(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112496820 B
(45)授权公告日 2021.05.11

(21)申请号 202110139627.5
(22)申请日 2021.02.02
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112496820 A
(43)申请公布日 2021.03.16
(73)专利权人 烟台工程职业技术学院(烟台市技师学院)
地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区珠江路92号
(72)发明人 冯华 王红娟 张伟
(74)专利代理机构 烟台炳诚专利代理事务所(普通合伙) 37258
代理人 任连明
(51)Int.Cl.
B23Q 3/12(2006.01)

审查员 王楠

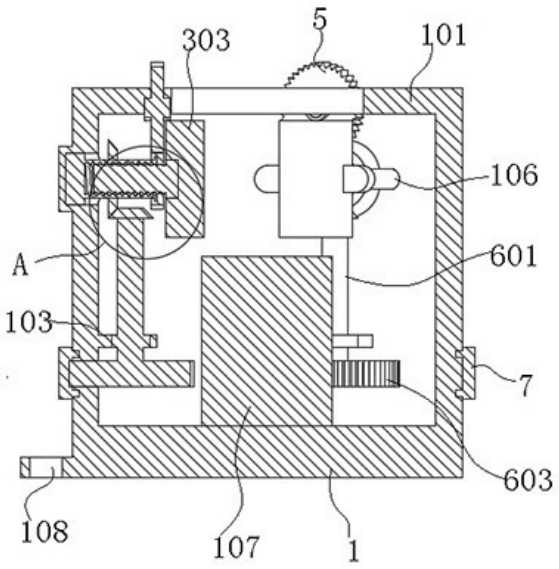
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种数控机床用定心工装夹具

(57)摘要

本发明公开了一种数控机床用定心工装夹具,涉及数控机床技术领域。本发明包括外筒,外筒开口端内侧设有限位端环;外筒内壁转动连接有螺纹套管;螺纹套管端部内壁螺纹连接有夹持架;螺纹套管端部外壁套设有齿环;外筒内壁环形阵列均设有固定座;固定座顶部转动连接有与螺纹套管相互啮合传动的传动架;外筒通过第二环形槽转动连接有与传动架相互啮合传动的主动齿圈。本发明通过主动齿轮转动时与齿环啮合传动,且齿环内侧的限位导块与螺纹端杆周侧面的限位导槽相配合,并在导杆与导套的限位作用下,可对单个夹持架的距离进行调节,可实现对偏心工件的定心夹持固定,且操作简单,施工方便,安装夹持力较强,满足了实际加工的需要。



CN 112496820 B

1.一种数控机床用定心工装夹具,包括外筒(1),其特征在于:

所述外筒(1)开口端内侧设有限位端环(101);所述外筒(1)内壁靠近限位端环(101)一端内壁环形阵列均设有螺纹套管(2);所述螺纹套管(2)端部内壁螺纹连接有夹持架(3);所述螺纹套管(2)端部外壁套设有齿环(4);

所述限位端环(101)两表面之间环形阵列均开有第一槽口(102);所述第一槽口(102)两相对面之间转动连接有与齿环(4)相互啮合传动的主动齿轮(5);

所述外筒(1)内壁底部与螺纹套管(2)之间环形阵列均设有固定座(103);所述固定座(103)顶部通过滚珠轴承转动连接有与螺纹套管(2)相互啮合传动的传动架(6);所述外筒(1)外壁底部与固定座(103)之间环形阵列均开有第二槽口(104);所述外筒(1)外壁且位于第二槽口(104)两侧均开有第二环形槽(105);所述外筒(1)通过第二环形槽(105)转动连接有与传动架(6)相互啮合传动的主动齿圈(7);

所述螺纹套管(2)开口端设有第一环形片(201);所述螺纹套管(2)另一端通过滚珠轴承与外筒(1)内壁转动连接;所述螺纹套管(2)周侧面设有第一锥齿轮(202);

所述夹持架(3)包括与螺纹套管(2)螺纹配合的螺纹端杆(301);所述螺纹端杆(301)周侧面开设有限位导槽(302);所述螺纹端杆(301)端部通过滚珠轴承转动连接有夹持板(303);

所述齿环(4)一端内侧开有与第一环形片(201)相互套接的第一环形槽(401);所述齿环(4)另一端内侧设有与限位导槽(302)相配合的限位导块(402);所述齿环(4)外周侧面环形阵列均设有与主动齿轮(5)相互啮合的第一啮合齿(403)。

2.根据权利要求1所述的一种数控机床用定心工装夹具,其特征在于,所述传动架(6)包括轴杆(601);所述轴杆(601)一端设有与第一锥齿轮(202)相啮合的第二锥齿轮(602);所述轴杆(601)另一端设有传动齿轮(603);所述传动齿轮(603)外周侧面贯穿第二槽口(104)。

3.根据权利要求2所述的一种数控机床用定心工装夹具,其特征在于,所述主动齿圈(7)两端内壁均设有与第二环形槽(105)相配合的第二环形片(701);所述主动齿圈(7)内壁且位于两第二环形片(701)之间环形阵列均设有与传动齿轮(603)相啮合的第二啮合齿(702)。

4.根据权利要求1所述的一种数控机床用定心工装夹具,其特征在于,所述夹持板(303)远离螺纹端杆(301)一表面为弧形面;所述夹持板(303)两侧均垂直固定有导杆(304)。

5.根据权利要求4所述的一种数控机床用定心工装夹具,其特征在于,所述外筒(1)内壁且位于螺纹套管(2)两侧均设有与导杆(304)相配合的导套(106);所述外筒(1)内底部中心位置设有支撑端座(107);所述外筒(1)底端外壁环形阵列均设安装耳(108)。

一种数控机床用定心工装夹具

技术领域

[0001] 本发明属于数控机床技术领域，特别是涉及一种数控机床用定心工装夹具。

背景技术

[0002] 数控机床是一种高精度和高效率的自动化机床，配备多工位刀具，具有广泛的加工工艺性能，可加工直线圆柱、斜线圆柱、圆弧和盒子螺纹、槽、蜗杆等复杂工件，具有直线插补、圆弧插补等各种补偿功能，并在复杂零件的批量生产中发挥了良好的经济效果。

[0003] 目前，数控机床对于轴类、管类等零部件的加工一般采用卡盘来实现夹持，盘在锁紧时，用扳手或者驱动电机扳动小伞齿时，盘丝便转动，它背面的平面螺纹就使卡爪同时向中心靠近或退出。因为盘丝上的平面矩形螺纹的螺距。使得卡爪的运动距离相等，具有自动定心的作用，但对于部分偏心工件定心夹持，需要在卡爪端面增加垫片的方法，使得各卡爪之间的距离产生偏差从而实现工件偏心夹持，不仅浪费工时、操作不便，且对于偏心工件的安装夹持力较小，无法满足实际加工的需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种数控机床用定心工装夹具，通过外筒、螺纹套管、夹持架、齿环、主动齿轮、传动架和主动齿圈的配合使用，解决了现有的数控机床对偏心工件定心夹持操作复杂、夹持力较小的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

[0006] 本发明为一种数控机床用定心工装夹具，包括外筒，

[0007] 所述外筒开口端内侧设有限位端环；所述外筒内壁靠近限位端环一端内壁环形阵列均设有螺纹套管；所述螺纹套管端部内壁螺纹连接有夹持架；所述螺纹套管端部外壁套设有齿环；

[0008] 所述限位端环两表面之间环形阵列均开有第一槽口；所述第一槽口两相对面之间转动连接有与齿环相互啮合传动的主动齿轮；

[0009] 所述外筒内壁底部与螺纹套管之间环形阵列均设有固定座；所述固定座顶部通过滚珠轴承转动连接有与螺纹套管相互啮合传动的传动架；所述外筒外壁底部与固定座之间环形阵列均开有第二槽口；所述外筒外壁且位于第二槽口两侧均开有第二环形槽；所述外筒通过第二环形槽转动连接有与传动架相互啮合传动的主动齿圈；

[0010] 所述螺纹套管开口端设有第一环形片；所述螺纹套管另一端通过滚珠轴承与外筒内壁转动连接；所述螺纹套管周侧面设有第一锥齿轮。

[0011] 进一步地，所述夹持架包括与螺纹套管螺纹配合的螺纹端杆；所述螺纹端杆周侧面开设有限位导槽；所述螺纹端杆端部通过滚珠轴承转动连接有夹持板。

[0012] 进一步地，所述齿环一端内侧开有与第一环形片相互套接的第一环形槽；所述齿环另一端内侧设有与限位导槽相配合的限位导块；所述齿环外周侧面环形阵列均设有与主动齿轮相互啮合的第一啮合齿。

[0013] 进一步地，所述传动架包括轴杆；所述轴杆一端设有与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮；所述轴杆另一端设有传动齿轮；所述传动齿轮外周侧面贯穿第二槽口。

[0014] 进一步地，所述主动齿圈两端内壁均设有与第二环形槽相配合的第二环形片；所述主动齿圈内壁且位于两第二环形片之间环形阵列均设有与传动齿轮相啮合的第二啮合齿。

[0015] 进一步地，所述夹持板远离螺纹端杆一表面为弧形面；所述夹持板两侧均垂直固定有导杆。

[0016] 进一步地，所述外筒内壁且位于螺纹套管两侧均设有与导杆相配合的导套；所述外筒内底部中心位置设有支撑端座；所述外筒底端外壁环形阵列均设安装耳。

[0017] 本发明具有以下有益效果：

[0018] 1、本发明通过外筒、螺纹套管、夹持架、传动架和主动齿圈的配合使用，主动齿圈沿外筒转动时，分别与多个传动架的传动齿轮啮合传动，且传动齿轮在转动时带动第二锥齿轮与螺纹导套周侧面的第一锥齿轮啮合传动，使得螺纹导套与螺纹端杆螺纹配合，从而实现多个夹持板同距移动对轴管类工件进行夹持固定，保证了轴管类工件定心夹持。

[0019] 2、本发明通过螺纹套管、夹持架、齿环和主动齿轮的配合使用，主动齿轮转动时与齿环啮合传动，且齿环内侧的限位导块与螺纹端杆周侧面的限位导槽相配合，并在导杆与导套的限位作用下，可对单个夹持架的距离进行调节，可实现对偏心工件的定心夹持固定，且操作简单，施工方便，安装夹持力较强，满足了实际加工的需要。

[0020] 当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明一种数控机床用定心工装夹具的结构示意图；

[0023] 图2为一种数控机床用定心工装夹具的剖视结构示意图；

[0024] 图3为图2中A处放大图；

[0025] 图4为外筒的结构示意图；

[0026] 图5为螺纹套管的结构示意图；

[0027] 图6为夹持架的结构示意图；

[0028] 图7为齿环的结构示意图；

[0029] 图8为传动架的结构示意图；

[0030] 图9为主动齿圈的结构示意图；

[0031] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0032] 1-外筒，2-螺纹套管，3-夹持架，4-齿环，5-主动齿轮，6-传动架，7-主动齿圈，101-限位端环，102-第一槽口，103-固定座，104-第二槽口，105-第二环形槽，106-导套，107-支撑端座，108-安装耳，201-第一环形片，202-第一锥齿轮，301-螺纹端杆，302-限位导槽，303-夹持板，304-导杆，401-第一环形槽，402-限位导块，403-第一啮合齿，601-轴杆，602-

第二锥齿轮,603-传动齿轮,701-第二环形片,702-第二啮合齿。

具体实施方式

[0033] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图1-9所示,本发明为一种数控机床用定心工装夹具,包括外筒1,外筒1开口端内侧设有限位端环101;外筒1内壁靠近限位端环101一端内壁环形阵列均设有螺纹套管2;螺纹套管2端部内壁螺纹连接有夹持架3;螺纹套管2端部外壁套设有齿环4;限位端环101两表面之间环形阵列均开有第一槽口102;第一槽口102两相对面之间转动连接有与齿环4相互啮合传动的主动齿轮5;外筒1内壁底部与螺纹套管2之间环形阵列均设有固定座103;固定座103顶部通过滚珠轴承转动连接有与螺纹套管2相互啮合传动的传动架6;外筒1外壁底部与固定座103之间环形阵列均开有第二槽口104;外筒1外壁且位于第二槽口104两侧均开有第二环形槽105;外筒1通过第二环形槽105转动连接有与传动架6相互啮合传动的主动齿圈7;外筒1内壁且位于螺纹套管2两侧均设有与导杆304相配合的导套106;外筒1内底部中心位置设有支撑端座107;外筒1底端外壁环形阵列均设安装耳108,简而言之,可单独转动多个主动齿轮5,主动齿轮5与齿环4周侧面的第一啮合齿403啮合传动,由于齿环4内圈的第一环形槽401在螺纹套管2端部外侧的第一环形片201的作用下限位转动,并在齿环4内圈的限位导块402与螺纹端杆301周侧面的限位导槽302的限位作用下,使得多个夹持板303可单独调距,通过转动主动齿圈7,在主动齿圈7内壁的第二环形片701与第二环形槽105的限位作用下,使得主动齿圈7沿外筒1转动,且主动齿圈7在转动时,内壁的第二啮合齿702与多个轴杆601底端的传动齿轮603相互啮合传动,使得多个轴杆601同时转动并带动第二锥齿轮602与螺纹套管2周侧面的第一锥齿轮202啮合传动,螺纹套管2在转动时,与夹持架3的螺纹端杆301螺纹配合,并在夹持板303两侧的导杆304与外筒1内壁的导套106的套接限位作用下,使得多个夹持板303同距移动。

[0035] 其中,螺纹套管2开口端设有第一环形片201;螺纹套管2另一端通过滚珠轴承与外筒1内壁转动连接;螺纹套管2周侧面设有第一锥齿轮202。

[0036] 其中,夹持架3包括与螺纹套管2螺纹配合的螺纹端杆301;螺纹端杆301周侧面开设有限位导槽302;螺纹端杆301端部通过滚珠轴承转动连接有夹持板303;夹持板303远离螺纹端杆301一表面为弧形面;夹持板303两侧均垂直固定有导杆304。

[0037] 其中,齿环4一端内侧开有与第一环形片201相互套接的第一环形槽401;齿环4另一端内侧设有与限位导槽302相配合的限位导块402;齿环4外周侧面环形阵列均设有与主动齿轮5相互啮合的第一啮合齿403,简而言之,转动主动齿轮5,主动齿轮5与齿环4周侧面的第一啮合齿403啮合传动,由于齿环4内圈的第一环形槽401在螺纹套管2端部外侧的第一环形片201的作用下限位转动,并在齿环4内圈的限位导块402与螺纹端杆301周侧面的限位导槽302的限位作用下,对夹持板303可单独调距。

[0038] 其中,传动架6包括轴杆601;轴杆601一端设有与第一锥齿轮202相啮合的第二锥齿轮602;轴杆601另一端设有传动齿轮603;传动齿轮603外周侧面贯穿第二槽口104;主动

齿圈7两端内壁均设有与第二环形槽105相配合的第二环形片701;主动齿圈7内壁且位于两第二环形片701之间环形阵列均设有与传动齿轮603相啮合的第二啮合齿702,简而言之,转动主动齿圈7,在主动齿圈7内壁的第二环形片701与第二环形槽105的限位作用下,使得主动齿圈7沿外筒1转动,且主动齿圈7在转动时,内壁的第二啮合齿702与多个轴杆601底端的传动齿轮603相互啮合传动,使得多个轴杆601同时转动并带动第二锥齿轮602与螺纹套管2周侧面的第一锥齿轮202啮合传动,螺纹套管2在转动时,与夹持架3的螺纹端杆301螺纹配合,并在夹持板303两侧的导杆304与外筒1内壁的导套106的套接限位作用下,使得多个夹持板303同距移动对工件进行定心夹持。

[0039] 本实施例的一个具体应用为:轴管类工件定心夹持时,将轴管类工件通过限位端环101插入外筒1内,在支撑端座107限制轴管类工件插入的距离,通过转动主动齿圈7,在主动齿圈7内壁的第二环形片701与第二环形槽105的限位作用下,使得主动齿圈7沿外筒1转动,且主动齿圈7在转动时,内壁的第二啮合齿702与多个轴杆601底端的传动齿轮603相互啮合传动,使得多个轴杆601同时转动并带动第二锥齿轮602与螺纹套管2周侧面的第一锥齿轮202啮合传动,螺纹套管2在转动时,与夹持架3的螺纹端杆301螺纹配合,并在夹持板303两侧的导杆304与外筒1内壁的导套106的套接限位作用下,使得多个夹持板303同距移动对轴管类工件进行定心夹持;

[0040] 对偏心类工件定心夹持时,通过单独转动多个主动齿轮5,主动齿轮5与齿环4周侧面的第一啮合齿403啮合传动,由于齿环4内圈的第一环形槽401在螺纹套管2端部外侧的第一环形片201的作用下限位转动,并在齿环4内圈的限位导块402与螺纹端杆301周侧面的限位导槽302的限位作用下,使得多个夹持板303可单独调距,将偏心工件端部通过限位端环101插入外筒1内,并通过转动主动齿圈7,使得多个夹持板303同距移动对偏心类工件进行定心夹持。

[0041] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0042] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

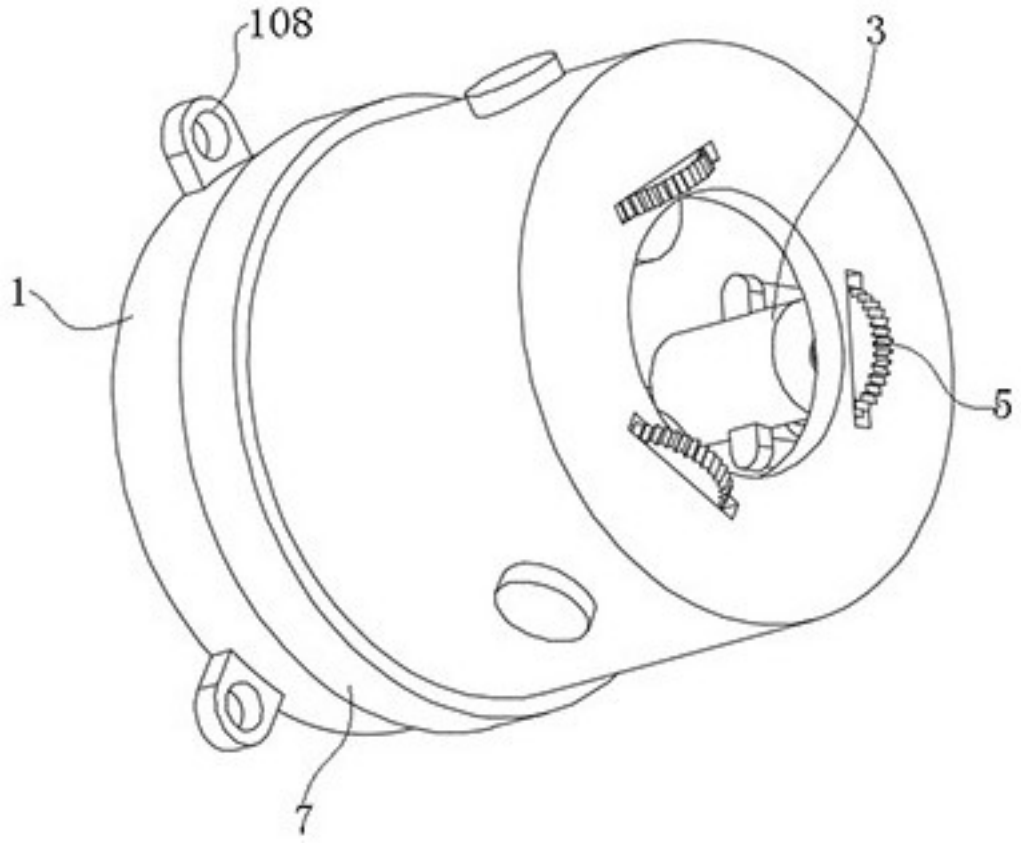


图1

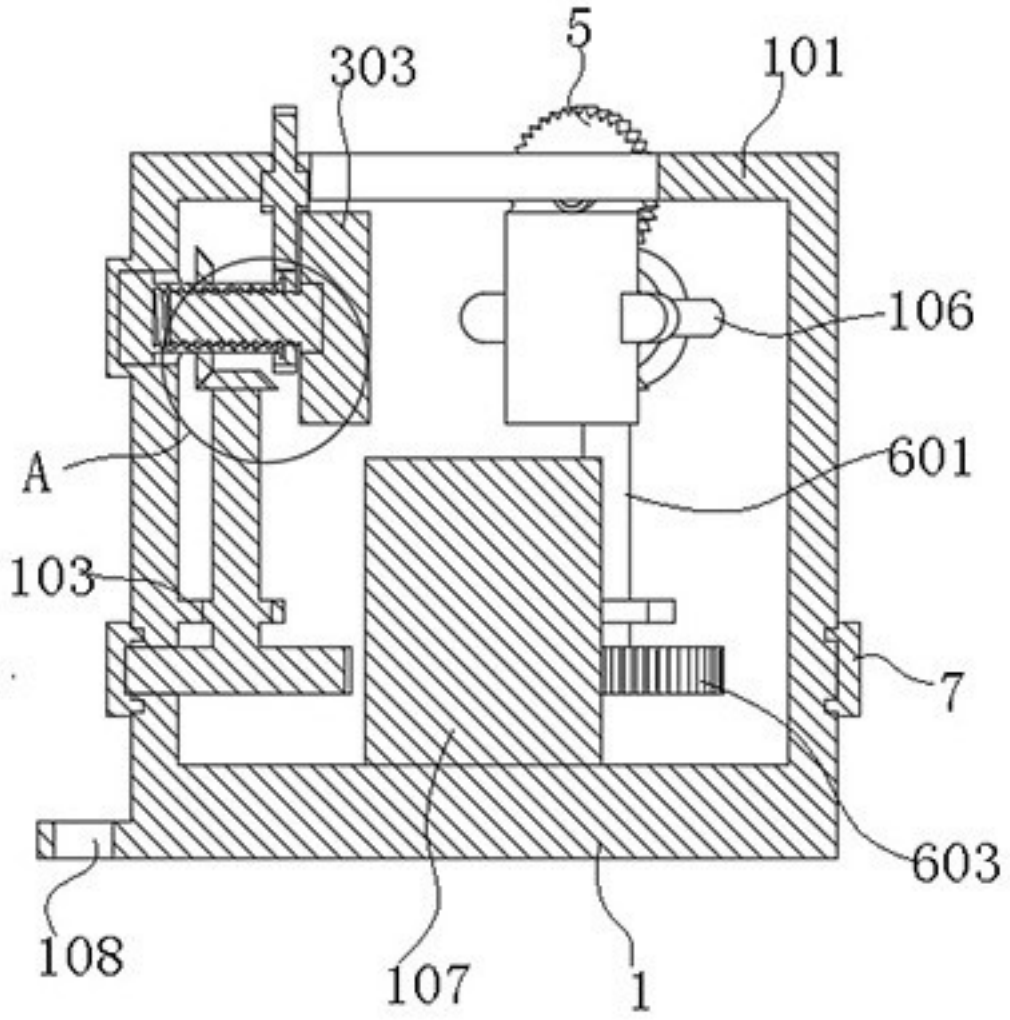


图2

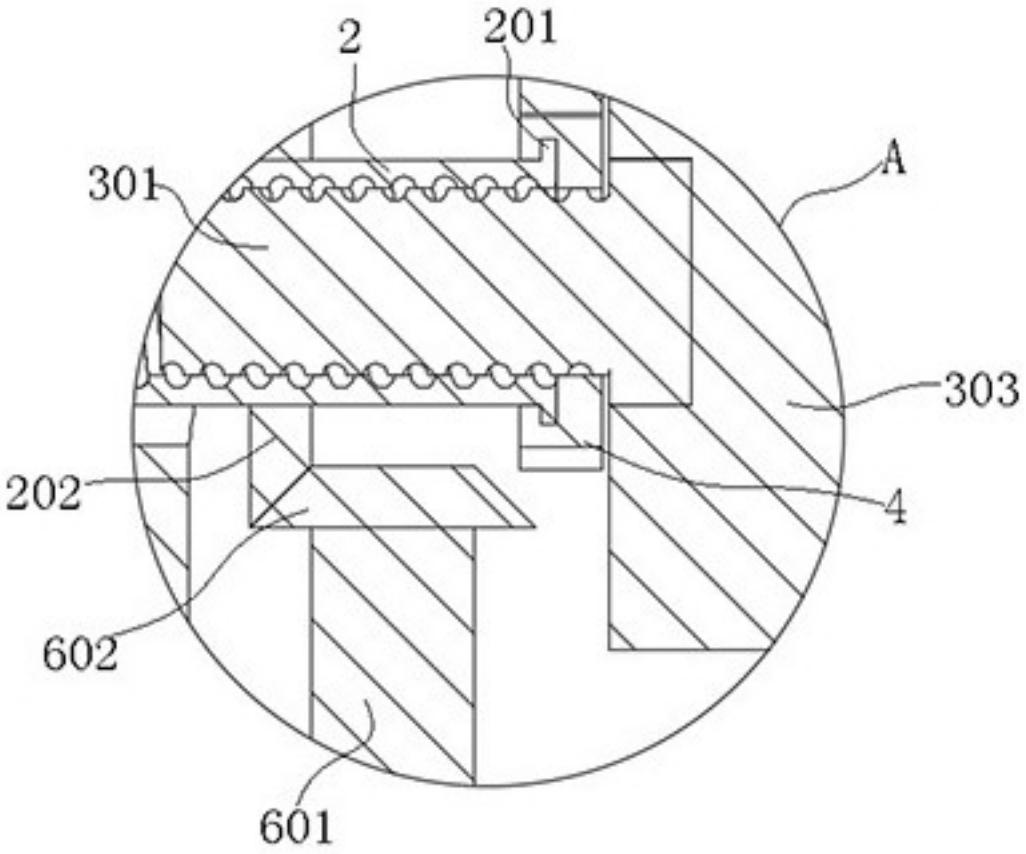


图3

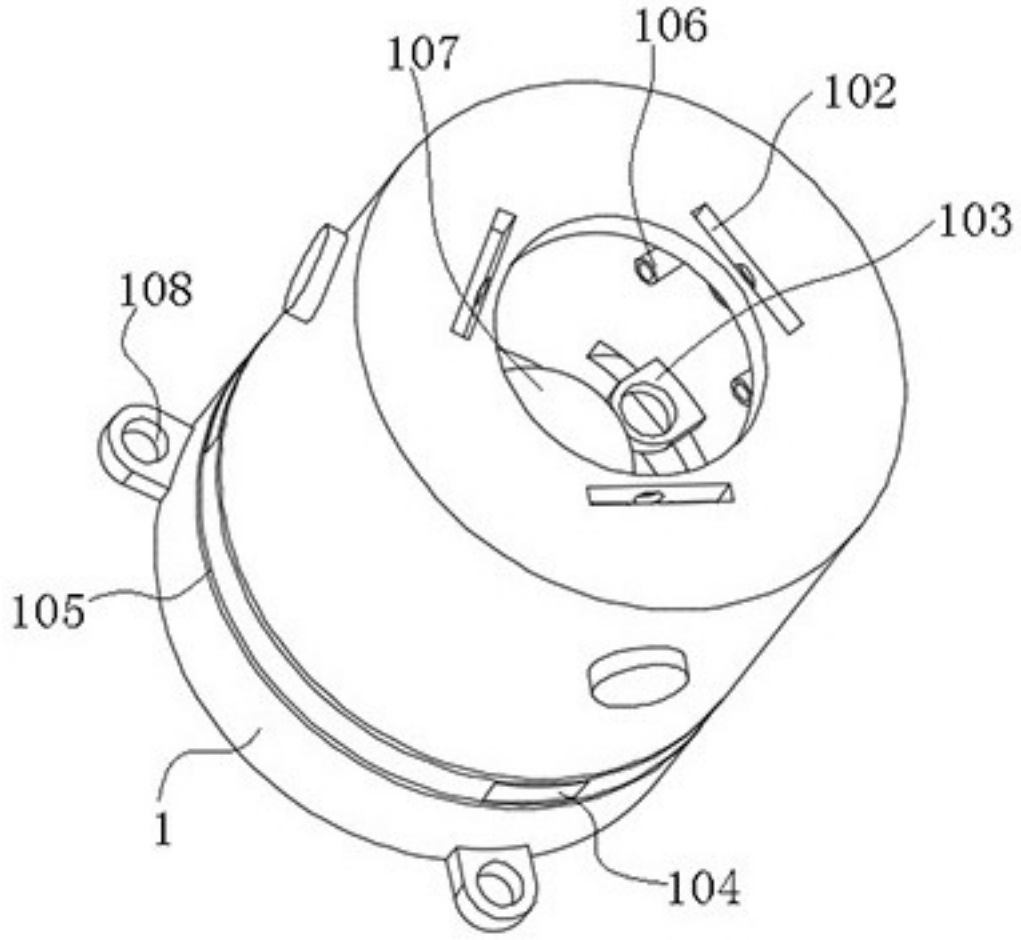


图4

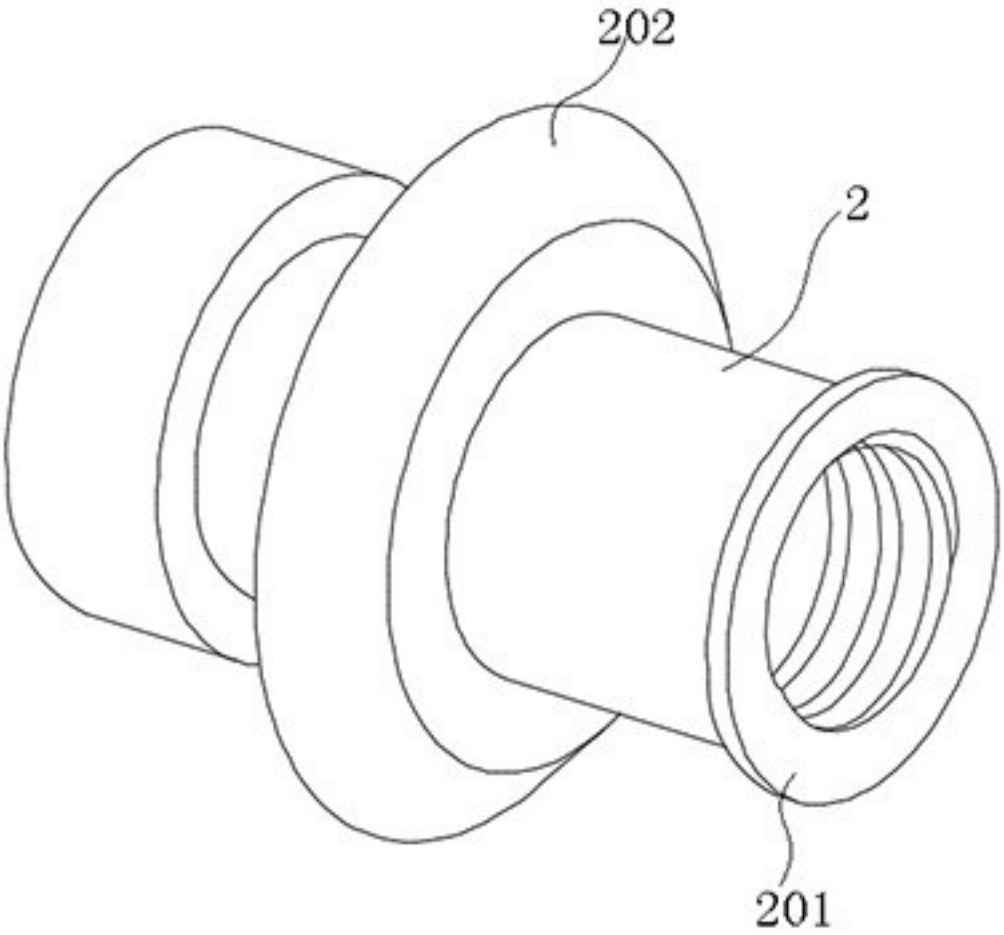


图5

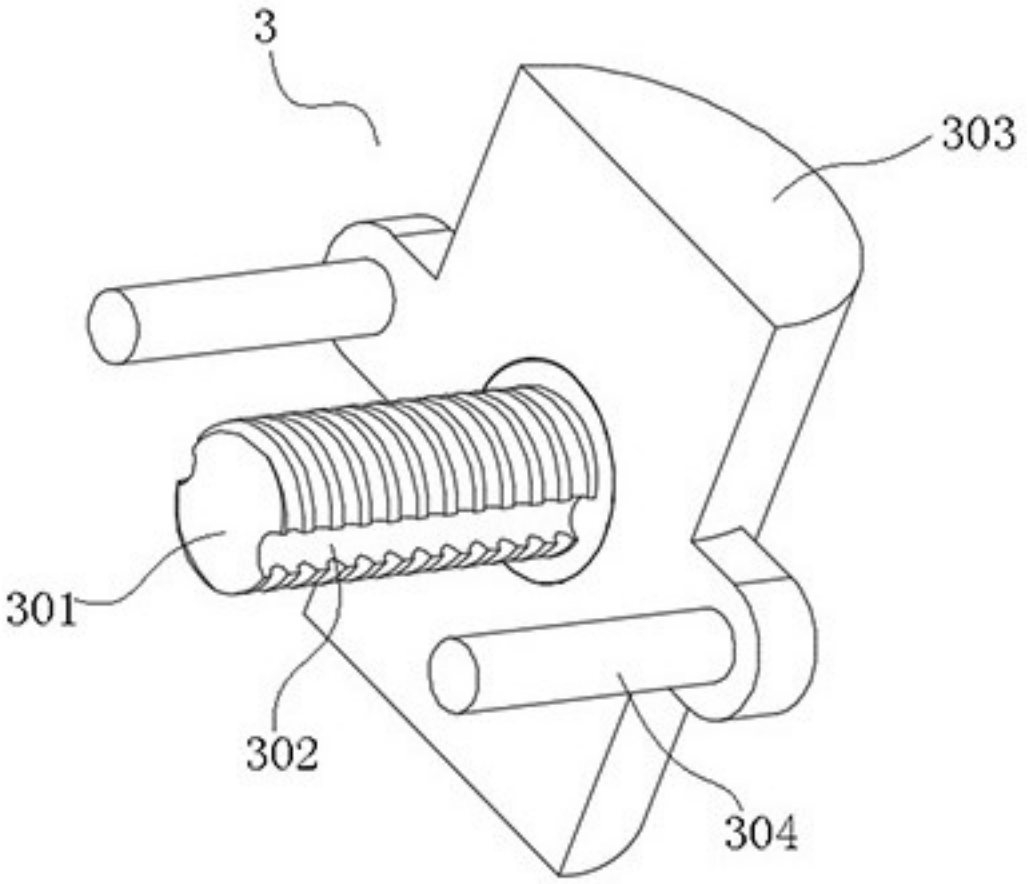


图6

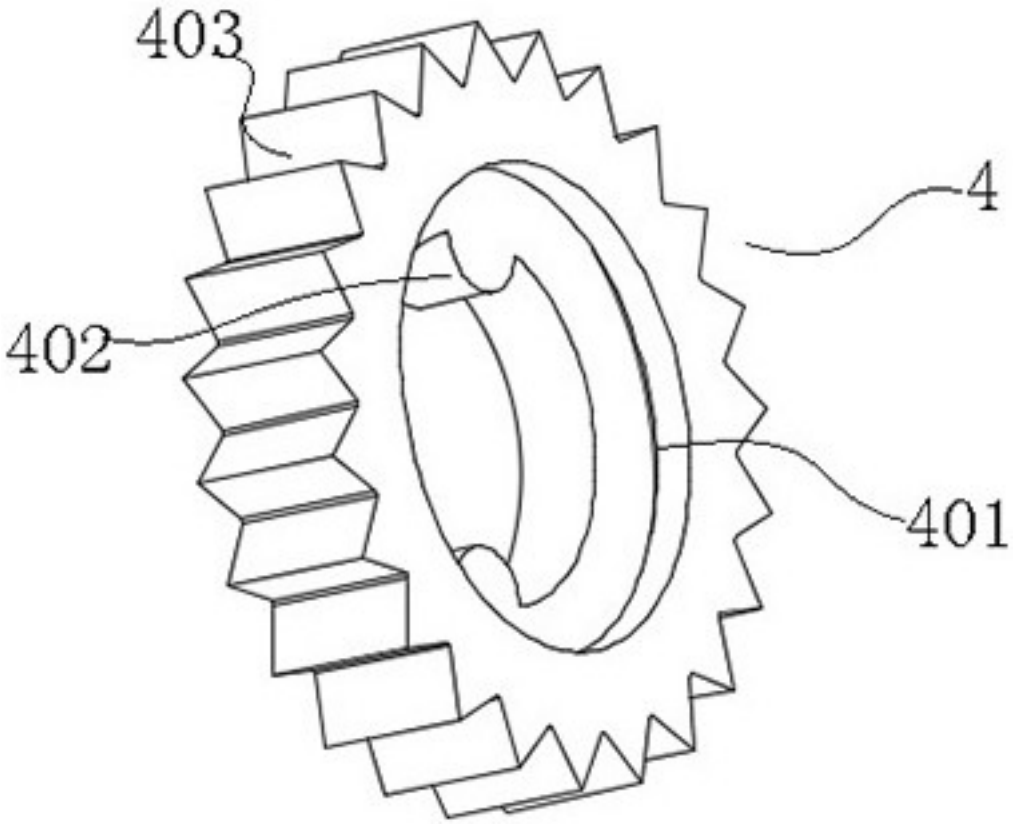


图7

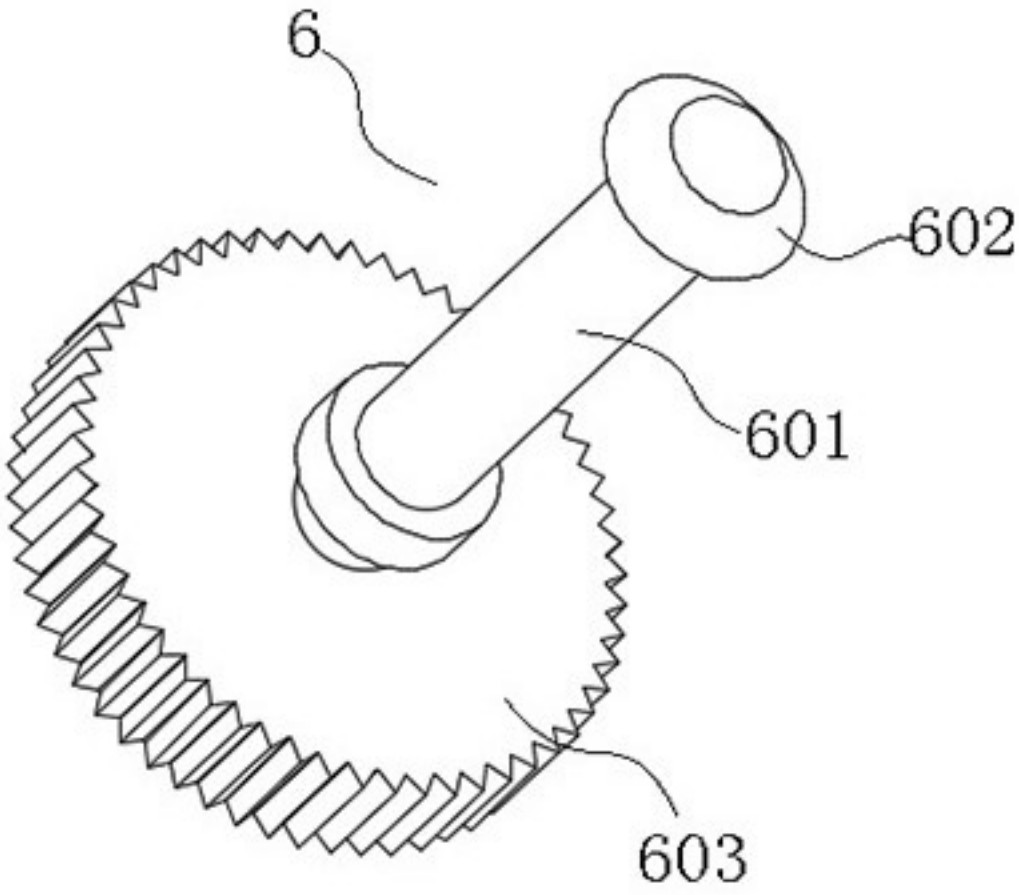


图8

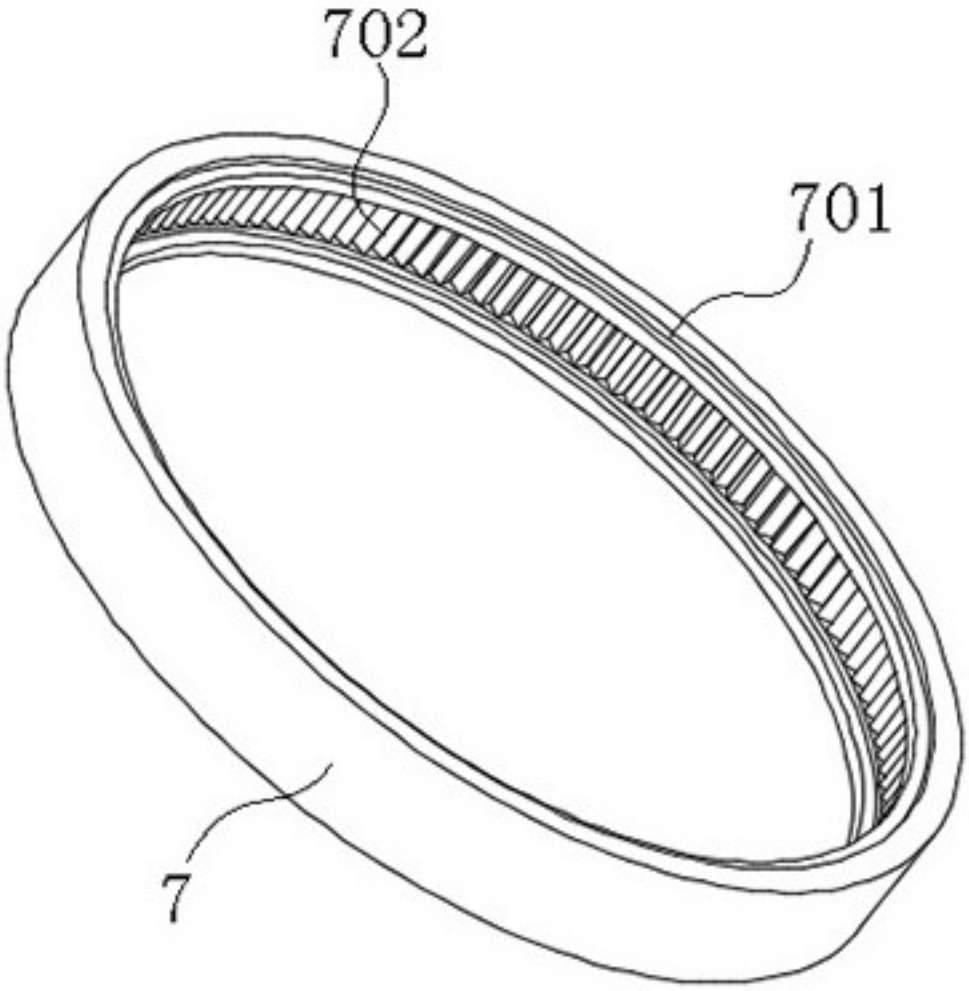


图9