



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115752148 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211517036.8

(22) 申请日 2022.11.30

(71) 申请人 江苏恒神股份有限公司

地址 212314 江苏省镇江市丹阳市通港路
777号

(72) 发明人 祝旭杰 汤春柳 周旭东 钟厚炜
范浩 孔令权 李虎

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

专利代理师 邵斌

(51) Int. Cl.

G01B 5/00 (2006.01)

G01B 5/02 (2006.01)

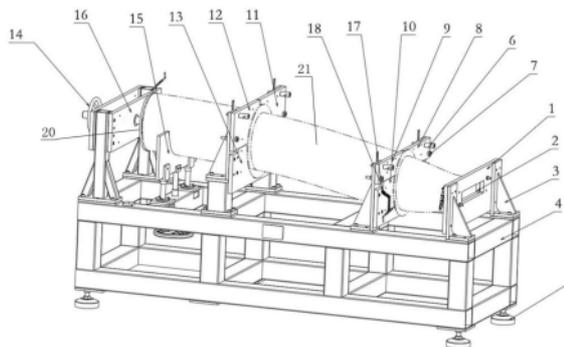
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装

(57) 摘要

本发明公开了碳纤维复合材料成型工艺装备技术领域的一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,包括:框架;安装在所述框架上,用于对复合材料异形筒体进行轴向定位的第一基准板、第二基准板;安装在所述框架上,并位于所述第一基准板与第二基准板之间,用于夹持复合材料异形筒体的若干中间定位板;安装在所述框架上,用于对复合材料异形筒体进行径向定位的托架组件;安装在所述第二基准板上,用于沿轴向改变复合材料异形筒体的端面位置的推动组件。本发明能够方便的对复合材料异形筒体进行准确定位,提高了对复合材料异形筒体进行位置检测时的检测精度,降低了人工成本,提高了检测效率。



1. 一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,包括:
框架(4);
安装在所述框架(4)上,用于对复合材料异形筒体(21)进行轴向定位的第一基准板(1)、第二基准板(16);
安装在所述框架(4)上,并位于所述第一基准板(1)与第二基准板(16)之间,用于夹持复合材料异形筒体(21)的若干中间定位板;
安装在所述框架(4)上,用于对复合材料异形筒体(21)进行径向定位的托架组件(15);
安装在所述第二基准板(16)上,用于沿轴向改变复合材料异形筒体(21)的端面位置的推动组件(14)。
2. 根据权利要求1所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,所述中间定位板包括定位下卡板、定位上卡板一和定位上卡板二,所述定位下卡板通过中间定位板支架安装在所述框架(4)上;所述定位上卡板一和定位上卡板二分别与设在中间定位板支架上的转轴(7)铰接;所述定位下卡板、定位上卡板一和定位上卡板二围成与复合材料异形筒体(21)相匹配的通孔。
3. 根据权利要求2所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,在所述定位上卡板一和定位上卡板二上分别设有手柄定位销组(6),所述手柄定位销组(6)与设置在中间定位板支架上的销孔相匹配,用于固定所述定位上卡板一、定位上卡板二与中间定位板支架之间的相对位置。
4. 根据权利要求2所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,还包括弹簧绳(18),所述弹簧绳(18)的一端连接定位下卡板,另一端连接检测工具。
5. 根据权利要求1所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,所述托架组件(15)包括托架卡板,所述托架卡板由安装在所述框架(4)上的螺杆机构驱动,并相对所述框架(4)上下移动,用于对复合材料异形筒体(21)进行径向定位。
6. 根据权利要求1所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,所述第二基准板(16)上安装有第二定位板(19),所述第二定位板(19)用于固定复合材料异形筒体(21)的其中一个端面。
7. 根据权利要求6所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,所述推动组件(14)包括固定板(141)、与所述固定板(141)转动连接的手轮(142)、与所述手轮(142)螺纹连接的推进螺杆(143),所述推进螺杆(143)与所述第二基准板(16)和第二定位板(19)连接,用于驱动所述第二基准板(16)和第二定位板(19)移动,进而沿轴向改变复合材料异形筒体(21)的端面位置。
8. 根据权利要求1所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,所述框架(4)是由若干型钢焊接而成的长方体结构。
9. 根据权利要求1所述的复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,其特征在于,所述框架(4)的底部安装有若干高度可调的地脚(5)。

一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装

技术领域

[0001] 本发明属于碳纤维复合材料成型工艺装备技术领域,具体涉及一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装。

背景技术

[0002] 复合材料筒体是飞机重要的组成部分,筒体环向法兰不仅能增加筒体强度,而且是飞机其它部件装配的重要基准面,因此筒体环向法兰的位置精度有着很高的要求。环向法兰位置检测的重要性自然就不言而喻。

[0003] 但是,由于复合材料筒体多为异形筒体,形状较为复杂,并且为内型面成型,外表面本身就存在阶差,人工定位困难,用检测仪器测量出的位置精度结果偏差较大并且人工成本较高。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中的不足,本发明提供一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,能够方便的对复合材料异形筒体进行准确定位,提高了对复合材料异形筒体进行位置检测时的检测精度,降低了人工成本,提高了检测效率。

[0005] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,包括:框架;安装在所述框架上,用于对复合材料异形筒体进行轴向定位的第一基准板、第二基准板;安装在所述框架上,并位于所述第一基准板与第二基准板之间,用于夹持复合材料异形筒体的若干中间定位板;安装在所述框架上,用于对复合材料异形筒体进行径向定位的托架组件;安装在所述第二基准板上,用于沿轴向改变复合材料异形筒体的端面位置的推动组件。

[0006] 进一步地,所述中间定位板包括定位下卡板、定位上卡板一和定位上卡板二,所述定位下卡板通过中间定位板支架安装在所述框架上;所述定位上卡板一和定位上卡板二分别与设在中间定位板支架上的转轴铰接;所述定位下卡板、定位上卡板一和定位上卡板二围成与复合材料异形筒体相匹配的通孔。

[0007] 进一步地,在所述定位上卡板一和定位上卡板二上分别设有手柄定位销组,所述手柄定位销组与设置在中间定位板支架上的销孔相匹配,用于固定所述定位上卡板一、定位上卡板二与中间定位板支架之间的相对位置。

[0008] 进一步地,还包括弹簧绳,所述弹簧绳的一端连接定位下卡板,另一端连接检测工具。

[0009] 进一步地,所述托架组件包括托架卡板,所述托架卡板由安装在所述框架上的螺杆机构驱动,并相对所述框架上下移动,用于对复合材料异形筒体进行径向定位。

[0010] 进一步地,所述第二基准板上安装有第二定位板,所述第二定位板用于固定复合材料异形筒体的其中一个端面。

[0011] 进一步地,所述推动组件包括固定板、与固定板转动连接的手轮、与手轮

螺纹连接的推进螺杆,所述推进螺杆与所述第二基准板和第二定位板连接,用于驱动所述第二基准板和第二定位板移动,进而沿轴向改变复合材料异形筒体的端面位置。

[0012] 进一步地,所述框架是由若干型钢焊接而成的长方体结构。

[0013] 进一步地,所述框架的底部安装有若干高度可调的地脚。

[0014] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果:本发明通过在框架上安装用于对复合材料异形筒体进行轴向定位的第一基准板、第二基准板,在第一基准板与第二基准板之间安装用于夹持复合材料异形筒体的若干中间定位板,用于对复合材料异形筒体进行径向定位的托架组件,安装在第二基准板上用于沿轴向改变复合材料异形筒体的端面位置的推动组件;能够方便的对复合材料异形筒体进行准确定位,提高了对复合材料异形筒体进行位置检测时的检测精度,降低了人工成本,提高了检测效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例提供的一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装的整体结构示意图一(含复合材料异形筒体);

图2是本发明实施例提供的一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装的整体结构示意图二(不含复合材料异形筒体);

图3是本发明实施例中复合材料异形筒体的结构示意图;

图4是本发明实施例中推动组件的结构示意图;

图5是本发明实施例中检测工具连接结构示意图;

图中:1、第一基准板;2、法兰一定位板;3、连接角座;4、框架;5、地脚;6、手柄定位销组;7、转轴;8、法兰二定位上卡板一;9、法兰二定位上卡板二;10、法兰二定位下卡板;11、法兰三定位上卡板一;12、法兰三定位上卡板二;13、法兰三定位下卡板;14、推动组件;141、固定板;1411、定位销;1412、止动销;142、手轮;143、推进螺杆;15、托架组件;16、第二基准板;17、紫铜开口鼻;18、弹簧绳;19、第二定位板;20、挡板;21、复合材料异形筒体。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0017] 如图3所示,一种复合材料异形筒体21,其一端呈矩形,设置有法兰一211,另一端为圆柱形,中间筒体上设置有环向法兰:法兰二212和法兰三213;本实施例以对该复合材料异形筒体21的环向法兰进行定位检测为例,进行说明;检测要求为:以法兰一211的端面为基准面,要求检测法兰二212、法兰三213到基准面的距离以及复合材料异形筒体的整体长度是否符合要求。

[0018] 如图1~图5所示,一种复合材料异形筒体定位检测用夹持工装,包括第一基准板1、法兰一定位板2、连接角座3、框架4、地脚5、手柄定位销组6、转轴7、法兰二定位上卡板一8、法兰二定位上卡板二9、法兰二定位下卡板10、法兰三定位上卡板一11、法兰三定位上卡板二12、法兰三定位下卡板13、推动组件14、固定板141、手轮142、推进螺杆143、托架组件15、第二基准板16、紫铜开口鼻17、弹簧绳18和第二定位板19、挡板20。

[0019] 本实施例中,框架4是由若干型钢焊接而成的长方体结构,框架4的底部安装有若

干高度可调的地脚5,用于调整框架4的水平度,保证整个工装的工作面处于水平位置。

[0020] 框架4上安装有用于对复合材料异形筒体21进行轴向定位的第一基准板1(第一基准板1与框架4之间设有连接角座3,连接角座3用于增加第一基准板1的连接刚度,保证定位准确)、第二基准板16;位于第一基准板1与第二基准板16之间,用于夹持复合材料异形筒体21的若干中间定位板;安装在框架4上,用于对复合材料异形筒体21进行径向定位的托架组件15;安装在第二基准板16上,用于沿轴向改变复合材料异形筒体21的端面位置的推动组件14。

[0021] 中间定位板包括定位下卡板、定位上卡板一和定位上卡板二。定位下卡板通过中间定位板支架安装在框架4上;定位上卡板一和定位上卡板二分别与设在中间定位板支架上的转轴7铰接;定位下卡板、定位上卡板一和定位上卡板二围成与复合材料异形筒体21相匹配的通孔,用于对复合材料异形筒体21进行夹持定位。

[0022] 本实施例中,中间定位板有两组,分别为与法兰二相匹配的法兰二中间定位板、与法兰三相匹配的法兰三中间定位板。使用时,需要将法兰二定位上卡板一8、法兰二定位上卡板二9以及法兰三定位上卡板一11、法兰三定位上卡板二12、手柄定位销组6先拆除;将法兰二定位上卡板一8、法兰二定位上卡板二9、法兰三定位上卡板一11、法兰三定位上卡板二12绕着转轴7向外面两侧打开,并将推动组件14移动到最外侧,将复合材料异形筒体21放入工装内,调节托架组件15,使法兰一与第一基准板1的板面贴合并通过安装在第一基准板1上的法兰一定位板2进行快速定位,然后用快速夹钳将法兰一与第一基准板1贴合,待复合材料异形筒体21固定后,将法兰二定位上卡板一8、法兰二定位上卡板二9、法兰三定位上卡板一11、法兰三定位上卡板二12绕着转轴7向内侧合并,并用手柄定位销组6固定,最后调节推动组件14,带着圆柱端基准板(第二基准板16)移动到合适的位置。至此,工装已经调到工作状态,根据环向法兰位置公差和筒体长度公差,使用对应的通止规可以进行定位检测。

[0023] 本实施例中,中间定位板使用分体旋转设计,以与法兰二相匹配的中间定位板为例,由法兰二定位上卡板一8、法兰二定位上卡板二9和法兰二定位下卡板10三块组成,法兰二定位下卡板10固定在中间定位板支架上,法兰二定位上卡板一8和法兰二定位上卡板二9可以通过转轴7转动,通过旋转即可完成产品的快速安装与拆卸。

[0024] 本实施例中,手柄定位销组6与设置在中间定位板支架上的销孔相匹配,用于固定定位上卡板一、定位上卡板二与中间定位板支架之间的相对位置。

[0025] 本实施例中,第二基准板16上安装有挡板20和第二定位板19,挡板20和第二定位板19用于固定复合材料异形筒体21的圆柱端的端面。推动组件14包括固定板141、与固定板141转动连接的手轮142、与手轮142螺纹连接的推进螺杆143;旋转手轮142,手轮142驱动推进螺杆143,推进螺杆143与第二基准板16和第二定位板19连接,用于驱动第二基准板16和第二定位板19移动,进而沿轴向改变复合材料异形筒体21的端面位置,减少人力并且定位准确。推动组件14还包括用于对固定板141定位的定位销1411和用于防止固定板141转动的止动销1412。

[0026] 本实施例中,托架组件15包括托架卡板,托架卡板由安装在框架4上的螺杆机构驱动,并相对框架4上下移动。螺杆机构通过手轮驱动,通过调节手轮带动托架卡板上下移动,根据复合材料异形筒体21的外型面,选择合适的高度进行固定,用于对复合材料异形筒体21进行径向定位。

[0027] 本实施例中,还包括弹簧绳18,弹簧绳18的一端通过紫铜开口鼻17连接定位下卡板,另一端连接检测工具,如通止规等,通过将通止规等小部件与工装卡板连接,可以防止小零部件丢失。

[0028] 本工装整体采用上出架结构,以检测卡板为基准面,通过通止规环向绕一圈来检测环向法兰位置及复合材料筒体整体长度。

[0029] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

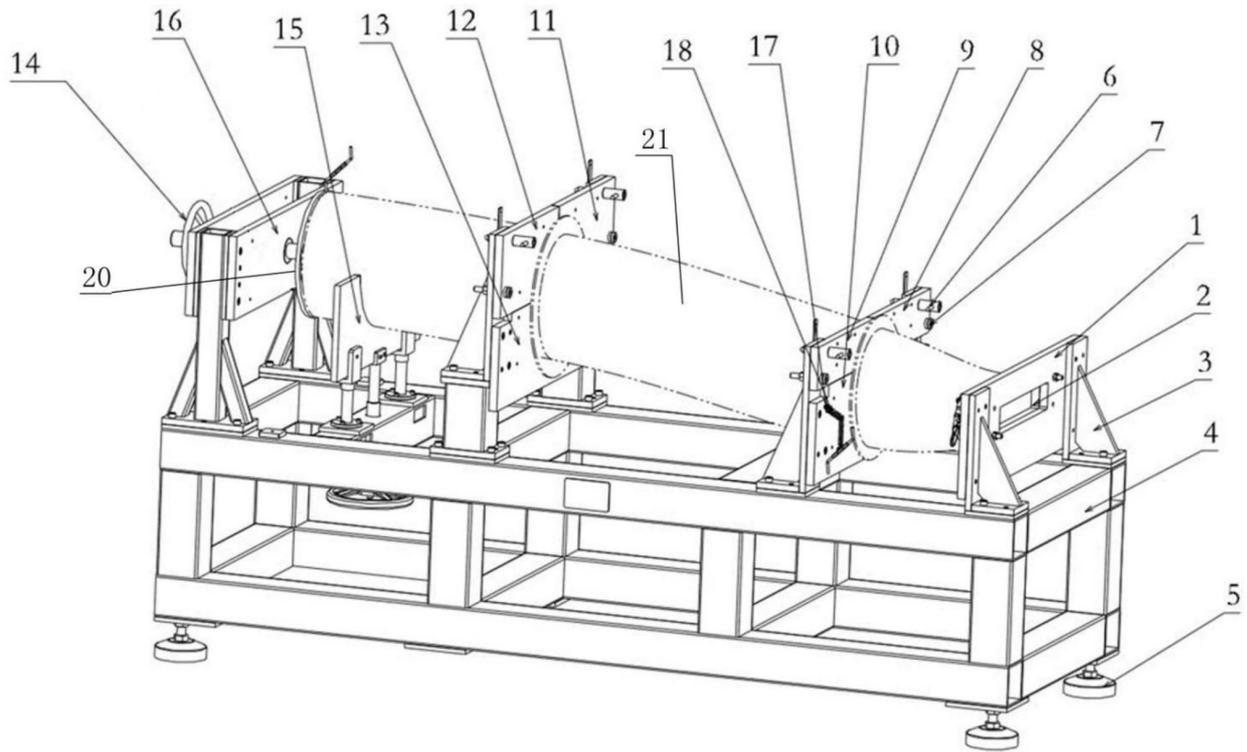


图1

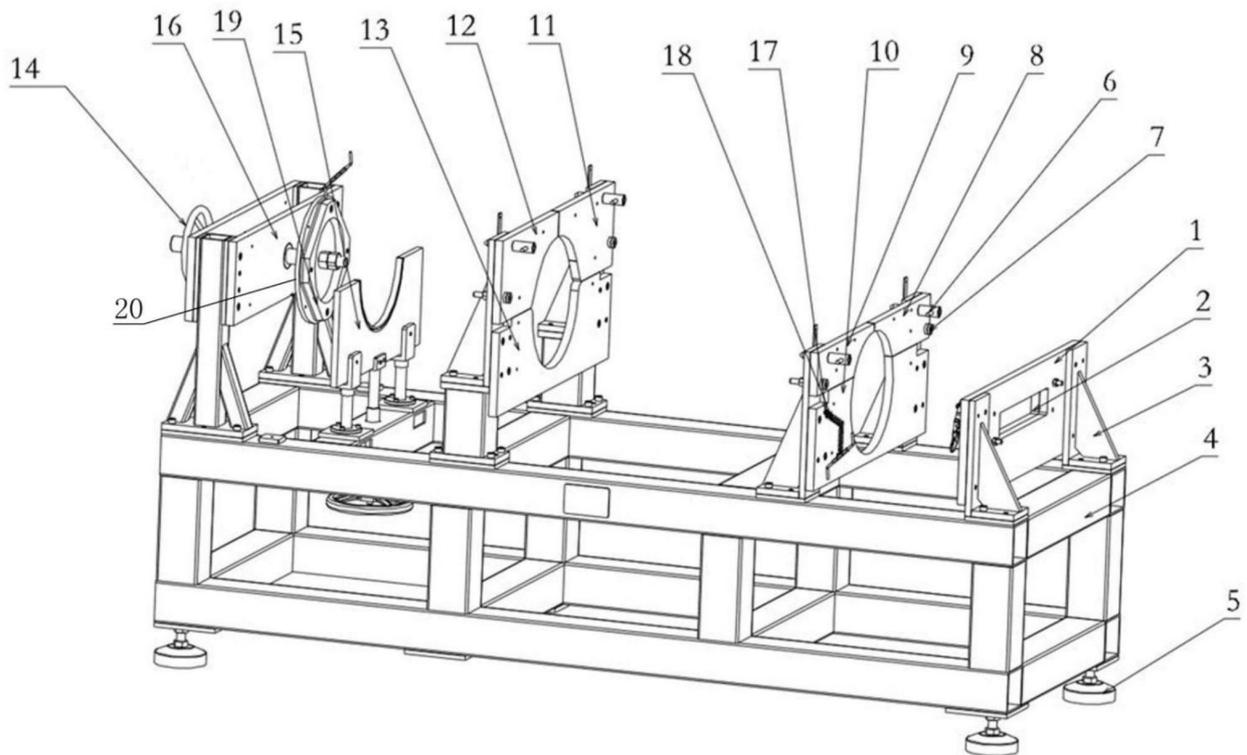


图2

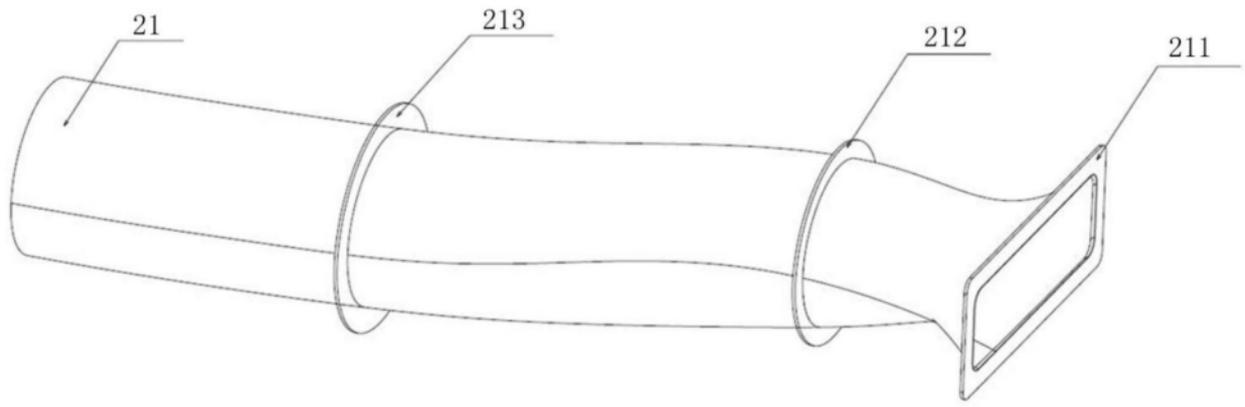


图3

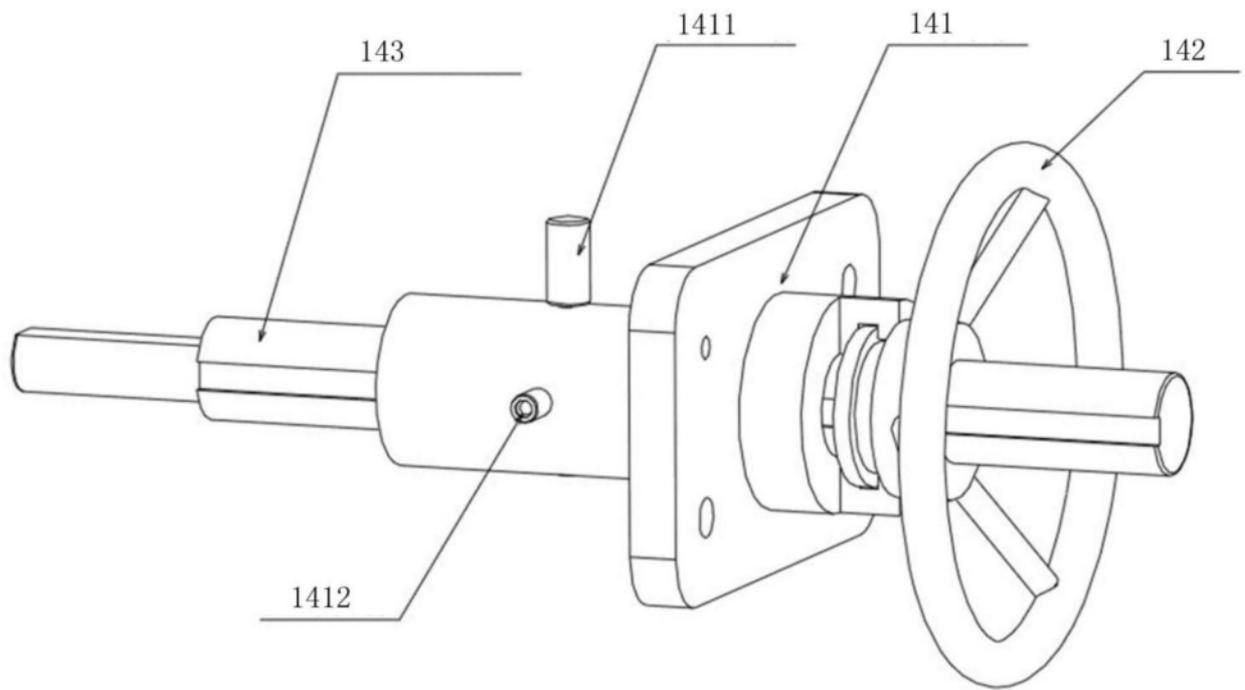


图4

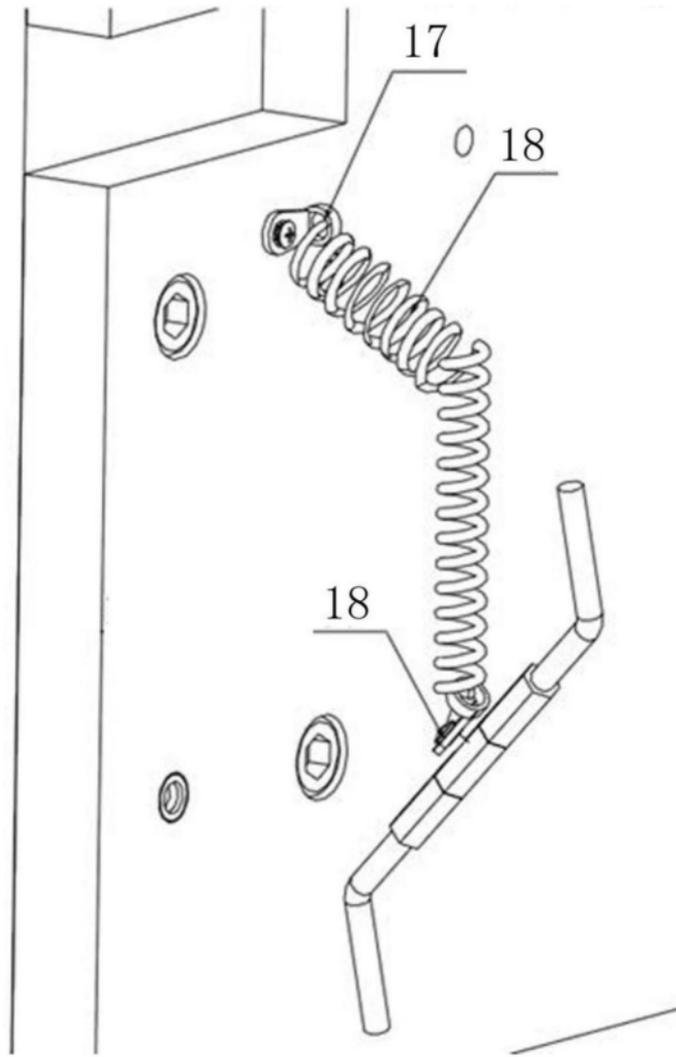


图5