(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115213528 A
(43)申请公布日 2022.10.21

(21)申请号 202211143765.1

(22)申请日 2022.09.20

(71)申请人 淮安茂京机电实业有限公司
地址 223400 江苏省淮安市涟水县涟城镇工业集中区银杏路1号茂京机电

(72)发明人 巩鲜明 狄原震

(74)专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所 32223
专利代理师 谢观素

(51)Int.Cl.
B23K 9/16(2006.01)
B23K 9/12(2006.01)

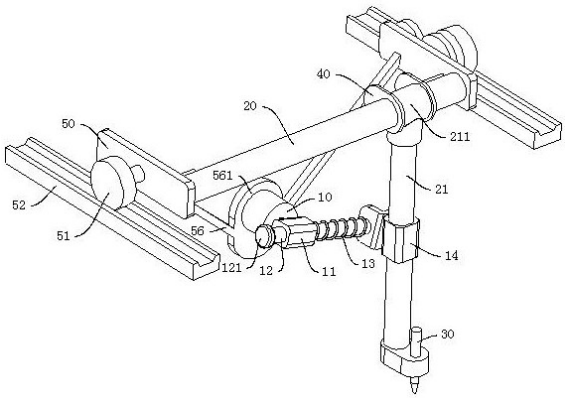
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种二氧化碳气体保护焊接设备

(57)摘要

本发明公开了一种二氧化碳气体保护焊接设备，属于焊接设备领域。该装置包括二氧化碳气体保护焊机，还包括：支架；摆动装置，其包括驱动模块、支撑模块和偏转模块；驱动模块包括转向电机、第一转向块、让位滑杆、复位弹簧和第二转向块，第一转向块驱动连接至转向电机的输出端，第一转向块上开设有第一导向孔；让位滑杆的一端铰接至第二转向块，第二转向块上开设有第二导向孔；支撑模块包括第一支撑杆，第一支撑杆固定设置在支架上；偏转模块包括第二支撑杆和滑套；以及，驱动装置，用于带动支架移动。本发明可以模拟人工焊接时锯齿形移动且在坡口处实现停留，装置结构简单，成本较低，可代替人工操作。



CN 115213528 A

1.一种二氧化碳气体保护焊接设备,包括二氧化碳气体保护焊机,其特征在于,还包括:

支架;

摆动装置,其包括驱动模块、支撑模块和偏转模块;

所述驱动模块包括转向电机(10)、第一转向块(11)、让位滑杆(12)、复位弹簧(13)和第二转向块(14),所述转向电机(10)固定设置在所述支架上,所述第一转向块(11)驱动连接至所述转向电机(10)的输出端,所述第一转向块(11)上开设有第一导向孔,所述让位滑杆(12)可滑动地设置在所述第一导向孔内,所述复位弹簧(13)的一端固定连接至所述让位滑杆(12)、另一端固定连接至所述第一转向块(11);所述让位滑杆(12)的一端铰接至所述第二转向块(14),所述第二转向块(14)上开设有第二导向孔;

所述支撑模块包括第一支撑杆(20),所述第一支撑杆(20)固定设置在所述支架上;所述偏转模块包括第二支撑杆(21)和滑套(211),所述滑套(211)固定设置在所述第二支撑杆(21)的一端,所述滑套(211)可滑动地设置在所述第一支撑杆(20)上,所述第一支撑杆(20)与所述第二支撑杆(21)垂直布置,所述二氧化碳气体保护焊机的焊接头(30)设置在所述第二支撑杆(21)远离所述滑套(211)的一端;以及,

驱动装置,用于带动所述支架移动。

2.如权利要求1所述的一种二氧化碳气体保护焊接设备,其特征在于,所述支架包括固定板(561)、连杆(56)和支撑板(50),所述转向电机(10)固定设置在所述固定板(561)上,所述连杆(56)连接在所述固定板(561)与所述支撑板(50)之间,所述第一支撑杆(20)固定连接至所述支撑板(50)上。

3.如权利要求2所述的一种二氧化碳气体保护焊接设备,其特征在于,所述驱动装置包括行走电机(53)、滚轮(51)和导轨(52),所述行走电机(53)固定设置在所述支撑板(50)上,所述行走电机(53)驱动连接至所述滚轮(51),用于带动所述滚轮(51)转动;所述滚轮(51)与所述导轨(52)相配合,所述导轨(52)沿焊接方向延伸设置。

4.如权利要求3所述的一种二氧化碳气体保护焊接设备,其特征在于,还包括延迟控制装置,其包括控制器和两个行程开关,两个所述行程开关均固定设置在所述支撑板(50)上且分别位于所述第一支撑杆(20)的两端;所述滑套(211)的两端均设置有挡板(40),所述滑套(211)沿所述第一支撑杆(20)移动到最大行程处时,所述挡板(40)触发所述行程开关;所述行程开关和所述行走电机(53)均信号连接至所述控制器。

5.如权利要求1所述的一种二氧化碳气体保护焊接设备,其特征在于,还包括调节螺块(121),所述调节螺块(121)上开设有调节螺孔;所述让位滑杆(12)远离所述复位弹簧(13)的一端开设有调节螺纹,所述调节螺孔与所述调节螺纹相配合。

一种二氧化碳气体保护焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接设备领域，特别涉及一种二氧化碳气体保护焊接设备。

背景技术

[0002] 在工业生产中，焊接作为一种常见的机械加工方式，应用极为广泛。随着钢结构在项目施工中应用范围的不断扩大，对构件之间的连接强度和连接效率要求不断提高，特别是在关键的承重构件上，要求焊接连接区域能够承受巨大的应力冲击，为了提高焊接效率、避免焊口氧化，常采用气体保护焊，二氧化碳气体保护焊作为气体保护焊的一种，因焊接成本低、焊接质量好、生产率高等优点得到广泛应用。

[0003] 在较厚的钢板焊接时，一般需要在钢板上开设焊接坡口，为了确保焊接的连续性，焊弧应该稳定在坡口的底面，采用锯齿形的摆动方式，在摆动的时候还需要在坡口的两边进行约2s的停留，确保焊接区域的坡口彻底熔透。由于锯齿形摆动需要焊接人员手持焊枪保持稳定，而二氧化碳气体保护焊的焊丝由焊盘提供，焊丝在输送过程中具有一定的应力，需要保持稳定、均匀的摆动幅度较为困难，而在坡口两边的停留时间过长，会容易导致焊穿，而停留过短，又会导致无法熔透，这些细节的参数要求，往往对焊接人员有着极大的技术考验，一般对于一些较重要的焊接操作，需要经验极为丰富的焊接师傅来操作才能够达到要求。

[0004] 采用机械手的焊接机器人在一定程度上可以解决该类问题，通过编程的方式方便控制焊接时间和摆动轨迹及幅度。但焊接机器人价格昂贵，编程复杂，技术要求高，且维护困难，不利于降低生产成本。对于一些批量的定制化作业，通过设计专用设备往往可以降低生产成本。

发明内容

[0005] 本发明提供一种二氧化碳气体保护焊接设备，可以解决现有技术中人工焊接要求高、质量不稳定，焊接机械手成本较高、维护困难的问题。

[0006] 一种二氧化碳气体保护焊接设备，包括二氧化碳气体保护焊机，还包括：

支架；

摆动装置，其包括驱动模块、支撑模块和偏转模块；

所述驱动模块包括转向电机、第一转向块、让位滑杆、复位弹簧和第二转向块，所述转向电机固定设置在所述支架上，所述第一转向块驱动连接至所述转向电机的输出端，所述第一转向块上开设有第一导向孔，所述让位滑杆可滑动地设置在所述第一导向孔内，所述复位弹簧的一端固定连接至所述让位滑杆、另一端固定连接至所述第一转向块；所述让位滑杆的一端铰接至所述第二转向块，所述第二转向块上开设有第二导向孔；

所述支撑模块包括第一支撑杆，所述第一支撑杆固定设置在所述支架上；所述偏转模块包括第二支撑杆和滑套，所述滑套固定设置在所述第二支撑杆的一端，所述滑套可滑动地设置在所述第一支撑杆上，所述第一支撑杆与所述第二支撑杆垂直布置，所述二氧

化碳气体保护焊机的焊接头设置在所述第二支撑杆远离所述滑套的一端;以及,

驱动装置,用于带动所述支架移动。

[0007] 更优地,所述支架包括固定板、连杆和支撑板,所述转向电机固定设置在所述固定板上,所述连杆连接在所述固定板与所述支撑板之间,所述第一支撑杆固定连接至所述支撑板上。

[0008] 更优地,所述驱动装置包括行走电机、滚轮和导轨,所述行走电机固定设置在所述支撑板上,所述行走电机驱动连接至所述滚轮,用于带动所述滚轮转动;所述滚轮与所述导轨相配合,所述导轨沿焊接方向延伸设置。

[0009] 更优地,还包括延迟控制装置,其包括控制器和两个行程开关,两个所述行程开关均固定设置在所述支撑板上且分别位于所述第一支撑杆的两端;所述滑套的两端均设置有挡板,所述滑套沿所述第一支撑杆移动到最大行程处时,所述挡板触发所述行程开关;所述行程开关和所述行走电机均信号连接至所述控制器。

[0010] 更优地,还包括调节螺块,所述调节螺块上开设有调节螺孔;所述让位滑杆远离所述复位弹簧的一端开设有调节螺纹,所述调节螺孔与所述调节螺纹相配合。

[0011] 本发明提供一种二氧化碳气体保护焊接设备,通过转向电机转动,带动第一转向块转动,第一转向块转动时会带动让位滑杆转动,让位滑杆通过第二转向块带动第二支撑杆移动,第二支撑杆在滑套的作用下,实现左右摆动,而配合驱动装置的移动,从而实现锯齿形移动轨迹;同时由于第二转向块在移动的两侧的过程中,沿着第二支撑杆滑动,在第二转向块上下滑动的过程中,第二支撑杆并不发生位移,从而使得焊接头可以在两侧实现短暂的停留,从而模拟人工焊接时锯齿形移动且在坡口处实现停留,装置结构简单,成本较低,可代替人工操作。

附图说明

[0012] 图1为本发明提供的一种二氧化碳气体保护焊接设备结构示意图一;

图2为本发明提供的一种二氧化碳气体保护焊接设备结构示意图二;

图3为图2中A处局部放大图。

[0013] 附图标记说明:

10 转向电机;11 第一转向块;12 让位滑杆;13 复位弹簧;14 第二转向块;20 第一支撑杆;21 第二支撑杆;211 滑套;30 焊接头;40 挡板;50 支撑板;51 滚轮;52 导轨;53 行走电机;54 第一齿轮;55 第二齿轮;56 连杆;561 固定板。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0015] 实施例一:

如图1至图3所示,本发明实施例提供的一种二氧化碳气体保护焊接设备,包括二氧化碳气体保护焊机、支架、摆动装置和驱动装置。其中,二氧化碳气体保护焊机为现有技术中的通用焊机,无特殊要求。

[0016] 支架的结构如图1所示,其包括固定板561、连杆56和支撑板50,连杆56为两根,固

定板561为相对的两块，两根连杆56的一端均固定连接支撑板50、另一端分别固定连接至两块固定板561，两根连杆56对称布置，呈八字形结构。

[0017] 摆动装置包括驱动模块、支撑模块和偏转模块；其中，如图1和图2所示，驱动模块包括转向电机10、第一转向块11、让位滑杆12、复位弹簧13和第二转向块14，转向电机10固定设置在固定板561上，连杆56连接在固定板561与支撑板50之间，第一支撑杆20的两端分别固定连接至两块支撑板50上。

[0018] 第一转向块11驱动连接至转向电机10的输出端，转向电机10转动时，带动第一转向块11转动，第一转向块11上开设有第一导向孔，让位滑杆12穿过上述第一导向孔并可滑动地设置在第一导向孔内，复位弹簧13的一端固定连接至让位滑杆12、另一端固定连接至第一转向块11；让位滑杆12的一端铰接至第二转向块14，第二转向块14上开设有第二导向孔。具体的，如图1所示，让位滑杆12靠近第二转向块14的一端固定设置有铰接块，铰接块铰接在第二转向块14上，复位弹簧13的一端可以直接固定连接在让位滑杆12上，也可以固定连接在铰接块上。

[0019] 支撑模块包括第一支撑杆20；偏转模块包括第二支撑杆21和滑套211，滑套211为一筒状结构，滑套211固定设置在第二支撑杆21的一端，滑套211上开设有一滑孔，第一支撑杆20穿过上述滑孔，滑套211通过该滑孔可滑动地设置在第一支撑杆20上，第一支撑杆20与第二支撑杆21垂直布置，二氧化碳气体保护焊机的焊接头30设置在第二支撑杆21远离滑套211的一端，为了方便安装，可以在第二支撑杆21远离第一支撑杆20的端部设置一安装座；

驱动装置用于带动支架移动，驱动装置带动支架的移动方向与第一支撑杆20和第二支撑杆21所形成的平面相垂直。驱动装置可以采用现有技术中的能够实现移动的结构，当短距离移动时，可采用气缸、电动伸缩杆、液压缸等形式，当需长路线移动时，可采用自走轮、链轮、带轮传动的方式。

[0020] 下面以其中一种方式为例，如图1所示，驱动装置包括行走电机53、滚轮51和导轨52，行走电机53固定设置在支撑板50上，行走电机53可以为两个，两个行走电机53分别设置在两块支撑板50上，也可以为一个，本实施例中，以一个行走电机53为例进行介绍。行走电机53驱动连接至滚轮51，用于带动滚轮51转动；滚轮51与导轨52相配合，导轨52沿焊接方向延伸设置。

[0021] 在另一中方案中，行走电机53固定设置在支撑板50上，行走电机53的输出端驱动连接有第一齿轮54，滚轮51可转动地设置在支撑板50上，滚轮51上同轴固定设置有第二齿轮55，第一齿轮54与第二齿轮55相啮合。通过齿轮驱动的方式，可以实现更加精准的移动控制。可以理解的是，滚轮51也可以为齿轮结构，导轨52为与上述齿轮结构相配合的齿条，可以实现更加精准的控制。

[0022] 工作时，行走电机53转动，带动滚轮51在导轨52上移动，导轨52可以根据实际需要设置长度、方向和轨迹。如图1所示，以图1中所示位置且转向电机10逆时针转动为例，转向电机10逆时针转动时，会带动第一转向块11转动，第一转向块11通过让位滑杆12带动第二转向块14移动，第二转向块14带动第二支撑杆21移动，第二支撑杆21在滑套211的作用下，只能沿着第一支撑杆20的延伸方向移动，图1中所示位置，让位滑杆12尚处于向右下方倾斜的状态，当第二转向块14带动第二支撑杆21移动至滑套211触碰支撑板50时，滑套211无法继续移动，第二支撑杆21保持相对静止，而第二转向块14在第二支撑杆21上向上滑动，当让

位滑杆12越过水平位置时，让位滑杆12继续转动会带动第二转向块14向左移动，进而带动第二支撑杆21沿着第一支撑杆20向左移动，当第二支撑杆21移动至滑套211抵触到左侧的支撑板50时，第二支撑杆21保持相对静止，而第二转向块14向下移动，当第二支撑杆21再次越过水平位置时，又会带动第二支撑杆21向右移动。

[0023] 可以理解的是，滑套211抵触在支撑板50上时，让位滑杆12会回退一段距离，而第二支撑杆21保持相对静止时，其不会发生移动，也即焊接头30不会发生移动(沿焊接方向会发生小幅度移动，但由于行进速度较慢，且焊接温度可以维持一定的范围，因此可以忽略，也可以通过控制行走电机53的启停，来保证焊接头30不移动时，沿焊接行进方向也不移动)，用于模拟人工焊接时在坡口位置停留的时间。复位弹簧13可以保证在滑套211与支撑板50脱离后，复位弹簧13可以带动让位滑杆12逐步复位。通过在驱动装置带动沿焊接行进方向的移动以及摆动装置沿垂直于焊接行进方向的移动，两者运动的复合，形成锯齿形的焊接轨迹，从而完美地模拟了人工焊接时的轨迹。

[0024] 实施例二：

在实施例一中，第二支撑杆21带动焊接头30固定的过程中，若行走电机53持续转动，会导致焊接头30沿焊接行进方向有所偏移，无法完全模拟人工焊接时在坡口位置的停留动作。

[0025] 因此在实施例一的基础上，本实施例为了使焊接头30沿垂直于焊接行进方向上停止移动时，能够在沿焊接行进方向上刚好保持停止，本实施例中，驱动装置还包括延迟控制装置，其包括控制器和两个行程开关，行程开关、行走电机53和转向电机10均信号连接至控制器，两个行程开关分别固定设置在两个支撑板50上，两个行程开关分别位于第一支撑杆20的两端；滑套211的两端均设置有挡板40，滑套211沿第一支撑杆20移动到最大行程处时(也即滑套211抵触到支撑板50时，或，挡板40抵触到行程开关时)，挡板40触发行程开关，行程开关发送信号至控制器，控制器控制行走电机53停止转动，当让位滑杆12越过水平位置，带动滑套211向另一侧移动时，挡板40与行程开关相脱离，形成开关再次发送信号，控制器控制行走电机53转动。

[0026] 通过上述控制过程，使得第二支撑杆21(也即焊接头30)在沿垂直于焊接行进方向上保持相对静止时，在沿焊接行进方向上也保持静止，从而完美模拟人工焊接时手部的动作(在焊接坡口的停留)。

[0027] 实施例三：

由于不同的焊接板厚和材质，会导致焊接坡口的位置、焊接宽度等数据不一致，需要设置不同的摆动幅度，为了能够实现摆动幅度的调节，在实施例一或二的基础上，本实施例还包括调节螺块121，调节螺块121上开设有调节螺孔；让位滑杆12远离复位弹簧13的一端开设有调节螺纹，调节螺孔与调节螺纹相配合。

[0028] 调节时，通过调节上述调节螺块121的位置，当调节螺块121朝向第二转动块方向调节移动时，复位弹簧13压缩，第一转向块11与第二转向块14间距变小，从而最终调节第二支撑杆21的移动幅度。当需要增加幅度时，只需反向调节即可(复位弹簧13始终保持压缩状态，不能超过复位弹簧13无压缩的位置)。

[0029] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明实施例并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

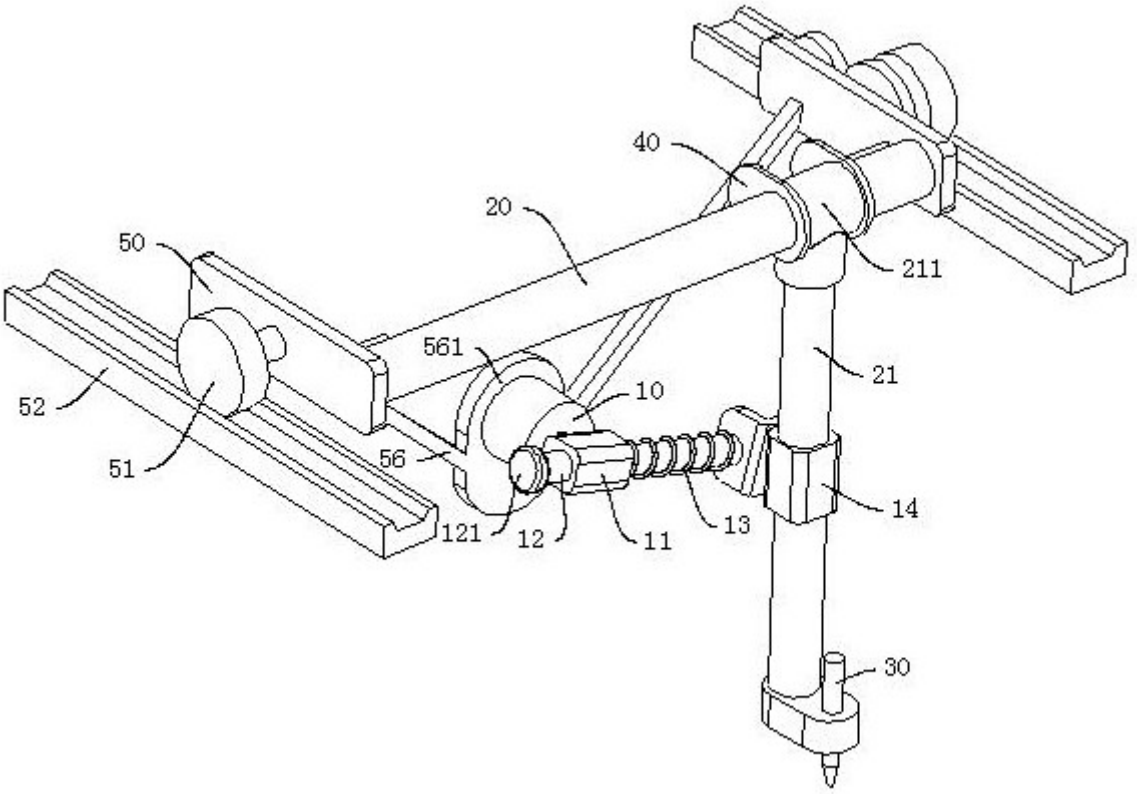

40
20
50
211
561
21
10
52
51
56
14
121
12
11
13
30

图1

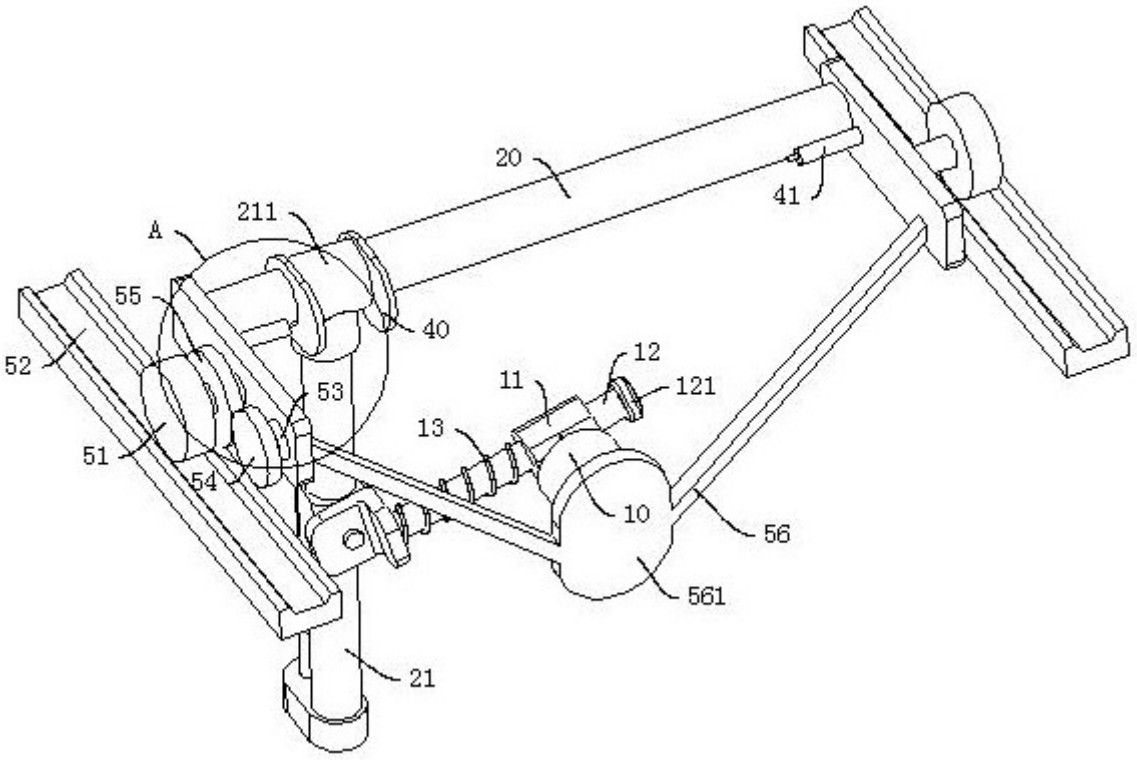

20
41
211
A
55
40
52
12
11
121
53
13
51
54
10
56
561
21

图2

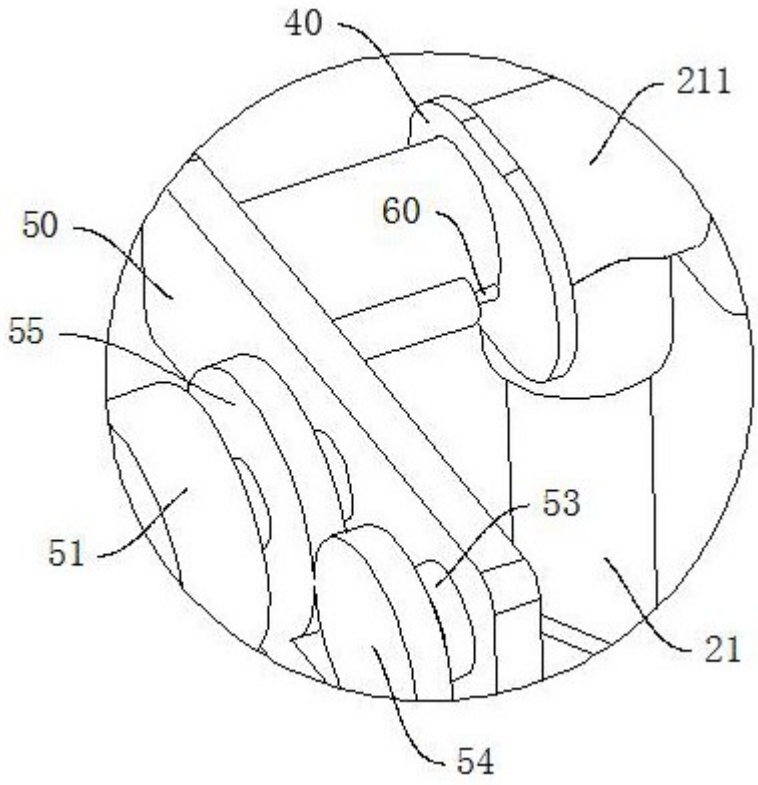


图3