

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G01D 11/30

G01D 11/00

F16M 11/00



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420012351.6

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2718523Y

[22] 申请日 2004.8.13

[21] 申请号 200420012351.6

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 刘大禹

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

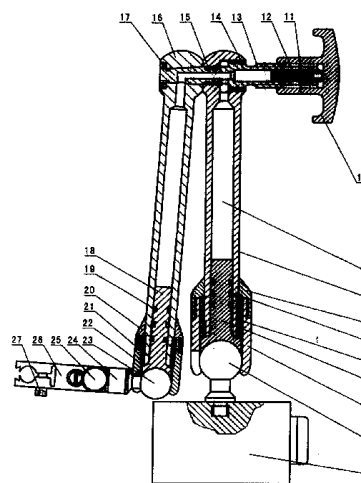
代理人 梁爱荣

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 一种液压型万向表架

[57] 摘要

本实用新型属于机械测量技术领域，涉及一种用于夹持测量表的万向表架，特别涉及液压型万向表架。包括表座 1、下关节球 2、球窝 3、下锁紧杆 4、螺纹套 5、O 型圈 6、下连接 7、下表杆 8、液压油 9、手轮 10、活塞 11、O 型圈 12、液压缸 13、O 型圈 14、O 型圈 15、上表杆 16、压帽 17、锁紧杆 18、O 形圈 19、上连接 20、上螺纹套 21、上球窝 22、上关节球 23、托块 24、调整扭 25、表夹 26、锁紧螺钉 27，本实用新型采用液压结构，增大了锁紧力而且使锁紧更容易。采用多点密封保证量具安全，使密封更可靠。采用多头螺纹的加压，锁紧快。采用可调表夹可微调压表量、使用方便。液压缸与上表杆采用锥度连接结构，拆装方便。



1、一种液压型万向表架，包括表座（1）、下关节球（2）、液压油（9）、下活塞（11）、上关节球（23）、托块（24）、调整扭（25）、表夹（26）、锁紧螺钉（27），表座（1）的丝孔与下关节球（2）的下端部固定连接；上关节球（23）置于上球窝（22）内部活动连接；上关节球（23）与托块（24）固定连接；调整扭（25）顶紧托块（24），调整扭（25）与表夹（26）连接；表夹（26）与托块（24）活动连接；锁紧螺钉（27）与表夹（26）连接，其特征还在于还包括：球窝（3）、锁紧杆（4）、螺纹套（5）、O型圈（6）、下连接（7）、下表杆（8）、手轮（10）、O型圈（12）、液压缸（13）、O型圈（14）、O型圈（15）、上表杆（16）、压帽（17）、锁紧杆（18）、O形圈（19）、上连接（20）、上螺纹套（21）、上球窝（22），其中下关节球（2）置于球窝（3）里；下锁紧杆（4）置于下表杆（8）内；下关节球（2）的上端部与下锁紧杆（4）的下端接触；球窝（3）的上端部与下连接（7）的下端部固定连接；螺纹套（5）与下表杆（8）固定连接；O型圈（6）套在下锁紧杆（4）的密封槽中；液压油（9）置于下表杆（8）、液压缸（13）、上表杆（16）组成的部件内；手轮（10）与液压缸（13）连接；O型圈（12）置于活塞（11）的槽中；活塞（11）置于液压缸（13）内；下表杆（8）与液压缸（13）活动连接；O型圈（14）、O型圈（15）置于液压缸（13）的密封槽中；上表杆（16）的端部锥孔与液压缸（13）的锥部固定连接，用压帽（17）压住上表杆（16）连为一体，液压缸

(13) 与压帽 (17) 采用螺纹连接; 锁紧杆 (18) 置于上表杆 (16) 的内部; O 形圈 (19) 置于锁紧杆 (18) 的密封槽中; 上连接 (20) 的下端部与上球窝 (22) 上端部固定连接; 上螺纹套 (21) 与上表杆 (16) 固定连接。

2、根据权利要求 1 所述的液压型万向表架, 其特征在于: 上表杆 (8) 设计成偏心结构, 使上表杆 (8) 能以液压缸 (13) 为轴 360 度转动。

3、根据权利要求 1 所述的液压型万向表架, 其特征在于: 在液压缸 (13) 和手轮 (10) 的本体上制备有多头螺纹。

4、根据权利要求 1 所述的液压型万向表架, 其特征在于: 在球窝 (3) 和上球窝 (22) 本体上的侧面分别开有一个槽。

5、根据权利要求 1 所述的液压型万向表架, 其特征在于: 在下锁紧杆 (4) 和锁紧杆 (18) 本体上的开有三个密封槽。

## 一种液压型万向表架

### 技术领域:

本实用新型属于机械测量技术领域,涉及一种用于夹持测量表的万向表架,特别涉及液压型万向表架。

### 背景技术:

普通表架装上杠杆表,百分表或电感仪表头时,锁紧部位多,调整费时费力,锁紧后对表困难。

机械锁紧的万向表架由多个连杆、锁紧结构及关节球等组成,由于采用连杆的工作方式使其结构复杂,机械锁紧的万向表架锁紧时需要很大的锁紧力,使调整不方便,并且个别部位锁不牢。当放松锁紧力时表架容易倾倒,则容易摔坏测量表。它的锁紧结构采用普通螺纹,使其锁紧速度慢。

### 本实用新型详细内容:

背景技术结构复杂、需大锁紧力且个别部位锁不牢、调整不方便、表架容易倾倒、锁紧速度慢等问题,为了解决上述背景技术的问题,本实用新型目的是将要提供一种液压型万向表架。

包括表座、下关节球、球窝、下锁紧杆、螺纹套、O型圈 6、下连接、下表杆、液压油、手轮、活塞、O型圈 12、液压缸、O型圈 14、O型圈 15、上表杆、压帽、锁紧杆、O形圈 19、上连接、上螺

纹套、上球窝、上关节球、托块、调整扭、表夹、锁紧螺钉，表座的丝孔与下关节球的下端部固定连接；下关节球置于球窝里；下锁紧杆置于下表杆内；下关节球的上端部与下锁紧杆的下端接触；球窝的上端部与下连接的下端部固定连接；螺纹套与下表杆固定连接；O型圈6套在下锁紧杆的密封槽中；液压油置于由下表杆、液压缸、上表杆组成的部件内；手轮与液压缸连接；O型圈12置于活塞的槽中；活塞置于液压缸内；下表杆与液压缸活动连接；O型圈14、O型圈15置于液压缸的密封槽中；上表杆的端部锥孔与液压缸的锥部固定连接，用压帽压住上表杆连为一体，液压缸与压帽采用螺纹连接；锁紧杆置于上表杆的内部；O形圈19置于锁紧杆的密封槽中；上连接的下端部与上球窝上端部固定连接；上螺纹套与上表杆固定连接；上关节球置于上球窝内部活动连接；上关节球与托块固定连接；调整扭顶紧托块，调整扭与表夹连接；表夹与托块活动连接；锁紧螺钉与表夹连接。

上表杆设计成偏心结构使上表杆能以液压缸为轴360度转动。

在液压缸和手轮的本体上制备有多头螺纹。

在球窝和上球窝本体上的侧面分别开有一个槽。

在下锁紧杆和锁紧杆本体上的开有三个密封槽。

本实用新型工作时：

当在表夹上的锁紧螺钉锁紧时，测量表被表夹端部燕尾槽或孔夹紧。测量时选好位置固定表座，松开手轮，然后将测量表夹在表夹上，并将测量表的表头放于被测工件处。此过程关节球、下关节球分别在

球窝、上球窝中转动、偏摆。连着上螺纹套的上表杆和连着螺纹套的下表杆分别在上球窝、上连接和球窝、螺纹套组成的部件中旋转。上表杆的端部锥孔与液压缸的锥部连接，用压帽将上表杆与液压缸压住连为一体并在下表杆上端台阶孔中旋转。当各部件到了适当位置时扭动液压缸上多头螺纹连接的手轮，推动活塞向液压缸内运动，将液压油加压使力向各处传递。下表杆上端部是台阶孔与液压缸组合后形成的环形油腔。液压油传递的压力作用到环形油腔，将上表杆拉向下表杆形成锁紧。锁紧杆、下锁紧杆在液压油的作用下向下运动，顶住与它接触的上关节球、下关节球。在反作用力的作用下上球窝和固定它的上连接、球窝和固定它的下连接被同时压紧在上螺纹套、螺纹套上，最终锁紧。

本实用新型的优点：

由于本实用新型采用液压结构，利用在密封容器内的液体压力能等值的传递到液体内部的所有各点的原理，解决了个别部位锁不紧及锁紧机构复杂的问题。通过增大锁紧杆截面积的方法放大压力，不仅增大了锁紧力而且使锁紧更容易。

由于本实用新型采用多个 O 型圈实现多点密封，使密封更可靠，同时增加了阻尼，解决了因松开手轮没有锁紧力，使表架突然倒下损坏量具的问题。

采用液压缸和手轮上多头螺纹加压的方法，解决锁紧慢的问题。

采用可调表夹，解决了不能同时夹百分表与杠杆表和不可微调压力表量的问题。

由于本实用新型液压缸与上表杆采用锥度连接结构，解决了密封不好、拆装不方便的问题。

#### 附图说明：

图 1 是本实用新型的主视图

**具体实施方式：**包括表座 1、下关节球 2、球窝 3、下锁紧杆 4、螺纹套 5、O 型圈 6、下连接 7、下表杆 8、液压油 9、手轮 10、活塞 11、O 型圈 12、液压缸 13、O 型圈 14、O 型圈 15、上表杆 16、压帽 17、锁紧杆 18、O 形圈 19、上连接 20、上螺纹套 21、上球窝 22、上关节球 23、托块 24、调整扭 25、表夹 26、锁紧螺钉 27，

**实施例：**表座 1 它可以是磁力表座,吸盘作或夹具.通过丝孔与下关节球 2 连接.表座 1 可采用多种形式：磁力表座、吸盘座或夹具等。下关节球 2 和上关节球 23 采用 45#钢并淬火；球窝 3、下锁紧杆 4、螺纹套 5、下连接 7、活塞 11、液压缸 13、压帽 17、锁紧杆 18、上连接 20、上螺纹套 21、上球窝 22、上关节球 23、托块 24、调整扭 25、表夹 26、锁紧螺钉 27 采用 45#钢并调质；下表杆 8、上表杆 16 采用 4Cr13 并调质或采用 7A09 表面硬质氧化；手轮 10 采用 7A09 表面硬质氧化，染黑；O 型圈 6、O 型圈 12、O 型圈 14、O 型圈 15、O 型圈 19 采用标准件；液压油 9 可采用各种液体油类。

表座 1 使整个表架的固定元件，与下关节球 2 的下端部可采用螺纹、铆接、过盈连接、焊接；下关节球 2 被球窝 3 包含住，它起到连接表架主体，向各个方向偏摆、转动和锁紧的作用。在球窝 3 和上球窝 22 本体上的侧面分别开有一个槽。球窝 3 设计成单面开口结构，

减小壁厚，整个表架可摆动到 180 度，并且不影响强度和锁紧效果。

在下锁紧杆 4 和锁紧杆 18 本体上的开有三个密封槽。下锁紧杆 4 是接受液压油 9 传递来的压力，向下锁紧被球窝 3 包含住的下关节球 2。O 形圈 6、O 形圈 12、O 形圈 14、O 形圈 15、O 形圈 19 是不同尺寸的密封圈，在上述下锁紧杆 4、液压缸 13、锁紧杆 18 的密封槽中起密封与阻尼作用。螺纹套 5 与下表杆 8 螺纹连接、下连接 7 与球窝 3 螺纹连接使下表杆 8、螺纹套 5、下关节球 2 连接到一起。上表杆 8 设计成偏心结构，使上表杆 8 能以液压缸 13 为轴 360 度转动。液压油 9 充满下表杆 8、液压缸 13、上表杆 16 所有内部空间。手轮 10 与液压缸 13 用多头螺纹连接，可快速给活塞 11 施加压力，活塞 11 把压力传递给液压油 9。液压缸 13 与压帽 17 把上表杆 16、下表杆 8 连接成整体，其中液压缸 13 与上表杆 16 采用锥度连接与密封。上表杆 16、锁紧杆 18、O 型圈 19、上连接 20、上螺纹套 21、上球窝 22 的结构功能与球窝 3、下锁紧杆 4、螺纹套 5、O 型圈 6、下连接 7、下表杆 8 相同。上关节球 23 与下关节球 2 的结构和锁紧原理相同，上关节球 23 连接的是托块 24，调整扭 25 顶紧托块 24，表夹 26 本体上的上燕尾和 8mm 的孔用来装夹表具。在液压缸 13 和手轮 10 的本体上制备有多头螺纹。转动手轮 10 使其多头螺纹快速的为活塞 11 施加压力，压力通过液压油 9 传递到下锁紧杆 4、锁紧杆 18 的截面上，锁住下关节球 2、下表杆 8、上表杆 16、上关节球 23，通过调整扭 25 微调压表量，来完成对工件的测量。



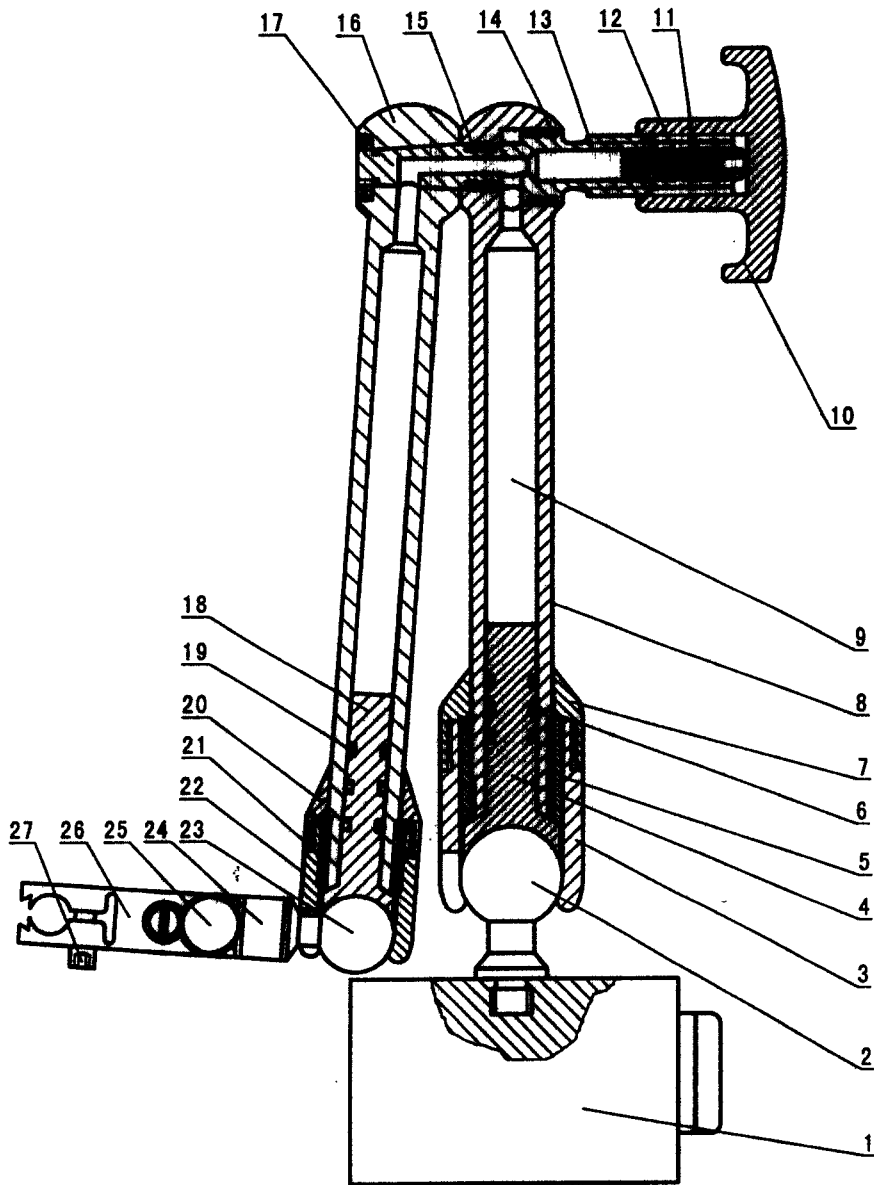


图 1.