



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218625302 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202223072868.1

(22) 申请日 2022.11.18

(73) 专利权人 珠海飞马传动机械有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区南屏科
技园屏北一路16号之一

(72) 发明人 陈斌 郭斌 雷学锋 易锐
罗坚锐

(74) 专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务
所(普通合伙) 37245

专利代理师 陈珊

(51) Int. Cl.

F16H 37/04 (2006.01)

F16H 55/08 (2006.01)

F16H 57/029 (2012.01)

F16H 57/08 (2006.01)

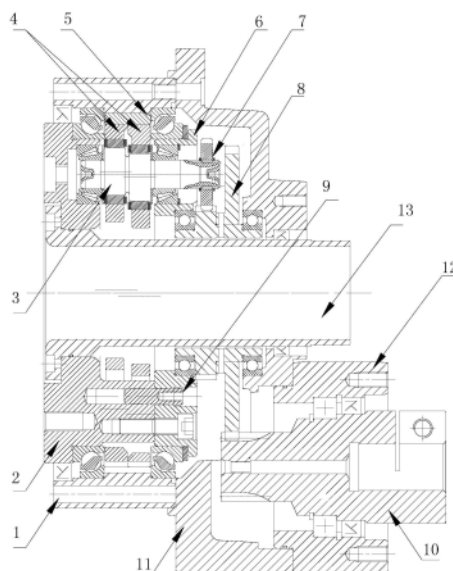
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,包括针壳、后行星架、两根偏心轴、两个摆线轮、滚针、前行星架、两个渐开线行星齿轮、渐开线恒星齿轮、柱式锥销、渐开线输入齿轮轴、第一端盖、第二端盖、传动齿轮轴,摆线轮使用单差齿结构,单差齿啮合更易实现高的传动链误差和回差要求,刚性更好,齿隙更小,可避免减速机使用过程中出现抖动,阻尼震动过大的情况,前后行星架采用柱式锥销连接结构,可以保证加工及装配的同一性。本实用新型所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其结构合理,缩小了减速机轴向尺寸从而达到减重目的,减速机在大负载下减小了回差,提高了工作精度,适用于轻型智能设备。



1. 一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:包括针壳(1)、后行星架(2)、两根偏心轴(3)、两个摆线轮(4)、滚针(5)、前行星架(6)、两个渐开线行星齿轮(7)、渐开线恒星齿轮(8)、柱式锥销(9)、渐开线输入齿轮轴(10)、第一端盖(11)、第二端盖(12)、传动齿轮轴(13),所述针壳(1)的内腔中段均匀设置有滚针(5),针壳(1)的内腔两端分别通过轴承转动设置有后行星架(2)、前行星架(6),后行星架(2)、前行星架(6)通过柱式锥销(9)定位并固定;

所述的两根偏心轴(3)对称设置,且两根偏心轴(3)的两端分别通过轴承与后行星架(2)、前行星架(6)转动连接;所述的两个摆线轮(4)安装在两根偏心轴(3)上,且两个摆线轮(4)分别与滚针(5)啮合;

所述针壳(1)设有前行星架(6)的一端开口上通过螺栓固定有第一端盖(11);所述渐开线行星齿轮(7)固定于两根偏心轴(3)靠近第一端盖(11)的一端;所述传动齿轮轴(13)的一端与后行星架(2)通过螺栓固定,传动齿轮轴(13)的中段固定有后齿轮、渐开线恒星齿轮(8),后齿轮分别与两个渐开线行星齿轮(7)啮合,传动齿轮轴(13)的另一端通过轴承与第一端盖(11)转动连接;

所述第二端盖(12)的一端卡入第一端盖(11),且第二端盖(12)与第一端盖(11)之间设有密封圈;所述渐开线输入齿轮轴(10)穿入第二端盖(12),且第二端盖(12)与渐开线输入齿轮轴(10)之间设有轴承和油封,渐开线输入齿轮轴(10)与渐开线恒星齿轮(8)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的传动齿轮轴(13)具有中空结构。

3. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的传动齿轮轴(13)与第一端盖(11)之间设有油封,针壳(1)与后行星架(2)之间设置有油封。

4. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的渐开线输入齿轮轴(10)齿数为15个,模数为2,压力角为 20° ,齿宽为11mm。

5. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的渐开线恒星齿轮(8)齿数为75个,模数为2,压力角为 20° ,齿宽为7mm;与渐开线行星齿轮(7)啮合的后齿轮齿数为70个,模数为1.25,压力角为 20° ,齿宽为11mm。

6. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的渐开线行星齿轮(7)齿数为28个,模数为1.25,压力角为 20° ,齿宽为6mm。

7. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的偏心轴(3)偏心距为1.5mm。

8. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的摆线轮(4)齿数为51个。

9. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的滚针(5)外径为 $\Phi 6\text{mm}$,长度为24mm。

10. 根据权利要求1所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其特征是:所述的针壳(1)齿数为52个,中心圆直径为 $\Phi 180\text{mm}$,针齿直径为 $\Phi 6\text{mm}$ 。

一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减速器领域,尤其是涉及一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机。

背景技术

[0002] 机器人用RV (Rot-vector) 传动(属曲柄式封闭差动轮系)是在摆线针轮传动基础上发展起来的一种新型传动,其主要特点是三大(传动比大、承载能力大、刚度大)、二高(运动精度高、传动效率高)、一小(回差小),采用RV传动的摆线减速机比采用单纯的摆线针轮行星传动的减速机具有更小的体积和更大的过载能力,且输出轴刚度大,因而在国内外受到广泛重视。

[0003] 近年来,随着智能设备轻型化的趋势发展,轻型智能设备用减速机要求承载大、重量轻、传动精度高,普通采用单纯的摆线针轮行星传动的减速机在重量、结构强度和精度上都难以满足需要,所以有必要设计一种适用于轻型智能设备的重量轻、精度高的中空密封型摆线减速机。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:为了克服上述中存在的问题,提供了一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,其结构合理,有效减轻重量,提高工作精度,有效解决轻型智能设备用中空密封型摆线减速机的问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,包括针壳、后行星架、两根偏心轴、两个摆线轮、滚针、前行星架、两个渐开线行星齿轮、渐开线恒星齿轮、柱式锥销、渐开线输入齿轮轴、第一端盖、第二端盖、传动齿轮轴,所述针壳的内腔中段均匀设置有滚针,针壳的内腔两端分别通过轴承转动设置有后行星架、前行星架,后行星架、前行星架通过柱式锥销定位并固定;

[0006] 所述的两根偏心轴对称设置,且两根偏心轴的两端分别通过轴承与后行星架、前行星架转动连接;所述的两个摆线轮安装在两根偏心轴上,且两个摆线轮分别与滚针啮合;

[0007] 所述针壳设有前行星架的一端开口上通过螺栓固定有第一端盖;所述渐开线行星齿轮固定于两根偏心轴靠近第一端盖的一端;所述传动齿轮轴的一端与后行星架通过螺栓固定,传动齿轮轴的中段固定有后齿轮、渐开线恒星齿轮,后齿轮分别与两个渐开线行星齿轮啮合,传动齿轮轴的另一端通过轴承与第一端盖转动连接;

[0008] 所述第二端盖的一端卡入第一端盖,且第二端盖与第一端盖之间设有密封圈;所述渐开线输入齿轮轴穿入第二端盖,且第二端盖与渐开线输入齿轮轴之间设有轴承和油封,渐开线输入齿轮轴与渐开线恒星齿轮啮合。

[0009] 进一步地,所述的传动齿轮轴具有中空结构。

[0010] 进一步地,所述的传动齿轮轴与第一端盖之间设有油封,针壳与后行星架之间设置有油封。

[0011] 进一步地,所述的渐开线输入齿轮轴齿数为15个,模数为2,压力角为 20° ,齿宽为11mm。

[0012] 进一步地,所述的渐开线恒星齿轮齿数为75个,模数为2,压力角为 20° ,齿宽为7mm;与渐开线行星齿轮啮合的后齿轮齿数为70个,模数为1.25,压力角为 20° ,齿宽为11mm。

[0013] 进一步地,所述的渐开线行星齿轮齿数为28个,模数为1.25,压力角为 20° ,齿宽为6mm。

[0014] 进一步地,所述的偏心轴偏心距为1.5mm。

[0015] 进一步地,所述的摆线轮齿数为51个。

[0016] 进一步地,所述的滚针外径为 $\Phi 6\text{mm}$,长度为24mm。

[0017] 进一步地,所述的针壳齿数为52个,中心圆直径为 $\Phi 180\text{mm}$,针齿直径为 $\Phi 6\text{mm}$ 。

[0018] 本实用新型的有益效果是:一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,摆线轮使用单差齿结构,啮合精度优于二差齿啮合,摆线轮、滚针、针壳全齿滚动摩擦接触,刚性好,单差齿啮合更易实现高的传动链误差和回差要求,刚性更好,齿隙更小,可避免减速机使用过程中出现抖动,阻尼震动过大的情况;前后行星架采用柱式锥销连接结构,具有结构简单,加工方便,强度高特点,同时,高精度锥销连接结构,可以保证加工及装配的同一性。本实用新型结构合理其结构合理,缩小了减速机轴向尺寸从而达到减重目的,减速机在大负载下减小了回差,提高了工作精度,适用于轻型智能设备。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0020] 图1是本实用新型所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机整体剖面结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机爆炸图。

[0022] 附图中标记分述如下:

[0023] 1、针壳,2、后行星架,3、偏心轴,4、摆线轮,5、滚针,6、前行星架,7、渐开线行星齿轮,8、渐开线恒星齿轮,9、柱式锥销,10、渐开线输入齿轮轴,11、第一端盖,12、第二端盖,13、传动齿轮轴。

具体实施方式

[0024] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0025] 如图1、2所示的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,属于一种三级闭合式、少齿差行星传动机构。

[0026] 所述减速机包括针壳1、后行星架2、两根偏心轴3、两个摆线轮4、滚针5、前行星架6、两个渐开线行星齿轮7、渐开线恒星齿轮8、柱式锥销9、渐开线输入齿轮轴10、第一端盖11、第二端盖12、传动齿轮轴13,所述针壳1的内腔中段均匀设置有滚针5,针壳1的内腔两端分别通过轴承转动设置有后行星架2、前行星架6,后行星架2、前行星架6通过柱式锥销9定位并固定。

[0027] 所述的两根偏心轴3对称设置,且两根偏心轴3的两端分别通过轴承与后行星架2、

前行星架6转动连接;所述的两个摆线轮4安装在两根偏心轴3上,且两个摆线轮4分别与滚针5啮合。

[0028] 所述针壳1设有前行星架6的一端开口上通过螺栓固定有第一端盖11;所述渐开线行星齿轮7固定于两根偏心轴3靠近第一端盖11的一端;所述传动齿轮轴13的一端与后行星架2通过螺栓固定,传动齿轮轴13的中段固定有后齿轮、渐开线恒星齿轮8,后齿轮分别与两个渐开线行星齿轮7啮合,传动齿轮轴13的另一端通过轴承与第一端盖11转动连接。

[0029] 所述第二端盖12的一端卡入第一端盖11,且第二端盖12与第一端盖11之间设有密封圈;所述渐开线输入齿轮轴10穿入第二端盖12,且第二端盖12与渐开线输入齿轮轴10之间设有轴承和油封,渐开线输入齿轮轴10与渐开线恒星齿轮8啮合。

[0030] 所述的传动齿轮轴13具有中空结构。

[0031] 所述的传动齿轮轴13与第一端盖11之间设有油封,针壳1与后行星架2之间设置有油封。

[0032] 所述的渐开线输入齿轮轴10齿数为15个,模数为2,压力角为 20° ,齿宽为11mm。

[0033] 所述的渐开线恒星齿轮8齿数为75个,模数为2,压力角为 20° ,齿宽为7mm;与渐开线行星齿轮7啮合的后齿轮齿数为70个,模数为1.25,压力角为 20° ,齿宽为11mm。

[0034] 所述的渐开线行星齿轮7齿数为28个,模数为1.25,压力角为 20° ,齿宽为6mm。

[0035] 所述的偏心轴3偏心距为1.5mm。

[0036] 所述的摆线轮4齿数为51个。

[0037] 所述的滚针5外径为 $\Phi 6\text{mm}$,长度为24mm。

[0038] 所述的针壳1齿数为52个,中心圆直径为 $\Phi 180\text{mm}$,针齿直径为 $\Phi 6\text{mm}$ 。

[0039] 本实用新型所述的一种轻型智能设备用中空密封型摆线减速机,减速机共有三级减速,第一级是渐开线行星机构减速,包括的主要零件有渐开线输入齿轮轴、渐开线恒星齿轮,第二级是渐开线行星机构减速,包括的主要零件有两个渐开线行星齿轮、渐开线恒星齿轮,第三级是摆线针轮行星减速机构,包括两个偏心轴、两个摆线轮、前行星架、后行星架、滚针和针壳,摆线轮与针壳差齿啮合形成减速,行星架输出,三级减速机构构成一个行星机构,摆线轮使用单差齿结构,啮合精度优于二差齿啮合,摆线轮、滚针、针壳全齿滚动摩擦接触,刚性好,单差齿啮合更易实现高的传动链误差和回差要求,刚性更好,齿隙更小,可避免减速机使用过程中出现抖动,阻尼震动过大的情况;前后行星架采用柱式锥销连接结构,具有结构简单,加工方便,强度高特点,同时,高精度锥销连接结构,可以保证加工及装配的同一性。本实用新型其结构合理,缩小了减速机轴向尺寸从而达到减重目的,减速机在大负载下减小了回差,提高了工作精度,适用于轻型智能设备。

[0040] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

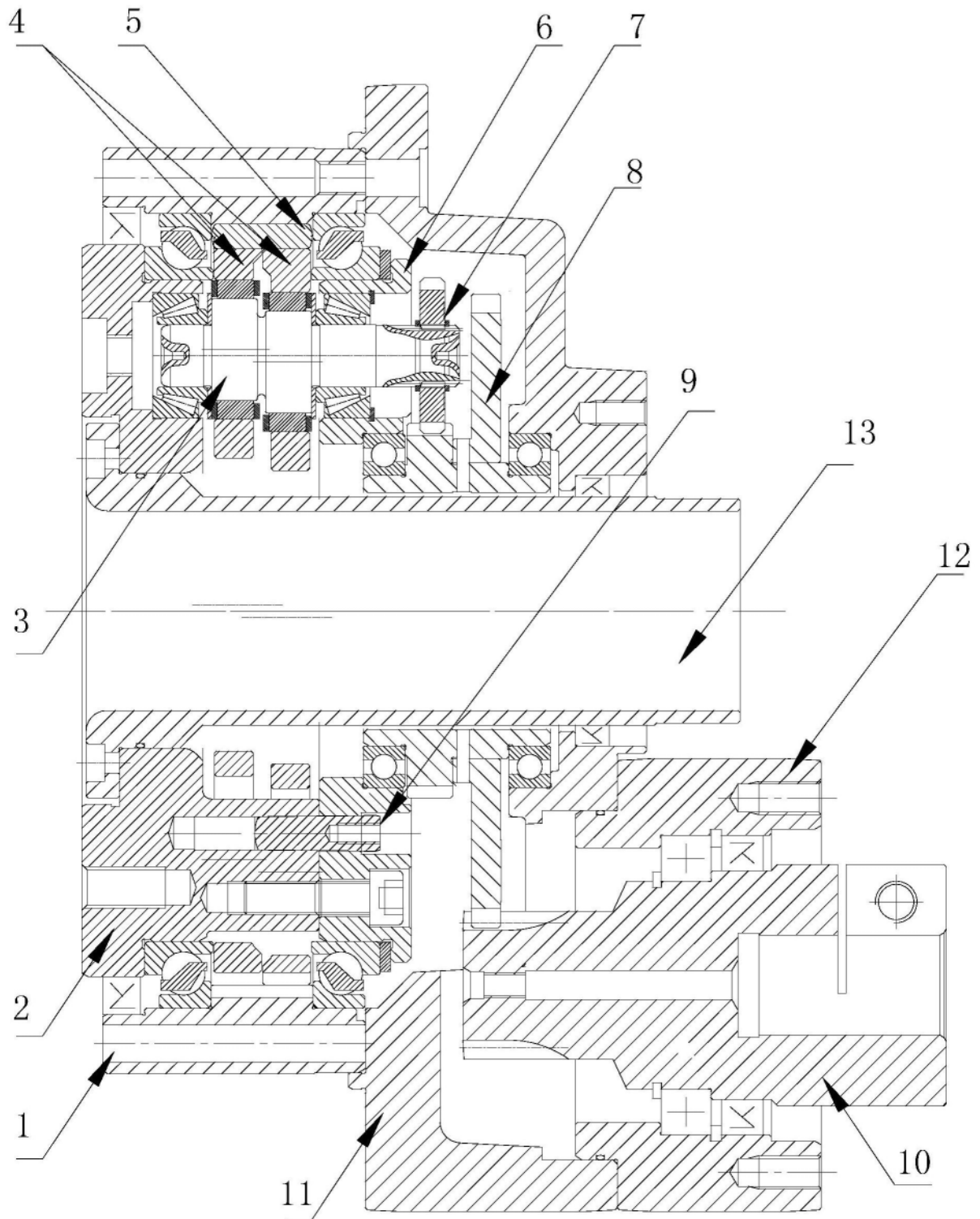


图1

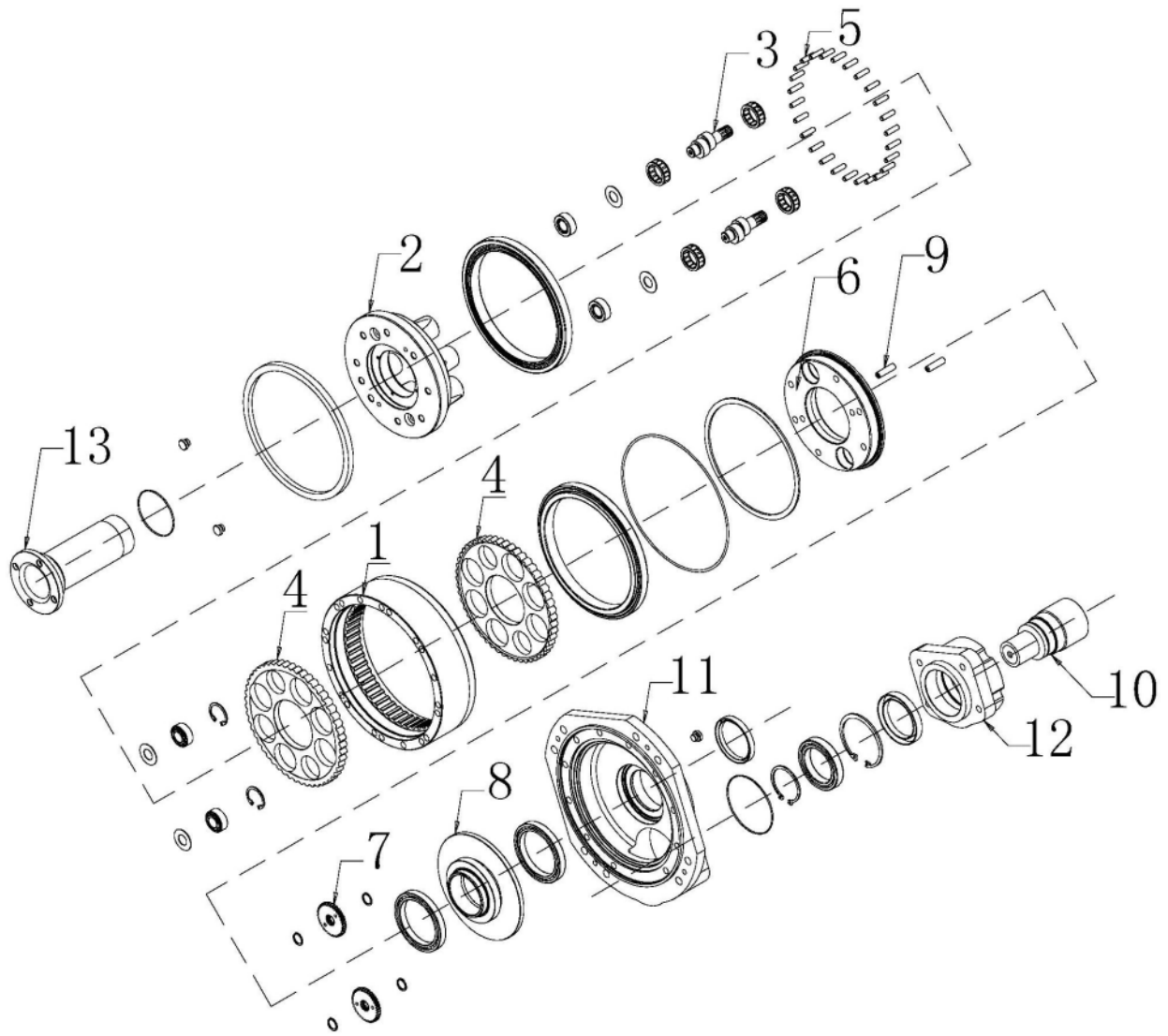


图2