



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104088769 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410373764. 5

(22) 申请日 2014. 08. 01

(71) 申请人 吉首大学

地址 416000 湖南省湘西土家族苗族自治州
吉首市人民南路 120 号

(72) 发明人 杨正华 银永忠

(51) Int. Cl.

F04B 17/03 (2006. 01)

F04B 49/12 (2006. 01)

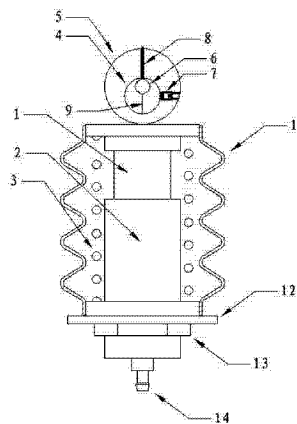
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

偏心可调式柱塞泵

(57) 摘要

本发明公开了一种偏心可调式柱塞泵,包括可调的偏心滚轮和柱塞泵,振动装置包括大圆柱和小圆柱,大小圆柱间是松配合,小圆柱可塞入大圆柱中,小圆柱连接电机转轴且二者的轴线平行但不重合,大圆柱上设有可调节的沉头锁紧螺丝,螺丝前端为圆锥面,旋紧螺丝可使螺丝前端锥面挤压小圆柱表面,实现大小圆柱的充分锁紧;柱塞泵包括柱塞、缸体和回位弹簧,柱塞受偏心滚轮和回位弹簧的作用上下往复运动,缸体下端设有接管口。本发明结构简单合理耐用、可以通过无级调节机械的相对位置实现柱塞行程的连续可调,便捷实用;结合电机调速可以便捷实现大范围的试剂流量调节输送。



1. 一种偏心可调式柱塞泵,包括可调的偏心滚轮和柱塞泵,其特征在于:可调的偏心滚轮包括大圆柱和小圆柱,大小圆柱间是松配合,小圆柱可塞入大圆柱中,小圆柱连接电机转轴且二者的轴线平行但不重合,大圆柱上设有可调节的沉头锁紧螺丝,螺丝前端为圆锥面,旋紧螺丝可使螺丝前端锥面挤压小圆柱表面,实现大小圆柱的充分锁紧;柱塞泵包括柱塞、缸体和回位弹簧,柱塞受偏心滚轮和回位弹簧的作用上下往复运动,缸体下端设有接管口。

2. 根据权利要求1所述的偏心可调式柱塞泵,其特征在于:所述柱塞泵设有底板和锁紧螺帽将缸体固定,避免柱塞上下运动过程中缸体移位。

3. 根据权利要求1所述的偏心可调式柱塞泵,其特征在于:所述柱塞泵还设有波纹胶套用于防尘防水。

偏心可调式柱塞泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏心可调式柱塞泵。

背景技术

[0002] 柱塞泵在食品、医药和生化等领域应用广泛,主要用途是定量灌装和输送液体,现有的液体灌装和输送泵大多为滚轮式,采用电子线路控制定量输送泵自动输送,一般采用电子线路控制机构中心架的转速,滚轮碾压弹性塑胶管,就能实现管中流速等于碾压速度的液体输送,这种输送方式稳定可靠,但也存在塑胶管反复碾压的疲劳损坏。

[0003] 同时,这种输送是通过调速来调节流量,比较适合输送物料的量一般很小,也不方便调节单次的液体输送量,经常满足不了需要较大输送流量的应用场合。因此,设计既可以通过电路调节输送速度和频率,又能以机械方式无级调节单次输送量的柱塞泵将有更好的实用价值。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题就是克服现有技术的不足,提供一种偏心可调式柱塞泵,这种泵既可以通过电路调节输送速度和频率,又能以机械方式无级调节单次输送量,满足多种应用场合的需求。

[0005] 为克服现有技术的不足,本发明采取以下技术方案:

一种偏心可调式柱塞泵,包括可调的偏心滚轮和柱塞泵,其特征在于:可调的偏心滚轮包括大圆柱和小圆柱,大小圆柱间是松配合,小圆柱可塞入大圆柱中,小圆柱连接电机转轴且二者的轴线平行但不重合,大圆柱上设有可调节的沉头锁紧螺丝,螺丝前端为圆锥面,旋紧螺丝可使螺丝前端锥面挤压小圆柱表面,实现大小圆柱的充分锁紧;柱塞泵包括柱塞、缸体和回位弹簧,柱塞受偏心滚轮和回位弹簧的作用上下往复运动,缸体下端设有接管口。

[0006] 所述柱塞泵设有底板和锁紧螺帽将缸体固定,避免柱塞上下运动过程中缸体移位。

[0007] 所述柱塞泵还设有波纹胶套用于防尘防水。

[0008] 松开沉头锁紧螺丝可以灵活旋转调节大小圆柱之间的相对位置和大小圆柱记号线之间的夹角,再锁紧螺丝,就能调节柱塞泵的柱塞行程,实现流量调节,若再结合电子线路调速,可以满足大范围流量输送需要。

[0009] 柱塞泵靠电机转轴带动大小圆柱组成的偏心轮旋转,产生对柱塞上表面的挤压,当松开时靠回位弹簧弹力驱动柱塞回位,实现柱塞的往复运动,柱塞泵缸体下端的接管口连接管道,外部配置有单向阀的输送管路系统实现液体的定量单向输送。

[0010] 调节电机转轴的转速可以调节柱塞往复频率。

[0011] 调节大小圆柱的相对位置可以改变偏心的程度,从而调节柱塞每次往复运动行程大小,波纹胶套用于防尘防水,对柱塞和弹簧起保护隔离作用。

[0012] 当大小圆柱的记号线位于电机转轴的两侧并成一条线时,电机转轴轴心和大小圆

柱组成的偏心轮外圆圆心重合,所以,没有挤压柱塞的作用,这时即使通电旋转,输送量也是零。

[0013] 松开螺丝,旋转调节大小圆柱记号线在电机转轴的同一侧并对直,再锁紧螺丝,这时柱塞达到最大行程下死点状态,通电后电机转轴带动偏心轮旋转,柱塞在弹簧弹力作用下跟随向上伸张,以致到达柱塞最大行程上死点状态。这时电机转轴继续带动旋转,柱塞又被逐步向下压缩弹簧,到最后又达到柱塞下死点状态,电机转轴连续不断地旋转,带动大小圆柱组成的偏心轮,反复挤压、松开柱塞,实现柱塞的最大行程往复运动,这种偏心状态具有最大流体输送量。

[0014] 如需介于最大与最小之间的输送流量,可以调节大小圆柱的记号线处于相互垂直状态,这时是柱塞居中行程的柱塞行程下死点,电机转轴带动旋转后到达柱塞运动行程上死点。

[0015] 松开螺丝,可以调节大小圆柱在记号线两个对直状态中间的任何位置锁紧螺丝,获得所需的柱塞行程,配合试剂输送。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

充分应用锥度配合,容易装也容易拆开,螺丝前尖锥挤压小圆柱表面,促进圆柱和小圆柱之间的配合,便于松开或锁紧;

调节特别方便简单,可以方便的调节摸索最佳偏心振动位置,达到柱塞泵的最佳使用状态;

结构简单合理耐用、成本较低、可以通过无级调节机械的相对位置实现柱塞行程的连续可调,所以便捷实用;结合电子线路的电机调速可以便捷实现大范围的试剂流量调节输送。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的平面结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明的三维结构示意图。

[0019] 图 3 是柱塞最大行程上死点的平面结构示意图。

[0020] 图 4 是柱塞最大行程下死点的平面结构示意图。

[0021] 图 5 是柱塞中等行程上死点的平面结构示意图。

[0022] 图 6 是柱塞中等行程下死点的平面结构示意图。

[0023] 图 7 是可调的偏心滚轮三维装配结构示意图。

[0024] 图中各标号表示:

1、柱塞;2、缸体;3、回位弹簧;4、小圆柱;5、大圆柱;6、电机转轴;7、沉头锁紧螺丝;8、大圆柱记号线;9、小圆柱记号线;11、波纹胶套;12、底板;13、锁紧螺帽;14、接管口;24、减速机;25 电机。

具体实施方式

[0025] 现结合附图,对本发明进一步具体说明。

[0026] 如图 1、图 2 和图 7 所示偏心可调式柱塞泵,包括可调的偏心滚轮和柱塞泵,可调的偏心滚轮包括大圆柱 5 和小圆柱 4,大小圆柱 4、5 间是松配合,小圆柱 4 可塞入大圆柱 5

中,小圆柱4连接电机转轴3且二者的轴线平行但不重合,大圆柱5上设有可调节的沉头锁紧螺丝7,螺丝7前端为圆锥面,旋紧螺丝7可使螺丝前端锥面挤压小圆柱4表面,实现大小圆柱4、5的充分锁紧;柱塞泵包括柱塞1、缸体2和回位弹簧3,柱塞1受偏心滚轮和回位弹簧3的作用上下往复运动,缸体2下端设有接管口14。

[0027] 所述柱塞泵设有底板12和锁紧螺帽13将缸体2固定,避免柱塞1上下运动过程中缸体2移位。

[0028] 所述柱塞泵还设有波纹胶套11用于防尘防水。

[0029] 松开沉头锁紧螺丝7可以灵活旋转调节大小圆柱4、5之间的相对位置和大小圆柱记号线8、9之间的夹角,再锁紧螺丝7,就能调节柱塞泵的柱塞1行程,实现流量调节,若再结合电子线路调速,可以满足大范围流量输送需要。

[0030] 柱塞泵靠电机转轴6带动大小圆柱4、5组成的偏心轮旋转,产生对柱塞上表面的挤压,当松开时靠回位弹簧弹力3驱动柱塞1回位,实现柱塞1的往复运动,柱塞泵缸体2下端的接管口14连接管道,外部配置有单向阀的输送管路系统实现液体的定量单向输送。

[0031] 调节电机转轴6的转速可以调节柱塞1往复频率。

[0032] 调节大小圆柱4、5的相对位置可以改变偏心的程度,从而调节柱塞1每次往复运动行程大小,波纹胶套11用于防尘防水,对柱塞1和弹簧3起保护隔离作用。

[0033] 当大小圆柱的记号线8、9位于电机转轴6的两侧并成一条线时,电机转轴轴心和大小圆柱组成的偏心轮外圆圆心重合,所以,没有挤压柱塞的作用,这时即使通电旋转,输送量也是零。(图1所示)

松开螺丝7,旋转调节大小圆柱记号线8、9在电机转轴6的同一侧并对直,再锁紧螺丝7,这时柱塞1达到最大行程下死点状态(图4所示),通电后电机转轴6带动偏心轮旋转,柱塞1在弹簧3弹力作用下跟随向上伸张,以致到达柱塞最大行程上死点状态(图3所示)。这时电机转轴6继续带动旋转,柱塞1又被逐步向下压缩弹簧3,到最后又达到柱塞下死点状态(图4所示),电机转轴6连续不断地旋转,带动大小圆柱4、5组成的偏心轮,反复挤压、松开柱塞1,实现柱塞1的最大行程往复运动,这种偏心状态具有最大流体输送量。

[0034] 如需介于最大与最小之间的输送流量,可以调节大小圆柱的记号线8、9处于相互垂直状态,这时是柱塞居中行程的柱塞行程下死点(图6所示),电机转轴带动旋转后到达柱塞运动行程上死点(图5所示)。

[0035] 松开螺丝7,可以调节大小圆柱在记号线两个对直状态中间的任何位置锁紧螺丝7,获得所需的柱塞行程,配合试剂输送。

[0036] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

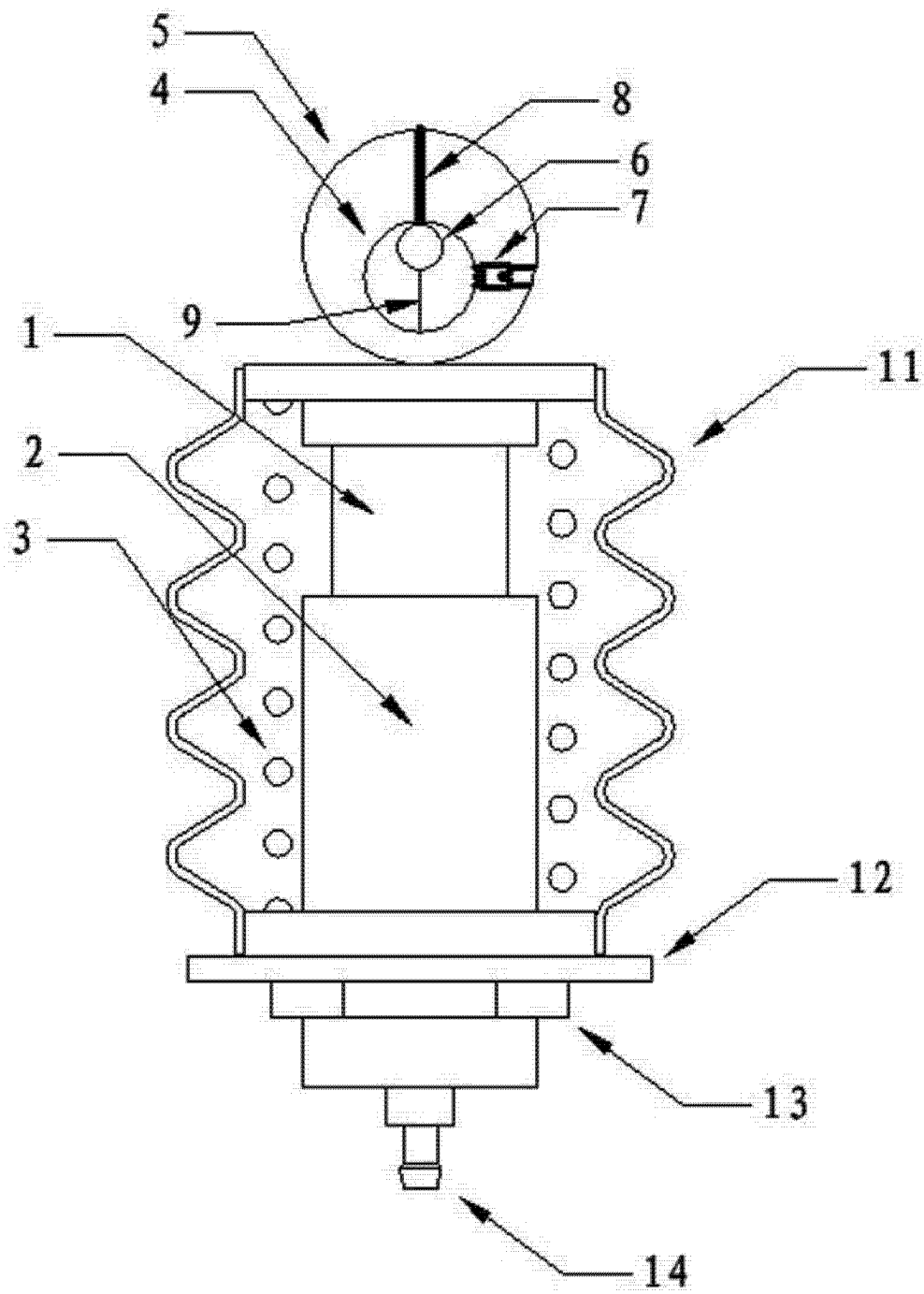


图 1

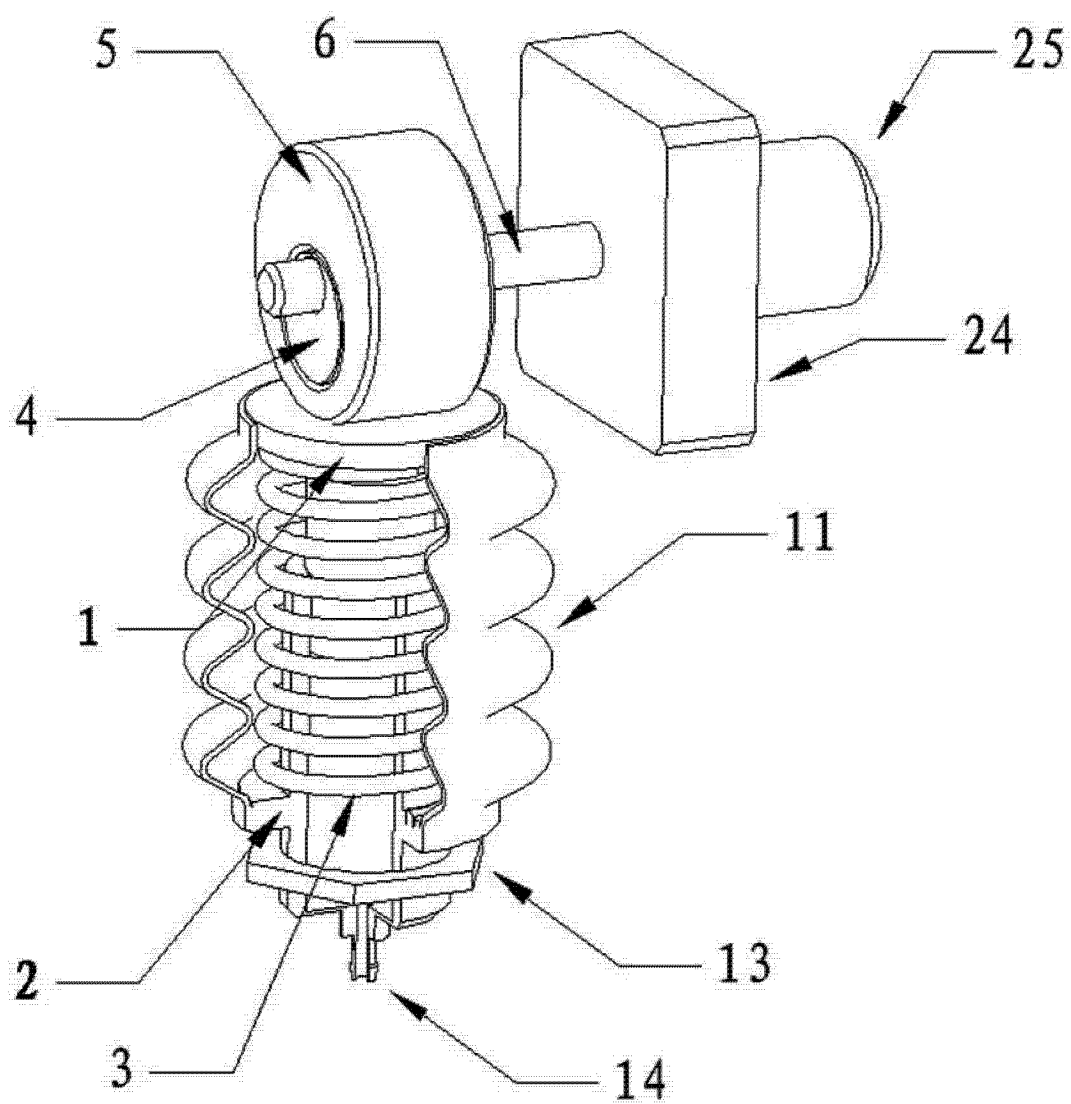


图 2

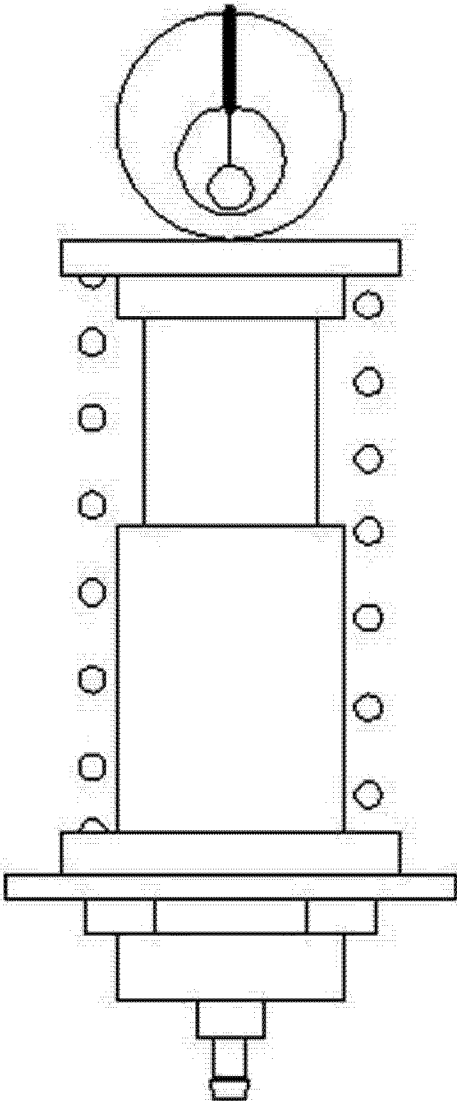


图 3

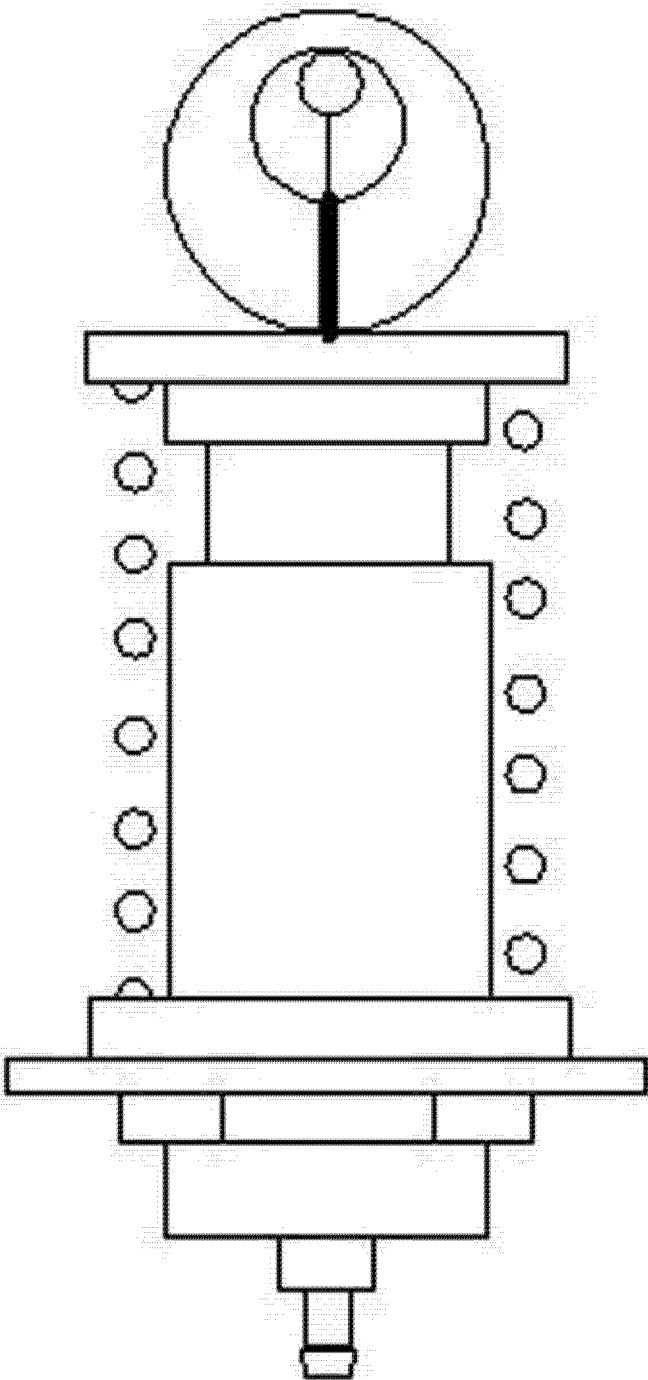


图 4

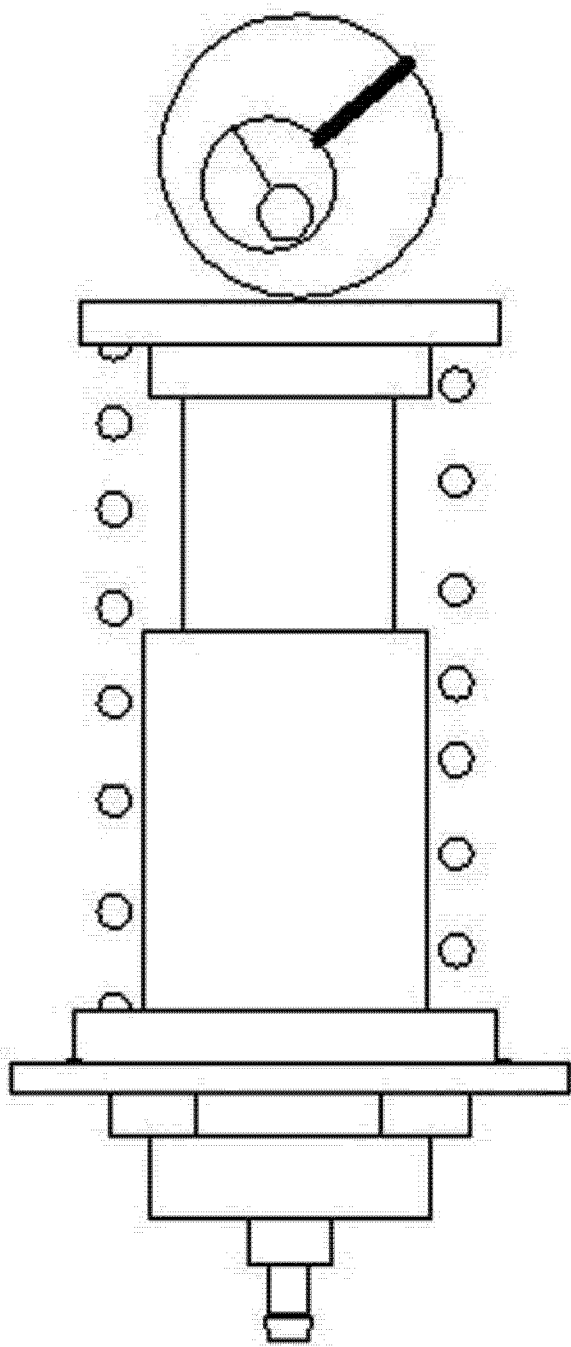


图 5

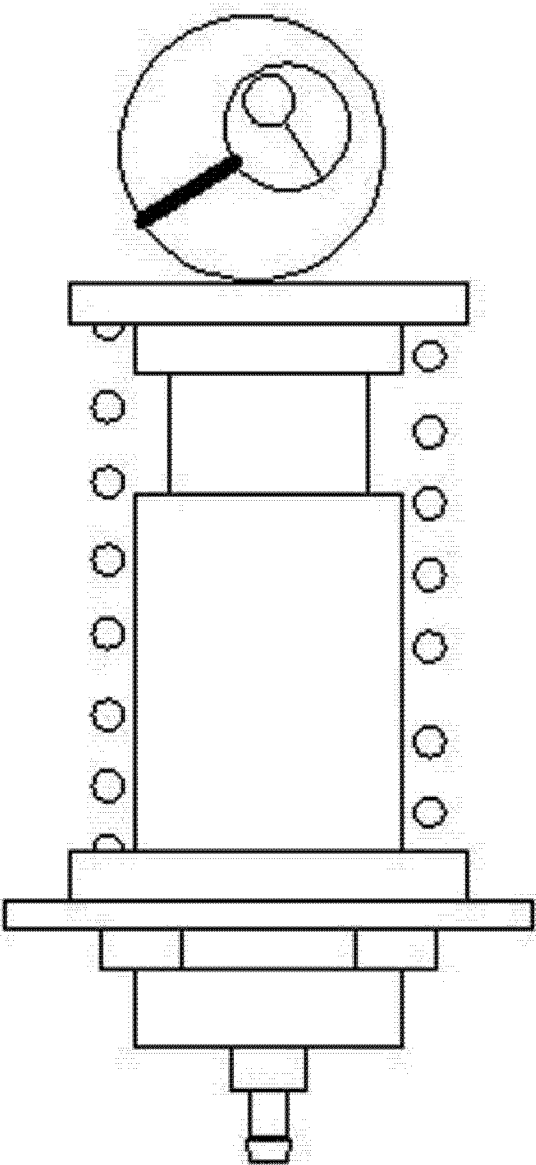


图 6

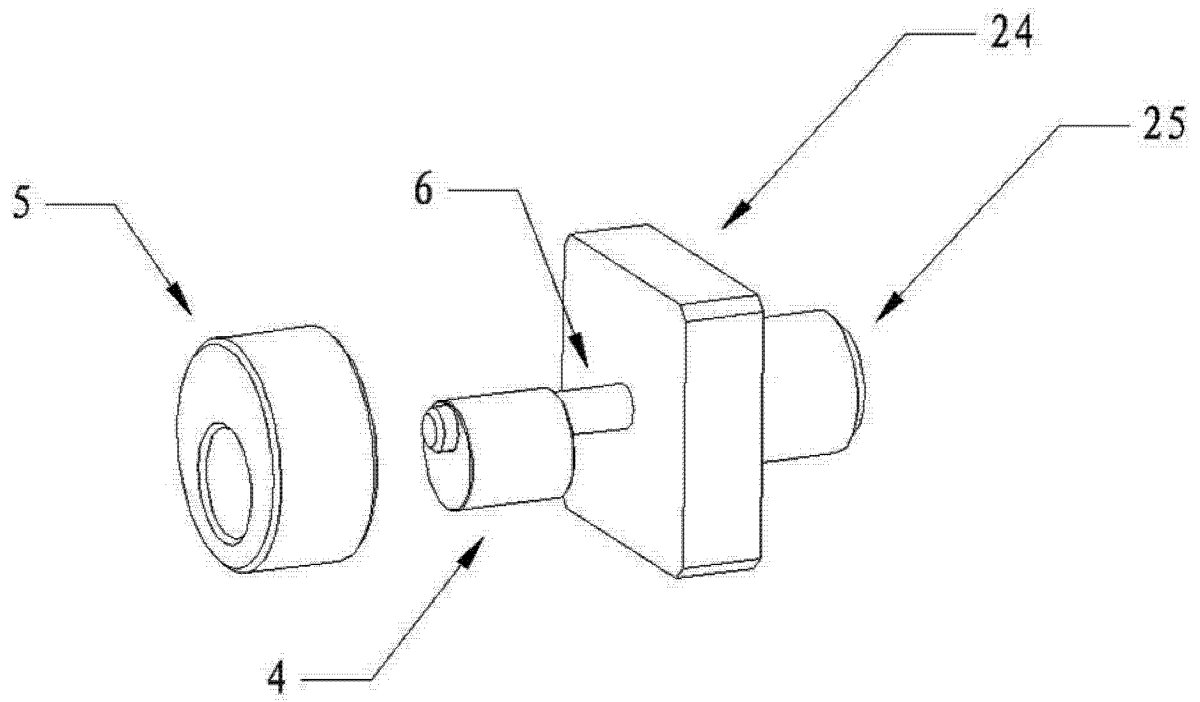


图 7