



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101915533 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201010235643. 6

DD 241466 A1, 1986. 12. 10, 说明书第 2 页

(22) 申请日 2010. 07. 23

1 — 4 段, 附图 1.

(73) 专利权人 浙江金刚汽车有限公司

JP 特開 2009-63516 A, 2009. 03. 26, 全文.

地址 318050 浙江省台州市路桥区螺洋吉利
工业园

CN 201744825 U, 2011. 02. 16, 权利要求

1-8.

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

审查员 杨钊

(72) 发明人 王玉刚 潘剑彪 刘华 李书福

杨健 顾伟明

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限

公司 33224

代理人 胡红娟

(51) Int. Cl.

G01B 5/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4642900 A, 1987. 02. 17, 说明书第 2 栏第
40 — 70 行, 3 栏 1 — 60 行, 附图 3 — 4.

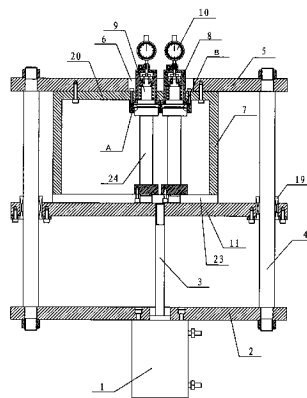
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种垫片测量选配检具

(57) 摘要

本发明公开了一种垫片测量选配检具, 包括气缸和固定在气缸上端的水平设置的检具底板, 气缸的推杆垂直穿过检具底板与水平设置的检具活动板固定, 检具底板两侧设置两根竖直向上的检具导柱; 检具导柱的上端固定有水平设置的检具顶板; 检具顶板上设有通孔, 下侧侧面上固定有倒 U 形检具测量块; 倒 U 形检具测量块上侧固定有两个同时穿过倒 U 形检具测量块和检具顶板上的通孔的检具定位套; 检具定位套内固定有高度测量和显示机构。本发明的垫片测量选配检具结构简单、易于操作, 实现了垫片的快速测量选配, 且用弹簧加压的方式消除组合件的自由间隙, 达到高效、准确选择合适的垫片的目的。



1. 一种垫片测量选配检具,包括气缸(1)和固定在气缸(1)上端水平设置的检具底板(2),气缸(1)的推杆(3)垂直穿过检具底板(2),其特征在于,所述的检具底板(2)两侧设置两根竖直向上的检具导柱(4);检具导柱(4)的上端固定有水平设置的检具顶板(5),检具顶板(5)上设有通孔(6);检具顶板(5)的下侧侧面上固定有倒U形检具测量块;倒U形检具测量块上侧固定有两个同时穿过倒U形检具测量块和检具顶板(5)上通孔(6)的检具定位套(8);检具定位套(8)内分别设有可上下移动并穿过检具定位套(8)底侧的检具测量柱(9),检具定位套(8)上端设有顶盖,顶盖上分别固定有下端穿过顶盖并与检具测量柱(9)上端相抵的数显百分表(10);倒U形检具测量块下端和检具底板(2)之间水平设有检具活动板(11),检具活动板(11)固定在气缸的推杆(3)的顶端。

2. 根据权利要求1所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的检具定位套(8)内设有上下连通的空腔,空腔内水平设置有带有通孔的卡板(12),卡板(12)将检具定位套(8)的空腔分割为上侧的第一空腔(13)和下侧的第二空腔(14);所述的检具测量柱(9)穿过卡板(12)的上端端部固定有定位块(15),定位块(15)上表面与数显百分表(10)下方的测量头(22)相抵,定位块(15)的直径大于卡板(12)内通孔的直径;检具测量柱(9)位于第二空腔(14)的下端端部固定有限位块(16),限位块(16)的直径大于第二空腔(14)的底端直径,第二空腔(14)底端设有与限位块(16)相配合的定位阶梯(21)。

3. 根据权利要求2所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的第二空腔(14)内设有套于检具测量柱(9)的弹簧(17),弹簧(17)上端与卡板(12)相抵,下端与限位块(16)相抵。

4. 根据权利要求3所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的限位块(16)的下端固定有检具接触块(18)。

5. 根据权利要求1所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的检具活动板(11)两侧设有两个滑孔,两个检具导柱(4)穿过相应的滑孔,检具活动板(11)可沿检具导柱(4)上下滑动。

6. 根据权利要求5所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的检具活动板(11)两侧的滑孔内设有与检具导柱(4)相接触的滑动轴承套(19)。

7. 根据权利要求1所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的检具活动板(11)中心设有螺纹孔,检具活动板(11)通过螺纹孔与气缸的推杆(3)顶端相互固定。

8. 根据权利要求1所述的垫片测量选配检具,其特征在于,所述的倒U形检具测量块由水平设置的固定板(20)和固定在固定板(20)两侧竖直设置且高度相等的两块测量板(7)组成,倒U形检具测量块通过固定板(20)与检具顶板(5)相互固定。

一种垫片测量选配检具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械装配领域,尤其涉及一种垫片测量选配检具。

背景技术

[0002] 为解决机械领域中轴类零件的支撑问题,需用各类轴承。其中箱体与轴、轴承的组合中,例如变速箱,需要用垫片来调整轴的轴向间隙,已达到设计精度要求,满足传动平稳、噪音低的需要。

[0003] 现有技术中,通常采用高度规等通用量具,进行被包容件如轴(带轴承)的高度测量,再根据包容件如箱体的高度及配合要求,计算出所需垫片的厚度,再选择合适的垫片。上述选配方法的缺点是既费时间又不准确。

[0004] 随着机械制造业的高度发展,迫切需要一种高效、准确选择合适的垫片的选配工具。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种结构简单、便于操作、且选配效率和准确度高的垫片测量选配检具。

[0006] 一种垫片测量选配检具,包括气缸和固定在气缸上端的水平设置的检具底板,气缸的推杆垂直穿过检具底板,其中,所述的检具底板两侧设置两根竖直向上的检具导柱;检具导柱的上端固定有水平设置的检具顶板,检具顶板上设有通孔;检具顶板的下侧侧面上固定有倒U形检具测量块;倒U形检具测量块上侧固定有两个同时穿过倒U形检具测量块和检具顶板上的通孔的检具定位套;检具定位套内分别设有可上下移动并穿过检具定位套底侧的检具测量柱,检具定位套顶盖上分别固定有下端穿过顶盖并与检具测量柱上端相抵的数显百分表;倒U形检具测量块下端和检具底板之间水平设有检具活动板,检具活动板固定在气缸的推杆的顶端。

[0007] 数显百分表是利用齿条齿轮或杠杆齿轮传动,将测量杆的直线位移转变为指针的角位移的计量器具。主要用于测量制件的尺寸和形状、位置误差等。分度值为0.01mm,测量范围一般可选0~3mm、0~5mm和0~10mm。

[0008] 检具定位套内设有上下连通的空腔,空腔内水平设置有带有通孔的卡板,卡板将检具定位套的空腔分割为上侧的第一空腔和下侧的第二空腔;检具测量柱穿过卡板的上端端部固定有定位块,定位块上表面与数显百分表下方的测量头相抵,定位块的直径大于卡板内通孔的直径,防止检具测量柱脱落;检具测量柱位于第二空腔的下端端部固定有限位块,限位块的直径大于第二空腔的底端直径,第二空腔底端设有与限位块相配合的定位阶梯,用于防止检具测量柱向上移动的距离过大以保护数显百分表的测量头。第二空腔内设有套于检具测量柱的弹簧,弹簧上端与卡板相抵,下端与限位块相抵,弹簧的被压缩变形时产生的向下的压力消除了组合件之间的自有间隙,使得包容件和被包容件之间装配更加满足精度要求,满足传动的平稳和低噪声的需要。

[0009] 为了保持包容件和被包容件在检测避免左右晃动,在限位块的下端固定有与两者相配合的检具接触块。

[0010] 检具活动板两侧设有两个滑孔,两根检具导柱穿过相应的滑孔,检具活动板可沿检具导柱上下滑动;检具活动板两侧的滑孔内设有与检具导柱相接触的滑动轴承套,防止检具活动板的滑孔因使用时间过长变大,定位不准确的问题;当长时间使用本发明的检具后,滑动轴承套被磨损后可以仅更换新的滑动轴承套即可,这样也降低了更换检具活动板的成本。

[0011] 检具活动板中心设置螺纹孔,检具活动板通过螺纹孔与气缸的推杆顶端相互固定,安装比较方便,另外也可以选用其他固定方式带体螺纹固定,例如可以选择焊接固定等。

[0012] 倒 U 形检具测量块由水平设置的固定板和固定在固定板两侧竖直设置且高度相等的两块测量板组成,倒 U 形检具测量块通过固定板与检具顶板相互固定,固定板上分别固定有两个穿过检具顶板的检具定位套。

[0013] 本发明的垫片测量选配检具主要应用于各种变速箱外壳和变速箱外壳内轴和轴承之间用垫片的测量和选配,实际应用过程中,首先需要校对零点:根据变速箱壳体对应轴承孔的高度制作一个高度标准块,高度标准块一般包括水平设置的第一标准块和固定在第一标准块上且竖直设置的两根第二标准块,两根第二标准块之间的距离与变速箱的两根主轴之间的距离相等,高度标准块的总高度与变速箱壳体对应轴承孔的高度相等,第一标准块的长度一般大于检具测量块的两个竖直测量板之间的距离;将高度标准块放置在检具活动板上,使得第一标准块水平放置,两根第二标准块竖直放置,开启气缸进气开关,气缸推杆推动检具活动板、高度标准块上移,上移到一定高度时两根第二标准块的顶端端面与检具测量柱的接触块底端端面接触,弹簧开始压缩工作,气缸继续上推,将第一标准块与检具测量块的底端端面紧压在一起后,由于弹簧的作用力将检具测量柱的接触块的底端端面紧压在高度标准块的顶端端面上,在检具测量柱的传动下,数显百分表的测量头感应检具测量柱的上移高度,数显百分表开始测量,待数显百分表显示的数字稳定不变后,将数显百分表的数字设定为 0.00,校对检具测量柱的零位完成,开启气缸排气开关,检具活动板、高度标准块下移,待下移停止后卸下高度标准块。

[0014] 然后进行待测分总成的测量和垫片选配:将变速箱壳体内待测分总成放置在检具活动板上,开启气缸进气开关,气缸推杆推动检具活动板、待测分总成上移,上移到一定高度时,待测分总成的轴承端面与检具测量柱的底端端面接触,弹簧开始压缩工作,气缸继续上推,将检具测量块底端端面与变速箱的离合器壳体的顶端端面紧压后,由于弹簧的作用力将检具测量柱的接触块的底端端面紧压在待测分总成的轴承端面上,消除组合件的自由间隙,在检具测量柱的传动下,数显百分表的测量头感应检具测量柱的上移高度,数显百分表开始测量,待数显百分表显示的数字稳定不变后,记下数字,例如显示为 -2.05,且轴向间隙设为 0,那么对应轴承的调整垫片厚度就为 2.05,开启气缸排气开关,检具活动板、被测分总成下移,待下移停止后卸下被测分总成。

[0015] 本发明的垫片测量选配检具结构简单、易于操作,实现了垫片的快速测量选配,且用弹簧加压的方式消除组合件的自由间隙,达到高效、准确选择合适的垫片的目的。

附图说明

- [0016] 图 1 为本发明检具校对零位的使用状态结构示意图；
- [0017] 图 2 为本发明检具测量待测分总成的使用状态结构示意图；
- [0018] 图 3 为本发明的检具定位套、检具测量柱与数显百分表连接关系放大示意图；
- [0019] 图 4 为本发明的检具测量时选配使用的高度标准块的结构示意图；
- [0020] 图 5 为图 1 的部分 A 的放大示意图；
- [0021] 图 6 为图 1 的部分 B 的放大示意图；
- [0022] 图 7 为图 2 的部分 C 的放大示意图；
- [0023] 图 8 为图 2 的部分 D 的放大示意图。

具体实施方式

[0024] 如图 1～3 所示，一种垫片测量选配检具，包括气缸 1 和固定在气缸 1 上端的水平设置的检具底板 2，气缸 1 的推杆 3 垂直穿过检具底板 2，检具底板 2 两侧设置两根竖直向上的检具导柱 4；检具导柱 4 的上端固定有水平设置的检具顶板 5，检具顶板 5 上设有通孔 6；检具顶板 5 的下侧侧面上固定有倒 U 形检具测量块；倒 U 形检具测量块上侧固定有两个同时穿过倒 U 形检具测量块和检具顶板 5 上的通孔 6 的检具定位套 8；检具定位套 8 内分别设有可上下移动并穿过检具定位套 8 底侧的检具测量柱 9，检具定位套 8 顶盖上分别固定有下端穿过顶盖并与检具测量柱 9 上端相抵的数显百分表 10；倒 U 形检具测量块下端和检具底板 2 之间设有检具活动板 11，检具活动板 11 固定在气缸的推杆 3 的自由端端部。

[0025] 检具底板 2 为不锈钢钢板，实际大小根据待测分总成的大小确定，形状无严格要求，且中部设有用于气缸推杆 3 穿过的通孔，一般通过螺柱将检具底板 2 固定在气缸 1 的上侧；检具底板 2 两侧设有供两个检具导柱 4 穿过的孔。

[0026] 检具导柱 4 的下端端部设有螺纹，通过螺母将检具导柱 4 的底端与检具底板 2 相互固定；检具导柱 4 的顶端端部设有螺纹孔，通过螺母与检具顶板 5 固定。

[0027] 检具顶板 5 两侧设有供两根检具导柱 4 穿过的孔，中部设有供两个检具定位套 8 穿过的通孔 6，通孔 6 的大小可以根据实际需要设定，无严格要求。

[0028] 检具顶板 5 下侧侧面通过螺柱固定有倒 U 形检具测量块，倒 U 形检具测量块由水平设置的固定板 20 和固定在固定板两侧竖直设置且高度相等的两块测量板 7 组成，固定板 20 上分别固定有两个穿过检具顶板 5 的检具定位套 8。

[0029] 检具定位套 8 内设有上下连通的空腔，空腔内水平设置有带有通孔的卡板 12，卡板 12 将检具定位套 8 的空腔分割为上侧的第一空腔 13 和下侧的第二空腔 14；第一空腔 13 的内直径小于第二空腔 14 的内直径，检具测量柱 9 穿过卡板 12 的上端端部通过螺栓固定有定位块 15，定位块 15 上表面与数显百分表 10 下方的测量头 22 相抵，定位块 15 的直径大于卡板 12 内通孔的直径；防止检具测量柱 9 脱落，检具测量柱 9 位于第二空腔 14 的下端端部固定有限位块 16，限位块 16 的直径大于第二空腔 14 的底端直径，第二空腔 14 底端设有定位阶梯 21，用于限制检具测量柱 9 向上移动的距离以保护数显百分表 10 的测量头 22。第二空腔 14 内设有套于检具测量柱 9 的弹簧 17，弹簧 17 上端与卡板 12 相抵，下端与限位块 16 相抵，弹簧 17 的被压缩变形时产生的向下的压力消除了组合件之间的自有间隙，使得被包容件和包容件之间装配更加满足精度要求，满足传动的平稳和低噪声的需要。限位块

16 的下端固定有检具接触块 18, 为了避免包容件和包容件在检测左右晃动。

[0030] 检具活动板 11 两侧设有用于检具导柱 4 穿过的滑孔, 检具活动板 11 可沿检具导柱 4 上下滑动, 滑孔内设有与检具导柱 4 相接触的滑动轴承套 19, 滑动轴承套 19 通过螺柱与检具活动板 11 相互固定, 当滑动轴承套 19 磨损时便于更换, 且降低检具活动板 11 的磨损率。检具活动板 11 中心设有螺纹孔, 检具活动板 11 通过螺纹孔与气缸的推杆 3 的自由端相互固定。

[0031] 本发明的垫片测量选配检具应用在轿车变速箱外壳和变速箱外壳内轴和轴承之间用垫片的测量和选配过程为:

[0032] (1) 校对零位: 根据变速箱壳体对应轴承孔的高度制作一个高度标准块, 高度标准块包括水平设置的第一标准块 23 和固定在第一标准块上且竖直设置的两根第二标准块 24, 两根第二标准块 24 之间的距离与变速箱内两个主轴之间的距离相等, 高度标准块的总高度与变速箱壳体对应轴承孔的高度相等, 第一标准块 23 的长度一般大于检具测量块的两个竖直测量板 7 之间的距离; 然后将高度标准块放置在检具活动板上, 使得第一标准块 23 水平放置两根第二标准块竖直 24 放置, 开启气缸 1 进气开关, 气缸推杆 3 推动检具活动板 11、高度标准块上移, 上移到一定高度时两根第二标准块 24 的顶端端面与检具测量柱 9 的接触块 18 底端端面接触, 弹簧 17 开始压缩工作, 气缸 1 继续上推, 将第一标准块 23 与检具测量块的底端端面紧压在一起后, 由于弹簧 17 的作用力将检具测量柱 9 的接触块 18 的底端端面紧压在高度标准块的顶端端面上, 在检具测量柱 9 的传动下, 数显百分表 10 的测量头 22 感应检具测量柱 9 的上移高度, 数显百分表 10 开始测量, 待数显百分表 10 显示的数字稳定不变后, 将数显百分表 10 的数字设定为 0.00, 校对检具测量柱 9 的零位完成, 开启气缸 1 排气开关, 检具活动板 11、高度标准块下移, 待下移停止后卸下高度标准块。

[0033] (2) 待测分总成的测量和垫片选配: 然后将变速箱壳体内待测分总成 25 放置在检具活动板 11 上, 开启气缸 1 进气开关, 气缸推杆推动检具活动板 11、待测分总成 25 上移, 上移到一定高度时, 待测分总成的轴承端面 27 与检具测量柱 9 的接触块 18 底端端面接触, 弹簧 17 开始压缩工作, 气缸 1 继续上推, 将检具测量块底端端面与变速箱的离合器壳体 26 的顶端端面紧压在一起后, 由于弹簧 17 的作用力将检具测量柱 9 的接触块 18 的底端端面紧压在待测分总成 25 的轴承端面 27 上, 用弹簧 17 加压的方式消除组合件的自由间隙, 在检具测量柱 9 的传动下, 数显百分表 10 的测量头 22 感应检具测量柱 9 的上移高度, 数显百分表 10 开始测量, 待数显百分表 10 显示的数字稳定不变后, 记下数字, 例如显示为 -2.05, 且轴向间隙设为 0, 那么对应轴承的调整垫片厚度就为 2.05, 开启气缸 1 排气开关, 检具活动板 11、被测分总成 25 下移, 待下移停止后卸下被测分总成 25。

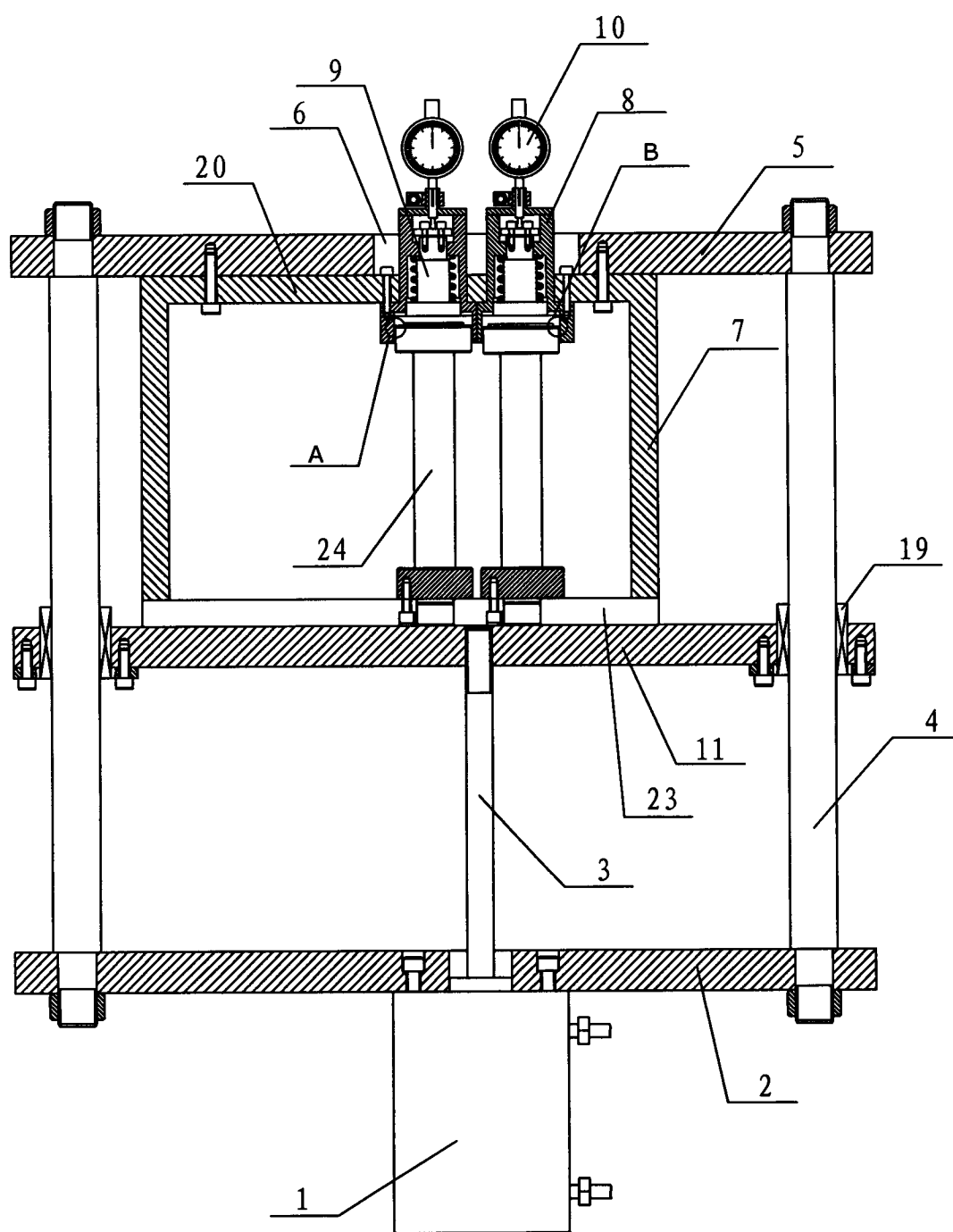


图 1

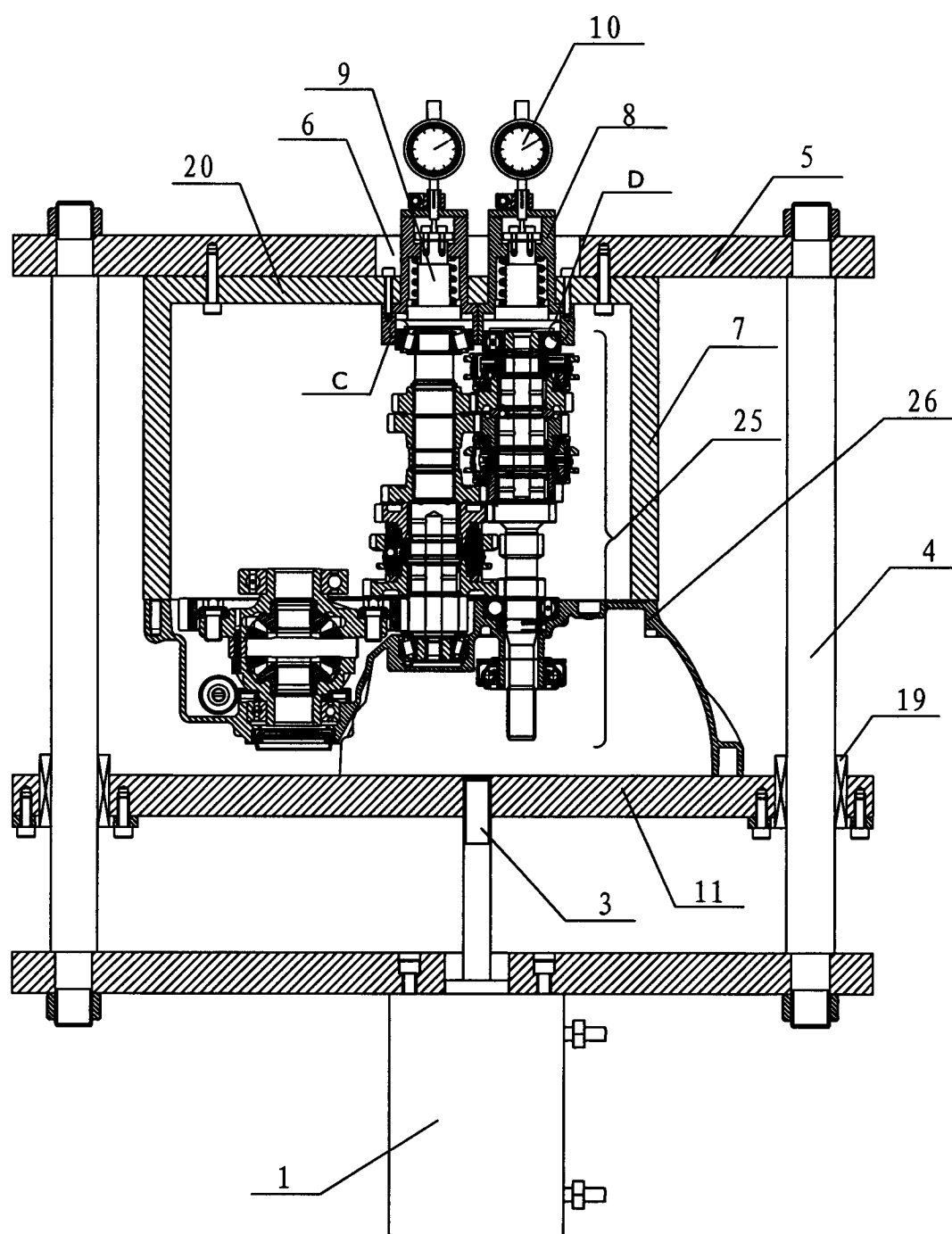


图 2

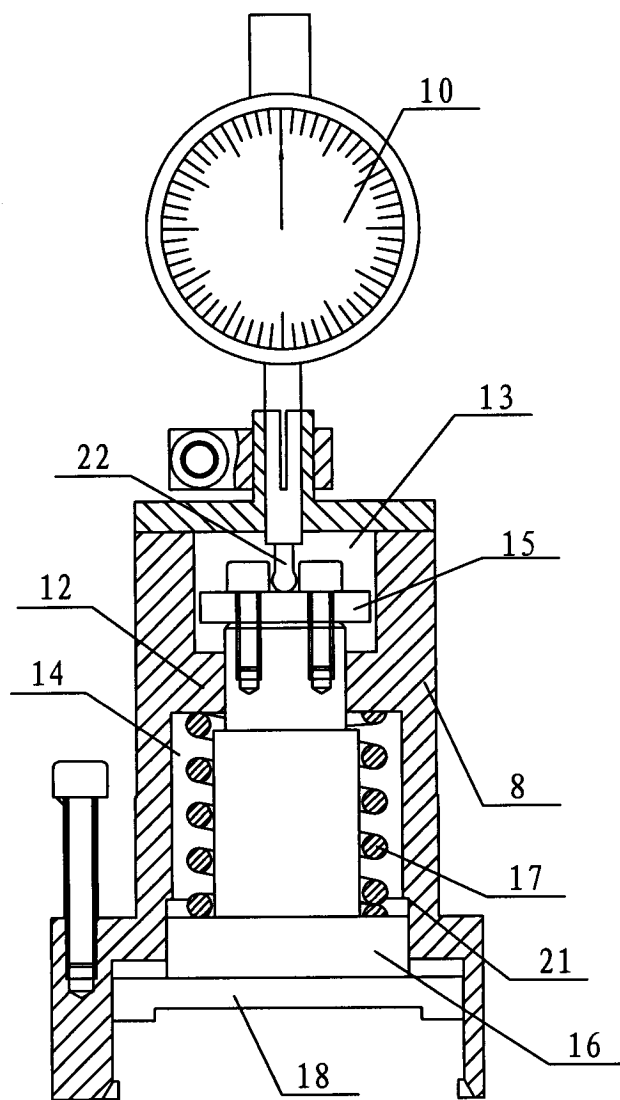


图 3

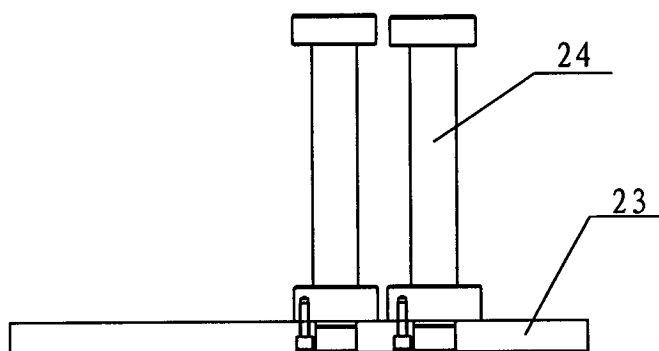


图 4

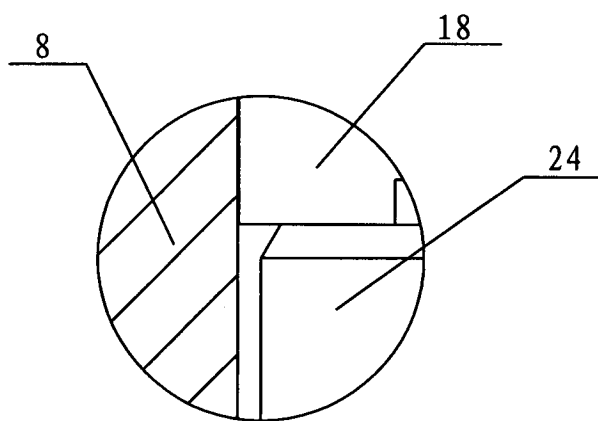


图 5

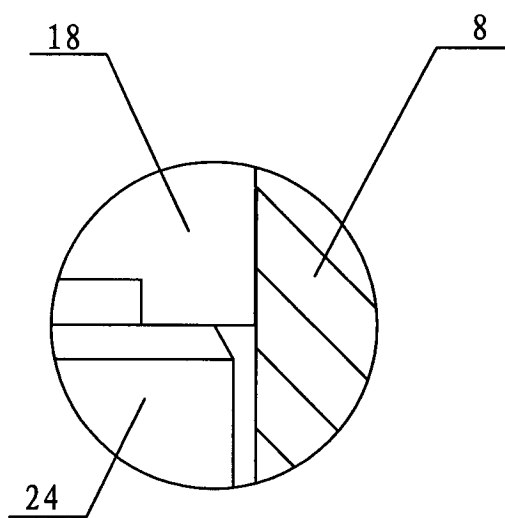


图 6

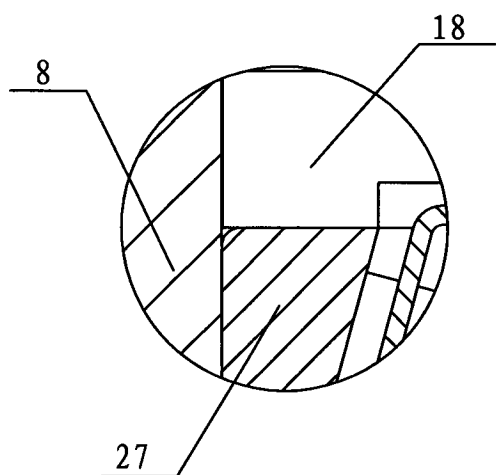


图 7

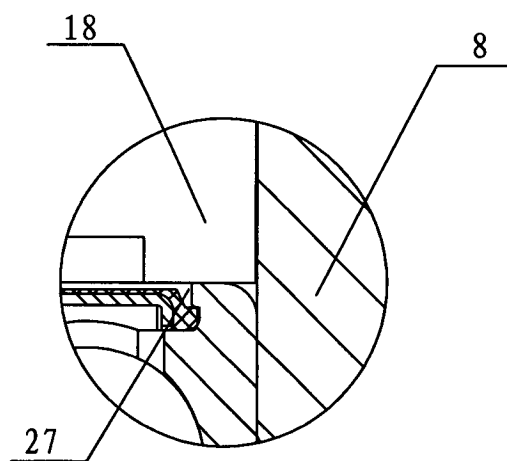


图 8