



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105196752 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201510788591.8

(22)申请日 2015.11.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105196752 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 陈俞任

地址 325000 浙江省温州市实验中学(广场
路校区)八(4)班

(72)发明人 陈俞任

(51)Int.Cl.

B43L 13/00(2006.01)

G09B 23/04(2006.01)

审查员 翁益

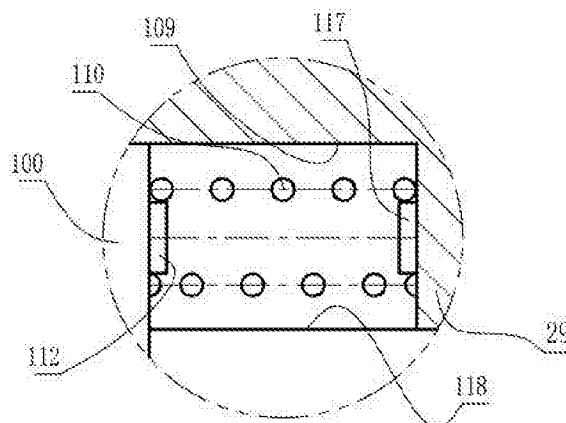
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板

(57)摘要

本发明涉及一种教学上专用三角板,铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板,其特征是:边尺台阶孔上有孔平面搭子,台阶螺钉上有螺钉大头端和螺钉圆柱段,螺钉大头端内平面上有螺钉平面搭子,圆柱弹簧一端固定在螺钉平面搭子上,圆柱弹簧另一端固定在孔平面搭子上;台阶螺钉依次穿越旋转通孔和边尺台阶孔,蝶形螺母与台阶螺钉外螺纹端配合,将滑板下平面可旋转搭接在边尺上平面上,台阶螺钉与旋转通孔和边尺台阶孔之间均为间隙配合;圆柱弹簧一端固定在螺钉平面搭子上,圆柱弹簧另一端固定在孔平面搭子上,蝶簧辐条托着螺钉台阶面上;结合蝶形螺母调节作用,确保每一只活动板中的边尺上平面与自身的滑板下平面之间在具有摩擦阻力的状态下可旋转。



1. 铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板,包括三只结构尺寸相同的第一活动板(10)、第二活动板(20)和第三活动板(30),每只活动板由尺板部分和转盘部分所组成;第一活动板(10)由第一尺板部分(19)和第一转盘部分(18)所组成,第二活动板(20)由第二尺板部分(29)和第二转盘部分(28)所组成,第三活动板(30)由第三尺板部分(39)和第三转盘部分(38)所组成;所述的第一尺板部分(19)上的圆型凸轨(14)与第三转盘部分(38)上的圆型凹槽(41)之间为滑动配合,所述的第二尺板部分(29)上的圆型凸轨(14)与第一转盘部分(18)上的圆型凹槽(41)之间为滑动配合,所述的第三尺板部分(39)上的圆型凸轨(14)与第二转盘部分(28)上的圆型凹槽(41)之间为滑动配合,其特征是:

所述的转盘部分的上表面有拱形凸梁(94),所述的转盘部分的下表面为滑板下平面(61),所述的尺板部分的上表面为边尺上平面(16);滑板下平面(61)上有旋转通孔(108),边尺上平面(16)上有边尺台阶孔(109);边尺上平面(16)上有圆型凸轨(14),圆形凸轨(14)与边尺上平面(16)之间有中心对称的过渡凸条(71);滑板下平面(61)上有圆型凹槽(41),且圆形凹槽(41)与滑板下平面(61)之间有中心对称的过渡凹槽(74);边尺上平面(16)上有转角刻度(13),所述的转盘部分有转盘倒角(103),转盘倒角(103)上有转角指针(31);边尺上平面(16)内侧有刻度斜坡(15),刻度斜坡(15)上还镌刻着长度刻度(51);

所述的边尺台阶孔(109)上有三至五个孔平面搭子(117),台阶螺钉(100)上有螺钉大头端(119)和螺钉圆柱段(118),螺钉大头端(119)内平面上有三至五个螺钉平面搭子(112),圆柱弹簧(110)一端固定在所述的螺钉平面搭子(112)上,圆柱弹簧(110)另一端固定在所述的孔平面搭子(117)上;

所述的台阶螺钉(100)依次穿越所述的旋转通孔(108)和所述的边尺台阶孔(109),蝶形螺母(120)与所述的台阶螺钉(100)外螺纹端配合,将滑板下平面(61)可旋转搭接在边尺上平面(16)上,所述的滑板下平面(61)与所述的边尺上平面(16)处于同一高度,所述的台阶螺钉(100)与旋转通孔(108)和边尺台阶孔(109)之间均为间隙配合;

所述的滑板下平面(61)上有珠座台阶孔(58),珠座台阶孔(58)对称布置在所述的过渡凹槽(74)两侧,珠座台阶孔(58)内台阶上有台阶孔平面(57),台阶孔平面(57)中心有珠座盲孔(59);滑珠座里半片(81)和滑珠座外半片(82)形状结构尺寸相同,都包括有滑珠座外圆(86)、滑珠座结合面(84)、滑珠座外侧面(85),滑珠座结合面(84)上有滑珠座内圆孔(88),滑珠座内圆孔(88)底端连接着滑珠座内锥孔(83)大头端,滑珠座内锥孔(83)小头端与所述的滑珠座外侧面(85)相交;

所述的珠座台阶孔(58)内圆同时固定着滑珠座里半片(81)上的滑珠座外圆(86)以及滑珠座外半片(82)上的滑珠座外圆(86),滑珠座里半片(81)上的滑珠座内锥孔(83)和滑珠座外半片(82)上的滑珠座内锥孔(83)之间滑动配合固定着滑移滚珠(80);滑移滚珠(80)上突出所述的滑珠座里半片(81)上的滑珠座外侧面(85)的里突出球面(98)被容纳在所述的珠座盲孔(59)之中;滑移滚珠(80)上突出所述的滑珠座外半片(82)上的滑珠座外侧面(85)的外突出球面(89)与所述的边尺上平面(16)接触;

所述的第一活动板(10)、第二活动板(20)和第三活动板(30)整体上都是采用铝合金材料,所述的边尺上平面(16)上有一层厚度为0.21至0.23毫米的硬质铝铝合金镀层,该硬质铝铝合金材料由如下重量百分比的元素组成: Mo(钼): 11~13%、W(钨): 5.5~5.7%、Cu(铜): 2.1~2.3%、Zn(锌): 1.4~1.6%、C(碳): 1.1~1.3%,余量为Al(铝)及不可避免的杂

质;所述杂质的重量百分比含量为:Sn(锡)少于0.05%、Si(硅)少于0.20%、Mn(锰)少于0.25%、S(硫)少于0.010%、P(磷)少于0.015%。

2.根据权利要求1所述的铝钼合金圆型槽转角指针调教学三角板,其特征是:所述的边尺上平面(16)到所述的圆形凸轨(14)中心轴线的距离为3.4至3.6毫米,圆形凸轨(14)的截面半径为3.1至3.3毫米,所述的过渡凸条(71)的宽度为3.4至3.6毫米;所述的滑板下平面(61)到所述的圆形凹槽(41)中心轴线的距离为3.4至3.6毫米,所述的圆形凹槽(41)的截面半径为3.1至3.3毫米,所述的过渡凹槽(74)的宽度为3.4至3.6毫米。

3.根据权利要求1所述的铝钼合金圆型槽转角指针调教学三角板,其特征是:所述的转盘部分的上表面有拱形凸梁(94)最高点至滑板下平面(61)之间的距离为14至16毫米。

4.根据权利要求1所述的铝钼合金圆型槽转角指针调教学三角板,其特征是:所述的刻度斜坡(15)与边尺上平面(16)之间的夹角为47~49度。

5.根据权利要求1所述的铝钼合金圆型槽转角指针调教学三角板,其特征是:所述的长度刻度(51)纹理深度0.24至0.26毫米。

6.根据权利要求1所述的铝钼合金圆型槽转角指针调教学三角板,其特征是:边尺台阶孔(109)两侧有台阶孔夹角面(102),两侧的台阶孔夹角面(102)之间的夹角为55至57度。

铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种教学上专用三角板,国际专利分类为B43L,尤其涉及铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板。

背景技术

[0002] 数学是一门重要学科之一,在初中数学中,三角几何最重要。学好三角几何是初中平面几何乃至高中立体几何最重要的基础。

[0003] 目前,在教学中,教几何的教具有直尺、三角尺等,它们存在许多弊端:携带不方便,使用也不方便,更重要的还是功能单一。在教学制图时,使用者只能在线的基础上一步一步地画出自己所需要的图形,制图过程繁琐,而且不直观,更不能较好地培养学生联想、类比、观察和动手能力,教师既要画又要讲,非常繁忙,给教育人员增加了极大的工作难度。中国专利:可调式三角尺(专利号:2011200369592),但无法做到其三杆尺在同一平面,存在较大误差,另一个中国专利:可调多用四杆尺(专利号:2013201682530),也是无法做到其四杆尺在同一平面,仍然存在较大误差;还有一个中国专利:多功能教学用尺(专利号:2014208739549),依旧是无法做到各个尺子在同一平面,都是存在较大误差。

发明内容

[0004] 针对以上现有技术存在的问题,本发明采用圆型槽轨,对三角板进行同平面无间断调节的设计,实现了多种尺寸不同的角度,可以共用铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板,一步精确到位。具体如下:

[0005] 铝铝合金圆型槽转角指针调教学三角板,包括三只结构尺寸相同的第一活动板、第二活动板和第三活动板,每只活动板由尺板部分和转盘部分所组成;第一活动板由第一尺板部分和第一转盘部分所组成,第二活动板由第二尺板部分和第二转盘部分所组成,第三活动板由第三尺板部分和第三转盘部分所组成;所述的第一尺板部分上的圆型凸轨与第三转盘部分上的圆型凹槽之间为滑动配合,所述的第二尺板部分上的圆型凸轨与第一转盘部分上的圆型凹槽之间为滑动配合,所述的第三尺板部分上的圆型凸轨与第二转盘部分上的圆型凹槽之间为滑动配合,作为改进:

[0006] 所述的转盘部分的上表面有拱形凸梁,所述的转盘部分的下表面为滑板下平面,所述的尺板部分的上表面为边尺上平面;滑板下平面上有旋转通孔,边尺上平面上有边尺台阶孔;边尺上平面上有圆型凸轨,圆形凸轨与边尺上平面之间有中心对称的过渡凸条;滑板下平面上有圆型凹槽,且圆形凹槽与滑板下平面之间有中心对称的过渡凹槽;边尺上平面上有转角刻度,所述的转盘部分有转盘倒角,转盘倒角上有转角指针;边尺上平面内侧有刻度斜坡,刻度斜坡上还镌刻着长度刻度;

[0007] 所述的边尺台阶孔上有三至五个孔平面搭子,台阶螺钉上有螺钉大头端和螺钉圆柱段,螺钉大头端内平面上有三至五个螺钉平面搭子,圆柱弹簧一端固定在所述的螺钉平面搭子上,圆柱弹簧另一端固定在所述的孔平面搭子上;

[0008] 所述的台阶螺钉依次穿越所述的旋转通孔和所述的边尺台阶孔,蝶形螺母与所述的台阶螺钉外螺纹端配合,将滑板下平面可旋转搭接在边尺上平面上,所述的滑板下平面与所述的边尺上平面处于同一高度,所述的台阶螺钉与旋转通孔和边尺台阶孔之间均为间隙配合;

[0009] 所述的滑板下平面上有珠座台阶孔,珠座台阶孔对称布置在所述的过渡凹槽两侧,珠座台阶孔内台阶上有台阶孔平面,台阶孔平面中心有珠座盲孔;滑珠座里半片和滑珠座外半片形状结构尺寸相同,都包括有滑珠座外圆、滑珠座结合面、滑珠座外侧面,滑珠座结合面上有滑珠座内圆孔,滑珠座内圆孔底端连接着滑珠座内锥孔大头端,滑珠座内锥孔小头端与所述的滑珠座外侧面相交;

[0010] 所述的珠座台阶孔内圆同时固定着滑珠座里半片上的滑珠座外圆以及滑珠座外半片上的滑珠座外圆,滑珠座里半片上的滑珠座内锥孔和滑珠座外半片上的滑珠座内锥孔之间滑动配合固定着滑移滚珠;滑移滚珠上突出所述的滑珠座里半片上的滑珠座外侧面的里突出球面被容纳在所述的珠座盲孔之中;滑移滚珠上突出所述的滑珠座外半片上的滑珠座外侧面的外突出球面与所述的边尺上平面接触;

[0011] 所述的第一活动板、第二活动板和第三活动板整体上都是采用铝合金材料,所述的边尺上平面上有一层厚度为0.21至0.23毫米的硬质铝钼合金镀层,该硬质铝钼合金材料由如下重量百分比的元素组成: Mo(钼): 11~13%、W(钨): 5.5~5.7%、Cu(铜): 2.1~2.3%、Zn(锌): 1.4~1.6%、C(碳): 1.1~1.3%,余量为Al(铝)及不可避免的杂质;所述杂质的重量百分比含量为: Sn(锡)少于0.05%、Si(硅)少于0.20%、Mn(锰)少于0.25%、S(硫)少于0.010%、P(磷)少于0.015%。

[0012] 作为进一步改进所述的边尺上平面到所述的圆形凸轨中心轴线的距离为3.4至3.6毫米,圆形凸轨的截面半径为3.1至3.3毫米,所述的过渡凸条的宽度为3.4至3.6毫米;所述的滑板下平面到所述的圆形凹槽中心轴线的距离为3.4至3.6毫米,所述的圆形凹槽的截面半径为3.1至3.3毫米,所述的过渡凹槽的宽度为3.4至3.6毫米。

[0013] 作为进一步改进所述的转盘部分的上表面有拱形凸梁最高点至滑板下平面之间的距离为14至16毫米。

[0014] 作为进一步改进所述的刻度斜坡与边尺上平面之间的夹角为47~49度。

[0015] 作为进一步改进所述的长度刻度纹理深度0.24至0.26毫米。

[0016] 作为进一步改进边尺台阶孔两侧有台阶孔夹角面,两侧的台阶孔夹角面之间的夹角为55至57度。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 一、转盘部分位于尺板部分一端且搭接在尺板部分上平面,且滑板下平面与边尺上平面处于同一高度,确保三边的长度刻度都处于相同平面,避免视线误差;且每只活动板上的圆型凹槽与相邻活动板上的圆型凸轨之间为滑动配合,特别是边尺上平面上有转角刻度与滑板下平面背面上的转角指针在位置上相对应,可以做到便捷、直观地控制转盘部分与尺板部分之间的旋转角度;特别是滑板下平面上的珠座台阶孔内固定着滑移滚珠;滑移滚珠的外突出球面与所述的边尺上平面接触,使得每一只活动板中的滑板下平面相对于另一只活动板中的边尺上平面之间滑移更加流畅轻松;圆柱弹簧一端固定在所述的螺钉平面搭子上,圆柱弹簧另一端固定在所述的孔平面搭子上,蝶簧辐条托着螺钉台阶面上;结合蝶

形螺母调节作用,确保每一只活动板中的边尺上平面与自身的滑板下平面之间在具有摩擦阻力的状态下可旋转。

[0019] 二、本发明采用三只一组的便捷式组合构造,方便每次使用之后拆解、占用空间尺寸小、便于携带。

[0020] 三、本发明所提供的教学活动板,具有结构简单,使用方便,同时演示尺寸大小、角度多变等优点。

[0021] 四、本发明整体采用铝合金材料,在边尺上平面16上电镀有硬质铝钼合金,具有重量轻和耐磨性强的双重优点。

附图说明

[0022] 图1为本发明拆解后的第二活动板20的单只外形图。

[0023] 图2为图1中的A-A剖面图。

[0024] 图3为图1中第二转盘部分28的外形图。

[0025] 图4为图3的正面立体图。

[0026] 图5为图3的背面立体图。

[0027] 图6为图3中的B-B剖视图。

[0028] 图7为图1中第二尺板部分29的外形图。

[0029] 图8为图7中的C-C剖视图。

[0030] 图9本发明组合后演变为等边三角形的外形图。

[0031] 图10本发明组合后演变为等腰三角形的外形图。

[0032] 图11本发明组合后演变为直角三角形的外形图。

[0033] 图12本发明组合后演变为直角等腰三角形的外形图。

[0034] 图13为图9至图12中的第二转盘部分28与第三尺板部分39之间相配合部位的剖面图。

[0035] 图14为图13中的圆柱弹簧110部位的局部放大图。

[0036] 图15为图14中的其中一只圆柱弹簧110部位的局部放大图。

[0037] 图16为图13中的滑移滚珠80部位的局部放大图。

[0038] 图17为图16中的珠座台阶孔58内卸除了滑珠座外半片82后的状态图。

[0039] 图18为图16中的滑珠座外半片82的局部放大图。

[0040] 图19为图16中的珠座台阶孔58内卸除了滑珠座里半片81和滑珠座外半片82后的状态图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本发明:

[0042] 图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、13和图14中:铝钼合金圆型槽转角指针调教学三角板,包括三只结构尺寸相同的第一活动板10、第二活动板20和第三活动板30,每只活动板由尺板部分和转盘部分所组成;

[0043] 第一活动板10由第一尺板部分19和第一转盘部分18所组成,第二活动板20由第二尺板部分29和第二转盘部分28所组成,第三活动板30由第三尺板部分39和第三转盘部分38

所组成;

[0044] 所述的第一尺板部分19上的圆型凸轨14与第三转盘部分38上的圆型凹槽41之间为滑动配合,所述的第二尺板部分29上的圆型凸轨14与第一转盘部分18上的圆型凹槽41之间为滑动配合,所述的第三尺板部分39上的圆型凸轨14与第二转盘部分28上的圆型凹槽41之间为滑动配合,作为改进:

[0045] 所述的转盘部分的上表面有拱形凸梁94,所述的转盘部分的下表面为滑板下平面61,所述的尺板部分的上表面为边尺上平面16;滑板下平面61上有旋转通孔108,边尺上平面16上有边尺台阶孔109;边尺上平面16上有圆型凸轨14,圆形凸轨14与边尺上平面16之间有中心对称的过渡凸条71;滑板下平面61上有圆型凹槽41,且圆形凹槽41与滑板下平面61之间有中心对称的过渡凹槽74;边尺上平面16上有转角刻度13,所述的转盘部分有转盘倒角103,转盘倒角103上有转角指针31;边尺上平面16内侧有刻度斜坡15,刻度斜坡15上还镌刻着长度刻度51;

[0046] 所述的边尺台阶孔109上有三至五个孔平面搭子117,台阶螺钉100上有螺钉大头端119和螺钉圆柱段118,螺钉大头端119内平面上有三至五个螺钉平面搭子112,圆柱弹簧110一端固定在所述的螺钉平面搭子112上,圆柱弹簧110另一端固定在所述的孔平面搭子117上;

[0047] 所述的台阶螺钉100依次穿越所述的旋转通孔108和所述的边尺台阶孔109,蝶形螺母120与所述的台阶螺钉100外螺纹端配合,将滑板下平面61可旋转搭接在边尺上平面16上,所述的滑板下平面61与所述的边尺上平面16处于同一高度,所述的台阶螺钉100与旋转通孔108和边尺台阶孔109之间均为间隙配合;

[0048] 所述的滑板下平面61上有珠座台阶孔58,珠座台阶孔58对称布置在所述的过渡凹槽74两侧,珠座台阶孔58内台阶上有台阶孔平面57,台阶孔平面57中心有珠座盲孔59;滑珠座里半片81和滑珠座外半片82形状结构尺寸相同,都包括有滑珠座外圆86、滑珠座结合面84、滑珠座外侧面85,滑珠座结合面84上有滑珠座内圆孔88,滑珠座内圆孔88底端连接着滑珠座内锥孔83大头端,滑珠座内锥孔83小头端与所述的滑珠座外侧面85相交;

[0049] 所述的珠座台阶孔58内圆同时固定着滑珠座里半片81上的滑珠座外圆86以及滑珠座外半片82上的滑珠座外圆86,滑珠座里半片81上的滑珠座内锥孔83和滑珠座外半片82上的滑珠座内锥孔83之间滑动配合固定着滑移滚珠80;滑移滚珠80上突出所述的滑珠座里半片81上的滑珠座外侧面85的里突出球面98被容纳在所述的珠座盲孔59之中;滑移滚珠80上突出所述的滑珠座外半片82上的滑珠座外侧面85的外突出球面89与所述的边尺上平面16接触;

[0050] 所述的第一活动板10、第二活动板20和第三活动板30整体上都是采用铝合金材料,所述的边尺上平面16上有一层厚度为0.21至0.23毫米的硬质铝钼合金镀层,该硬质铝钼合金材料由如下重量百分比的元素组成: Mo(钼): 11~13%、W(钨): 5.5~5.7%、Cu(铜): 2.1~2.3%、Zn(锌): 1.4~1.6%、C(碳): 1.1~1.3%,余量为Al(铝)及不可避免的杂质;所述杂质的重量百分比含量为: Sn(锡)少于0.05%、Si(硅)少于0.20%、Mn(锰)少于0.25%、S(硫)少于0.010%、P(磷)少于0.015%。

[0051] 作为进一步改进:所述的边尺上平面16到所述的圆形凸轨14中心轴线的距离为3.4至3.6毫米,圆形凸轨14的截面半径为3.1至3.3毫米,所述的过渡凸条71的宽度为3.4至

3.6毫米;所述的滑板下平面61到所述的圆形凹槽41中心轴线的距离为3.4至3.6毫米,所述的圆形凹槽41的截面半径为3.1至3.3毫米,所述的过渡凹槽74的宽度为3.4至3.6毫米。

[0052] 作为进一步改进:所述的转盘部分的上表面有拱形凸梁94最高点至滑板下平面61之间的距离为14至16毫米。

[0053] 作为进一步改进:所述的刻度斜坡15与边尺上平面16之间的夹角为47~49度。

[0054] 作为进一步改进:所述的长度刻度51纹理深度0.24至0.26毫米。

[0055] 作为进一步改进:边尺台阶孔109两侧有台阶孔夹角面102,两侧的台阶孔夹角面102之间的夹角为55至57度。

[0056] 实施例中,所述的边尺上平面16上有一层厚度为0.22毫米的硬质铝钼合金镀层,该硬质铝钼合金材料由如下重量百分比的元素组成:Mo(钼):12%、W(钨):5.6%、Cu(铜):2.2%、Zn(锌):1.5%、C(碳):1.2%,余量为Al(铝)及不可避免的杂质;所述杂质的重量百分比含量为:Sn(锡)为0.04%、Si(硅)为0.16%、Mn(锰)为0.22%、S(硫)为0.007%、P(磷)为0.012%;所述的硬质铝钼合金材料的主要性能参数为:洛氏硬度HRC值为47,密度为每立方厘米2.94克。

[0057] 边尺上平面16至圆形凸轨14中心轴线的距离为3.5毫米,圆形凸轨14的截面半径为3.2毫米,过渡凸条71的宽度为3.5毫米;

[0058] 转盘部分的上表面有拱形凸梁94最高点至滑板下平面61之间的距离为15毫米,滑板下平面61至圆形凹槽41中心轴线的距离为3.5毫米,圆形凹槽41的截面半径为3.2毫米,过渡凹槽74的宽度为3.5毫米,圆形凸轨14至少一端无阻挡;

[0059] 刻度斜坡15与边尺上平面16之间的夹角为48度,长度刻度51纹理深度0.25毫米,采用电脉冲加工生成。

[0060] 边尺台阶孔109两侧有台阶孔夹角面102,两侧的台阶孔夹角面102之间的夹角为56度。

[0061] 转盘倒角103与滑板下平面61之间的夹角为45度。

[0062] 图13、图16、图17、图18和图19中:在滑板下平面61上的八个珠座台阶孔58中安装滑移滚珠80,采用以下步骤:

[0063] 一、将滑珠座里半片81和滑珠座外半片82一起放置在摄氏温度零下125度的低温箱子内,持续55分钟,使得滑珠座里半片81和滑珠座外半片82冷却后尺寸缩小;

[0064] 二、先将滑板下平面61朝上,再依次将滑珠座里半片81安装在珠座台阶孔58中,使得每个珠座台阶孔58中的滑珠座里半片81上的滑珠座外侧面85贴住台阶孔平面57,当滑珠座里半片81恢复到常温状态时,滑珠座里半片81上的滑珠座外圆86与珠座台阶孔58之间有0.04至0.06的过盈配合;

[0065] 三、依次将滑移滚珠80放置到各个滑珠座里半片81上的滑珠座内圆孔88之中;

[0066] 四、依次将滑珠座外半片82安装在珠座台阶孔58中,使得滑珠座外半片82上的滑珠座结合面84贴住滑珠座里半片81上的滑珠座结合面84,滑移滚珠80依托在滑珠座里半片81上的滑珠座内锥孔83和滑珠座外半片82使得滑珠座内锥孔83之间限位滚动;当滑珠座外半片82恢复到常温状态时,滑珠座外半片82上的滑珠座外圆86与珠座台阶孔58之间有0.04至0.06的过盈配合,滑珠座外半片82上的滑珠座外侧面85与所述的滑板下平面61持平。

[0067] 要对学生在教学演变时,步骤如下:

[0068] 一、图9中,要将本发明组合后演变为等边三角形,只需将每只活动板中的尺板部分与转盘部分做相对旋转,通过滑板下平面61背面上的转角指针31,观察到边尺上平面16上的转角刻度13旋转了30度,即每只活动板自身的圆型凸轨14与圆型凹槽41之间由90度旋转演变为60,则第一尺板部分19上的刻度斜坡15与第二尺板部分29上的刻度斜坡15以及第三尺板部分39上的刻度斜坡15之间的夹角都是60度,等边三角形成立。

[0069] 二、图10中,要将本发明组合后演变为等腰三角形,只需将其中两只活动板中的尺板部分与转盘部分做相同的旋转角度,例如:将第三尺板部分39与第三转盘部分38逆时针做15度的旋转角度,将第二尺板部分29与第二转盘部分28也逆时针做15度的旋转角度,则第一尺板部分19与第一转盘部分18必然是逆时针做60度的旋转角度,内角分别为75度和75度以及30度的等边三角形成立。

[0070] 三、图11中,要将本发明组合后演变为直角三角形,只需将其中一只活动板中的尺板部分与转盘部分保持对中位置不旋转,例如:将第二尺板部分29与第二转盘部分28保持对中位置不旋转,当第三尺板部分39与第三转盘部分38逆时针做60度的旋转角度,则第一尺板部分19与第一转盘部分18必然是逆时针做30度的旋转角度,内角分别为90度和30度以及60度的直角三角形成立。

[0071] 四、图12中,要将本发明组合后演变为等腰直角三角形,只需将其中一只活动板中的尺板部分与转盘部分保持对中位置不旋转,另外两只活动板中的尺板部分与转盘部分都同方向做45度的旋转角度,例如:将第二尺板部分29与第二转盘部分28保持对中位置不旋转,将第三尺板部分39与第三转盘部分38逆时针做45度的旋转角度,将第二尺板部分29与第二转盘部分28也逆时针做45度的旋转角度,则内角分别为90度和45度以及45度的等腰直角三角形成立。

[0072] 本发明上述突出的实质性特点,具有如下显著的进步效果:

[0073] 一、转盘部分位于尺板部分一端且搭接在尺板部分上平面,且滑板下平面61与边尺上平面16处于同一高度,确保三边的长度刻度51都处于相同平面,避免视线误差;且每只活动板上的圆型凹槽41与相邻活动板上的圆型凸轨14之间为滑动配合,特别是边尺上平面16上有转角刻度13与滑板下平面61背面上的转角指针31在位置上相对应,可以做到便捷、直观地控制转盘部分与尺板部分之间的旋转角度;特别是滑板下平面61上的珠座台阶孔58内固定着滑移滚珠80;滑移滚珠80的外突出球面89与所述的边尺上平面16接触,使得每一只活动板中的滑板下平面61相对于另一只活动板中的边尺上平面16之间滑移更加流畅轻松;圆柱弹簧110一端固定在所述的螺钉平面搭子112上,圆柱弹簧110另一端固定在所述的孔平面搭子117上,蝶簧辐条114托着螺钉台阶面112上;结合蝶形螺母120调节作用,确保每一只活动板中的边尺上平面16与自身的滑板下平面61之间在具有摩擦阻力的状态下可旋转。

[0074] 二、本发明采用三只一组的便捷式组合构造,方便每次使用之后拆解、占用空间尺寸小、便于携带。

[0075] 三、本发明所提供的教学活动板,具有结构简单,使用方便,同时演示尺寸大小、角度多变等优点。

[0076] 四、本发明整体采用铝合金材料,在边尺上平面16上电镀有硬质铝钼合金,具有重量轻和耐磨性强的双重优点。

[0077] 此外,教师在给学生做示范讲解的时候,一次性连续演变到位,更加生动易懂,使得学生在学习过程中更有乐趣。不需要多个三角板演示、也不需要多次在黑板上绘制大小不一、角度不同不同的三角形,以减少测量误差和提高教学效率。

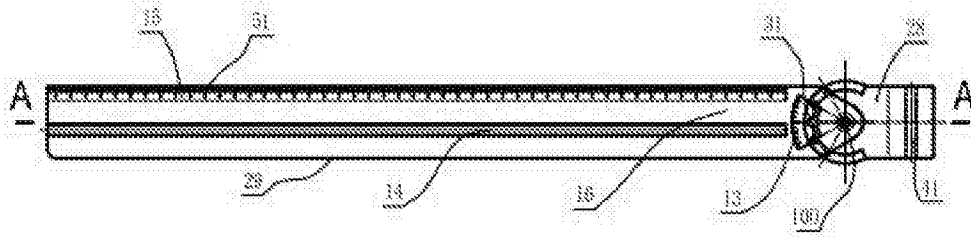


图 1

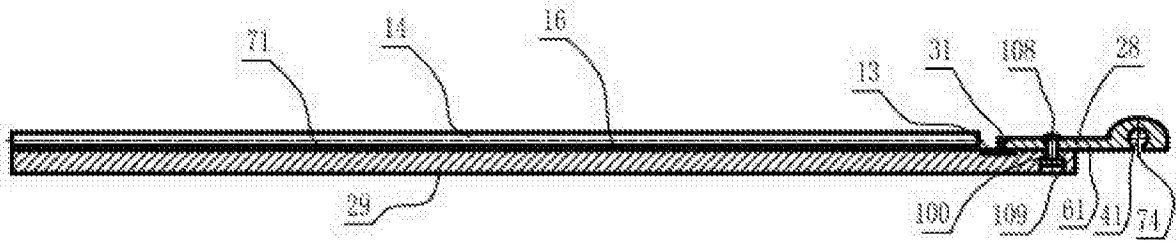


图 2

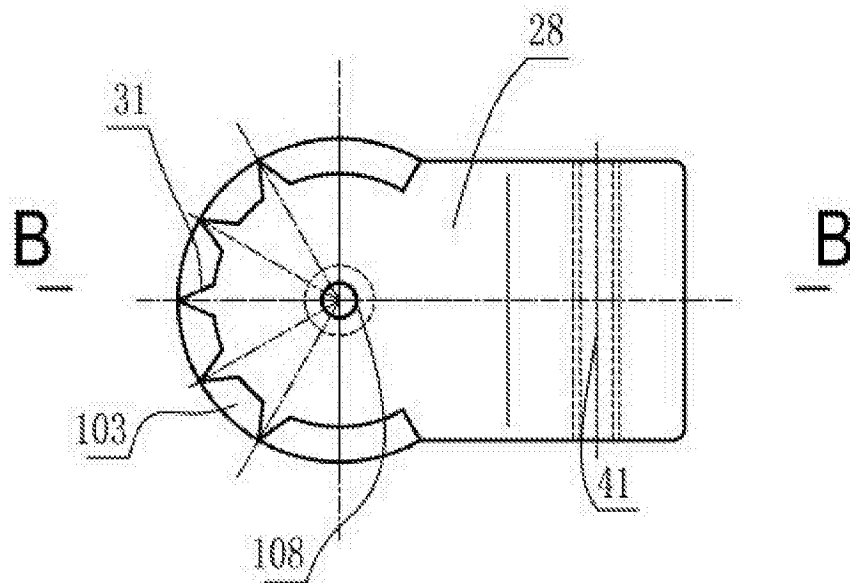


图 3

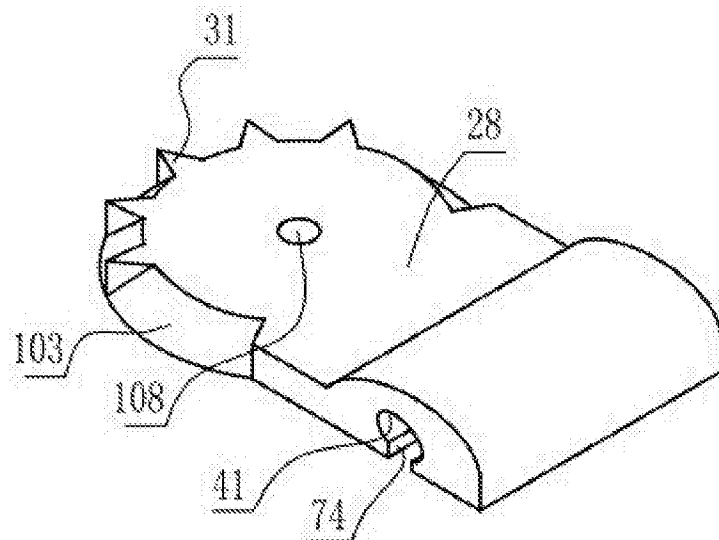


图 4

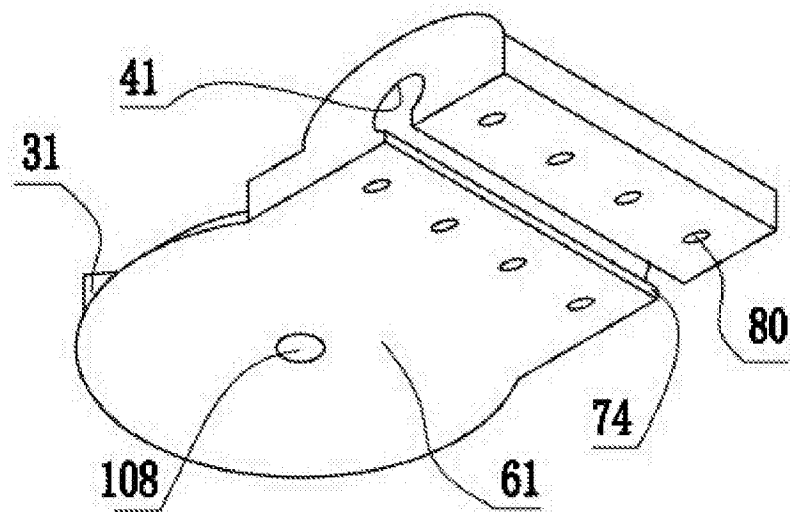


图 5

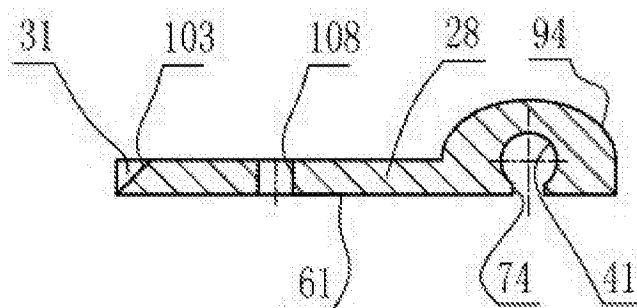


图 6

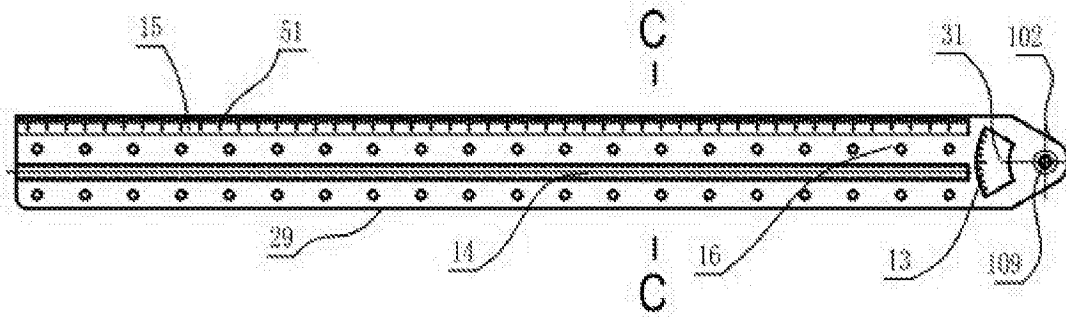


图 7

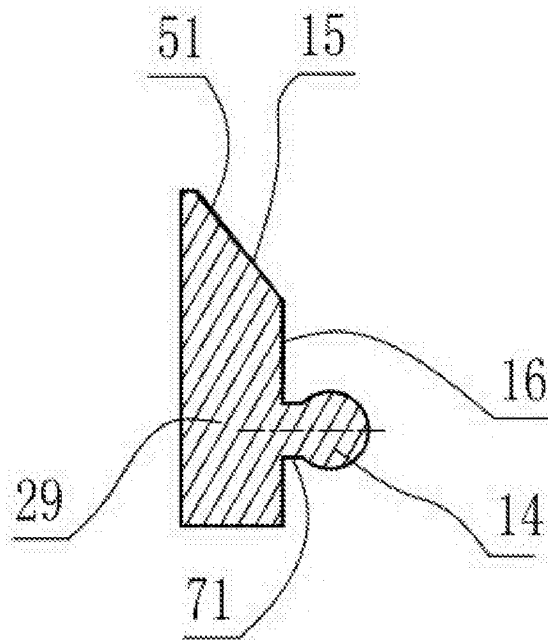


图 8

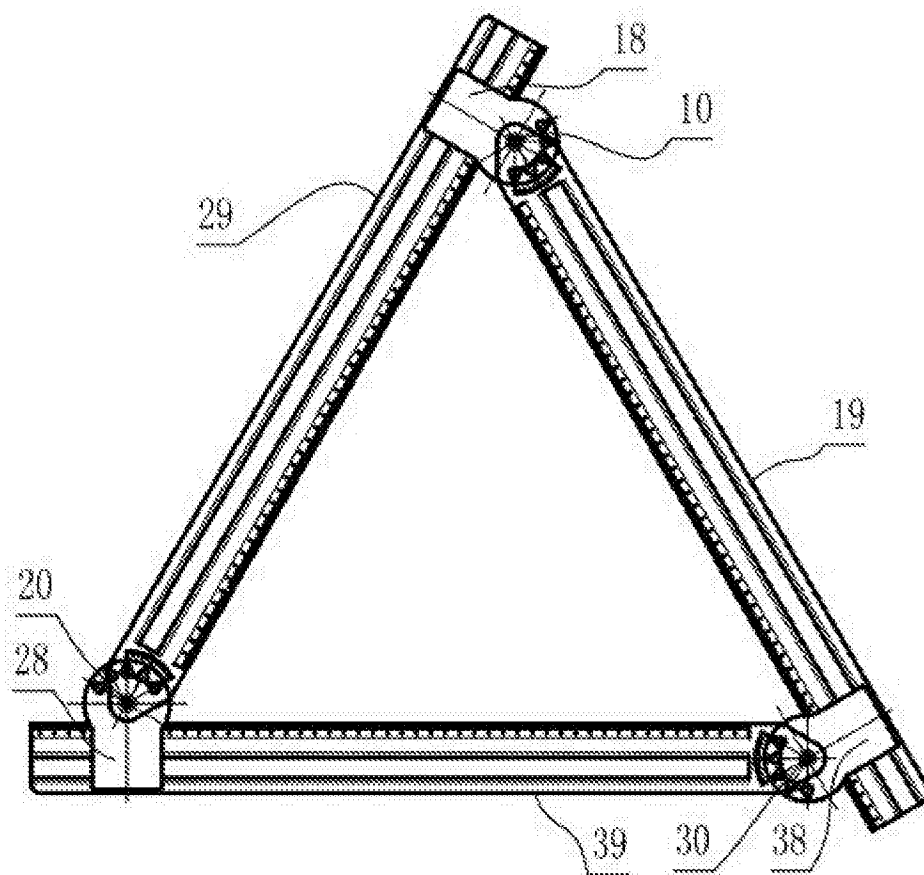


图 9

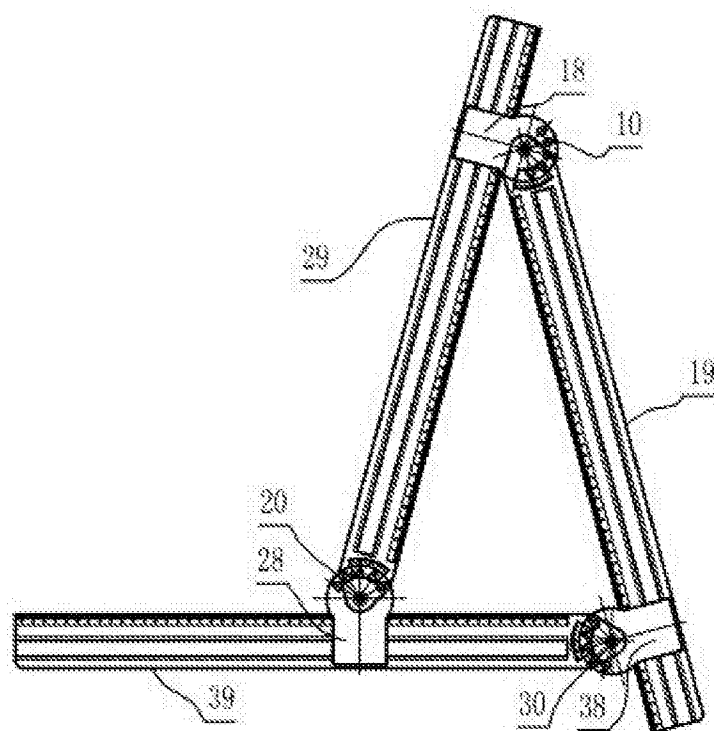


图 10

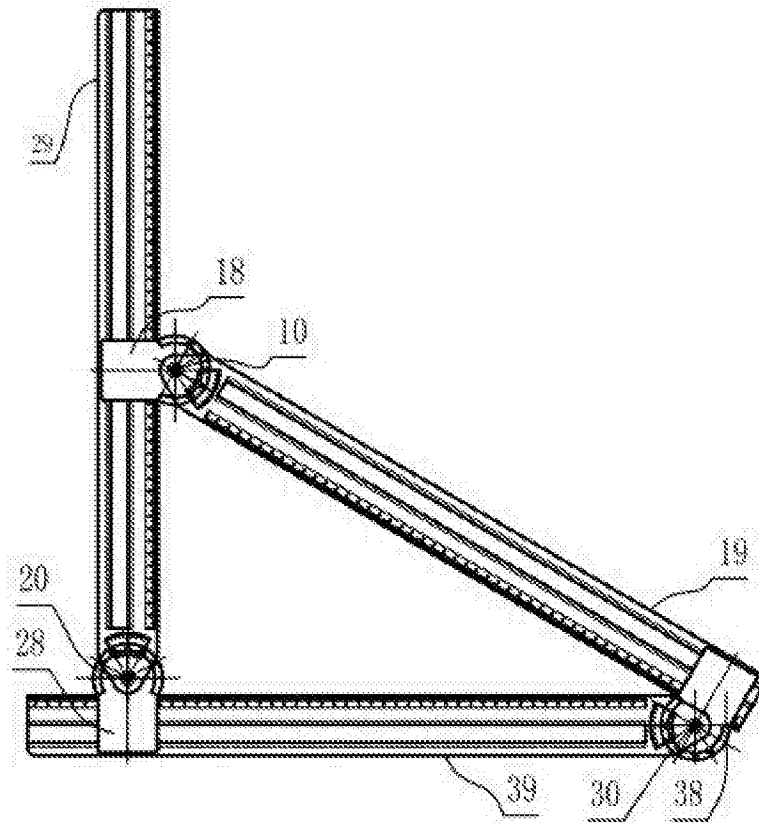


图 11

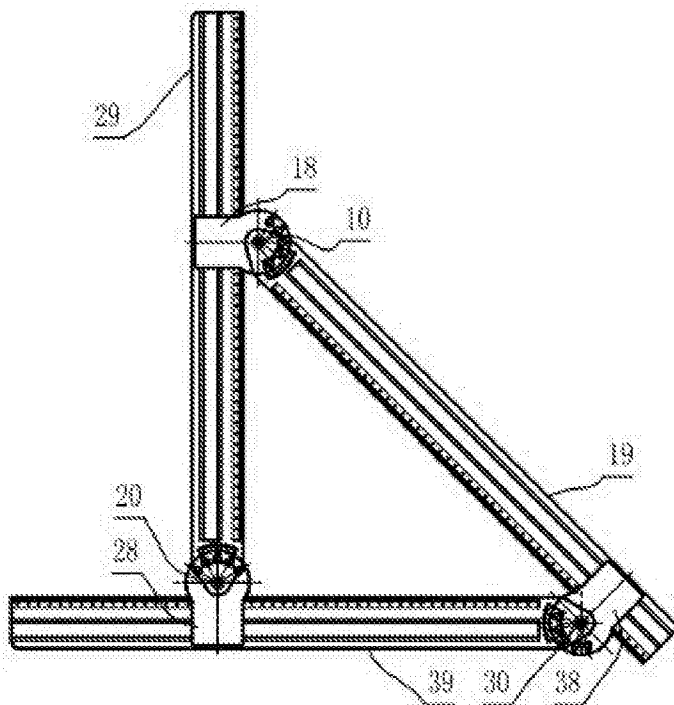


图 12

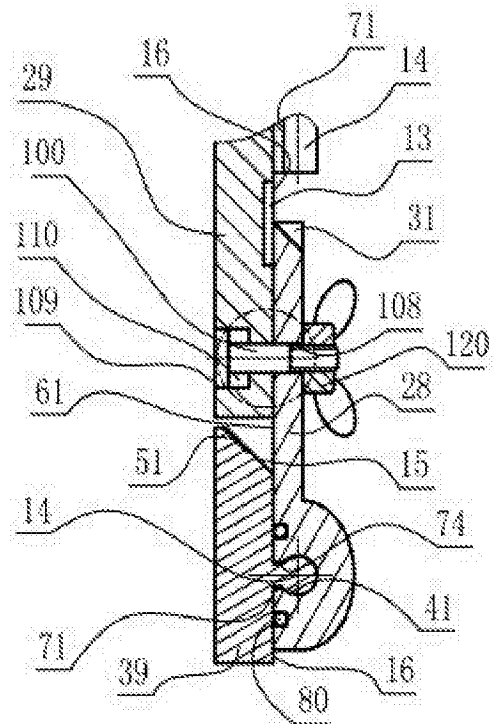


图 13

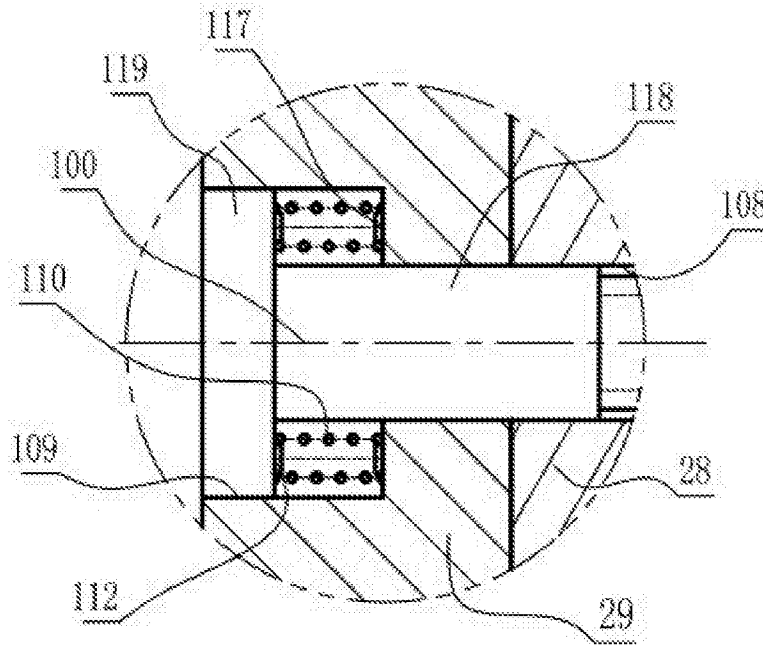


图 14

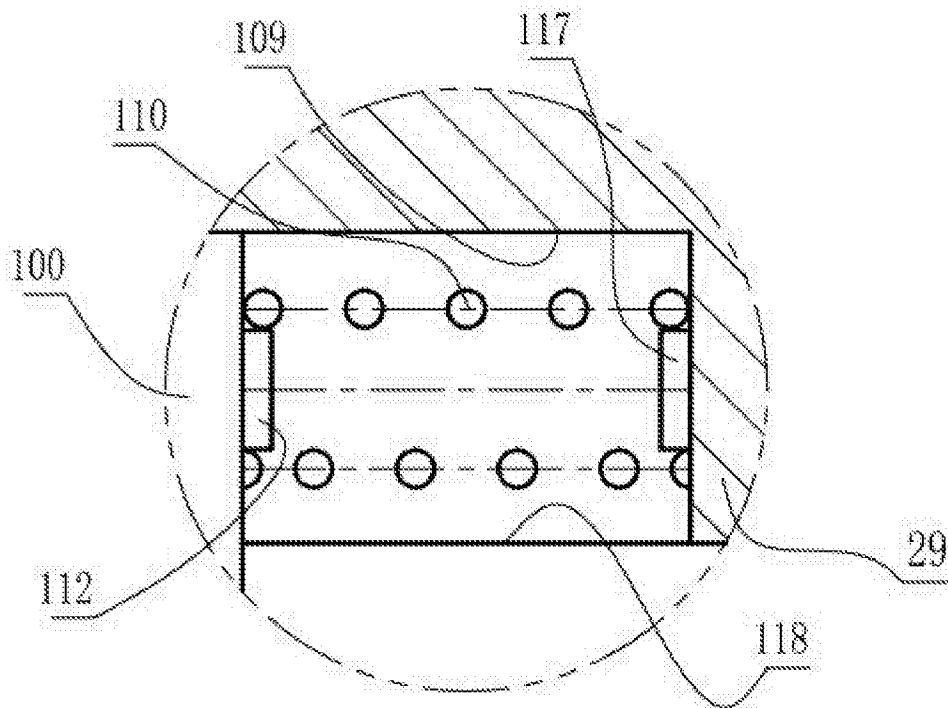


图 15

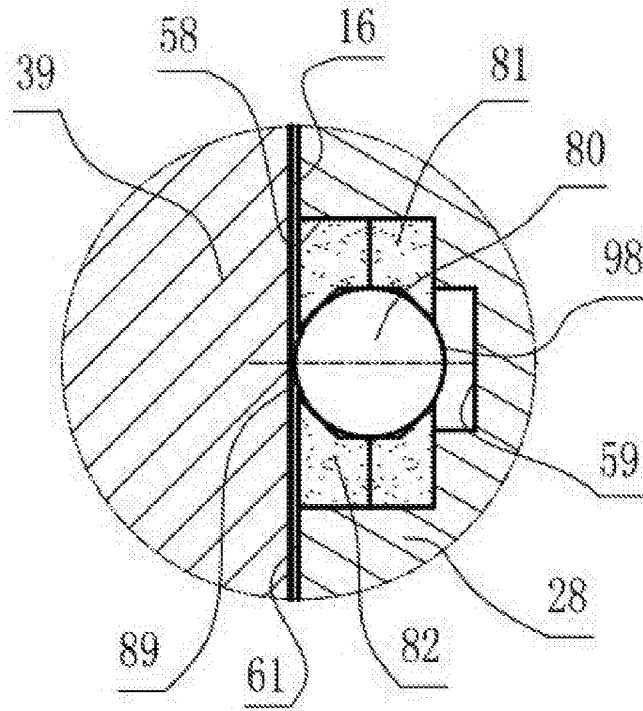


图 16

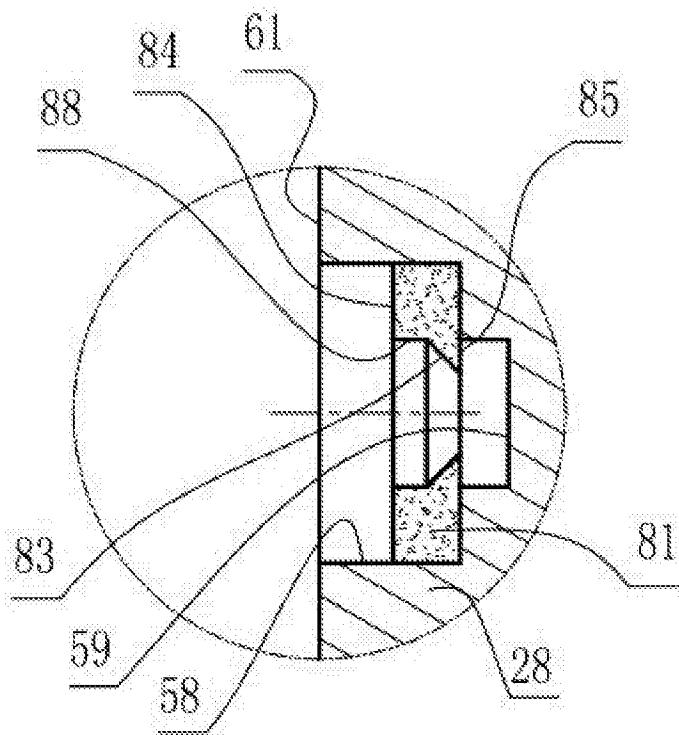


图 17

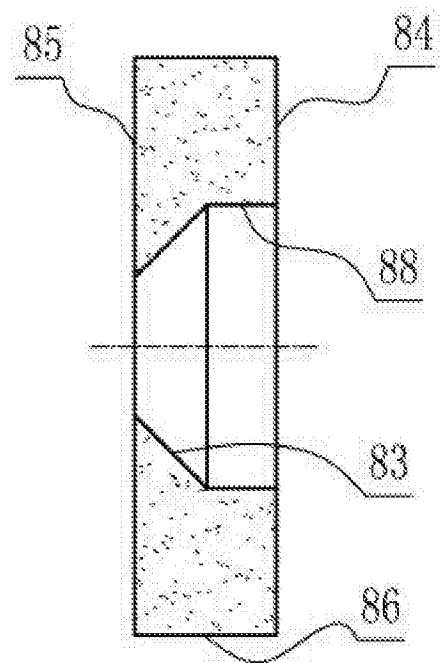


图 18

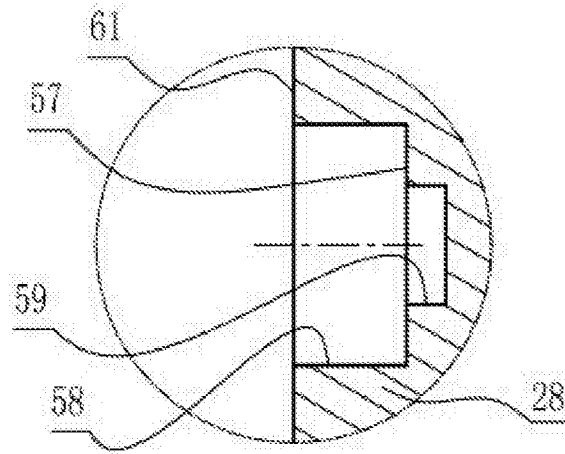


图 19