



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102000968 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201010523130. 5

US 4984345 A, 1991. 01. 15, 全文.

(22) 申请日 2010. 10. 28

CN 2332539 Y, 1999. 08. 11, 全文.

(73) 专利权人 常州市武滚轴承有限公司

审查员 冯燕

地址 213125 江苏省常州市新北区黄河西路
228 号

(72) 发明人 周国通

(74) 专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代
理有限公司 32214

代理人 林倩

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2937660 Y, 2007. 08. 22, 全文.

CN 201096178 Y, 2008. 08. 06, 全文.

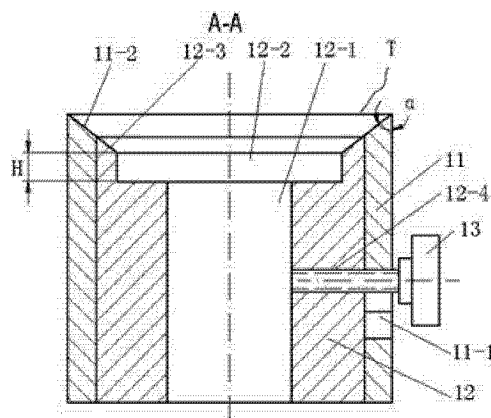
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 9 页

(54) 发明名称

汽车转向器螺杆轴承装配工装及装配工艺

(57) 摘要

一种汽车转向器螺杆轴承装配工装, 包括外套和与外套滑动连接的内套, 所述内套的通孔上部设有平底扩孔, 平底扩孔的孔口具有倒角, 所述外套高出于内套, 外套高出端的孔口具有倒角, 外套的孔口倒角部分和内套的孔口倒角部分形成进料斗; 所述内套的下部设有径向螺纹孔, 所述外套的下部对应内套的径向螺纹孔处设有由上竖槽和下横槽组成的角尺形槽, 一锁定螺钉通过外套上的角尺形槽拧入内套的径向螺纹孔中。本发明提出的装配工装通过内、外套孔口形成的进料斗, 使钢球能自动滚入保持架各球兜孔中, 外套上升可以将钢球裹在其中, 本装配工装设计巧妙、结构简单, 使用方便, 大大减少了螺杆轴承的装配时间, 而且产品质量稳定。



1. 一种汽车转向器螺杆轴承装配工装, 汽车转向器螺杆轴承包括螺杆(1)、保持架(2)、钢球(3)、下螺杆圈(4)、上螺杆圈(5)、前盖(6)、螺塞(7), 所述螺杆(1) 的头部(1-1) 具有定位凸环体(1-2) 和钢球置放环体(1-3), 定位环体(1-2) 的直径略小于钢球置放环体(1-3), 钢球置放环体(1-3) 上具有圆弧槽(1-3-1), 所述钢球(3) 放置在钢球置放环体(1-3) 的圆弧槽(1-3-1) 中, 钢球(3) 之间由套在螺杆(1) 上的上述保持架(2) 隔开, 其特征在于: 本装配工装包括外套(11) 和与外套(11) 滑动连接的内套(12), 外套(11) 的外径小于前盖(6) 通孔的大径部的直径, 所述内套(12) 的通孔(12-1) 上部设有平底扩孔(12-2), 平底扩孔(12-2) 的直径大于螺杆(1) 上的定位凸环体(1-2) 的直径, 平底扩孔的孔口具有倒角(12-3), 所述外套(11) 高出内套(12), 外套(11) 高出端的孔口具有倒角(11-2), 外套(11) 的孔口倒角部分和内套(12) 的孔口倒角部分形成进料斗(T); 所述内套(12) 的下部设有径向螺纹孔(12-4), 所述外套(11) 的下部对应内套(12) 的径向螺纹孔处设有由上竖槽(11-1-1) 和下横槽(11-1-2) 组成的角尺形槽(11-1), 一锁定螺钉(13) 通过外套(11) 上的角尺形槽(11-1) 拧入内套(12) 的径向螺纹孔(12-4) 中, 上竖槽(11-1-1) 的长度关系到外套(11) 能上升的高度, 外套(11) 能上升的高度至少是半个钢球(3) 的高度。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车转向器螺杆轴承装配工装, 其特征在于: 所述外套(11) 的孔口倒角(11-2) 的斜面为内套(12) 的孔口倒角(11-2) 的斜面的延伸面。

3. 一种由权利要求 1 所述的汽车转向器螺杆轴承装配工装进行装配螺杆轴承的装配工艺, 装配工装包括外套(11)、内套(12) 和锁定螺钉(13); 汽车转向器螺杆轴承包括螺杆(1)、保持架(2)、钢球(3)、下螺杆圈(4)、上螺杆圈(5)、前盖(6)、螺塞(7), 装配工艺如下:

①. 下螺杆圈(4) 放入前盖(6) 内, 备用;

②. 螺杆(1) 以其头部向下放入工装的内套(12) 中, 将保持架(2) 套至螺杆(1) 上, 抓适量钢球(3) 放到由外套的倒角部分和内套的倒角部分形成的进料斗(T) 上, 钢球(3) 自动滚入保持架 2 的兜孔中, 稍转动一下装配工装, 保证保持架(2) 的各兜孔都填入一个钢球;

③. 将装配工装的外套(11) 提升并旋转, 使锁定螺钉(13) 处于外套(12) 的角尺形槽(11-1) 的下横槽中, 旋紧锁定螺钉(13), 外套(12) 将钢球裹在其中, 保持架与螺杆同时锁定;

④. 将螺杆和装配工装倒向插入备用的前盖(6), 直至装配工装被下螺杆圈(4) 挡住;

⑤. 旋松锁定螺钉(13), 反方向旋转外套, 使锁定螺钉(13) 返回角尺形槽(11-1) 的上竖槽, 复位外套(11), 保持架与钢球一起进入下螺杆圈(4), 取出装配工装;

⑥. 安装上螺杆圈(5), 将螺塞(7) 旋入前盖(6), 完成装配。

汽车转向器螺杆轴承装配工装及装配工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车转向器的螺杆轴承装配工装及螺杆轴承组件装配工艺。

背景技术

[0002] 汽车转向器中的螺杆轴承是汽车转向器的重要组成部分之一,图 1 至图 3 是螺杆轴承示图,由螺杆 1、保持架 2、钢球 3、下螺杆圈 4、上螺杆圈 5、前盖 6、螺塞 7 组成。所述螺杆 1 的头部 1-1 具有定位凸环体,定位凸环体 1-2 上设有圆弧槽 1-3,所述钢球 3 置于上述圆弧槽中,钢球 3 之间由所述保持架 2 隔开。在螺杆轴承的装配过程中,需要把下螺杆圈 4、保持架 2 和上螺杆圈 5 套在螺杆 1 上,保持架 2 的每球兜孔中放一钢球 3,螺杆 1 带着下螺杆圈 4、保持架 2、钢球 3 和上螺杆圈 5 安装在前盖 6 和螺塞 7 之间。目前上述螺杆轴承的安装是不借助任何工装纯手工操作,装配过程中,需要在保持架球兜孔中先挤入固体润滑脂,再把钢球一粒粒放入保持架各球兜孔中,钢球由固体润滑脂粘在保持架球兜孔中定位。由于放置钢球所花费的时间较长,螺杆轴承的装配工序成了生产流水线中的瓶颈,另外,由于固体润滑脂的使用,容易发生固体润滑脂阻塞油路的故障。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提出一种汽车转向器螺杆轴承装配工装,可以快速安装钢球,有助于提高汽车转向器螺杆轴承的装配速度。本发明的另一个目的是提出利用上述装配工装装配汽车转向器螺杆轴承的工艺。

[0004] 为达到上述目的之一,即一种汽车转向器螺杆轴承装配工装,本发明采取的技术方案如下:一种汽车转向器螺杆轴承装配工装,汽车转向器螺杆轴承包括螺杆、保持架、钢球、下螺杆圈、上螺杆圈、前盖、螺塞,所述螺杆的头部具有定位凸环体和钢球置放环体,定位环体的直径略小于钢球置放环体,钢球置放环体上具有圆弧槽,所述钢球放置在钢球置放环体的圆弧槽中,钢球之间由套在螺杆上的上述保持架隔开,本装配工装包括外套和与外套滑动连接的内套,外套的外径小于前盖通孔的大径部的直径,所述内套的通孔上部设有平底扩孔,平底扩孔的直径大于螺杆上的定位凸环体的直径,平底扩孔的孔口具有倒角,所述外套高出内套,外套高出端的孔口具有倒角,外套的孔口倒角部分和内套的孔口倒角部分形成进料斗;所述内套的下部设有径向螺纹孔,所述外套的下部对应内套的径向螺纹孔处设有由上竖槽和下横槽组成的角尺形槽,一锁定螺钉通过外套上的角尺形槽拧入内套的径向螺纹孔中,上竖槽的长度关系到外套能上升的高度,外套上升的高度至少是半个钢球的高度。

[0005] 所述外套的孔口倒角的斜面为内套的孔口倒角的斜面的延伸面。

[0006] 为达到上述目的之二,即利用所述的汽车转向器螺杆轴承装配工装进行装配螺杆轴承的装配工艺,本发明采取的技术方案如下:

[0007] 所述装配工装包括外套、内套和锁定螺钉;汽车转向器螺杆轴承包括螺杆、保持架、钢球、下螺杆圈、上螺杆圈、前盖、螺塞,装配工艺如下:

- [0008] ①. 下螺杆圈放入前盖内, 备用;
- [0009] ②. 螺杆以其头部向下放入工装的内套中, 将保持架套至螺杆上, 抓适量钢球放到由外套的倒角部分和内套的倒角部分形成的进料斗上, 钢球自动滚入保持架 2 的兜孔中, 稍转动一下装配工装, 保证保持架的各兜孔都填入一个钢球;
- [0010] ③. 将装配工装的外套提升并旋转, 使锁定螺钉处于外套的角尺形槽的下横槽中, 旋紧锁定螺钉, 外套将钢球裹在其中, 保持架与螺杆同时锁定;
- [0011] ④. 将螺杆和装配工装倒向插入备用的前盖, 直至装配工装被下螺杆圈挡住;
- [0012] ⑤. 旋松锁定螺钉, 反方向旋转外套, 使锁定螺钉返回角尺形槽的上竖槽, 复位外套, 保持架与钢球一起进入下螺杆圈, 取出装配工装;
- [0013] ⑥. 安装上螺杆圈, 将螺塞旋入前盖, 完成装配。
- [0014] 本发明具有如下积极效果: 本发明提出的装配工装通过内、外套孔口形成的进料斗, 使钢球能自动滚入保持架各球兜孔中, 提升外套, 外套即可将钢球裹在其中, 而且能锁定, 此时搬动螺杆, 钢球也不会脱落, 装配工装携带螺杆、保持架和钢球一起进入前盖中, 而且装配工装的取出也非常方便, 本装配工装设计巧妙、结构简单, 使用方便, 大大提高了螺杆轴承的装配时间, 解决了流水线生产中汽车转向器螺杆轴承装配速度慢的问题, 而且产品质量稳定。

附图说明

- [0015] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解, 下面根据具体实施例并结合附图, 对本发明作进一步详细的说明。
- [0016] 图 1 是汽车转向器螺杆轴承总装图。
- [0017] 图 2 是汽车转向器螺杆轴承的螺杆示图。
- [0018] 图 3 是汽车转向器螺杆轴承的保持架示图。
- [0019] 图 4 是装配工装示图。
- [0020] 图 5 是装配工装的外套示图。
- [0021] 图 6 至图 11 是装配示图。

具体实施方式

- [0022] 实施例 1
- [0023] 本装配工装是用来安装汽车转向器螺杆轴承的, 所以装配工装的形状和大小必须与待安装的汽车转向器螺杆轴承的零件配合。
- [0024] 见图 1 至图 3, 汽车转向器螺杆轴承包括螺杆 1、保持架 2、钢球 3、下螺杆圈 4、上螺杆圈 5、前盖 6、螺塞 7。所述螺杆 1 的头部 1-1 具有的定位环体 1-2 和钢球置放环体 1-3, 定位环体 1-2 的直径略小于钢球置放环体 1-3, 钢球置放环体 1-3 上具有圆弧槽 1-3-1, 所述钢球 3 放置在钢球置放环体 1-3 的圆弧槽 1-3-1 中, 钢球 3 之间由套在螺杆 1 上的上述保持架 2 隔开。所述前盖 6 具有通孔, 通孔前部的直径较大为大径部, 螺杆的定位环体 1-2 和钢球置放环体 1-3 处于该通孔的大径部中, 大径部的前部具有螺纹, 用来连接所述螺塞 7。所述保持架可以采用中国专利号是 200630126084. X 或 200630126083. 5 的外观设计所公开的保持架。

[0025] 见图 4 和图 5, 所述装配工装包括外套 11 和与外套 11 滑动连接的内套 12, 外套 11 的外径小于前盖 6 通孔的大径部的直径, 也就是前盖 6 通孔的大径部能容纳装配工装的进入。所述内套 12 具有允许螺杆 1 的头部 1-1 进入的通孔 12-1, 通孔 12-1 上部设有定位用的平底扩孔 12-2, 平底扩孔 12-2 的直径大于螺杆定位凸环体 1-2 的直径, 即平底扩孔 12-2 能容纳定位凸环体 1-2, 平底扩孔 12-2 的高度 H 一般不超出定位凸环体 1-2 的高度 h, 平底扩孔 12-2 高度 H 的设计原则是有利钢球进入保持架。平底扩孔的孔口具有倒角 12-3, 倒角 12-3 的角度 α 在 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 。所述外套 11 高出于内套 12, 外套 11 的上孔口具有倒角 11-2, 所述外套 11 的孔口倒角 11-2 的斜面为内套 12 的孔口倒角 11-2 的斜面的延伸面, 外套 11 孔口的倒角部分和内套 12 孔口的倒角部分形成进料斗 T。外套高出于内套 12 的高度与倒角的大小有关。内套 12 的下部套壁上设有径向螺纹孔 12-4。所述外套 11 的套壁下部设有由上竖槽 11-1-1 和下横槽 11-1-2 组成的角尺形槽 11-1, 上竖槽 11-1-1 的长度关系到外套 11 能上升的高度, 外套 11 上升的高度至少半个钢球的高度。一锁定螺钉 13 通过外套 11 上的角尺形槽 11-1 拧入内套 12 的螺纹孔 12-4 中。

[0026] 装配工艺如下:

[0027] ①. 见图 6, 下螺杆圈 4 放入前盖 6 内, 备用;

[0028] ②. 见图 7, 装配工装的锁定螺钉 13 处于外套 11 上的上竖槽 11-1-1 的上端与内套 12 的径向螺纹孔 12-4 连接, 此时, 外套 11 的孔口倒角 11-2 的斜面为内套 12 的孔口倒角 11-2 的斜面的延伸面; 螺杆 1 以其头部向下放入装配工装的内套 12 中, 将保持架 2 套至螺杆 1 上, 抓适量的钢球 3 放在由外套的倒角和内套的倒角形成的进料斗 T 上, 钢球 3 能自动滚入保持架 2 的兜孔中, 稍转动一下装配工装, 保证保持架 2 的各兜孔都填入一个钢球;

[0029] ③. 见图 8, 将装配工装的外套 11 提升并旋转, 使锁定螺钉 13 处于外套 12 的角尺形槽的下横槽 11-1-2 的终端, 旋紧锁定螺钉 13, 螺钉 13 抵住外套 12, 此时, 外套 12 将钢球裹在其中, 钢球被定位, 保持架与螺杆同时锁定;

[0030] ④. 见图 9, 将螺杆和装配工装倒向插入前盖 6, 直至装配工装被下螺杆圈 4 挡住; 旋松锁定螺钉 13, 反方向旋转外套, 使锁定螺钉 13 返回角尺形槽 11-1 的上竖槽的顶端, 外套 11 复位, 保持架带动钢球进入下螺杆圈 4;

[0031] ⑤. 见图 10, 取出装配工装;

[0032] ⑥. 见图 11, 安装上螺杆圈 5, 将螺塞 7 旋入前盖 6, 完成装配。

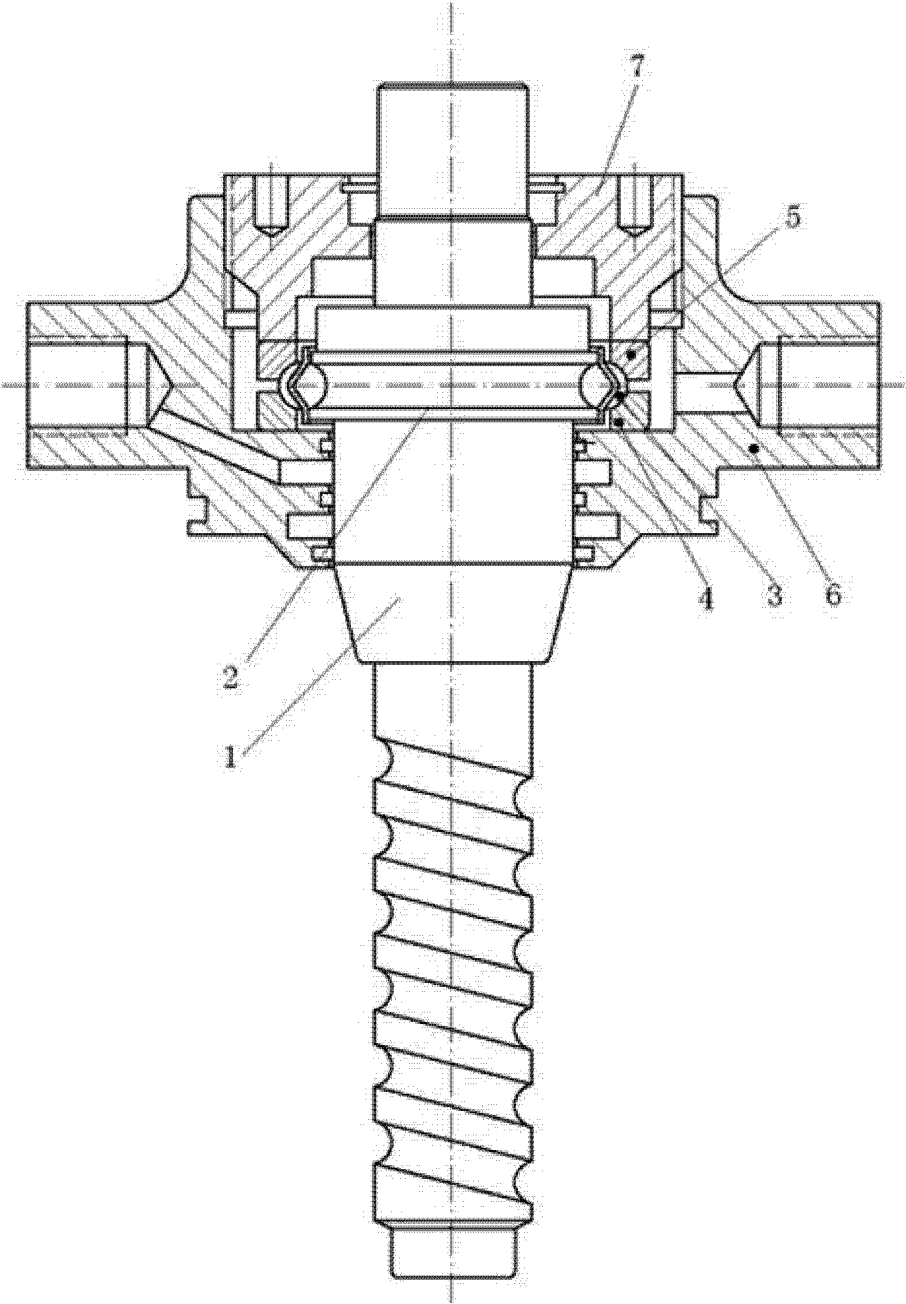


图 1

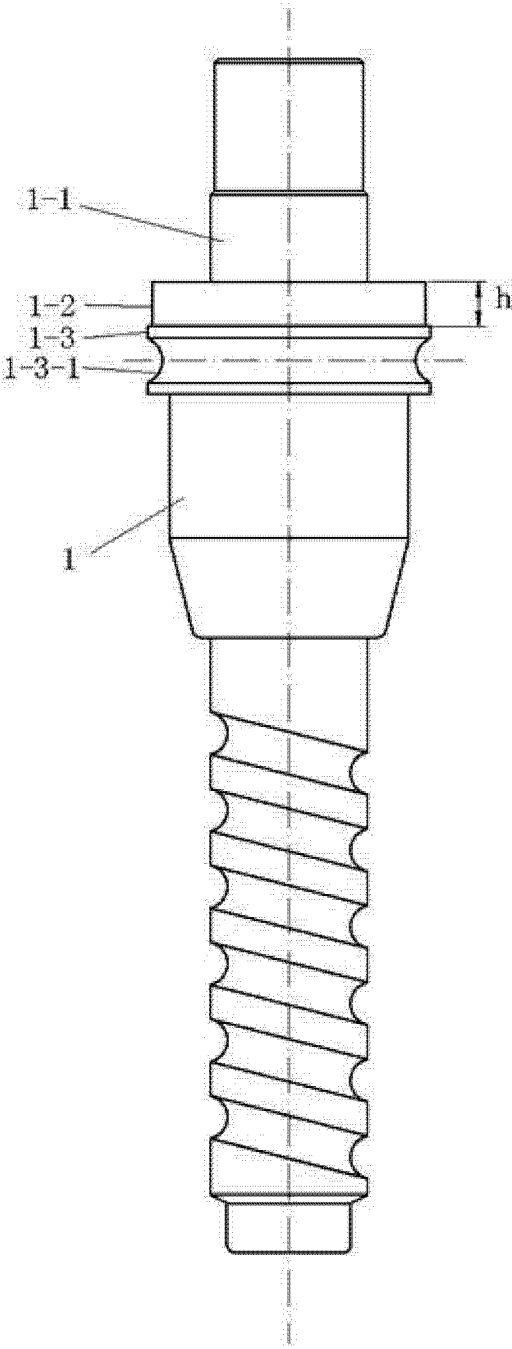


图 2

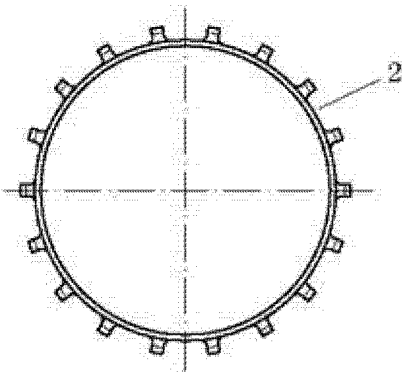


图 3

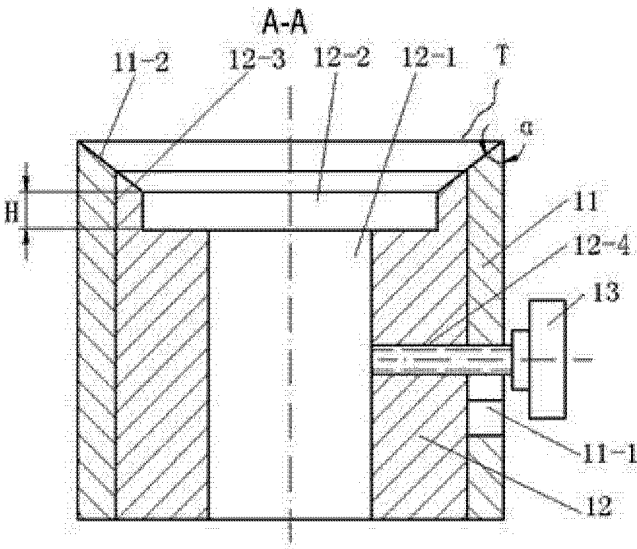


图 4

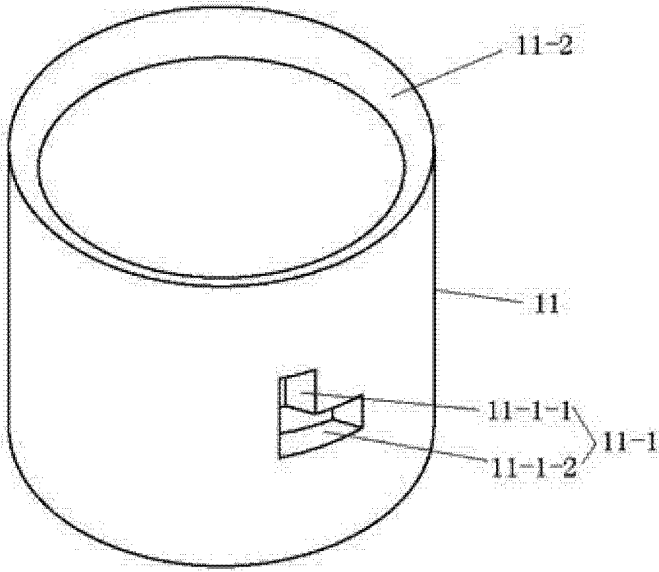


图 5

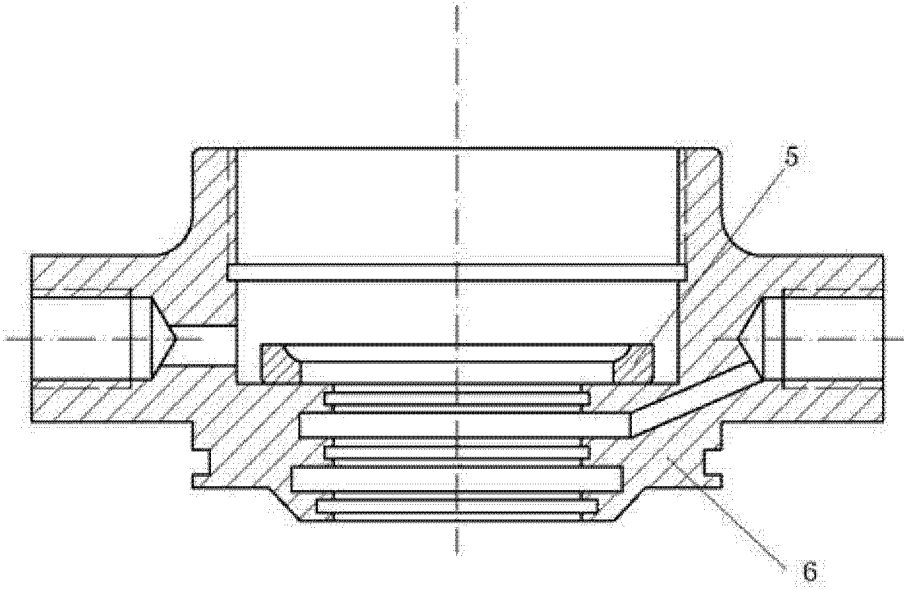


图 6

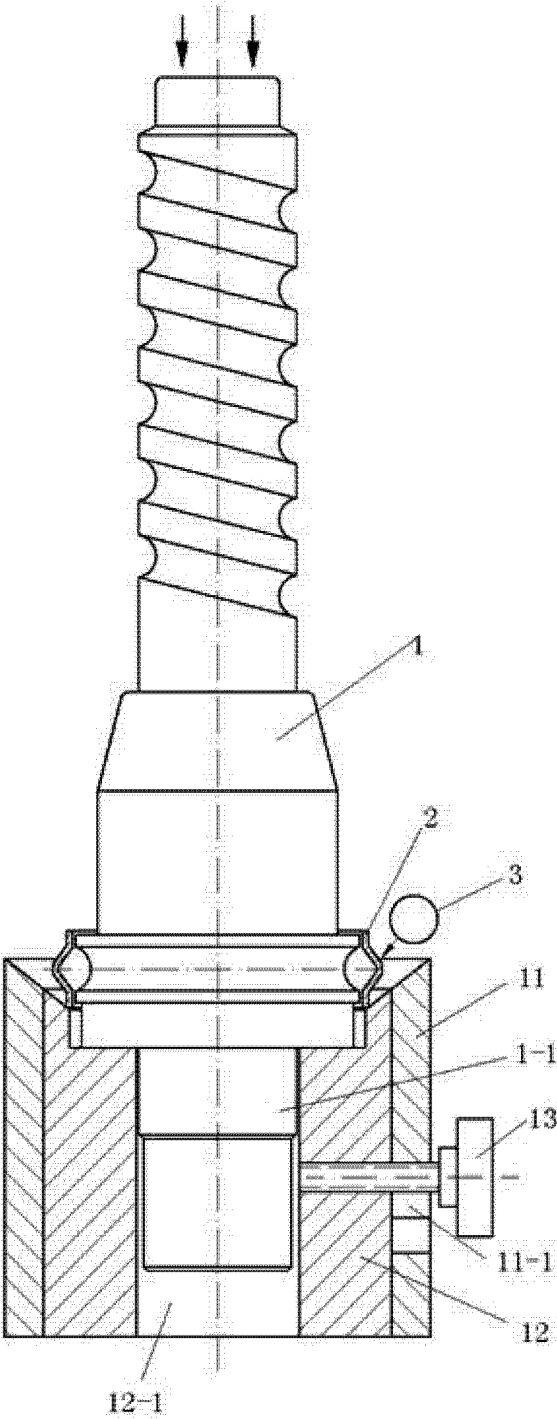


图 7

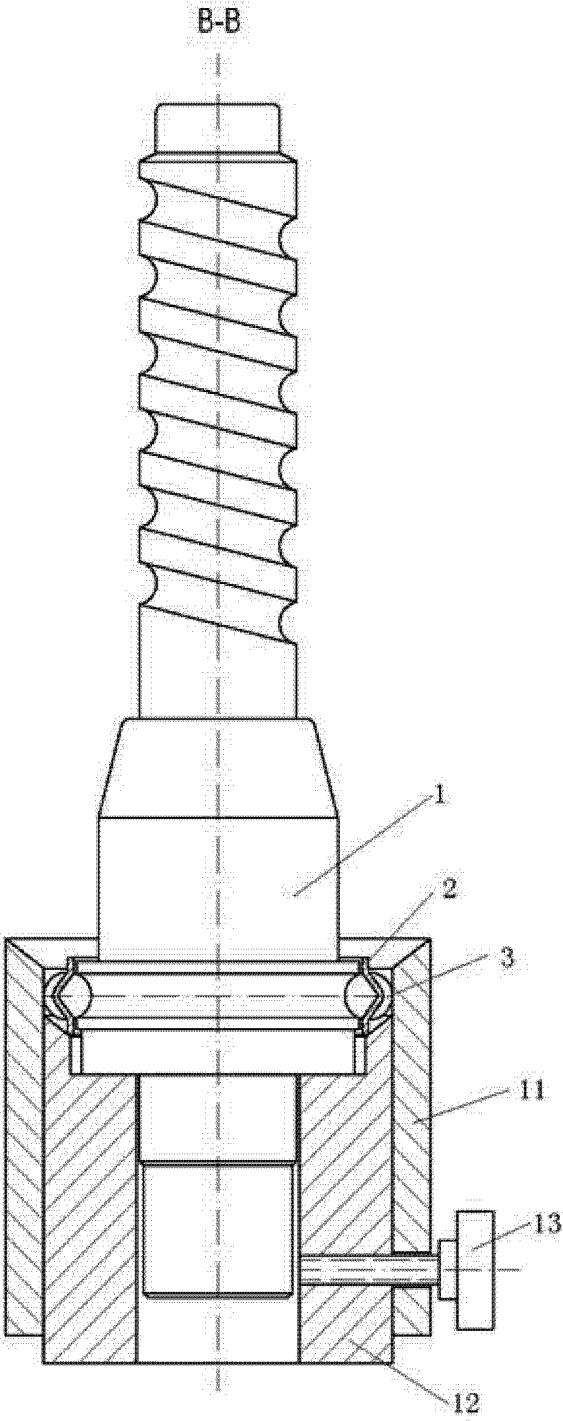


图 8

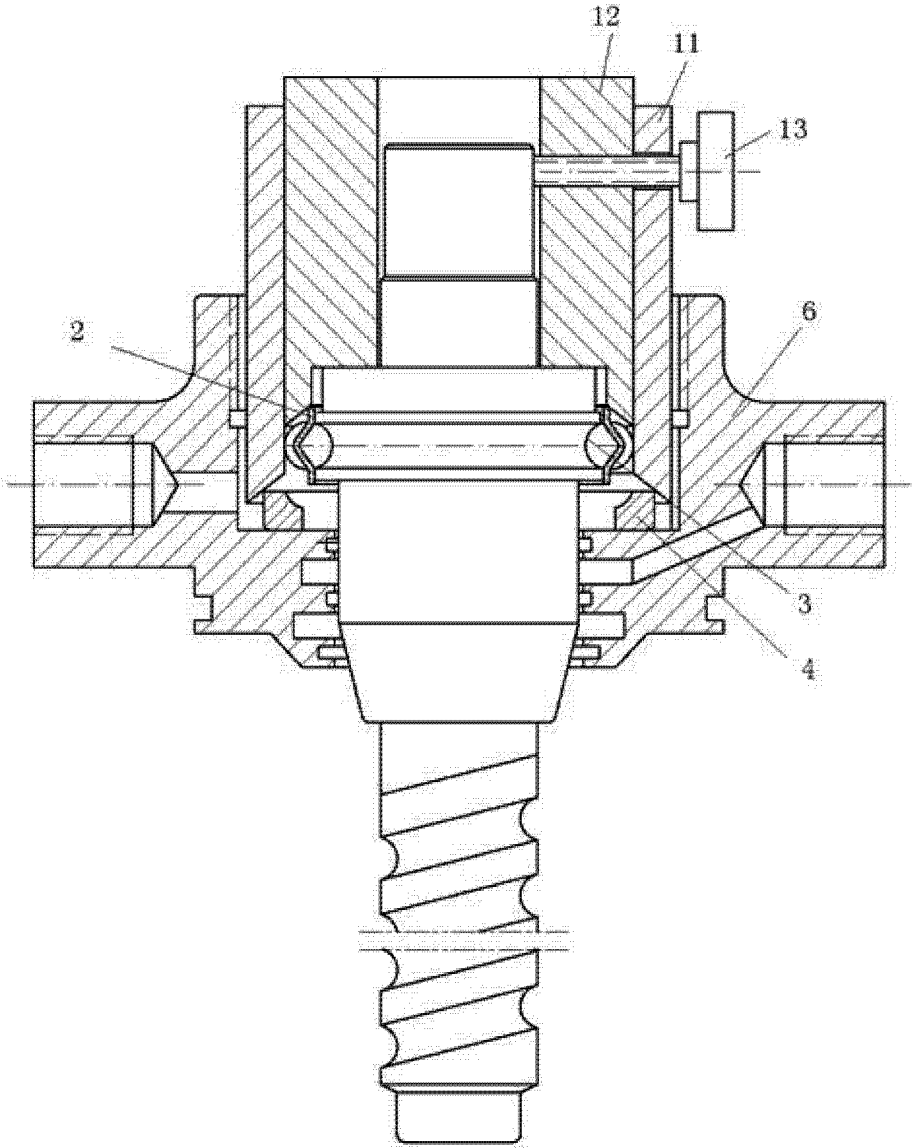


图 9

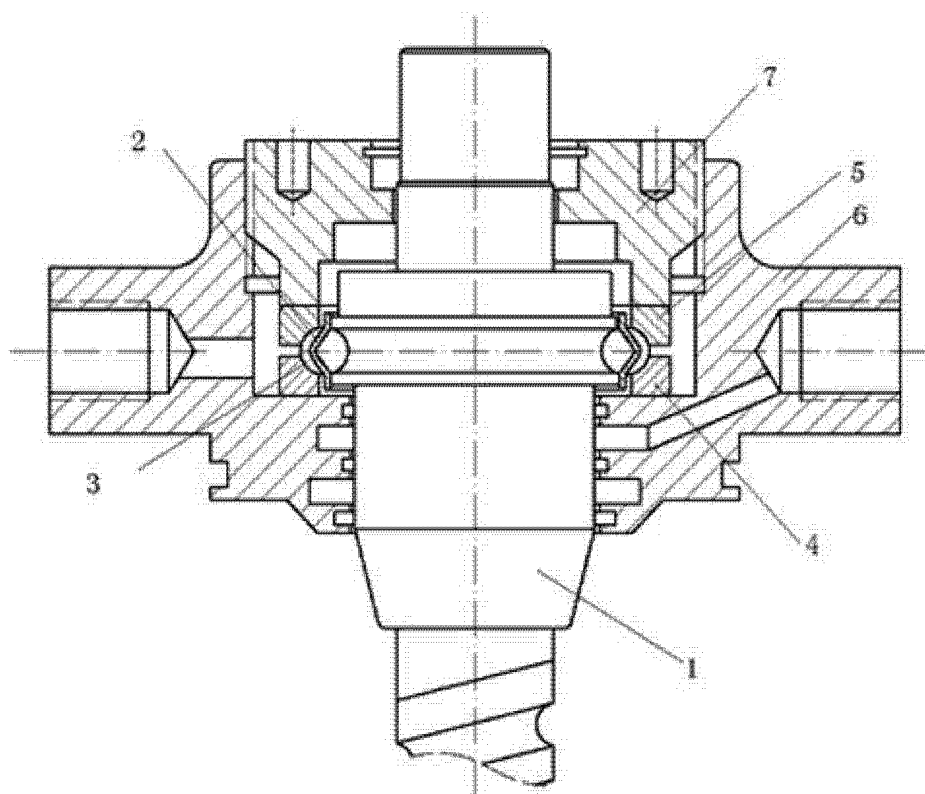


图 11