(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102275054 B
(45)授权公告日 2013.11.06

(21)申请号 201110224274.5
(22)申请日 2011.08.05
(73)专利权人 董沛霖
地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 504 号 800 室
(72)发明人 董沛霖 刘卫民 唐伟
(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109
代理人 刘同恩
(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
(56)对比文件
US 3515843 A,1970.06.02, 全文.
JP 56-109177 A,1981.08.29, 全文.
US 4336436 A,1982.06.22, 全文.
EP 0084455 A2,1983.07.27, 全文.
CN 1104989 C,2003.04.09, 全文.
KR 10-0739109 B1,2007.07.12, 全文.
US 5227601 A,1993.07.12, 全文.
审查员 顾艳君

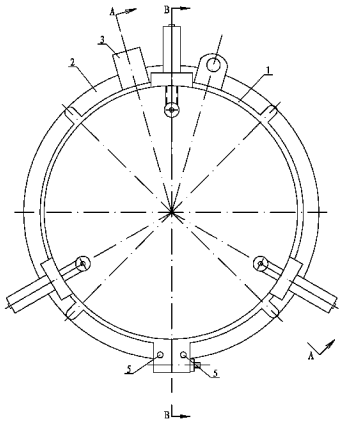
权利要求书2页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

便携式管道自动切割、焊接一体机

(57)摘要

便携式管道自动切割、焊接一体机，它涉及一种自动切割焊接工具，以解决管道、管廊施工中，焊接或切割采用手工操作的问题。卡具大半圆环与卡具小半圆环扣合设置组成卡具环形座，三个手柄座均布设置在卡具环形座的外表面上，刀架大半圆环与刀架小半圆环扣合设置组成刀架环形座，卡具销轴的轴线与刀架销轴的轴线正对，卡具大半圆环和卡具小半圆环的接触端面与刀架大半圆环与刀架小半圆环的接触端面正对，四个轴承均布设置在环形盲槽中，每个轴承的内孔中装有一个轴承内轴，轴承内轴的外端固接在可伸缩卡具上，主动轮与外齿或内齿啮合，主动轮固装在电机的输出轴上，切割枪头或焊接枪头通过枪座安装在环形旋转刀架上。本发明用于切割或焊接管道。



CN 102275054 B

1. 一种便携式管道自动切割、焊接一体机，其特征在于：所述便携式管道自动切割、焊接一体机包括可伸缩卡具（1）、环形旋转刀架（2）、电机（3）、主动轮（4）、枪座（8）、切割枪头（9）或焊接枪头、两个定位销（5）、至少四个轴承内轴（6）和至少四个轴承（7），所述可伸缩卡具（1）包括卡具大半圆环（1-1）、卡具小半圆环（1-2）、卡具销轴（1-3）、卡具锁销（1-4）、三个伸缩手柄（1-5）和三个手柄座（1-6），卡具大半圆环（1-1）与卡具小半圆环（1-2）的一端采用卡具销轴（1-3）连接，卡具大半圆环（1-1）与卡具小半圆环（1-2）的另一端相接触，并采用卡具锁销（1-4）将卡具大半圆环（1-1）与卡具小半圆环（1-2）连接，卡具大半圆环（1-1）与卡具小半圆环（1-2）扣合设置组成卡具环形座，卡具大半圆环（1-1）上且位于卡具大半圆环（1-1）和卡具小半圆环（1-2）的扣合面沿线上设有三个手柄座（1-6）中的一个手柄座（1-6），三个手柄座（1-6）在卡具大半圆环（1-1）与卡具小半圆环（1-2）组成的卡具环形座的外表面上均布设置，且三个手柄座（1-6）与卡具环形座制成一体，每个手柄座（1-6）上设有伸缩手柄安装孔（1-6-1），每个伸缩手柄安装孔（1-6-1）中设置一个伸缩手柄（1-5），环形旋转刀架（2）包括刀架大半圆环（2-1）、刀架小半圆环（2-2）、刀架销轴（2-3）和刀架锁销（2-4），刀架大半圆环（2-1）与刀架小半圆环（2-2）的一端采用刀架销轴（2-3）连接，刀架大半圆环（2-1）与刀架小半圆环（2-2）的另一端相接触，并采用刀架锁销（2-4）将刀架大半圆环（2-1）与刀架小半圆环（2-2）连接，刀架大半圆环（2-1）与刀架小半圆环（2-2）扣合设置组成刀架环形座，刀架环形座上与可伸缩卡具（1）相对的端面上设有环形盲槽（2-5）和环形通槽（2-6），至少四个轴承（7）均布设置在环形盲槽（2-5）中，每个轴承（7）的内孔中装有一个轴承内轴（6），轴承内轴（6）的外端固接在可伸缩卡具（1）上，卡具销轴（1-3）的轴线与刀架销轴（2-3）的轴线正对，卡具大半圆环（1-1）和卡具小半圆环（1-2）的接触端面与刀架大半圆环（2-1）与刀架小半圆环（2-2）的接触端面正对，环形通槽（2-6）的内环外侧壁上设有外齿（2-7），环形通槽（2-6）的外环内侧壁上设有内齿（2-8），主动轮（4）与外齿（2-7）或内齿（2-8）啮合，主动轮（4）固装在电机（3）的输出轴上，电机（3）固装在可伸缩卡具（1）上，环形旋转刀架（2）上的环形通槽（2-6）背面的端面上固装有枪座（8），切割枪头（9）或焊接枪头安装在枪座（8）上，两个定位销（5）对称设置在卡具大半圆环（1-1）与卡具小半圆环（1-2）的接触端面的两侧，且每个定位销（5）穿过环形旋转刀架（2）后设置在与其对应的卡具大半圆环（1-1）和卡具小半圆环（1-2）的定位孔中。

2. 根据权利要求 1 所述便携式管道自动切割、焊接一体机，其特征在于：所述每个伸缩手柄（1-5）包括轮轴（1-5-1）、手柄外筒（1-5-2）、可锁气弹簧（1-5-3）、套筒（1-5-4）、卡键（1-5-6）、按钮座（1-5-7）、按钮（1-5-8）、挡圈（1-5-9）和两个螺旋弹簧（1-5-5），手柄外筒（1-5-2）的上端设有按钮座孔（1-5-2-1），手柄外筒（1-5-2）的下端设有气弹簧孔（1-5-2-2），手柄外筒（1-5-2）的轴心处设有与按钮座孔（1-5-2-1）和气弹簧孔（1-5-2-2）相通的芯孔（1-5-2-3），气弹簧孔（1-5-2-2）中沿手柄外筒（1-5-2）的内壁对称设有两个键槽（1-5-2-4），可锁气弹簧（1-5-3）安装在气弹簧孔（1-5-2-2）中，且可锁气弹簧（1-5-3）上端的开关位于芯孔（1-5-2-3）中，套筒（1-5-4）设置在可锁气弹簧（1-5-3）与手柄外筒（1-5-2）之间，且套筒（1-5-4）套装在可锁气弹簧（1-5-3）上，每个键槽（1-5-2-4）中套筒（1-5-4）与手柄外筒（1-5-2）的内壁之间装有一个螺旋弹簧（1-5-5），卡键（1-5-6）设置在气弹簧孔（1-5-2-2）的底端面与螺旋弹簧（1-5-5）之间，卡键（1-5-6）的外表面对称设有两个与键槽（1-5-2-4）相配合的键（1-5-6-1），按钮座（1-5-7）设置在按钮座孔（1-5-2-1）中，

按钮(1-5-8)设置在按钮座(1-5-7)中,且按钮(1-5-8)的上端面高于按钮座(1-5-7)的上端面,挡圈(1-5-9)设置在手柄外筒(1-5-2)下端面处,且挡圈(1-5-9)套装在可锁气弹簧(1-5-3)上,轮轴(1-5-1)设置在可锁气弹簧(1-5-3)的下端,且轮轴(1-5-1)的轴心线与卡具环形座的中心线平行。

3. 根据权利要求 2 所述便携式管道自动切割、焊接一体机,其特征在于:所述每个伸缩手柄安装孔(1-6-1)为阶梯孔,所述阶梯孔由外向内为圆孔(1-6-1-1)和矩形孔(1-6-1-2),手柄外筒(1-5-2)的下端设有与矩形孔(1-6-1-2)相配合的矩形段(1-5-2-5)。

便携式管道自动切割、焊接一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切割、焊接工具。

背景技术

[0002] 在管道、管廊施工中，管道在转弯、分支、安装阀门等工作点处需要切割管道，焊接弯头、三通、阀门等，上述作业多为高空作业，重型机械上不去，只能人力手工焊接或切割，手工切割容易导致切口粗糙不规则，且工作效率低，手工焊接的速度不易控制，导致焊缝不均匀，且工作效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决管道、管廊施工中，焊接或切割采用手工操作，手工切割容易导致切口粗糙不规则，手工焊接的速度不易控制，导致焊缝不均匀的问题，提供一种便携式管道自动切割、焊接一体机。

[0004] 本发明装置包括可伸缩卡具、环形旋转刀架、电机、主动轮、枪座、切割枪头或焊接枪头、两个定位销、至少四个轴承内轴和至少四个轴承，所述可伸缩卡具包括卡具大半圆环、卡具小半圆环、卡具销轴、卡具锁销、三个伸缩手柄和三个手柄座，卡具大半圆环与卡具小半圆环的一端采用卡具销轴连接，卡具大半圆环与卡具小半圆环的另一端相接触，并采用卡具锁销将卡具大半圆环与卡具小半圆环连接，卡具大半圆环与卡具小半圆环扣合设置组成卡具环形座，卡具大半圆环上且位于卡具大半圆环和卡具小半圆环的扣合面沿线上设有三个手柄座中的一个手柄座，三个手柄座在卡具大半圆环与卡具小半圆环组成的卡具环形座的外表面上均布设置，且三个手柄座与卡具环形座制成一体，每个手柄座上设有伸缩手柄安装孔，每个伸缩手柄安装孔中设置一个伸缩手柄，环形旋转刀架包括刀架大半圆环、刀架小半圆环、刀架销轴和刀架锁销，刀架大半圆环与刀架小半圆环的一端采用刀架销轴连接，刀架大半圆环与刀架小半圆环的另一端相接触，并采用刀架锁销将刀架大半圆环与刀架小半圆环连接，刀架大半圆环与刀架小半圆环扣合设置组成刀架环形座，刀架环形座上与可伸缩卡具相对的端面上设有环形盲槽和环形通槽，至少四个轴承均布设置在环形盲槽中，每个轴承的内孔中装有一个轴承内轴，轴承内轴的外端固接在可伸缩卡具上，卡具销轴的轴线与刀架销轴的轴线正对，卡具大半圆环和卡具小半圆环的接触端面与刀架大半圆环与刀架小半圆环的接触端面正对，环形通槽的内环外侧壁上设有外齿，环形通槽的外环内侧壁上设有内齿，主动轮与外齿或内齿啮合，主动轮固装在电机的输出轴上，电机固装在可伸缩卡具上，环形旋转刀架上的环形通槽背面的端面上固装有枪座，切割枪头或焊接枪头安装在枪座上，两个定位销对称设置在卡具大半圆环与卡具小半圆环的接触端面的两侧，且每个定位销穿过环形旋转刀架后设置在与其对应的卡具大半圆环和卡具小半圆环的定位孔中。

[0005] 本发明具有以下有益效果：一、本发明将切割机上的割枪或焊机上的焊枪与可伸缩卡具 1 和环形旋转刀架 2 设计为一体，可以对处于任何位置的管道、管廊进行切割和焊

接，解决了手工切割导致切口粗糙不规则，手工焊接的速度不易控制、焊缝不均匀的问题；本发明的工作原理是电机→主动轮 4 →环形旋转刀架 2 →切割枪（或焊枪），因此，实现了自动切割和焊接。二、本发明具有结构紧凑、重量轻的特点，可以方便的在高空作业。三、本发明安装操作简便，便于在地面、高空使用。四、自动切割、焊接，可以大幅度提高工艺质量和生产效率。五、本发明的回转半径小，可以在管廊上完成自动切割与焊接。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明的整体结构主视图，图 2 是图 1 的 A-A 剖视图，图 3 是图 1 的 B-B 剖视图，图 4 是可伸缩卡具 1 的结构主视图，图 5 是图 4 的 M 向视图，图 6 是图 2 的 I 局部放大图，图 7 是伸缩手柄 1-5 的结构主剖视图（切割或焊接最大管径时，螺旋弹簧 1-5-5 和卡键 1-5-6 处于图中位置），图 8 是图 7 的 K 向视图，图 9 是图 7 的 C-C 剖视图，图 10 是环形旋转刀架 2 的结构主视图，图 11 是图 10 的Ⅱ局部放大图，图 12 是可伸缩卡具 1 在切割或焊接管道前安装状态图，图 13 是可伸缩卡具 1 在切割或焊接管道时工作状态图，图 14 是环形旋转刀架 2 在切割或焊接管道前安装状态图。

具体实施方式

[0007] 具体实施方式一：结合图 1 ～图 11 说明本实施方式，本实施方式包括可伸缩卡具 1、环形旋转刀架 2、电机 3、主动轮 4、枪座 8、切割枪头 9 或焊接枪头、两个定位销 5、至少四个轴承内轴 6 和至少四个轴承 7，所述可伸缩卡具 1 包括卡具大半圆环 1-1、卡具小半圆环 1-2、卡具销轴 1-3、卡具锁销 1-4、三个伸缩手柄 1-5 和三个手柄座 1-6，卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 的一端采用卡具销轴 1-3 连接，卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 的另一端相接触，并采用卡具锁销 1-4 或锁扣将卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 连接，卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 扣合设置组成卡具环形座，卡具大半圆环 1-1 上且位于卡具大半圆环 1-1 和卡具小半圆环 1-2 的扣合面沿线上设有三个手柄座 1-6 中的一个手柄座 1-6，三个手柄座 1-6 在卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 组成的卡具环形座的外表面上均布设置，且三个手柄座 1-6 与卡具环形座制成一体，每个手柄座 1-6 上设有伸缩手柄安装孔 1-6-1，每个伸缩手柄安装孔 1-6-1 中设置一个伸缩手柄 1-5，环形旋转刀架 2 包括刀架大半圆环 2-1、刀架小半圆环 2-2、刀架销轴 2-3 和刀架锁销 2-4，刀架大半圆环 2-1 与刀架小半圆环 2-2 的一端采用刀架销轴 2-3 连接，刀架大半圆环 2-1 与刀架小半圆环 2-2 的另一端相接触，并采用刀架锁销 2-4 或锁扣将刀架大半圆环 2-1 与刀架小半圆环 2-2 连接，刀架大半圆环 2-1 与刀架小半圆环 2-2 扣合设置组成刀架环形座，刀架环形座上与可伸缩卡具 1 相对的端面上设有环形盲槽 2-5 和环形通槽 2-6，至少四个轴承 7 均布设置在环形盲槽 2-5 中，每个轴承 7 的内孔中装有一个轴承内轴 6，轴承内轴 6 的外端固接在可伸缩卡具 1 上，卡具销轴 1-3 的轴线与刀架销轴 2-3 的轴线正对，卡具大半圆环 1-1 和卡具小半圆环 1-2 的接触端面与刀架大半圆环 2-1 与刀架小半圆环 2-2 的接触端面正对，环形通槽 2-6 的内环外侧壁上设有外齿 2-7，环形通槽 2-6 的外环内侧壁上设有内齿 2-8，主动轮 4 与外齿 2-7 或内齿 2-8 啮合，主动轮 4 固装在电机 3 的输出轴上，电机 3 固装在可伸缩卡具 1 上，环形旋转刀架 2 上的环形通槽 2-6 背面的端面上固装有枪座 8，切割枪头 9 或焊接枪头安装在枪座 8 上，两个定位销 5 对称设置在卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 的

接触端面的两侧，且每个定位销 5 穿过环形旋转刀架 2 后设置在与其对应的卡具大半圆环 1-1 和卡具小半圆环 1-2 的定位孔中。环形旋转刀架 2 由至少四个轴承 7 承重，环形旋转刀架 2 沿至少四个轴承 7 转动。切割枪头 9 或焊接枪头与环形旋转刀架 2 为可拆装连接。

[0008] 使用时，用定位销 5 将环形旋转刀架 2 与可伸缩卡具 1 锁定（见图 3），手执卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 的接触线相邻的两个伸缩手柄 1-5，将卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2 打开（见图 12），环形旋转刀架 2 与可伸缩卡具 1 同步开合（见图 14），将环形旋转刀架 2 与可伸缩卡具 1 套在待切割或焊接的管子 M 上，合上卡具大半圆环 1-1 与卡具小半圆环 1-2（见图 13），环形旋转刀架 2 与可伸缩卡具 1 同步合上（见图 10），拔掉两个定位销 5，此时环形旋转刀架 2 就可以与可伸缩卡具 1 相对转动。

[0009] 工作时，电机 3 启动并带动主动轮 4 转动，主动轮 4 通过外齿 2-7 或内齿 2-8 啮合并驱动环形旋转刀架 2 在至少四个轴承 7 上转动，同时，环形旋转刀架 2 带动切割枪头 9 或焊接枪头沿管道完成切割或焊接。

[0010] 具体实施方式二：结合图 7 ～图 9 说明本实施方式，本实施方式的每个伸缩手柄 1-5 包括轮轴 1-5-1、手柄外筒 1-5-2、可锁气弹簧 1-5-3、套筒 1-5-4、卡键 1-5-6、按钮座 1-5-7、按钮 1-5-8、挡圈 1-5-9 和两个螺旋弹簧 1-5-5，手柄外筒 1-5-2 的上端设有按钮座孔 1-5-2-1，手柄外筒 1-5-2 的下端设有气弹簧孔 1-5-2-2，手柄外筒 1-5-2 的轴心处设有与按钮座孔 1-5-2-1 和气弹簧孔 1-5-2-2 相通的芯孔 1-5-2-3，气弹簧孔 1-5-2-2 中沿手柄外筒 1-5-2 的内壁对称设有两个键槽 1-5-2-4，可锁气弹簧 1-5-3 安装在气弹簧孔 1-5-2-2 中，且可锁气弹簧 1-5-3 上端的开关位于芯孔 1-5-2-3 中，套筒 1-5-4 设置在可锁气弹簧 1-5-3 与手柄外筒 1-5-2 之间，且套筒 1-5-4 套装在可锁气弹簧 1-5-3 上，每个键槽 1-5-2-4 中套筒 1-5-4 与手柄外筒 1-5-2 的内壁之间装有一个螺旋弹簧 1-5-5，卡键 1-5-6 设置在气弹簧孔 1-5-2-2 的底端面与螺旋弹簧 1-5-5 之间，卡键 1-5-6 的外表面对称设有两个与键槽 1-5-2-4 相配合的键 1-5-6-1，键 1-5-6-1 防止可锁气弹簧 1-5-3 转动，按钮座 1-5-7 设置在按钮座孔 1-5-2-1 中，按钮 1-5-8 设置在按钮座 1-5-7 中，且按钮 1-5-8 的上端面高于按钮座 1-5-7 的上端面，挡圈 1-5-9 设置在手柄外筒 1-5-2 下端面处，且挡圈 1-5-9 套装在可锁气弹簧 1-5-3 上，轮轴 1-5-1 设置在可锁气弹簧 1-5-3 的下端，且轮轴 1-5-1 的轴心线与卡具环形座的中心线平行。可锁气弹簧 1-5-3 为市售产品。由于卡键 1-5-6 上的键 1-5-6-1 与手柄外筒 1-5-2 上的键槽 1-5-2-4 配合，卡键 1-5-6 上与手柄外筒 1-5-2 之间不能相对转动，因此，保证了可锁气弹簧 1-5-3 只能沿键槽 1-5-2-4 上下移动而不能转动，套筒 1-5-4 与挡圈 1-5-9 固接。当按下按钮 1-5-8，可锁气弹簧 1-5-3 处于工作状态，可锁气弹簧 1-5-3 上的推杆伸出（见图 3），三个可锁气弹簧 1-5-3 上的推杆推力相同，可锁气弹簧 1-5-3 带动轮轴 1-5-1 向卡具环形座中心移动至轮轴 1-5-1 作用于待切割或焊接的管子上，并将待切割或焊接的管子夹紧，此时，如果可伸缩卡具 1 的三个可锁气弹簧 1-5-3 伸缩长度不一致，则键槽 1-5-2-4 内的螺旋弹簧 1-5-5 将因为压缩长度不同而弹力不同，最后因保持力平衡而达到三个可锁气弹簧 1-5-3 伸缩长度一致，保证可伸缩卡具 1 与待切割或焊接的管子自动同心。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0011] 具体实施方式三：结合图 7 ～图 9 说明本实施方式，本实施方式的每个伸缩手柄安装孔 1-6-1 为阶梯孔，所述阶梯孔由外向内为圆孔 1-6-1-1 和矩形孔 1-6-1-2，手柄外筒 1-5-2 的下端设有与矩形孔 1-6-1-2 相配合的矩形段 1-5-2-5。其它组成及连接关系与具

体实施方式二相同。

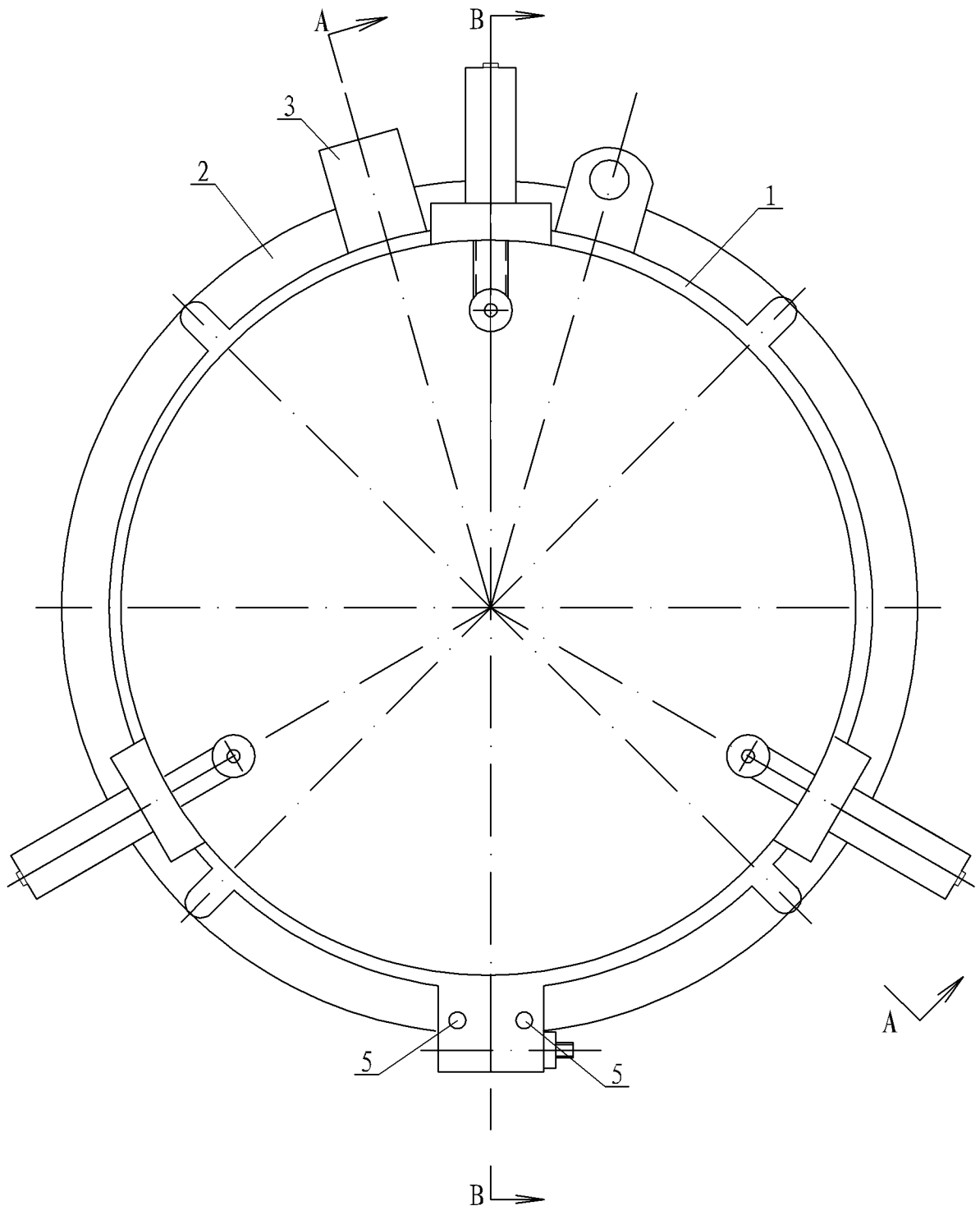


图 1

A – A

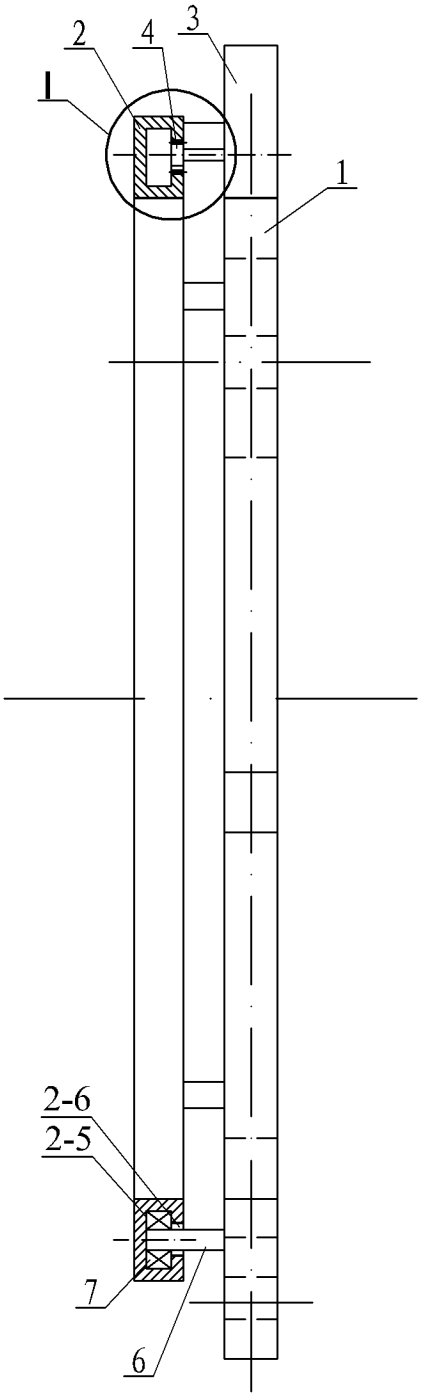


图 2

B – B

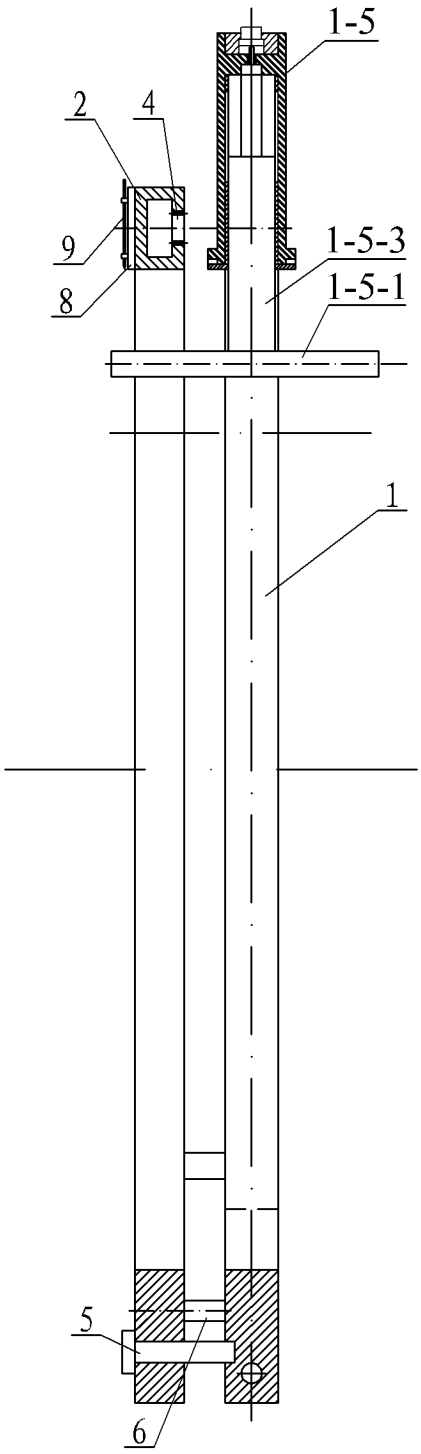


图 3

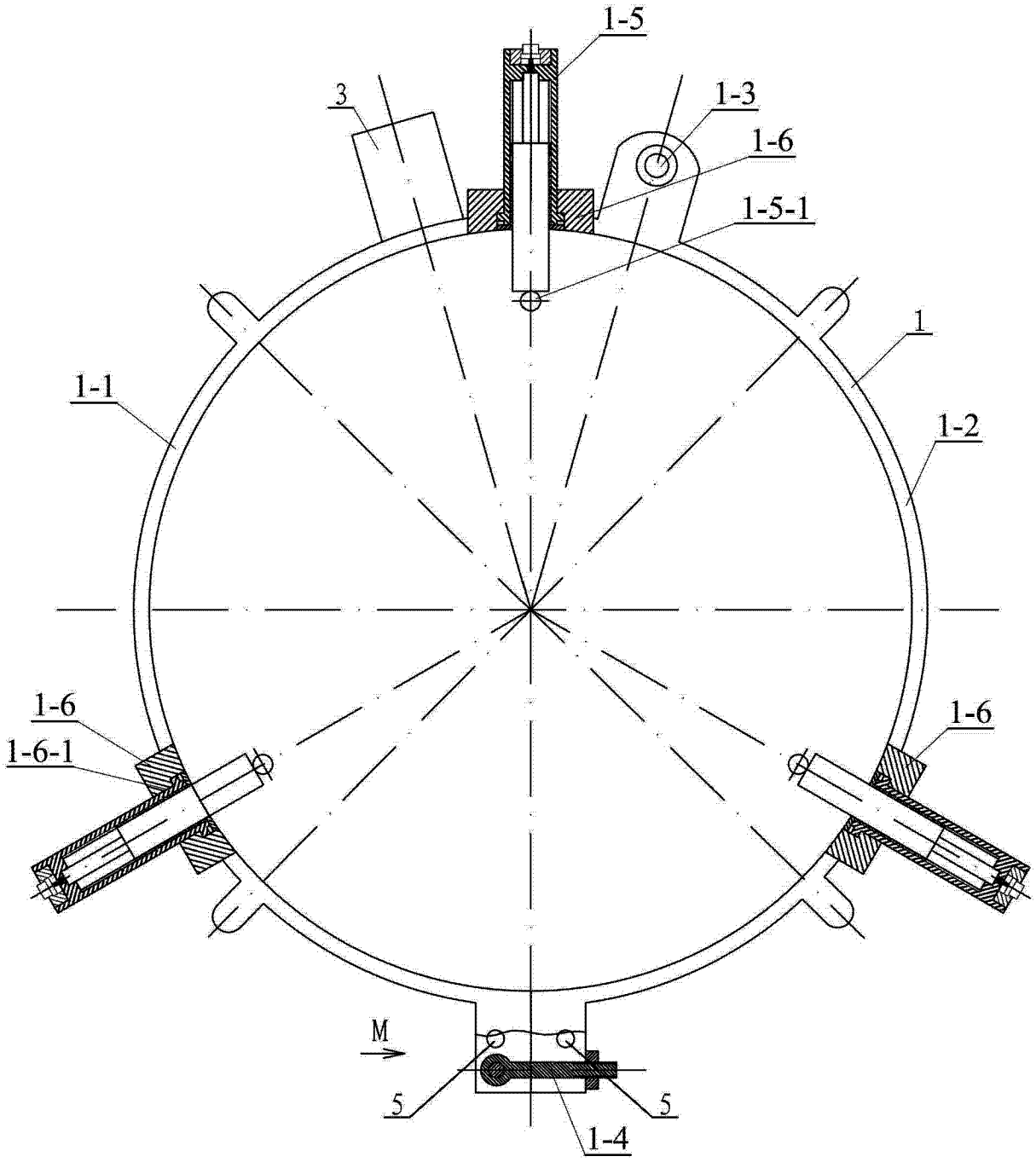


图 4

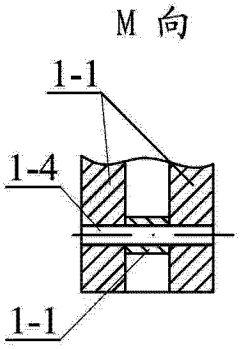

M 向
1-1
1-4
1-1

图 5

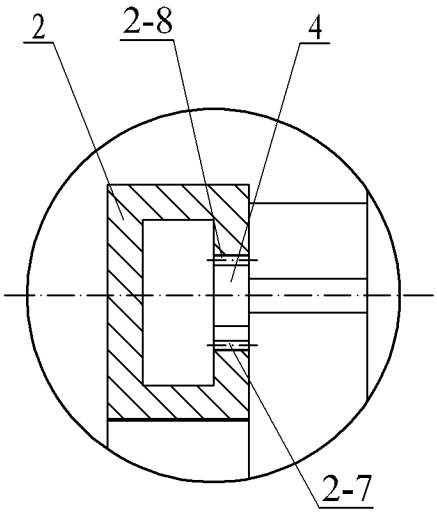

2
2-8
4
2-7

图 6

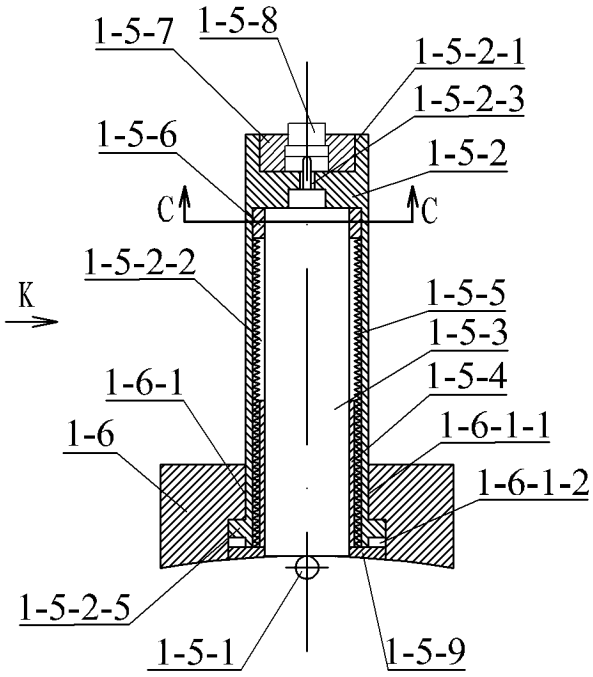

1-5-7
1-5-8
1-5-2-1
1-5-2-3
1-5-6
1-5-2
C
C
1-5-2-2
K
1-5-5
1-5-3
1-5-4
1-6-1
1-6-1-1
1-6
1-6-1-2
1-5-2-5
1-5-1
1-5-9

图 7

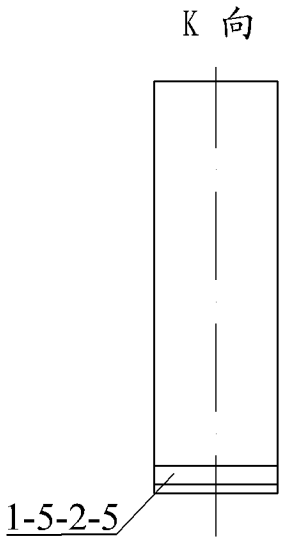

K 向
1-5-2-5

图 8

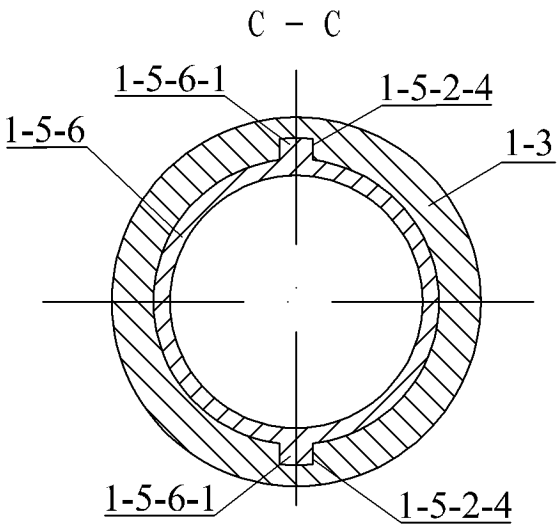


图 9

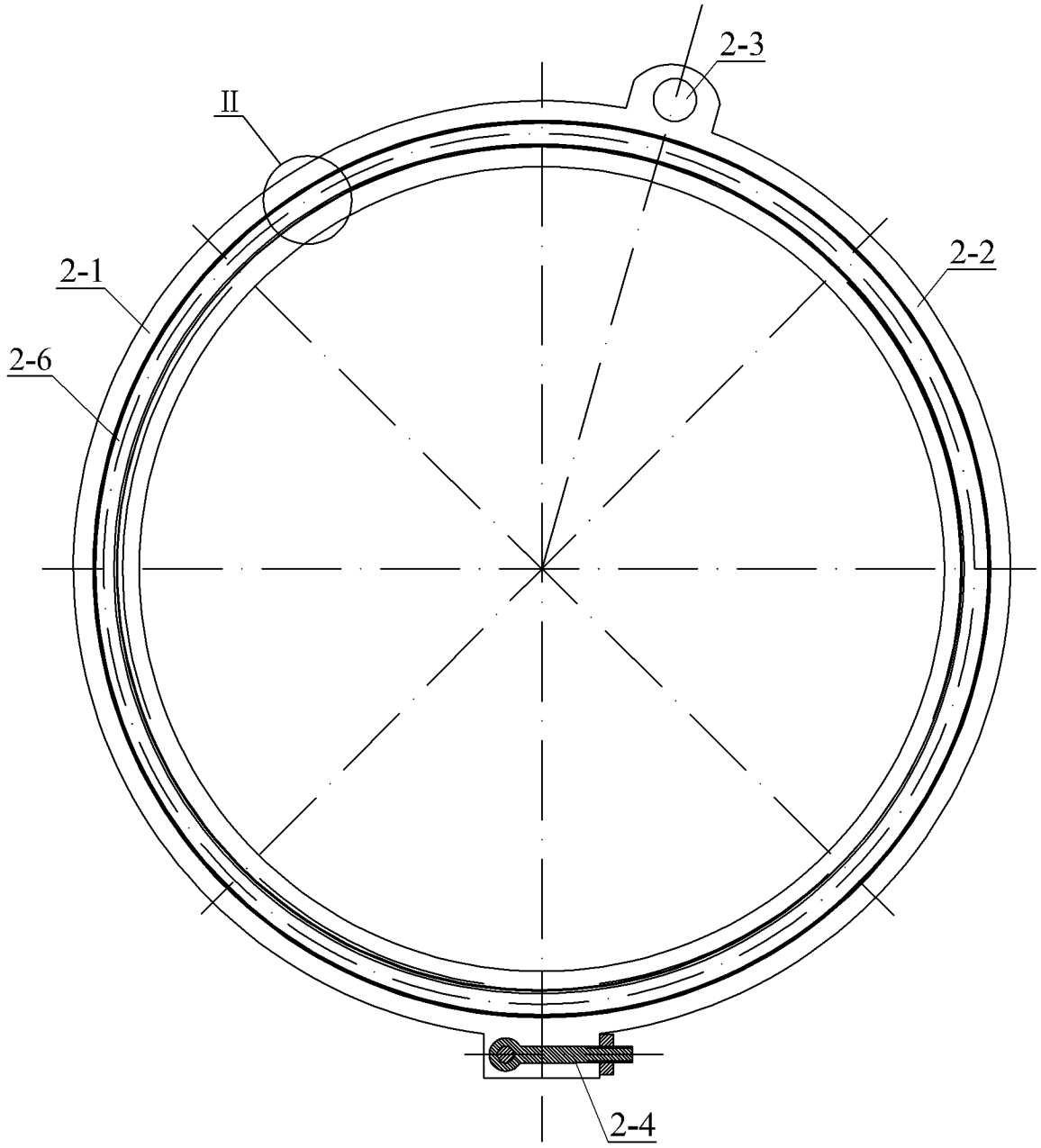


图 10

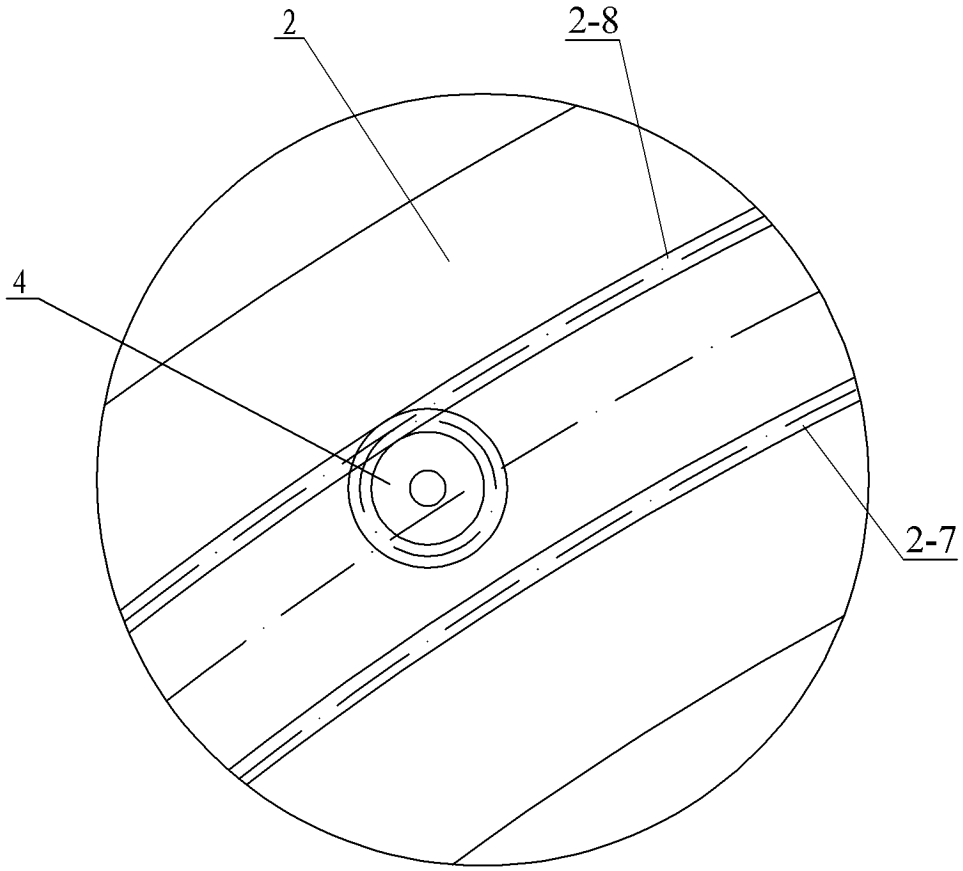


图 11

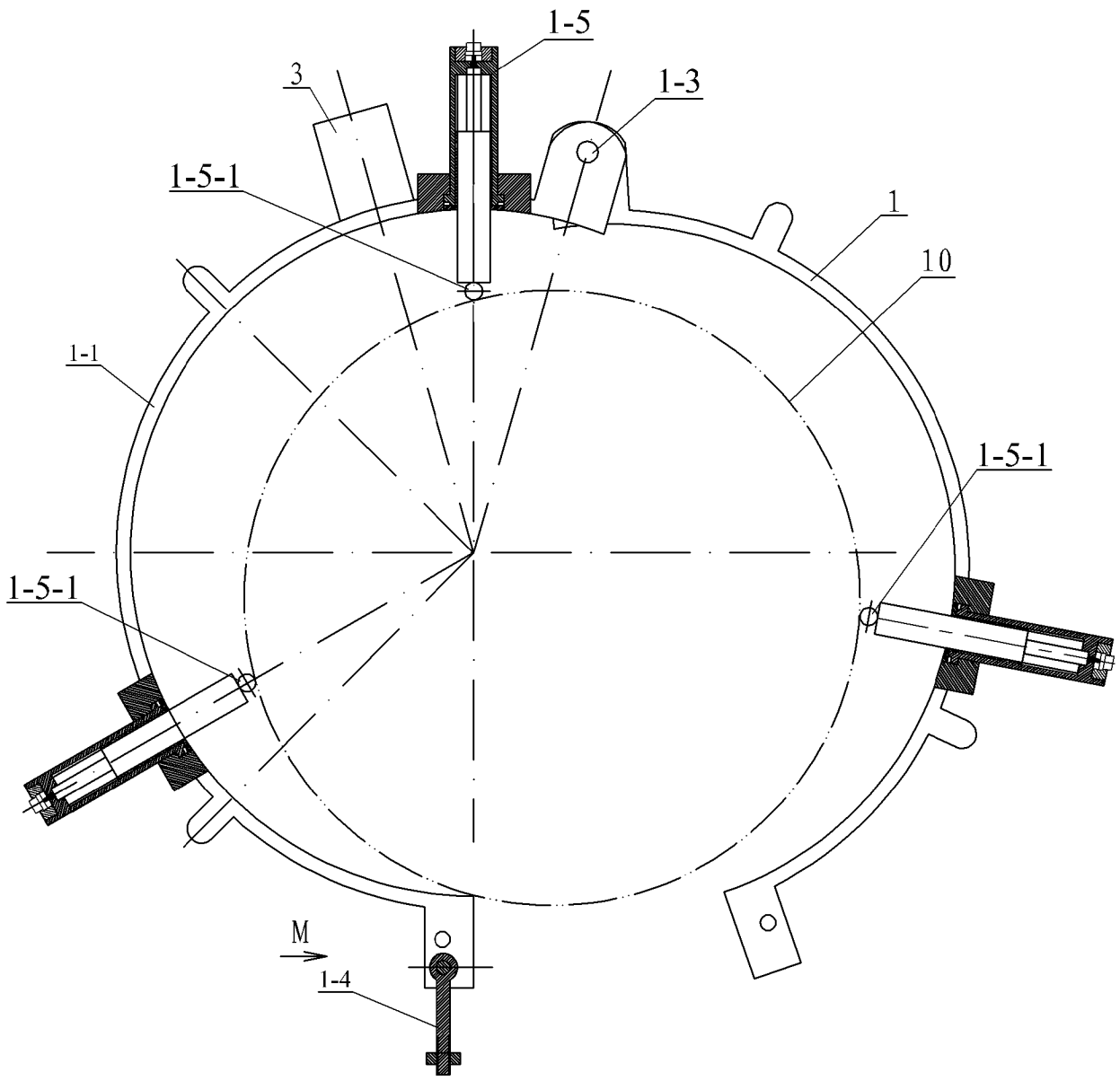


图 12

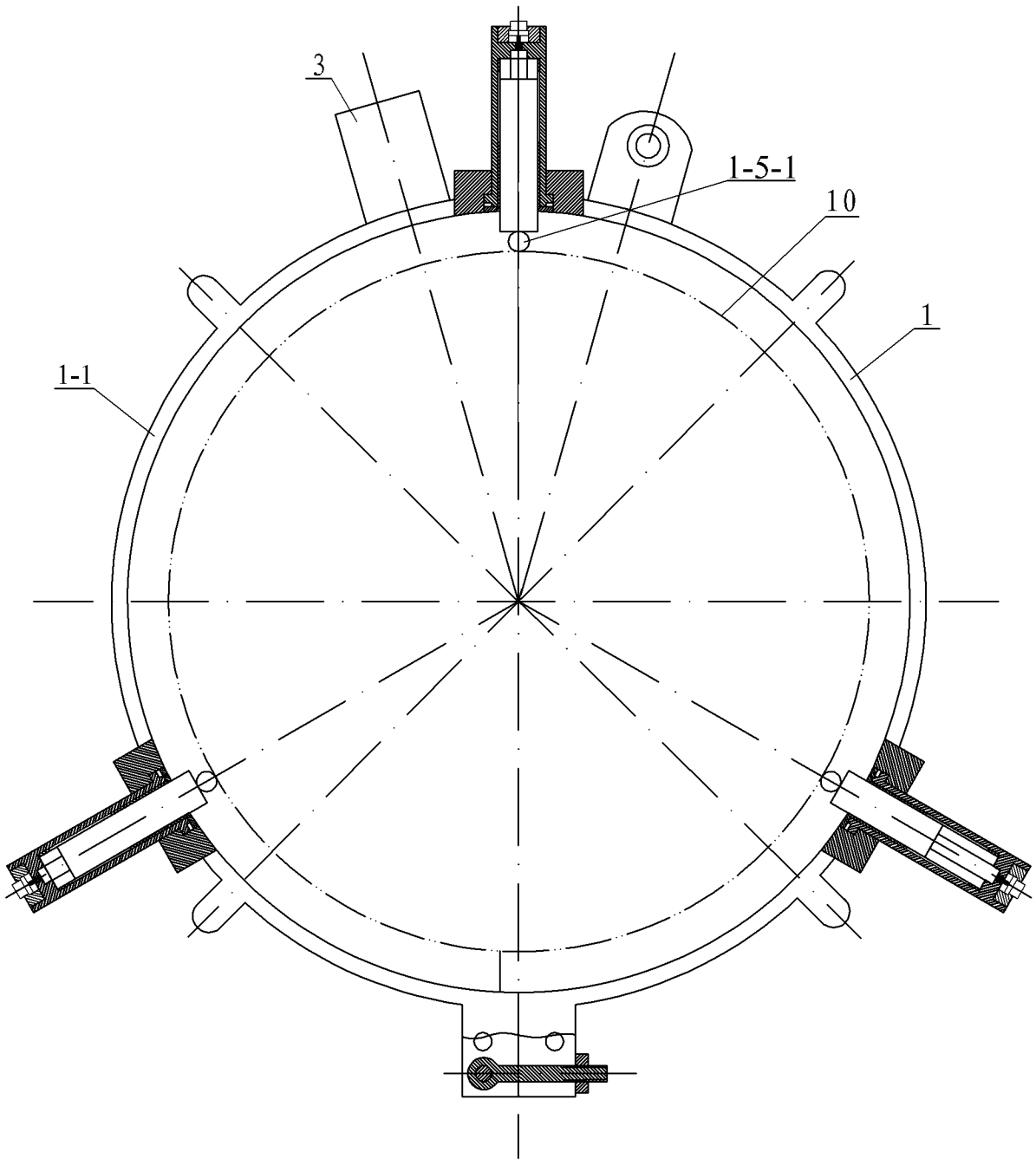


图 13

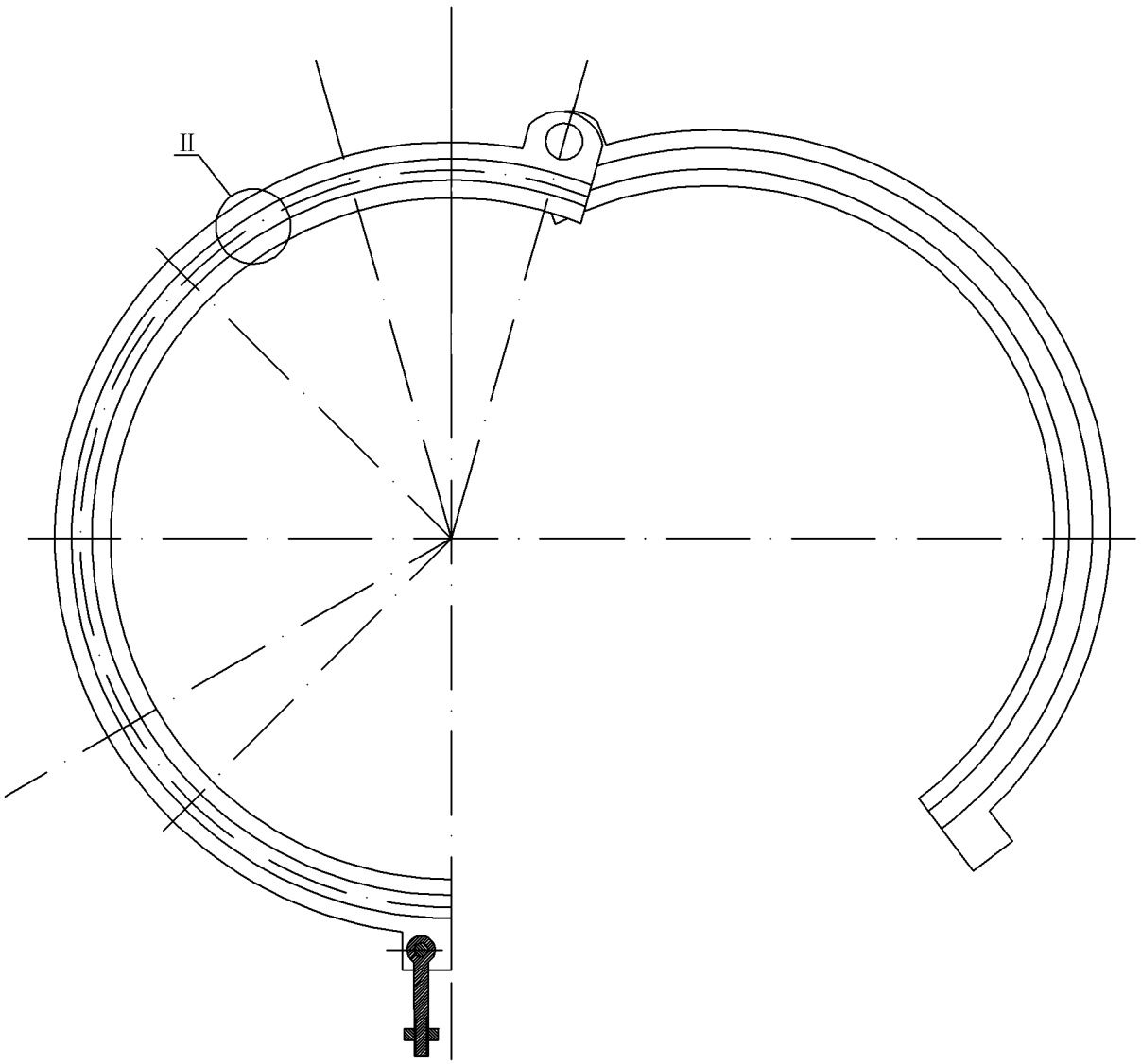


图 14