



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110886814 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201911349506.2

(22) 申请日 2019.12.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110886814 A

(43) 申请公布日 2020.03.17

(73) 专利权人 沃德传动(天津)股份有限公司
地址 300400 天津市北辰区北辰科技园区
高新大道与景明路交口

(72) 发明人 胡炜

(74) 专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理
有限公司 12226
专利代理师 蒋宏洋

(51) Int. Cl.

F16H 1/28 (2006.01)

F16H 57/08 (2006.01)

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 55/17 (2006.01)

B09B 3/38 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 106402348 A, 2017.02.15

CN 201193685 Y, 2009.02.11

CN 207485974 U, 2018.06.12

CN 207634622 U, 2018.07.20

CN 212055692 U, 2020.12.01

WO 2016127472 A1, 2016.08.18

审查员 张小慧

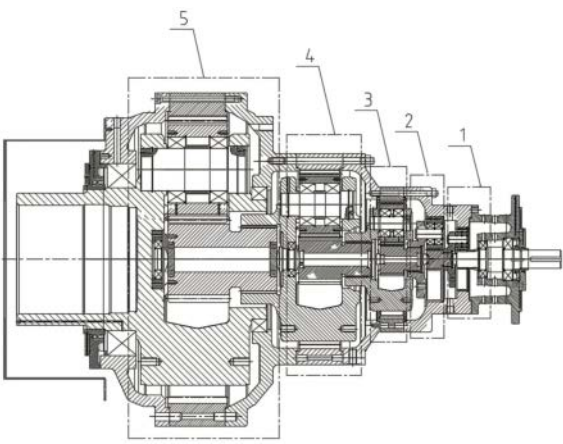
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

多级行星结构垃圾搅拌专用减速机

(57) 摘要

本发明提供了多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,由五级行星结构组成,每一级行星结构均包括太阳轮、行星轮、行星架和内齿圈;每一级行星结构中,太阳轮与行星轮相配合,行星轮安装在行星架上,行星轮与内齿圈相配合;对于相邻级别行星结构,上一级行星架与下一级太阳轮相配合。输入与输出的轴线相互平行。本发明所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,采用五级行星结构,满足输出轴负载要求,可实现大速比传动。



1. 多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,其特征在于:由一级行星结构(1)、二级行星结构(2)、三级行星结构(3)、四级行星结构(4)和五级行星结构(5)组成,每一级行星结构均包括太阳轮、行星轮、行星架和内齿圈;

每一级行星结构中,太阳轮与行星轮相配合,行星轮安装在行星架上,行星轮与内齿圈相配合;

对于相邻级别行星结构,上一级行星架与下一级太阳轮相配合,输入与输出的轴线相互平行;

所述一级行星结构(1)包括输入轴(1-1)、一级行星轮(1-4)、一级行星架(1-5),所述输入轴(1-1)的一端设有太阳轮齿,且所述一级行星轮(1-4)与输入轴(1-1)的太阳轮齿相配合,一级行星轮(1-4)通过销轴(1-6)与所述一级行星架(1-5)连接,所述输入轴(1-1)的另一端在使用时与动力源连接;

所述二级行星结构(2)包括二级行星架(2-2)、二级太阳轮(2-3)和二级行星轮(2-4),二级行星轮(2-4)与二级太阳轮(2-3)相配合,所述二级行星轮(2-4)与二级行星架(2-2)销轴连接,所述二级太阳轮(2-3)与一级行星架(1-5)相配合,还包括第一内齿圈(2-1),一级行星轮(1-4)、二级行星轮(2-4)均与所述第一内齿圈(2-1)相配合;

所述三级行星结构(3)包括三级内齿圈(3-1),三级行星架(3-2)、三级太阳轮(3-3)和三级行星轮(3-4),所述三级行星轮(3-4)与三级太阳轮(3-3)、三级内齿圈(3-1)分别相配合,三级行星轮(3-4)与所述三级行星架(3-2)销轴连接,所述三级太阳轮(3-3)与二级行星架(2-2)相配合;

所述四级行星结构(4)包括四级内齿圈(4-1),四级行星架(4-2)、四级太阳轮(4-3)和四级行星轮(4-4),所述四级行星轮(4-4)与四级太阳轮(4-3)、四级内齿圈(4-1)分别相配合,四级行星轮(4-4)与所述四级行星架(4-2)销轴连接,所述四级太阳轮(4-3)与三级行星架(3-2)相配合;

所述五级行星结构(5)包括五级内齿圈(5-1),五级行星架(5-2)、五级太阳轮(5-3)和五级行星轮(5-4),所述五级行星轮(5-4)与五级太阳轮(5-3)、五级内齿圈(5-1)分别相配合,五级行星轮(5-4)与所述五级行星架(5-2)销轴连接,所述五级太阳轮(5-3)与四级行星架(4-2)相配合;

所述第一内齿圈(2-1)与三级内齿圈(3-1)固定连接,所述四级内齿圈(4-1)的一端与三级内齿圈(3-1)固定连接,该四级内齿圈(4-1)的另一端与五级内齿圈(5-1)固定连接;

还包括一级轴承座(1-3)、轴承(1-9)和迷宫盘(1-2),所述输入轴(1-1)通过轴承(1-9)安装在一级轴承座(1-3)上;

使用时,所述一级轴承座(1-3)一端与迷宫盘(1-2)固定连接,该端靠近动力源,所述一级轴承座(1-3)的另一端与第一内齿圈(2-1)靠近一级行星结构(1)的一端连接,所述第一内齿圈(2-1)远离一级行星结构(1)的一端与三级内齿圈(3-1)固定连接;

所述一级轴承座(1-3)内部设有空腔,且其沿轴线方向的两端分别设有开口,一级轴承座(1-3)的一端与第一内齿圈(2-1)固定连接,使用时,一级轴承座(1-3)的另一端与动力源定位连接;

所述一级轴承座(1-3)的外表面呈阶梯状,一级轴承座(1-3)远离第一内齿圈(2-1)的一端沿垂直于轴线方向设有第一凸起(12),一级轴承座(1-3)靠近第一内齿圈(2-1)的一端

沿垂直于轴线方向设有第二凸起(13);第二凸起(13)与第一内齿圈(2-1)固定连接;

所述第一凸起(12)靠近远离第一内齿圈(2-1)的一端设有动力源定位面(14),所述第一凸起(12)内部设有输油通路,该输油通路与迷宫盘(1-2)连通,通过该输油通路可将黄油注入迷宫盘(1-2);

所述一级轴承座(1-3)内部设有轴承定位面(17),所述轴承(1-9)安装在一级轴承座(1-3)内部的空腔内,所述轴承定位面(17)与轴承(1-9)相匹配,一级轴承座(1-3)开有轴承油孔,轴承油孔连接外界和一级轴承座(1-3)内腔;

所述一级轴承座(1-3)设有第一腔体(18)和第二腔体(19),所述第一腔体(18)与一级轴承座(1-3)远离第一内齿圈(2-1)一端的开口连通,第二腔体(19)与一级轴承座(1-3)靠近第一内齿圈(2-1)一端的开口连通,所述第一腔体(18)与第二腔体(19)连通;

所述一级轴承座(1-3)设有第一轴承油孔(15)和第二轴承油孔(16),第一轴承油孔(15)连通第一腔体(18)和第二腔体(19),第二轴承油孔(16)连通第二腔体(19)和外界。

2.根据权利要求1所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,其特征在于:所述第一内齿圈(2-1)靠近一级行星结构(1)的一端设有一级内齿圈(11),所述一级行星轮(1-4)与一级内齿圈(11)相配合,所述第一内齿圈(2-1)的中部设有二级内齿圈(22),所述二级行星轮(2-4)与二级内齿圈(22)相配合,所述一级内齿圈(11)与二级内齿圈(22)同轴。

3.根据权利要求1或2所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,其特征在于:所述第一内齿圈(2-1)的外表面呈阶梯状,第一内齿圈(2-1)靠近一级行星结构(1)一端的外径小于其远离一级行星结构(1)一端外径。

4.根据权利要求1所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,其特征在于:所述输入轴(1-1)设有太阳轮齿一端的端部设有顶块(2-5),所述二级太阳轮(2-3)、三级太阳轮(3-3)、四级太阳轮(4-3)和五级太阳轮(5-3)的端部均设有顶块(2-5)。

5.根据权利要求1所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,其特征在于:所述五级行星架(5-2)的输出端为五级行星架输出(5-7),所述五级内齿圈(5-1)沿轴线方向的两端分别固定安装有第一轴承座(5-5)、第二轴承座(5-6),所述第一轴承座(5-5)与四级内齿圈(4-1)固定连接,所述五级行星架输出(5-7)与客户端连接。

多级行星结构垃圾搅拌专用减速机

技术领域

[0001] 本发明属于减速机领域,尤其是涉及多级行星结构垃圾搅拌专用减速机。

背景技术

[0002] 减速机在原动机和工作机或执行机构之间起匹配转速和传递转矩的作用,在现代机械中应用极为广泛。减速机按用途可分为通用减速机和专用减速机两大类,两者的设计、制造和使用特点各不相同。目前的减速机,尤其是现有的垃圾搅拌领域用减速机尚且存在结构紧凑性差、占用空间大、不可实现大速比传动等问题,无法满足工况所需的输出轴负载要求。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,以在提升结构紧凑性、减小占用空间的同时实现大速比传动。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,由一级行星结构、二级行星结构、三级行星结构、四级行星结构和五级行星结构组成,每一级行星结构均包括太阳轮、行星轮、行星架和内齿圈;

[0006] 每一级行星结构中,太阳轮与行星轮相配合,行星轮安装在行星架上,行星轮与内齿圈相配合;

[0007] 对于相邻级别行星结构,上一级行星架与下一级太阳轮相配合,输入与输出的轴线相互平行。

[0008] 进一步的,所述一级行星结构包括输入轴、一级行星轮、一级行星架,所述输入轴的一端设有太阳轮齿,且所述一级行星轮与输入轴的太阳轮齿相配合,一级行星轮通过销轴与所述一级行星架连接,所述输入轴的另一端在使用时与动力源连接;

[0009] 所述二级行星结构包括二级行星架、二级太阳轮和二级行星轮,二级行星轮与二级太阳轮相配合,所述二级行星轮与二级行星架销轴连接,所述二级太阳轮与一级行星架相配合,还包括第一内齿圈,一级行星轮、二级行星轮均与所述第一内齿圈相配合;

[0010] 所述三级行星结构包括三级内齿圈,三级行星架、三级太阳轮和三级行星轮,所述三级行星轮与三级太阳轮、三级内齿圈分别相配合,三级行星轮与所述三级行星架销轴连接,所述三级太阳轮与二级行星架相配合;

[0011] 所述四级行星结构包括四级内齿圈,四级行星架、四级太阳轮和四级行星轮,所述四级行星轮与四级太阳轮、四级内齿圈分别相配合,四级行星轮与所述四级行星架销轴连接,所述四级太阳轮与三级行星架相配合;

[0012] 所述五级行星结构包括五级内齿圈,五级行星架、五级太阳轮和五级行星轮,所述五级行星轮与五级太阳轮、五级内齿圈分别相配合,五级行星轮与所述五级行星架销轴连接,所述五级太阳轮与四级行星架相配合;

[0013] 所述第一内齿圈与三级内齿圈固定连接,所述四级内齿圈的一端与三级内齿圈固定连接,该四级内齿圈的另一端与五级内齿圈固定连接。

[0014] 进一步的,还包括一级轴承座、轴承和迷宫盘,所述输入轴通过轴承安装在一级轴承座上;

[0015] 使用时,所述一级轴承座一端与迷宫盘固定连接,该端靠近动力源,所述一级轴承座的另一端与第一内齿圈靠近第一行星结构的一端连接,所述第一内齿圈远离第一行星结构的一端与三级内齿圈固定连接。

[0016] 进一步的,所述第一内齿圈靠近第一行星结构的一端设有一级内齿圈,所述一级行星轮与一级内齿圈相配合,所述第一内齿圈的中部设有二级内齿圈,所述二级行星轮与二级内齿圈相配合,所述一级内齿圈与二级内齿圈同轴度。

[0017] 进一步的,所述第一内齿圈的外表面呈阶梯状,第一内齿圈靠近第一行星结构一端的外径小于其远离第一行星结构一端外径。

[0018] 进一步的,所述一级轴承座内部设有空腔,且其沿轴线方向的两端分别设有开口,一级轴承座的一端与第一内齿圈固定连接,使用时,一级轴承座的另一端与动力源连接;

[0019] 所述一级轴承座的外表面呈阶梯状,一级轴承座远离第一内齿圈的一端沿垂直于轴线方向设有第一凸起,一级轴承座靠近第一内齿圈的一端沿垂直于轴线方向设有第二凸起;第二凸起与第一内齿圈固定连接;

[0020] 所述第一凸起靠近远离第一内齿圈的一端设有动力源定位面,所述第一凸起内部设有输油通路,该输油通路与迷宫盘连通,通过该输油通路可将黄油注入迷宫盘。

[0021] 进一步的,所述一级轴承座内部设有轴承定位面,所述轴承安装在一级轴承座内部的空腔内,所述轴承定位面与轴承相匹配,一级轴承座开有轴承油孔,轴承油孔连接外界和一级轴承座内腔。

[0022] 进一步的,所述一级轴承座设有第一腔体和第二腔体,所述第一腔体与一级轴承座远离第一内齿圈一端的开口连通,第二腔体与一级轴承座靠近第一内齿圈一端的开口连通,所述第一腔体与第二腔体连通;

[0023] 所述一级轴承座设有第一轴承油孔和第二轴承油孔,第一轴承油孔连通第一腔体和第二腔体,第二轴承油孔连通第二腔体和外界。

[0024] 进一步的,所述输入轴设有太阳轮齿一端的端部设有顶块,所述二级太阳轮、三级太阳轮、四级太阳轮和五级太阳轮的端部均设有顶块。

[0025] 进一步的,所述五级行星架的输出端为五级行星架输出,所述五级内齿圈沿轴线方向的两端分别固定安装有第一轴承座、第二轴承座,所述第一轴承座与第四内齿圈固定连接,所述五级行星架输出与客户端连接。

[0026] 相对于现有技术,本发明所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机具有以下优势:

[0027] (1) 本发明所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,结构紧凑,可实现大速比转动,采用五级行星结构,满足输出轴负载要求,总速比可达2500以上。

[0028] (2) 本发明所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,结构紧凑,节约空间,通常情况下一级、二级内齿圈为分体结构,分体结构的二级内齿圈与三级内齿圈连接,一级、二级两个内齿圈之间连接,一级内齿圈和一级轴承座连接,而本发明中第一内齿圈是包括一

级内齿圈和二级内齿圈的整体结构,外形为阶梯形,一次加工同时保证两级内齿圈同轴度,便于其端部分别与三级内齿圈、一级轴承座连接,减少了分体内齿圈之间的连接,降低了成本,并显著提升了装置的结构紧凑性。

[0029] (3) 本发明所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,一级轴承座位内部掏空设计,外形根据左右结构尺寸不同成阶梯形,左侧法兰(第二凸起)与一级内齿圈连接,右侧法兰(第一凸起)与动力源通过动力源定位面定位连接。一级轴承座内侧安装轴承,与轴承外圈配合,且设有轴承油孔,可显著减轻装置重量,且可使润滑油充分进入腔体,通过轴承油孔使轴承内部润滑油热量充分交换,减少轴承位置局部过热现象。

附图说明

[0030] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0031] 图1为本发明实施例所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机的结构示意图;

[0032] 图2为本发明实施例所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机的局部结构示意图;

[0033] 图3为本发明实施例所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机的另一局部结构示意图;

[0034] 图4为本发明实施例所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机的第一内齿圈结构示意图;

[0035] 图5为本发明实施例所述的多级行星结构垃圾搅拌专用减速机的一级轴承座结构示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1-1-输入轴;1-2-迷宫盘;1-3-一级轴承座;12-第一凸起;13-第二凸起;131-第一连接孔;14-动力源定位面;15-第一轴承油孔;16-第二轴承油孔;17-轴承定位面;18-第一腔体;19-第二腔体;1-4-一级行星轮;1-5-一级行星架;1-6-销轴;1-7-行星轮轴承;1-8-平键;1-9-轴承;2-1-第一内齿圈;11-一级内齿圈;22-二级内齿圈;23-第二连接孔;2-2-二级行星架;2-3-二级太阳轮;2-4-二级行星轮;2-5-顶块;3-1-三级内齿圈;3-2-三级行星架;3-3-三级太阳轮;3-4-三级行星轮;4-1-四级内齿圈;4-2-四级行星架;4-3-四级太阳轮;4-4-四级行星轮;5-1-五级内齿圈;5-2-五级行星架;5-3-五级太阳轮;5-4-五级行星轮;5-5-第一轴承座;5-6-第二轴承座;5-7-五级行星架输出。

具体实施方式

[0038] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0039] 实施例:

[0040] 如图1-5所示,多级行星结构垃圾搅拌专用减速机,由五级行星结构组成,每一级行星结构均包括太阳轮、行星轮、行星架和内齿圈。每一级行星结构中,太阳轮与行星轮相配合,行星轮安装在行星架上,行星轮与内齿圈相配合;对于相邻级别行星结构,上一级行星架与下一级太阳轮相配合。输入与输出的轴线相互平行,优选地,输入和输出同轴心。每一级行星结构的输入轴或太阳轮为输入,行星轮和行星架为输出。

[0041] 优选地,对于相邻级别行星结构,上一级行星架设有内花键,下一级太阳轮设有外花键,上一级的行星架与下一级的太阳轮通过内花键、外花键相配合。优选地,每一级行星结构中,行星轮与行星架销轴连接。

[0042] 一级行星结构1包括输入轴1-1、一级行星轮1-4、一级行星架1-5,输入轴1-1的一端设有太阳轮齿,且一级行星轮1-4与输入轴1-1的太阳轮齿相配合,一级行星轮1-4通过销轴1-6与一级行星架1-5连接,输入轴1-1的另一端在使用时与动力源连接;优选地,输入轴1-1与输入动力源件平键连接,或花键连接,或三角轴连接,或光轴过盈连接;优选地,输入轴1-1与输入动力源件通过平键1-8连接。

[0043] 二级行星结构2包括二级行星架2-2、二级太阳轮2-3和二级行星轮2-4,二级行星轮2-4与二级太阳轮2-3相配合,二级行星轮2-4与二级行星架2-2销轴连接,二级太阳轮2-3与一级行星架1-5相配合。

[0044] 还包括第一内齿圈2-1,一级行星轮1-4、二级行星轮2-4均与第一内齿圈2-1相配合。

[0045] 三级行星结构3包括三级内齿圈3-1,三级行星架3-2、三级太阳轮3-3和三级行星轮3-4,三级行星轮3-4与三级太阳轮3-3、三级内齿圈3-1分别相配合,三级行星轮3-4与三级行星架3-2销轴连接,三级太阳轮3-3与二级行星架2-2相配合。

[0046] 四级行星结构4包括四级内齿圈4-1,四级行星架4-2、四级太阳轮4-3和四级行星轮4-4,四级行星轮4-4与四级太阳轮4-3、四级内齿圈4-1分别相配合,四级行星轮4-4与四级行星架4-2销轴连接,四级太阳轮4-3与三级行星架3-2相配合。

[0047] 五级行星结构4包括五级内齿圈5-1,五级行星架5-2、五级太阳轮5-3和五级行星轮5-4,五级行星轮5-4与五级太阳轮5-3、五级内齿圈5-1分别相配合,五级行星轮5-4与五级行星架5-2销轴连接,五级太阳轮5-3与四级行星架4-2相配合。五级行星架5-2的输出端为五级行星架输出5-7。优选地,每级星型结构的行星轮个数为3~4个。优选地,每一级齿均为直齿传动。本发明创造尤其适用于混合垃圾搅拌淋滤反应器用行星减速器。

[0048] 所述输入轴1-1设有太阳轮齿一端的端部设有顶块2-5,二级太阳轮2-3、三级太阳轮3-3、四级太阳轮4-3和五级太阳轮5-3的端部均设有顶块2-5。

[0049] 优选地,还包括一级轴承座1-3、轴承1-9和迷宫盘1-2,输入轴1-1通过轴承1-9安装在一级轴承座1-3上;使用时,一级轴承座1-3一端与迷宫盘1-2固定连接,该端靠近动力源,一级轴承座1-3的另一端与第一内齿圈2-1靠近第一行星结构1的一端连接,第一内齿圈2-1远离第一行星结构1的一端与三级内齿圈3-1固定连接。

[0050] 优选地,如图4所示,第一内齿圈2-1靠近第一行星结构1的一端设有一级内齿圈11,一级行星轮1-4与一级内齿圈11相配合,第一内齿圈2-1的中部设有二级内齿圈22,二级行星轮2-4与二级内齿圈22相配合,一级内齿圈11与二级内齿圈22同轴度。优选地,第一内齿圈2-1的外表面呈阶梯状,第一内齿圈2-1靠近第一行星结构1一端的外径小于其远离第一行星结构1一端外径。优选地,第一内齿圈2-1远离第一行星结构1的一端设有第二连接孔23。第二连接孔23用于第一内齿圈2-1与三级内齿圈3-1连接。

[0051] 优选地,如图5所示,一级轴承座1-3内部设有空腔,且其沿轴线方向的两端分别设有开口,一级轴承座1-3的一端与第一内齿圈2-1固定连接,使用时,一级轴承座1-3的另一端与动力源定位连接。优选地,一级轴承座1-3的外表面呈阶梯状,一级轴承座1-3远离第一

内齿圈2-1的一端沿垂直于轴线方向设有第一凸起12,一级轴承座1-3靠近第一内齿圈2-1的一端沿垂直于轴线方向设有第二凸起13;第二凸起13与第一内齿圈2-1固定连接。优选地,第二凸起13与设有第一连接孔131。优选地,第一凸起12靠近远离第一内齿圈2-1的一端设有动力源定位面14。优选地,一级轴承座1-3远离第一内齿圈2-1的一端安装有迷宫盘1-2,第一凸起12内部设有输油通路,该输油通路与迷宫盘1-2连通,通过该输油通路可将黄油注入迷宫盘1-2。输出端设有迷宫盘1-2,迷宫盘1-2沟槽内注满黄油,防止粉尘进入。

[0052] 优选地,一级轴承座1-3内部设有轴承定位面17,一级轴承座1-3内部的空腔内安装有轴承1-9,轴承定位面17与轴承1-9相匹配,一级轴承座1-3开有轴承油孔,轴承油孔连接外界和一级轴承座1-3内腔,使用时,将油通过轴承油孔注入轴承座1-3的内腔。优选地,一级轴承座1-3设有第一腔体18和第二腔体19,第一腔体18与一级轴承座1-3远离第一内齿圈2-1一端的开口连通,第二腔体19与一级轴承座1-3靠近第一内齿圈2-1一端的开口连通,第一腔体18与第二腔体19连通;一级轴承座1-3设有第一轴承油孔15和第二轴承油孔16,第一轴承油孔15连通第一腔体18和第二腔体19,第二轴承油孔16连通第二腔体19和外界。注油时,首先通过第二轴承油孔16注入第二腔体19内,第二腔体19内的油体通过第一轴承油孔15进入第一腔体18。

[0053] 优选地,如图1和图3所示,五级内齿圈5-1沿轴线方向的两端分别固定安装有第一轴承座5-5、第二轴承座5-6,第一轴承座5-5与第四内齿圈4-1固定连接,第二轴承座5-6与五级行星架输出5-7固定连接。五级行星架输出5-7与客户端连接。优选地,五级行星架输出5-7以内花键、或空心轴带平键连接的形式与客户端连接。

[0054] 工作原理:工作状态下,输入轴1-1与动力源接,输入轴1-1在动力源的驱动下转动,一级行星轮1-4在输入轴1-1的太阳轮齿的带动下转动,一级行星架1-5与一级行星轮1-4同步转动;二级太阳轮2-3在一级行星架1-5的带动下转动,二级行星轮2-4在二级太阳轮2-3的带动下转动,二级行星架2-2与二级行星轮2-4同步转动;三级太阳轮3-3在二级行星架2-2的带动下转动,三级行星轮3-4在三级太阳轮3-3的带动下转动,三级行星架3-2与三级行星轮3-4同步转动;四级太阳轮4-3在三级行星架3-2的带动下转动,四级行星轮4-4在四级太阳轮4-3的带动下转动,四级行星架4-2与四级行星轮4-4同步转动;五级太阳轮5-3在四级行星架4-2的带动下转动,五级行星轮5-4在五级太阳轮5-3的带动下转动,五级行星架5-2与五级行星轮5-4同步转动,五级行星架输出5-7驱动客户端工作。

[0055] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

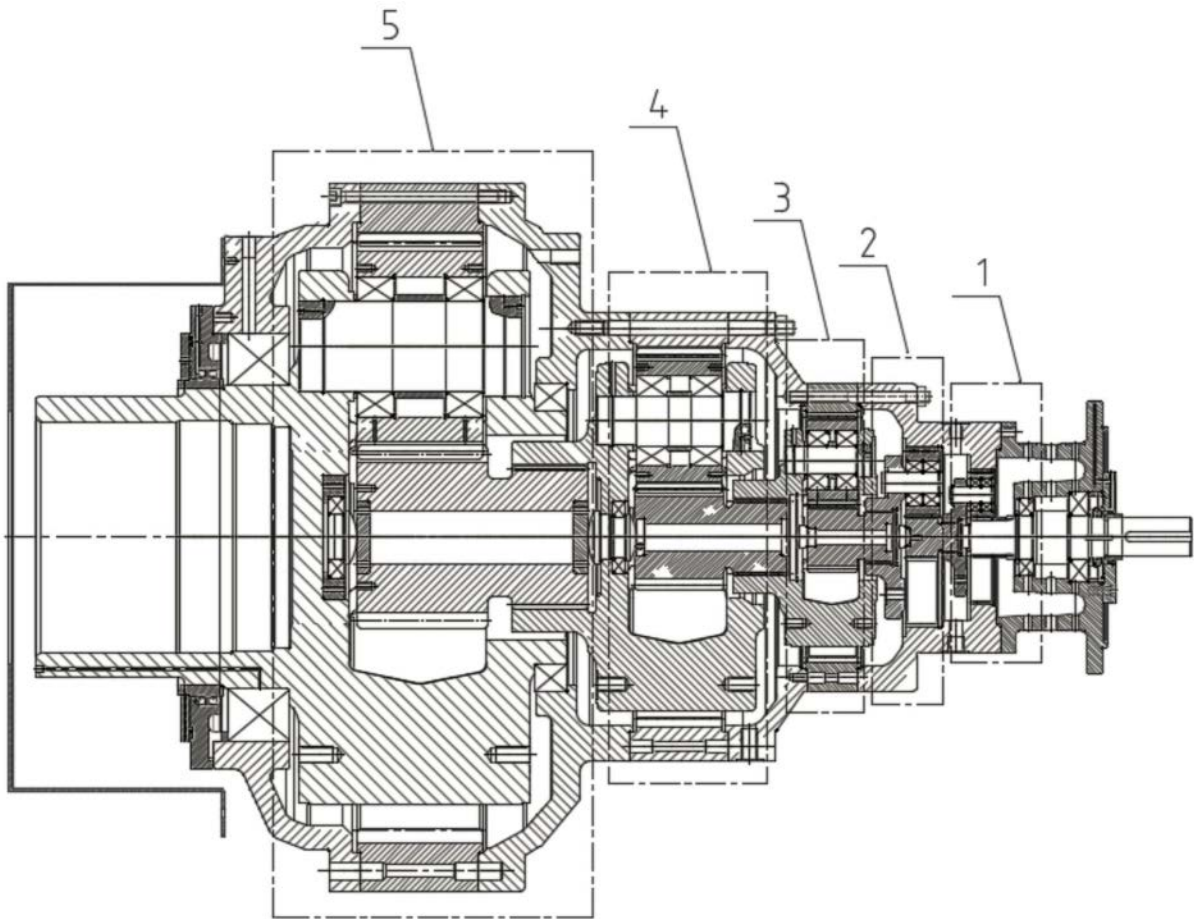


图1

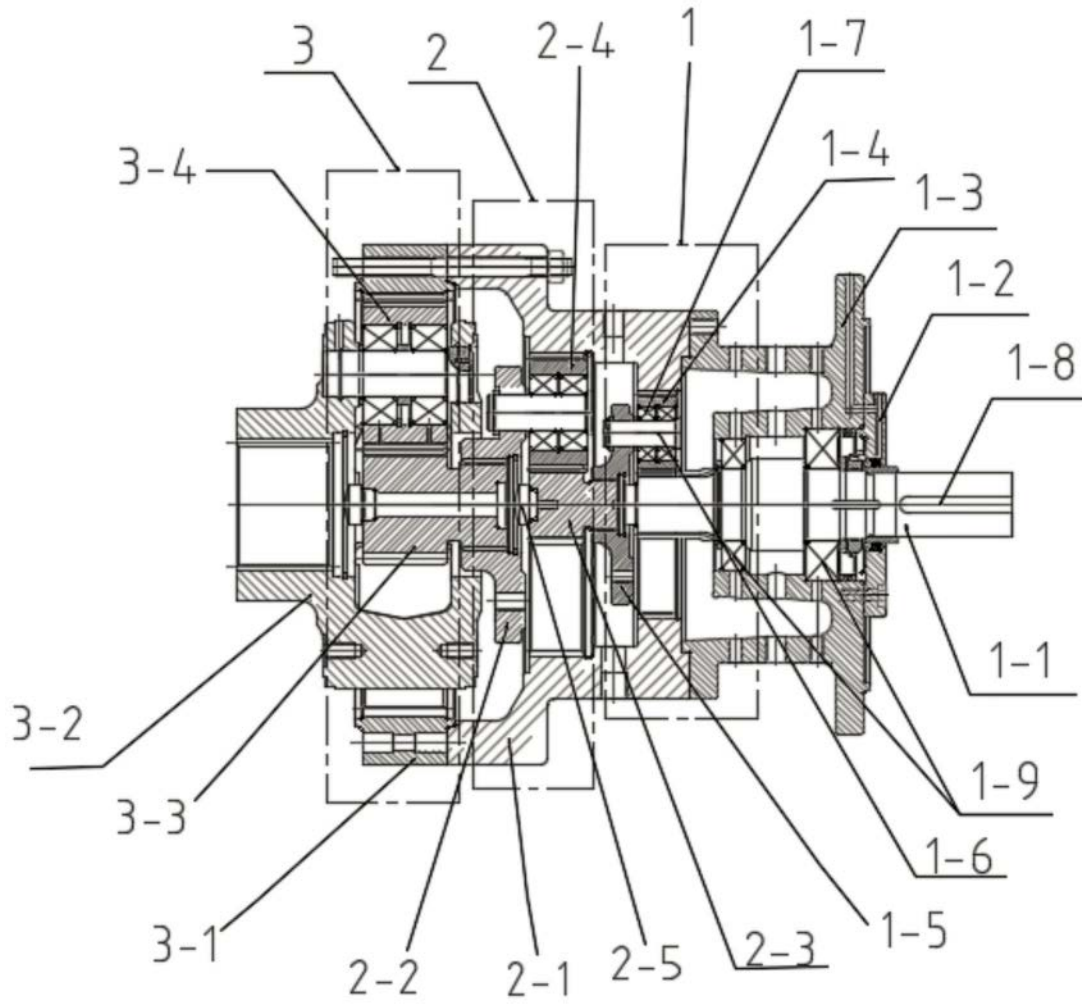


图2

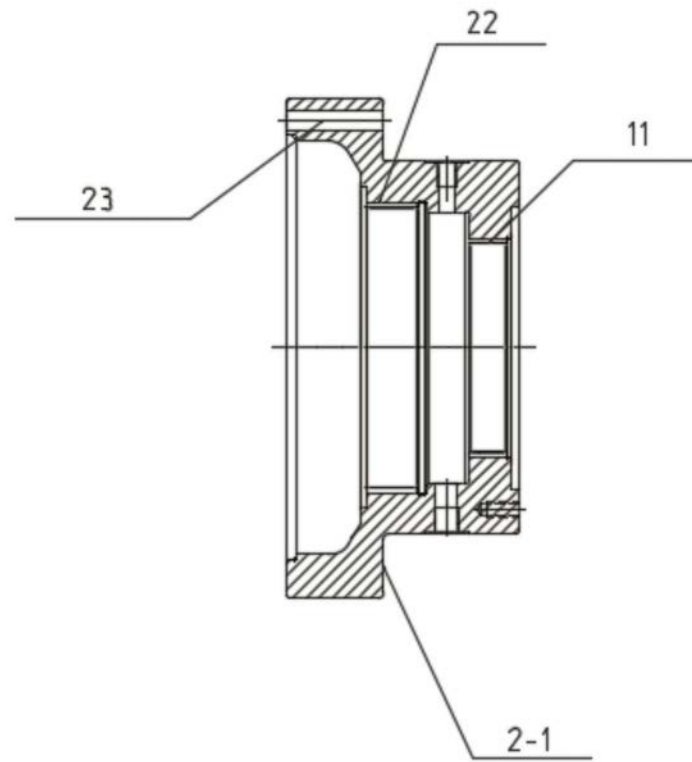


图4

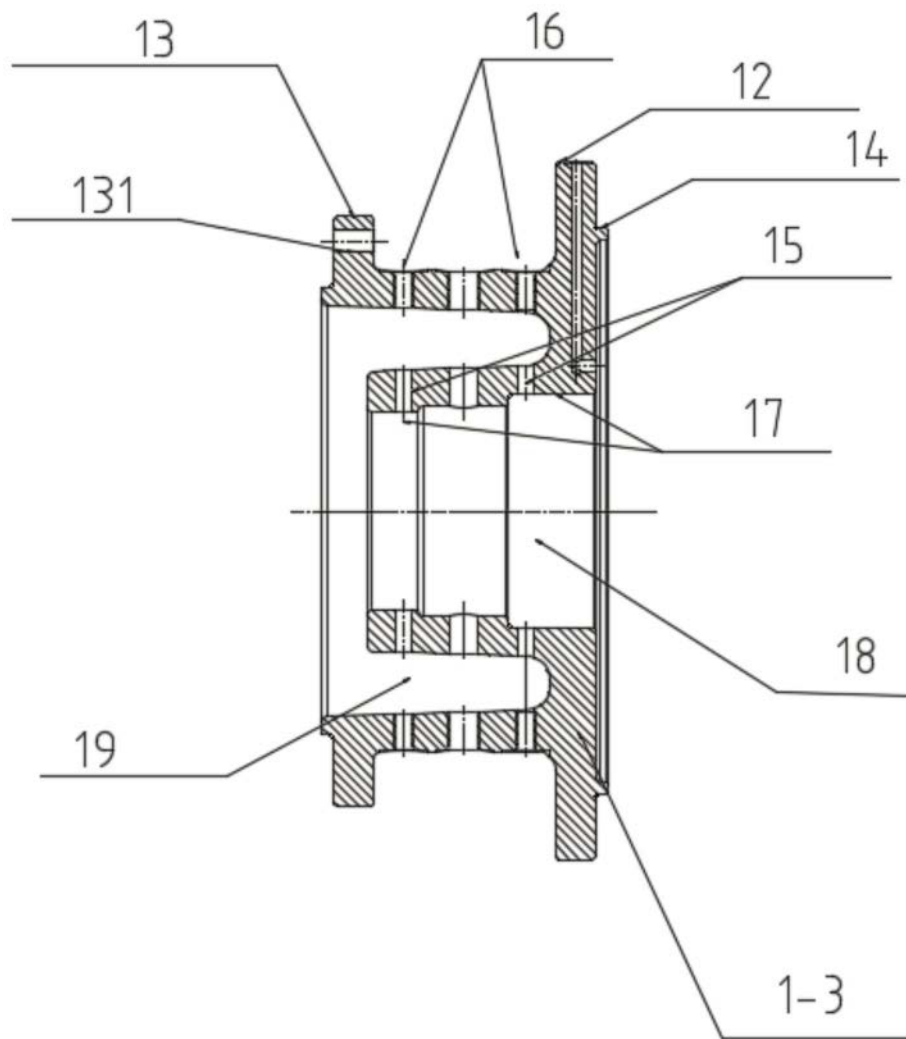


图5