



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222856610 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202421752834.3

(22) 申请日 2024.07.24

(73) 专利权人 星泓智造装备有限公司

地址 116600 辽宁省大连市经济技术开发区海盛街2号

(72) 发明人 夏荣欣 于文夫 王秀丽 林长栋

(74) 专利代理机构 北京研展知识产权代理有限公司 16009

专利代理师 刘朋

(51) Int. Cl.

B21H 1/06 (2006.01)

B21B 45/02 (2006.01)

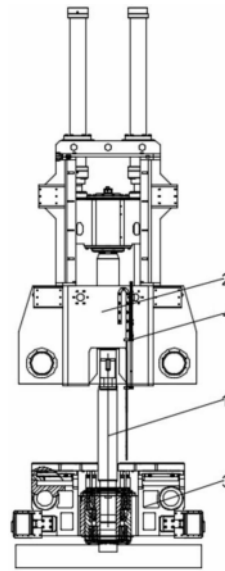
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种大型碾环机芯轴冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大型碾环机芯轴冷却装置,涉及大型碾环机设备零部件技术领域,包括芯轴、芯轴上支撑座、芯轴下支撑座、芯轴冷却部;芯轴冷却部包括电动缸、轴向伸缩水管、缸头转换块、C型接头、连接块、冷却水管、喷水孔、坦克链;本实用新型的使用可降低芯轴因持续高温且同时受剪切应力导致的变形,从而降低芯轴尺寸精度,最终因精度不合格而导致的报废,延长了芯轴的使用寿命,降低了生产成本;通过改善现有碾环机的冷却系统,提高碾环机作业过程中芯轴的冷却水流量控制精度,根据芯轴的作业时间和温度检测结果控制冷却水的流量,提高芯轴的使用寿命,降低设备故障率和产品制造成本。



1. 一种大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:包括竖直设置的芯轴(1)并在其上下两端分别连接有芯轴上支撑座(2)和芯轴下支撑座(3),在所述芯轴上支撑座(2)上设置有芯轴冷却部(4);所述芯轴(1)包括中间处的圆柱形的芯轴主体(11)并在其上下两端分别设置有同轴的芯轴上连接轴(12)和芯轴下连接轴(13),所述芯轴上连接轴(12)与所述芯轴上支撑座(2)连接,所述芯轴下连接轴(13)与所述芯轴下支撑座(3)连接;所述芯轴上支撑座(2)包括与碾环机连接的上支撑架(21);所述芯轴冷却部(4)包括在所述上支撑座(2)前侧设置的电动缸(41)并在其内置有轴向伸缩水管(42),所述轴向伸缩水管(42)的尾端设置有缸头转换块(43),所述轴向伸缩水管(42)靠近前端与所述电动缸(41)之间设置有C型接头(44),所述轴向伸缩水管(42)的前端通过连接块(45)连接有冷却水管(46),所述冷却水管(46)与所述芯轴主体(11)平行设置,并且所述冷却水管(46)靠近所述芯轴主体(11)一侧沿其轴向均匀设置有多多个喷水孔(47),所述连接块(45)与所述上支撑架(21)的前侧面之间设置有坦克链(48)。

2. 根据权利要求1所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:所述上支撑架(21)的顶端设置有两个液压油缸(22),两个液压油缸(22)的活塞轴杆共同连接有旋转电机(23),所述旋转电机(23)的轴杆的底端连接有芯轴连接件(24),并与所述轴上连接轴(12)连接;所述上支撑架(21)上设置有芯轴冷却部(4)。

3. 根据权利要求2所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:所述芯轴下支撑座(3)包括与碾环机连接的下支撑架(31),所述下支撑架(31)的顶面上通过支架设置有下轴承座(32),所述下轴承座(32)套设在所述芯轴下连接轴(13)的外侧。

4. 根据权利要求3所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:所述芯轴冷却部(4)设置在所述上支撑架(21)上。

5. 根据权利要求4所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:所述缸头转换块(43)通过外接水管连接至碾环机的水箱处。

6. 根据权利要求5所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:作业时通过数控程序控制电动缸(41)带动冷却水管(46)上下移动,冷却水通过冷却水管(46)上的喷水孔(47)喷洒在芯轴(1)上。

7. 根据权利要求6所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:所述电动缸(41)可自动调整冷却水管(46)喷洒冷却水的位置。

8. 根据权利要求7所述的大型碾环机芯轴冷却装置,其特征在于:所述冷却水水量的大小可自动调整。

## 一种大型碾环机芯轴冷却装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及大型碾环机设备零部件技术领域,具体为一种大型碾环机芯轴冷却装置。

### 背景技术

[0002] 在大型环锻件制造领域,大型卧式碾环机是关键设备之一,主要用于生产大型环状锻件,大型卧式碾环机这种机器通过碾轧的方式,用于将金属环料通过连续的塑性变形加工成所需的环状工件,如轴承圈、齿轮圈等;大型卧式碾环机性能直接影响到锻件的质量和生产效率;而大型锻件在碾环过程中会释放大量的热量,同时碾环机也会产生部分热量大量的热量,因此在工作过程中需要承受高温和高压,因此其冷却系统的设计和维护尤为重要;现有技术中使用的大型碾环机一般采用自动水冷装置,但是设备在实际使用中存在问题:1)冷却效果下降:随着设备的长时间使用,水冷系统可能会出现堵塞、腐蚀或效率下降等问题,导致冷却效果降低。这会使芯轴在高温下工作,增加了因热应力而导致的损坏风险;2)芯轴材料与热影响:芯轴通常由高强度材料制成,以承受高温和机械应力。然而,即使是最好的材料,在持续高温下也会发生强度降低,进而导致塑性变形;3)塑性变形:高温下,芯轴可能会发生塑性变形,芯轴的塑性变形会导致其精度丧失,影响锻件质量,最终导致芯轴的报废;为了确保碾环机的持续高效运行,需要定期检查和维护冷却系统;综上所述,提高冷却效率、延长芯轴使用寿命以及减少因温度升高导致材料性能下降,是大型卧式碾环机设计和维护中的技术挑战。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种大型碾环机芯轴冷却装置,以解决上述背景技术中提出的现有技术中大型碾环机一般采用自动水冷装置,但是自动水冷装置存在因长时间使用后冷却效果下降,在作业时碾环机芯轴因与高温锻件长时间接触,且受到较大的剪切应力,冷却效果不好容易造成芯轴因温度升高造成强度降低,使用一段时间后容易发生塑性变形,从而导致芯轴的报废的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种大型碾环机芯轴冷却装置,包括竖直设置的芯轴并在其上下两端分别连接有芯轴上支撑座和芯轴下支撑座,在所述芯轴上支撑座上设置有芯轴冷却部;所述芯轴冷却部包括在所述上支撑座前侧设置的电动缸并在其内置有轴向伸缩水管,所述轴向伸缩水管的尾端设置有缸头转换块,所述轴向伸缩水管靠近前端与所述电动缸之间设置有C型接头,所述轴向伸缩水管的前端通过连接块连接有冷却水管,所述冷却水管与所述芯轴主体平行设置,并且所述冷却水管靠近所述芯轴主体一侧沿其轴向均匀设置有多个喷水孔,所述连接块与所述上支撑架的前侧面之间设置有坦克链。

[0005] 优选的,所述芯轴包括中间处的圆柱形的芯轴主体并在其上下两端分别设置有同轴的芯轴上连接轴和芯轴下连接轴,所述芯轴上连接轴与所述芯轴上支撑座连接,所述芯

轴下连接轴与所述芯轴下支撑座连接。

[0006] 优选的,所述芯轴上支撑座包括与碾环机连接的上支撑架,所述上支撑架的顶端设置有两个液压油缸,两个液压油缸的活塞轴杆共同连接有旋转电机,所述旋转电机的轴杆的底端连接有芯轴连接件,并与所述轴上连接轴连接;所述上支撑架上设置有芯轴冷却部。

[0007] 优选的,所述芯轴下支撑座包括与碾环机连接的下支撑架,所述下支撑架的顶面上通过支架设置有所下轴承座,所述下轴承座套设在所述芯轴下连接轴的外侧。

[0008] 优选的,所述芯轴冷却部设置在所述上支撑架上。

[0009] 优选的,所述缸头转换块通过外接水管连接至碾环机的水箱处。

[0010] 优选的,作业时通过数控程序控制电动缸带动冷却水管上下移动,冷却水通过冷却水管上的喷水孔喷洒在芯轴上。

[0011] 优选的,所述电动缸可自动调整冷却水管喷洒冷却水的位置。

[0012] 优选的,所述冷却水水量的大小可自动调整。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型通过电动缸带动冷却水管上下移动,可以更精确地控制冷却水的喷洒位置和范围提高冷却效率,并适应不同的工作条件;有效的冷却可以降低芯轴在高温下工作时的温度,减少因热应力导致的塑性变形,延长芯轴的使用寿命;通过维持芯轴的稳定性和精度,可以减少因芯轴变形导致的锻件尺寸和形状误差,提高锻件的整体质量;通过减少芯轴的更换频率,可以降低维护成本和停机时间,提高生产效率;通过数控程序控制,可以实现冷却过程的自动化,减少人工操作,提高操作的安全性和准确性;冷却水管和相关部件的模块化设计,使得维护和更换更加方便,降低了维护难度和成本;通过有效控制芯轴的温度,可以减少因高温导致的安全风险,提高工作环境的安全性;通过精确控制冷却水的用量,可以减少不必要的水资源浪费,实现节能效果;本实用新型还可以适应不同规格和类型的芯轴,具有较好的通用性和扩展性。

[0015] 综上所述,本实用新型的使用可降低芯轴因持续高温且同时受剪切应力导致的变形,从而降低芯轴尺寸精度,最终因精度不合格而导致的报废,延长了芯轴的使用寿命,降低了生产成本;通过改善现有碾环机的冷却系统,提高碾环机作业过程中芯轴的冷却水流量控制精度,根据芯轴的作业时间和温度检测结果控制冷却水的流量,提高芯轴的使用寿命,降低设备故障率和产品制造成本。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型示意图;

[0017] 图2为图1结构示意图;

[0018] 图3为芯轴和芯轴冷却部安装示意图;

[0019] 图4为图3中A的放大图;

[0020] 图5为图3中B的放大图;

[0021] 图6为图3中C的放大图;

[0022] 图中:芯轴-1,芯轴主体-11,芯轴上连接轴-12,芯轴下连接轴-13,芯轴上支撑座-2,上支撑架-21,液压油缸-22,旋转电机-23,芯轴连接件-24,芯轴下支撑座-3,下支撑架-

31,下轴承座-32,芯轴冷却部-4,电动缸-41,轴向伸缩水管-42,缸头转换块-43,C型接头-44,连接块-45,冷却水管-46,喷水孔-47,坦克链-48。

### 具体实施方式

[0023] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0024] 请参考图1-6,图1为本实用新型示意图;图2为图1结构示意图;图3为芯轴和芯轴冷却部安装示意图;图4为图3中A的放大图;图5为图3中B的放大图;图6为图3中C的放大图。

[0025] 本实用新型提供一种大型碾环机芯轴冷却装置,包括竖直设置的芯轴1,所述芯轴1的上下两端分别连接有芯轴上支撑座2和芯轴下支撑座3,并在所述芯轴上支撑座2上设置有芯轴冷却部4。

[0026] 所述芯轴1包括中间处的圆柱形的芯轴主体11,所述芯轴主体11的上下两端分别设置有同轴的芯轴上连接轴12和芯轴下连接轴13,所述芯轴上连接轴12与所述芯轴上支撑座2连接,所述芯轴下连接轴13与所述芯轴下支撑座3连接。

[0027] 所述芯轴上支撑座2包括与碾环机连接的上支撑架21,所述上支撑架21的顶端设置有两个液压油缸22,两个液压油缸22的活塞轴杆共同连接有旋转电机23,所述旋转电机23的轴杆的底端连接有芯轴连接件24,并与所述轴上连接轴12连接;所述上支撑架21上设置有芯轴冷却部4。

[0028] 所述芯轴下支撑座3包括与碾环机连接的下支撑架31,所述下支撑架31的顶面上通过支架设置有下列轴承座32,所述下轴承座32套设在所述芯轴下连接轴13的外侧,从而保证所述芯轴1可以无阻碍的转动。

[0029] 所述芯轴冷却部4包括在所述上支撑架21上设置的电动缸41,所述电动缸41内置有轴向伸缩水管42,所述轴向伸缩水管42的尾端设置有缸头转换块43用于与外接水管连接,并且所述外接水管连接至碾环机的水箱处;所述轴向伸缩水管42靠近前端与所述电动缸41之间设置有C型接头44,所述轴向伸缩水管42的前端通过连接块45连接有冷却水管46,所述冷却水管46与所述芯轴主体11平行设置,并且所述冷却水管46靠近所述芯轴主体11一侧沿其轴向均匀设置有多多个喷水孔47,用于对所述芯轴主体11进行喷水降温使用;所述连接块45与所述上支撑架21的前侧面之间设置有坦克链48,用于辅助所述连接块45的轴向移动使用。

[0030] 在使用时,设备作业时通过数控程序控制电动缸41带动冷却水管46上下移动,冷却水通过冷却水管46上的喷水孔47喷洒在芯轴1上,进而实现芯轴1的温度控制。

[0031] 所述电动缸41可根据产品的高度自动调整冷却水管46喷洒冷却水的位置;冷却水可根据产品的实际检测温度,自动调整水量的大小。

[0032] 本实用新型通过电动缸带动冷却水管上下移动,可以更精确地控制冷却水的喷洒位置和范围提高冷却效率,并适应不同的工作条件;有效的冷却可以降低芯轴在高温下工作时的温度,减少因热应力导致的塑性变形,延长芯轴的使用寿命;通过维持芯轴的稳定性和精度,可以减少因芯轴变形导致的锻件尺寸和形状误差,提高锻件的整体质量;通过减少芯轴的更换频率,可以降低维护成本和停机时间,提高生产效率;通过数控程序控制,可以实现冷却过程的自动化,减少人工操作,提高操作的安全性和准确性;冷却水管和相关部件

的模块化设计,使得维护和更换更加方便,降低了维护难度和成本;通过有效控制芯轴的温度,可以减少因高温导致的安全风险,提高工作环境的安全性;通过精确控制冷却水的用量,可以减少不必要的水资源浪费,实现节能效果;本实用新型还可以适应不同规格和类型的芯轴,具有较好的通用性和扩展性。

[0033] 综上所述,本实用新型的使用可降低芯轴因持续高温且同时受剪切应力导致的变形,从而降低芯轴尺寸精度,最终因精度不合格而导致的报废,延长了芯轴的使用寿命,降低了生产成本;通过改善现有碾环机的冷却系统,提高碾环机作业过程中芯轴的冷却水流量控制精度,根据芯轴的作业时间和温度检测结果控制冷却水的流量,提高芯轴的使用寿命,降低设备故障率和产品制造成本。

[0034] 尽管已经展示出和描述了本实用新型的实施例,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下,在没有做出创造性劳动前提下,对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

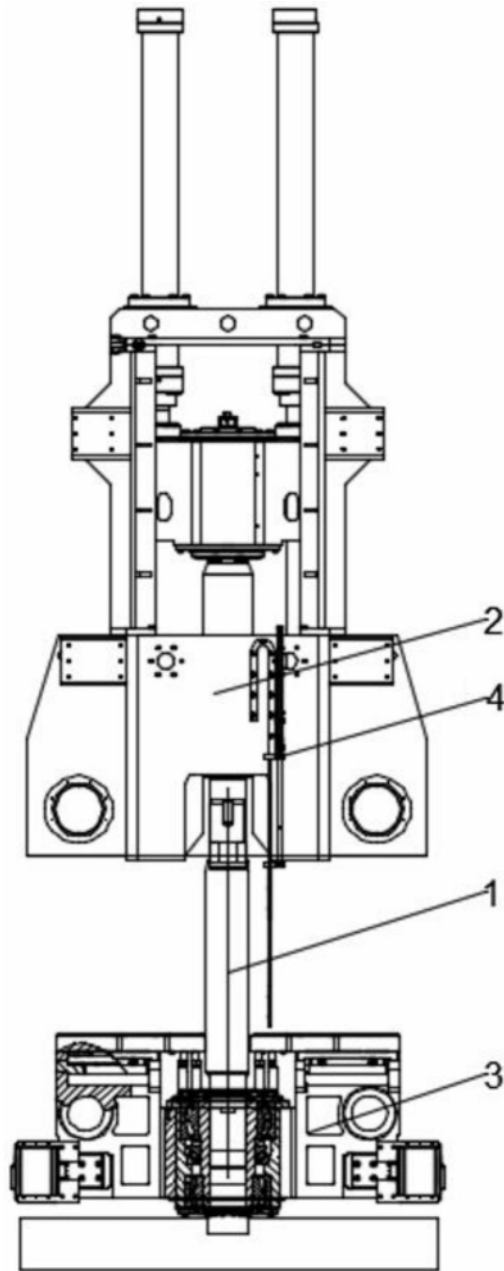


图1

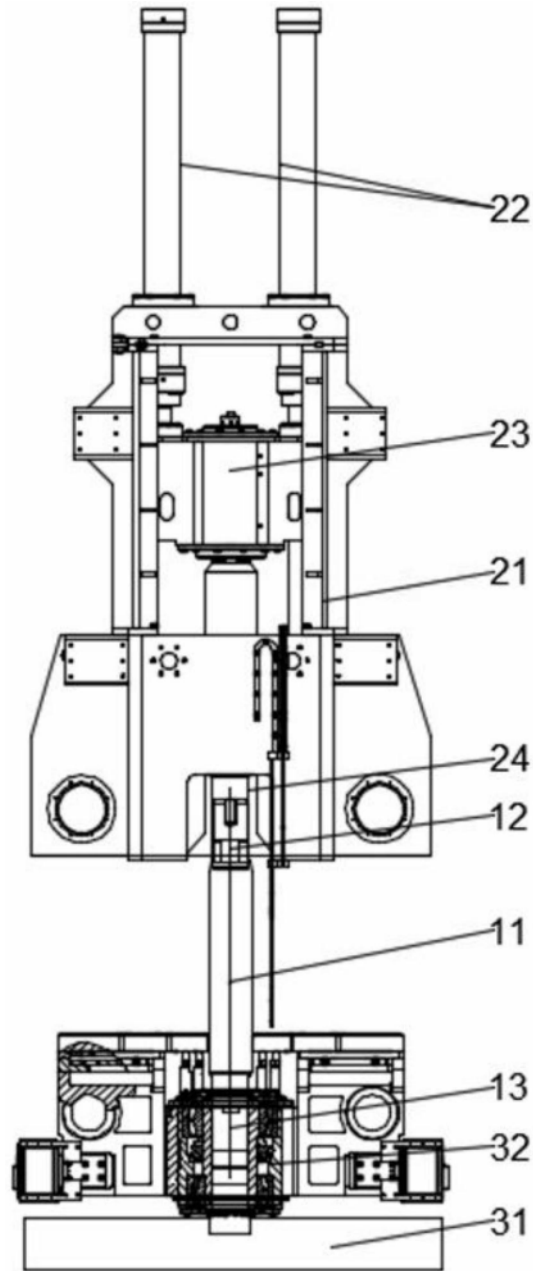


图2

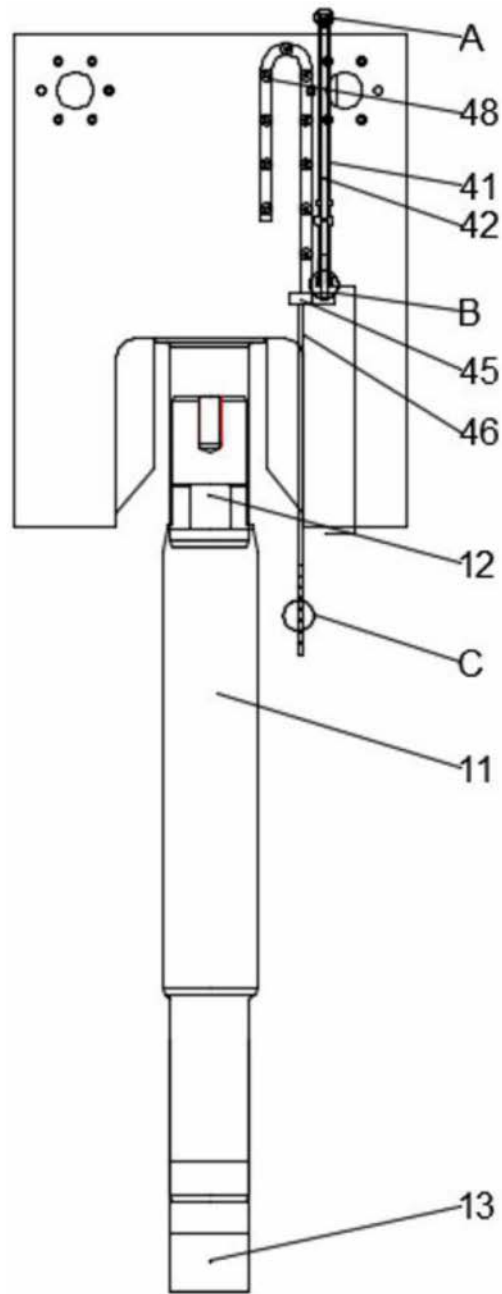


图3

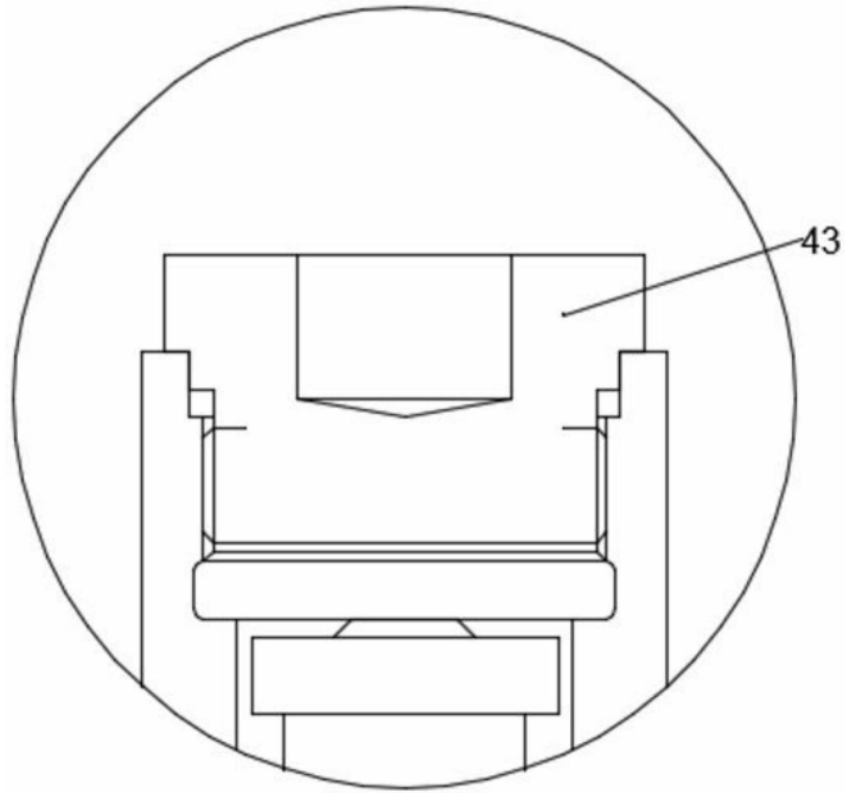


图4

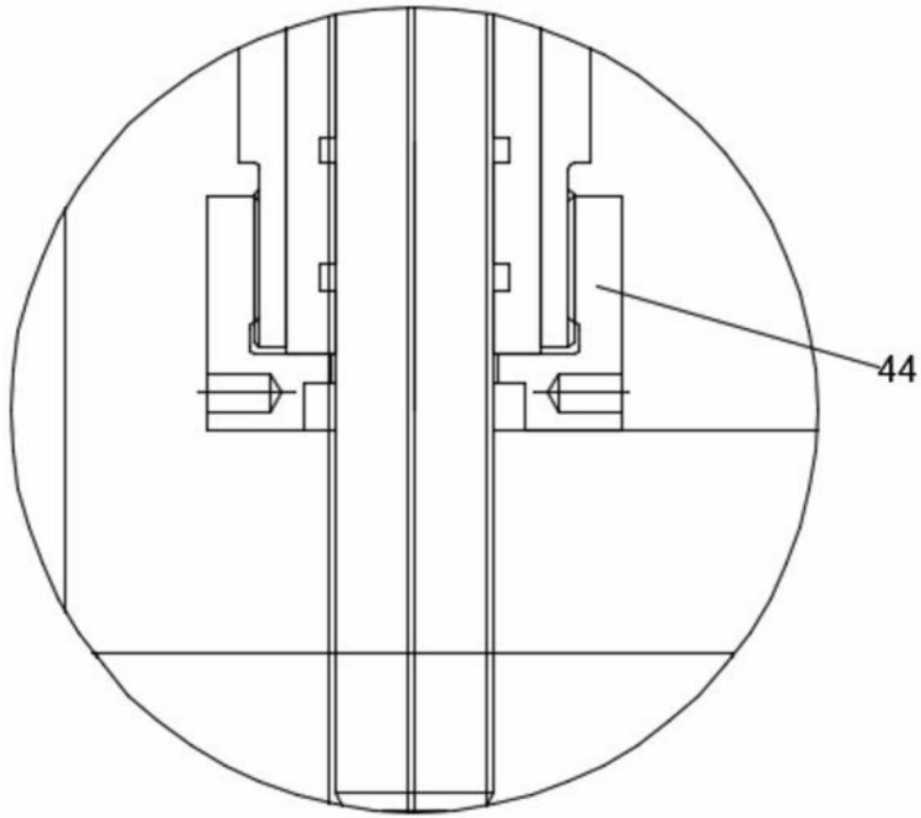


图5

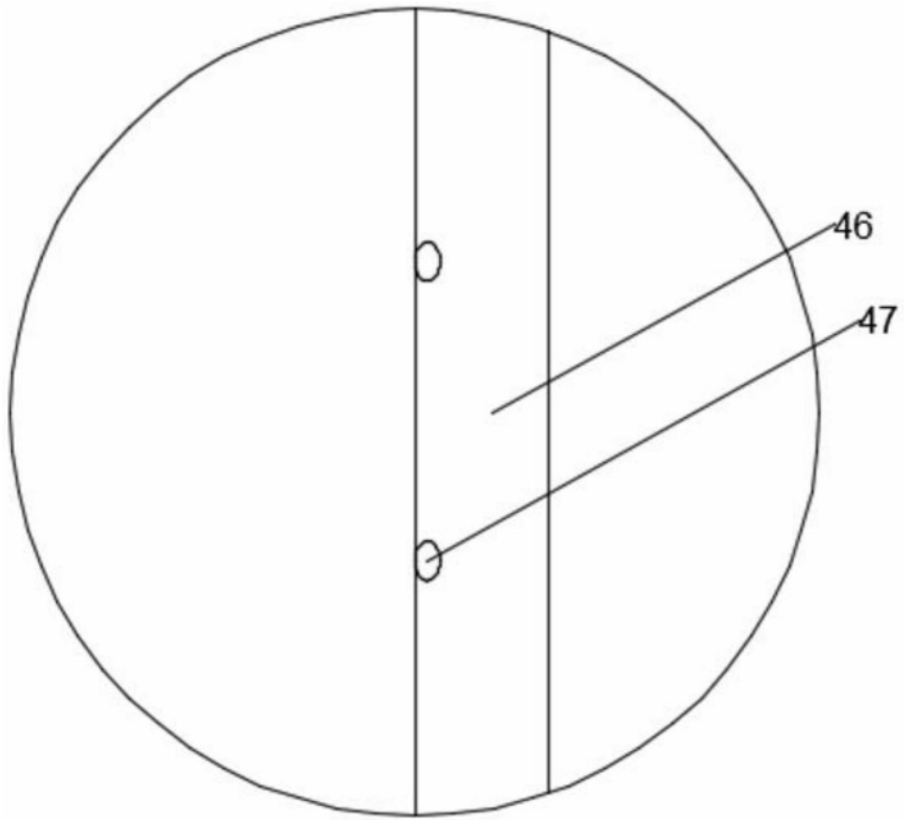


图6