



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216200208 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122600014.5

(22) 申请日 2021.10.27

(73) 专利权人 敏力智能科技(浙江)有限公司  
地址 317500 浙江省台州市温岭市滨海镇  
金山南路8号1幢1-5层

(72) 发明人 江建斌 蒋小海

(74) 专利代理机构 杭州知管通专利代理事务所  
(普通合伙) 33288

代理人 黄华

(51) Int. Cl.

F16H 1/32 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 57/08 (2006.01)

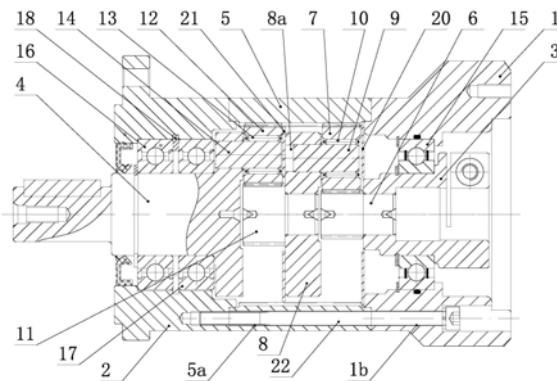
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机,属于机械技术领域。它解决了减速机传动精度低、运转平稳性差及制造成本高等技术问题。本行星齿轮减速机包括齿圈、法兰和输出壳体,输出壳体内穿设有输出轴,法兰内嵌设有输入轴,输入轴的内端固连有一级太阳轮,齿圈内还设有若干个绕一级太阳轮周向分布的一级行星轮且每个一级行星轮均与一级太阳轮和齿圈相啮合,齿圈内还设有一级行星架,一级行星架的一侧沿其周向分布有若干个滚针一,滚针一的一端与一级行星架固连,一级行星轮的中部设有保持架轴承一,滚针一的另一端插入保持架轴承一内。本实用新型中的行星齿轮减速机制造成本低,能与伺服电机高精密连接,提高传动精度和运转平稳性。



1. 一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机,包括法兰(1)和输出壳体(2),所述法兰(1)和所述输出壳体(2)之间设有齿圈(5)且二者均与所述齿圈(5)固连,所述输出壳体(2)内穿设有输出轴(4),其特征在于,所述法兰(1)内嵌设有输入轴(3)且所述输入轴(3)能在所述法兰(1)内周向运动,所述输入轴(3)的内端固连有一级太阳轮(6)且所述一级太阳轮(6)伸入所述齿圈(5)内,所述齿圈(5)内还设有若干个绕所述一级太阳轮(6)周向分布的一级行星轮(7)且每个所述一级行星轮(7)均与所述一级太阳轮(6)和所述齿圈(5)相啮合,所述齿圈(5)内还设有一级行星架(8),所述一级行星架(8)的一侧沿其周向分布有若干个与所述一级行星轮(7)一一对应的滚针一(9),所述滚针一(9)的一端与所述一级行星架(8)固连,所述一级行星轮(7)的中部设有保持架轴承一(10),所述滚针一(9)的另一端插入所述保持架轴承一(10)内;所述一级行星架(8)的另一侧中部固连有二级太阳轮(11)且所述二级太阳轮(11)位于所述齿圈(5)内,所述齿圈(5)内还设有若干个绕所述二级太阳轮(11)周向分布的二级行星轮(12)且每个所述二级行星轮(12)均与所述二级太阳轮(11)和所述齿圈(5)相啮合,每个所述二级行星轮(12)中部均设有保持架轴承二(13),所述输出轴(4)的一端周向固设有若干个与所述二级行星轮(12)一一对应的滚针二(14);所述滚针二(14)插设在对应的所述二级行星轮(12)内的保持架轴承二(13)内。

2. 根据权利要求1所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述输入轴(3)、输出轴(4)、一级太阳轮(6)以及二级太阳轮(11)均同轴设置;所述一级行星轮(7)至少有三个且均匀间隔分布在所述一级太阳轮(6)周围;所述二级行星轮(12)至少有三个且均匀间隔分布在所述二级太阳轮(11)周围。

3. 根据权利要求1或2所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述法兰(1)的中部具有由一端贯穿至另一端的安装孔(1a),所述输入轴(3)位于所述安装孔(1a)内且所述输入轴(3)的外周面与所述安装孔(1a)的孔壁之间具有间距,所述输入轴(3)上套设有深沟球轴承一(15),所述深沟球轴承一(15)的外圈与所述安装孔(1a)的孔壁相接,所述输入轴(3)的外周面上具有与所述深沟球轴承一(15)的一侧内圈相抵接的台阶面(3a)且所述安装孔(1a)的孔壁上具有与所述深沟球轴承一(15)该侧外圈相抵接的环形凸沿(1a1);所述输入轴(3)的外周面上还卡接有与所述深沟球轴承一(15)的另一侧内圈相抵接的外卡簧(3b),所述安装孔(1a)的孔壁上还卡接有与所述深沟球轴承一(15)同侧外圈相抵接的内卡簧(1a2)。

4. 根据权利要求1或2所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述输出壳体(2)的一端中部具有安装槽一(2a),所述安装槽一(2a)的槽底中部具有安装槽二(2b),所述安装槽二(2b)的槽底中部具有延伸至所述输出壳体(2)另一端的贯穿孔(2c),所述输出轴(4)的一端位于所述安装槽一(2a)内且另一端穿过所述安装槽二(2b)和所述贯穿孔(2c)并伸出所述输出壳体(2)外,所述安装槽二(2b)内设有并排间隔套设在所述输出轴(4)上的深沟球轴承二(16)和深沟球轴承三(17),所述深沟球轴承二(16)的外圈和所述深沟球轴承三(17)的外圈均与所述安装槽二(2b)的槽壁相接,所述深沟球轴承二(16)和所述深沟球轴承三(17)之间设有环形隔板(18),所述深沟球轴承二(16)远离所述环形隔板(18)的一侧与所述安装槽二(2b)的槽底相抵接,所述输出轴(4)位于所述安装槽一(2a)内的一端外周具有环形凸台(4a),所述深沟球轴承三(17)远离所述环形隔板(18)的一侧抵接在所述环形凸台(4a)上。

5. 根据权利要求4所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述法兰(1)与所述输出壳体(2)相对的一端外沿均具有环形槽(19),所述齿圈(5)的两侧分别嵌设在所述法兰(1)以及所述输出壳体(2)上的所述环形槽(19)内;所述一级太阳轮(6)上套设有行星轮垫片一(20),所述行星轮垫片一(20)位于所述齿圈(5)内且两侧分别与所述法兰(1)的端面以及所述一级行星轮(7)的一侧侧面相抵接,所述二级太阳轮(11)上套设有行星轮垫片二(21),所述行星轮垫片二(21)位于所述齿圈(5)内且两侧分别与所述一级行星架(8)的端面以及所述二级行星轮(12)的一侧侧面相抵接。

6. 根据权利要求4所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述保持架轴承一(10)嵌设在所述一级行星轮(7)的中部且两者同轴设置,所述滚针一(9)沿所述一级行星架(8)的周向均匀间隔分布在所述一级行星架(8)的侧面,所述一级行星架(8)的侧面上开有数个与所述一级行星轮(7)一一对应且供所述滚针一(9)的另一端嵌入的销孔一(8a);所述保持架轴承二(13)嵌设在所述二级行星轮(12)的中部且两者同轴设置,所述滚针二(14)沿所述输出轴(4)的周向均匀间隔分布在所述环形凸台(4a)上,所述环形凸台(4a)上开有数个与所述二级行星轮(12)一一对应且供所述滚针二(14)的另一端嵌入的销孔二(4a1)。

7. 根据权利要求6所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述一级太阳轮(6)的一端插入所述输入轴(3)的安装孔(1a)内且两者紧配合或通过锁紧螺钉固连,所述一级行星架(8)中部具有连接孔,所述二级太阳轮(11)的一端插入所述一级行星架(8)的连接孔内且两者紧配合或通过锁紧螺钉固连。

8. 根据权利要求1或2所述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机,其特征在于,所述法兰(1)的一侧靠近外沿的位置开有贯穿另一侧的沉孔(1b),所述齿圈(5)上开有与所述沉孔(1b)相对应的通孔(5a)且所述输出壳体(2)的一端开有与所述通孔(5a)相对应的螺纹孔(2d),所述沉孔(1b)内穿设有内六角螺栓(22),所述内六角螺栓(22)的端部穿过所述通孔(5a)且螺接在所述螺纹孔(2d)内。

## 一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域,涉及一种行星齿轮减速机,特别是一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机。

### 背景技术

[0002] 减速机是一种由封闭在刚性壳体内的齿轮传动、蜗杆传动、齿轮-蜗杆传动所组成的独立部件,常用作原动件与工作机之间的减速传动装置;减速机一般用于低转速大扭矩的传动设备,把电动机、内燃机或其它高速运转的动力通过减速机的输入轴上的齿数少的齿轮啮合输出轴上的大齿轮来达到减速的目的;按照传动类型可将减速机分为齿轮减速机、蜗杆减速机和行星齿轮减速机;行星齿轮减速机以其结构紧凑,回程间隙小、精度较高,使用寿命很长,额定输出扭矩可以做的很大等优点被广泛使用。

[0003] 我国专利(公告号:CN209340430U;公告日:2019-09-03)公开了一种改进型行星齿轮减速机,包括电动机、减速机前箱盖、减速机箱体、第一级减速轮系输入轴、第一级减速轮系摆线行星齿轮、第一级减速轮系柱销式W输出机构、第一级减速轮系输出轴、第二级减速轮系渐开线中心太阳齿轮、第二级减速轮系渐开线行星齿轮、第二级减速轮系渐开线内齿轮、第二级减速轮系行星齿轮架即输出轴、减速机后箱盖,这种改进型行星齿轮减速机,其特征是:采用二级行星齿轮减速轮系串联组成的行星齿轮减速机,其第一级减速轮系输入轴与第一级减速轮系输出轴同方向旋转的K-H-V型摆线行星齿轮传动形式,第二级减速轮系渐开线中心太阳齿轮与第二级减速轮系行星齿轮架即输出轴,也是同向旋转的NGW渐开线行星齿轮传动形式,改进型行星齿轮减速机的输入轴与输出轴为同向旋转。

[0004] 上述专利文献公开的改进型行星齿轮减速机结构复杂,安装麻烦,制造成本比较高,传动精度较低,运转也不平稳。

### 发明内容

[0005] 本实用新型针对现有的技术存在的上述问题,提供一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机,本实用新型所要解决的技术问题是:如何提高减速机的传动精度和运转平稳性,降低制造成本。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 一种单支撑二级传动的行星齿轮减速机,包括法兰和输出壳体,所述法兰和所述输出壳体之间设有齿圈且二者均与所述齿圈固连,所述输出壳体内穿设有输出轴,其特征在于,所述法兰内嵌设有输入轴且所述输入轴能在所述法兰内周向运动,所述输入轴的内端固连有一级太阳轮且所述一级太阳轮伸入所述齿圈内,所述齿圈内还设有若干个绕所述一级太阳轮周向分布的一级行星轮且每个所述一级行星轮均与所述一级太阳轮和所述齿圈相啮合,所述齿圈内还设有一级行星架,所述一级行星架的一侧沿其周向分布有若干个与所述一级行星轮一一对应的滚针一,所述滚针一的一端与所述一级行星架固连,所述一级行星轮的中部设有保持架轴承一,所述滚针一的另一端插入所述保持架轴承一内;所述

一级行星架的另一侧中部固连有二级太阳轮且所述二级太阳轮位于所述齿圈内,所述齿圈内还设有若干个绕所述二级太阳轮周向分布的二级行星轮且每个所述二级行星轮均与所述二级太阳轮和所述齿圈相啮合,每个所述二级行星轮中部均设有保持架轴承二,所述输出轴的一端周向固设有若干个与所述二级行星轮一一对应的滚针二;所述滚针二插设在对应的所述二级行星轮内的保持架轴承二内。

[0008] 其工作原理如下:输入轴与伺服电机的输出轴相连接,其能驱使一级太阳轮带动数个一级行星轮在齿圈内转动,进而驱动一级行星架转动,一级行星架再带动二级太阳轮转动,二级太阳轮带动数个二级行星轮在齿圈内转动,最终使输出轴在输出壳体内周向转动。本技术方案中输入轴嵌设在法兰内,相比于传统的法兰和输入轴分离式结构,这样的结构使伺服电机能与减速机高精密连接,从而提高其传动精度和运转平稳性;本减速机整体结构简单,安装方便,不仅降低了制造成本,而且也缩短了制造周期,齿圈与法兰和输出壳体固定连接使齿圈在减速机运行时始终不运动,为输出轴正常输出动力提供了保障。

[0009] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述输入轴、输出轴、一级太阳轮以及二级太阳轮均同轴设置;所述一级行星轮至少有三个且均匀间隔分布在所述一级太阳轮周围;所述二级行星轮至少有三个且均匀间隔分布在所述二级太阳轮周围。作为优选方案,一级行星轮和二级行星轮的数量均优选为三个。

[0010] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述法兰的中部具有由一端贯穿至另一端的安装孔,所述输入轴位于所述安装孔内且所述输入轴的外周面与所述安装孔的孔壁之间具有间距,所述输入轴上套设有深沟球轴承一,所述深沟球轴承一的外圈与所述安装孔的孔壁相接,所述输入轴的外周面上具有与所述深沟球轴承一的一侧内圈相抵接的台阶面且所述安装孔的孔壁上具有与所述深沟球轴承一该侧外圈相抵接的环形凸沿;所述输入轴的外周面上还卡接有与所述深沟球轴承一的另一侧内圈相抵接的外卡簧,所述安装孔的孔壁上还卡接有与所述深沟球轴承一同侧外圈相抵接的内卡簧。输入轴上的台阶面和安装孔孔壁上的环形凸沿抵靠在深沟球轴承一的同一侧,对该侧进行轴向限位,而在深沟球轴承一的另一侧的输入轴和安装孔孔壁上分别安装外卡簧及内卡簧,也用于对深沟球轴承一轴向限位,从而有效限制了深沟球轴承一的轴向移动,最终使输入轴嵌设在法兰内且仅能周向转动,此结构使输入轴与伺服电机连接时传动精度更高,运转更平稳,且装配方便。

[0011] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述输出壳体的一端中部具有安装槽一,所述安装槽一的槽底中部具有安装槽二,所述安装槽二的槽底中部具有延伸至所述输出壳体另一端的贯穿孔,所述输出轴的一端位于所述安装槽一内且另一端穿过所述安装槽二和所述贯穿孔并伸出所述输出壳体外,所述安装槽二内设有并排间隔套设在所述输出轴上的深沟球轴承二和深沟球轴承三,所述深沟球轴承二的外圈和所述深沟球轴承三的外圈均与所述安装槽二的槽壁相接,所述深沟球轴承二和所述深沟球轴承三之间设有环形隔板,所述深沟球轴承二远离所述环形隔板的一侧与所述安装槽二的槽底相抵接,所述输出轴位于所述安装槽一内的一端外周具有环形凸台,所述深沟球轴承三远离所述环形隔板的一侧抵接在所述环形凸台上。输出壳体和输出轴与深沟球轴承二以及深沟球轴承三相配合能将输出轴径向和轴向定位在输出壳体内,这样的结构在保证动力输出不受影响的情况下大大降低了制造成本。

[0012] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述法兰与所述输出壳体相对的一端外沿均具有环形槽,所述齿圈的两侧分别嵌设在所述法兰以及所述输出壳体上的所述环形槽内;所述一级太阳轮上套设有行星轮垫片一,所述行星轮垫片一位于所述齿圈内且两侧分别与所述法兰的端面以及所述一级行星轮的一侧侧面相抵接,所述二级太阳轮上套设有行星轮垫片二,所述行星轮垫片二位于所述齿圈内且两侧分别与所述一级行星架的端面以及所述二级行星轮的一侧侧面相抵接。二级行星轮的另一侧侧面直接与环形凸台相抵靠限位或者两者之间设置行星轮垫片三,通过上述结构将一级行星轮和二级行星轮的轴向移动限制在合理范围内,提高了本行星齿轮减速机运转的稳定性。输出轴和一级行星架均由双包络行星轮变更为不包络并通过行星轮垫片一以及行星轮垫片二进行轴向限位以达到双包络的效果,此结构在保证产品品质的前提下大大减低了制造成本,缩短了制造周期。

[0013] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述保持架轴承一嵌设在所述一级行星轮的中部且两者同轴设置,所述滚针一沿所述一级行星架的周向均匀间隔分布在所述一级行星架的侧面,所述一级行星架的侧面上开有数个与所述一级行星轮一一对应且供所述滚针一的另一端嵌入的销孔一;所述保持架轴承二嵌设在所述二级行星轮的中部且两者同轴设置,所述滚针二沿所述输出轴的周向均匀间隔分布在所述环形凸台上,所述环形凸台上开有数个与所述二级行星轮一一对应且供所述滚针二的另一端嵌入的销孔二。滚针一连接一级行星轮和一级行星架能将数个一级行星轮的动力传递给一级行星架,滚针二连接二级行星轮和环形凸台能将数个二级行星轮的动力传递给输出轴,为本行星齿轮减速机能正常进行动力传递提供了保障。

[0014] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述一级太阳轮的一端插入所述输入轴的安装孔内且两者紧配合或通过锁紧螺钉固连,所述一级行星架中部具有连接孔,所述二级太阳轮的一端插入所述一级行星架的连接孔内且两者紧配合或通过锁紧螺钉固连。上述结构保证了输入轴将力矩稳定可靠的传递给一级太阳轮、一级行星架将力矩稳定可靠的传递给二级太阳轮。

[0015] 在上述的单支撑二级传动的行星齿轮减速机中,所述法兰的一侧靠近外沿的位置开有贯穿另一侧的沉孔,所述齿圈上开有与所述沉孔相对应的通孔且所述输出壳体的一端开有与所述通孔相对应的螺纹孔,所述沉孔内穿设有内六角螺栓,所述内六角螺栓的端部穿过所述通孔且螺接在所述螺纹孔内。法兰上设置沉孔能避免内六角螺栓与法兰上的其它固定件相互干扰,也使表面看起来比较平整、美观。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0017] 1、本实用新型中对法兰和输入轴的结构进行了优化,利用深沟球轴承一能将输入轴嵌设在法兰内且使其仅能周向转动,相比于传统的法兰和输入轴分离式结构,本结构与伺服马达连接时传动精度更高,运转更平稳,从而提高了本减速机传动精度和运转的平稳性。

[0018] 2、本实用新型中输出轴和一级行星架均由双包络行星轮变更为不包络并通过行星轮垫片一以及行星轮垫片二进行轴向限位以达到双包络的效果,此结构在保证产品品质的前提下大大减低了制造成本,缩短了制造周期。

## 附图说明

[0019] 图1是本行星齿轮减速机的剖视图。

[0020] 图2是本行星齿轮减速机中法兰的剖视图。

[0021] 图3是本行星齿轮减速机中输入轴的剖视图。

[0022] 图4是本行星齿轮减速机中输出壳体的剖视图。

[0023] 图5是本行星齿轮减速机中输出轴的剖视图。

[0024] 图中,1、法兰;1a、安装孔;1a1、环形凸沿;1a2、内卡簧;1b、沉孔;2、输出壳体;2a、安装槽一;2b、安装槽二;2c、贯穿孔;2d、螺纹孔;3、输入轴;3a、台阶面;3b、外卡簧;4、输出轴;4a、环形凸台;4a1、销孔二;5、齿圈;5a、通孔;6、一级太阳轮;7、一级行星轮;8、一级行星架;8a、销孔一;9、滚针一;10、保持架轴承一;11、二级太阳轮;12、二级行星轮;13、保持架轴承二;14、滚针二;15、深沟球轴承一;16、深沟球轴承二;17、深沟球轴承三;18、环形隔板;19、环形槽;20、行星轮垫片一;21、行星轮垫片二;22、内六角螺栓。

## 具体实施方式

[0025] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0026] 如图1至图5所示,本实施例中的单支撑二级传动的行星齿轮减速机包括法兰1和输出壳体2,法兰1和输出壳体2之间设有齿圈5且二者均与齿圈5固连,具体来说,法兰1的一侧靠近外沿的位置开有贯穿另一侧的沉孔1b,齿圈5上开有与沉孔1b相对应的通孔5a且输出壳体2的一端开有与通孔5a相对应的螺纹孔2d,沉孔1b内穿设有内六角螺栓22,内六角螺栓22的端部穿过通孔5a且螺接在螺纹孔2d内;输出壳体2内穿设有输出轴4,法兰1内嵌设有输入轴3且输入轴3能在法兰1内周向运动,输入轴3的内端固连有一级太阳轮6且一级太阳轮6伸入齿圈5内,齿圈5内还设有若干个绕一级太阳轮6周向分布的一级行星轮7且每个一级行星轮7均与一级太阳轮6和齿圈5相啮合,齿圈5内还设有一级行星架8,一级行星架8的一侧沿其周向分布有若干个与一级行星轮7一一对应的滚针一9,滚针一9的一端与一级行星架8固连,一级行星轮7的中部设有保持架轴承一10,滚针一9的另一端插入保持架轴承一10内;一级行星架8的另一侧中部固连有二级太阳轮11且二级太阳轮11位于齿圈5内,齿圈5内还设有若干个绕二级太阳轮11周向分布的二级行星轮12且每个二级行星轮12均与二级太阳轮11和齿圈5相啮合,每个二级行星轮12中部均设有保持架轴承二13,输出轴4的一端周向固设有若干个与二级行星轮12一一对应的滚针二14;滚针二14插在对应的二级行星轮12内的保持架轴承二13内。输入轴3与伺服电机的输出轴4相连接,其能驱使一级太阳轮6带动数个一级行星轮7在齿圈5内转动,进而驱动一级行星架8转动,一级行星架8再带动二级太阳轮11转动,二级太阳轮11带动数个二级行星轮12在齿圈5内转动,最终使输出轴4在输出壳体2内周向转动。本实施例中输入轴3嵌设在法兰1内,相比于传统的法兰1和输入轴3分离式结构,这样的结构使伺服电机能与减速机高精密连接,从而提高其传动精度和运转平稳性;本减速机整体结构简单,安装方便,不仅降低了制造成本,而且也缩短了制造周期,齿圈5与法兰1和输出壳体2固定连接使齿圈5在减速机运行时始终不运动,为输出轴4正常输出动力提供了保障。

[0027] 进一步的,如图1所示,输入轴3、输出轴4、一级太阳轮6以及二级太阳轮11均同轴

设置；一级行星轮7至少有三个且均匀间隔分布在一级太阳轮6周围；二级行星轮12至少有三个且均匀间隔分布在二级太阳轮11周围。作为优选方案，一级行星轮7 和二级行星轮12的数量均优选为三个。

[0028] 如图1至图3所示，法兰1的中部具有由一端贯穿至另一端的安装孔1a，输入轴3位于安装孔1a内且输入轴3的外周面与安装孔1a的孔壁之间具有间距，输入轴3上套设有深沟球轴承一15，深沟球轴承一15的外圈与安装孔1a的孔壁相接，输入轴3 的外周面上具有与深沟球轴承一15的一侧内圈相抵接的台阶面3a且安装孔1a的孔壁上具有与深沟球轴承一15该侧外圈相抵接的环形凸沿1a1；输入轴3的外周面上还卡接有与深沟球轴承一15的另一侧内圈相抵接的外卡簧3b，安装孔1a的孔壁上还卡接有与深沟球轴承一15同侧外圈相抵接的内卡簧1a2。输入轴3上的台阶面3a和安装孔1a孔壁上的环形凸沿1a1抵靠在深沟球轴承一15的同一侧，对该侧进行轴向限位，而在深沟球轴承一15 的另一侧的输入轴3和安装孔1a孔壁上分别安装外卡簧3b及内卡簧1a2，也用于对深沟球轴承一15轴向限位，从而有效限制了深沟球轴承一15的轴向移动，最终使输入轴3嵌设在法兰1内且仅能周向转动，此结构使输入轴3与伺服电机连接时传动精度更高，运转更平稳，且装配方便。

[0029] 结合图4所示，输出壳体2的一端中部具有安装槽一2a，安装槽一2a的槽底中部具有安装槽二2b，安装槽二2b的槽底中部具有延伸至输出壳体2另一端的贯穿孔2c，输出轴4的一端位于安装槽一2a内且另一端穿过安装槽二2b和贯穿孔2c并伸出输出壳体2外，安装槽二2b内设有并排间隔套设在输出轴4上的深沟球轴承二16和深沟球轴承三17，深沟球轴承二16的外圈和深沟球轴承三17的外圈均与安装槽二2b的槽壁相接，深沟球轴承二16和深沟球轴承三17之间设有环形隔板18，深沟球轴承二16 远离环形隔板18的一侧与安装槽二2b的槽底相抵接，输出轴4 位于安装槽一2a内的一端外周具有环形凸台4a，深沟球轴承三17远离环形隔板18的一侧抵接在环形凸台4a上。输出壳体2和输出轴4与深沟球轴承二16以及深沟球轴承三17相配合能将输出轴4径向和轴向定位在输出壳体2内，这样的结构在保证动力输出不受影响的情况下大大降低了制造成本。

[0030] 如图1和图4所示，法兰1与输出壳体2相对的一端外沿均具有环形槽19，齿圈5的两侧分别嵌设在法兰1以及输出壳体2 上的环形槽19内；一级太阳轮6上套设有行星轮垫片一20，行星轮垫片一20位于齿圈5内且两侧分别与法兰1的端面以及一级行星轮7的一侧侧面相抵接，二级太阳轮11上套设有行星轮垫片二21，行星轮垫片二21位于齿圈5内且两侧分别与一级行星架8 的端面以及二级行星轮12的一侧侧面相抵接。二级行星轮12的另一侧侧面直接与环形凸台4a相抵靠限位或者两者之间设置行星轮垫片三，通过上述结构将一级行星轮7和二级行星轮12的轴向移动限制在合理范围内，提高了本行星齿轮减速机运转的稳定性。输出轴4和一级行星架8均由双包络行星轮变更为不包络并通过行星轮垫片一20以及行星轮垫片二21进行轴向限位以达到双包络的效果，此结构在保证产品品质的前提下大大减低了制造成本，缩短了制造周期。

[0031] 如图1所示，保持架轴承一10嵌设在一级行星轮7的中部且两者同轴设置，滚针一9沿一级行星架8的周向均匀间隔分布在一级行星架8的侧面，一级行星架8的侧面上开有数个与一级行星轮7一一一对应且供滚针一9的另一端嵌入的销孔一8a；保持架轴承二13嵌设在二级行星轮12的中部且两者同轴设置，滚针二14沿输出轴4的周向均匀间隔分布在环形凸台4a上，环形凸台4a上开有数个与二级行星轮12一一一对应且供滚针二14的另一端嵌入的



销孔二4a1。滚针一9连接一级行星轮7和一级行星架8 能将数个一级行星轮7的动力传递给一级行星架8,滚针二14连接二级行星轮12和环形凸台4a能将数个二级行星轮12的动力传递给输出轴4,为本行星齿轮减速机能正常进行动力传递提供了保障。

[0032] 如图1所示,一级太阳轮6的一端插入输入轴3的安装孔1a 内且两者紧配合或通过锁紧螺钉固连,一级行星架8中部具有连接孔,二级太阳轮11的一端插入一级行星架8的连接孔内且两者紧配合或通过锁紧螺钉固连。上述结构保证了输入轴3将力矩稳定可靠的传递给一级太阳轮6、一级行星架8将力矩稳定可靠的传递给二级太阳轮11。

[0033] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

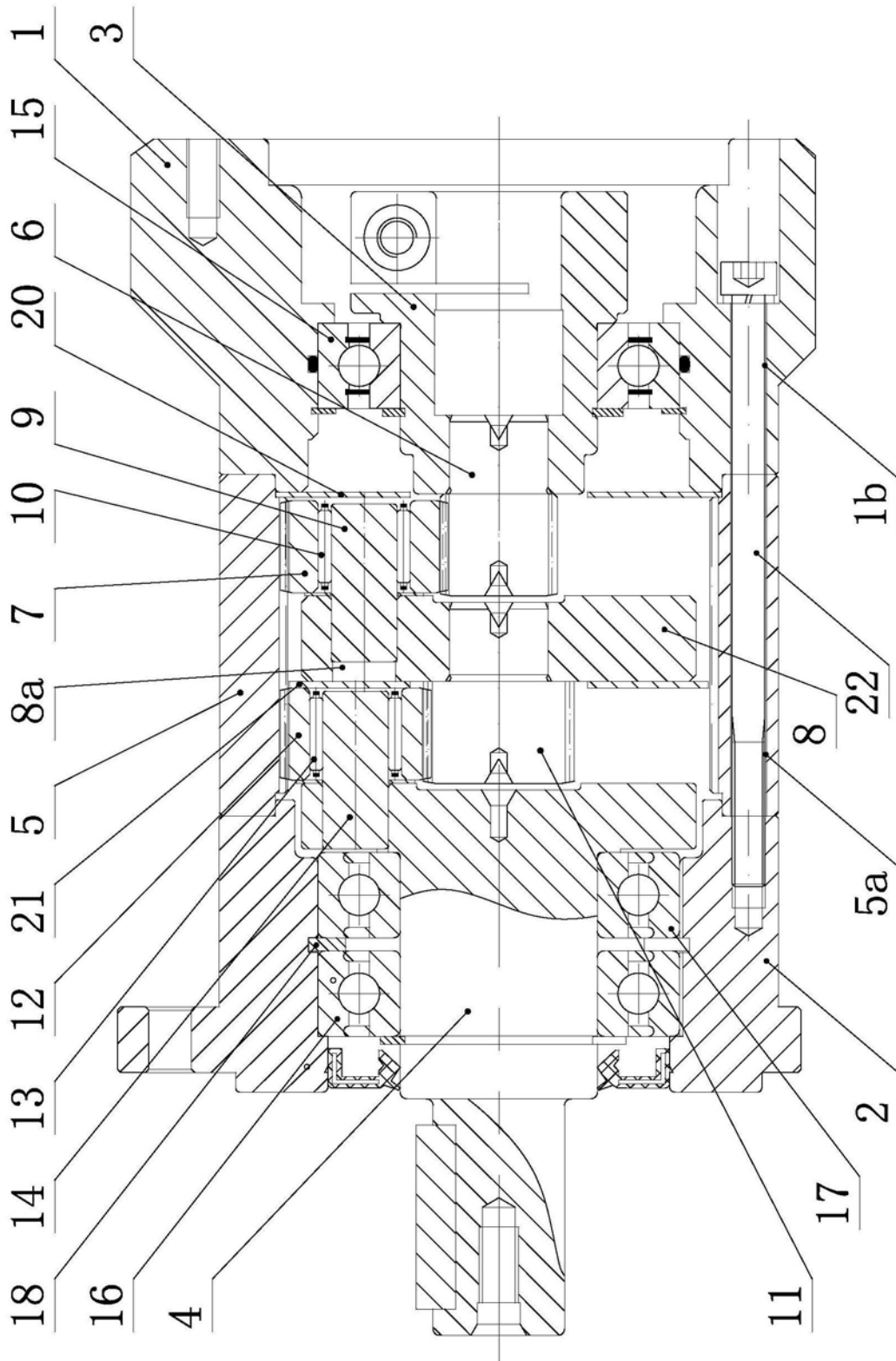


图1

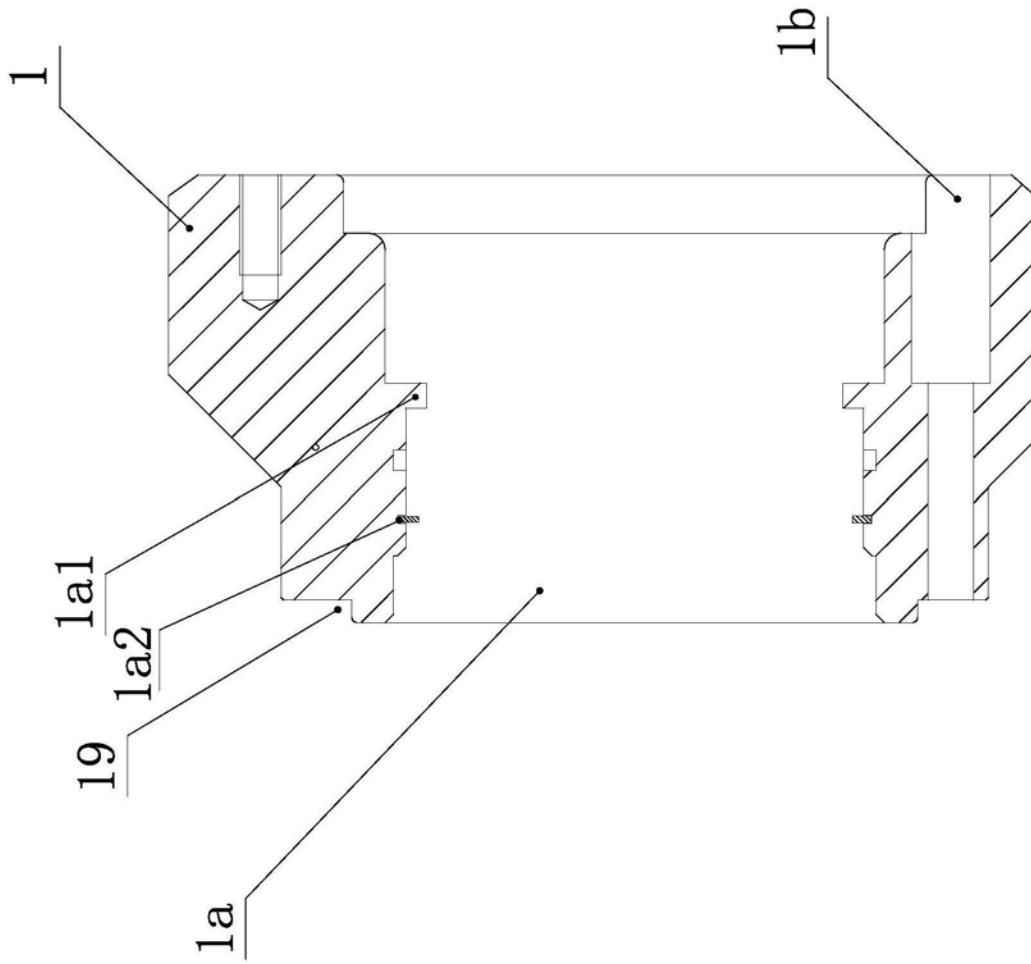


图2

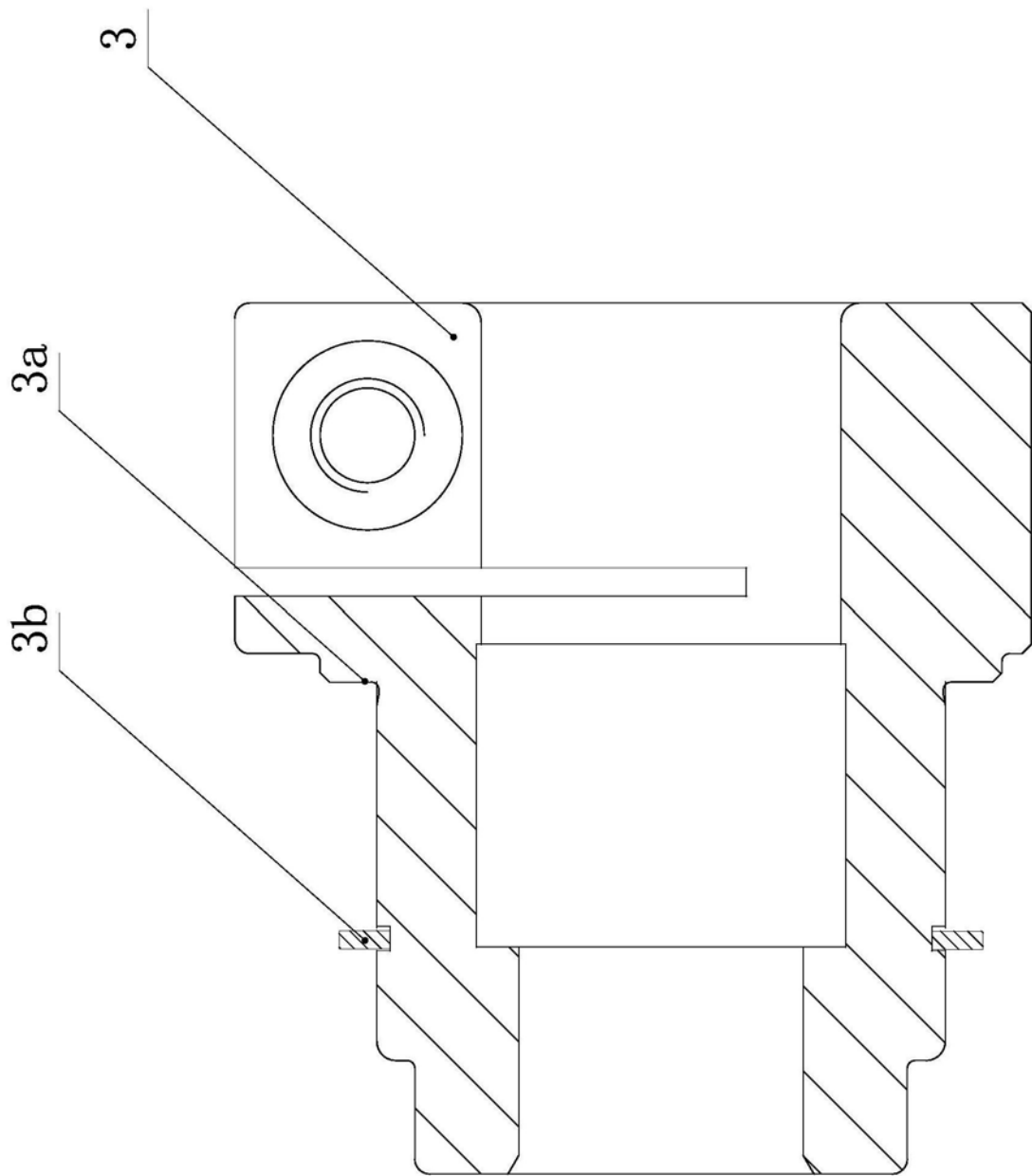


图3

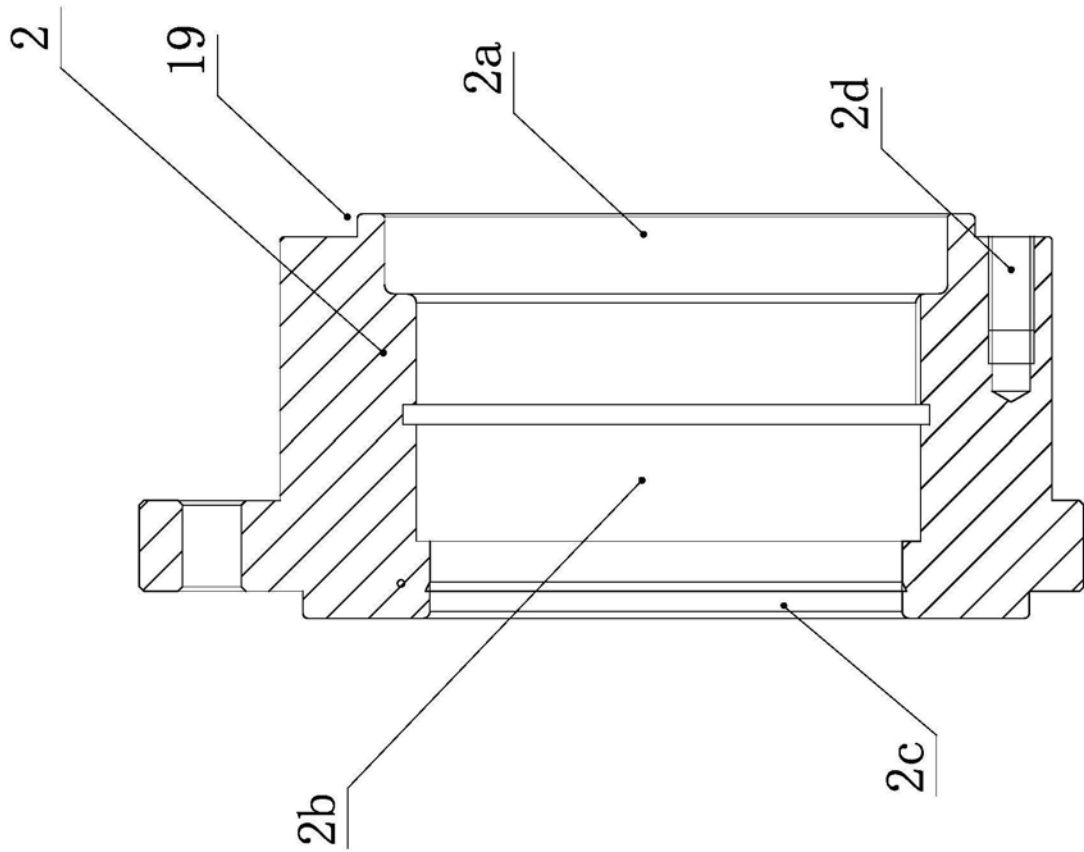


图4

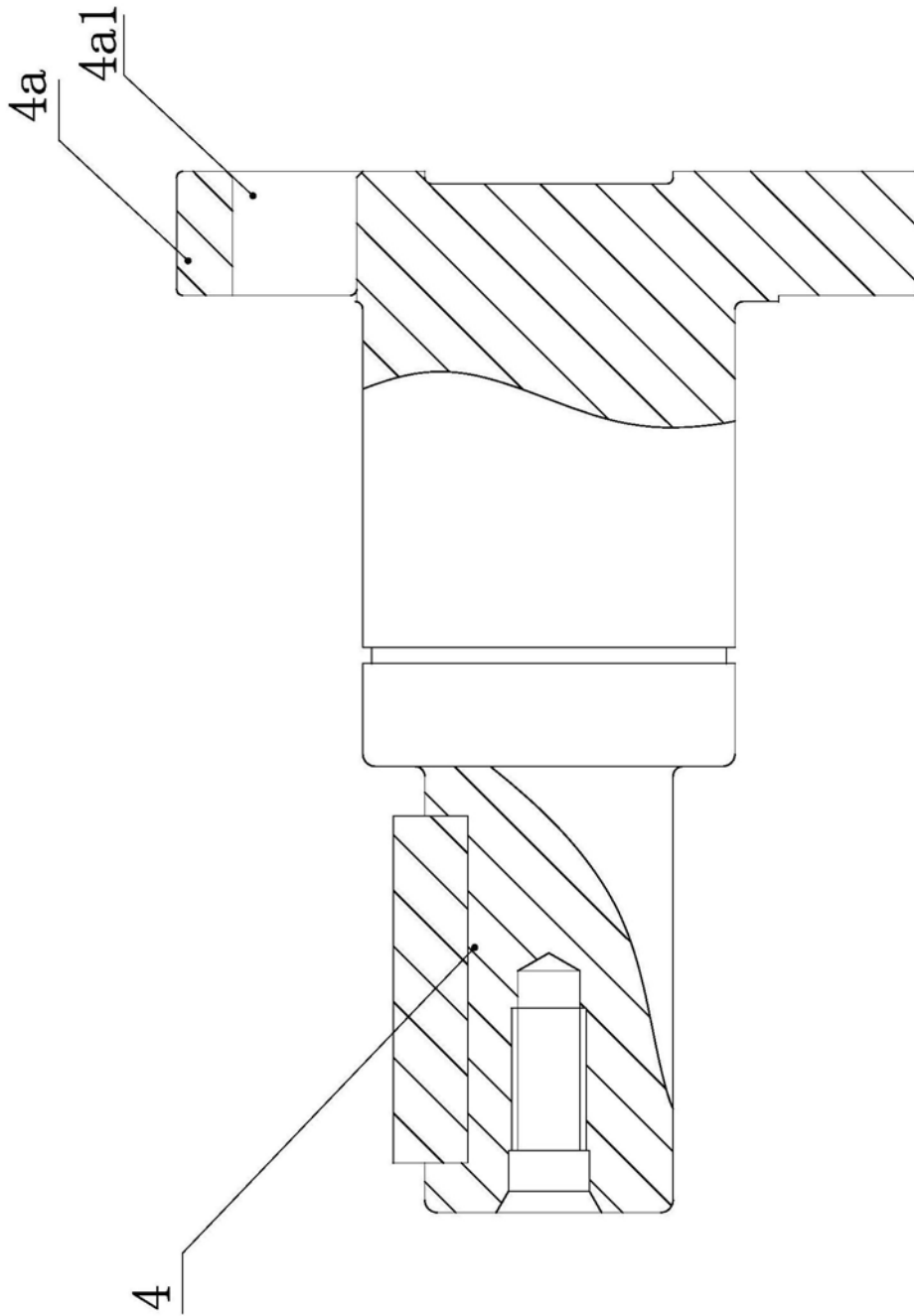


图5