



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110836625 A

(43)申请公布日 2020.02.25

(21)申请号 201911317322.8

(22)申请日 2019.12.19

(71)申请人 江南工业集团有限公司

地址 411207 湖南省湘潭市雨湖区楠竹山镇

(72)发明人 李崇华 何小辉 刘平 廖敏昱  
王敏辉 凡永磊

(74)专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普通合伙) 43108

代理人 颜昌伟

(51)Int.Cl.

G01B 5/00(2006.01)

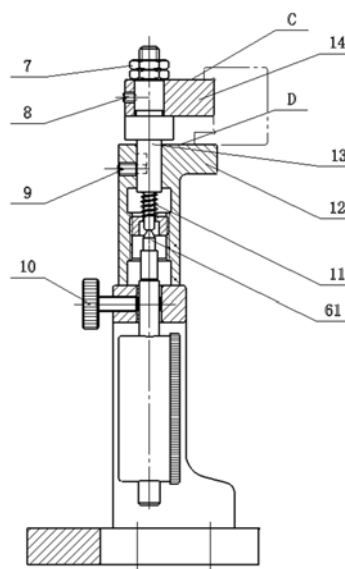
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

### (54)发明名称

一种悬臂式长度高精长度测量装置

### (57)摘要

本发明公开了一种悬臂式长度高精长度测量装置,其包括测头,所述测头上设置有朝外延伸设置的第一凸台,所述测头固定在滑杆上部;所述滑杆下部设置在量具体内,可在量具体内滑动设定距离;所述量具体上设置有朝外延伸设置的第二凸台,所述第一凸台上表面与第二凸台上表面平行设置;所述量具体设置在支座上,所述支座内设置有千分表,所述千分表的表头朝上卡紧在支座上,所述表头与滑杆同轴设置且表头顶端部可与滑杆底端接触。它可高精度的定位到基准面和测量面,测量精度高,提高产品的一致性。



1. 一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 其包括测头, 所述测头上设置有朝外延伸设置的第一凸台, 所述测头固定在滑杆上部; 所述滑杆下部设置在量具体内, 可在量具体内滑动设定距离; 所述量具体上设置有朝外延伸设置的第二凸台, 所述第一凸台上表面与第二凸台上表面平行设置; 所述量具体设置在支座上, 所述支座内设置有千分表, 所述千分表的表头朝上卡紧在支座上, 所述表头与滑杆同轴设置且表头顶部可与滑杆底端接触。

2. 根据权利要求1所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述量具体包括柱状筒和第二凸台, 所述柱状筒中间设置贯穿其两端的阶梯孔, 所述阶梯孔由上至下设置为滑杆安装孔、弹簧放置孔、螺套安装螺纹孔和过渡孔; 所述柱状筒底部两侧对称设置有安装凸台, 所述安装凸台与柱状筒成“T”字形设置, 该安装凸台上均设置有固定孔; 所述第二凸台设置在量具体的顶部, 与柱状筒的筒壁垂直且成“7”字形设置。

3. 根据权利要求2所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述滑杆为阶梯轴, 由上至下设置为螺纹段、测头安装段、轴肩段、滑动段和弹簧安装段, 所述滑动段的柱面中部开设有矩形槽, 所述测头安装段上开设有限位孔; 所述滑动段设置在滑杆安装孔内。

4. 根据权利要求3所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述螺纹段上设置有螺母, 所述螺母底部与测头顶部接触。

5. 根据权利要求3所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述测头包括筒体和与筒体相连的第一凸台, 所述筒体设置在测头安装段, 所述筒体外壁上设置有垂直筒壁设置的第二螺纹孔, 所述第二螺纹孔内设置有紧定螺钉, 该所述紧定螺钉端部设置在滑杆上的限位孔内。

6. 根据权利要求3所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述量具体上部在滑杆安装孔段的外壁上设置有垂直该滑杆安装孔的第一螺纹孔, 所述第一螺纹孔内设置有导向螺钉, 所述导向螺钉的端部设置在矩形槽内且不与矩形槽底接触, 所述矩形槽的高度大于导向螺钉的直径。

7. 根据权利要求3所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述弹簧安装段上套合有弹簧, 所述弹簧设置在弹簧放置孔内; 所述弹簧上端与滑动段下端接触, 下端与外螺纹套顶面接触; 所述外螺纹套与螺套安装螺纹孔配合, 所述弹簧安装段底端设置在外螺纹套的内孔内。

8. 根据权利要求1所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述支座设置为拱形, 该拱形顶部中间贯穿设置有表头安装孔, 所述表头安装孔内套合有衬套, 所述衬套设置为有缺口的C形环状结构, 所述衬套抱紧表头并卡紧在表头安装孔内; 所述支座拱形顶部两侧对称设置有第三螺纹孔, 该第三螺纹孔与量具体底部的安装凸台上的固定孔相适配并通过第二螺钉紧固。

9. 根据权利要求8所述的一种悬臂式长度高精长度测量装置, 其特征在于, 所述衬套外壁中间设置有环形槽, 所述支座侧面设置有垂直表头安装孔的第四螺纹孔, 该所述第四螺纹孔与该环形槽连通, 所述第四螺纹孔内设置有滚花螺钉, 所述滚花螺钉拧入的端部设置在环形槽内。

## 一种悬臂式长度高精长度测量装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种悬臂式长度高精长度测量装置。

### 背景技术

[0002] 通常对于工件形状简单、被测尺寸精度不高、且方便测量的长度尺寸可根据精度要求优选通用量规,如卷尺、钢直尺、游标卡尺等进行测量。在以下几种情况下工件加工、装配检验中广泛采用特制的专用量规:1、通用量规满足不了检验要求;2、为了使用方便,提高检验效率,以满足大批量生产的要求;3、被测长度尺寸的精度要求较高,被检测工件部位较复杂。

[0003] 悬臂式结构的长度测量装置属于高精测量,通常采用通用量规进行测量,由于悬臂式结构形状不一,有些存在干涉部位,无法准确定位到测量面,影响测量精度。如附图13中工件形状,被测尺寸“L”两端被挡,即有凸台G干涉而不便测量的情况,或者测量类似于附图12中的校对块形状(尺寸 $b \leq c$ )的工件尺寸“a”的长度;传统的测量工具难以避开干涉部位伸入被测部位,因此无法准确的获得测量尺寸。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对以上问题,提供一种悬臂式长度高精长度测量装置,它能高精度的定位到基准面和测量面,测量精度高,提高产品的一致性。

[0005] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案是:一种悬臂式长度高精长度测量装置,其包括测头,所述测头上设置有朝外延伸设置的第一凸台,所述测头固定在滑杆上部;所述滑杆下部设置在量具体内,可在量具体内滑动设定距离;所述量具体上设置有朝外延伸设置的第二凸台,所述第一凸台上表面与第二凸台上表面平行设置;所述量具体设置在支座上,所述支座内设置有千分表,所述千分表的表头朝上卡紧在支座上,所述表头与滑杆同轴设置且表头顶部可与滑杆底端接触。

[0006] 进一步的,所述量具体包括柱状筒和第二凸台,所述柱状筒中间设置贯穿其两端的阶梯孔,所述阶梯孔由上至下设置为滑杆安装孔、弹簧放置孔、螺套安装螺纹孔和过渡孔;所述柱状筒底部两侧对称设置有安装凸台,所述安装凸台与柱状筒成“T”字形设置,该安装凸台上均设置有固定孔;所述第二凸台设置在量具体的顶部,与柱状筒的筒壁垂直且成“7”字形设置。

[0007] 进一步的,所述滑杆为阶梯轴,由上至下设置为螺纹段、测头安装段、轴肩段、滑动段和弹簧安装段,所述滑动段的柱面中部开设有矩形槽,所述测头安装段上开设有限位孔;所述滑动段设置在滑杆安装孔内。

[0008] 进一步的,所述螺纹段上设置有螺母,所述螺母底部与测头顶部接触。

[0009] 进一步的,所述测头包括筒体和与筒体相连的第一凸台,所述筒体设置在测头安装段,所述筒体外壁上设置有垂直筒壁设置的第二螺纹孔,所述第二螺纹孔内设置有紧定螺钉,该所述紧定螺钉端部设置在滑杆上的限位孔内。

[0010] 进一步的,所述量具体上部在滑杆安装孔段的外壁上设置有垂直该滑杆安装孔的第一螺纹孔,所述第一螺纹孔内设置有导向螺钉,所述导向螺钉的端部设置在矩形槽内且不与矩形槽底接触,所述矩形槽的高度大于导向螺钉的直径。

[0011] 进一步的,所述弹簧安装段上套合有弹簧,所述弹簧设置在弹簧放置孔内;所述弹簧上端与滑动段下端接触,下端与外螺纹套顶面接触;所述外螺纹套与螺套安装螺纹孔配合,所述弹簧安装段底端设置在外螺纹套的内孔内。

[0012] 进一步的,所述支座设置为拱形,该拱形顶部中间贯穿设置有表头安装孔,所述表头安装孔内套合有衬套,所述衬套设置为有缺口的C形环状结构,所述衬套抱紧表头并卡紧在表头安装孔内;所述支座拱形顶部两侧对称设置有第三螺纹孔,该第三螺纹孔与量具体底部的安装凸台上的固定孔相适配并通过第二螺钉紧固。

[0013] 进一步的,所述衬套外壁中间设置有环形槽,所述支座侧面设置有垂直表头安装孔的第四螺纹孔,该所述第四螺纹孔与该环形槽连通,所述第四螺纹孔内设置有滚花螺钉,所述滚花螺钉拧入的端部设置在环形槽内。

[0014] 本发明的有益效果:

1、本发明采用悬臂式结构的测头和定位面可以伸入被测部位,巧妙避开干涉部位,从而准确地获取读数来判断工件尺寸是否合格。

[0015] 2、本发明采用千分表来读数,不仅灵敏度高、测量精度高,而且读数直观、明了。

[0016] 3、本发明结构简单、使用方便、维修容易、工作效率高等,可广泛用于生产实际中。

[0017] 4、本发明设计的滑杆在测量结束后可自动复位,使用方便。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明侧剖视图。

[0019] 图2为本发明主剖视图。

[0020] 图3为本发明俯视图。

[0021] 图4为本发明量具体主剖视图。

[0022] 图5为本发明量具体俯视图。

[0023] 图6为本发明滑杆主视图。

[0024] 图7为本发明测头主视图。

[0025] 图8为本发明衬套俯视图。

[0026] 图9为本发明衬套主剖视图。

[0027] 图10为本发明支座主剖视图。

[0028] 图11为本发明外螺纹套剖视图。

[0029] 图12为本发明校对块结构视图。

[0030] 图13为本发明工件示意图。

## 具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面对本发明的具体实施方式做详细说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其他方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明

内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0032] 如图1-图11所示,本发明的具体结构为:一种悬臂式长度高精长度测量装置,其由上至下设置为滑杆13、螺母7、测头14、量具体12、弹簧11、外螺纹套4、千分表6、支座3和底座1。

[0033] 其中,螺母7设置在滑杆13顶部压紧设置在滑杆13上部的测头14,在测头14上设置有朝外延伸设置的第一凸台142;滑杆13下部设置在量具体12,且可在量具体12内滑动设定的距离;在量具体12上设置有朝外延伸设置的第二凸台136,该第二凸台136上表面与第一凸台142上表面平行设置,该两上表面作为与待测工件的接触平面,其中第二凸台136的上表面作为测量基准定位面,硬度及形位精度较高,该第二凸台相当于游标卡尺的外测量爪,第一凸台142的上表面作为测量面,硬度及精度较高,相当于游标卡尺的内测量爪;在量具体12内还设置有弹簧11,该弹簧11设置在滑杆13的下部小轴上,并通过设置在量具体12内外螺纹套4限制弹簧11的下端位置,由滑杆13在量具体12内滑动距离来限定弹簧11最大压缩或伸长度;滑杆13的底端在向下滑动的时候可与千分表6的表头61顶部接触,通过接触压紧表头61在千分表6上获得读数;该千分表6的表头61朝上卡紧在支座3上,支座3固定在底座1上。

[0034] 优选的,量具体12包括柱状筒127和第二凸台126,柱状筒127中间设置有贯穿其两端的阶梯孔,阶梯孔由上至下设置为滑杆安装孔121、弹簧放置孔122、螺套安装螺纹孔123和过渡孔128;其中滑杆安装孔121内设置滑杆13,滑杆13在滑杆安装孔121内上下滑动;弹簧放置孔122内放置弹簧11,弹簧11在该孔内进行压缩;螺套安装螺纹孔123内设置外螺纹套4,螺套安装螺纹孔123的螺纹高度大于外螺纹套4的高度,使得外螺纹套4可在螺套安装螺纹孔123内上下拧动,从而调节弹簧11的压缩量;过渡孔128起到过渡作用,通过该过渡孔128开设螺套安装螺纹孔123;所述量具体12通过第二螺钉17设置在支座3上。

[0035] 进一步的,柱状筒127底部两侧对称设置有安装凸台124,所述安装凸台124与柱状筒127成“T”字形设置,该安装凸台124上均设置有固定孔125;所述第二凸台126设置在量具体12的顶部,与柱状筒127的筒壁垂直且成“7”字形设置。

[0036] 优选的,滑杆13为阶梯轴,由上至下设置为螺纹段131、测头安装段132、轴肩段133、滑动段134和弹簧安装段135;螺母7设置在螺纹段131上压紧测头14,测头14设置在测头安装段132上其底部与轴肩段133顶面接触;所述滑动段134设置在滑杆安装孔121内,滑动段134与滑杆安装孔121间隙配合,滑杆安装孔121的直径小于轴肩段133直径,在滑动段134的柱面中部开设有矩形槽136,滑杆13在矩形槽136上下端之间的区域内上下滑动,所述量具体12上部在滑杆安装孔121段的外壁上设置有垂直该滑杆安装孔121的第一螺纹孔129,所述第一螺纹孔129内设置有导向螺钉9,所述导向螺钉9的端部设置在矩形槽136内且不与矩形槽底接触,所述矩形槽136的高度大于导向螺钉9的直径,通过在矩形槽136内设置导向螺钉9来限制滑杆13上下移动的距离,矩形槽136的宽度稍大于导向螺钉9的直径,防止滑杆13转动。

[0037] 进一步的,外螺纹套4内孔设置为与弹簧11接触端的小孔41和小孔下部的大孔42,所述小孔41与大孔42同轴设置,小孔41的直径小于弹簧11的大径同时与滑杆13的弹簧安装段135间隙配合;便于挡住弹簧11的底端,弹簧11的顶部通过滑动段134的底部挡住,同时弹簧安装段135可在外螺纹套4内移动;大孔42内可容纳表头61顶部,便于表头61与滑杆13底

端接触。

[0038] 优选的,测头14包括筒体141和与筒体141相连的第一凸台142,所述筒体141设置在滑杆13的测头安装段132,所述筒体141外壁上设置有垂直筒壁设置的第二螺纹孔143,该第二螺纹孔143内设置有紧定螺钉8;所述测头安装段132上开设有限位孔137,该紧定螺钉8端部设置在限位孔137内,通过紧定螺钉8穿过第二螺纹孔143并设置在该限位孔137内限制测头14的转动及上下移动,并且在测头14上部设置螺母7再次压紧测头14,使其安装牢固。

[0039] 优选的,支座3设置为拱形,该拱形顶部中间贯穿设置有表头安装孔32,表头安装孔32内套合有衬套5,衬套5设置为有缺口52的C形环状结构,所述衬套5抱紧表头61并卡紧在表头安装孔32内,类似与膨胀套;支座3的拱形顶部两侧对称设置有第三螺纹孔31,该第三螺纹孔31与量具体12底部的安装凸台124上的固定孔125相适配并通过第二螺钉17紧固;支座3设置成拱形结构便于安装千分表6,所述支座3设置在底座1上,所述底座1成U型结构,所述底座1通过第一螺钉2固定在支座3的底部。

[0040] 优选的,衬套5外壁中间设置有环形槽51,支座3侧面设置有垂直表头安装孔32的第四螺纹孔33,该所述第四螺纹孔33与该环形槽51连通,所述第四螺纹孔33内设置有滚花螺钉10,所述滚花螺钉10拧入的端部设置在环形槽51内。

[0041] 本发明具体使用时,如图1-图13所示,使用前,先旋松滚花螺钉10,用校对块15的A面勾住测头14的C面,压住测头14向下运动,使校对块15的B面放在量具体12的D面上与之紧密贴合;接着旋松滚花螺钉10,调整千分表,使千分表6的表头61与滑杆13的弹簧安装段135端面接触且指针对准零位;然后旋紧滚花螺钉10,将千分表6通过轴套5抱紧,使千分表6、衬套5与支座3无相对运动;在确保千分表6指针对准零位后,即可开始测量。

[0042] 测量时,先把工件的被测平面E面勾住测头14的C面,压住测头14带动滑杆13克服弹簧力的作用一起向下运动,使工件F面放在量具体D面上与之紧密贴合;此时,弹簧11被继续压缩,滑杆13的弹簧安装段135端面顶着千分表6的表头61,使其压入表轴套中;与此同时,千分表6的指针旋转而显示读数,根据指针距零位的偏离量确定工件尺寸是否合格。

[0043] 当测量结束后,取走工件,滑杆13在弹簧力的作用下上移,千分表6的表头复位,指针回到零位。如果测量时压下表头61的力过大或过小时,可以把外螺纹套4旋低或调高,使压缩弹簧11的初始压缩量减小(预压力小)或增大,使用起来比较灵活。

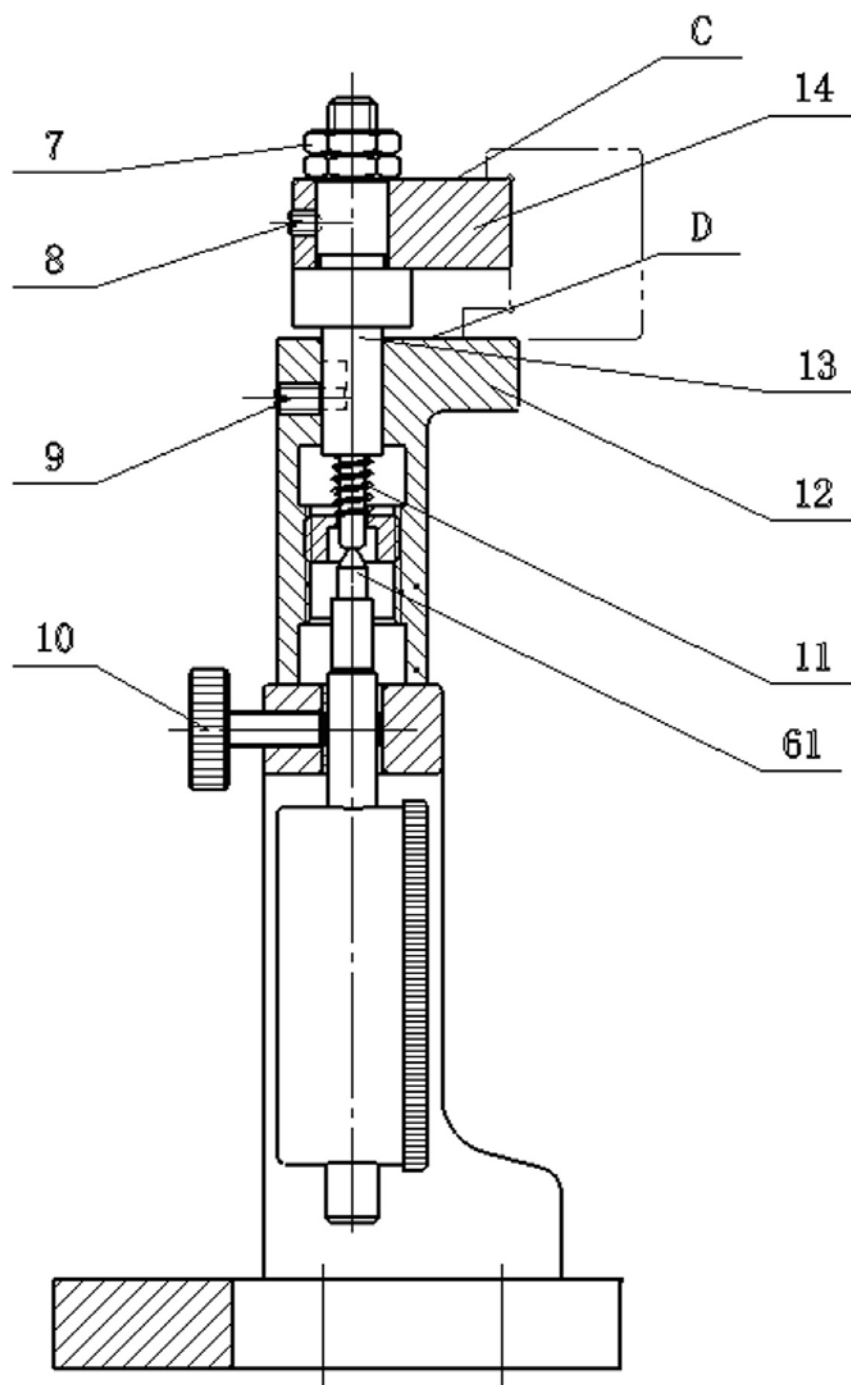


图1

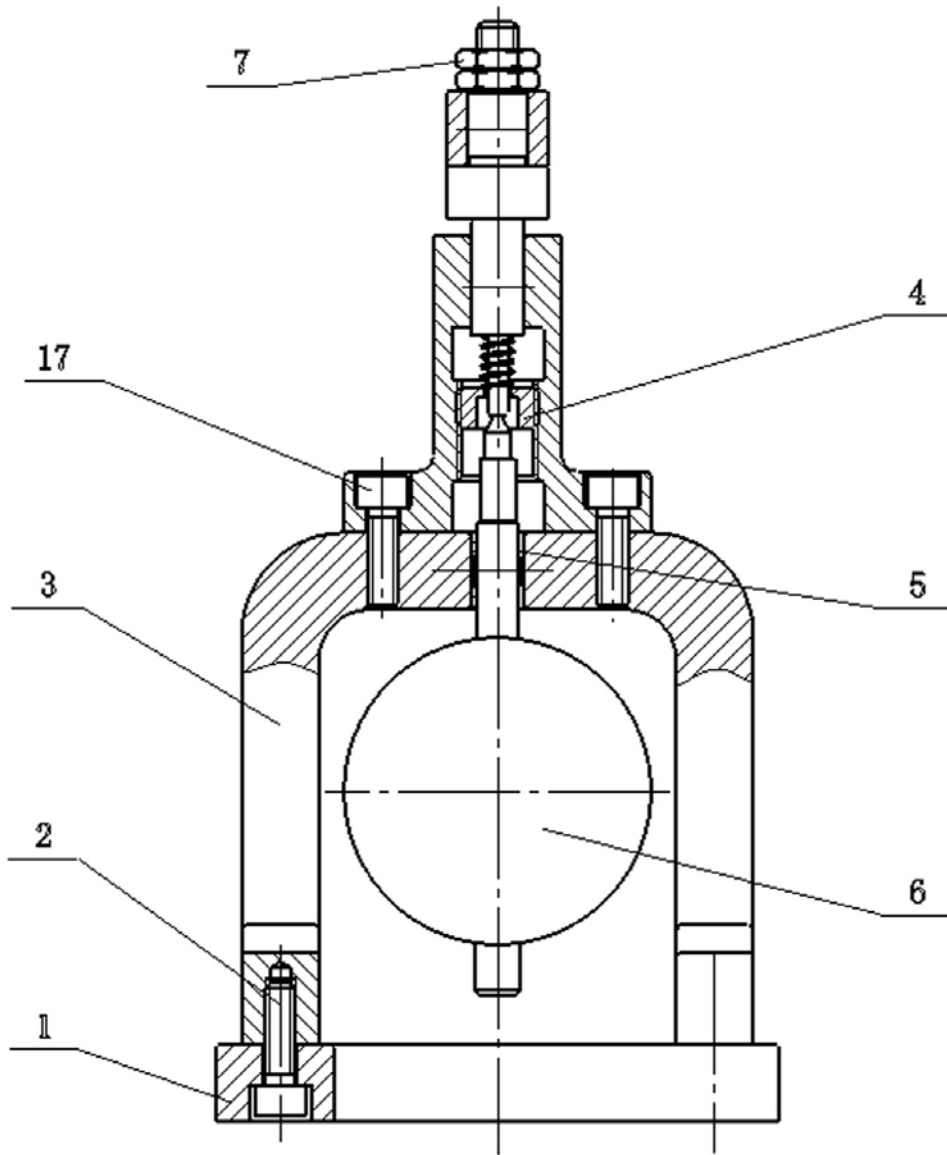


图2

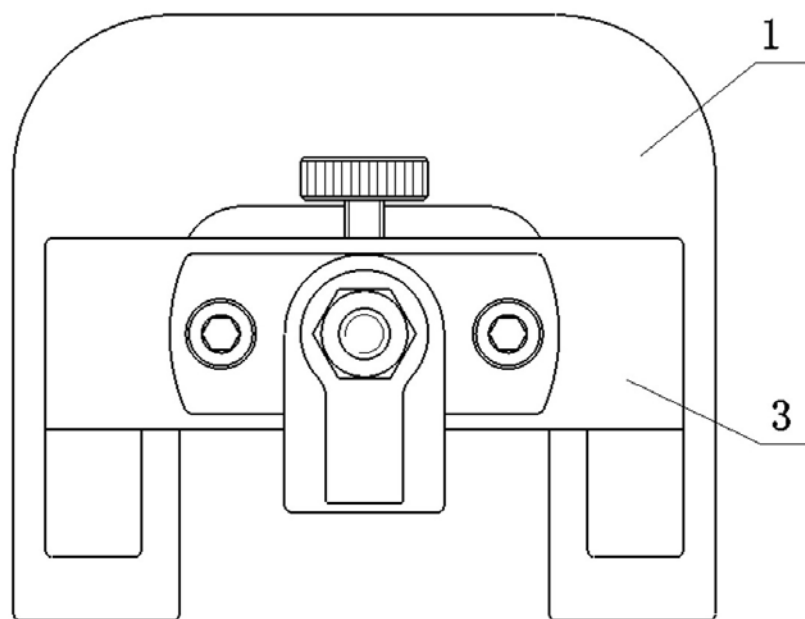


图3

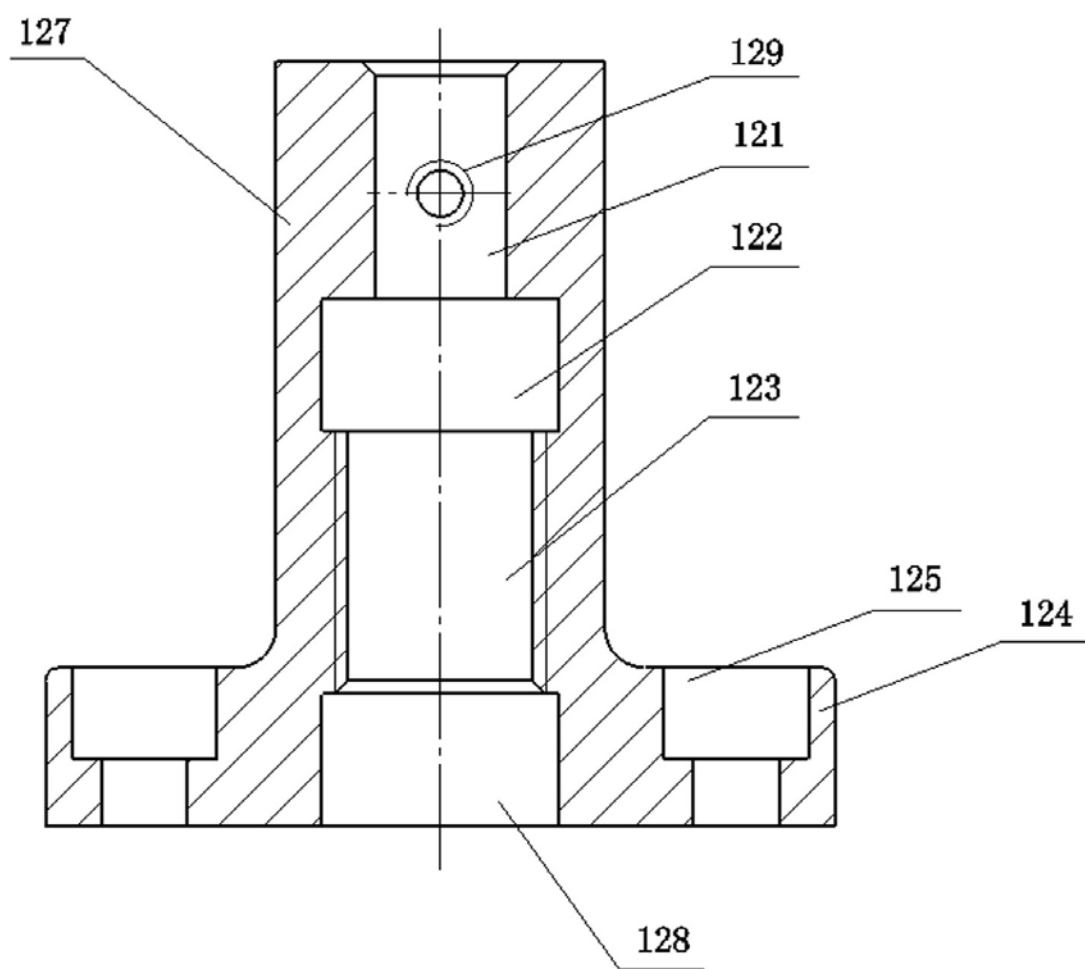


图4

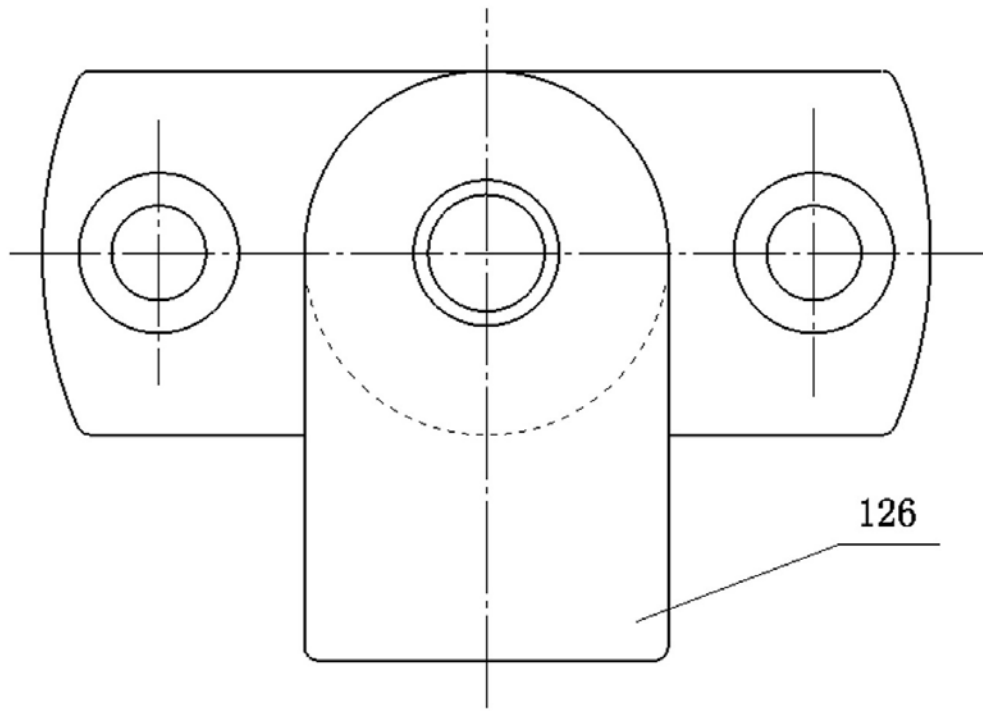


图5

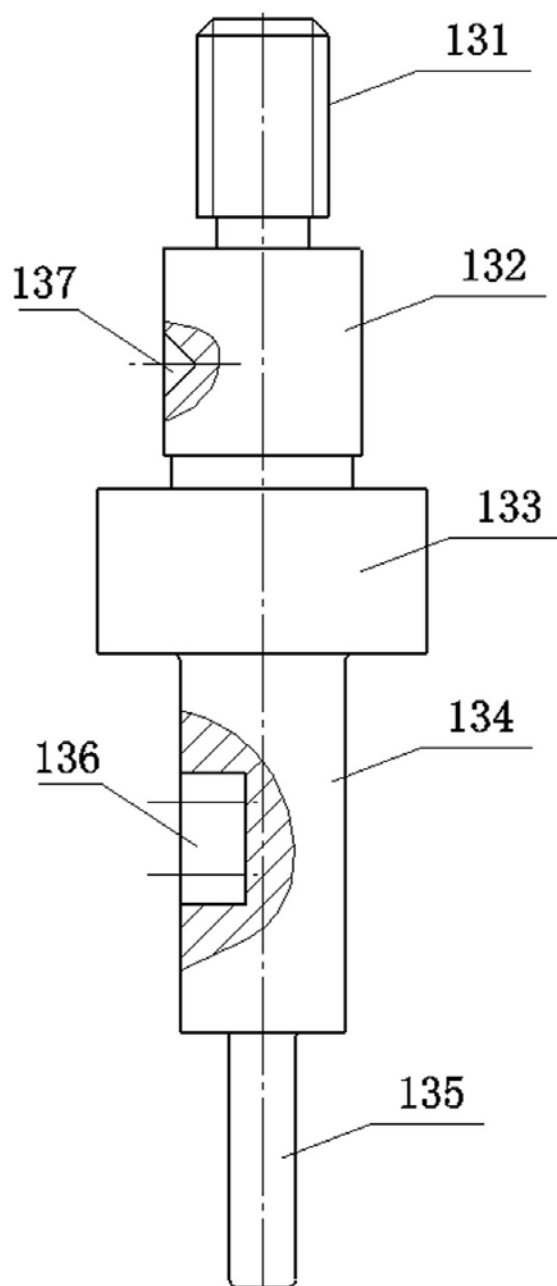


图6

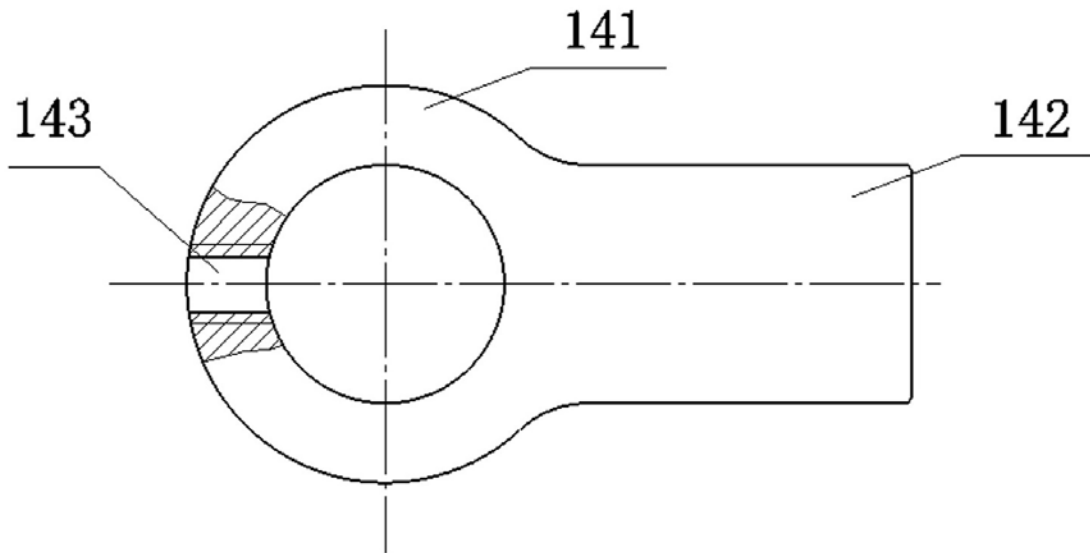


图7

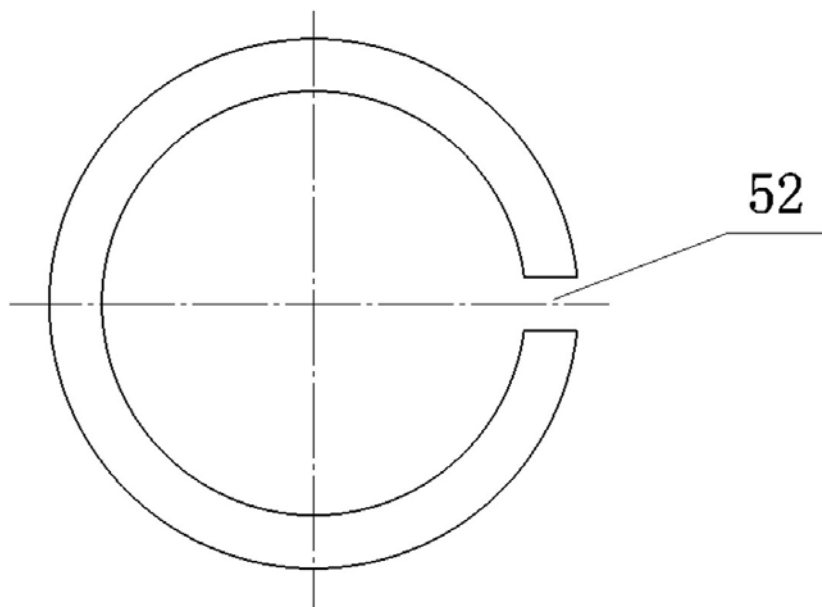


图8

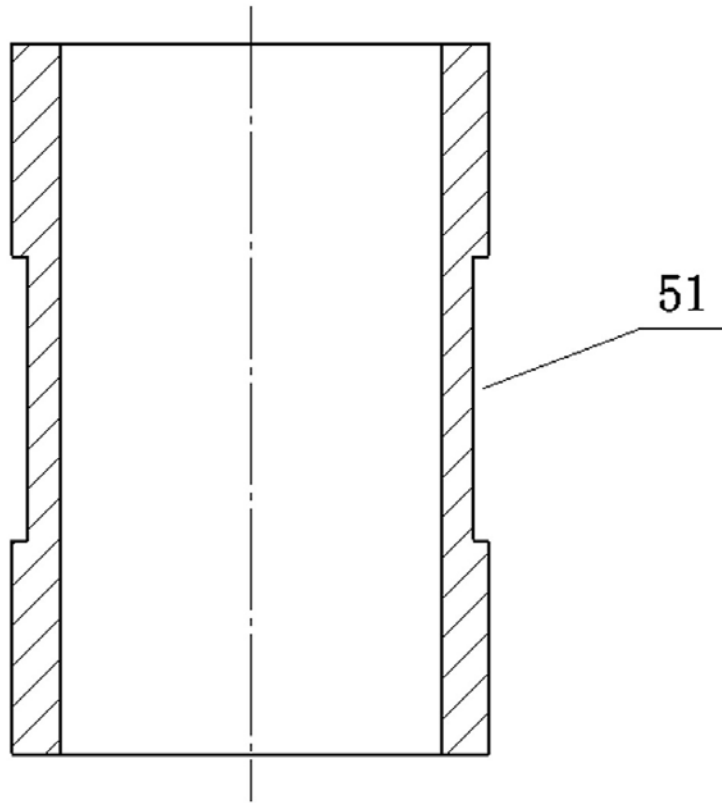


图9

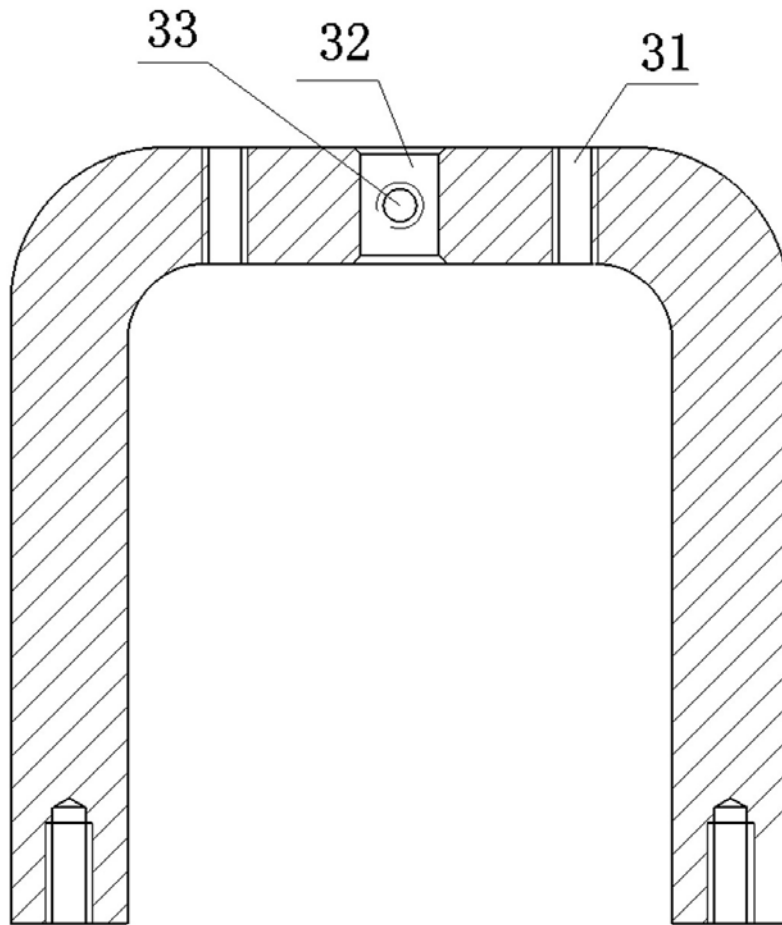


图10

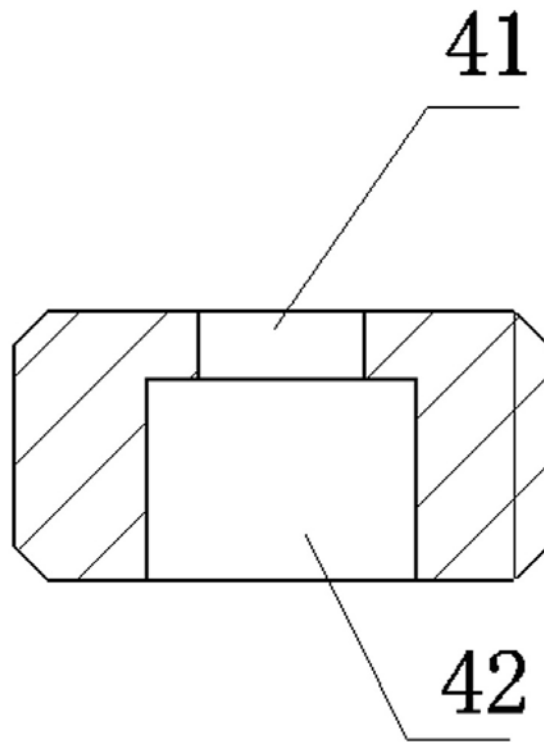


图11

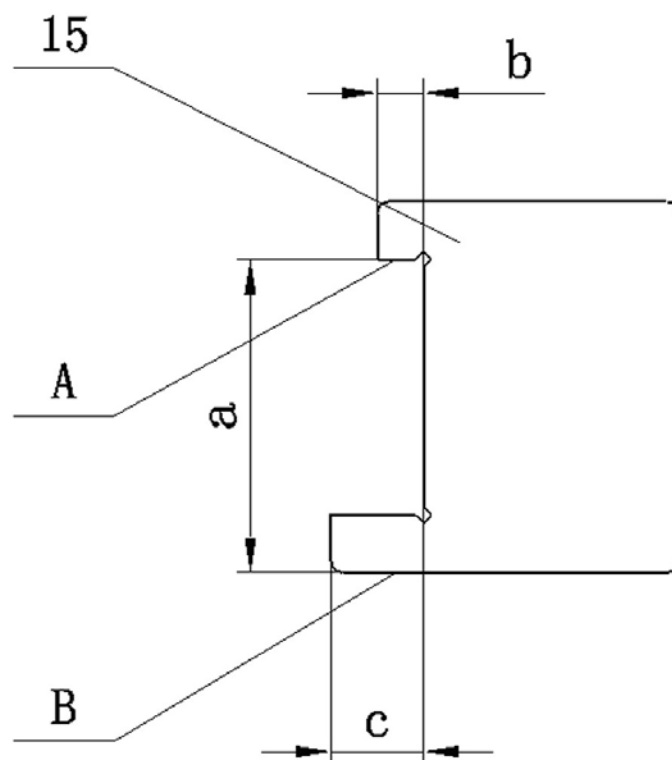


图12

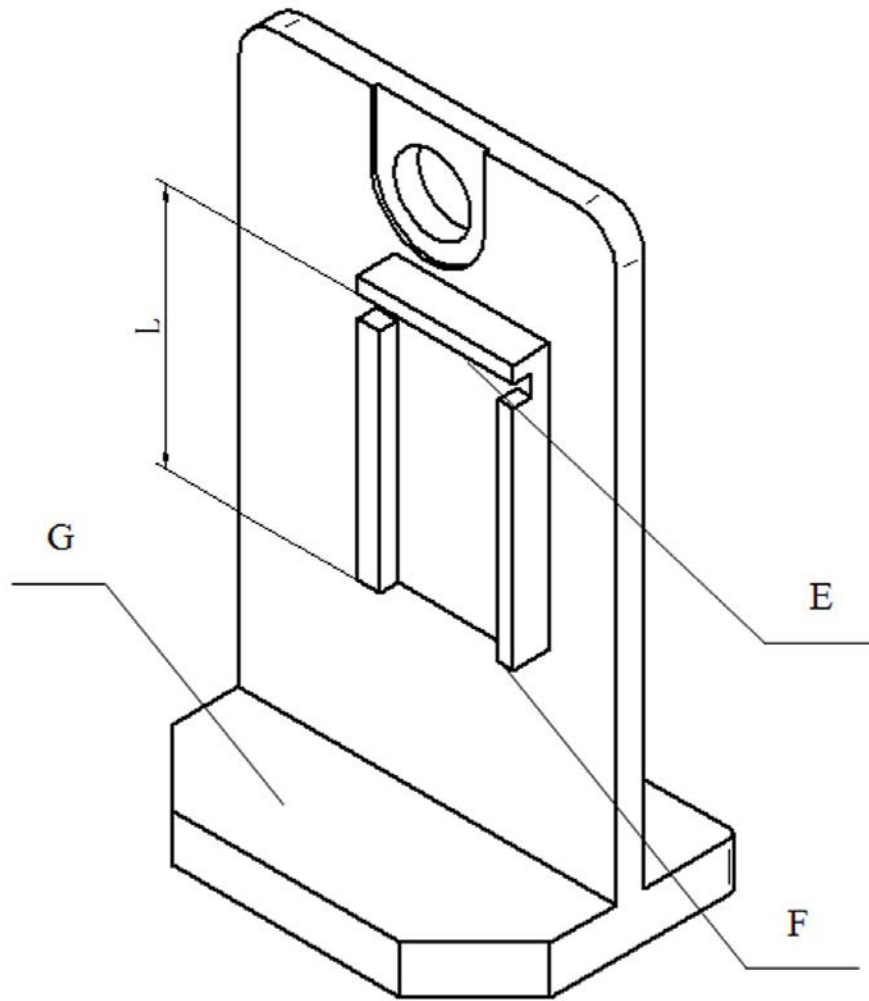


图13