



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106643438 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610875526.3

(22)申请日 2016.09.30

(71)申请人 上海信炼化工设备检修安装有限公司

地址 200540 上海市金山区石化卫六路35号

(72)发明人 陈觉民

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

G01B 5/252(2006.01)

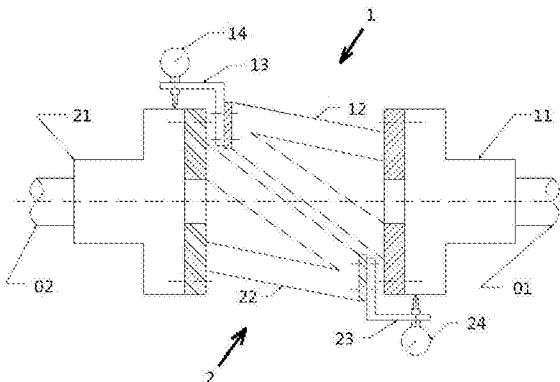
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法

(57)摘要

一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法，包括安装对中装置；将百分表测表架安装在一联轴器上，百分表测头抵触于另一联轴器的外圆表面上；把主动轴上的百分表测点设上零位，从动轴测点的百分表设下零位，按同一旋向盘车，两轴同时转了90度后，分别记录两个百分表的读数，如此继续旋转两轴90度；根据测量数据作图，对照标准并且获得用以调整的垫片的厚度，用相应厚度的垫片调整主动轴或从动轴的中心位置，并作调整轴左右轴线的调整；调整后再次用百分表作上下左右的同轴度测量，检验调整是否达到理想状态。本发明在操作过程中，不需要拆装百分表架，能够使主动轴和从动轴左右调整一次到位，从而提高了对中操作效率的效率。



1. 一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

步骤1) 在需要对中的转动设备的主动轴和从动轴上安装对中装置,该装置,由结构相同的第一同测表架和第二同测表架组成,该第一同测表架和第二同测表架分别安装在所述主动轴和从动轴的轴端上且位置呈点对称型,所述第一同测表架和第二同测表架各自包括对中架、百分表架和百分表,所述百分表安装在所述百分表架上,该百分表架连接于所述对中架的前端,该对中架的后端连接所述半联轴器,所述第一同测表架连接于所述主动轴的轴端的半联轴器上,所述第二同测表架连接于所述从动轴的轴端的半联轴器上,所述第一同测表架的百分表测头抵触于第二同测表架的半联轴器的外圆表面上,所述第二同测表架的百分表测头抵触于第一同测表架的半联轴器的外圆表面上;

步骤2) 将第一百分表(14)的测头抵触于第二同测表架的半联轴器(21)的外圆表面上,第二百分表(24)的测头抵触于第一同测表架的半联轴器(11)的外圆表面上,从而形成单表双点同测的测量方式;步骤3) 把主动轴(02)上的第一百分表(14)测点设上零位,从动轴(11)测点的第二百分表(24)设下零位,按同一旋向盘车,两轴同时转了90度后,分别记录两个百分表的读数,如此继续旋转两轴90度,两百分表各记录类似时钟12、3、6和9点位置的四个读数;

步骤4) 根据测量数据作图画出机器调整轴的实测轴线图,与制造厂提供的调整轴的标准轴线图对照,获得用以调整轴线的上下方向前后支脚垫片的厚度,通过机器支撑脚用相应厚度的垫片加减调整,使轴线符合要求;调整轴的左右方向实测轴线与标准左右轴线的偏差,则通过前后支撑脚位置的水平支头螺钉调整,直至符合要求

步骤5) 调整后再次用百分表作上下左右的同轴度测量,检验调整是否达到理想状态,否则再作多次调整直至实测数值与标准数值的偏差在允许偏差范围之内为止。

一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械装备的装配工艺装置,具体涉及一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法。

背景技术

[0002] 转动设备安装时主动轴与从动轴的同轴度找正又称作对中,对中操作最常用的测量工具就是百分表。在采用百分表进行对中的场合通常采用双表法或单表法。

[0003] 单表法是通过使用一个百分表先后分别测量主动轴和从动轴两个轴端的外圆同轴度,得到同轴度偏差值,并据以标准要求调整主动轴或从动轴的中心。该方法相对适用于两冷态轴线有倾斜的场合(当机组在工作状态时经过热膨胀两轴线同心)。在石油化工行业中,如国外著名离心压缩机厂商(日本三菱、德国曼透平等)及国内离心压缩机主要厂商(沈阳鼓风机集团等),有不少大型机组均采用单表法对中。

[0004] 至目前为止,动设备生产厂商提供的单表法常规的操作方法及对中工装均是将百分表表架固定在一轴的轴端,百分表测头测量另一轴轴端的外圆面,然后换向操作,将百分表表架移至另一轴的轴端,然后使用百分表测头测量原轴轴端的外圆面。测量时需测量类似时钟位置的四个点:12、3、6和9点;首先百分表在12点处设置零位,然后主动轴和从动轴同步旋转,两轴每转动90度记录一次百分表读数,直至再转动回到12点位置,表读数仍是零位,单轴测量外圆结束。然后拆卸百分表架,把百分表架与百分表换向安装到另一轴上,百分表测点在另一轴上再用同样方法测量四位置点。当测量了两轴外径同轴度数值后,才能作图调整(单表法大多使用作图法,较少使用计算法,两种方法都需测量两外圆的同轴度),根据测量数据对照标准计算并调整主动轴和从动轴中心后再测量,即整个对中过程需不断拆装百分表架作主从轴的换向测量来取得数据并作中心偏差调整。由于传统方法只有单表显示,左右调整无法做到轴线(两点方能成一线)变化呈实时状态,所以一台大机组对中过程要换向操作五、六次以上属于很正常的情况,因而传统的单表法单点测量方法的整个对中过程效率低下。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,克服现有技术的不足,提供一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法,其应用于单表法对中,把传统的单表法对中单点换向测量改成双点同测法,在对中过程中,不需要中途不断拆装表架,能够使主动轴和从动轴左右调整一次到位,从而达到提高对中操作效率的效果。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案如下:

[0007] 一种用于转动设备安装的主动轴和从动轴对中方法,包括如下步骤:

[0008] 步骤1)在需要对中的转动设备的主动轴和从动轴上安装对中装置,该对中装置,由结构相同的第一同测表架和第二同测表架组成,该第一同测表架和第二同测表架分别安装在所述主动轴和从动轴的轴端上且位置呈点对称型,所述第一同测表架和第二同测表架

各自包括对中架、百分表架和百分表，所述百分表安装在所述百分表架上，该百分表架连接于所述对中架的前端，该对中架的后端连接所述半联轴器上，两个百分表测头分别测量两个半联轴器外圆表面上。

[0009] 步骤2) 将第一百分表的测头抵触于第二同测表架的半联轴器的外圆表面上，第二百分表抵触于第一同测表架的半联轴器的外圆表面上，从而形成单表双点同测的测量方式；

[0010] 步骤3) 把主动轴上的百分表测点设上零位，从动轴测点的百分表设下零位，按同一旋向盘车，两轴同时转了90度后，分别记录两个百分表的读数，如此继续旋转两轴90度，两百分表各记录类似时钟12、3、6和9点位置的四个读数；

[0011] 步骤4) 根据测量数据作图画出机器调整轴(可以是主动轴，也可以是从动轴)的实测轴线图，与制造厂提供的调整轴的标准轴线图对照，并且获得用以调整轴线的上下方向前后支脚垫片的厚度，通过机器支撑脚用相应厚度的垫片加减调整，使轴线符合要求；调整轴的左右方向实测轴线与标准左右轴线的偏差，则通过前后支撑脚位置的水平支头螺钉调整，直至符合要求。

[0012] 步骤5) 调整后再次用百分表作上下左右的同轴度测量，检验调整是否达到理想状态，否则再作多次调整直至实测数值与标准数值的偏差在允许偏差范围之内为止。

[0013] 所述的对中架由连接座、角型板和安装座相互焊接固定而成，所述安装座为平板状构件，位于所述对中架的前端且与所述百分表架连接，所述连接座为圆盘状构件，位于所述对中架的后端且与所述半联轴器连接，所述角型板一端与所述连接座固定连接，另一端与所述安装座固定连接。

[0014] 所述的安装座上设置有用以连接所述百分表架的螺纹孔。

[0015] 所述的百分表架为L形构件，包括有水平部和直立部，所述水平部上设置有用以安装所述百分表的开槽孔，所述直立部上开设有用以调整位置的长腰孔。

[0016] 所述的开槽孔的侧面设置有用以锁固所述百分表的锁紧螺钉，该锁紧螺钉贯穿所述开槽孔的窄槽。

[0017] 所述的连接座上设置有用于安装的安装孔，外圆周上开设有用于施力盘车的径向孔。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0019] 1、本发明能够用于单表法对中场合，改单点单测法为双点同测法对主动轴和从动轴进行对中，改进了传统的单表法仅有的单点单测法，省略了单表法中必须的换向测量这一环节，在测量过程中不必再拆装百分表架作换向测量，先后测量形成两组外圆数值后才能以作实际轴线图；而是通过两轴的一周旋转，两百分表同时测量并反映出两个轴端外圆的偏差，大幅提高了对中操作效率。

[0020] 2、本发明对称地设置了第一同测表架和第二同测表架，它们在依次旋转90度时上下、左右的位置互不干涉，测量中不会与另一表架相碰，实现了一个百分表测量上方，另一个百分表测量下方，一个百分表测量左侧，另一个百分表测量右侧，互不干扰的同步测量，这是原有的单表法对中架无法达到的。

[0021] 3、在左右轴线调整时，使用本发明可以直观看到左右轴线是否达到理想状态，相当于实时状态调整，方便了对中操作。

附图说明

- [0022] 图1是本发明的结构示意图。
- [0023] 图2是对中架的主视图。
- [0024] 图3是图2的左视图。
- [0025] 图4是百分表架的左视图。
- [0026] 图5是图4的俯视图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体的实施例来对本发明所述的转动设备的主动轴和从动轴的对中装置作进一步的详细说明,但不能因此而限制本发明的保护范围。

[0028] 请参阅图1本发明实施例的示意图,图示的对中装置安装在需要对中的转动设备的主动轴01和从动轴02上,由结构相同的第一同测表架1和第二同测表架2组成。所述第一同测表架1包括对中架12、百分表架13和百分表14;所述百分表14安装在所述百分表架13上,该百分表架13连接于所述对中架12的前端,该对中架1211的后端连接所述半联轴器11。所述第二同测表架2的结构与第一同测表架1相同,包括对中架22、百分表架23和百分表24。

[0029] 所述第一同测表架1安装在所述主动轴01的轴端上,所述第二同测表架2位置与所述第一同测表架1呈点对称地安装在所述从动轴02的轴端上;具体而言,所述第一同测表架1连接于所述主动轴01的轴端的半联轴器11上,所述第一百分表14的测头抵触于所述第二同测表架2的半联轴器21的外圆表面上,所述第二同测表架2连接于所述从动轴02的轴端的半联轴器21上,所述第二百分表24抵触于半联轴器11的外圆表面上,从而形成单表双点同测的测量方式。

[0030] 请结合参阅图2和图3,所述对中架12由圆盘连接座121、角型板122和安装座123相互焊接固定而成一体。所述安装座123为平板状构件,位于所述对中架12的前端且与所述百分表架13连接,所述安装座123上设置有用以连接所述百分表架13的螺纹孔1231;所述连接座121为圆盘状构件,位于所述对中架12的后端且与所述半联轴器11连接,所述连接座上设置有用于安装的安装孔1211,外圆周上开设有塞棒用于盘车施力的径向孔1212,即盘车孔;所述角型板122为刚性较好的三角形,不易产生挠度,其一端与所述连接座121固定连接,另一端与所述安装座123固定连接,该角型板122的中部可铣空,以使表架做得轻巧。

[0031] 请结合参阅图4和图5,所述的百分表架13为L形构件,包括有水平部和直立部;所述水平部上设置有用以安装所述百分表14装夹套的开槽孔132,该开槽孔132的侧面设置有用以锁固所述百分表14的锁紧螺钉134(见图5),该锁紧螺钉134贯穿所述开槽孔132的窄槽;所述直立部上开设有长腰孔131,便于上下调整百分表架13的位置。

[0032] 本发明所述一种转动设备的主动轴和从动轴的对中装置的具体操作过程如下,见图1:

[0033] 1) 将第一同测表架1安装在主动轴01的轴端上,第二同测表架2位置与第一同测表架1呈点对称地安装在从动轴02的轴端上;

[0034] 2) 将百分表14的测头抵触于第二同测表架2的半联轴器21的外圆表面上,百分表24抵触于第一同测表架1的半联轴器11的外圆表面上,从而形成单表双点同测的测量方式;

[0035] 3) 把主动轴01上的百分表24测点设上零位,从动轴02测点的百分表14设下零位,按同一旋向(如,最高点均朝东侧移动)盘车,两轴同时转了90度后,分别记录两个百分表的读数,如此继续旋转两轴90度,最后两百分表各记录类似时钟12、3、6和9点位置的四个读数;

[0036] 4) 根据测量数据作图,并且获得用以调整的垫片的厚度,用相应厚度的垫片调整主动轴01或从动轴02的中心位置;具体如下:

[0037] 首先,根据制造厂提供的基准轴与调整轴的标准值及两个外圆测表点的开距作出标准调整轴轴线图。并测量测表点与调整轴前后支撑脚开距并按同样比例标出。在坐标纸上作图要领:

[0038] a基准轴在左侧,调整轴线在右侧。

[0039] b可在上方位置作上下调整标准线,下方位置作左右调整标准线。

[0040] c作图原则为实际开距左右延伸取同一比例作图。上下用百分表所测量及偏差标准所显示的1/100毫米单位要用另一比例作图。原则应以作图方便、看图清晰为准则。

[0041] d基准轴正在上、负值在下;调整轴负值在上,正值在下。

[0042] e左右作图时如左侧为基准轴,那么应以百分表远点读数为零位,换算出来的基准轴与调整轴的近点数值来作图。作图时均以圆右侧数值为远点。

[0043] f作图时以百分表标准值或测量值除2作图。

[0044] g测量时,支撑脚螺栓处于紧固状态。

[0045] 然后,双点同测法把基准轴上的百分表测点上设零位,调整轴测点的百分表下设零位。按同一旋向(如盘的最高点均朝东侧移动)盘车。两轴同时转了90度后,分别记录两个表读数。两表各记录四个读数。要点:

[0046] a上下数值的代数和与左右数值的代数和一致。如差异在0.02mm以上需寻找原因重新测量。

[0047] b把调整轴下点设零位的表四个表值转换成上点为零位的四个数值转换方式为上下数值对换,正负好相反;左右数值对换,正负号相反。

[0048] c上下方向作图,根据测表点位置标出两个点,然后根据轴长度比例作延长线,这就是一个调整轴线。然后比较调整轴线与标准轴线在支撑脚位置的差异值,算出需要加减的垫片厚度。

[0049] 调整轴线在两支撑点位置如均高于标准轴线,即要减去垫片,反之减垫片松弛地脚紧固螺钉作调整。

[0050] d左右作图把实测值圆的右读数设为零位(即左右同时加减同一个数值,如基准轴实测值右方为0.16mm,则左右各加-0.16mm,右侧变零时,左侧数值按计算后读数填写,调整轴同理计算)。

[0051] e按照上下实测轴线同一作图方法,画出测表点两点作延长线,然后再比较与左右标准轴线在前后支撑脚位置的差异作调整。当测量时基准轴在你的左手位置,也就是把调整轴线用支撑脚左右顶丝作调整。

[0052] f在作左右轴线调整时,把双点同测法的两个百分表放在左右位置,直接看两表读数是否达到理想状态,双点同测可以清晰地反映出调整轴线的实际位置变化,所以能使左右轴线偏差一次调整到位。而单点测量法即使把测量表则放在左或右位置,由于只反映轴

线的一点变化,无法知晓轴线的实际状态,所以传统单表法左右调整要形成一次正确相当困难。

[0053] g当上下垫片调整后,再把左右位置用支头螺钉作调整,当左右轴线调到理想位置后,再紧固前后脚支撑点的紧固螺钉。

[0054] 再次作上下左右的百分表同轴度测量,检验调整是否达到理想状态,由于理论计算与实际状态的差异,调整者经验与否的差异,有时会有多次调整。直至上下及左右实测数值与标准数值偏差在允许偏差范围之内为止。

[0055] 5) 调整后再次用百分表作上下左右的同轴度测量,检验调整是否达到理想状态,否则再作调整直至实测数值与标准数值的偏差在允许偏差范围之内为止。

[0056] 经实验表明,本发明通过两轴的一周旋向,同时反映出两个外圆的偏差,不需拆装表架分步测量。另外在左右轴线调整时,可以直观看到左右轴线是否达到理想状态,相当于实时状态调整,对中效率大幅提高。所述设计的表架,在同时测量时不受干扰。且表架要有一定的刚度,测量时不会发生产生挠度现象,测量数值准确。

[0057] 上述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用来限定本发明的实施范围,凡依本发明内容所作的等效变化与修饰,都应为本发明申请要求保护的范围。

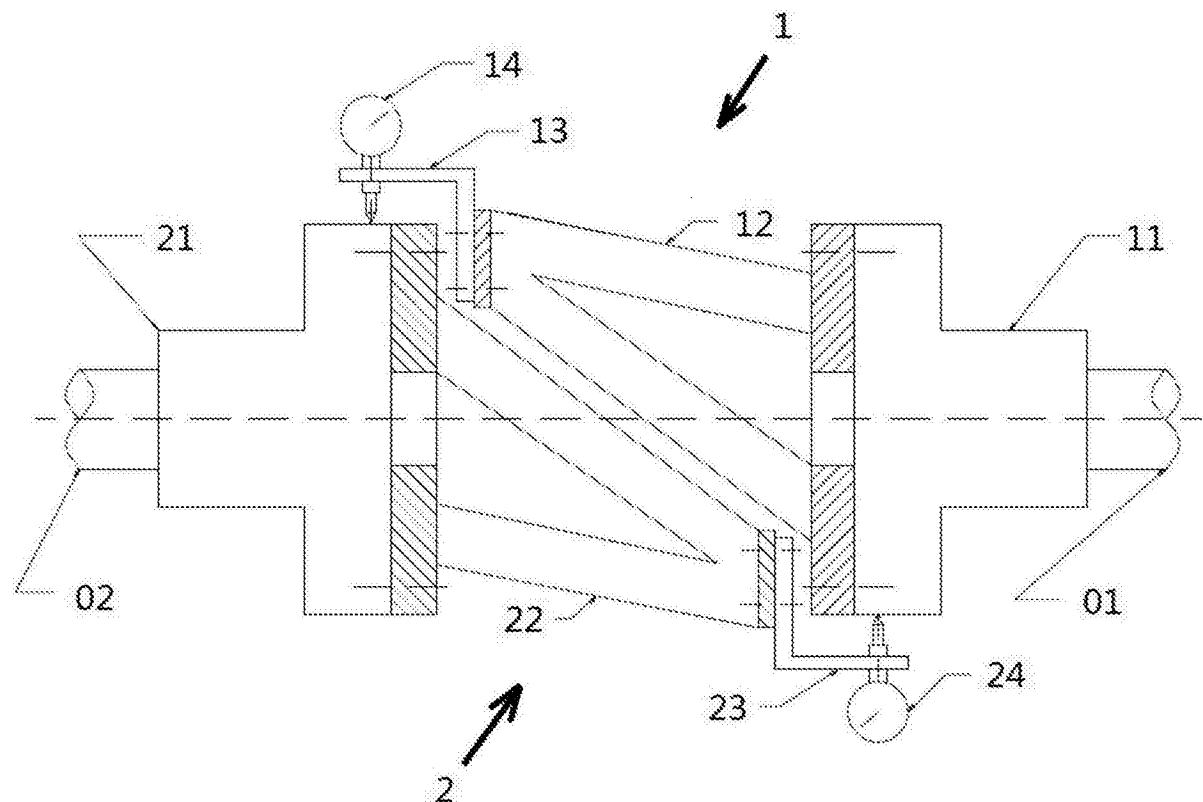


图1

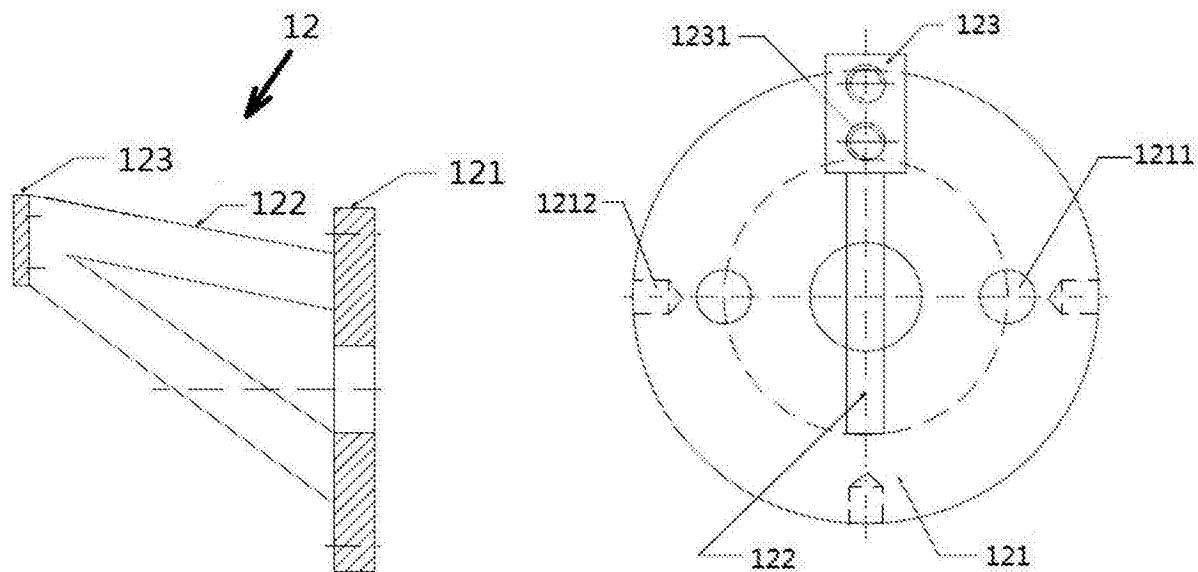


图2

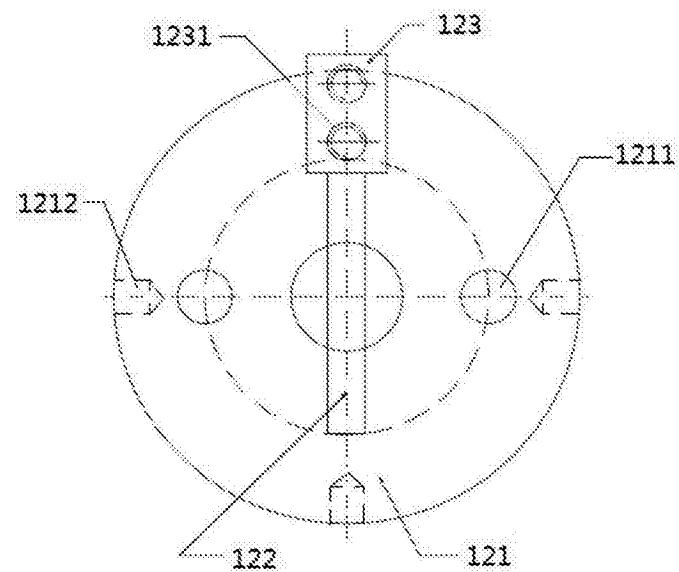


图3

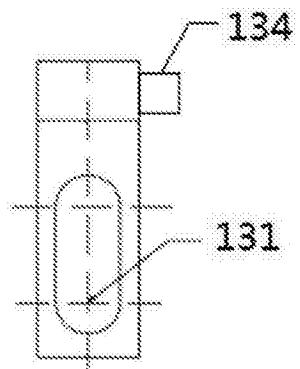


图4

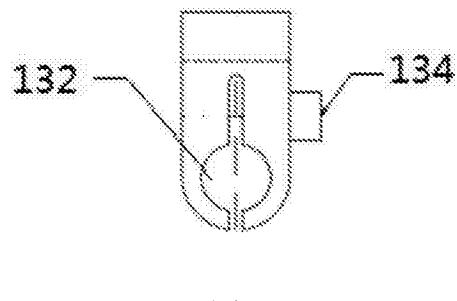


图5