(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101975172 B
(45)授权公告日 2012.10.03

(21)申请号 201010509768.3

(22)申请日 2010.10.08

(73)专利权人 吴声震
地址 325400 浙江省平阳昆阳镇白石街四号楼761室

(72)发明人 吴声震

(51)Int.Cl.
F04D 13/08(2006.01)

审查员 殷爱钧

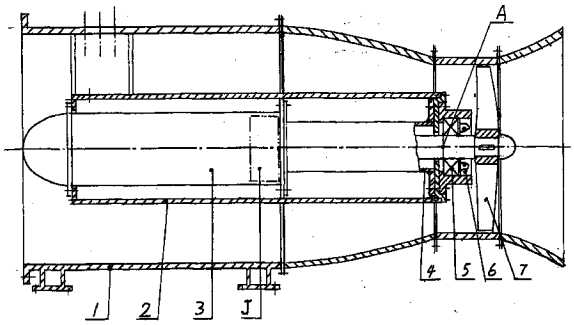
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

行星齿轮减速潜水贯流泵

(57)摘要

本发明涉及给排水设备技术领域，一种行星齿轮减速潜水贯流泵。由外壳、内壳及叶轮组成，其特征在于：(A)电机机座内装置NGW行星齿轮减速部件J；(B)输出轴A的轴伸端联接叶轮，在轴承与叶轮之间有车氏密封；(C)电机(3)输出轴与输出轴A外罩有一薄壁保护筒，以延长输出轴的寿命。所述的电磁驱动件包括电机机座、定子与转子轴；减速传动件J包括装在转子轴上的太阳轮、行星轮、行星轮轴与输出轴(行星架)圆盘联接的内齿圈、大端盖、输出轴、及内嵌式圆端盖，圆端盖底部将NGW传动件J与电磁驱动件分隔开。有益效果：(a)将行星减速件置于电机机座内不仅轴向尺寸短，而且因为没有减速器机座，而使减速部分重量轻40-50%、成本低40-50%(国内减速器均按重量计价，行星减速器5-6万元/t.)；(b)输出轴上由于装置了车氏密封，密封性能好，从而防止了漏油。



CN 101975172 B

1. 一种行星齿轮减速潜水贯流泵，由外壳 (1)、内壳 (2) 及叶轮 (7) 组成，所述外壳 (1) 内圆环辐板上联接内壳 (2) 法兰，所述内壳 (2) 内圆环辐板上联接电机 (3) 法兰，所述电机 (3) 的第一输出轴 (14) 轴头外花键与贯流泵的第二输出轴 (A) 内花键联接，第二输出轴 (A) 由第一轴承 (5) 支承在内壳 (2) 孔中，所述电机 (3) 第一输出轴 (14) 与第二输出轴 (A) 外罩有一薄壁保护筒 (4)，第二输出轴 (A) 的轴伸端联接叶轮 (7)，其特征在于：

所述电机 (3) 是指机座 (9) 中包容电磁驱动件与 NGW 行星减速传动件 (J)，其中，电磁驱动件包括定子与转子轴 (8)，NGW 行星减速传动件 (J) 包括装在转子轴 (8) 上的太阳轮 (15)、行星轮 (18)、行星轮轴 (17)、与第一输出轴 (14) 圆盘联接的内齿圈 (12)、大端盖 (11)、第一输出轴 (14) 及支承轴承 (16)、第一密封圈 (13) 及内嵌式圆端盖 (10)，所述内嵌式圆端盖 (10) 的法兰与机座 (9) 端面联接，内嵌式圆端盖 (10) 的短圆筒部嵌入机座 (9) 内腔，内嵌式圆端盖 (10) 的底部将 NGW 行星减速传动件 (J) 与电磁驱动件分隔开，所述第一轴承 (5) 与叶轮 (7) 之间有车氏密封 (6)。

行星齿轮减速潜水贯流泵

[0001] 【技术领域】本发明涉及给排水设备技术领域，一种行星齿轮减速潜水贯流泵。

【背景技术】

[0002] （一）实用新型《行星齿轮变速潜水贯流泵》(ZL01244573.8) 因下述改进而取得专利权：

[0003] (1) 机电一体化壳体内腔装置“电机 +NGW 行星减速器 + 叶轮”；

[0004] (2) 输出轴上有机械密封。该实用新型的主要问题是：

[0005] (A) “电机 +NGW 减速器 + 叶轮”结构，结构复杂、维修不便、轴向尺寸长、笨重、成本高；

[0006] (B) 大型机械密封制造质量要求高、难度大，因而国内制造厂家少、价格很高，进口的更高，交货时间长，给维修带来很大困难。大型机械密封制造装配要求亦很高。

[0007] （二）专利《一种改良型潜水贯流泵》(200910026280.2) 的技术特征在于：所述的电机转子通过齿轮减速机连接所述的水泵主轴的输入端。该发明亦属于“电机 +NGW 减速器 + 叶轮”结构，结构复杂、维修不便、轴向尺寸长、笨重、成本高。

【发明内容】

[0008] 本发明目的在于提供一种轴向尺寸短、维修方便及制造成本低，型式为“减速电机 + 叶轮”的行星齿轮减速潜水贯流泵。两项技术实施方案如下：

[0009] (A) 电机座内用内嵌式圆端盖将渐开线周转轮系与电磁驱动件分隔开，此时，电磁驱动件中定子、转子须向风扇端移动一些。周转轮系为 NGW 行星传动。

[0010] 该技术方案是建立在下述理论基础上：

[0011] (1) 电机座承载力：据成大先《机械设计手册》卷 3.14-410 页：$T_2 = \delta^4$(Nm)，δ - 壁厚，并根据拟合公式：$\delta = 0.858(\text{机型号})^{0.1164}$，求得 YR-710(2240kW) 的壁厚 δ = 32.5(mm)，电机承载能力远＞ 145000Nm。

[0012] (2) 热功率与润滑油：润滑油的功能是润滑而不是散热降温，储油过多并无益处，因为油的比热容为铸铁的四倍，而热导率仅为铸铁的千分之三，因此不存在储油量过少的问题。

[0013] (B) 输出轴装置了车氏密封：使用寿命为普通油封二十几倍。

[0014] 【有益效果】

[0015] 本发明对照发明专利 (ZL200710068047.1)，其新颖、创造及实用性体现在：

[0016] (a) 将行星减速件置于电机机座内不仅轴向尺寸短，而且因为没有减速器机座，而使减速部分重量轻 40-50％、成本低 40-50％（国内减速器均按重量计价，行星减速器 5-6 万元 /t.）；《南水北调东线工程贯流泵机组选型与结构初探》（水泵技术，2005 年第 2 期）一文：电机参数：功率 N ＝ 2240kW、八极 n1 ＝ 740rpm、减速比 i ＝ 4.93，减速器重 12t.，价 72 万元。

[0017] (b) 输出轴上由于装置了车氏密封，密封性能好，从而防止了漏油。

【附图说明】

[0018] 图 1. 本发明实施例结构示意图

[0019] 图 2 本发明实施例电机 (3) 的结构示意图

[0020] 【具体实施方式】下面结合附图对本发明详加描述 :

[0021] 参照图 1. 与 2. 一种行星齿轮减速潜水贯流泵，由外壳 1、内壳 2 及叶轮 7 组成，所述外壳 1 内圆环辐板上联接内壳 2 法兰，所述内壳 2 内圆环辐板上联接电机 3 法兰，所述电机 3 的第一输出轴 14 轴头外花键与贯流泵的第二输出轴 A 内花键联接，第二输出轴 A 由第一轴承 5 支承在内壳 2 孔中，所述电机 3 第一输出轴 14 与第二输出轴 A 外罩有一薄壁保护筒 4，第二输出轴 A 的轴伸端联接叶轮 7，其特征在于 :

[0022] 所述电机 3 是指机座 9 中包容电磁驱动件与 NGW 行星减速传动件 J，其中，电磁驱动件包括定子与转子轴 8，NGW 行星减速传动件 J 包括装在转子轴 8 上的太阳轮 15、行星轮 18、行星轮轴 17、与第一输出轴 14 圆盘联接的内齿圈 12、大端盖 11、第一输出轴 14 及支承轴承 16、第一密封圈 13 及内嵌式圆端盖 10，所述内嵌式圆端盖 10 的法兰与机座 9 端面联接，内嵌式圆端盖 10 的短圆筒部嵌入机座 9 内腔，内嵌式圆端盖 10 的底部将 NGW 行星减速传动件 J 与电磁驱动件分隔开，所述第一轴承 5 与叶轮 7 之间有车氏密封 6。成大先《机械设计手册》卷 3.14-306 页 :TB3 车氏密封由薄唇齿形滑环 +O 型圈组成，滑环齿尖与旋转面的接触近于线接触，可大大减少高速旋转产生的摩擦热。滑环薄唇刚性小，O 型圈使滑环薄唇束紧于滑动面，滑动面油膜很薄，通常为 0.001-0.0025，只起润滑作用，而不至被刮出成滴（泄漏）;O 型圈的弹力使线接触密封面磨损得以自动补偿。TB3 的使条件为工作压力 0-40Mpa、工作温度 -55-250℃、v ＝ 10m/s，其使用寿命为普通油封二十几倍。

[0023] 实施例是对本发明的说明而不是限定，任何简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

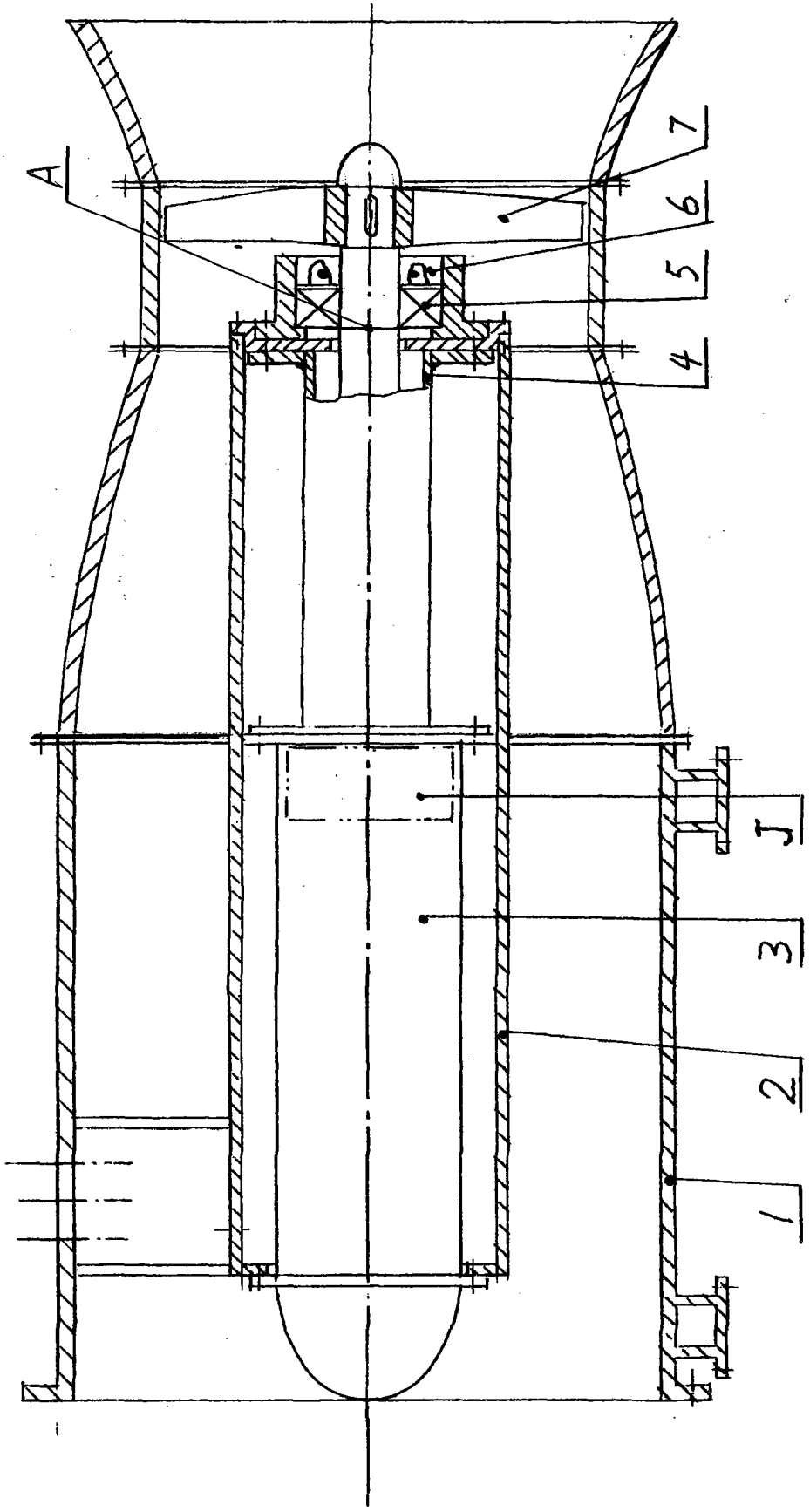


图 1

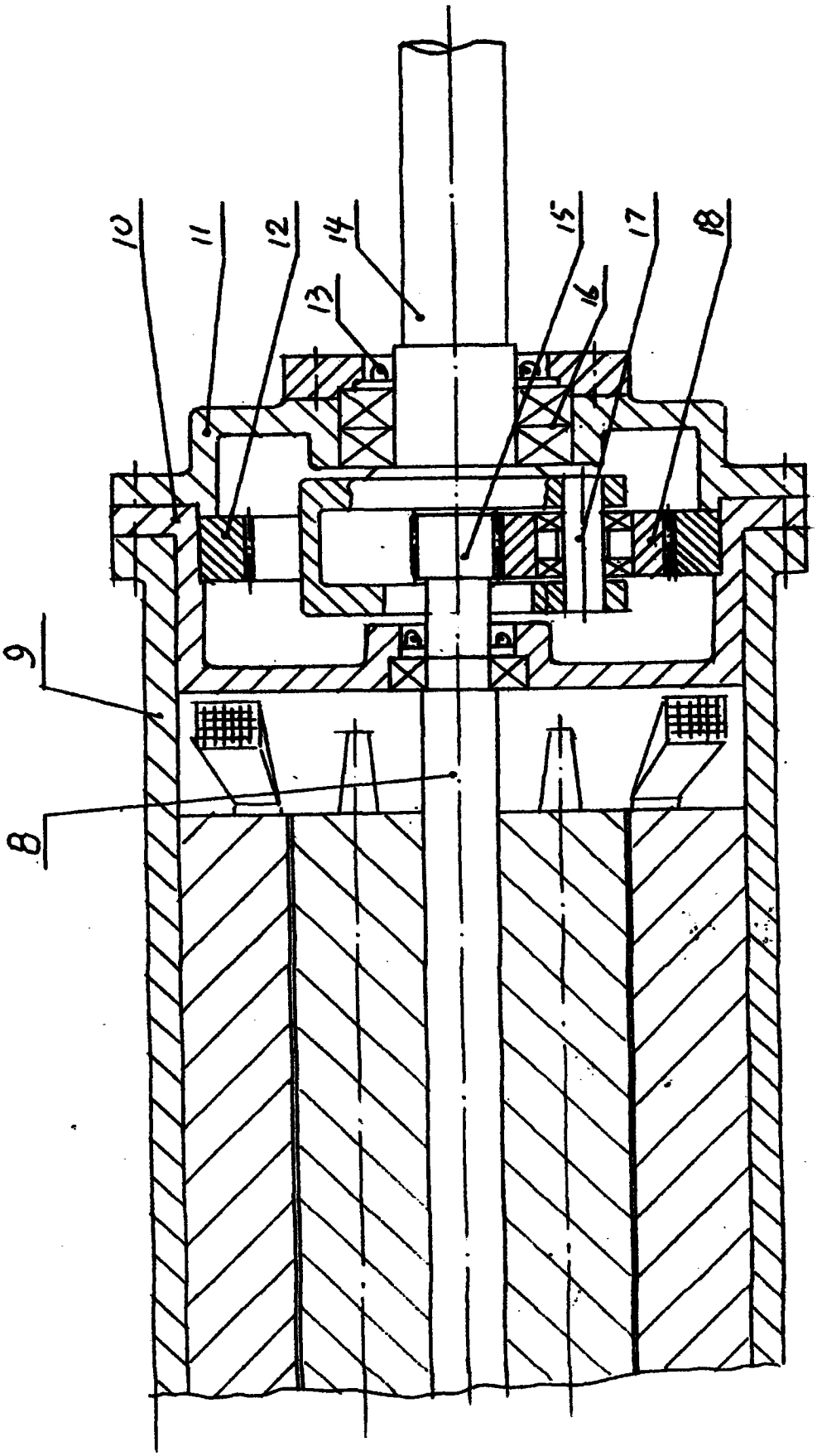


图 2