



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118123739 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202410546968.8

(22) 申请日 2024.05.06

(71) 申请人 西安泽达航空制造有限责任公司
地址 710089 陕西省西安市国家航空高技术产业基地航空三路34号

(72) 发明人 王永利 贾虎涛

(74) 专利代理机构 重庆拓寻知识产权代理事务所(普通合伙) 50313
专利代理师 雷钊

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

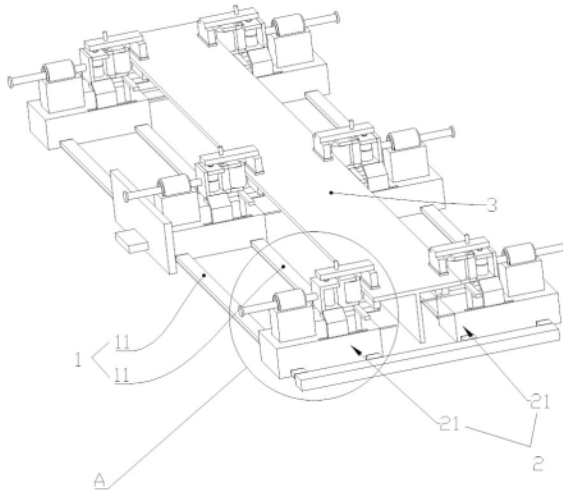
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于飞机零部件加工的长桁工装

(57) 摘要

本发明公开了一种用于飞机零部件加工的长桁工装,属于长桁夹具结构技术领域,通过设置三组夹持部,分别夹持在长桁的两端和中部位置,以提供足够的支撑和固定,避免长桁沿其延伸方向的移动;此工装,在需要对长桁受夹持的表面进行局部加工时,通过松开此位置的双头电缸,双头电缸驱动两个夹头上下张开,侧轮依然支撑在长桁侧边缘,通过滑座的移动,使此位置暴露,便于加工,此装置通过设置三个或三个以上的夹持部,在确保支撑和固定的情况下,能对需要局部加工的位置进行让位暴露,让位时,长桁依然可以得到两个以上的夹持部固定,此装置的定位精度时刻通过两个以上的夹持头确定,因此其精度较高,灵活性强。



1. 一种用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:包括两组直线轨道(1)和三组以上的夹持部(2),每组夹持部(2)包括两个夹持头(21),两个所述夹持头(21)分别滑设在两组所述直线轨道(1)上,所述夹持头(21)包括滑设于直线轨道(1)上的滑座(211),所述滑座(211)上横向移动设置有滑动架(212),所述滑动架(212)上转动设有用于抵在长桁(3)侧边缘的侧轮(213),所述滑动架(212)上还设有双头电缸(214),所述双头电缸(214)两端分别连接一根延长杆(215),所述延长杆(215)端部设有压在长桁(3)侧边上下端面的压头(216)。

2. 根据权利要求1所述的用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:所述滑动架(212)两侧向下延伸有移动脚架(2121),所述滑座(211)上开设供所述移动脚架(2121)滑动的滑槽,所述滑座(211)侧面向内螺纹连接有限位螺柱(217),所述限位螺柱(217)穿入所述滑槽并抵在所述移动脚架(2121)侧面。

3. 根据权利要求1所述的用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:所述滑动架(212)侧面固定连接有一根螺旋轴(218),所述滑座(211)上设有调节箱(2191),所述调节箱(2191)内设有电机(2192)以及电机(2192)驱动转动的齿轮(2193),所述调节箱(2191)顶端转动设有齿筒(2194),所述齿轮(2193)与所述齿筒(2194)啮合,所述齿筒(2194)两端设有转环(21941),所述调节箱(2191)顶侧向内设有一供所述转环(21941)支撑和转动的环槽(21911),所述齿筒(2194)内侧与所述螺旋轴(218)螺纹连接。

4. 根据权利要求3所述的用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:所述螺旋轴(218)的末端设有挡盘(2181),同一轨道位于中间位置的所述滑座(211)外侧延伸设有一块延伸板(2111),所述延伸板(2111)上横向滑设有一块长挡板(2112),若干所述滑座(211)并列时,所述长挡板(2112)同时挡在同侧的所有挡盘(2181)内侧。

5. 根据权利要求1所述的用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:所述滑座(211)顶部还转动设有一根转轴(2113),所述转轴(2113)顶端设有预支撑梁(2114),所述预支撑梁(2114)高度位于张开的两个所述压头(216)高度中部之间偏下,所述预支撑梁(2114)转动范围位于两个所述压头(216)以及远离两个所述压头(216)之间。

6. 根据权利要求1所述的用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:每组直线轨道(1)包括两根T形轨(11),所述T形轨(11)支撑在所述滑座(211)底面的前后边缘位置。

7. 根据权利要求1所述的用于飞机零部件加工的长桁(3)工装,其特征在于:所述滑动架(212)上下延伸设有导向柱(2122),所述延长杆(215)中部竖直滑设于所述导向柱(2122)上。

一种用于飞机零部件加工的长桁工装

技术领域

[0001] 本发明属于长桁夹具结构技术领域,具体涉及一种用于飞机零部件加工的长桁工装。

背景技术

[0002] 飞机长桁是机身骨架的重要组成部分,用于对机翼、尾翼等部件进行固定和载力的功能,长桁长度较长,其截面为T、J或者H形状,具有较强的承载功能。

[0003] 在进行飞机长桁的加工过程中,需要对长桁进行装夹,确保其位置固定,现有的长桁固定工装在固定长桁后,存在遮挡长桁表面的情况,在需要对长桁表面进行局部表面加工时,需要整体移动长桁,这会导致长桁的位置变化,并且会降低长桁的定位精确度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种用于飞机零部件加工的长桁工装,可以确保高精度夹持以及长桁位置固定的情况下,对长桁任一表面让位加工。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

本发明包括两组直线轨道和三组以上的夹持部,每组夹持部包括两个夹持头,两个所述夹持头分别滑设在两组所述直线轨道上,所述夹持头包括滑设于直线轨道上的滑座,所述滑座上横向移动设置有滑动架,所述滑动架上转动设有用于抵在长桁侧边缘的侧轮,所述滑动架上还设有双头电缸,所述双头电缸两端分别连接一根延长杆,所述延长杆端部设有压在长桁侧边上下端面的压头。

[0006] 进一步,所述滑动架两侧向下延伸有移动脚架,所述滑座上开设供所述移动脚架滑动的滑槽,所述滑座侧面向内螺纹连接有限位螺柱,所述限位螺柱穿入所述滑槽并抵在所述移动脚架侧面。

[0007] 进一步,所述滑动架侧面固定连接有一根螺旋轴,所述滑座上设有调节箱,所述调节箱内设有电机以及电机驱动转动的齿轮,所述调节箱顶端转动设有齿筒,所述齿轮与所述齿筒啮合,所述齿筒两端设有转环,所述调节箱顶侧向内设有一供所述转环支撑和转动的环槽,所述齿筒内侧与所述螺旋轴螺纹连接。

[0008] 进一步,所述螺旋轴的末端设有挡盘,同一轨道位于中间位置的所述滑座外侧延伸设有一块延伸板,所述延伸板上横向滑设有一块长挡板,若干所述滑座并列时,所述长挡板同时挡在同侧的所有挡盘内侧。

[0009] 进一步,所述滑座顶部还转动设有一根转轴,所述转轴顶端设有预支撑梁,所述预支撑梁高度位于张开的两个所述压头高度中部之间偏下,所述预支撑梁转动范围位于两个所述压头以及远离两个所述压头之间。

[0010] 进一步,每组直线轨道包括两根T形轨,所述T形轨支撑在所述滑座底面的前后边缘位置。

[0011] 进一步,所述滑动架上下延伸设有导向柱,所述延长杆中部竖直滑设于所述导向

柱上。

[0012] 本发明的有益效果在于：

本发明通过设置三组夹持部，分别夹持在长桁的两端和中部位置，以提供足够的支撑和固定，并且夹持部中，分别通过两个夹持头夹持在两侧，通过侧轮挡置在长桁平面长条的两边缘，通过两个压头压制在长桁平面长条的上下端面，此夹持方式，可以对长桁的上下左右的方向进行限位，并通过压头将长桁锁定，避免长桁沿其延伸方向的移动；此工装，在需要对长桁受夹持的表面进行局部加工时，通过松开此位置的双头电缸，双头电缸驱动两个夹头上下张开，侧轮依然支撑在长桁侧边缘，通过滑座的移动，使此位置暴露，便于加工，此装置通过设置三个或三个以上的夹持部，在确保支撑和固定的情况下，能对需要局部加工的位置进行让位暴露，让位时，长桁依然可以得到两个以上的夹持部固定，并且在对长桁让位时，侧轮在保持限位的同时，沿长桁边缘滚动，进行让位，此装置的定位精度时刻通过两个以上的夹持头确定，因此其精度较高，灵活性强。

[0013] 本发明的其他优点、目标和特征将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上对本领域技术人员而言是显而易见的，或者本领域技术人员可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚，本发明提供如下附图进行说明：

图1为本发明实施例长桁工装整体示意图；

图2为图1的A处放大示意图；

图3为图2的B处剖视图；

图4为本发明实施例调节箱处剖视图；

图5为本发明实施例长挡板作用示意图；

附图中标记如下：1、直线轨道；11、T形轨；2、夹持部；21、夹持头；211、滑座；2111、延伸板；2112、长挡板；2113、转轴；2114、预支撑梁；212、滑动架；2121、移动脚架；2122、导向柱；213、侧轮；214、双头电缸；215、延长杆；216、压头；217、限位螺柱；218、螺旋轴；2181、挡盘；2191、调节箱；21911、环槽；2192、电机；2193、齿轮；2194、齿筒；21941、转环；3、长桁。

具体实施方式

[0015] 如图1~5所示，本发明公开了一种用于飞机零部件加工的长桁3工装，如图1所示，包括两组直线轨道1和三组的夹持部2，每组直线轨道1由两根平行的T形轨11组成，总共四根T形轨11首尾两端通过横杆挡置；每组夹持部2包括两个夹持头21，两个所述夹持头21分别滑设在两组所述直线轨道1上，此结构用于夹持固定长桁3，两个夹持头21分别夹持在长桁3两侧，使长桁3悬空固定，参考图2，所述夹持头21包括滑设于直线轨道1上的滑座211，所述T形轨11支撑在所述滑座211底面的前后边缘位置，所述滑座211呈方形座体结构，所述滑座211内部设有滚轮等机械移动结构，使滑座211以电控的方式在T形轨11上自由移动，所述滑座211上横向移动设置有滑动架212，所述滑动架212上转动设有侧轮213，所述侧轮213部分从滑动架212漏出，用于抵在长桁3侧边缘，所述滑动架212上还设有双头电缸214，所述双

头电缸214固定在滑动架212内,双头电缸214输出端从滑动架212上下伸出,所述双头电缸214两端分别连接一根延长杆215,所述滑动架212上下延伸设有导向柱2122,所述延长杆215中部竖直滑设于所述导向柱2122上,所述延长杆215端部设有压在长桁3侧边上下端面的压头216。

[0016] 此结构的长桁3工装,通过设置三组夹持部2,分别夹持在长桁3的两端和中部位置,以提供足够的支撑和固定,并且夹持部2中,分别通过两个夹持头21夹持在两侧,通过侧轮213挡置在长桁3平面长条的两边缘,通过两个压头216压制在长桁3平面长条的上下端面,此夹持方式,可以对长桁3的上下左右的方向进行限位,并通过压头216将长桁3锁定,避免长桁3沿其延伸方向的移动;此工装,在需要对长桁3受夹持的表面进行局部加工时,通过松开此位置的双头电缸214,双头电缸214驱动两个夹头上下张开,侧轮213依然支撑在长桁3侧边缘,通过滑座211的移动,使此位置暴露,便于加工,此装置通过设置三个或三个以上的夹持部2,在确保支撑和固定的情况下,能对需要局部加工的位置进行让位暴露,让位时,长桁3依然可以得到两个以上的夹持部2固定,并且在长桁3让位时,侧轮213在保持限位的同时,沿长桁3边缘滚动,进行让位,此装置的定位精度时刻通过两个以上的夹持头21确定,因此其精度较高,灵活性强。

[0017] 更进一步的方案中,如图2和图3所示,所述滑动架212两侧斜向下延伸有移动脚架2121,所述滑座211上开设供所述移动脚架2121滑动的滑槽,所述滑座211侧面向内螺纹连接有限位螺柱217,所述限位螺柱217穿入所述滑槽并抵在所述移动脚架2121侧面。

[0018] 此结构用于在夹持前对滑动架212的横向夹持位置进行极限位置的挡置,通过在夹持前,通过辅助设备固定长桁3,在进行每个夹持部2的夹持,夹持完成后,旋转限位螺柱217,使限位螺柱217抵在移动脚架2121的侧面,在进行实时夹持时,可以确保每个夹持部2中,滑动架212的极限移动距离,避免对长桁3的过度夹持,破坏长桁3表面,也确保所有夹持部2的定位位置固定,保证长桁3在夹持后与直线轨道1平行,此结构进一步提升了此工装的定位精度。

[0019] 更进一步的方案中,如图2和图4所示,所述滑动架212侧面固定连接有一根螺旋轴218,所述滑座211上设有调节箱2191,所述调节箱2191内设有电机2192以及电机2192驱动转动的齿轮2193,所述调节箱2191顶端转动设有齿筒2194,所述齿轮2193与所述齿筒2194啮合,所述齿筒2194两端设有转环21941,所述调节箱2191顶侧向内设有一供所述转环21941支撑和转动的环槽21911,所述齿筒2194内侧与所述螺旋轴218螺纹连接。

[0020] 此结构中,滑动架212的横向位移通过电机2192驱动,电机2192带动齿轮2193转动,齿轮2193啮合齿筒2194转动,齿筒2194通过转环21941固定位置并且进行转动,带动与其螺纹连接的螺旋轴218横向往复移动,此结构中,设置转环21941能确保齿筒2194转动的同时,螺旋轴218与齿筒2194同轴螺纹连接,能确保齿轮2193与齿筒2194时刻啮合,确保传动结构的传递性。并且此结构具有自锁性,即通过电机2192驱动螺旋轴218移动,螺旋轴218不能反向影响齿筒2194的旋转,此结构能顺畅的将侧轮213抵在长桁3的侧边缘,同时进行位置的固定,在进行后续的夹持头21夹持和让位过程中,确保侧轮213的位置固定。

[0021] 更进一步的方案中,如图2和图5所示,所述螺旋轴218的末端设有挡盘2181,同一轨道位于中间位置的所述滑座211外侧延伸设有一块延伸板2111,所述延伸板2111上横向滑设有一块长挡板2112,若干所述滑座211并列时,所述长挡板2112同时挡在同侧的所有挡

盘2181内侧。

[0022] 此结构通过设置长挡板2112,能在进行中部夹持头21,侧轮213位置确定后,将若干夹持头21并且接触,将长挡板2112挡置在挡盘2181内侧,此时再进行其他夹持头21侧轮213的确定时,直接驱动螺旋轴218移动,使挡盘2181挡置在长挡板2112外侧,即可使所有夹持头21的螺旋轴218位置统一,并且操作方式简单,定位精确,确保长桁3夹持后,长桁3位置确定,即与直线轨道1平行。

[0023] 更进一步的方案中,如图1和图2所示,所述滑座211顶部还转动设有一根转轴2113,所述转轴2113顶端设有预支撑梁2114,所述预支撑梁2114高度位于张开的两个所述压头216高度中部之间偏下,所述预支撑梁2114转动范围位于两个所述压头216以及远离两个所述压头216之间。

[0024] 此结构用于对需要受夹持的长桁3进行初步放置,使长桁3的需要夹持的平面长条受预支撑梁2114支撑,使长桁3的竖直长条位于两预支撑梁2114之间,放置方式可通过吊装,移动简单并且不需要精确的定位,放置之后,通过所有夹持部2同步夹持,移动侧轮213,收缩压头216,将长桁3固定,通过设置此结构,降低长桁3的夹持难度,提升夹持效率。

[0025] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

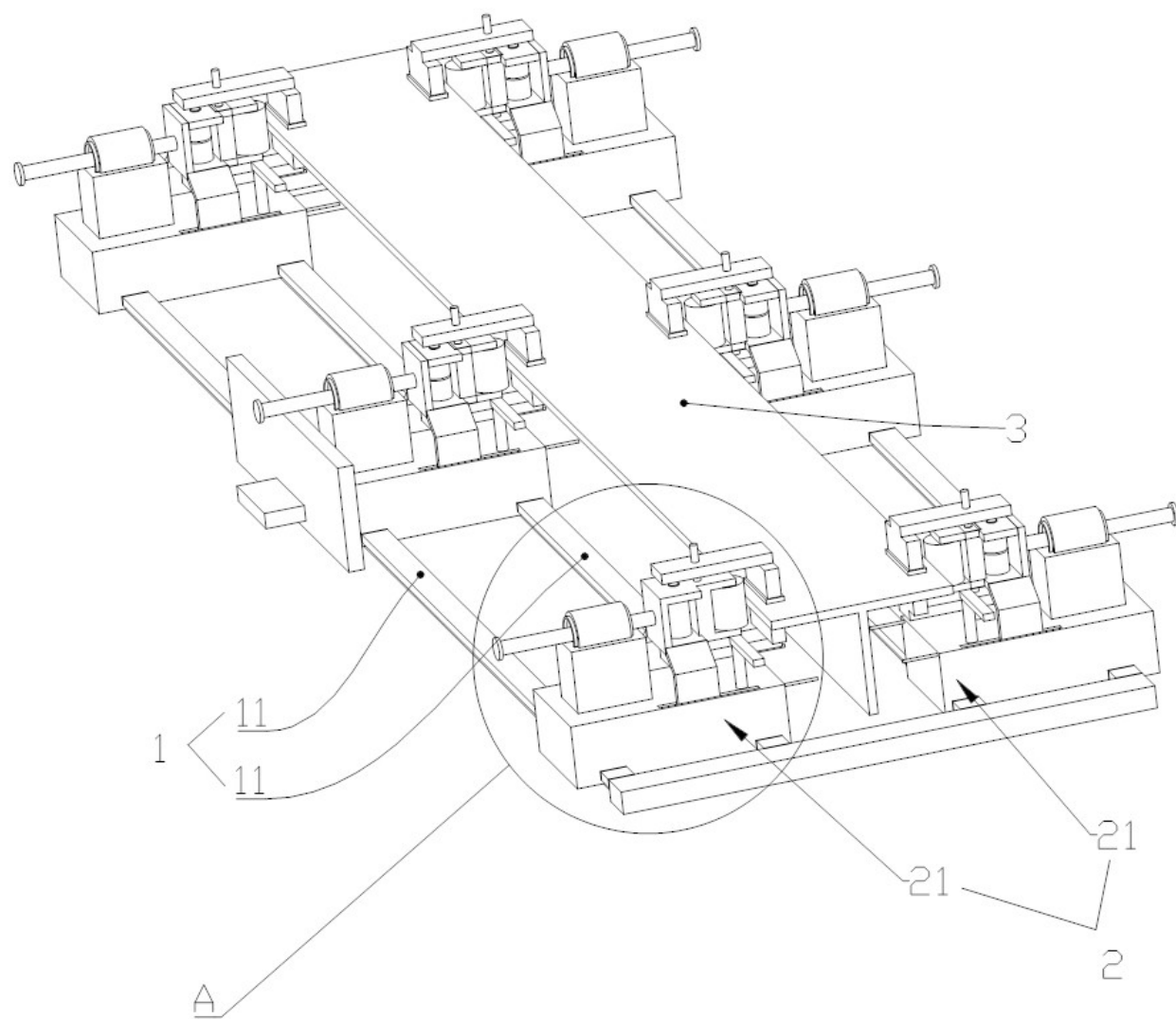


图1

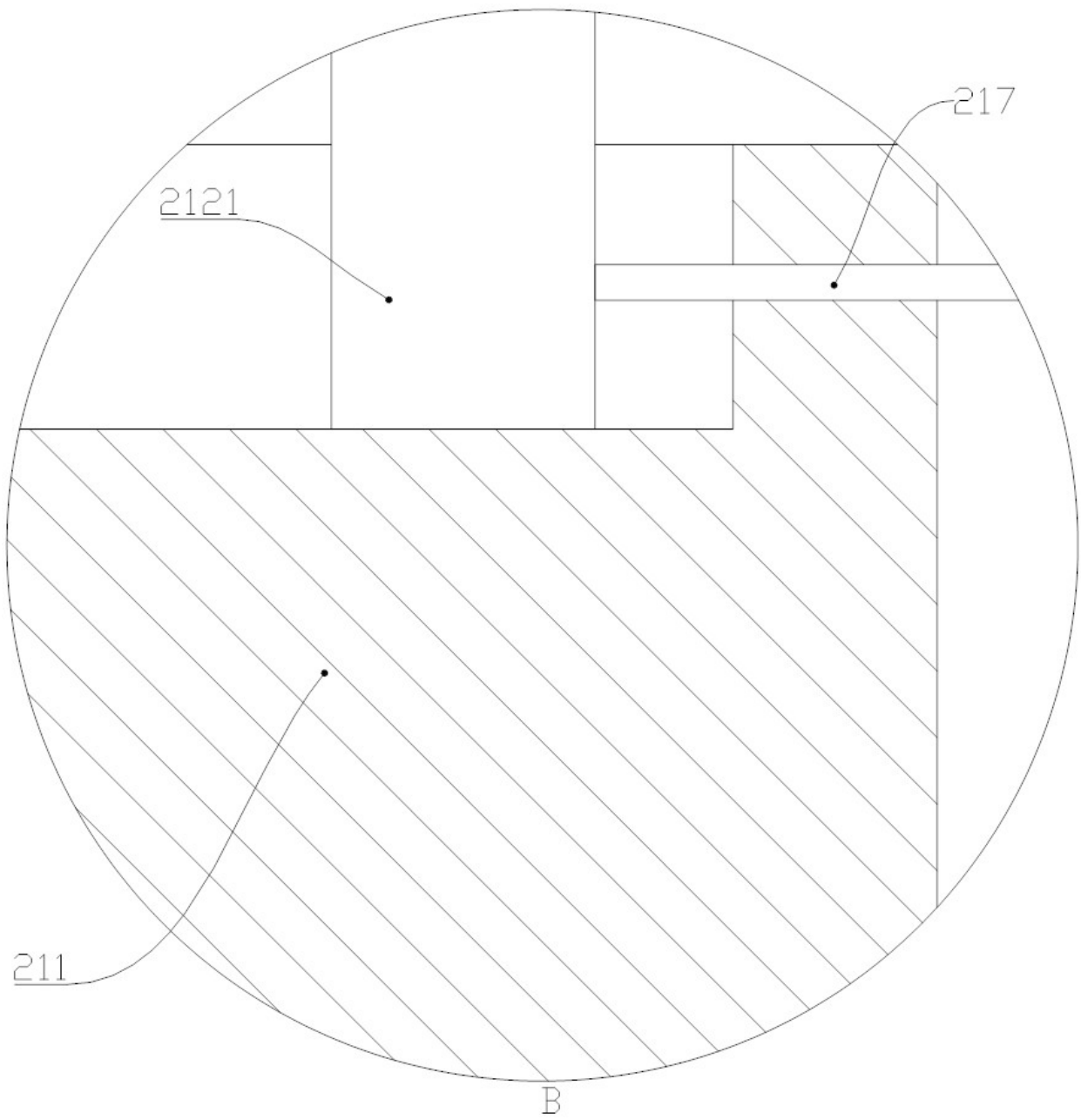


图3

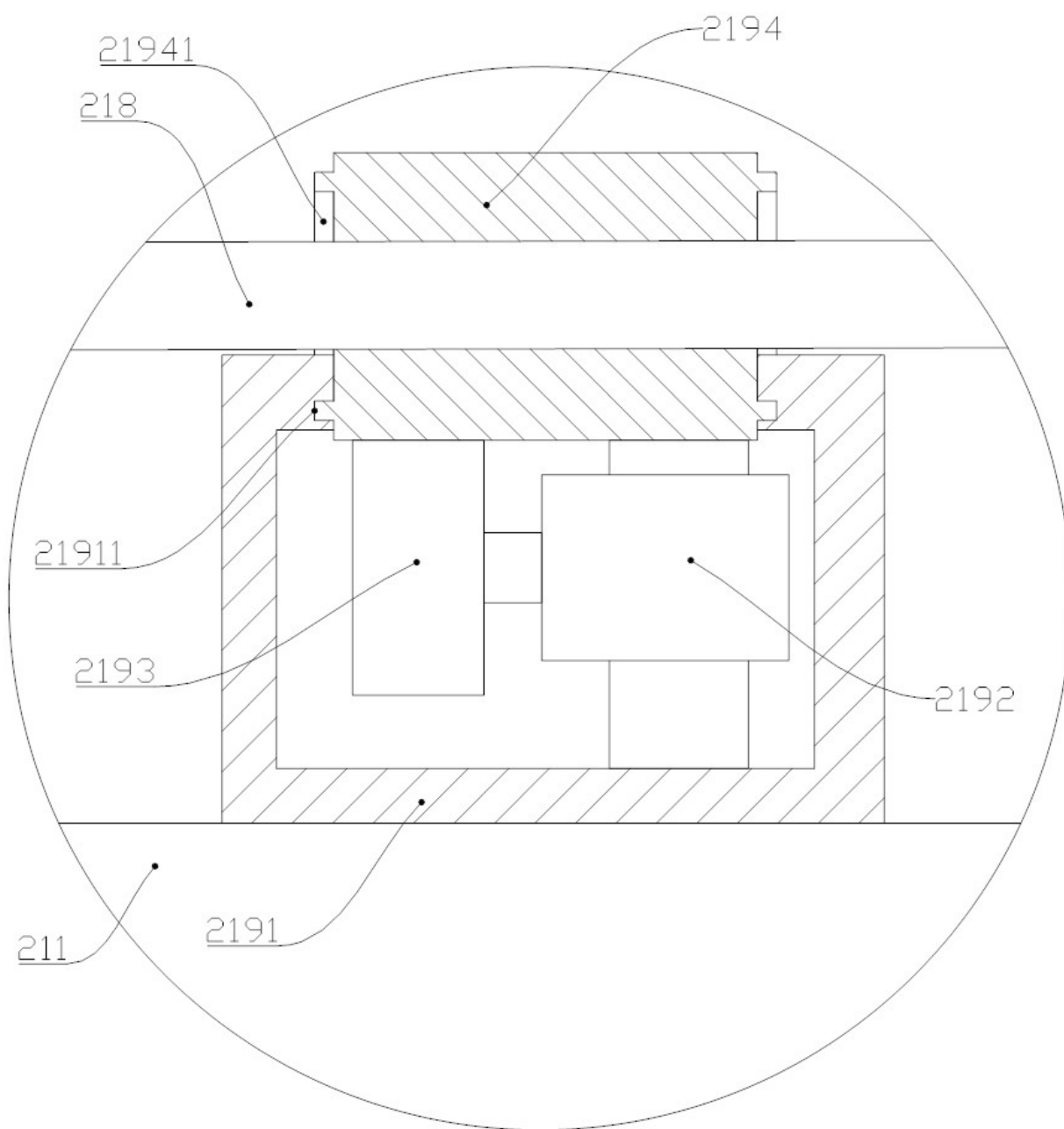


图4

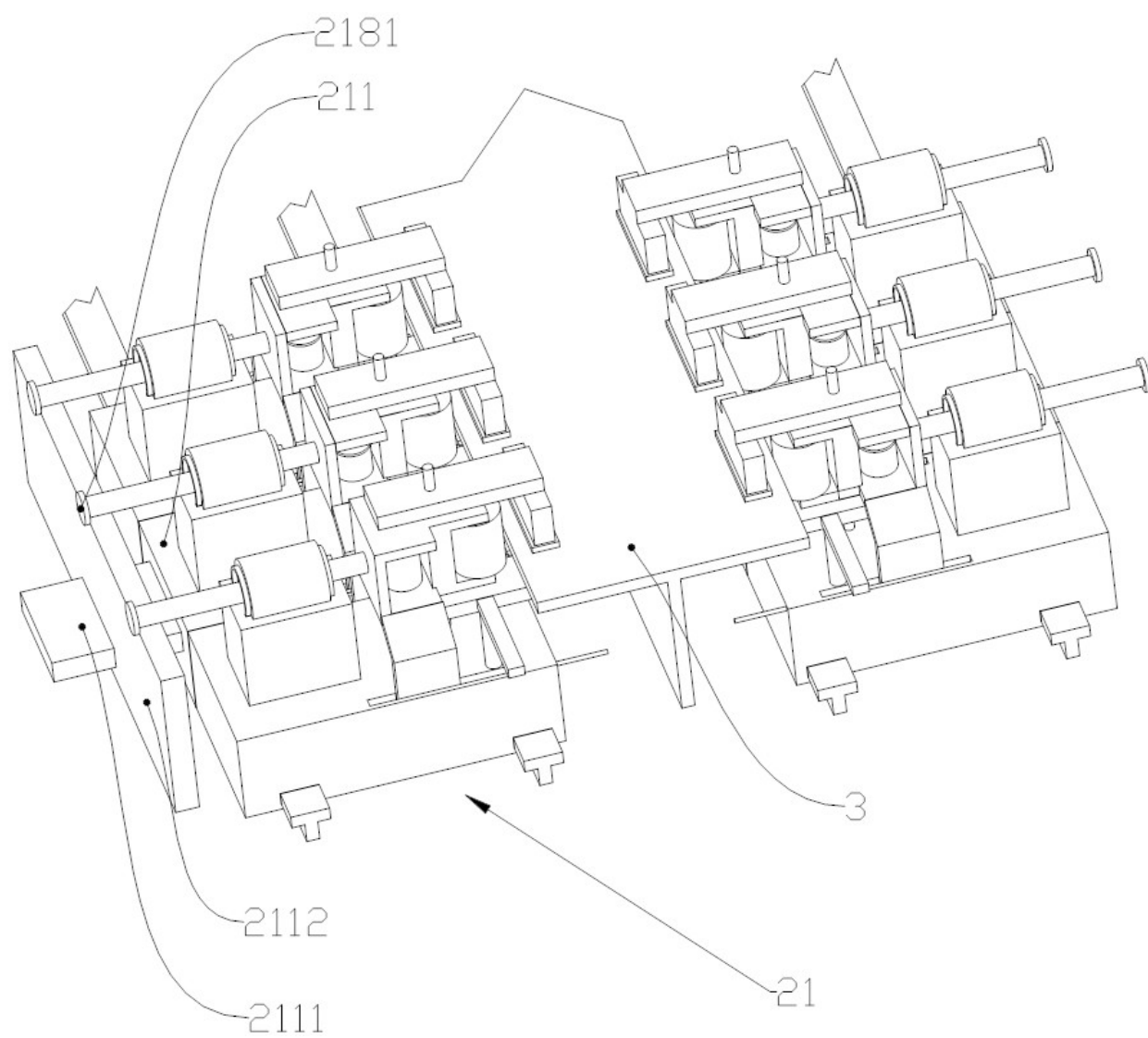


图5