



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105160965 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510509939. 5

(22) 申请日 2015. 08. 19

(71) 申请人 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.

G09B 23/04(2006. 01)

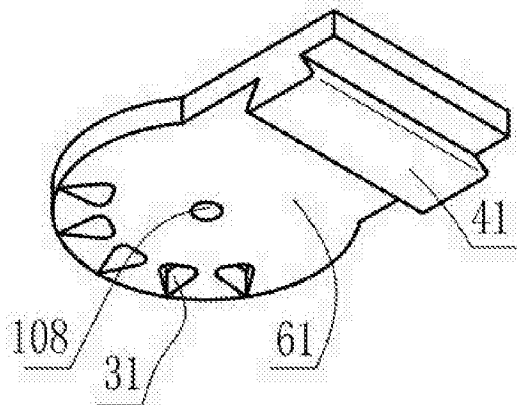
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

铝镍合金V型槽通孔转角同平面教学三角尺

(57) 摘要

本发明涉及一种教学上专用教具,铝镍合金V型槽通孔转角同平面教学三角尺,作为改进:滑移部分的下表面为滑移下平面,边尺部分的上表面为边尺上平面;滑移下平面上有滑移通孔,边尺上平面上有边尺台阶孔;滑移下平面上有V型凸轨,边尺上平面上有V型凹槽;滑移下平面上有转角视孔,边尺上平面上有转角刻度;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;轴销铆钉依次穿越滑移通孔和边尺台阶孔,轴销铆钉将滑移下平面可旋转搭接在边尺上平面上;特别是边尺上平面上有转角刻度与滑移下平面上的转角视孔在位置上相对应,可以做到便捷、直观地控制滑移部分与边尺部分之间的旋转角度,具有同时演示尺寸大小、角度多变等优点。



1. 铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺, 包括三只结构尺寸相同的第一活动尺 (10)、第二活动尺 (20) 和第三活动尺 (30), 每只活动尺由边尺部分和滑移部分所组成, 其特征是:

所述的滑移部分的下表面为滑移下平面 (61), 所述的边尺部分的上表面为边尺上平面 (16); 滑移下平面 (61) 上有滑移通孔 (108), 边尺上平面 (16) 上有边尺台阶孔 (109); 滑移下平面 (61) 上有 V 型凸轨 (41), 边尺上平面 (16) 上有 V 型凹槽 (14); 滑移下平面 (61) 上有转角视孔 (31), 边尺上平面 (16) 上有转角刻度 (13); 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);

轴销铆钉 (100) 依次穿越滑移通孔 (108) 和边尺台阶孔 (109), 轴销铆钉 (100) 将滑移下平面 (61) 可旋转搭接在边尺上平面 (16) 上;

第一活动尺 (10) 由第一边尺部分 (19) 和第一滑移部分 (18) 所组成, 第二活动尺 (20) 由第二边尺部分 (29) 和第二滑移部分 (28) 所组成, 第三活动尺 (30) 由第三边尺部分 (39) 和第三滑移部分 (38) 所组成;

所述的第一边尺部分 (19) 上的 V 型凹槽 (14) 与第三滑移部分 (38) 上的 V 型凸轨 (41) 之间为滑动配合, 所述的第二边尺部分 (29) 上的 V 型凹槽 (14) 与第一滑移部分 (18) 上的 V 型凸轨 (41) 之间为滑动配合, 所述的第三边尺部分 (39) 上的 V 型凹槽 (14) 与第二滑移部分 (28) 上的 V 型凸轨 (41) 之间为滑动配合;

所述的第一活动尺 (10)、第二活动尺 (20)、第三活动尺 (30) 和第四活动尺 (40) 整体上都是采用铝镍轻型合金钢, 其材料成分为: Ni (镍): 14 ~ 16%、W (钨): 2.4 ~ 2.6%、Cu (铜): 2.4 ~ 2.6%、Nb (铌): 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%; 所述的镍合金硬质耐磨涂层的材料主要性能参数为: 洛氏硬度 HRC 值为 41 ~ 43, 密度为每立方厘米 3.4 至 3.6 克。

2. 根据权利要求 1 所述的铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺, 其特征是: 所述的边尺上平面 (16) 到所述的 V 型凹槽 (14) 底面的凹槽底平面 (71) 的深度为 2.6 至 2.8 毫米, 所述的 V 型凹槽 (14) 的两侧斜面与凹槽底平面 (71) 之间的夹角均为 57 至 59 度, 所述的 V 型凹槽 (14) 底面的凹槽底平面 (71) 宽度为 5.7 至 5.9 毫米, 所述的边尺上平面 (16) 与所述的 V 型凹槽 (14) 的两侧凹斜面之间有凹槽圆角 (91), 工艺圆角 (91) 半径为 0.4 至 0.6 毫米。

3. 根据权利要求 1 所述的铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺, 其特征是: 所述的滑移下平面 (61) 至所述的 V 型凸轨 (41) 上面的凸轨顶平面 (74) 的高度为 2.3 至 2.5 毫米, 所述的 V 型凸轨 (41) 的两侧凸斜面与凸轨顶平面 (74) 之间的夹角均为 57 至 59 度, 所述的 V 型凸轨 (41) 上面的凸轨顶平面 (74) 宽度为 5.3 至 5.5 毫米; 所述的凸轨顶平面 (74) 与所述的 V 型凸轨 (41) 的两侧凸斜面之间有凸轨圆角 (94), 凸轨圆角 (94) 半径为 0.4 至 0.6 毫米。

4. 根据权利要求 1 所述的铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺, 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 44~46 度。

5. 根据权利要求 1 所述的铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺, 其特征是: 所述的长度刻度 (51) 纹理深度为 0.21 至 0.23 毫米。

铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺

技术领域

[0001]

本发明涉及一种教学上专用教具,国际专利分类为 B43L, 尤其涉及铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺。

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,本发明采用滑动 V 型槽,对量具进行调节的设计,实现了多种尺寸不同的规格正方形或者矩形,可以共用铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺一步精确到位。具体如下:

铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺,包括三只结构尺寸相同的第一活动尺、第二活动尺和第三活动尺,每只活动尺由边尺部分和滑移部分所组成,作为改进:

所述的滑移部分的下表面为滑移下平面,所述的边尺部分的上表面为边尺上平面;滑移下平面上有滑移通孔,边尺上平面上有边尺台阶孔;滑移下平面上有 V 型凸轨,边尺上平面上有 V 型凹槽;滑移下平面上有转角视孔,边尺上平面上有转角刻度;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;

轴销铆钉依次穿越滑移通孔和边尺台阶孔,轴销铆钉将滑移下平面可旋转搭接在边尺上平面上;

第一活动尺由第一边尺部分和第一滑移部分所组成,第二活动尺由第二边尺部分和第二滑移部分所组成,第三活动尺由第三边尺部分和第三滑移部分所组成;

所述的第一边尺部分上的 V 型凹槽与第三滑移部分上的 V 型凸轨之间为滑动配合,所述的第二边尺部分上的 V 型凹槽与第一滑移部分上的 V 型凸轨之间为滑动配合,所述的第三边尺部分上的 V 型凹槽与第二滑移部分上的 V 型凸轨之间为滑动配合;

所述的第一活动尺、第二活动尺、第三活动尺和第四活动尺整体上都是采用铝镍轻合金钢,其材料成分为: Ni (镍): 14 ~ 16%、W (钨): 2.4 ~ 2.6%、Cu (铜): 2.4 ~ 2.6%、Nb

(铌): 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%; 所述的镍合金硬质耐磨涂层的主要性能参数为: 洛氏硬度 HRC 值为 41 ~ 43, 密度为每立方厘米 3.4 至 3.6 克。

[0005] 作为进一步改进: 所述的边尺上平面到所述的 V 型凹槽底面的凹槽底平面的深度为 2.6 至 2.8 毫米, 所述的 V 型凹槽的两侧斜面与凹槽底平面之间的夹角均为 57 至 59 度, 所述的 V 型凹槽底面的凹槽底平面宽度为 5.7 至 5.9 毫米, 所述的边尺上平面与所述的 V 型凹槽的两侧凹斜面之间有凹槽圆角, 工艺圆角半径为 0.4 至 0.6 毫米。

[0006] 作为进一步改进: 所述的滑移下平面至所述的 V 型凸轨上面的凸轨顶平面的高度为 2.3 至 2.5 毫米, 所述的 V 型凸轨的两侧凸斜面与凸轨顶平面之间的夹角均为 57 至 59 度, 所述的 V 型凸轨上面的凸轨顶平面宽度为 5.3 至 5.5 毫米; 所述的凸轨顶平面与所述的 V 型凸轨的两侧凸斜面之间有凸轨圆角, 凸轨圆角半径为 0.4 至 0.6 毫米。

[0007] 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 44~46 度。

[0008] 作为进一步改进: 所述的长度刻度纹理深度为 0.21 至 0.23 毫米。

[0009] 本发明的有益效果:

一、滑移部分位于边尺部分一端且搭接在边尺部分上平面, 且滑移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; 且每只活动尺上的 V 型凸轨与相邻活动尺上的 V 型凹槽之间为滑动配合, 特别是边尺上平面上有转角刻度与滑移下平面上的转角视孔在位置上相对应, 可以做到便捷、直观地控制滑移部分与边尺部分之间的旋转角度。

[0010] 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。

[0011] 三、本发明整体轻质高硬度的铝镍轻质合金钢, 具有重量轻和抗变形的优点。

[0012] 四、本发明所提供的教学活动尺, 具有结构简单, 使用方便, 具备大小、角度多变等优点。

[0013] 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。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明拆解后的第二活动尺 20 的单只外形图。

[0015] 图 2 为图 1 中的 A-A 剖面图。

[0016] 图 3 为图 1 中第二滑移部分 28 的外形图。

[0017] 图 4 为图 3 的正面立体图。

[0018] 图 5 为图 3 的背面立体图。

[0019] 图 6 为图 3 中的 B-B 剖视图。

[0020] 图 7 为图 1 中第二边尺部分 29 的外形图。

[0021] 图 8 为图 7 中的 C-C 剖视图。

[0022] 图 9 本发明组合后演变为等边三角形的外形图。

- [0023] 图 10 本发明组合后演变为等腰三角形的外形图。
- [0024] 图 11 本发明组合后演变为直角三角形的外形图。
- [0025] 图 12 本发明组合后演变为直角等腰三角形的外形图。
- [0026] 图 13 为图 9 至图 12 中的第二滑移部分 28 与第三边尺部分 39 之间相配合部位的剖面图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本发明：

图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 和图 13 中：铝镍合金 V 型槽通孔转角同平面教学三角尺，包括三只结构尺寸相同的第一活动尺 10、第二活动尺 20 和第三活动尺 30，每只活动尺由边尺部分和滑移部分所组成，作为改进：

所述的滑移部分的下表面为滑移下平面 61，所述的边尺部分的上表面为边尺上平面 16；滑移下平面 61 上有滑移通孔 108，边尺上平面 16 上有边尺台阶孔 109；滑移下平面 61 上有 V 型凸轨 41，边尺上平面 16 上有 V 型凹槽 14；滑移下平面 61 上有转角视孔 31，边尺上平面 16 上有转角刻度 13；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；

轴销铆钉 100 依次穿越滑移通孔 108 和边尺台阶孔 109，轴销铆钉 100 将滑移下平面 61 可旋转搭接在边尺上平面 16 上；

第一活动尺 10 由第一边尺部分 19 和第一滑移部分 18 所组成，第二活动尺 20 由第二边尺部分 29 和第二滑移部分 28 所组成，第三活动尺 30 由第三边尺部分 39 和第三滑移部分 38 所组成；

所述的第一边尺部分 19 上的 V 型凹槽 14 与第三滑移部分 38 上的 V 型凸轨 41 之间为滑动配合，所述的第二边尺部分 29 上的 V 型凹槽 14 与第一滑移部分 18 上的 V 型凸轨 41 之间为滑动配合，所述的第三边尺部分 39 上的 V 型凹槽 14 与第二滑移部分 28 上的 V 型凸轨 41 之间为滑动配合；

作为进一步改进：所述的第一活动尺 10、第二活动尺 20、第三活动尺 30 和第四活动尺 40 整体上都是采用铝镍轻型合金钢，其材料成分为：Ni（镍）：14～16%、W（钨）：2.4～2.6%、Cu（铜）：2.4～2.6%、Nb（铌）：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%；所述的铝镍轻型合金钢材的主要性能参数为：洛氏硬度 HRC 值为 41～43，密度为每立方厘米 3.4 至 3.6 克。

[0028] 作为进一步改进：所述的边尺上平面 16 到所述的 V 型凹槽 14 底面的凹槽底平面 71 的深度为 2.6 至 2.8 毫米，所述的 V 型凹槽 14 的两侧斜面与凹槽底平面 71 之间的夹角均为 57 至 59 度，所述的 V 型凹槽 14 底面的凹槽底平面 71 宽度为 5.7 至 5.9 毫米，所述的边尺上平面 16 与所述的 V 型凹槽 14 的两侧凹斜面之间有凹槽圆角 91，工艺圆角 91 半径为 0.4 至 0.6 毫米。

[0029] 作为进一步改进：所述的滑移下平面 61 至所述的 V 型凸轨 41 上面的凸轨顶平面 74 的高度为 2.3 至 2.5 毫米，所述的 V 型凸轨 41 的两侧凸斜面与凸轨顶平面 74 之间的夹角均为 57 至 59 度，所述的 V 型凸轨 41 上面的凸轨顶平面 74 宽度为 5.3 至 5.5 毫米；所述

的凸轨顶平面 74 与所述的 V 型凸轨 41 的两侧凸斜面之间有凸轨圆角 94, 凸轨圆角 94 半径为 0.4 至 0.6 毫米。

[0030] 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 44~46 度。

[0031] 作为进一步改进:所述的长度刻度 51 纹理深度为 0.21 至 0.23 毫米。

[0032] 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 58 至 60 度。

[0033] 实施例 1 中, 铝镍轻型合金钢的材料成分为: Ni (镍): 15%、W (钨): 2.5%、Cu (铜): 2.5%、Nb (铌): 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 0.15%、Mn (锰) 为 0.23%、S (硫) 为 0.008%、P (磷) 为 0.011%; 铝镍轻型合金钢材料的主要性能参数为: 洛氏硬度 HRC 值为 42, 密度为每立方厘米 3.5 克。

[0034] 边尺上平面 16 至 V 型凹槽 14 底面的凹槽底平面 71 的深度为 2.7 米, V 型凹槽 14 的两侧斜面与凹槽底平面 71 之间的夹角均为 58, V 型凹槽 14 底面的凹槽底平面 71 宽度为 5.8 米, 边尺上平面 16 与 V 型凹槽 14 的两侧凹斜面之间有凹槽圆角 91, 工艺圆角 91 半径为 0.5 米, 且 V 型凹槽 14 一端为开口设计。

[0035] 滑移下平面 61 至 V 型凸轨 41 上面的凸轨顶平面 74 的高度为 24 米, V 型凸轨 41 的两侧凸斜面与凸轨顶平面 74 之间的夹角均为 58, V 型凸轨 41 上面的凸轨顶平面 74 宽度为 5.4 米; 凸轨顶平面 74 与 V 型凸轨 41 的两侧凸斜面之间有凸轨圆角 94, 凸轨圆角 94 半径为 0.5 米。

[0036] 滑移下平面 61 与边尺上平面 16 处于同一高度。

[0037] 刻度斜坡 15 与边尺上平面 16 之间的夹角为 45 度。

[0038] 长度刻度 51 纹理深度为 0.22 毫米, 采用激光打字生成。

[0039] 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 59 度。

[0040] 要对学生进行教学演变时, 步骤如下:

一、图 9 中, 要将本发明组合后演变为等边三角形, 只需将每只活动尺中的边尺部分与滑移部分做相对旋转, 通过滑移下平面 61 上的转角视孔 31, 观察到边尺上平面 16 上的转角刻度 13 旋转了 30 度, 即每只活动尺自身的 V 型凹槽 14 与 V 型凸轨 41 之间由 90 度旋转演变为 60, 则第一边尺部分 19 上的刻度斜坡 15 与第二边尺部分 29 上的刻度斜坡 15 以及第三边尺部分 39 上的刻度斜坡 15 之间的夹角都是 60 度, 等边三角形成立。

[0041] 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尺中的边尺部分与滑移部分做相同的旋转角度, 例如: 将第三边尺部分 39 与第三滑移部分 38 逆时针做 15 度的旋转角度, 将第二边尺部分 29 与第二滑移部分 28 也逆时针做 15 度的旋转角度, 则第一边尺部分 19 与第一滑移部分 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。

[0042] 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尺中的边尺部分与滑移部分保持对中位置不旋转, 例如: 将第二边尺部分 29 与第二滑移部分 28 保持对中位置不旋转, 当第三边尺部分 39 与第三滑移部分 38 逆时针做 60 度的旋转角度, 则第一边尺部分 19 与第一滑移部分 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。

[0043] 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尺中的边尺部分与滑移部分保持对中位置不旋转,另外两只活动尺中的边尺部分与滑移部分都同方向做 45 度的旋转角度,例如:将第二边尺部分 29 与第二滑移部分 28 保持对中位置不旋转,将第三边尺部分 39 与第三滑移部分 38 逆时针做 45 度的旋转角度,将第二边尺部分 29 与第二滑移部分 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。

[0044] 本发明上述突出的实质性特点,具有如下显著的进步效果:

一、滑移部分位于边尺部分一端且搭接在边尺部分上平面,且滑移下平面 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;且每只活动尺上的 V 型凸轨 41 与相邻活动尺上的 V 型凹槽 14 之间为滑动配合,特别是边尺上平面 16 上有转角刻度 13 与滑移下平面 61 上的转角视孔 31 在位置上相对应,可以做到便捷、直观地控制滑移部分与边尺部分之间的旋转角度。

[0045] 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。

[0046] 三、本发明整体轻质高硬度的铝镍轻质合金钢,具有重量轻和抗变形的优点。

[0047] 四、本发明所提供的教学活动尺,具有结构简单,使用方便,具备大小、角度多变等优点。

[0048] 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。

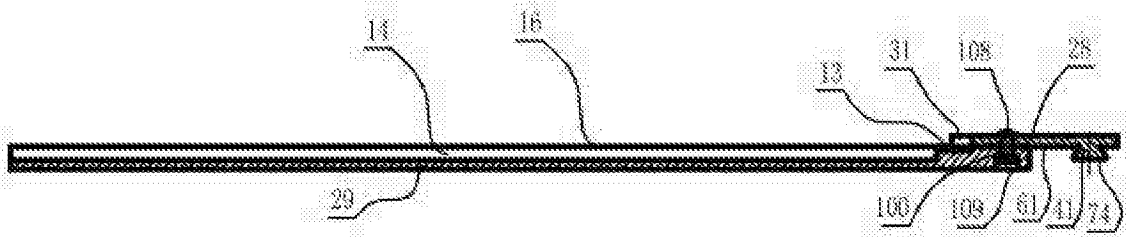


图 1

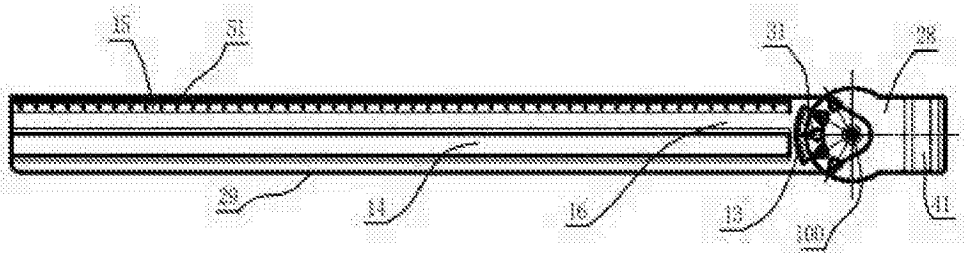


图 2

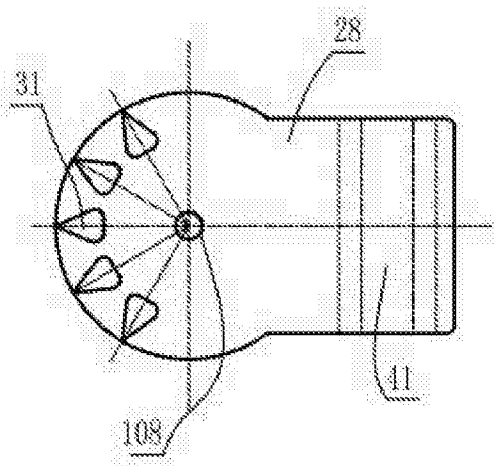


图 3

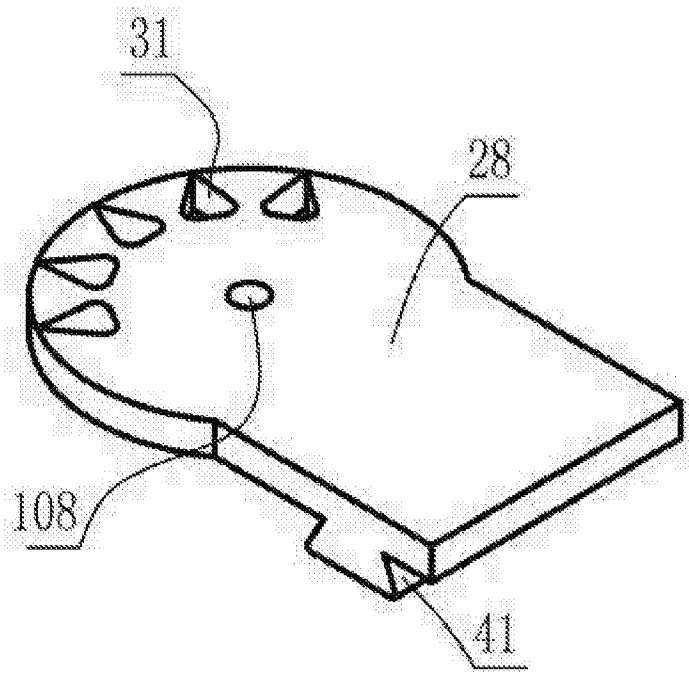


图 4

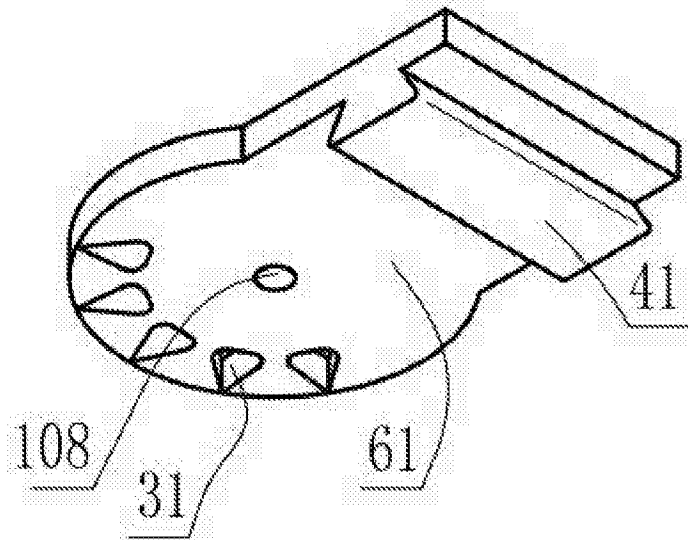


图 5

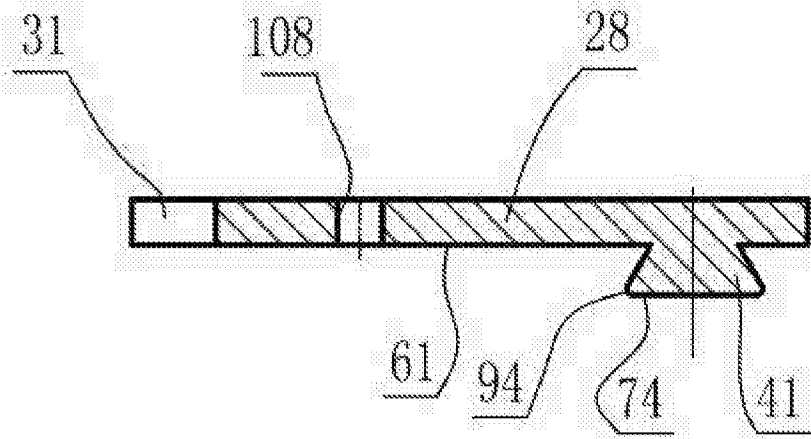


图 6

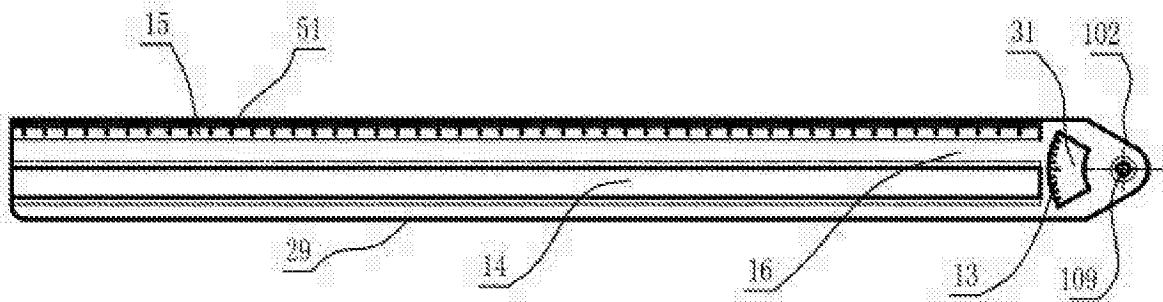


图 7

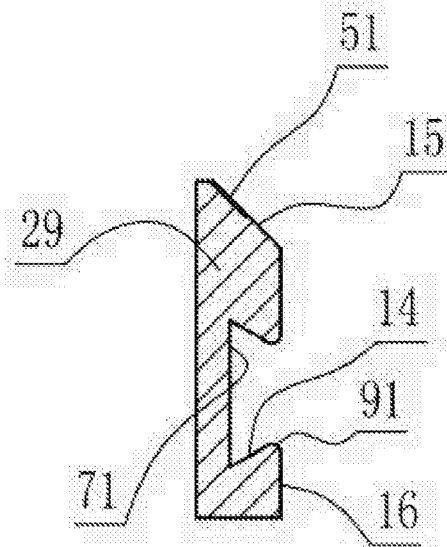


图 8

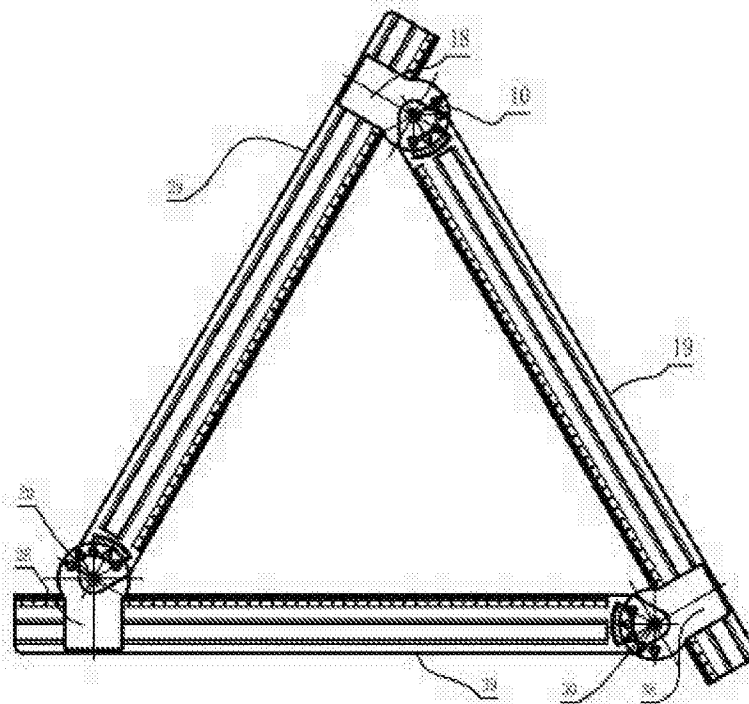


图 9

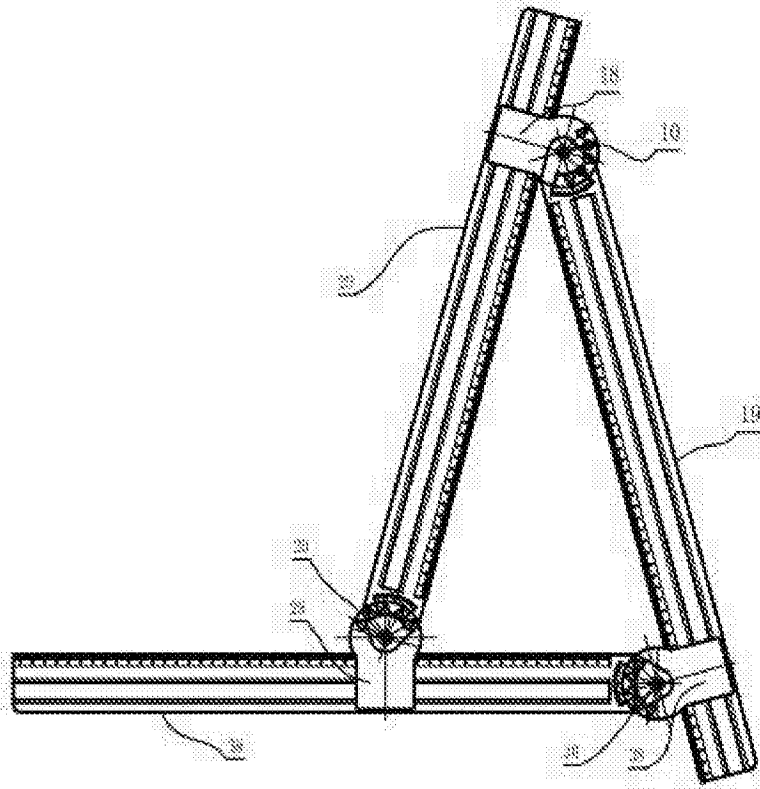


图 10

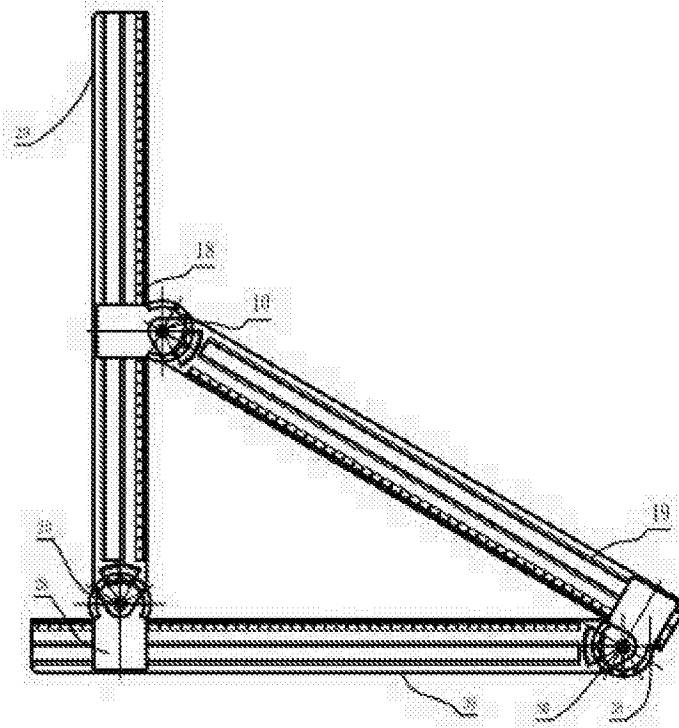


图 11

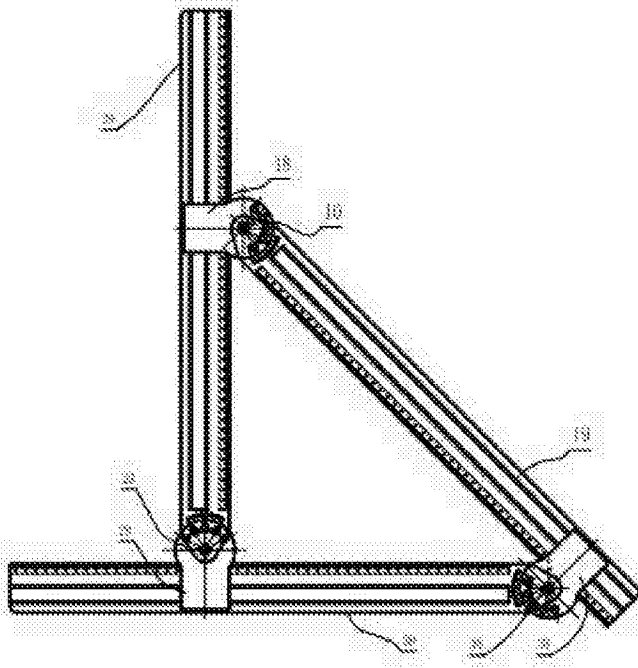


图 12

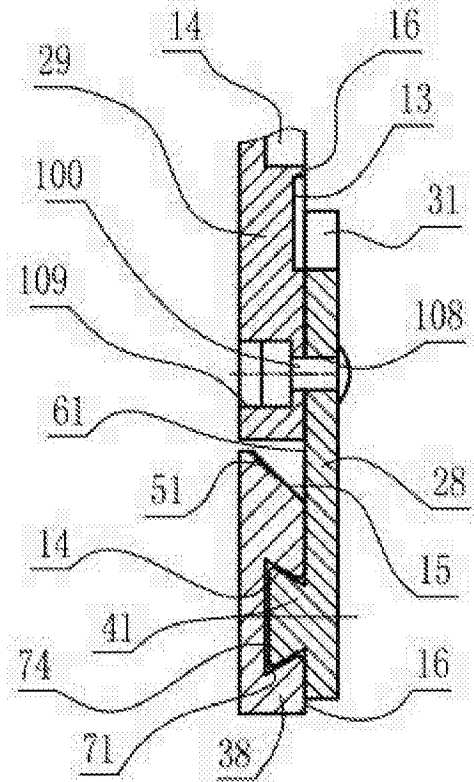


图 13