



(21) 申请号 202311758634.9

(22) 申请日 2023.12.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117754173 A

(43) 申请公布日 2024.03.26

(73) 专利权人 江苏赛达电子科技有限公司

地址 212400 江苏省镇江市句容市句容经

济开发区致远路37号01幢(1-3)层

(72) 发明人 曹祥春 张凯

(74) 专利代理机构 北京艾格律诗专利代理有限

公司 11924

专利代理师 谢毅

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111347208 A, 2020.06.30

CN 211889664 U, 2020.11.10

审查员 陈永城

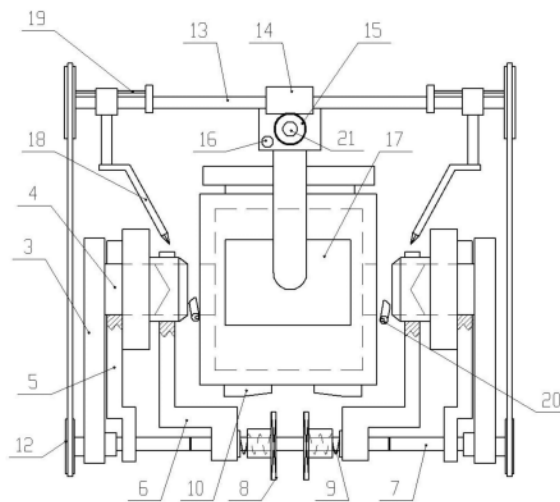
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种水表外壳连接用精密焊接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水表外壳连接用精密焊接装置,属于水表生产技术领域,在承台的两侧分别设有一个定位部,定位部包括安装臂、第一承载叉和第二承载叉,安装臂上固定有水平设置的定位柱,两承载叉的顶部均呈U型缺口状结构,且第一承载叉的缺口底部与定位柱轴向滑动配合,定位柱穿过第一承载叉后插入到法兰组件的内部;第二承载叉的缺口与法兰组件的连接颈轴向滑动配合,以使得第一承载叉朝第二承载叉滑动时,推动连接颈在第二承载叉的缺口内滑动,在法兰组件的法兰板被两承载叉夹住之后,法兰组件被第一承载叉继续轴向推动而与外壳主体的对应端口对接。本发明可以快速而准确地实现水表外壳焊接时的准确装夹定位。



1. 一种水表外壳连接用精密焊接装置,包括平放外壳主体(1)的承台(10),以及用于将法兰组件(2)焊接在外壳主体(1)的进出端的焊枪(20),其特征在于,

在承台(10)的两侧分别设有一个定位部,所述定位部包括安装臂(3)、第一承载叉(5)和第二承载叉(6),所述安装臂(3)上固定有水平设置的定位柱(4),两承载叉的顶部均呈U型缺口状结构,且第一承载叉(5)的缺口底部与所述定位柱(4)轴向滑动配合,定位柱(4)穿过第一承载叉(5)后插入到法兰组件(2)的内部;所述第二承载叉(6)的缺口与所述法兰组件(2)的连接颈(202)轴向滑动配合,以使得第一承载叉(5)朝第二承载叉(6)滑动时,推动所述连接颈(202)在第二承载叉(6)的缺口内滑动,在法兰组件(2)的法兰板(201)被两承载叉夹住之后,法兰组件(2)被第一承载叉(5)继续轴向推动而与外壳主体(1)的对应端口对接;两安装臂(3)之间水平地转动安装有一根丝杆(7),所述第一承载叉(5)的底端螺纹配合地安装在丝杆(7)上,所述第二承载叉(6)的底端轴向滑动配合地安装在丝杆(7)上的一段光轴段。

2. 如权利要求1所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,在丝杆(7)上还设有限位盘(8),限位盘(8)通过抵触弹簧(9)与所述第二承载叉(6)弹性连接,抵触弹簧(9)套接在所述光轴段上,且当所述法兰组件(2)被第一承载叉(5)继续轴向推动而与外壳主体(1)的对应端口对接时,承载弹簧被压缩至极限位置。

3. 如权利要求2所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,所述抵触弹簧(9)安装在一个限位套筒(11)内,所述限位套筒(11)一端固定在所述限位盘(8)上,另一端供抵触弹簧(9)的自由端伸出。

4. 如权利要求3所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,所述限位盘(8)通过螺钉紧固在丝杆(7)上。

5. 如权利要求1所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,所述丝杆(7)的端部通过皮带传动部件(12)与一根与之平行的位于上方的螺杆(13)传动连接,所述螺杆(13)上同轴固定有蜗杆(14),所述蜗杆(14)与一个蜗轮(15)啮合,所述蜗轮(15)同轴安装在一根丝杠(21)上,所述丝杠(21)上螺纹连接有一对前后布置的夹片(17),两夹片(17)在第一导杆(16)限制作用下,在丝杠(21)转动时,两夹片(17)顺着丝杆(7)移动而推动所述外壳主体(1)位于与法兰组件(2)同轴的位置处,并将外壳主体(1)夹紧而固定。

6. 如权利要求5所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,在所述螺杆(13)上还螺纹配合有悬臂,悬臂底端安装有预焊焊枪(18),且当所述外壳主体(1)与法兰组件(2)对齐时,预焊焊枪(18)的枪头正好对着外壳主体(1)与法兰组件(2)之间的接缝处。

7. 如权利要求5所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,所述外壳主体(1)被两夹片(17)夹紧之后,所述法兰组件(2)才与外壳主体(1)的对应端口对接连接,且在这期间,所述皮带传动部件(12)的皮带与带轮之间发生打滑。

8. 如权利要求1所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,所述定位柱(4)的端部为锥形,与所述法兰组件(2)承插配合。

9. 如权利要求1所述的水表外壳连接用精密焊接装置,其特征在于,用于将法兰组件(2)焊接在外壳主体(1)的进出端的焊枪(20),能绕所述外壳主体(1)的进出端做圆周运动。

一种水表外壳连接用精密焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水表加工技术领域,具体为水表外壳连接用精密焊接装置。

背景技术

[0002] 水表的外壳结构,如图1所示,通常包括外壳主体1和与外壳主体1连接的法兰组件2,法兰组件2用于连接在管路上,在制作时,外壳主体1是单独成型的,在成型好后,再对其进行焊接对应规格的法兰,以满足不同管路的安装使用需求。

[0003] 目前在对水表外壳进行焊接时,通常是先固定好外壳主体1,然后将法兰组件2对接在外壳主体1的端部,而后进行维焊连接。然而现有技术中,很难保证法兰组件2与外壳主体1之间的定位夹紧安装,法兰组件2与对应的外壳主体1的端口在对接时出现偏移,导致焊接后的水表外壳形状超差严重,大大影响焊接可靠性,尤其是进出口端的流体通道,即两端的法兰组件2,可能并不同轴,影响水表安装使用性能。

[0004] 当然,不排除现有的一些智能焊接设备可以高效准确地进行焊接,但是正如一般焊接作业需求一样,若是采用现有的专用机器人智能焊接,成本过高,难以自行维护,并不具有经济适用性,而且同样会涉及到相应元件的驱动执行机构,只是在程序设计的基础上,可以一定程度减轻硬件设计量,但是程序的改进设计依旧需要耗费成本。而且,水表是一种大批量使用的产品,若是大批量配备现有的专业焊接机器人,其成本也无疑是一种巨大的负担,尤其是一些尺寸特殊的非常规水表,单独采用专业机器人焊接,经济性也值得商榷。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种水表外壳连接用精密焊接装置,本水表外壳连接用精密焊接装置自动高效地实现法兰组件与外壳主体之间的准确装夹定位,为保证焊接质量提供先决条件,经济适用性强。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种水表外壳连接用精密焊接装置,包括平放外壳主体的承台,以及用于将法兰组件焊接在外壳主体的进出端的焊枪,

[0009] 在承台的两侧分别设有一个定位部,所述定位部包括安装臂、第一承载叉和第二承载叉,所述安装臂上固定有水平设置的定位柱,两承载叉的顶部均呈U型缺口状结构,且第一承载叉的缺口底部与所述定位柱轴向滑动配合,定位柱穿过第一承载叉后插入到法兰组件的内部;所述第二承载叉的缺口与所述法兰组件的连接颈轴向滑动配合,以使得第一承载叉朝第二承载叉滑动时,推动所述连接颈在第二承载叉的缺口内滑动,在法兰组件的法兰板被两承载叉夹住之后,法兰组件被第一承载叉继续轴向推动而与外壳主体的对应端口对接。

[0010] 进一步地,两安装臂之间水平地转动安装有一根丝杆,所述第一承载叉的底端螺纹配合地安装在丝杆上,所述第二承载叉的底端轴向滑动配合地安装在丝杆上的一段光轴

段。

[0011] 进一步地,在丝杆上还设有限位盘,限位盘通过抵触弹簧与所述第二承载叉弹性连接,抵触弹簧套接在所述光轴段上,且当所述法兰组件被第一承载叉继续轴向推动而与外壳主体的对应端口对接时,承载弹簧被压缩至极限位置。

[0012] 进一步地,抵触弹簧安装在一个限位套筒内,所述限位套筒一端固定在所述限位盘上,另一端供抵触弹簧的自由端伸出。

[0013] 进一步地,限位盘通过螺钉紧固在丝杆上。

[0014] 进一步地,丝杆的端部通过皮带传动部件与一根与之平行的位于上方的螺杆传动连接,所述螺杆上同轴固定有蜗杆,所述蜗杆与一个蜗轮啮合,所述蜗轮同轴安装在一根丝杠上,所述丝杠上螺纹连接有一对前后布置的夹片,两夹片在第一导杆限制作用下,在丝杠转动时,两夹片顺着丝杠移动而推动所述外壳主体位于与法兰组件同轴的位置处,并将外壳主体夹紧而固定。

[0015] 进一步地,在所述螺杆上还螺纹配合有悬臂,悬臂底端安装有预焊焊枪,且当所述外壳主体与法兰组件对齐时,预焊焊枪的枪头正好对着外壳主体与法兰组件之间的接缝处。

[0016] 进一步地,外壳主体被两夹片夹紧之后,所述法兰组件才与外壳主体的对应端口对接连接,且在这期间,所述皮带传动部件的皮带与带轮之间发生打滑。

[0017] 进一步地,定位柱的端部为锥形,与所述法兰组件承插配合。

[0018] 进一步地,用于将法兰组件焊接在外壳主体的进出端的焊枪,能绕所述外壳主体的进出端做圆周运动。

[0019] (三)有益效果

[0020] 本发明提供了一种水表外壳连接用精密焊接装置,基于对外壳主体和法兰组件的装夹定位进行设计,具备以下有益效果:

[0021] 1、安装快速,定位准确,可以很好地保证法兰组件与外壳主体之间的焊接连接准确性。

[0022] 2、同一根丝杆驱动两个定位部运动,可以很好地同步驱动两个法兰组件共线移动,完成定位安装。

[0023] 3、外壳主体与法兰组件各自的定位安装执行件联动,自动化程度高,且易于制作和维护,实施成本较低,实用性却极强。

附图说明

[0024] 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,以下描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,并非代表全部具体结构或原理。

[0025] 图1为水表外壳的一种结构示意图;

[0026] 图2为本发明的一种结构示意图;

[0027] 图3为定位部的一种放大结构图;

[0028] 图4为定位柱的一种结构图;

[0029] 图5为夹片的一种俯视图。

[0030] 图中:外壳主体1、法兰组件2、法兰板201、连接颈202、安装臂3、定位柱4、第一承载

叉5、第二承载叉6、丝杆7、限位盘8、抵触弹簧9、承台10、限位套筒11、皮带传动部件12、螺杆13、蜗杆14、蜗轮15、第一导杆16、夹片17、预焊焊枪18、第二导杆19、焊枪20、丝杠21。

具体实施方式

[0031] 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做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。

[0032] 如图1所示的一种水表外壳连接用精密焊接装置,除了与现有技术一样,也均包括平放外壳主体1的承台10,以及用于将法兰组件2焊接在外壳主体1的进出端的焊枪20之外,还特别在承台10的两侧分别设有一个定位部,这个定位部主要用于对法兰组件2安装定位,并驱动法兰组件2靠拢外壳主体1的进出口端。具体来说,这个定位部包括安装臂3、第一承载叉5和第二承载叉6,安装臂3上固定有水平设置的定位柱4,定位柱4表面光滑,如图4所示,定位柱4的端部为锥形,与法兰组件2承插配合,可以很好地实现导向安装,提高安装的便捷性。

[0033] 以上结构设计的基础上,并将两承载叉的顶部均加工呈U型缺口状结构,U型缺口的内表面均光滑,供相应构件穿过。具体而言,在安装时,第一承载叉5的缺口底部与定位柱4轴向滑动配合,第一承载叉5可以沿着定位柱4的轴向滑动,与此同时,这根定位柱4需穿过第一承载叉5后,最终插入到法兰组件2内一段距离。此外,本实施例中的提及的第二承载叉6的缺口,还要与法兰组件2的连接颈202,也是保持轴向滑动配合,即第二承载叉6实质上是作为连接颈202或者说法兰组件2的一个承载件。在使用中,前述第一承载叉5朝第二承载叉6滑动的过程中,先是第一承载叉5与法兰板201接触,而后轴向挤压法兰板201,并在定位柱4的导向作用下,推动连接颈202在第二承载叉6的缺口内滑动,在法兰组件2的法兰板201被两承载叉夹住之后,即法兰板201被推至与第二承载叉6接触时,法兰组件2被第一承载叉5继续轴向推动时,从而与外壳主体1的对应端口对接,以便焊枪20对外壳主体1和法兰组件2进行焊接固定,保证焊接时的精密性,避免因为二者错位对接而导致焊接组装失败。

[0034] 更详细地来说,如图2所示,在两安装臂3之间水平地转动安装有一根丝杆7,第一承载叉5的底端螺纹配合地安装在丝杆7上,以形成丝杆7机构,而第二承载叉6的底端轴向滑动配合地安装在丝杆7上的一段光轴段,以便在法兰板201与第二承载叉6接触时,可以推着承载叉一起前移。

[0035] 如图2所示,在丝杆7上还设有限位盘8,具体可以是同轴固定安装连接,例如限位盘8通过螺钉紧固在丝杆7上,这样可以调节限位的位置。限位盘8通过抵触弹簧9与第二承载叉6弹性连接,抵触弹簧9套接在光轴段上,且当法兰组件2被第一承载叉5继续轴向推动的过程中,当法兰组件2运动至与外壳主体1的对应端口对接时,承载弹簧被压缩至极限位位置,即利用抵触弹簧9的极限压缩量来控制法兰组件2与外壳主体1之间的轴向上的定位安装。具体来说,如图3,可以是抵触弹簧9安装在一个限位套筒11内,限位套筒11一端固定在限位盘8上,另一端供抵触弹簧9的自由端伸出,具体还可连接一块光滑的圆环,圆环与法兰板201的端面光滑配合。

[0036] 为提升自动化执行程度,如图2所示,本丝杆7的端部通过皮带传动部件12与一根

与之平行的位于上方的螺杆13传动连接,螺杆13上同轴固定有蜗杆14,蜗杆14与一个蜗轮15啮合,蜗轮15同轴安装在一根丝杠21上,丝杠21上螺纹连接有一对前后布置的夹片17,夹片17的结构可以如图5所示,两夹片17在第一导杆16限制作用下,在丝杠21转动时,两夹片17顺着丝杠7移动而推动外壳主体1位于与法兰组件2同轴的位置处,并将外壳主体1夹紧而固定。以上设计主要是采用了螺纹副以及丝杠7副的传动原理,进行联动控制,巧妙而有效地实现法兰组件2与外壳主体1的准确定位安装,以备焊接连接。

[0037] 为了在法兰组件2与外壳主体1的准确定位安装的时候,对二者进行进一步固定,如图2,可以在螺杆13上还螺纹配合有悬臂,悬臂通过螺纹配合连接在螺杆13的螺纹段上,如图2所示,悬臂顶端被一根第二导杆19滑动配合地贯穿,这根第二导杆19是固定在外部的一个构件(图中未示出)上的,例如固定在一个机架上,第二导杆19的两端并非与图2所示的皮带传动部件12的带轮的端面或者螺杆13上的轴环端面固接,二者之间只是光滑相接或者不直接接触,图中未示出标号的轴环只是限悬臂移动的位置,或者第二导杆19穿过轴环后再固定在某个构件上而实现固定设置。悬臂底端安装有预焊焊枪18,且当外壳主体1与法兰组件2对齐时,预焊焊枪18的枪头正好对着外壳主体1与法兰组件2之间的接缝处,先电焊一次,实现初步定位固定,以便后续全面焊接时,尽量避免二者产生少许局部应力变化导致的错位。

[0038] 此外,本实施例中,的那当外壳主体1被两夹片17夹紧之后,法兰组件2才与外壳外壳主体1的对应端口对接连接,即二者不是同时发生,且在这期间,皮带传动部件12的皮带与带轮之间发生打滑,这样可以便于制作和工作,避免二者不能准确地同步发生时,装夹定位不准的情况发生,而先将主体夹紧固定后,丝杠7继续转动一段时间,法兰组件2才运动到位,期间不会产生更大夹紧力夹坏外壳主体1,皮带传动的打滑特性,可以对其进行保护。

[0039] 对于定位装夹完毕之后,可以将焊枪20安装在一个机械臂上,焊枪20能绕外壳主体1的进/出端做圆周运动,或者正向半圈,逆向半圈地转动,以完成对应的焊接连接。

[0040] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

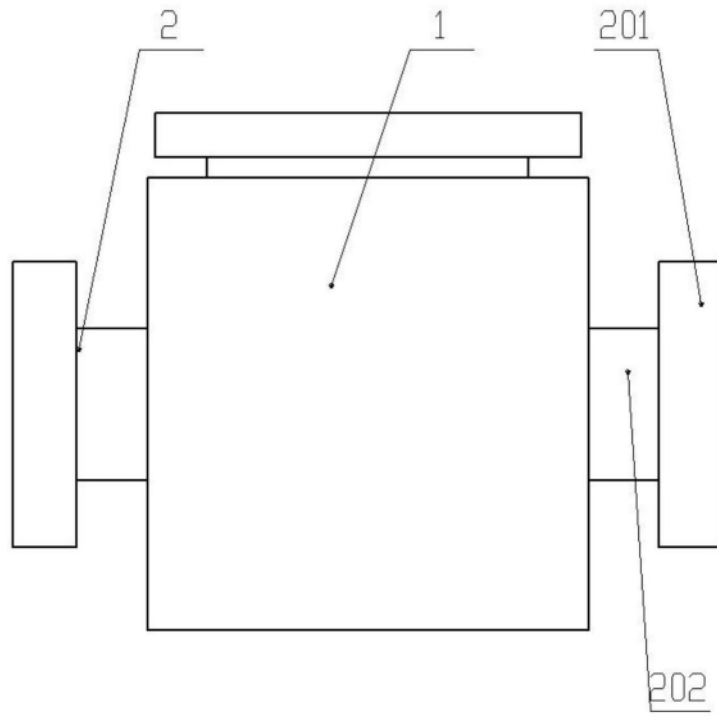


图1

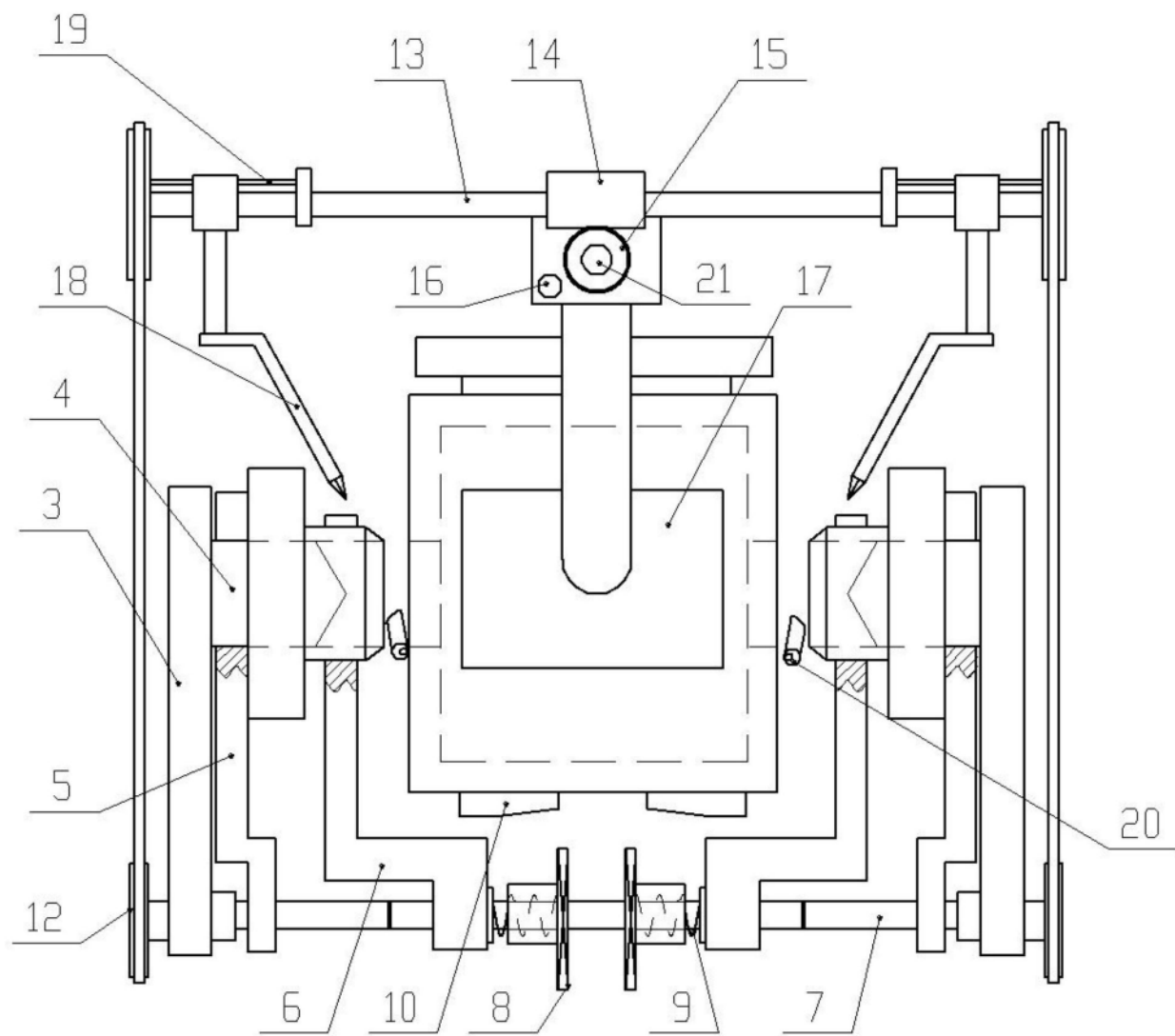


图2

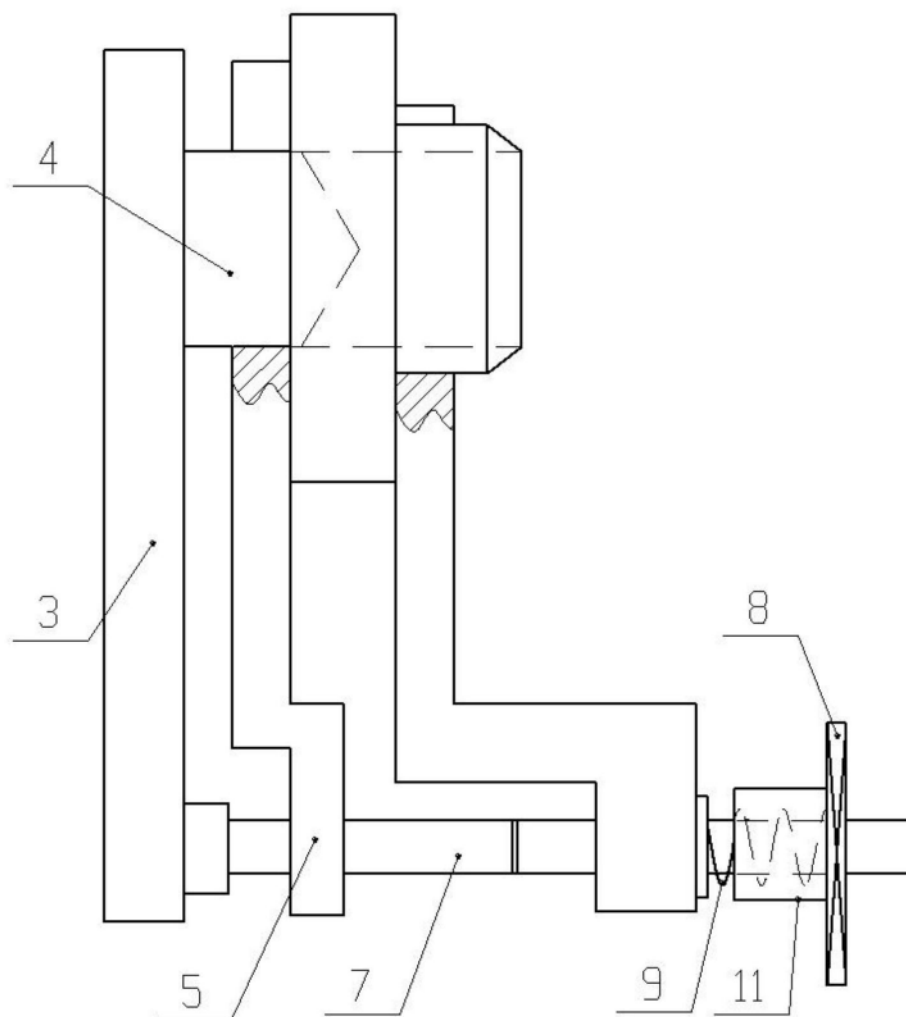


图3

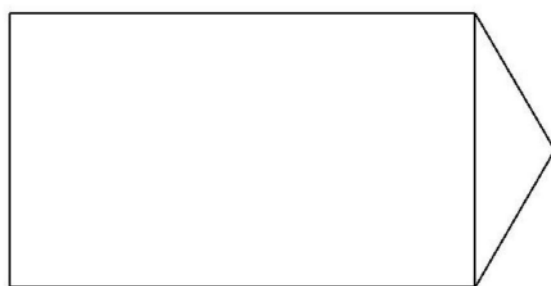


图4

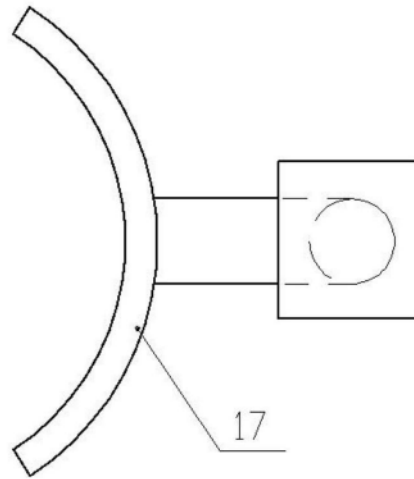


图5