



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03219667.9

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 2602540Y

[22] 申请日 2003.1.29 [21] 申请号 03219667.9

[73] 专利权人 向可为

地址 210012 江苏省南京市雨花新村三村 25
幢 403 室

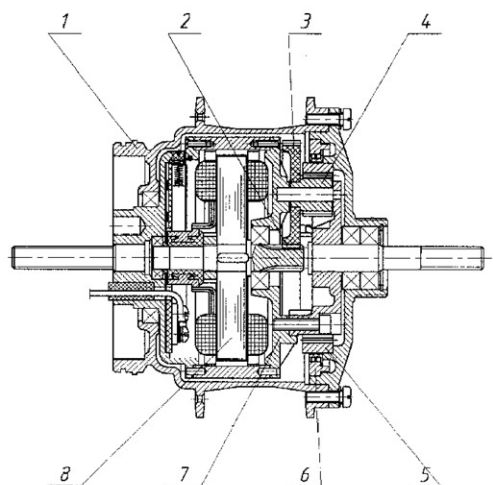
[72] 设计人 向可为

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 双行星减速电动机

[57] 摘要

双行星减速电动机，采用二级联动行星减速机构，太阳轮固定在电动机转轴上，三只大行星轮与太阳轮啮合，三只小行星轮与内齿轮啮合，大行星轮与小行星轮套在行星轮架上并保持联动，在内齿轮与外壳间装有棘轮机构，小行星轮与内齿轮为直齿圆柱齿轮，太阳轮可以与电动机转轴制成一体，大行星轮与小行星轮可用工程塑料并制成一体，本实用新型具有较大的减速比，并且结构紧凑，体积较小，使用方便，制造较易，成本适中。



1 双行星减速电动机，由电动机、太阳轮、大行星轮、小行星轮、内齿轮、行星轮架、棘轮机构、外壳组成，其特征是：太阳轮固定在电动机转轴上，三只大行星轮与太阳轮啮合，三只小行星轮与内齿轮啮合，大行星轮与小行星轮套在行星轮架上并保持联动，在内齿轮与外壳间装有棘轮机构，小行星轮与内齿轮为直齿圆柱齿轮。

2 根据权利要求1所述的双行星减速电动机，其特征是：太阳轮可以与电动机转轴制成一体。

3 根据权利要求1所述的双行星减速电动机，其特征是：大行星轮与小行星轮可以制成一体。

4 根据权利要求1所述的双行星减速电动机，其特征是：大行星轮与小行星轮可以用工程塑料制成，并对齿轮变位以提高强度。

双行星减速电动机

本实用新型提出一种双行星减速电动机，主要用于电动车的驱动电机，属机械传动技术领域。

各种类型电动车都需用电动机来驱动，我们知道功率相同的电动机转速越低，体积就越大，重量也越重，成本也就越高，因此为了降低成本，一般电动机的转速都较高，每分钟的转速大多在1000-3000转，但是电动车车轮的转速都较低，以轮径为660mm的电动自行车为例，当车速为每小时20km时，其车轮的转速为每分钟160转，因此在电动机内部或在电动机外部需要减速机构，减速比通常较大。目前普遍采用的方式大多是：在电动机内部安置二级圆柱直齿轮减速机构，这种方式体积较大，结构也复杂；还有的在电动机内部采用一级减速机构，再在电动机外部另加一级减速机构，这样给使用者增添了麻烦；也有的采用一级行星减速机构，因为减速比不够大，所以要求电动机转速较低，增加了电动机制造成本，有的行星减速机构还把齿轮制成斜齿轮，使制造成本大幅提高。

本实用新型的目的是提供一种双行星减速电动机，具有较大的减速比，并且结构紧凑，体积较小，使用方便，制造较易，成本适中。

本实用新型的目的是这样实现的，太阳轮固定在电动机转轴上，三只大行星轮与太阳轮啮合，三只小行星轮与内齿轮啮合，大行星轮与小行星轮套在行星轮架上并保持联动，在内齿轮与外壳间装有棘轮机构，小行星轮与内齿轮为直齿圆柱齿轮，太阳轮可以与电动机转轴制成一体，大行星轮与小行星轮可以制成一体，大行星轮与小行星轮可以用工程塑料制成，并对齿轮变位以提高强度。

由于采用了上述方案，与现有技术相比有以下特点：具有较大的减速比，可减小电动机体积，制造工艺合理，结构紧凑，使用方便。

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型实施例剖面图；

图 2 是二级行星减速机构齿轮啮合图。

在图中(1)是外壳，(2)是太阳轮，(3)是大行星轮，(4)是小行星轮，(5)是内齿轮，(6)是棘轮机构，(7)是行星轮架，(8)是电动机。

在图 1 中，太阳轮(2)与电动机(8)的转轴制成一体，大行星轮(3)套在行星轮架(7)的轴上并与太阳轮啮合，小行星(4)轮也套在行星轮架的轴上并与大行星轮联动，内齿轮(5)与小行星轮啮合，在内齿轮外圈套有棘轮机构(6)，棘轮机构的外部与外壳(1)固定在一起。在图 2 中，在太阳轮周边有三只与之啮合的大行星轮，三只小行星轮与三只大行星轮同轴并联动，内齿轮套在三只小行星轮外，并与三只小行星轮啮合。工作时，电动机转轴旋转，并带动大行星轮旋转，由于大行星轮与小行星轮联动，小行星轮也跟随转动，小行星轮的转动带动内齿轮旋转，内齿轮的转动通过棘轮机构使外壳也随之转动，从而带动电动车前进，当电动车滑行时由于棘轮机构的作用不会带动行星轮转动。小行星轮与内齿轮为直齿圆柱齿轮，如采用斜齿轮形式，那么内齿轮的加工工艺非常复杂，制造成本也提高。大行星轮与小行星轮可以制成一体，这样可降低成本，装配也方便，但是模具较复杂。大行星轮与小行星轮可以用工程塑料制成，这样可降低成本、减小噪音，由于工程塑料强度不及金属，因此需要对齿轮进行变位以提高齿根强度。在本实施例中，太阳轮齿数为 9 齿，大行星轮齿数为 46 齿，小行星轮齿数为 17 齿，内齿轮齿数为 72 齿，整个减速系的减速比是 21.65:1。

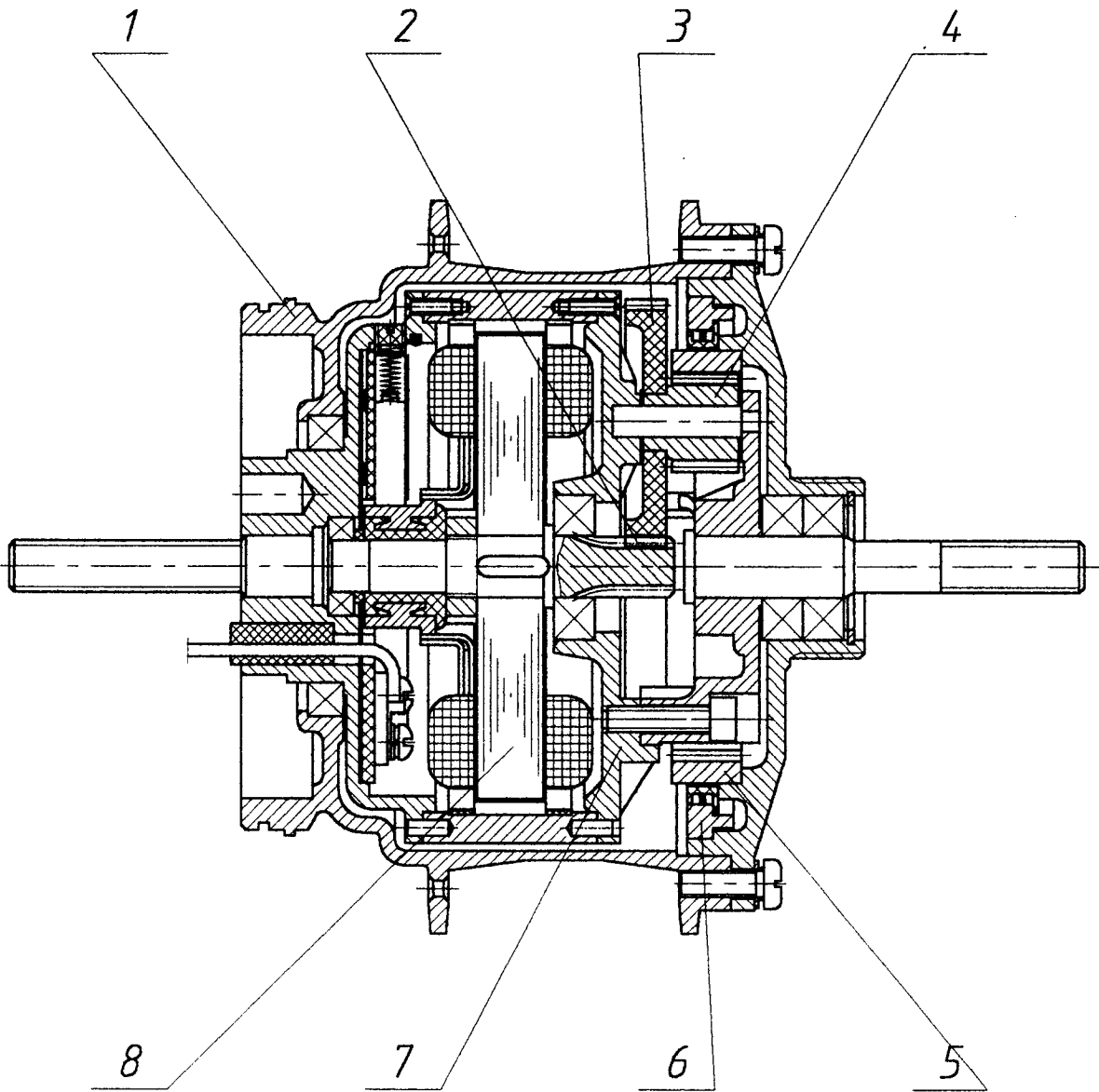


图1

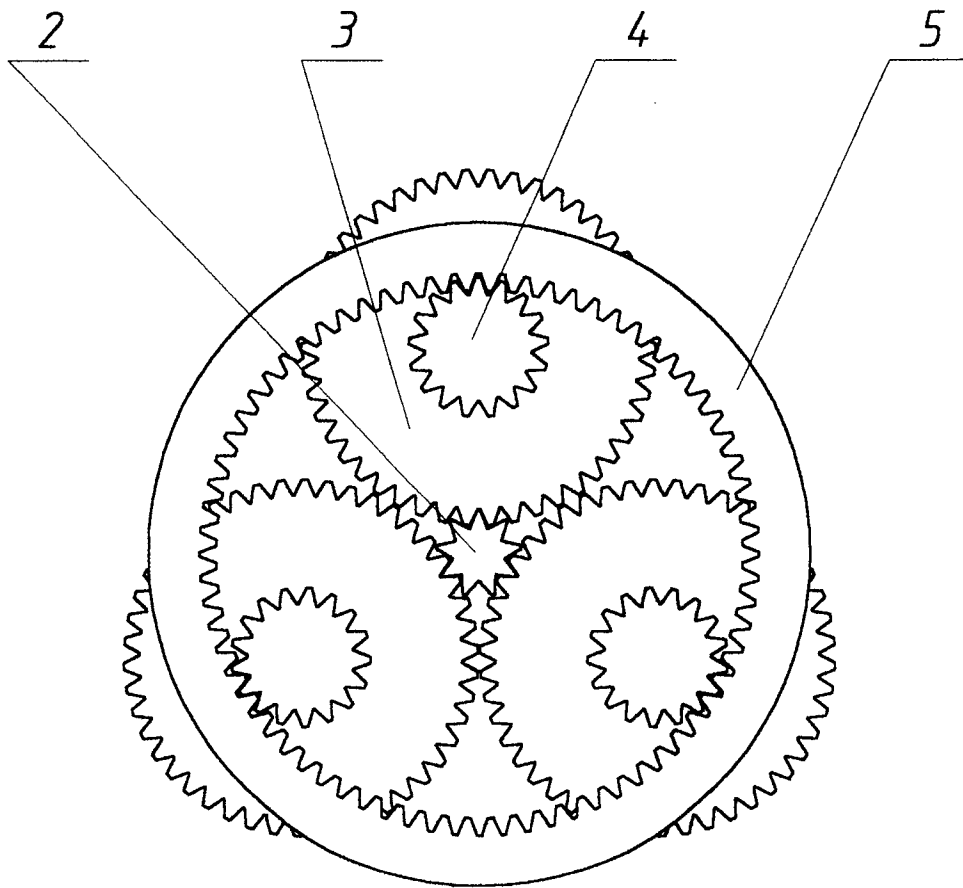


图2