



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320113259.4

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 2663055Y

[22] 申请日 2003.11.20

[21] 申请号 200320113259.4

[73] 专利权人 郑州机械研究所

地址 450052 河南省郑州市嵩山南路 81 号

[72] 设计人 黄华明 高利宏 司健 蔡戊喜  
成鼎新 岳志强 范翠英 张和平

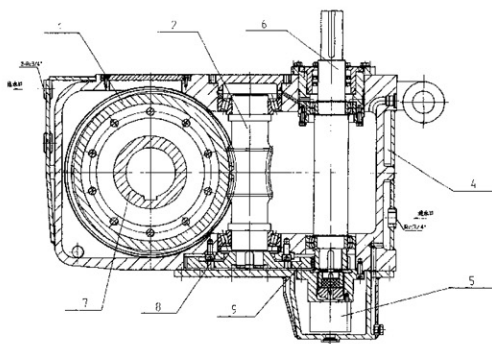
[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司  
代理人 李德芝

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 一种拉矫机蜗轮减速机

[57] 摘要

一种拉矫机蜗轮减速机，蜗轮采用高强耐磨材料，空心输出轴的两端装有骨架橡胶密封圈，润滑油泵为双向油泵。该蜗轮减速箱为两级减速传动，动力由立式电机输入，经输入轴下面的斜齿轮、将动力传给蜗杆，蜗杆与蜗轮啮合，由空心输出轴将动力传给拉坯辊。双向润滑油泵在输入轴的下端，为蜗轮箱上面的两个轴承提供压力润滑。蜗轮箱的六面为夹层水套，为系统提供冷却。轴承分别装在三根轴的两端，固定在箱体上。空心输出轴的两端骨架密封圈由端盖和水隔绝热流，确保密封圈温度始终处于水温状态下。



1. 一种拉矫机蜗轮减速机，它是由输入轴、轴承、斜齿轮副、蜗轮、蜗杆、密封圈、润滑油泵、夹层水套箱体、空心输出轴组成，其特征在于：输入轴（6）与蜗杆（2）是立式轴，蜗轮轴为空心输出轴（7），它是水平轴，电机为立式变频电机，蜗轮（1）采用高强耐磨材料，空心输出轴（7）的两端装有骨架橡胶密封圈（3），润滑油泵（5）为双向油泵，该蜗轮减速箱的动力由立式电机输入，经输入轴（6）下面的斜齿轮（9），将动力传给蜗杆（2），蜗杆（2）与蜗轮（1）啮合，由空心输出轴（2）将动力传给拉坯辊，轴承（8）分别装在三根轴的两端，固定在箱体上。
2. 根据权利要求1所描述的一种拉矫机蜗轮减速机，其特征在于：空心输出轴（7）的两端骨架密封圈（3）由端盖和水隔绝热流。
3. 根据权利要求1所描述的一种拉矫机蜗轮减速机，其特征在于：蜗轮减速机箱体的六面都设计有夹层水套（4）。
4. 根据权利要求1所描述的一种拉矫机蜗轮减速机，其特征在于：在输入轴（6）的下端装有双向润滑油泵（5），为系统提供辅助压力润滑。

## 一种拉矫机蜗轮减速机

### (一) 技术领域:

蜗轮减速机是机械传动的减速机构,拉矫机蜗轮减速机主要用于炼钢厂小方坯弧形连铸机生产线上。

### (二) 背景技术:

在炼钢厂小方坯弧形连铸机生产线上,小方坯处于半熔体状态,小方坯经引力杆到拉矫机蜗轮减速机附近的温度约 800℃左右,每台机为六流(每流相当于一生产线),流间距 1.2m,每流拉矫机上有三台蜗轮减速机,每台机六流共有 18 台蜗轮减速机均处于高温环境中。据现场实测:立式电机联接部位温度 340~120℃(一机六流,按顺序排列,位据中间的三、四流温度最高,一、六流温度最低),空心输出轴外联接处温度为 200~250℃。现场使用的蜗轮减速机,通常都有外部喷淋冷却,冷却水喷淋到的箱体部位温度大约 80℃左右,冷却水喷淋不到的箱体部位温度大约为 120~340℃左右。目前国内正在使用的拉矫机蜗轮减速机,在结构设计上均存在一些问题:夹层水套设计不合理,造成输出轴两端橡胶密封圈长期处于高温状态下,使用寿命缩短,最短寿命 3~4 个月,由于蜗轮减速机密封失效、漏油,传动部件不能正常工作,出现断齿停机现象,更换减速机频繁,停机一次至少 8 小时,由于频繁停机造成的直接和间接经济损失是巨大的。

### (三) 发明内容:

本实用新型为克服以上不足而设计的一种新型拉矫机蜗轮减速机。

本实用新型用下列方案来实现：

1. 一种拉矫机蜗轮减速机，它是由输入轴、轴承、斜齿轮副、蜗轮、蜗杆、密封圈、润滑油泵、夹层水套箱体、空心输出轴组成。其特点在于：输入轴（6）与蜗杆（2）是立式轴，蜗轮轴为空心输出轴（7），它是水平轴。电机为立式变频电机，蜗轮（1）采用高强耐磨材料，空心输出轴（7）的两端装有骨架橡胶密封圈（3），润滑油泵（5）为双向油泵。该蜗轮减速箱的动力由立式电机输入，经输入轴（6）下面的斜齿轮（9），将动力传给蜗杆（2），蜗杆（2）与蜗轮（1）啮合，由空心输出轴（2）将动力传给拉坯辊。轴承（8）分别装在三根轴的两端，固定在箱体上。
2. 其特征在于：空心输出轴（7）的两端骨架密封圈（3）由端盖和水隔绝热流。
3. 其特征在于：蜗轮减速机箱体的六面都设计有夹层水套（4）。
4. 其特征在于：在输入轴（6）的下端装有双向润滑油泵（5），为系统提供辅助压力润滑。

具体结构如下：

该蜗轮箱为二级传动齿轮箱，输入轴（6）、蜗杆（2）为立式轴，空心输出轴（7）为水平轴。第一级为渐开线斜齿轮传动，第二级为蜗轮传动。动力输入由输入轴（6）上面的立式变频调速电机提供，经输入轴（6）下面的一对斜齿轮（9）减速，将扭矩传给蜗杆（2）、

经蜗轮（1）减速，通过空心输出轴（7）将动力传给三个拉坯辊。输入轴（6）、蜗杆（2）、蜗轮轴（空心输出轴）（7）采用不同型式的滚动轴承（8）定位，整台蜗轮箱的关键点是：输出轴（7）的两处橡胶密封圈密封问题，而输入轴（6）输入侧密封问题不大；润滑系统是飞溅润滑与喷油润滑相结合，输入轴（6）与蜗杆（2）上面两处轴承依靠飞溅润滑已无法保证，只有依靠双向油泵（5）来实现压力润滑，其余转动件的润滑可由飞溅润滑来实现。当输出轴（7）上的两处密封圈，如果没有降温措施、很快失效的话，将出现严重的漏油现象，造成润滑系统失灵，采用润滑油泵后这一失效过程将会大大延缓。系统的冷却是由六面夹层水套（4）中的冷却水来完成的，两处密封圈（3）在端盖保护下直接由水冷却，冷却系统的设计能确保蜗轮箱长周期运行。

本实用新型有如下效果：

- (1)使密封圈的使用寿命提高到 18 个月以上；
- (2)箱体六个面合理地设计夹层水套降低了减速机温度，能更好地保护橡胶密封圈，延长了使用寿命；
- (3)蜗轮采用高强耐磨材料，使蜗轮副的强度提高一倍以上；
- (4)使用双向润滑油泵，增强了系统润滑的效果、安装方便快捷；
- (5)以上四个条件保证了蜗轮减速机使用寿命在 18 个月以上；
- (6)减少了连铸生产线的停机时间、减少了备件的消耗，给炼钢厂带来了巨大的经济效益。

#### （四）附图说明

附图 1.蜗轮减速机结构示意图

1.蜗轮, 2.蜗杆, 4.夹层水套箱体, 5.润滑泵; 6.输入轴, 7.空心输出轴, 8.轴承, 9.斜齿轮副,

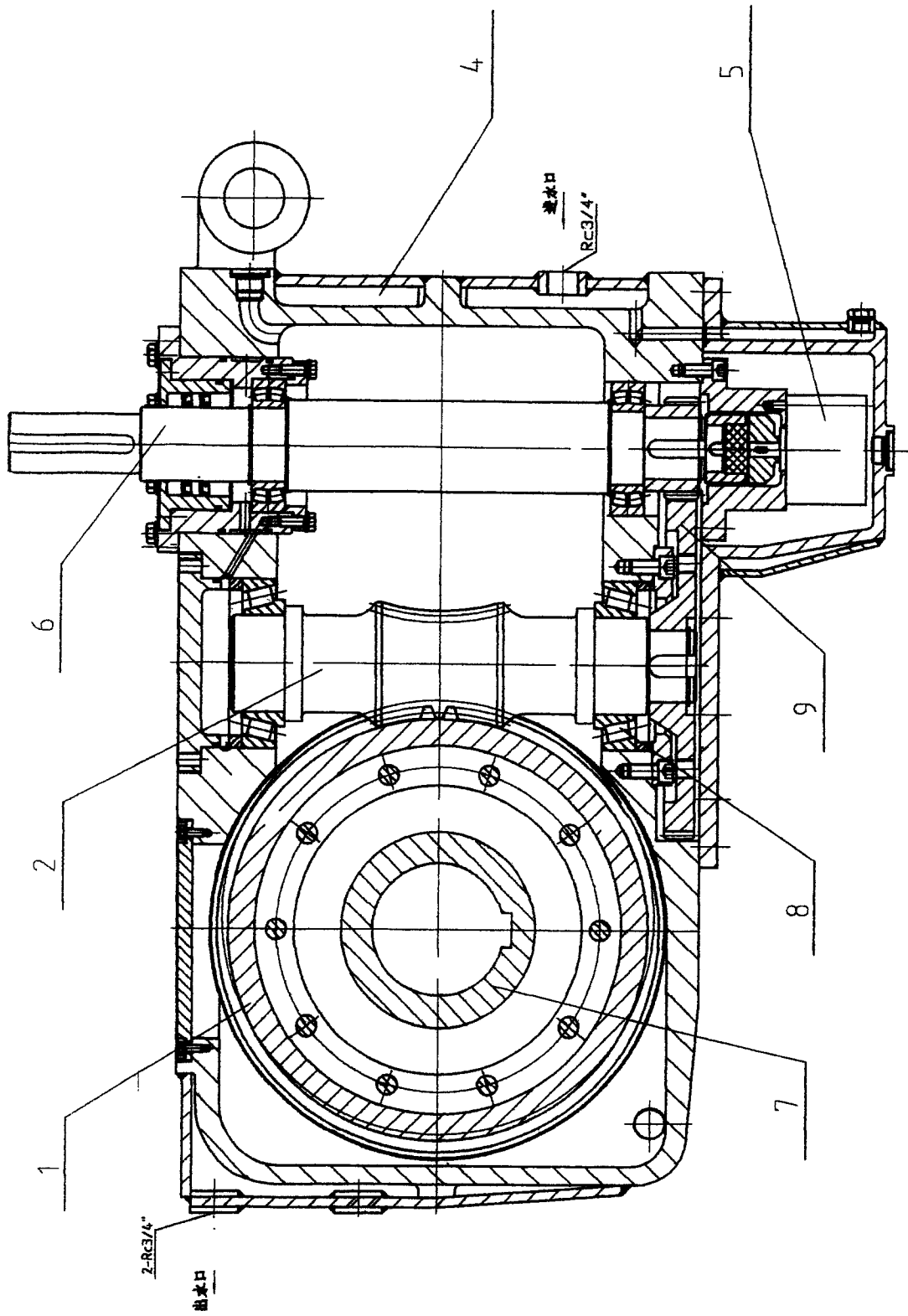
附图 2.蜗轮减速机俯视图

3.密封圈

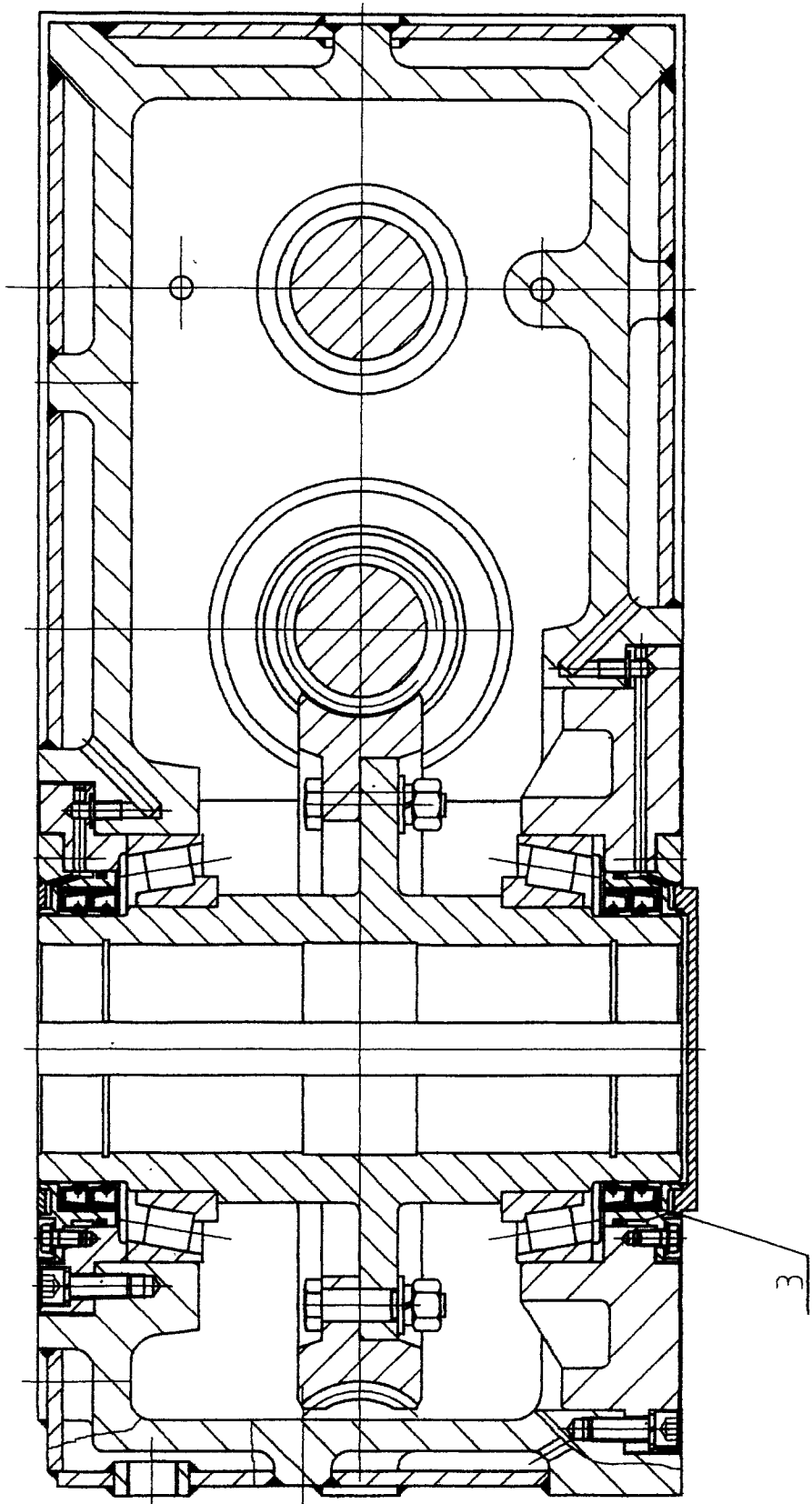
(五) 实施例: 所有加工好的零件按附图 1 结构图装配。装配顺序如下:

1. 将蜗轮 (1)、蜗杆 (2) 装入箱体 (4) 内, 将轴承 (8) 分别装入蜗轮 (2) 的输出轴 (7) 和蜗杆 (2) 上, 调整蜗轮接触区、调整轴承 (8) 轴向间隙;
2. 装输入轴 (6), 将轴承 (8) 装上, 安装双向油泵 (5);
3. 将密封圈 (3) 装上, 将所有端盖装上。

整个装配过程完成。



附图1



附图2