(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203876819 U
(45)授权公告日 2014.10.15

(21)申请号 201420126154.0

(22)申请日 2014.03.20

(73)专利权人 施立平
地址 262700 山东省潍坊市寿光市石马路 1 号 1 号楼 1 单元 202 号

(72)发明人 施敏 施立平

(51)Int.Cl.
B62D 3/12(2006.01)

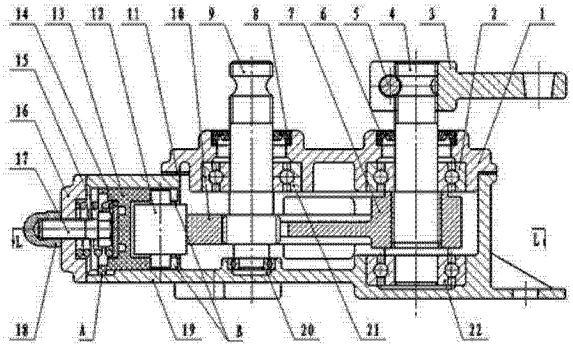
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种微型车全封闭无间隙转向器

(57)摘要

一种微型车全封闭无间隙转向器是由传动部分和啮合预紧部分及转向摇臂组成。其特征是：转向臂(7)与弧形齿条(10)通过销轴(23)活动铰接在一起，输出轴(4)将转向臂(7)和转向摇臂(3)通过花键连接在一起，齿轮轴(9)和输出轴(4)的两端分别支撑在轴承II(20)、轴承III(21)和轴承IV(22)、轴承I(2)上，并被分别装配在壳体(19)和上盖(1)的轴承孔内。啮合预紧部分的预紧弹簧(15)压紧在弹簧盖(16)和弹簧座(14)之间，滚轮(12)限定在滚轮座(13)的U型槽E内滚动，限位螺钉(17)与弹簧座(14)之间设定一个间隙，防止齿轮轴(9)和弧齿条(10)的啮合脱开或卡死，通过壳体(19)、上盖(1)、密封垫(11)、油封I(6)、油封II(8)、内六角螺钉(24)将传动部分和啮合预紧部分密封起来。本实用新型安全可靠，可应用于旅游观光车、电动车等小微型车辆。



CN 203876819 U

1. 一种全封闭无间隙转向器，其特征是：由传动部分和啮合预紧部分及转向摇臂三部分组成，转向臂（7）与弧形齿条（10）通过销轴（23）活动铰接在一起，输出轴（4）将转向臂（7）和转向摇臂（3）通过花键连接在一起，齿轮轴（9）和输出轴（4）的两端分别支撑在轴承II（20）、轴承III（21）和轴承IV（22）、轴承I（2）上，轴承分别装配在壳体（19）和上盖（1）的轴承孔内，预紧弹簧（15）压紧在弹簧盖（16）和弹簧座（14）之间，滚轮（12）限定在滚轮座（14）的U型槽E内滚动，限位螺钉（17）与弹簧座（14）之间设定一个间隙，通过壳体（19）、上盖（1）、密封垫（11）、油封I（6）、油封II（8）、内六角螺钉（24）将传动部分和啮合预紧部分密封起来。

2. 根据权利要求1所述的一种全封闭无间隙转向器，其特征是：弧形齿条（10）的一端通过销轴（23）活动铰接在转向臂（7）上C端的U型叉内，弧形齿条（10）的另一端在转向臂（7）上D端的U型叉内移动，非铰接的D端起导向作用。

一种微型车全封闭无间隙转向器

[0001] 技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种微型车转向器制造技术领域，尤其是实现全封闭无间隙转向器。

[0003] 背景技术

[0004] 目前沙滩观光车、电动车等小微型车普遍采用齿轮齿条结构的转向机器，其中齿轮齿条式转向机构属开式结构，齿轮齿条的润滑防尘采用了两端橡胶防尘套形式，防尘套随着齿条的直线运动不断地作伸缩运动，并且暴露在外界环境中很容易老化，继而扯断撕裂，润滑防尘效果明显下降，很容易造成尘土杂质附着在啮合齿面上并且润滑脂很快风化，导致齿轮和齿条啮合面润滑性能很快恶化，直接影响转向器使用寿命；其中齿轮齿条预紧机构现有预紧座直接与齿条作滑动摩擦运动，很快使预紧座导向弧面磨损，齿条在转向过程中容易出现方向盘空行程增大，甚至出现方向盘打手现象，明显影响转向器的使用寿命和转向性能的稳定性。

[0005] 发明内容

[0006] 为了解决现有产品技术如齿轮齿条转向器开式结构影响转向器寿命和转向性能稳定性的缺陷。本实用新型提供了一种微型车全封闭无间隙转向器，需润滑部件全封闭，预紧机构增加滚轮，将滑动摩擦改为滚动摩擦，使摩擦运动部件得到了长期有校润滑，显著提高转向器寿命和整车的转向稳定性，可应用于旅游观光车、电动车等小微型车辆。

[0007] 本实用新型解决其技术问题采用的技术方案是：总体结构是由传动部分和啮合预紧部分及转向摇臂三部分组成。其中传动部分是由转向臂、销轴、弧形齿条、齿轮轴、轴承、壳体、上盖、油封、内六角螺钉、垫片、输出轴组成，转向臂与弧形齿条通过销轴活动铰接在一起，输出轴将转向臂和转向摇臂通过花键连接在一起，齿轮轴和输出轴的两端均支撑在轴承上，轴承分别装配在壳体和上盖的轴承孔内，从而形成一个传动整体；啮合预紧部分有滚轮、滚轮座、预紧弹簧、弹簧垫片、限位螺钉、弹簧盖、盖型螺母、壳体、六角螺钉、弹垫组成，预紧弹簧压紧在弹簧盖和弹簧座之间，滚轮卡在滚轮座的 U 型槽内滚动，限位螺钉与弹簧座之间设定一个间隙，防止齿轮轴和弧形齿条的啮合脱开或卡死。由壳体、上盖、密封垫、油封、内六角螺钉将传动部分和啮合预紧部分密封起来形成一个整体。

[0008] 本实用新型的传动原理是：方向盘的回转运动通过转向轴总成传递给齿轮轴并通过与齿轮轴啮合的弧形齿条传递给转向臂，弧形齿条与转向臂通过销轴活动铰接在一起，输出轴将转向臂和转向摇臂通过花键连接在一起，连接转向轮的两支横拉杆球头的锥轴与转向摇臂上的锥孔配合连接，预紧机构的弹簧预紧力始终作用在由滚轮座支撑的滚轮上，实现齿轮轴与弧形齿条的无间隙啮合传动的同时保证了弧形齿条与滚轮的滚动摩擦，由于弧形齿条是内齿圈的一部分，保证了转向摇臂的转动方向与方向盘的转动方向保持一致，从而将方向盘的转动转化为前轮的同向摆动，实现整机的转向过程。

[0009] 本实用新型的结构特征之一：转向器总成由齿轮轴与通过销轴活动铰接在转向臂上的弧形齿条相啮合，并且被壳体、上盖通过密封垫、内六角螺钉封闭在壳体和上盖形成的腔体内，齿轮轴和转向臂两端均有轴承支撑，齿轮轴和输出轴伸出上盖处用油封密封，实现

了齿轮传动和转向臂的运动不受外部环境影响，保证了齿面啮合时润滑性能始终处于良好状态，提高了转向器的使用寿命。

[0010] 本实用新型的结构特征之二：在壳体上设置了啮合预紧机构，是由预紧弹簧、滚轮座、滚轮、弹簧盖和限位螺钉、盖型锁紧螺母组成，滚轮和滚轮座在滚轮座上导向键的限制下按设定方向移动，预紧弹簧的预紧力通过滚轮作用在弧形齿条的齿背上，将弧形齿条按弹簧设定的预紧力压紧在齿轮轴上，从而保证弧形齿条和齿轮轴传动始终处于无间隙啮合传动状态，同时在限位螺钉和弹簧座之间设定微量间隙，即防止过载时弧形齿条和齿轮轴啮合脱开，又防止弧形齿条和齿轮轴啮合卡死，保证弧形齿条和齿轮轴啮合传动处于安全状态。

[0011] 本实用新型的有益效果之一是：封闭了齿轮传动和其它活动部件，相对摩擦部位润滑得到了长期保证，提高了转向器的使用寿命。

[0012] 本实用新型的有益效果之二是：弧形齿条与转向臂活动铰接并且与设置在弹簧预紧机构上的滚轮滚动摩擦，有效防止了方向盘空行程增大现象，即进一步提高了转向器的使用寿命，又实现了传动部件无间隙啮合传动，消除了方向盘的打手现象，提高了车辆转向的平稳性。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型一种微型车全封闭无间隙转向器的全剖结构视图。

[0015] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0016] 图 3 是图 1 的 L-L 剖视图。

[0017] 图 4 是图 3 中 C 处活动铰接结构局部剖视图。

[0018] 图 5 是图 3 中 D 处导向结构局部剖视图。

[0019] 图 6 是滚轮座剖视图，体现 U 型槽结构。

[0020] 图中 1. 上盖，2. 轴承 I，3. 转向摇臂，4. 输出轴，5. 带肩螺栓，6. 油封 I，7. 转向臂，8. 油封 II，9. 齿轮轴，10. 弧形齿条，11. 密封垫，12. 滚轮，13. 滚轮座，14. 弹簧座，15. 预紧弹簧，16. 弹簧盖，17. 限位螺钉，18. 盖型螺母，19. 壳体，20. 轴承 II，21. 轴承 III，22. 轴承 IV.，23. 销轴，24. 内六角螺钉，25. 六角螺钉，26. 弹垫，A. 凸起键，B. U 型槽，C. 活动铰接处结构，D. 导向处结构。

[0021] 具体实施方式

[0022] 在图1、图2、图3、图4中，本实施例总体结构是由传动部分和啮合预紧部分及转向摇臂三部分组成。其中传动部分是由转向臂（7）、销轴（23）、弧形齿条（10）、齿轮轴（9）、轴承 II（20）、轴承 III（21）、轴承 IV（22）、轴承 I（2）、壳体（19）、上盖（1）、油封 I(6)、油封 II(8)、内六角螺钉（24）、垫片（11）、输出轴（4）组成，转向臂（7）与弧形齿条（10）通过销轴（23）活动铰接在一起，输出轴（4）将转向臂（7）和转向摇臂（3）通过花键连接在一起，齿轮轴（9）和输出轴（4）的两端分别支撑在轴承 II(20)、轴承 II(21) 和轴承 IV（22）、轴承 I（2）上，轴承分别装配在壳体（19）和上盖（1）的轴承孔内，从而形成一个传动整体；啮合预紧部分有滚轮（12）、滚轮座（13）、预紧弹簧（15）、弹簧座（14）、限位螺钉（17）、弹簧盖（16）、盖型螺母（18）、壳体（19）、六角螺钉（25）、弹垫（26）组成，预紧弹簧（15）压紧在弹簧盖（16）和弹簧座（14）之间，滚轮（12）限定在滚轮座（13）的 U 型槽 E 内滚动，限位螺钉（17）与弹簧座（14）之间设定一个间隙，防止齿轮轴（9）和弧形齿条（10）的啮合脱开或卡死，并

通过壳体(19)、上盖(1)、密封垫(11)、油封 I (6)、油封 II (8)、内六角螺钉(24)将传动部分和啮合预紧部分密封起来;转向摇臂(3)又通过带肩螺栓(5)和花键配合连接在输出轴(4)上端,从而组成本实施例所述的一种微型车全封闭无间隙转向器。

[0023] 在图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 中,本实施例所述的传动部分由齿轮轴(9)与弧形齿条(10)相啮合,弧形齿条(10)的一端通过销轴(23)活动铰接在转向臂(7)上 C 端的 U 型叉内,弧形齿条(10)的另一端在转向臂(7)上 D 端的 U 型叉内移动,非铰接的 D 端只起导向作用,并且被上盖(1)、壳体(19)通过密封垫(11)、内六角螺钉(24)封闭在上盖(1)、壳体(19)形成的腔体内,齿轮轴(9)和转向臂(7)分别支撑在轴承 II (20)、轴承 III (21)和轴承 IV (22)、轴承 I (2)上,齿轮轴(9)和输出轴(4)伸出上盖(1)处分别用油封 II (8)和油封 I (6)密封,实现了齿轮传动和转向臂的运动不受外部环境影响,保证了齿面啮合时润滑性能始终处于良好状态,提高了转向机构的使用寿命。

[0024] 在图 1、图 2、图 3、图 6 中,在壳体(19)上设置了弹性预紧机构,该预紧机构是由预紧弹簧(15)、弹簧座(14)、滚轮座(13)、滚轮(12)、弹簧盖(16)和限位螺钉(17)、盖型螺母(18)组成,滚轮座 (13) 外圆上设有凸起键 A 卡在壳体 (19) 上容纳弹性预紧机构孔的键槽内,限制滚轮座 (13) 只能在孔轴线上移动,不能沿圆周方向转动,由于滚轮 (12) 限定在滚轮座 (13) 的 U 型槽 E 内滚动,从而限定滚轮 (12) 只能沿弧形齿条 (10) 的外圆作圆周方向滚动,预紧弹簧 (15) 的预紧力通过滚轮 (12) 作用在弧形齿条 (10) 的齿背上,将弧形齿条 (10) 按预紧弹簧 (15) 设定的预紧力压紧在齿轮轴 (9) 上,从而保证弧形齿条 (10) 和齿轮轴 (9) 始终处于无间隙啮合传动状态,同时在限位螺钉 (17) 和弹簧座 (14) 之间设定微量间隙,即防止过载时弧形齿条 (10) 和齿轮轴 (9) 啮合传动脱开,又防止啮合传动卡死,保证传动处于安全状态。

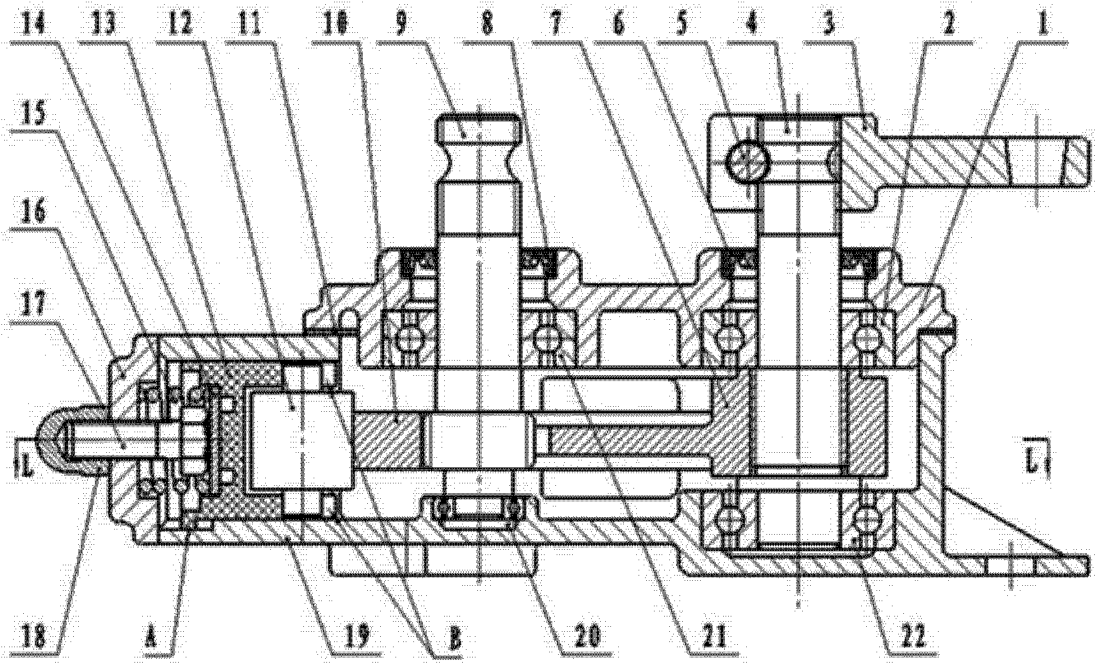


图 1

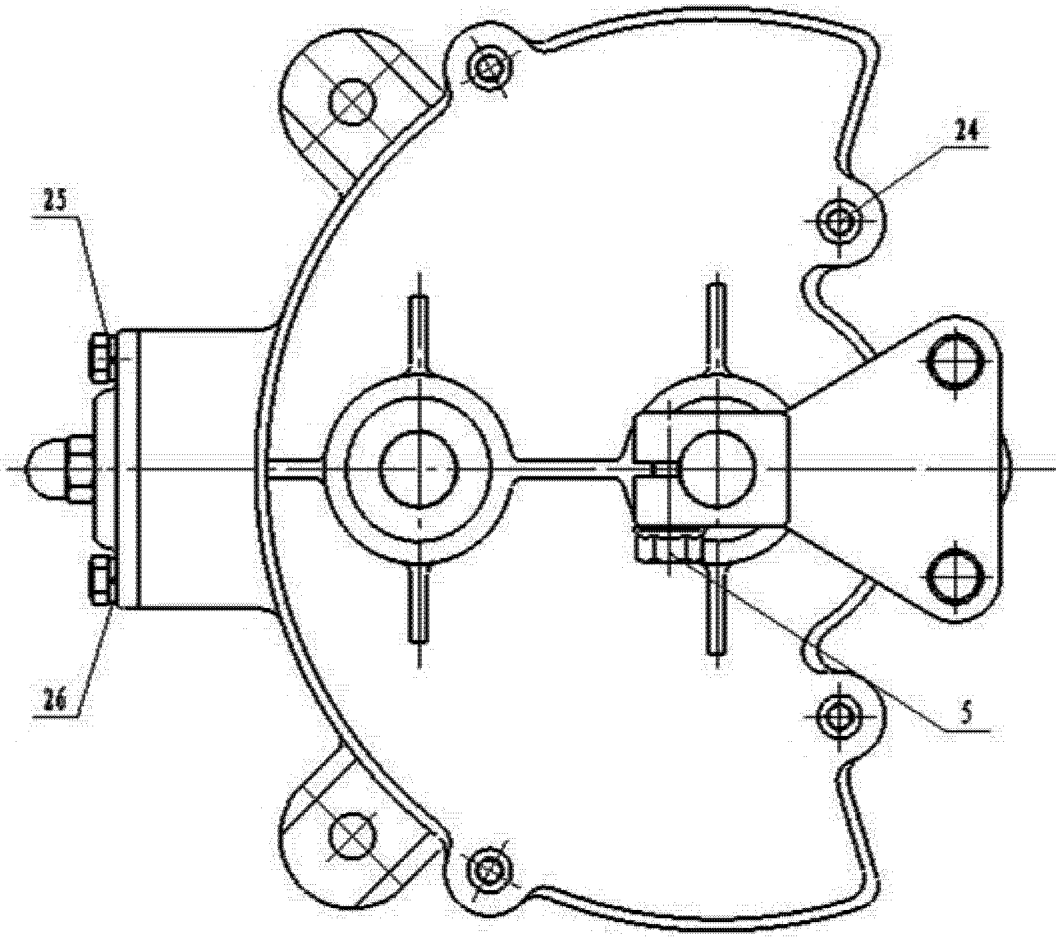


图 2

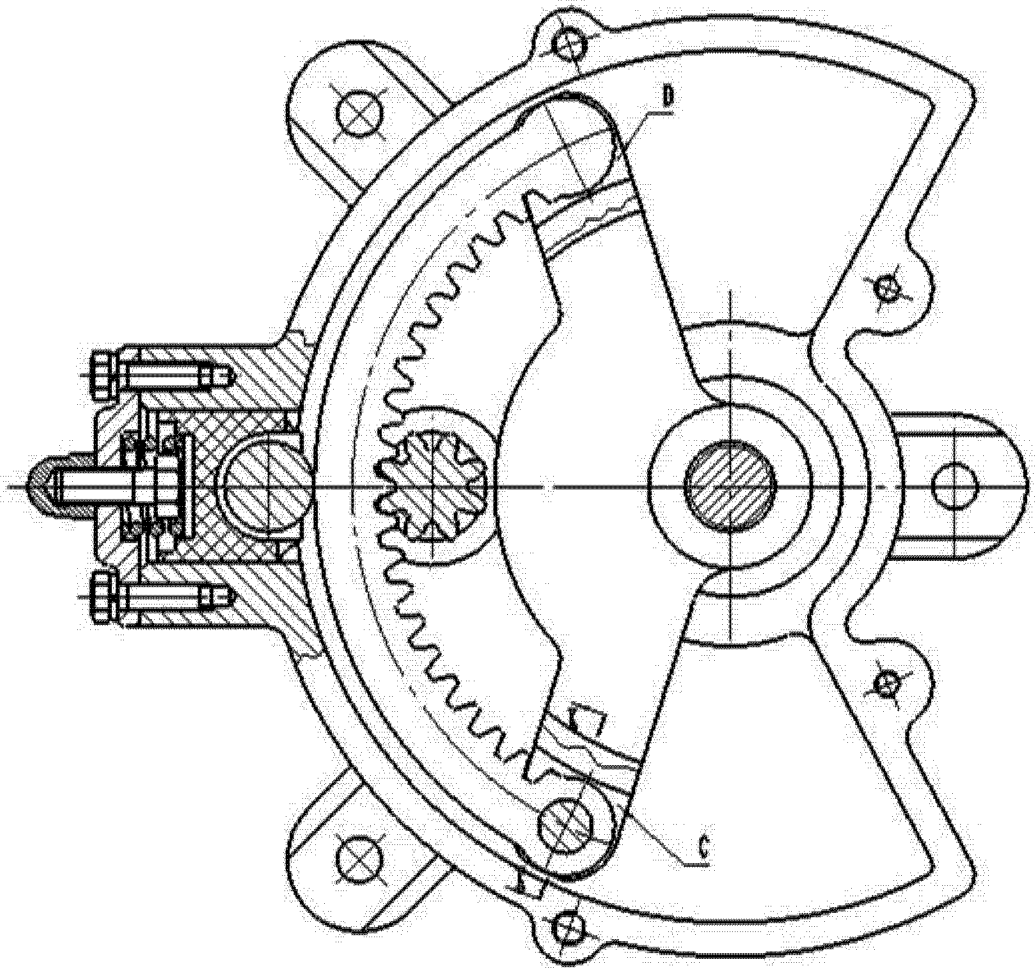


图 3

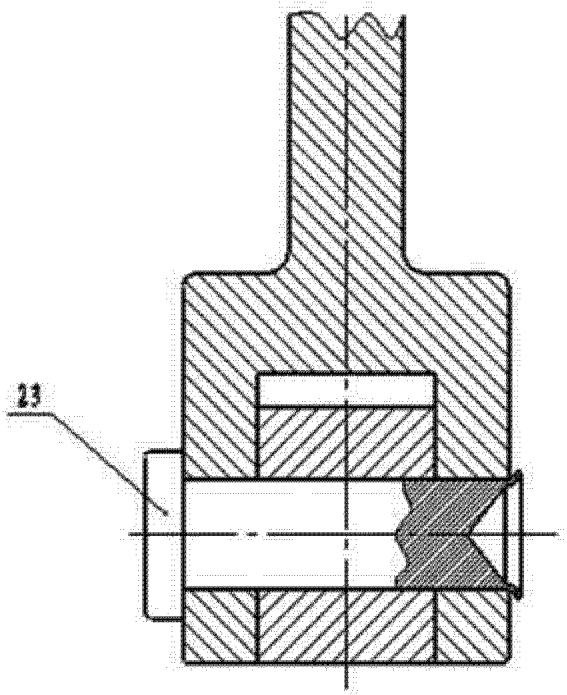


图 4

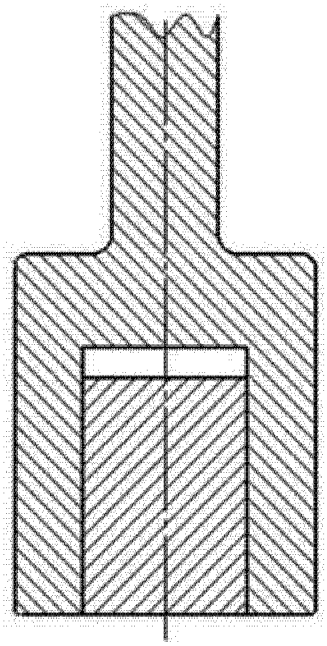


图 5

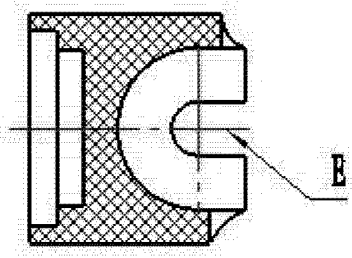


图 6