

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201456764 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920094184. 7

(22) 申请日 2009. 08. 11

(73) 专利权人 朴成汉

地址 133100 吉林省图们市新华街8委10组
33 户

(72) 发明人 朴成汉

(74) 专利代理机构 延边科友专利商标代理有限公司 22104

代理人 崔在吉

(51) Int. Cl.

B43L 7/00(2006. 01)

B43L 13/00(2006. 01)

B43L 9/02(2006. 01)

B43L 11/045(2006. 01)

G01B 5/24(2006. 01)

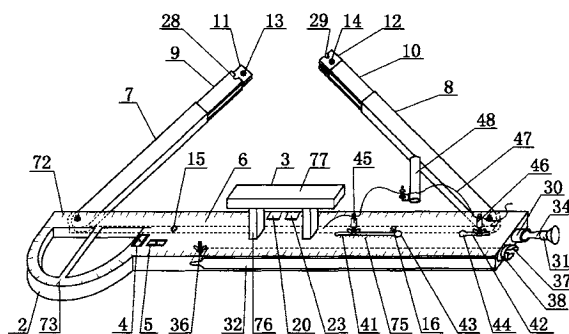
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

多功能教学用尺

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能教学用尺,包括直尺及其上设有的半圆形量角器,直尺上设有方形箱体把手、气泡垂直水准器和气泡水平水准器,直尺上还设有三角尺装置、圆规装置及画椭圆装置,所述的三角尺装置包括三角尺槽及三角尺槽内设有的可伸缩的三角尺左边和三角尺右边;所述的圆规装置包括圆规吸盘固定座、圆规吸盘及圆规转腿,其中圆规转腿设在直尺上的圆规转腿槽内;画椭圆装置包括设在左、右焦点滑动槽上的左、右焦点固定器、画椭圆用线及画椭圆曲线器。本实用新型具有结构简单,使用方便,集直尺,水平尺,量角尺,垂直尺,T字尺,30度、45度直角三角尺,圆规,画椭圆规功能于一体的优点。



1. 一种多功能教学用尺,包括直尺(1),其特征是,所述的直尺(1)一端的下侧上设有半圆形量角器(2),直尺(1)的中部上设有方形盒体把手(3),量角器(2)和方形盒体把手(3)之间的直尺(1)上设有气泡垂直水准器(4)和气泡水平水准器(5),所述的直尺(1)上还设有三角尺装置、圆规装置及画椭圆装置,

所述的三角尺装置设在直尺(1)上端上设有的三角尺槽(6)内,三角尺装置包括大小相同的三角尺左边(7)和三角尺右边(8),三角尺左边(7)和三角尺右边(8)的一端部分别铰接在三角尺槽(6)内,三角尺左边(7)和三角尺右边(8)的另一端部内分别设有左拉杆(9)和右拉杆(10),所述的左拉杆(9)和右拉杆(10)的另一端部上分别设有榫头(11)和榫槽(12),所述的榫头(11)和榫槽(12)上分别设有磁石(13)和吸铁(14),三角尺左边(7)和三角尺右边(8)与三角尺槽(6)内底面之间分别设有左弹簧(15)和右弹簧(16),榫头(11)和榫槽(12)之间设有折形固位片(17),固位片(17)固定在三角尺槽(6)内的后侧面上,三角尺槽(6)内的前侧面上设有线形卡槽(18),线形卡槽(18)上设有左卡夹和右卡夹,左卡夹由左内卡夹(19)和左外卡夹(20)组成,左内卡夹(19)和左外卡夹(20)之间设有左连体(21),右卡夹由右内卡夹(22)和右外卡夹(23)组成,右内卡夹(22)和右外卡夹(23)之间设有右连体(24),左连体(21)和右连体(24)分别设在线形卡槽(18)内,左内卡夹(19)和右内卡夹(22)之间设有连接弹簧(25),左内卡夹(19)和右内卡夹(22)上分别设有半圆形左卡点(26)和右卡点(27),所述的左拉杆(9)和榫槽(12)上分别设有半圆形左卡槽(28)和右卡槽(29),所述的左卡点(26)和右卡点(27)分别设在左卡槽(28)和右卡槽(29)内,所述的左拉杆(9)和右拉杆(10)均为弹性拉杆;

所述的圆规装置包括设在直尺(1)右端部上的圆规吸盘固定座(30)、圆规吸盘(31)及圆规转腿(32),所述的圆规吸盘固定座(30)内设有圆槽(33),圆槽(33)和圆规吸盘(31)之间设有球体连接器(34),所述的圆规转腿(32)设在直尺(1)下侧的圆规转腿槽(35)内,圆规转腿(32)的一端部铰接在圆规转腿槽(35)内且圆规转腿(32)与直尺(1)之间设有固定螺丝(36),圆规转腿(32)的另一端部上设有可置粉笔的粉笔夹筒(37),粉笔夹筒(37)上设有粉笔夹筒缩紧圈(38),所述的圆规转腿(32)上还设有卡点(39),卡点(39)在圆规转腿槽(35)上设有卡扣(40);

所述的画椭圆装置包括设在直尺(1)上的左焦点滑动槽(41)和右焦点滑动槽(42),左焦点滑动槽(41)和右焦点滑动槽(42)上分别设有左焦点装卸孔(43)和右焦点装卸孔(44),左焦点滑动槽(41)和右焦点滑动槽(42)上还设有左焦点固定器(45)和右焦点固定器(46),左焦点固定器(45)和右焦点固定器(46)之间设有画椭圆用线(47),位于左焦点固定器(45)和右焦点固定器(46)之间的画椭圆用线(47)上设有画椭圆曲线器(48),画椭圆曲线器(48)包括粉笔夹杆(49)、设在粉笔夹杆(49)上的夹杆紧固圈(50),夹杆紧固圈(50)上连接有的连接杆(51)上设有转轮(52),转轮(52)上设有画椭圆用线(47),所述的左焦点固定器(45)和右焦点固定器(46)大小结构相同,左焦点固定器(45)包括固定螺丝(53),固定螺丝(53)的下端部为固位钉(54),固定螺丝(53)的上端部为弹性夹线器(55),固位钉(54)和弹性夹线器(55)之间的固定螺丝(53)上设有蝶形固定螺母(56),所述的画椭圆用线(47)设在弹性夹线器(55)上。

2. 根据权利要求1所述的多功能教学用尺,其特征是,所述的弹性夹线器(55)包括固定筒体(57),固定筒体(57)设在固定螺丝(53)上端上,固定筒体(57)内设有内固定体

(58), 固定筒体 (57) 和内固定体 (58) 之间设有压体 (59), 压体 (59) 与固定筒体 (57) 的内底面之间设有弹簧 (60), 靠近弹簧 (60) 的压体 (59) 的端部设有卡环 (61), 卡环 (61) 设在固定筒体 (57) 上设有的环形固定卡体 (62) 内, 所述的压体 (59) 和内固定体 (58) 上分别设有外穿孔 (63) 和内穿孔 (64), 外穿孔 (63) 和内穿孔 (64) 上设有画椭圆用线 (47)。

3. 根据权利要求 1 所述的多功能教学用尺, 其特征是, 所述的弹性拉杆包括截面为日字形的框体 (65), 框体 (65) 的上下面中部上分别设有上拉槽 (66) 和下拉槽 (67), 所述的上拉槽 (66) 和下拉槽 (67) 上分别设有工字形上压体 (68) 和下压体 (69), 上压体 (68) 和下压体 (69) 与框体 (65) 的上面和下面之间分别设有上压弹簧 (70) 和下压弹簧 (71)。

4. 根据权利要求 1 所述的多功能教学用尺, 其特征是, 所述的直尺 (1) 上端部上设有长度刻度标志线 (72); 所述的量角器 (2) 上设有角度刻度标志线 (73); 所述的左拉杆 (9) 和右拉杆 (10) 上分别设有角度标志线 (74); 所述的左焦点滑动槽 (41) 上设有椭圆焦点距离刻度标志线 (75)。

5. 根据权利要求 1 所述的多功能教学用尺, 其特征是, 所述的方形箱体把手 (3) 与直尺 (1) 之间设有连接杆 (76), 方形箱体把手 (3) 为空心箱体且其上还设有上盖 (77)。

多功能教学用尺

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学用具,具体涉及一种多功能教学用尺。

背景技术

[0002] 在教学中,直尺,水平尺,量角尺,垂直尺,T字尺,30度直角三角尺、45度直角三角尺,圆规,椭圆规是常用的教学工具,这些教学工具是专尺专用,功能单一,授课教师为了满足教学上用尺的需求经常同时携带几种尺具,不仅携带不便,而且用起来非常麻烦,用规单位还得花较多的经费去购置不同的尺具,这些尺具的存放管理也是让人头疼的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足,而提供了一种结构简单,使用方便,集直尺,水平尺,量角尺,垂直尺,T字尺,30度、45度直角三角尺,圆规,画椭圆规功能于一体的多功能教学用尺。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 它包括直尺,其中所述的直尺一端的下侧上设有半圆形量角器,直尺的中部上设有方形盒体把手,量角器和方形盒体把手之间的直尺上设有气泡垂直水准器和气泡水平水准器,所述的直尺上还设有三角尺装置、圆规装置及画椭圆装置,所述的三角尺装置设在直尺上端上设有的三角尺槽内,三角尺装置包括大小相同的三角尺左边和三角尺右边,三角尺左边和三角尺右边的一端部分别铰接在三角尺槽内,三角尺左边和三角尺右边的另一端部内分别设有左拉杆和右拉杆,所述的左拉杆和右拉杆的另一端部上分别设有榫头和榫槽,所述的榫头和榫槽上分别设有磁石和吸铁,三角尺左边和三角尺右边与三角尺槽内底面之间分别设有左弹簧和右弹簧,榫头和榫槽之间设有折形固位片,固位片固定在三角尺槽内的后侧面上,三角尺槽内的前侧面上设有线形卡槽,线形卡槽上设有左卡夹和右卡夹,左卡夹由左内卡夹和左外卡夹组成,左内卡夹和左外卡夹之间设有左连体,右卡夹由右内卡夹和右外卡夹组成,右内卡夹和右外卡夹之间设有右连体,左连体和右连体分别设在线形卡槽内,左内卡夹和右内卡夹之间设有连接弹簧,左内卡夹和右内卡夹上分别设有半圆形左卡点和右卡点,所述的左拉杆和榫槽上分别设有半圆形左卡槽和右卡槽,所述的左卡点和右卡点分别设在左卡槽和右卡槽内,所述的左拉杆和右拉杆均为弹性拉杆;

[0006] 所述的圆规装置包括设在直尺右端部上的圆规吸盘固定座、圆规吸盘及圆规转腿,所述的圆规吸盘固定座内设有圆槽,圆槽和圆规吸盘之间设有球体连接器,所述的圆规转腿设在直尺下侧的圆规转腿槽内,圆规转腿的一端部铰接在圆规转腿槽内且圆规转腿与直尺之间设有固定螺丝,圆规转腿的另一端部上设有可置粉笔的粉笔夹筒,粉笔夹筒上设有粉笔夹筒缩紧圈,所述的圆规转腿上还设有卡点,卡点在圆规转腿槽上设有卡扣;

[0007] 所述的画椭圆装置包括设在直尺上的左焦点滑动槽和右焦点滑动槽,左焦点滑动槽和右焦点滑动槽上分别设有左焦点装卸孔和右焦点装卸孔,左焦点滑动槽和右焦点滑动槽上还设有左焦点固定器和右焦点固定器,左焦点固定器和右焦点固定器之间设有画椭圆

用线,位于左焦点固定器和右焦点固定器之间的画椭圆用线上设有画椭圆曲线器,画椭圆曲线器包括粉笔夹杆、设在粉笔夹杆上的夹杆紧固圈,夹杆紧固圈上连接有的连接杆上设有转轮,转轮上设有画椭圆用线,所述的左焦点固定器和右焦点固定器大小结构相同,左焦点固定器包括固定螺丝,固定螺丝的下端部为固位钉,固定螺丝的上端部为弹性夹线器,固位钉和弹性夹线器之间的固定螺丝上设有蝶形固定螺母,所述的画椭圆用线设在弹性夹线器上。

[0008] 所述的弹性夹线器包括固定筒体,固定筒体设在固定螺丝上端上,固定筒体内设有内固定体,固定筒体和内固定体之间设有压体,压体与固定筒体的内底面之间设有弹簧,靠近弹簧的压体的端部设有卡环,卡环设在固定筒体上设有的环形固定卡体内,所述的压体和内固定体上分别设有外穿孔和内穿孔,外穿孔和内穿孔上设有画椭圆用线。

[0009] 所述的弹性拉杆包括截面为日字形的框体,框体的上下面中部上分别设有上拉槽和下拉槽,所述的上拉槽和下拉槽上分别设有工字形上压体和下压体,上压体和下压体与框体的上面和下面之间分别设有上压弹簧和下压弹簧。

[0010] 所述的直尺上端部上设有长度刻度标志线;所述的量角器上设有角度刻度标志线;所述的左拉杆和右拉杆上分别设有角度标志线;所述的左焦点滑动槽上设有椭圆焦点距离刻度标志线。

[0011] 所述的方形盒体把手与直尺之间设有连接杆,方形盒体把手为空心盒体且其上还设有上盖,该盒体内可存放尺零件。

[0012] 由于采用上述技术方案,本实用新型提供的多功能教学用尺具有如下优点:结构简单,使用方便,有效地把直尺,水平尺,量角尺,垂直尺,T字尺,30度、45度直角三角尺,圆规,画椭圆规功能于一体之中,不仅解决了多种尺具存放管理不便的问题,而且省去了采购多种尺具的经费。

附图说明;

[0013] 图1是本实用新型的立体结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型画椭圆时的立体结构示意图;

[0015] 图3是本实用新型为30度、60度直角三角形时的结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型为45度直角三角形时的结构示意图;

[0017] 图5是本实用新型为T字尺时的结构示意图;

[0018] 图6是本实用新型为圆规时的结构示意图;

[0019] 图7是本实用新型中的球体连接器和圆规吸盘的放大结构示意图;

[0020] 图8是本实用新型中的画椭圆曲线器的放大结构示意图;

[0021] 图9是本实用新型中的左焦点固定器的放大结构示意图;

[0022] 图10是本实用新型中的弹性夹线器的剖视放大结构示意图;

[0023] 图11是本实用新型中的弹性夹线器的分解放大结构示意图;

[0024] 图12是本实用新型中的上设固位片的三角尺槽的局部放大结构示意图;

[0025] 图13是本实用新型中的弹性拉杆的分解放大结构示意图。

[0026] 在图1至图13中,1、直尺,2、量角器,3、方形盒体把手,4、气泡垂直水准器,5、气泡水平水准器,6、三角尺槽,7、三角尺左边,8、三角尺右边,9、左拉杆,10、右拉杆,11、榫头,

12、榫槽,13、磁石,14、吸铁,15、左弹簧,16、右弹簧,17、固位片,18 卡槽,19、左内卡夹,20、左外卡夹,21、左连体,22、右内卡夹,23、右外卡夹,24、右连体,25、连接弹簧,26、左卡点,27、右卡点,28、左卡槽,29、右卡槽,30、圆规吸盘固定座,31、圆规吸盘,32、圆规转腿,33、圆槽,34、球体连接器,35、圆规转腿槽,36、固定螺丝,37、粉笔夹筒,38、粉笔夹筒缩紧圈,39、卡点,40、卡扣,41、左焦点滑动槽,42、右焦点滑动槽,43、左焦点装卸孔、44、右焦点装卸孔,45、左焦点固定器,46、右焦点固定器,47、画椭圆用线,48、画椭圆曲线器,49、粉笔夹杆,50、夹杆紧固圈,51、连接杆,52、转轮,53、固定螺丝,54、固位钉,55、弹性夹线器,56、蝶形固定螺母,57、固定筒体,58、内固定体,59、压体,60、弹簧,61、卡环,62、环形固定卡体,63、外穿孔,64、内穿孔,65、框体,66、上拉槽,67、下拉槽,68、上压体,69、下压体,70、上压弹簧,71、下压弹簧,72、长度刻度标志线,73、角度刻度标志线,74、角度标志线,75、椭圆焦点距离刻度标志线,76、连接杆,77、上盖,78、粉笔。

具体实施方式

[0027] 如图 1 至图 13 所示,本实用新型提供的多功能教学用尺,包括直尺 1,所述的直尺 1 一端的下侧上设有半圆形量角器 2,直尺 1 的中部上设有方形箱体把手 3,量角器 2 和方形箱体把手 3 之间的直尺 1 上设有气泡垂直水准器 4 和气泡水平水准器 5,所述的直尺 1 上还设有三角尺装置、圆规装置及画椭圆装置,所述的三角尺装置设在直尺 1 上端上设有的三角尺槽 6 内,三角尺装置包括大小相同的三角尺左边 7 和三角尺右边 8,三角尺左边 7 和三角尺右边 8 的一端部分别铰接在三角尺槽 6 内,三角尺左边 7 和三角尺右边 8 的另一端部内分别设有左拉杆 9 和右拉杆 10,所述的左拉杆 9 和右拉杆 10 的另一端部上分别设有榫头 11 和榫槽 12,所述的榫头 11 和榫槽 12 上分别设有磁石 13 和吸铁 14,三角尺左边 7 和三角尺右边 8 与三角尺槽 6 内底面之间分别设有左弹簧 15 和右弹簧 16,榫头 11 和榫槽 12 之间设有折形固位片 17,固位片 17 固定在三角尺槽 6 内的后侧面上,三角尺槽 6 内的前侧面上设有线形卡槽 18,线形卡槽 18 上设有左卡夹和右卡夹,左卡夹由左内卡夹 19 和左外卡夹 20 组成,左内卡夹 19 和左外卡夹 20 之间设有左连体 21,右卡夹由右内卡夹 22 和右外卡夹 23 组成,右内卡夹 22 和右外卡夹 23 之间设有右连体 24,左连体 21 和右连体 24 分别设在线形卡槽 18 内,左内卡夹 19 和右内卡夹 22 之间设有连接弹簧 25,左内卡夹 19 和右内卡夹 22 上分别设有半圆形左卡点 26 和右卡点 27,所述的左拉杆 9 和榫槽 12 上分别设有半圆形左卡槽 28 和右卡槽 29,所述的左卡点 26 和右卡点 27 分别设在左卡槽 28 和右卡槽 29 内,所述的左拉杆 9 和右拉杆 10 均为弹性拉杆;所述的圆规装置包括设在直尺 1 右端部上的圆规吸盘固定座 30、圆规吸盘 31 及圆规转腿 32,所述的圆规吸盘固定座 30 内设有圆槽 33,圆槽 33 和圆规吸盘 31 之间设有球体连接器 34,所述的圆规转腿 32 设在直尺 1 下侧的圆规转腿槽 35 内,圆规转腿 32 的一端部铰接在圆规转腿槽 35 内且圆规转腿 32 与直尺 1 之间设有固定螺丝 36,圆规转腿 32 的另一端部上设有可置粉笔的粉笔夹筒 37,粉笔夹筒 37 上设有粉笔夹筒缩紧圈 38,所述的圆规转腿 32 上还设有卡点 39,卡点 39 在圆规转腿槽 35 上设有卡扣 40;所述的画椭圆装置包括设在直尺 1 上的左焦点滑动槽 41 和右焦点滑动槽 42,左焦点滑动槽 41 和右焦点滑动槽 42 上分别设有左焦点装卸孔 43 和右焦点装卸孔 44,左焦点滑动槽 41 和右焦点滑动槽 42 上还设有左焦点固定器 45 和右焦点固定器 46,左焦点固定器 45 和右焦点固定器 46 之间设有画椭圆用线 47,位于左焦点固定器 45 和右焦点固定

器 46 之间的画椭圆用线 47 上设有画椭圆曲线器 48,画椭圆曲线器 48 包括粉笔夹杆 49、设在粉笔夹杆 49 上的夹杆紧固圈 50,夹杆紧固圈 50 上连接有的连接杆 51 上设有转轮 52,转轮 52 上设有画椭圆用线 47,所述的左焦点固定器 45 和右焦点固定器 46 大小结构相同,左焦点固定器 45 包括固定螺丝 53,固定螺丝 53 的下端部为固位钉 54,固定螺丝 53 的上端部为弹性夹线器 55,固位钉 54 和弹性夹线器 55 之间的固定螺丝 53 上设有蝶形固定螺母 56,所述的画椭圆用线 47 设在弹性夹线器 55 上。所述的弹性夹线器 55 包括固定筒体 57,固定筒体 57 设在固定螺丝 53 上端上,固定筒体 57 内设有内固定体 58,固定筒体 57 和内固定体 58 之间设有压体 59,压体 59 与固定筒体 57 的内底面之间设有弹簧 60,靠近弹簧 60 的压体 59 的端部设有卡环 61,卡环 61 设在固定筒体 57 上设有的环形固定卡体 62 内,所述的压体 59 和内固定体 58 上分别设有外穿孔 63 和内穿孔 64,外穿孔 63 和内穿孔 64 上设有画椭圆用线 47。所述的弹性拉杆包括截面为日字形的框体 65,框体 65 的上下面中部上分别设有上拉槽 66 和下拉槽 67,所述的上拉槽 66 和下拉槽 67 上分别设有工字形上压体 68 和下压体 69,上压体 68 和下压体 69 与框体 65 的上面和下面之间分别设有上压弹簧 70 和下压弹簧 71。所述的直尺 1 上端部上设有长度刻度标志线 72;所述的量角器 2 上设有角度刻度标志线 73;所述的左拉杆 9 和右拉杆 10 上分别设有角度标志线 74;所述的左焦点滑动槽 41 上设有椭圆焦点距离刻度标志线 75。所述的方形箱体把手 3 与直尺 1 之间设有连接杆 76,方形箱体把手 3 为空心箱体且其上还设有上盖 77。

[0028] 具体使用时,1、当直尺用时,用手把住方形箱体把手 3 用本实用新型直接画出直线,长度用长度刻度标志线 72 测量即可;

[0029] 2、当量角器用时,用本实用新型上设有的量角器 2 及其上的角度刻度标志线 73 测出即可;

[0030] 3、当 30 度、45 度、60 度直角三角形尺用时,把左外卡夹 20 和右外卡夹 23 分别向相推移,使左卡点 26 和右卡点 27 分别从左卡槽 28 和右卡槽 29 内移出,并在左弹簧 15 和右弹簧 16 的作用下,三角尺左边 7 和三角尺右 8 边均从三角尺槽 6 内移出,然后用手分别从三角尺左边 7 和三角尺右 8 边中拉出左拉杆 9 和右拉杆 10,期间按住左拉杆 9 和右拉杆 10,边按边拉,按着左拉杆 9 和右拉杆 10 上的角度标志线 74 作成 30 度或 45 度或 60 度直角三角形,选择好角度后,使左拉杆 9 和右拉杆 10 上的榫头 11 和榫槽 12 连为一体即可;

[0031] 4、当圆规用时,首先在圆规吸盘固定座 30 内放置上设球体连接器 34 的圆规吸盘 31,然后在粉笔夹筒 37 内放入粉笔 78 后,用粉笔夹筒缩紧圈 38 缩紧,把圆规转腿 32 从圆规转腿槽 35 内拉出,然后让圆规吸盘 31 吸附在黑板上,使圆规转腿 32 和直尺 1 成一定的角度后,以圆规吸盘 31 为中心画圆即可;

[0032] 5、当 T 字尺用时,把直尺 1 放好后,把圆规转腿 32 从圆规转腿槽 35 内拉出,使圆规转腿 32 和直尺 1 成直角即可使用;

[0033] 6、画椭圆时。把左焦点固定器 45 和右焦点固定器 46 分别通过左焦点装卸孔 43 和右焦点装卸孔 44 装入到左焦点滑动槽 41 和右焦点滑动槽 42 内,按着椭圆焦点距离刻度标志线 75 固定好左焦点固定器 45 和右焦点固定器 46,在左焦点固定器 45 和右焦点固定器 46 之间的画椭圆用线 47 上放置画椭圆曲线器 48 的转轮 52,转轮 52 缠绕画椭圆用线 47 一圈并拉紧画椭圆用线 47 后用画椭圆曲线器 48 的粉笔夹杆 49 内夹好的粉笔 78 画出椭圆即可,椭圆的大小可用弹性夹线器 55 调整画椭圆用线 47 长度来调整。

[0034] 制图期间,可利用气泡垂直水准器 4 或气泡水平水准器 5 来确定直尺 1 是否处在垂直或水平位置,用后,可以把左焦点固定器 45、右焦点固定器 46 等小零件归整到方形盒体把手 3 内,盖上上盖 77 收好备用。

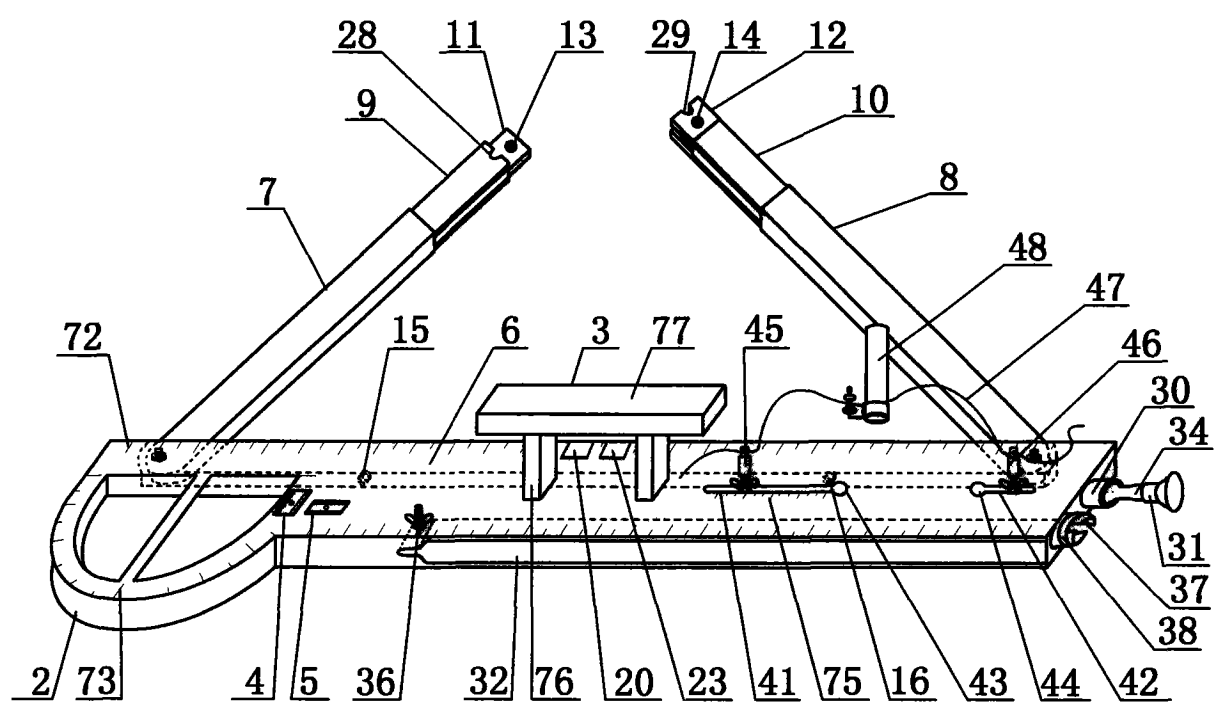


图 1

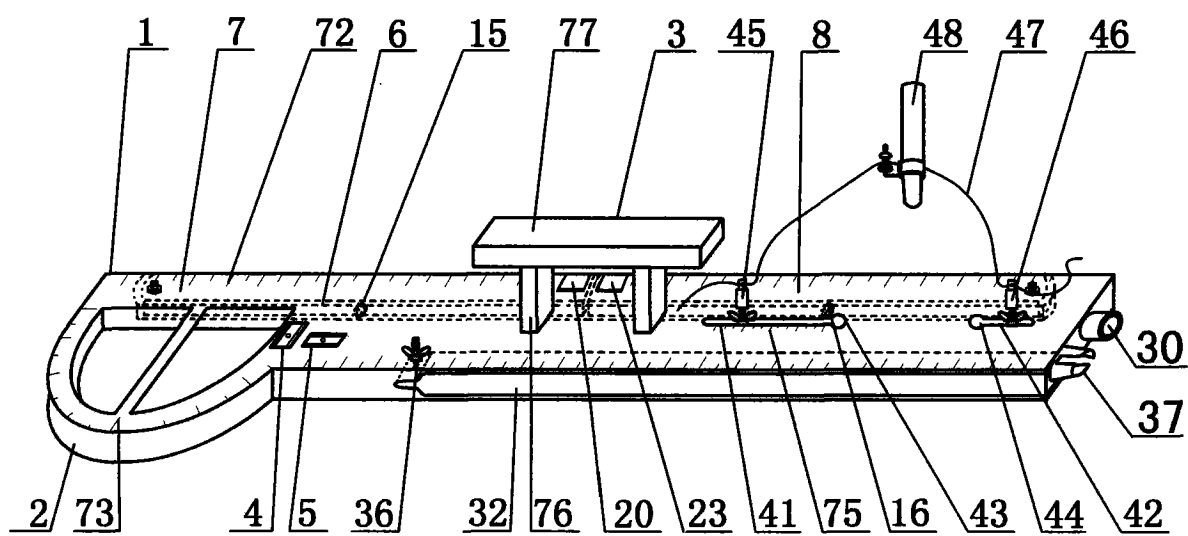


图 2

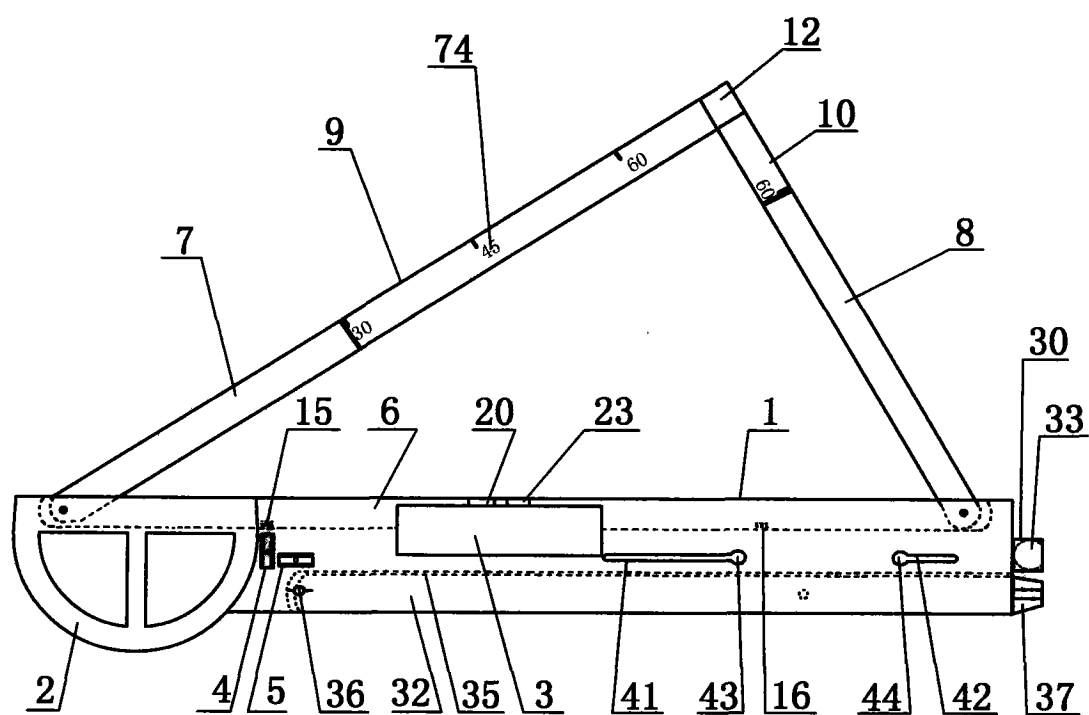


图 3

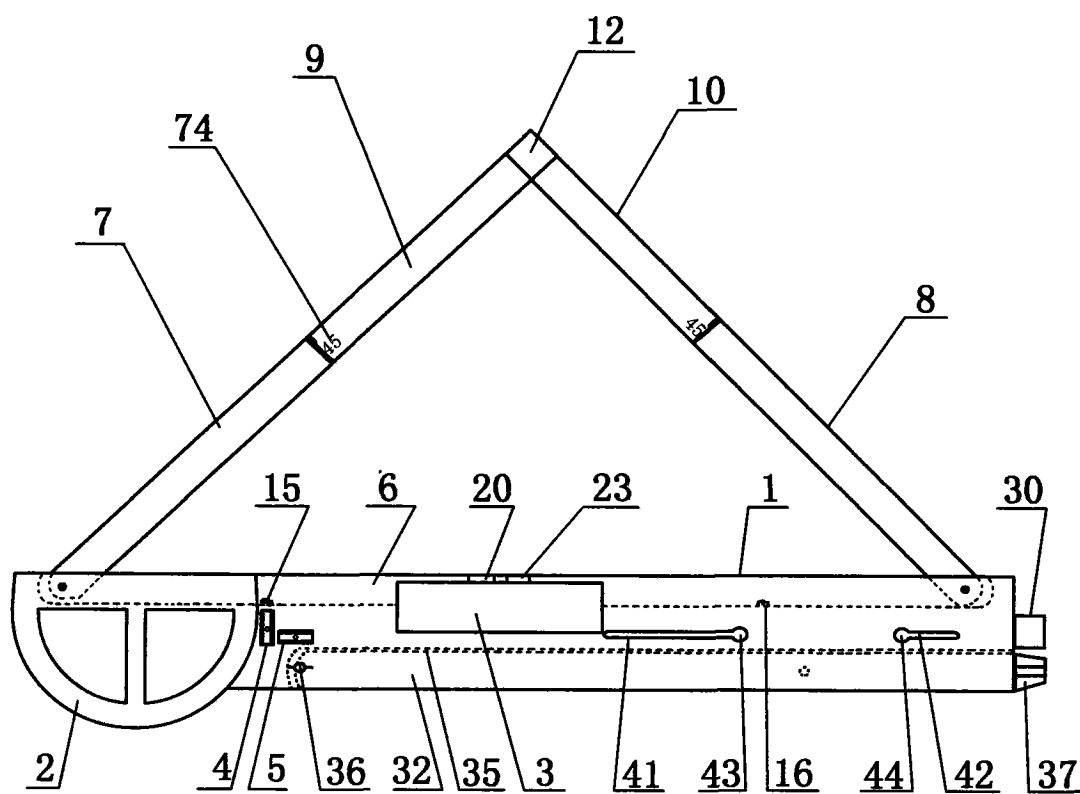


图 4

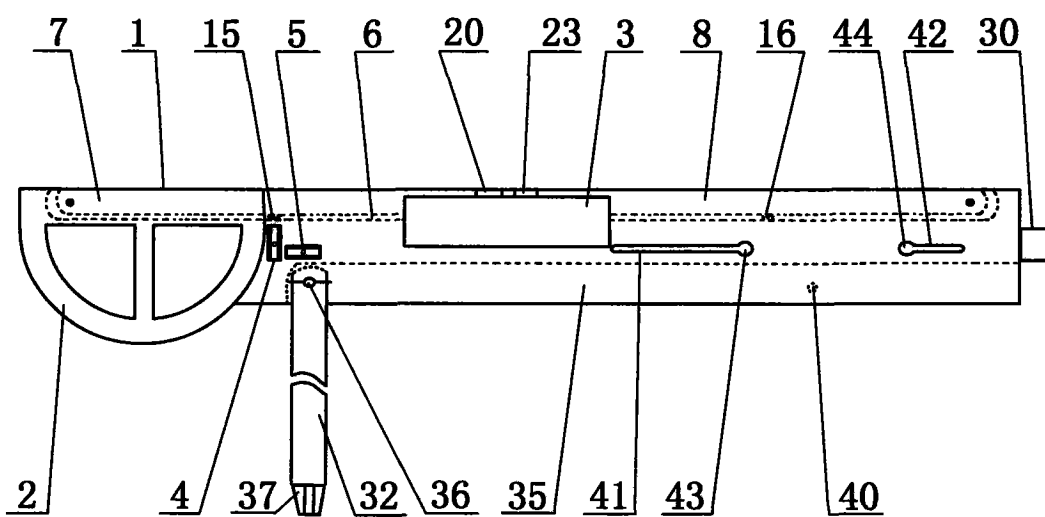


图 5

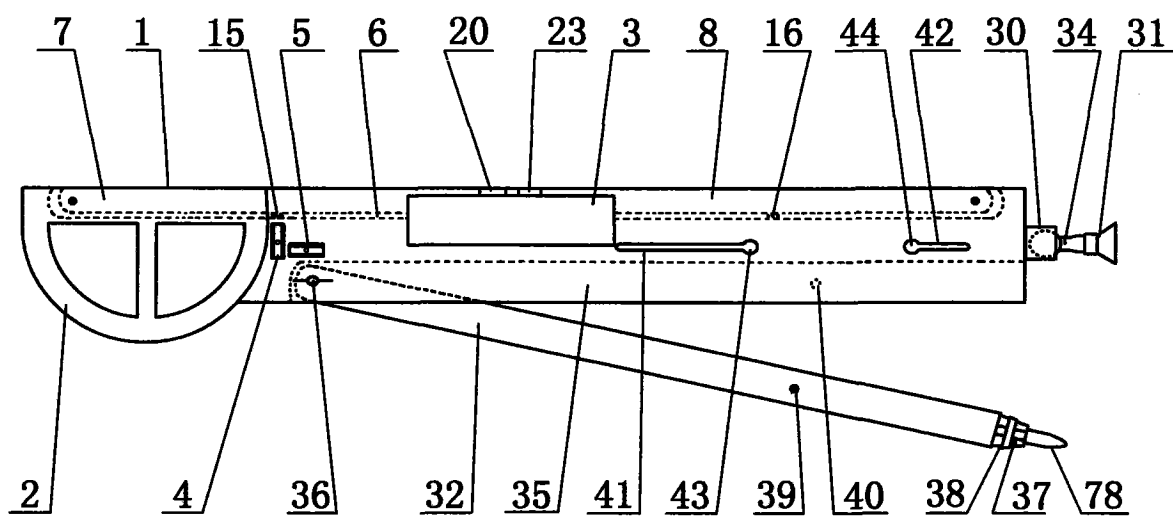


图 6

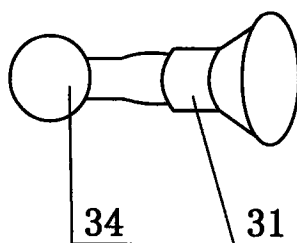


图 7

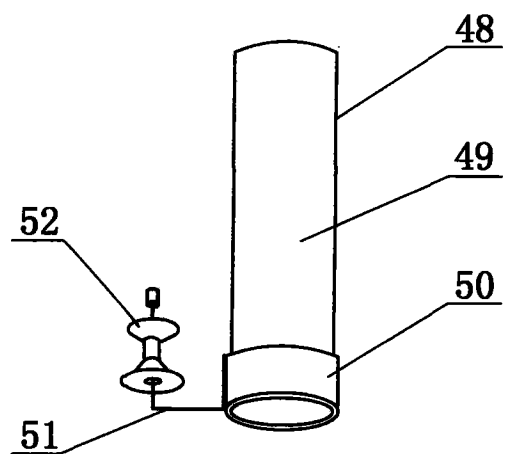


图 8

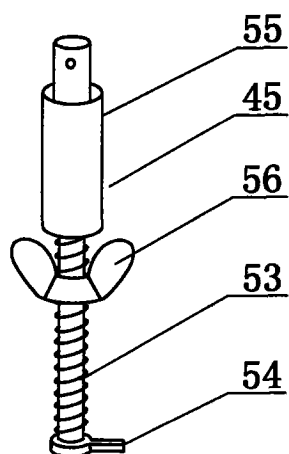


图 9

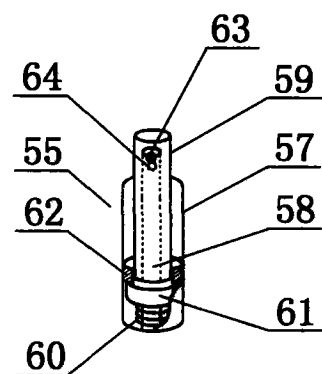


图 10

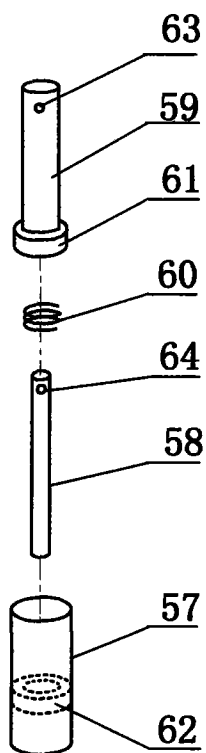


图 11

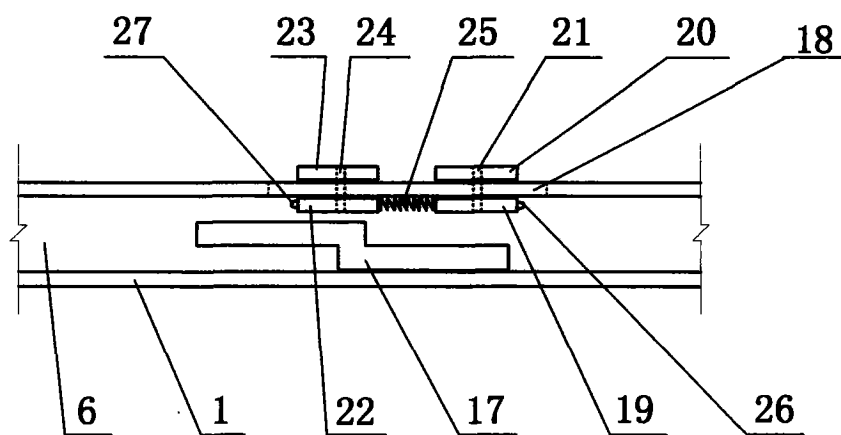


图 12

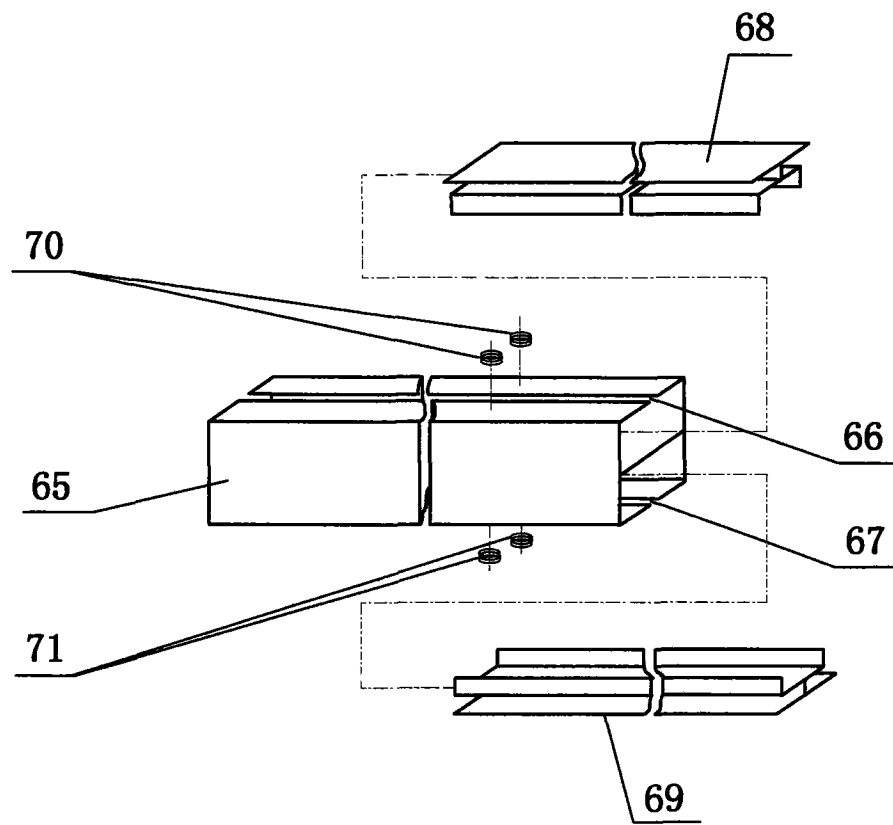


图 13