



(10) 授权公告号 CN 108273893 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 201810097828.1

(22) 申请日 2018.01.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108273893 A

(43) 申请公布日 2018.07.13

(73) 专利权人 四季沐歌(洛阳)太阳能有限公司
地址 471023 河南省洛阳市洛龙区洛龙科
技园牡丹大道与孙辛路交叉口

(72) 发明人 高玉检 王卫

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限
公司 41125
专利代理师 张绍琳 董晓慧

(51) Int.Cl.
B21D 13/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102764803 A, 2012.11.07

CN 201543705 U, 2010.08.11

CN 207996918 U, 2018.10.23

审查员 王冬雪

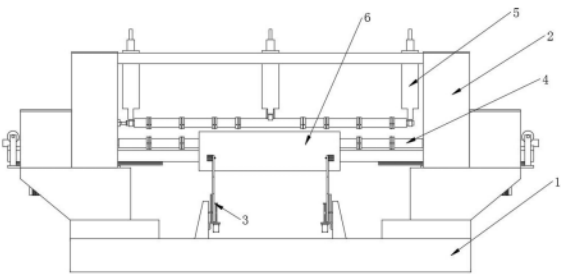
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种水箱自动滚筋机

(57) 摘要

本发明提出一种水箱自动滚筋机,包括机座,所述的机座上设有机架和托架总成,机架上设有相互配合的伸缩轴总成和主动轴总成。本发明的优点:自动化和智能化程度高,大大提高了生产效率,降低了劳动强度,同时产品质量得到了可靠保证。



1. 一种水箱自动滚筋机, 包括机座(1), 其特征在于: 所述的机座(1)上设有机架(2)和托架总成(3), 机架(2)上设有相互配合的伸缩轴总成(4)和主动轴总成(5);

所述的伸缩轴总成(4)包括伸缩轴固定板(41)、伸缩轴伸缩装置、从动轴轴承座(411)、从动轴(412)、滚筋凸轮(413), 伸缩轴固定板(41)设在机架(2)上, 伸缩轴固定板(41)上设有伸缩轴伸缩装置, 伸缩轴伸缩装置上设有从动轴轴承座(411), 从动轴轴承座(411)上设有从动轴(412), 从动轴(412)上设有滚筋凸轮(413);

所述的主动轴总成(5)包括主动轴伸缩装置、主动轴驱动装置、主动轴(510)和滚筋凹轮(511), 主动轴伸缩装置设在机架(2)上, 主动轴伸缩装置与主动轴(510)活动连接, 主动轴驱动装置与主动轴(510)连接, 主动轴(510)上设有与滚筋凸轮(413)配合的滚筋凹轮(511);

所述的伸缩轴固定板(41)上设有支架(42), 支架(42)上设有压轮(49), 伸缩轴伸缩装置上设有重力平衡件(410), 重力平衡件(410)与压轮(49)配合, 支架(42)和压轮(49)位于伸缩轴固定板(41)外端;

所述的伸缩轴伸缩装置包括伸缩轴电机(43)、齿轮(44)、伸缩轴(45)、齿条(46)、伸缩轴滑块(47)和伸缩轴导轨(48), 伸缩轴电机(43)设在伸缩轴固定板(41)的下部, 伸缩轴电机(43)的输出轴穿过伸缩轴固定板(41), 伸缩轴电机(43)的输出轴上设有齿轮(44), 伸缩轴固定板(41)上设有伸缩轴滑块(47), 伸缩轴(45)上设有与齿轮(44)配合的齿条(46), 伸缩轴(45)上设有与伸缩轴滑块(47)配合的伸缩轴导轨(48), 从动轴(412)两端均通过从动轴轴承座(411)设在伸缩轴(45)上;

所述的伸缩轴总成(4)设有两套, 两套伸缩轴总成(4)相互对称设置, 左侧伸缩轴伸缩装置上设有子啮合导向轮(414), 右侧伸缩轴伸缩装置上设有母啮合导向轮(415), 子啮合导向轮(414)和母啮合导向轮(415)相互配合设置; 子啮合导向轮(414)内侧设锥形圆周啮合凹面, 母啮合导向轮(415)内侧设锥形圆周啮合凸面, 锥形圆周啮合凹面和锥形圆周啮合凸面能够啮合在一起。

2. 根据权利要求1所述的水箱自动滚筋机, 其特征在于: 所述的托架总成(3)包括托架座(31)、连接件(32)、托架伸缩装置、托架(36)和拖轮(310), 托架座(31)设在机座(2)上, 托架座(31)上设有连接件(32), 连接件(32)上设有托架伸缩装置, 托架伸缩装置与托架(36)连接, 托架(36)上设有拖轮(310)。

3. 根据权利要求2所述的水箱自动滚筋机, 其特征在于: 所述的托架伸缩装置包括托架电机(33)、第一联轴器(34)、滚珠丝杠(35)、丝杠螺母(37)、托架滑块(38)、托架导轨(39), 托架电机(33)设在连接件(32)的下部, 托架电机(33)的输出轴穿过连接件(31)与连接件(32)上部的滚珠丝杠(35)连接, 托架电机(33)的输出轴与滚珠丝杠(35)之间设有第一联轴器(34), 托架导轨(39)设在连接件(32)的上部, 托架(36)上设有与滚珠丝杠(35)配合的丝杠螺母(37), 托架(36)上设有与托架导轨(39)配合的托架滑块(38)。

4. 根据权利要求2所述的水箱自动滚筋机, 其特征在于: 所述的托架总成(3)设有两套, 左右两套托架总成(3)相互对称设置。

5. 根据权利要求1所述的水箱自动滚筋机, 其特征在于: 所述的主动轴伸缩装置包括气缸(51)、气缸固定板(52)、主动轴挂架(53)、主动轴轴承座(54)、压紧轮(59)和压紧轮挂架(512), 气缸固定板(52)设在机架(2)上, 气缸(51)设在气缸固定板(52)上, 两侧的气缸(51)

与主动轴挂架(53)连接,主动轴挂架(53)上设有主动轴轴承座(54),主动轴轴承座(54)内设有主动轴(510),中间的气缸(51)与压紧轮挂架(512)连接,压紧轮挂架(512)上设有活动的压紧轮(59),压紧轮(59)与主动轴(510)配合。

6.根据权利要求1所述的水箱自动滚筋机,其特征在于:所述的主动轴驱动装置包括第二联轴器(55)、万向节(56)、第三联轴器(57)和主动轴电机(58),主动轴电机(58)设在机架(2)上,主动轴电机(58)的输出轴通过第三联轴器(57)与万向节(56)连接,万向节(56)通过第二联轴器(55)与主动轴(510)连接。

一种水箱自动滚筋机

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器水箱,特别是指一种水箱自动滚筋机。

背景技术

[0002] 普通家用太阳能热水器内胆不锈钢圆形水箱生产过程中,起筋可以起到提高水箱强度和整圆的作用,对下一工序水箱端盖的扣合和压封至关重要。目前,起筋采用的设备和工艺是单件人工完成,需要人工将一个个单体从设备一端穿入,滚筋后再从同一端取出,这种方式无法实现大规模连续、自动化生产,并且生产效率低,劳动强度大,起筋的一致性差,产品的质量难保证。

发明内容

[0003] 本发明提出一种水箱自动滚筋机,解决了现有技术中水箱滚筋效率低、质量差的问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种水箱自动滚筋机,包括机座,所述的机座上设有机架和托架总成,机架上设有相互配合的伸缩轴总成和主动轴总成;

[0005] 所述的伸缩轴总成包括伸缩轴固定板、伸缩轴伸缩装置、从动轴轴承座、从动轴、滚筋凸轮,伸缩轴固定板设在机架上,伸缩轴固定板上设有伸缩轴伸缩装置,伸缩轴伸缩装置上设有从动轴轴承,从动轴轴承上设有从动轴,从动轴上设有滚筋凸轮;

[0006] 所述的主动轴总成包括主动轴伸缩装置、主动轴驱动装置、主动轴和滚筋凹轮,主动轴伸缩装置设在机架上,主动轴伸缩装置与主动轴活动连接,主动轴驱动装置与主动轴连接,主动轴上设有与滚筋凸轮配合的滚筋凹轮。

[0007] 所述的托架总成包括托架座、连接件、托架伸缩装置、托架和拖轮,托架座设在机座上,托架座上设有连接件,连接件上设有托架伸缩装置,托架伸缩装置与托架连接,托架上设有拖轮。

[0008] 所述的托架伸缩装置包括托架电机、第一联轴器、滚珠丝杠、丝杠螺母、托架滑块、托架导轨,托架电机设在连接件的下部,托架电机的输出轴穿过连接件与连接件上部的滚珠丝杠连接,托架电机的输出轴与滚珠丝杠之间设有第一联轴器,托架导轨设在连接件的上部,托架上设有与滚珠丝杠配合的丝杠螺母,托架上设有与托架导轨配合的托架滑块。

[0009] 所述的托架总成设有两套,左右两套托架总成相互对称设置。

[0010] 所述的伸缩轴固定板上设有支架,支架上设有压轮,伸缩轴伸缩装置上设有重力平衡件,重力平衡件与压轮配合。

[0011] 所述的伸缩轴伸缩装置包括伸缩轴电机、齿轮、伸缩轴、齿条、伸缩轴滑块和伸缩轴导轨,伸缩轴电机设在伸缩轴固定板的下部,伸缩轴电机的输出轴穿过伸缩轴固定板,伸缩轴电机的输出轴上设有齿轮,伸缩轴固定板上设有伸缩轴滑块,伸缩轴上设有与齿轮配合的齿条,伸缩轴上设有与伸缩轴滑块配合的伸缩轴导轨。

[0012] 所述的伸缩轴总成设有两套,两套伸缩轴总成相互对称设置,左侧伸缩轴伸缩装

置上设有子啮合导向轮,右侧伸缩轴伸缩装置上设有母啮合导向轮,子啮合导向轮和母啮合导向轮相互配合设置。

[0013] 所述的主动轴伸缩装置包括气缸、气缸固定板、主动轴挂架、主动轴轴承座、压紧轮和压紧轮挂架,气缸固定板设在机架上,气缸设在气缸固定板上,两侧的气缸与主动轴挂架连接,主动轴挂架上设有主动轴轴承座,主动轴轴承座内设有主动轴,中间的气缸与压紧轮挂架连接,压紧轮挂架上设有活动的压紧轮,压紧轮与主动轴配合。

[0014] 所述的主动轴驱动装置包括第二联轴器、万向节、第三联轴器和主动轴电机,主动轴电机设在机架上,主动轴电机设在机架上,主动轴电机的输出轴通过第三联轴器与万向节连接,万向节通过第二联轴器与主动轴连接。

[0015] 本发明的优点:自动化和智能化程度高,大大提高了生产效率,降低了劳动强度,同时产品质量得到了可靠保证。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明结构示意图。

[0018] 图2为本发明机座和机架结构示意图。

[0019] 图3为本发明托架总成结构主视图。

[0020] 图4为本发明托架总成结构侧视图。

[0021] 图5为本发明伸缩轴总成结构示意图。

[0022] 图6为本发明主动轴总成结构示意图。

[0023] 图7为本发明滚筋凹轮结构主视图。

[0024] 图8为图7的A-A向视图。

[0025] 图9为本发明滚筋凸轮结构主视图。

[0026] 图10为图9的B-B向视图。

[0027] 图11为本发明子啮合导向轮结构主视图。

[0028] 图12为图11的C-C向视图。

[0029] 图13为本发明母啮合导向轮结构主视图。

[0030] 图14为图13的D-D向视图。

[0031] 图15为本发明成型水箱结构主视图。

[0032] 图16为本发明成型水箱结构立体图。

[0033] 图中:1-机座,2-机架,3-托架总成,4-伸缩轴总成,5-主动轴总成,6-水箱;31-托架座,32-连接件,33-托架电机,34-第一联轴器,35-滚珠丝杠,36-托架,37-丝杠螺母,38-托架滑块,39-托架导轨,310-拖轮;41-伸缩轴固定板,42-支架,43-伸缩轴电机,44-齿轮,45-伸缩轴,46-齿条,47-伸缩轴滑块,48-伸缩轴导轨,49-压轮,410-重力平衡件,411-从动轴轴承座,412-从动轴,413-滚筋凸轮,414-子啮合导向轮,415-母啮合导向轮;51-气缸,52-气缸固定板,53-主动轴挂架,54-主动轴轴承座,55-第二联轴器,56-万向节,57-第三联

轴器,58-主动轴电机,59-压紧轮,510-主动轴,511-滚筋凹轮,512-压紧轮挂架。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动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。

[0035] 如图1-16所示,一种水箱自动滚筋机,包括机座1,所述的机座1上设有机架2和托架总成3,机架2上设有相互配合的伸缩轴总成4和主动轴总成5;

[0036] 所述的伸缩轴总成4包括伸缩轴固定板41、伸缩轴伸缩装置、从动轴轴承座411、从动轴412、滚筋凸轮413,伸缩轴固定板41设在机架2上,伸缩轴固定板41上设有伸缩轴伸缩装置,伸缩轴伸缩装置上设有从动轴轴承411,从动轴轴承411上设有从动轴412,从动轴412上设有滚筋凸轮413;

[0037] 所述的主动轴总成5包括主动轴伸缩装置、主动轴驱动装置、主动轴510和滚筋凹轮511,主动轴伸缩装置设在机架2上,主动轴伸缩装置与主动轴510活动连接,主动轴驱动装置与主动轴510连接,主动轴510上设有与滚筋凸轮411配合的滚筋凹轮511。

[0038] 所述的托架总成3包括托架座31、连接件32、托架伸缩装置、托架36和拖轮310,托架座31设在机座2上,托架座31上设有连接件32,连接件32上设有托架伸缩装置,托架伸缩装置与托架36连接,托架36上设有拖轮310。

[0039] 所述的托架伸缩装置包括托架电机33、第一联轴器34、滚珠丝杠35、丝杠螺母37、托架滑块38、托架导轨39,托架电机33设在连接件32的下部,托架电机33的输出轴穿过连接件31与连接件32上部的滚珠丝杠35连接,托架电机33的输出轴与滚珠丝杠35之间设有第一联轴器34,托架导轨39设在连接件31的上部,托架36上设有与滚珠丝杠35配合的丝杠螺母37,托架36上设有与托架导轨39配合的托架滑块38。

[0040] 所述的托架总成3设有两套,左右两套托架总成3相互对称设置。

[0041] 所述的伸缩轴固定板41上设有支架42,支架42上设有压轮49,伸缩轴伸缩装置上设有重力平衡件410,重力平衡件410与压轮49配合。

[0042] 所述的伸缩轴伸缩装置包括伸缩轴电机43、齿轮44、伸缩轴45、齿条46、伸缩轴滑块47和伸缩轴导轨48,伸缩轴电机43设在伸缩轴固定板41的下部,伸缩轴电机43的输出轴穿过伸缩轴固定板41,伸缩轴电机43的输出轴上设有齿轮44,伸缩轴固定板41上设有伸缩轴滑块47,伸缩轴45上设有与齿轮44配合的齿条46,伸缩轴45上设有与伸缩轴滑块47配合的伸缩轴导轨48。

[0043] 所述的伸缩轴总成4设有两套,两套伸缩轴总成4相互对称设置,左侧伸缩轴伸缩装置上设有子啮合导向轮414,右侧伸缩轴伸缩装置上设有母啮合导向轮415,子啮合导向轮414和母啮合导向轮415相互配合设置。

[0044] 所述的主动轴伸缩装置包括气缸51、气缸固定板52、主动轴挂架53、主动轴轴承座54、压紧轮59和压紧轮挂架512,气缸固定板52设在机架2上,气缸51设在气缸固定板52上,两侧的气缸51与主动轴挂架53连接,主动轴挂架53上设有主动轴轴承座54,主动轴轴承座54内设有主动轴510,中间的气缸51与压紧轮挂架512连接,压紧轮挂架512上设有活动的压

紧轮59,压紧轮59与主动轴510配合。

[0045] 所述的主动轴驱动装置包括第二联轴器55、万向节56、第三联轴器57和主动轴电机58,主动轴电机58设在机架2上,主动轴电机58设在机架2上,主动轴电机58的输出轴通过第三联轴器57与万向节56连接,万向节56通过第二联轴器55与主动轴510连接。

[0046] 滚筋机工作原理:

[0047] 第1步,移栽机构(输送线)将水箱6(两端未封盖)放置于托架总成上面的托轮上,托架电机启动,升降托架托举水箱的下部一起上升到工作高度;第2步,驱动伸缩轴电机通过齿轮齿条机构驱动伸缩轴载着从动轴,分别从左、右向中间移动,从水箱(两端未封盖)的中间穿入,在伸缩轴端部特定设计的导向、定位机构引导下,左、右两根伸缩轴啮合在一起,组成一根通轴;第3步,升降托架落下,水箱(两端未封盖)落在滚筋凸轮上面;第4步,气缸启动,推动主动轴向下移动移,主动轴上面滚筋凹轮与从动轴的滚压凸轮啮合,夹在中间的水箱(两端未封盖)本体表面产生局部变形,形成凹、凸槽;第5步,主动轴电机启动,带动主动轴和伸缩轴旋转,两轴上面的凹、凸滚筋轮夹着水箱一同旋转,水箱沿圆周方向滚压形成连续的凹、凸槽,俗称“起筋”;第6步,主动轴在气缸拉动下向上升起,脱离与水箱接触;第7步,升降托架升起托起水箱,水箱脱离与伸缩轴接触,伸缩轴向两边退出;第8步,移栽机构(输送线)将水箱移出工作位置。

[0048] 本发明主要由以下机构、装置组成:

[0049] 机座与机架:如图2,机座和机架由两条工字钢和两块工作台板焊接而成,上面设置有整机的基准面,用来承载、固定各机构和部件。

[0050] 水箱托架总成:如图3和4,该机构主要由托架座、托架导轨、托架滑块、托架电机、滚珠丝杠、轴承座、托架、托轮等组成。

[0051] 托架座固定设备机座上,通过连接件将托架电机、托架导轨固定在托架座上,托架滑块安装在托架上,通过托架电机驱动丝杠螺母,进而带动托架上下移动,通过程序控制托架电机,控制托架升降高度,达到加工不同直径水箱的效果。

[0052] 主动轴总成:该机构主要由主动轴、滚筋凹轮、气缸、主动轴挂架、轴承座、万向节连接器、驱动电机等机构和部件组成,如图6。

[0053] 通过气缸推动主动轴向下移动,主传动轴上的滚筋凹轮与从动轮上面的滚筋凸轮压紧啮合,夹在凹凸轮之间的钢板拉伸变形,并通过两轮旋转,使水箱沿圆周方向形成有规则的连续凹、凸槽,俗称“起筋”起到提高水箱强度的作用。

[0054] 由于主动轴不仅旋转,而且要上下移动,本发明采用万向节将驱动电机和主动轴连接,克服了电机与主动轴轴线不一致情况下动力传输的问题。

[0055] 滚筋凹轮和滚筋凸轮如图示7-10所示,采用整体滚轮设计,设置有定位孔,防止滚轮位移,避免造成上下凹凸轮啮合失效。

[0056] 伸缩轴总成:如图示5,该机构主要由伸缩轴、从动轴、滚筋凸轮、从动轴轴承座、伸缩轴导轨、伸缩轴滑块、齿轮、齿条、伸缩轴电机、平衡压轮、重力平衡支架等零部件组成。伸缩轴采用左右对称设计,只是对接端啮合导向件有所不同。

[0057] 伸缩轴固定板上面固定有伸缩轴滑块,伸缩轴下方装有伸缩轴导轨,伸缩轴导轨在滑块上可以往复移动,伸缩轴的前端分别采用了子、母导向啮合轮设计,见图11-14,在子导向啮合轮内侧设锥形圆周啮合凹面,在母导向啮合轮内侧设锥形圆周啮合凸面,子轮和

母轮能够啮合在一起,这种设计采用面与面,结合牢固,在啮合过程中自找正,保证了伸缩轴对接后的直线度。

[0058] 伸缩轴上面装有从动轴轴承座,用来固定从动轴,从动轴既可以随伸缩轴一起左右往复运动,又可以自转完成滚筋;伸缩轴电机连接的齿轮通过和伸缩轴侧面的齿条的啮合,给伸缩轴提供动力,使得伸缩轴沿导轨固定的路线往复移动,实现两轴开、合的功能,整个总成的依靠伸缩轴固定板41用螺栓与机架固定在一起。

[0059] 滚压成型后产品形状,满足工艺要求,如图示15和16。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

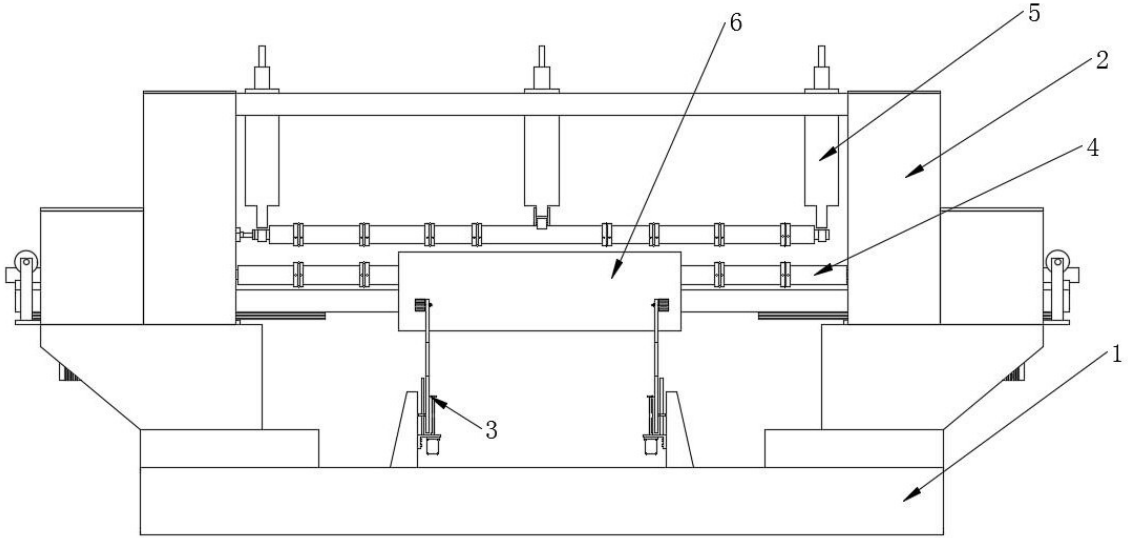


图1

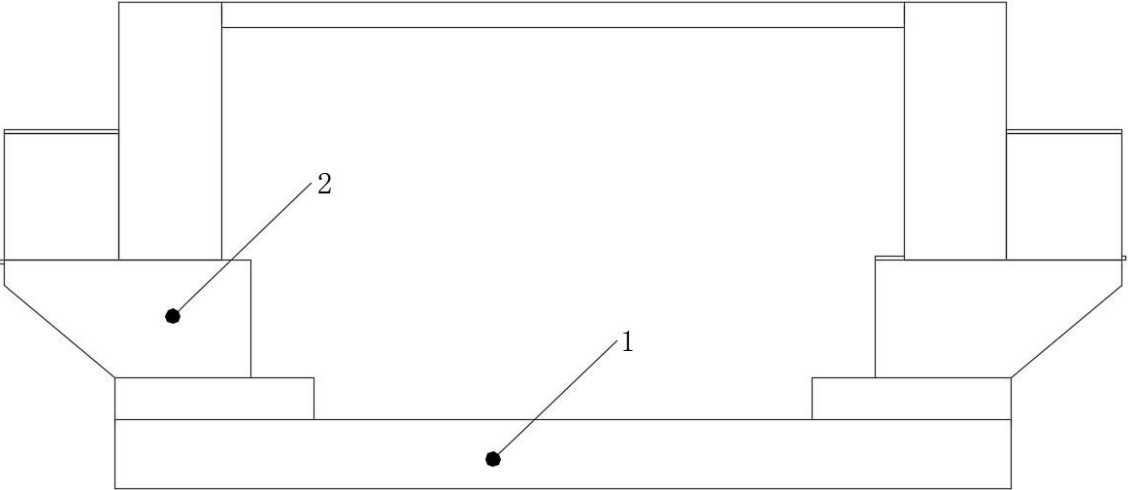


图2

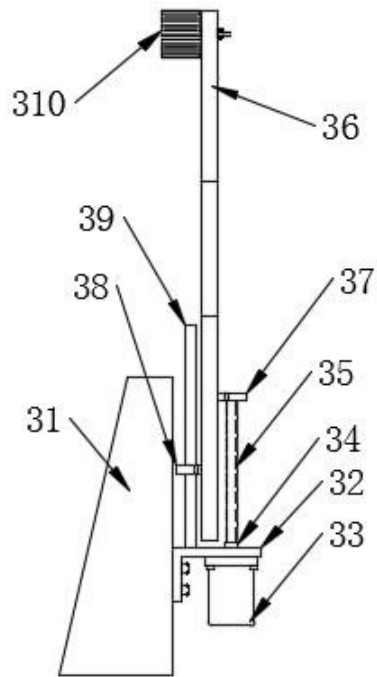


图3

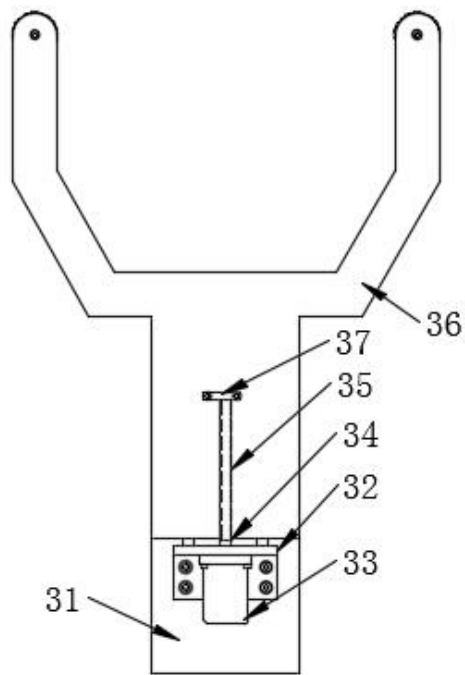


图4

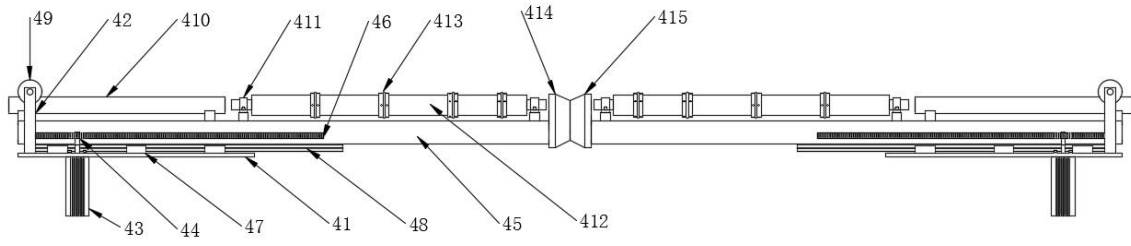


图5

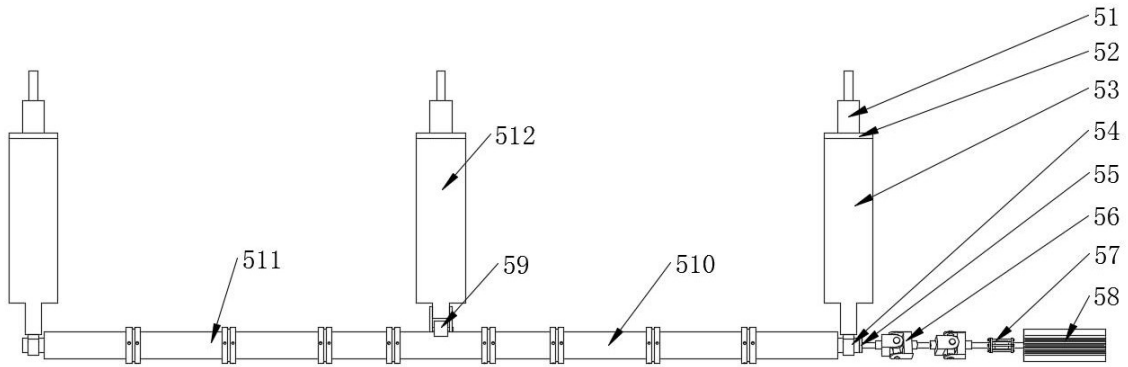


图6

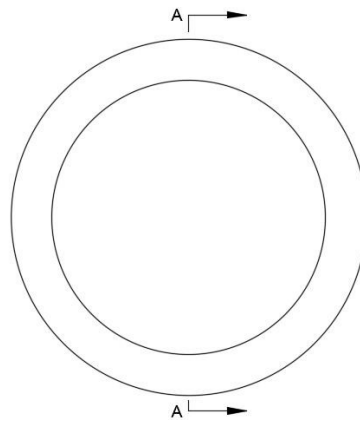


图7

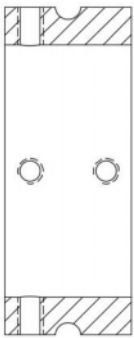


图8

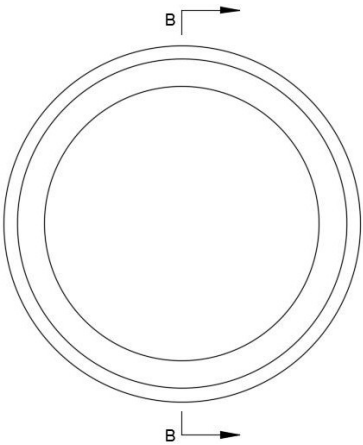


图9

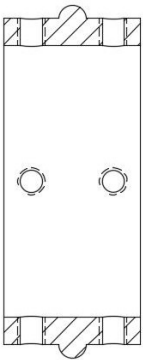


图10

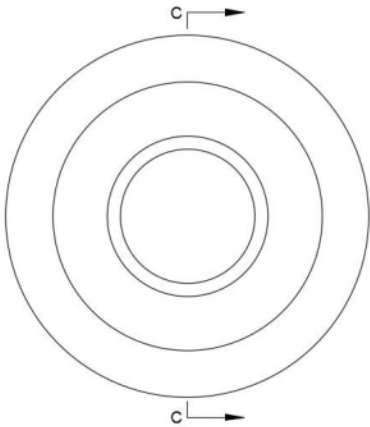


图11

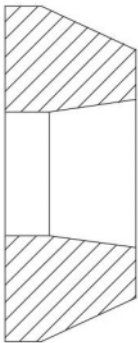


图12

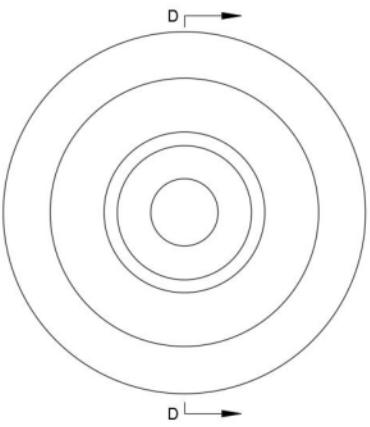


图13

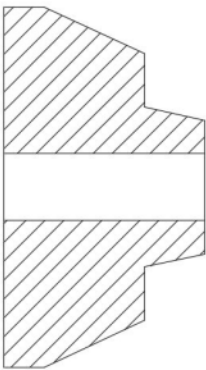


图14

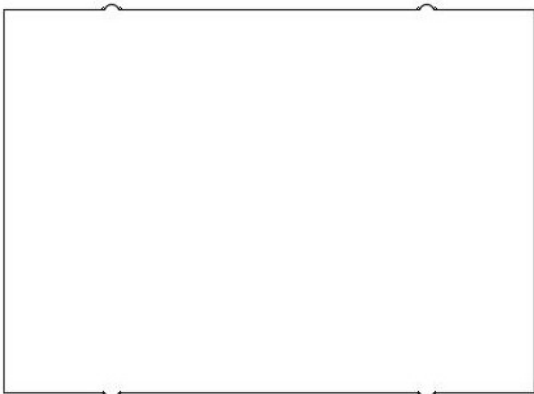


图15

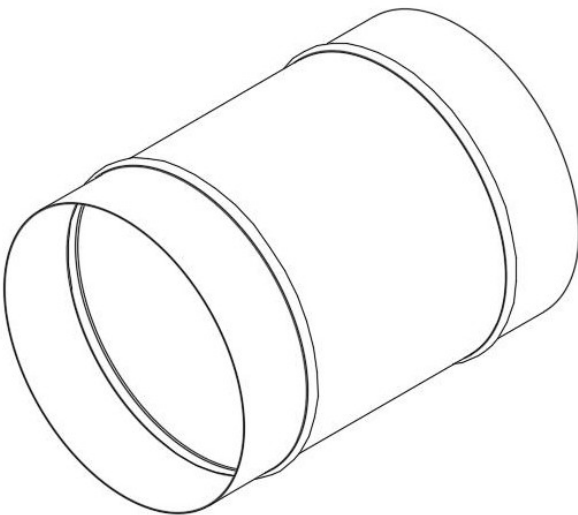


图16