



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104406614 B

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201410718860.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.12.01

G01D 11/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王佳

申请公布号 CN 104406614 A

(43)申请公布日 2015.03.11

(73)专利权人 哈尔滨同和光学精密机械有限公司

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市松北区世茂滨江新城三期一区D43栋1单元-238号

(72)发明人 孙岩 李志明 卢礼华 张庆春

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 岳泉清

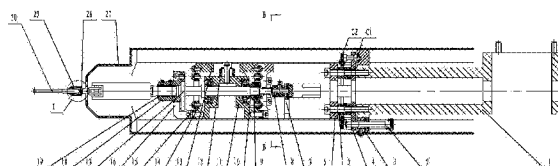
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座

(57)摘要

一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,为了解决现有齿轮测量仪测头装置的测头座不具备防碰撞自动保护的问题。本发明的侧头主体支架(1)通过3个带有弹簧B1的螺钉依次将定位圈、定位板、一号垫圈和连接架固定在一起;连接架通过一号片簧和二号片簧连接二维测头系统;定位板上均匀分布有三个通孔;定位板通过螺钉连接电路板,电路板的3个微型开关的外置触点穿过位于定位板上均匀分布的三个通孔,与位于定位圈上的3个可嵌入凹槽内的钢球一一对应;定位圈上的3个可嵌入凹槽内的钢球在3个带有弹簧B1的螺钉的弹簧B1的作用下压紧在定位板上的三个通孔上,弹簧B1的压缩量通过带有弹簧B1的螺钉进行调节。安装在测量装置上。



1. 一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,其特征在于,它包括侧头主体支架(1)、定位圈(3)、定位板(4)、电路板(C2)、连接架(6)、测头罩(27)和二维测头系统;

所述侧头主体支架(1)通过3个带有弹簧(B1)的螺钉(2)依次将定位圈(3)、定位板(4)、一号垫圈(5)和连接架(6)固定在一起;

所述连接架(6)通过一号片簧(35)和二号片簧(36)连接二维测头系统;

所述定位板(4)上均匀分布有三个通孔;所述定位板(4)通过螺钉连接电路板(C2),且通过该螺钉调节电路板(C2)与定位板(4)之间的距离;

所述电路板(C2)上安装有3个微型开关,每个微型开关均安装有外置触点;

所述定位圈(3)表面设置有沿着定位圈(3)环形表面均匀分布的3个凹槽,且该3个凹槽的每个凹槽内均粘接有3个可嵌入凹槽内的钢球(C1);

所述电路板(C2)与定位圈(3)分别位于定位板(4)两侧;且电路板(C2)的3个微型开关的外置触点穿过位于定位板(4)上均匀分布的三个通孔,与位于定位圈(3)上的3个可嵌入凹槽内的钢球(C1)一一对应;

所述定位圈(3)上的3个可嵌入凹槽内的钢球(C1)在3个带有弹簧(B1)的螺钉(2)的弹簧(B1)的作用下压紧在定位板(4)上的三个通孔上,并同时压紧电路板(C2)上3个微型开关的外置触点,弹簧(B1)的压缩量通过带有弹簧(B1)的螺钉(2)进行调节。

2. 根据权利要求1所述一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,其特征在于,当所述3个微型开关全部按下时电路板(C2)构成回路,所述3个微型开关其中的任何一个微型开关断开时电路板构成断路。

3. 根据权利要求1所述一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,所述钢球(C1)的直径是6mm。

一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种齿轮测量装置,属于测量领域。

背景技术

[0002] 目前,现有的齿轮测量仪器所使用的测头装置是由电感测量传感器和测头座两部分组成,电感测量传感器上的测针接触被测工件,从而实现测量功能,且电感测量传感器一般具备防碰撞功能,即,只有当电感测量传感器上的测针受到外力碰撞时,才能够实现自动保护功能。

[0003] 但是,在测量过程中会经常会出现除了电感测量传感器的测针之外的部件受到外力碰撞的情况,此时,整个测头装置本身一般没有自我保护功能,碰撞将导致整个测头装置损坏,影响设备的使用;

[0004] 目前的二维旋转测头,通常是整个测头装置整体旋转,即电感测量传感器和测头座一起旋转,从而实现测量方向的改变,然而,这种结构造成了测头装置结构过长、体积过大,降低了测头装置整体刚性,影响了测量的精度,同时由于电感测量传感器和测头座采用了同一个壳体,使得当壳体收到外力的碰撞时,测头座不可避免的会受到不同程度的损坏。

发明内容

[0005] 本发明目的是为了解决现有的齿轮测量仪测头装置测头座不具备防碰撞自动保护的问题,提供了一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座。

[0006] 本发明所述一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,

[0007] 它包括侧头主体支架、定位圈、定位板、电路板、连接架、测头罩和二维测头系统;

[0008] 所述侧头主体支架通过个带有弹簧的螺钉依次将定位圈、定位板、一号垫圈和连接架固定在一起;

[0009] 所述连接架通过一号片簧和二号片簧连接二维测头系统;

[0010] 所述定位板上均匀分布有三个通孔;所述定位板通过螺钉连接电路板,且通过该螺钉调节电路板与定位板之间的距离;

[0011] 所述电路板上安装有个微型开关,每个微型开关均安装有外置触点;

[0012] 所述定位圈表面设置有沿着定位圈环形表面均匀分布的个凹槽,且该个凹槽的每个凹槽内均粘接有个可嵌入凹槽内的钢球;

[0013] 所述电路板与定位圈分别位于定位板两侧;且电路板的个微型开关的外置触点穿过位于定位板上均匀分布的三个通孔,与位于定位圈上的个可嵌入凹槽内的钢球一一对应;

[0014] 所述定位圈上的个可嵌入凹槽内的钢球在个带有弹簧的螺钉的弹簧的作用下压紧在定位板上的三个通孔中,并同时压紧电路板上个微型开关的外置触点,弹簧的压缩量通过带有弹簧的螺钉进行调节。

[0015] 所述一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,当所述个微型

开关全部按下时自制电路板构成回路,所述个微型开关其中的任何一个微型开关断开是自制电路板构成断路。

[0016] 所述钢球的直径是6mm。

[0017] 所述二维测头系统包括一号垫圈、电机支板、挡光板、螺套、二号垫圈、轴承座、挡圈、支撑板、夹板、压板、挡块、电感座、阶梯连接轴、开口套、支板、开关支板、拨杆、销轴、杠杆座、压板、支点座、测量传感器、电机、一号片簧和二号片簧;

[0018] 所述阶梯连接轴上设置有圆环形台肩;

[0019] 阶梯连接轴的轴端部固定有电感座;所述电感座通过螺钉固定在阶梯连接轴的轴端上;

[0020] 所述电感座由两部分组成:圆筒形和不规则圆环形;

[0021] 所述圆筒形的内壁直径与不规则圆环形环心内壁直径相等且同心,在所述圆筒的侧壁上设置有螺钉孔;

[0022] 在所述不规则圆环形的环形表面上设置有螺钉孔,所述电感座通过设置在不规则圆环形的螺钉孔与阶梯连接轴的圆环形轴端部螺钉连接;

[0023] 在不规则圆环形的圆环的两个端部分别设置有一号圆头调整螺钉和二号调整螺钉;

[0024] 挡块通过螺钉固定在轴承座靠台肩的一侧的端面上,且与阶梯连接轴的轴端部分留有缝隙;

[0025] 在电感座的内壁上设置有开口套,采用螺钉通过电感座上的圆筒形上设置的螺钉孔压紧开口套来夹紧测量传感器;

[0026] 当不规则圆环形的圆环的一号圆头调整螺钉接触挡块时测量传感器位移理论位置,当二号调整螺钉接触挡块时,测量传感器位移理论位置;

[0027] 轴承座的中心设置有通孔,所述阶梯连接轴的一端穿过所述轴承座中心的通孔之后与螺母螺纹连接,所述阶梯连接轴与轴承座之间设置有一号轴承和二号轴承,一号轴承位于所述阶梯连接轴的台肩和二号轴承之间;

[0028] 轴承座临近阶梯连接轴台肩的一端通过一号连接片簧与所述阶梯连接轴弹性连接;

[0029] 轴承座的另一端通过二号连接片簧与支座连接定块弹性连接,从而形成平行四边形柔性铰链机构;所述二号连接片簧的形状结构与一号连接片簧完全一致;

[0030] 轴承座通过一号轴承和二号轴承约束阶梯连接轴的轴向位置并保证其可以自由转动;

[0031] 螺母和压紧垫圈实现二号轴承的间隙调整;

[0032] 防护壳体套接在所述支座连接定块的外侧,

[0033] 微型电机嵌入在电机座内,且该微型电机的输出轴伸出电机座,所述一号接近开关与二号接近开关嵌入在电机座内,并以微型电机输出轴的中轴线镜像分布在电机的两侧;

[0034] 所述扇形遮光板的末端通过螺钉紧固在微型电机的输出轴上,且该扇形遮光板的末端随微型电机的输出轴旋转后,其扇面部分可依次但不同时接触一号接近开关与二号接近开关的末端;

- [0035] 所述扇形遮光板通过扭簧与压紧垫圈连接；
- [0036] 所述扭簧的一端固定扇形遮光板的扇面上,其另一端压紧垫圈上；
- [0037] 电机座固定在轴承座上；
- [0038] 微型电机通过螺钉固定在电机座上。
- [0039] 二维测头系统它还包括两个一号压块、两个一号夹块具体连接关系如下：
- [0040] 所述两个一号压块分别设置在一号连接片簧的上端部和下端部,且每个一号压块上均设置有通孔,一号连接片簧的两个端部通过螺钉分别与支座连接定块的一端和轴承座的一端固定连接；
- [0041] 所述两个一号夹块分别置于一号连接片簧的两个侧面,所述两个一号夹块通过螺钉紧固在一号连接片簧上,且一号夹块与一号压块之间留有缝隙；
- [0042] 所述每个一号夹块为方形,且在一号夹块的中心处设置有直径与大于一号连接片簧的圆形通孔,但一号连接片簧的圆形通孔同心。
- [0043] 所述阶梯连接轴的一端穿过所述轴承座中心的通孔之后与螺母螺纹连接,其中,所述螺母用于消除轴向间隙。
- [0044] 所述一号接近开关与二号接近开关为光电接近开关。
- [0045] 本发明的优点：
- [0046] 1、本发明可有效的保护测头及其防护壳体,提高测量的精度,提升产品的使用安全性；由于将测量传感器及其防护壳体设置在旋转部件的前端,而旋转部件又嵌套在触发保护片簧内部,因此,无论是测量传感器或是其防护壳体在受到轴向外力撞击时,均会触动触发保护片簧的接近开关发出触发讯号,从而对整个装置起到保护作用。
- [0047] 2、本发明由于采用嵌套结构,触发保护片簧无需跟随旋转部件旋转,因而大大减小了测头外径,缩短了测头整体长度,提高了测头的刚性。
- [0048] 3、本发明由于测头罩位于整个部件的前端,而测头系统整个测头罩的内部,因此在仪器出现异常情况,测头罩在受到轴向和横向外力撞击时,均会触动微型开关的关发出触发讯号,起到保护作用。

附图说明

- [0049] 图1是本发明所述的一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座的主视结构剖面图；
- [0050] 图2是图1去掉测头罩后的主视结构示意图；
- [0051] 图3是图2俯视图；
- [0052] 图4是图3中K向俯视图；
- [0053] 图5是本发明的西南等轴侧视分解图；
- [0054] 图6是本发明的东南等轴侧视分解图；
- [0055] 图7是图1的B-B处剖面图；
- [0056] 图8是挡块16和电感座连接关系示意图；
- [0057] 图9是图1中II处的局部放大图；
- [0058] 图10一号片簧35和二号片簧36分布示意图；
- [0059] 图11是图3中I处的局部放大图；

[0060] 图12是电感座的立体结构示意图。

具体实施方式

[0061] 具体实施方式一：下面结合图1说明本实施方式，本实施方式所述一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座，

[0062] 它包括侧头主体支架1、定位圈3、定位板4、电路板C2、连接架6、测头罩27和二维测头系统；

[0063] 所述侧头主体支架1通过3个带有弹簧B1的螺钉2依次将定位圈3、定位板4、一号垫圈5和连接架6固定在一起；

[0064] 所述连接架6通过一号片簧35和二号片簧36连接二维测头系统；

[0065] 所述定位板4上均匀分布有三个通孔；所述定位板4通过螺钉连接电路板C2，且通过该螺钉调节电路板C2与定位板4之间的距离；

[0066] 所述电路板C2上安装有3个微型开关，每个微型开关均安装有外置触点；

[0067] 所述定位圈3表面设置有沿着定位圈3环形表面均匀分布的3个凹槽，且该3个凹槽的每个凹槽内均粘接有3个可嵌入凹槽内的钢球C1；

[0068] 所述电路板C2与定位圈3分别位于定位板4两侧；且电路板C2的3个微型开关的外置触点穿过位于定位板4上均匀分布的三个通孔，与位于定位圈3上的3个可嵌入凹槽内的钢球C1一一对应；

[0069] 所述定位圈3上的3个可嵌入凹槽内的钢球C1在3个带有弹簧B1的螺钉2的弹簧B1的作用下压紧在定位板4上的三个通孔中，并同时压紧电路板C2上3个微型开关的外置触点，弹簧B1的压缩量通过带有弹簧B1的螺钉2进行调节。

[0070] 具体实施方式二：下面结合图1和图2说明本实施方式，本实施方式对实施方式一作进一步说明，本实施方式所述的一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座，

[0071] 当所述3个微型开关全部按下时自制电路板构成回路，所述3个微型开关其中的任何一个微型开关断开是自制电路板构成断路。

[0072] 具体实施方式三：下面结合图1和图2说明本实施方式，本实施方式对实施方式一作进一步说明，本实施方式所述的一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座，所述钢球C1的直径是6mm。

[0073] 具体实施方式四：下面结合图1和图2说明本实施方式，本实施方式对实施方式一作进一步说明，本实施方式所述的一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座，

[0074] 所述二维测头系统包括一号垫圈5、电机支板7、挡光板8、螺套9、二号垫圈10、轴承座11、挡圈12、支撑板13、夹板14、压板15、挡块16、电感座17、阶梯连接轴18、开口套19、支板20、开关支板21、拨杆22、销轴23、杠杆座24、压板25、支点座26、测量传感器28、电机29、一号片簧35和二号片簧36；

[0075] 所述阶梯连接轴18上设置有圆环形台肩；

[0076] 阶梯连接轴18的轴端部固定有电感座17；所述电感座17通过螺钉固定在阶梯连接轴18的轴端上；

- [0077] 所述电感座17由两部分组成:圆筒形18-1和不规则圆环形18-2;
- [0078] 所述圆筒形18-1的内壁直径与不规则圆环形18-2环心内壁直径相等且同心,在所述圆筒的侧壁上设置有螺钉孔;
- [0079] 在所述不规则圆环形18-2的环形表面上设置有螺钉孔,所述电感座17通过设置在不规则圆环形18-2的螺钉孔与阶梯连接轴18的圆环形轴端部螺钉连接;
- [0080] 在不规则圆环形18-2的圆环的两个端部分别设置有一号圆头调整螺钉C16和二号调整螺钉B17;所述不规则圆环形18-2为带有缺口的圆环体;
- [0081] 挡块16通过螺钉固定在轴承座11靠台肩的一侧的端面上,且与阶梯连接轴18的轴端部分留有缝隙;
- [0082] 在电感座17的内壁上设置有开口套19,采用螺钉通过电感座17上的圆筒形18-1上设置的螺钉孔压紧开口套19来夹紧测量传感器28;
- [0083] 当不规则圆环形18-2的圆环的一号圆头调整螺钉C16接触挡块16时测量传感器28位移理论位置1,当二号调整螺钉B17接触挡块16时,测量传感器28位移理论位置2;
- [0084] 轴承座的中心设置有通孔,所述阶梯连接轴的一端穿过所述轴承座中心的通孔之后与螺母螺纹连接,所述阶梯连接轴与轴承座之间设置有一号轴承和二号轴承,一号轴承位于所述阶梯连接轴的台肩和二号轴承之间;
- [0085] 轴承座临近阶梯连接轴台肩的一端通过一号连接片簧与所述阶梯连接轴弹性连接;
- [0086] 轴承座的另一端通过二号连接片簧与支座连接定块弹性连接,从而形成平行四边形柔性铰链机构;所述二号连接片簧的形状结构与一号连接片簧完全一致;
- [0087] 轴承座通过一号轴承和二号轴承约束阶梯连接轴的轴向位置并保证其可以自由转动;
- [0088] 螺母和压紧垫圈实现二号轴承的间隙调整;
- [0089] 防护壳体套接在所述支座连接定块的外侧,
- [0090] 微型电机嵌入在电机座内,且该微型电机的输出轴伸出电机座,所述一号接近开关与二号接近开关嵌入在电机座内,并以微型电机输出轴的中轴线镜像分布在电机的两侧;
- [0091] 所述扇形遮光板的末端通过螺钉紧固在微型电机的输出轴上,且该扇形遮光板的末端随微型电机的输出轴旋转后,其扇面部分可依次但不同时接触一号接近开关与二号接近开关的末端;
- [0092] 所述扇形遮光板通过扭簧与压紧垫圈连接;
- [0093] 所述扭簧的一端固定扇形遮光板的扇面上,其另一端压紧垫圈上;
- [0094] 电机座固定在轴承座上;
- [0095] 微型电机通过螺钉固定在电机座上。
- [0096] 具体实施方式五:下面结合图1和图2说明本实施方式,本实施方式对实施方式四作进一步说明,本实施方式所述的一种具有三维防撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座,所述二维测头系统它还包括两个一号压块、两个一号夹块具体连接关系如下:
- [0097] 所述两个一号压块分别设置在一号连接片簧的上端部和下端部,且每个一号压块上均设置有通孔,一号连接片簧的两个端部通过螺钉分别与支座连接定块的一端和轴承座

的一端固定连接；

[0098] 所述两个一号夹块分别置于一号连接片簧的两个侧面，所述两个一号夹块通过螺钉紧固在一号连接片簧上，且一号夹块与一号压块之间留有缝隙；

[0099] 所述每个一号夹块为方形，且在一号夹块的中心处设置有直径与大于一号连接片簧的圆形通孔，但一号连接片簧的圆形通孔同心。

[0100] 具体实施方式六：下面结合图1和图2说明本实施方式，本实施方式对实施方式四作进一步说明，本实施方式所述的一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座，所述阶梯连接轴的一端穿过所述轴承座中心的通孔之后与螺母螺纹连接，其中，所述螺母用于消除轴向间隙。

[0101] 具体实施方式七：下面结合图1和图2说明本实施方式，本实施方式对实施方式四作进一步说明，本实施方式所述的一种具有三维防碰撞功能的齿轮测量中心用自动旋转测头座，所述一号接近开关与二号接近开关为光电接近开关。

[0102] 工作原理：1、当测头罩不受外力作用时，所述定位圈上的3个可嵌入凹槽内的钢球在3个带有弹簧的螺钉的弹簧的作用下压紧在定位板上的三个通孔上，并同时压紧电路板上3个微型开关的外置触点，使得电路板处于回路状态，该回路中的电流被检测到，并将状态设定为1，则安装有本发明的测量仪器正常工作；

[0103] 2、当测头罩受到轴向压力、横向力或者其综合作用时，定位圈上的3个可嵌入凹槽内的钢球随着测头罩偏离原始位置，电路板上个微型开关的外置触点必然有1个会断开，使得电路板处于断路状态，该回路中的电流无法被检测到，并将状态设定为0，则仪器紧急制动以防止测头被撞坏，外力撤除后，由于球头和球窝具有定位关系，测头罩将在弹簧的作用下回复到原始位置。

[0104] 3、测头罩的防撞击力的大小可以通过调节3个弹簧刚度和压缩量来调整。

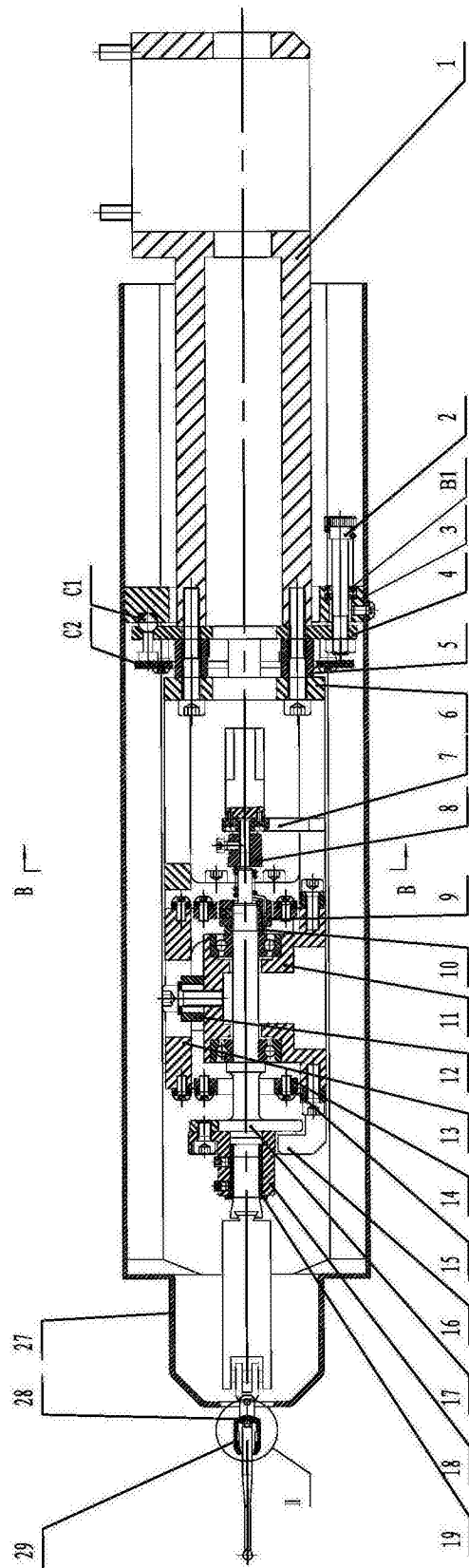


图1

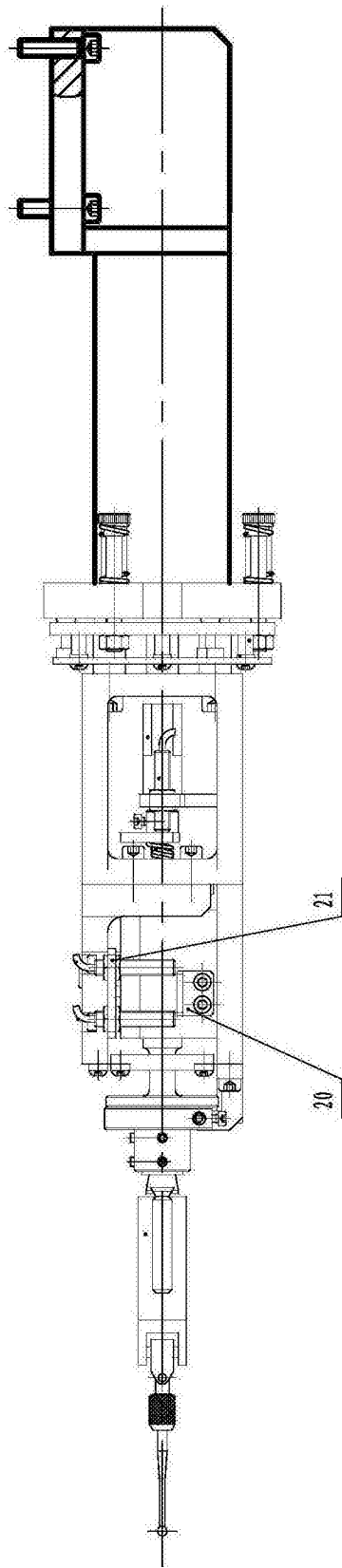


图2

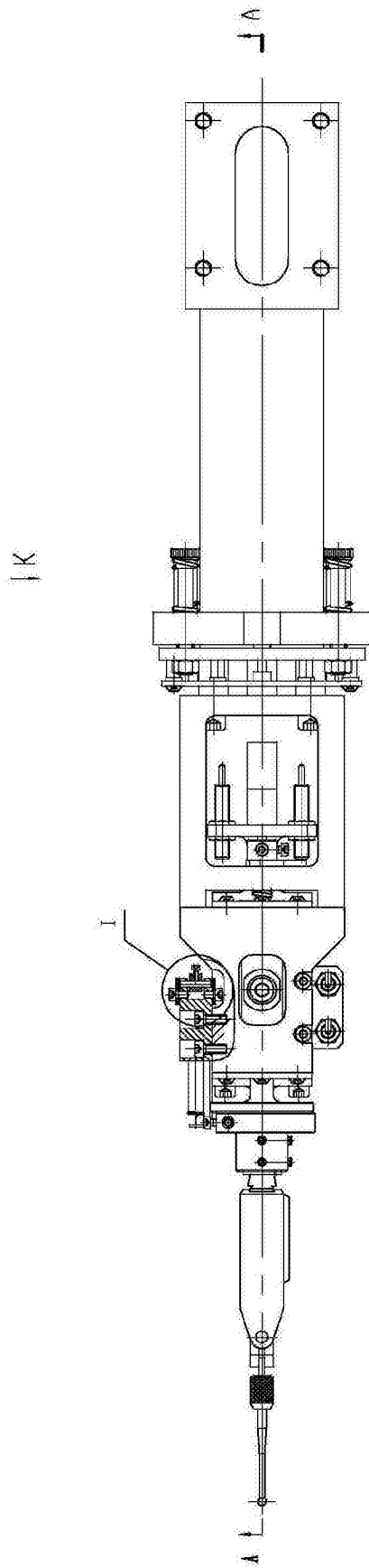


图3

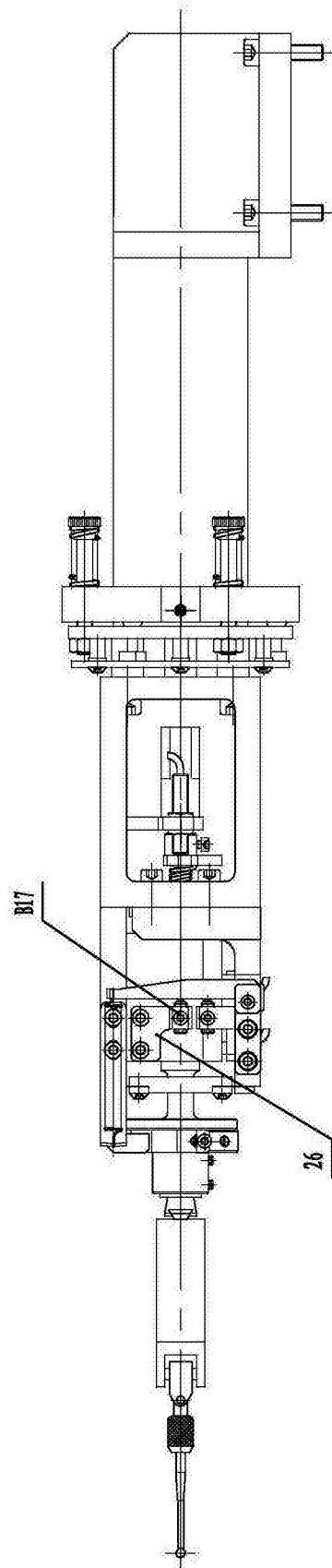


图4

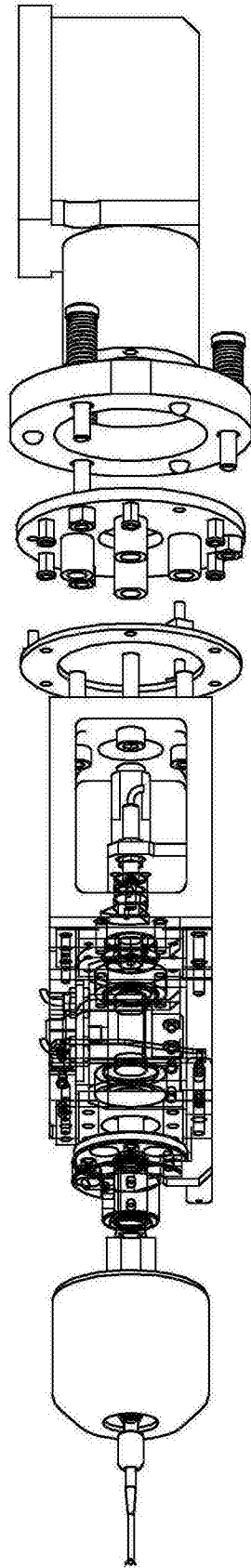


图5

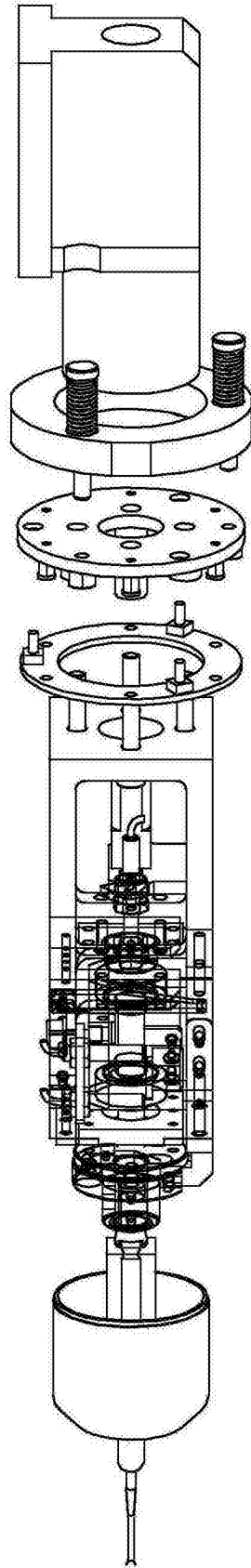


图6

B-B

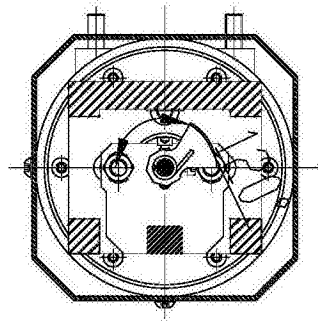


图7

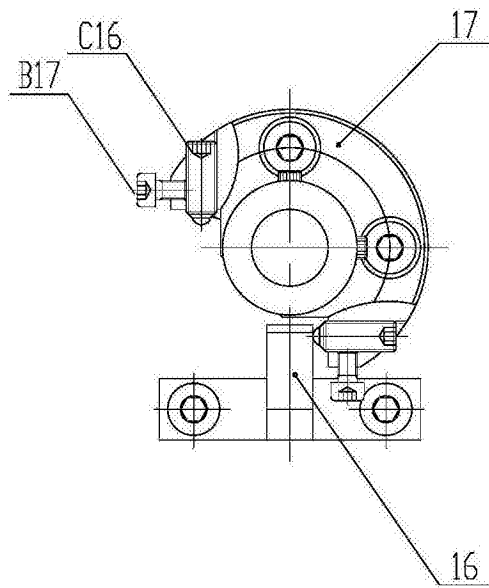


图8

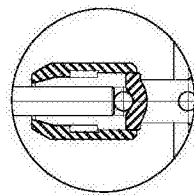


图9

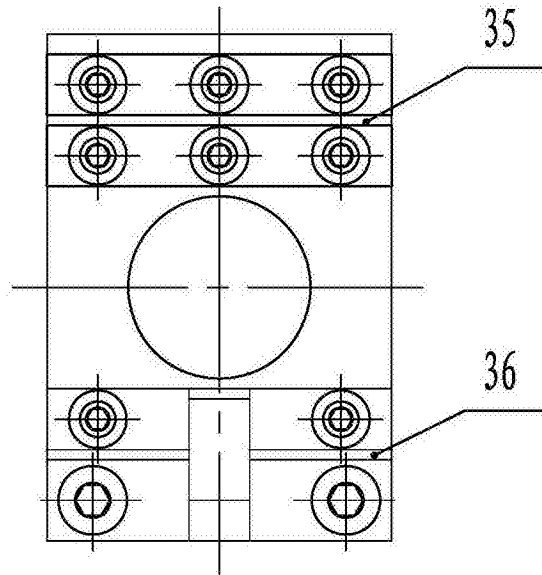


图10

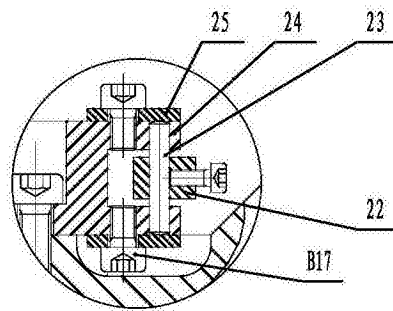


图11

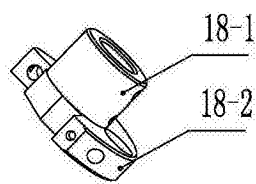


图12