



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116532905 B

(45) 授权公告日 2023.09.01

(21) 申请号 202310831300.3

B23K 101/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116532905 A

CN 216324278 U, 2022.04.19

CN 111185697 A, 2020.05.22

CN 106853583 A, 2017.06.16

(43) 申请公布日 2023.08.04

CN 108435844 A, 2018.08.24

(73) 专利权人 西安航宇动力控制科技有限公司
地址 710000 陕西省西安市西咸新区沣西
新城西部云谷三期9号楼三层

CN 110064887 A, 2019.07.30

CN 111256378 A, 2020.06.09

CN 112705641 A, 2021.04.27

(72) 发明人 黄笑飞 杨啸天 杨薇 曹泽晖
郭航

CN 114918284 A, 2022.08.19

CN 116117517 A, 2023.05.16

CN 218311935 U, 2023.01.17

(74) 专利代理机构 西安智财全知识产权代理事
务所(普通合伙) 61277
专利代理师 张鹏

CN 105436889 A, 2016.03.30

EP 0803312 A2, 1997.10.29

WO 2004065032 A1, 2004.08.05

(51) Int. Cl.

审查员 常姣姣

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

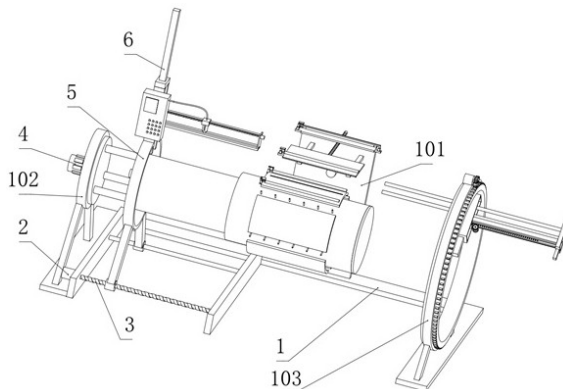
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置

(57) 摘要

本发明公开一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,涉及焊接技术领域;包括底座,底座上连接有侧板、旋转座和环绕座;在底座上滑动设置有焊接件;在旋转座上旋转设置有支撑组件,支撑组件包括支撑外筒,支撑外筒的圆周上滑动设置有呈圆形阵列排布的支撑板,其中一个支撑板的两侧分别设置有牵引件;薄壁板材呈圆形围绕在支撑板上,且薄壁板材的两端通过支撑板上的牵引件进行限位固定;在侧板上设置有对接件,用于将薄壁板材的一端对接至支撑板上的其中一个牵引件上;在环绕座上旋转设置有环绕件,用于将薄壁板材围绕在支撑板上;本发明能具备对接功能,将薄壁板材实现圆形对接,具备内部支撑,完成焊接流程。



1. 一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,包括底座(1),底座(1)上连接有侧板(101)、旋转座(102)和环绕座(103);在底座(1)上滑动设置有焊接件;其特征在于:在旋转座(102)上旋转设置有支撑组件,支撑组件包括支撑外筒(21),支撑外筒(21)的圆周上滑动设置有呈圆形阵列排布的支撑板(23),其中一个支撑板(23)的两侧分别设置有牵引件;在支撑外筒(21)的内部滑动安装有挤压柱(30),挤压柱(30)上连接有接触斜板(31),接触斜板(31)用于推动支撑板(23)进行径向滑动;相邻两个支撑板(23)之间滑动设置有辅助支撑杆;薄壁板材呈圆形围绕在支撑板(23)上,且薄壁板材的两端通过支撑板(23)上的牵引件进行限位固定;辅助支撑杆用于对薄壁板材进行辅助支撑;在侧板(101)上设置有对接件,用于将薄壁板材的一端对接至支撑板(23)上的其中一个牵引件上;对接件包括滑动安装在侧板(101)上的对接板(11),对接板(11)上设置有牵引件,在侧板(101)上设置有牵引件和切断件,切断件用于将薄壁板材切断;在环绕座(103)上旋转设置有环绕件,用于将薄壁板材围绕在支撑板(23)上;环绕件包括旋转安装在环绕座(103)上的环绕齿圈(42),环绕齿圈(42)的内侧连接有连接架(43),连接架(43)上滑动安装有径向滑座(45),径向滑座(45)上滑动安装有齿条座(46),齿条座(46)上设置有两个夹持牵引件,夹持牵引件包括夹持牵引辊(51);薄壁板材的一端对接在支撑板(23)上的其中一个牵引件上时,两个夹持牵引辊(51)将薄壁板材的自由端区域进行夹持限位,然后通过环绕,将薄壁板材围绕在支撑板(23)上,且将薄壁板材的另一端与支撑板(23)上另一个牵引件进行对接;所述牵引件包括控制电缸(16),控制电缸(16)的伸缩杆上连接有牵引安装板(18),牵引安装板(18)上旋转设置有牵引辊(15),以及固定设置有用于驱动牵引辊(15)转动的牵引电机(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述底座(1)上设置有丝杆电机(2),且底座(1)上旋转安装有移动丝杆(3),丝杆电机(2)用于驱动移动丝杆(3),焊接件包括滑动安装在底座(1)上的焊接架(5),焊接架(5)与移动丝杆(3)构成螺旋副;在焊接架(5)的顶部设置有焊接电缸(6),焊接电缸(6)的伸缩杆上连接有焊接滑架(8);焊接滑架(8)的一端设置有焊接电机(7),且在焊接滑架(8)上旋转安装有焊接丝杆(9),焊接电机(7)用于驱动焊接丝杆(9);在焊接滑架(8)上滑动设置有焊枪(10),焊枪(10)与焊接丝杆(9)构成螺旋副。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述支撑组件包括设置在旋转座(102)上的支撑转动电机(4),支撑外筒(21)的一端连接有连接杆(2101),连接杆(2101)的一端连接有连接转盘(2102),连接转盘(2102)旋转安装在旋转座(102)上,且支撑转动电机(4)的输出轴与连接转盘(2102)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述支撑外筒(21)的一端设置有调节电机(22),在支撑外筒(21)的内部旋转安装有调节丝杆(27),以及固定安装有导杆(28),挤压柱(30)与导杆(28)滑动连接,且挤压柱(30)与调节丝杆(27)构成螺旋副;支撑板(23)朝向支撑外筒(21)的面上固定连接有滑柱(26),滑柱(26)上套有用于提供弹力的弹簧一(24);在滑柱(26)的底端设置有挤压轮(25),挤压轮(25)与接触斜板(31)为接触挤压关系。

5. 根据权利要求4所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述支撑外筒(21)的内部旋转安装有齿圈(38);且在支撑外筒(21)的内部旋转设置有呈圆形阵列排布的转轴(33),转轴(33)上连接有偏心轮(34),在转轴(33)朝向齿圈(38)的一端连接有连接

齿轮(39);连接齿轮(39)与齿圈(38)构成齿轮副;偏心轮(34)转动,以驱动辅助支撑杆滑动;在支撑外筒(21)的内部设置有辅助电机(32),辅助电机(32)用于驱动其中一个转轴(33)转动。

6.根据权利要求5所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述辅助支撑杆包括顶杆(35),顶杆(35)的一端连接有弧板(37),弧板(37)与偏心轮(34)的圆周接触;在顶杆(35)上套有用于提供弹力的弹簧二(36)。

7.根据权利要求1所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述对接件包括与对接板(11)固定连接的对接滑杆(13)和对接丝杆(12),对接滑杆(13)与侧板(101)滑动连接,在侧板(101)上设置有对接电机(20),对接电机(20)的输出轴上连接有皮带结构(14),皮带结构(14)一端上的皮带轮与对接丝杆(12)构成螺旋副,以驱动对接丝杆(12)移动。

8.根据权利要求1所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述切断件包括设置在侧板(101)上的切断油缸(1901),切断油缸(1901)的伸缩杆上连接有切刀(19)。

9.根据权利要求1所述的一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,其特征在于:所述环绕座(103)上设置有环绕电机(40),环绕电机(40)的输出轴上连接有环绕齿轮(41),环绕齿轮(41)与环绕件上的环绕齿圈(42)构成齿轮副,以驱动环绕齿圈(42)转动;环绕件包括设置在连接架(43)上的径向气缸(44),径向气缸(44)用于驱动径向滑座(45)滑动;在径向滑座(45)上设置有驱动电机(48),驱动电机(48)的输出轴上连接有啮合齿轮(47),啮合齿轮(47)与齿条座(46)构成齿轮齿条副;夹持牵引件包括设置在齿条座(46)一端的夹持气缸(49),夹持气缸(49)的输出轴上连接有夹持安装座(52),夹持牵引辊(51)旋转设置在夹持安装座(52)上,夹持安装座(52)上设置有用于驱动夹持牵引辊(51)转动的夹持牵引辊电机(50)。

一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,特别涉及一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置。

背景技术

[0002] 圆柱薄壁壳体一般是由壁厚小的板材弯曲对接而成,在对接时,一般采用焊接工艺进行固定;对于圆形的薄壁壳体,需要将呈方形的薄壁板材弯曲对接,然后进行焊接固定;此时需要将对接的圆形板材从内部进行支撑固定,否则没有支撑区域,不能成功进行焊接,且不能保证焊接后,薄壁板材能保持为圆形;现有的焊接设备在对薄壁圆形壳体进行焊接时,将板材两端进行对接时,其操作繁琐,对接效率低;公开号为CN110328473A的中国发明专利公开了一种圆形壳体焊接装置,其技术方案为:包括气缸、焊接机、滑块、焊接头、旋转焊接模组、工作台和机座,从记载的内容上看,该专利实现的是圆形外壳的自动化焊接,但无法将薄壁板材对接为圆形,且无法对内部进行支撑,因此,并未解决上述技术问题。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明能实现对圆形薄壁壳体零件的焊接,且具备对接功能,将薄壁板材实现圆形对接,具备内部支撑,完成焊接流程。

[0004] 本发明所使用的技术方案为:一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,包括底座,底座上连接有侧板、旋转座和环绕座;在底座上滑动设置有焊接件;在旋转座上旋转设置有支撑组件,支撑组件包括支撑外筒,支撑外筒的圆周上滑动设置有呈圆形阵列排布的支撑板,其中一个支撑板的两侧分别设置有牵引件;在支撑外筒的内部滑动安装有挤压柱,挤压柱上连接有接触斜板,接触斜板用于推动支撑板进行径向滑动;相邻两个支撑板之间滑动设置有辅助支撑杆;薄壁板材呈圆形围绕在支撑板上,且薄壁板材的两端通过支撑板上的牵引件进行限位固定;辅助支撑杆用于对薄壁板材进行辅助支撑;在侧板上设置有对接件,用于将薄壁板材的一端对接至支撑板上的其中一个牵引件上;对接件包括滑动安装在侧板上的对接板,对接板上设置有牵引件,在侧板上设置有牵引件和切断件,切断件用于将薄壁板材切断;在环绕座上旋转设置有环绕件,用于将薄壁板材围绕在支撑板上;环绕件包括旋转安装在环绕座上的环绕齿圈,环绕齿圈的内侧连接有连接架,连接架上滑动安装有径向滑座,径向滑座上滑动安装有齿条座,齿条座上设置有两个夹持牵引件,夹持牵引件包括夹持牵引辊;薄壁板材的一端对接在支撑板上的其中一个牵引件上时,两个夹持牵引辊将薄壁板材的自由端区域进行夹持限位,然后通过环绕,将薄壁板材围绕在支撑板上,且将薄壁板材的另一端与支撑板上另一个牵引件进行对接;所述牵引件包括控制电缸,控制电缸的伸缩杆上连接有牵引安装板,牵引安装板上旋转设置有牵引辊,以及固定设置有用驱动牵引辊转动的牵引电机。

[0005] 进一步地,所述底座上设置有丝杆电机,且底座上旋转安装有移动丝杆,丝杆电机用于驱动移动丝杆,焊接件包括滑动安装在底座上的焊接架,焊接架与移动丝杆构成螺旋副;在焊接架的顶部设置有焊接电缸,焊接电缸的伸缩杆上连接有焊接滑架;焊接滑架的一

端设置有焊接电机,且在焊接滑架上旋转安装有焊接丝杆,焊接电机用于驱动焊接丝杆;在焊接滑架上滑动设置有焊枪,焊枪与焊接丝杆构成螺旋副。

[0006] 进一步地,接有连接杆,连接杆的一端连接有连接转盘,连接转盘旋转安装在旋转座上,且支撑转动电机的输出轴与连接转盘固定连接。

[0007] 进一步地,所述支撑外筒的一端设置有调节电机,在支撑外筒的内部旋转安装有调节丝杆,以及固定安装有导杆,挤压柱与导杆滑动连接,且挤压柱与调节丝杆构成螺旋副;支撑板朝向支撑外筒的面上固定连接有滑柱,滑柱上套有用于提供弹力的弹簧一;在滑柱的底端设置有挤压轮,挤压轮与接触斜板为接触挤压关系。

[0008] 进一步地,所述支撑外筒的内部旋转安装有齿圈;且在支撑外筒的内部旋转设置有呈圆形阵列排布的转轴,转轴上连接有偏心轮,在转轴朝向齿圈的一端连接有连接齿轮;连接齿轮与齿圈构成齿轮副;偏心轮转动,以驱动辅助支撑杆滑动;在支撑外筒的内部设置有辅助电机,辅助电机用于驱动其中一个转轴转动。

[0009] 进一步地,所述辅助支撑杆包括顶杆,顶杆的一端连接有弧板,弧板与偏心轮的圆周接触;在顶杆上套有用于提供弹力的弹簧二。

[0010] 进一步地,所述对接件包括与对接板固定连接有对接滑杆和对接丝杆,对接滑杆与侧板滑动连接,在侧板上设置有对接电机,对接电机的输出轴上连接有皮带结构,皮带结构一端上的皮带轮与对接丝杆构成螺旋副,以驱动对接丝杆移动。

[0011] 进一步地,所述切断件包括设置在侧板上的切断油缸,切断油缸的伸缩杆上连接有切刀。

[0012] 进一步地,所述环绕座上设置有环绕电机,环绕电机的输出轴上连接有环绕齿轮,环绕齿轮与环绕件上的环绕齿圈构成齿轮副,以驱动环绕齿圈转动;环绕件包括设置在连接架上的径向气缸,径向气缸用于驱动径向滑座滑动;在径向滑座上设置有驱动电机,驱动电机的输出轴上连接有啮合齿轮,啮合齿轮与齿条座构成齿轮齿条副;夹持牵引件包括设置在齿条座一端的夹持气缸,夹持气缸的输出轴上连接有夹持安装座,夹持牵引辊旋转设置在夹持安装座上,夹持安装座上设置有用于驱动夹持牵引辊转动的夹持牵引辊电机。

[0013] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1)本发明通过对接件将薄壁板材的一端转移至支撑板上的牵引件,并进行固定,通过环绕件将薄壁板材围绕在支撑板上,实现薄壁板材的对接,代替人工对接工作;(2)本发明通过支撑组件对薄壁板材进行支撑,使其变换为稳定的圆形;顶杆对薄壁板材上没有被支撑板支撑的区域进行辅助支撑;(3)本发明在薄壁板材两端均被支撑板上的牵引件固定后,两个牵引件通过牵引辊的转动,以调节薄壁板材的伸出长度,使其两端能准确对接,保证后续的焊接作业顺利进行。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体结构的示意图。

[0015] 图2为本发明焊接件的示意图。

[0016] 图3为本发明对接件的示意图。

[0017] 图4为本发明牵引件的示意图。

[0018] 图5为本发明支撑组件的示意图。

[0019] 图6为本发明支撑外筒的剖视图。

[0020] 图7为本发明支撑外筒内部结构的局部示意图。

[0021] 图8为本发明支撑板的示意图。

[0022] 图9为本发明环绕件的示意图。

[0023] 图10为本发明环绕件局部结构的示意图。

[0024] 附图标记:1-底座;101-侧板;102-旋转座;103-环绕座;2-丝杆电机;3-移动丝杆;4-支撑转动电机;5-焊接架;6-焊接电缸;7-焊接电机;8-焊接滑架;9-焊接丝杆;10-焊枪;11-对接板;12-对接丝杆;13-对接滑杆;14-皮带结构;15-牵引辊;16-控制电缸;17-牵引电机;18-牵引安装板;19-切刀;1901-切断油缸;20-对接电机;21-支撑外筒;2101-连接杆;2102-连接转盘;22-调节电机;23-支撑板;24-弹簧一;25-挤压轮;26-滑柱;27-调节丝杆;28-导杆;30-挤压柱;31-接触斜板;32-辅助电机;33-转轴;34-偏心轮;35-顶杆;36-弹簧二;37-弧板;38-齿圈;39-连接齿轮;40-环绕电机;41-环绕齿轮;42-环绕齿圈;43-连接架;44-径向气缸;45-径向滑座;46-齿条座;47-啮合齿轮;48-驱动电机;49-夹持气缸;50-夹持牵引辊电机;51-夹持牵引辊;52-夹持安装座。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明进行具体说明:如图1和图2所示,一种圆柱薄壁耐高压壳体焊接装置,包括底座1,底座1上连接有侧板101、旋转座102和环绕座103;在底座1上滑动设置有焊接件;底座1上设置有丝杆电机2,且底座1上旋转安装有移动丝杆3,丝杆电机2用于驱动移动丝杆3,焊接件包括滑动安装在底座1上的焊接架5,焊接架5与移动丝杆3构成螺旋副;在焊接架5的顶部设置有焊接电缸6,焊接电缸6的伸缩杆上连接有焊接滑架8;焊接滑架8的一端设置有焊接电机7,且在焊接滑架8上旋转安装有焊接丝杆9,焊接电机7用于驱动焊接丝杆9;在焊接滑架8上滑动设置有焊枪10,焊枪10与焊接丝杆9构成螺旋副。

[0026] 如图3和图5所示,在侧板101上设置有对接件,对接件包括滑动安装在侧板101上的对接板11,对接板11上设置有牵引件,对接板11上固定连接对接滑杆13和对接丝杆12,对接滑杆13与侧板101滑动连接,在侧板101上设置有对接电机20,对接电机20的输出轴上连接有皮带结构14,皮带结构14一端上的皮带轮与对接丝杆12构成螺旋副,以驱动对接丝杆12移动。

[0027] 如图3和图4所示,牵引件包括控制电缸16,控制电缸16的伸缩杆上连接有牵引安装板18,牵引安装板18上旋转设置有牵引辊15,以及固定设置有用驱动牵引辊15转动的牵引电机17;在侧板101上设置有牵引件和切断件,切断件用于将薄壁板材切断;切断件包括设置在侧板101上的切断油缸1901,切断油缸1901的伸缩杆上连接有切刀19。

[0028] 如图5至图8所示,在旋转座102上旋转设置有支撑组件,支撑组件包括支撑外筒21,支撑外筒21的一端连接有连接杆2101,连接杆2101的一端连接有连接转盘2102,连接转盘2102旋转安装在旋转座102上;旋转座102上设置有支撑转动电机4,且支撑转动电机4的输出轴与连接转盘2102固定连接;支撑外筒21的圆周上滑动设置有呈圆形阵列排布的支撑板23,其中一个支撑板23的两侧分别设置有牵引件;在支撑外筒21的内部滑动安装有挤压柱30,挤压柱30上连接有接触斜板31,支撑外筒21的一端设置有调节电机22,在支撑外筒21的内部旋转安装有调节丝杆27,以及固定安装有导杆28,挤压柱30与导杆28滑动连接,且挤压柱30与调节丝杆27构成螺旋副;支撑板23朝向支撑外筒21的面上固定连接滑柱26,滑

柱26上套有用于提供弹力的弹簧一24;在滑柱26的底端设置有挤压轮25,挤压轮25与接触斜板31为接触挤压关系;相邻两个支撑板23之间滑动设置有辅助支撑杆;支撑外筒21的内部旋转安装有齿圈38;且在支撑外筒21的内部旋转设置有呈圆形阵列排布的转轴33,转轴33上连接有偏心轮34,在转轴33朝向齿圈38的一端连接有连接齿轮39;连接齿轮39与齿圈38构成齿轮副;偏心轮34转动,以驱动辅助支撑杆滑动;在支撑外筒21的内部设置有辅助电机32,辅助电机32用于驱动其中一个转轴33转动;辅助支撑杆包括顶杆35,顶杆35的一端连接有弧板37,弧板37与偏心轮34的圆周接触;在顶杆35上套有用于提供弹力的弹簧二36。

[0029] 如图1、图9和图10所示,在环绕座103上旋转设置有环绕件,用于将薄壁板材围绕在支撑板23上;环绕件包括旋转安装在环绕座103上的环绕齿圈42,环绕齿圈42的内侧连接有连接架43,连接架43上滑动安装有径向滑座45,径向滑座45上滑动安装有齿条座46,齿条座46上设置有两个夹持牵引件,夹持牵引件包括夹持牵引辊51;薄壁板材的一端对接在支撑板23上的其中一个牵引件上时,两个夹持牵引辊51将薄壁板材的自由端区域进行夹持限位,然后通过环绕,将薄壁板材围绕在支撑板23上,且将薄壁板材的另一端与支撑板23上另一个牵引件进行对接;环绕座103上设置有环绕电机40,环绕电机40的输出轴上连接有环绕齿轮41,环绕齿轮41与环绕件上的环绕齿圈42构成齿轮副,以驱动环绕齿圈42转动;环绕件包括设置在连接架43上的径向气缸44,径向气缸44用于驱动径向滑座45滑动;在径向滑座45上设置有驱动电机48,驱动电机48的输出轴上连接有啮合齿轮47,啮合齿轮47与齿条座46构成齿轮齿条副;夹持牵引件包括设置在齿条座46一端的夹持气缸49,夹持气缸49的输出轴上连接有夹持安装座52,夹持牵引辊51旋转设置在夹持安装座52上,夹持安装座52上设置有用以驱动夹持牵引辊51转动的夹持牵引辊电机50。

[0030] 工作原理:薄壁板材通过侧板101上的牵引件进行进料,通过切刀19进行切断处理;薄壁板材的一端通过对接板11上的牵引件进行夹持固定,然后对接电机20工作,使对接丝杆12和对接板11移动,以将薄壁板材被夹持的一端运输至支撑板23上的牵引件处;先通过支撑转动电机4驱动支撑外筒21转动,使支撑板23上靠近侧板101一侧的牵引件位于支撑外筒21圆周上的顶部象限点处;对接板11的端部与支撑板23上牵引件对接,将薄壁板材的端部转移至支撑板23上的牵引件上,通过支撑板23上牵引件进行夹持固定;对接件回到初始位置后,此时薄壁板材的两端分别位于对接件上和支撑板23上的牵引件上。

[0031] 通过驱动电机48工作,在齿轮传动下,齿条座46朝向支撑外筒21滑动,使两个夹持牵引辊51运动至薄壁板材的两侧,夹持气缸49控制夹持牵引辊51将薄壁板材进行夹持限位;然后环绕电机40工作,在齿轮传动下,环绕齿圈42转动,进而夹持牵引辊51携带薄壁板材围绕着支撑外筒21运动;以将薄壁板材的另一端与支撑板23上另一个牵引件进行对接,可通过两个夹持牵引辊51自转,以调节半壁板材端部的延伸长度;在对接前,支撑外筒21转动,使得支撑板23上另一个待对接的牵引件位于支撑外筒21顶部象限点处;径向气缸44控制夹持牵引辊51的径向距离,使夹持牵引辊51将薄壁板材端部转移至支撑板23对应的牵引件,并夹持固定。

[0032] 在薄壁板材两端均被支撑板23上的牵引件固定后,两个牵引件通过牵引辊15的转动,以调节薄壁板材的伸出长度,使其两端对接;此时薄壁板材的对接处位于支撑外筒21圆周上的顶部象限点处;调节电机22工作,使调节丝杆27转动,挤压柱30和接触斜板31滑动,进而推动挤压轮25滑动,支撑板23滑动,对薄壁板材进行支撑,使其变换为稳定的圆形;辅

助电机32工作时,齿圈38转动,在齿轮传动下,转轴33和偏心轮34转动,以挤压推动弧板37和顶杆35,顶杆35对薄壁板材上没有被支撑板23支撑的区域进行辅助支撑。

[0033] 在进行焊接时,丝杆电机2工作,使得焊接架5滑动,使焊枪10位于焊接区域;焊接电缸6控制焊枪10的高度,焊接丝杆9按压在薄壁板材对接处的两侧;焊接电机7工作,焊接丝杆9转动,使得焊枪10滑动并进行焊接操作。

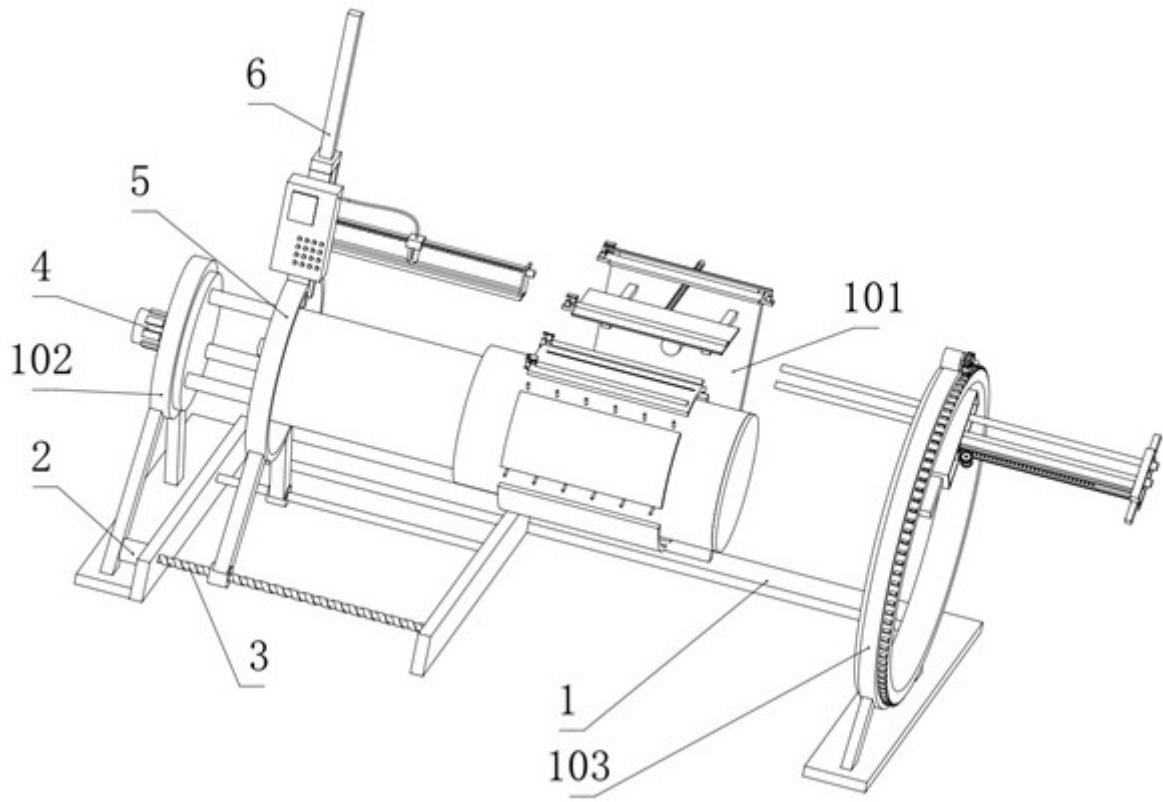


图 1

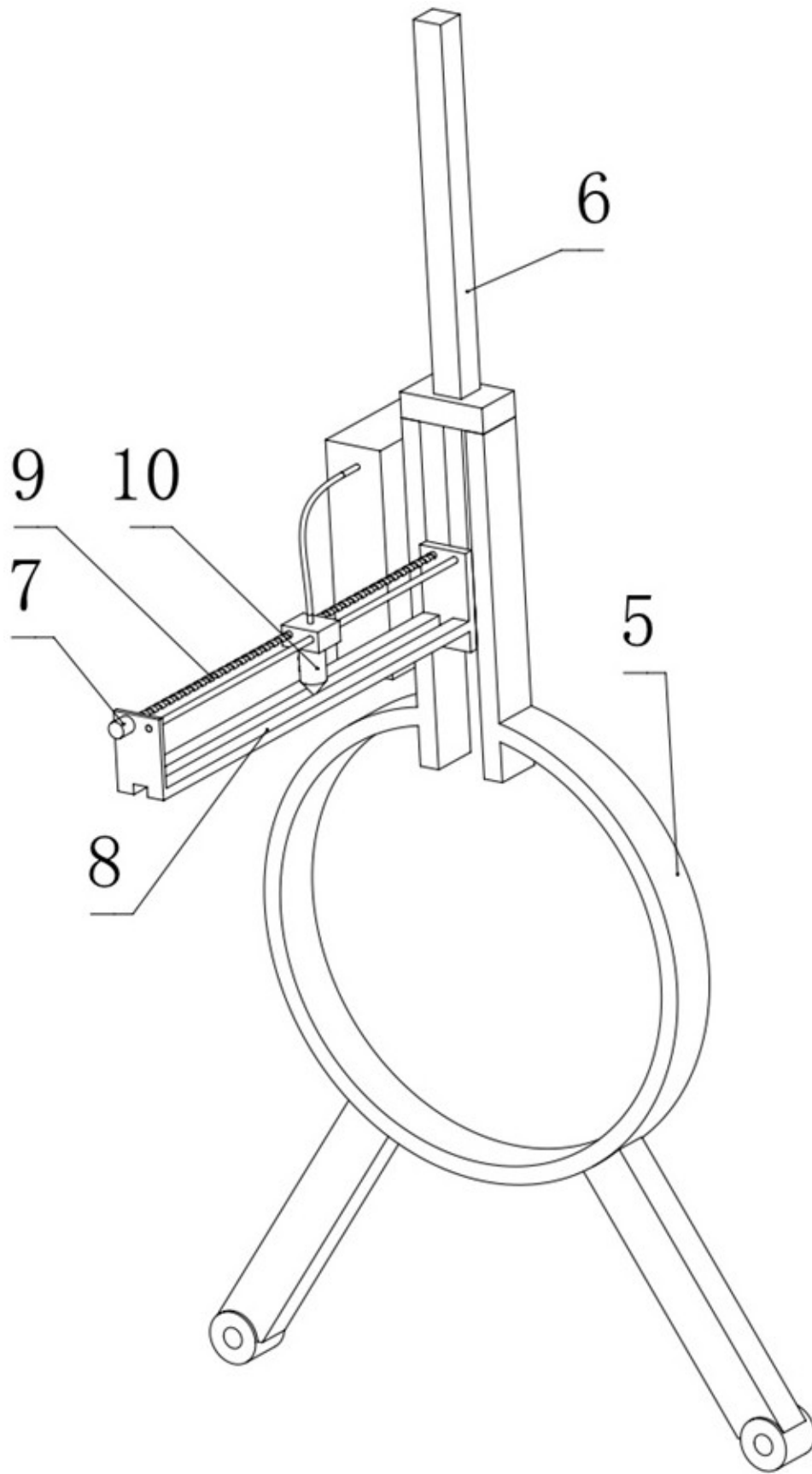


图 2

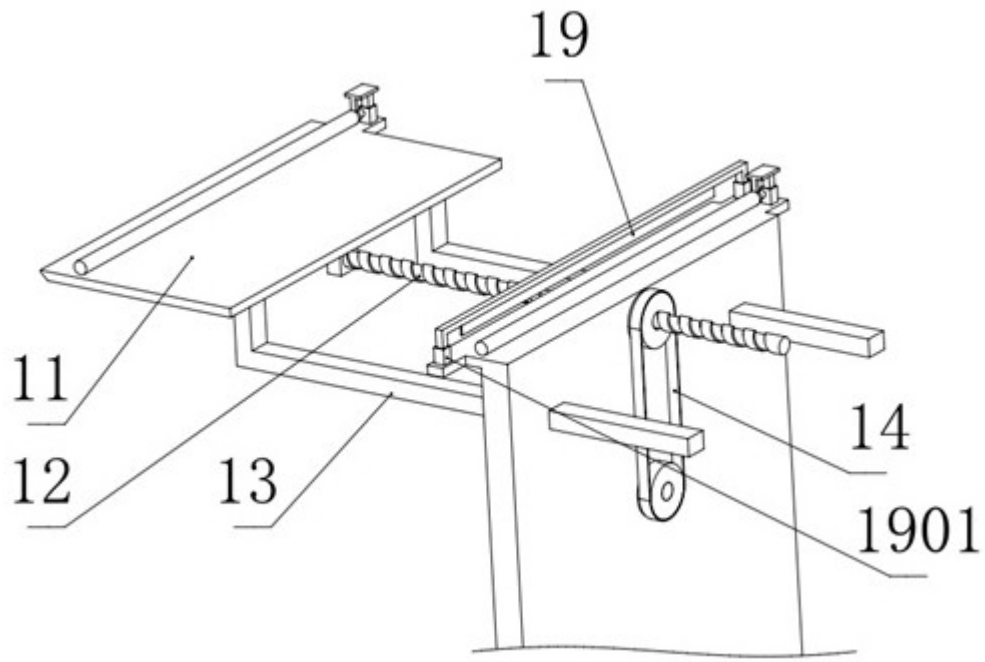


图 3

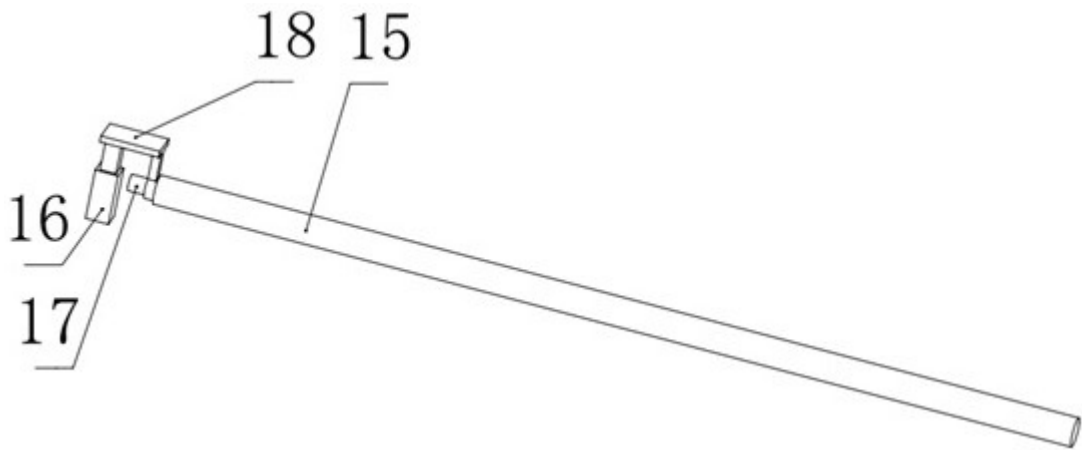


图 4

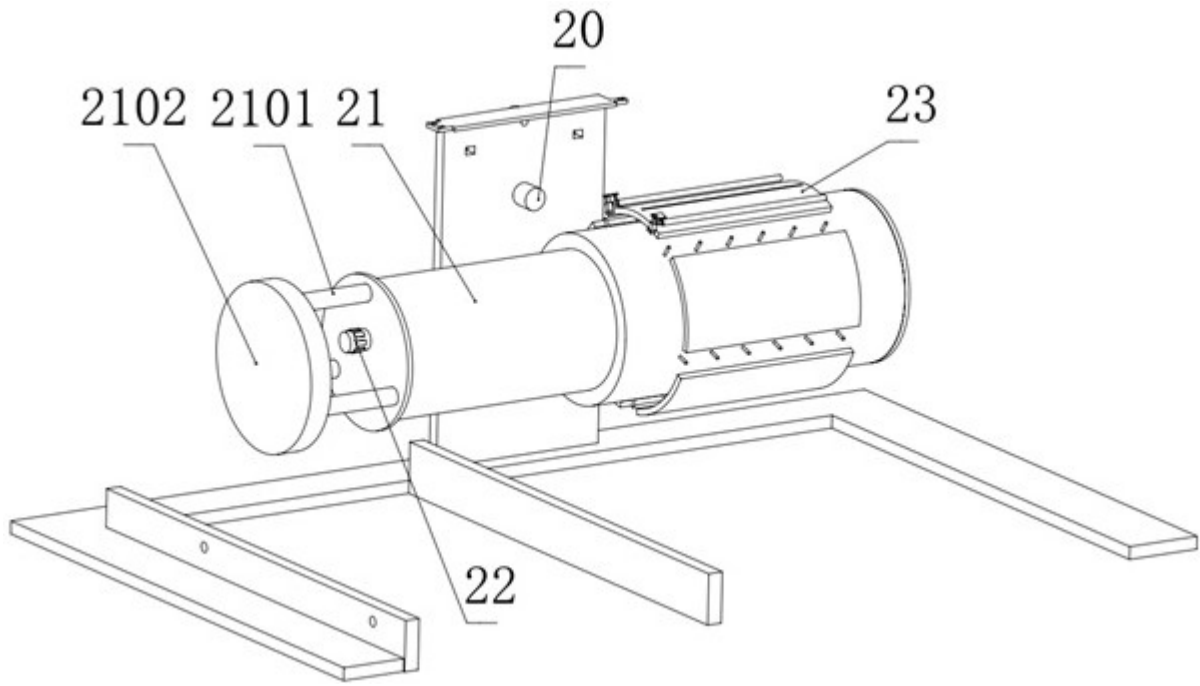


图 5

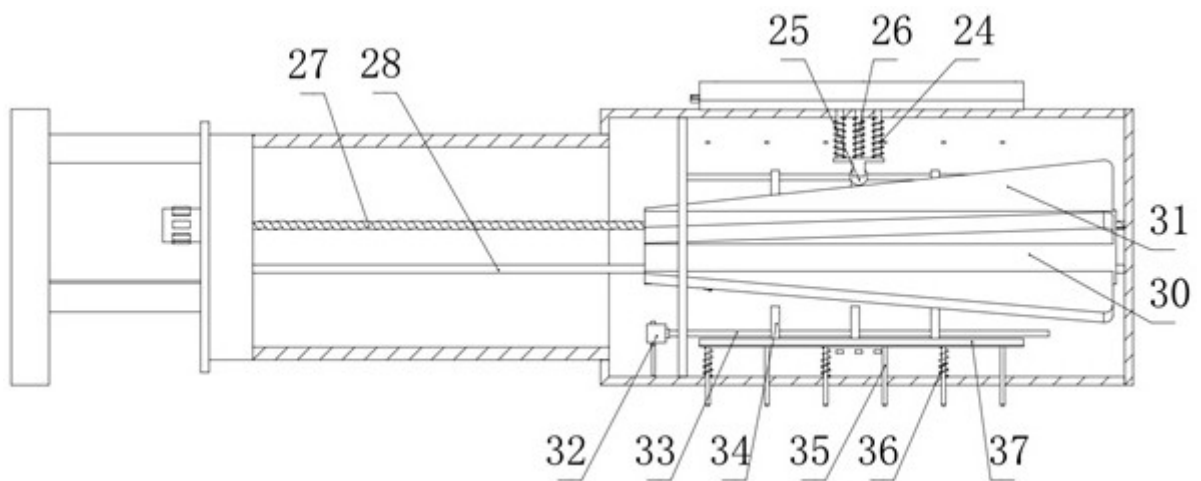


图 6

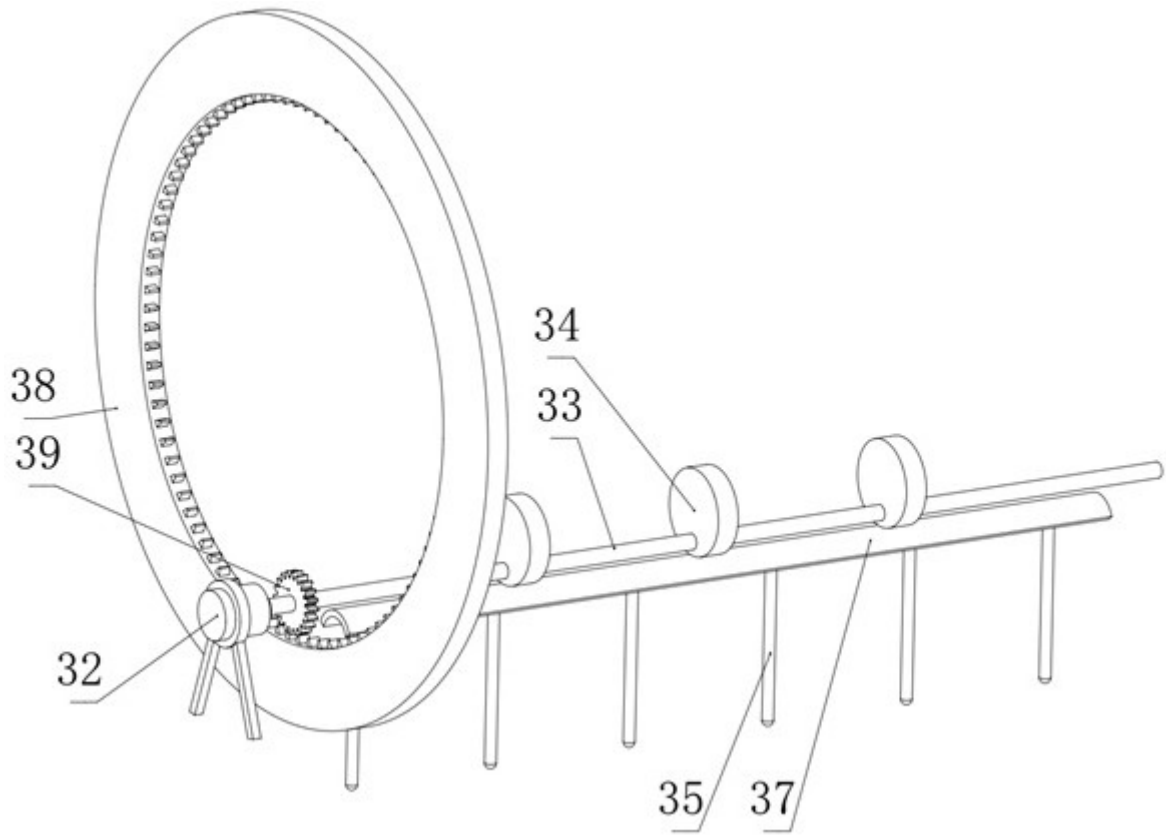


图 7

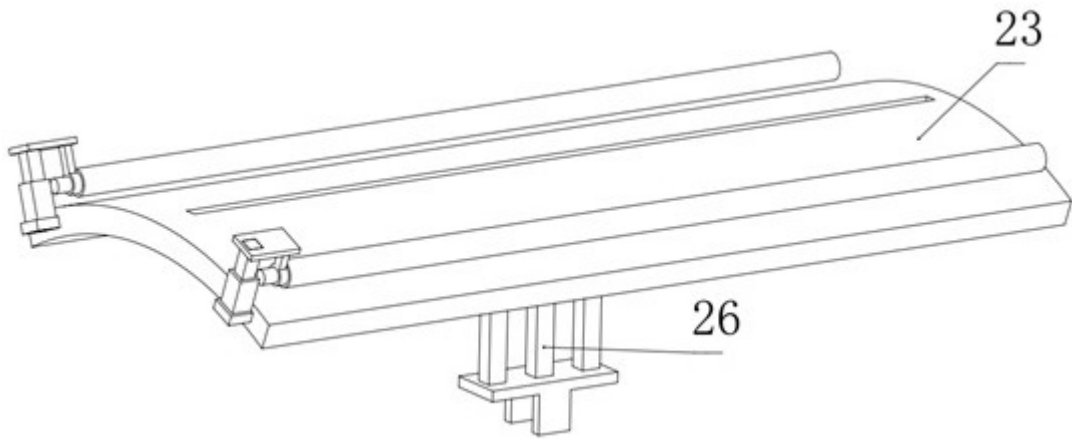


图 8

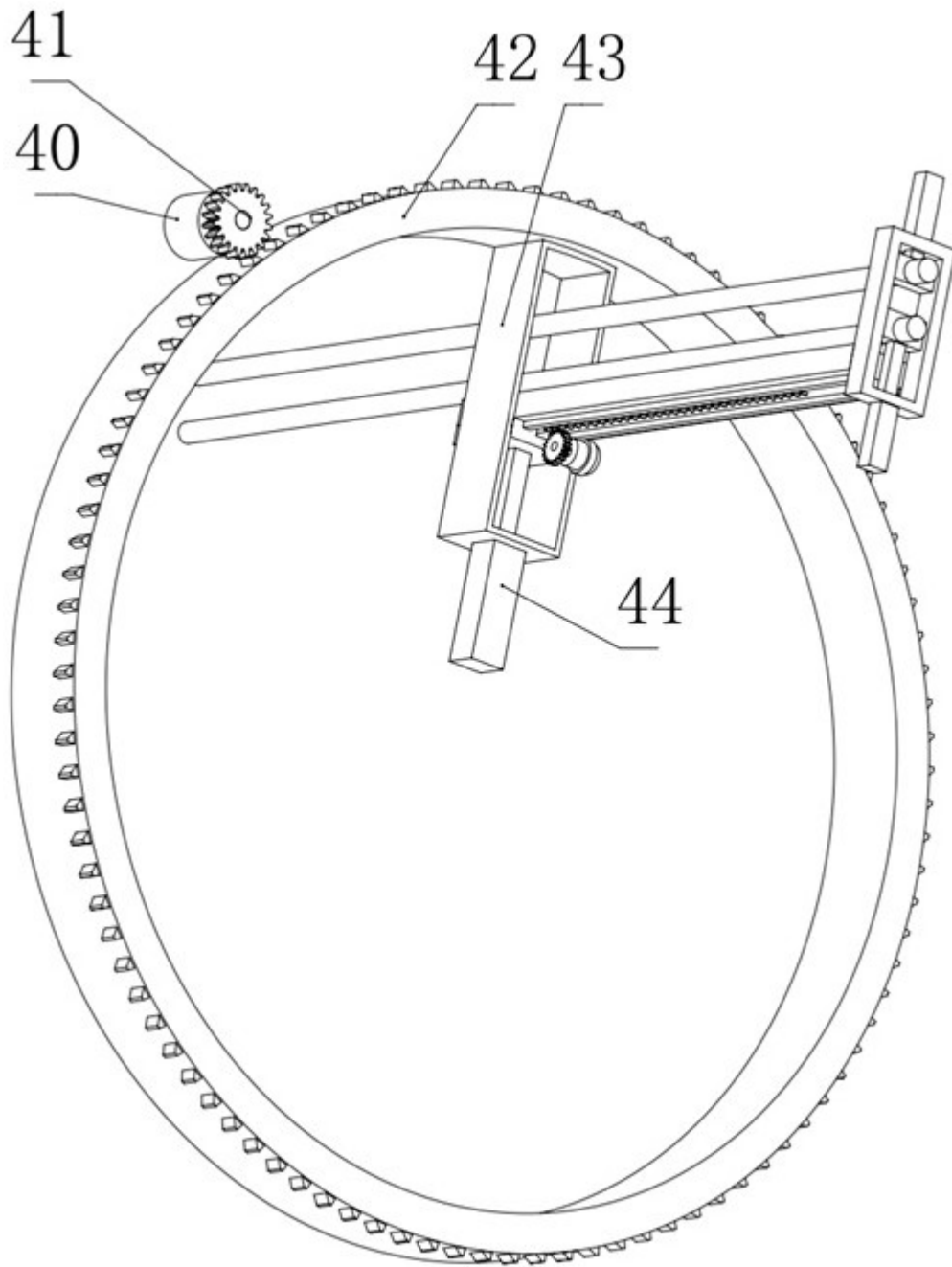


图 9

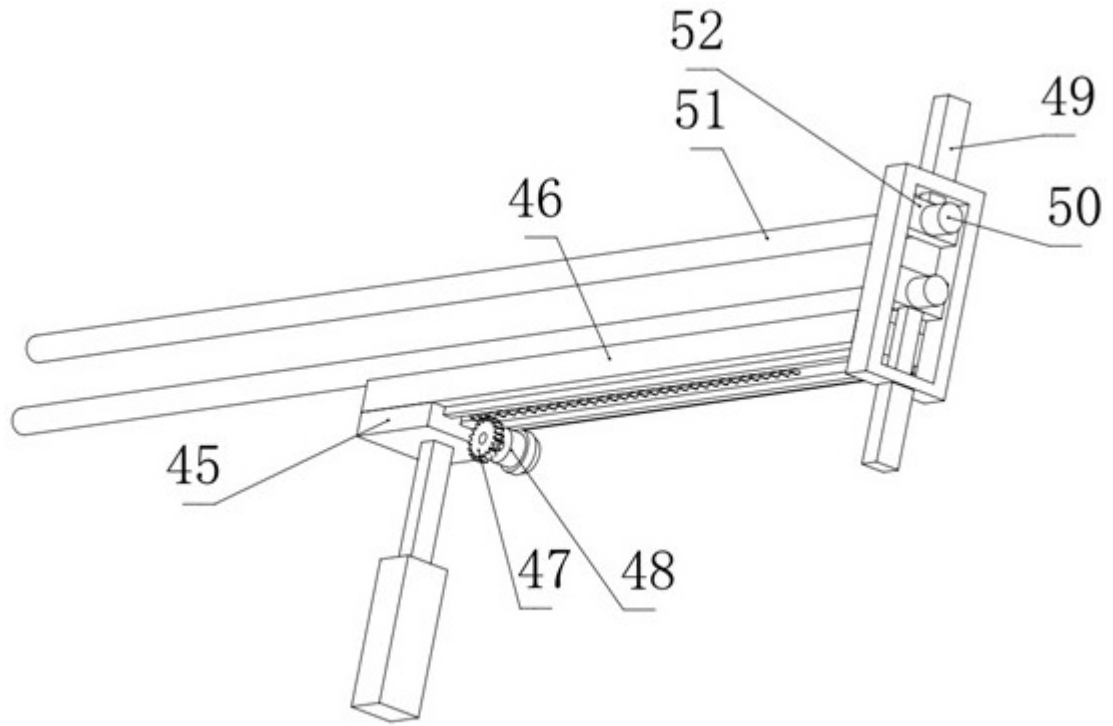


图 10