(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112743121 A
(43)申请公布日 2021.05.04

(21)申请号 202011272545.X

(22)申请日 2020.11.14

(71)申请人 蚌埠凯盛工程技术有限公司
地址 233010 安徽省蚌埠市高新技术开发区嘉和路481号

(72)发明人 张一琦 郑然 孙琦 陈文涛 宋同利

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 张成文

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23B 39/16(2006.01)
B23B 39/22(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 7/05(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

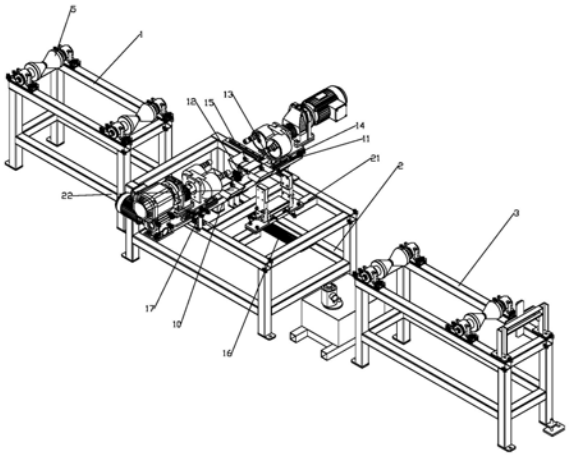
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种双位四轴同步钻孔装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种双位四轴同步钻孔装置，包括支撑框架、夹紧机构、V型辊、端部挡板、工位变位装置、进给装置和双轴钻孔装置，所述支撑框架包括依次分布的框架一、框架二和框架三，V型辊安装在框架一和框架三上，端部挡板安装在框架三的末端，工位变位装置安装在框架二上，进给装置安装在工位变位装置上，双轴钻孔装置安装在进给装置上，本发明可实现自动对主梁钢管进行钻孔操作，每次可以钻两组孔，变换两个工位即可完成钻孔作业，在保证每组孔的同心度及相对组孔之间的尺寸及位置精度的前提下，缩短加工周期，提高了生产效率。



CN 112743121 A

1.一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，包括支撑框架、夹紧机构、V型辊、端部挡板、工位变位装置、进给装置和双轴钻孔装置，所述支撑框架包括依次分布的框架一、框架二和框架三，V型辊安装在框架一和框架三上，端部挡板安装在框架三的末端，工位变位装置安装在框架二上，进给装置安装在工位变位装置上，双轴钻孔装置安装在进给装置上。

2.根据权利要求1所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，还包括横梁，双轴钻孔装置设有2个且对称设置在工位变位装置上，横梁的两端安装在工位变位装置上，进给装置包括导轨一、双向丝杠、丝杠安装座、进给驱动电机，进给驱动电机通过联轴器直连双向丝杠，双向丝杠的两端安装在丝杠安装座上，丝杠安装座与双轴钻孔装置连接，双轴钻孔装置的底部安装在滑轨一上，滑轨一与导轨一滑动连接，导轨一安装横梁上。

3.根据权利要求2所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，工位变位装置包括导轨二和气缸，横梁的底部设有滑轨二，滑轨二与导轨二滑动连接，气缸的输出端与横梁连接，导轨二安装在框架二上且与横梁垂直。

4.根据权利要求1所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，夹紧机构包括气动宽型气爪、气爪夹紧支架和夹紧安装底板，所述夹紧安装底板通过两个夹紧安装板安装在框架二的中间处，气动宽型气爪安装在夹紧安装底板的上端中间处，气爪夹紧支架安装在气动宽型气爪的两侧。

5.根据权利要求4所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，气爪夹紧支架包括夹紧支架一、夹紧支架二和聚氨酯夹紧块，夹紧支架一安装在气动宽型气爪侧面，夹紧支架二安装在夹紧支架一上，聚氨酯夹紧块安装在夹紧支架二的侧面，夹紧支架二的侧面设有弧形凹槽。

6.根据权利要求1所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，端部挡板为十字形。

7.根据权利要求1所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，框架一和框架三上端的两端分别安装V型辊。

8.根据权利要求2所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，还包括接料箱，所述接料箱安装在横梁上，所述接料箱位于双轴钻孔装置的钻头正下方。

9.根据权利要求1所述一种双位四轴同步钻孔装置，其特征在于，还包括水冷装置，所述水冷装置位于框架二和框架三之间，所述水冷装置包括置于地面的支座、固定于支座上的水箱、水泵和喷嘴，水泵安装在水箱上，喷嘴安装在水杯上。

一种双位四轴同步钻孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钻孔装置,具体是一种双位四轴同步钻孔装置。

背景技术

[0002] 根据经济社会可持续发展的需要,人们迫切希望建立以清洁、可再生能源为主的能源结构逐渐取代以污染严重、资源有限的化石能源为主的能源结构。随着国民经济的快速发展,需要优化传统的电力工业和大力发展太阳能发电等新能源发电技术,以满足日益增长的电力需求,因此太阳能热动力发电得到广泛应用。现有太阳能热动力发电装置多为塔式太阳能热发电。

[0003] 定日镜支架作为塔式太阳能热发电的主要组成部件之一,定日镜支架主梁作为太阳能光热电站的主要组成部件之一,支架主梁上所使用的主梁钢管零件为一根长度超过5m的薄壁钢管,沿着主梁钢管中心分布了4排对穿孔。在定日镜支架主梁的后续组焊及装配过程中,这4组孔要作为定位基准使用,所以对这4组孔的尺寸及精度都有较高的要求,尤其是需要每组两侧的孔同心。

[0004] 因而研发出一种低成本、高效且精确的能够对定日镜支架主梁的主梁钢管进行钻孔的设备是必要的。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种双位四轴同步钻孔装置,可实现自动对主梁钢管进行钻孔操作,每次可以钻两组孔,变换两个工位即可完成钻孔作业,在保证每组孔的同心度及相对组孔之间的尺寸及位置精度的前提下,缩短加工周期,提高了生产效率。

[0006] 本发明采用的技术方案是:

[0007] 本发明实施例提供了一种双位四轴同步钻孔装置,包括支撑框架、夹紧机构、V型辊、端部挡板、工位变位装置、进给装置和双轴钻孔装置,所述支撑框架包括依次分布的框架一、框架二和框架三,V型辊安装在框架一和框架三上,端部挡板安装在框架三的末端,工位变位装置安装在框架二上,进给装置安装在工位变位装置上,双轴钻孔装置安装在进给装置上。

[0008] 在本发明一实施例中,还包括横梁,双轴钻孔装置设有2个且对称设置在工位变位装置上,横梁的两端安装在工位变位装置上,进给装置包括导轨一、双向丝杠、丝杠安装座、进给驱动电机,进给驱动电机通过联轴器直连双向丝杠,双向丝杠的两端安装在丝杠安装座上,丝杠安装座与双轴钻孔装置连接,双轴钻孔装置的底部安装在滑轨一上,滑轨一与导轨一滑动连接,导轨一安装横梁上。

[0009] 在本发明一实施例中,工位变位装置包括导轨二和气缸,横梁的底部设有滑轨二,滑轨二与导轨二滑动连接,气缸的输出端与横梁连接,导轨二安装在框架二上且与横梁垂直。

[0010] 在本发明一实施例中,夹紧机构包括气动宽型气爪、气爪夹紧支架和夹紧安装底

板，所述夹紧安装底板通过两个夹紧安装板安装在框架二的中间处，气动宽型气爪安装在夹紧安装底板的上端中间处，气爪夹紧支架安装在气动宽型气爪的两侧。

[0011] 在本发明一实施例中，气爪夹紧支架包括夹紧支架一、夹紧支架二和聚氨酯夹紧块，夹紧支架一安装在气动宽型气爪侧面，夹紧支架二安装在夹紧支架一上，聚氨酯夹紧块安装在夹紧支架二的侧面，夹紧支架二的侧面设有弧形凹槽。

[0012] 在本发明一实施例中，端部挡板为十字形。

[0013] 在本发明一实施例中，框架一和框架三上端的两端分别安装V型辊。

[0014] 在本发明一实施例中，还包括接料箱，所述接料箱安装在横梁上，所述接料箱位于双轴钻孔装置的钻头正下方。

[0015] 在本发明一实施例中，还包括水冷装置，所述水冷装置位于框架二和框架三之间，所述水冷装置包括置于地面的支座、固定于支座上的水箱、水泵和喷嘴，水泵安装在水箱上，喷嘴安装在水杯上。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 1、通过多轴器实现单侧的双轴双钻头同时进行钻孔作业。

[0018] 2、通过双向丝杠进给运动实现两侧的双轴钻孔装置相向运动，两侧的四轴四钻头同步作业，每次可以钻4个孔，提高了钻孔效率。

[0019] 3.通过工位变换装置改变钻孔位置，实现对其他位置四个孔的钻孔作业；

[0020] 4、V型钢辊用来支撑及传输钢管，再通过夹紧机构与端部挡板对主梁钢管进行定位夹紧，保证钻孔作业过程中钢管位置不发生变动，提高钻孔稳定性。

[0021] 5、通过冷却系统对钻孔时的钻头进行冷却，提高钻头使用寿命。

[0022] 本发明实施例在保证每组孔的同心度及相对组孔之间的尺寸及位置精度的前提下，缩短加工周期，提高了生产效率。

附图说明

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 图1为本发明一实施例示意图。

[0025] 图2为本发明一实施例另一视角示意图。

[0026] 图3为本发明一实施例夹紧机构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明实施例采用双侧的双轴钻孔装置可同时使用四个钻头对主梁钢管进行两组孔的钻孔操作，使用气动工位变位装置进行工位变换，实现另两组孔的钻孔操作。依靠支撑框架及V型辊的调节，保证每组孔的同心且位于主力钢管的中心。

[0029] 如图所示，本发明实施例提供了一种双位四轴同步钻孔装置，包括支撑框架、夹紧机构4、V型辊5、端部挡板6、工位变位装置7、进给装置8和双轴钻孔装置9，所述支撑框架包括依次分布的框架一1、框架二2和框架三3，V型辊5安装在框架一1和框架三3上，端部挡板6安装在框架三3的末端，工位变位装置7安装在框架二2上，进给装置8安装在工位变位装置上，双轴钻孔装置安装在进给装置上。框架一1、框架二2和框架三3均通过支撑地脚安装在地面上，支撑地脚用以调节设备高度。

[0030] 工位变位装置带动双轴钻孔装置在工件移动方向上移动，可以钻多组孔。

[0031] 进给装置保证2个双轴钻孔装置以同样的速度移动，完成钻孔，通过调节电机转速来调节不同的进给速度。

[0032] 在本发明一实施例中，还包括横梁10，双轴钻孔装置9设有2个且对称设置在工位变位装置7上，横梁10的两端安装在工位变位装置上，进给装置包括导轨一11、双向丝杠12、丝杠安装座13、进给驱动电机，进给驱动电机通过联轴器直连双向丝杠，双向丝杠的两端安装在丝杠安装座上，丝杠安装座与双轴钻孔装置连接，双轴钻孔装置的底部安装在滑轨一14上，滑轨一与导轨一滑动连接，导轨一安装横梁上。

[0033] 在本发明一实施例中，工位变位装置7包括导轨二15和气缸16，横梁的底部设有滑轨二17，滑轨二17与导轨二15滑动连接，气缸16的输出端与横梁10连接，导轨二15安装在框架二2上且与横梁垂直。

[0034] 在本发明一实施例中，夹紧机构4包括气动宽型气爪18、气爪夹紧支架19 和夹紧安装底板20，所述夹紧安装底板20通过两个夹紧安装板21安装在框架二的中间处，气动宽型气爪安装在夹紧安装底板的上端中间处，气爪夹紧支架安装在气动宽型气爪的两侧。当主梁钢管就位后，通过气爪对钢管进行夹紧定位。

[0035] 在本发明一实施例中，气爪夹紧支架包括夹紧支架一191、夹紧支架二 192和聚氨酯夹紧块193，夹紧支架一安装在气动宽型气爪侧面，夹紧支架二安装在夹紧支架一上，聚氨酯夹紧块安装在夹紧支架二的侧面，夹紧支架二的侧面设有弧形凹槽。聚氨酯夹紧块用于防护待钻孔的零件，防止划伤零件表面。

[0036] 在本发明一实施例中，端部挡板为十字形。

[0037] 在本发明一实施例中，框架一和框架三上端的两端分别安装V型辊。V型辊由中间V型钢辊及两侧带座轴承组成。

[0038] 在本发明一实施例中，还包括接料箱22，所述接料箱22安装在横梁上，所述接料箱位于双轴钻孔装置的钻头正下方。

[0039] 在本发明一实施例中，还包括水冷装置23，所述水冷装置23位于框架二和框架三之间，所述水冷装置包括置于地面的支座24、固定于支座上的水箱25、水泵26和喷嘴27，水泵安装在水箱上，喷嘴安装在水杯上。

[0040] 使用步骤如下：

[0041] 从储存设备上使用吊车等工具将钢管运送到双位四轴同步钻孔装置工位，并从一侧将主梁钢管放置在V型辊上；

[0042] 将主梁钢管从一侧推送，直至主梁钢管的端面与端部挡板的阻挡面相接触，在推入的过程中，通过V型辊对主梁钢管进行支撑作用，到位后启动夹紧机构，使聚氨酯夹紧块压紧主梁钢管，此时主梁钢管位置已固定；

[0043] 夹紧后设备会自动启动双位四轴同步钻孔装置，进给装置带动双轴钻孔装置相向运动，同时双轴钻孔装置电机启动，钻头旋转，当钻头快接触到钢管时，冷却系统自动启动，对钻头喷冷却液，钻头钻穿主梁钢管后由接近开关检测进给距离，到达位置后，进给装置反向旋转，双轴钻孔装置向外运动，带动钻头脱离主梁钢管，至此完成两组四个孔的钻孔作业，当进给装置检测原点位置接近开关信号后，停止进给及钻孔电机；

[0044] 自动启动工位变换装置，由工位变换气缸伸出，将进给及双轴钻孔装置定位至另两组四个孔的钻孔位置，并重复步骤三的钻孔操作，完成后工位变换气缸收回，夹紧机构松开，整个主梁钢管完成钻孔作业；

[0045] 人工使用吊车或者使用自动输送设备将钻孔完成后的主梁钢管转运至其他工位。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

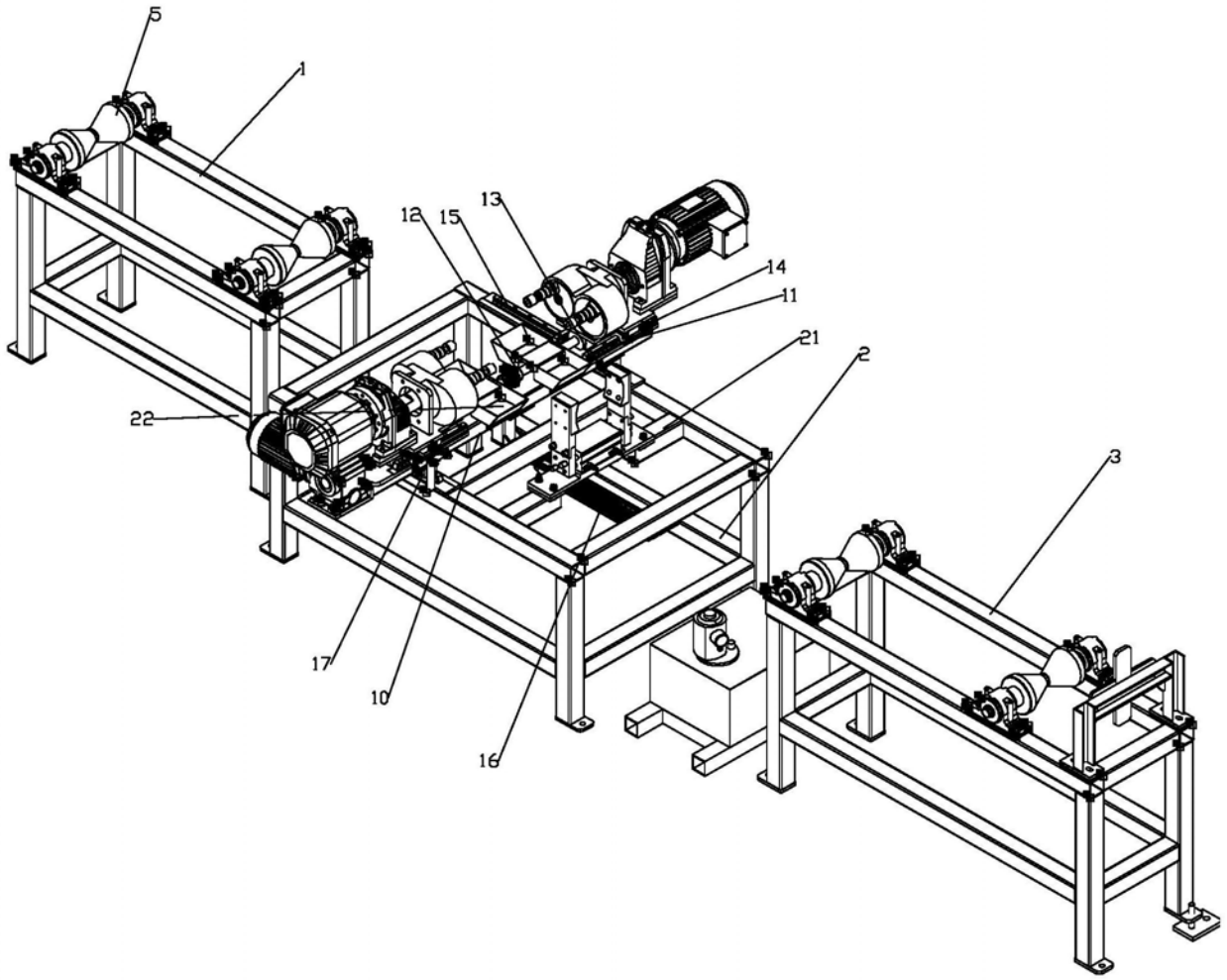


图1

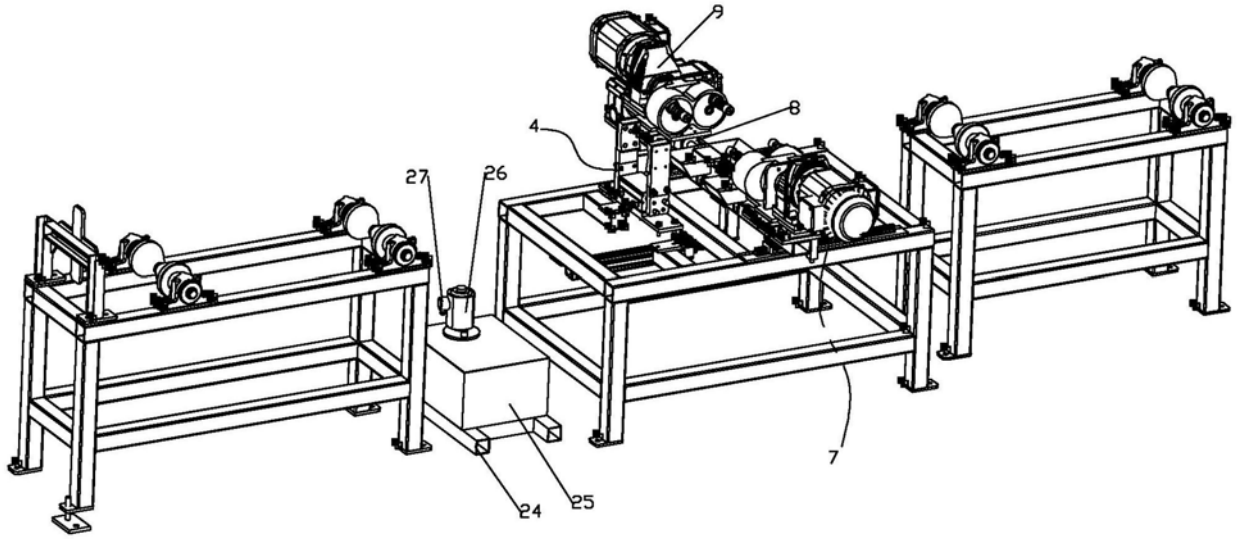


图2

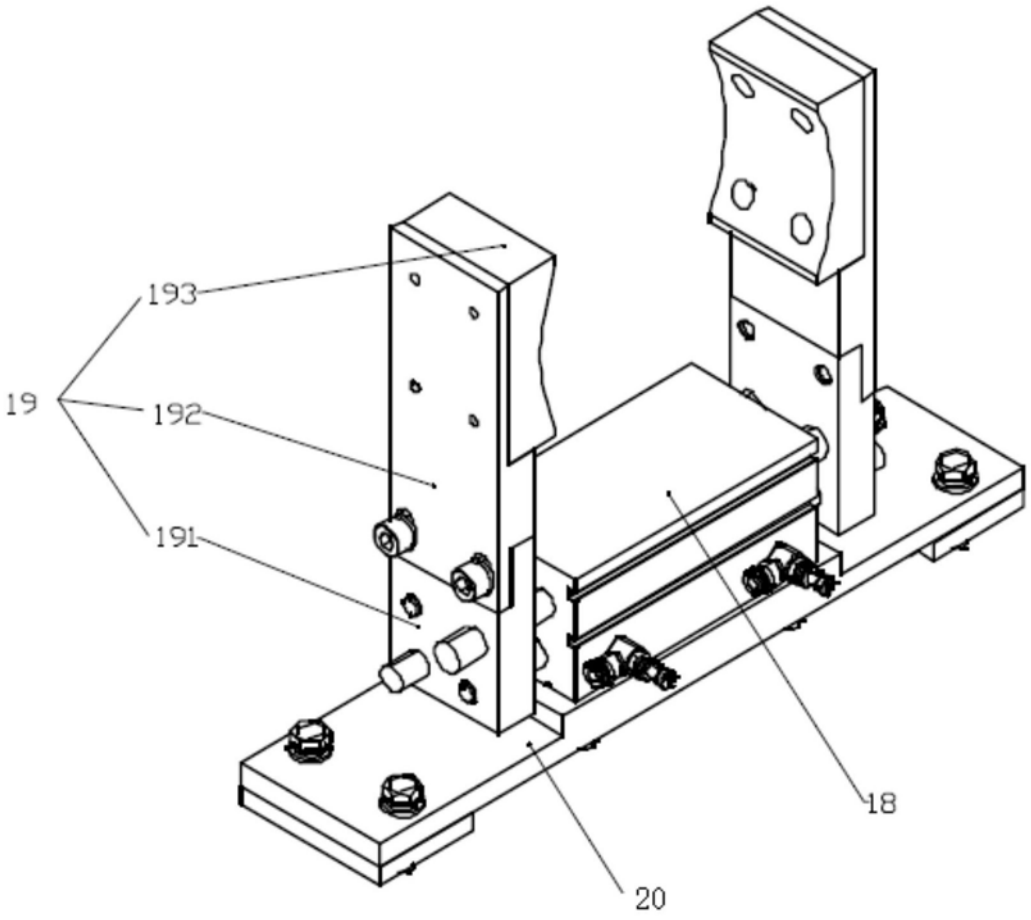


图3