(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218408444 U
(45)授权公告日 2023.01.31

(21)申请号 202222810184.0

(22)申请日 2022.10.25

(73)专利权人 杭州麦安传动科技有限公司
地址 311228 浙江省杭州市钱塘新区新湾街道新湾科技创新园1-101-2

(72)发明人 周华峰 周丽丽

(74)专利代理机构 深圳市育科知识产权代理有限公司 44509
专利代理师 杨宁

(51)Int.Cl.
F16H 57/023(2012.01)
F16H 57/08(2006.01)
F16H 57/04(2010.01)

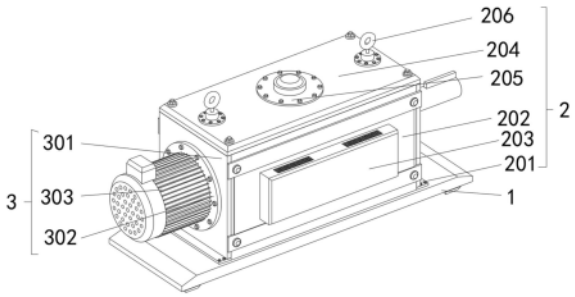
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器

(57)摘要

本实用新型提供了一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器，涉及变速器技术领域，包括底板和壳体构件，所述底板的顶侧设置有壳体构件，且所述壳体构件的内边侧设置有螺栓套接的行星变速机构，所述壳体构件包括螺栓底片、侧壳体、散热罩、顶板、注油塞和吊环，所述螺栓底片设置在所述底板的顶侧，所述螺栓底片的边侧上方设置有侧壳体；本实用新型主要是利用在同向的传动轴上，设置多组平行分布的行星齿轮组进行运行输出，通过相同轴向上的多组行星齿轮组进行啮合传动的变速，这样由于结构紧凑，整体的构造简洁化，使得用户在组装保养时，便于进行有效快速的操作，这样能够减少设备运行故障，从而提升了变速器设备在运行工作中的稳定性。



CN 218408444 U

1.一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器,包括底板(1)和壳体构件(2),其特征在于:所述底板(1)的顶侧设置有壳体构件(2),且所述壳体构件(2)的内边侧设置有螺栓套接的行星变速机构(3);

所述壳体构件(2)包括螺栓底片(201)、侧壳体(202)、散热罩(203)、顶板(204)、注油塞(205)和吊环(206),所述螺栓底片(201)设置在所述底板(1)的顶侧,所述螺栓底片(201)的边侧上方设置有侧壳体(202),且所述侧壳体(202)的外侧设置有散热罩(203),所述侧壳体(202)的顶侧设置有顶板(204),所述顶板(204)的内边侧设置有螺栓连接的注油塞(205),所述顶板(204)的两侧上方设置有螺栓连接的吊环(206)。

2.根据权利要求1所述的一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器,其特征在于:所述散热罩(203)呈凸壳状构造,所述散热罩(203)的端顶部呈网格状构造,所述注油塞(205)和吊环(206)以顶板(204)的中轴线对称分布。

3.根据权利要求1所述的一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器,其特征在于:所述行星变速机构(3)包括端壳板(301)、电机基座(302)、驱动电机(303)、驱动轴(304)、驱动齿轮(305)、第一行星轮(306)、第一齿环(307)、齿环连套(308)、第一变速轴(309)、第一变速齿轮(3010)、第二行星轮(3011)、第二齿环(3012)、连动杆(3013)、第二变速齿轮(3014)、第三行星轮(3015)、第三齿环(3016)、传动轴(3017)、轴承基座(3018)和输出花键轴(3019),所述端壳板(301)设置在所述侧壳体(202)的端内侧,所述端壳板(301)的一侧设置有安装驱动电机(303)的电机基座(302),所述驱动电机(303)的输出端贯穿所述端壳板(301)连接有驱动轴(304),且所述驱动轴(304)的外侧设置有驱动齿轮(305)。

4.根据权利要求3所述的一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器,其特征在于:所述驱动齿轮(305)的外侧设置有啮合连接的第一行星轮(306),且所述第一行星轮(306)的外侧设置有第一齿环(307),所述第一齿环(307)的外侧设置有齿环连套(308),所述第一行星轮(306)的一端设置有第一变速轴(309),且所述第一变速轴(309)的外侧设置有第一变速齿轮(3010),所述第一变速齿轮(3010)的外侧啮合连接有第二行星轮(3011),且所述第二行星轮(3011)的外侧设置有第二齿环(3012)。

5.根据权利要求3所述的一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器,其特征在于:所述第二行星轮(3011)的一端设置有连动杆(3013),且所述连动杆(3013)的一端设置有第二变速齿轮(3014),所述第二变速齿轮(3014)的外侧设置有第三行星轮(3015),且所述第三行星轮(3015)的外侧设置有第三齿环(3016)。

6.根据权利要求3所述的一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器,其特征在于:所述第三行星轮(3015)的一侧设置有传动轴(3017),且所述传动轴(3017)的输出端贯穿所述轴承基座(3018)连接有输出花键轴(3019)。

一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变速器技术领域，尤其涉及一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器。

背景技术

[0002] 变速器是用来改变来自发动机的转速和转矩的机构，它能固定或分档改变输出轴和输入轴传动比，又称变速箱，变速器由变速传动机构和操纵机构组成，有些汽车还有动力输出机构，传动机构大多用普通齿轮传动，也有的用行星齿轮传动。

[0003] 现有的变速器在使用时，一般是通过多组啮合传动的齿轮，进行啮合传动，根据啮合齿轮半径大小的匹配下，在齿轮的啮合传动运行后，使得输出端达到速度变化的效果，然而，大多数的变速器通常是利用不同轴向的传动轴，配合上啮合齿轮组进行设置，这样易于造成构造的复杂化，易于产生设备的运行故障，难以进行维修保养，因此，本实用新型提出一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器以解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题，本实用新型提出一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器，该多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器主要是利用在同向的传动轴上，设置多组平行分布的行星齿轮组进行运行输出，通过相同轴向上的多组行星齿轮组进行啮合传动的变速，这样由于结构紧凑，整体的构造简洁化，使得用户在组装保养时，便于进行有效快速的操作，这样能够减少设备运行故障，从而提升了变速器设备在运行工作中的稳定性。

[0005] 为实现本实用新型的目的，本实用新型通过以下技术方案实现：一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器，包括底板和壳体构件，所述底板的顶侧设置有壳体构件，且所述壳体构件的内边侧设置有螺栓套接的行星变速机构；

[0006] 所述壳体构件包括螺栓底片、侧壳体、散热罩、顶板、注油塞和吊环，所述螺栓底片设置在所述底板的顶侧，所述螺栓底片的边侧上方设置有侧壳体，且所述侧壳体的外侧设置有散热罩，所述侧壳体的顶侧设置有顶板，所述顶板的内边侧设置有螺栓连接的注油塞，所述顶板的两侧上方设置有螺栓连接的吊环。

[0007] 作为一种进一步的技术方案，所述散热罩呈凸壳状构造，所述散热罩的端顶部呈网格状构造，所述注油塞和吊环以顶板的中轴线对称分布。

[0008] 作为一种进一步的技术方案，所述行星变速机构包括端壳板、电机基座、驱动电机、驱动轴、驱动齿轮、第一行星轮、第一齿环、齿环连套、第一变速轴、第一变速齿轮、第二行星轮、第二齿环、连动杆、第二变速齿轮、第三行星轮、第三齿环、传动轴、轴承基座和输出花键轴，所述端壳板设置在所述侧壳体的端内侧，所述端壳板的一侧设置有安装驱动电机的电机基座，所述驱动电机的输出端贯穿所述端壳板连接有驱动轴，且所述驱动轴的外侧设置有驱动齿轮。

[0009] 作为一种进一步的技术方案，所述驱动齿轮的外侧设置有啮合连接的第一行星

轮，且所述第一行星轮的外侧设置有第一齿环，所述第一齿环的外侧设置有齿环连套，所述第一行星轮的一端设置有第一变速轴，且所述第一变速轴的外侧设置有第一变速齿轮，所述第一变速齿轮的外侧啮合连接有第二行星轮，且所述第二行星轮的外侧设置有第二齿环。

[0010] 作为一种进一步的技术方案，所述第二行星轮的一端设置有连动杆，且所述连动杆的一端设置有第二变速齿轮，所述第二变速齿轮的外侧设置有第三行星轮，且所述第三行星轮的外侧设置有第三齿环。

[0011] 作为一种进一步的技术方案，所述第三行星轮的一侧设置有传动轴，且所述传动轴的输出端贯穿所述轴承基座连接有输出花键轴。

[0012] 本实用新型的有益效果为：

[0013] 本实用新型主要是利用在同向的传动轴上，设置多组平行分布的行星齿轮组进行运行输出，通过相同轴向上的多组行星齿轮组进行啮合传动的变速，这样由于结构紧凑，整体的构造简洁化，使得用户在组装保养时，便于进行有效快速的操作，这样能够减少设备运行故障，从而提升了变速器设备在运行工作中的稳定性。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型的侧视立体结构示意图；

[0016] 图3为本实用新型的内部立体结构示意图；

[0017] 图4为本实用新型的行星变速机构立体结构示意图。

[0018] 其中：1、底板；2、壳体构件；201、螺栓底片；202、侧壳体；203、散热罩；204、顶板；205、注油塞；206、吊环；3、行星变速机构；301、端壳板；302、电机基座；303、驱动电机；304、驱动轴；305、驱动齿轮；306、第一行星轮；307、第一齿环；308、齿环连套；309、第一变速轴；3010、第一变速齿轮；3011、第二行星轮；3012、第二齿环；3013、连动杆；3014、第二变速齿轮；3015、第三行星轮；3016、第三齿环；3017、传动轴；3018、轴承基座；3019、输出花键轴。

具体实施方式

[0019] 为了加深对本实用新型的理解，下面将结合实施例对本实用新型做进一步详述，本实施例仅用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0020] 根据图1-4所示，本实施例提出了一种多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器，包括底板1和壳体构件2，底板1的顶侧设置有壳体构件2，且壳体构件2的内边侧设置有螺栓套接的行星变速机构3；

[0021] 壳体构件2包括螺栓底片201、侧壳体202、散热罩203、顶板204、注油塞205和吊环206，螺栓底片201设置在底板1的顶侧，螺栓底片201的边侧上方设置有侧壳体202，且侧壳体202的外侧设置有散热罩203，侧壳体202的顶侧设置有顶板204，顶板204的内边侧设置有螺栓连接的注油塞205，顶板204的两侧上方设置有螺栓连接的吊环206。

[0022] 散热罩203呈凸壳状构造，散热罩203的端顶部呈网格状构造，注油塞205和吊环206以顶板204的中轴线对称分布。

[0023] 本实施例中，在行星变速机构3进行运行时，会产生较多的热量，热量通过侧壳体

202一侧的散热罩203排出设备，以达到降温的作用，由于注油塞205设置在顶板204的内边侧，因此在设备保养时，将注油塞205打开，使得用户将润滑油输入到壳体构件2之中对于行星变速机构3进行润滑保养。

[0024] 行星变速机构3包括端壳板301、电机基座302、驱动电机303、驱动轴304、驱动齿轮305、第一行星轮306、第一齿环307、齿环连套308、第一变速轴309、第一变速齿轮3010、第二行星轮3011、第二齿环3012、连动杆3013、第二变速齿轮3014、第三行星轮3015、第三齿环3016、传动轴3017、轴承基座3018和输出花键轴3019，端壳板301设置在侧壳体202的端内侧，端壳板301的一侧设置有安装驱动电机303的电机基座302，驱动电机303的输出端贯穿端壳板301连接有驱动轴304，且驱动轴304的外侧设置有驱动齿轮305。

[0025] 本实施例中，首先，通过利用底板1的顶侧将壳体构件2进行设置，放置在加工地点，通过壳体构件2将行星变速机构3进行固定连接，这时启动电机基座302一侧的驱动电机303输出动力带动驱动电机303输出端进行运行，使得驱动电机303输出端带动驱动轴304进行高速的转动，通过驱动轴304高速的转动带动驱动齿轮305进行运行，由于驱动齿轮305的外侧设置有环形分布的第一行星轮306，并且第一行星轮306与第一齿环307是啮合连接的，因此第一行星轮306在驱动齿轮305的作用下起到运行的作用。

[0026] 驱动齿轮305的外侧设置有啮合连接的第一行星轮306，且第一行星轮306的外侧设置有第一齿环307，第一齿环307的外侧设置有齿环连套308，第一行星轮306的一端设置有第一变速轴309，且第一变速轴309的外侧设置有第一变速齿轮3010，第一变速齿轮3010的外侧啮合连接有第二行星轮3011，且第二行星轮3011的外侧设置有第二齿环3012。

[0027] 本实施例中，当第一行星轮306在驱动齿轮305与第一齿环307的配合下高速运行时，而且第一行星轮306与驱动齿轮305的半径不一样，因此在变速后使得第一行星轮306带动第一变速轴309进行变速的转动，这样第一变速轴309带动第一变速齿轮3010进行运行。

[0028] 第二行星轮3011的一端设置有连动杆3013，且连动杆3013的一端设置有第二变速齿轮3014，第二变速齿轮3014的外侧设置有第三行星轮3015，且第三行星轮3015的外侧设置有第三齿环3016。

[0029] 本实施例中，通过第一变速齿轮3010的运行带动第二行星轮3011进行运行，由于第一变速齿轮3010与第二行星轮3011的半径不一样，使得第二行星轮3011在第一变速齿轮3010和第二齿环3012的配合下，起到变速运行的效果，变速后驱动连动杆3013带动第二变速齿轮3014进行运行。

[0030] 第三行星轮3015的一侧设置有传动轴3017，且传动轴3017的输出端贯穿轴承基座3018连接有输出花键轴3019。

[0031] 本实施例中，由于第二变速齿轮3014和第三行星轮3015的半径不一样，因此在第二变速齿轮3014的转动下，使得第三行星轮3015配合上第三齿环3016进行变速运行，第三行星轮3015变速后通过传动轴3017输出到轴承基座3018的输入端，再经由轴承基座3018的输入端带动输出花键轴3019进行运行，以达到变速传动的效果。

[0032] 该多级行星齿轮同轴型行星齿轮变速器的工作原理是：首先，通过利用底板1的顶侧将壳体构件2进行设置，放置在加工地点，通过壳体构件2将行星变速机构3进行固定连接，这时启动电机基座302一侧的驱动电机303输出动力带动驱动电机303输出端进行运行，使得驱动电机303输出端带动驱动轴304进行高速的转动，通过驱动轴304高速的转动带动

驱动齿轮305进行运行，由于驱动齿轮305的外侧设置有环形分布的第一行星轮306，并且第一行星轮306与第一齿环307是啮合连接的，因此第一行星轮306在驱动齿轮305的作用下起到运行的作用，当第一行星轮306在驱动齿轮305与第一齿环307的配合下高速运行时，而且第一行星轮306与驱动齿轮305的半径不一样，因此在变速后使得第一行星轮306带动第一变速轴309进行变速的转动，这样第一变速轴309带动第一变速齿轮3010进行运行，通过第一变速齿轮3010的运行带动第二行星轮3011进行运行，由于第一变速齿轮3010与第二行星轮3011的半径不一样，使得第二行星轮3011在第一变速齿轮3010和第二齿环3012的配合下，起到变速运行的效果，变速后驱动连动杆3013带动第二变速齿轮3014进行运行，由于第二变速齿轮3014和第三行星轮3015的半径不一样，因此在第二变速齿轮3014的转动下，使得第三行星轮3015配合上第三齿环3016进行变速运行，第三行星轮3015变速后通过传动轴3017输出到轴承基座3018的输入端，再经由轴承基座3018的输入端带动输出花键轴3019进行运行，以达到变速传动的效果。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

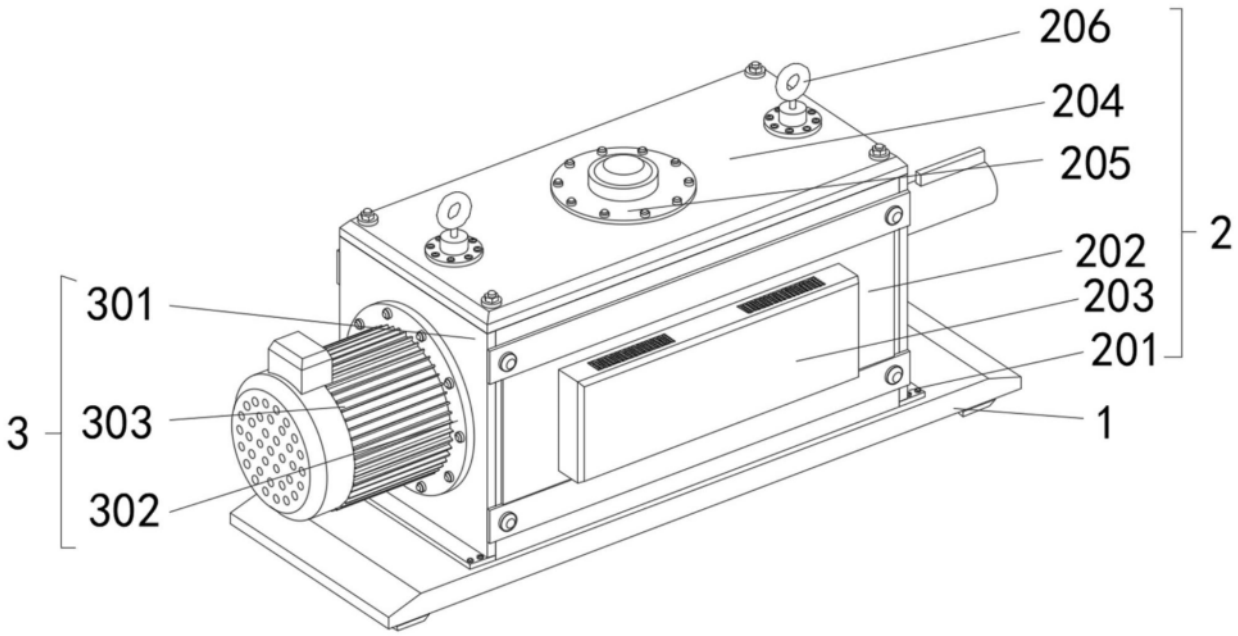

206
204
205
202
203
201
2
301
303
302
3
1

图1

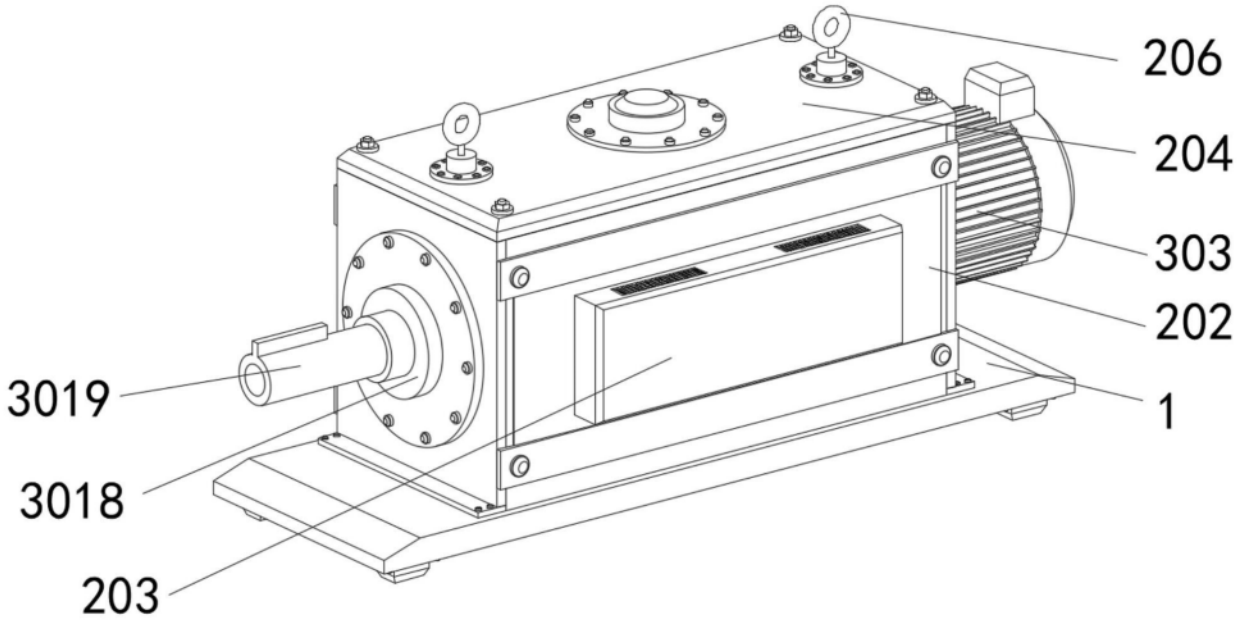

206
204
303
202
1
3019
3018
203

图2

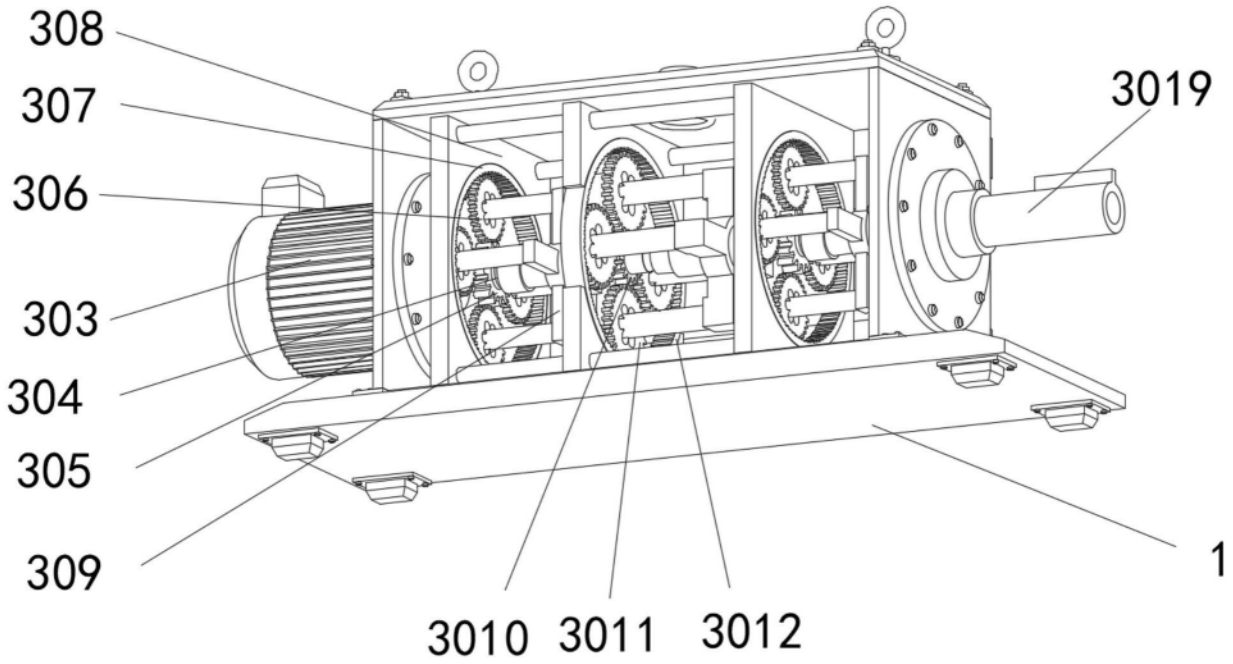

308
307
306
303
304
305
309
3019
1
3010
3011
3012

图3

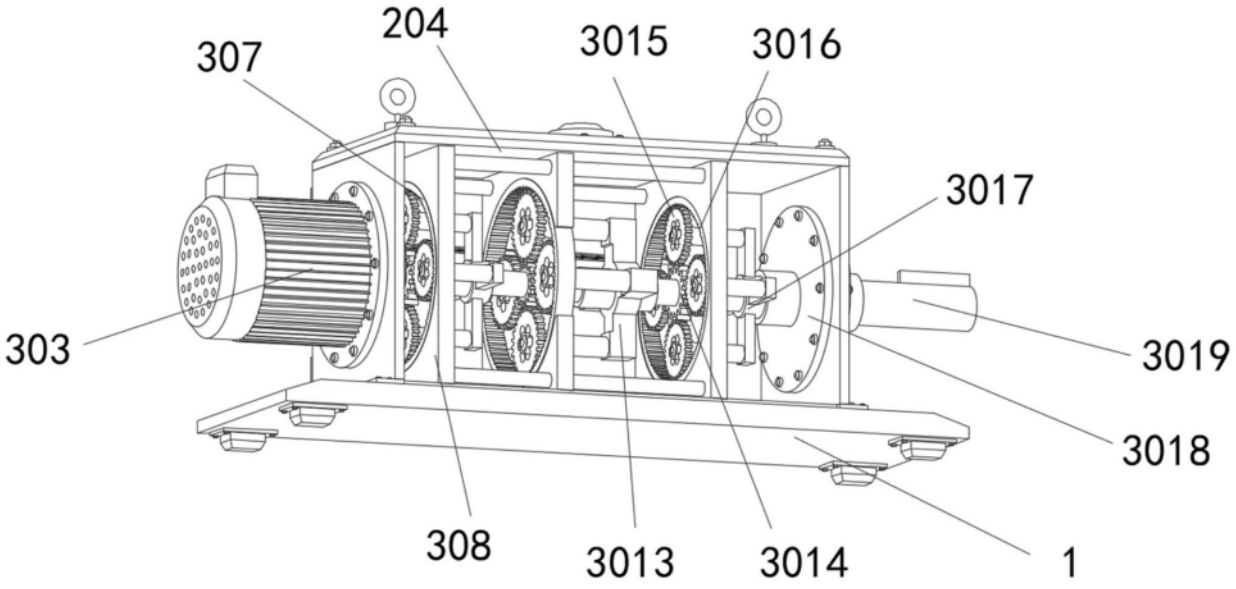

307
204
3015
3016
3017
303
3019
3018
308
3013
3014
1

图4