安置 2 个小钳口测量标架，同时检测出左右两个承轨台的距离误差。

轨道板小钳口测量标架及其测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高速铁路轨道板精调装置，特别是涉及一种轨道板小钳口测量标架及其测量方法。

背景技术

[0002] 在高速铁路 CRTS III 型轨道板精调作业中，需要在轨道板上安置测量辅助装置，传统的辅助测量装置是以螺孔或一个钳口面为横向测量参照基准，而轨道最后的横向限位是依靠钳口面来实现，螺孔只是提供给扣件一个向下的锚固力。螺孔采用塑料制作，若作为轨道板精调测量的横向测量参照基准不太合理，精调精度也达不到。以钳口面为横向测量参照基准的传统测量装置有了很大的完善，但没有考虑承轨面（轨底坡）的误差对精调精度的影响。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种高精度的高速铁路轨道板小钳口测量标架及其测量方法。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是：轨道板小钳口测量标架，包括 T 型架，在 T 型架大端两侧设置有一对固定触头，棱镜座固定在 T 型架的小端中部的对应孔位中，螺孔适配器设置在 T 型架的小端端部的对应孔位中，衬套的内孔和螺孔适配器的外壳的外柱面配合，凸轮的内孔和衬套的外柱面配合嵌套，利用凸轮的偏心量在旋转过程中使所述一对固定触头抵紧在承轨面上，所述螺孔适配器、衬套和凸轮构成联动机构。

[0005] 进一步的，还包括三个支撑螺钉，分别在 T 型架的中轴线及大端两侧对称设置，三个支撑螺钉下端的三个触点构成一个等腰三角形，共同支撑在承轨台面上。

[0006] 进一步的，所述螺孔适配器包括芯轴、压簧、外壳和螺栓，在外壳的中空内部设置有压簧和芯轴，芯轴下部为定位锥体，压簧套在芯轴上，螺栓固定芯轴的上端。

[0007] 进一步的，在所述 T 型架大端两侧设置有夹槽，所述一对固定触头由一对压板及第一固定螺钉分别限制在两侧的夹槽内，调整螺钉调整一对固定触头的伸出量以达到标定位置。

[0008] 进一步的，还包括螺母垫片，所述螺母垫片压紧衬套，使衬套的下端面抵紧外壳的台阶面，衬套限制螺孔适配器轴向的位置，保证联动机构在 T 型架的滑槽内滑动。

[0009] 进一步的，还包括固定环和盒盖，所述固定环套在凸轮的外柱面上，并设置在盒盖上，盒盖通过螺钉安装在 T 型架上，所述盒盖的螺钉孔位置处的台阶限制凸轮的轴向运动。

[0010] 进一步的，所述棱镜座由第二固定螺钉固定在 T 型架的小端中部的对应孔位中，并在下端由拉紧螺栓拧紧固定，棱镜杆插入棱镜座中。

[0011] 进一步的，在所述凸轮上的偏心的圆心 O_1 侧设置有第一标记，在所述凸轮上的未偏心的圆心 O 侧设置有第二标记。

[0012] 轨道板小钳口测量标架的测量方法，该方法包括以下步骤：

[0013] 1) 将棱镜杆安装在 T 型架上，并用拉紧螺栓固定紧；

[0014] 2) 旋转凸轮使凸轮上的第二标记靠近棱镜杆侧，然后推动整个联动机构向棱镜杆的方向滑移，直至不能滑动；

[0015] 3) 将小钳口测量标架放置于承轨台上，螺孔适配器的芯轴下部的定位锥体插入承轨台的预埋套管孔内，同时，小钳口测量标架上的三个定位支撑螺钉支撑在承轨台面上保持全接触；

[0016] 4) 旋转凸轮使第一标记靠近棱镜杆侧，直至一对固定触头抵紧承轨台的斜坡面，然后将球棱镜放置在棱镜杆上开始测量。

[0017] 进一步的，在精调作业中，通过左右安置 2 个小钳口测量标架，同时检测出左右两个承轨台的距离误差。

[0018] 本发明的有益效果是：本发明的小钳口标架充分模拟轨道板的几何状态，解决了里程方向的定位问题，螺孔适配器使定位更加可靠，可同时补偿道钉孔的尺寸（形状）误差和位置误差造成的安装干涉，保证了球棱镜的中心处在轨枕的横向中心面上；本发明有三个触点支撑在承轨台面上，设计、加工及装配的精度保证了三个触点处在同一平面，同时也保证了标架在高程方向上的精度误差；小钳口精调标架是以外钳口面作为横向参照基准，以小钳口的承轨面为高程参照基准，完全模拟钢轨安置和约束状态来计算轨道板的调整量，即考虑了轨底坡不正确性对高程和横向调整量的影响，也考虑了大钳口距的不正确性对横向调整量的影响；本发明的小钳口标架中的易磨损件在保证结构整体精度的前提下设计具有全互换性，出现磨损或损坏时可以随时更换备件，节约了维护的成本和时间，提高了工作效率。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的立体图；

[0020] 图 2 是本发明的俯视图；

[0021] 图 3 是图 2 的 A-A 剖视图；

[0022] 图 4 是图 2 的 B-B 剖视图；

[0023] 图 5 是本发明的凸轮的俯视图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0025] 如图 1- 图 5 所示，本发明包括 T 型架 3，在 T 型架 3 大端两侧设置有夹槽，一对固定触头 1 由一对压板 2 及第一固定螺钉 29 分别限制在两侧的夹槽内，调整螺钉 30 调整固定触头 1 的伸出量以达到标定位置；棱镜座 4 由第二固定螺钉 21 固定在 T 型架 3 的小端中部的对应孔位中，棱镜杆 5 插入棱镜座 4 中，并在下端由拉紧螺栓 7 拧紧固定。

[0026] 螺孔适配器安装在 T 型架 3 的小端侧的腰型槽孔中。螺孔适配器包括芯轴 12、压簧 13、外壳 11 和螺栓 19。在外壳 11 的中空内部设置有压簧 13 和芯轴 12，芯轴 12 下部为定位锥体 6，压簧 13 套在芯轴 12 上，螺栓 19 固定芯轴 12 的上端。螺孔适配器的作用是使本发明的测量标架在轨枕面上的横向位置定位。

[0027] 螺孔适配器、衬套 10 和凸轮 9 构成联动机构，衬套 10 的内孔和螺孔适配器的外壳

11 的外柱面配合，凸轮 9 的内孔和衬套 10 的外柱面配合嵌套，衬套 10 的外柱面为凸轮 9 提供旋转调整的圆周配合面，凸轮 9 的作用是利用凸轮 9 的偏心量在旋转过程中使 T 型架 3 的一对固定触头 1 抵紧在承轨面上，使整个测量标架位置稳定准确；螺母垫片 22 压紧衬套 10，使衬套 10 的下端面抵紧螺孔适配器的外壳 11 的台阶面，这样衬套 10 可以限制螺孔适配器轴向的位置，保证联动机构在 T 型架 3 的腰型槽孔内滑动；固定环 14 套在凸轮 9 的外柱面上，并设置在盒盖 15 上，盒盖 15 通过螺钉 16 安装在 T 型架 3 上，盒盖 15 的螺钉孔位置处的台阶限制凸轮 9 的轴向运动，固定环 14 可以防止尘土进入内腔影响调整效果。联动机构在盒盖 15、固定环 14 约束的 T 型架 3 的腰型槽孔内移动调整，可同时补偿承轨台面上的道钉孔的尺寸（形状）误差和位置误差。

[0028] 在凸轮 9 上的偏心的圆心 01 侧设置有第一标记 20，在凸轮 9 上的未偏心的圆心 0 侧设置有第二标记 18，如图 5 所示，当凸轮 9 在绕圆心 0 旋转的过程中，偏心侧的第一标记 20 的外侧柱面离圆心 0 距离更远，而第二标记 18 侧的外侧柱面离圆心 0 距离较近，两个距离的差值使凸轮 9 在旋转过程中与 T 型架 3 的接触程度不同，这样就产生压紧固定作用。

[0029] 支撑螺钉 8 由螺母垫圈 24 固定在 T 型架 3 对应的配合孔中，支撑螺钉 8 设置三个，分别在 T 型架 3 的中轴线及大端两侧对称设置，三个支撑螺钉 8 下端的三个触点构成一个等腰三角形，如图 2 所示。加工和装配保证三个支撑螺钉 8 的底面处在同一平面，共同支撑在承轨台面上。

[0030] 使用时，将棱镜杆 5 安装在 T 型架 3 上，并用拉紧螺栓 7 固定紧，旋转凸轮 9 使凸轮 9 上的第二标记 18 靠近棱镜杆 5 侧，然后推动整个联动机构向棱镜杆 5 的方向滑移，直至不能滑动。然后，将测量标架放置于承轨台上，螺孔适配器的芯轴 12 下部的定位锥体 6 插入承轨台的预埋套管孔内，同时测量标架上的三个定位支撑螺钉 8 支撑在承轨台面上保持全接触。旋转凸轮 9 使第一标记 20 靠近棱镜杆 5 侧，直至一对固定触头 1 抵紧承轨台的斜坡面，然后将球棱镜 17 放置在棱镜杆 5 上开始测量。

[0031] 另外还可以通过左右安置 2 个本发明的小钳口测量标架，在精调作业中可同时检测出左右两个承轨台的距离误差（大钳口距），对后续钢轨的铺设、扣件的采购和更换提供指导性意见。

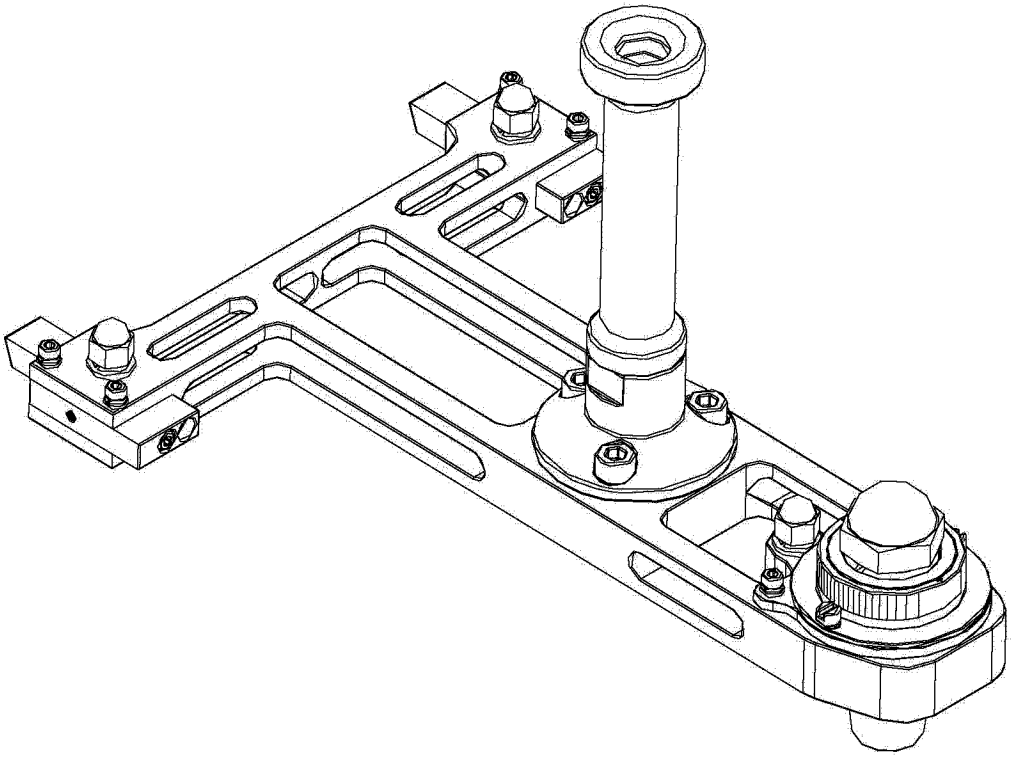


图 1

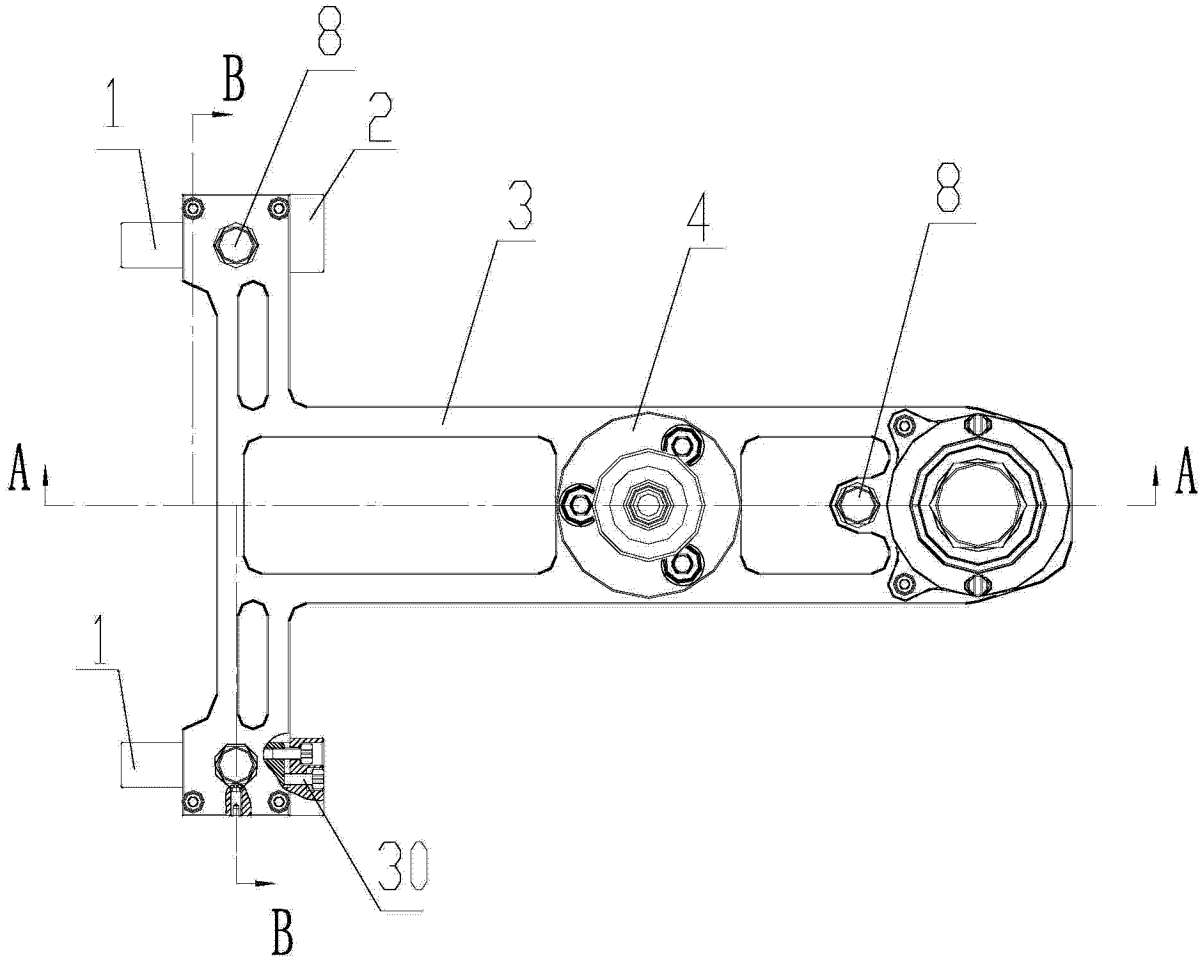


图 2

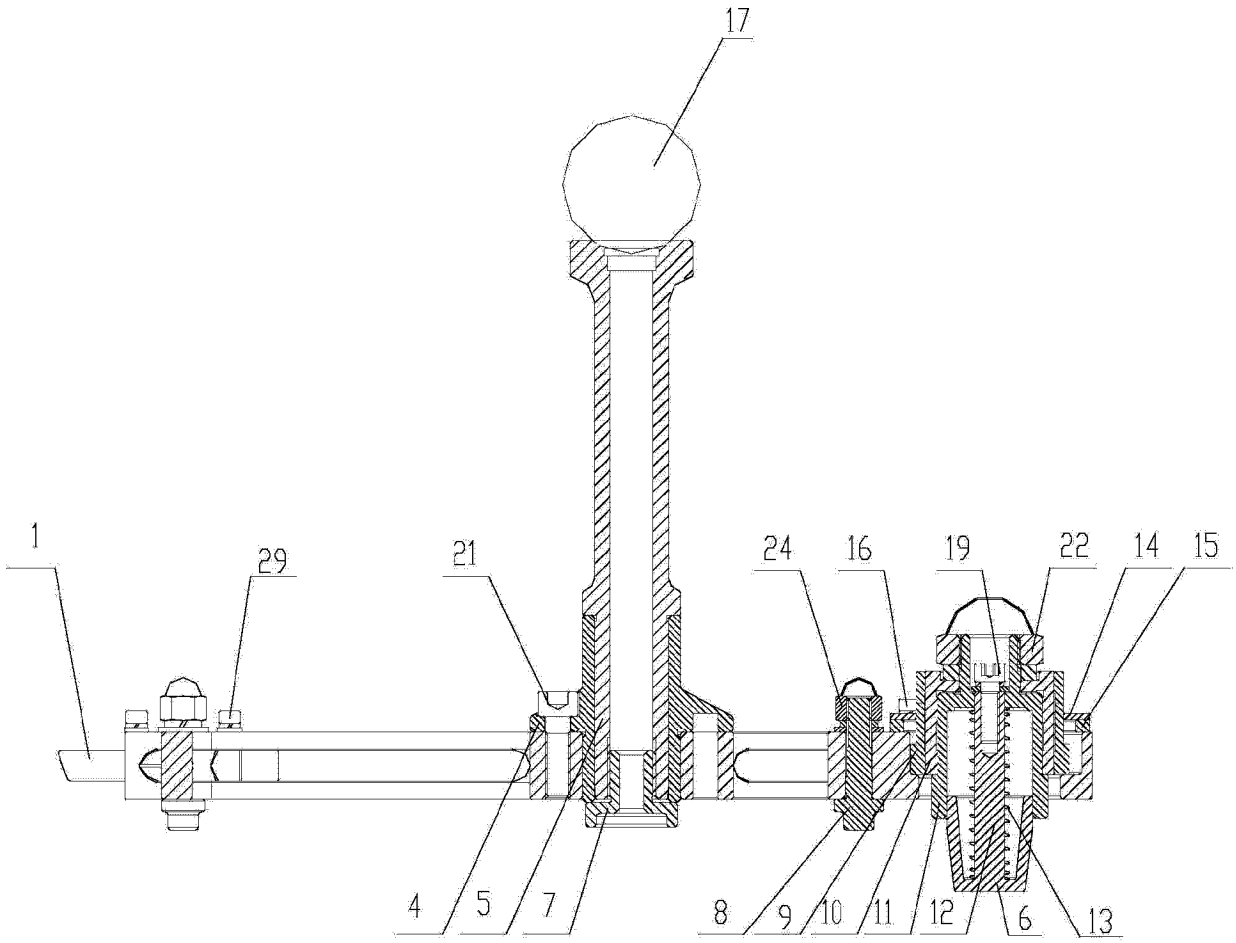


图 3

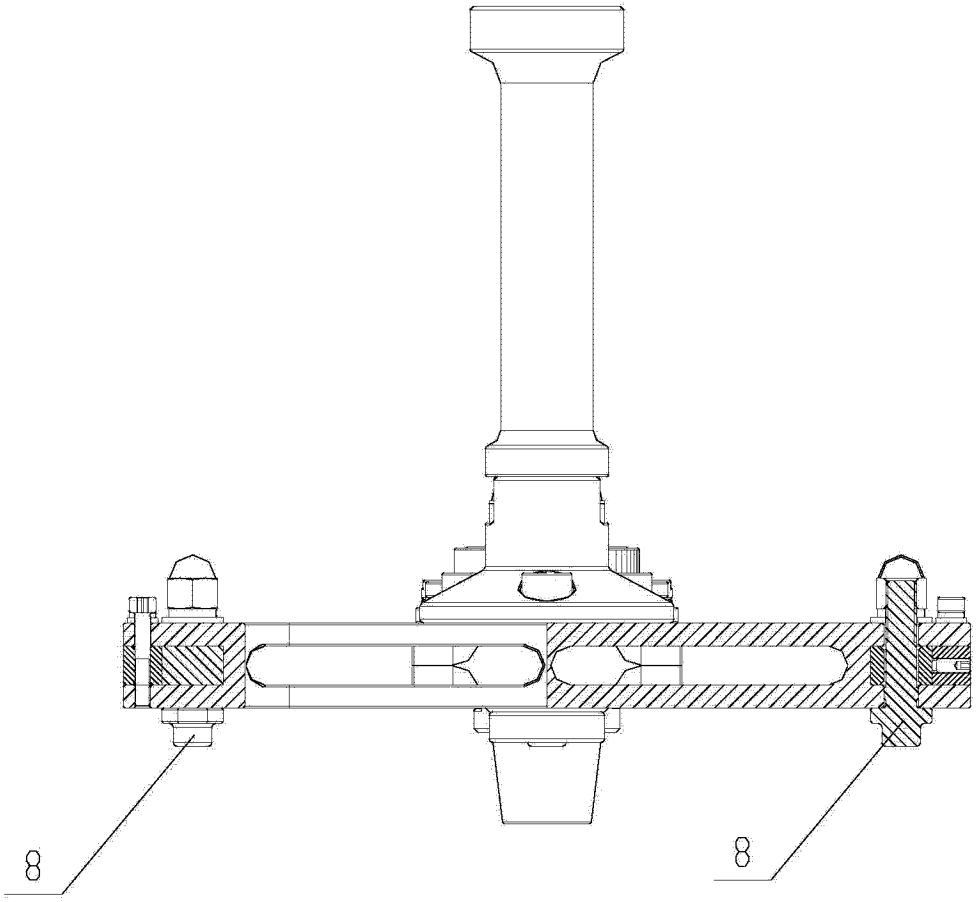


图 4

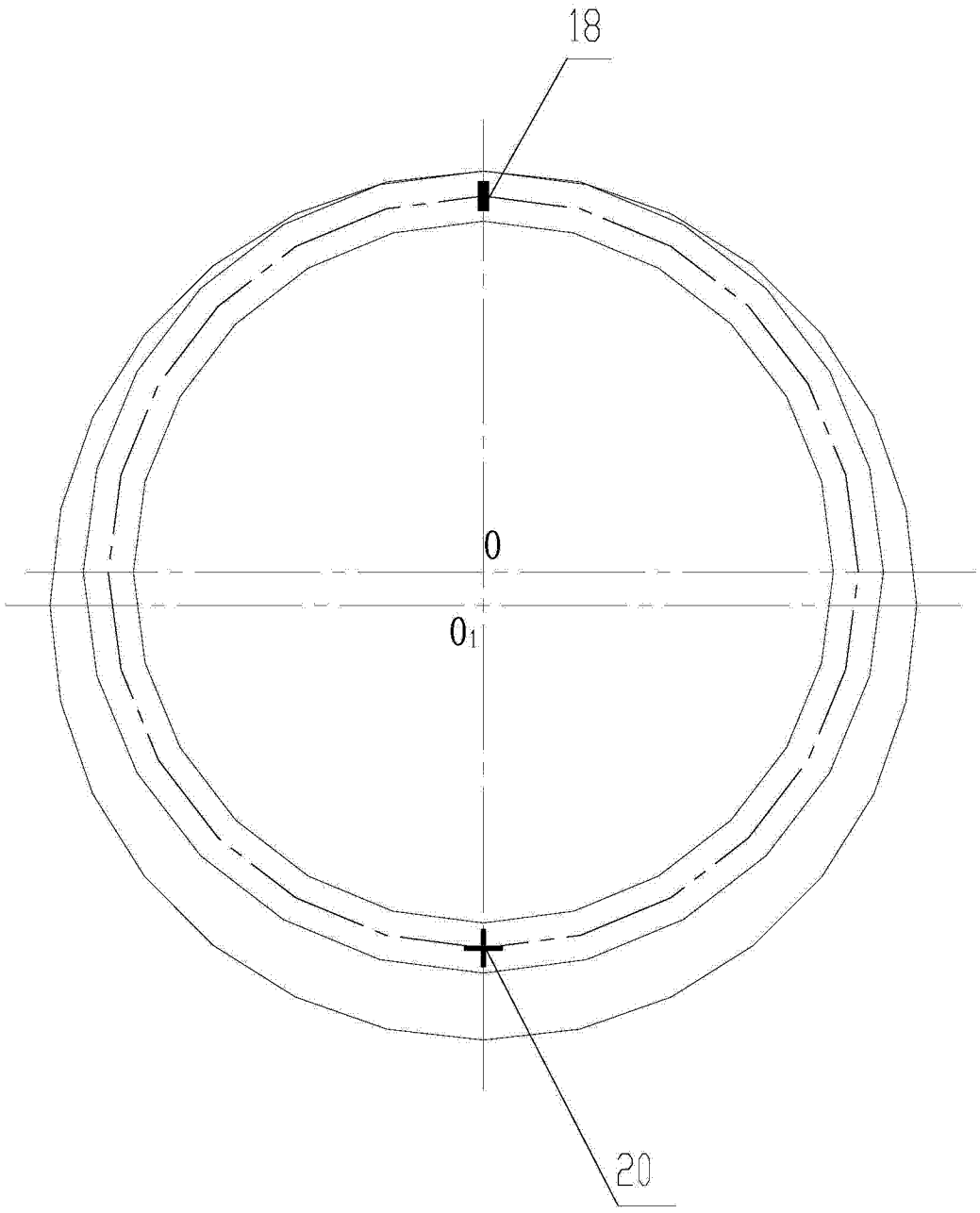


图 5