



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106017373 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 12

(21) 申请号 201610068015. 0

(22) 申请日 2016. 02. 01

(71) 申请人 新兴重工湖北三六一一机械有限公司

地址 441002 湖北省襄樊市人民西路 168 号

(72) 发明人 刘映泉 张友兴

(74) 专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务所 42218

代理人 何静月 冯媛

(51) Int. Cl.

G01B 21/00(2006. 01)

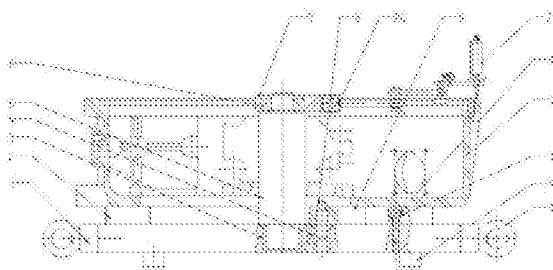
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种飞轮壳盆口、端面跳动检测装置

(57) 摘要

一种飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,底板上装有多用于支撑工件的垫板,其中部分垫板上设有用于连接底板与被测飞轮壳上销轴孔的定位销通过的定位销台阶孔;固定芯轴垂直装于底板上;用于带动百分表回转的回转体经轴承装于固定芯轴上端。所述百分表经磁力表座与回转体相连。所述固定芯轴包括主体、主体下端用于与底板连接的下轴,主体上端用于安装回转体的上轴;所述下轴与主体之间设有退刀槽;所述上轴与主体之间设有限位台肩。本发明用于检测飞轮壳的盆口、端面相对基准面及工艺孔的跳动误差,结构简洁,检测方便、高效即时,检测成本低,适用于生产现场产品的快速、准确检测。



1. 一种飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:底板(1)上装有多个用于支撑工件(24)的垫板,其中部分垫板上设有用于连接底板(1)与被测飞轮壳上销轴孔的定位销通过的定位销台阶孔(16);

固定芯轴(5)垂直装于底板(1)上;用于带动百分表(26)回转的回转体(7)经轴承装于固定芯轴(5)上端。

2. 根据权利要求1所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述百分表(26)经磁力表座(25)与回转体(7)相连。

3. 根据权利要求1所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述轴承为深沟球轴承(6)。

4. 根据权利要求1所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述底板(1)下面设有四个支撑钉(12)。

5. 根据权利要求1所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述固定芯轴(5)包括主体(21)、主体下端用于与底板(1)连接的下轴(23)、主体上端用于安装回转体(7)的上轴(19);

所述下轴(23)与主体(21)之间设有退刀槽(22);所述上轴(19)与主体(21)之间设有限位台肩(20)。

6. 根据权利要求1所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述底板(1)上活动连接有吊环螺钉(13)。

7. 根据权利要求2所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述回转体(7)为一开有装配孔的长方体,所述长方体上装配孔所在一侧的两个角均倒圆角,另一侧为用于磁力表座吸附的端面(15)。

8. 根据权利要求7所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述回转体(7)上的装配孔为台阶孔,其大台阶孔部用于与轴承装配,小台阶孔部用于轴承日常保养。

9. 根据权利要求7所述的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置,其特征在于:所述端面(15)到装配孔中心轴线的距离不大于轴承的外径。

一种飞轮壳盆口、端面跳动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于飞轮壳盆口、端面跳动的检测装置。

背景技术

[0002] 现有的飞轮壳盆口、端面跳动检测有两种形式：第一类是三坐标检测，三坐标检测的特点是检测精度高、检测成本高，不足之处是效率低，不利于生产现场的快速检测及定型；第二类是专用的检测装置，由底座总成、转臂（带百分表）两部分组成，可以满足生产现场的检测及定型，不足之处在于：1. 底座与转臂采用孔轴间隙配合（工作时转臂总成的轴在底座总成的孔内转动），而且零部件数量多，系统制造误差大；2. 工作时，转臂总成需要从底座总成取出、适当的位置放置，然后再放入工件，最后放入转臂总成进行检测，作业程序复杂，同时，因转臂太长，日常放置易产生变形误差，易受外物冲撞受损。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述不足而提供一种有效提高飞轮壳盆口、端面跳动检测效率及精度的飞轮壳盆口、端面跳动检测装置。

[0004] 本发明的技术方案是：底板上装有多个用于支撑工件的垫板，其中部分垫板上设有用于连接底板与被测飞轮壳上销轴孔的定位销通过的定位销台阶孔；固定芯轴垂直装于底板上；用于带动百分表回转的回转体经轴承装于固定芯轴上端。

[0005] 所述百分表经磁力表座与回转体相连。

[0006] 所述轴承为深沟球轴承。

[0007] 所述底板下面设有四个支撑钉。

[0008] 所述固定芯轴包括主体、主体下端用于与底板连接的下轴、主体上端用于安装回转体的上轴；所述下轴与主体之间设有退刀槽；所述上轴与主体之间设有限位台肩。

[0009] 所述底板侧面的平行平面上活动连接有四个吊环螺钉。

[0010] 所述回转体为一开有装配孔的长方体，所述长方体上装配孔所在一侧的两个角均倒圆角，另一侧为用于磁力表座吸附的端面。

[0011] 所述回转体上的装配孔为台阶孔，其大台阶孔部用于与轴承装配，小台阶孔部用于轴承日常保养。

[0012] 所述端面到装配孔中心轴线的距离不大于轴承的外径。

[0013] 本发明用于生产现场飞轮壳类零件的盆口对销轴孔的跳动、盆口端面对前面（基准面）的跳动测量，检测方便、高效即时，非常适合生产现场产品定型及动态质量监控，使用时备磁力表座、百分表。与现有技术相比，本发明结构简洁、整体系统制造误差小；回转体基本无臂长，克服了长臂及长臂易受冲撞带来的变形风险；克服了传统底座孔与转臂转轴转动时孔、轴间隙配合及转动形成的磨损误差；检测成本低，可以广泛用于飞轮壳类零件盆口、端面跳动的检测。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

[0015] 图2为图1的俯视图。

[0016] 图3为回转体的结构示意图。

[0017] 图4为图3的俯视图。

[0018] 图5为带有台阶孔的垫板的结构示意图。

[0019] 图6为图5的俯视图。

[0020] 图7为不带有台阶孔的垫板的结构示意图。

[0021] 图8为图7的俯视图。

[0022] 图9为固定芯轴的结构示意图。

[0023] 图10为本发明用于端面跳动检测时的状态图。

[0024] 图中,1、底板,2、不带有台阶孔的垫板I,3、芯轴衬套,4、定位销衬套,5、固定芯轴,6、深沟球轴承,7、回转体,8、菱形定位销,9、带有台阶孔的垫板II,10、圆柱头内六角螺钉,11、弹簧垫圈,12、支撑钉,13、吊环螺钉,14、圆柱定位销,15、端面,16、定位销台阶孔,17、孔,18、孔,19、上轴,20、限位台肩,21、主体,22、退刀槽,23、下轴,24、工件,25、磁力表座,26、百分表。

具体实施方式

[0025] 图1、图2中,本发明由底板1、不带有台阶孔的垫板I2、菱形定位销8、圆柱头内六角螺钉10、弹簧垫圈11、吊环螺钉13、带有台阶孔的垫板II9、圆柱定位销14、支撑钉12、芯轴衬套3、定位销衬套4、固定芯轴5、深沟球轴承6、回转体7组成。底板1是一板状长方体,四角被切角。底板1底面有四个支撑钉12,由四个圆柱头螺钉10与底板1联结;底板1四周两平行对边(左、右)装有四个吊环螺钉13,用于制造及总成使用时的移动、起吊;底板1上面有用于支撑工件24的两块不带有台阶孔的垫板I2、两块带有台阶孔的垫板II9,分别由圆柱头内六角螺钉10及弹簧垫圈11与底板1联结;带有台阶孔的垫板II9上的定位销台阶孔16用于圆柱定位销14、菱形定位销8通过,圆柱定位销14及菱形定位销8通过定位销衬套4分别与底板联结;固定芯轴5一端通过芯轴衬套3采用过盈配合与底板1联结,另一端与回转体总成中的深沟球轴承6过盈装配联结,回转体总成由单列深沟球轴承6(C级)、回转体7组成。

[0026] 图3、图4中,回转体7外形如一个半圆体和一个长方体无缝对接组成,沿半圆体的半圆的纵向轴心线有两个同轴孔,大孔用于与深沟球轴承外圈过盈装配,小孔用于日常的轴承的保养(如润滑脂的加注),正对着半圆弧的端面15到孔轴心线有一个小距离,是检具工作时磁力表座25吸附平面,端面15到回转中心的距离 $\leq$ 深沟球轴承的外径。

[0027] 图5、图6中,带有台阶孔的垫板II9上的定位销台阶孔16为圆柱定位销、菱形定位销穿过孔。孔17为沉孔,用于容纳圆柱头内六角螺钉圆柱头,孔18为过钉孔。

[0028] 图7、图8中,不带有台阶孔的垫板I2上设有孔17、孔18。孔17为沉孔,用于容纳圆柱头内六角螺钉圆柱头,孔18为过钉孔。

[0029] 图9中,固定芯轴5包括主体21、主体21下端用于与底板1连接的下轴23、主体21上端用于安装回转体7的上轴19;下轴23与主体21之间设有退刀槽22;上轴19与主体21之间设

有限位台肩20,用于对轴承在固定芯轴的纵向限位,同时让回转体总成在工作时与固定芯轴的最大径圆柱面端面保持一定的间隙。

[0030] 图10中,飞轮壳检测前需进行去刺、去尘屑清理,其次,必须对检测装置的定位销、基准面(支撑面)进行清理、清洁;再次,置于吊具上的飞轮壳曲轴孔(有的产品没有曲轴孔)及盆口大止口穿过回转体7、固定芯轴5,以飞轮壳基准面上的销轴孔对应检测装置的定位销,飞轮壳被放入检测装置的2块带有台阶孔的垫板II9、2块不带有台阶孔的垫板I2上,手动轻摇工件,保持飞轮壳完全处于自然受力状态;之后,把备用的磁力表座25的工作面置于回转体7的端面15上并打开锁紧开关,根据飞轮壳半径的长短调整磁力表座26上悬置支架长度,装入百分表25并锁紧夹持螺母,再次调整悬置支架长度,让百分表25触点接触飞轮壳大止口内孔壁或端面且百分表25转数指示针被压缩至2圈,之后旋转百分表25表盘至百分表25指针对零即可。

[0031] 轻轻的、均匀的给回转体7施加一个绕固定芯轴旋转的力矩,回转体7就会带动磁力表座25及百分表26接触飞轮壳盆口并绕固定芯轴旋转,回转体7回转一周后百分表26指针偏离零点的最大值+上标准偏差差值 Δc 即为该件飞轮壳盆口或端面的跳动值大小。

[0032] 本发明克服了三坐标测量的高成本、低效率,在检测精度方面,通过对同一件产品的三坐标检测及本发明盆口跳动检测装置的检测结果对比,即可确定一个相对于三坐标测量的标准偏差值 Δc ,对工件盆口跳动的每次检测后增加这个标准差值“ Δc ”就得到了被测工件的准确盆口跳动值(对销轴孔);同时,又克服了另外一种转臂+底座检测装置制造复杂导致的系统误差大、测量精度差(长时间使用会增加孔轴配合间隙、降低测量精度),克服了转臂过长导致的易自然变性、易受冲撞的特点。

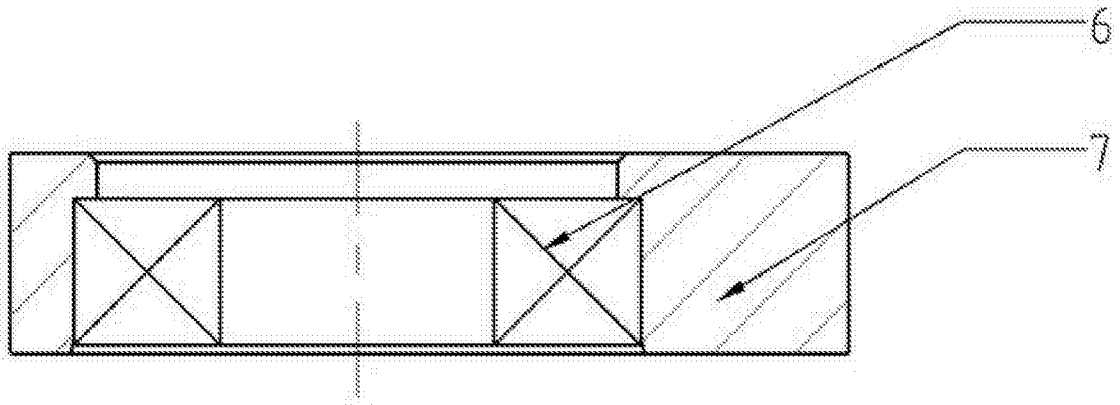


图3

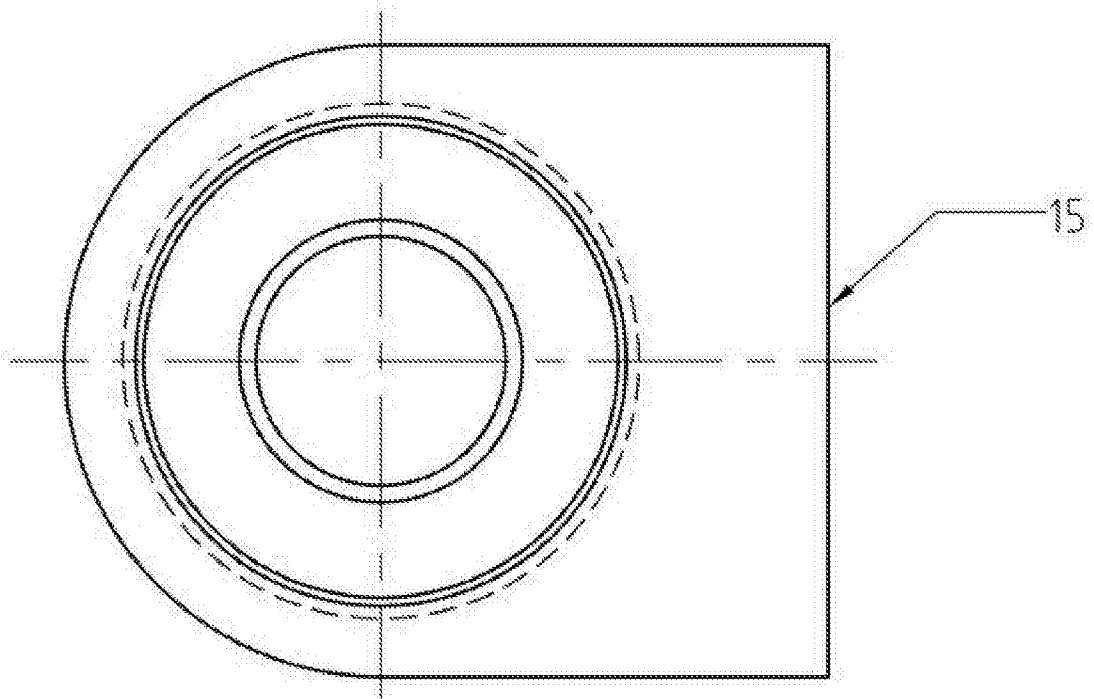


图4

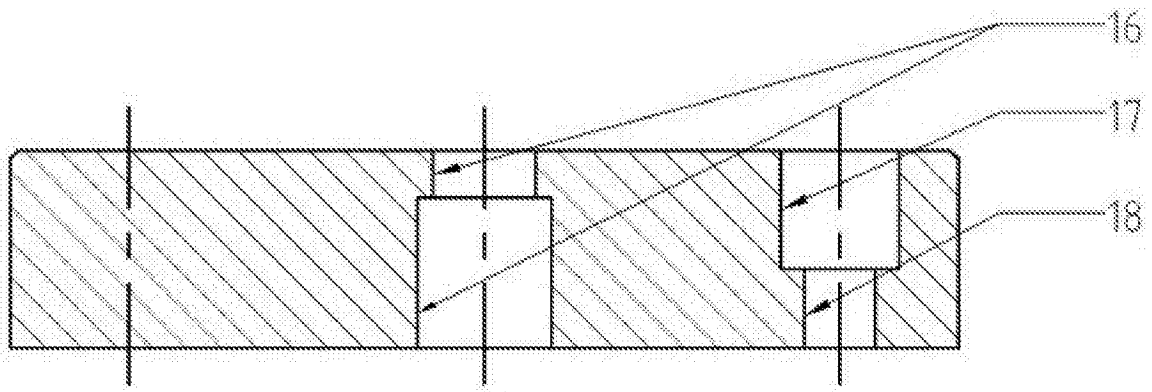


图5

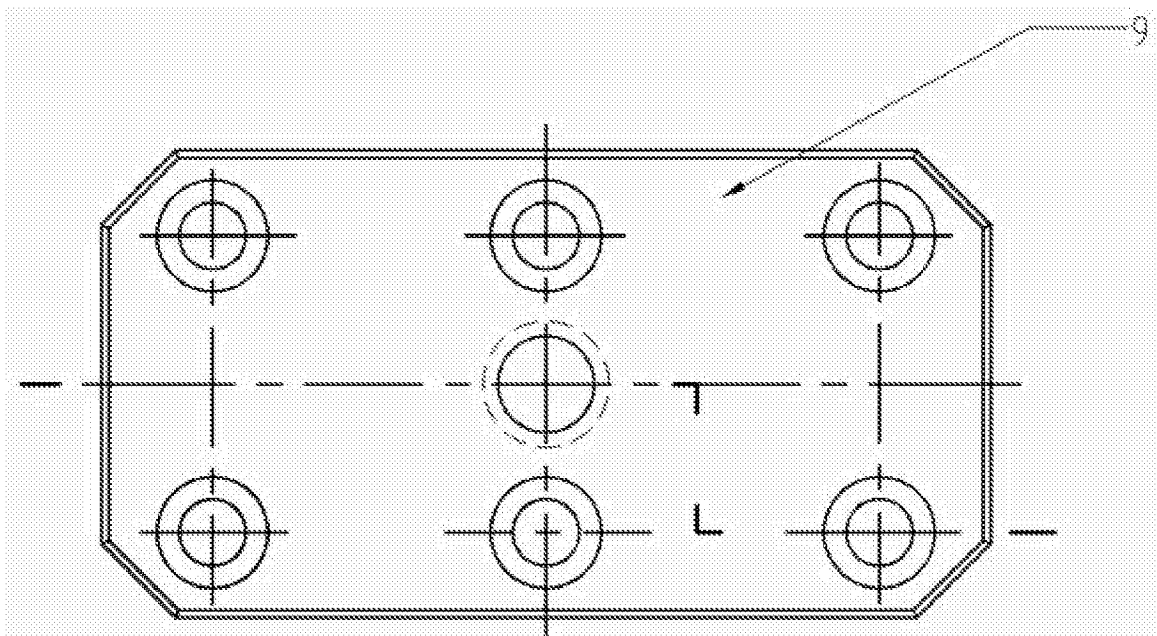


图6

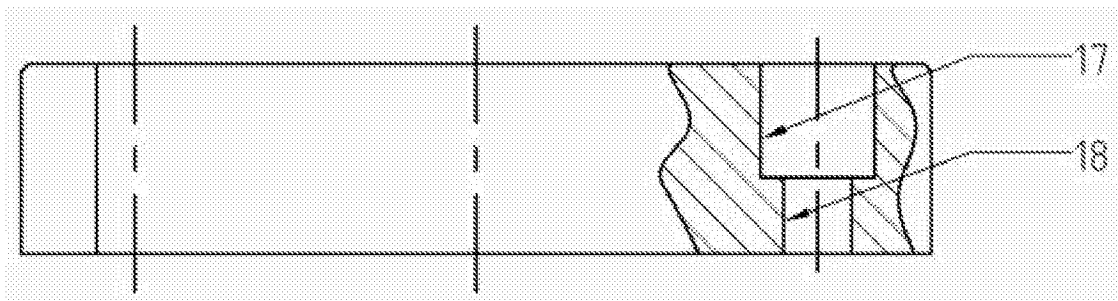


图7

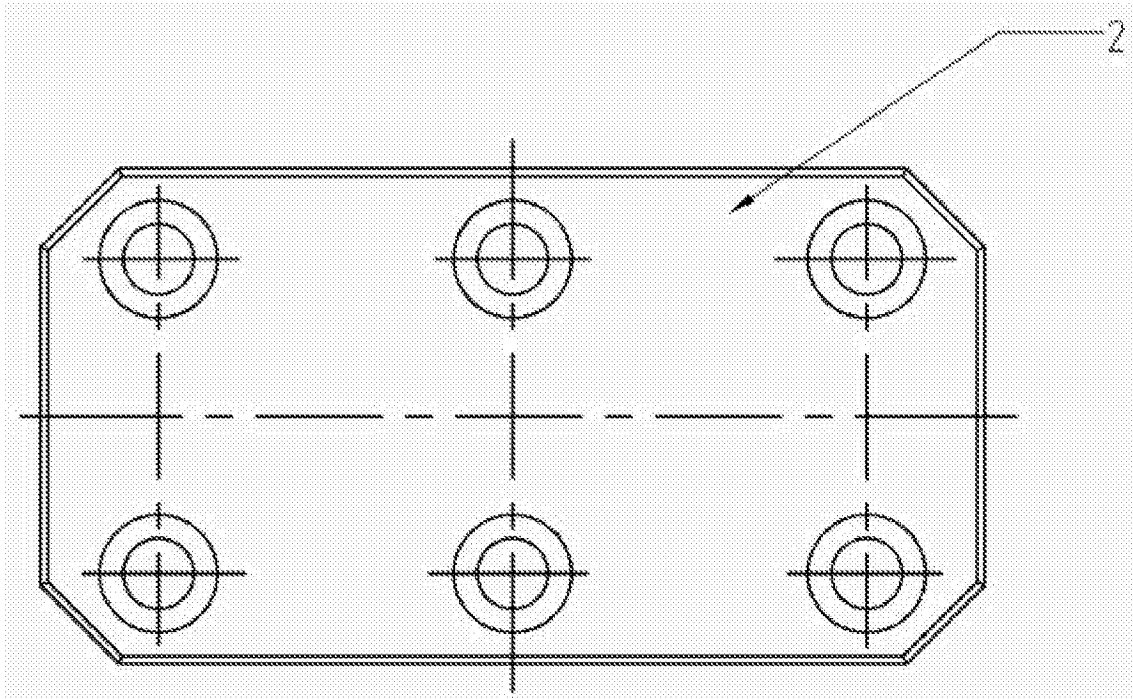


图8

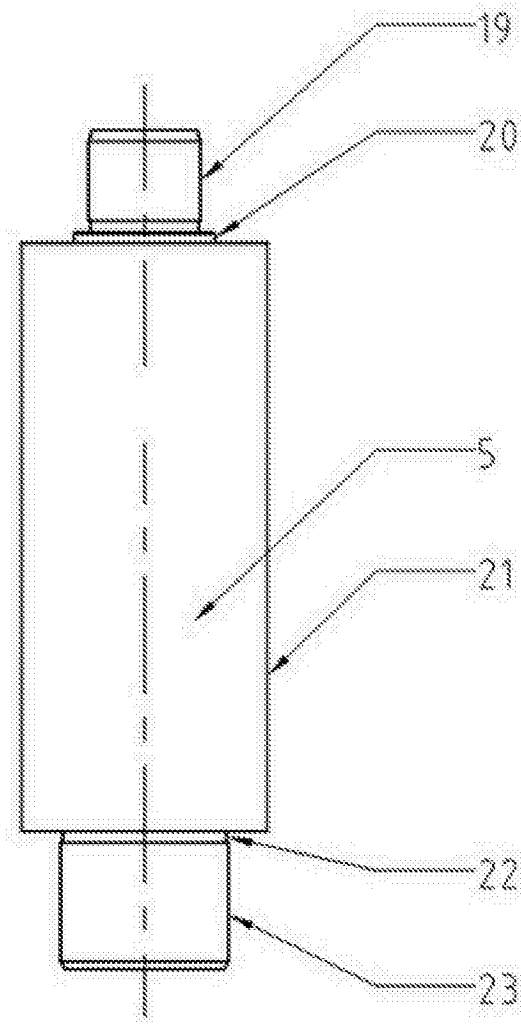


图9

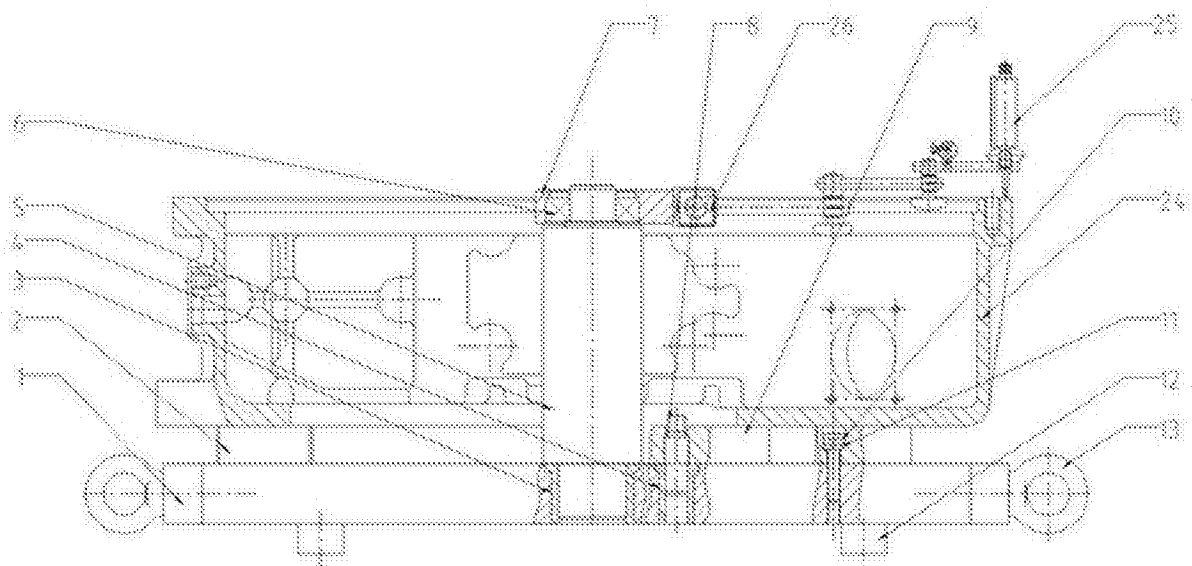


图10