



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209212893 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201821805755.9

(22)申请日 2018.10.25

(73)专利权人 张秘来

地址 066000 河北省秦皇岛市海港区迎宾路9号广播电视台

(72)发明人 张秘来

(51)Int.Cl.

F16H 1/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

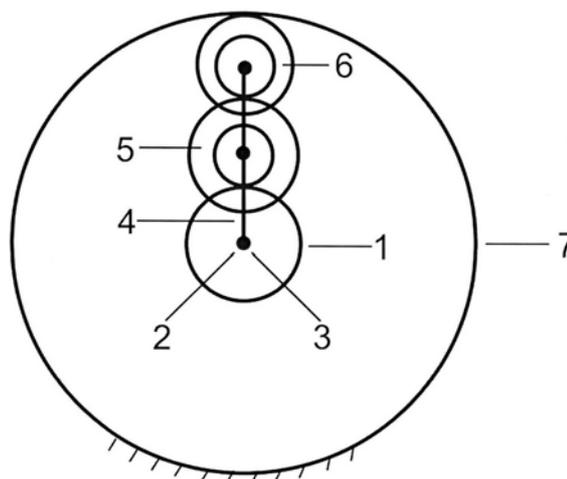
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

二级径齿差行星轮传动机构

(57)摘要

二级径齿差行星轮传动机构,包括输出轮系中的太阳轮和输入轮系中的转臂、A、B行星轮、固定齿圈。A、B行星轮都是直径一大一小的双联行星轮,同时都安装在转臂上,大的双联行星轮作为输入轮,小直径双联行星轮作为输出轮。这种直径有差异、齿数有多有少区别的二级双联行星轮传动机构,明显增加了输入转矩,提高了传动效率。可广泛应用于交通、冶金、国防、矿山、轻纺、水电、机器人、建筑业、机械工具、农机等领域的机械传动中,更好满足节能降耗,环境改善的需求。



1. 二级径齿差行星轮传动机构,包括输出轮系中的太阳轮(1)、输出轴(2)、和输入轮系中的输入轴(3)、转臂(4)、A行星轮(5)、B行星轮(6)、固定齿圈(7),其特征是:所述的A行星轮(5)和B行星轮(6)都安装在转臂(4)上,所述的A行星轮(5)和B行星轮(6)都是同轴一体、直径一大一小、齿数一多一少的双联行星轮,其中,A行星轮(5)的小直径、齿数少的双联行星轮与太阳轮(1)啮合,大直径、齿数多的双联行星轮与B行星轮(6)的小直径、齿数少的双联行星轮啮合,B行星轮(6)的大直径、齿数多的双联行星轮与固定齿圈(7)啮合。

二级径齿差行星轮传动机构

[0001] 技术领域:本实用新型属于行星轮系传动领域,具体是一种在转臂上安装两个行星轮且两个行星轮直径都是有大小差异、齿数有多有少区别的双联行星轮作为主导传动构件的二级径齿差行星轮传动机构。

[0002] 背景技术:目前,公知的2K-H型行星轮系传动,行星轮不是主导传动构件,没有采用转臂上安装两个同轴一体的行星轮且两个行星轮都是直径分大小的双联结构的,不能实现输入转矩的二次增加,达不到输入转矩的最大化,传动效率不能明显提高。

[0003] 发明内容:为了改变技术现状,本实用新型采用转臂上安装两个同轴共体、直径分大小差异、齿数有多有少区别的双联行星轮作为主导传动构件,其中直径大、齿数多的双联太阳轮作为输入轮,直径小、齿数少的双联行星轮作为输出轮。发明目的:增加输入转矩,提高传动效率。

[0004] 本实用新型为解决技术问题所采用的技术方案是:二级径齿差行星轮传动机构,包括输出轮系中的太阳轮1、输出轴2、和输入轮系中的输入轴3、转臂4、A行星轮5、B行星轮6、固定齿圈7,其特征是:所述的A行星轮5和B行星轮6都安装在转臂4上,所述的A行星轮5和B行星轮6都是同轴一体、直径一大一小、齿数一多一少的双联行星轮,其中,A行星轮5的小直径、齿数少的双联行星轮与太阳轮1啮合,大直径、齿数多的双联行星轮与B行星轮6的小直径、齿数少的双联行星轮啮合,B行星轮6的大直径、齿数多的双联行星轮与固定齿圈7啮合。

[0005] 本实用新型的有益效果是:传动结构和传动形式创新,常规传动比下,传动效率明显提高,试验证明达到了发明目的。

[0006] 附图说明:下面结合说明书附图对本实用新型作进一步说明。

[0007] 图1是本实用新型的主示意图。

[0008] 图2是本实用新型的左视图。

[0009] 在图1、图2中,1.太阳轮,2.输入轴,3.输出轴,4.转臂,5.A行星轮,6.B行星轮,7.固定齿圈。

[0010] 具体实施方式:在图1、图2、所示的实施例中,转臂4通过输入轴3的工作力驱动B行星轮6的大双联行星轮与固定齿圈7啮合,B行星轮6转动,B行星轮6的小双联行星轮与A行星轮5的大双联行星轮啮合,A行星轮5转动,A行星轮5的小双联行星轮与太阳轮1啮合,太阳轮1及输出轴2转动,实现整个二级径齿差行星轮传动机构的增速运动;如果把输入轴2、太阳轮1作为输入轮系,转臂4及输入轴3变为输出,那么,A行星轮5的大直径双联行星轮与太阳轮6啮合,小直径双联行星轮与B行星轮6的大直径双联行星轮啮合,B行星轮6的小直径双联行星轮与固定齿圈7啮合,实现整个二级径齿差行星轮传动机构的减速运动。

[0011] 本实用新型核心技术是:一个转臂4上安装两个(或两个以上)直径分大、小的A、B双联行星轮5、6的结构设置,这种结构设置,在常规传动比情况下,增加了输入转矩,提高了动力传递能力,这是因为:首先,大直径齿数多的轮、输入,小直径、齿数少的轮作为输出,这本身就增加了输入转矩。其次,行星轮5、6虽然都是变形杠杆,但是,受力情形却不同,如果只有一个B行星轮,(增速传动时)大直径双联行星轮与固定齿圈7的啮合点为瞬时支点,支

点到轴心的距离(大半径)为动力臂,大半径加小半径的距离为阻力臂,显然阻力臂大于动力臂;如果再安装一个A行星轮,A行星轮轴心是支点,大直径双联行星轮半径是动力臂,小直径双联行星轮半径是阻力臂,显然,阻力臂小于动力臂,实现了输入转矩的二次增加,因此,可以安装多个A双联行星轮5这样结构的双联行星轮。另外,在行星轮系传动比公式: $n_1 - n_H / n_3 - n_H = -Z_3 / Z_1$ 中(其中 n_3 定轴太阳轮转速、 n_1 动轴太阳轮转速、 n_H 转臂转速、 Z_3 定轴太阳轮齿数、 Z_1 动轴太阳轮齿数、-转向),由于必须把转速数值的大小连同它的符号一同代入式运算,所以,传动比最终计算结果为: $1 + Z_3 / Z_1$,1是个常数,行星轮不参与传动比计算,所以,行星轮无论怎样改变,对传动比计算结果影响并不大,这对于常规传动比情况下,提高输入转矩依然是理想选择。

[0012] 为受力均匀和转动平稳,转臂4及行星轮5、6是几个对称或均匀安装。

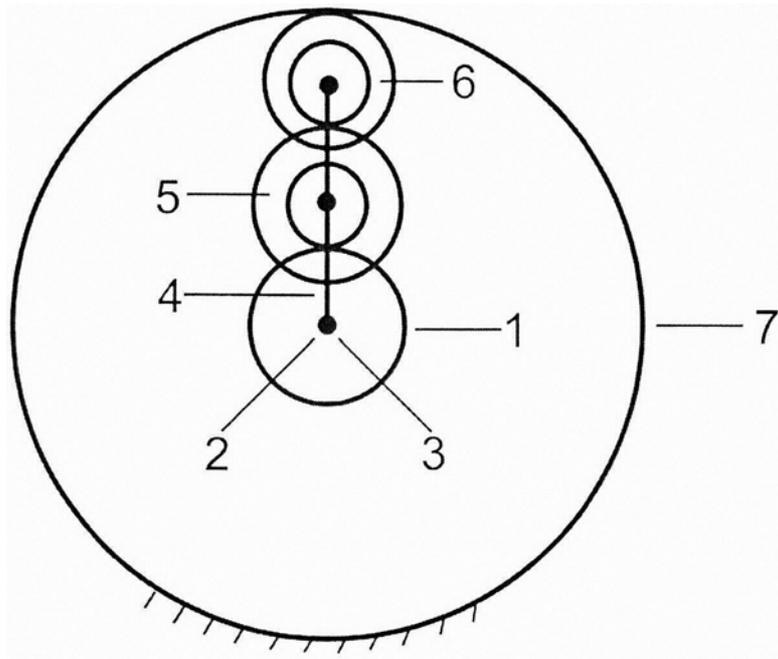


图1

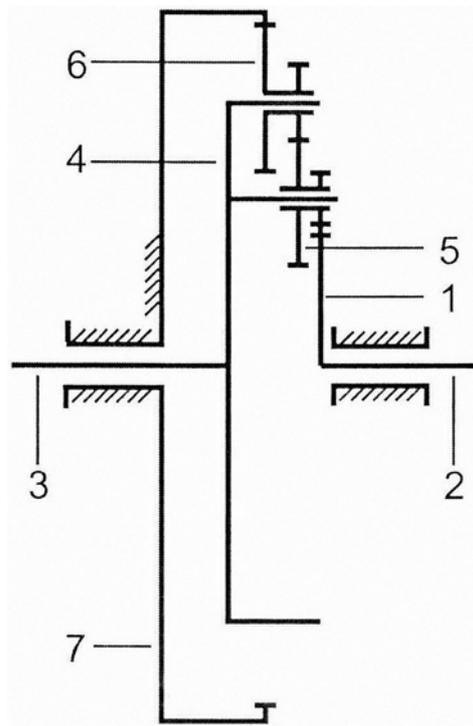


图2