

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B25H 7/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710044046.3

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100467235C

[22] 申请日 2007.7.20

[21] 申请号 200710044046.3

[73] 专利权人 沪东重机有限公司

地址 200129 上海市浦东大道 2851 号造
机研究所

[72] 发明人 张步生 邵根生

[56] 参考文献

DE3545008A1 1987.6.25

CN2119998U 1992.10.28

JP2006-142433A 2006.6.8

US5347721A 1994.9.20

US5651184A 1997.7.29

审查员 程新萍

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
代理人 张泽纯

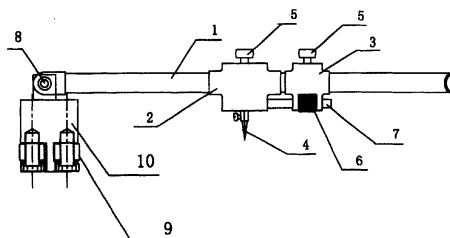
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具

[57] 摘要

本发明涉及一种大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，用以解决大型圆形零件同圆心圆弧的划线问题，该工具包括基体、连接于基体上的管身、穿于管身上的划线架和微调架，基体的底端设有可水平转动的活动滚轮，管身的一端通过一连接螺栓连接于所述基体上并作为另一端上下转动的圆心，划线架和微调架通过一微调螺杆连接成一体并可在管身上滑动，划线架的底部设有一划针。本发明的大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具采用轻型硬质铝合金管材，配上可移动的活络划针，管身可以翻转，微调架和划线架也可旋转，用外圆或内孔做基准，可在各种圆形、半圆或环形的零件上划出圆弧，方便灵活，适用范围广。



1. 一种大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，其特征在于，该工具的结构主要包括基体（10）、连接于所述基体（10）上的管身（1）、穿于所述管身（1）上的划线架（2）和微调架（3），所述基体（10）的底端设有可水平转动的活动滚轮（9），所述管身（1）的一端通过一连接螺栓（8）连接于所述基体（10）上，管身（1）的另一端能以该连接螺栓（8）为圆心上下转动，所述的划线架（2）和微调架（3）通过一微调螺杆（7）连接成一体，所述微调螺杆（7）上穿有一卡于微调架（3）内的微调轮（6），所述的划线架（2）的底部设有一划针（4），所述的划线架（2）和微调架（3）可在管身（1）上滑动，并分别由划线架（2）和微调架（3）上的螺钉（5）固定于管身（1）上的任意位置。

2. 根据权利要求1所述的大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，其特征在于所述的管身（1）由轻质的铝管制成。

3. 根据权利要求1所述的大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，其特征在于所述的基体（10）由两个分体通过一基体圆弧调整螺栓（11）可转动地连接成一体。

4. 根据权利要求3所述的大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，其特征在于所述的基体（10）底部的活动滚轮（9）为对称设置的四个滚轮，两个基体分体底部各设两个。

5. 根据权利要求1所述的大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，其特征在于所述的划针（4）的伸长度可调整。

大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具

技术领域

本发明涉及机械制造，特别是一种对大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具。

背景技术

在机械制造领域和工程领域，很多场合涉及到大型圆形零件，对这些圆形零件加工时需要加工出内圆弧。这样就需要专门的工具或专门的方法来执行内圆弧的划线操作，达到具体应用目的。

现有技术在圆形零部件的外圆或内孔找中心方法包括如下几种：小型轴类零件的轴心是由中心十字尺来划轴心十字线、或在“V”型块上找中心十字线。较大的圆形零件则用划针卡钳，在圆周的四个点上划上一个“#”字形，然后在“#”字形的中心位置用中心冲，冲上中心点、以中心点为圆心，利用划针卡钳检查四周外弧，看中心点是否在中心。如有偏差则用纠正法进行纠正，然后再次检查中心位置，直至正确为止。

对于环形零件，可首先用填料法形成一个圆形部件，然后再利用上述方法找准中心点。而对大直径缺圆环形零件则是利用几何原理，三点定圆心的方法找出中心点。对超大型零件圆周直径或半径，以往的划线方法则和前面的方法类似，只不过是所用工具放大加长而已。

在超大型环状零件如盾构切口环、环上四周的螺钉孔的位置确定方法，利用“等分圆周弦长因数表”的公式： $a=R \times K$ 求出弦长的距离，式中 a 是弦长、 R 是半径、 K 为等分圆周的系数，利用此公式可在任意等分的圆周上划出等分线。超大型零件的圆周直径、半径、弧形半径上孔的位置划线，首先要找到圆或圆弧的中心点，然后用大于半径的圆规、两个人配合才能将半径圆弧划出。

但是划这样的半径，往往会受条件的限制而不易找准中心点、且又

无合适的划线工具，因而显得困难重重。

发明内容

本发明的目的在于克服上述现有技术中存在的不足，提供一种大型圆形零件的同圆心圆弧的划线工具。利用本发明的划线工具可以对圆形或者圆弧形以及圆环形零件进行划内、外圆弧操作，达到使用方便，划线精度高，并且通用性强的目的。

本发明工具的制作原理：

在一般的圆形零件上划同圆形圆弧时，可以直接的采用大型的圆规来划出该同心圆。但是随着圆形零件尺寸的增大，或者碰到是环形零件或者是非整圆形零件时，就不方便采用圆规的传统划同心圆的方法。本发明在大型圆形零件外圆边缘或者内圆弧确定的基础上，采用与现有技术相反的思路，摒弃原有的确定圆心后利用圆规等工具划同圆心圆弧的方法，采用以外圆或者内圆为基准，绕外部来划同圆心的圆弧。

据此，我们采用下面的技术方案：

一种大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具，该工具的结构主要包括基体、连接于所述基体上的管身、穿于所述管身上的划线架和微调架，所述基体的底端设有活动滚轮，所述的管身的一端通过一连接螺栓可转动地固定于所述基体上，管身的另一端可以该连接螺栓为圆心上下转动，所述的划线架和微调架通过一微调螺杆连接成一体，所述微调螺杆上穿有一卡于微调架内的微调轮，所述的划线架的底部设有一划针，所述的划线架和微调架可在管身上自由滑动，并分别由划线架和微调架上的螺钉固定于管身的任意位置。

所述的管身为轻质的铝管制作而成。

所述的基体由两个分体通过一基体圆弧调整螺栓可转动地连接成一体。

所述的基体底部的活动滚轮为对称设置的四个滚轮，两个基体分体底部各设两个。

所述的划针的伸长度可以调整。

本发明的技术效果：

采用本发明的大圆形零件同圆心圆弧的划线工具，可在各种圆形、半圆或弧形的零件上划出圆弧、半径或直径。采用轻型硬质铝合金管材，配上可移动的活络划针。当用外圆或内孔做基准时，管身翻转，微调架和划线架均可旋转，灵活应用。

附图说明

图1为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的正视图。

图2为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的俯视图。

图3为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的左视图。

图4为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具实施例1的示意图。

图5为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具实施例2的示意图。

其中，

1—管身 2—划线架 3—微调架 4—划针 5—螺钉

6—微调轮 7—微调螺杆 8—连接螺栓 9—活动滑轮 10—基体

11—基体圆弧调整螺栓

具体实施方式

下面结合附图和具体的实施例来对本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具作进一步的详细说明和阐述，但不能以此来限制本发明的保护范围。

请看图1、图2和图3，图1为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的正视图。图2为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的俯视图。图3为本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的左视图。由图可以看出，本发明的大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具的结构主要包括基体10、连接于所述基体10上的管身1、穿于所述管身1上的划线架2和微调架3。

所述的基体10包括有两个分体，通过一个基体圆弧调整螺栓11由

底端连接而成，两个分体可绕基体圆弧调整螺栓 11 转动，以适应不同半径圆弧大小。

所述基体 10 的底端设有可水平转动的活动滚轮 9，该活动滚轮 9 贴于外圆边缘或者内圆边缘进行滚动。活动滚轮 9 的数目为两个或者四个，每个基体 10 的分体上设置一个或者两个，则两个分体上的活动滚轮 9 就对称设置，在滚动过程中平稳方便，且精度高。

所述管身 1 的一端通过一连接螺栓 8 连接于所述基体 10 上，管身 1 的另一端能以该连接螺栓 8 为圆心上下转动，此处的上下转动方便本划线工具在开始划线时放置于圆形零件上，在划线接触时将划针 4 从零件上移开。

所述的划线架 2 和微调架 3 通过一微调螺杆 7 连接成一体，该微调螺杆 7 的一端固定于所述的划线架 2 上，微调螺杆 7 的另一端穿于微调架 3 上，微调螺杆 7 上还穿有一卡于微调架 3 内的微调轮 6，通过调节该微调轮 6 可以小范围内调节划线架 2 和微调架 3 的距离，实现微小尺寸的调节。

所述划线架 2 的底部设有一垂直向下的划针 4，该划针 4 垂直于所述的划线架 2，划针 4 的尖锐端向下，尖锐端接触于零件表面时，可以在零件上进行刻划出划痕线。

所述的划线架 2 和微调架 3 可在管身 1 上自由滑动，并可分别由划线架 2 和微调架 3 上的螺钉 5 固定于管身 1 上的任意位置，当两个螺钉 5 均松开时，划线架 2 和微调架 3 可以在管身 1 自由滑动，当滑动到需要固定的大致位置后旋紧微调架 3 上的螺钉 5，转动套于微调螺杆 7 上的微调轮 6，对划线架 2 进行微调，直至划针 4 达到所需要的位置，再旋紧划线架 2 上的螺钉 5 进行固定。

实施例 1

下面以大型圆形零件上等分圆周孔的中径圆周线的划线为例，进一步对本发明的划线工具进行说明，阐述其具体的实践应用。

请看图 4，图 4 本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具实施例 1

的示意图。由图可以看出，对圆形零件上等分圆周孔的中径圆周线的划线方法，包括如下具体步骤：

第一步，将本发明划线工具的基体 10 放于圆形零件的边缘处，基体 10 底部的活动滚轮 9 紧靠于圆形零件的外圆边缘上，划线工具的管身 1 放置于圆形零件的上表面上；

第二步，分别松开划线架 2 和微调架 3 各自的螺钉 5，拉动套于铝制的管身 1 上的划线架 2 和微调架 3 至需要零件上表面需要划线的大致位置，拧紧微调架 3 上的螺钉 5，使得该微调架 3 固定于管身 1 上；

第三步，旋动套于微调螺杆 7 上的微调轮 6，使得划线架 2 可以随着微调螺杆 7 拉动而进行小范围的移动，据此可以对划线架 2 进行精确尺寸调整，直至划线架 2 上的划针 4 移动至需要划线的精确位置。

第四步，移动紧贴于圆形零件外圆处的活动滚轮 9，按住划线架 2，则划针 4 在圆形零件上表面划出与外圆同圆心的圆弧，用手推紧工具基体 10，另一手扶平铝合金管身，稍用力移动本发明的划线工具，沿零件的外圆作圆弧运动，经 360° 旋转后，即可将等分圆周孔的中径圆线划出；

第五步，利用等分圆周弦长因数表的公式： $a=R \times K$ 将所要的等分圆的弦长算出，再用划针卡钳，放开两只脚使其等于弦长，以中心十字线为起始点的圆心，划交点于等分圆周孔的中径圆线上，然后以交点为圆心，作出新的交点，依次将等分圆周孔的交点全部划出。最后以等分圆周孔上的交点为圆心，划出所有等分圆周孔。

以上是圆形零件的等分圆周孔的中径圆线采用本发明工具的划法，较现有技术中的划法，节省了人力物力，提高了劳动效率。同时，对于非整圆形的中径圆线的划法与本实施例相同，不在赘述。

实施例 2

本实施例是利用本发明的划线工具对圆环形的零件划中径圆线的方法，在基本原理相同的情况下达到本发明工具的应用领域的扩大。

请看图 5，图 5 本发明大型圆形零件同圆心圆弧的划线工具实施例 2

的示意图。由图可以看出，对圆形零件上等分圆周孔的中径圆周线的划线方法，包括如下具体步骤：

首先将连接螺栓 8 松开，把管身 1 翻转 180° ，再拧紧连接螺栓 8，分别松开划线架 2 和微调架 3 各自的螺钉 5，划线架 2 和微调架 3 同时翻转 180° 。

第一步，将本发明划线工具的基体 10 放于圆环形零件的内侧边缘处，基体 10 底部的活动滚轮 9 紧靠于圆形零件的内圆边缘上，划线工具的管身 1 放置于圆形零件的上表面上，并且该管身 1 的首端向外，背离于圆心位置；

第二步，分别松开划线架 2 和微调架 3 各自的螺钉 5，拉动套于铝制的管身 1 上的划线架 2 和微调架 3 至需要零件上表面需要划线的大致位置，拧紧微调架 3 上的螺钉 5，使得该微调架 3 固定于管身 1 上；

第三步，旋动套于微调螺杆 7 上的微调轮 6，使得划线架 2 可以随着微调螺杆 7 拉动而进行小范围的移动，据此可以对划线架 2 进行精确尺寸调整，直至划线架 2 上的划针 4 移动至需要划线的精确位置。

第四步，移动紧贴于圆形零件内圆处的活动滚轮 9，按住划线架 2，则划针 4 在圆环形零件上表面划出与内圆、外圆同圆心的圆弧，用手推紧工具基体 10，另一手扶平铝合金管身，稍用力移动本发明的划线工具，沿零件的内圆作圆弧运动，经 360° 旋转后，即可将等分圆周孔的中径圆线划出；

第五步，利用等分圆周弦长因数表的公式： $a=R \times K$ 将所要的等分圆的弦长算出，再用划针卡钳，放开两只脚使其等于弦长，以中心十字线为起始点的圆心，划交点于等分圆周孔的中径圆线上，然后以交点为圆心，作出新的交点，依次将等分圆周孔的交点全部划出。最后以等分圆周孔上的交点为圆心，划出所有等分圆周孔。

以上是圆环形零件的等分圆周孔的中径圆线采用本发明工具的划法，较现有技术中的划法，节省了人力物力，提高了劳动效率。同时，对于半圆环形的中径圆线的划法与本实施例相同，不再赘述。

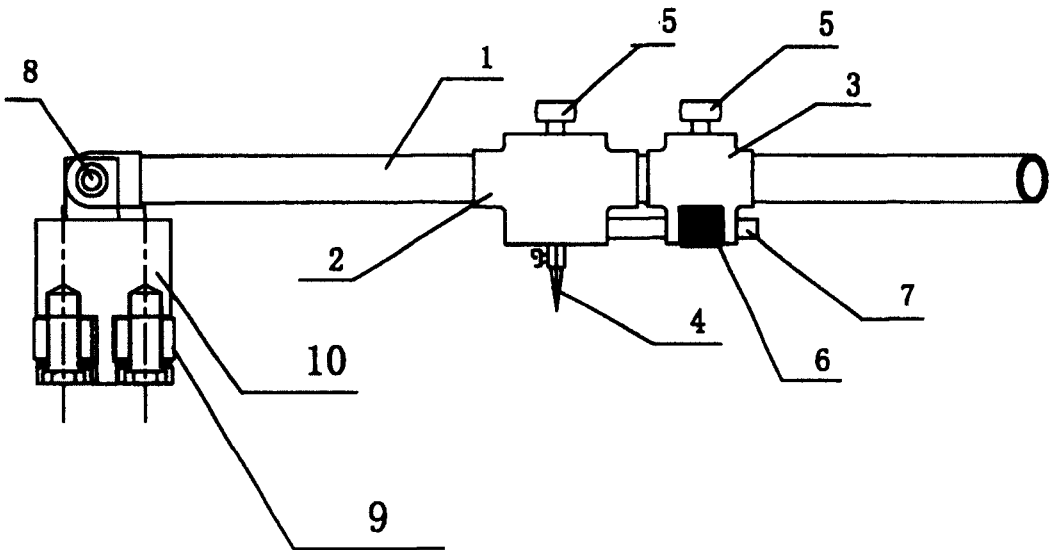


图 1

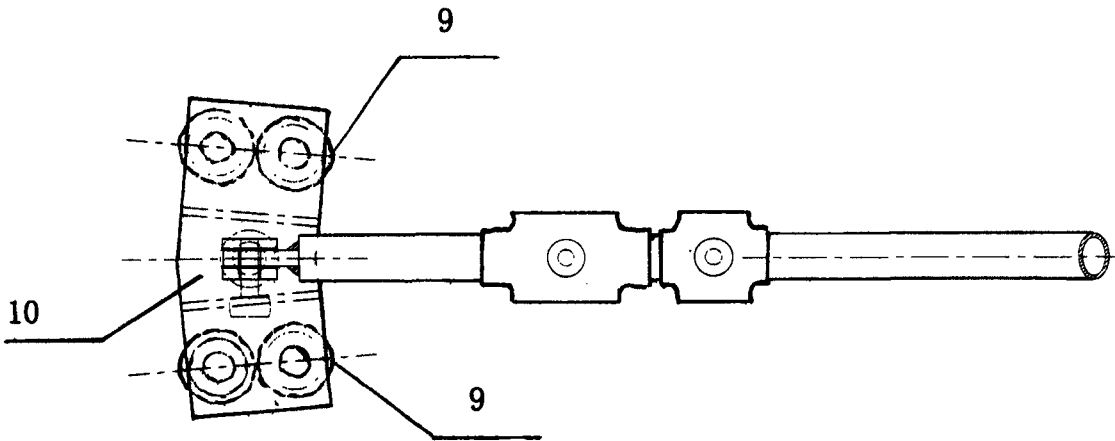


图 2

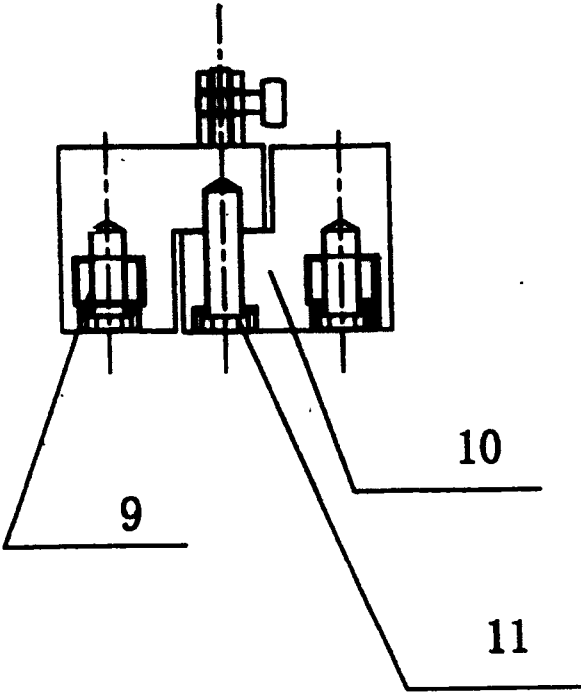


图 3

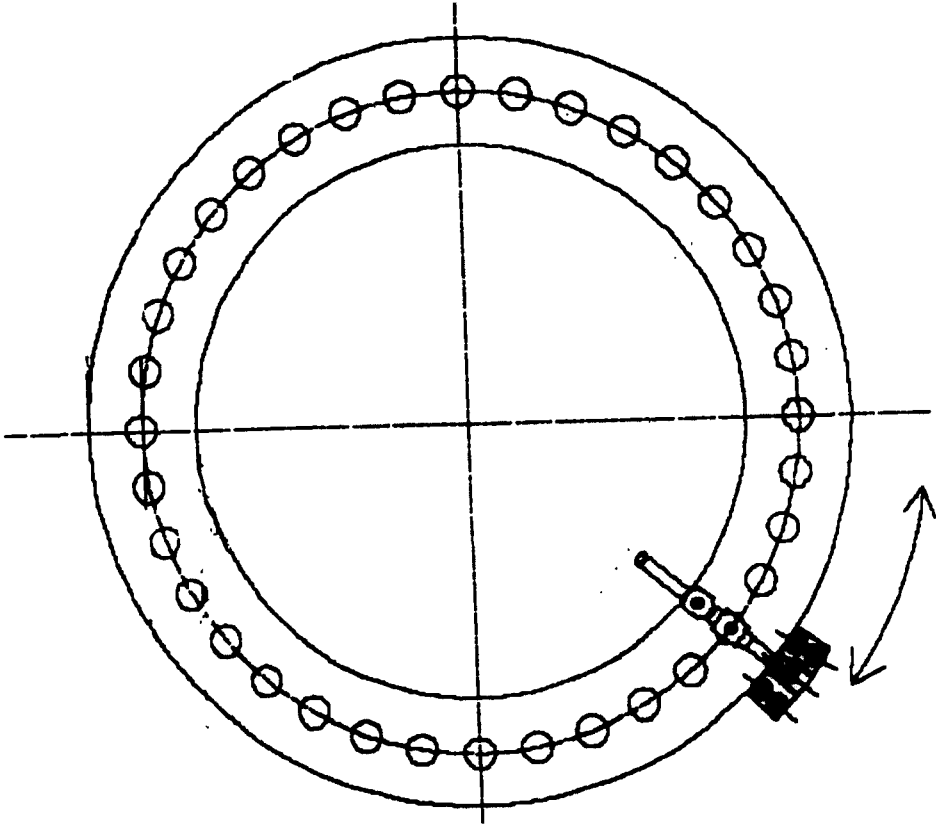


图 4

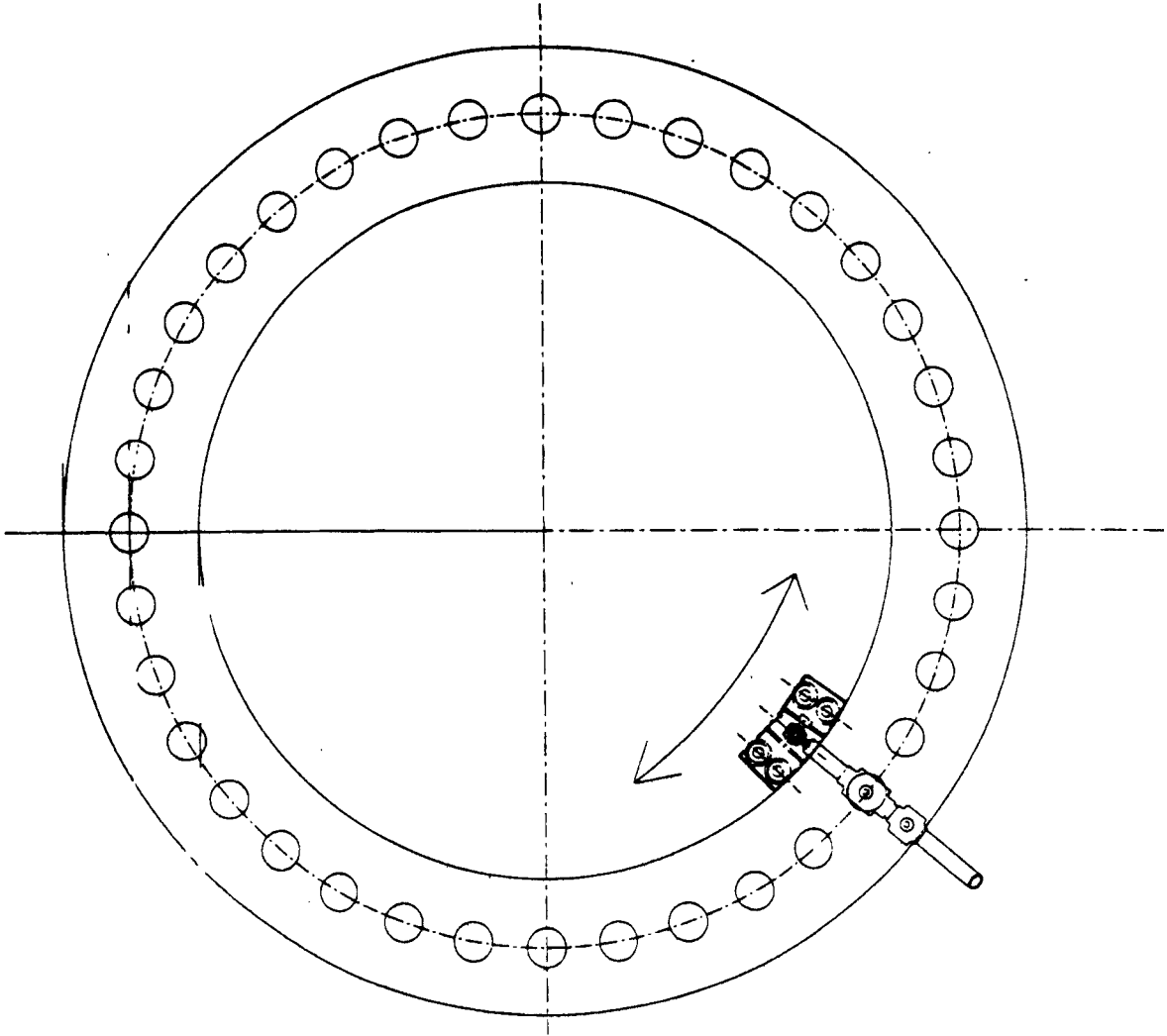


图 5