



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117549244 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202311570442.5

(22) 申请日 2023.11.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117549244 A

(43) 申请公布日 2024.02.13

(73) 专利权人 杭州三共机械有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区杭州江

东工业园区江东二路2518号

(72) 发明人 吉田敏明

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理

事务所(普通合伙) 11904

专利代理师 高林钦

(51) Int. Cl.

B25B 11/02 (2006.01)

B23P 19/027 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216657800 U, 2022.06.03

CN 211589165 U, 2020.09.29

CN 115302226 A, 2022.11.08

KR 100901592 B1, 2009.06.08

CN 213352234 U, 2021.06.04

KR 101423882 B1, 2014.07.25

CN 116214214 A, 2023.06.06

CN 115592395 A, 2023.01.13

GB 601039 A, 1948.04.26

CN 216612931 U, 2022.05.27

CN 113714771 A, 2021.11.30

CN 116787363 A, 2023.09.22

CN 106969056 A, 2017.07.21

US 2018283318 A1, 2018.10.04

CN 219379660 U, 2023.07.21

CN 110873167 A, 2020.03.10

CN 116441892 A, 2023.07.18

CN 115781237 A, 2023.03.14

秦如吉. 保持架外露型冲压外圈滚针轴承设计  
及工艺探讨. 哈尔滨轴承. 2017, (03), 14-15.

审查员 武沙桐

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

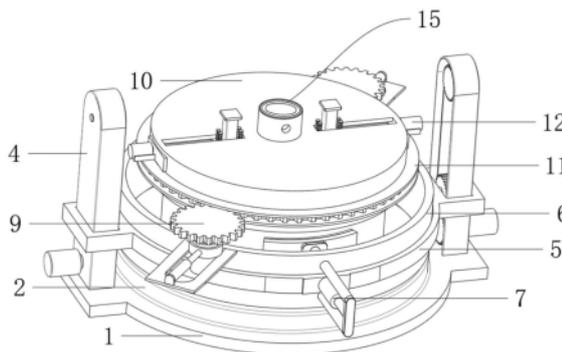
(54) 发明名称

减速机轴承滚压工装

(57) 摘要

本发明公开了减速机轴承滚压工装,包括底座和下压模,所述底座顶端连接设置有垫板,所述底座两侧均设有延伸架,所述延伸架顶端连接设置有高度调节机构,所述高度调节机构相互靠近的一侧滑动设置有连接单元,所述连接单元内圈连接设置有内环架,所述内环架两侧具连接设置有翻转机构,所述翻转机构相互靠近的一侧夹持设置有轴承圈,所述内环架顶端两侧连接设置有驱动机构,所述下压模外圈连接设置有正时齿环,所述下压模底端两侧对称开设有调节槽,所述调节槽内侧之间转动设置有丝杆。本发明有效的增加适用范围,保证加工精度,提升加工效率,有效的减少人力消耗,保证加工位置的精准度,进一步的满足使用效果。

CN 117549244 B



1. 减速机轴承滚压工装,包括底座(1)和下压模(10),其特征在于:所述底座(1)顶端连接设置有垫板(2),所述底座(1)两侧均设有延伸架(3),所述延伸架(3)顶端连接设置有高度调节机构(4),所述高度调节机构(4)相互靠近的一侧滑动设置有连接单元(5),所述连接单元(5)内圈连接设置有内环架(6),所述内环架(6)两侧具连接设置有翻转机构(7),所述翻转机构(7)相互靠近的一侧夹持设置有轴承圈(8),所述内环架(6)顶端两侧连接设置有驱动机构(9),所述下压模(10)外圈连接设置有正时齿环(11),所述下压模(10)底端两侧对称开设有调节槽(111),所述调节槽(111)内侧之间转动设置有丝杆(13),所述丝杆(13)相互远离的一端贯穿下压模(10),并连接设置有伺服电机二(12),所述丝杆(13)中端螺纹连接有滚压机构(14),所述下压模(10)顶端连接设置有压力机连接端(15),所述滚压机构(14)包括移动块(141),所述移动块(141)顶端设置有滑杆(142),所述滑杆(142)底端贯穿移动块(141),并连接设置有底板(143),所述底板(143)顶端连接设置有压力传感器(144),所述移动块(141)顶端连接设置有下压气缸(145),所述下压气缸(145)输出端贯穿移动块(141),并与压力传感器(144)连接设置,所述移动块(141)底端连接设置有电磁块(146),所述电磁块(146)底端转动设置有滚压钢珠(147),所述移动块(141)一侧均连接设置有红外距离传感器(101)。

2. 根据权利要求1所述的减速机轴承滚压工装,其特征在于:所述高度调节机构(4)包括导向壳体(41),所述导向壳体(41)内壁一侧转动设置有从动齿轮(42),所述导向壳体(41)一侧连接设置有伺服电机一(43),所述伺服电机一(43)输出端贯穿延伸至导向壳体(41)内,并连接设置有主动齿轮(44),所述主动齿轮(44)和从动齿轮(42)之间套设连接有齿轮皮带(45),所述连接单元(5)与导向壳体(41)滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的减速机轴承滚压工装,其特征在于:所述连接单元(5)包括环形架(51),所述环形架(51)两侧均连接设置有移动套件(52),所述移动套件(52)内侧转动设置有牵引轮(53),所述牵引轮(53)延伸至导向壳体(41)内,且一侧与齿轮皮带(45)内侧固定连接,所述环形架(51)一侧与翻转机构(7)连接设置。

4. 根据权利要求3所述的减速机轴承滚压工装,其特征在于:所述翻转机构(7)包括滑动架(71),所述滑动架(71)内侧连接设置有电推杆一(72),所述电推杆一(72)另一端与环形架(51)外圈连接设置,所述滑动架(71)相互靠近的一端贯穿延伸至内环架(6)内,并连接设置有固定板(73),所述固定板(73)相互远离的一侧连接设置有旋转气缸(74),所述旋转气缸(74)输出端贯穿固定板(73),并连接设置有夹板(75)。

5. 根据权利要求1所述的减速机轴承滚压工装,其特征在于:所述驱动机构(9)包括托板(91),所述托板(91)顶端一侧连接设置有电推杆二(92),所述电推杆二(92)一端连接设置有驱动电机(93),所述驱动电机(93)输出端连接设置有驱动齿轮(94)。

6. 根据权利要求5所述的减速机轴承滚压工装,其特征在于:所述托板(91)顶端开设滑孔,所述驱动电机(93)与滑孔滑动连接,所述驱动电机(93)表面连接设置有电机架,所述电推杆二(92)一端与电机架连接设置。

7. 根据权利要求6所述的减速机轴承滚压工装,其特征在于:所述移动块(141)两侧连接设置有滑块,所述调节槽(111)两侧对应滑块开设有滑槽,所述调节槽(111)两侧之间连接设置有导杆,所述移动块(141)与导杆滑动连接。

## 减速机轴承滚压工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轴承加工技术领域,具体为减速机轴承滚压工装。

### 背景技术

[0002] 减速机轴承是一种特殊的轴承,主要用于减速机中,可以承受轴线方向和垂直轴线方向的负荷,使旋转部件能够平稳地旋转,大大减少旋转部件与轴承座之间的摩擦,降低能耗,保证齿轮的啮合精度,从而提高减速机的传动效率和寿命。

[0003] 减速机轴承在生产时,需要对内圈和外圈进行滚压加工,以形成所需的特定凸台或凹槽,以便与其他部件正确配合,当进行内外圈滚压加工时,为了提高关节轴承的使用寿命和性能,常常会对圆环两侧进行圆角处理,这种圆角设计有助于减少应力集中,减小因应力集中引起的裂纹和磨损风险,提高关节轴承的强度和耐久性。

[0004] 目前在对轴承的内外圈进行加工的时候,对不同尺寸的内外圈需要更换不同尺寸的模具进行加工,降低了加工的适配性,同时在加工完成后的需要手工的进行翻转内外圈,再次固定,进行加工,增加了人力消耗,同时降低了工作效率,同时手工的调整影响工件位置的精度,为此提出减速机轴承滚压工装。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供减速机轴承滚压工装,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括底座和下压模,所述底座顶端连接设置有垫板,所述底座两侧均设有延伸架,所述延伸架顶端连接设置有高度调节机构,所述高度调节机构相互靠近的一侧滑动设置有连接单元,所述连接单元内圈连接设置有内环架,所述内环架两侧具连接设置有翻转机构,所述翻转机构相互靠近的一侧夹持设置有轴承圈,所述内环架顶端两侧连接设置有驱动机构,所述下压模外圈连接设置有正时齿环,所述下压模底端两侧对称开设有调节槽,所述调节槽内侧之间转动设置有丝杆,所述丝杆相互远离的一端贯穿下压模,并连接设置有伺服电机二,所述丝杆中端螺纹连接有滚压机构,所述下压模顶端连接设置有压力机连接端。

[0007] 优选的,所述高度调节机构包括导向壳体,所述导向壳体内壁一侧转动设置有从动齿轮,所述导向壳体一侧连接设置有伺服电机一,所述伺服电机一输出端贯穿延伸至导向壳体内,并连接设置有主动齿轮,所述主动齿轮和从动齿轮之间套设连接有齿轮皮带,所述连接单元与导向壳体滑动连接。

[0008] 优选的,所述连接单元包括环形架,所述环形架两侧均连接设置有移动套件,所述移动套件内侧转动设置有牵引轮,所述牵引轮延伸至导向壳体内,且一侧与齿轮皮带内侧固定连接,所述环形架一侧与翻转机构连接设置。

[0009] 优选的,所述翻转机构包括滑动架,所述滑动架内侧连接设置有电推杆一,所述电推杆一另一端与环形架外圈连接设置,所述滑动架相互靠近的一端贯穿延伸至内环架内,

并连接设置有固定板,所述固定板相互远离的一侧连接设置有旋转气缸,所述旋转气缸输出端贯穿固定板,并连接设置有夹板。

[0010] 优选的,所述驱动机构包括托板,所述托板顶端一侧连接设置有电推杆二,所述电推杆二一端连接设置有驱动电机,所述驱动电机输出端连接设置有驱动齿轮。

[0011] 优选的,所述托板顶端开设滑孔,所述驱动电机与滑孔滑动连接,所述驱动电机表面连接设置有电机架,所述电推杆二一端与电机架连接设置。

[0012] 优选的,所述滚压机构包括移动块,所述移动块顶端设置有滑杆,所述滑杆底端贯穿移动块,并连接设置有底板,所述底板顶端连接设置有压力传感器,所述移动块顶端连接设置有下压气缸,所述下压气缸输出端贯穿移动块,并与压力传感器连接设置,所述移动块底端连接设置有电磁块,所述电磁块底端转动设置有滚压钢珠。

[0013] 优选的,所述移动块两侧连接设置有滑块,所述调节槽两侧对应滑块开设有滑槽,所述调节槽两侧之间连接设置有导杆,所述移动块与导杆滑动连接。

[0014] 优选的,所述移动块一侧均连接设置有红外距离传感器。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明通过通过压力机连接端将下压模与外部压力设备的下压轴转动连接,然后根据轴承圈的尺寸,启动伺服电机二,打动丝杆转动,从而带动移动块沿导杆移动,通过红外距离传感器监测移动距离,从而使滚压钢珠之间的间距调整至合适位置,然后启动下压气缸伸出,将底板向下顶出,直至滚压钢珠与轴承圈接触,其中可以通过压力传感器监测下压力,便于对加工精度的控制,然后启动电推杆二伸出,推动驱动电机移动,从而使驱动齿轮一侧与正时齿环啮合,启动驱动电机,通过驱动齿轮带动正时齿环,从而使下压模整体转动,对轴承圈顶端进行转动,可以通过下压气缸的伸出控制滚压钢珠的下压深度,有效的增加适用范围,保证加工精度,提升加工效率;

[0017] 2、本发明同时还通过在轴承圈的一侧加工完成后,将驱动机构与正时齿环断开连接,将下压模升起,然后启动伺服电机一通过主动齿轮带动齿轮皮带转动,从而通过牵引轮牵动环形架向上移动,上升至合适高度后,启动旋转气缸,带动夹板转动,从而使轴承圈翻面,完成对轴承圈的翻转,然后下压模下压,继续滚压加工,加工完成后电推杆一延伸通过滑动架带动夹板将轴承圈松开,有效的减少人力消耗,保证加工位置的精准度,进一步的满足使用效果。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明减速机轴承滚压工装并和结构示意图;

[0019] 图2为本发明减速机轴承滚压工装打开结构示意图;

[0020] 图3为本发明减速机轴承滚压工装侧剖结构示意图;

[0021] 图4为本发明减速机轴承滚压工装中高度调节机构和连接单元的连接结构示意图;

[0022] 图5为本发明减速机轴承滚压工装局部位置结构示意图;

[0023] 图6为图3中A部分放大结构示意图;

[0024] 图7为本发明减速机轴承滚压工装中下压模的横剖结构示意图。

[0025] 图中:1、底座;2、垫板;3、延伸架;4、高度调节机构;41、导向壳体;42、从动齿轮;

43、伺服电机一;44、主动齿轮;45、齿轮皮带;5、连接单元;51、环形架;52、移动套件;53、牵引轮;6、内环架;7、翻转机构;71、滑动架;72、电推杆一;73、固定板;74、旋转气缸;75、夹板;8、轴承圈;9、驱动机构;91、托板;92、电推杆二;93、驱动电机;94、驱动齿轮;10、下压模;11、正时齿环;12、伺服电机二;13、丝杆;14、滚压机构;141、移动块;142、滑杆;143、底板;144、压力传感器;145、下压气缸;146、电磁块;147、滚压钢珠;15、压力机连接端;111、调节槽;101、红外距离传感器。

### 具体实施方式

[0026] 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。

#### [0027] 实施例一

[0028] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:包括底座1和下压模10,所述底座1顶端连接设置有垫板2,所述底座1两侧均设有延伸架3,所述延伸架3顶端连接设置有高度调节机构4,所述高度调节机构4相互靠近的一侧滑动设置有连接单元5,所述连接单元5内圈连接设置有内环架6,所述内环架6两侧具连接设置有翻转机构7,所述翻转机构7相互靠近的一侧夹持设置有轴承圈8,所述内环架6顶端两侧连接设置有驱动机构9,所述下压模10外圈连接设置有正时齿环11,所述下压模10底端两侧对称开设有调节槽111,所述调节槽111内侧之间转动设置有丝杆13,所述丝杆13相互远离的一端贯穿下压模10,并连接设置有伺服电机二12,丝杆13中端螺纹连接有滚压机构14,下压模10顶端连接设置有压力机连接端15,其中压力机连接端15为轴承座和轴承组合而成,保证10的转动效果。

[0029] 驱动机构9包括托板91,托板91顶端一侧连接设置有电推杆二92,电推杆二92一端连接设置有驱动电机93,驱动电机93输出端连接设置有驱动齿轮94,通过电推杆二92的延伸可以控制驱动齿轮94与正时齿环11之间的连接或断开,初次使用时可以通过驱动电机93或者手动微调转动驱动齿轮94的角度,从而可以保证与正时齿环11的啮合效果。

[0030] 托板91顶端开设滑孔,驱动电机93与滑孔滑动连接,驱动电机93表面连接设置有电机架,电推杆二92一端与电机架连接设置。

[0031] 滚压机构14包括移动块141,移动块141顶端设置有滑杆142,滑杆142底端贯穿移动块141,并连接设置有底板143,底板143顶端连接设置有压力传感器144,移动块141顶端连接设置有下压气缸145,下压气缸145输出端贯穿移动块141,并与压力传感器144连接设置,移动块141底端连接设置有电磁块146,电磁块146底端转动设置有滚压钢珠147,下压气缸145延伸推动底板143下降,同时带动滚压钢珠147下降,对轴承圈8一侧进行下压,其中通过压力传感器144检测下压力度,避免压力过度或者不足,通过丝杆13的转动,带动移动块141移动,从而给控制滚压钢珠147之间的间距,便于对不同尺寸的轴承圈8的不同位置进行加工。

[0032] 移动块141两侧连接设置有滑块,调节槽111两侧对应滑块开设有滑槽,调节槽111两侧之间连接设置有导杆,移动块141与导杆滑动连接,保证移动块141移动时的稳定性和在下压时的支撑性,保证使用效果。

[0033] 移动块141一侧均连接设置有红外距离传感器101,从而可以监测两组移动块141在调节槽111内移动的距离,便于对滚压钢珠147的位置调整,进一步的保证对加工位置的控制。

[0034] 工作原理:该发明在使用时,通过压力机连接端15将下压模10与外部压力设备的下压轴转动连接,然后根据轴承圈8的尺寸,启动伺服电机二12,打动丝杆13转动,从而带动移动块141沿导杆移动,通过红外距离传感器101监测移动距离,从而使滚压钢珠147之间的间距调整至合适位置,然后启动下压气缸145伸出,将底板143向下顶出,直至滚压钢珠147与轴承圈8接触,其中可以通过压力传感器144监测下压力,便于对加工精度的控制,然后启动电推杆二92伸出,推动驱动电机93移动,从而使驱动齿轮94一侧与正时齿环11啮合,启动驱动电机93,通过驱动齿轮94带动正时齿环11,从而使下压模10整体转动,对轴承圈8顶端进行转动,可以通过下压气缸145的伸出控制滚压钢珠147的下压深度,有效的增加适用范围,保证加工精度,提升加工效率。

[0035] 实施例二

[0036] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:包括底座1和下压模10,底座1顶端连接设置有垫板2,底座1两侧均设有延伸架3,延伸架3顶端连接设置有高度调节机构4,高度调节机构4相互靠近的一侧滑动设置有连接单元5,连接单元5内圈连接设置有内环架6,内环架6两侧具连接设置有翻转机构7,翻转机构7相互靠近的一侧夹持设置有轴承圈8,其中轴承圈8可以为轴承的内圈或者外圈,在本文中只是示意工件位置。

[0037] 高度调节机构4包括导向壳体41,导向壳体41内壁一侧转动设置有从动齿轮42,导向壳体41一侧连接设置有伺服电机一43,伺服电机一43输出端贯穿延伸至导向壳体41内,并连接设置有主动齿轮44,主动齿轮44和从动齿轮42之间套设连接有齿轮皮带45,连接单元5与导向壳体41滑动连接,启动伺服电机一43的同时可以带动齿轮皮带45转动,从而带动固定在齿轮皮带45内侧的牵引轮53上下移动,从而完成轴承圈8的上下移动,便于7进行翻转。

[0038] 连接单元5包括环形架51,环形架51两侧均连接设置有移动套件52,移动套件52内侧转动设置有牵引轮53,牵引轮53延伸至导向壳体41内,且一侧与齿轮皮带45内侧固定连接,环形架51一侧与翻转机构7连接设置,可以通过与高度调节机构4的连接带动内环架6上下移动,同时通过移动套件52与导向壳体41的滑动,保证上下移动的平稳性。

[0039] 翻转机构7包括滑动架71,滑动架71内侧连接设置有电推杆一72,电推杆一72另一端与环形架51外圈连接设置,滑动架71相互靠近的一端贯穿延伸至内环架6内,并连接设置有固定板73,固定板73相互远离的一侧连接设置有旋转气缸74,旋转气缸74输出端贯穿固定板73,并连接设置有夹板75,将轴承圈8放置在垫板2顶端,然后电推杆一72收缩,带动滑动架71滑动,从而利用夹板75将轴承圈8两侧夹持,并进行固定,其中夹板75相互靠近的一侧均设有防滑垫,在夹持不动的情况下可以启动旋转气缸74,从而带动夹板75转动,完成对轴承圈8的翻转,调整加工位置。

[0040] 工作原理:该发明在使用时,在轴承圈8的一侧加工完成后,将驱动机构9与正时齿环11断开连接,将下压模10升起,然后启动伺服电机一43通过主动齿轮44带动齿轮皮带45转动,从而通过牵引轮53牵动环形架51向上移动,上升至合适高度后,启动旋转气缸74,带动夹板75转动,从而使轴承圈8翻面,完成对轴承圈8的翻转,然后下压模10下压,继续滚压

加工,加工完成后电推杆一72延伸通过滑动架71带动夹板75将轴承圈8松开,有效的减少人力消耗,保证加工位置的精准度,进一步的满足使用效果。

[0041] 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。

[0042] 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。

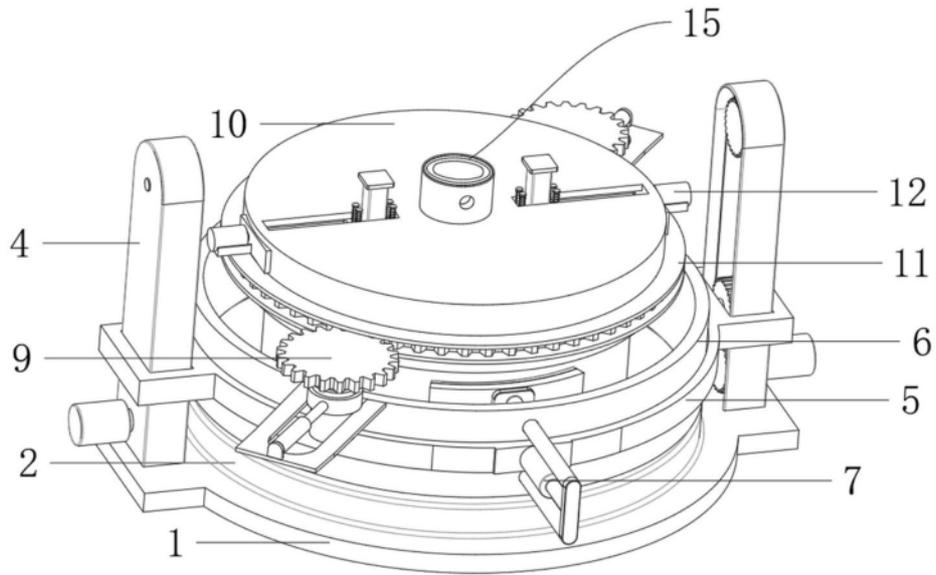


图1

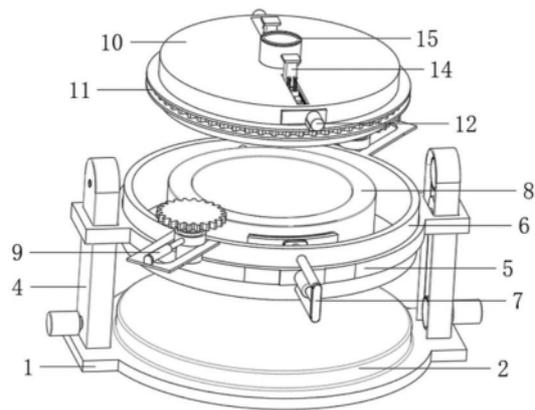


图2

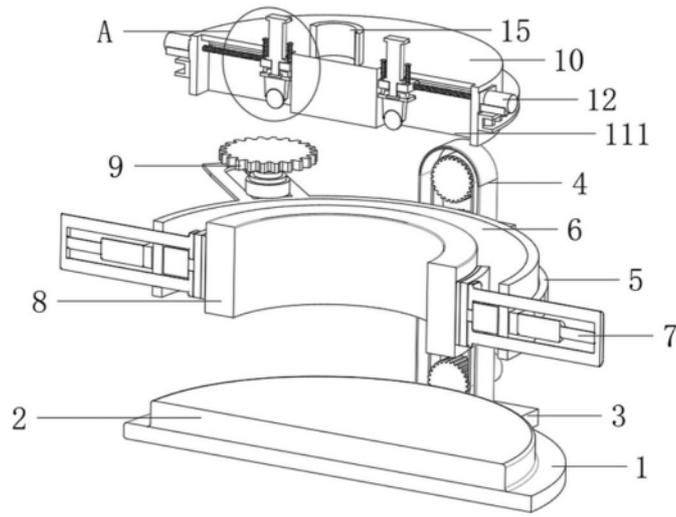


图3

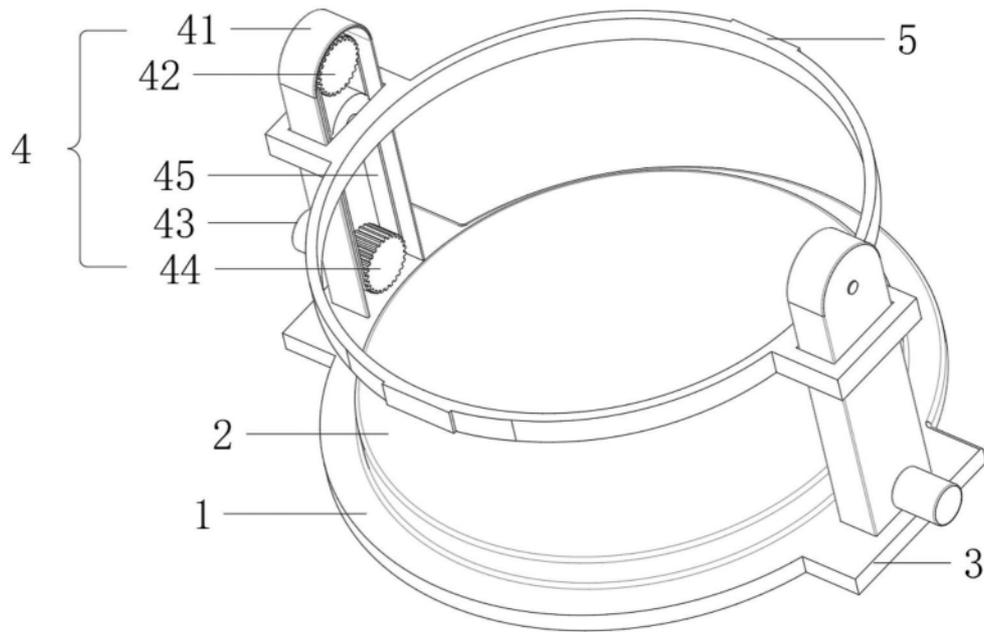


图4

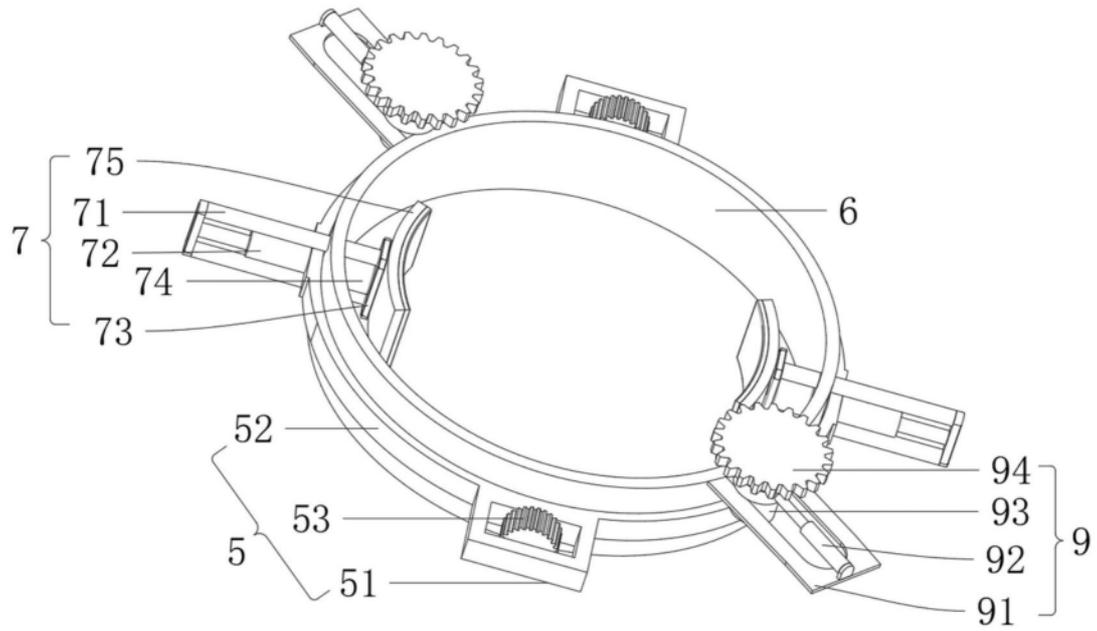


图5

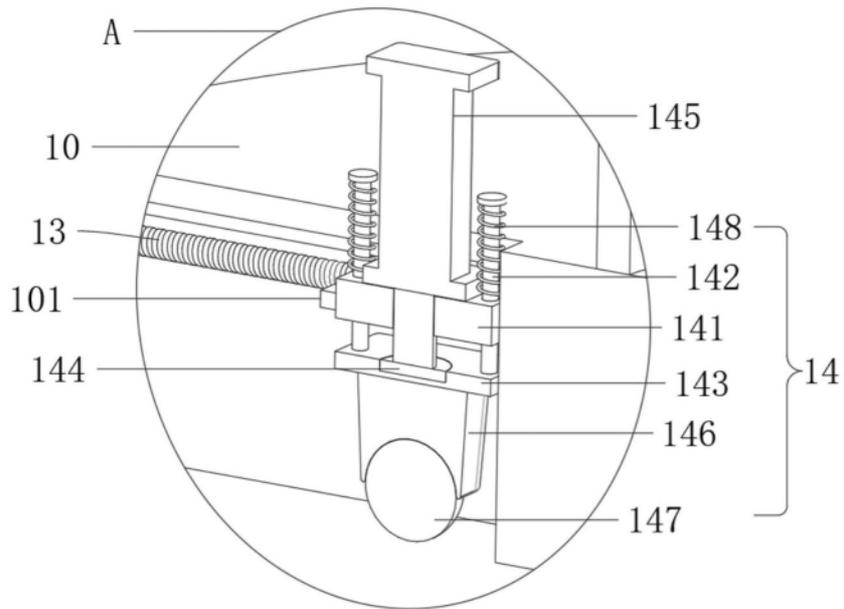


图6

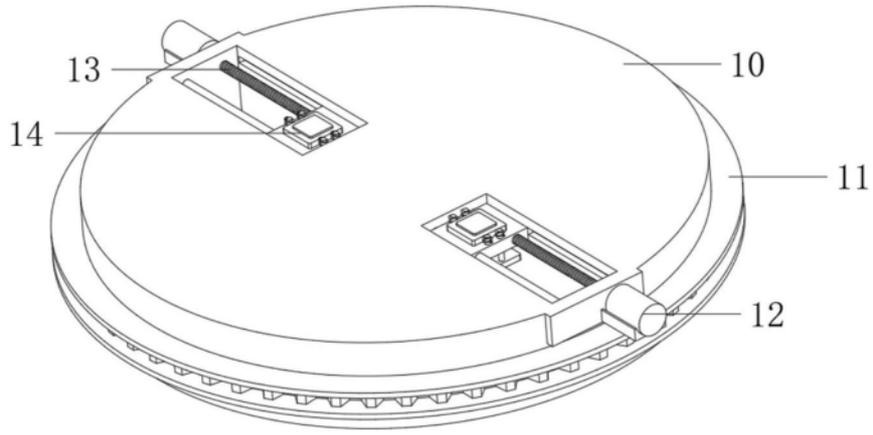


图7