



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108555521 B

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 201810360714.1

(22) 申请日 2018.04.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108555521 A

(43) 申请公布日 2018.09.21

(73) 专利权人 如东道博智能设备有限公司

地址 226400 江苏省南通市如东县掘港街
道珠江路888号

(72) 发明人 李红雨

(74) 专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51) Int.Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206153803 U, 2017.05.10

JP S5916696 A, 1984.01.27

CN 206153803 U, 2017.05.10

CN 205764682 U, 2016.12.07

US 3780254 A, 1973.12.18

CN 204700502 U, 2015.10.14

审查员 李尚华

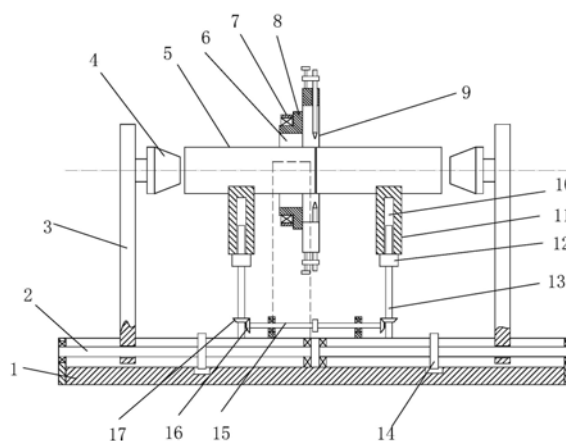
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种圆钢管焊接机

(57) 摘要

本发明提供一种圆钢管焊接机,包括支撑机构、顶紧机构和焊接机构,支撑机构包括两个支撑座,支撑座下方设置支撑驱动组件,两个支撑座在支撑驱动组件控制下可垂直升降,顶紧机构包括两个边部活动板,在每个边部活动板内侧面安装有一个顶针,在底座上设置有两组顶紧驱动组件,分别用于控制两个边部活动板在水平方向上同步反向运动,焊接机构包括支撑盘、驱动盘和焊枪盘,驱动盘一侧可转动的安装在支撑盘内,驱动盘另一侧与焊枪盘固定连接。本焊接机通过转动焊枪的方式对圆钢管进行焊接,效率高,且由于圆钢管在焊接过程中处于静止状态,因此焊接后牢靠稳定,焊缝处强度高。



1. 一种圆钢管焊接机,包括底座(1),其特征在于:在所述底座(1)上设置有支撑机构、顶紧机构和焊接机构,所述支撑机构包括两个支撑座(11),支撑座(11)下方设置支撑驱动组件,两个支撑座(11)在支撑驱动组件控制下可垂直升降,所述顶紧机构包括两个边部活动板(3),两个边部活动板(3)分别置于两个支撑座(11)外侧,在每个边部活动板(3)内侧面安装有一个顶针(4),在底座(1)上设置有两组顶紧驱动组件,分别用于控制两个边部活动板(3)在水平方向上运动,待焊接的两个圆钢管(5)分别通过一个支撑座(11)支撑,并通过两端部对应的边部活动板(3)顶紧对齐,所述焊接机构包括支撑盘(7)、驱动盘(8)和焊枪盘(9),所述驱动盘(8)一侧可转动的安装在支撑盘(7)内,驱动盘(8)另一侧与焊枪盘(9)固定连接,驱动盘(8)上设置有齿牙,在所述底座(1)上固定有盘架(21)和电机架(18),所述支撑盘(7)和盘架(21)固定连接,所述电机架(18)上安装有电机(19),所述电机(19)的输出轴上安装有驱动齿轮(20),所述驱动齿轮(20)和驱动盘(8)相啮合,电机(19)转动时可通过驱动齿轮(20)带动驱动盘(8)转动进而使焊枪盘(9)转动,在所述焊枪盘(9)上安装有焊枪(27),所述焊枪(27)的焊头相对于焊枪盘(9)中心距离可调节,所述支撑盘(7)、驱动盘(8)、焊枪盘(9)和顶针(4)同轴设置,且在所述支撑盘(7)、驱动盘(8)、焊枪盘(9)中心处均设置有供圆钢管(5)穿过的通孔(6)。

2. 如权利要求1所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:所述焊枪盘(9)上设置有多个焊枪(27),多个焊枪(27)沿焊枪盘(9)的周向均匀布置,焊枪(27)的焊头由焊枪盘(9)外侧穿过焊枪盘(9)伸入至焊枪盘(9)内部的通孔(6)内并朝向焊枪盘(9)轴心处。

3. 如权利要求2所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:所述焊枪(27)通过焊枪夹具安装在焊枪盘(9)上,所述焊枪夹具包括用于固定焊枪(27)的夹具头(24)、固定在焊枪盘(9)端面的焊枪导向柱(25)以及焊枪驱动螺杆(26),所述焊枪驱动螺杆(26)和夹具头(24)螺纹配合,所述焊枪导向柱(25)和夹具头(24)滑动配合,转动焊枪驱动螺杆(26)可使夹具头(24)带动焊枪(27)运动以便调节焊头相对于焊枪盘(9)中心的距离。

4. 如权利要求1所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:所述支撑驱动组件包括一个升降驱动轴(15)和两个支撑座驱动螺杆(13),所述升降驱动轴(15)两端分别设置有一个主动锥齿轮(16),在每个支撑座(11)底部固定设置有一个螺母(12),两个支撑座驱动螺杆(13)底部可转动的安装在底座(1)上,且支撑座驱动螺杆(13)与对应的螺母(12)螺纹配合,在支撑座驱动螺杆(13)上安装有从动锥齿轮(17),所述从动锥齿轮(17)与主动锥齿轮(16)啮合,在每个支撑座驱动螺杆(13)两侧还分别设置有一个支撑座导向柱(23),所述支撑座导向柱(23)底部与底座(1)固定连接,支撑座导向柱(23)顶部与支撑座(11)滑动配合。

5. 如权利要求4所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:在每个支撑座(11)上均设置有三个底部开口的盲孔(10),三个盲孔(10)分别用于容纳支撑座驱动螺杆(13)和支撑座导向柱(23)。

6. 如权利要求5所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:所述支撑座(11)顶部为弧形面。

7. 如权利要求1所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:所述顶紧驱动组件包括一根活动板驱动螺杆(2),活动板驱动螺杆(2)两端通过轴承支撑,边部活动板(3)和活动板驱动螺杆(2)螺纹配合,在活动板驱动螺杆(2)两侧还分别设置有一个活动板导向柱(22),所述边部活动板(3)和活动板导向柱(22)之间滑动配合。

8. 如权利要求1所述的一种圆钢管焊接机,其特征在于:所述盘架(21)和电机架(18)分别置于支撑盘(7)的两侧,支撑盘(7)通过焊接的方式设置在盘架(21)的一侧。

一种圆钢管焊接机

技术领域

[0001] 本发明主要涉及机械设备技术领域,具体是一种圆钢管焊接机。

背景技术

[0002] 圆钢管的焊接是将两段钢管进行焊接连接,一般的焊接方式是将两段圆钢管进行固定对接,然后通过自动焊接机或手动焊枪的方式进行焊接。其中在利用自动焊接机或手动焊枪进行焊接的过程中,一般是采用转动圆钢管的方式实现一周的焊接。而由于两个钢管初始为断开状态,在进行焊接的过程中,通过转动圆钢管的方式容易造成焊接处不牢靠的缺点,其主要原因是钢管转动过程中很难保证两个圆钢管处于绝对的同步运动状态,这样当两个圆钢管转动速度稍微有偏差时,会导致原本对齐的钢管出现错位的现象,影响焊接处的牢靠性。

发明内容

[0003] 为解决目前技术的不足,本发明结合现有技术,从实际应用出发,提供一种圆钢管焊接机,本焊接机通过转动焊枪的方式对圆钢管进行焊接,效率高,且由于圆钢管在焊接过程中处于静止状态,因此焊接后牢靠稳定,焊缝处强度高。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种圆钢管焊接机,包括底座,在所述底座上设置有支撑机构、顶紧机构和焊接机构,所述支撑机构包括两个支撑座,支撑座下方设置支撑驱动组件,两个支撑座在支撑驱动组件控制下可垂直升降,所述顶紧机构包括两个边部活动板,两个边部活动板分别置于两个支撑座外侧,在每个边部活动板内侧面安装有一个顶针,在底座上设置有两组顶紧驱动组件,分别用于控制两个边部活动板在水平方向上同步反向运动,待焊接的两个圆钢管分别通过一个支撑座支撑,并通过两端部对应的边部活动板顶紧对齐,所述焊接机构包括支撑盘、驱动盘和焊枪盘,所述驱动盘一侧可转动的安装在支撑盘内,驱动盘另一侧与焊枪盘固定连接,驱动盘上设置有齿牙,在所述底座上固定有盘架和电机架,所述支撑盘和盘架固定连接,所述电机架上安装有电机,所述电机的输出轴上安装有驱动齿轮,所述驱动齿轮和驱动盘相啮合,电机转动时可通过驱动齿轮带动驱动盘转动进而使焊枪盘转动,在所述焊枪盘上安装有焊枪,所述焊枪的焊头相对于焊枪盘中心距离可调节,所述支撑盘、驱动盘、焊枪盘和顶针同轴设置,且在所述支撑盘、驱动盘、焊枪盘中心处均设置有供圆钢管穿过的通孔。

[0006] 所述焊枪盘上设置有多组焊枪,多个焊枪沿焊枪盘的周向均匀布置,焊枪的焊头由焊枪盘外侧穿过焊枪盘伸入至焊枪盘内部的通孔内并朝向焊枪盘轴心处。

[0007] 所述焊枪通过焊枪夹具安装在焊枪盘上,所述焊枪夹具包括用于固定焊枪的夹具头、固定在焊枪盘端面的焊枪导向柱以及焊枪驱动螺杆,所述焊枪驱动螺杆和夹具头螺纹配合,所述焊枪导向柱和夹具头滑动配合,转动焊枪驱动螺杆可使夹具头带动焊枪运动以便调节焊头相对于焊枪盘中心的距离。

[0008] 所述支撑驱动组件包括一个升降驱动轴和两个支撑座驱动螺杆,所述升降驱动轴两端分别设置有一个主动锥齿轮,在每个支撑座底部固定设置有一个螺母,两个支撑座驱动螺杆底部可转动的安装在底座上,且支撑座驱动螺杆与对应的螺母螺纹配合,在支撑座驱动螺杆上安装有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮与主动锥齿轮啮合,在每个支撑座驱动螺杆两侧还分别设置有一个支撑座导向柱,所述支撑座导向柱底部与底座固定连接,支撑座导向柱顶部与支撑座滑动配合。

[0009] 在每个支撑座上均设置有三个底部开口的盲孔,三个盲孔分别用于容纳支撑座驱动螺杆和支撑座导向柱。

[0010] 所述支撑座顶部为弧形面。

[0011] 所述顶紧驱动组件包括一根活动板驱动螺杆,活动板驱动螺杆两端通过轴承支撑,两侧的边部活动板和活动板驱动螺杆螺纹配合且螺纹旋向相反,在活动板驱动螺杆两侧还分别设置有一个活动板导向柱,所述活动板和活动板导向柱之间滑动配合。

[0012] 所述盘架和电机架分别置于支撑盘的两侧,支撑盘通过焊接的方式设置在盘架的一侧。

[0013] 本发明的有益效果:

[0014] 本发明通过特殊的结构设计,在进行圆钢管焊接时,通过圆钢管固定而焊枪转动的方式进行钢管一周的焊接,能够保证钢管在焊接过程中一直处于原始固定状态,不会发生错位等现象,焊接后的钢管连接性能高,焊缝处强度高;且本发明通过设置多个焊枪的方式,能够有效避免焊接过程中管线缠绕问题,同时提高焊接效率;通过设置的顶针、支撑盘、支撑座结构能够保证本发明适用于不同管径的圆钢管焊接,且调整简单方便,实用性强。

附图说明

[0015] 附图1为本发明总体结构示意图;

[0016] 附图2为本发明焊接机构布置方式示意图一;

[0017] 附图3为本发明焊接机构布置方式示意图二;

[0018] 附图4为本发明支撑座结构示意图;

[0019] 附图5为本发明焊枪布置方式示意图。

[0020] 附图中所示标号:1、底座;2、活动板驱动螺杆;3、边部活动板;4、顶针;5、圆钢管;6、通孔;7、支撑盘;8、驱动盘;9、焊枪盘;10、盲孔;11、支撑座;12、螺母;13、支撑座驱动螺杆;14、操作轮;15、升降驱动轴;16、主动锥齿轮;17、从动锥齿轮;18、电机架;19、电机;20、驱动齿轮;21、盘架;22、活动板导向柱;23、支撑座导向柱;24、夹具头;25、焊枪导向柱;26、焊枪驱动螺杆;27、焊枪。

具体实施方式

[0021] 结合附图和具体实施例,对本发明作进一步说明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0022] 如图1~5所述,一种圆钢管焊接机,包括底座1,在底座1上设置有支撑机构、顶紧机构和焊接机构,支撑机构包括两个支撑座11,支撑座11下方设置支撑驱动组件,两个支撑

座11在支撑驱动组件控制下可垂直升降,顶紧机构包括两个边部活动板3,两个边部活动板3分别置于两个支撑座11外侧,在每个边部活动板3内侧面安装有一个顶针4,在底座1上设置有两组顶紧驱动组件,分别用于控制两个边部活动板3在水平方向上同步反向运动,待焊接的两个圆钢管5分别通过一个支撑座11支撑,并通过两端部对应的边部活动板3顶紧对齐,焊接机构包括支撑盘7、驱动盘8和焊枪盘9,驱动盘8一侧可转动的安装在支撑盘7内,驱动盘8另一侧与焊枪盘9固定连接,驱动盘8上设置有齿牙,在底座1上固定有盘架21和电机架18,支撑盘7和盘架21固定连接,电机架18上安装有电机19,电机19的输出轴上安装有驱动齿轮20,驱动齿轮20和驱动盘8相啮合,电机19转动时可通过驱动齿轮20带动驱动盘8转动进而使焊枪盘9转动,在焊枪盘9上安装有焊枪27,焊枪27的焊头相对于焊枪盘9中心距离可调节,支撑盘7、驱动盘8、焊枪盘9和顶针4同轴设置,且在支撑盘7、驱动盘8、焊枪盘9中心处均设置有供圆钢管5穿过的通孔6。

[0023] 本发明主要包括三大部分结构,支撑机构、顶紧机构和焊接机构,其中支撑机构和顶紧机构配合用于实现圆钢管5的对齐和夹持支撑,如图1所示,在进行圆钢管5焊接时,将两侧的边部活动板3向外推动,使其分开后留出空间供圆钢管5放入,将两侧的圆钢管5直接放置到支撑座11上即可。在本发明中,顶紧机构的顶针4的轴心为基准中心,不会改变,由于对于不同管径的圆钢管来讲,其放置到支撑座11后,圆钢管5的轴心位置不同,因此本发明设置了支撑驱动组件,支撑驱动组件通过调整支撑座11的高度确保圆钢管5能够处于与顶针4同轴心的高度。且支撑驱动组件能够直接驱动两个支撑座11同步升降,因此能够保证两侧的圆钢管5始终处于同心状态。在调整好圆钢管5的高度后,通过顶紧驱动组件使两侧的顶针4同步向内运动,直至两个圆钢管5的端部对齐顶紧即可,在圆钢管5顶紧调整时,应当注意根据实际圆钢管长度控制各自的顶针4水平方向的移动量,保证对齐后两个圆钢管5的待焊接位置位于焊枪27对应位置。在固定好圆钢管5后,需要调整焊枪27在焊枪盘9上的位置,将焊枪27的焊头置于待焊接位置即可。在本发明使用过程中,圆钢管5固定不动,而焊枪盘9转动带动焊枪27进行周向的焊接。其中,支撑盘7是通过盘架21固定的,起到主要支撑作用,驱动盘8用于连接动力输入,同时可通过支撑盘7支撑并在动力作用下进行转动,从而带动焊枪盘9做周向运动。支撑盘7、驱动盘8、焊枪盘9中心处均设置通孔6供圆钢管5深入,该通孔6尺寸应当大于本设备所能焊接的圆钢管5最大管径。驱动盘8通过电机驱动,如图1所示,驱动盘8的呈阶梯圆盘状设置,其中的一个阶梯上设置齿牙用于与驱动齿轮20配合,通过驱动齿轮20带动驱动盘8转动。如图3所示,本发明的盘架21和电机架18分别置于支撑盘7的两侧,支撑盘7通过焊接的方式设置在盘架21的一侧,该结构布局合理,相互零部件不会发生运动干涉,保证设备的正常运转和使用。

[0024] 由于焊枪27在使用时需要连接气路管线,而为了避免焊枪盘9转动过程中出现管线缠绕问题,本发明在焊枪盘9上设置有多组焊枪27,多个焊枪27沿焊枪盘9的周向均匀布置,焊枪27的焊头由焊枪盘9外侧穿过焊枪盘9伸入至焊枪盘9内部的通孔6内并朝向焊枪盘9轴心处。如图5所示,焊枪27设置4个,同时对圆钢管进行焊接,这样只需要焊枪盘9转动 90° 即可完成圆钢管一周的焊接,焊接效率高,且不会缠绕管线。

[0025] 如图5所示,由于对于不同的管径焊接过程中,需要调整焊枪27的位置,本发明的调节结构如图所示,焊枪27通过焊枪夹具安装在焊枪盘9上,焊枪夹具包括用于固定焊枪27的夹具头24、固定在焊枪盘9端面的焊枪导向柱25以及焊枪驱动螺杆26,焊枪驱动螺杆26和

夹具头24螺纹配合,焊枪导向柱25和夹具头24滑动配合,转动焊枪驱动螺杆26可使夹具头24带动焊枪27运动以便调节焊头相对于焊枪盘9中心的距离。

[0026] 如图1所示,本发明的支撑驱动组件包括一个升降驱动轴15和两个支撑座驱动螺杆13,升降驱动轴15两端分别设置有一个主动锥齿轮16,在每个支撑座11底部固定设置有一个螺母12,两个支撑座驱动螺杆13底部可转动的安装在底座1上,且支撑座驱动螺杆13与对应的螺母12螺纹配合,在支撑座驱动螺杆13上安装有从动锥齿轮17,从动锥齿轮17与主动锥齿轮16啮合,在每个支撑座驱动螺杆13两侧还分别设置有一个支撑座导向柱23,支撑座导向柱23底部与底座1固定连接,支撑座导向柱23顶部与支撑座11滑动配合。当转动升降驱动轴15时,升降驱动轴15带动主动锥齿轮16转动,主动锥齿轮16带动从动锥齿轮17转动,进而带动两侧的支撑座驱动螺杆13转动,两侧的支撑座驱动螺杆13同步带动支撑座11升降,实现圆钢管高度方向位置的调整。其中如图1所示,在每个支撑座11上均设置有三个底部开口的盲孔10,三个盲孔10分别用于容纳支撑座驱动螺杆13和支撑座导向柱23,保证支撑座11的灵活运动且不会对圆钢管运动产生干涉,其中支撑座11顶部为弧形面,以便能够支撑不同管径的钢管。

[0027] 如图1、3所示,本发明的顶紧驱动组件包括一根活动板驱动螺杆2,活动板驱动螺杆2两端通过轴承支撑,边部活动板3和活动板驱动螺杆2螺纹配合,在活动板驱动螺杆2两侧还分别设置有一个活动板导向柱22,边部活动板3和活动板导向柱22之间滑动配合。在活动板驱动螺杆2上设置有操作轮14,主动操作轮14使活动板驱动螺杆2转动进而带动边部活动板3运动,边部活动板3运动时通过活动板导向柱22导向,保证边部活动板3的灵活运动,便于圆钢管的顶紧和松开调节。

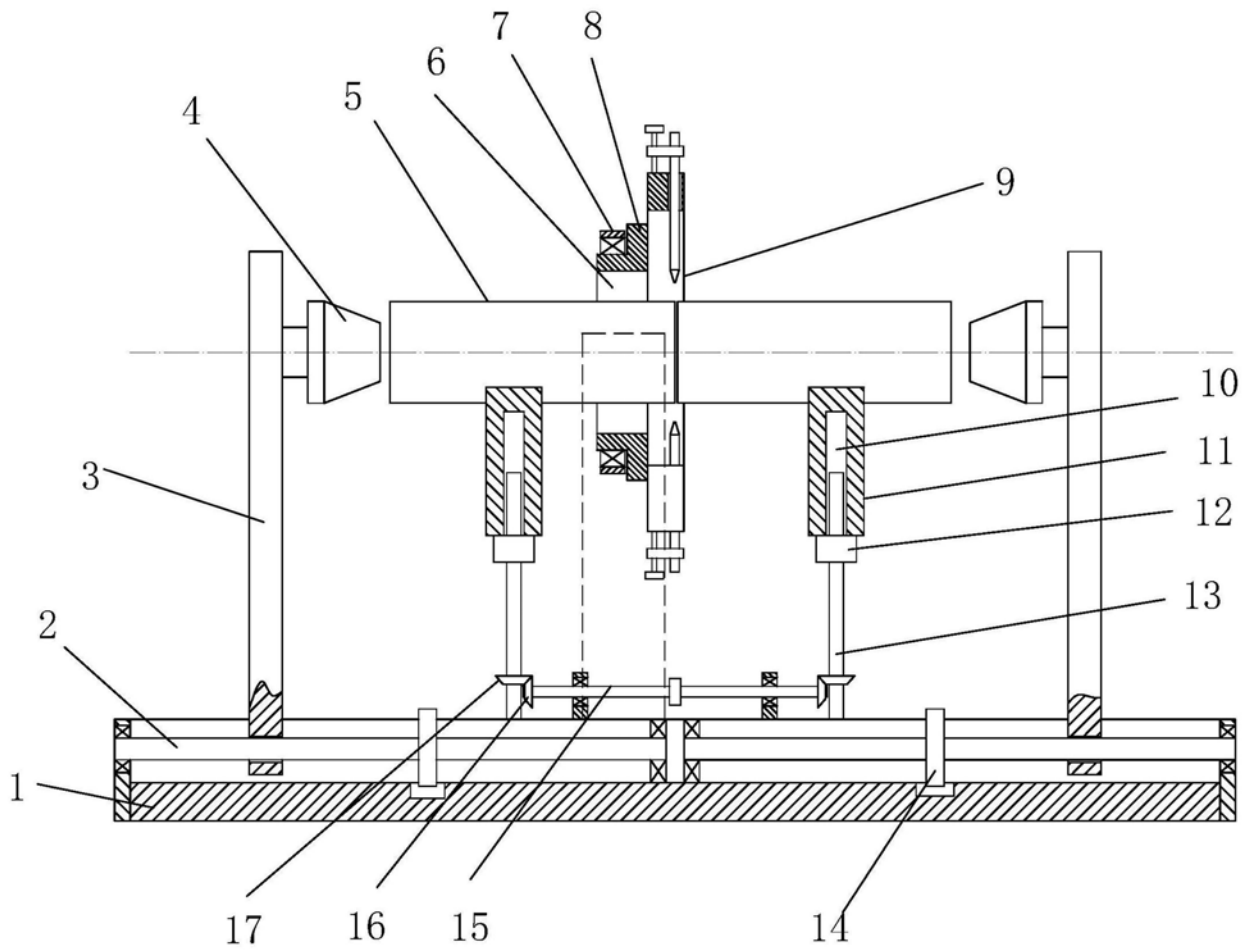


图1

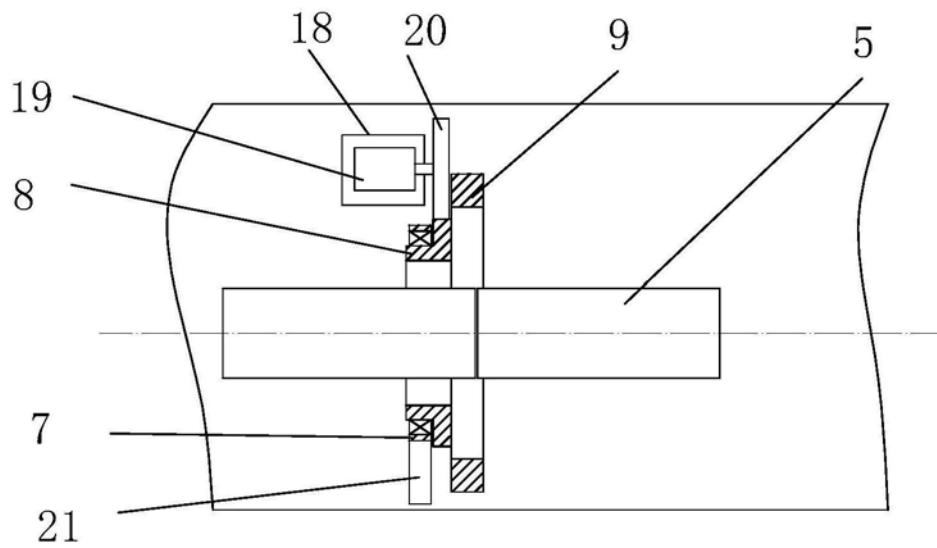


图2

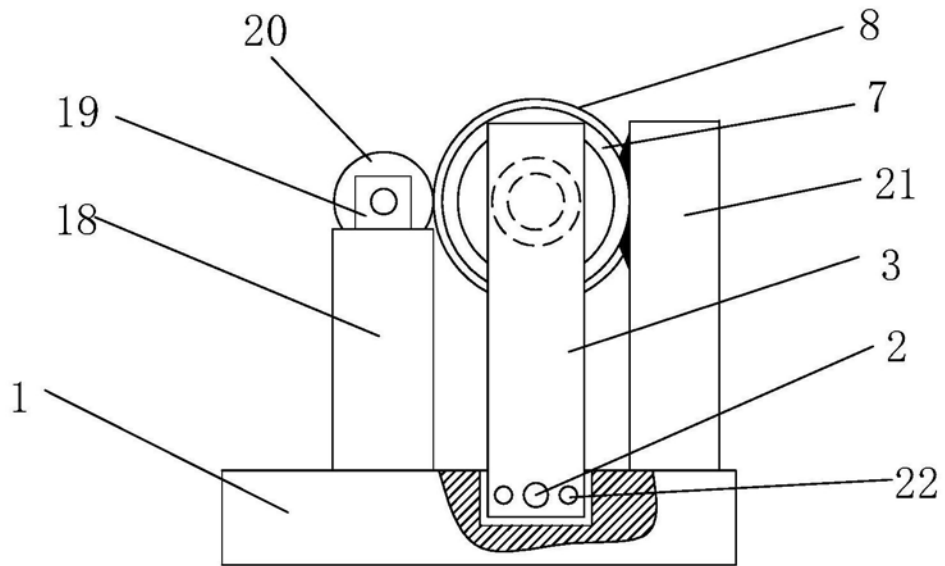


图3

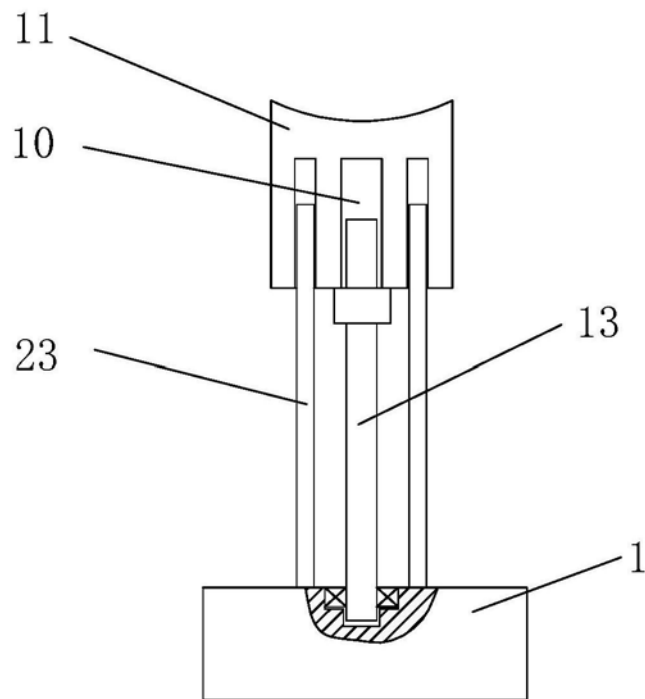


图4

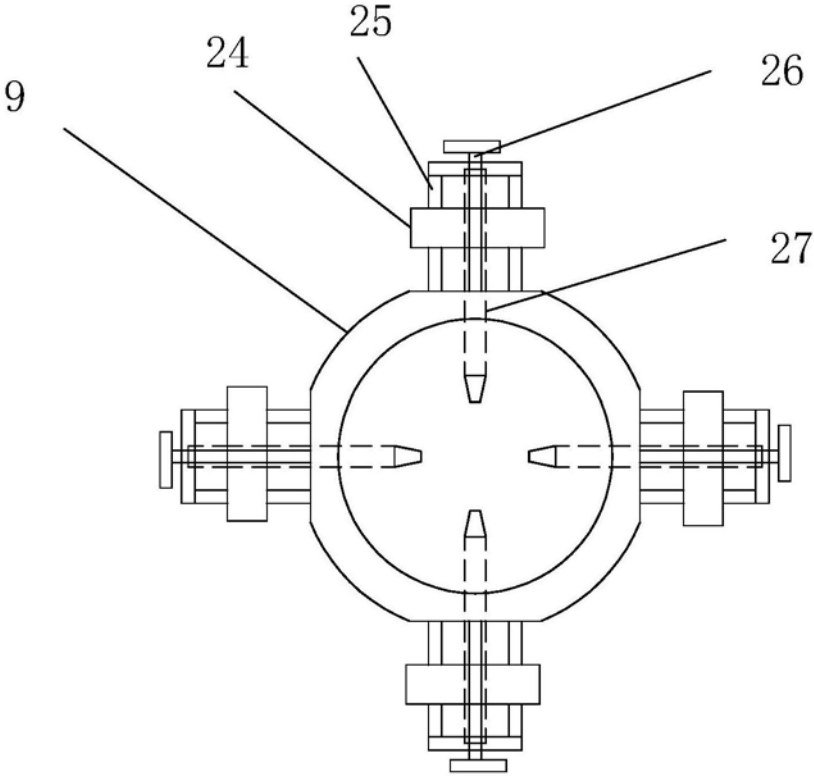


图5