



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117862906 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202410233090.2

(22) 申请日 2024.03.01

(71) 申请人 万可工业科技(山东)有限公司

地址 277500 山东省枣庄市滕州市经济开发
区奚仲北路999号

(72) 发明人 黄家坤 刘立全 孙萌 花文青
杨彬 张扩堂 张强

(74) 专利代理机构 北京专赢专利代理有限公司
11797

专利代理师 刘备

(51) Int.Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

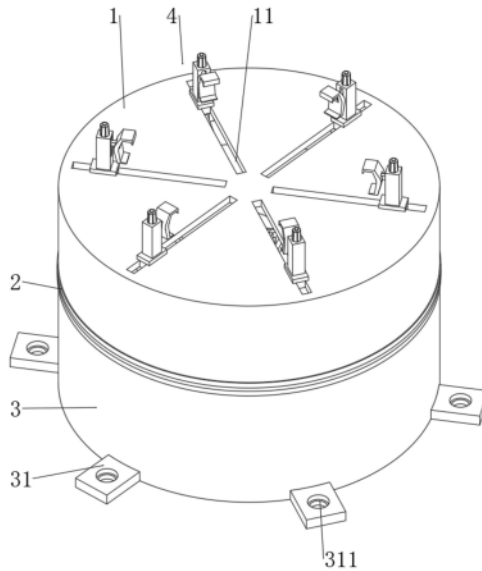
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种立式加工中心夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种立式加工中心夹具,涉及加工中心技术领域;包括夹持座和夹持结构;夹持座上开有多个指向夹持座中心的滑槽,夹持座内部安装有控制结构,控制结构包括控制螺杆,控制螺杆上螺纹连接有一级螺套,控制螺杆靠近滑槽的一端滑动安装有滑套,一级螺套外侧转动安装有多个一级支杆,滑套外侧转动安装有多个二级支杆,一级支杆和二级支杆依次交错排列;滑槽内滑动安装有滑块,一级支杆和二级支杆分别连接对应的滑块;一级螺套和滑套之间连接有多个伸缩杆。本装置能够对工件进行牢固的固定,同时在加工过程中根据加工位置的变化对夹持位置进行调整,显著提升了加工效率。



1. 一种立式加工中心夹具,包括夹持座和夹持结构;其特征在于,所述夹持座上开有多个指向夹持座中心的滑槽,所述夹持座内部安装有控制结构,所述控制结构包括竖直安装在夹持座内部的控制螺杆,所述控制螺杆上螺纹连接有一级螺套,所述控制螺杆靠近滑槽的一端滑动安装有滑套,所述一级螺套外侧转动安装有多个一级支杆,所述滑套外侧转动安装有多个二级支杆,所述一级支杆和二级支杆依次交错排列;所述滑槽内滑动安装有滑块,所述一级支杆和二级支杆分别连接对应的滑块;所述一级螺套和滑套之间连接有多个伸缩杆;

所述滑块上安装有夹持结构,所述夹持结构用于夹持待加工的材料。

2. 根据权利要求1所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述控制螺杆靠近滑槽的一端安装有滑杆,所述滑套套在滑杆上,所述夹持座内部安装有一级驱动器,所述一级驱动器连接控制螺杆。

3. 根据权利要求1或2所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述控制螺杆上开有多组凹陷的花键槽,所述滑套内部开有与花键槽形状配合的通槽。

4. 根据权利要求1所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述夹持结构包括安装在滑块上的安装盒,所述安装盒内部转动安装有二级螺杆,所述二级螺杆上安装有二级螺套,所述安装盒外部安装有连接二级螺杆的旋钮。

5. 根据权利要求4所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述安装盒上靠近夹持座中心的一面开有限位槽,所述二级螺套上安装有穿出限位槽的安装板,所述安装板上转动安装有夹爪,所述夹爪呈耳状弯曲,所述夹爪与安装板的连接处安装有阻尼垫片。

6. 根据权利要求1所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述夹持座外部安装有安装座,所述安装座外部安装有多个连接片,所述连接片上开有安装孔。

7. 根据权利要求6所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述安装座与夹持座的连接处安装有轴承环,所述安装座上安装有连接夹持座的驱动结构。

8. 根据权利要求7所述的立式加工中心夹具,其特征在于,所述驱动结构包括主动齿轮和齿圈,所述夹持座一侧安装有二级驱动器,所述二级驱动器连接主动齿轮,所述夹持座外部安装有环绕夹持座的齿圈,所述主动齿轮与齿圈啮合。

一种立式加工中心夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及加工中心技术领域,具体是一种立式加工中心夹具。

背景技术

[0002] 加工中心一般指自动化程度较高的数控铣床,数控铣床又称CNC铣床。英文意思是用电子计数字化信号控制的铣床。数控铣床有分为不带刀库和带刀库两大类。其中带刀库的数控铣床又称为加工中心。科学技术的发展以及世界先进制造技术的兴起和不断成熟,对数控加工技术提出了更高的要求;超高速切削、超精密加工等技术的应用,对数控机床的数控系统、伺服性能、主轴驱动、机床结构等提出了更高的性能指标,由此标准产生了加工中心。

[0003] 立式加工中心是指主轴轴线与工作台垂直设置的加工中心,主要适用于加工板类、盘类、模具及小型壳体类复杂零件。立式加工中心能完成铣、镗削、钻削、攻螺纹和用切削螺纹等工序。立式加工中心最少是三轴二联动,一般可实现三轴三联动。有的可进行五轴、六轴控制。加工中心的工作台上需要设置夹具,用于对工件和原材料进行夹持,以配合刀具完成加工,对于不同形状和加工方式的材料,存在各种各样不同的夹具,这些夹具在工作台的带动下实现各种形式的移动,以配合刀具的加工需求。

[0004] 现有的夹具在装夹柱类或盘状的工件时,一般采用多个夹爪同步定心夹持的结构,即常见的定心卡盘,以减少操作的步骤,改善工件的定心效果。但是部分工件为了增加夹持的稳定性,除了从侧面进行夹持,还需要在表面加压固定,而夹持的位置会对工件表面造成一定面积的遮蔽,可能会影响对该区域的施工,需要反复拆卸,调整装夹位置后重新加工,降低了加工的效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种立式加工中心夹具,以解决上述背景技术中提出的问题。提出一种能够在加工过程中始终保持持续且稳定的夹持效果,同时又能够根据加工位置的变化自动调整夹持位置的夹具,避免夹具形成加工死角的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种立式加工中心夹具,包括夹持座和夹持结构;所述夹持座上开有多个指向夹持座中心的滑槽,所述夹持座内部安装有控制结构,所述控制结构包括竖直安装在夹持座内部的控制螺杆,所述控制螺杆上螺纹连接有一级螺套,所述控制螺杆靠近滑槽的一端滑动安装有滑套,所述一级螺套外侧转动安装有多个一级支杆,所述滑套外侧转动安装有多个二级支杆,所述一级支杆和二级支杆依次交错排列;所述滑槽内滑动安装有滑块,所述一级支杆和二级支杆分别连接对应的滑块;所述一级螺套和滑套之间连接有多个伸缩杆;

所述滑块上安装有夹持结构,所述夹持结构用于夹持待加工的材料。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述控制螺杆靠近滑槽的一端安装有滑杆,所述滑套套在滑杆上,所述夹持座内部安装有一级驱动器,所述一级驱动器连接控制螺杆。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述控制螺杆上开有多组凹陷的花键槽,所述滑套内部开有与花键槽形状配合的通槽。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述夹持结构包括安装在滑块上的安装盒,所述安装盒内部转动安装有二级螺杆,所述二级螺杆上安装有二级螺套,所述安装盒外部安装有连接二级螺杆的旋钮。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述安装盒上靠近夹持座中心的一面开有限位槽,所述二级螺套上安装有穿出限位槽的安装板,所述安装板上转动安装有夹爪,所述夹爪呈耳状弯曲,所述夹爪与安装板的连接处安装有阻尼垫片。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述夹持座外部安装有安装座,所述安装座外部安装有多个连接片,所述连接片上开有安装孔。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述安装座与夹持座的连接处安装有轴承环,所述安装座上安装有连接夹持座的驱动结构。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述驱动结构包括主动齿轮和齿圈,所述夹持座一侧安装有二级驱动器,所述二级驱动器连接主动齿轮,所述夹持座外部安装有环绕夹持座的齿圈,所述主动齿轮与齿圈啮合。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

采用上述立式加工中心夹具,本装置在夹持座表面设置大量指向中心的滑槽,并在每个滑槽内安装滑块,在滑块上安装夹持结构,通过位于内部的控制结构操作所有的滑块向中间移动,可以实现对工件的夹持,且由于一级支杆和二级支杆分别连接两组交错排列的滑块,因此夹持结构分成两个部分,分别受到一级螺套和滑套的控制,使用控制螺杆改变一级螺套的位置,并使用伸缩杆改变滑套的位置,可以分别控制两组夹持结构,因此本装置的灵活程度远远超过一般的定心卡盘,显著的提升了使用的便利性;

采用上述立式加工中心夹具,本装置在初步夹持时,可以控制所有的夹持结构同步将待加工材料夹紧,在加工到被夹持结构挡住的位置时,通过调整一级螺杆或滑套的位置,可以使一半的夹持结构向外移动脱离材料,同时另一半的夹持结构依然能够将材料夹紧,加工到其他夹持结构挡住的位置时,又可以将松开的和夹紧的夹持结构进行替换,即不需要停机进行人工拆卸,通过简单的自动化调整,本装置就能够实现对夹持结构的控制,避免夹持结构对加工位置造成影响,提升了加工中心的加工效率。

附图说明

[0015] 图1为立式加工中心夹具的结构示意图。

[0016] 图2为立式加工中心夹具中安装座和夹持座的剖面的结构示意图。

[0017] 图3为立式加工中心夹具中控制结构和夹持结构的结构示意图。

[0018] 图4为立式加工中心夹具中控制结构的局部结构示意图。

[0019] 图5为立式加工中心夹具中夹持结构的结构示意图。

[0020] 图中:1、夹持座;11、滑槽;2、轴承环;3、安装座;31、连接片;311、安装孔;4、夹持结构;41、安装盒;411、限位槽;42、二级螺杆;43、二级螺套;431、安装板;44、旋钮;45、夹爪;46、阻尼垫片;5、驱动结构;51、主动齿轮;52、二级驱动器;53、齿圈;6、控制结构;61、一级驱动器;62、控制螺杆;621、滑杆;622、花键槽;63、一级螺套;64、一级支杆;65、伸缩杆;66、滑

套;661、通槽;67、二级支杆;68、滑块。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1至图5,本发明实施例中,一种立式加工中心夹具,包括夹持座1和夹持结构4;所述夹持座1上开有多个指向夹持座1中心的滑槽11,所述夹持座1内部安装有控制结构6,所述控制结构6包括竖直安装在夹持座1内部的控制螺杆62,所述控制螺杆62上螺纹连接有一级螺套63,所述控制螺杆62靠近滑槽11的一端滑动安装有滑套66,所述一级螺套63外侧转动安装有多个一级支杆64,所述滑套66外侧转动安装有多个二级支杆67,所述一级支杆64和二级支杆67依次交错排列;所述滑槽11内滑动安装有滑块68,所述一级支杆64和二级支杆67分别连接对应的滑块68;所述一级螺套63和滑套66之间连接有多个伸缩杆65;

所述滑块68上安装有夹持结构4,所述夹持结构4用于夹持待加工的材料。

[0023] 本装置设置了多个指向夹持座1中心的滑槽11,用于限制滑块68的移动轨迹,滑块68带动夹持结构4移动,可以向内侧夹紧待加工的材料,且滑块68同步向中间移动,在夹持的同时可以自动对材料进行定心固定。

[0024] 本装置在夹持座1内部设置了竖直的控制螺杆62,并在控制螺杆62上安装有一级螺套63和滑套66,一级螺套63连接一级支杆64,滑套66连接二级支杆67,一级支杆64和二级支杆67分别与部分滑块68进行连接,且一级支杆64和二级支杆67交错排列,因此两组交错的夹持结构4分别受到一级螺杆和滑套66的控制。在进行夹持时,控制螺杆62转动带动一级螺套63下移,同时使用伸缩杆65带动滑套66下移,可以使所有的滑块68夹持在待加工材料的边缘,对材料进行固定。伸缩杆65为自驱动的结构,可以使用液压杆、电动推杆或其他类型的可伸缩结构等。

[0025] 在后续加工过程中,如果出现夹持结构4造成了材料表面被遮蔽,无法直接加工的情况,则可以判断该夹持结构4对应的滑块68是连接一级支杆64或二级支杆67,并对应的对一级螺套63和滑套66的位置进行调整,且两者可以轮流调整,只需要同时有一组夹持结构4对材料进行夹持,即可保持固定效果。因此本装置能够在加工过程中对夹具进行调整,改变夹持的位置,避免夹具导致材料存在加工死角的问题,不需要停机人工调整,就可以一次性的完成整个工件的加工,显著的提升了生产效率,降低了加工中心的使用成本。

[0026] 作为本发明的另一个实施例,请参阅图2至图4,所述控制螺杆62靠近滑槽11的一端安装有滑杆621,所述滑套66套在滑杆621上,所述夹持座1内部安装有一级驱动器61,所述一级驱动器61连接控制螺杆62。滑杆621连接控制螺杆62,且与滑套66的位置对应,减少滑套66在升降过程中与控制螺杆62的螺纹面的接触,减少摩擦损伤,一级驱动器61可以使用电机等驱动,通过带动控制螺杆62转动实现对一级螺套63的控制。

[0027] 请参阅图2至图4,所述控制螺杆62上开有多组凹陷的花键槽622,所述滑套66内部开有与花键槽622形状配合的通槽661。在控制螺杆62上开有花键槽622,虽然使螺纹面不再

完整,但是并不影响一级螺套63与控制螺杆62的连接,滑套66内部使用与花键槽622配合的通槽661,可以与控制螺杆62更好的贴合,并避免接触过程中磨损螺纹,上述花键槽622的结构仅属于一种以减少磨损为目的的改善性结构,除了上述结构外,也可以使用润滑油等方式减少磨损。

[0028] 请参阅图1至图5,所述夹持结构4包括安装在滑块68上的安装盒41,所述安装盒41内部转动安装有二级螺杆42,所述二级螺杆42上安装有二级螺套43,所述安装盒41外部安装有连接二级螺杆42的旋钮44。安装盒41内安装有二级螺杆42和二级螺套43,限制二级螺套43的转动,通过旋钮44转动二级螺杆42,可以控制二级螺套43的升降,以使夹持结构4可以配合不同厚度的待加工材料完成固定,由于对夹持高度的调整工作主要发生在加工之前,因此可以使用旋钮44进行人工调整,为了提高自动化程度,也可以将旋钮44更换为微型电机,实现自动调整。

[0029] 请参阅图1至图5,所述安装盒41上靠近夹持座1中心的一面开有限位槽411,所述二级螺套43上安装有穿出限位槽411的安装板431,所述安装板431上转动安装有夹爪45,所述夹爪45呈耳状弯曲,所述夹爪45与安装板431的连接处安装有阻尼垫片46。安装板431能够在限位槽411内滑动,通过安装板431可以限制二级螺套43的转动,夹爪45安装在安装板431上,使用呈耳状的结构是为了同时从待加工材料的侧面和正面夹紧,加强固定效果,夹爪45使用可以转动的结构,以配合各种不同形状的材料夹持,阻尼垫片46增加转动的阻力,因此在某个夹爪45被动向外移动后,能够保持夹爪45当前角度不变,复位后不会由于夹爪45角度变化而造成冲突。除了可以转动的夹爪45,也可以直接使用倒置的L型夹爪45进行固定。

[0030] 请参阅图1和图2,所述夹持座1外部安装有安装座3,所述安装座3外部安装有多个连接片31,所述连接片31上开有安装孔311。安装座3上的连接片31开有安装孔311,用于将安装座3安装在加工台上。

[0031] 请参阅图1和图2,所述安装座3与夹持座1的连接处安装有轴承环2,所述安装座3上安装有连接夹持座1的驱动结构5。轴承环2使夹持座1与安装座3之间能够相对转动,通过驱动结构5的驱动,可以实现材料的自转,配合加工的流程。轴承环2和驱动结构5不属于必须的结构,夹具自身可以不具备类似的能,而全部由加工中心的底座进行材料的控制。

[0032] 请参阅图2,所述驱动结构5包括主动齿轮51和齿圈53,所述夹持座1一侧安装有二级驱动器52,所述二级驱动器52连接主动齿轮51,所述夹持座1外部安装有环绕夹持座1的齿圈53,所述主动齿轮51与齿圈53啮合。二级驱动器52可以使用电机或其他类似的机械驱动设备,二级驱动器52带动主动齿轮51转动,通过齿圈53可以控制夹持座1的转动。

[0033] 本发明的工作原理是:

本装置在夹持座1上开有多个指向圆心的滑槽11,并在每个滑槽11内安装有滑块68,使用滑块68连接夹持结构4,夹持座1内部安装有控制螺杆62,控制螺杆62上螺纹连接有一级螺套63,一级螺套63通过伸缩杆65连接滑套66,一级螺套63周围通过一级支杆64连接多个滑块68,滑套66周围通过二级支杆67连接其余的滑块68,且一级支杆64和二级支杆67交错排列,在使用时滑块68带动各个夹持结构4将待加工的材料夹紧,而当需要对夹持结构4遮挡的区域进行加工时,可以控制一级螺套63或滑套66将部分夹持结构4外移,在保证材料固定牢固的前提下,本装置可以改变材料被夹持的位置,不需要停机进行人工调整,就可

以快速的完成工件的加工生产,显著的提升了生产的效率。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

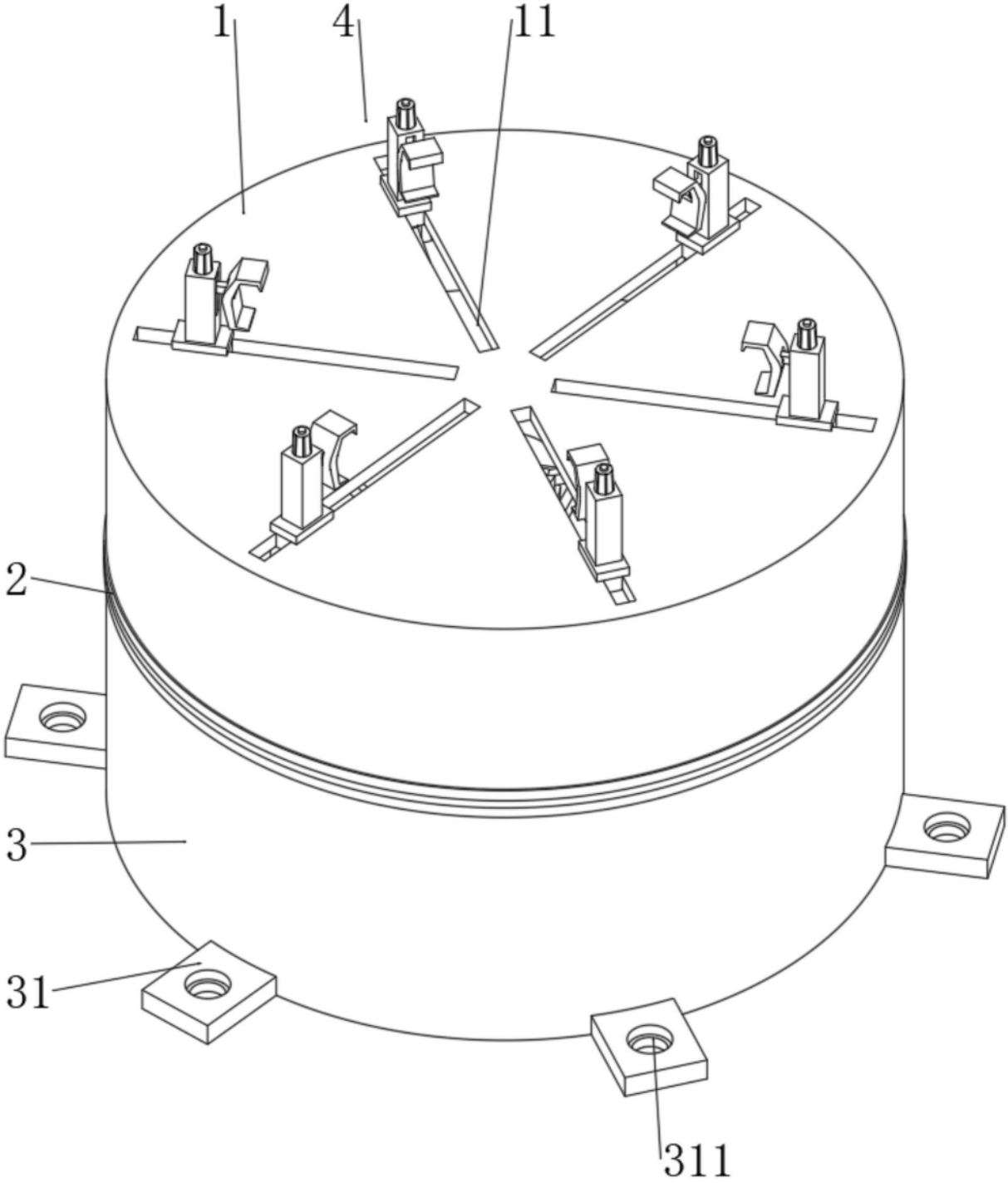


图1

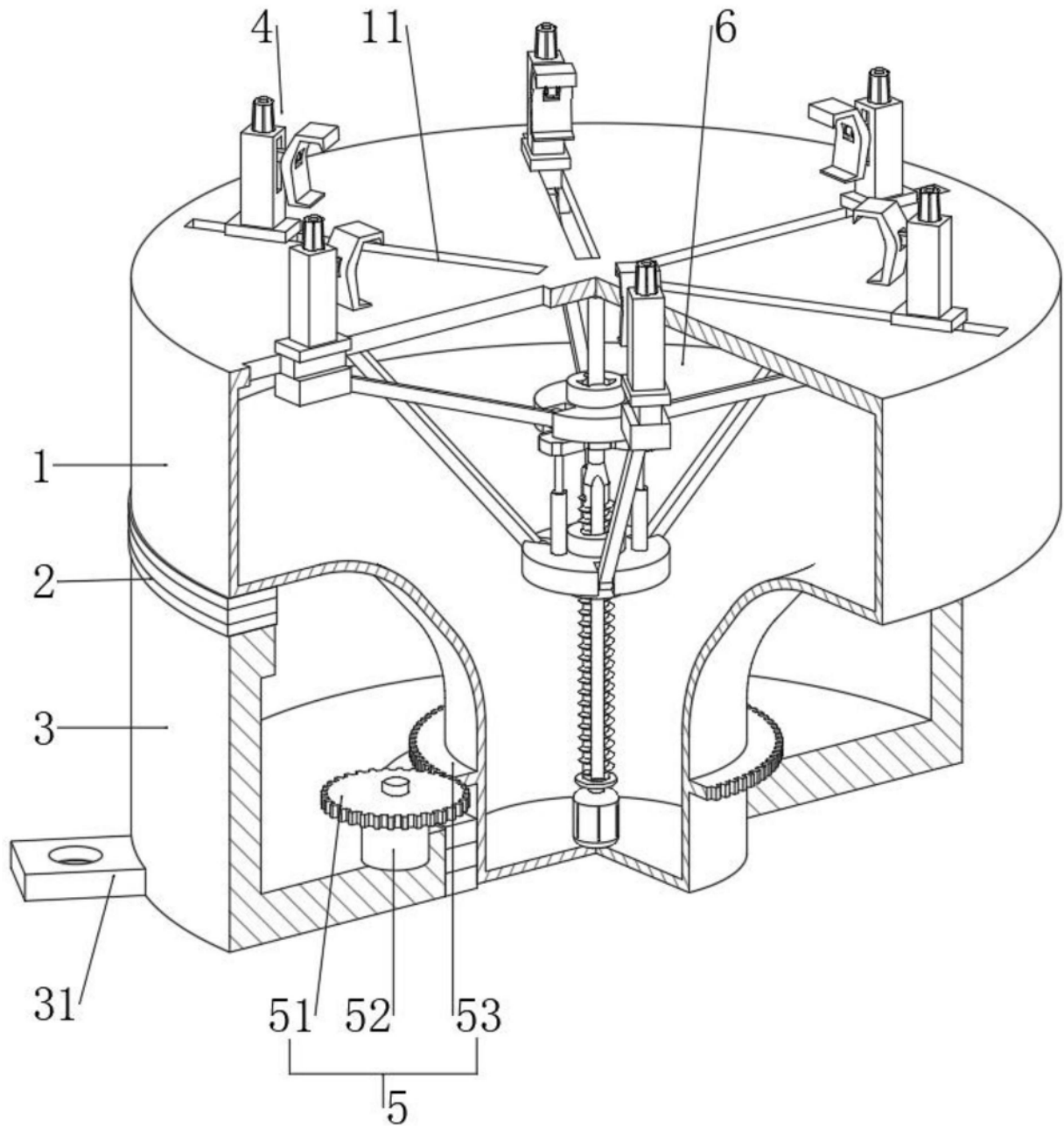


图2

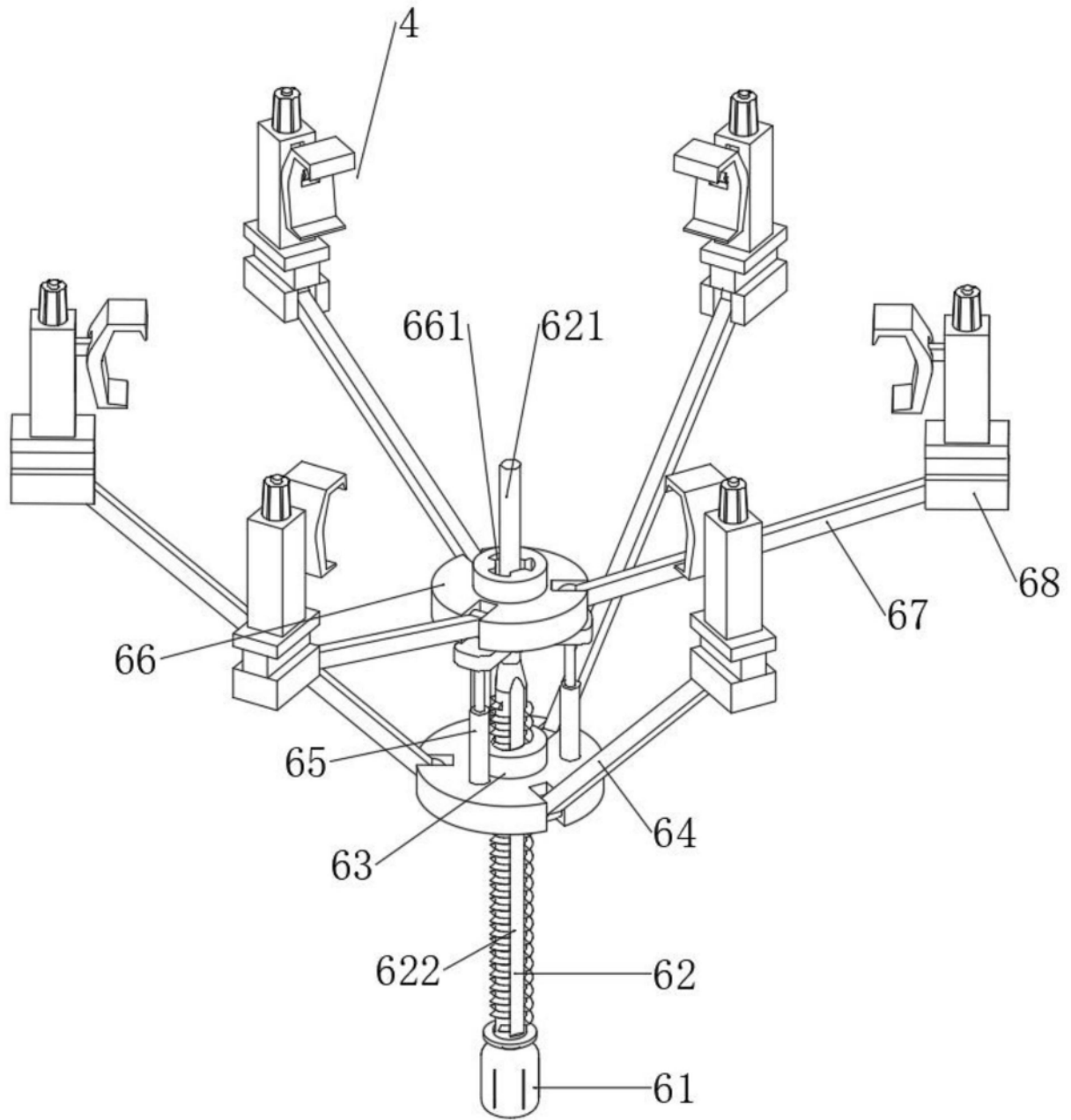


图3

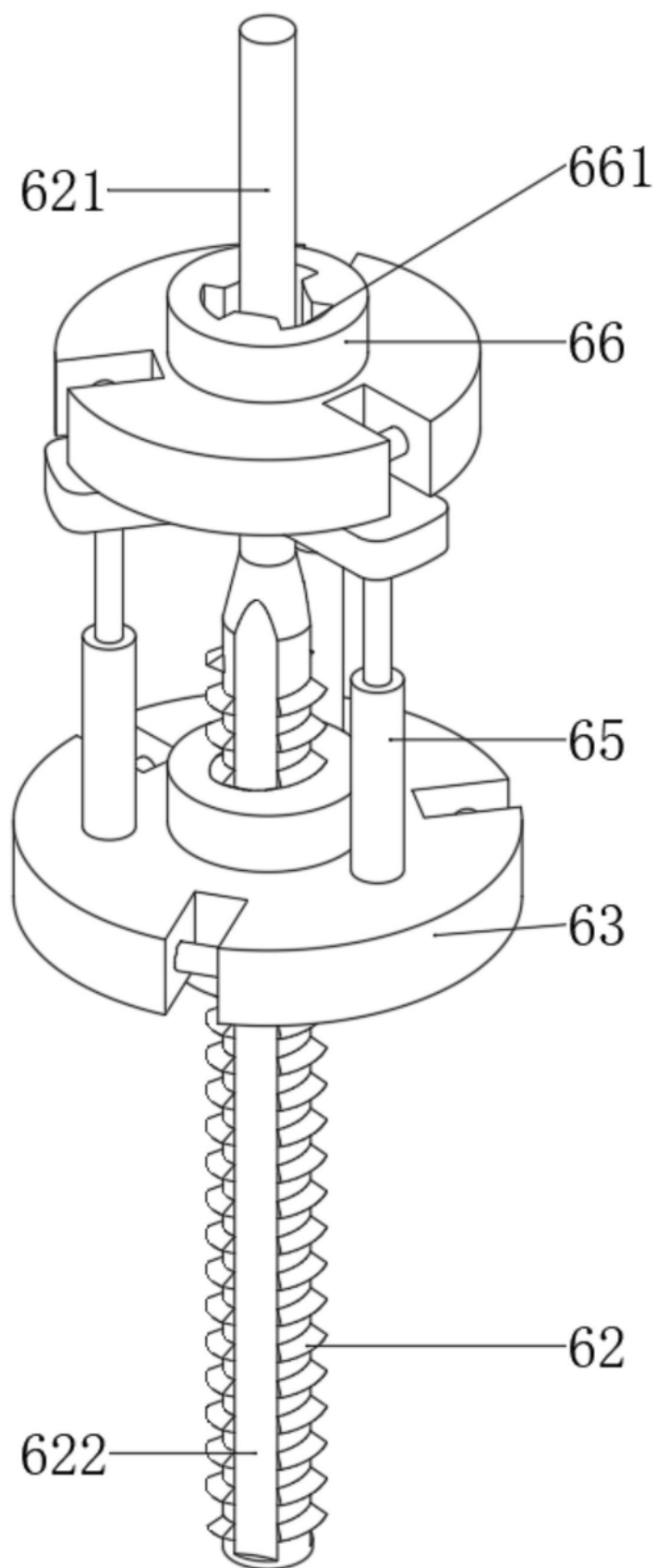


图4

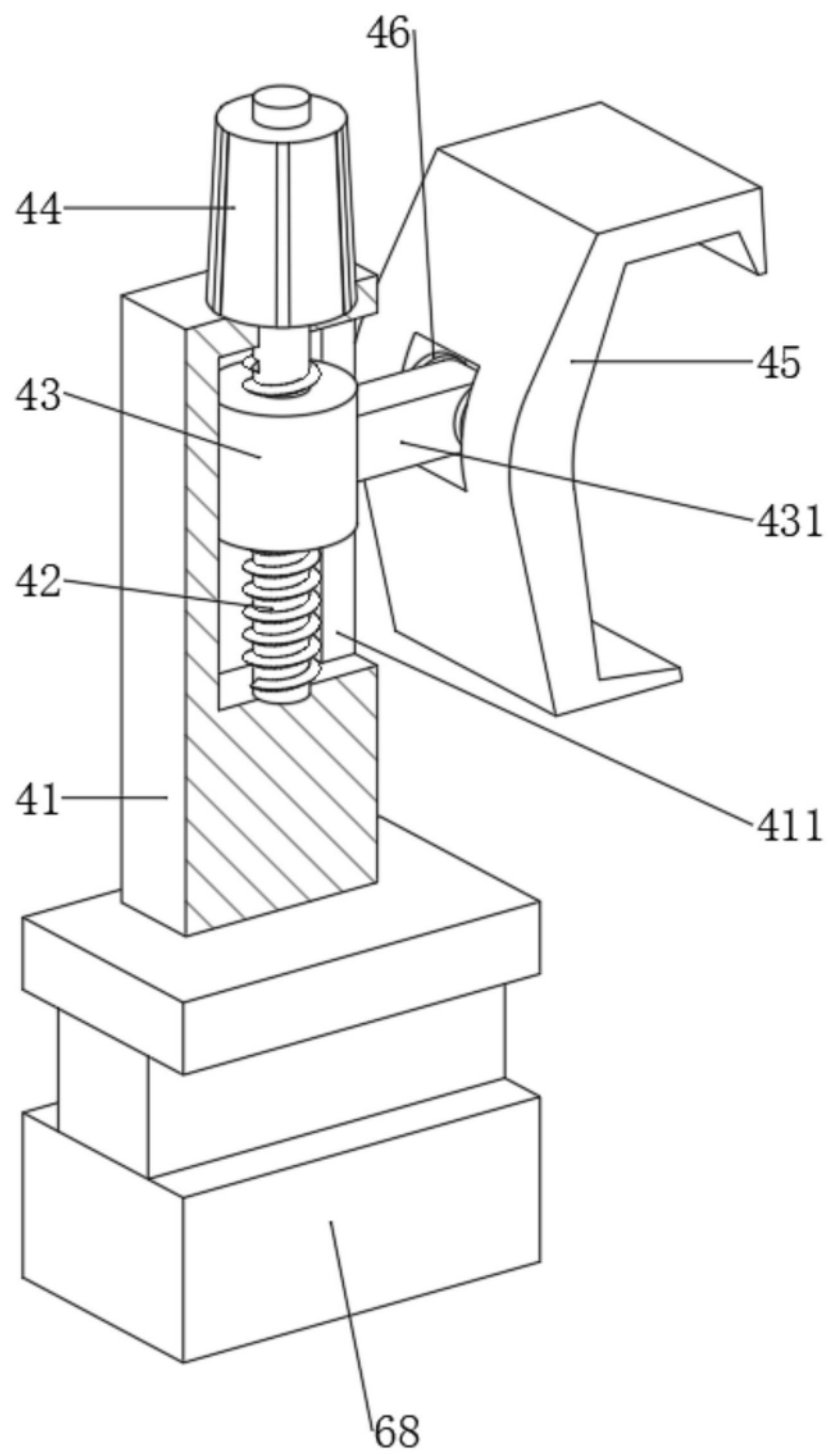


图5