



(21) 申请号 202111306409.2

(22) 申请日 2021.11.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113996852 A

(43) 申请公布日 2022.02.01

(73) 专利权人 宁波百诺肯轴承有限公司

地址 315000 浙江省宁波市杭州湾新区庵
东镇工业园区纬一西路295号

(72) 发明人 陈旭南 孙建芳 高芳芳

(74) 专利代理机构 北京和丰君恒知识产权代理
有限公司 11466

专利代理师 张强

(51) Int. Cl.

B23C 9/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112894499 A, 2021.06.04

CN 113275634 A, 2021.08.20

CN 208179068 U, 2018.12.04

CN 209887244 U, 2020.01.03

CN 210753379 U, 2020.06.16

CN 211387827 U, 2020.09.01

CN 212133495 U, 2020.12.11

CN 212240125 U, 2020.12.29

CN 212420384 U, 2021.01.29

CN 212652692 U, 2021.03.05

CN 212824157 U, 2021.03.30

KR 20100094409 A, 2010.08.26

审查员 周红婵

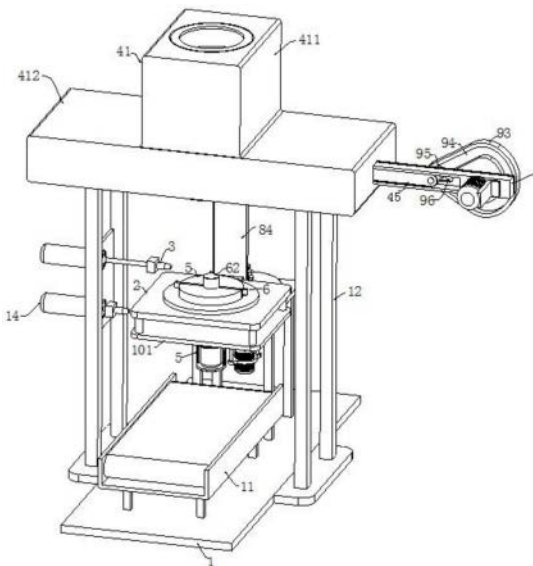
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种轴承外圈加工用的机床夹持装置

(57) 摘要

本发明公开了一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,包括操作台,所述操作台上方设有轴承板,所述轴承板上方设有使轴承外圈等间隔下料的下料件,所述轴承板上方设有承轴台,所述承轴台相应轴承外圈的位置设有夹持装置,所述夹持装置一侧设有固定台,所述固定台上方设有翻转装置,所述翻转装置驱动轴承板相对固定台等间距间歇转动,此轴承外圈加工用的机床夹持装置,夹持装置对轴承外圈内壁进行夹持,避免直接夹持外圈对其造成加工死角,在转动机构的作用下,承轴台带动轴承外圈相对操作台进行转动翻转机构带动轴承外圈翻转,对其底部进行加工,避免取下轴承外圈对其翻转后再进行夹持,节省加工步骤,提高加工效率。



1. 一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,包括操作台(1),所述操作台(1)上方设有支撑轴承外圈的轴承板(2),所述轴承板(2)一侧设有铣刀(3),其特征在于:所述轴承板(2)上方设有使轴承外圈等间隔下料的下料件(4),所述下料件(4)驱动轴承外圈等间距垂直落至轴承板(2);所述轴承板(2)上方开设有放置槽(21),所述放置槽(21)内设有轴承台(5),所述轴承台(5)相应轴承外圈的位置设有夹持装置(6),所述夹持装置(6)夹持轴承外圈内壁,使得轴承外圈与轴承台相互连接,且轴承台带动轴承外圈相对轴承板(2)进行转动,铣刀(3)对轴承外圈进行加工;所述夹持装置(6)一侧设有固定台(7),所述固定台(7)上方设有翻转装置(8),所述翻转装置(8)驱动轴承板(2)相对固定台(7)等间距间歇转动,从而带动轴承外圈相对固定台(7)进行翻转,对轴承外圈加工位置进行调节;所述铣刀(3)设有两组,且两组铣刀(3)的位置分别对应翻转前后轴承外圈外壁,所述下料件(4)包括设置在操作台(1)上方的储料台(41),所述储料台(41)包括垂直于操作台(1)的进料框(411)和设置在进料框(411)两侧的辅助框(412),两侧所述辅助框(412)内部均设有限位块(42),所述限位块(42)上下两端与辅助框(412)之间均预留有滑动空间,两个所述滑动空间内均设有接料板(43),两个所述接料板(43)横向间距为一个轴承外圈的直径,且接料板(43)共同连接有同一个连接杆(44),所述连接杆(44)一侧设有贯穿辅助框(412)的移动杆(45),所述辅助框(412)一侧设有驱动连接杆(44)沿着滑动空间进行滑动的驱动件(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,其特征在于:所述驱动件(9)包括固定设置在辅助框(412)一侧的固定滑台(91),所述移动杆(45)与固定滑台(91)滑动连接,所述固定滑台(91)一侧设有驱动电机(92),所述驱动电机(92)的输出端贯穿固定滑台(91)一侧固定连接有凸轮(93),所述凸轮(93)内部开设有滑动槽(94),且凸轮(93)通过滑动槽(94)连接有滑动块(95),所述滑动块(95)通过转动轴与移动杆(45)相互连接,且固定滑台(91)相应滑动块(95)的位置开设有限位槽(96)。

3. 根据权利要求2所述的一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,其特征在于:所述夹持装置(6)包括开设在轴承台(5)内部的安装槽(61),所述安装槽(61)内设有贯穿轴承台(5)顶部的滑动杆(62),所述轴承台(5)底部设有驱动滑动杆(62)相对安装槽(61)进行往复滑动的推动气缸(63),且轴承台(5)外壁开设有轮槽(64),所述轴承台(5)通过轮槽(64)连接有旋转机构(10);

所述滑动杆(62)内部开设有转动槽(65),所述转动槽(65)两端均设有转动块(66),两个所述转动块(66)相互远离的一侧均设有转动板(67),所述轴承台(5)相应转动板(67)位置开设有安放槽(68),所述转动板(67)通过转动轴与安放槽(68)转动连接,且转动板(67)相应轴承外圈的位置设有夹持块(69)。

4. 根据权利要求3所述的一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,其特征在于:所述旋转机构(10)包括固定支撑在轴承板(2)底部的固定板(101),所述轴承台开设轮槽(64)的一侧贯穿固定板(101),且轮槽(64)外侧固定套设有从动轮(102),所述从动轮(102)一侧设有主动轮(103),所述从动轮(102)和主动轮(103)之间通过轮带相互连接,且主动轮(103)的中心处通过联轴器连接有旋转电机(104),所述旋转电机(104)通过电机架与固定板(101)相互连接。

5. 根据权利要求4所述的一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,其特征在于:所述翻转装置(8)包括设置在固定台(7)底部的翻转电机(81),所述翻转电机(81)的输出端贯穿固定

台(7)的一侧连接有圆板(82),所述圆板(82)顶部设有若干个齿块(83),所述圆板(82)顶部固定设有竖板(84),所述竖板(84)靠近圆板(82)的一侧设有带转动齿轮(85)的转动杆(86),所述转动杆(86)通过转动齿轮(85)与齿块(83)相互啮合,且转动杆(86)贯穿竖板(84)的一侧设有夹板(87),所述夹板(87)与轴承板(2)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,其特征在于:所述轴承板(2)下方设有将加工后轴承外圈进行输送的传送带(11)。

7.根据权利要求6所述的一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,其特征在于:所述储料台(41)底部设有若干个支撑杆(12),且储料台(41)通过支撑杆(12)与操作台(1)相互固定,两个所述支撑杆(12)之间固定设有限位板(13),所述限位板(13)固定连接有伸缩气缸(14),且伸缩气缸(14)的输出端与铣刀(3)固定连接。

一种轴承外圈加工用的机床夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承加工技术领域,具体为一种轴承外圈加工用的机床夹持装置。

背景技术

[0002] 轴承是一种将相对运动限制在所需的运动范围内并减少运动部件之间摩擦的机械元件。轴承根据结构的不同分为滚动轴承和滑动轴承,其中滚动轴承结构明确,由外圈、内圈、滚动体和保持架组成,其中外圈的作用是与轴承板相配合,起支撑作用。

[0003] 现有技术中,轴承外圈多是由轴承钢管切割制成,但是切割制成的轴承外圈半成品边缘有大量毛刺及不平整处,需要进行二次打磨加工,打磨加工时为了保证轴承外圈的定位,需要对其进行定位夹持,轴承外圈属于薄壁件,装夹容易变形,为了保证加工精度,采用6点或12点浮动夹具装夹,可使夹紧力均匀地压在轴承外圈外圆表面,减小因装夹引起的变形,此种装夹方式,使得轴承外圈一端与夹具相互接触,夹具对轴承外圈起到一定的遮挡作用,使得车刀车削存在一定的操作死角,且轴承外圈加工时,其两端均需要加工车削,目前现有的装夹夹具功能较为单一,只能为轴承外圈提供限位作用,使其与机床相互固定,若需要对轴承外圈进行翻转,则需要额外的使用翻转夹具将其进行翻转,再与装夹夹具固定,则轴承外圈的加工步骤为:夹具固定轴承外圈→车刀对其进行车削→翻转夹具将轴承外圈进行翻转→再用装夹夹具固定外圈→车刀对其进行车削,增加了许多加工步骤,使得轴承外圈加工效率较为低下。为此,我们提出一种轴承外圈加工用的机床夹持装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,包括操作台,所述操作台上方设有支撑轴承外圈的轴承板,所述轴承板一侧设有铣刀,所述轴承板上方设有使轴承外圈等间隔下料的下料件,所述下料件驱动轴承外圈等间距垂直落至轴承板;

[0006] 所述轴承板上方开设有放置槽,所述放置槽内设有承轴台,所述承轴台相应轴承外圈的位置设有夹持装置,所述夹持装置夹持轴承外圈内壁,使得轴承外圈与轴承台相互连接,且轴承台带动轴承外圈相对轴承板进行转动,铣刀对轴承外圈进行加工;

[0007] 所述夹持装置一侧设有固定台,所述固定台上方设有翻转装置,所述翻转装置驱动轴承板相对固定台等间距间歇转动,从而带动轴承外圈相对固定台进行翻转,对轴承外圈加工位置进行调节;

[0008] 所述铣刀设有两组,且两组铣刀的位置分别对应翻转前后轴承外圈外壁。

[0009] 优选的,所述下料件包括设置在操作台上方的储料台,所述储料台包括垂直与操作台的进料框和设置在进料框两侧的辅助框,两侧所述辅助框内部均设有限位块,所述限位块上下两端与辅助框之间均预留有滑动空间,两个所述滑动空间内均设有接料板,两个

所述接料板横向间距为一个轴承外圈的直径,且接料板共同连接有同一个连接杆,所述连接杆一侧设有贯穿辅助框的移动杆,所述辅助框一侧设有驱动连接杆沿着滑动空间进行滑动的驱动件。

[0010] 优选的,所述驱动件包括固定设置在辅助框一侧的固定滑台,所述连接杆与固定滑台滑动连接,所述固定滑台一侧设有驱动电机,所述驱动电机的输出端贯穿固定滑台一侧固定连接有凸轮,所述凸轮内部开设有滑动槽,且凸轮通过滑动槽连接有滑动块,所述滑动块通过转动轴与连接杆相互连接,且固定滑台相应滑动块的位置开设有限位槽。

[0011] 优选的,所述夹持装置包括开设在承轴台内部的安装槽,所述安装槽内设有贯穿承轴台顶部的滑动杆,所述承轴台底部设有驱动滑动杆相对安装槽进行往复滑动的推动气缸,且承轴台外壁开设有轮槽,所述承轴台通过轮槽连接有旋转机构;

[0012] 所述滑动杆内部开设有转动槽,所述转动槽两端均设有转动块,两个所述转动块相互远离的一侧均设有转动板,所述承轴台相应转动板位置开设有安放槽,所述转动板通过转动轴与安放槽转动连接,且转动板相应轴承外圈的位置设有夹持块。

[0013] 优选的,所述旋转机构包括固定支撑在轴承板底部的固定板,所述轴承台开设轮槽的一侧贯穿固定板,且轮槽外侧固定套设有从动轮,所述从动轮一侧设有主动轮,所述从动轮和主动轮之间通过轮带相互连接,且主动轮的中心处通过联轴器连接有旋转电机,所述旋转电机通过电机架与固定板相互连接。

[0014] 优选的,所述翻转装置包括设置在固定台底部的翻转电机,所述翻转电机的输出端贯穿固定台的一侧连接有转动板,所述转动板顶部设有若干个齿块,所述转动板顶部固定设有竖板,所述竖板靠近转动板的一侧设有带转动齿轮的转动杆,所述转动杆通过转动齿轮与齿块相互啮合,且转动杆贯穿竖板的一侧设有夹板,所述夹板与轴承板固定连接。

[0015] 优选的,所述轴承板下方设有将加工后轴承外圈进行输送的传送带。

[0016] 优选的,所述储料台底部设有若干个支撑杆,且储料台通过支撑杆与操作台相互固定,两个所述支撑杆之间固定设有限位板,所述限位板固定连接有伸缩气缸,且伸缩气缸的输出端与铣刀固定连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明中夹持装置对轴承外圈内壁进行夹持,避免直接夹持外圈对其造成加工死角,在转动机构的作用下,承轴台带动轴承外圈相对操作台进行转动,使其一端完成加工工作,待一端加工后,翻转机构带动轴承外圈翻转,对其底部进行加工,避免取下轴承外圈对其翻转后再进行夹持,节省加工步骤,提高加工效率。

[0019] 2、本发明中下料件开口正对承轴台,且传送带位于轴承板下方,使得轴承外圈已一定间隔以此落至轴承板,待轴承外圈两端均加工完毕后,夹持块解除对轴承外圈的限位作用,轴承外圈自由落体落至传送带,实现轴承外圈加工的全自动化。

附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明结构侧视示意图;

[0022] 图3为储料台内部结构剖视图;

[0023] 图4为驱动件与接料板连接方式结构示意图;

[0024] 图5为夹持装置结构示意图;

[0025] 图6为轴承板与翻转装置连接方式结构示意图;

[0026] 图7为转动结构结构示意图。

[0027] 图中:1-操作台;2-轴承板;21-放置槽;3-铣刀;4-下料件;41-储料台;411-进料框;412-辅助框;42-限位块;43-接料板;44-连接杆;45-移动杆;5-承轴台;6-夹持装置;61-安装槽;62-滑动杆;63-推动气缸;64-轮槽;65-转动槽;66-转动块;67-转动板;68-安放槽;69-夹持块;7-固定台;8-翻转装置;81-翻转电机;82-圆板;83-齿块;84-竖板;85-转动齿轮;86-转动杆;87-夹板;9-驱动件;91-固定滑台;92-驱动电机;93-凸轮;94-滑动槽;95-滑动块;96-限位槽;10-旋转机构;101-固定板;102-从动轮;103-主动轮;104-旋转电机;11-传送带;12-支撑杆;13-限位板;14-伸缩气缸。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种轴承外圈加工用的机床夹持装置,包括操作台1,操作台1上方设有支撑轴承外圈的轴承板2,轴承板2一侧设有铣刀3,轴承板2上方设有使轴承外圈等间隔下料的下料件4,下料件4驱动轴承外圈等间距垂直落至轴承板2;

[0030] 轴承板2上方开设有放置槽21,放置槽21内设有承轴台5,承轴台5相应轴承外圈的位置设有夹持装置6,夹持装置6夹持轴承外圈内壁,使得轴承外圈与轴承台相互连接,且轴承台带动轴承外圈相对轴承板2进行转动,铣刀3对轴承外圈进行加工;

[0031] 夹持装置6一侧设有固定台7,固定台7上方设有翻转装置8,翻转装置8驱动轴承板2相对固定台7等间距间歇转动,从而带动轴承外圈相对固定台7进行翻转,对轴承外圈加工位置进行调节;

[0032] 铣刀3设有两组,且两组铣刀3的位置分别对应翻转前后轴承外圈外壁。

[0033] 如图3所示,下料件4包括设置在操作台1上方的储料台41,储料台41包括垂直与操作台1的进料框411和设置在进料框411两侧的辅助框412,进料框411和辅助框412相互连通,两侧辅助框412内部均设有限位块42,限位块42上下两端与辅助框412之间均预留有滑动空间,两个滑动空间内均设有接料板43,两个接料板43横向间距为一个轴承外圈的直径,且两个接料板43之间的纵向间距为轴承外圈的高度,两个接料板43共同连接有同一个连接杆44,连接杆44一侧设有贯穿辅助框412的移动杆45,辅助框412一侧设有驱动连接杆44沿着滑动空间进行滑动的驱动件9,驱动件9带动接料板43在辅助框412内滑动,使得轴承外圈依次等间隔下落。

[0034] 如图4所示,驱动件9包括固定设置在辅助框412一侧的固定滑台91,连接杆44与固定滑台91滑动连接,固定滑台91一侧设有驱动电机92,驱动电机92的输出端贯穿固定滑台91一侧固定连接有凸轮93,凸轮93内部开设有滑动槽94,且凸轮93通过滑动槽94连接有滑动块95,滑动块95通过转动轴与连接杆44相互连接,且固定滑台91相应滑动块95的位置开

设有限位槽96,驱动电机92带动凸轮93转动,由于凸轮93本身结构的不规则性及固定滑台91对移动杆45的限位作用,滑动块95带动移动杆45沿着固定滑台91移动,使得两个接料板在滑动空间内移动,使得轴承外圈依次等间距下落。

[0035] 夹持装置6包括开设在承轴台5内部的安装槽61,安装槽61内设有贯穿承轴台5顶部的滑动杆62,承轴台5底部设有驱动滑动杆62相对安装槽61进行往复滑动的推动气缸63,且承轴台5外壁开设有轮槽64,承轴台5通过轮槽64连接有旋转机构10;

[0036] 如图5所示,滑动杆62内部开设有转动槽65,转动槽65两端均设有转动块66,两个转动块66相互远离的一侧均设有转动板67,承轴台5相应转动板67位置开设有安放槽68,转动板67通过转动轴与安放槽68转动连接,且转动板67相应轴承外圈的位置设有夹持块69;

[0037] 推动气缸65收缩时,滑动杆62向安装槽61内滑动,带动两个转动块66相向转动,两个夹持块69相互靠近,将承轴台5充分暴露,轴承外圈落至承轴台5上,推动气缸65伸长,滑动杆62向上滑动,带动两个夹持块69相互远离,直至夹持块69与轴承外圈内壁接触,夹持块69作用于轴承外圈内壁,使其与承轴台5相互固定;

[0038] 当夹持块69与轴承外圈内壁相抵接时,铣刀3对其表面进行加工,轴承外圈一侧加工完毕后,翻转装置8带动轴承板2进行转动,调整轴承外圈的上下侧,下侧铣刀对轴承外壁进行加工处理,此过程中,夹持块69始终与轴承外圈相互抵接,省略将轴承外圈取出、将轴承外圈翻转后再次夹紧的步骤,提高了轴承外圈加工的效率。

[0039] 如图7所示,旋转机构10包括固定支撑在轴承板2底部的固定板101,轴承台开设轮槽64的一侧贯穿固定板101,且轮槽64外侧固定套设有从动轮102,从动轮102一侧设有主动轮103,从动轮102和主动轮103之间通过轮带相互连接,且主动轮103的中心处通过联轴器连接有旋转电机104,旋转电机104通过电机架与固定板101相互连接。

[0040] 如图6所示,翻转装置8包括设置在固定台7底部的翻转电机81,翻转电机81的输出端贯穿固定台7的一侧连接有圆板82,圆板82顶部设有若干个齿块83,圆板82顶部固定设有竖板84,竖板84靠近圆板82的一侧设有带转动齿轮85的转动杆86,转动杆86通过转动齿轮85与齿块83相互啮合,且转动杆86贯穿竖板84的一侧设有夹板87,夹板87与轴承板2固定连接;

[0041] 翻转电机81带动圆板82转动,转动齿轮85通过齿块83与圆板82相互啮合,由于齿块83个数较小,当齿块83远离转动齿轮85时,圆板82转动,转动齿轮85保持静止,此时铣刀3对轴承外圈进行加工,待轴承外圈一侧加工完毕,齿块83与转动齿轮85接触,转动齿轮85相对竖板84转动,将轴承外圈翻转,通过下侧铣刀对轴承外圈进行加工。

[0042] 轴承板2下方设有将加工后轴承外圈进行输送的传送带11,传送带11将下落的轴承外圈输送至下一加工区域。

[0043] 如图1所示,储料台41底部设有若干个支撑杆12,且储料台41通过支撑杆12与操作台1相互固定,两个支撑杆12之间固定设有限位板13,限位板13固定连接有伸缩气缸14,且伸缩气缸14的输出端与铣刀3固定连接,伸缩气缸14带动铣刀3相对轴承外圈进行移动,在对轴承外圈进行加工的同时,避免其对轴承板2转动造成影响。

[0044] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖

非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

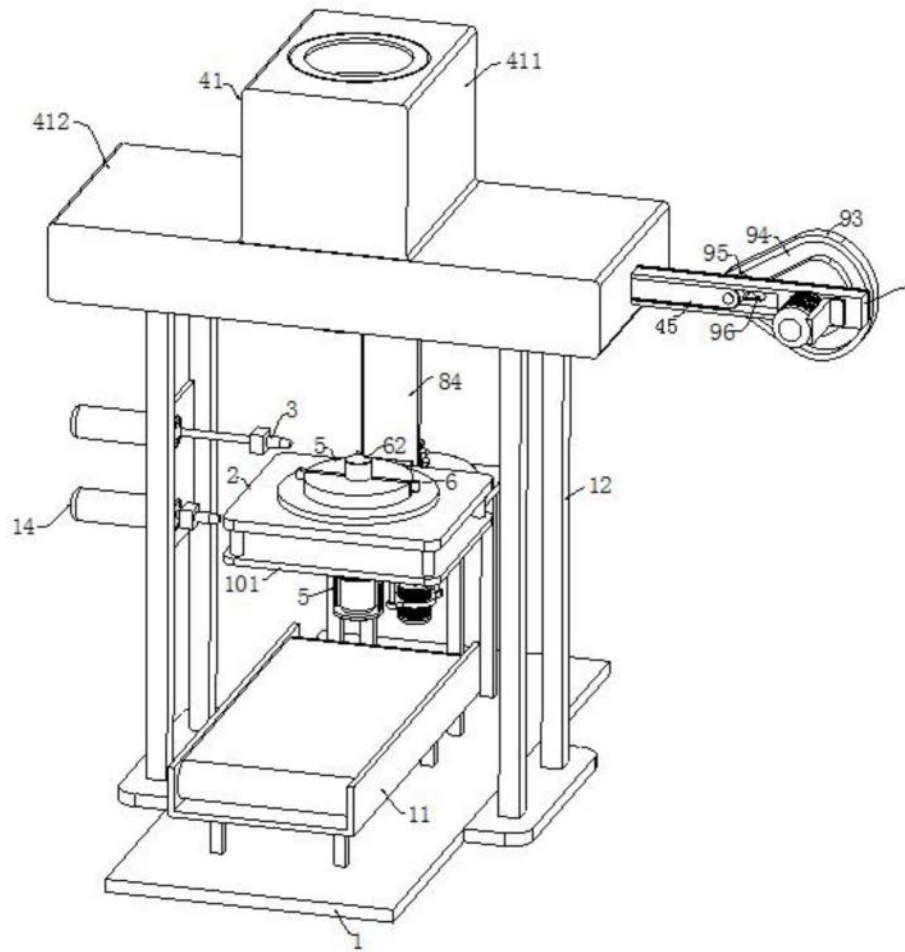


图1

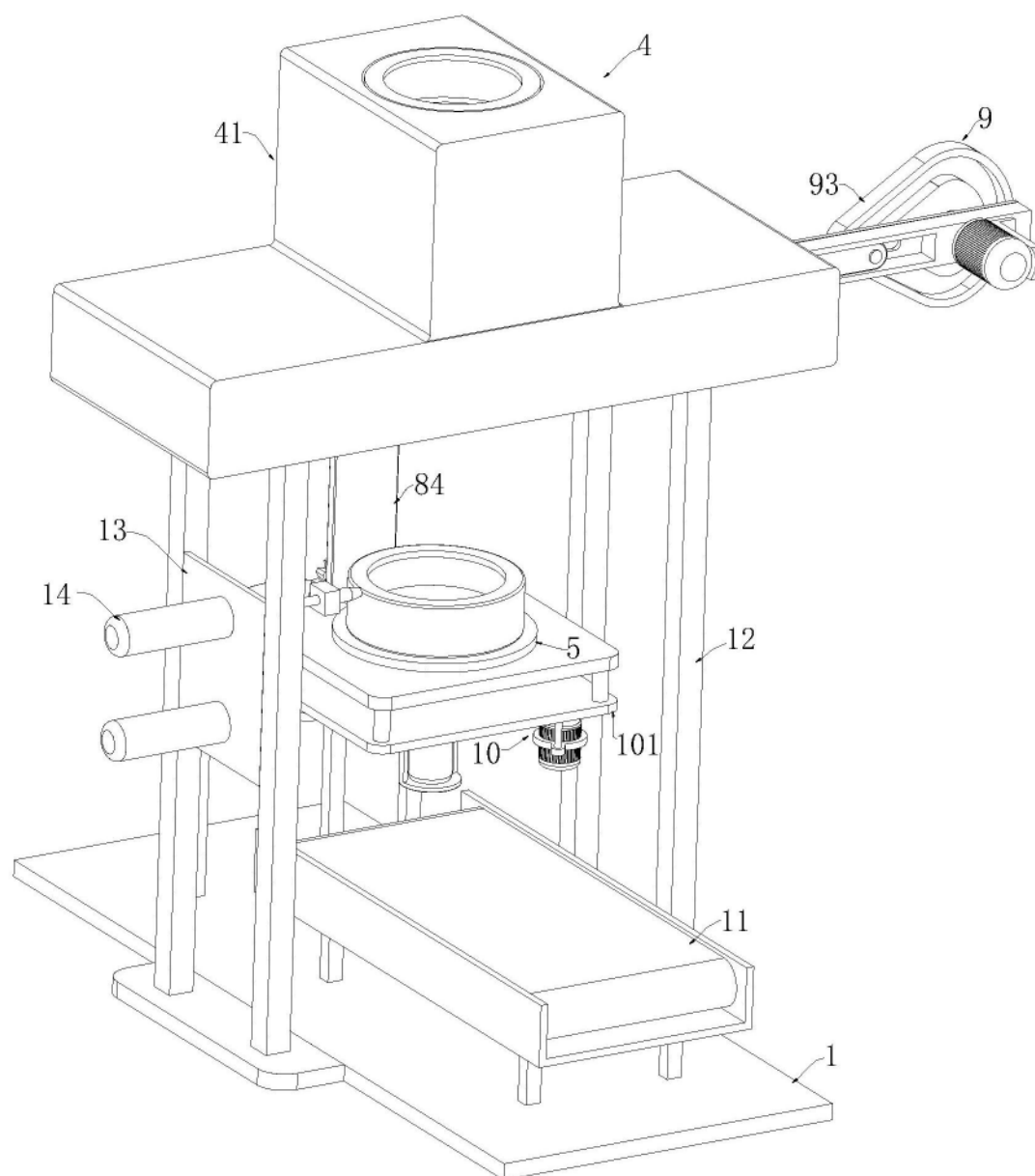


图2

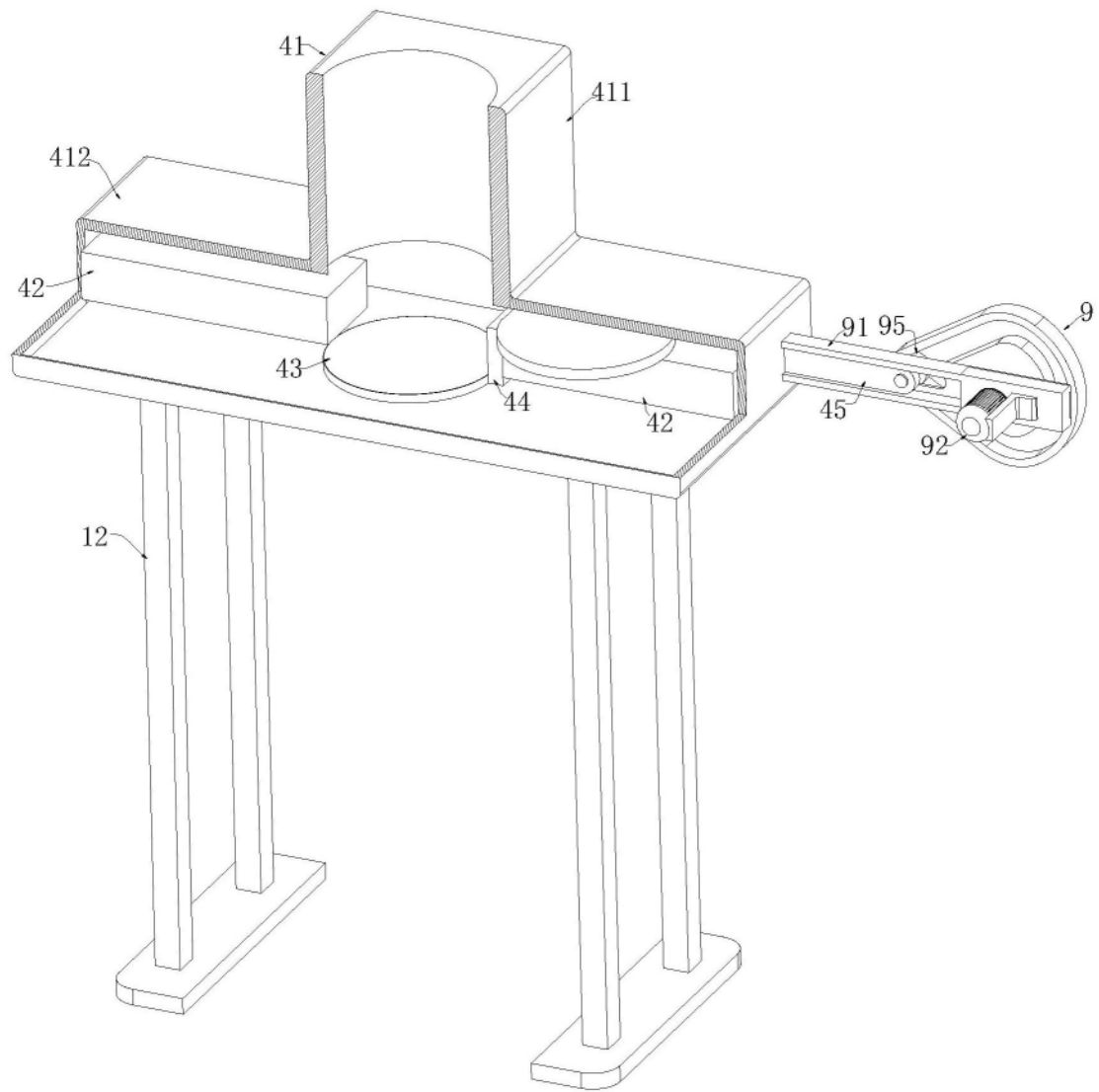


图3

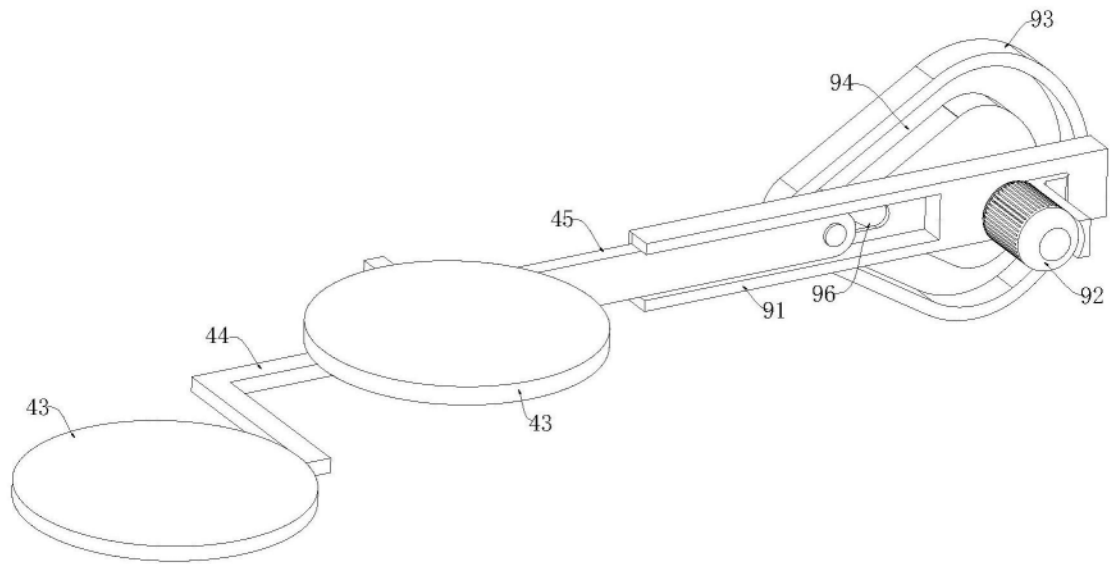


图4

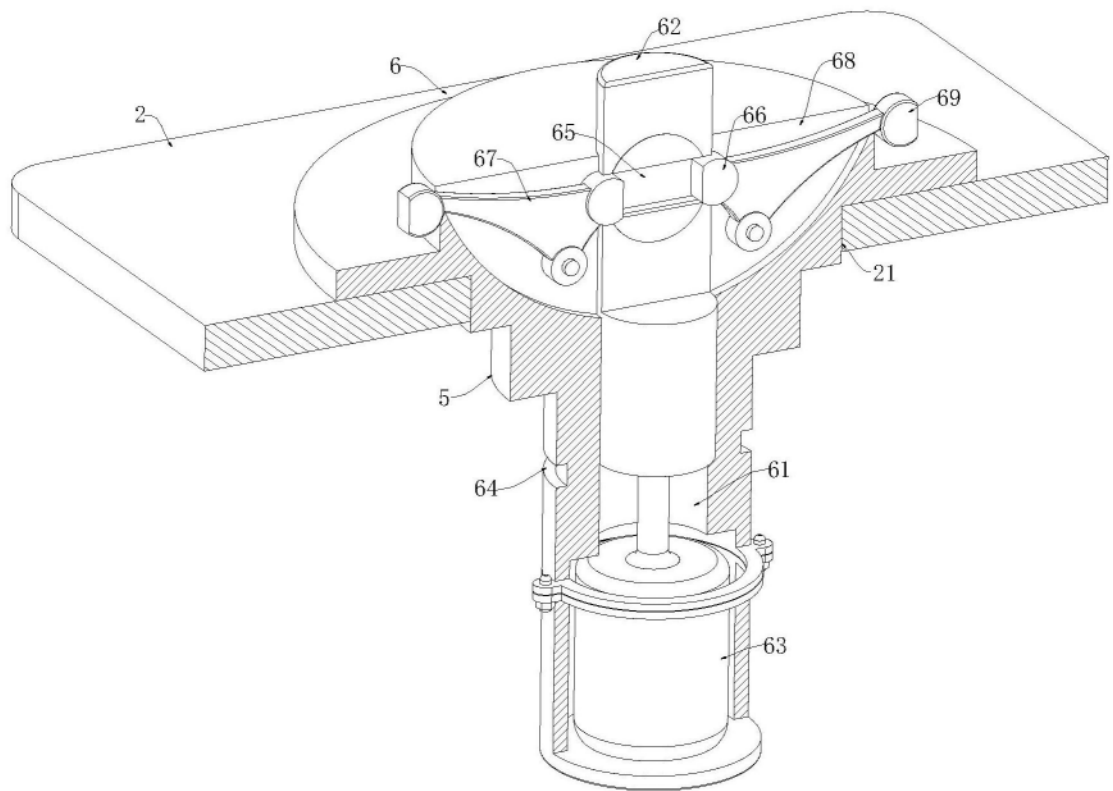


图5

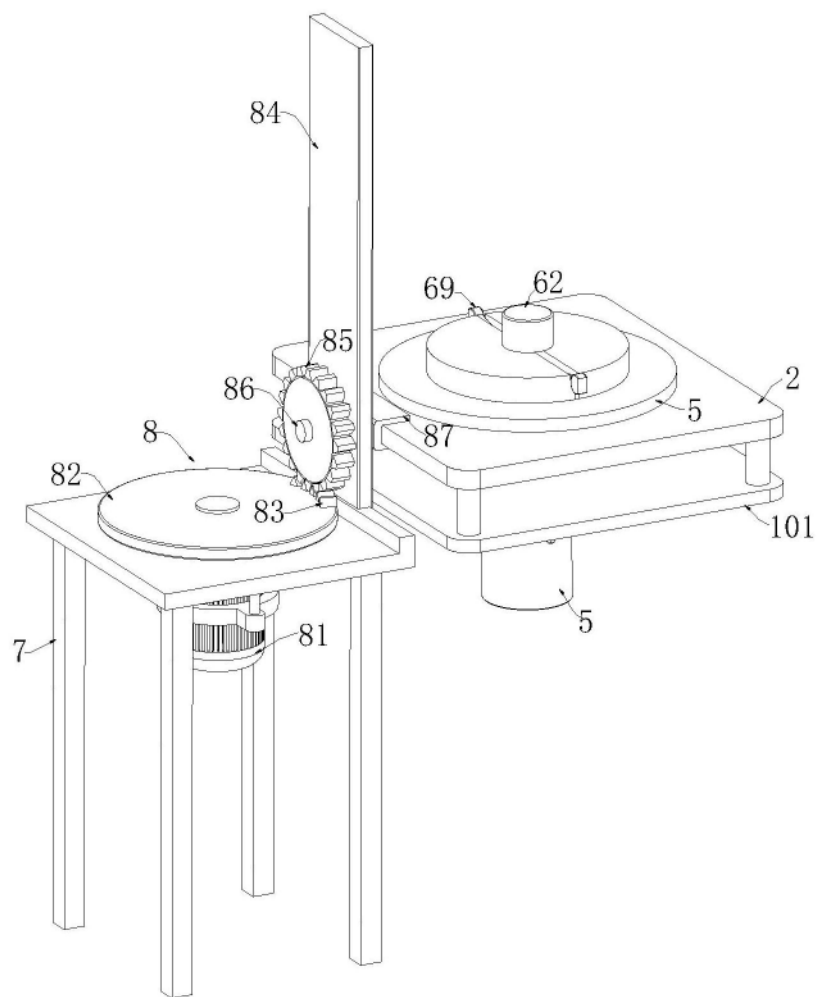


图6

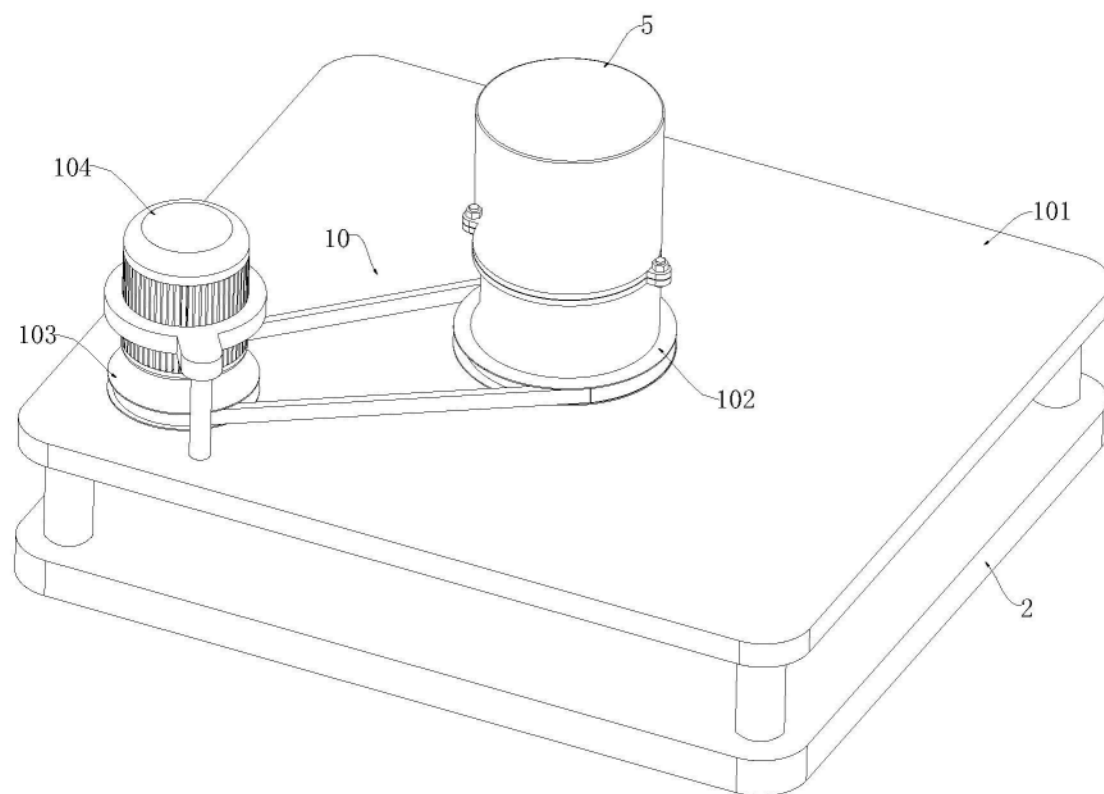


图7