(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118905770 A
(43)申请公布日 2024.11.08

(21)申请号 202411391269.7

(22)申请日 2024.10.08

(71)申请人 南京华实齿轮传动设备有限公司
地址 210000 江苏省南京市江宁区滨江开发区喜燕路

(72)发明人 葛声锦 赵显宜

(74)专利代理机构 南京新诚汇知识产权代理事务所(普通合伙) 32661
专利代理师 邵玉凤

(51)Int.Cl.
B24B 7/17(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 27/02(2006.01)
B24B 1/00(2006.01)
B24B 55/12(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)

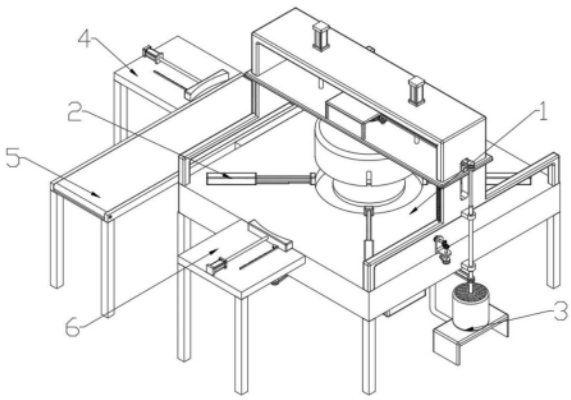
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置及方法,涉及齿轮加工技术领域,而本发明包括磨平机构,磨平机构的上表面设有四个对齿轮进行夹持限位的夹持机构,且四个夹持机构为环形分布,磨平机构的下方设有对磨平时产生的碎屑进行收集的收集机构,磨平机构的一侧设有对齿轮进行上料的上料机构,磨平机构相邻上料机构的一侧设有对加工完成的齿轮进行进行卸料的卸料机构,本发明中通过设置收集机构对磨平时产生的碎屑进行收集,避免碎屑四处飞溅对加工工人造成划伤,减少安全隐患,且通过设置上料机构和卸料机构对齿轮进行自动上料和卸料,避免人工手动进行上料和卸料,减少工人的劳动量,提高加工效率。



CN 118905770 A

1.一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,包括磨平机构(1),其特征在于:所述磨平机构(1)的上表面设有四个对齿轮进行夹持限位的夹持机构(2),且四个夹持机构(2)为环形分布,所述磨平机构(1)的下方设有对磨平时产生的碎屑进行收集的收集机构(3),所述磨平机构(1)的一侧设有对齿轮进行上料的上料机构(4),所述磨平机构(1)相邻上料机构(4)的一侧设有对加工完成的齿轮进行卸料的卸料机构(6);

所述夹持机构(2)包括移动条(201),且四个移动条(201)滑动设置在操作台(101)上,四个所述移动条(201)的下表面均固定安装有滑块(205),且滑块(205)滑动设置在操作台(101)内部,四个所述移动条(201)内均滑动安装有伸缩条(202),所述四个伸缩条(202)靠近操作台(101)中心处的侧面均固定安装有夹块(203),且夹块(203)和齿轮的外表面活动接触,四个所述伸缩条(202)远离操作台(101)中心处的侧面均固定安装有弹簧(204),且弹簧(204)远离伸缩条(202)的一端固定连接在移动条(201)内部;

所述收集机构(3)包括底座(301),且底座(301)位于操作台(101)的下方,所述底座(301)的上表面固定安装有安装桶(302),且竖筒(111)的底端转动设置在安装桶(302)内部,所述竖筒(111)的底端中心处固定安装有风扇(114),所述安装桶(302)的下表面固定安装有连接管(303),所述连接管(303)原来安装桶(302)的一端固定安装有固定箱(304),所述固定箱(304)内滑动安装有收集盒(305),所述固定箱(304)的上表面固定安装有安装管(306),且安装管(306)的顶端转动设置在安装柱(106)内部,且安装管(306)和安装柱(106)内部的孔洞相连通。

2.如权利要求1所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,其特征在于,所述磨平机构(1)包括操作台(101),所述操作台(101)内转动安装有安装柱(106),且安装柱(106)的底端转动贯穿操作台(101),所述安装柱(106)的顶端中心处固定安装有下打磨盘(107),且齿轮的下表面和下打磨盘(107)活动接触,所述磨平机构(1)的上表面固定安装有支撑架(102),所述支撑架(102)的内滑动安装有移动板(104),所述支撑架(102)的上表面固定安装有两个一号电缸(103),且两个一号电缸(103)输出轴的底端固定连接在移动板(104)上,所述移动板(104)内转动安装有转动柱(125),所述转动柱(125)内滑动安装有移动柱(126),所述移动柱(126)的底端中心处固定安装有上打磨盘(127),且上打磨盘(127)的下表面和齿轮的上表面活动接触,所述转动柱(125)的底端外表面转动安装有遮挡罩(108),所述移动板(104)的上表面固定安装有安装台(105),所述安装台(105)的上表面固定安装有二号电缸(132),且二号电缸(132)输出轴的底端滑动贯穿安装台(105)和转动柱(125)转动安装在移动柱(126)内部。

3.如权利要求2所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,其特征在于,所述安装台(105)和移动板(104)之间转动安装有第一转杆(129),所述第一转杆(129)的外表面固定安装有二号齿轮(130),所述转动柱(125)的顶端外表面固定安装有二号齿环(128),且二号齿环(128)和二号齿轮(130)相啮合,所述安装台(105)的上表面固定安装有电机(131),且电机(131)的输出轴的底端中心处固定连接在第一转杆(129)上,所述安装柱(106)的外表面固定安装有三号齿环(133),所述固定架(109)内转动安装有第一转动杆(134),所述第一转动杆(134)的顶端中心处固定安装有三号齿轮(135),且三号齿轮(135)和三号齿环(133)相啮合,所述支撑架(102)和操作台(101)远离上料机构(4)的侧面均固定安装有固定块(110),两个所述固定块(110)内转动安装有竖筒(111),且竖筒(111)和第一转动杆(134)之

间通过同步轮和同步带进行传动,所述移动板(104)远离上料机构(4)的一侧上表面固定安装有安装块(112),所述安装块(112)内转动安装有竖杆(113),且竖杆(113)和第一转杆(129)之间通过同步轮和同步带进行传动,所述竖杆(113)的底端滑动设置在竖筒(111)内部。

4.如权利要求2所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,其特征在于,所述操作台(101)内固定安装有矩形板(121)和方形板(122),且方形板(122)位于矩形板(121)的正下方,所述操作台(101)内底部转动安装有转动板(116),所述转动板(116)两端对称转动安装有摆动条(117),四个所述摆动条(117)远离转动板(116)的一端转动安装有连接杆(118),且连接杆(118)的顶端滑动贯穿矩形板(121)和方形板(122)固定连接在滑块(205)上,所述转动板(116)的下表面固定安装有四号齿环(147),所述操作台(101)内底部转动安装有一号单向轴承(123)和二号单向轴承(124),且一号单向轴承(123)和二号单向轴承(124)的底端均转动贯穿操作台(101),所述一号单向轴承(123)的顶端中心处固定安装有六号齿轮(148),所述二号单向轴承(124)的顶端中心处固定安装有七号齿轮(149),且七号齿轮(149)和六号齿轮(148)与四号齿环(147)相啮合。

5.如权利要求2所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,其特征在于,所述操作台(101)内上部滑动安装有四个移动块(136),且四个移动块(136)分别位于四个移动条(201)的下方,所述移动块(136)的内转动安装有转筒(137),且转筒(137)的底端滑动贯穿矩形板(121)和方形板(122),所述转筒(137)内螺纹连接有螺杆(139),且螺杆(139)的顶端螺纹连接在移动条(201)内部,所述转筒(137)的底端中心处固定安装有四号齿轮(138),所述方形板(122)的上表面转动安装有一号齿环(115),且四号齿轮(138)和一号齿环(115)活动啮合,所述矩形板(121)的内转动安装有安装杆(119),所述安装杆(119)的底端中心处固定安装有一号齿轮(120),且一号齿轮(120)和一号齿环(115)相啮合,所述操作台(101)远离上料机构(4)的一侧上表面固定安装有支撑块(141),所述支撑块(141)的侧板内转动安装有传动杆(144),且传动杆(144)和安装杆(119)通过同步轮和同步带进行传动,所述传动杆(144)的顶端中心处固定安装有第二锥齿轮(146),所述支撑块(141)的顶端内转动安装有横杆(142),且横杆(142)靠近传动杆(144)的一端中心处固定安装有第一锥齿轮(145),且第一锥齿轮(145)和第二锥齿轮(146)相啮合,所述横杆(142)远离第一锥齿轮(145)的一端中心处固定安装有五号齿轮(143),所述移动板(104)远离上料机构(4)的一侧下表面固定安装有一号齿板(140),且一号齿板(140)和五号齿轮(143)活动啮合。

6.如权利要求1所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,其特征在于,所述上料机构(4)包括上料台(401),且上料台(401)位于操作台(101)的一侧,所述上料台(401)靠近操作台(101)的侧面固定安装有运输装置(5),且运输装置(5)远离上料台(401)的侧面固定连接在操作台(101)上,所述上料台(401)的上表面固定安装有三号电缸(402),所述三号电缸(402)输出轴靠近操作台(101)的一端中心处固定安装有推板(403),且推板(403)和齿轮的外表面活动接触,所述上料台(401)的下表面固定安装有固定条(405),所述固定条(405)和上料台(401)内转动安装有第二转杆(404),且第二转杆(404)和一号单向轴承(123)通过同步轮和同步带进行传动,所述第二转杆(404)的顶端中心处固定安装有第一齿轮(406),所述推板(403)远离操作台(101)的侧面固定安装有第一齿板(407),且第一齿板(407)和第一齿轮(406)活动啮合。

7.如权利要求1所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,其特征在于,所述卸料机构(6)包括卸料台(601),且卸料台(601)靠近下打磨盘(107)的侧面固定连接在操作台(101)上,所述卸料台(601)的上表面固定安装有四号电缸(602),所述四号电缸(602)输出轴靠近操作台(101)的一端中心处固定安装有卸料板(603),所述卸料板(603)靠近操作台(101)的侧面和齿轮的外表面活动接触,所述卸料台(601)的下表面固定安装有安装条(605),所述安装条(605)和卸料台(601)内转动安装有第二转动杆(604),且第二转动杆(604)和二号单向轴承(124)通过同步轮和同步带进行传动,所述第二转动杆(604)的顶端中心处固定安装有第二齿轮(606),所述卸料板(603)远离操作台(101)的侧面固定安装有第二齿板(607),且第二齿板(607)和第二齿轮(606)活动啮合。

8.如权利要求1-7任意一项所述的一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置所使用的加工方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一:首先打开三号电缸(402)带动推板(403)移动对齿轮进行上料,且在推板(403)向后移动时,通过第一齿板(407)和第一齿轮(406)相啮合带动第二转杆(404)转动,再通过第二转杆(404)带动夹块移动,使夹块对齿轮进行夹持限位;

步骤二:其次打开一号电缸(103)带动移动板(104)向下移动,使上打磨盘(127)和齿轮的下表面相接处,且在移动的同时通过一号齿板(140)和五号齿轮(143)带动横杆(142)转动,再通过横杆(142)的转动带动螺杆(139)移动,对夹块进行限位;

步骤三:然后打开电机(131)带动上打磨盘(127)和下打磨盘(107)同时转动,对齿轮的上下两侧进行磨平,同时通过竖筒(111)带动风扇(114)转动,对磨平时产生的碎屑进行收集;

步骤四:最后打开四号电缸(602)带动卸料板(603)移动,对加工完成的齿轮进行卸料,同时当卸料板(603)向操作台(101)的方向移动时,通过第二齿板(607)和第二齿轮(606)相啮合带动第二转动杆(604)转动,再通过第二转动杆(604)的转动带动夹块移动,使夹块和齿轮分离。

一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮加工技术领域,具体为一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置及方法。

背景技术

[0002] 齿轮是指轮缘上有齿轮连续啮合传递运动和动力的机械元件,而齿轮在生产的过程中,齿轮的端面可能会产生一些缺陷,如刀痕、氧化皮等,通过磨平可以去除这些缺陷,提高齿轮的质量和外观。

[0003] 目前大多数的齿轮端面磨平装置在使用时,由于在磨平的过程中会产生一定的碎屑,而大多数的磨平装置未设置相对应的碎屑收集装置,碎屑四处飞溅,容易导致飞溅的碎屑对加工人员造成划伤,具有一定的风险,其次大多数的磨平装置在使用时采用的是人工进行上料和卸料,增加了工人的劳动量,且由于人工进行上料和卸料,从而上料和卸料的效率不稳定,容易影响生产效率,针对上述问题,发明人提出一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置及方法用于解决上述问题。

发明内容

[0004] 为了解决碎屑四处飞溅和需要人工对齿轮进行上料和卸料的问题;本发明的目的在于提供一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置及方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,包括磨平机构,所述磨平机构的上表面设有四个对齿轮进行夹持限位的夹持机构,且四个夹持机构为环形分布,所述磨平机构的下方设有对磨平时产生的碎屑进行收集的收集机构,所述磨平机构的一侧设有对齿轮进行上料的上料机构,所述磨平机构相邻上料机构的一侧设有对加工完成的齿轮进行进行卸料的卸料机构。

[0006] 优选地,所述磨平机构包括操作台,所述操作台内转动安装有安装柱,且安装柱的底端转动贯穿操作台,所述安装柱的顶端中心处固定安装有下打磨盘,且齿轮的下表面和下打磨盘活动接触,所述磨平机构的上表面固定安装有支撑架,所述支撑架的内滑动安装有移动板,所述支撑架的上表面固定安装有两个一号电缸,且两个一号电缸输出轴的底端固定连接在移动板上,所述移动板内转动安装有转动柱,所述转动柱内滑动安装有移动柱,所述移动柱的底端中心处固定安装有上打磨盘,且上打磨盘的下表面和齿轮的上表面活动接触,所述转动柱的底端外表面转动安装有遮挡罩,所述移动板的上表面固定安装有安装台,所述安装台的上表面固定安装有二号电缸,且二号电缸输出轴的底端滑动贯穿安装台和转动柱转动安装在移动柱内部。

[0007] 优选地,所述安装台和移动板之间转动安装有第一转杆,所述第一转杆的外表面固定安装有二号齿轮,所述转动柱的顶端外表面固定安装有二号齿环,且二号齿环和二号齿轮相啮合,所述安装台的上表面固定安装有电机,且电机的输出轴的底端中心处固定连接在第一转杆上,所述安装柱的外表面固定安装有三号齿环,所述固定架内转动安装有第

一转动杆,所述第一转动杆的顶端中心处固定安装有三号齿轮,且三号齿轮和三号齿环相啮合,所述支撑架和操作台远离上料机构的侧面均固定安装有固定块,两个所述固定块内转动安装有竖筒,且竖筒和第一转动杆之间通过同步轮和同步带进行传动,所述移动板远离上料机构的一侧上表面固定安装有安装块,所述安装块内转动安装有竖杆,且竖杆和第一转杆之间通过同步轮和同步带进行传动,所述竖杆的底端滑动设置在竖筒内部。

[0008] 优选地,所述夹持机构包括移动条,且四个移动条滑动设置在操作台上,四个所述移动条的下表面均固定安装有滑块,且滑块滑动设置在操作台内部,四个所述移动条内均滑动安装有伸缩条,所述四个伸缩条靠近操作台中心处的侧面均固定安装有夹块,且夹块和齿轮的外表面活动接触,四个所述伸缩条远离操作台中心处的侧面均固定安装有弹簧,且弹簧远离伸缩条的一端固定连接在移动条内部。

[0009] 优选地,所述操作台内固定安装有矩形板和方形板,且方形板位于矩形板的正下方,所述操作台内底部转动安装有转动板,所述转动板两端对称转动安装有摆动条,四个所述摆动条远离转动板的一端转动安装有连接杆,且连接杆的顶端滑动贯穿矩形板和方形板固定连接连接在滑块上,所述转动板的下表面固定安装有四号齿环,所述操作台内底部转动安装有一号单向轴承和二号单向轴承,且一号单向轴承和二号单向轴承的底端均转动贯穿操作台,所述一号单向轴承的顶端中心处固定安装有六号齿轮,所述二号单向轴承的顶端中心处固定安装有七号齿轮,且七号齿轮和六号齿轮与四号齿环相啮合。

[0010] 优选地,所述操作台内上部滑动安装有四个移动块,且四个移动块分别位于四个移动条的下方,所述移动块的内转动安装有转筒,且转筒的底端滑动贯穿矩形板和方形板,所述转筒内螺纹连接有螺杆,且螺杆的顶端螺纹连接在移动条内部,所述转筒的底端中心处固定安装有四号齿轮,所述方形板的上表面转动安装有一号齿环,且四号齿轮和一号齿环活动啮合,所述矩形板的内转动安装有安装杆,所述安装杆的底端中心处固定安装有一号齿轮,且一号齿轮和一号齿环相啮合,所述操作台远离上料机构的一侧上表面固定安装有支撑块,所述支撑块的侧板内转动安装有传动杆,且传动杆和安装杆通过同步轮和同步带进行传动,所述传动杆的顶端中心处固定安装有第二锥齿轮,所述支撑块的顶端内转动安装有横杆,且横杆靠近传动杆的一端中心处固定安装有第一锥齿轮,且第一锥齿轮和第二锥齿轮相啮合,所述横杆远离第一锥齿轮的一端中心处固定安装有五号齿轮,所述移动板远离上料机构的一侧下表面固定安装有一号齿板,且一号齿板和五号齿轮活动啮合。

[0011] 优选地,所述收集机构包括底座,且底座位于操作台的下方,所述底座的上表面固定安装有安装桶,且竖筒的底端转动设置在安装桶内部,所述竖筒的底端中心处固定安装有风扇,所述安装桶的下表面固定安装有连接管,所述连接管原来安装桶的一端固定安装有固定箱,所述固定箱内滑动安装有收集盒,所述固定箱的上表面固定安装有安装管,且安装管的顶端转动设置在安装柱内部,且安装管和安装柱内部的孔洞相连通。

[0012] 优选地,所述上料机构包括上料台,且上料台位于操作台的一侧,所述上料台靠近操作台的侧面固定安装有运输装置,且运输装置远离上料台的侧面固定连接在操作台上,所述上料台的上表面固定安装有三号电缸,所述三号电缸输出轴靠近操作台的一端中心处固定安装有推板,且推板和齿轮的外表面活动接触,所述上料台的下表面固定安装有固定条,所述固定条和上料台内转动安装有第二转杆,且第二转杆和一号单向轴承通过同步轮和同步带进行传动,所述第二转杆的顶端中心处固定安装有第一齿轮,所述推板远离操作

台的侧面固定安装有第一齿板,且第一齿板和第一齿轮活动啮合。

[0013] 优选地,所述卸料机构包括卸料台,且卸料台靠近下打磨盘的侧面固定连接在操作台上,所述卸料台的上表面固定安装有四号电缸,所述四号电缸输出轴靠近操作台的一端中心处固定安装有卸料板,所述卸料板靠近操作台的侧面和齿轮的外表面活动接触,所述卸料台的下表面固定安装有安装条,所述安装条和卸料台内转动安装有第二转动杆,且第二转动杆和二号单向轴承通过同步轮和同步带进行传动,所述第二转动杆的顶端中心处固定安装有第二齿轮,所述卸料板远离操作台的侧面固定安装有第二齿板,且第二齿板和第二齿轮活动啮合。

[0014] 一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置所使用的加工方法,包括如下步骤:

步骤一:首先打开三号电缸带动推板移动对齿轮进行上料,且在推板向后移动时,通过第一齿板和第一齿轮相啮合带动第二转杆转动,再通过第二转杆带动夹块移动,使夹块对齿轮进行夹持限位;

步骤二:其次打开一号电缸带动移动板向下移动,使上打磨盘和齿轮的下表面相接处,且在移动的同时通过一号齿板和五号齿轮带动横杆转动,再通过横杆的转动带动螺杆移动,对夹块进行限位;

步骤三:然后打开电机带动上打磨盘和下打磨盘同时转动,对齿轮的上下两侧进行磨平,同时通过竖筒带动风扇转动,对磨平时产生的碎屑进行收集;

步骤四:最后打开四号电缸带动卸料板移动,对加工完成的齿轮进行卸料,同时当卸料板向操作台的方向移动时,通过第二齿板和第二齿轮相啮合带动第二转动杆转动,再通过第二转动杆的转动带动夹块移动,使夹块和齿轮分离。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

1、本发明中通过设置收集机构对磨平时产生的碎屑进行收集,避免碎屑四处飞溅对加工工人造成划伤,减少安全隐患,且通过设置上料机构和卸料机构对齿轮进行自动上料和卸料,避免人工手动进行上料和卸料,减少工人的劳动量,提高加工效率。

[0016] 2、本发明中通过设置第二转杆和一号单向轴承与第二转动杆和二号单向轴承带动夹块移动,分别实现对齿轮的夹持限位和解除对齿轮的夹持限位,方便对齿轮进行卸料,且通过设置弹簧,方便对不同的齿轮进行夹持,提高装置的实用性。

[0017] 3、本发明中通过设置横杆、传动杆和安装杆之间配合带动螺杆移动,使螺杆对伸缩条进行限位,从而对夹块进限位,固定夹块的位置,避免在加工时,夹块出现移动的现象,影响加工的质量。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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。

[0019] 图1为本发明整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明整体剖面结构示意图。

[0021] 图3为本发明磨平机构和收集机构剖面结构示意图。

[0022] 图4为本发明夹持机构和操作台剖面结构示意图。

[0023] 图5为本发明上料机构和卸料机构剖面结构示意图。

[0024] 图6为本发明图3的A处结构放大示意图。

[0025] 图7为本发明图3的B处结构放大示意图。

[0026] 图8为本发明图3的C处结构放大示意图。

[0027] 图9为本发明图4的D处结构放大示意图。

[0028] 图10为本发明图4的E处结构放大示意图。

[0029] 图11为本发明图5的F处结构放大示意图。

[0030] 图12为本发明图5的G处结构放大示意图。

[0031] 图13为本发明图5的H处结构放大示意图。

[0032] 图中:1、磨平机构;101、操作台;102、支撑架;103、一号电缸;104、移动板;105、安装台;106、安装柱;107、下打磨盘;108、遮挡罩;109、固定架;110、固定块;111、竖筒;112、安装块;113、竖杆;114、风扇;115、一号齿环;116、转动板;117、摆动条;118、连接杆;119、安装杆;120、一号齿轮;121、矩形板;122、方形板;123、一号单向轴承;124、二号单向轴承;125、转动柱;126、移动柱;127、上打磨盘;128、二号齿环;129、第一转杆;130、二号齿轮;131、电机;132、二号电缸;133、三号齿环;134、第一转动杆;135、三号齿轮;136、移动块;137、转筒;138、四号齿轮;139、螺杆;140、一号齿板;141、支撑块;142、横杆;143、五号齿轮;144、传动杆;145、第一锥齿轮;146、第二锥齿轮;147、四号齿环;148、六号齿轮;149、七号齿轮;2、夹持机构;201、移动条;202、伸缩条;203、夹块;204、弹簧;205、滑块;3、收集机构;301、底座;302、安装桶;303、连接管;304、固定箱;305、收集盒;306、安装管;4、上料机构;401、上料台;402、三号电缸;403、推板;404、第二转杆;405、固定条;406、第一齿轮;407、第一齿板;5、运输装置;6、卸料机构;601、卸料台;602、四号电缸;603、卸料板;604、第二转动杆;605、安装条;606、第二齿轮;607、第二齿板。

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。

[0034] 实施例:如图1-13所示,本发明提供了一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置,包括磨平机构1,所述磨平机构1的上表面设有四个对齿轮进行夹持限位的夹持机构2,用来对齿轮进行限位,避免齿轮在加工的过程中偏移,脱离加工区域,且对齿轮进行居中,使其位于操作台101的中心位置,且四个夹持机构2为环形分布,所述磨平机构1的下方设有对磨平时产生的碎屑进行收集的收集机构3,用来对加工时产生的碎屑进行收集,方便对碎屑进行集中处理,所述磨平机构1的一侧设有对齿轮进行上料的上料机构4,用来对齿轮进行自动上料,避免人工手动进行上料,所述磨平机构1相邻上料机构4的一侧设有对加工完成的齿轮进行进行卸料的卸料机构6,用来对加工完成的齿轮进行卸料,避免人工手动进行卸料。

[0035] 所述磨平机构1包括操作台101,所述操作台101内转动安装有安装柱106,且安装柱106的底端转动贯穿操作台101,所述安装柱106的顶端中心处固定安装有下打磨盘107,

且齿轮的下表面和下打磨盘107活动接触,所述磨平机构1的上表面固定安装有支撑架102,所述支撑架102的内滑动安装有移动板104,所述支撑架102的上表面固定安装有两个一号电缸103,且两个一号电缸103输出轴的底端固定连接在移动板104上,所述移动板104内转动安装有转动柱125,所述转动柱125内滑动安装有移动柱126,所述移动柱126的底端中心处固定安装有上打磨盘127,且上打磨盘127的下表面和齿轮的上表面活动接触,所述转动柱125的底端外表面转动安装有遮挡罩108,所述移动板104的上表面固定安装有安装台105,所述安装台105的上表面固定安装有二号电缸132,且二号电缸132输出轴的底端滑动贯穿安装台105和转动柱125转动安装在移动柱126内部。

[0036] 通过采用上述技术方案,使一号电缸103能够带动移动板104移动。

[0037] 所述安装台105和移动板104之间转动安装有第一转杆129,所述第一转杆129的外表面固定安装有二号齿轮130,所述转动柱125的顶端外表面固定安装有二号齿环128,且二号齿环128和二号齿轮130相啮合,所述安装台105的上表面固定安装有电机131,且电机131的输出轴的底端中心处固定连接在第一转杆129上,所述安装柱106的外表面固定安装有三号齿环133,所述固定架109内转动安装有第一转动杆134,所述第一转动杆134的顶端中心处固定安装有三号齿轮135,且三号齿轮135和三号齿环133相啮合,所述支撑架102和操作台101远离上料机构4的侧面均固定安装有固定块110,两个所述固定块110内转动安装有竖筒111,且竖筒111和第一转动杆134之间通过同步轮和同步带进行传动,所述移动板104远离上料机构4的一侧上表面固定安装有安装块112,所述安装块112内转动安装有竖杆113,且竖杆113和第一转杆129之间通过同步轮和同步带进行传动,所述竖杆113的底端滑动设置在竖筒111内部。

[0038] 通过采用上述技术方案,使电机131能够带动上打磨盘127和下打磨盘107同步转动。

[0039] 所述夹持机构2包括移动条201,且四个移动条201滑动设置在操作台101上,四个所述移动条201的下表面均固定安装有滑块205,且滑块205滑动设置在操作台101内部,四个所述移动条201内均滑动安装有伸缩条202,所述四个伸缩条202靠近操作台101中心处的侧面均固定安装有夹块203,且夹块203和齿轮的外表面活动接触,四个所述伸缩条202远离操作台101中心处的侧面均固定安装有弹簧204,且弹簧204远离伸缩条202的一端固定连接在移动条201内部。

[0040] 通过采用上述技术方案,使夹块203能够对齿轮进行夹持限位。

[0041] 所述操作台101内固定安装有矩形板121和方形板122,且方形板122位于矩形板121的正下方,所述操作台101内底部转动安装有转动板116,所述转动板116两端对称转动安装有摆动条117,四个所述摆动条117远离转动板116的一端转动安装有连接杆118,且连接杆118的顶端滑动贯穿矩形板121和方形板122固定连接连接在滑块205上,所述转动板116的下表面固定安装有四号齿环147,所述操作台101内底部转动安装有一号单向轴承123和二号单向轴承124,且一号单向轴承123和二号单向轴承124的底端均转动贯穿操作台101,所述一号单向轴承123的顶端中心处固定安装有六号齿轮148,所述二号单向轴承124的顶端中心处固定安装有七号齿轮149,且七号齿轮149和六号齿轮148与四号齿环147相啮合。

[0042] 通过采用上述技术方案,使一号单向轴承123和二号单向轴承124能够带动移动移

动条201移动。

[0043] 所述操作台101内上部滑动安装有四个移动块136,且四个移动块136分别位于四个移动条201的下方,所述移动块136的内转动安装有转筒137,且转筒137的底端滑动贯穿矩形板121和方形板122,所述转筒137内螺纹连接有螺杆139,且螺杆139的顶端螺纹连接在移动条201内部,所述转筒137的底端中心处固定安装有四号齿轮138,所述方形板122的上表面转动安装有一号齿环115,且四号齿轮138和一号齿环115活动啮合,所述矩形板121的内转动安装有安装杆119,所述安装杆119的底端中心处固定安装有一号齿轮120,且一号齿轮120和一号齿环115相啮合,所述操作台101远离上料机构4的一侧上表面固定安装有支撑块141,所述支撑块141的侧板内转动安装有传动杆144,且传动杆144和安装杆119通过同步轮和同步带进行传动,所述传动杆144的顶端中心处固定安装有第二锥齿轮146,所述支撑块141的顶端内转动安装有横杆142,且横杆142靠近传动杆144的一端中心处固定安装有第一锥齿轮145,且第一锥齿轮145和第二锥齿轮146相啮合,所述横杆142远离第一锥齿轮145的一端中心处固定安装有五号齿轮143,所述移动板104远离上料机构4的一侧下表面固定安装有一号齿板140,且一号齿板140和五号齿轮143活动啮合。

[0044] 通过采用上述技术方案,使横杆142能够带动螺杆139移动。

[0045] 所述收集机构3包括底座301,且底座301位于操作台101的下方,所述底座301的上表面固定安装有安装桶302,且竖筒111的底端转动设置在安装桶302内部,所述竖筒111的底端中心处固定安装有风扇114,所述安装桶302的下表面固定安装有连接管303,所述连接管303原来安装桶302的一端固定安装有固定箱304,所述固定箱304内滑动安装有收集盒305,所述固定箱304的上表面固定安装有安装管306,且安装管306的顶端转动设置在安装柱106内部,且安装管306和安装柱106内部的孔洞相连通。

[0046] 通过采用上述技术方案,使收集盒305能够对加工时产生的碎屑进行收集。

[0047] 所述上料机构4包括上料台401,且上料台401位于操作台101的一侧,所述上料台401靠近操作台101的侧面固定安装有运输装置5,且运输装置5远离上料台401的侧面固定连接在操作台101上,所述上料台401的上表面固定安装有三号电缸402,所述三号电缸402输出轴靠近操作台101的一端中心处固定安装有推板403,且推板403和齿轮的外表面活动接触,所述上料台401的下表面固定安装有固定条405,所述固定条405和上料台401内转动安装有第二转杆404,且第二转杆404和一号单向轴承123通过同步轮和同步带进行传动,由于一号单向轴承123分为内圈和外圈,存在内圈转动外圈不转动和内外圈同时转动的两种情况,当推板403向操作台101的方向移动时,此时通过第一齿板407和第一齿轮406相啮合带动第二转杆404转动,通过第二转杆404带动一号单向轴承123内圈转动外圈不转动,从而无法带动六号齿轮148转动,当推板403向远离操作台101的方向移动时,此时通过第一齿板407和第一齿轮406相啮合带动第二转杆404转动,通过第二转杆404的转动带动一号单向轴承123内外圈同时转动,从而带动六号齿轮148转动,所述第二转杆404的顶端中心处固定安装有第一齿轮406,所述推板403远离操作台101的侧面固定安装有第一齿板407,且第一齿板407和第一齿轮406活动啮合。

[0048] 通过采用上述技术方案,使第二转杆404能够带动一号单向轴承123内外圈同时转动。

[0049] 所述卸料机构6包括卸料台601,且卸料台601靠近下打磨盘107的侧面固定连接在

操作台101上,所述卸料台601的上表面固定安装有四号电缸602,所述四号电缸602输出轴靠近操作台101的一端中心处固定安装有卸料板603,所述卸料板603靠近操作台101的侧面和齿轮的外表面活动接触,所述卸料台601的下表面固定安装有安装条605,所述安装条605和卸料台601内转动安装有第二转动杆604,且第二转动杆604和二号单向轴承124通过同步轮和同步带进行传动,由于二号单向轴承124分为内圈和外圈,存在内圈转动外圈不转动和内外圈同时转动的两种情况,当卸料板603向操作台101的方向移动时,此时通过第二齿板607和第二齿轮606的啮合带动第二转动杆604转动,通过第二转动杆604的转动带动二号单向轴承124内外圈同时转动,反之当卸料板603向远离操作台101的方向移动时,此时通过第二齿板607和第二齿轮606啮合带动第二转动杆604转动,此时第二转动杆604和二号单向轴承124内圈转动外圈不转动,所述第二转动杆604的顶端中心处固定安装有第二齿轮606,所述卸料板603远离操作台101的侧面固定安装有第二齿板607,且第二齿板607和第二齿轮606活动啮合。

[0050] 通过采用上述技术方案,使第二转动杆604能够带动二号单向轴承124内外圈同时转动。

[0051] 一种齿轮加工用齿轮端面磨平装置所使用的加工方法,包括如下步骤:

步骤一:首先打开三号电缸402带动推板403移动对齿轮进行上料,且在推板403向后移动时,通过第一齿板407和第一齿轮406相啮合带动第二转杆404转动,再通过第二转杆404带动夹块移动,使夹块对齿轮进行夹持限位;

步骤二:其次打开一号电缸103带动移动板104向下移动,使上打磨盘127和齿轮的下表面相接处,且在移动的同时通过一号齿板140和五号齿轮143带动横杆142转动,再通过横杆142的转动带动螺杆139移动,对夹块进行限位;

步骤三:然后打开电机131带动上打磨盘127和下打磨盘107同时转动,对齿轮的上下两侧进行磨平,同时通过竖筒111带动风扇114转动,对磨平时产生的碎屑进行收集;

步骤四:最后打开四号电缸602带动卸料板603移动,对加工完成的齿轮进行卸料,同时当卸料板403向操作台101的方向移动时,通过第二齿板607和第二齿轮606相啮合带动第二转动杆604转动,再通过第二转动杆604的转动带动夹块移动,使夹块和齿轮分离。

[0052] 工作原理:首先打开三号电缸402带动推板403移动,通过推板403的移动推动齿轮移动,使齿轮移动到操作台101上,再通过三号电缸402带动推板403向远离操作台101的方向移动时,此时通过推板403的移动带动第一齿板407移动,当第一齿板407和第一齿轮406相啮合时带动第一齿轮406转动,通过第一齿轮406的转动带动第二转杆404转动,通过第二转杆404的转动带动一号单向轴承123内外圈同时转动,通过一号单向轴承123内外圈同时转动带动六号齿轮148转动,通过六号齿轮148的转动带动四号齿环147转动,通过四号齿环147的转动带动转动板116转动,通过转动板116的转动带动摆动条117摆动,通过摆动条117的摆动拉动移动条201移动,此时通过移动条201的移动带动夹块203向操作台101中心处的位置移动,使夹块203和齿轮的外表面相接处,对齿轮进行夹持限位,此时通过移动条201的移动带动螺杆139移动,通过螺杆139的移动带动转筒137移动,通过转筒137的移动带动四号齿轮138移动,使四号齿轮138和一号齿环115相啮合;

其次打开一号电缸103带动移动板104移动,通过移动板104的移动带动转动柱125移动,通过转动柱125的移动带动遮挡罩108移动,使遮挡罩108的下表面和操作台101相接

触,且通过移动板104的移动带动安装台105移动,通过安装台105的移动带动移动柱126移动,通过移动柱126的移动带动上打磨盘127移动,使上打磨盘127的下表面和齿轮的上表面相接触,同时通过移动板104的移动带动一号齿板140移动,当一号齿板140和五号齿轮143向啮合时带动五号齿轮143转动,通过五号齿轮143的转动带动横杆142转动,通过横杆142的转动带动第一锥齿轮145转动,通过第一锥齿轮145的转动带动第二锥齿轮146转动,通过第二锥齿轮146的转动带动传动杆144转动,通过传动杆144的转动带动安装杆119转动,通过安装杆119的转动带动一号齿轮120转动,通过一号齿轮120的转动带动一号齿环115转动,通过一号齿环115的转动带动四号齿轮138转动,通过四号齿轮138的转动带动转筒137转动,通过转筒137的转动带动螺杆139转动,此时由于螺杆139的顶端螺纹连接在移动条201内部,从而螺杆139向上移动,使螺杆139的顶端和伸缩条202的下表面相接处,对伸缩条202进行限位;

然后打开电机131带动第一转杆129转动,通过第一转杆129的转动带动二号齿轮130转动,通过二号齿轮130的转动带动二号齿环128转动,通过二号齿环128的转动带动转动柱125转动,通过转动柱125的转动带动移动柱126转动,通过移动柱126的转动带动上打磨盘127转动,且通过第一转杆129的转动带动竖杆113转动,通过竖杆113的转动带动竖筒111转动,通过竖筒111的转动带动第一转动杆134转动,通过第一转动杆134的转动带动三号齿轮135转动,通过三号齿轮135的转动带动三号齿环133转动,通过三号齿环133的转动带动安装柱106转动,通过安装柱106的转动带动下打磨盘107转动,对齿轮的上下两侧进行磨平,同时通过竖筒111的转动带动风扇114转动,通过风扇114的转动产生的吸力,此时吸力通过连接管303、固定箱304、安装管306和安装柱106的孔洞传递到遮挡罩108内部对加工时产生的碎屑进行吸取,此时碎屑通过安装柱106的孔洞和安装管306进入固定箱304内部,掉落到收集盒305内部,从而通过收集盒305对碎屑进行收集;

最后当加工完成后,通过一号电缸103带动移动板104向上移动,使上打磨盘127回到原位,此时打开四号电缸602带动卸料板603移动,通过卸料板603的移动推动加工完成的齿轮移动,使加工完成的齿轮移出操作台101,进行卸料,通过卸料板603的移动带动第二齿板607移动,当第二齿板607和第二齿轮606相啮合时带动第二齿轮606转动,通过第二齿轮606的转动带动第二转动杆604转动,通过第二转动杆604的转动带动二号单向轴承124内外圈同时转动,通过二号单向轴承124内外圈同时转动带动七号齿轮149转动,通过七号齿轮149的转动带动四号齿环147转动,通过四号齿环147的转动带动摆动条117摆动,通过摆动条117的摆动推动移动条201移动,此时通过移动条201的移动带动夹块203向远离操作台101中心点的方向移动,使夹块203和齿轮的外表面相脱离,方便对加工完成的齿轮进行卸料。

[0053] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

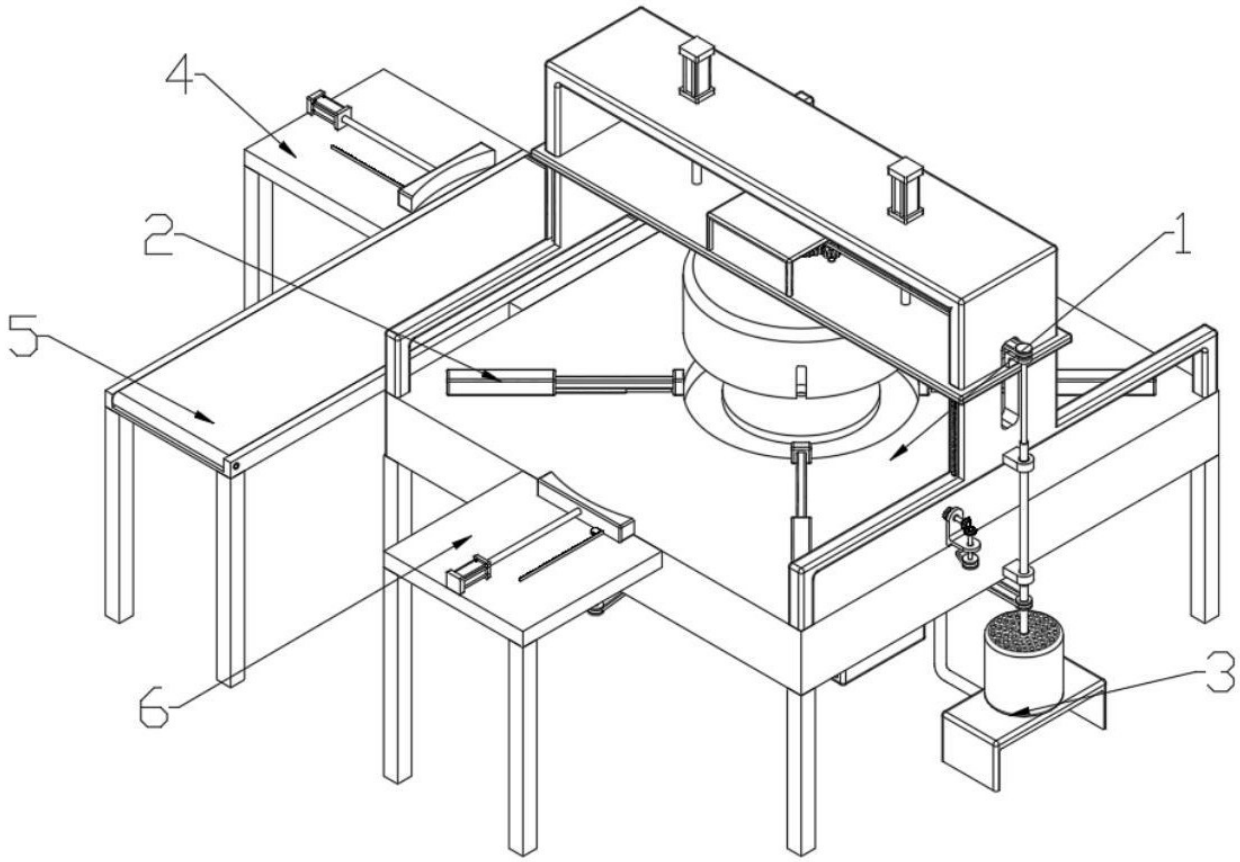


图 1

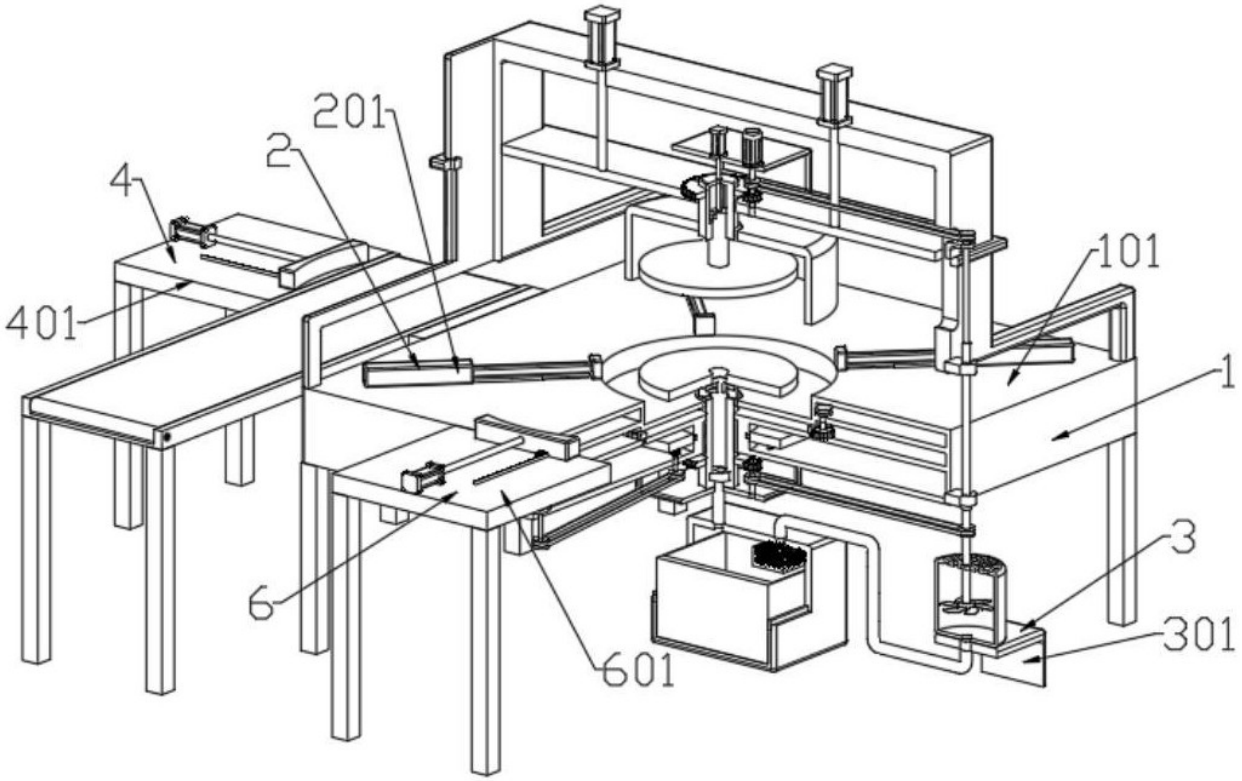


图 2

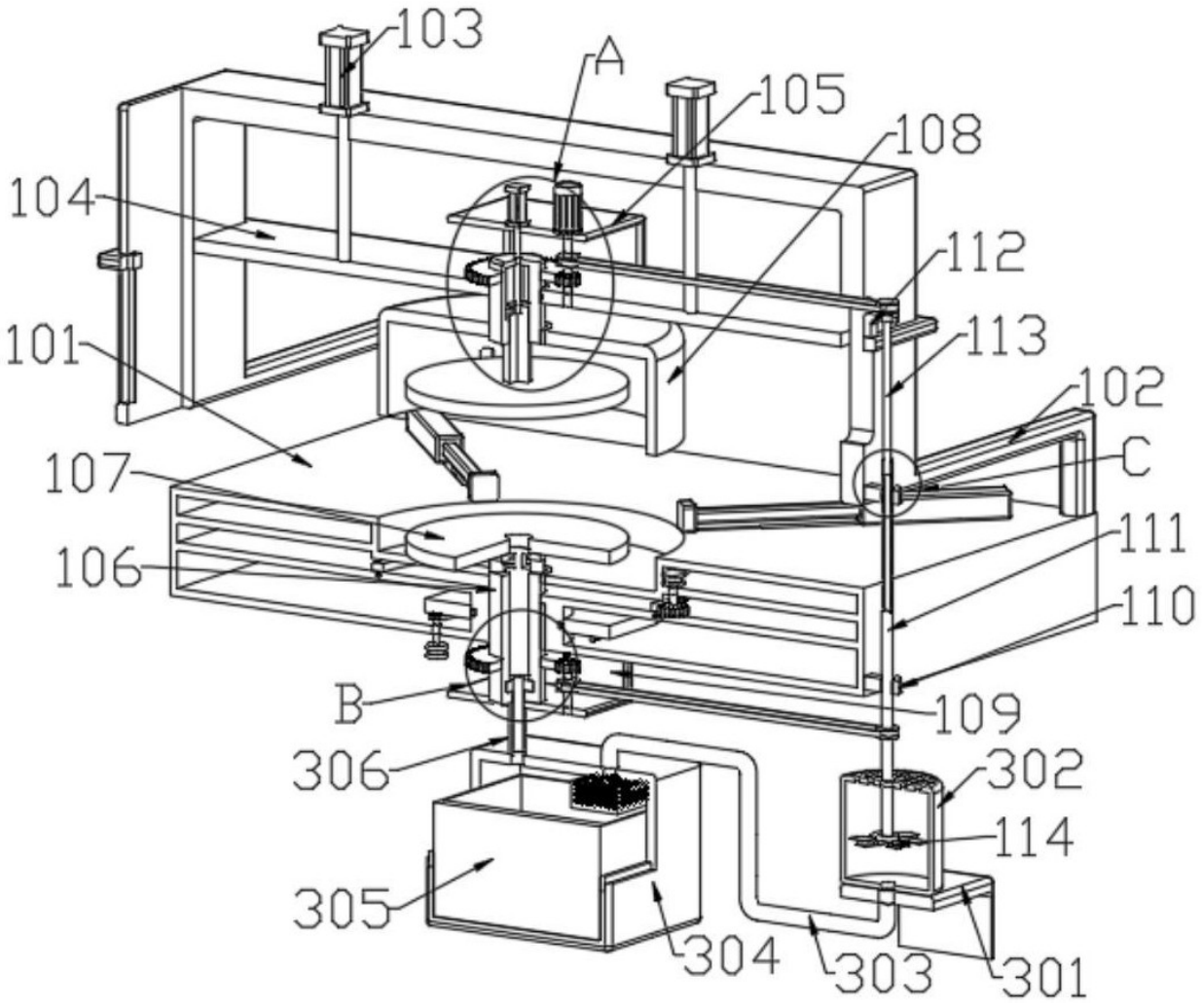

103
A
105
108
104
112
101
113
102
107
C
111
106
110
B
109
306
302
114
305
304
303
301

图 3

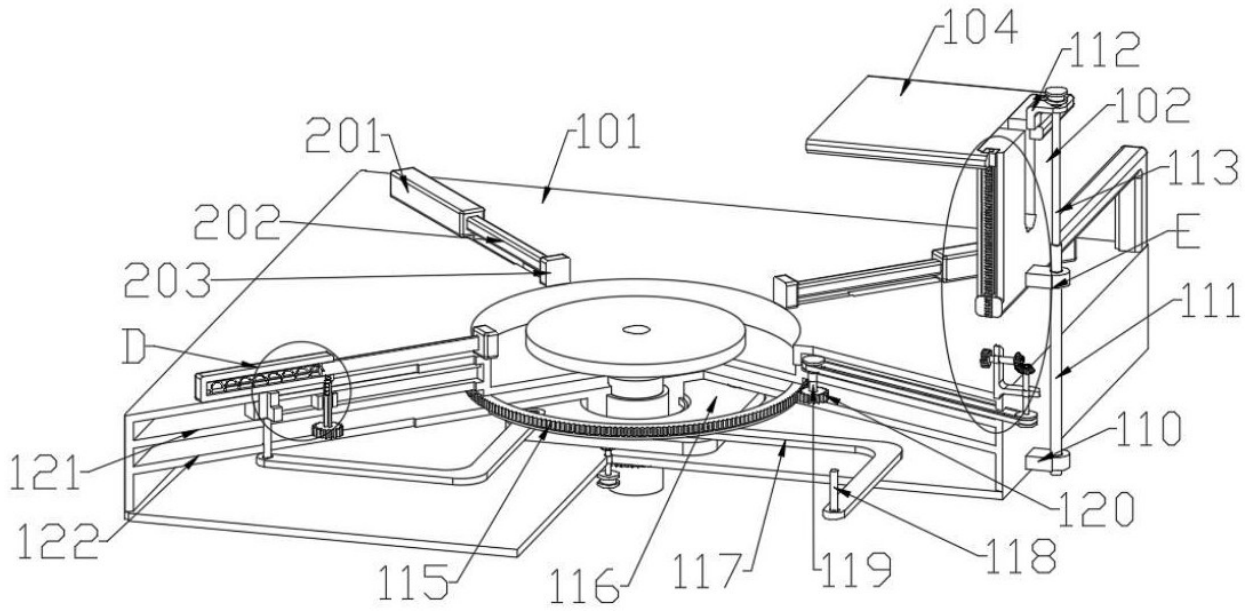

104
112
102
113
E
111
110
120
118
119
117
116
115
122
121
D
203
202
201
101

图 4

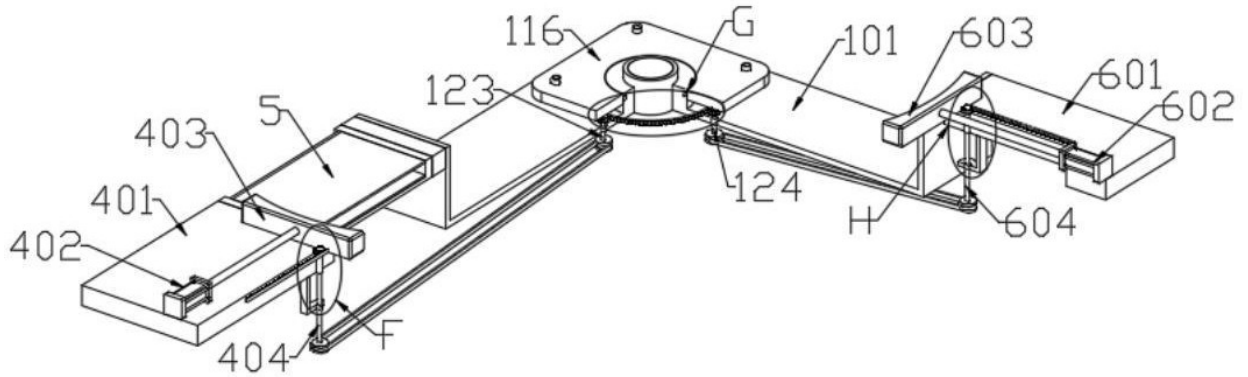

116
G
101
603
601
602
123
5
403
401
402
124
H
604
404
F

图 5

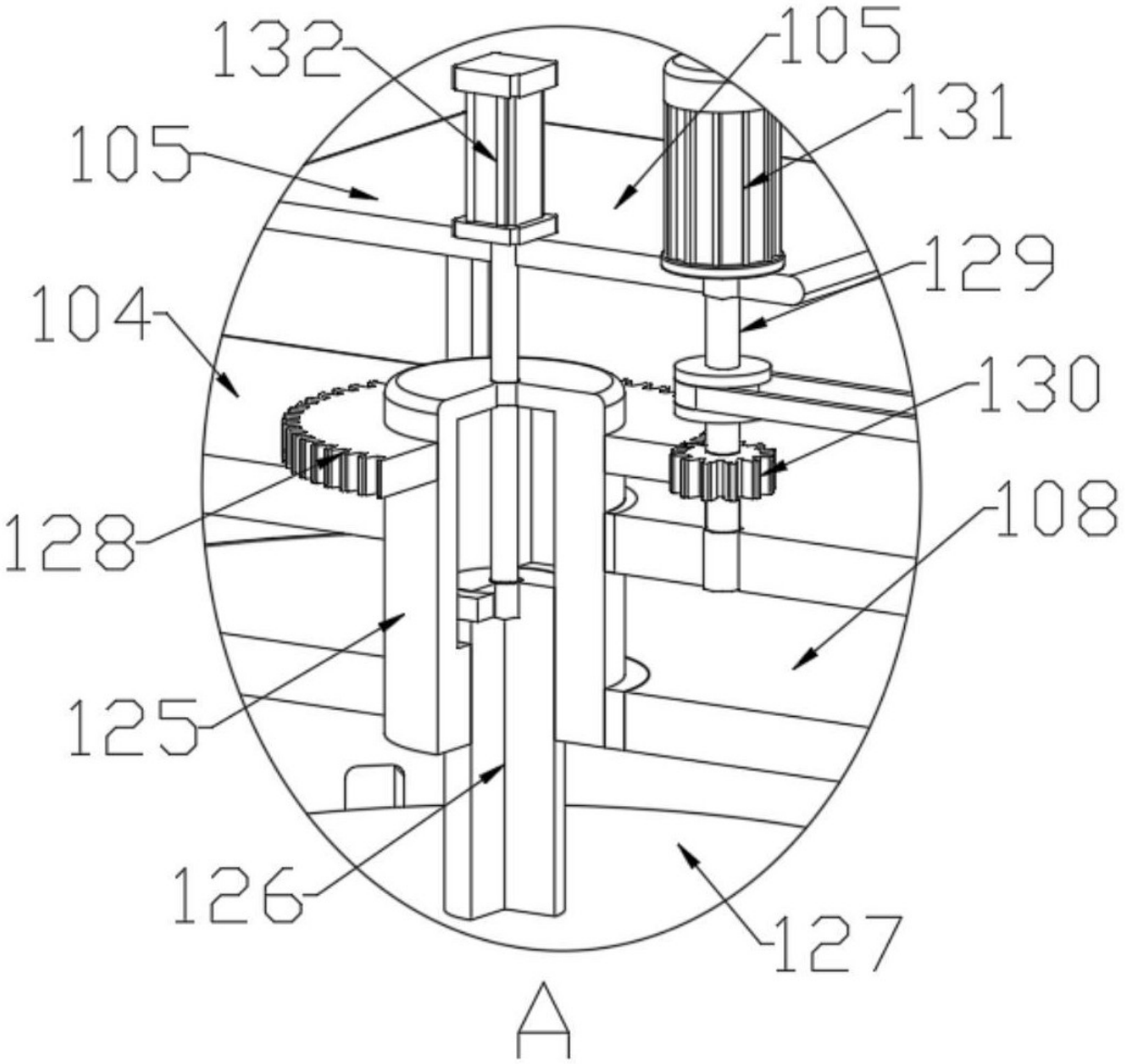


图 6

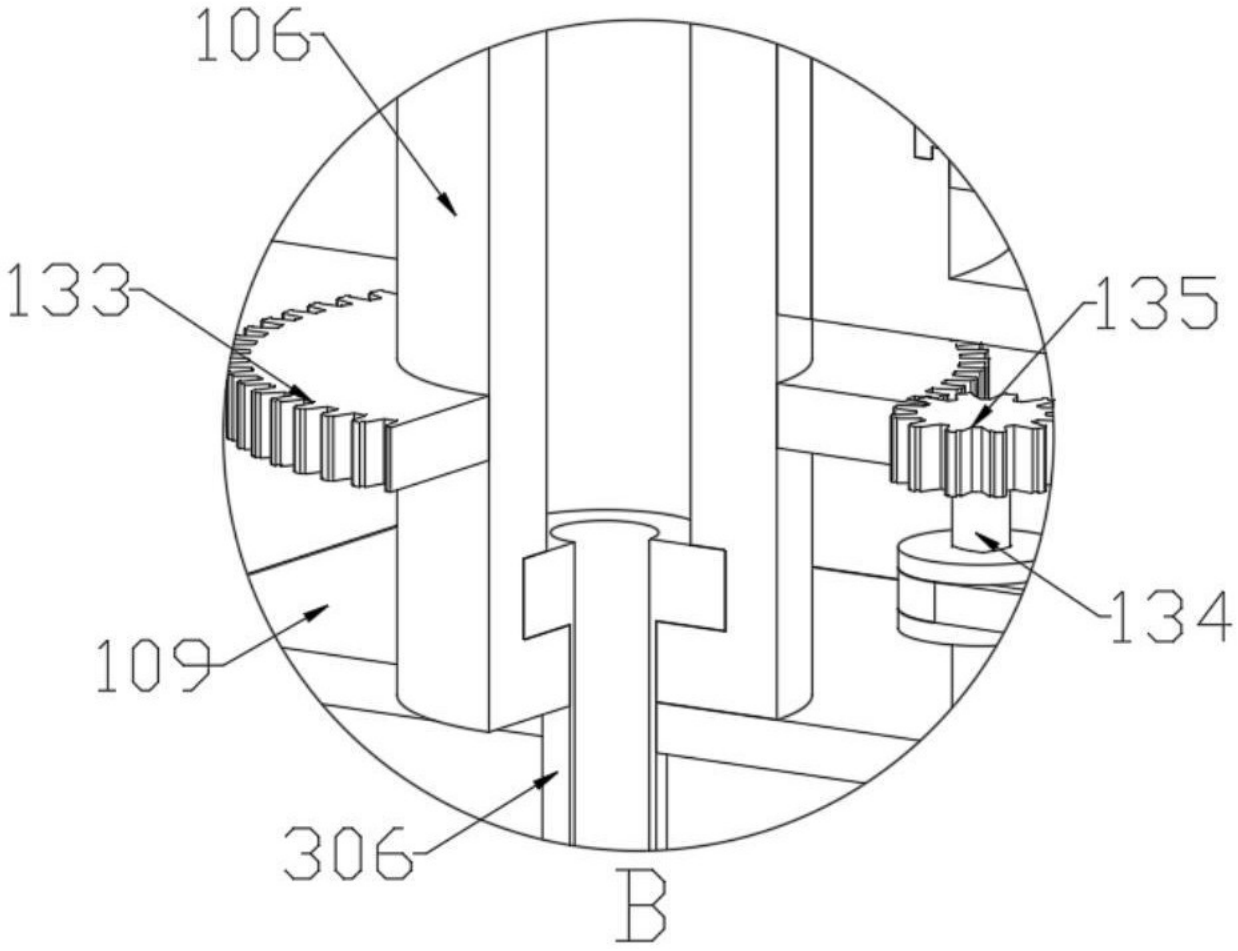


图 7

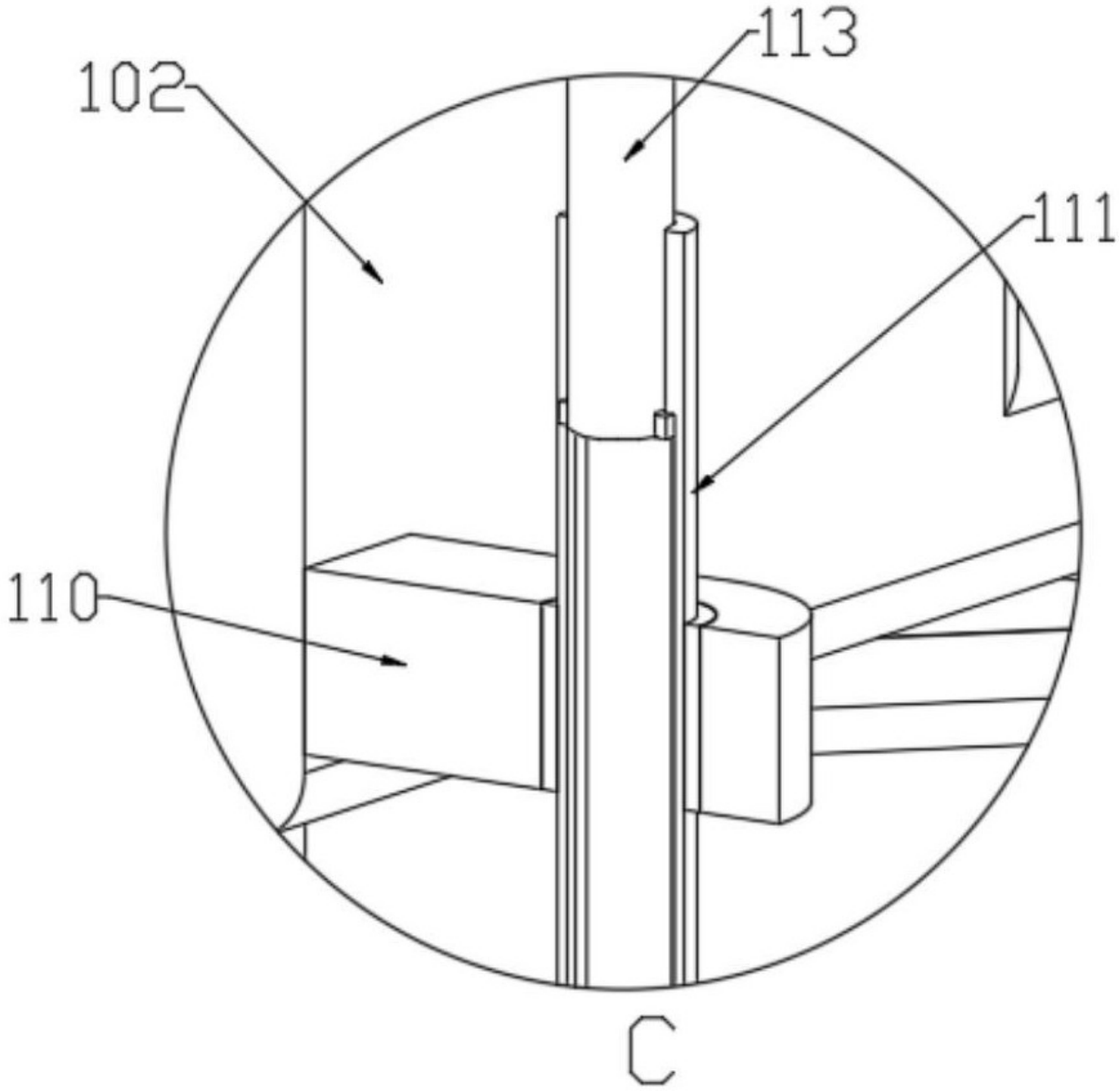


图 8

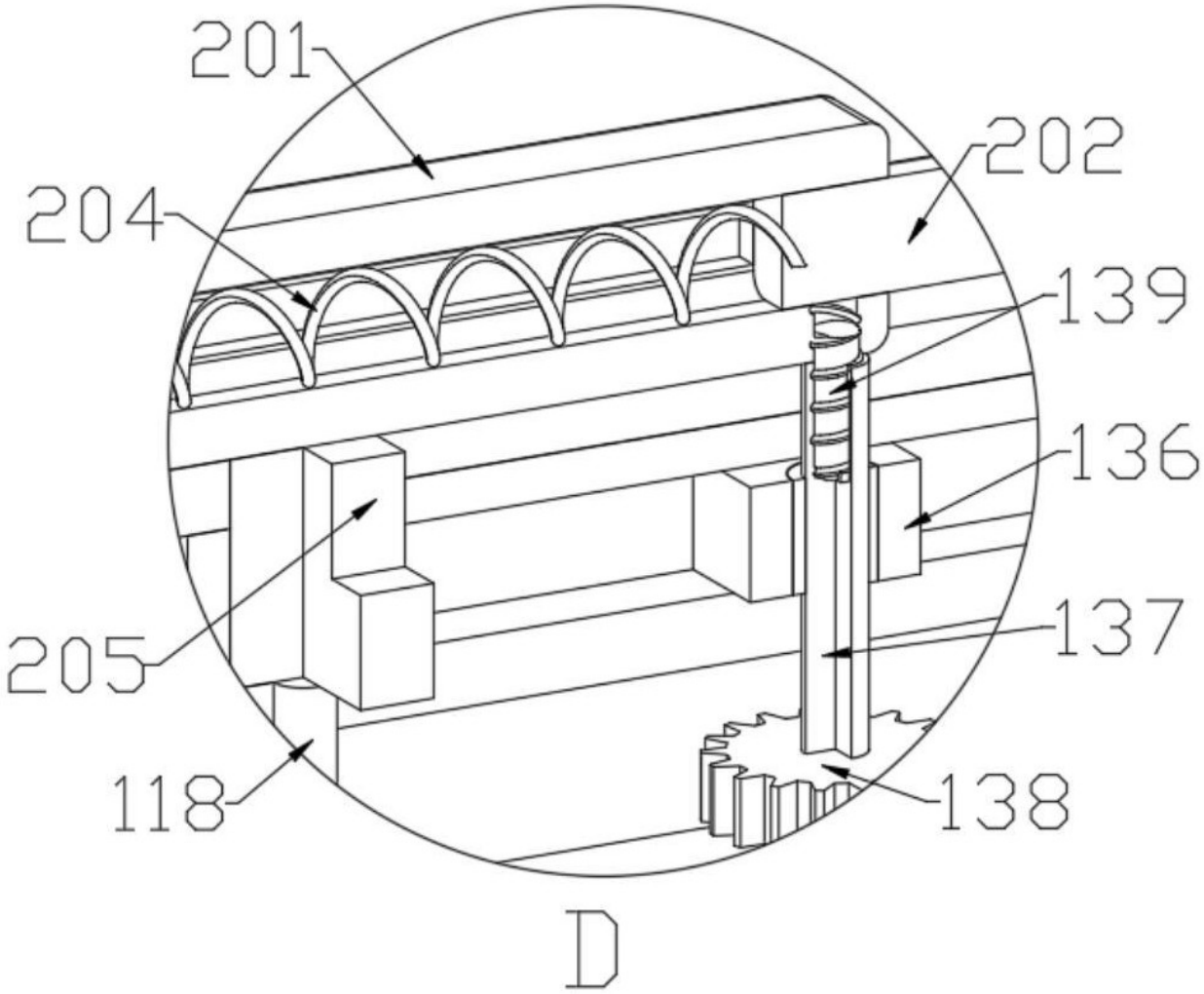


图 9

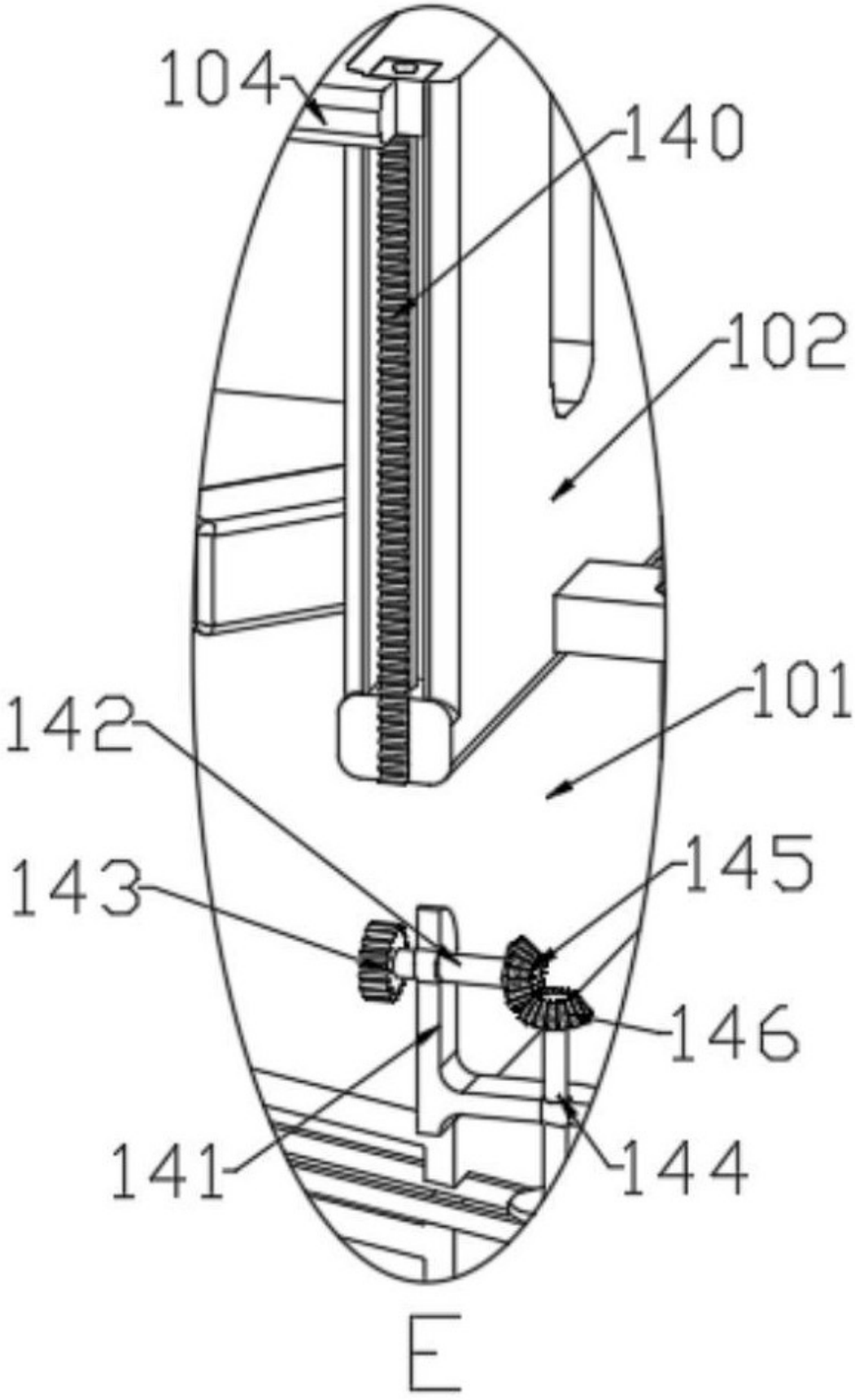


图 10

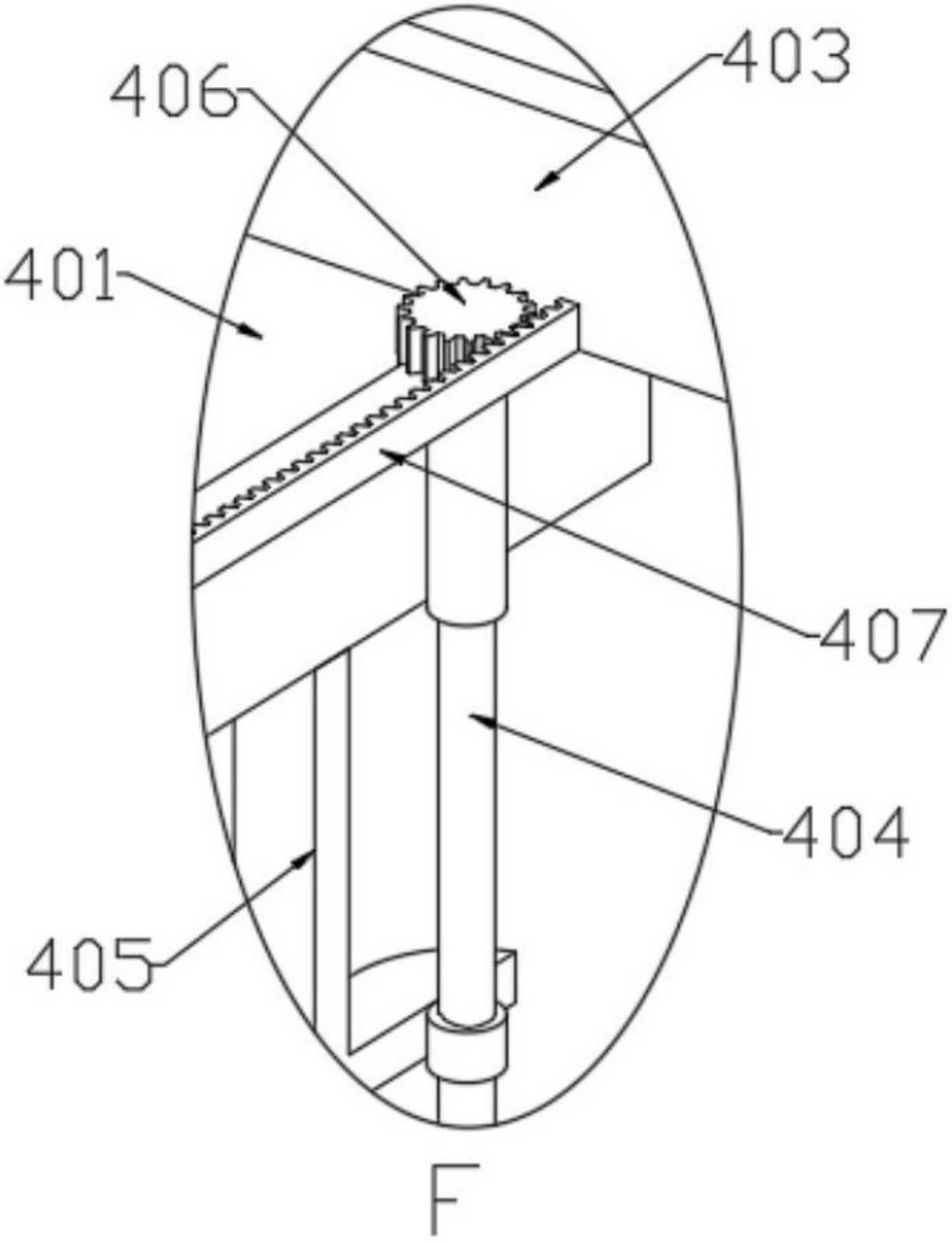


图 11

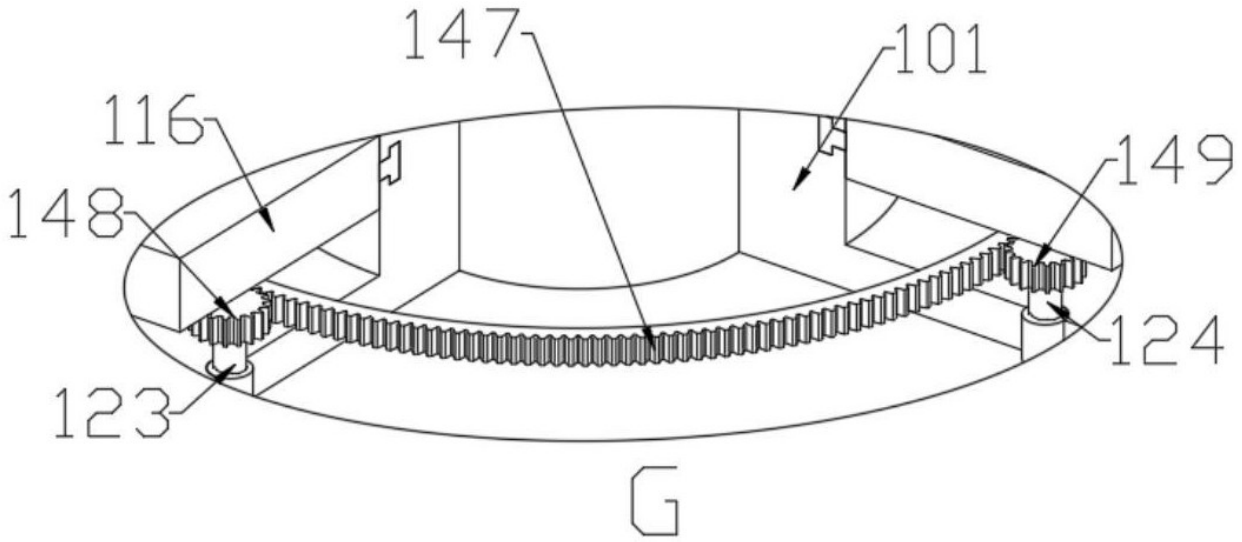


图 12

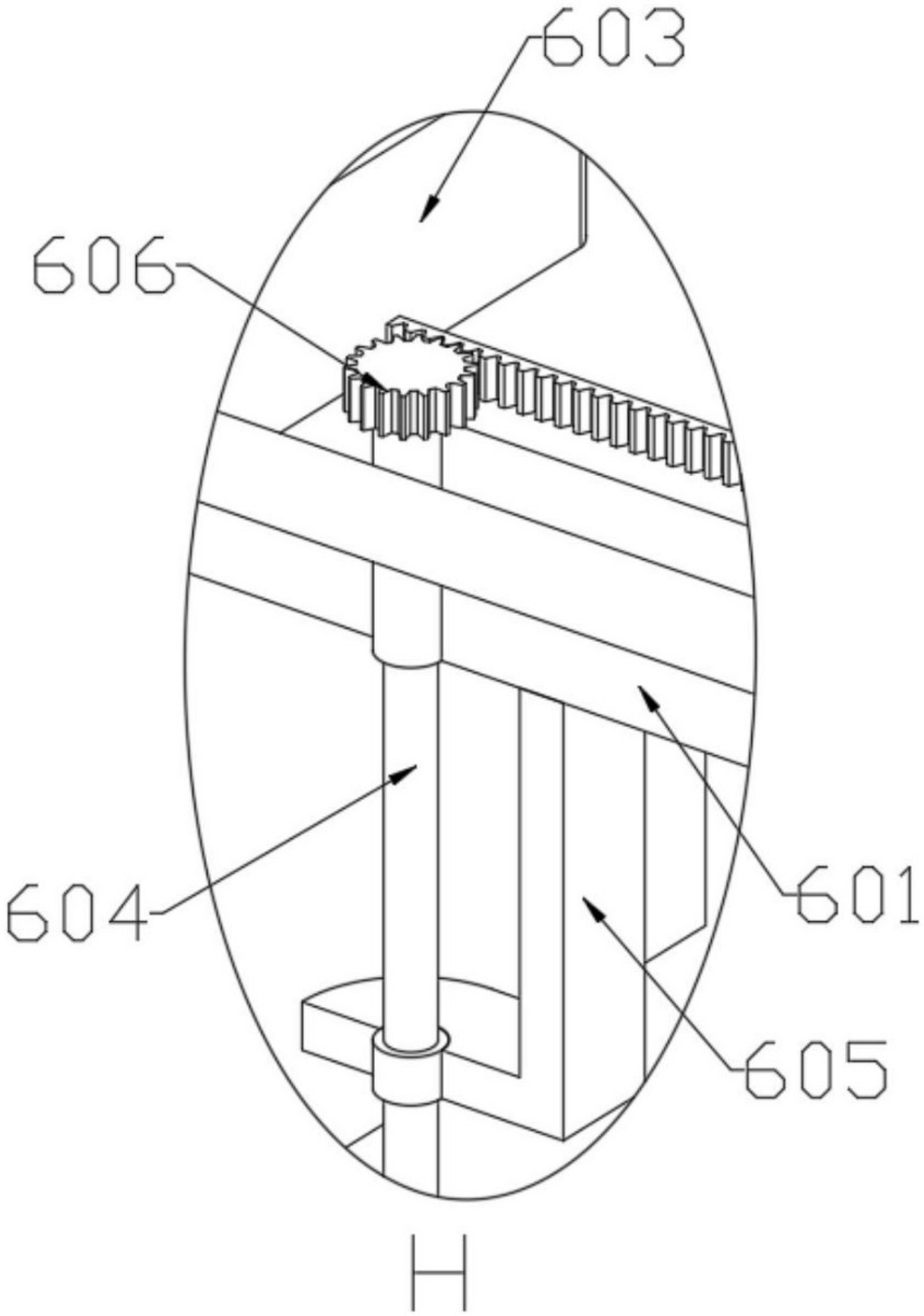


图 13