



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103954199 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201410200880. 7

(22) 申请日 2014. 05. 13

(71) 申请人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路 669 号

(72) 发明人 谢飞 黄浩 朱奇林 张青锋
张明

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252

代理人 王立民 吉海莲

(51) Int. Cl.

G01B 5/02 (2006. 01)

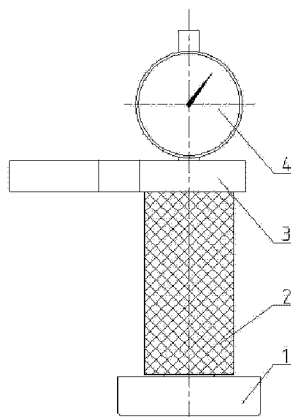
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具

(57) 摘要

本发明公开了一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,该检具包括以其底面与壳体结合面相贴合的底座,所述底座上安装有芯轴,所述芯轴上轴向滑动安装有检测板,所述检测板上安装有检测表,所述检测表的检测端穿过所述检测板,并抵压于所述芯轴的上表面。该检具能够简单快速地测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度,从而提高了该高度测量的效率和可靠性。



1. 一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,其特征在于,包括以其底面与壳体结合面相贴合的底座(1),所述底座(1)上安装有芯轴(7),所述芯轴(7)上轴向滑动安装有检测板(3),所述检测板(3)上安装有检测表,所述检测表的检测端穿过所述检测板(3),并抵压于所述芯轴(7)的上表面。

2. 根据权利要求1所述的检具,其特征在于,还包括安装于所述检测板(3)下表面的外套(2),所述外套(2)套设于所述芯轴(7),并能够沿所述芯轴(7)轴向滑动。

3. 根据权利要求2所述的检具,其特征在于,所述外套(2)与所述芯轴(7)之间设置有限位部件,所述限位部件限制所述外套(2)沿所述芯轴(7)在轴向上的滑动范围。

4. 根据权利要求3所述的检具,其特征在于,所述限位部件包括开设于所述芯轴(7)的条形孔(9),和设置于所述外套(2),并在所述条形孔(9)内滑动的限位钉(11)。

5. 根据权利要求2所述的检具,其特征在于,所述外套(2)与所述底座(1)之间设置有弹簧(8),所述弹簧(8)套设于所述芯轴(7),且其上端固定于所述外套(2),所述下端固定于所述底座(1)。

6. 根据权利要求2所述的检具,其特征在于,所述外套(2)与所述检测板(3)通过紧固螺钉(10)连接。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的检具,其特征在于,所述检测表的检测端与所述检测板(3)的安装孔之间设置有弹性套(6),所述弹性套(6)与所述检测端间隙配合,且与所述安装孔间隙配合。

8. 根据权利要求7所述的检具,其特征在于,所述弹性套(6)的侧壁开设有开口(61)。

9. 根据权利要求8所述的检具,其特征在于,所述检测板(3)的一侧安装有压紧螺栓(5),所述压紧螺栓(5)的螺帽位于所述检测板(3)外侧,且其螺杆穿过所述检测板(3),并侧向压紧所述弹性套(6)。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的检具,其特征在于,所述检测表为百分表(4)。

一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具

技术领域

[0001] 本发明涉及部件检测技术领域,尤其涉及一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具。

背景技术

[0002] 变速箱同步器的制造精度和安装精度将直接会影响到变速箱换挡的平稳性,如果变速箱的制造精度和安装精度不高,在换挡时可能会形成冲击,甚至会出现某个挡位无法挂上的问题,因此,在变速箱装配过程中,需要测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度。

[0003] 目前多采用传统的检具测量该高度,例如游标卡尺与高度尺结合或者三坐标测量的方式。具体地,如图1所示,使用高度尺测量同步器的下平面到壳体结合面的距离L,再用游标卡尺测量同步器的宽度B,用 $L+B/2$ 的值作为高度的测量值;可见,使用游标卡尺与高度尺结合的方式测量上述高度,测量过程较为繁琐,同时高度尺体积较大,无法适应在线测量工况要求,可能与变速箱装配的零部件干涉;而使用三坐标测量的方式,需要将变速箱总成送到三坐标测量室进行检测,流程繁琐,劳动强度较大,测量效率较低。

[0004] 因此,开发一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,以便简单快速地测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度,提高该高度测量的效率和可靠性,就成为本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,其能够简单快速地测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度,从而提高了该高度测量的效率和可靠性。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,包括以其底面与壳体结合面相贴合的底座,所述底座上安装有芯轴,所述芯轴上轴向滑动安装有检测板,所述检测板上安装有检测表,所述检测表的检测端穿过所述检测板,并抵压于所述芯轴的上表面。

[0007] 优选地,还包括安装于所述检测板下表面的外套,所述外套套设于所述芯轴,并能够沿所述芯轴轴向滑动。

[0008] 优选地,所述外套与所述芯轴之间设置有限位部件,所述限位部件限制所述外套沿所述芯轴在轴向上的滑动范围。

[0009] 优选地,所述限位部件包括开设于所述芯轴的条形孔,和设置于所述外套,并在所述条形孔内滑动的限位钉。

[0010] 优选地,所述外套与所述底座之间设置有弹簧,所述弹簧套设于所述芯轴,且其上端固定于所述外套,所述下端固定于所述底座。

[0011] 优选地,所述外套与所述检测板通过紧固螺钉连接。

[0012] 优选地,所述检测表的检测端与所述检测板的安装孔之间设置有弹性套,所述弹性套与所述检测端间隙配合,且与所述安装孔间隙配合。

[0013] 优选地,所述弹性套的侧壁开设有开口。

[0014] 优选地,所述检测板的一侧安装有压紧螺栓,所述压紧螺栓的螺帽位于所述检测板外侧,且其螺杆穿过所述检测板,并侧向压紧所述弹性套。

[0015] 优选地,所述检测表为百分表。

[0016] 本发明提供的测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,包括以其底面与壳体结合面相贴合的底座,所述底座上安装有芯轴,所述芯轴上轴向滑动安装有检测板,所述检测板上安装有检测表,所述检测表的检测端穿过所述检测板,并抵压于所述芯轴的上表面。

[0017] 在测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的过程中,将底座的底面放置于壳体结合面,沿芯轴的轴向调整检测板的高度,当检测板的上平面贴合于同步器槽的上表面时,记录检测表的第一读数,而后继续调整检测板在芯轴上的轴向位置,当检测板的下平面贴合于同步器槽的下表面时,记录检测表的第二读数,即实际测量的同步器中心到壳体结合面高度为第一读数与第二读数之和的一半,从而根据实际的预定尺寸即可判断该高度是否合格。这样,该检具能够简单快速地测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度,从而提高了该高度测量的效率和可靠性。

[0018] 在一种优选的实施方式中,本发明所提供的测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具还包括安装于所述检测板下表面的外套,所述外套套设于所述芯轴,并能够沿所述芯轴轴向滑动;由于外套、检测板和检测表是一个连接的整体,将外套的下平面靠在检测底座的上平面上,对检测表进行清零即可实现检具的校零;这样,该检具能够实现自校零,而不需要其它的校准件即可完成校零,简化了检具的使用过程。

[0019] 在另一种优选的实施方式中,本发明所提供的测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具,其所述检测板的一侧安装有压紧螺栓,该压紧螺栓的螺帽位于所述检测板外侧,且其螺杆穿过所述检测板,并侧向压紧所述弹性套;将锁紧螺钉拧入检测板,从而挤压弹性套产生弹性变形,使弹性套抱紧检测表的检测端,从而实现了检测表的锁紧,避免了检测表在测量的过程中发生移动而影响检测,从而进一步提高了检测精度。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 为一种传统测量方法的示意图;

[0022] 图 2 为本发明所提供的检具一种具体实施方式的主视图;

[0023] 图 3 为图 2 所示检具的俯视图;

[0024] 图 4 为图 3 所示检具的左视图;

[0025] 图 5 为图 3 中 A-A 方向的剖视图;

[0026] 图 6 为图 2 所示检具中弹性套的结构图;

[0027] 图 7 为图 6 所示弹性套的俯视图

[0028] 附图标记说明：

[0029] 1-底座 2-外套 3-检测板 4-百分表 5-压紧螺栓 6-弹性套

[0030] 61-开口 7-芯轴 8-弹簧 9-条形孔 10-紧固螺钉 11-限位钉

具体实施方式

[0031] 本发明的核心是提供一种测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具，其能够简单快速地测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度，从而提高了该高度测量的效率和可靠性。

[0032] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0033] 请参考图 2 至图 7，在一种具体实施方式中，本发明提供的测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具，包括以其底面与壳体结合面相贴合的底座 1，所述底座 1 上安装有芯轴 7，所述芯轴 7 上轴向滑动安装有检测板 3，所述检测板 3 上安装有检测表，所述检测表的检测端穿过所述检测板 3，并抵压于所述芯轴 7 的上表面。

[0034] 在测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的过程中，将底座 1 的底面放置与壳体结合面，沿芯轴 7 的轴向调整检测板 3 的高度，当检测板 3 的上平面贴合于同步器槽的上表面时，记录检测表的第一读数，而后继续调整检测板 3 在芯轴 7 上的轴向位置，当检测板 3 的下平面贴合于同步器槽的下表面时，记录检测表的第二读数，即实际测量的同步器中心到壳体结合面高度为第一读数与第二读数之和的一半，从而根据实际的预定尺寸即可判断该高度是否合格。这样，该检具能够简单快速地测量变速箱同步器中心到壳体结合面的高度，从而提高了该高度测量的效率和可靠性。

[0035] 上述检测表优选为百分表 4，以保证检具的测量精度；显然地，检测表也可以为其他能够显示测量值的元件，例如电子表等，而由于电子表带叠加功能，使用电子表其最终的读数即为测量值的偏差。

[0036] 如上所述，在高度检测过程中，底座 1 的底面需要与壳体结合面相贴合，底座 1 的上表面需要与芯轴 7 的底面相贴合，因此底座 1 的底面和上表面的平面度要求较高，在本实施例中取平面度为 0.01mm，两平面的平行度为 0.01mm；显然地，底座 1 的两表面只要能够满足平面度要求即可，也不局限于上述具体数值。

[0037] 为了保证底座 1 与芯轴 7 的连接可靠性，且实现两者的可拆分，底座 1 可通过连接螺钉与芯轴 7 固定连接；显然地，底座 1 与芯轴 7 不局限于通过螺钉连接的方式紧固，也可以采用本领域常规使用的方式实现两者的固定连接，例如销轴连接或者卡接等。

[0038] 还可以对本发明所提供的测量变速箱同步器中心到壳体结合面高度的检具进行进一步的改进。

[0039] 在上述具体实施方式中，本发明所提供的检具还包括安装于所述检测板 3 下表面的外套 2，所述外套 2 套设于所述芯轴 7，并能够沿所述芯轴 7 轴向滑动；由于外套 2、检测板 3 和检测表是一个连接的整体，将外套 2 的下平面靠在检测底座 1 的上平面上，对检测表进行清零即可实现检具的校零；这样，该检具能够实现自校零，而不需要其它的校准件即可完成校零，简化了检具的使用过程。

[0040] 上述外套 2 与检测板 3 通过紧固螺钉 10 连接，外套 2 和检测板 3 作为整体可以沿

芯轴 7 的外壁自由滑动,外套 2 与芯轴 7 采用间隙配合,建议采用 H7/g6。显然地,外套 2 与检测板 3 的固定连接方式也不局限于螺钉连接,也可以采用本领域常规使用的其他固定连接方式,例如卡接或者销轴连接等。

[0041] 进一步的,为了提高检测精度,外套 2 的上平面的平面度要高,在本实施例中取平面度为 0.01mm。

[0042] 为了限制所述外套 2 沿所述芯轴 7 在轴向上的滑动范围,避免外套 2 滑动过度脱离芯轴 7,在外套 2 与芯轴 7 之间设置有限位部件。

[0043] 具体地,所述限位部件包括开设于所述芯轴 7 的条形孔 9,和设置于所述外套 2、并在所述条形孔 9 内滑动的限位钉 11,通过条形孔 9 的孔壁限制限位钉 11 的滑动范围,即可起到限位作用。显然地,条形孔 9 的开设长度应该根据实际使用情况确定,以保证测量范围并避免外套 2 滑脱为准。

[0044] 上述限位部件也不局限于上述条形孔 9 与限位钉 11 配合的方式,例如,该限位部件还可以为开设在外套 2 与芯轴 7 两者上的限位滑轨等。

[0045] 在外套 2 与底座 1 之间设置有弹簧 8,所述弹簧 8 套设于所述芯轴 7,且其上端固定于所述外套 2,所述下端固定于所述底座 1,以便消除外套 2 和检测板 3 的自重,方便操作人员的操作。

[0046] 具体地,可在外套 2 底部开设安装孔,弹簧 8 设置于该安装孔内,且以其上端固定于外套 2 的阶梯部。

[0047] 在上述具体实施方式中,在检测表的检测端与检测板 3 的安装孔之间设置有弹性套 6,所述弹性套 6 与所述检测端间隙配合,且与所述安装孔间隙配合,以便在测量过程中保护检测表,避免检测表的损坏,提高了检测表的使用寿命。

[0048] 该弹性套 6 的侧壁开设有开口 61,以便通过开口 61 安装在检测端,简化弹性套 6 的安装过程。

[0049] 上述检测板 3 的一侧安装有压紧螺栓 5,该压紧螺栓 5 的螺帽位于所述检测板 3 外侧,且其螺杆穿过所述检测板 3,并侧向压紧所述弹性套 6;将锁紧螺钉拧入检测板 3,从而挤压弹性套 6 产生弹性变形,使弹性套 6 抱紧检测表的检测端,从而实现了检测表的锁紧,避免了检测表在测量的过程中发生移动而影响检测,从而进一步提高了检测精度。

[0050] 下面以上述具体实施方式为例,简述本发明所提供的检具的检测过程。

[0051] 以下述变速箱为例,该变速箱的同步器宽度为 $12.05 \pm 0.02\text{mm}$,同步器中心到壳体结合面的高度尺寸要求为 $94.165_{0}^{+0.885}$;

[0052] 首先将外套 2 的下平面靠在检测底座 1 的上平面上,对百分表 4 进行清零,以实现校零;

[0053] 若底座 1 的高度为 a,外套 2 的高度为 b,检测板 3 的厚度为 c,当检测板 3 的底面靠在同步器槽的下平面时,百分表 4 读数为 y_1 ,当检测板 3 的上表面靠在同步器槽的上平面时,百分表 4 读数为 y_2 ,实际测量的同步器中心到壳体结合面距离等于检测测量同步器槽下平面距离加上测量上平面距离之和的一半,即

[0054]
$$\frac{a+b+y_1+a+b+c+y_2}{2} = 94.625_{-0.46}^{+0.425}$$
 可以算出

$y_1+y_2=2*94.625^{+0.425}_{-0.46}-2a-2b-c$; 即只要检测的数据在此范围, 则高度合格。

[0055] 进一步的, 为了降低检测误差, 检具的 a, b, c 值均可以通过测量检测底座 1、外套 2、检测板 3 的实际厚度得出, 这样检测就没有检具的制造误差和校准误差。

[0056] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例, 毋庸置疑, 对于本领域的普通技术人员, 在不偏离本发明的精神和范围的情况下, 可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此, 上述附图和描述在本质上是说明性的, 不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

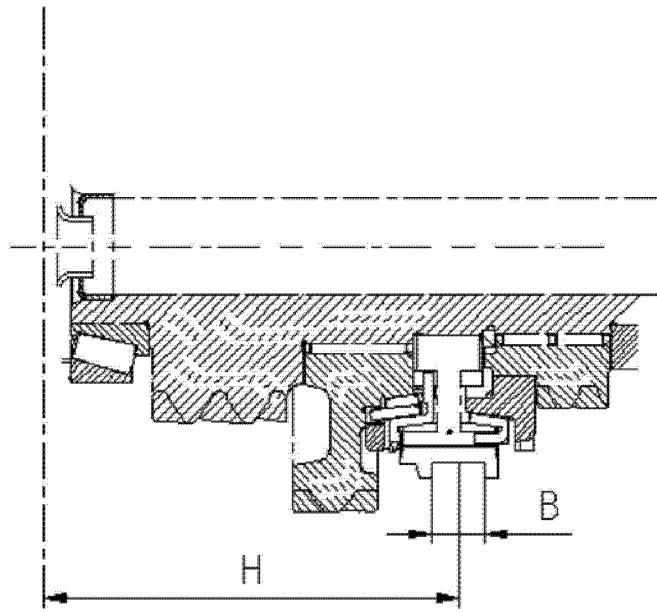


图 1

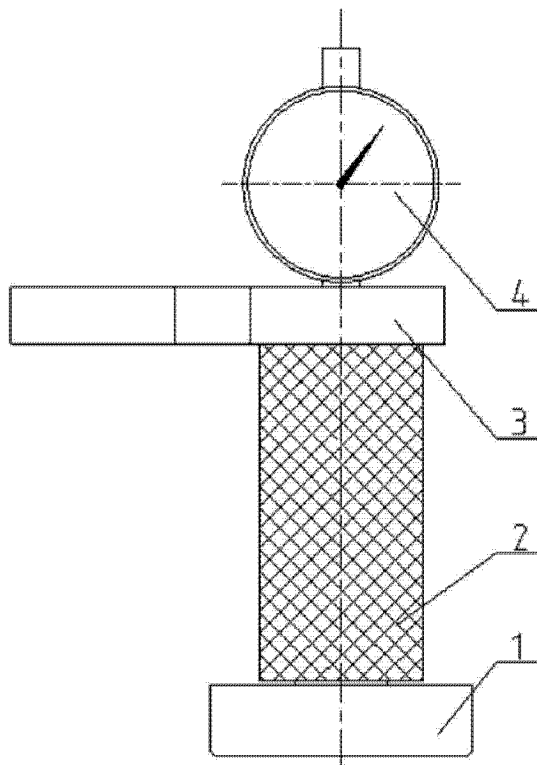


图 2

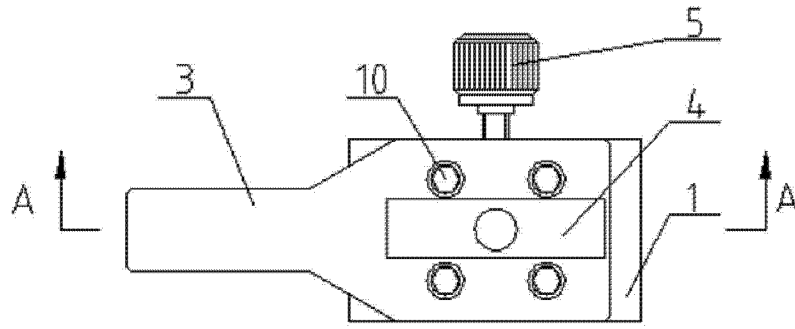


图 3

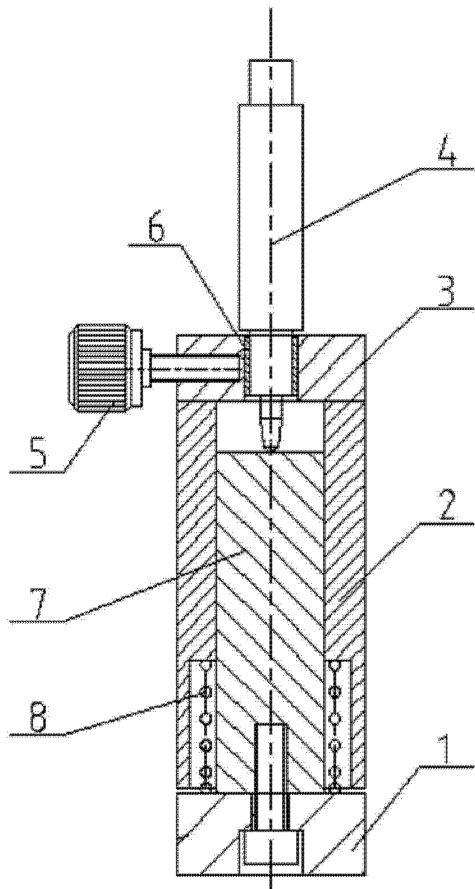


图 4

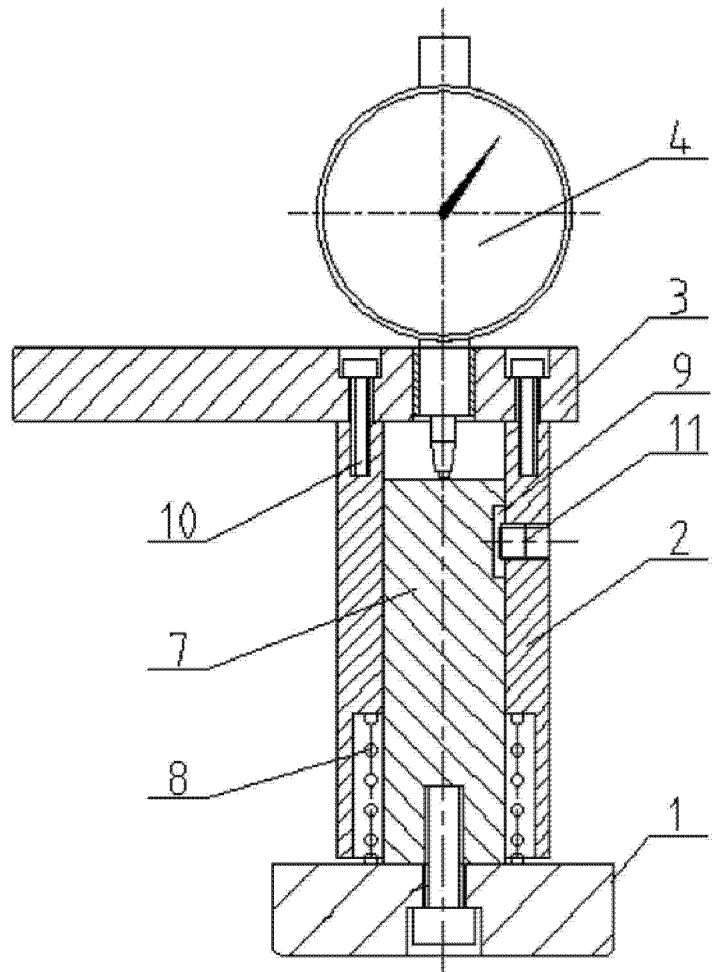


图 5

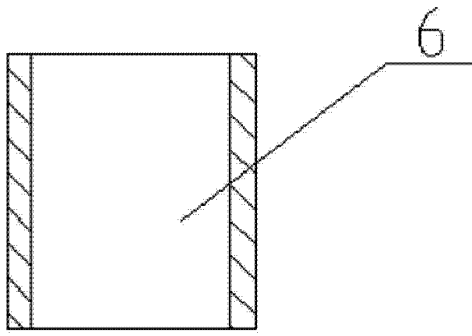


图 6

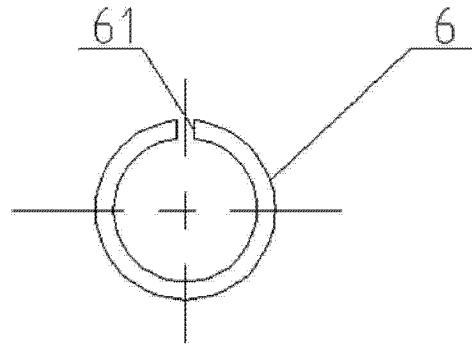


图 7