



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106112054 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610714818.9

(22)申请日 2016.08.24

(71)申请人 中冶辽宁德龙钢管有限公司

地址 114031 辽宁省鞍山市立山区建材路
101号

(72)发明人 李博 王开寻 薛俊

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23B 39/16(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

B23Q 1/01(2006.01)

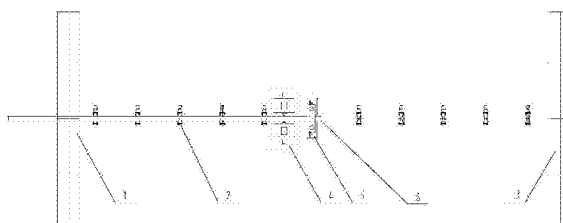
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种钢管打孔机装置及打孔方法

(57)摘要

一种钢管打孔机装置及打孔方法,钢管打孔机包括进管台架、输送辊道、床头箱、钢管夹具、出管台架;所述钢管夹具与床头箱相邻设置,所述床头箱包括两个对称设置的打孔机和安装于打孔机底部的滑台、滑道、丝杠、丝母、驱动电机;两个滑台通过螺栓分别与两个滑道固定连接,两个滑台与滑道滑动连接,丝杠与驱动电机传动连接,在丝杠上螺接有丝母,丝母通过丝母座与滑台固定连接;滑道与滑台滑动连接的两侧,一侧截面为方形,另一侧截面为角形。本发明在打孔机滑道设计上,采用一侧为方形,一侧为角形,有效保证打孔时不发生径向窜动,提高打孔精度;保证客户在使用过程中的对安全性、稳定性和精确性的要求。



1. 一种钢管打孔机装置,包括进管台架、输送辊道、床头箱、钢管夹具、出管台架,进管台架、输送辊道、床头箱、出管台架依次安装;其特征在于,所述钢管夹具与床头箱相邻设置,所述床头箱包括两个对称设置的打孔机和安装于打孔机底部的滑台、滑道、丝杠、丝母、驱动电机;两个打孔机通过螺栓分别与两个滑台固定连接,两个滑台与滑道滑动连接,丝杠与驱动电机传动连接,在丝杠上螺接有丝母,丝母通过丝母座与滑台固定连接;滑道与滑台滑动连接的两侧,一侧截面为方形,另一侧截面为角形。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管打孔机装置,其特征在于,所述钢管夹具包括上门形架、液压缸、下门形架、滑柱、卡块,下门形架固定在滑柱的下端,上门形架与滑柱滑动连接,液压缸的一端连接下门形架、液压缸的另一端连接上门形架,卡块通过螺栓固定在上门形架和下门形架上。

3. 根据权利要求2所述的一种钢管打孔机装置,其特征在于,所述打孔机包括电机、皮带轮、皮带、主轴、钻孔刀具,电机输出轴通过皮带轮和皮带与主轴传动连接,钻孔刀具安装在主轴上。

4. 一种采用如权利要求1所述的钢管打孔机装置对钢管打孔的方法,其特征在于,具体方法如下:

- 1) 进管台架将钢管传送至输送辊道上,输送辊道将钢管传送至床头箱及钢管夹具中;
- 2) 根据钢管的形状及规格,调换好与之相匹配的卡块,同时调整钻孔机的高度,使两个钻孔机与钢管夹具处于同一工作中心线上,该中心线以工件钢管轴线为基准;
- 3) 启动液压缸使钢管夹具上、下门形架动作将钢管夹紧;
- 4) 启动打孔机电机带动钻孔刀具转动;同时启动驱动电机,驱动电机带动丝杠旋转,丝杠与丝母做相对运动,两个对称设置的打孔机在滑台的带动下沿着滑道相向滑行,钢管两侧的钻孔刀具同步进给至钢管表面两侧同一水平位置,到达管体表面进行打孔工作;
滑道两侧的方形与角形设计避免打孔机发生径向位移,保证了打孔孔径的大小及公差,有效保证床头箱打孔时的稳定性;
- 5) 打孔完毕后两个钻孔刀具同时退出,保证同步性,钢管夹具松开,钢管输送辊道将钢管转送至出管台架,进入下一道工序。

一种钢管打孔机装置及打孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及打孔机,尤其涉及一种用于钢管管端部位打孔的钢管打孔机装置及打孔方法。

背景技术

[0002] 近些年来,大口径、大壁厚螺旋焊管、直缝焊管、异形钢管广泛用于国内外港口建设打桩施工、大型结构件主体结构制作、钢结构厂房主梁立柱建设施工过程中,传统施工方式主要为现场在管端两侧对称部位气割吊装孔或焊接吊耳,由于气割孔直径难以保证、难以保证同轴度公差;焊接吊耳工序烦琐,形位公差难以保证,给现场使用带来很大麻烦,同时存在吊具损坏的安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为解决现有技术存在的上述问题,提供一种钢管打孔机装置及打孔方法,用于钢管管端部位打孔,可以有效保证打孔的同轴度形位公差和孔径的直径公差,保证客户在使用过程中的对安全性、稳定性和精确性的要求。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0005] 一种钢管打孔机装置,包括进管台架、输送辊道、床头箱、钢管夹具、出管台架,进管台架、输送辊道、床头箱、出管台架依次安装;所述钢管夹具与床头箱相邻设置,所述床头箱包括两个对称设置的打孔机和安装于打孔机底部的滑台、滑道、丝杠、丝母、驱动电机;两个打孔机通过螺栓分别与两个滑台固定连接,两个滑台与滑道滑动连接,丝杠与驱动电机传动连接,在丝杠上螺接有丝母,丝母通过丝母座与滑台固定连接;滑道与滑台滑动连接的两侧,一侧截面为方形,另一侧截面为角形。

[0006] 所述钢管夹具包括上门形架、液压缸、下门形架、滑柱、卡块,下门形架固定在滑柱的下端,上门形架与滑柱滑动连接,液压缸的一端连接下门形架、液压缸的另一端连接上门形架,卡块通过螺栓固定在上门形架和下门形架上。

[0007] 所述打孔机包括电机、皮带轮、皮带、主轴、钻孔刀具,电机输出轴通过皮带轮和皮带与主轴传动连接,钻孔刀具安装在主轴上。

[0008] 一种采用钢管打孔机装置对钢管打孔的方法,具体方法如下:

[0009] 1)进管台架将钢管传送至输送辊道上,输送辊道将钢管传送至床头箱及钢管夹具中;

[0010] 2)根据钢管的形状及规格,调换好与之相匹配的卡块,同时调整钻孔机的高度,使两个钻孔机与钢管夹具处于同一工作中心线上,该中心线以工件钢管轴线为基准;

[0011] 3)启动液压缸使钢管夹具上、下门形架动作将钢管夹紧;

[0012] 4)启动打孔机电机带动钻孔刀具转动;同时启动驱动电机,驱动电机带动丝杠旋转,丝杠与丝母做相对运动,两个对称设置的打孔机在滑台的带动下沿着滑道相向滑行,钢管两侧的钻孔刀具同步进给至钢管表面两侧同一水平位置,到达管体表面进行打孔工作;

[0013] 滑道两侧的方形与角形设计避免打孔机发生径向位移,保证了打孔孔径的大小及公差,有效保证床头箱打孔时的稳定性;

[0014] 5)打孔完毕后两个钻孔刀具同时退出,保证同步性,钢管夹具松开,钢管输送辊道将钢管转送至出管台架,进入下一道工序。

[0015] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 一种钢管打孔机装置及打孔方法,在打孔机滑道设计上,采用一侧为方形,一侧为角形,可以有效保证打孔时不发生径向窜动,提高打孔精度;水平对称设置的打孔机,保证其打孔同轴度的要求;钢管夹具保证了打孔时钢管的稳定性;本发明保证打孔的孔径大小及公差,保证其同轴度,保证客户在使用过程中的对安全性、稳定性和精确性的要求。

附图说明

[0017] 图1是本发明一种钢管打孔机装置的整体布置图;

[0018] 图2是床头箱的结构示意图;

[0019] 图3是图2的A-A向视图;

[0020] 图4是钢管夹具的结构示意图。

[0021] 图中:1-进管台架、2-输送辊道、3-出管台架、4-钻孔机、4-1钻孔刀具、4-2主轴、4-3电机、4-4皮带、4-5皮带轮、5-钢管夹具、6-钢管、7-滑台、8-滑道、8-1滑道方形侧、8-2滑道角形侧、9-丝杠、10-驱动电机、11-丝母、12-压板、13-丝母座。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的实施方式进一步说明:

[0023] 如图1-图4所示,一种钢管打孔机装置,包括进管台架1、输送辊道2、床头箱、钢管夹具5、出管台架6,进管台架1、输送辊道2、床头箱、出管台架3依次安装;所述钢管夹具5与床头箱相邻设置,所述床头箱包括两个对称设置的打孔机4和安装于打孔机4底部的滑台7、滑道8、丝杠9、丝母11、驱动电机10;两个打孔机4通过螺栓分别与两个滑台7固定连接,两个滑台7与滑道8滑动连接,丝杠9与驱动电机10传动连接,在丝杠9上螺接有丝母11,丝母11通过丝母座13与滑台7固定连接;滑道8与滑台7滑动连接的两侧,一侧截面为方形(见图3的滑道方形侧8-1),另一侧截面为角形(见图3的滑道方形侧8-2)。

[0024] 见图3,滑台7与滑道8滑动连接的两侧,其截面形状与滑道8的截面形状相匹配,设计为方形槽和角形槽。滑台7与滑道8的结构设计形式能有效克服打孔时产生的径向力、轴向力和周向力,增加床头箱稳定性。

[0025] 滑台7设置在滑道8的上端与滑道8配合安装,通过压板12定位。滑道8与滑台7表面配合处装有耐磨铜板,配有注油孔,保证其润滑性。

[0026] 见图4,所述钢管夹具5包括上门形架5-2、液压缸5-1、下门形架5-5、滑柱5-4、卡块5-3,下门形架5-5固定在滑柱5-4的下端,上门形架5-2与滑柱5-4滑动连接,液压缸5-1的一端连接下门形架5-5、液压缸5-1的另一端连接上门形架5-2,卡块5-3通过螺栓固定在上门形架5-2和下门形架5-5上。

[0027] 卡块5-3设计为方形和圆形,可以适用于方管 and 圆管,根据钢管6的形状及规格进行调节和更换。

[0028] 所述打孔机4包括电机4-3、皮带轮4-5、皮带4-4、主轴4-2、钻孔刀具4-1,电机4-3输出轴通过皮带轮4-5和皮带4-4与主轴4-2传动连接,钻孔刀具4-1安装在主轴4-2上。

[0029] 打孔机4采用大功率、高输出床头箱体设计,电机4-3直联皮带轮4-5通过皮带4-4传动直接带动主轴4-2转动,提高打孔效率及打孔壁厚。

[0030] 输送辊道2与打孔机4、钢管夹具5设置在同一工作中心线上,该中心线以工件钢管6轴线为基准。

[0031] 一种采用钢管打孔机装置对钢管打孔的方法,具体方法如下:

[0032] 1)进管台架1将钢管6传送至输送辊道2上,输送辊道2将钢管6传送至床头箱及钢管夹具5中;

[0033] 2)根据钢管6的形状及规格,调换好与之相匹配的卡块5-3,同时调整钻孔机4的高度,使两个钻孔机4与钢管夹具5处于同一工作中心线上,该中心线以工件钢管6轴线为基准。

[0034] 钻孔机4的高度可以通过在钻孔机4与滑台7之间增减垫片来调节。

[0035] 3)启动液压缸5-1使钢管夹具5上、下门形架动作将钢管6夹紧;

[0036] 当钢管夹具5夹紧时,保证钢管6稳定性、对中性,不会发生轴向、径向位移和窜动。

[0037] 4)启动打孔机电机4-3带动钻孔刀具4-1转动;同时启动驱动电机10,驱动电机10带动丝杠9旋转,丝杠9与丝母11做相对运动,两个对称设置的打孔机4在滑台7的带动下沿着滑道8相向滑行,钢管6两侧的钻孔刀具4-1同步进给至钢管6表面两侧同一水平位置,到达管体表面进行打孔工作;

[0038] 由于两个钻孔刀具4-1是在同一水平滑道7上工作,故两个钻孔刀具4-1是处于同一水平面上,而该水平面即为钢管6轴线所在的水平面。

[0039] 滑道两侧的方形与角形设计避免打孔机发生径向位移,保证了打孔孔径的大小及公差,有效保证床头箱打孔时的稳定性;

[0040] 5)打孔完毕后两个钻孔刀具4-1同时退出,保证同步性,钢管夹具5松开,钢管输送辊道2将钢管6转送至出管台架3,进入下一道工序。

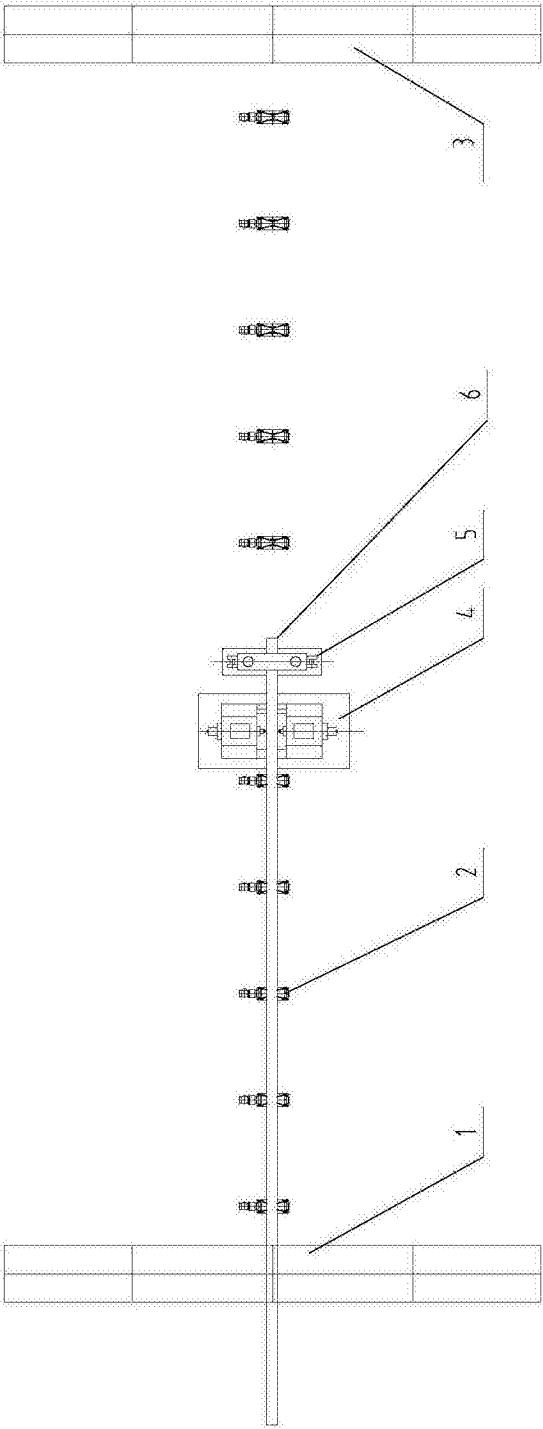


图1

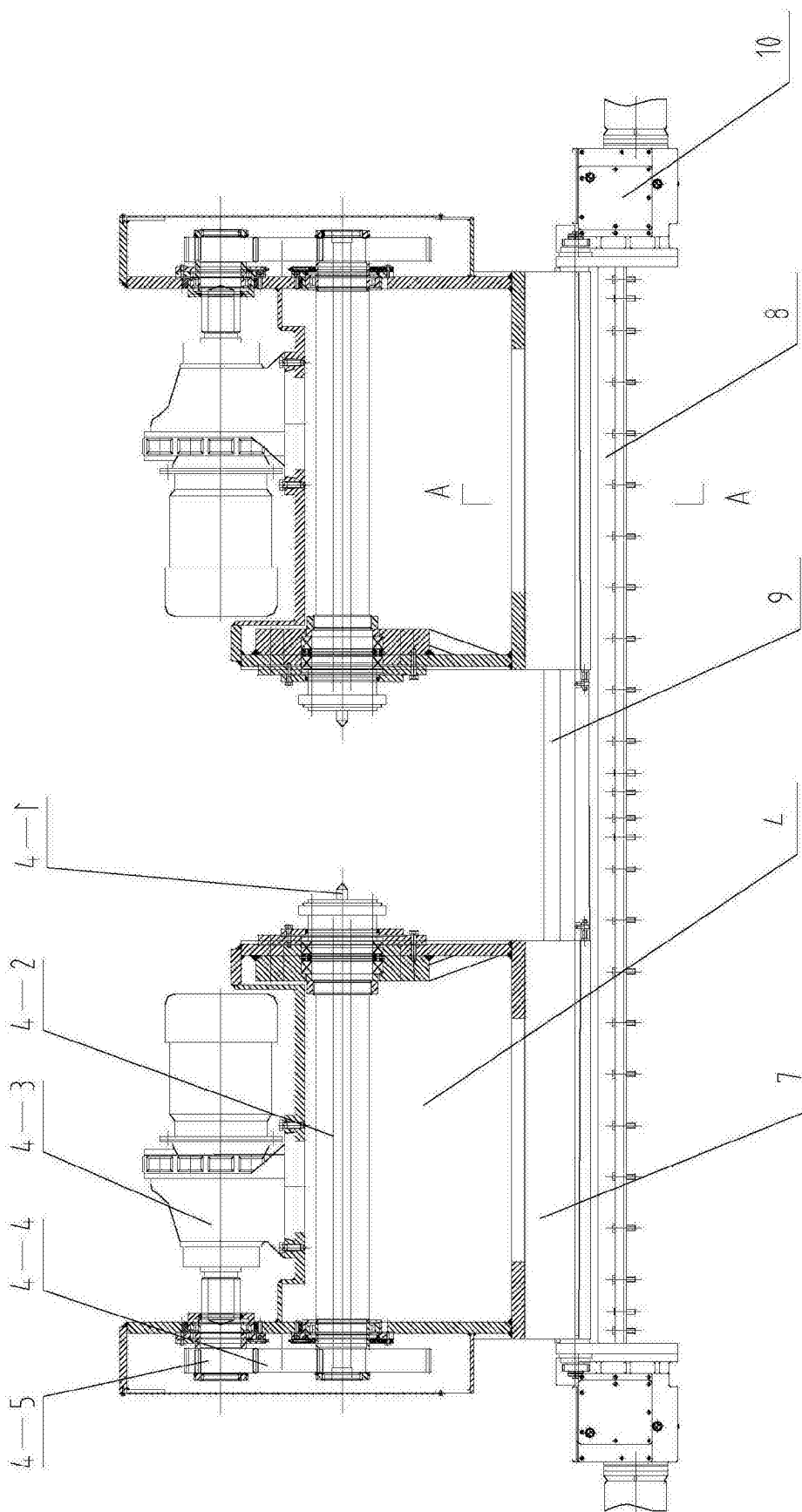


图2

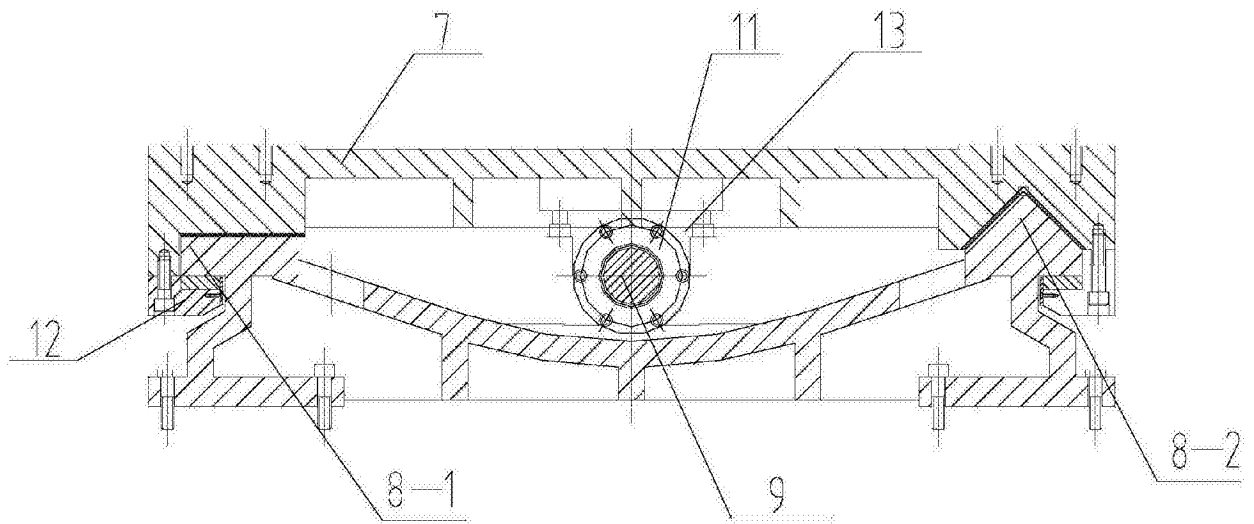


图3

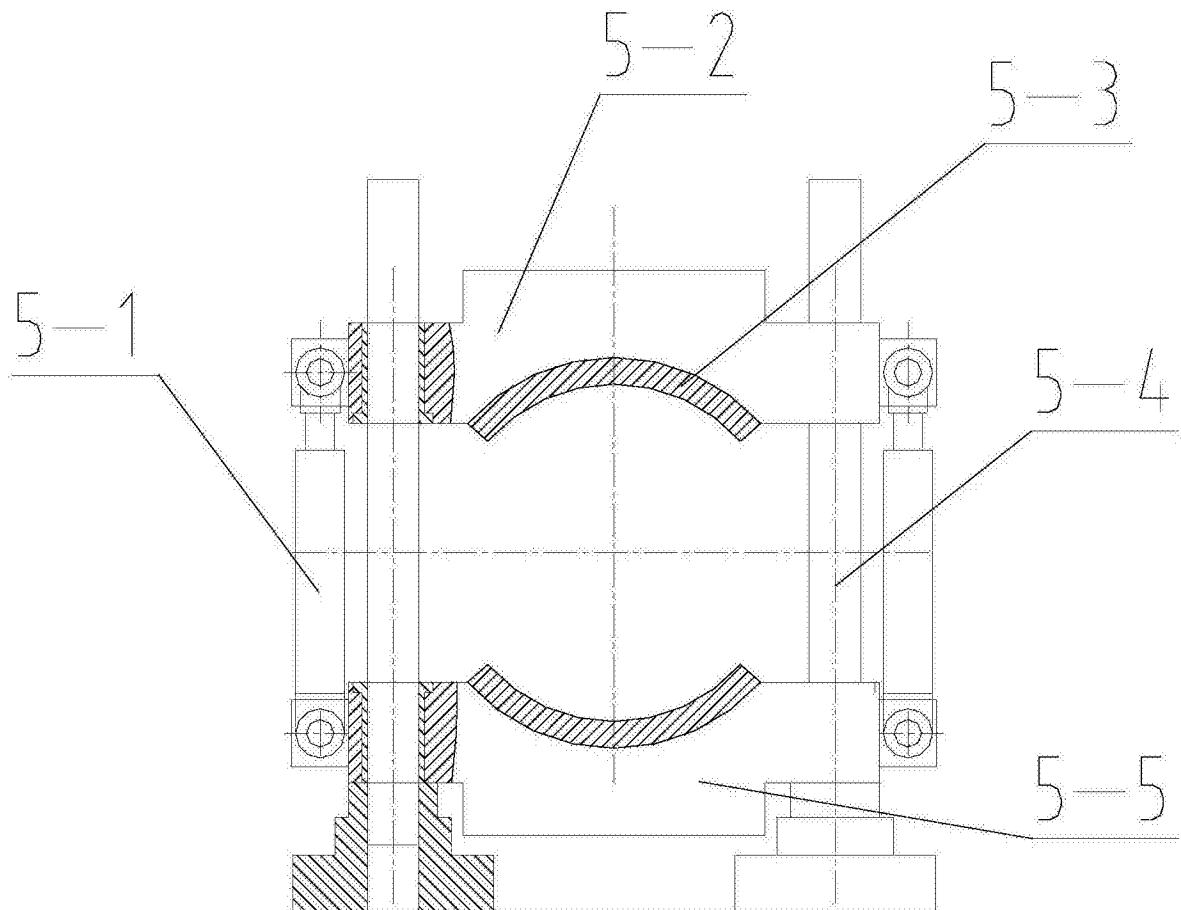


图4