

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2013年3月21日 (21.03.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号  
WO 2013/037190 A 1

- (51) 国际分类号 :  
G01B 3/18 (2006.01) G01B 7/2 (2006.01)  
G01B 5/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 12/00 1268
- (22) 国际申请日 : 2012年9月17日 (17.09.2012)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :  
201110286483.2 2011年9月16日 (16.09.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 苏州蓝王机床  
工具科技有限公司 (SUZHOU BLUE KING MA-  
CHINE TOOL TECHNOLOGY LTD) [CN/CN]; 中国  
江苏省苏州市高新区科技城科创路 18 号 B 幢 3 楼  
孙生强 Jiangsu 215 163 (CN)。
- (72) 发明人及  
(71) 申请人 (仅对美国): 孙生强 (SUN, Shengqiang)  
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市高新区科技城科创路  
18 号 B 幢 3 楼 Jiangsu 215 163 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 南亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(H))

[见续页]

(54) Title: INNER DIAMETER MICROMETER

(54) 发明名称: 内径千分尺

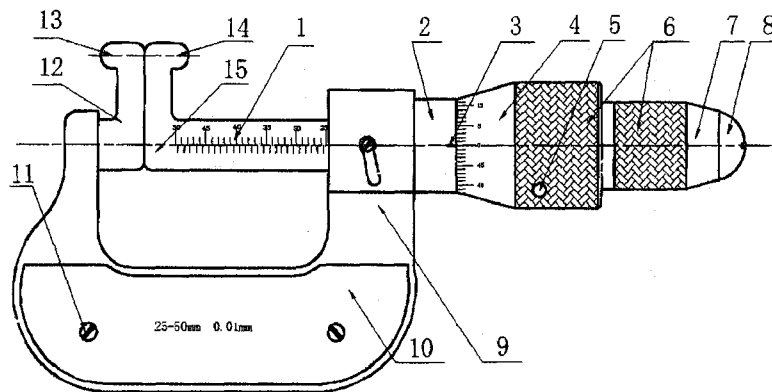


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An inner diameter micrometer, comprises a fixing bend measuring rod (12), a moving bend measuring rod (15), a transmission shaft (28), a supporting sleeve (2), a differential sleeve (4), an adjusting knob (7), a ruler body (9), and a digital display device (52) specially used for the inner diameter micrometer. The fixing bend measuring rod (12) and the moving bend measuring rod (15) are provided with a fixing bend measuring head (13) and a moving bend measuring head (14) respectively, the fixing bend measuring rod (12) is connected with the ruler body (9), the moving bend measuring rod (15) is connected with the supporting sleeve (2) and the transmission shaft (28), the transmission shaft (28) is connected with the differential sleeve (4) and the adjusting knob (7), the supporting sleeve (2) is connected with the ruler body (9) and the differential sleeve (4), the ruler body (9) of the digital inner diameter micrometer is provided with a digital display device (52). Limitations and shortcomings in measuring process using present measuring tools are effectively solved by the inner diameter micrometer, which meets the requirements for accuracy and convenience in measuring process.

(57) 摘要:

[见续页]



W 2013 037190 A1

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii)) 本国际公布：
  - 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 发明人资格(细则 4.n(iv))

---

一种内径千分尺，包括固定弯头测杆 (12)、移动弯头测杆 (15)、传动轴 (28)、支撑套筒 (2)、微分筒 (4) 及调节旋钮 (7)、尺身 (9) 和专用于内径千分尺的数显装置 (52)；固定弯头测头 (13) 和移动弯头测头 (14) 分别安装在固定弯头测杆 (12) 和移动弯头测杆 (15) 上，固定弯头测杆 (12) 与尺身 (9) 连接，移动弯头测杆 (15) 与支撑套筒 (2) 和传动轴 (28) 连接，传动轴 (28) 与微分筒 (4) 和调节旋钮 (7) 连接，支撑套筒 (2) 与尺身 (9) 和微分筒 (4) 连接，专用于数显内径千分尺的尺身 (9) 上设置有数显装置 (52)。该内径千分尺有效解决了现有内径量具在测量过程中的局限和不足，满足了内径测量准确、便捷的要求。

## 说明书

### 内径千分尺

#### 技术领域

本发明涉及一种内径千分尺，尤其是能方便、快速测量工件内径尺寸的内径千分尺。

#### 背景技术

目前，对于工件内径的精密测量主要靠外径千分尺配合内径量表来实现，也有三点式内径千分尺和直棒式内径千分尺，但测量过程中或操作不方便，或受孔径直径尺寸的限制，在测量方法和范围上都有一定的局限性和操作缺陷。在内径测量工艺方面还没有一种如同外径千分尺测量一般方便快捷、简便、精确的测量工具和测量方法，在测量便捷和准确度方面往往不能同时兼顾，多用内径千分尺（ZL200920174644.7）和多用数显内径千分尺（201110071791.3；201120080275.2）三项专利在传动方式和部件结构设计上对测量精度也存在一定的影响。

#### 发明内容

为了克服以上的内径千分尺存在的不足，本发明提供一种全新的内径千分尺，在部件传动结构和测量原理上产生关键性突破，通过有效的减少和改变其传动机构内部的传动链和传动方式，有效的解决了常规内径测量不便的不足，达到便捷、准确测量内径尺寸精度的要求。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：该内径千分尺包括固定弯头测杆、移动弯头测杆、传动轴、支撑套筒、微分筒及调节旋钮、尺身和专用于数显内径千分尺的数显装置；其特征是：固定弯头测头（13）和移动弯头（14）分别安装在固定弯头测杆（12）和移动弯头测杆（15）上，固定弯头测杆（12）与尺身（9）连接，移动弯头测杆（15）与支撑套筒（2）和传动轴（28）连接，传动轴（28）与微分筒（4）和调节旋钮（7）连接，支撑套筒（2）与尺身（9）和微分筒（4）连接，专用于数显内径千分尺的尺身（9）

上设有数显装置 (52)。

该千分尺固定弯头测杆 (12) 上设有固定弯头测杆与尺身配合平面 (37) 和固定弯头测杆与尺身配合圆柱表面 (38) 以及定位销 (36)；移动弯头测杆 (15) 上设有移动弯头测杆刻度 (1)、移动弯头测杆内螺纹 (39)、塞块 (16)、圆弧沟槽直壁面 (33) 和圆弧沟槽球面 (35)；传动轴 (28) 上设有螺杆 (40)、棘轮棒安装孔 (41)、储油槽 (26) 以及滚珠槽 (27)；支撑套筒 (2) 上设有微分筒与支撑套筒配合平面 (17)、微分筒与支撑套筒配合圆柱表面 (18)、微分筒与传动轴配合圆柱表面 (22)、球头定位螺钉螺孔 (42)、支撑套筒与尺身配合圆柱表面 (43)、支撑套筒沟槽 (44)；微分筒 (4) 上设有校准调节孔 (5)、滚花 (6)、微分筒刻度 (47)、微分筒定位螺孔 (48)；调节旋钮 (7) 上设有滚花 (6)、内棘轮 (31)，调节旋钮定位螺孔 (49) 和调节旋钮与圆头螺钉配合螺纹 (50)；球头定位螺钉 (32) 上设有球头定位螺钉圆柱表面 (45) 和球头定位螺钉球面 (46)；该内径千分尺包括带有数显装置 (52) 的专用数显内径千分尺以及用于校验尺寸的校验架 (51)；该内径千分尺的固定弯头测头 (13) 和移动弯头测头 (14) 的圆弧部分的制作材料及其工艺包括镶嵌硬质合金。

本发明的有益效果是：减少了内径千分尺内部的传动链，有效的消除了传动链过多产生的误差，达到提高内径千分尺测量精度的要求。该内径千分尺可以直接测量出工件内径的尺寸，且测量方便、快捷、准确。

#### 附图说明

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图1是内径千分尺的主视图

图2是内径千分尺剖视图

图3是内径千分尺调节旋钮A-A的剖视图

图4是内径千分尺B-B的剖视图

图5是是内径千分尺C-C的剖视图

图6是固定弯头测杆示意图

图7移动弯头测杆示意图

图8是传动轴示意图

图9是支撑套筒示意图

图10是圆头螺钉示意图

图11是微分筒主视图

图12是微分筒剖视图

图13是调节旋钮示意图

图14是校验架

图15是带有数显装置的数显内径千分尺

图1- 图15中：1. 移动弯头测杆刻度，2. 支撑套筒，3. 微分筒刻度值基准线，4. 微分筒，5. 校准调节孔，6. 滚花，7. 调节旋钮，8. 圆头螺钉，9. 尺身，10. 隔热板，11. 隔热板固定螺钉，12. 固定弯头测杆，13. 固定弯头测头，14. 移动弯头测头，15. 移动弯头测杆，16. 塞块，17. 微分筒与支撑套筒配合平面，18. 微分筒与支撑套筒配合圆柱表面，19. 弹簧，20. 支撑套筒沉头螺钉，21. 滚珠，22. 微分筒与传动轴配合圆柱表面，23. 调节旋钮沉头螺钉，24. 弹簧，25. 滚珠，26. 储油槽，27. 滚珠槽，28. 传动轴，29. 弹簧，30. 棘轮棒，31. 内棘轮，32. 球头定位螺钉，33. 圆弧沟槽直壁面，34. 球头定位螺钉沟槽，35. 圆弧沟槽球面，36. 定位销，37. 固定弯头测杆与尺身配合平面，38. 固定弯头测杆与尺身配合圆柱表面，39. 移动弯头测杆内螺纹，40. 螺杆，41. 棘轮棒安装孔，42. 球头定位螺钉螺孔，43. 支撑套筒与尺身配合圆柱表面，44. 支撑套筒沟槽，45. 球头定位螺钉圆柱表面，46. 球头定位螺钉球面，47. 微分筒刻度，48. 微分筒定位螺孔，49. 调节旋钮定位螺孔，50. 调节旋钮与圆头螺钉配合螺纹，51. 校验架，52. 数显装置。

具体实施方式

在图1- 图15中，该内径千分尺主件包括：固定弯头测杆、移动弯头测杆、

传动轴、支撑套筒、微分筒及调节旋钮、尺身和专用于数显内径千分尺的数显装置；其相互连接及传动关系如下：

该内径千分尺的两个测头分别为固定弯头测头（13）和移动弯头测头（14），分别安装在固定弯头测杆（12）和移动弯头测杆（15）上，固定弯头测杆（12）与尺身（9）连接，移动弯头测杆（15）与支撑套筒（2）和传动轴（28）连接，传动轴（28）与微分筒（4）和调节旋钮（7）连接，支撑套筒（2）与尺身（9）和微分筒（4）连接。尺身（9）固定着固定弯头测杆（12）和支撑套筒（2），支撑套筒（2）支撑着微分筒（4），微分筒（4）带动着传动轴（28）转动，传动轴（28）带动着移动弯头测杆（15）移动，传动轴（28）上设有的调节旋钮（7）在测量过程中也带动传动轴（28）促使移动弯头测杆（15）作轴向移动。

该内径千分尺特征、构造及实施方式如下：

该内径千分尺的两个测头分别为固定弯头测头（13）和移动弯头测头（14），当需要测量工件内孔直径时，测量前，先将固定弯头测杆（13）和移动弯头测头（14）放进校验架（51）内侧位置d处，然后将调节旋钮（7）向逆时针方向旋转，使移动弯头测头（14）接触校验架（51）内侧位置d处后听到棘轮发出达达响声后，将微分筒（4）上的微分筒刻度（47）（见图11）的0线刻度值对准支撑套筒（2）上的微分筒刻度值基准线（3），当0线刻度值没有对准微分筒刻度值基准线（3）时，通过微分筒（4）上的校准调节孔（5）进行调节。调节完毕后再通过微分筒（4）和调节旋钮（7）进行二次校验，直至通过调节旋钮（7）里面的弹簧（29）、棘轮棒（30）和内棘轮（31）自然发出机械传动打滑的达达声音后（其结构见图3），微分筒（4）上0线刻度值仍然对准微分筒刻度值基准线（3）才算校验完成，移动弯头测杆刻度（1）的起始测量刻度值（如25mm）预先设计在尺身（9）的便于测读的可见位置处，在校验前该起始刻度值的线与尺身至少有 $0.5aa \sim 1mm$ 的距离，以便该内径千分尺的两测头放进校验架（51）内，校验架（51）的内侧的精密校验尺寸d

与该内径千分尺的起始测量刻度值相吻合，以确保校验尺寸的精确。

当实际测量内径时，采用微分筒（4）和调节旋钮（7）配合进行，微分筒（4）用于快速移动，即将测头快速移至或移出测量表面，而调节旋钮（7）则用于控制操作者的测量旋力，即当测头已经接触测量表面或快要达到最终测量尺寸数值时就必须使用调节旋钮（7）来控制操作者的测量力度，以避免用力过大而产生的测量误差。

该内径千分尺的两个弯头测杆分别为固定弯头测杆（12）和移动弯头测杆（15），固定弯头测杆（12）上设有固定弯头测杆与尺身配合平面（37）和固定弯头测杆与尺身配合圆柱表面（38），如图6所示，以保证固定弯头测杆（12）的定位精度，同时在其侧面还设有防止其移动的定位销（36）（如图5所示），以保证固定弯头测杆（12）的定位精度和强度。移动弯头测杆（15）上设有显示被测量工件尺寸0.5mm和1mm整数值的移动弯头测杆刻度（1），如当被测量内径的数值为30.28mm或30.58mm时，即移动弯头测杆刻度（1）上显示30mm或30.50mm数值，余下的小数值0.28mm或0.08mm通过微分筒刻度（47）和微分筒刻度值基准线（3）相对准表示。移动弯头测杆内螺纹（39）与传动轴（28）上的螺杆（40）精密配合，承担内径测量的旋钮力传递和尺寸显示功能。塞块（16）的外径与移动弯头测杆内螺纹（39）的大径相同，并为精密过渡配合关系，为加工移动弯头测杆内螺纹（39）的工艺孔之后所作的保护作用（见图7）。该移动弯头测杆（15）上设有圆弧沟槽直壁面（33）和圆弧沟槽球面（35），以配合球头定位螺钉（32）上的球头定位螺钉圆柱表面（45）和球头定位螺钉球面（46）限制其移动弯头测杆（15）的轴向移动和定位，移动弯头测杆（15）与支撑套筒（2）之间为精密滑动配合关系。

该内径千分尺的传动轴（28）上设有的螺杆（40）与移动弯头测杆内螺纹（39）精密配合，共同承担内径测量传递和显示功能（见图2）。传动轴（28）上设有微分筒与传动轴配合圆柱表面（22），以保证传动轴（28）与微分筒（4）的配合传动关系。棘轮棒安装孔（41）（见图8）中安装控制其传动轴测力的

弹簧 (29)、棘轮棒 (30)，与调节旋钮 (7) 内的内棘轮 (31) 配合使用 (见图 3)，储油槽 (26) 用于储存润滑油，以便润滑棘轮棒 (30) 和内棘轮 (31) 之间的摩擦。滚珠槽 (27) 与调节旋钮沉头螺钉 (23)、弹簧 (24) 和滚珠 (25) 配合使用来限制调节旋钮 (7) 在传动轴 (28) 上的轴向位置。

该内径千分尺的支撑套筒 (2) (见图 9、图 2) 套过支撑套筒与尺身配合圆柱表面 (43) 与尺身 (9) 过渡配合连接固定，支撑套筒 (2) 上的微分筒与支撑套筒配合平面 (17) 和微分筒与支撑套筒配合圆柱表面 (18) 承载着微分筒 (4) 的配合定位功能，支撑套筒沟槽 (44) 与弹簧 (19)、支撑套筒沉头螺钉 (20) 和滚珠 (21) 一起配合使用来限制微分筒 (4) 在支撑套筒 (2) 上的轴向位置。球头定位螺钉螺孔 (42) 用于安装球头定位螺钉 (32)。

该内径千分尺的微分筒 (4) 上的滚花 (6) 用于增加测量时的手指摩擦力，微分筒定位螺孔 (48) (见图 12) 用于安装弹簧 (19)、支撑套筒沉头螺钉 (20) 和滚珠 (21)，微分筒 (4) 在支撑套筒 (2) 上具有传递传动轴 (28) 旋钮力和显示内径尺寸的功能。

该内径千分尺的调节旋钮 (7) 上设有滚花 (6) 以增加测量时的手指旋钮的摩擦力，内棘轮 (31) 与传动轴 (28) 上的弹簧 (29)、棘轮棒 (30) 配合使用来控制调节旋钮 (7) 的旋钮力 (见图 3)，当操作者逆时针旋转调节旋钮 (7) 时，调节旋钮 (7) 会带动传动轴 (28) 和移动弯头测杆 (15) 上的测头向被测表面靠近，当开始用调节旋钮 (7) 测量工件时，内棘轮 (31) 与棘轮棒 (30) 在达到一定的旋钮力时会发生打滑现象，这表明  $\frac{3}{4}$  测量力量已经满足了测量要求，可以读取内径的测量数值，当数值读取完成后，操作者将调节旋钮 (7) 向顺时针方向旋转，这时棘轮棒 (30) 会在弹簧 (29) 的作用下弹出卡着内棘轮 (31)，促使调节旋钮 (7) 带动传动轴 (28) 上的移动弯头测头 (14) 离开被测表面，完成整个测量过程。该调节旋钮 (7) 上的调节旋钮定位螺孔 (49) 中安装调节旋钮沉头螺钉 (23)、弹簧 (24) 和滚珠 (25)，以便定位调节旋钮 (7) 在传动轴 (28) 上的轴向位置。调节旋钮与圆头螺钉



配合螺纹 (50) (见图 13、图 1) 与圆头螺钉 (8) 配合, 对该内径千分尺起到防尘和美观的作用。

该内径千分尺的球头定位螺钉 (32) 上的球头定位螺钉圆柱表面 (45) 和球头定位螺钉球面 (46) (见图 10、图 4) 与移动弯头测杆 (15) 上的圆弧沟槽直壁面 (33) 和圆弧沟槽球面 (35) 配合使用来控制移动弯头测杆 (15) 的轴向移动精度和径向定位位置, 其球头定位螺钉沟槽 (34) 为加工工艺槽。

该内径千分尺的数显装置 (52) (见图 15) 专用于该内径千分尺的数显内径千分尺上, 其数显装置与该内径千分尺的传动机构发生的数字显示技术为公知技术, 在此不再赘述。

该内径千分尺的校验架 (51) 为该内径千分尺的配套附件, 校验架 (51) 的内侧设有精密校验尺寸  $d$ , 主要用于校验该内径千分尺起始测量基准时所用, 校验方法属于常规技术。该内径千分尺的尺身 (9) 上的隔热板 (10) 由隔热板固定螺钉 (11) 固定, 主要用于精度的测量。

该内径千分尺与传统的内径测量工具及方法相比, 设计巧妙、简单、合理、精确, 可以准确有效的测量工件的内径尺寸, 为节省操作者的测量时间, 提高内径加工精度带来便利, 是内径测量领域的新型产品, 对机械加工工艺的进步将有积极的推动作用。

## 权 利 要 求 书

- 1、内径千分尺，其组成包括：固定弯头测杆、移动弯头测杆、传动轴、支撑套筒、微分筒及调节旋钮、尺身和专用于数显内径千分尺的数显装置；其特征是：固定弯头测头（13）和移动弯头测头（14）分别安装在固定弯头测杆（12）和移动弯头测杆（15）上，固定弯头测杆（12）与尺身（9）连接，移动弯头测杆（15）与支撑套筒（2）和传动轴（28）连接，传动轴（28）与微分筒（4）和调节旋钮（7）连接，支撑套筒（2）与尺身（9）和微分筒（4）连接，专用于数显内径千分尺的尺身（9）上设有数显装置（52）。
- 2、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：固定弯头测杆（12）上设有固定弯头测杆与尺身配合平面（37）和固定弯头测杆与尺身配合圆柱表面（38）以及定位销（36）。
- 3、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：移动弯头测杆（15）上设有移动弯头测杆刻度（1）、移动弯头测杆内螺纹（39）、塞块（16）、圆弧沟槽直壁面（33）和圆弧沟槽球面（35）。
- 4、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：传动轴（28）上设有螺杆（40）、棘轮棒安装孔（41）、储油槽（26）以及滚珠槽（27）。
- 5、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：支撑套筒（2）上设有微分筒与支撑套筒配合平面（17）、微分筒与支撑套筒配合圆柱表面（18）、微分筒与传动轴配合圆柱表面（22）、球头定位螺 $\frac{3}{4}$ 螺孔（42）、支撑套筒与尺身配合圆柱表面（43）、支撑套筒沟槽（44）。
- 6、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：微分筒（4）上设有校准调节孔（5）、滚花（6）、微分筒刻度（47）、微分筒定位螺孔（48）。
- 7、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：调节旋钮（7）上设有滚花（6）、内棘轮（31），调节旋钮定位螺孔（49）和调节旋钮与圆头螺钉配合螺纹（50）。
- 8、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：球头定位螺钉（32）上设有球头定位螺钉圆柱表面（45）和球头定位螺钉球面（46）。
- 9、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：包括带有数显装置（52）的专用数显内径千分尺以及用于校验尺寸的校验架（51）。
- 10、根据权利要求1所述的内径千分尺，其特征是：固定弯头测头（13）和移动弯头测头（14）的圆弧部分的制作材料及其工艺包括镶嵌硬质合金。

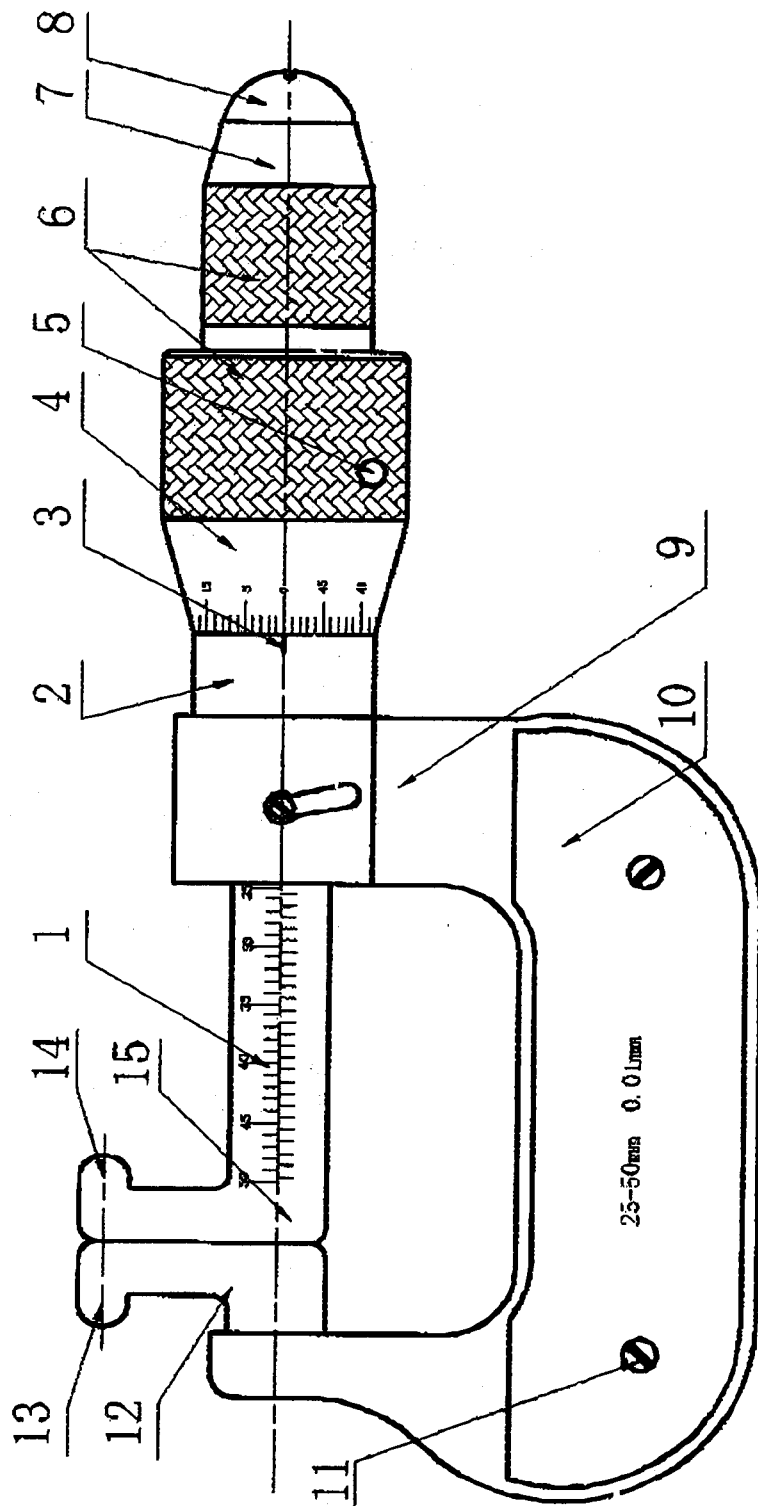


图 1

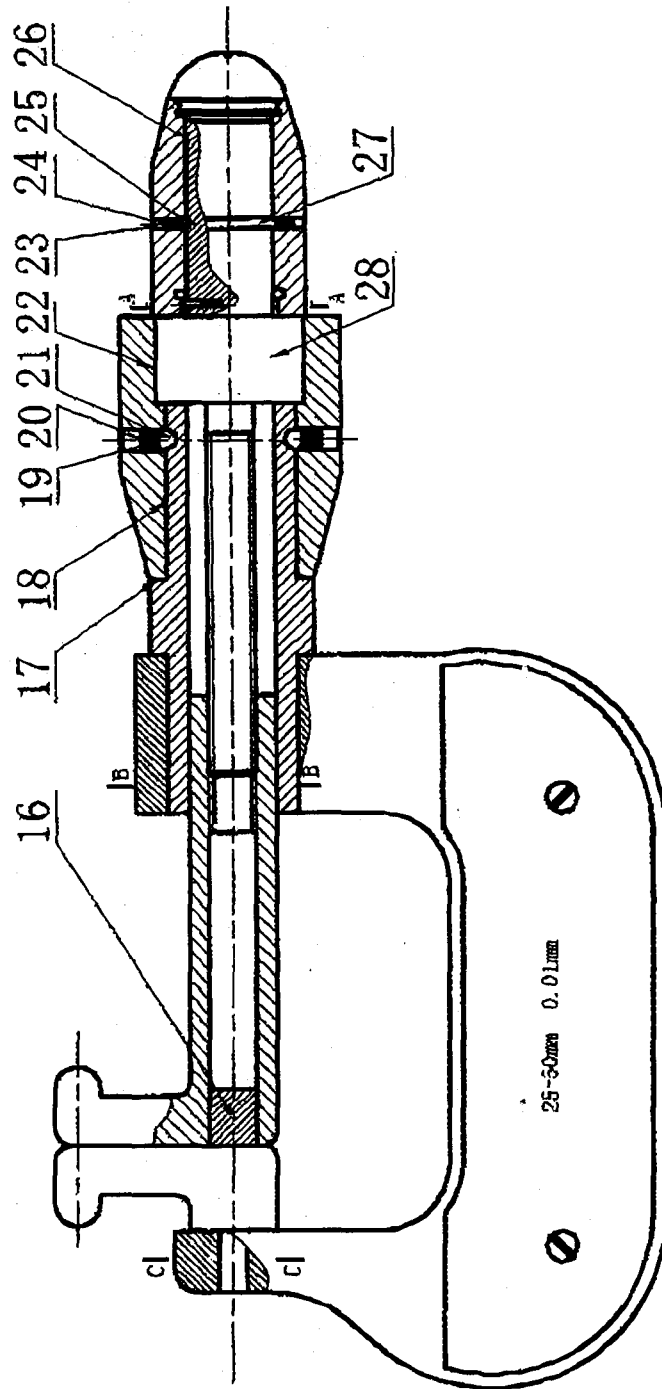


图 2

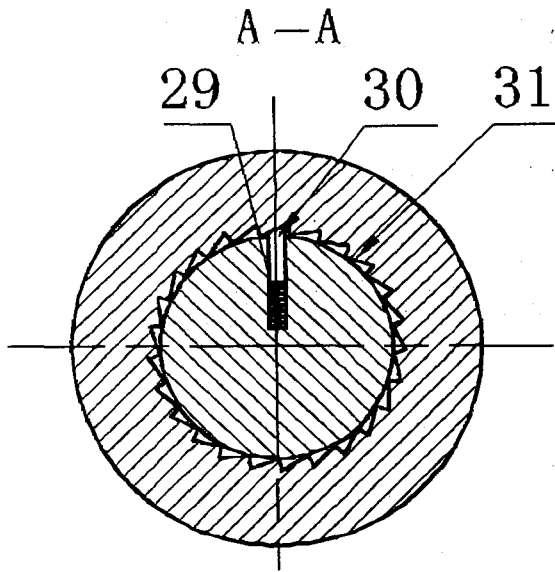


图 3

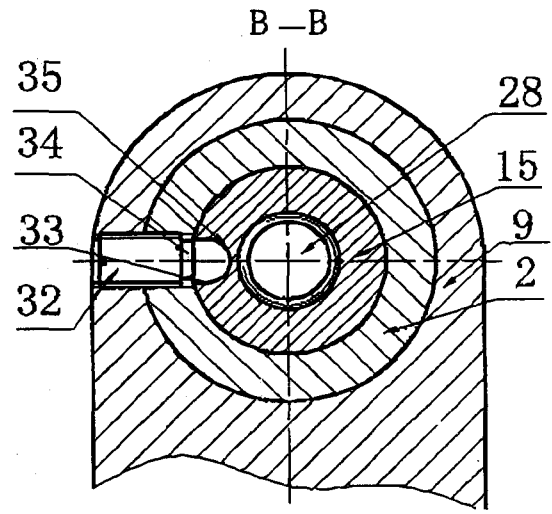


图 4

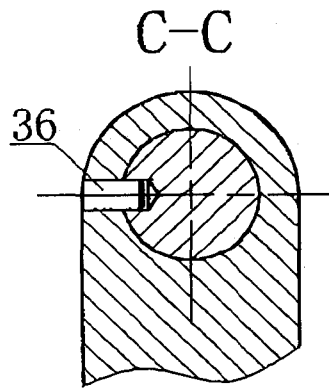


图 5

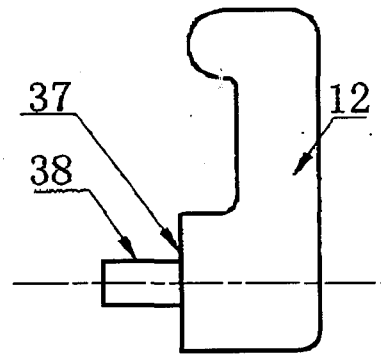


图 6

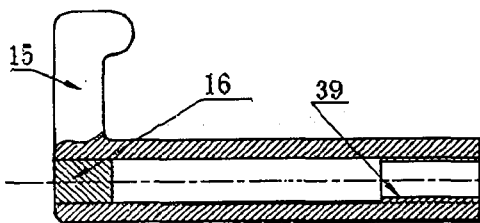


图 7

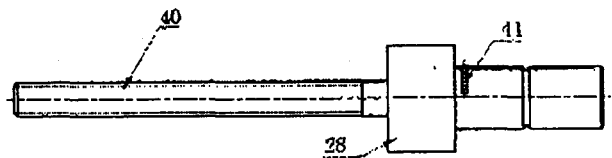


图 8

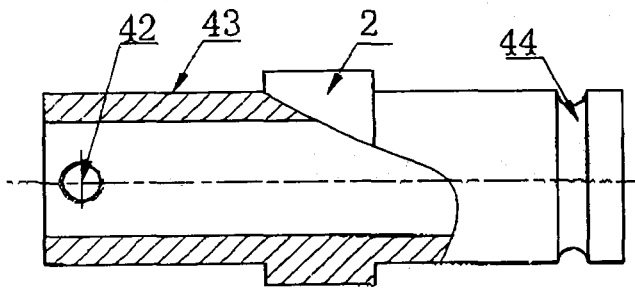


图 9

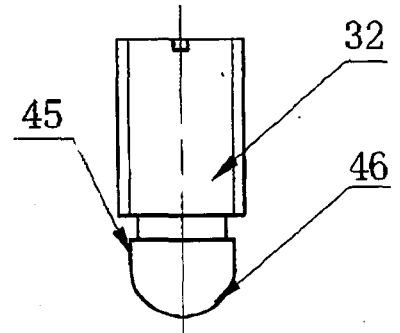


图 10

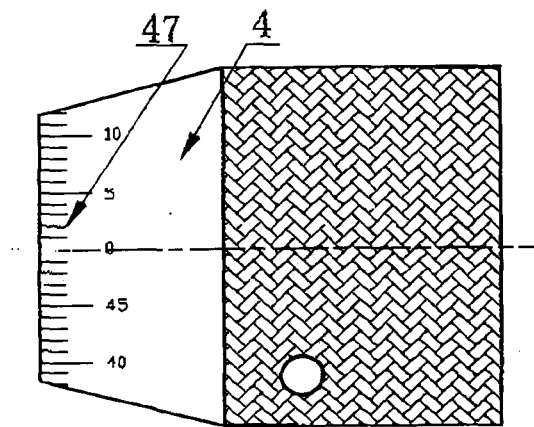


图 11

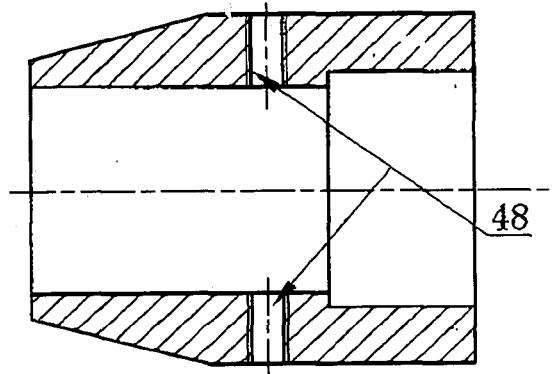


图 12

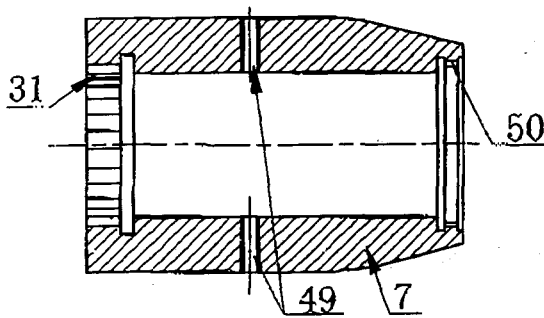


图 13

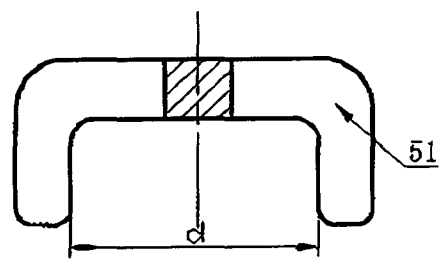


图 14

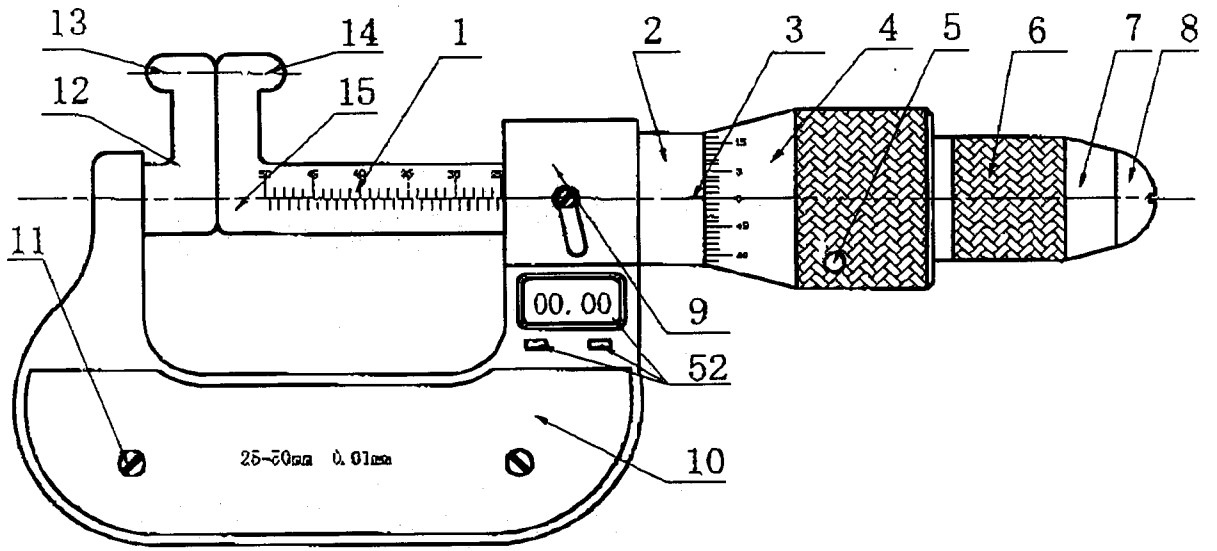


图 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/001268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
See the extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: G01B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CPRSABS, CNABS, CJFD, SIPOABS, DWPI, micrometer, diameter, inside, axis, internal, display, sleeve, pin		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102109307 A (SUZHOU CUIZHI NEW TECHNOLOGY DEV CO., LTD.) 29 Jun. 2011 (29.06.2011) description, paragraph [0004] to paragraph [0020], figures 1-7	1, 6, 7, 9, 10
X	CN 201748874 U (SUN, Shengqiang) 16 Feb. 2011 (16.02.2011) description, paragraph [0004] to paragraph [0021], figures 1-13	1, 6, 7, 9, 10
E	CN 202452907 U (SUN, Shengqiang) 26 Sept. 2012 (26.09.2012) claims 1-9	1-7, 9-10
P,X	CN 202074898 U (SUZHOU CUIZHI NEW TECHNOLOGY DEV CO., LTD.) 14 Dec. 2011 (14.12.2011) description, paragraph [0004] to paragraph [0021], figures 1-7	1, 3, 5-8
P,X	CN 202420336 U (WEIFANG COLLEGE SCI&TECHNOLOGY) 05 Sept. 2012 (05.09.2012) description, paragraph [0004] to paragraph [0021], figures 1-5	1, 3, 5-8, 10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 26 Oct. 2012 (26.10.2012)		Date of mailing of the international search report 06 Dec. 2012 (06.12.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6 Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451		Authorized officer  ZANG, Zixin  Telephone No. (86-10) 62085729



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/001268

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	CN 202188801 U (SUN, Shengqiang) 11 Apr. 2012 (11.04.2012) description, paragraph [0029] to paragraph [0042] figures 1-22	1,3,5-8,10
A	CN 201527241 U (SHANGHAI JUNFENG TECHNOLOGY&TRADE CO L) 14 Jul. 2010 (14.07.2010) the whole document	1-10
A	CN 1229909 A (ZHAO, Zhiqiang) 29 Sept. 1999 (29.09.1999) the whole document	1-10
A	JP 9-79834 A (MITUTOYO KK) 28 Mar. 1997 (28.03.1997) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/001268

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102109307 A	29.06.2011	None	
CN 201748874 U	16.02.2011	None	
CN 202452907 U	26.09.2012	None	
CN 202074898 U	14.12.2011	None	
CN 202420336 U	05.09.2012	None	
CN 202188801 U	11.04.2012	None	
CN 201527241 U	14.07.2010	None	
CN 1229909 A	29.09.1999	None	
JP 9-79834 A	28.03.1997	JP 3166964 B2	14.05.2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/001268

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G01B3/18 (2006.01) i

G01B5/18 (2006.01) i

G01B7/13 (2006.01) i

A. 主题的分类		
见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: GOIB		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))		
CPRSABS, CNABS, CJFD, SIPOABS, DWPI: 千分尺, 内径, 轴, 套筒, 显示装置, 定位销, micrometer, diameter, inside, axis, internal, display, sleeve, pin		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN102109307A (江苏萃智新技术开发有限公司)29.6月2011(29.06.2011)说明书第[0004]—[0020]段及附图1-7	1,6,7,9, 10
X	CN201748874U (孙生强)16.2月2011(16.02.2011)说明书第[0004]—[0021]段及附图1-13	1,6,7,9, 10
E	CN202452907U (孙生强)26.9月2012(26.09.2012)权利要求1-9	1-7,9- 10
PX	CN202074898U (苏州萃智新技术开发有限公司)14.12月2011(14.12.2011)说明书第[0004]—[0021]段及附图1-7	1,3,5—8
PX	CN202420336U (潍坊科技学院)05.9月2012(05.09.2012)说明书第[0004]—[0021]段及附图1-5	1,3,5-8, 10
PX	CN202188801U (孙生强)11.4月2012(11.04.2012)说明书第[0029]—[0042]段及附图1-22	1,3,5-8, 10
因 其余文件在C栏的续页中列出。 因 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		
"A"	认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布,与申请不相抵触,但为了理解发明之理论或原理的在后文件
"E"	在国际申请日的34%后公布的在先申请或专利	"X" 特别相关的文件,单独考虑该文件,认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
"L"	可能对优先权要求构成怀疑的文件,或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"Y" 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,要求保护的发明不具有创造性
"O"	涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件
"P"	公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
国际检索实际完成的日期 26.10月2012(26.10.2012)	国际检索报告邮寄日期 06.12月2012(06.12.2012)	
ISA/CN的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员  臧自欣 电话号码: (86-10) 62085729	

c (续). 相关文件

类 型	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN201527241U (上海君丰科贸有限公司)14.7 月 2010(14.07.2010) 全文	1-10
A	CN1229909A (赵志强)29.9 月 1999(29.09. 1999)全文	1-10
A	JP9-79834A(MITUTOYO KK)28.3 月 1997(28.03. 1997)全文	1-10

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/001268

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102109307A	29.06.201 1	无	
CN201748874U	16.02.201 1	无	
CN202452907U	26.09.2012	无	
CN202074898U	14. 12.201 1	无	
CN202420336U	05.09.2012	无	
CN202188801U	11.04.2012	无	
CN201 52724 1U	14.07.2010	无	
CN1229909A	29.09. 1999	无	
JP9-79834A	28.03. 1997	JP3 166964B2	14.05.2001

主题的分类

G01 B 3/1 8 (2006. 01) i

G01 B 5/1 8 (2006. 01) i

G01 B 7/1 3 (2006. 01) i