



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94248346.4

[45]授权公告日 1998年8月26日

[11] 授权公告号 CN 2289092Y

[22]申请日 94.12.19 [24]颁证日 98.7.3

[73]专利权人 杨天博

地址 010020内蒙古自治区呼和浩特市呼伦贝尔南路4号内蒙地质矿产局10号楼

共同专利权人 徐侠

[72]设计人 杨天博 徐侠

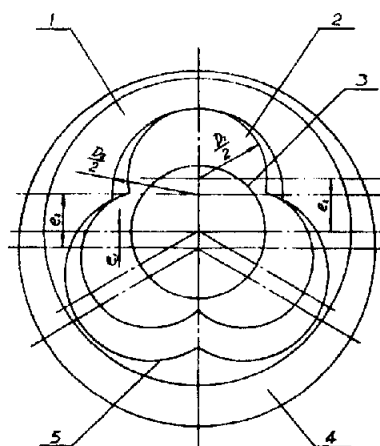
[21]申请号 94248346.4

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 行星减速机的缘巢式输出机构

[57]摘要

本实用新型提供了一种行星减速机的输出机构。该机构由若干凸缘与圆巢所构成，在凸缘与圆巢间可增加一定数量的滚动体，以减少摩擦损失。本实用新型具有加工简单、成本低、强度大、传动效率高等特点，可用于各种齿形的少齿差式行星减速机。



权利要求书

1、一种行星减速机的缘巢式输出机构，其特征是在主动件与被动件之间用凸缘和园巢实现传动，凸缘直径为 D_1 ，园巢直径为 D_2 ，凸缘和园巢均具有相同的偏心距 e_2 ，凸缘和园巢的数目不少于2对，并在园周上均匀分布。

2、按权利要求1所述输出机构，其特征是将各对缘巢安排在不同截面内，使其互不干涉。

3、按权利要求1所述输出机构，其特征是将所有缘巢安排在同一截面内，并将重叠部分切去。

4、按权利要求1至3所述输出机构，其特征是将其装置在行星轮与输出轴园盘之间，对于凸缘与园巢间无滚动体的机构，园巢直径 D_2 等于凸缘直径 D_1 加两倍行星轮偏心距 e_1 ，即

$$D_2 = D_1 + 2e_1,$$

对于凸缘与园巢间有滚动体的机构，园巢直径 D_2 等于凸缘直径 D_1 加行星轮偏心距 e_1 与滚动体直径 d 之和的二倍，即

$$D_2 = D_1 + 2(e_1 + d)。$$

5、按权利要求1至3所述输出机构，其特征是将其装置在两相距 180° 的行星轮之间，对于凸缘与园巢间无滚动体的机构，园巢直径 D_2 等于凸缘直径 D_1 加四倍行星轮偏心距 e_1 ，即

$$D_2 = D_1 + 4e_1,$$

对于凸缘与园巢间有滚动体的机构，园巢直径 D_2 等于凸缘直径 D_1 加两倍行星轮偏心 e_1 与滚动体直径 d 之和的二倍，即

$$D_2 = D_1 + 2(2e_1 + d)。$$

说明书

行星减速机的缘巢式输出机构

本实用新型涉及一种减速机输出机构，特别是涉及一种内啮合行星减速机的输出机构。

在目前各种内啮合行星减速机的输出机构中，最常见的有十字滑块式输出机构、销轴式输出机构、浮动盘式输出机构和零齿差输出机构几种。其中十字滑块式输出机构加互和组装均比较简易，但一般认为传动效率较低；销轴式输出机构传动效率较高，目前应用比较普遍，但加互难度较大，特别是销孔和销轴的位置度公差和尺寸公差要求均很严格，对安装也有特殊要求，因此制造和维修均不便，特别是销轴是一种悬臂梁结构，受力情况极为不利；浮动盘式输出机构有结构较简单和装配方便等优点，但其主动销和被动销均各只有2个，而且其尺寸受到位置的限制，是传动中的薄弱环节；零齿差输出机构具有加互方便的优点，但其内外齿轮均需进行径向变位和切向变位，不仅设计较困难，而且齿厚变薄，特别是在受力时难以达到多齿接触，使其强度受到影响。以上几种输出机构的共同缺点是均不可避免地存在滑动摩擦，使传动效率的提高受到很大限制。

本实用新型的目的是提供一种结构简单、加互和组装方便、强度大，而且容易实现滚动摩擦的输出机构。

本实用新型提供的输出机构，其原理是在主动件与被动件间用凸缘和园巢实现传动，一般在行星轮上制出具有偏心 e_2 的凸缘，而在输出轴的传动园盘上制出具有相同偏心 e_2 的园巢。园巢的直径 D_2 等于凸缘直径 D_1 加两倍行星轮偏心距 e_1 ，即

$$D_2 = D_1 + 2e_1 \quad \dots \dots \dots (1)$$

式中： D_2 ——园巢直径

D_1 ——凸缘直径

e_1 ——行星轮偏心距

如附图 1 所示。图中 1 为固定圈，2 为行星轮，3 为行星轮中心孔，4 为行星轮凸缘，5 为输出轴园巢。

在运转过程中，凸缘具有行星轮的公转和自转两种运动。由于其公转运动，凸缘沿园巢边缘作园周运动，而不使园巢受到凸缘公转运动的推动。同时凸缘又将其自转运动传递给园巢，推动输出轴以低速旋转，从而将减速后的运动传递给输出轴。

根据行星传动的规律，凸缘只在公转的半周范围内其自转运动对园巢有推动作用，其余半周呈脱离趋势。为了使输出轴的运动连续均匀，凸缘和园巢数目至少应有 2 对，所有缘巢应在园周上均匀分布，每对缘巢均各处于不同截面内。

为了使凸缘和园巢尽量避免在受力最不利的区域互作，缘和巢最好应为 3 对，其相位差为 120° 。在此情况下，由于其重合度较高，运转更加平稳。为了互不干涉，此三对缘巢安排在不同截面内，称为“三环缘巢式输出机构”，如图 2 所示。图中 1 为第一对缘巢，2 为第二对缘巢，3 为第三对缘巢，4 为输出轴传动盘，5 为行星轮， e_1 为行星轮偏心距， e_2 为凸缘及园巢偏心距。

本实用新型的进一步改进是将三对凸缘园巢安排在同一截面上，同时将其重叠部分切去。这样，不仅可缩短其轴向尺寸，减轻重量，而且正好将受力最不利部分切去，而将最有利部分留下。此种结构称为“三叶缘巢式输出机构”，如图 3 所示。图中 1 为行星轮，2 为行星轮凸缘，3 为行星轮中心孔，4 为输出轴传动盘，5 为传动盘上的园巢； e_1 为行星轮偏心距， e_2 为凸缘和园巢偏心距， D_1 为一个凸缘的直径， D_2 为一个园巢的直径。

为了提高输出机构的传动效率，可以在凸缘和园巢之间加上适当数量的滚动体，这些滚动体可以是钢球、园柱或滚针。此时园巢的直径应为：

$$D_2 = D_1 + 2(e_1 + d) \quad \dots \dots \dots (2)$$

式中： D_2 ——园巢直径

D_1 ——凸缘直径

e_1 ——行星轮偏心距

d 为滚动体直径

对于具有两个互为 180° 相位差的行星轮的减速机构，在两行星轮间亦可采用缘巢式输出机构，但缘巢的直径应按下式计算：

对于没有滚动体的结构

$$D_2 = D_1 + 4e_1 \quad \dots\dots\dots (3)$$

对于有滚动体的结构

$$D_2 = D_1 + 2(2e_1 + d) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中： D_2 为一个行星轮上的缘巢直径

D_1 为另一个行星轮上的凸缘直径

e_1 为行星轮偏心距

d 为滚动体直径

说明书附图

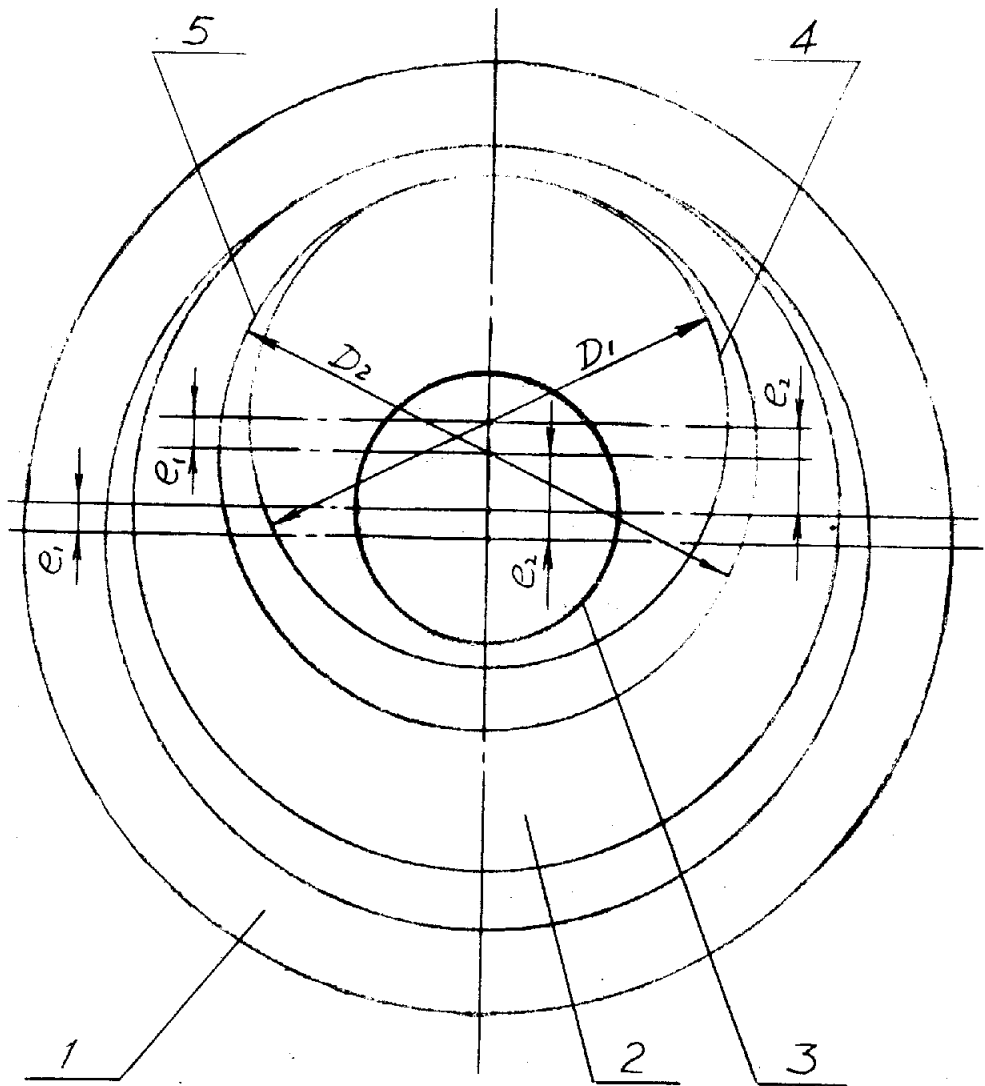


图 1

说明书附图

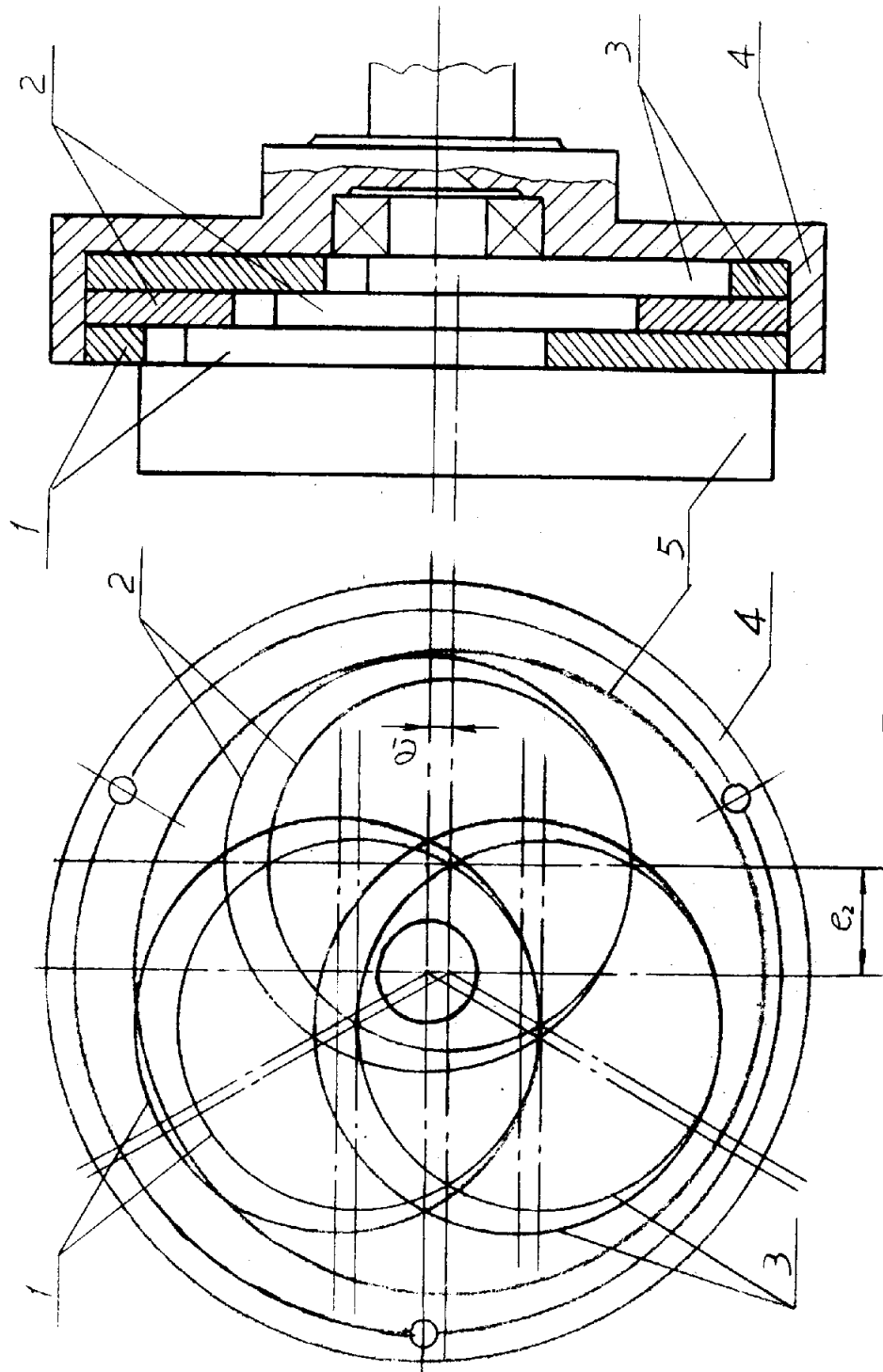


图 2

说明书附图

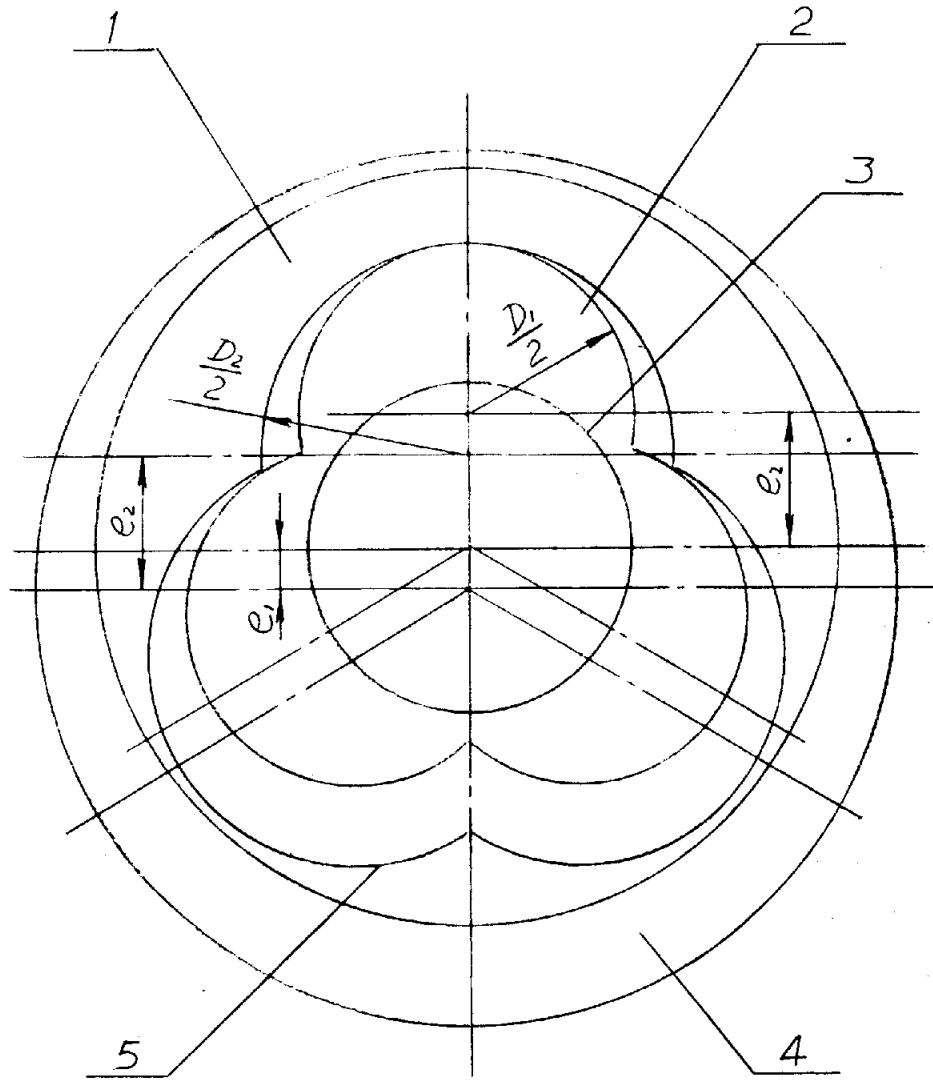


图 3