(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118342281 A
(43)申请公布日 2024.07.16

(21)申请号 202410603615.7

(22)申请日 2024.05.15

(71)申请人 台州市通顺铸造有限公司
地址 317000 浙江省台州市临海市化学原料药基地临海园区东海第一大道38号
申请人 临海市通顺机械科技有限公司

(72)发明人 李刚 金传平 陈红凯 宁殿礼 张铮

(74)专利代理机构 杭州润涞知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33358
专利代理师 张元媛

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)

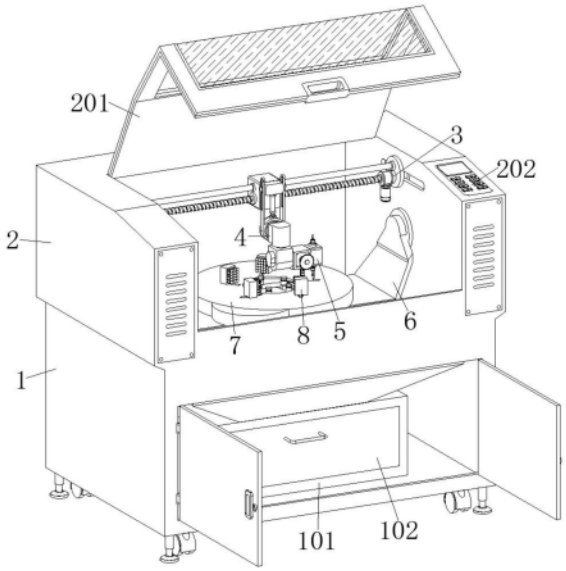
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种夹具以及具有该夹具的五轴机床

(57)摘要

本发明公开了一种夹具以及具有该夹具的五轴机床，包括底箱、直线机构、旋转机构、钻头机构、夹具盘、异形夹具和内孔夹具，夹具盘的内部通过滑槽和定位杆转动安装有齿环转盘，齿环转盘的顶部通过轴栓安装有轴板，轴板的底部通过转轴安装有外夹板，轴板顶部一侧通过螺纹套安装有异形夹具，外夹板的顶部一侧固定安装有内孔夹具。本发明通过设置异形夹具、内孔夹具增加夹具的夹持方式以及夹持范围，利用异形夹具的伸缩柔性可以对异形件进行贴合夹持、内孔夹具可以贴合被加工件的孔内壁夹持，使得装置具有夹持规则工件、异形件、不规则工件、内孔件的功能，可以减少夹具的使用数量，降低了夹具成本。



CN 118342281 A

1.一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,包括底箱(1)、直线机构(3)、旋转机构(4)、钻头机构(5)、夹具盘(7)、异形夹具(8)和内孔夹具(9),其特征在于:所述底箱(1)的顶部固定安装有操作箱(2),所述操作箱(2)的内部转动安装有翻转座(6),所述翻转座(6)的底部通过紧固机构(601)安装有转盘机构(602),所述转盘机构(602)顶部的输出端固定安装有夹具盘(7);

所述夹具盘(7)的内部通过滑槽和定位杆转动安装有齿环转盘(701),所述齿环转盘(701)的顶部通过轴栓安装有轴板(702),所述轴板(702)的底部通过转轴安装有外夹板(703),且外夹板(703)一侧通过转轴与夹具盘(7)的内部活动连接,所述夹具盘(7)的一侧固定安装有气动杆(704),所述气动杆(704)的输出端固定安装有齿杆(705),且齿杆(705)的一侧与齿环转盘(701)一侧啮合连接,所述轴板(702)顶部一侧通过螺纹套安装有异形夹具(8),所述外夹板(703)的顶部一侧固定安装有内孔夹具(9);

所述操作箱(2)的内部通过滑槽活动安装有直线机构(3),且直线机构(3)包括滑杆(301)、移动盘(302)、伺服电机A(303)、丝杆(304)、丝套座(305)、电动推杆A(306)、升降架(307)、电动推杆B(308),所述丝套座(305)的正面通过电动推杆B(308)安装有升降架(307),所述升降架(307)的正面固定安装有旋转机构(4),且旋转机构(4)包括安装箱(401)、伺服电机B(402)、旋转箱(403)、伺服电机C(404)。

2.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述底箱(1)的内部固定安装有延伸至操作箱(2)内部的集尘箱(101),集尘箱(101)的内部活动安装有集尘抽屉(102),集尘箱(101)的顶部固定安装有集尘孔板。

3.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述操作箱(2)的顶部通过合页安装有防护罩(201),操作箱(2)的顶部一侧嵌入安装有控制器(202)。

4.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述操作箱(2)的内部通过内壁两侧的滑槽安装有移动盘(302),移动盘(302)之间固定安装有滑杆(301),移动盘(302)的一侧固定安装有伺服电机A(303),伺服电机A(303)的输出端固定安装有丝杆(304),丝杆(304)的外侧螺纹套接有丝套座(305),且滑杆(301)贯穿丝套座(305)活动连接,移动盘(302)的一侧通过连接套安装有电动推杆A(306),且电动推杆A(306)的一端固定在操作箱(2)的内壁。

5.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述安装箱(401)的内部固定安装有伺服电机B(402),伺服电机B(402)的输出端固定安装有旋转箱(403)。

6.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述旋转箱(403)的内部固定安装有伺服电机C(404),伺服电机C(404)的输出端固定安装有钻头机构(5),钻头机构(5)包括双轴电机A(501)、开孔头(502)、切割盘(503)、双轴电机B(504)、钻孔头(505),双轴电机A(501)的两轴输出端分别安装有开孔头(502)、切割盘(503),双轴电机A(501)的一侧固定安装有双轴电机B(504),双轴电机B(504)的顶部固定安装有钻孔头(505),双轴电机B(504)的底部固定安装有打磨头。

7.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述翻转座(6)的一侧通过轴杆安装有伺服电机D(603),且伺服电机D(603)通过螺栓固定安装在操

作箱(2)的内壁,翻转座(6)的另一侧固定安装有编码器。

8.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述夹具盘(7)由底盘与盘罩组成,且底盘的顶部等距安装有定位杆,盘罩的顶部等距开设有曲槽,轴板(702)的顶部一侧固定安装有螺纹套。

9.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述异形夹具(8)包括安装座(801)、弹簧件A(802)、伸缩杆(803),异形夹具(8)的内部等距安装有弹簧件A(802),弹簧件A(802)的一端固定安装有伸缩杆(803)。

10.根据权利要求1所述的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,其特征在于:所述内孔夹具(9)包括安装套座(901)、弹簧件B(902)、伸缩套(903)、内环夹杆(904),安装套座(901)的内部固定安装有弹簧件B(902),弹簧件B(902)的顶端固定安装有伸缩套(903),伸缩套(903)的顶端固定安装有内环夹杆(904)。

一种夹具以及具有该夹具的五轴机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,具体为一种夹具以及具有该夹具的五轴机床。

背景技术

[0002] 机床加工指靠机床保证刀具与夹具的相对运动关系,同时用刀具加工安装在夹具上工件的过程,在机床上为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求,随着机床复合化技术的新发展,在数控车床的基础上,又很快生产出了能进行铣削加工的车铣中心,五轴联动数控机床的加工效率相当于两台三轴机床,有时甚至可以完全省去某些大型自动化生产线的投资,大大节约了占地空间和工作在不同制造单元之间的周转运输时间及费用,需要通过夹具对机械制造过程中的工件进行固定,使之占有正确的位置,以接受施工或检测,为此我们提出一种夹具以及具有该夹具的五轴机床。

[0003] 在实现本发明过程中,发明人发现在现有技术中至少存在如下问题没有得到解决:现有的夹具以及具有该夹具的五轴机床采用单一方式对工件进行夹持,无法对异形件、不规则件,内孔件进行夹持,导致对工件夹持的范围受到局限,需要频繁更换特殊夹具,增加了工件装夹的难度,且多次装夹降低了工件加工精度,也增加了夹具的使用数量,提高了夹具成本,为此我们提出一种夹具以及具有该夹具的五轴机床来解决现有的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:气动夹紧定位分度装置无法调节夹具移动距离,使得夹具不能装夹不一样尺度、不一样形状的多种类工件,且数控加工的夹具不具有柔性,无法通过恰当调整对多种形状和尺度的工件进行夹持,不具有监测转轴的精度的功能,转轴的精度直接影响到机床的整体加工精度的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,包括底箱、直线机构、旋转机构、钻头机构、夹具盘、异形夹具和内孔夹具,所述底箱的顶部固定安装有操作箱,所述操作箱的内部转动安装有翻转座,所述翻转座的底部通过紧固机构安装有转盘机构,所述转盘机构顶部的输出端固定安装有夹具盘,通过转盘机构驱动夹具盘转动,从而可以带动夹具盘顶部夹持固定的被加工件进行转动,调节加工位置;

[0007] 所述夹具盘的内部通过滑槽和定位杆转动安装有齿环转盘,齿环转盘的内部等距开设有滑槽,利用定位杆与滑槽的配合可以限定齿环转盘转动位置,所述齿环转盘的顶部通过轴栓安装有轴板,所述轴板的底部通过转轴安装有外夹板,且外夹板一侧通过转轴与夹具盘的内部活动连接,使外夹板以与夹具盘内部转轴为轴心进行转动,所述夹具盘的一侧固定安装有气动杆,所述气动杆的输出端固定安装有齿杆,且齿杆的一侧与齿环转盘一侧啮合连接,所述轴板顶部一侧通过螺纹套安装有异形夹具,所述外夹板的顶部一侧固定安装有内孔夹具,气动杆驱动齿杆进行移动,移动的齿杆带动啮合连接的齿环转盘进行转

动,通过转动的齿环转盘通过轴板对外夹板进行牵引,通过牵引力带动外夹板以夹具盘内部转轴为轴心进行转动,同步转动的外夹板可以调节夹持大小,同时转动的外夹板可以带动内孔夹具进行相对移动,相对移动的内孔夹具可以贴合被加工件的孔内壁,使得内孔夹具可以对孔状加工件进行夹持,而牵引移动的轴板带动异形夹具进行移动,利用异形夹具的伸缩柔性可以对异形件进行贴合夹持,使得装置具有夹持规则工件、异形件、不规则工件、内孔件的功能;

[0008] 所述操作箱的内部通过滑槽活动安装有直线机构,且直线机构包括滑杆、移动盘、伺服电机A、丝杆、丝套座、电动推杆A、升降架、电动推杆B,所述丝套座的正面通过电动推杆B安装有升降架,所述升降架的正面固定安装有旋转机构,且旋转机构包括安装箱、伺服电机B、旋转箱、伺服电机C,通过直线机构与旋转机构的配合可以使钻头机构进行X轴、Y轴、Z轴直线移动以及垂直旋转、水平旋转的功能。

[0009] 优选的,所述底箱的内部固定安装有延伸至操作箱内部的集尘箱,集尘箱的内部活动安装有集尘抽屉,集尘箱的顶部固定安装有集尘孔板,利用集尘孔板将加工被加工件产生的废屑废液输送至集尘箱,通过集尘箱内部的集尘抽屉进行收集储存。

[0010] 优选的,所述操作箱的顶部通过合页安装有防护罩,操作箱的顶部一侧嵌入安装有控制器,防护罩的内部嵌入安装有防爆玻璃,通过防爆玻璃可以对飞屑进行阻挡还便于工作人员进行观察工件加工过程,同时控制器通过导线与伺服电机A、电动推杆A、伺服电机B、伺服电机C、转盘机构、伺服电机D、编码器、气动杆、电动推杆B电连接。

[0011] 优选的,所述操作箱的内部通过内壁两侧的滑槽安装有移动盘,移动盘之间固定安装有滑杆,移动盘的一侧固定安装有伺服电机A,伺服电机A的输出端固定安装有丝杆,丝杆的外侧螺纹套接有丝套座,伺服电机A驱动丝杆进行转动,转动的丝杆通过丝套座带动钻头机构进行移动,从而可以调节钻头机构的水平横向位置,且滑杆贯穿丝套座活动连接,通过滑杆可以限定丝套座的移动方向,保证了丝套座移动的稳定效果,移动盘的一侧通过连接套安装有电动推杆A,且电动推杆A的一端固定在操作箱的内壁,电动推杆A驱动移动盘在滑槽内部移动,移动的移动盘通过滑杆带动丝套座前后移动,前后移动的丝套座带动钻头机构进行前后移动,从而可以调节钻头机构水平纵向位置。

[0012] 优选的,所述安装箱的内部固定安装有伺服电机B,伺服电机B的输出端固定安装有旋转箱,伺服电机B驱动旋转箱围绕Y轴旋转,旋转旋转箱可以带动钻头机构进行正反旋转,实现对钻头机构的方位的调节。

[0013] 优选的,所述旋转箱的内部固定安装有伺服电机C,伺服电机C的输出端固定安装有钻头机构,钻头机构包括双轴电机A、开孔头、切割盘、双轴电机B、钻孔头,双轴电机A的两轴输出端分别安装有开孔头、切割盘,双轴电机A的一侧固定安装有双轴电机B,双轴电机B的顶部固定安装有钻孔头,双轴电机B的底部固定安装有打磨头,伺服电机C驱动钻头机构围绕X轴进行正反180°旋转,正反180°旋转的钻头机构可以调换开孔头、切割盘、钻孔头以及打磨头的位置,可以根据实际加工需要进行调节使用不同功能的加工头。

[0014] 优选的,所述翻转座的一侧通过轴杆安装有伺服电机D,且伺服电机D通过螺栓固定安装在操作箱的内壁,翻转座的另一侧固定安装有编码器,伺服电机D驱动翻转座进行正反90°旋转,正反90°旋转的翻转座带动夹具盘顶部通过异形夹具8夹持以及通过内孔夹具、外夹板夹持的工件进行翻转90°翻转,使得工件将侧面翻转向上。

[0015] 优选的,所述夹具盘由底盘与盘罩组成,底盘与盘罩通过螺纹结构连接,通过旋转盘罩进行拆卸与底盘分离,且底盘的顶部等距安装有定位杆,定位杆延伸至齿环转盘内部的滑槽,利用定位杆与滑槽的配合可以限定齿环转盘转动位置,保证了齿环转盘转动的稳定性,盘罩的顶部等距开设有曲槽,曲槽可以限定螺纹套移动方向,从而限定轴板的牵引移动方向,轴板的顶部一侧固定安装有螺纹套,螺纹套可以为安装座底部的螺杆提供螺纹连接位置,便于异形夹具进行快速组装。

[0016] 优选的,所述异形夹具包括安装座、弹簧件A、伸缩杆,异形夹具的内部等距安装有弹簧件A,弹簧件A的一端固定安装有伸缩杆,通过弹簧件A的弹性力可以使伸缩杆接触工件表面时发现弹性伸缩移动,使得伸缩杆一端的橡胶触端贴合工件表面,通过弹性调整伸缩杆位置可以对异形件、不规则形状以及不同尺寸的工件进行夹持。

[0017] 优选的,所述内孔夹具包括安装套座、弹簧件B、伸缩套、内环夹杆,安装套座的内部固定安装有弹簧件B,弹簧件B的顶端固定安装有伸缩套,伸缩套的顶端固定安装有内环夹杆,通过弹簧件B的弹性力使得伸缩套具有弹性伸缩力,在内环夹杆受到顶部压力时可以压缩伸缩套,使内环夹杆缩回夹具盘内部,保证夹具盘顶部平整度,内孔夹具不影响异形夹具对工件的夹持,在内环夹杆顶部压力消失后,通过弹簧件B的弹性力使得伸缩套带动内环夹杆复位,延伸出夹具盘内部,通过延伸出的内环夹杆延伸至工件内孔,再利用轴板的牵引向外扩展,对工件内孔壁进行抵触夹持。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 本发明通过设置异形夹具、内孔夹具增加夹具的夹持方式以及夹持范围,利用气动杆驱动齿杆进行移动,移动的齿杆带动啮合连接的齿环转盘进行转动,通过转动的齿环转盘通过轴板对外夹板以及异形夹具进行牵引,通过牵引力带动外夹板以与夹具盘内部转轴为轴心进行转动,同步转动的外夹板可以调节夹持大小,对规则的工件的外壁进行夹持,同时转动的外夹板可以带动内孔夹具进行相对移动,相对移动的内孔夹具可以贴合被加工件的孔内壁,使得内孔夹具可以对孔状加工件进行夹持,而牵引移动的轴板带动异形夹具进行移动,通过异形夹具中的弹簧件A的弹性力可以使伸缩杆接触工件表面时发生弹性伸缩移动,使得伸缩杆一端的橡胶触端贴合工件表面,通过伸缩杆弹性伸缩移动可以调整橡胶触端的水平夹持点,实现对异形件、不规则形状以及不同尺寸的工件进行夹持,利用异形夹具的伸缩柔性可以对异形件进行贴合夹持、内孔夹具可以贴合被加工件的孔内壁夹持,使得装置具有夹持规则工件、异形件、不规则工件、内孔件的功能,使被加工件加工时无需特殊夹具,让工件的装夹变得容易,避免了多次装夹,提高工件加工精度,也可以减少夹具的使用数量,降低了夹具成本。

附图说明

[0020] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的剖面结构示意图;

[0022] 图3为本发明的直线机构局部结构示意图;

[0023] 图4为本发明的旋转机构局部结构示意图;

[0024] 图5为本发明的翻转座局部结构示意图;

[0025] 图6为本发明的夹具盘剖面局部结构示意图;

[0026] 图7为本发明的夹具盘俯视结构示意图；

[0027] 图8为本发明的异形夹具局部结构示意图。

[0028] 图中：1、底箱；101、集尘箱；102、集尘抽屉；2、操作箱；201、防护罩；202、控制器；3、直线机构；301、滑杆；302、移动盘；303、伺服电机A；304、丝杆；305、丝套座；306、电动推杆A；307、升降架；308、电动推杆B；4、旋转机构；401、安装箱；402、伺服电机B；403、旋转箱；404、伺服电机C；5、钻头机构；501、双轴电机A；502、开孔头；503、切割盘；504、双轴电机B；505、钻孔头；6、翻转座；601、紧固机构；602、转盘机构；603、伺服电机D；7、夹具盘；701、齿环转盘；702、轴板；703、外夹板；704、气动杆；705、齿杆；8、异形夹具；801、安装座；802、弹簧件A；803、伸缩杆；9、内孔夹具；901、安装套座；902、弹簧件B；903、伸缩套；904、内环夹杆。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体的连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 实施例一

[0033] 请参阅图1-8，本发明提出的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床，包括底箱1、直线机构3、旋转机构4、钻头机构5、夹具盘7、异形夹具8和内孔夹具9，底箱1的顶部固定安装有操作箱2，操作箱2的内部转动安装有翻转座6，翻转座6的一侧通过轴杆安装有伺服电机D603，且伺服电机D603通过螺栓固定安装在操作箱2的内壁，翻转座6的另一侧固定安装有编码器，翻转座6的底部通过紧固机构601安装有转盘机构602，转盘机构602顶部的输出端固定安装有夹具盘7，通过转盘机构602驱动夹具盘7转动，从而可以带动夹具盘7顶部夹持固定的被加工件进行转动，调节加工位置；

[0034] 夹具盘7的内部通过滑槽和定位杆转动安装有齿环转盘701，齿环转盘701的内部等距开设有滑槽，利用定位杆与滑槽的配合可以限定齿环转盘701转动位置，齿环转盘701的顶部通过轴栓安装有轴板702，轴板702的底部通过转轴安装有外夹板703，且外夹板703一侧通过转轴与夹具盘7的内部活动连接，使外夹板703以夹具盘7内部转轴为轴心进行转动，夹具盘7的一侧固定安装有气动杆704，气动杆704的输出端固定安装有齿杆705，且齿杆705的一侧与齿环转盘701一侧啮合连接；

[0035] 轴板702顶部一侧通过螺纹套安装有异形夹具8,异形夹具8包括安装座801、弹簧件A802、伸缩杆803,异形夹具8的内部等距安装有弹簧件A802,弹簧件A802的一端固定安装有伸缩杆803,外夹板703的顶部一侧固定安装有内孔夹具9,内孔夹具9包括安装套座901、弹簧件B902、伸缩套903、内环夹杆904,安装套座901的内部固定安装有弹簧件B902,弹簧件B902的顶端固定安装有伸缩套903,伸缩套903的顶端固定安装有内环夹杆904;

[0036] 操作箱2的内部通过滑槽活动安装有直线机构3,且直线机构3包括滑杆301、移动盘302、伺服电机A303、丝杆304、丝套座305、电动推杆A306、升降架307、电动推杆B308,操作箱2的内部通过内壁两侧的滑槽安装有移动盘302,移动盘302之间固定安装有滑杆301,移动盘302的一侧固定安装有伺服电机A303,伺服电机A303的输出端固定安装有丝杆304,丝杆304的外侧螺纹套接有丝套座305,且滑杆301贯穿丝套座305活动连接,移动盘302的一侧通过连接套安装有电动推杆A306,且电动推杆A306的一端固定在操作箱2的内壁;

[0037] 丝套座305的正面通过电动推杆B308安装有升降架307,升降架307的正面固定安装有旋转机构4,且旋转机构4包括安装箱401、伺服电机B402、旋转箱403、伺服电机C404,安装箱401的内部固定安装有伺服电机B402,伺服电机B402的输出端固定安装有旋转箱403,旋转箱403的内部固定安装有伺服电机C404;

[0038] 伺服电机C404的输出端固定安装有钻头机构5,钻头机构5包括双轴电机A501、开孔头502、切割盘503、双轴电机B504、钻孔头505,双轴电机A501的两轴输出端分别安装有开孔头502、切割盘503,双轴电机A501的一侧固定安装有双轴电机B504,双轴电机B504的顶部固定安装有钻孔头505,双轴电机B504的底部固定安装有打磨头。

[0039] 需要说明的是:气动杆704驱动齿杆705进行移动,移动的齿杆705带动啮合连接的齿环转盘701进行转动,通过转动的齿环转盘701通过轴板702对外夹板703进行牵引,通过牵引力带动外夹板703以与夹具盘7内部转轴为轴心进行转动,同步转动的外夹板703可以调节夹持大小,可以对不同大小的规格工件进行夹持,同时转动的外夹板703可以带动内孔夹具9进行相对移动,相对移动的内孔夹具9可以贴合被加工件的孔内壁,使得内孔夹具9可以对孔状加工件进行夹持,而牵引移动的轴板702带动异形夹具8进行移动,通过异形夹具8中的弹簧件A802的弹性力可以使伸缩杆803接触工件表面时发现弹性伸缩移动,使得伸缩杆803一端的橡胶触端贴合工件表面,通过弹性调整伸缩杆803位置可以对异形件、不规则形状以及不同尺寸的工件进行夹持;

[0040] 通过弹簧件B902的弹性力使得伸缩套903具有弹性伸缩力,在内环夹杆904受到顶部压力时可以压缩伸缩套903,使内环夹杆904缩回夹具盘7内部,保证夹具盘7顶部平整度,内孔夹具9不影响异形夹具8对工件的夹持,在内环夹杆904顶部压力消失后,通过弹簧件B902的弹性力使得伸缩套903带动内环夹杆904复位,延伸出夹具盘7内部,通过延伸出的内环夹杆904延伸至工件内孔,再利用轴板702的牵引向外扩展,对工件内孔壁进行抵触夹持。

[0041] 实施例二

[0042] 请参阅图1、图2、图6,本发明提出的一种夹具以及具有该夹具的五轴机床,相较于实施例一,本实施例还包括:底箱1的内部固定安装有延伸至操作箱2内部的集尘箱101,集尘箱101的内部活动安装有集尘抽屉102,集尘箱101的顶部固定安装有集尘孔板,利用集尘孔板将加工被加工件产生的废屑废液输送至集尘箱101,通过集尘箱101内部的集尘抽屉102进行收集储存,便于后期工作人员对废屑收集利用,以及对废液进行处理,避免污染环

境;

[0043] 操作箱2的顶部通过合页安装有防护罩201,操作箱2的顶部一侧嵌入安装有控制器202,防护罩201的内部嵌入安装有防爆玻璃,通过防爆玻璃可以对飞屑进行阻挡还便于工作人员进行观察工件加工过程,同时控制器202通过导线与伺服电机A303、电动推杆A306、伺服电机B402、伺服电机C404、转盘机构602、伺服电机D603、编码器、气动杆704、电动推杆B308电连接,且控制器202内置有数控系统,通过数控编程对装置电气设备进行驱动运行;

[0044] 夹具盘7由底盘与盘罩组成,底盘与盘罩通过螺纹结构连接,通过旋转盘罩进行拆卸与底盘分离,且底盘的顶部等距安装有定位杆,定位杆延伸至齿环转盘701内部的滑槽,利用定位杆与滑槽的配合可以限定齿环转盘701转动位置,保证了齿环转盘701转动的稳定性,盘罩的顶部等距开设有曲槽,曲槽可以限定螺纹套移动方向,从而限定轴板702的牵引移动方向,轴板702的顶部一侧固定安装有螺纹套,螺纹套可以为安装座801底部的螺杆提供螺纹连接位置,便于异形夹具8进行快速组装。

[0045] 工作原理:使用本装置前,使用人员先对装置进行检测,确认没有问题后使用,根据工件的形状进行选用夹具,在对规格工件进行夹持时,利用气动杆704驱动齿杆705进行移动,移动的齿杆705带动啮合连接的齿环转盘701进行转动,通过转动的齿环转盘701通过轴板702对外夹板703以及异形夹具8进行牵引,通过牵引力带动外夹板703以夹具盘7内部转轴为轴心进行转动,同步转动的外夹板703可以调节夹持大小,对规则的工件的外壁进行夹持;

[0046] 在对内孔工件夹持时,利用转动的外夹板703可以带动内孔夹具9进行相对移动,相对移动的内孔夹具9可以贴合被加工件的孔内壁,使得内孔夹具9可以对孔状加工件进行夹持;

[0047] 在对异形件以及不规则工件夹持时,利用牵引移动的轴板702带动异形夹具8进行移动,通过异形夹具8中的弹簧件A802的弹性力可以使伸缩杆803接触工件表面时发生弹性伸缩移动,使得伸缩杆803一端的橡胶触端贴合工件表面,通过伸缩杆803弹性伸缩移动可以调整橡胶触端的水平夹持点,实现对异形件、不规则形状以及不同尺寸的工件进行夹持;

[0048] 利用外夹板703大小调节夹持,对规则的工件的外壁进行夹持,利用异形夹具8的伸缩柔性可以对异形件进行贴合夹持、利用内孔夹具9可以贴合被加工件的内孔夹持,使得装置具有夹持规则工件、异形件、不规则工件、内孔件的功能,使被加工件加工时无需特殊夹具,让工件的装夹变得容易,避免了多次装夹,提高工件加工精度,也可以减少夹具的使用数量,降低了夹具成本;

[0049] 装夹完成后,通过伺服电机A303驱动丝杆304进行转动,转动的丝杆304通过丝套座305带动钻头机构5进行移动,从而可以调节钻头机构5的水平横向位置,且通过滑杆301可以限定丝套座305的移动方向,保证了丝套座305移动的稳定效果;

[0050] 利用电动推杆A306驱动移动盘302在滑槽内部移动,移动的移动盘302通过滑杆301带动丝套座305前后移动,前后移动的丝套座305带动钻头机构5进行前后移动,从而可以调节钻头机构5水平纵向位置;

[0051] 伺服电机B402驱动旋转箱403围绕Y轴旋转,旋转旋转箱403可以带动钻头机构5进行正反旋转,实现对钻头机构5的方位的调节,通过直线机构3与旋转机构4的配合可以使钻

头机构5进行X轴、Y轴、Z轴直线移动以及垂直旋转、水平旋转的功能，这样直线机构3与旋转机构4的组合，固定在工作台上的工件除了底面之外，其余的五个面都可以由立式主轴进行加工，使得工件一次装夹就可完成五面体的加工；

[0052] 同时伺服电机D603驱动翻转座6进行正反90°旋转，正反90°旋转的翻转座6带动夹具盘7顶部通过异形夹具8夹持以及通过内孔夹具9、外夹板703夹持的工件进行翻转90°翻转，使得工件将侧面翻转向上，方便对工件侧面进行加工，同时通过编码器对翻转座6翻转角度进行测量，并将测量电信号传动至控制器202进行计算，当202计算出翻转座6翻转角度达到设定值时，控制器202控制伺服电机D603停止运行，保证了翻转座6反正角度的精度；

[0053] 通过伺服电机C404驱动钻头机构5围绕X轴进行正反180°旋转，正反180°旋转的钻头机构5可以调换开孔头502、切割盘503、钻孔头505以及打磨头的位置，可以根据实际加工需要进行调节使用不同功能的加工头，省去许多特殊刀具，降低了刀具成本，通过双轴电机A501驱动开孔头502、切割盘503进行高速旋转，双轴电机B504驱动钻孔头505、打磨头进行高速旋转，利用不同功能的刀具对工件进行加工，省去了更换刀具的工作，提高了工件加工效率。

[0054] 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。

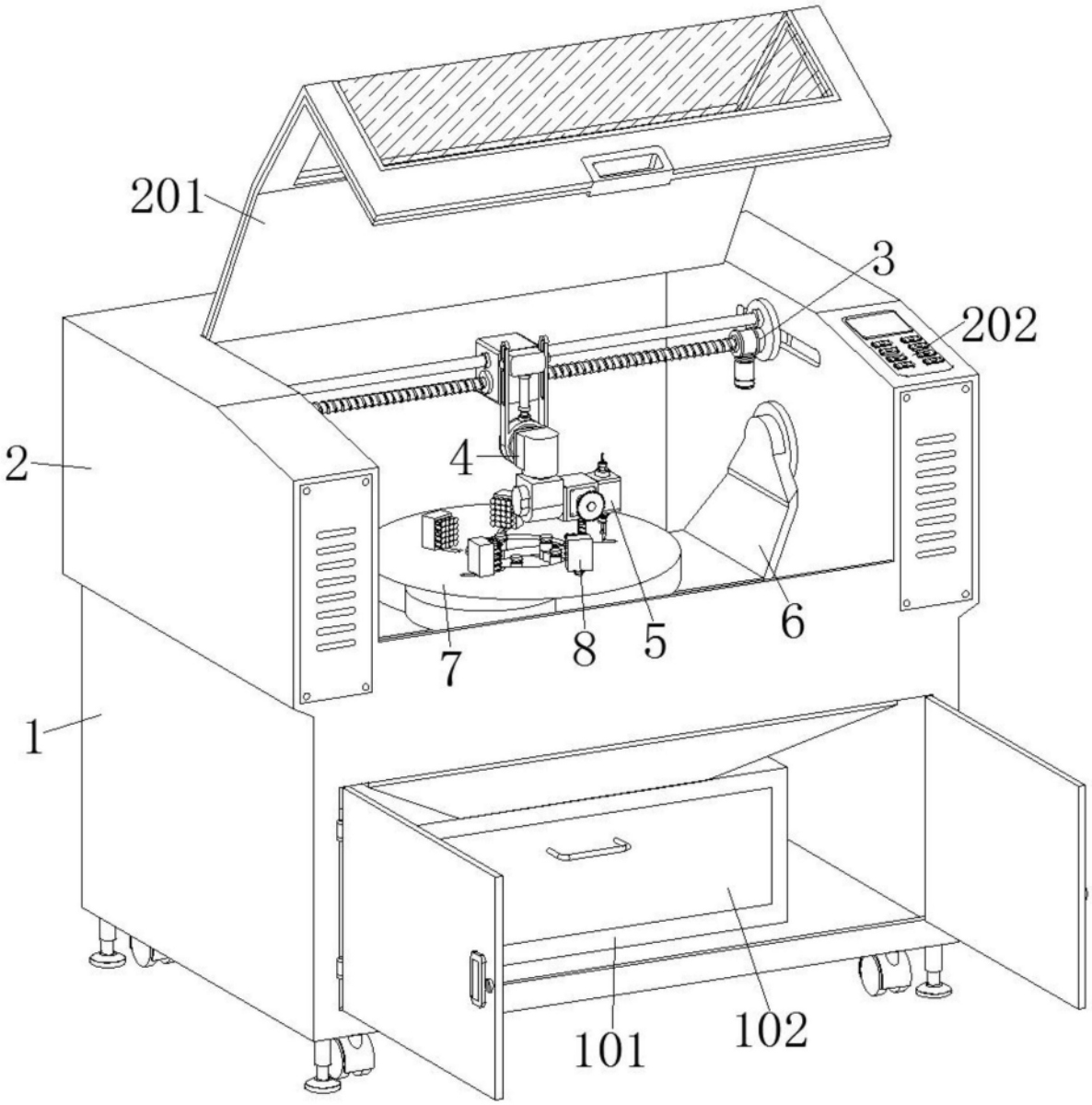


图1

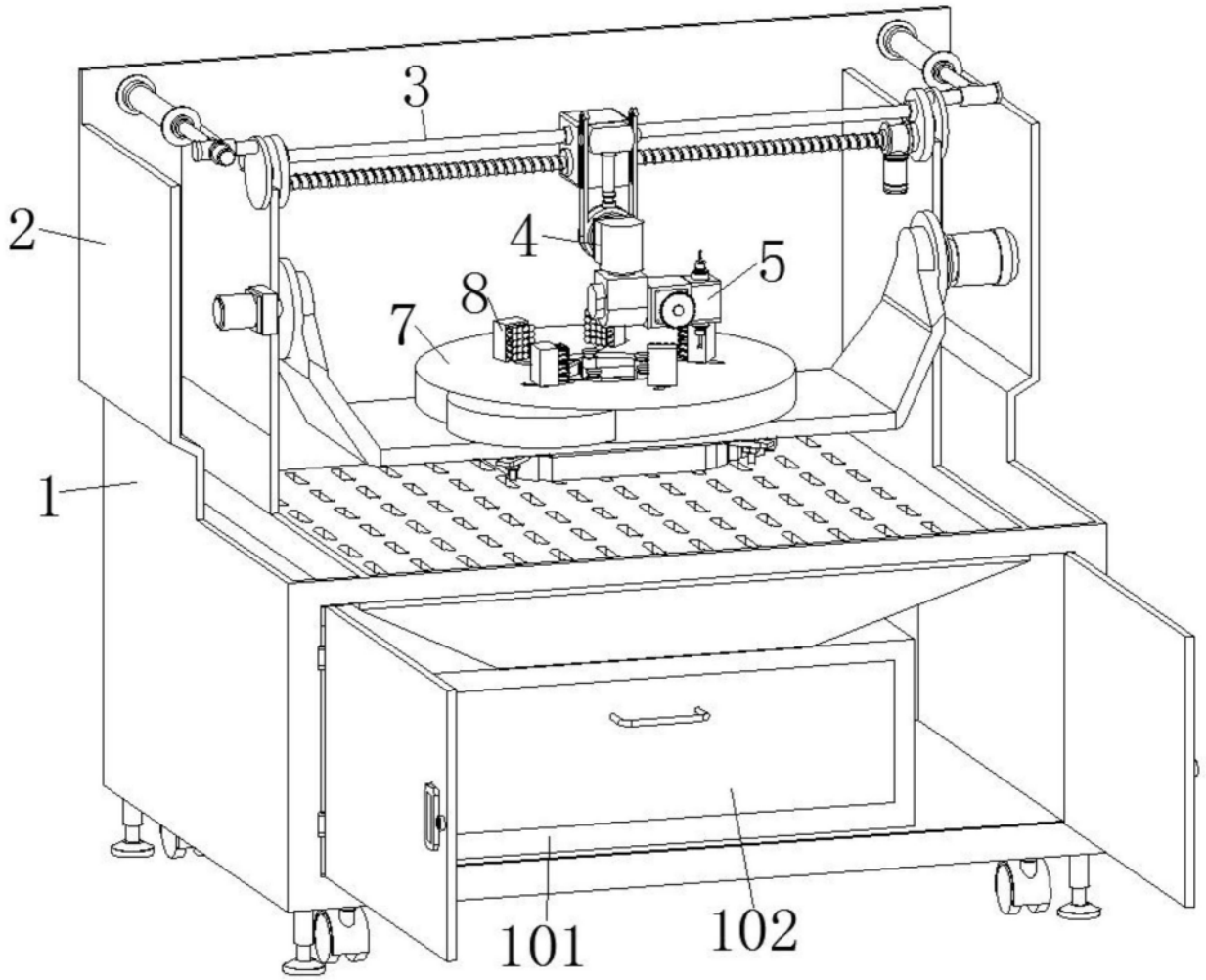


图2

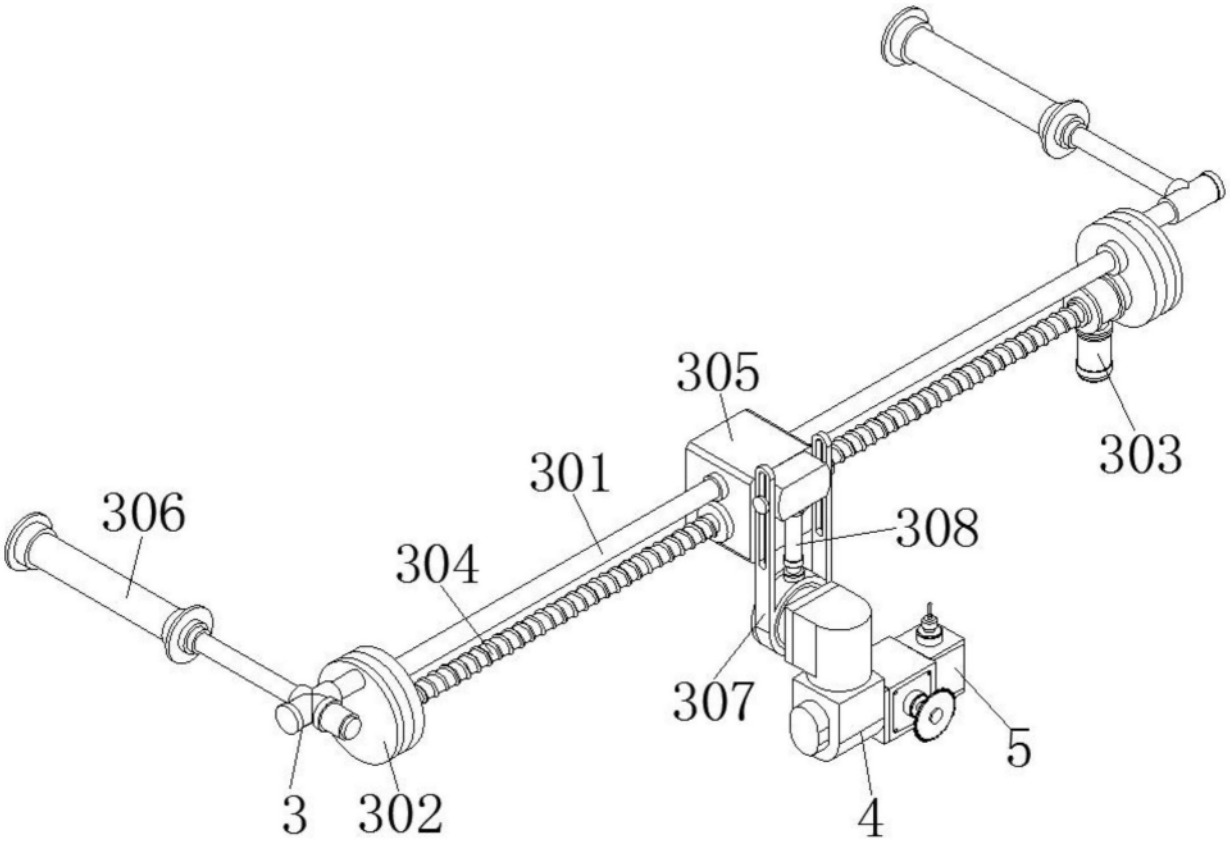


图3

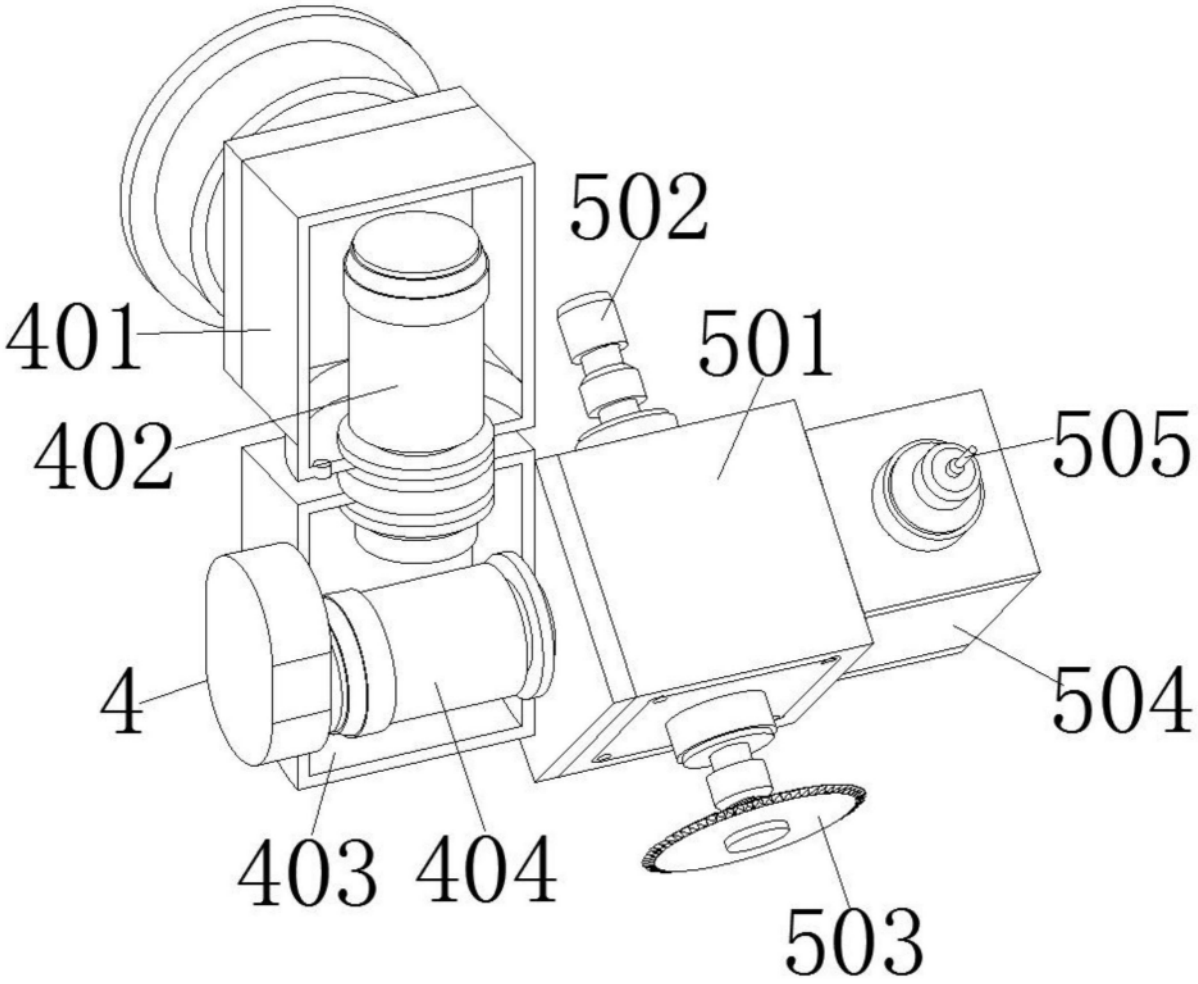


图4

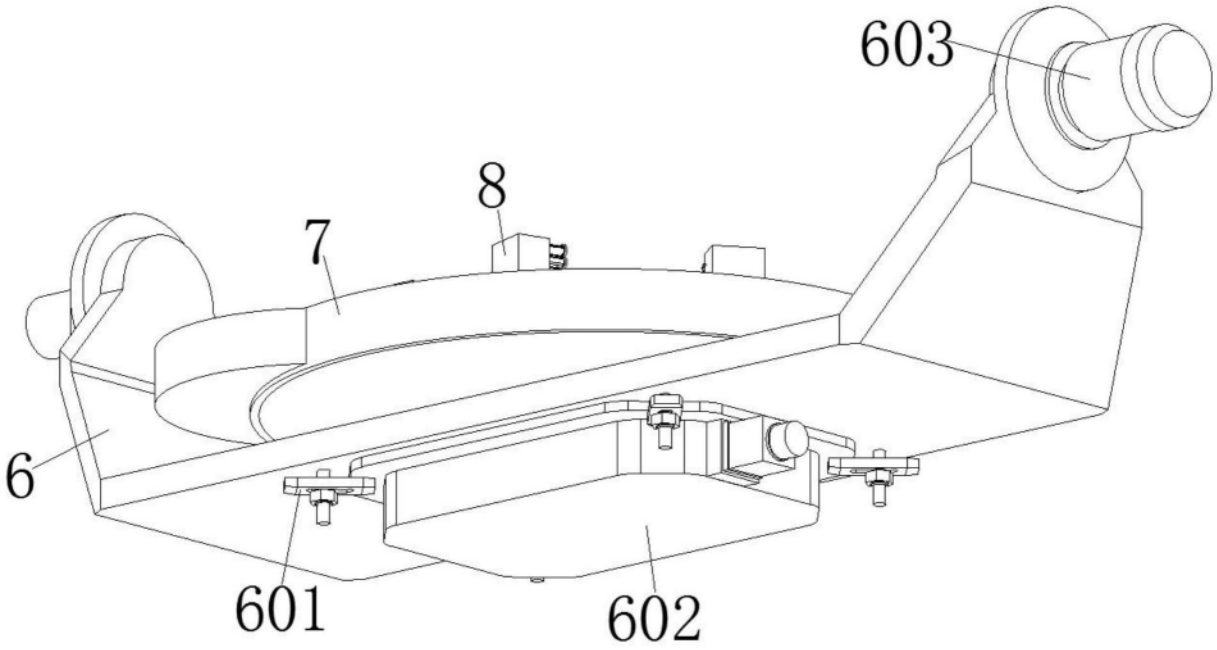


图5

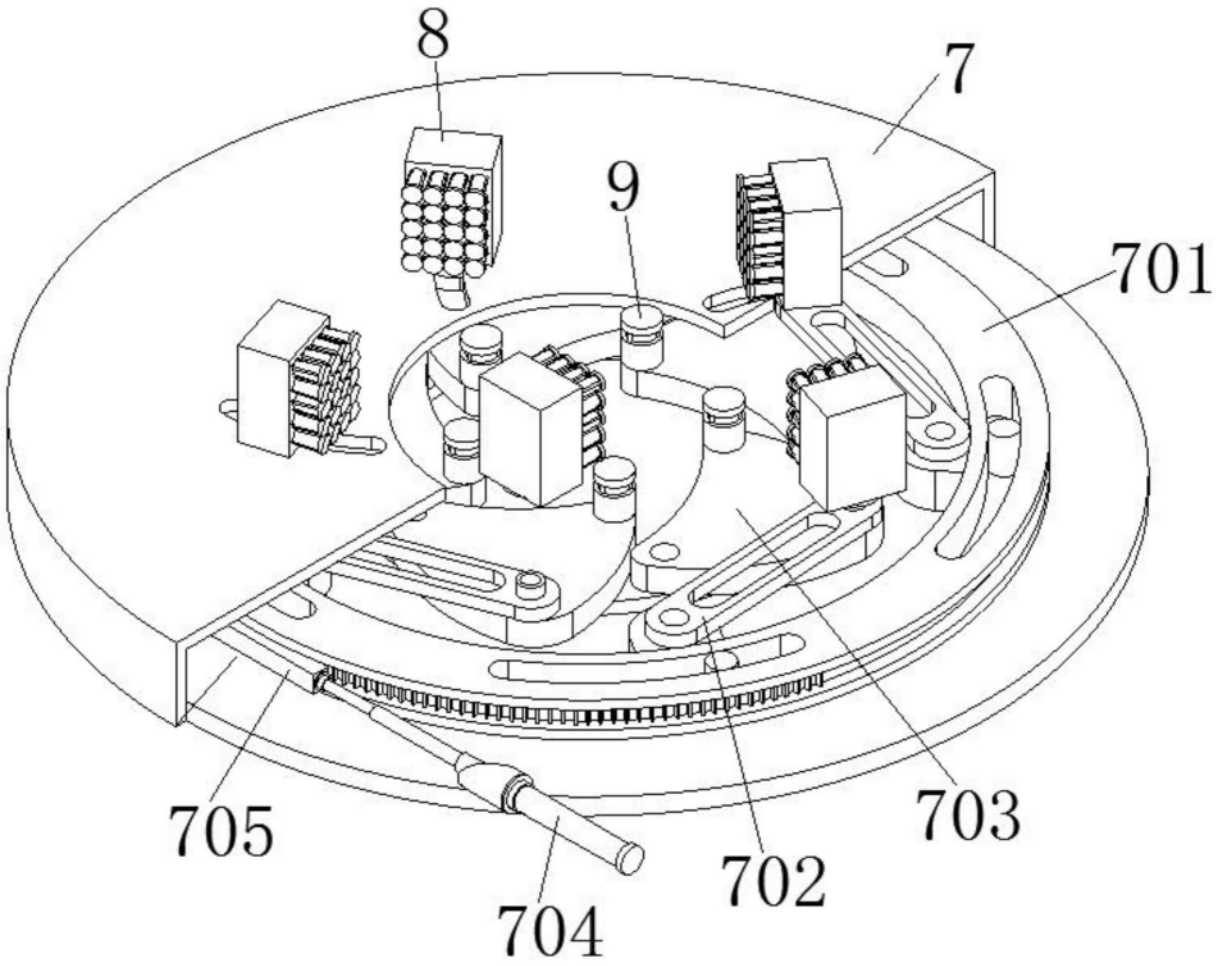


图6

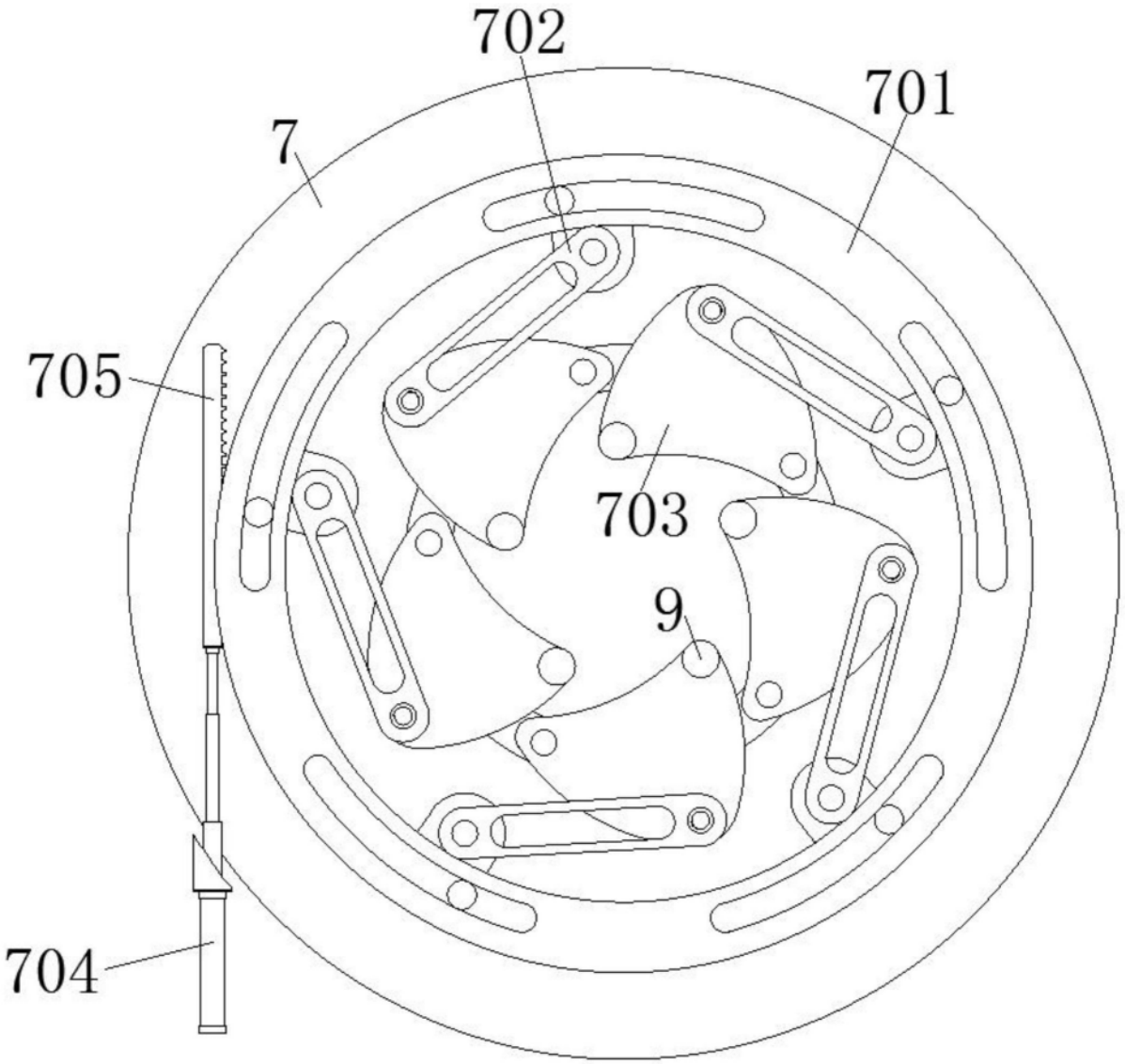


图7

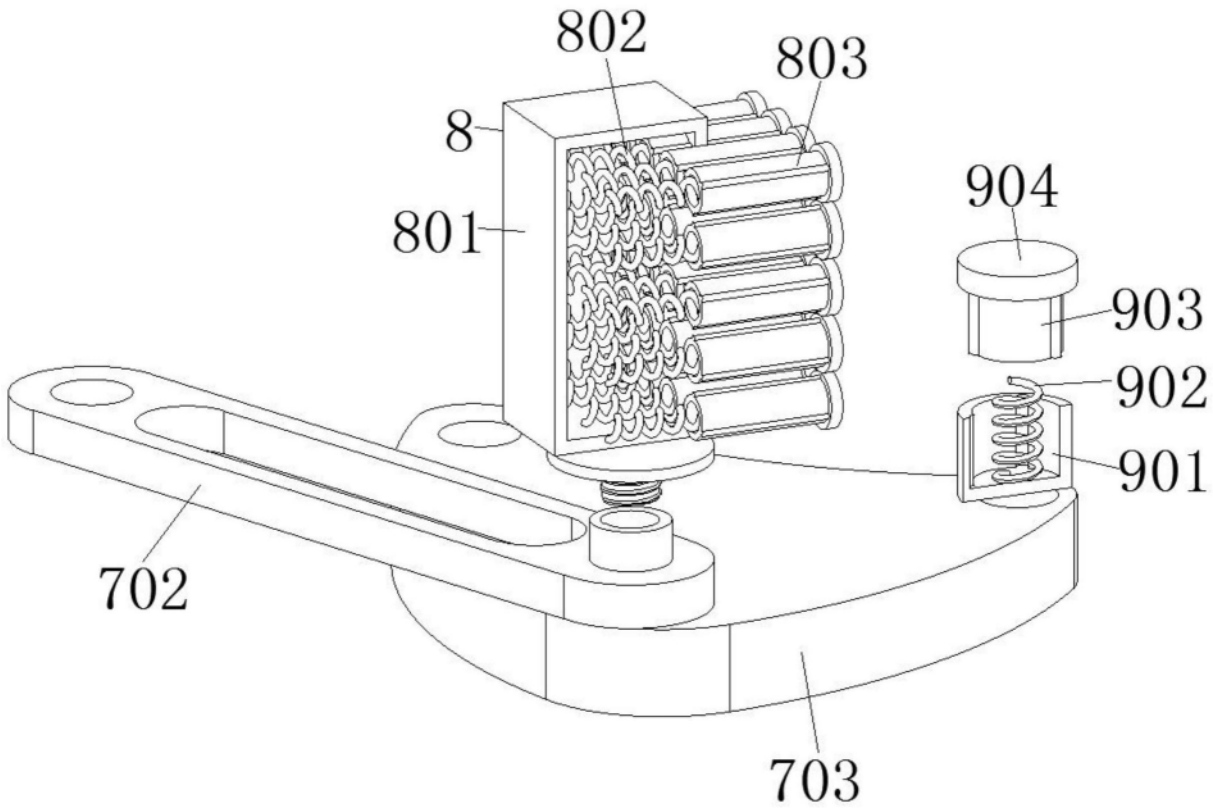


图8