

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192344 A1

- (51) 国际专利分类号:
B21B 41/00 (2006.01) B21B 39/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096039
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 30 日 (30.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510293003.3 2015 年 6 月 1 日 (01.06.2015) CN
- (71) 申请人: 中冶赛迪工程技术股份有限公司 (CISDI ENGINEERING CO., LTD) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号阎波, Chongqing 400013 (CN)。
- (72) 发明人: 陈莹卷 (CHEN, Yingjuan); 中国重庆市渝中区双钢路 1 号阎波, Chongqing 400013 (CN)。穆杨 (MU, Yang); 中国重庆市渝中区双钢路 1 号阎波, Chongqing 400013 (CN)。王式研 (WANG, Shiy-an); 中国重庆市渝中区双钢路 1 号阎波, Chongqing 400013 (CN)。李图学 (LI, Tuxue); 中国重庆市渝中区双钢路 1 号阎波, Chongqing 400013 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同恒源知识产权代理有限公司 (TIDYTEND INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A511 赵荣之, Beijing 100088 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: LAYING HEAD

(54) 发明名称: 一种吐丝机

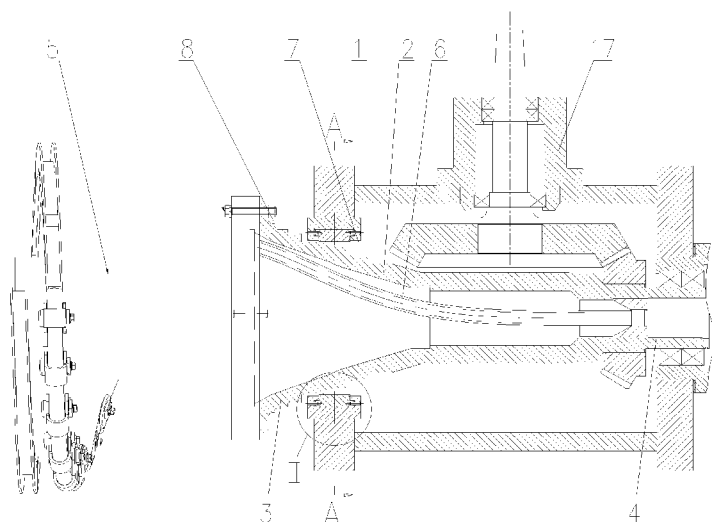


图 1

小端(4)的空心轴(2)、与空心轴大端固定的吐丝盘(5), 以及设置在空心轴内的吐丝管(6)。所述空心轴的大端具有向径向方向延伸的第一凸缘(7)和第二凸缘(8)。所述吐丝盘固定在第二凸缘的端面上。所述支撑部件包括设置于空心轴大端的支承结构 I 和设置于其小端的支承结构 II。所述支承结构 I 包括固定于箱体上的轴承座(9)和可摆动的设置在轴承座与空心轴之间的圆弧支承(10)。由于支承可摆动, 且具有一定角度调节能力, 进而可增强整个设备的稳定性并提高其使用寿命。

(57) Abstract: Disclosed is a laying head, comprising: a rotor assembly, a casing (1), and a support component and a driving assembly (17) provided on the casing. The rotor assembly comprises a hollow shaft (2) with a big end (3) and a small end (4), a laying plate (5) fixed to the big end of the hollow shaft, and a laying pipe (6) provided inside the hollow shaft. The big end of the hollow shaft has a first flange (7) and a second flange (8) which extend in a radial direction. The laying plate is fixed on an end surface of the second flange. The support component comprises a first support structure I provided on the big end of the hollow shaft and a second support structure II provided on the small end thereof. The first support structure I comprises a bearing housing (9) fixed on the casing and an arc support (10) swingably provided between the bearing housing and the hollow shaft. Since the support can swing and the angle thereof is adjustable in a certain range of angles, the stability of the whole apparatus is improved and the service life thereof is prolonged.

(57) 摘要: 一种吐丝机, 包括: 转子组件、箱体(1)和设置在箱体上的支撑部件及驱动组件(17)。所述转子组件包括具有大端(3)和



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

说明书

一种吐丝机

技术领域

本发明属于金属轧制设备技术领域，涉及一种使高速直线运动的线材形成环状线圈的成圈设备。

背景技术

现代化的高速线材生产线轧制速度已由早期的 40m/s 提高到了目前的 120m/s，产品规格范围也已扩展至 $\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 25\text{mm}$ ，与之配套的吐丝机负责将轧制出的直条线材以一定的倾角弯曲并形成环状线圈，线圈跌落至风冷辊道后运输至集卷站完成集卷收集。为匹配日益提升的轧制速度，实现线材的高速吐丝成卷，新一代的吐丝机需要满足更高的吐丝机速度以及更宽的吐丝机规格，其中吐丝机中用于实现成圈功能的吐丝头转子部分由于为非对称回转结构，转子质量高达 1800kg 左右，且转子的工作转速最高需达到 2100rpm。因此，吐丝机工作过程中由于线材弯曲不可避免的产生转子偏心以及高温工况引起相关零件的热变形，会对吐丝机轴承等支撑件产生很大的周期性冲击和振动，使轴承的寿命缩短并限制吐丝机速度的提升。因此有效的减震或避震措施是关系到吐丝机稳定工作的关键。

现有的吐丝机减震措施是在空心轴大端的设置一大一小两组不同游隙的滚动轴承，并将小轴承的轴承座进行柔性安装，并在该轴承座上另外增加一套阻尼或者弹簧减震机构，用以吸收吐丝头高速回转时的振动能量，从而达到减小振动的目的。但该种结构对于轴承的游隙、吐丝头转子及箱体的加工精度以及安装精度等均提出了极为苛刻的要求，如安装调整不到位，很可能造成吐丝头转子的振动冲击只作用在一个轴承上，而另一个轴承空转，不但不能降低吐丝机的振动，反而缩短了承载轴承的使用寿命。此外，由于吐丝头的特殊结构，大端回转直径较大，因此所采用的滚动轴承为尺寸较大的非标滚动轴承，将会限制吐丝机速度的进一步提升。

针对上述问题，有必要对现有吐丝机结构进行改进，利用组合式轴承特殊的动力学特性，起到支撑吐丝头转子平稳运转并实现转子的减震功能，从而提高吐丝机工作的平稳性，并可实现吐丝机速度的进一步提升。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种吐丝机，克服了现有技术存在的承载轴承使用寿命不高、吐丝机速度受限的问题。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种吐丝机，包括具有使高速直线运动的线材形成环状线圈的转子组件、用于支承和固定所述转子组件的箱体和设置在箱体上用于支撑转子组件的支撑部件及对转子组件提供动力的驱动组件，所述转子组件包括具有大端和小端的空心轴、与空心轴大端固定的吐丝盘，以及设置在空心轴内的吐丝管，其特征在于：所述空心轴的大端具有向径向方向延伸的第一凸缘和第二凸缘，所述吐丝盘固定在第二凸缘的端面上，所述支撑部件包括设置于空心轴大端的支承结构 I 和设置于其小端的支承结构 II，所述支承结构 I 包括固定于箱体上的轴承座和可摆动的设置在轴承座与空心轴之间的圆弧支承，所述圆弧支承的外圆面和内孔表面分别压紧在轴承座内孔表面和空心轴第一凸缘的外圆面上，所述圆弧支承上设置有卡合结构，所述轴承座上设置有与卡合结构相匹配的卡合配合结构，所述轴承座上还设置有用以对圆弧支承限位并可绕其摆动的限位结构。

进一步，所述卡合结构为设置在圆弧支承两侧沿圆弧向两侧延伸的凸起，所述卡合配合结构为与所述凸起间隙配合的凹槽。

进一步，所述限位结构为设置在轴承座圆弧面上沿轴向分布的径向限位钉或/和设置在轴承座端面于凹槽区域上沿径向分布的轴向限位钉，所述圆弧支承上设置有分别与径向限位钉和轴向限位钉间隙配合的径向限位孔和轴向限位孔，使圆弧支承在轴承座中可以绕限位钉摆动。

进一步，所述径向限位钉的头部为内或外六角螺栓头、中部为螺纹连接段和尾部为光轴固定段，所述螺纹连接段固定在轴承座上，所述光轴固定段插入圆弧支承的径向限位孔内。

进一步，所述圆弧支承的外圆直径小于轴承座孔直径，所述空心轴第一凸缘的外圆直径与圆弧支承的内孔直径为间隙配合。

进一步，所述圆弧支承为至少三块以上的分段支承块组成。

进一步，所述圆弧支承的分段支承块的外圆也可设置为中间圆弧、两侧斜边结构。

进一步，所述支承结构 II 为成对设置的圆锥轴承或角轴承。

本发明的有益效果是：

本发明通过设置圆弧支承，可增加与空心轴和轴承座的接触面积，进而增大其径向受载能力，较相同尺寸规格的滚动轴承具有更高的许用转速，因此可允许吐丝机在更高的速度下运行，提高吐丝机的吐丝速度，进而提高线材的产量。同时，空心轴高速旋转在空心轴第一凸缘与圆弧支承内孔表面之间所产生的油膜压力结合具有摆动功能的圆弧支承可形成一定的阻尼和弹性效应，可缓冲和吸收载荷的冲击能量，从而降低吐丝机的振动，提升吐丝机的运转平稳性。

本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且

在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述，其中：

图 1 为本发明吐丝机的结构示意图；

图 2 为图 1 的 A-A 剖视图；

图 3 为圆弧支承的局部放大视图 I；

图 4 为圆弧支承的局部放大视图 II；

图 5 为支撑结构 II 的减震原理图；

图 6 为支撑结构 II 的动力学简图。

附图标记：

1-箱体；2-空心轴；3-空心轴的大端；4-空心轴的小端；5-吐丝盘；6-吐丝管；7-第一凸缘；8-第二凸缘；9-轴承座；10-圆弧支承；11-凸起；12-凹槽；13-径向限位钉；14-轴向限位钉；15-径向限位孔；16-轴向限位孔；17-驱动组件；18-内或外六角螺栓头；19-螺纹连接段；20-光轴固定段。

具体实施方式

以下将参照附图，对本发明的优选实施例进行详细的描述。应当理解，优选实施例仅为了说明本发明，而不是为了限制本发明的保护范围。

如图 1-4 所示，本实施例一种吐丝机，包括具有使高速直线运动的线材形成环状线圈的转子组件、用于支承和固定所述转子组件的箱体 1 和设置在箱体 1 上用于支撑转子组件 1 的支撑部件及对转子组件提供动力的驱动组件 17，所述驱动组件 17 可驱动转子组件高速旋转达到 2100rpm，所述转子组件包括具有大端 3 和小端 4 的空心轴 2、与空心轴大端 3 固定的吐丝盘 5，以及设置在空心轴 2 内的吐丝管 6，所述空心轴的大端具有向径向方向延伸的第一凸缘 7 和第二凸缘 8，所述吐丝盘 5 用螺栓紧固在第二凸缘 8 的端面上，所述支撑部件包括设置于空心轴大端 3 的支承结构 I 和设置于其小端 4 的支承结构 II，所述支承结构 I 包括固定于箱体 1 上的轴承座 9 和可摆动的设置在轴承座 9 与空心轴 2 之间的圆弧支承 10，所述圆弧支承 10 通常由一层减磨材料及刚性基体组合制成，如巴氏合金+合金钢基体或多孔镶嵌式结构等，所述圆弧支承 10 的外圆面和内孔表面分别压紧在轴承座 9 内孔表面和空心轴第一凸缘

7 的外圆面上, 所述圆弧支承 10 上设置有卡合结构, 所述轴承座 9 上设置有与卡合结构相匹配的卡合配合结构, 所述轴承座 9 上还设置有用以对圆弧支承 10 限位并可绕其摆动的限位结构, 所述支承结构 II 为成对设置的圆锥轴承或角轴承, 可同时承受较大的轴向和径向载荷, 从而抵消由驱动组件 17 对转子组件的轴向作用力, 减少对轴承的磨损。

图 5 为支撑结构 II 的减震原理图、图 6 为支撑结构 II 的动力学简图, 其减震原理: 当转子组件的空心轴以某一转速旋转时, 圆弧支承所产生的油膜力总是沿着空心轴的实际轴心到圆弧支承支点的方向而发生作用, 又因为圆弧支承能随时随着空心轴的变位运动而摆动, 从而使圆弧支承的油膜力完全取决于空心轴沿着实际轴心到圆弧支承支点方向上的运动。

圆弧支承所受合力可表示为:

$$F_{ta}=F_{ta} (e_{ra}, e_{ta})$$

$$F_{ra}=F_{ra} (e_{ra}, e_{ta})$$

油膜力对支点的力矩为 $F_{ra} r_a$, 若该力矩不为零, 将使圆弧支承绕支点摆动, 从而改变油膜厚度和油膜压力的分布, 油膜力也随之而改变, 直到 $F_{ra} r_a=0$ 才达到圆弧支承的平衡方位。也就是油膜力恰好通过圆弧支承的支点时才达到平衡, 即 $F_{ta} (e_{ra}, e_{ta})=0$, 当 e_{ra} 取定后, 只有在一定的 e_{ta} 上才能达到圆弧支承的平衡。因此油膜力 F_{ra} 只取决于 e_{ra} 一个参数。

本实施例通过设置包括支承结构 I 及支承结构 II 的支承部件, 并在支承结构 I 中设置圆弧支承, 可增加与空心轴和轴承座的接触面积, 可增大其径向受载能力, 较相同尺寸规格的滚动轴承具有更高的许用转速, 因此可允许吐丝机在更高的速度下运行, 提高吐丝机的吐丝速度, 进而提高线材的产量, 并在支承结构 II 中成对设置圆锥轴承或角轴承, 可同时承受较大的轴向和径向载荷, 从而抵消由驱动组件对转子组件的轴向作用力, 减少对轴承的磨损; 同时, 空心轴高速旋转在空心轴第一凸缘与圆弧支承内孔表面之间所产生的油膜压力结合具有摆动功能的圆弧支承可形成一定的阻尼和弹性效应, 可缓冲和吸收载荷的冲击能量, 从而降低吐丝机的振动, 提升吐丝机的运转平稳性和使用寿命。

作为本实施例的改进, 本实施例的卡合结构为设置在圆弧支承两侧沿圆弧向两侧延伸的凸起 11, 所述卡合配合结构为与所述凸起 11 间隙配合的凹槽 12。装配时, 只需将凸起 11 沿凹槽 12 轻轻滑入即可, 装配方便快捷, 所述凸起 11 与凹槽 12 的截面可为矩形或三角形等, 本实施例优选为矩形, 可方便加工。

作为本实施例的改进, 本实施例的限位结构为设置在轴承座 9 圆弧面上沿轴向分布的径向限位钉 13 或/和设置在轴承座端面于凹槽区域上沿径向分布的轴向限位钉 14, 即包括径向限位钉 13 或轴向限位钉 14 或径向限位钉 13 和轴向限位钉 14 组合三种方案, 本实施例优选轴向限位钉 14 的方案, 并在圆弧支承 10 上设置与轴向限位钉 14 间隙配合的和轴向限位孔

16 进行配合,使圆弧支承 10 在轴承座 9 中可以绕限位钉摆动,具有一定角度调节能力,空心轴 2 高速旋转时可自动调节因制造误差、装配误差等导致空心轴 2 和轴承座 9 的不同心。

作为本实施例的改进,所述圆弧支承 10 的外圆直径小于轴承座 9 孔直径,可以减少圆弧支承 10 与轴承座 9 的接触面积,促进圆弧支承 10 在轴承座内绕定位钉的转动效果,进一步提高其调节能力,另外,所述空心轴第一凸缘 7 的外圆直径与圆弧支承 10 的内孔直径为间隙配合,利于在空心轴第一凸缘 7 与圆弧支承 10 内孔表面之间形成稳定厚度的油膜层,对圆弧支承 10 形成一定的阻尼和弹性效应,可缓冲和吸收载荷的冲击能量,从而降低吐丝机的振动,提升吐丝机的运转平稳性。

作为本实施例的改进,所述径向限位钉 13 的头部为内或外六角螺栓头 18、中部为螺纹连接段 19 和尾部为光轴固定段 20,所述螺纹段 19 固定在轴承座 9 上,所述光轴固定段 20 插入径向限位孔 15 内,对圆弧支承 10 进行移动限位,防止其沿轴承座 9 弧面移动,但具有转运自由度,所述光轴固定段 20 的端部设置为球形,可方便轻松插入并可使圆弧支承 10 实现摆动。

作为本实施例的改进,所述圆弧支承 10 为至少三块以上的分段支承块组成,本实施例中,所述圆弧支承 10 的分段支承块的外圆设置为中间圆弧、两侧斜边结构,如图 3 所示,使圆弧支承 10 外圆与轴承座 9 内孔良好接触的同时,并与轴承座 9 之间形成摆空间,从而增大圆弧支承 10 绕定位钉摆动的幅度,提高其适形能力。

最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

权 利 要 求 书

1、一种吐丝机，包括具有使高速直线运动的线材形成环状线圈的转子组件、用于支承和固定所述转子组件的箱体和设置在箱体上用于支撑转子组件的支撑部件及对转子组件提供动力的驱动组件，所述转子组件包括具有大端和小端的空心轴、与空心轴大端固定的吐丝盘，以及设置在空心轴内的吐丝管，其特征在于：所述空心轴的大端具有向径向方向延伸的第一凸缘和第二凸缘，所述吐丝盘固定在第二凸缘的端面上，所述支撑部件包括设置于空心轴大端的支承结构 I 和设置于其小端的支承结构 II，所述支承结构 I 包括固定于箱体上的轴承座和可摆动的设置在轴承座与空心轴第一凸缘之间的圆弧支承，所述圆弧支承的外圆面和内孔表面分别弹性的压紧在轴承座内孔表面和空心轴第一凸缘的外圆面上，所述圆弧支承上设置有卡合结构，所述轴承座上设置有与卡合结构相匹配的卡合配合结构，所述轴承座上还设置有用于对圆弧支承限位并可绕其摆动的限位结构。

2、根据权利要求 1 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述卡合结构为设置在圆弧支承两侧沿圆弧向两侧延伸的凸起，所述卡合配合结构为与所述凸起间隙配合的凹槽。

3、根据权利要求 1 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述限位结构为设置在轴承座圆弧面上沿轴向分布的径向限位钉或/和设置在轴承座端面于凹槽区域上沿径向分布的轴向限位钉，所述圆弧支承上设置有分别与径向限位钉和轴向限位钉间隙配合的径向限位孔和轴向限位孔，使圆弧支承在轴承座中可以绕限位钉摆动。

4、根据权利要求 3 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述径向限位钉的头部为内或外六角螺栓头、中部为螺纹连接段和尾部为光轴固定段，所述螺纹连接段固定在轴承座上，所述光轴固定段插入径向限位孔内。

5、根据权利要求 1 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述圆弧支承的外圆直径小于轴承座孔直径，所述空心轴第一凸缘的外圆直径与圆弧支承的内孔直径为间隙配合。

6、根据权利要求 1 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述圆弧支承为至少三块以上的分段支承块组成。

7、根据权利要求 6 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述圆弧支承的分段支承块的外圆设置为中间圆弧、两侧斜边结构。

8、根据权利要求 1 所述的一种吐丝机，其特征在于：所述支承结构 II 为成对设置的圆锥轴承或角轴承。

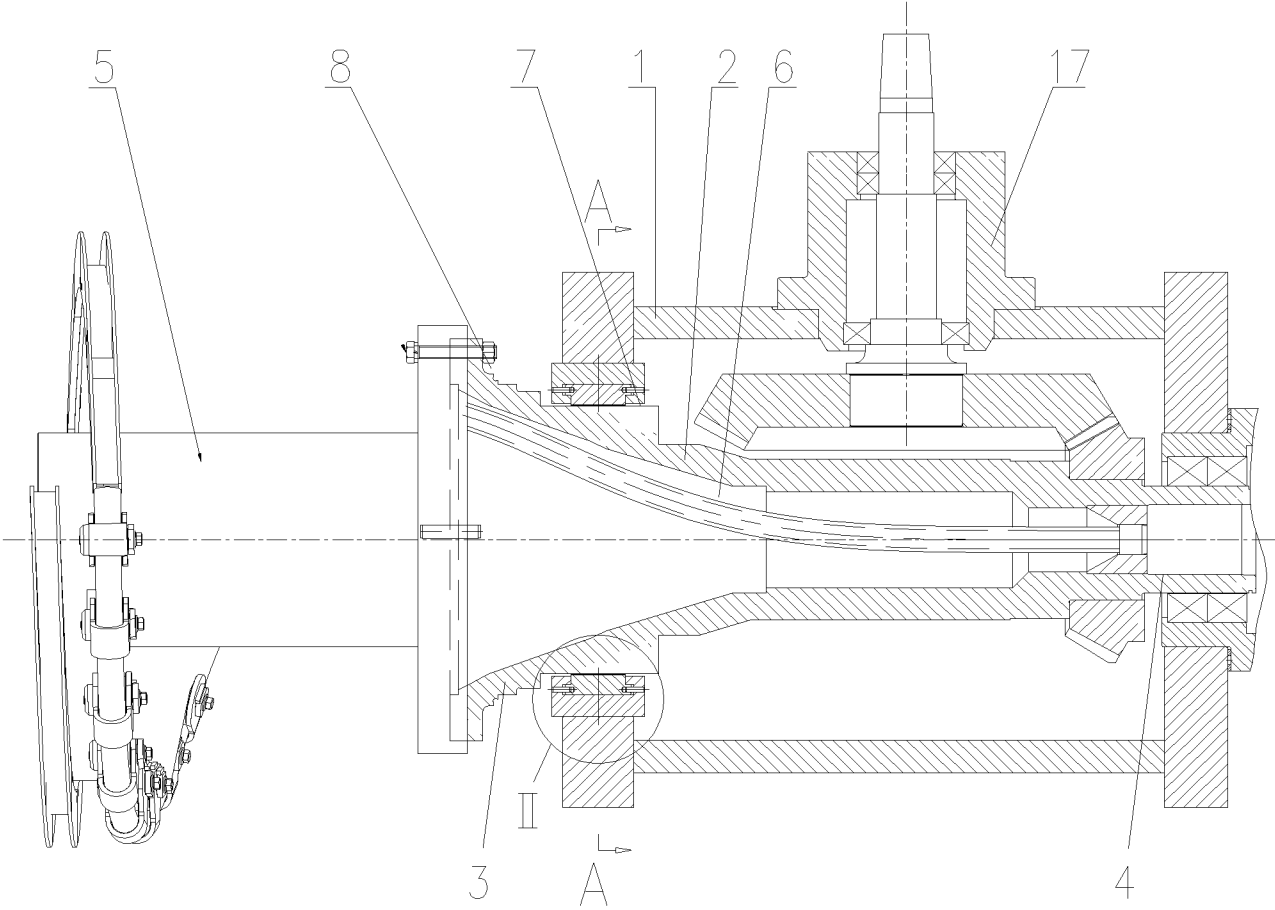


图 1

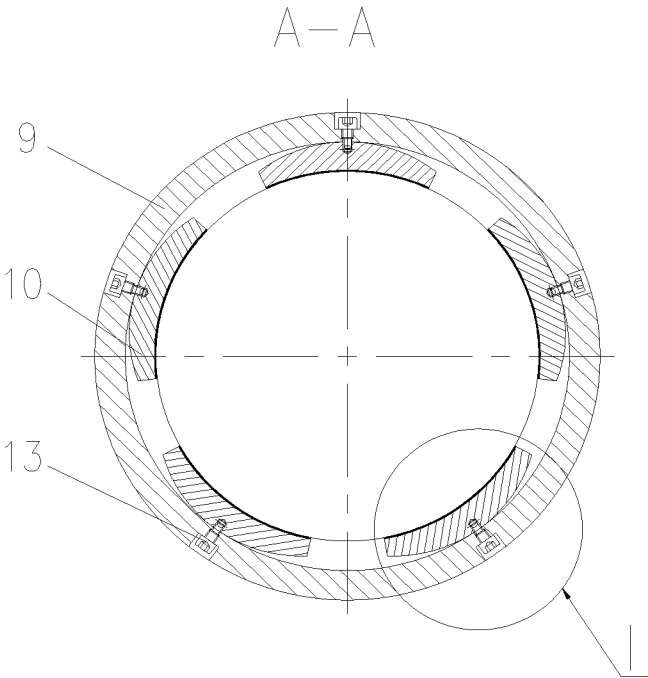


图 2

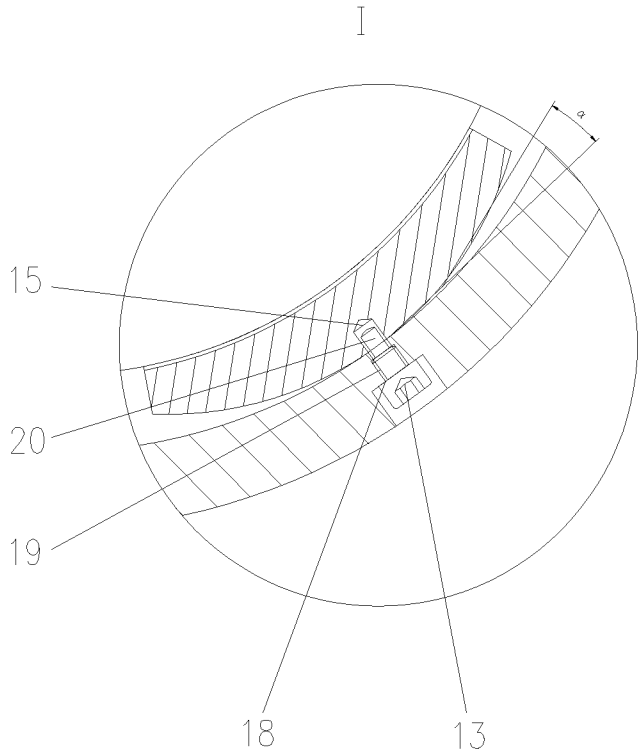


图 3

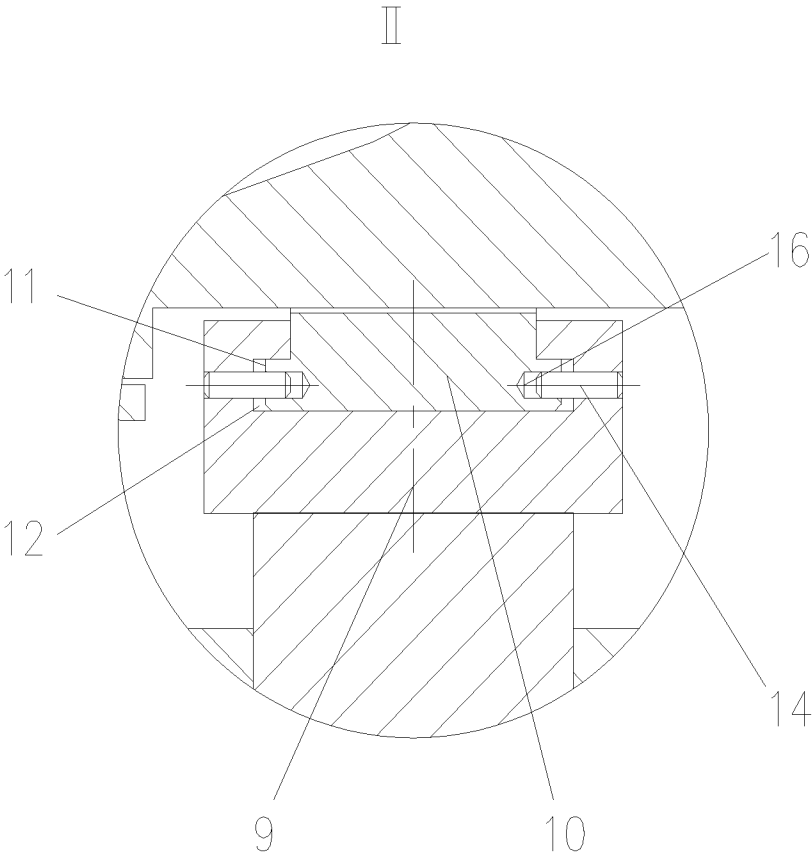


图 4

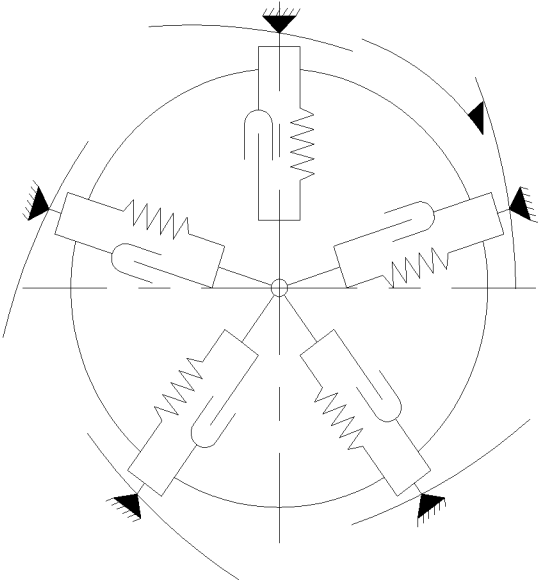


图 5

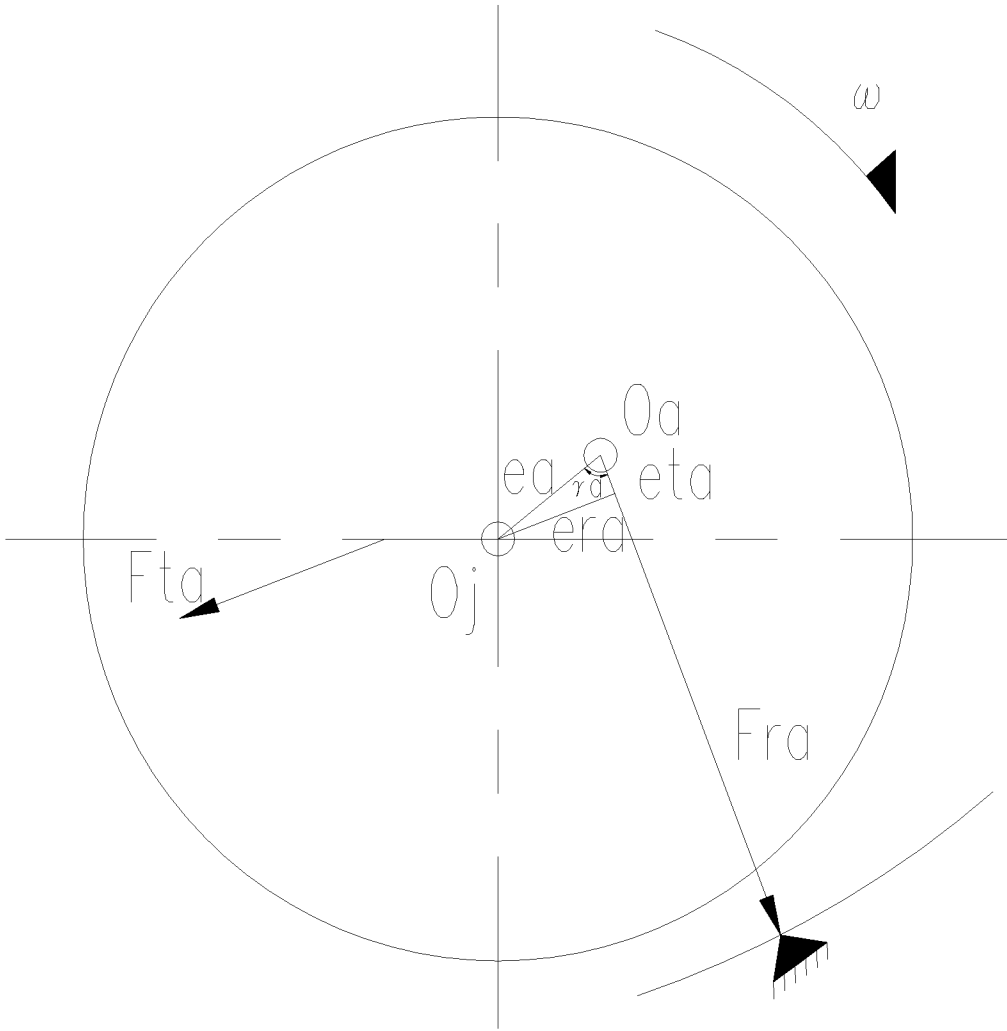


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21B 41/00 (2006.01) i; B21B 39/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B21B 41; B21B 39; B21H 1; B21C 47; F16C 3

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI: spinning machine, elastic, transform, spinning disk, spinning pipe, spinning head, spinning, silking, bearing, hollow shaft, rotor, stability, disk, pipe, shak+, librat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104858248 A (CISDI ENGINEERING CO., LTD. et al.), 26 August 2015 (26.08.2015), claims 1-8	1-8
PX	CN 204638732 U (CISDI ENGINEERING CO., LTD. et al.), 16 September 2015 (16.09.2015), claims 1-8	1-8
A	CN 104174792 A (CERI LONG PRODUCT CO., LTD.), 03 December 2014 (03.12.2014), description, paragraphs [0040]-[0051], and figures 1-10	1-8
A	CN 203230721 U (ZHEJIANG RUIPU TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), the whole document	1-8
A	CN 201454992 U (HARBIN HAFEI INDUSTRY CO., LTD.), 12 May 2010 (12.05.2010), the whole document	1-8
A	WO 2011059851 A1 (SIEMENS INDUSTRY INC. et al.), 19 May 2011 (19.05.2011), the whole document	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 January 2016 (13.01.2016)	Date of mailing of the international search report 05 February 2016 (05.02.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer HUANG, Junrong Telephone No.: (86-10) 62085372

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096039

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-214159 A (NIPPON STEEL CORP. et al.), 15 August 1995 (15.08.1995), the whole document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/096039

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104858248 A	26 August 2015	None	
CN 204638732 U	16 September 2015	None	
CN 104174792 A	03 December 2014	None	
CN 203230721 U	09 October 2013	None	
CN 201454992 U	12 May 2010	None	
WO 2011059851 A1	19 May 2011	TW 201134568 A	16 October 2011
		US 2011108652 A1	12 May 2011
JP 7-214159 A	15 August 1995	JP 3310092 B2	29 July 2002

A. 主题的分类 B21B 41/00(2006.01)i; B21B 39/14(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B21B41; B21B39; B21H1; B21C47; F16C3 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;DWPI;SIPOABS;CNKI:吐丝机, 震, 振, 稳定, 平稳, 弹性, 变形, 转子, 空心轴, 轴承, 吐丝盘, 吐丝管, 吐丝头, spinning, silking, bearing, hollow shaft, rotor, stability, disk, pipe, shak+, librat+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104858248 A (中冶赛迪工程技术股份有限公司等) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 权利要求1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 204638732 U (中冶赛迪工程技术股份有限公司等) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 权利要求1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104174792 A (北京京诚瑞信长材工程技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0040]至[0051]段, 附图1-10</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203230721 U (浙江瑞浦科技有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201454992 U (哈尔滨哈飞工业有限责任公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011059851 A1 (SIEMENS INDUSTRY INC等) 2011年 5月 19日 (2011 - 05 - 19) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104858248 A (中冶赛迪工程技术股份有限公司等) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 权利要求1-8	1-8	PX	CN 204638732 U (中冶赛迪工程技术股份有限公司等) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 权利要求1-8	1-8	A	CN 104174792 A (北京京诚瑞信长材工程技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0040]至[0051]段, 附图1-10	1-8	A	CN 203230721 U (浙江瑞浦科技有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-8	A	CN 201454992 U (哈尔滨哈飞工业有限责任公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 全文	1-8	A	WO 2011059851 A1 (SIEMENS INDUSTRY INC等) 2011年 5月 19日 (2011 - 05 - 19) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 104858248 A (中冶赛迪工程技术股份有限公司等) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 权利要求1-8	1-8																					
PX	CN 204638732 U (中冶赛迪工程技术股份有限公司等) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 权利要求1-8	1-8																					
A	CN 104174792 A (北京京诚瑞信长材工程技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0040]至[0051]段, 附图1-10	1-8																					
A	CN 203230721 U (浙江瑞浦科技有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-8																					
A	CN 201454992 U (哈尔滨哈飞工业有限责任公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 全文	1-8																					
A	WO 2011059851 A1 (SIEMENS INDUSTRY INC等) 2011年 5月 19日 (2011 - 05 - 19) 全文	1-8																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2016年 1月 13日		国际检索报告邮寄日期 2016年 2月 5日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 黄军容 电话号码 (86-10)62085372																					

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 7-214159 A (NIPPON STEEL CORP等) 1995年 8月 15日 (1995 - 08 - 15) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096039

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104858248	A	2015年 8月 26日	无	
CN	204638732	U	2015年 9月 16日	无	
CN	104174792	A	2014年 12月 3日	无	
CN	203230721	U	2013年 10月 9日	无	
CN	201454992	U	2010年 5月 12日	无	
WO	2011059851	A1	2011年 5月 19日	TW 201134568 A	2011年 10月 16日
				US 2011108652 A1	2011年 5月 12日
JP	7-214159	A	1995年 8月 15日	JP 3310092 B2	2002年 7月 29日