(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 103192540 B
(45)授权公告日 2016.01.20

(21)申请号 201310128296.0

(22)申请日 2013.04.12

(73)专利权人 哈尔滨工大宏图橡塑科技有限公司

地址 150028 黑龙江省哈尔滨市松北区哈尔滨高新区科技创新城创业广场2号楼科技一街719号A407室

(72)发明人 陈家轩 卢礼华

(74)专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限公司 23115

代理人 方博

(51)Int.Cl.
*B29D 30/48*(2006.01)

(56)对比文件
GB 1359231 A,1974.07.10,

审查员 蒲珏文

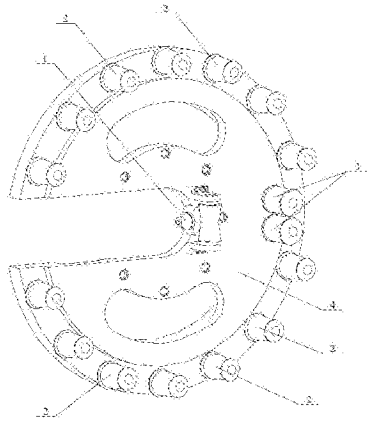
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘

(57)摘要

本发明提供了一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，属于钢丝圈绕丝盘技术领域。本发明包括丝嘴、排线辊、导线辊和绕丝盘，所述丝嘴固定在绕丝盘的中心位置上，排线辊固定在绕丝盘的周边上，所述导线辊为两个，两个导线辊固定在绕丝盘上。本发明的有益效果：1、可以保证大直径钢丝的缠绕，克服大直径钢丝圈的工艺难点；2、减小大直径钢丝的弯曲及避免钢丝的塑性变形，为实现高效率的缠绕提供保障；3、合理的排线辊设计和合理的导线辊布局，突破了送丝少、进丝多，钢丝缠绕过程中的被动扯动拉力大的工艺难点，丝嘴的合理设计更是巧妙的实现了钢丝螺旋缠绕的引导作用，并随着绕丝盘的正反转实现钢丝缠绕过程中反向导向作用。



CN 103192540 B

1. 一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，其特征在于，包括丝嘴 (1)、排线辊 (2)、导线辊 (3) 和绕丝盘 (4)，所述丝嘴 (1) 固定在绕丝盘 (4) 的中心位置上，排线辊 (2) 固定在绕丝盘 (4) 的周边上，所述导线辊 (3) 为两个，两个导线辊 (3) 固定在绕丝盘 (4) 上；

使用航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘其钢丝圈的结构参数为，钢丝圈芯为 Φ5mm 至 Φ7.5mm，外围螺旋缠绕两层直径为 Φ1.5mm 至 Φ2.2mm 的钢丝，且内外层螺旋缠绕方向相反，内层钢丝圈芯驱动一周，钢丝圈螺旋缠绕六个周期，而最外层钢丝螺旋缠绕周期为五；

航空轮胎钢丝圈缠绕过程为钢丝圈芯旋转的同时，存储钢丝的绕丝盘绕钢丝圈芯中心交叉缠绕，完成钢丝圈的螺旋缠绕，此为钢丝圈缠绕机理；绕丝盘不仅是存储钢丝的结构装置，它同时也是缠绕钢丝送丝的机构和钢丝引导机构。

2. 根据权利要求 1 所述的航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，其特征在于，所述两个导线辊 (3) 分别固定在丝嘴 (1) 轴线的两侧。

3. 根据权利要求 2 所述的航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，其特征在于，所述导线辊 (3) 为圆柱形。

4. 根据权利要求 1 所述的航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，其特征在于，所述排线辊 (2) 为十至二十个。

5. 根据权利要求 1 所述的航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，其特征在于，所述排线辊 (2) 为十四个。

6. 根据权利要求 1、4 或 5 所述的航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，其特征在于，所述排线辊 (2) 为圆锥台形。

# 一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，属于钢丝圈绕丝盘技术领域。

## 背景技术

[0002] 现有钢丝圈缠绕机的绕丝盘存在以下缺点：1、绕丝盘直径小（小于钢丝圈直径），难以克服大直径钢丝的塑性变形，出丝质量低，影响缠绕精度和效率，2、以往绕丝盘排线辊和导线辊没有结合布局，难以克服缠绕出丝的转角之大引起的塑性变形；3、不能缠绕大直径的钢丝圈；4、绕丝盘没有和主传动装置进行巧妙的结合，要不降低缠绕效率，要不降低主传动装置的动平衡，引起振动或带来塑性变形。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述现有技术存在的问题，即现有钢丝圈缠绕机的绕丝盘直径小，难以克服大直径钢丝的塑性变形，出丝质量低，影响缠绕精度和效率；以往绕丝盘排线辊和导线辊没有结合布局，难以克服缠绕出丝的转角之大引起的塑性变形；不能缠绕大直径的钢丝圈。进而提供一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，包括丝嘴、排线辊、导线辊和绕丝盘，所述丝嘴固定在绕丝盘的中心位置上，排线辊固定在绕丝盘的周边上，所述导线辊为两个，两个导线辊固定在绕丝盘上。

[0006] 使用航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘其钢丝圈的结构参数为，钢丝圈芯为 Φ5mm 至 Φ7.5mm，外围螺旋缠绕两层直径为 Φ1.5mm 至 Φ2.2mm 的钢丝，且内外层螺旋缠绕方向相反，内层钢丝圈芯驱动一周，钢丝圈螺旋缠绕六个周期，而最外层钢丝螺旋缠绕周期为五。

[0007] 航空轮胎钢丝圈缠绕过程为钢丝圈芯旋转的同时，存储钢丝的绕丝盘绕钢丝圈芯中心交叉缠绕，完成钢丝圈的螺旋缠绕，此为钢丝圈缠绕机理；绕丝盘不仅是存储钢丝的结构装置，它同时也是缠绕钢丝送丝的机构和钢丝引导机构。

[0008] 本发明的有益效果：1、可以保证大直径钢丝的缠绕（本发明绕丝盘有效储线直径为 Φ600mm—Φ650mm 之间；），克服大直径钢丝圈的工艺难点；2、减小大直径钢丝的弯曲及避免钢丝的塑性变形，为实现高效率的缠绕提供保障；3、合理的排线辊设计和合理的导线辊布局，突破了送丝少、进丝多，钢丝缠绕过程中的被动扯动拉力大的工艺难点，丝嘴的合理设计更是巧妙的实现了钢丝螺旋缠绕的引导作用，并随着绕丝盘的正反转实现钢丝缠绕过程中反向导向作用。

## 附图说明

[0009] 图 1 为本发明航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘整体结构示意图；

[0010] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图；

[0011] 图 3 为图 1 的 B-B 剖视图；

[0012] 图 4 为本发明航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面将结合附图对本发明做进一步的详细说明：本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式，但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0014] 如图 1 ～图 4 所示，本实例所涉及的一种航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘，包括丝嘴 1、排线辊 2、导线辊 3 和绕丝盘 4，所述丝嘴 1 固定在绕丝盘 4 的中心位置上，排线辊 2 固定在绕丝盘 4 的周边上，所述导线辊 3 为两个，两个导线辊 3 固定在绕丝盘 4 上。

[0015] 所述两个导线辊 3 分别固定在丝嘴 1 轴线的两侧，即两个导线辊 3 圆心的连线与丝嘴 1 的轴线相互垂直。

[0016] 所述导线辊 3 为圆柱形。

[0017] 所述排线辊 2 为十至二十个。

[0018] 所述排线辊 2 为十四个。

[0019] 所述排线辊 2 为圆锥台形。

[0020] 绕丝盘 4 的旋转带动绕丝盘上面的丝嘴 1、排线辊 2 和导线辊 3 一起旋转，钢丝从两个导线辊 3 中穿过经丝嘴 1 表面将钢丝点焊到钢丝圈芯上。

[0021] 丝嘴 1 为双曲面的一个凸台，作用是引导钢丝完成绕钢丝圈芯的交叉缠绕；排线辊 2 共有十四个固定在绕丝盘的一周，排线辊 2 为圆锥台形，其作用是当钢丝进丝时绕丝盘 4 旋转，排线辊会一边有序的盘丝，一边进丝，达到合理布线的目的。导线辊 3 作用是引导钢丝进丝，避免钢丝由排线辊引出到丝嘴将近 90 度角的塑性变形，增大曲率半径，保证钢丝的顺利出丝。

[0022] 该缠绕机缠绕成型的钢丝圈是钢丝圈芯和绕丝盘的相对运动，且这个相对运动关系严格的决定着最后的钢丝圈钢丝线性的排布规律。随着钢丝圈芯的旋转，钢丝被动拉出沿丝嘴表面运动，于此同时绕丝盘的旋转，完成绕钢丝圈芯轴向的旋转运动，此时完成钢丝沿钢丝圈芯的螺旋缠绕，当缠绕完第一层时，便会反向缠绕第二层。此时引导钢丝螺旋缠绕的是丝嘴的另一侧，保证钢丝交叉缠绕。

[0023] 使用本发明航空轮胎钢丝圈缠绕机的绕丝盘其钢丝圈的结构参数为，钢丝圈芯为 Φ5mm 至 Φ7.5mm，外围螺旋缠绕两层直径为 Φ1.5mm 至 Φ2.2mm 的钢丝，且内外层螺旋缠绕方向相反，内层钢丝圈芯驱动一周，钢丝圈螺旋缠绕六个周期，而最外层钢丝螺旋缠绕周期为五。

[0024] 航空轮胎钢丝圈缠绕过程为钢丝圈芯旋转的同时，存储钢丝的绕丝盘绕钢丝圈芯中心交叉缠绕，完成钢丝圈的螺旋缠绕，此为钢丝圈缠绕机理。绕丝盘不仅是存储钢丝的结构装置，它同时也是缠绕钢丝送丝的机构和钢丝引导机构。

[0025] 其中缠绕钢丝直径比起以往轮胎钢丝圈缠绕钢丝大，钢丝弯曲弹性强度之大，为绕丝盘的机构提出了特殊要求，若绕丝盘小，钢丝存储时钢丝会发生塑性变形，当送丝运动会很艰难，而且钢丝不能消除部分塑性变形，若缠绕机绕丝盘结构过大，绕丝盘的转动惯量会变大，电机驱动整个绕丝盘系统提出更高要求，及时的启动和停止变的不容易控制，且大绕丝盘的旋转很引起震动激励，容易引起缠绕机整机的震动，所以合理的设计绕丝盘的直

径是顺利完成钢丝圈缠绕，满足缠绕机设计要求的关键问题。

[0026] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，这些具体实施方式都是基于本发明整体构思下的不同实现方式，而且本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

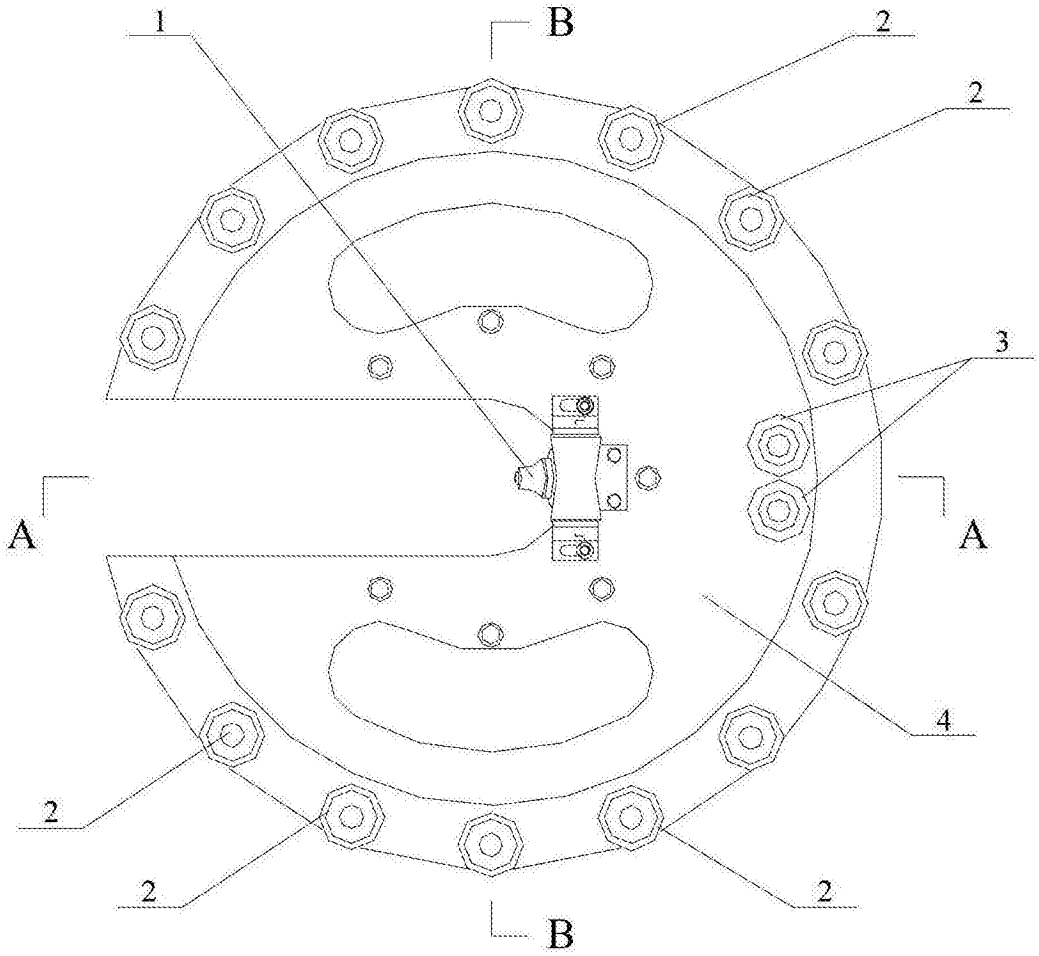



图 1

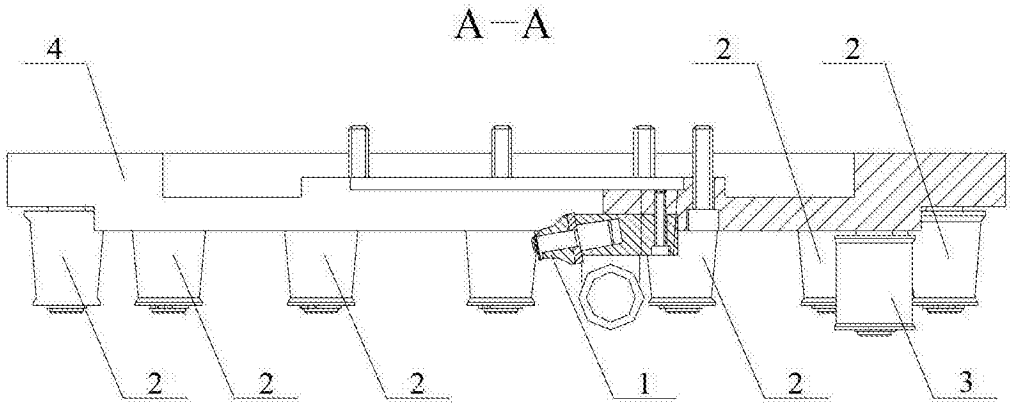



图 2

B—B

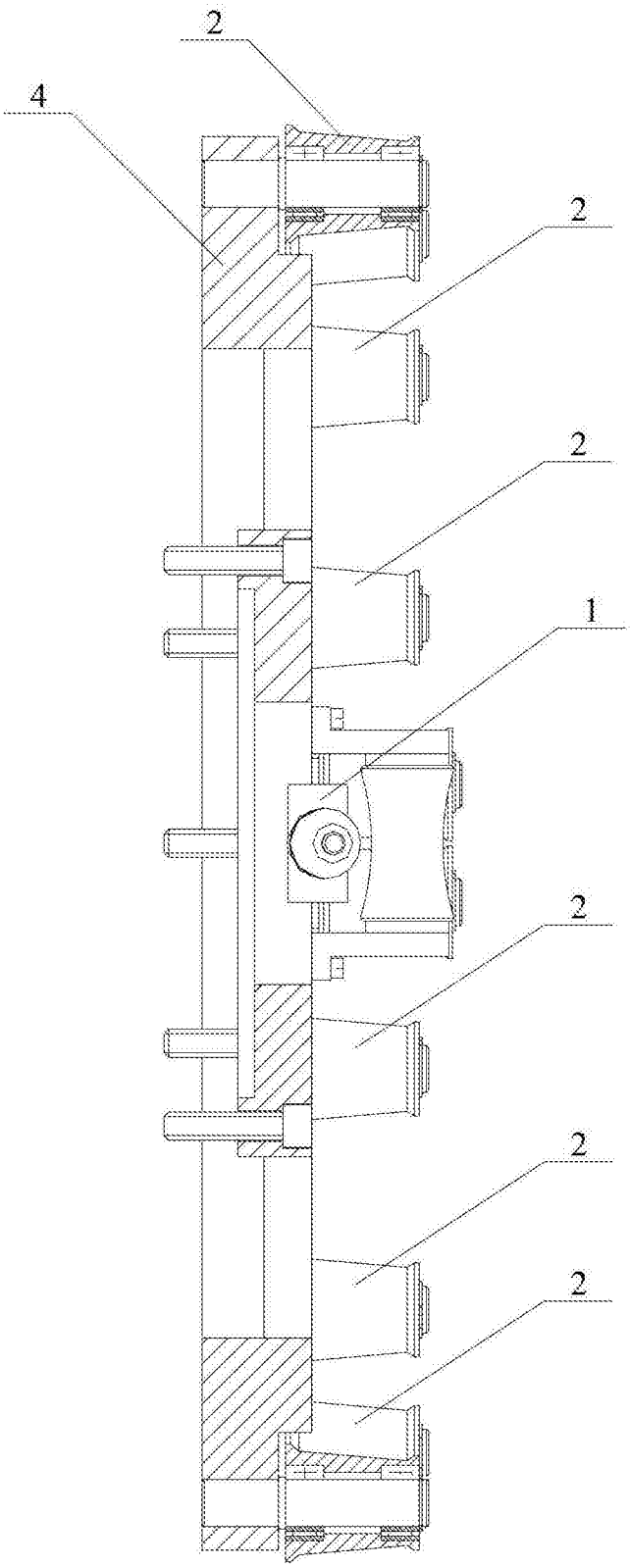



图 3

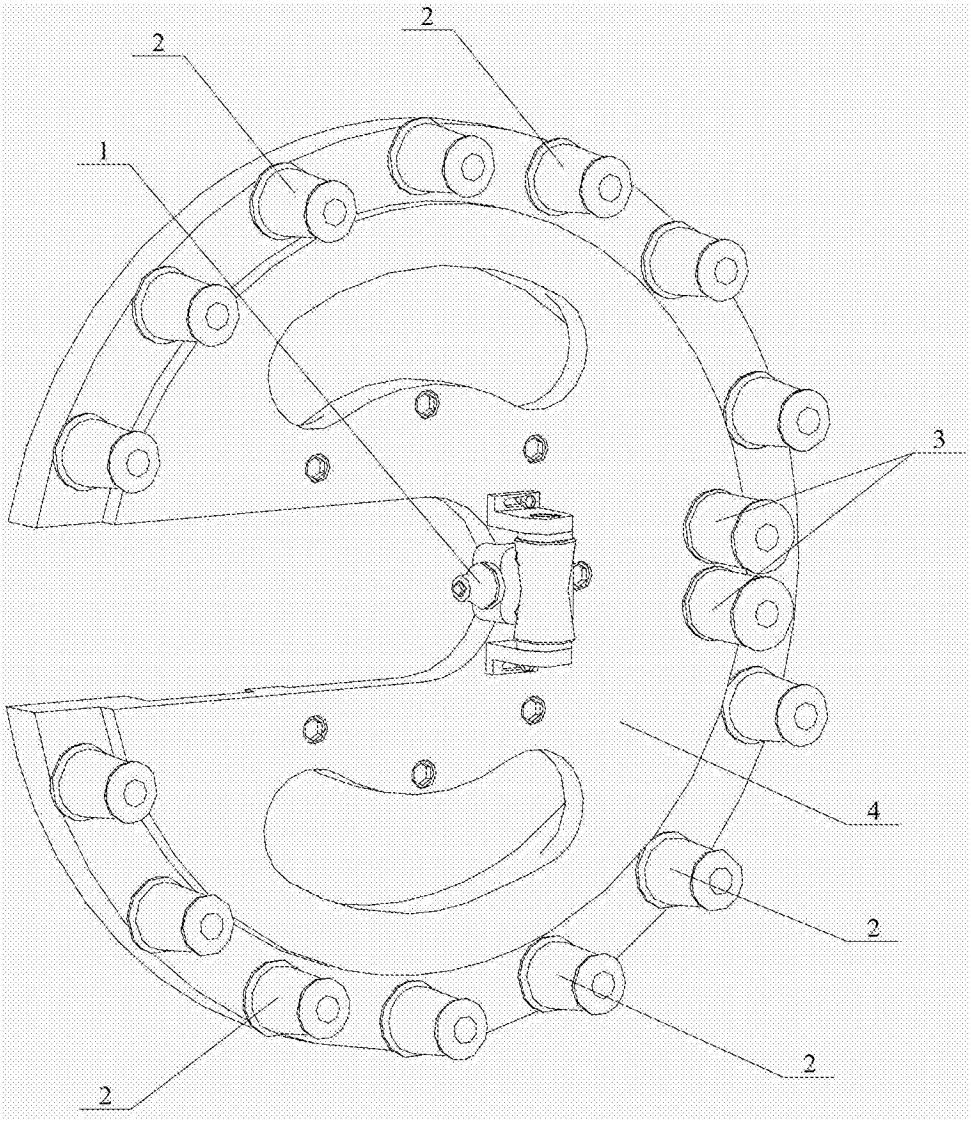



图 4