

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D01H 7/60 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820029521.X

[45] 授权公告日 2009年4月22日

[11] 授权公告号 CN 201224792Y

[22] 申请日 2008.6.27

[21] 申请号 200820029521.X

[73] 专利权人 舒春艳

地址 712000 陕西省咸阳市秦都区人民中路
26号内10号楼1单元302号

[72] 发明人 舒春艳

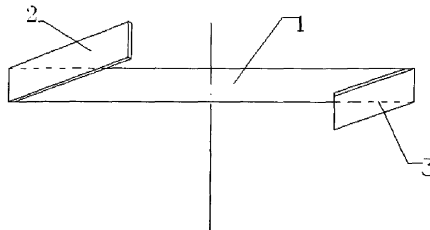
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

[54] 实用新型名称

紧密纺用钢丝圈

[57] 摘要

一种紧密纺用钢丝圈，具有“Z”型立体结构的“V”字瓦楞型截面其特征是：内脚是相对主体向内弯折、外脚是相对于主体向外弯折成“Z”型立体结构，钢丝圈沿外壁形成一“V”字瓦楞形凹槽。其特征使纱线通道畅通，接触面增大，散热能力增强，重心降低运行稳定。具有“Z”型立体结构和“V”字瓦楞型截面的钢丝圈延长了钢丝圈运行的稳定期，因此大大延长了钢丝圈的使用寿命，同时降低了劳动强度，增强了纺纱质量。



1、一种紧密纺用钢丝圈，包括主体（1）、内脚（2）、外脚（3），其特征在于内角（2）、外脚（3）相对于主体背部（1）以相反方向弯折一个相等的角度，内脚（2）是相对主体向内弯折、外脚（3）是相对于主体向外弯折，钢丝圈沿外壁形成一“V”字瓦楞形凹槽；

2、根据权利要求1所述的紧密纺用钢丝圈，其特征在于外壁“V”字瓦楞形凹槽相对于平面所形成的相等的角度，其外壁“V”字瓦楞形凹槽相对于平面所形成的相等的角在 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 之间，其内脚（2）、外脚（3）弯折的角度在 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 之间。

3、根据权利要求1所述的紧密纺用钢丝圈，其特征在于其“V”字瓦楞形凹槽弧的曲率半径 r 与钢领接触处的曲率半径 R 之比 r/R 大于1。

紧密纺用钢丝圈

一、技术领域

本实用新型涉及一种用于新型环锭细纱机上进行紧密纺的钢丝圈，尤其是减少纺纱断头，延长钢丝圈寿命。

二、背景技术

目前，国内外对提高钢丝圈质量，增加耐磨度、延长使用寿命等问题做了研究并取得很大进步，但是由于材质、加工精度、热处理与国外相比存在一定差距，使得使用寿命差距较大。公知钢丝圈的型号繁多，形状各异，追求的目的都是提高钢丝圈的纺纱质量和延长钢丝圈的使用寿命。但是只要对已损坏的钢丝圈作一下观察，不难发现所有属正常损坏的钢丝圈的金相组织都是细片状珠光体组织(相当于70钢的正火组织)，显微硬度只有350 HV左右。我们知道钢丝圈原始的基本组织是隐针状的回火马氏体，硬度不低于700 HV，根据组织判断，造成钢效圈机械性能恶化的主要因素是温度。

首先在纺纱过程中，钢领、钢丝圈之间的接触压力是其运转性能的决定因素，它与钢丝圈重量及其飞行速度成正比，与钢领直径成反比，如果接触压力低于临界值，则钢丝圈磨损很少。钢丝圈工作时在钢领上的旋转线速度一般在32m/s~50m/s，使自身温度上升到300℃以上，当接触压力超极限时，钢丝圈飞行速度很高，会出现严重磨损现象，并发生熔化，使钢丝圈材料以小晶片形式熔在钢领内跑道上，这些小晶片非常硬，使钢领内表面留下压痕，严重破坏了相互间的正常啮合，使纺纱张力波动增大，纱线毛羽及断头增加；其次钢领和钢丝圈配套使用时有磨合期、稳定期及衰退期三个阶段，钢丝圈使用寿命太短，稳定期相应很短，纺纱张力波动大，不稳定，尤其在纺纱时张力显著增大、毛羽及断头增加。

三、发明内容

本实用新型的目的是提供一种新型圈型紧密纺用钢丝圈，它通过改变钢丝圈的几何形状，特别是同时改变钢丝圈的截面形状来降低纺纱过程中钢丝圈与钢领的摩擦阻力，同时增大散热面积，从而延长钢丝圈的稳定期，使其运行平稳，同时克服现有的国产钢丝圈稳定期相应短的问题。

本实用新型是这样来实现的：包括主体、内脚、外脚，其特征在于内角、外脚相对于主体背部以相反方向弯折一个相等的角度，内脚是相对主体向内弯折、外脚是相对于主体向外弯折，钢丝圈沿外壁形成一“V”字瓦楞形凹槽；其外壁“V”字瓦楞形凹槽相对于平面所形成的相等的角在 $3^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 之间，其内脚、外脚弯折的角度在 $3^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 之间；其“V”字瓦楞形凹槽弧的曲率半径 r 与钢领接触处的曲率半径 R 之比 r/R 大于1。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：根据纺纱时钢丝圈在子午面向外侧倾侧（即外脚下沉），应用动态力学法分析计算设计钢丝圈的几何形状。根据动态力学法分析首先要降低钢丝圈的重心位置，减小外倾角，使纱线通道宽敞，从而避免轧纱而引起的断头。首先采用变截面钢丝圈，即在钢丝圈内脚附近增大截面积，而在背部及外脚处减小截面积，这种形状的钢丝圈其重心比较低，且移向内侧；其次为改善钢丝圈外脚与钢领的碰撞，碰撞的原因主要是由于钢领与钢丝圈之间接触部分的工作曲线不适应钢丝圈自由倾斜的要求，还有钢丝圈的形状不合理造成的，因此钢丝圈的矩形截面改为瓦楞形，可使钢丝圈走熟期缩短，而且接触面较大，压强较小；第三再考虑钢丝圈倾角的影响，将瓦楞型钢丝圈的截面位置倾斜一角度，得到圈弧轮廓曲线，倾角基本与前倾角相同。这样动态钢丝圈是以回弧曲线和钢领接触，这种接触比较合理，钢丝圈活动更加自由，能避免碰撞，提高抗楔能力，增强刚性。第四，抗楔性能要求较好的钢丝圈，接触弧的曲率半径 r 与钢领接触处的曲率半径 R 之比 r/R 要大于1，如果 $r/R < 1$ ，产生两点接触，抗楔性能差，因此为提高钢丝圈抗楔能力特设计成 $r/R > 1$ 的形式。

本实用新型涉及的紧密纺用钢丝圈，其降低钢丝圈的重心位置，使纱线通道宽敞，提高抗楔能力和散热能力，延长钢丝圈稳定期运行，从而避免轧纱而引起的断头，同时克服现有的国产钢丝圈稳定期相应短的问题。

四、附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

附图1为本实用新型的具有“Z”型立体结构的“V”字瓦楞型截面钢丝圈的俯视图。

附图2为本实用新型的具有“Z”型立体结构的“V”字瓦楞型截面钢丝圈的侧视图。

附图3为本实用新型的具有“Z”型立体结构的“V”字瓦楞型截面钢丝圈的截面剖视图。

图4为本实用新型的钢丝圈在钢领上的动态运行图。

图5为本实用新型的钢领截面图。

四、实施方式

参照附图，本实用新型紧密纺用钢丝圈，包括主体（1）、内脚（2）、外脚（3），截面积大的一脚为内脚，截面积小的一脚为外脚。内角（2）、外脚（3）相对于主体背部（1）以相反方向弯折一个相等的角度，内脚（2）是相对主体向内弯折、外脚（3）是相对于主体向外弯折，内、外脚相对于背部成“Z”型立体结构对称分布，钢丝圈沿外壁形成一“V”字瓦楞形凹槽（4）；外壁“V”字瓦楞形凹槽相对于平面所形成的相等的角度，其外壁“V”字瓦楞形凹槽相对于平面所形成的相等的角在 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 之间，其内脚（2）、外脚（3）弯折的角度在 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 之间。其“V”字瓦楞形凹槽弧的曲率半径（5） r 与钢领接触处的曲率半径 R （6）之比 r/R 大于1。

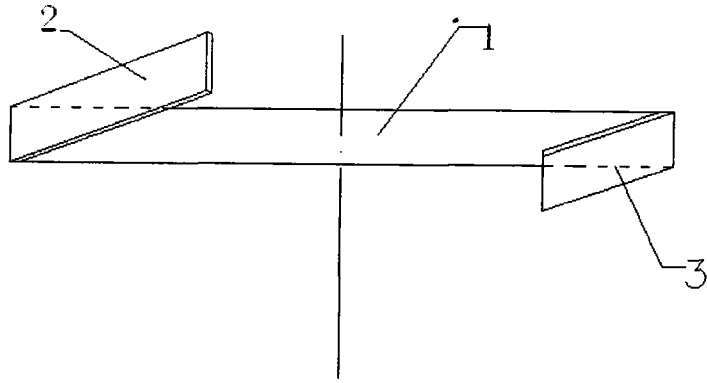


图 1

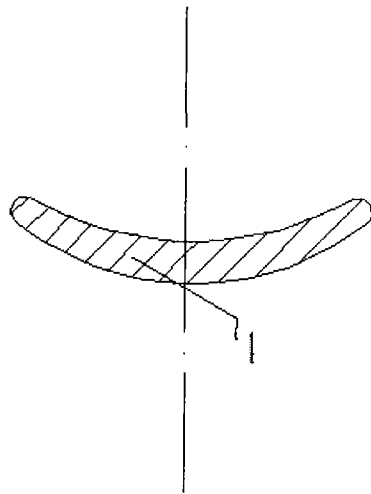


图 2

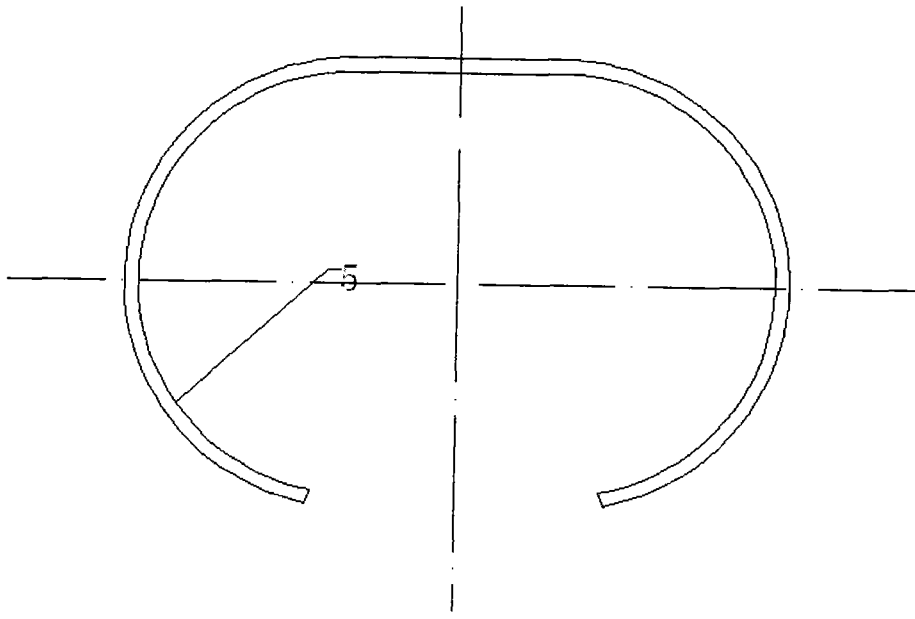


图 3

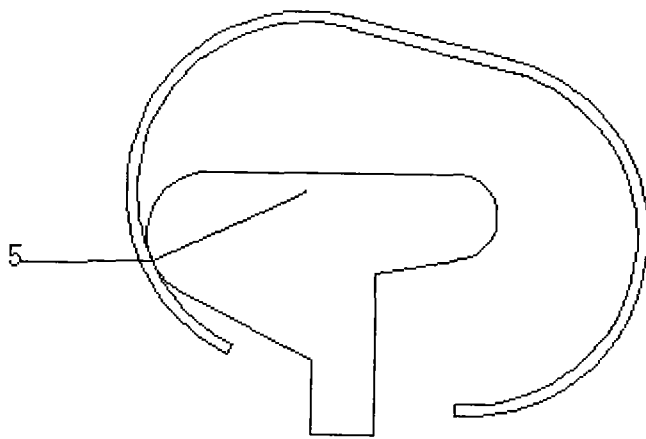


图 4

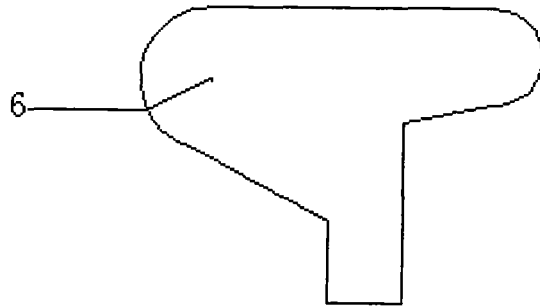


图 5