



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118205193 B

(45) 授权公告日 2024.07.16

(21) 申请号 202410613020.X

(22) 申请日 2024.05.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118205193 A

(43) 申请公布日 2024.06.18

(73) 专利权人 太原理工大学
地址 030024 山西省太原市万柏林区迎泽
西大街79号

(72) 发明人 赵晓冬 梁建国 杨小星 李银辉
武婷 陈占春 刘江林 高海峰
郭府城

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110
专利代理师 任林芳 程小娟

(51) Int.Cl.

B29C 53/66 (2006.01)

B29C 53/80 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107405841 A, 2017.11.28

CN 112895405 A, 2021.06.04

审查员 王梦蝶

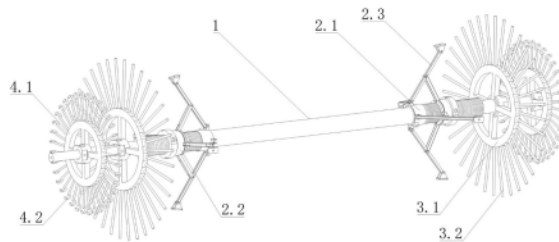
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置及纤维缠绕机

(57) 摘要

本发明提供了一种用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置及纤维缠绕机,属于纤维缠绕的技术领域,用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置包括主轴、伞骨支架、分纱盘和集纱盘;两组伞骨支架对称设置在主轴的轴心两侧,两组分纱盘对称设置在两组伞骨支架的外侧,两组集纱盘对称设置在两组分纱盘的外侧。本发明可实现筒形件的纵向缠绕和螺旋缠绕。



1. 一种用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,包括主轴、伞骨支架、分纱盘和集纱盘;

两组伞骨支架对称设置在主轴的轴心两侧,中心位于主轴的中心线上,间距小于筒形件的长度;

所述伞骨支架包括伞骨支架固定端、伞骨支架活动端、轴向限位结构、支撑杆和联动杆;

所述伞骨支架固定端固定安装在主轴上;

所述伞骨支架活动端滑动安装在主轴上,位于伞骨支架固定端的外侧,通过轴向限位结构限制轴向位置;

多根支撑杆围绕伞骨支架固定端均匀设置,支撑杆的两端分别为转动端和支撑端,转动端与伞骨支架固定端转动连接;

所述联动杆与支撑杆一一对应,联动杆的两端分别与伞骨支架活动端和支撑杆转动连接;

两组分纱盘对称设置在两组伞骨支架的外侧,中心位于主轴的中心线上,间距不小于筒形件的长度,直径大于筒形件的直径;

所述分纱盘包括分纱圈、分纱限位结构和分纱杆;

所述分纱圈包括同心设置的分纱内圈和分纱外圈,分纱内圈套设在主轴上,分纱圈的轴向滑动和周向旋转通过分纱限位结构限制;

多根分纱杆围绕分纱外圈均匀设置,分纱杆的两端分别为固定端和自由端,固定端与分纱外圈固定连接;

相邻两根分纱杆之间的区域为分纱区;

两组集纱盘对称设置在两组分纱盘的外侧,中心位于主轴的中心线上,直径小于筒形件的直径;

所述集纱盘包括集纱圈、集纱限位结构和集纱杆;

所述集纱圈包括同心设置的集纱内圈和集纱外圈,集纱内圈套设在主轴上,集纱圈的轴向滑动和周向旋转通过集纱限位结构限制;

所述集纱杆与分纱区一一对应,多根集纱杆围绕集纱外圈均匀设置,集纱杆的两端分别为固定端和集纱端,固定端与集纱外圈固定连接,集纱端为集纱勾。

2. 根据权利要求1所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,所述伞骨支架还包括支撑块;

所述支撑块与支撑杆的支撑端转动连接,设置有用与筒形件内壁相接的支撑面。

3. 根据权利要求2所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,所述伞骨支架还包括固定在支撑面上的橡胶层。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,轴向限位结构包括螺母以及设置在主轴上的螺纹段;

伞骨支架活动端和螺母均套设在螺纹段上,螺母位于伞骨支架活动端的外侧。

5. 根据权利要求1所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,分纱限位结构包括分纱限位块、分纱限位螺栓以及设置在主轴上的分纱限位阶梯;

分纱圈还包括连接分纱内圈和分纱外圈的分纱肋板;

所述分纱限位块上设置有与主轴对应的轴孔、与分纱肋板对应的凹槽以及沿周向设置的多个螺纹孔；

所述分纱限位块和分纱圈套设在主轴上,分纱限位块和分纱限位阶梯位于分纱圈的两侧,分纱限位块的凹槽卡紧分纱肋板,分纱限位螺栓穿过分纱限位块的螺纹孔顶紧主轴。

6. 根据权利要求1或5所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,分纱外圈的外侧设置有与分纱杆一一对应的螺纹孔；

分纱杆的固定端设置有外螺纹。

7. 根据权利要求1所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,集纱限位结构包括集纱限位块、集纱限位螺栓以及设置在主轴上的集纱限位阶梯；

集纱圈还包括连接集纱内圈和集纱外圈的集纱肋板；

所述集纱限位块上设置有与主轴对应的轴孔、与集纱肋板对应的凹槽以及沿周向设置的多个螺纹孔；

所述集纱限位块和集纱圈套设在主轴上,集纱限位块和集纱限位阶梯位于集纱圈的两侧,集纱限位块的凹槽卡紧集纱肋板,集纱限位螺栓穿过集纱限位块的螺纹孔顶紧主轴。

8. 根据权利要求1或7所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,集纱外圈的外侧设置有与集纱杆一一对应的螺纹孔；

集纱杆的固定端设置有外螺纹。

9. 根据权利要求1所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,其特征在于,主轴的两端设置有顶紧槽。

10. 一种纤维缠绕机,为单丝束纤维缠绕机或多丝束纤维缠绕机,其特征在于,包括纤维缠绕机本体以及安装在纤维缠绕机本体上的权利要求1-9任一项所述的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置。

用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置及纤维缠绕机

技术领域

[0001] 本发明属于纤维缠绕的技术领域,具体公开了一种用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置及纤维缠绕机。

背景技术

[0002] 纤维缠绕技术是应用最为广泛的复合材料自动化成型技术。纤维缠绕制品因其轻质高强、耐腐蚀的优异性能,得到了广泛而又迅速的发展。纤维缠绕的基本线型包括环向缠绕、纵向缠绕和螺旋缠绕。因在压力容器两侧瓶嘴收口位置,纵向缠绕和螺旋缠绕可实现平稳过渡,所以目前纵向缠绕和螺旋缠绕大多应用在压力容器等两端具有收口结构的零部件加工领域,对于外径恒定且不具有收口结构的筒形件,因无法实现纤维在往复缠绕过程中的过渡而束手无策,但是单一的环向缠绕无法满足筒形件的工作需求(比如轴向强度不足),因此亟需开发适用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,使纵向缠绕和螺旋缠绕可适用于筒形件,满足筒形件的工作需求。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,可适用于不同规格尺寸的筒形件,实现纵向缠绕和螺旋缠绕,基于上述支撑夹持装置还提供了一种纤维缠绕机。

[0004] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,包括主轴、伞骨支架、分纱盘和集纱盘;两组伞骨支架对称设置在主轴的轴心两侧,中心位于主轴的中心线上,间距小于筒形件的长度;伞骨支架包括伞骨支架固定端、伞骨支架活动端、轴向限位结构、支撑杆和联动杆;伞骨支架固定端固定安装在主轴上;伞骨支架活动端滑动安装在主轴上,位于伞骨支架固定端的外侧,通过轴向限位结构限制轴向位置;多根支撑杆围绕伞骨支架固定端均匀设置,支撑杆的两端分别为转动端和支撑端,转动端与伞骨支架固定端转动连接;联动杆与支撑杆一一对应,联动杆的两端分别与伞骨支架活动端和支撑杆转动连接;

[0005] 两组分纱盘对称设置在两组伞骨支架的外侧,中心位于主轴的中心线上,间距不小于筒形件的长度,直径大于筒形件的直径;分纱盘包括分纱圈、分纱限位结构和分纱杆;分纱圈包括同心设置的分纱内圈和分纱外圈,分纱内圈套设在主轴上,分纱圈的轴向滑动和周向旋转通过分纱限位结构限制;多根分纱杆围绕分纱外圈均匀设置,分纱杆的两端分别为固定端和自由端,固定端与分纱外圈固定连接;相邻两根分纱杆之间的区域为分纱区;

[0006] 两组集纱盘对称设置在两组分纱盘的外侧,中心位于主轴的中心线上,直径小于筒形件的直径;集纱盘包括集纱圈、集纱限位结构和集纱杆;集纱圈包括同心设置的集纱内圈和集纱外圈,集纱内圈套设在主轴上,集纱圈的轴向滑动和周向旋转通过集纱限位结构限制;集纱杆与分纱区一一对应,多根集纱杆围绕集纱外圈均匀设置,集纱杆的两端分别为固定端和集纱端,固定端与集纱外圈固定连接,集纱端为集纱勾。

[0007] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,伞骨支架还包括支撑块;支撑块与支撑杆的支撑端转动连接,设置有用于与筒形件内壁相接的支撑面。

[0008] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,伞骨支架还包括固定在支撑面上的橡胶层。

[0009] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,轴向限位结构包括螺母以及设置在主轴上的螺纹段;伞骨支架活动端和螺母均套设在螺纹段上,螺母位于伞骨支架活动端的外侧。

[0010] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,分纱限位结构包括分纱限位块、分纱限位螺栓以及设置在主轴上的分纱限位阶梯;分纱圈还包括连接分纱内圈和分纱外圈的分纱肋板;分纱限位块上设置有与主轴对应的轴孔、与分纱肋板对应的凹槽以及沿周向设置的多个螺纹孔;分纱限位块和分纱圈套设在主轴上,分纱限位块和分纱限位阶梯位于分纱圈的两侧,分纱限位块的凹槽卡紧分纱肋板,分纱限位螺栓穿过分纱限位块的螺纹孔顶紧主轴。

[0011] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,分纱外圈的外侧设置有与分纱杆一一对应的螺纹孔;分纱杆的固定端设置有外螺纹。

[0012] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,集纱限位结构包括集纱限位块、集纱限位螺栓以及设置在主轴上的集纱限位阶梯;集纱圈还包括连接集纱内圈和集纱外圈的集纱肋板;集纱限位块上设置有与主轴对应的轴孔、与集纱肋板对应的凹槽以及沿周向设置的多个螺纹孔;集纱限位块和集纱圈套设在主轴上,集纱限位块和集纱限位阶梯位于集纱圈的两侧,集纱限位块的凹槽卡紧集纱肋板,集纱限位螺栓穿过集纱限位块的螺纹孔顶紧主轴。

[0013] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,集纱外圈的外侧设置有与集纱杆一一对应的螺纹孔;集纱杆的固定端设置有外螺纹。

[0014] 上述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置中,主轴的两端设置有顶紧槽。

[0015] 本发明提供的纤维缠绕机,为单丝束纤维缠绕机或多丝束纤维缠绕机,包括纤维缠绕机本体以及安装在纤维缠绕机本体上的用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果。

[0017] 1、针对筒形件因无法实现纤维在往复缠绕过程中的过渡而难以进行纵向缠绕和螺旋缠绕的问题,本发明采用分纱盘对往复缠绕过程中的纤维进行分离,采用集纱盘对纤维进行收集与固定,分纱盘和集纱盘相互配合模拟收口结构,实现了纤维在往复缠绕过程中的过渡,从而实现了筒形件的纵向缠绕和螺旋缠绕。

[0018] 2、集纱盘在固定纤维的同时,保证了纤维缠绕过程中的张力,从而提高了筒形件的缠绕性能。

[0019] 3、采用伞骨支架对筒形件进行内部支撑,相比于采用模具支撑,省略了模具加工的环节与费用,支撑平稳且更易脱模,减少了生产环节,提升了生产效率。

[0020] 4、同时,分纱杆和集纱杆的均匀设置,使本发明提供的支撑夹持装置具有通用性,可适用于单丝束纤维缠绕机,也可适用于多丝束纤维缠绕机。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的

附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0022] 图1为用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置的结构示意图;
- [0023] 图2为主轴的结构示意图;
- [0024] 图3为伞骨支架的安装示意图;
- [0025] 图4为伞骨支架的结构示意图(不包括轴向限位结构);
- [0026] 图5为分纱盘的安装示意图;
- [0027] 图6为分纱圈和分纱杆的组装图;
- [0028] 图7为分纱限位块的结构示意图;
- [0029] 图8为集纱盘的安装示意图;
- [0030] 图9为集纱圈和集纱杆的组装图;
- [0031] 图10为筒形件和用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置在单丝束纤维缠绕机本体上的安装示意图;
- [0032] 图11为筒形件和用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置在多丝束纤维缠绕机本体上的安装示意图。
- [0033] 其中:1-主轴;
- [0034] 2.1-伞骨支架固定端;2.2-伞骨支架活动端;2.3-支撑杆;2.4-联动杆;2.5-支撑块;2.6-橡胶层;2.7-螺母;
- [0035] 3.1-分纱圈;3.2-分纱杆;3.3-分纱限位块;
- [0036] 4.1-集纱圈;4.2-集纱杆;4.3-集纱限位块;
- [0037] 100-筒形件;200-单丝束纤维缠绕机本体;300-多丝束纤维缠绕机本体。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 实施例1

[0040] 本实施例提供一种用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,适用于干法、湿法多种纤维缠绕工艺,包括主轴1、伞骨支架、分纱盘和集纱盘。

[0041] 主轴1的两端设置有顶紧槽,可以采用三爪卡盘固定,也可采用顶尖夹持。

[0042] 两组伞骨支架对称设置在主轴1的轴心两侧,中心位于主轴的中心线上,间距小于筒形件100的长度;伞骨支架包括伞骨支架固定端2.1、伞骨支架活动端2.2、轴向限位结构、支撑杆2.3和联动杆2.4;伞骨支架固定端2.1通过螺栓固定安装在主轴1上;伞骨支架活动端2.2滑动安装在主轴1上,位于伞骨支架固定端2.2的外侧以便于操作,通过轴向限位结构限制轴向位置;多根支撑杆2.3围绕伞骨支架固定端2.1均匀设置,支撑杆2.3的两端分别为转动端和支撑端,转动端与伞骨支架固定端2.1通过螺栓转动连接,支撑端用于支撑筒形件100的内壁;联动杆2.4与支撑杆2.3一一对应,联动杆2.4的两端分别通过螺栓与伞骨支架活动端2.2和支撑杆2.3转动连接。伞骨支架活动端2.2朝向主轴1的轴心移动,支撑杆2.3向外撑开,根据不同规格尺寸的筒形件100可调节支撑杆2.3的撑开角度。伞骨支架活动端2.2

背离主轴1的轴心移动则支撑杆2.3向内收缩,可与筒形件100快速分离。

[0043] 上述伞骨支架还包括支撑块2.5,支撑块2.5设置有用与筒形件100内壁相接的支撑面,支撑块2.5与支撑杆2.3的支撑端通过螺栓转动连接,以灵活调整支撑块2.5的支撑角度。支撑面上粘贴有橡胶层2.6,增大支撑块2.5与筒形件100内壁的相对摩擦,起到更好的支撑作用。

[0044] 本实施例中,轴向限位结构包括螺母2.7以及设置在主轴1上的螺纹段;伞骨支架活动端2.2和螺母2.7均套设在螺纹段上,螺纹段的长度根据伞骨支架活动端2.2的行程设计;螺母2.7位于伞骨支架活动端2.2的外侧。通过螺母2.7与螺纹段的啮合,对伞骨支架活动端2.2的轴向位置进行限位,从而保证伞骨支架在支撑筒形件100时不会发生相对移动。

[0045] 两组分纱盘对称设置在两组伞骨支架的外侧,中心位于主轴1的中心线上,间距不小于筒形件100的长度,直径大于筒形件100的直径;分纱盘包括分纱圈3.1、分纱限位结构和分纱杆3.2;分纱圈3.1包括同心设置的分纱内圈和分纱外圈,分纱内圈套设在主轴1上;分纱圈3.1可轴向滑动,以适应不同长度的筒形件100;分纱圈3.1可周向旋转,以便根据纤维缠绕角度的大小灵活调整两侧分纱圈3.1之间的相对角度;分纱圈3.1的轴向滑动和周向旋转通过分纱限位结构限制;多根分纱杆3.2围绕分纱外圈均匀设置,分纱杆3.2的两端分别为固定端和自由端,固定端与分纱外圈固定连接;相邻两根分纱杆3.2之间的区域为分纱区,分纱区为纤维穿过的区域,可以使每根纤维分开。

[0046] 本实施例中,分纱限位结构包括分纱限位块3.3、分纱限位螺栓以及设置在主轴1上的分纱限位阶梯;分纱限位阶梯的位置根据筒形件100的长度进行设计;分纱圈3.1还包括连接分纱内圈和分纱外圈的分纱肋板;分纱限位块3.3上设置有与主轴1对应的轴孔、与分纱肋板对应的凹槽以及沿周向设置的多个螺纹孔;分纱限位块3.3和分纱圈3.1套设在主轴1上,分纱限位块3.3和分纱限位阶梯位于分纱圈3.1的两侧,分纱限位块3.3的凹槽卡紧分纱肋板,实现分纱圈3.1的周向限制,分纱限位螺栓穿过分纱限位块3.3的螺纹孔顶紧主轴1使分纱限位块3.3与分纱限位阶梯夹紧分纱圈3.1,实现分纱圈3.1的轴向限制。

[0047] 本实施例中,分纱外圈的外侧设置有与分纱杆3.2一一对应的螺纹孔;分纱杆3.2的固定端设置有外螺纹。分纱杆3.2的长度可根据筒形件100的直径进行灵活调整,需保证分纱杆3.2的自由端位于筒形件100的外侧,从而可实现分纱的目的。

[0048] 两组集纱盘对称设置在两组分纱盘的外侧,中心位于主轴1的中心线上,直径小于筒形件100的直径;集纱盘包括集纱圈4.1、集纱限位结构和集纱杆4.2;集纱圈4.1包括同心设置的集纱内圈和集纱外圈,集纱内圈套设在主轴1上;集纱圈4.1可轴向滑动,以适应不同长度的筒形件100;集纱圈4.1可周向旋转,以便根据纤维缠绕角度的大小灵活调整两侧集纱圈4.1之间的相对角度;集纱圈4.1的轴向滑动和周向旋转通过集纱限位结构限制;集纱杆4.2与分纱区一一对应,保证相邻纤维不发生交叉或者重叠,进而保证了纤维缠绕层的性能;多根集纱杆4.2围绕集纱外圈均匀设置,集纱杆4.2的两端分别为固定端和集纱端,固定端与集纱外圈固定连接,集纱端为集纱勾;集纱勾可为圆弧形或由多段直线围合而成,实现对纤维的收集和固定,从而保证了纤维的缠绕位置和纤维缠绕张力,进而保证了筒形件100纤维缠绕层的性能,集纱勾在轴向上承载了纤维的拉力,因此需要对与其连接的集纱圈4.1进行轴向限制,防止其沿轴向移动。

[0049] 本实施例中,集纱限位结构包括集纱限位块4.3、集纱限位螺栓以及设置在主轴1

上的集纱限位阶梯;集纱限位阶梯的位置根据筒形件100的长度进行设计;集纱圈4.1还包括连接集纱内圈和集纱外圈的集纱肋板;集纱限位块4.3上设置有与主轴1对应的轴孔、与集纱肋板对应的凹槽以及沿周向设置的多个螺纹孔;集纱限位块4.3和集纱圈4.1套设在主轴1上,集纱限位块4.3和集纱限位阶梯位于集纱圈4.1的两侧,集纱限位块4.3的凹槽卡紧集纱肋板,实现集纱圈4.1的周向限制,集纱限位螺栓穿过集纱限位块4.3的螺纹孔顶紧主轴1使集纱限位块4.3与集纱限位阶梯夹紧集纱圈4.1,实现集纱圈4.1的轴向限制。

[0050] 本实施例中,集纱外圈的外侧设置有与集纱杆4.2一一对应的螺纹孔;集纱杆4.2的固定端设置有外螺纹。集纱杆4.2的长度可根据筒形件100的直径进行灵活调整,需保证集纱杆4.2的集纱勾位于筒形件100的内侧,以保证纤维在集纱勾内不发生相对移动。

[0051] 实施例2

[0052] 本实施例提供一种纤维缠绕机,为单丝束纤维缠绕机,如龙门式单丝束纤维缠绕机、机械手臂式单丝束纤维缠绕机,纤维缠绕过程如下所述。

[0053] S1,装配主轴1和伞骨支架,两组伞骨支架的初始撑开角度以及伞骨支架活动端2.2的初始位置保证相对一致,主轴1和伞骨支架穿过筒形件100,使主轴1和筒形件100的中心重合,向主轴1的轴心移动伞骨支架活动端2.2直至伞骨支架将筒形件100支撑牢固,移动伞骨支架活动端2.2时两侧的运动位置保证一致,以保证筒形件100始终与主轴1同轴。

[0054] S2,装配分纱盘和集纱盘,根据纤维缠绕角度调节两侧分纱圈3.1以及两侧集纱圈4.1的相对角度。

[0055] S3,主轴1的两端分别通过三爪卡盘和顶尖安装在单丝束纤维缠绕机本体200上,随三爪卡盘旋转。

[0056] S4,纵向缠绕:主轴1慢速间隙转动,纤维导向机构在固定平面内作匀速圆周运动,引导纤维穿过第一侧的集纱勾以及对应的分纱区,使纤维缠绕在筒形件100的表面,根据纤维缠绕角度的设置,穿过第二侧对应的分纱区和集纱勾,从第二侧的集纱勾向第一侧的集纱勾移动,从而实现筒形件100的纵向缠绕加工;

[0057] 螺旋缠绕:主轴1匀速转动,纤维导向机构按特定速度沿主轴1的轴向往返运动,引导纤维穿过第一侧的集纱勾,沿轴向经过对应的分纱区,纤维的轴向移动与筒形件100的周向旋转使纤维螺旋缠绕在筒形件100的表面,根据纤维缠绕角度的设置,穿过第二侧对应的分纱区和集纱勾,纤维从第二侧的集纱勾反向轴向移动,开始返回过程中的纤维螺旋缠绕,从而实现筒形件100的螺旋缠绕加工;

[0058] 环向缠绕:主轴1匀速转动,纤维导向机构沿着平行于主轴1方向移动,纤维环向均匀缠绕在筒形件100表面。

[0059] 实施例3

[0060] 本实施例提供一种纤维缠绕机,为多丝束纤维缠绕机,纤维缠绕过程与实施例2的不同之处在于多个纤维导向机构同步进行。

[0061] 对于外径恒定且不具有收口结构的筒形件100,多个纤维导向机构同步工作会导致纤维之间的重叠和堆积,采用实施例1所述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置,通过分纱杆3.2可保证相邻的两根纤维不发生重叠和堆积,保证线型的稳定,多根纤维均匀固定在集纱勾上,可保证了多根纤维张力的一致性。实施例1所述用于筒形件纤维缠绕的支撑夹持装置配合多丝束纤维缠绕机本体300,极大程度提高了筒形件100的生产效率,且纤维间不

存在交叉,从而避免了单束纤维缠绕过程中纤维交叉产生的应力集中,加工的筒形件100承载性能更加优良。

[0062] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

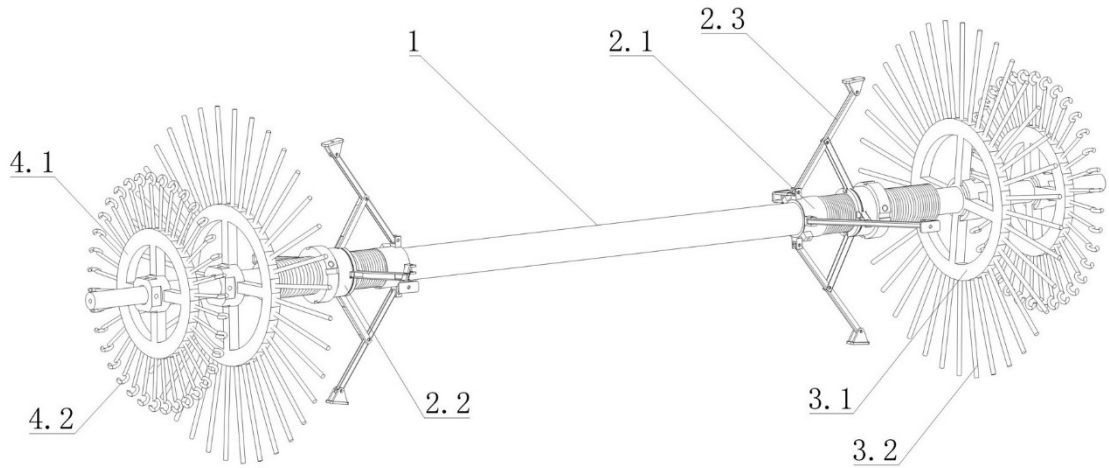


图1



图2

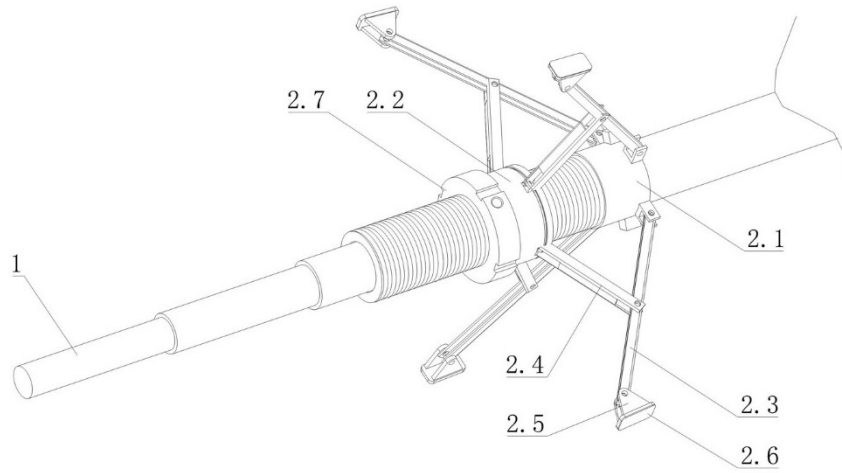


图3

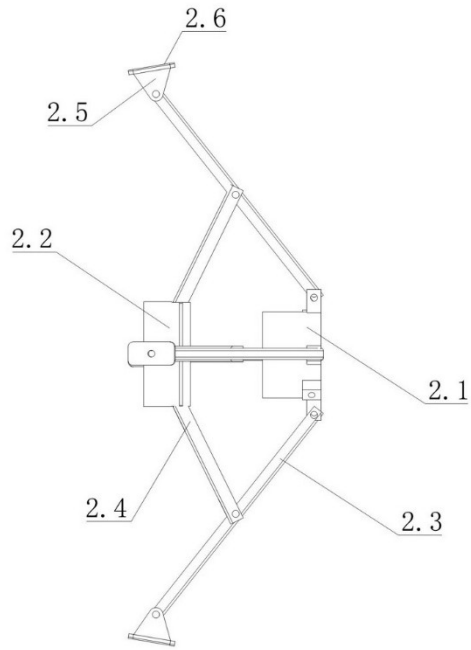


图4

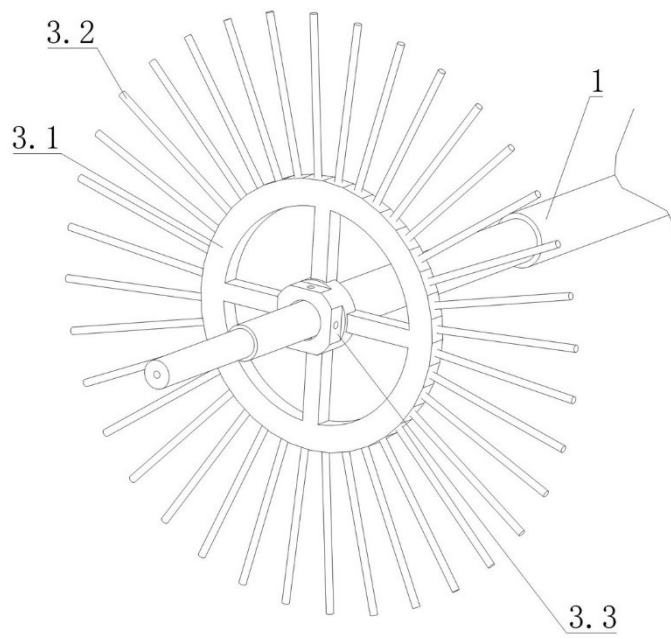


图5

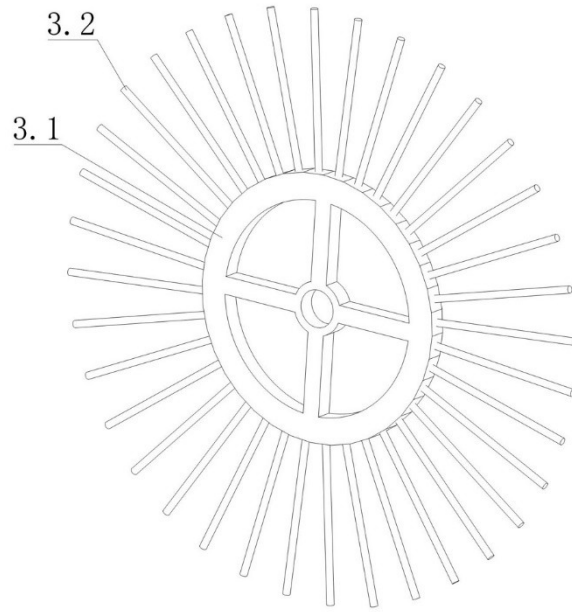


图6

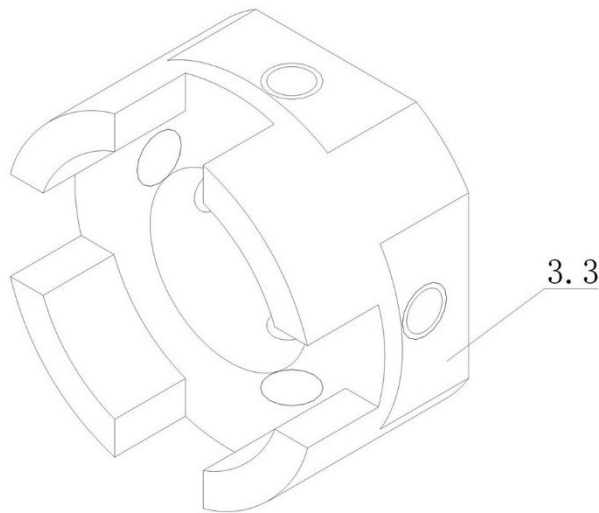


图7

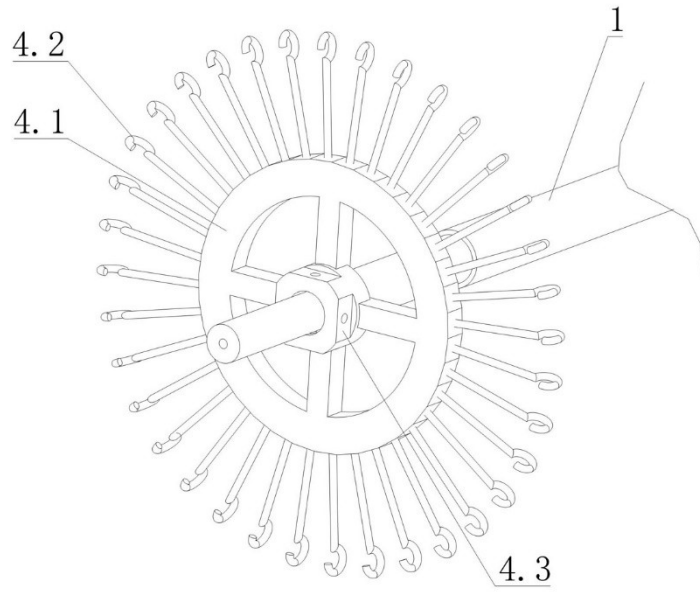


图8

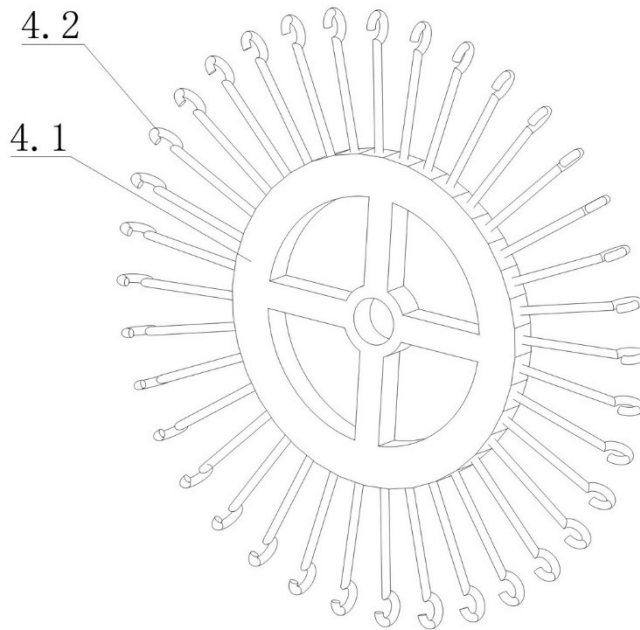


图9

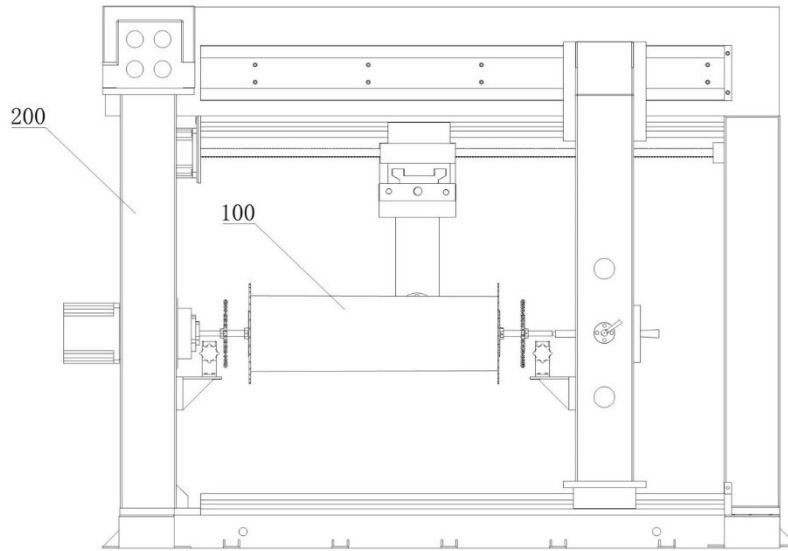


图10

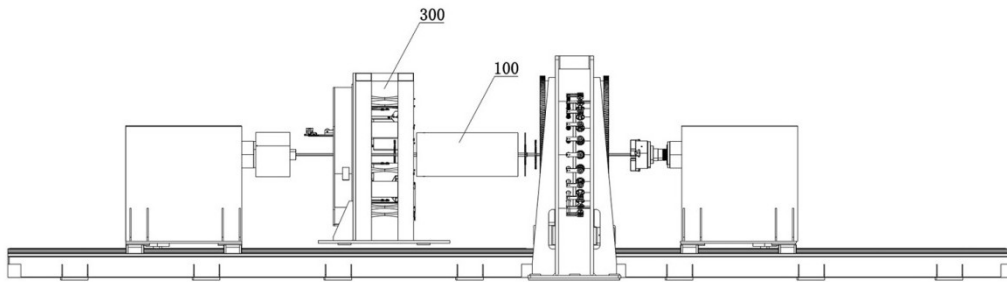


图11