



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210945886 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921076796.3

(22)申请日 2019.07.11

(73)专利权人 绍兴易纺机械制造有限公司

地址 312030 浙江省绍兴市柯桥区华舍街
道大西庄村华舍工业园区恒晟服饰4
号楼三楼

(72)发明人 王宝定

(51)Int.Cl.

D01H 7/86(2006.01)

D01H 1/10(2006.01)

D01H 1/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

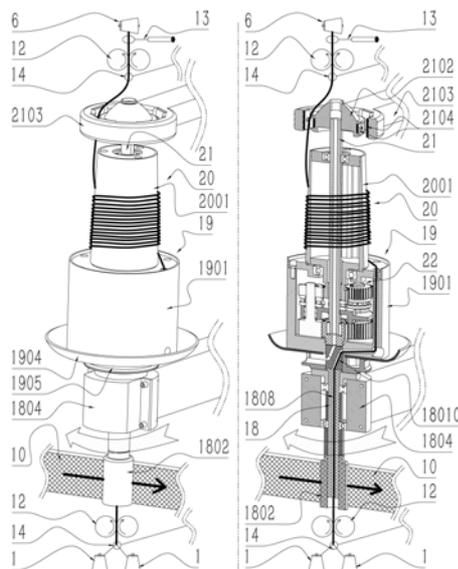
权利要求书2页 说明书20页 附图8页

(54)实用新型名称

一种加捻装置以及使用该加捻装置的加捻机

(57)摘要

一种加捻装置,包括主加捻器和支架。所述主加捻器包括旋转加捻器和绕纱器,喂入加捻器的多股线经所述旋转加捻器加捻后因旋转加捻器和绕纱器之间同向转速的不同而卷绕在绕纱器上,卷绕在绕纱器上的多股线会从解绕离开所述主加捻器被多股线的收集卷绕装置卷绕成最终产品筒纱或者经由加捻装置可能包含的二道加捻器再次加捻后输出至所述收集卷绕装置。使用所述加捻装置的加捻机相比于传统的倍捻机和环锭纺细纱机可以将倍捻机的并纱和加捻两道工序或者环锭纺细纱机的细纱和络筒两道工序在一台加捻机设备内一气呵成地完成,大大节约了传统倍捻机和环锭纺细纱机所需的场地、设备、功耗和人工。



1. 一种加捻装置,可以对喂入其中的多股线进行加捻操作,所述加捻装置包括了对所述多股线实施加捻操作的主加捻器和安装所述主加捻器的支架(1804),所述加捻装置的特征是:

所述主加捻器包括一个可以使喂入所述加捻装置的多股线发生折弯并进行旋转从而对所述多股线实施加捻的旋转加捻器(19),所述主加捻器还包括一个绕纱器(20),喂入所述加捻装置的多股线经所述旋转加捻器(19)加捻之后会卷绕在所述绕纱器(20)上;所述绕纱器(20)可以进行持续的旋转,所述绕纱器(20)与所述旋转加捻器(19)的旋转方向一致但两者的旋转角速度存在差异从而确保所述绕纱器(20)可以把多股线从所述旋转加捻器(19)牵引出来并卷绕在所述绕纱器(20)上或者确保所述旋转加捻器(19)可以将多股线从其自身牵引出来并卷绕在所述绕纱器(20)上;

卷绕在所述绕纱器(20)上的多股线将被从所述绕纱器(20)上解绕下来离开所述主加捻器。

2. 根据权利要求1所述的一种加捻装置,其特征是:所述旋转加捻器(19)和所述绕纱器(20)之间通过一个差速传动装置使得两者得以一起同向旋转并且保证两者之间存在旋转角速度上的差速。

3. 根据权利要求2所述的一种加捻装置,其特征是:

所述绕纱器(20)位于所述旋转加捻器(19)的外部,经过所述旋转加捻器(19)加捻后的多股线从所述绕纱器(20)的纱线卷绕部位的外部卷绕于所述绕纱器(20)之上,所述差速传动装置位于所述旋转加捻器(19)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种加捻装置,其特征是:

所述旋转加捻器(19)包括一根安装于所述支架(1804)之上并且可以被驱动进行自由旋转的中空的转轴(18),所述旋转加捻器(19)还包括一个与所述转轴(18)紧固为一体的中空转筒(1901),喂入所述旋转加捻器(19)的多股线通过所述转轴(18)的中空内部后将发生折弯穿出所述转轴(18)然后进入所述转筒(1901)筒壁上的导纱通道(1903);所述多股线穿出所述导纱通道(1903)后卷绕于所述绕纱器(20)之上;

所述绕纱器(20)包括一根位于其旋转轴心线上的中轴(21),还包括一个可以围绕所述中轴(21)自由旋转的绕纱筒(2001),从所述转筒(1901)的导纱通道(1903)穿出的多股线将卷绕于所述绕纱筒(2001)之上;卷绕于所述绕纱筒(2001)上的多股线被解绕后将离开所述主加捻器。

5. 根据权利要求4所述的一种加捻装置,其特征是:中空的所述转轴(18)的旋转轴心线方向上具有一条轴向通透整根转轴(18)的中空通道(1808),喂入所述加捻装置的多股线将首先穿进所述中空通道(1808);所述转轴(18)的轴身上紧固插装有一个导纱块(1801),所述导纱块(1801)内具有供多股线穿行的通道(180101),所述通道(180101)的一端开口与所述转轴(18)的所述中空通道(1808)对接,另一端开口则与所述转筒(1901)的导纱通道(1903)对接,喂入所述加捻装置的多股线在导纱块(1801)的所述通道(180101)内折弯穿行后从所述通道(180101)的另一端开口输出至所述转轴(18)之外进入所述转筒(1901)的导纱通道(1903)内。

6. 根据权利要求4所述的一种加捻装置,其特征是:

所述中轴(21)位于所述绕纱筒(2001)外部的位置上紧固安装有利用隔空的磁力使其

不会随着所述绕纱筒一起旋转的中轴固定件(2102);所述转轴(18)上紧固有可驱动所述差速传动装置的驱动齿轮(1803),所述驱动齿轮(1803)与所述转轴(18)同轴并会随所述转轴(18)一起旋转;所述差速传动装置包括与伸入所述转筒(1901)之内的驱动齿轮(1803)相啮合的第一传动齿轮(2201),所述差速传动装置还包括与所述第一传动齿轮(2201)同轴紧固为一体的第二传动齿轮(2202),所述差速传动装置还包括用于安装所述第一传动齿轮(2201)和第二传动齿轮(2202)的一个齿轮安装盘(2203),所述齿轮安装盘(2203)紧固于所述中轴(21)之上;所述绕纱器(20)还包括一个与所述绕纱筒(2001)紧固为一体的受动齿轮(200301),所述受动齿轮(200301)的旋转轴心线与所述绕纱器(20)的旋转轴心线重合,所述受动齿轮(200301)与所述第二传动齿轮(2202)相啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种加捻装置,其特征是:所述加捻装置还包括一个对离开所述主加捻器的多股线再次实施加捻操作的二道加捻器(23),所述二道加捻器(23)可以夹紧喂入其中的多股线并且使所述多股线进行旋转从而对所述多股线实施加捻。

8. 根据权利要求7所述的一种加捻装置,其特征是:所述二道加捻器(23)通过使喂入其中的多股线发生折弯从而产生对多股线的夹紧效果,所述二道加捻器还会使所述多股线进行旋转从而对喂入其中的多股线实施加捻。

9. 根据权利要求8所述的一种加捻装置,其特征是:所述二道加捻器(23)具有一个可供离开所述主加捻器的多股线喂入所述二道加捻器(23)的多股线穿入的直行通道,所述二道加捻器(23)还包括一个可以围绕所述直行通道持续旋转的旋转件;喂入所述二道加捻器(23)的多股线将产生“N”型的两道折弯,也即首先折弯偏离所述直行通道方向进入所述旋转件,然后再在所述旋转件上折弯后输出;

喂入所述加捻装置的多股线会偏离所述直行通道向后折弯进入所述旋转件,然后再在所述旋转件上向前折弯后输出;所述向后折弯指的是多股线朝向所述多股线在所述直行通道内行进方向的后方折弯;所述向前折弯指的是多股线在所述旋转件上折弯后的行进方向与多股线在所述直行通道内行进的方向一致;

所述二道加捻器包括一个供喂入其中的多股线贯穿的中空的导线管(2302),所述导线管(2302)的中空部分构成所述直行通道;所述旋转件为所述导线管(2302)外套装的一个加捻盘(2301),所述加捻盘(2301)可以围绕所述导线管(2302)持续旋转;喂入所述二道加捻器(23)的多股线在穿出所述导线管(2302)的部位向后折弯并在所述加捻盘(2301)上进行向前折弯后输出。

10. 一种加捻机,其特征是所述加捻机使用权利要求1或权利要求7所述的一种加捻装置。

一种加捻装置以及使用该加捻装置的加捻机

技术领域

[0001] 本发明属于纺织设备领域,尤其是涉及一种加捻装置(英文为“twisting device”),以及使用所述加捻装置的加捻机(Twisting Machine)。

背景技术

[0002] 纺织行业在利用纱线进行纺织之前通常都需要对单股纱线进行加捻处理,加捻(twisting)是为了将两根或两根以上的单股纱线卷绕捻合成股线。广义的说法,凡是在纺纱过程中,使纱条(须条、纱、线、丝)绕其轴线加以扭转搓动或轴向缠绕,使纱条获得“捻回”或包缠的都称为“加捻”。加捻可以使纤维与纤维间或单丝与单丝间相互抱合和缠结后不致松散或滑脱,并具有一定物理机械性质(如强度、伸长、弹性等)和外观特征(如光泽、毛羽、手感等)。目前主要的加捻设备主要有“倍捻机”和“环锭纺细纱机”。倍捻机名称源于其使用的一种锭子(英文为“spindle”)加捻装置可以对喂入的并行多股线实现“一转二捻”的加捻效果,除所述锭子加捻装置之外,倍捻机还都包括对从锭子加捻装置加捻输出后的多股线进行主动牵引收集然后卷绕成多股线筒的收集卷绕装置,所述收集卷绕装置通常包括一根持续旋转的辊筒(英文为“Roller”,中文音译为“罗拉”)或者是包括一对紧贴在一起且相向旋转的辊筒,所述辊筒在纺织行业通常称为“卷绕罗拉”。环锭纺细纱机采用的锭子加捻装置与倍捻机不同,只能实现一转单捻的加捻效果,包括带动管纱的中心纤管持续旋转的锭子、牵引原料粗纱持续旋转加捻的钢丝圈以及钢丝圈的旋转轨道“钢领”在内的环锭纺细纱机锭子加捻装置用来将原料粗纱加捻成为细纱并卷绕为管纱,之后多个管纱将在络筒机上连接成为最终产品筒纱。

[0003] 如图1的(甲)子图所示,倍捻机进行的传统加捻过程分为“并纱”和“加捻”两道工序,图1的(甲)子图其中的一个右向箭头左侧展示的就是所谓“并纱”工序而箭头右侧展示的就是“加捻”工序。如图中箭头左侧的“并纱”工序所示,“并纱”也就是将来自不同的单股线筒1的单股线2归并为并行多股线3且使之卷绕成并行多股线筒4。其原理非常简单,只需让所有的单股线2一起通过一个共同的通道然后直接卷绕成并行多股线筒4即可,并纱之后产出的并行多股线筒4作为下一道“加捻”工序的原料。如图1的(甲)子图中箭头右侧的加捻工序所示,通常将并行多股线筒4上的并行多股线3从并行多股线筒4上旋转着解绕下来喂入倍捻机的所述锭子加捻装置进行旋转加捻后生成加捻多股线5,再通过卷绕罗拉12将加上“捻回”后的加捻多股线5从锭子加捻装置中牵引出来然后卷绕成加捻多股线筒6就完成了加捻过程。图1的(甲)子图中附图标记7及其引线和箭头所指示的部位就是所述“锭子”以及上述倍捻机的锭子加捻装置,图中黑色弧形实心箭头指示所述锭子7在加捻过程中将不停地旋转。此外,图1的(甲)子图还以附图标记13展示了加捻机普遍配备的形成规则形状的纱线筒的横向导纱装置,图1的(甲)子图中卷绕装置的两个卷绕罗拉12当中的箭头就指示了两者相向旋转的旋转方向,其实这两个卷绕罗拉12也就是将整根多股线从并行多股线筒4解绕下来并通过所述锭子加捻装置持续行进的动力来源,现实中也经常直接用一根持续旋转的辊筒作为卷绕装置将倍捻机的锭子加捻装置中的多股线牵引出来并卷绕于紧固套

装在所述辊筒上的线筒,彼时在所述横向导纱装置13与锭子加捻装置之间往往会让多股线先经过如图2中所示的一个集线环14,所述集线环14在现实中也常常被称作“导纱钩”。图1的(甲)子图中的横向导纱装置13旁边的双向箭头指示了所述横向导纱装置13牵引加捻后的多股线沿着加捻多股线筒6的轴心线方向来回往复有规律地移动。实际上图1的(甲)子图左侧的并纱工序也是配备所述卷绕装置和横向导纱装置的,只是为了简要说明所以略去了而已。图2展示的是倍捻机的所述锭子加捻装置对并行多股线3实施旋转加捻的原理。如图2所示,并行多股线筒4插放于锭子装置的空心锭罐701内圆柱形的空心锭子7之上,所述圆柱形的空心锭子7与所述空心锭罐701底部中央的开孔相通,所述空心锭罐701通过其底部中央的所述开孔套装在空心锭罐701下方的一个加捻盘8上,从并行多股线筒4上解绕抽出的并行多股线3首先从上方进入所述空心锭子7的内部,接着向下然后折弯进入所述加捻盘8内部的一个水平的横向通道802,这里所谓的“横向通道”如图2所示指的是所述横向通道802与所述空心锭子7的内部通道之间存在着一个夹角,通常该夹角是90度直角;如图2所示所述加捻盘8底部下方中央具有与其紧固为一体的共轴心线的传动轴803,所述加捻盘8安装于加捻盘支架11之上且可以围绕自身轴心线自由旋转,所述传动轴803与传动带10(也即俗称的“龙带”)贴合并所述传动带10的摩擦传动(图2中最下方黑色实心笔直箭头所示就是所述龙带的运动方向)带动下进行旋转从而带动加捻盘8进行持续的旋转(如图2中加捻盘8两侧的黑色实心弧形箭头所示),通常所述加捻盘8的旋转轴心线与所述空心锭子7内部通道的轴心线是位于同一直线方向上的,如图2右上角放大区域当中竖直的点划线所示;如图2所示,从加捻盘8内部所述的横向通道802输出的多股线将被所述锭子加捻装置上方的以一对卷绕罗拉12为代表的卷绕装置所牵引向上运动(如图2中最上方的单线箭头所示),为了节省篇幅图2的上方省略了图1的(甲)子图所示的形成有规律外形纱线筒的横向导纱装置13和加捻多股线筒6。如图2所示并参考图1的(甲)子图,由于所述锭子加捻装置上方的一卷绕罗拉12为代表的收集卷绕装置对多股线的牵引使得多股线处处存在着轴向的拉力,又因为所述加捻盘8内的横向通道802与所述空心锭子7的内部通道不处于同一直线方向上,多股线在从空心锭子7内部从上而下再折弯进入所述加捻盘8内的横向通道802时将会发生折弯并且会紧密贴靠于加捻盘8内的折弯801处,由于折弯801处两侧的多股线的轴向拉力的合力将会对所述折弯801位置进行施压,因而加捻盘的折弯801位置将会对多股线产生相应的反作用力,相当于所述折弯801会对多股线产生一个径向夹紧力,实际上对于存在轴向张力的任何一端多股线只要发生了折弯就会在折弯处产生对多股线的夹紧效果。彼时由于所述加捻盘8在下方传动带10的带动下不停地围绕所述空心锭子7内部通道的轴心线以及加捻盘8的轴心线进行旋转,因而所述加捻盘8的旋转就可以使得从并行多股线筒4上解绕下来的多股线被加捻产生捻回,实际上这个加捻过程相当于用手指捏住折弯801处的多股线并使之围绕多股线的轴向进行旋转从而让多股线形成捻回;如图2所示,由于多股线绕过所述折弯801位置以后又进入所述加捻盘8的横向通道802,因而随着加捻盘8的旋转,从所述折弯801位置出发至以一对卷绕罗拉12为代表的收集卷绕装置之前的多股线亦会被加捻,从而实现了“一转二捻”的功能。为了区分在所述折弯801位置前后被加捻的多股线,图2中使用了附图标记501来标记所述折弯801位置之前被加捻的多股线,在本说明书中将其命名为“前加捻多股线”,同时使用附图标记502来标记所述折弯801位置之后被再次加捻的多股线,在本说明书当中将其命名为“后加捻多股线”。如图2所示,从加捻盘8的横向通道

802输出的后加捻多股线502(图2中一部分后加捻多股线502省略了螺旋线图形而以双点划线示意性表示,双点划线内的单线弧线箭头则指示了后加捻多股线502会一边旋转一边被牵引向上)将会围绕所述加捻盘8的旋转轴心线(也即空心锭子7的轴心线)进行旋转,产生图2中部的单线弧形箭头所示的从所述加捻盘8的横向通道802出口至卷绕装置之前的集线环14之间的一个俗称“气圈”的回旋体,所述气圈9以所述加捻盘8的旋转轴心线为中心围绕着整个并行多股线筒4及其容器空心锭罐701。图1的(丙)子图以简洁抽象的形式展示了前述倍捻机的锭子加捻装置“一转二捻”的加捻原理,图1的(丙)子图和(丁)、(戊)子图皆用一根空心线和一根实心粗线指代组成多股线的两根纱线。如图1的(丙)子图所示,一股多股线在从附图标记为4的引线指示的纱线筒上解绕出来之后发生折弯产生一个对多股线的径向夹紧力并被牵引至附图标记为12的引线指示的卷绕装置,随着多股线的折弯处的旋转,产生前加捻多股线501和后加捻多股线这两段被加捻的多股线,(丙)子图中虚线椭圆和其上的箭头以及空心的弧形箭头指示的就是多股线折弯801处的旋转轨迹,对比(丙)子图中一个水平箭头左右两侧的多股线加捻效果,可以看出折弯801前后多股线被加捻的捻向是一致的,故而折弯处801的旋转一圈就可以对从纱线筒上解绕下来并被牵引至以一对卷绕罗拉12示意的收集卷绕装置之间的多股线施加两个捻回。参考图2,由于后加捻多股线502在现实中会旋转产生前述气圈9,故而在(丙)子图中在附图标记502后面还附上附图标记9以示现实中形成的气圈。

[0004] 图1的(乙)子图展示的是传统的环锭纺细纱机的加捻原理。图中的右向水平箭头左侧展示的是环锭纺细纱机的粗纱加捻并生成细纱筒纱的“细纱”工序,在一对卷绕罗拉12的牵引下粗纱3'从粗纱筒4'上解绕下来并被钢丝圈15牵引着沿钢领16持续旋转从而对位于钢丝圈15与卷绕罗拉12之间的粗纱实施加捻形成细纱5',细纱5'再被钢丝圈15牵引做旋转运动的同时被卷绕在纤管17之上形成管纱,所述纤管17也被称作“筒管”。之后再经过如(乙)子图中的右向水平箭头右侧所示的“络筒”工序将多个细小管纱上卷绕的细纱连接在一起卷绕成为一个粗大的最终成品细纱的筒纱6'。之所以要设置所述络筒工序一方面是因为旋转的纤管17上卷绕的细纱越多则驱动纤管17旋转所需的功耗越大,另一方面也是为了保证对细纱5'施加的捻回的均一性,因为当纤管17上缠绕了多层细纱之后纤管17的外围直径会变大从而导致在相同旋转角速度条件下卷绕细纱的线速度下降。注意从卷绕罗拉12输送至所述钢丝圈15的多股线(此处所述多股线也即所述粗纱5')在钢丝圈15那里发生了折弯,且在所述纤管17自转形成的对多股线卷绕拉力的作用下多股线在钢丝圈15的折弯处就受到了径向夹紧力,与前述倍捻机中多股线在折弯801处会受到径向夹紧力是同一道理。环锭纺细纱机的旋转加捻原理也即相当于用手指捏着钢丝圈15处的粗纱围绕卷绕罗拉12的多股线夹持出口旋转,如此就能对从卷绕罗拉12输出的多股线施加捻回使其被加捻形成细纱,单位时间内对粗纱施加捻回的数量与钢丝圈的转速以及卷绕罗拉12的粗纱输出速度有关。图1的(丁)子图和(丙)子图以两卷单股线筒1为原料展示了环锭纺的加捻原理,(丁)子图中有两个弧形箭头,下方的一个弧形箭头指示了钢丝圈15沿着钢领16的旋转方向,上方的一个弧形箭头则指示了纤管17的卷绕旋转方向,从(丁)子图可见多股线实际上是被所述钢丝圈15夹持并牵引着围绕卷绕罗拉12的夹持出口进行旋转从而被实施了加捻操作形成加捻多股线5的,加捻后的所述加捻多股线5随即被卷绕收集在纤管17之上,注意(乙)子图展示的是环锭纺设备中粗纱的加捻原理与(丁)子图中展示的多股线加捻原理是一致的。

如(戊)子图所示,环锭纺加捻的原理实际上就相当于用一对卷绕罗拉12为代表的卷绕装置捏住多股线的上端,多股线的下端卷绕在管纱的纱管上并且所述管纱围绕卷绕装置的多股线夹持出口持续的旋转产生捻回,与此同时所述管纱的纱管还在进行自转把加捻了的多股线卷绕于其上,当纤管17旋转一周时所述钢丝圈15也牵着粗纱沿着钢领16旋转了一周并且对粗纱施加了一道捻回,故而环锭纺细纱机可以对粗纱或多股线实现“一转单捻”的加捻效果。(戊)子图中的附图标记“15,17”及其引线指示的管纱指代该管纱代表了(丁)子图当中的钢丝圈15以及纤管17的作用,(戊)子图中的虚线椭圆及其上的箭头以及弧形箭头则指代了该筒纱的旋转方向,图中的附图标记16则指示该管纱的旋转轨迹也即是(丁)子图中钢领16引导钢丝圈15的旋转轨迹。

[0005] 以上讲述的倍捻机和环锭纺细纱机这两种传统的加捻设备如图1所示固然巧妙,但缺陷也是很明显的,也就是两者都需要两道不同的工序,如前所述倍捻机需要进行并纱和加捻两道工序,环锭纺细纱机则需要细纱和络筒工序,不同的工序就意味着不同的场地、生产设备和两地的能耗,倘若能一步到位从单股纱线直接生成最终的加捻多股线筒或者实现从粗纱到最终成品筒纱的一气呵成也就可以节省一半的场地和动力,就可大大提升经济效益。

发明内容

[0006] 为了解决上述背景技术一节指出的包括倍捻机和环锭纺细纱机在内的传统加捻设备的缺陷,本发明提供了一种加捻装置以及使用该加捻装置的加捻机可以将传统的倍捻机和环锭纺细纱机所需的两个工序皆合二为一,直接从多简单股线或者粗纱一气呵成地产出成品加捻多股线筒或者筒纱,从而大大节约多股线加捻或者粗纱加捻这两种生产过程的场地占用、动力消耗以及用工成本。

[0007] 具体地说,本发明提供了一种加捻装置与目前公开的现有其他技术方案的一样也可以对喂入其中的多股线进行加捻操作,所述加捻装置包括了对所述多股线实施加捻操作的主加捻器和安装所述主加捻器的支架。相比于其他技术方案,本发明提供的加捻装置的特征首先是所述主加捻器包括一个可以使喂入所述加捻装置的多股线发生折弯并进行旋转从而对所述多股线实施加捻的旋转加捻器,所述主加捻器还包括一个绕纱器,喂入所述加捻装置的多股线经所述旋转加捻器加捻之后会卷绕在所述绕纱器上;所述绕纱器可以进行持续的旋转,所述绕纱器与所述旋转加捻器的旋转方向一致但两者的旋转角速度存在差异从而确保所述绕纱器可以把多股线从所述旋转加捻器牵引出来并卷绕在所述绕纱器上或者确保所述旋转加捻器可以将多股线从其自身牵引出来并卷绕在所述绕纱器上。

[0008] 输入所述加捻装置的多股线经过所述主加捻器时如上所述就被实施了加捻操作并被卷绕在了所述绕纱器上,接下来,在本发明中,卷绕在所述绕纱器上的多股线将被从所述绕纱器上解绕下来离开所述主加捻器,离开所述主加捻器的多股线可以直接被牵拉收集并卷绕成加捻多股线筒,例如图1的(甲)子图示意的那样,在这种情形下多股线被从所述绕纱器上解绕下来的动力就直接来源于加捻后的多股线的收集卷绕装置的牵拉力;当然,在本发明中,离开所述主加捻器的多股线甚或还可以被牵引输入至除主加捻器以外额外的后续加捻器进行第二道或者更多道的后续加捻操作。

[0009] 本发明优选采用在旋转加捻器和绕纱器之间通过一个差速传动装置使得两者得

以一起同向旋转并且保证两者之间存在旋转角速度上的差速这种进一步优化的技术方案。

[0010] 在上述优选的采用差速传动装置的实施方式基础上,优选的,本发明的所述绕纱器会位于所述旋转加捻器的外部,经过所述旋转加捻器加捻后的多股线从所述绕纱器的纱线卷绕部位的外部卷绕于所述绕纱器之上,而所述差速传动装置则位于所述旋转加捻器的内部。

[0011] 作为优选的一种进一步实施方式,所述旋转加捻器包括一根安装于所述支架之上并且可以被驱动进行自由旋转的中空的转轴,所述旋转加捻器还包括一个与所述转轴紧固为一体的中空转筒,喂入所述旋转加捻器的多股线通过所述转轴的中空内部后将发生折弯穿出所述转轴然后进入所述转筒筒壁上的导纱通道;所述多股线穿出所述导纱通道后卷绕于所述绕纱器之上。如前所述喂入本发明的加捻装置的多股线会处处受到轴向的牵拉力,故而喂入所述转轴的多股线经过一道折弯同时结合所述转轴的旋转即可如环锭纺细纱机那样实现对多股线一转单捻的加捻效果,中空转筒内部则可以容纳所述差速传动装置,多股线从转轴进入尺寸扩容增大的转筒的筒壁后就方便从后续的绕纱器的外部卷绕于所述绕纱器之上。所述绕纱器包括一根位于其旋转轴心线上的中轴,还包括一个可以围绕所述中轴自由旋转的绕纱筒,从所述转筒的导纱通道穿出的多股线将卷绕于所述绕纱筒之上,该绕纱筒实际上就是所述绕纱器的核心部件,卷绕于所述绕纱筒上的多股线被解绕后将离开所述主加捻器。

[0012] 作为上述具体实施方式实施时的一种进一步优选的实现方案,在本发明中,中空的所述转轴的旋转轴心线方向上具有一条轴向通透整根转轴的中空通道,喂入所述加捻装置的多股线将首先穿进所述中空通道;所述转轴的轴身上紧固插装有一个导纱块,所述导纱块内具有供多股线穿行的通道,所述通道的一端开口与所述转轴的所述中空通道对接,另一端开口则与所述转筒的导纱通道对接,喂入所述加捻装置的多股线在导纱块的所述通道内折弯穿行后从所述通道的另一端开口输出至所述转轴之外进入所述转筒的导纱通道内,也即喂入所述主加捻器的多股线会在转轴的导纱块内发生至少一道折弯。

[0013] 在前述优选实现方案的基础上,作为所述差速传动装置的一种优选实施方式,在本发明中,所述中轴位于绕纱筒外部的的位置上紧固安装有利用隔空的磁力使其不会随着绕纱筒一起旋转的中轴固定件;所述转轴上紧固有可驱动所述差速传动装置的驱动齿轮,所述驱动齿轮与所述转轴同轴并会随所述转轴一起旋转;所述差速传动装置包括与伸入所述转筒之内的驱动齿轮相啮合的第一传动齿轮,所述差速传动装置还包括与所述第一传动齿轮同轴紧固为一体的第二传动齿轮,所述差速传动装置还包括用于安装所述第一传动齿轮和第二传动齿轮的一个齿轮安装盘,所述齿轮安装盘紧固于所述中轴之上;所述绕纱器还包括一个与所述绕纱筒紧固为一体的受动齿轮,所述受动齿轮的旋转轴心线与所述绕纱器的旋转轴心线重合,所述受动齿轮与所述第二传动齿轮相啮合。如此则与转轴一体的驱动齿轮通过两个传动齿轮的变速传动至与绕纱筒一体的受动齿轮,通过调整相互啮合的齿轮的齿数比也即可以设定旋转加捻器与绕纱器同向旋转的旋转角速度差值。

[0014] 从与环锭纺细纱机的纤管类似的绕纱器上解绕下来的多股线虽然可以直接被持续牵引并卷绕成加捻多股线筒,但为了可以充分利用从所述绕纱器上解绕下来的多股线会随解绕过程持续旋转这一特点,在本发明中,作为前述实施方案的一种优化措施,本发明提供的所述加捻装置还可以再包括一个对离开所述主加捻器的多股线再次实施加捻操作的

二道加捻器。所述二道加捻器可以夹紧喂入其中的多股线并且使所述多股线进行旋转从而对所述多股线实施加捻。如此则可以充分利用从主加捻器的绕纱器上解绕下来的多股线会自然发生的旋转过程,因为将一段多股线一端夹紧然后旋转就可以对其实施加捻,故而本发明可以选择主动夹紧离开主加捻器的多股线并使其旋转从而实施第二道加捻。在本发明中,所述二道加捻器的名称即来源于其可以对离开所述主加捻器的多股线进行第二道加捻操作,实际上所述二道加捻器也可以被称作是所述主加捻器的“副加捻器”,或者将所述主加捻器称为“一次加捻器”而所述二道加捻器称为“二次加捻器”。

[0015] 对于本发明提供的一种加捻装置来说,其在实际应用中势必会与并行多股线的卷绕输入装置以及加捻多股线的收集卷绕装置联用,参考图1的示意,加捻多股线的收集卷绕装置势必会持续牵拉从所述加捻装置输出的多股线,也即会持续牵拉从所述二道加捻器输出的多股线,如此则如前所述被持续牵拉的多股线只要发生折弯就会在被折弯处产生对多股线的夹紧效应,所以作为上述增设二道加捻器的优化技术措施的一种进一步优化的技术方案,对本发明来说,所述二道加捻器可以通过使喂入其中的多股线发生折弯从而产生对多股线的夹紧效果,当然所述二道加捻器在夹紧所述多股线时还会使其旋转从而对喂入其中的多股线实施二次加捻。如此则本发明可以通过主加捻器和二道加捻器的前后两次叠加的加捻来确保多股线被加捻的效果。

[0016] 作为上述利用折弯夹紧多股线并使多股线进行旋转从而实施二次加捻的所述二道加捻器的一种具体实施方式,所述二道加捻器具有一个可供离开所述主加捻器的多股线喂入所述二道加捻器的多股线穿入的直行通道,所述二道加捻器还包括一个可以围绕所述直行通道持续旋转的旋转件;喂入所述二道加捻器的多股线将产生“N”型的两道折弯,也即首先折弯偏离所述直行通道方向进入所述旋转件,然后再在所述旋转件上折弯后输出。喂入所述加捻装置的多股线会偏离所述直行通道向后折弯进入所述旋转件,然后再在所述旋转件上向前折弯后输出;所述向后折弯指的是多股线朝向所述多股线在所述直行通道内行进方向的后方折弯;所述向前折弯指的是多股线在所述旋转件上折弯后的行进方向与多股线在所述直行通道内行进的方向一致。具体地说,所述二道加捻器包括一个供喂入其中的多股线贯穿的中空的导线管,所述导线管的中空部分构成所述直行通道;所述旋转件为所述导线管外套装的一个加捻盘,所述加捻盘可以围绕所述导线管持续旋转;喂入所述二道加捻器的多股线在穿出所述导线管的部位向后折弯并在所述加捻盘上进行向前折弯后输出。在这种实施方式中,采用“N”形的两道折弯是为了确保对多股线的夹紧效果,也即利用两道折弯来确保多股线在随所述旋转件也即加捻盘一起旋转从主加捻器的绕纱器上解绕下来时会被非常牢靠的夹紧,从而确保二次加捻的能切实地进行将捻回施加到多股线上。当然本发明的二道加捻器的实施方式决不可以被局限在这一种实现方式,比方说采用橡胶压轮夹紧的方式即便只进行一道小角度钝角折弯也可以很好的对多股线施加夹紧,或者采用比“N”型折弯更多道大角度锐角折弯的三道折弯甚至更多折弯机构也是可行的。

[0017] 最后,本发明还提供一种加捻机,所述加捻机使用前述的一种加捻装置,如前所述使用了该加捻装置的加捻机可以方便的将并纱工序与加捻工序整合在一起,或者将加捻和络筒两道工序整合在一起,只需配上将多股线输送给所述加捻装置的卷绕装置以及从所述加捻装置持续牵引加捻后的多股线的并卷绕成加捻多股线筒或纱线筒的收集卷绕装置即可。

[0018] 综上所述,本发明提供一种加捻装置和加捻机,可以说完美继承了成熟的倍捻机和环锭纺细纱机的加捻原理并且将两者合而为一,而且可以方便的将传统的倍捻机和环锭纺细纱机所必需的两道工序整合进一台加捻机之内一气呵成的完成,成功地利用单独一台加捻机设备一步到位实现了传统倍捻机和环锭纺细纱机各自的两道分离的工序的生产目标,节约了场地,也节约了动力能源的消耗和相应的用工成本。

附图说明

[0019] 图1展示的是利用倍捻机生产加捻多股线的并纱与加捻两道工序和利用环锭纺细纱机从粗纱加捻生成细纱的细纱和络筒两道工序以及它们各自的加捻原理;本图共有(甲)、(乙)、(丙)、(丁)、(戊)这五个子图,图中的一道水平虚线和两道垂直虚线便是用来分隔各个子图的。其中(甲)子图展示的是利用倍捻机生产加捻多股线的并纱与加捻两道工序的示意图,(乙)子图展示的是环锭纺细纱机从粗纱加捻生成细纱的细纱和络筒两道工序的示意图,(丙)子图展示的是倍捻机的锭子加捻装置实现一转二捻的倍捻效果的加捻原理示意图,(丁)、(戊)子图则利用两根多股线来演示环锭纺细纱机的锭子加捻装置的加捻和收集卷绕效果以及环锭纺细纱机加捻装置一转单捻的加捻原理。注意在理解(丙)、(丁)、(戊)子图的加捻原理时可以将卷绕罗拉12转速想像为零,也即将其所起的作用简化成相当于用手指捏住多股线所起的简单夹持夹紧作用和如前所述的对多股线的径向夹紧作用。

[0020] 图2展示的是倍捻机的锭子加捻装置的剖切图和其实现一转二捻效果的原理示意图,对其加捻原理的分析可以参见前述背景技术一节讲述的内容。

[0021] 图3展示的是本发明提供的加捻装置的第一实施例的主加捻器的外形与横截面示意图,图中的一根垂直虚线分隔了该加捻器的外形示意图和横截面示意图,图中下方则突出放大展示了横截面示意图当中的核心的差速传动装置22。所述旋转加捻器19、绕纱器20等本发明中核心的组件在本图中的附图标记数字有填充显示效果,一个组件所包括的零部件的附图标记若是位置集中在一处则在图中还以带引线的半包围线来圈示并从半包围线中间引出所述组件的附图标记。注意在本实施例中所述转筒1901被紧固安装在一个转盘1904之上,所述转盘1904下方还有转盘1904的转盘固定架1905,如图3所示转盘固定架1905、转盘1903、转筒1901皆与所述转轴18紧固为一体会随着转轴18被驱动旋转而持续的旋转。

[0022] 图4是在图3的基础上展示了本发明提供的加捻装置的第一实施例在对喂入其中的多股线具体实施加捻操作并输出的效果示意图,事实上本图与图3的观察视角是完全一致的,也就是在图3的基础上补充展示了具体生产过程中会喂入该实施例的多股线,建议将本图与图3对照着观察,本图中的黑色实线即指代多股线,如图4所示第一实施例没有采用二道加捻器。本图还在图3的基础上展示了从单股线的并纱到被加捻多股线的卷绕收集这一系列完整的生产工艺流程,实际上也就是展示了使用本发明提供一种加捻装置的加捻机的整个生产工艺流程,从本图可以看出采用了本发明提供一种加捻装置的加捻机如前所述就可以将传统的倍捻机和环锭纺细纱机的两道工序合并为一道工序且在一台单一的加捻机上一气呵成的完成,只需配备如图中下方所示的并纱用的集线环14和输入多股线或粗纱用的以一对卷绕罗拉12为代表的多股线卷绕输入装置以及图中上方所示的牵引收集加捻后的多股线的以卷绕罗拉12为代表的收集卷绕装置以及横向导纱装置13等配套装置

即可从多个单股线筒1直接一步到位生产出加捻多股线筒6这一最终成品,或者从一个粗纱筒直接一气呵成生产出细纱的筒纱。图中附图标记为10的传动带紧贴着紧固于转轴18下方的摩擦传动轮1802沿着黑色实线箭头的方向滑移时所述转轴18乃至与其紧固在一起的转筒1901、转盘1904、转盘固定架1905乃至紧固于所述转轴18上的驱动齿轮1803和导纱块1801就会被带动沿弧形箭头所示的顺时针方向持续旋转,同时所述绕纱器20包括其核心部件绕纱筒2001在差速传动装置22的驱动下也会沿弧形箭头所示的顺时针方向持续旋转。当然如果图4中传动带10的行进方向变为相反的方向则所述旋转加捻器和绕纱筒的同向旋转方向也都会翻转。注意图4展示的是所述转筒1901的旋转角速度大于所述绕纱器20时多股线在绕纱筒2001上的盘绕效果和盘绕方向,而在具体实施时也完全可以通过所述差速传动装置令所述绕纱器20的旋转角速度大于所述转筒1901的同向旋转角速度,其结果就是多股线在绕纱筒2001上的卷绕方向就会和图4展示的多股线盘绕方向刚好相反。本发明在具体实施时可以根据生产工艺的需要调整和设定多股线在所述绕纱筒2001上的卷绕方向,当然,一旦多股线在绕纱器20上的卷绕方向或盘绕方向确定下来之后所述多股线从绕纱器20上解绕下来的方向是顺时针还是逆时针也就确定了,一切皆基于具体的工艺参数设定而调整。

[0023] 图5展示的则是本发明提供的加捻装置的第一实施例的分步拆解示意图,为节省附图占用文档页面的空间所以图5为横向放置,所以请顺着附图标记的观察角度来观看图5。本图左侧展示的是将该实施例的加捻装置拆分为几个主要的核心部件时的效果图,各个核心部件进一步拆解的效果图则在本图中以弧形箭头指示的各个虚线包围圈内的图形进行展示,本图右上角还以透视图的形式放大展示了所述转轴18和紧固插装于其上的所述导纱块1801的技术特征,本图最下方则利用图中的空白区域放大展示了利用隔空磁力对所述中轴21实施固定操作的所述中轴固定件2102和与其配套的磁性吸引圈2103的一些技术特征。

[0024] 图6为本发明提供的一种加捻装置的第二实施例的示意图。对照图3、图4和图5展示的第一实施例,第二实施例的加捻装置除了主加捻器之外还增设了位于图6上方区域的二道加捻器23,第二实施例的主加捻器除了在绕纱器20外部增设了一个紧贴于绕纱筒2001外部的弹性材质的压轮2004部件以外与第一实施例的主加捻器是完全一样的。如图6所示,不失一般性,所述压轮2004可以优选采用比较柔软的橡胶材质,所述压轮2004会随着绕纱筒2001的旋转而被带动一起旋转,两者之间除了滚动摩擦之外就是相互挤压力,而这种挤压力就可以被用来让多股线相对稳固地被紧贴于所述绕纱筒2001表面不至于轻易打滑。从图中还可以看出所述压轮2004安装于一个框架型式的压轮支架200402之上,而所述压轮支架200402则铰接于一根压轮支承杆200404之上,所述压轮支承杆200404在第二实施例中与安装主加捻器的支架1804以及固定主加捻器的中轴21的磁性吸引圈2103一样都固定在安装第二实施例提供的加捻装置的加捻机的机架之上。在第二实施例中,如图6所示由弹性材质制成的所述压轮2004通过所述压轮支架200402被一根弹性带200403牵拉着紧贴在所述绕纱器20盘绕着被主加捻器旋转加捻后的多股线的绕纱筒2001之上,且所述压轮2004位于所述转筒1901的上方不会妨碍转筒1901中被牵拉出来的多股线被卷绕于所述绕纱器20上,与图3、图4和图5展示的第一实施例一样,第二实施例中主加捻器的绕纱筒2001也呈现轮廓线有一定斜度的圆台形,将绕纱筒2001优化为外围轮廓直径从底向上逐渐减少的圆台形不

仅有利于将多股线从所述绕纱器20上解绕下来,而且还可以促使从转筒1901当中牵拉并盘绕于绕纱筒2001上的多股线向上运动避免堆积在绕纱筒2001的底部造成多股线行进速度的减慢而造成多股线加捻程度的不均匀;所述压轮2004的引入就是为了确保盘绕在绕纱筒2001上的多股线不至于在绕纱筒2001外表面上打滑,注意如图6所示第二实施例中所述压轮2004的上下端皆有倒角结构,底部的倒角结构可以尽可能地不阻碍多股线向绕纱筒2001上方滑移,而上方的倒角结构则可以尽可能地避让被牵拉解绕离开主加捻器的多股线,所以本发明具体实施时引入紧贴绕纱器的压轮2004可以实现如上所述的至少三种功能,注意此压轮也完全可以运用在第一实施例乃至本发明其他可能的实施方案中。为节省篇幅展示核心的加捻装置,图6和图3一样都略去了将多股线喂入加捻装置的多股线输入装置和牵拉收集从加捻装置输出的多股线并卷绕成加捻多股线筒的多股线收集卷绕装置,但对照图5是完全可以想象得出第二实施例类似与第一实施例运用于一台加捻机上的使用效果的。为凸显加捻装置的两个核心加捻组件图6就省略显示了多股线,但参考图4和图7就可以完全清楚多股线在第二实施例的主加捻器和二道加捻器23当中的走向。如图6所示并参考图4,在第二实施例中,多股线也会在加捻机的多股线收集卷绕装置的持续牵引下从绕纱筒2001上解绕下来穿过中轴2102与磁性吸引圈2103之间整圈通透的空隙继续向前行进,如图6所示并参考图7,从主加捻器的绕纱器20上解绕下来的多股线将经由二道加捻器23的导纱管2302进入所述二道加捻器23,经过二道加捻器23的二次旋转加捻后如图4所示最终被多股线收集卷绕装置卷绕成大卷的最终产品加捻多股线筒6。如图6所示第二实施例中位于下方的主加捻器和位于上方的二道加捻器由两根传动带10分别驱动进行旋转,注意对本发明来说在不同的工艺条件下两根传动带10的传动方向可以相同也可以不同,而且请注意本发明在具体实施例所述主加捻器和二道加捻器的安装位置也并非局限于图6所示的上下方位。图3、图5和图6皆以灰色底纹表示了主加捻器和二道加捻器当中重要的组件。

[0025] 图7为第二实施例的二道加捻器穿过其轴心线的剖切示意图。在参考图6,本图当中除了展示二道加捻器23的剖切横截面示意图,还展示了从主加捻器离开的加捻多股线5是如何穿行所述二道加捻器23的。如图7所示并参考图6和图4,从主加捻器的绕纱筒2001上被牵引解绕下来的加捻多股线5首先进入二道加捻器23的一根中空的导线管2302当中,如图7所示所述导线管2302的轴向通透的中空部分即构成了加捻多股线5的一条直行通道,所述导线管2302的外部套装着一根中空的主轴2303,所述主轴2303的下部具有向外凸起的摩擦传动轮2305结构,所述主轴2303的上部则紧固套装着一个中空的加捻转盘2301,所述加捻转盘2301也即前述二道加捻器的旋转件的一个具体实施形式。参考图7,第二实施例中的所述二道加捻器23的导线管2302的下部被导线管支架2308支承并以键与键槽的连接形式限定从而使所述主轴2302不能旋转,套装在导线管2302外部的转轴2303与导线管2302之间配有滚动轴承,参考图6所述摩擦传动轮2305在传动带10的摩擦带动下可以进行持续旋转,如图7所示主轴2303与支承所述二道加捻器23的二道加捻器支架2307之间也配有滚动轴承,如此则如图7所示在所述主轴2303及其上的旋转件,也即加捻转盘2301就会在所述传动带10的带动下持续旋转且旋转的方向是顺时针还是逆时针可以由传动带10的行进方式来切换。如图7所示,从下方进入二道加捻器23的加捻多股线5穿出穿线管2302的上端之后会向后折弯并经由镶嵌在加捻转盘2301上的一个穿线孔2304离开所述二道加捻器23,加捻多股线5在穿出所述穿线孔2304到达加捻转盘2301的外部之后即向前折弯输出至多股线的收

集卷绕装置,结合图4可以知晓多股线的收集卷绕装置是整根加捻多股线5乃至其前面的还未被加捻的多股线穿行于主加捻器的行进动力来源,也是多股线全程处处皆存在轴向拉力的来源。如图7所示并参考图1并结合前面有关多股线折弯会产生径向夹紧力的分析,所述加捻多股线5在二道加捻器中被折弯后就会产生对其的径向夹紧效果,当加捻多股线5跟随旋转件一起旋转,参照图1的(丙)、(丁)、(戊)子图,则位于作为第二实施例中旋转件的所述加捻转盘2301和多股线收集卷绕装置的一对卷绕罗拉12的夹紧处之间的一段多股线就会被加捻,也就是相当于把一段多股线一端夹紧不动,另一端也夹紧并且从绕纱筒2001上旋转着解绕下来时这段多股线就会被实施加捻形成有效的捻回。注意为了凸显二道加捻器23对多股线的夹紧并旋转而产生的加捻效果,图7当中的加捻多股线5只在离开穿线环2304之后才展示了螺旋状的捻回,而在这之前皆以没有加捻的两段并行线展示,以期突出重点和展示二道加捻器关键的加捻过程是发生在多股线夹紧处和后续的多股线收集卷绕装置之间。当然实际实施情况并不是如图5刻意展示的两段并行线那样,所述加捻多股线5在进入二道加捻器23之前就已经是被主加捻器实施了加捻操作已经具有了螺旋状的捻回了的。图7当中的一根竖直点划线指代所述旋转件的旋转轴心线,也即加捻转盘2301以及中空的主轴2302的旋转轴心线。最后要特别说明的是,图7展示的“N”型小角度锐角的两道折弯实施方式其出发点是为了更好的利用锐角大角度高强度折弯和增加折弯的数量来对多股线施加足够的夹紧力,但本发明的二道加捻器的实施方式决不会局限与此,实际上只要把离开主加捻器的所述加捻多股线5夹紧并进行旋转即可实施第二道加捻,就如同图8所示的那样,或者为了避免多股线的轴向张力过大而采用大角度钝角的折弯等等,不一而足。

[0026] 图8是二道加捻器的另外两种具体实现方式的示意图,图中一根竖直点划线左右两侧为这两种具体实现方式的分隔线。如图8当中所述分隔线左边的图形所示,在二道加捻器的这种与图7所示的实施例有些类似的实施方案中没有导线管2302,但中空的主轴2303、主轴2303上与传动带10配合的摩擦传动轮2305、紧固套装在所述主轴2303上方的加捻转盘2301以及二道加捻器支架2307与图7所示的实施例都是基本一致的,如图8分隔线左侧所示喂入二道加捻器的多股线会直接穿入主轴2303的中空部位当中然后在横亘在所述加捻转盘2301中部的一根旋转轴2309上绕一圈以后输出至加捻机的多股线收集卷绕装置,如图所示所述旋转轴2309在加捻转盘2301的安装部位处配有滚动轴承2310所以该旋转轴2309基本上不太会妨碍多股线向收集卷绕装置行进,如前所述由于多股线在收集卷绕装置的持续牵拉作用下将处处存在轴向的拉力,故而卷绕在所述旋转轴2309上的多股线就会被紧绷在所述旋转轴2309之上从而产生对多股线的夹紧效果,而所述旋转轴2309如图中空心弧形箭头所示又会随着所述主轴2303以及加捻转盘2301在传动带10的带动下持续旋转,所以和图7所示的实施例一样也会对多股线实施加捻。图8分隔线左侧的这种实施方案与前面已经分析过的图7所示锐角折弯乃至任何角度的折弯都不同,这种实施方案是采用一种让多股线连续折弯的方式实现对多股线的夹紧效果再配合持续的旋转来对多股线实施加捻,具体加捻的原理可以参考图1与上文之分析。再如图8中竖直点划分隔线右侧的实施方案所示,该实施方案的中空的主轴2303及其上的摩擦传动轮2305和传动带10、紧固套装在转轴2303上的加捻转盘2301以及二道加捻器支架2307等,都与图7所示的实施例以及图8左侧的实施方案相似,与图8左侧实施方案的区别在于图8右侧实施方案是直接以一对弹性材质的夹紧滚轮2311来简单直接达到对多股线夹紧的目的,注意图8当中除中间一根竖直分隔线以外的

两根点划线指示的两种实施方案里主轴2303以及其上的加捻转盘2301的旋转轴心线,如图8左侧所示在这种实施方案中一对弹性材质的多股线夹紧滚轮2311也配有滚动轴承2310,所以基本上不会妨碍多股线被收集卷绕装置牵拉行进,只会对离开二道加捻器的多股线实施旋转加捻。图8结合图7说明了本发明的二道加捻器的基本构思是充分利用离开主加捻器的多股线会自然地在从绕纱器20上解绕下来的过程中发生旋转的效应对离开所述主加捻器的多股线实施二次加捻,且只要二道加捻器让多股线旋转的过程中将其夹紧即可实现二次加捻,二道加捻器主动旋转多股线也有利于多股线才能够主加捻器的绕纱器20上主动旋转解绕。至于二道加捻器如何夹紧多股线的方法如图7和图8所示可以采取上述折弯或直接夹紧等各种方式。如前所述多股线盘绕在绕纱器20上是顺时针还是逆时针可以通过改变转筒19与绕纱器20之间哪个角速度更大一些来切换,而二道加捻器的旋转方向如图6所示也可以通过改变与二道加捻器配合的传动带10的行进方向来切换,所以本发明可以根据具体的生产工艺条件设计和设置不同的工艺参数从而高效的对多股线实施加捻。

[0027] [附图标记清单]

[0028] 1、单股线筒;2:单股线;3:并行多股线;3':粗纱;4:并行多股线筒;4':粗纱筒;5:加捻多股线;5':细纱;501:前加捻多股线;502:后加捻多股线;6:加捻多股线筒;6':细纱筒;7:锭子;701:空心锭罐;8:加捻盘;801:折弯;802:横向通道;803:传动轴;9:气圈;10:传动带;11:加捻盘支架;12:卷绕罗拉;13:横向导纱装置;14:集线环;15:钢丝圈;16:钢领;17:纤管;18:转轴;19:旋转加捻器;20:绕纱器;21:中轴;22:差速传动装置;1801:导纱块;180101:第一通道;1802:传动摩擦轮;1803:驱动齿轮;1804:支架;1805:滚动轴承;1808:中空通道;1901:转筒;1902:中空顶盖;1903:导纱通道;190301:竖直通道;190302:横向通道;1904:转盘;1905:转盘固定架;2001:绕纱筒;2002:顶盖;2003:底盖;200301:受动齿轮;2004:压轮;200402:压轮支架;200403:弹性带;200404:压轮支承杆;2102:中轴固定件;2103:磁性吸引圈;2104:磁铁;2105:滚动轴承;2106:滚针轴承;2107:轴向铣平结构;2201:第一传动齿轮;2202:第二传动齿轮;2203:齿轮安装盘;2204:平面推力轴承;23:二道加捻器;2301:加捻转盘;2302:导线管;2303:主轴;2304:穿线环;2305:摩擦传动轮;2307:二道加捻器支架;2308:导线管支架;2309:旋转轴;2310:滚动轴承;2311:夹紧滚轮。

具体实施方式

[0029] 下文结合前述“背景技术”和“附图说明”两节的内容对上述发明内容一节的内容进行具体描述,注意在引用任一张说明书附图时皆隐含引用了前面附图说明一节有关的内容。

[0030] 具体地说,参考除图2以外所有的说明书附图以及前述背景技术和附图说明一节的分析,本发明提供一种加捻装置的第一和第二实施例以及图8所示的第二实施例的另外两种实施方案乃至基于本发明构思的所有可能的实施方案,与目前公开的现有其他技术方案的一样,都可以对喂入其中的多股线进行加捻操作。如图3、图4、图6至图8所示所述加捻装置包括了对所述多股线实施加捻操作的主加捻器和安装所述主加捻器的支架1804。相比于其他技术方案,如图3至图6所示,本发明提供的加捻装置的特征首先是所述主加捻器包括一个可以使喂入所述加捻装置的多股线发生折弯并进行旋转从而对所述多股线实施加捻的旋转加捻器19,所述主加捻器还包括一个绕纱器20,喂入所述加捻装置的多股线经

主加捻器的旋转加捻器19加捻之后会卷绕在所述绕纱器20上;所述绕纱器20如图4和图6至图8所示可以进行在传动带10的带动下持续的旋转,而且所述绕纱器20与所述旋转加捻器19的旋转方向一致但两者的旋转角速度存在差异从而确保所述绕纱器20可以把多股线从所述旋转加捻器19牵引出来并卷绕在所述绕纱器20上或者确保所述旋转加捻器19可以将多股线从其自身牵引出来并卷绕在所述绕纱器19上。具体来说,参考图4,对本发明来说,当所述绕纱器20的旋转速度大于所述旋转加捻器19的旋转速度时就是以所述绕纱器20为牵拉多股线的动力来源将多股线从所述旋转加捻器19牵拉出来并卷绕在绕纱器20自身上,而当所述旋转加捻器19的旋转速度大于所述绕纱器20的旋转速度时则是以所述旋转加捻器19作为将多股线卷绕至所述绕纱器20上并且把多股线从所述旋转加捻器19自身当中牵拉出去的动力来源。如前述背景技术一节对倍捻机和环锭纺的加捻原理的分析,在本发明中,多股线在主加捻器的旋转加捻器19中折弯并进行旋转就可以对未进入所述加捻装置的多股线实施加捻操作,因为不管是由所述绕纱器20还是所述旋转加捻器19作为将多股线卷绕在所述绕纱器20上的动力来源,进入所述旋转加捻器19的多股线将受到持续的牵引拉力的作用从而就会在其折弯处受到径向夹紧力,就好比用手捏住多股线的一头持续的进行旋转会使得多股线的输出端到被手捏住的另一端中间的那一段会被加捻一样,本发明中的所述旋转加捻器19就相当于这里讲述的捏住多股线的一头并进行持续旋转的那只手。参考图4,对第一实施例说,当其主加捻器的旋转加捻器19沿图4中弧形箭头指示的顺时针方向尺寸旋转的角速度比与其一起同向旋转的所述绕纱器20的角速度要稍小一些的话,所述绕纱器20就会将多股线从旋转加捻器19中牵引出来卷绕于自身之上;而如果绕纱器20的旋转角速度小于所述旋转加捻器19的同向旋转角速度的话多股线也是能被卷绕在绕纱器20之上的,在那种情况下如图4所示多股线将是由旋转加捻器19主动地卷绕在绕纱器20上。具体操作第一实施例时只需在所述加捻装置和装备了所述加捻装置的加捻机的生产初始化阶段将多股线在绕纱器20上缠绕多圈令其紧贴于所述绕纱器20之上不至于轻易打滑就可以获得多股线卷绕于所述绕纱器20上所需的初始紧固摩擦力。此外如图3至图5所示第一实施例的绕纱器20的纱线卷绕部位绕纱筒2001的外壁并非竖直而是具有一定的向上缩拢的斜度便于盘绕在绕纱器20上的多股线圈自动往上滑移从而便于后续的解绕,并且保持多股线被卷绕在绕纱器20上的线速度的均匀一致性,当然多股线圈即便层叠在一起且形成多层只要后续牵拉力足够大也是可以保证将多股线从绕纱器20上解绕下来的。参考图4所示从本发明提供的加捻装置输出的多股线将被牵引输出至以图4中上方一对卷绕罗拉12为代表的多股线收集卷绕装置,之后再在横向导纱装置13的配合下有规律的卷绕于最终成品加捻多股线筒6。如图4所示在第一实施例中多股线在主加捻器的折弯处是位于附图标记180101所示的转轴18中的导纱块1801的通道180101处,接下来如前所述并如图4所示由于绕纱器20与旋转加捻器19之间旋转角速度的差别多股线就可以从旋转加捻器19中被牵拉出来并卷绕在绕纱器20上。

[0031] 如图3、图4所示输入所述加捻装置的多股线经过所述主加捻器时如上所述就被实施了加捻操作并被卷绕在了所述绕纱器20上,接下来,参考图4和图6,在本发明中,卷绕在所述绕纱器20上的多股线将被从所述绕纱器20上解绕下来离开所述主加捻器,如图4所示离开所述主加捻器的多股线可以直接被牵拉收集并卷绕成加捻多股线筒,例如图1的(甲)子图示意的那样,在这种情形下多股线被从所述绕纱器20上解绕下来的动力就直接来源于

加捻后的多股线的收集卷绕装置的牵拉力;当然,在本发明中,如图6所示离开所述主加捻器的多股线甚或还可以被牵引输入至除主加捻器以外额外的后续加捻器进行第二道或者更多道的后续加捻操作。

[0032] 参考图1和图2并结合背景技术一节的分析,在本发明中如图4所示所述旋转加捻器19实际上就是根据环锭纺细纱机的加捻原理对喂入其中的多股线实施了一转单捻的加捻操作,因为旋转加捻器19同前述环锭纺细纱机一样使喂入其中的多股线发生折弯并进行旋转,由于旋转加捻器19与其后续的绕纱器20之间存在转速上的差异,再结合实际使用中主加捻器在初始化时会令多股线事先绷紧地被卷绕在绕纱器20上以确保旋转加捻器19和绕纱器20这两者可以持续牵拉多股线并将其卷绕在绕纱器20上,如此则喂入本发明加捻装置的主加捻器的多股线会受到持续的牵拉力,多股线上处处都将存在轴向的牵拉力,故而多股线在旋转加捻器19内的折弯就会产生对多股线折弯处的夹紧作用。参考图1的(丁)子图和(戊)子图,随着主加捻器的旋转加捻器19的持续旋转如前所述就好比用手指捏住多股线折弯处围绕多股线输出口持续旋转一样,旋转加捻器19就会对多股线施加捻回,图1的(丁)子图和(戊)子图中的一对卷绕罗拉12也相当于这里所述的多股线输出口。接下来由于绕纱器20与旋转加捻器19之间旋转角速度的差别所述多股线就可以从旋转加捻器19中被牵拉出来并卷绕在绕纱器20上。参考图1,本发明的主加捻器中的所述绕纱器20实际上就相当于环锭纺细纱机中的纤管17,对本发明来说,如图4所示卷绕在所述绕纱器20上的被加捻的多股线可以被直接牵拉收集并被卷绕成加捻多股线筒,这样就无需进行传统环锭纺工艺所需的将多个纤管上卷绕的加捻多股线首尾相连并卷绕成大卷的加捻多股线筒或细纱筒这一最终成品的所述络筒工序。之所以要在本发明的所述主加捻器中采用绕纱器20这一类似环锭纺细纱机的纤管的装置,其原理也是为了尽可能保证多股线被加捻的均匀性,参考图1和图4,因为如果直接将绕纱器20作为卷绕成大卷的最终成品筒纱的收集卷绕装置的话随着多股线在绕纱器20上的持续卷绕堆积,相当于绕纱器20的外围直径就会增大,如此则多股线被卷绕收集在所述绕纱器20上的线速度将会发生改变从而影响多股线被加捻的均匀性。在本发明中设置一个类似于环锭纺细纱机的纤管的所述绕纱器20实际上还可以为了让本发明的加捻装置可以对离开主加捻器的多股线进行后续第二道加捻操作提供一个多股线的旋转输出端。

[0033] 为在精确控制所述旋转加捻器与所述绕纱器之间的转速差的同时节约成本避免使用价格高昂的伺服电机或步进电机,参考图3至图5,本发明优选采用在旋转加捻器19和绕纱器20之间通过一个差速传动装置22使得两者得以一起同向旋转并且保证两者之间存在旋转角速度上的差速这一进一步优化的技术方案。在机械专业领域差速传动装置已经是一个非常成熟的实用技术,比方说通过改变两个相啮合在一起的齿轮的齿数比就可以达到相应的传动比,对本发明而言,欲实现旋转加捻器19与绕纱器20这两个同向旋转的部件的差速效果可以采用由直齿轮或锥齿轮变速机构来构建两者的传动装置,如此则只需简单的驱动两者之一旋转就可以通过该转动装置带动另一部件进行同向的差速旋转。

[0034] 在上述优选的采用差速传动装置的实施方式基础上,优选的,如图3至图5所示,本发明的绕纱器20会位于旋转加捻器19的外部,经过旋转加捻器19加捻后的多股线从绕纱器20的纱线卷绕部位的外部卷绕于绕纱器20之上,而所述差速传动装置22则位于所述旋转加捻器19的内部。如图3至图5所示,将所述旋转加捻器19和绕纱器20实现为分离的部件有利

于本发明实施时生产制造以及维护保养时的方便;从绕纱器20的外部将来自旋转加捻器19的多股线卷绕于绕纱器20上也是顺理成章且有利于实现的做法;考虑到所述差速传动装置需要尽可能避免灰尘水汽等对精确变速传动的不利影响,所述差速传动装置应配备防尘防水等隔离防护措施,因此将差速传动装置22部署于旋转加捻器19和绕纱器20的内部是非常好的选择,一来所述差速传动装置22将直接连接两者方便实现变速传动,二来有两者作为天然的保护屏障将其与外界的灰尘、粉尘、水汽等隔离开来。由于优选从绕纱器20的外部将多股线卷绕于其上故而旋转加捻器19的尺寸势必大于绕纱器20,故而所述差速传动装置22优选地置于旋转加捻器19之内。当然差速传动装置22也完全有可能位于绕纱器的内部甚至两者的外部,所有优选的技术方案都是为了在保证差速传动效果的基础上尽可能的降低生厂制造和运维成本。

[0035] 作为优选的一种实施方式,如图3至图6所示,所述旋转加捻器19包括一根安装于支架1804之上且可以被驱动进行自由旋转的中空的转轴18,所述旋转加捻器19还包括一个与转轴18紧固为一体的中空转筒1901,喂入旋转加捻器19的多股线通过所述转轴18的中空内部后将发生折弯穿出所述转轴18然后进入所述转筒1901筒壁上的导纱通道1903;所述多股线穿出所述导纱通道1903后卷绕于绕纱器20之上。在第一实施例中所述导纱通道1903如图3和图4所示由位于所述转筒1901底部的横向通道190302和竖直通道190301组成,本实施例中所述导纱通道1903是以在转筒1901的底部和筒壁上钻孔加工而成,当然也可以用一根弯管焊接于所述转筒1901上生成,或者以其他方式实现。如前所述喂入所述转轴18的多股线经过一道折弯同时结合所述转轴18的旋转即可如环锭纺细纱机那样实现对多股线一转单捻的加捻效果,如图3、图4和图5所示在本实施例中所述多股线在所述转轴18内的折弯是通过紧固于转轴18轴身上的一个导纱块1801的通道180101实现的,中空转筒1901内部如图3、图4和图5所示则可以容纳所述差速传动装置22,多股线从转轴18进入尺寸扩容增大的转筒1901的筒壁后就方便从后续的绕纱器20的外部卷绕于所述绕纱器20之上。参考图3至图6所述绕纱器20包括一根位于其旋转轴心线上的中轴21,还包括一个可以围绕所述中轴21自由旋转的绕纱筒2001,从所述转筒1901的导纱通道1903穿出的多股线将卷绕于所述绕纱筒2001之上,该绕纱筒实际上就是绕纱器20的核心部件,如图4和图6所示卷绕于绕纱筒2001上的多股线被解绕后将离开所述主加捻器。

[0036] 如图3至图6所示,作为上述具体实施方式实施时的一种进一步优选的实现方案,转轴18的旋转轴心线方向上具有一条轴向通透整根转轴18的中空通道1808,喂入所述加捻装置的多股线将首先穿进该中空通道1808;如图3至图5所示转轴18的轴身上紧固插装有一个导纱块1801,该导纱块1801内具有供多股线穿行的通道180101,所述通道180101的一端开口与所述转轴18的所述中空通道1808对接,另一端开口则与所述转筒1901的导纱通道1903对接,喂入所述加捻装置的多股线在导纱块1801的通道180101内折弯穿行后从通道180101的另一端开口输出至转轴18之外进入转筒1901的导纱通道1903内,也即喂入所述主加捻器的多股线会在转轴18的导纱块1801内发生至少一道折弯,实际上如图4所示喂入主加捻器的多股线从转轴18当中的中空通道1808进入导纱块1801时就会发生一道折弯。如图3和图4所示在第一实施例中多股线从转轴18输出之后首先进入转筒1901底部钻出的一个横向通道190302中,然后再折弯向上进入所述转筒1901筒壁上钻出的导纱通道1903的竖直通道190301中,最后从所述竖直通道190301的最上端开口离开所述转筒1901以及所述旋转

加捻器19。采用独立的可拆装的导纱块1801来实现多股线的折弯有便于拆装维修和更换的好处,当然本实现方案也只是本发明的一种优选的具体实施方案,其他诸如采用往转轴18当中插装一个折弯的弯管来穿行多股线并使其折弯等的技术方案也都是可行的,也都是基于本发明将多股线折弯以后来实施旋转加捻的构思的。

[0037] 在前述优选实现方案的基础上,作为差速传动装置22的一种优选实施方式,如图3至图6所示,所述中轴21位于绕纱筒2001外部的位置上紧固安装有利用隔空的磁力使其不会随着所述绕纱筒一起旋转的中轴固定件2102;如图3至图5所示在第一实施例中锥形的所述中轴固定件2102四面紧固镶嵌有磁铁2104,所述中轴固定件2102可以采用诸如铝镁合金等无磁性的材质,与中轴紧固件2102配套的是一个空心的磁性吸引圈2103,磁性吸引圈2103的内部环壁上紧固镶嵌有与中轴紧固件2102上对应的磁铁相吸的磁铁2104。之所以采用隔空磁力作用的中轴固定件如前所述是为了不妨碍从所述绕纱器20上解绕输出离开主加捻器的多股线的自由旋转,这是因为如图3和图4所示在第一实施例中中轴21位于绕纱器20的旋转轴心线上,盘绕在绕纱器20的核心部件绕纱筒2001的多股线解绕下来时会自然而然地围绕转轴21旋转,倘若所述中轴固定件2102不采用隔空磁力来固定中轴21的话多股线在解绕时就会与中轴固定件发生干涉。如图4所示在第一实施例中多股线从绕纱器20上解绕之后会穿过所述中轴固定件2102与磁性吸引圈2103之间的一整圈空隙穿过一个集线环14来到组成多股线收集卷绕装置的一对卷绕罗拉12处。注意图3和图4都没有画出完整的磁性吸引圈2103和所述加捻装置的支架1804,在现实中这两个零部件都将紧固在使用了本发明提供的一种加捻装置的加捻机的机架上,为节省说明书附图的篇幅并尽可能充分展示反映本发明核心技术特征,故而以双波浪虚线去除了磁性吸引圈2103和支架1804的多余部分并省略了一整套使用了本发明提供的一种加捻装置的加捻机的显示。此外,在第一实施例中,如图3至图5所示,为减少持续旋转的所述绕纱筒2001与所述中轴21之间的摩擦以及减少所述绕纱筒2001与转筒1901的中空顶盖1902之间的摩擦,在第一实施例中,如图3至图5所示,在封堵所述绕纱筒2001的上下两端开口以防止灰尘、粉尘和细小纱线进入的所述绕纱筒2001的顶盖2002和底盖2003处都配装有滚动轴承2105;同理,为减少驱动转轴18这一旋转加捻器19的核心零件所产生的摩擦力,在第一实施例中如图3和图4所示转轴18和支架1804之间也配装有滚动轴承1805,实际上对第一实施例来说利用滚动轴承1805的轴向支撑力就可以为包括旋转加捻器19和绕纱器20在内的主加捻器乃至整个加捻装置提供竖直方向上的支承。如图4所示并参考图3和图5,安装于加捻机上的第一实施例的转轴18下方具有紧固于其上的摩擦传动轮1802,使用第一实施例的加捻机将提供一根与所述摩擦传动轮1802紧贴在一起且持续地朝一个方向行进的传动带10,从而所述摩擦传动轮1802乃至整根转轴18也将持续地进行旋转,图4中的实心粗线箭头和一个弧形箭头就分别指示了所述传动带10和所述摩擦传动轮的行进与旋转方向,如图3、图4和图5所示由于所述旋转加捻器19的所述转筒1901、所述转盘1904、转盘固定架1905和所述导纱块1801组件皆是与所述转轴18紧固为一体的,故而本实施例中所述旋转加捻器19的上述组件都将被加捻机的所述传动带10所带动持续地进行旋转,在本实施例中如图所示是持续地进行顺时针方向的旋转。在第一实施例中,为实现所述差速传动装置22,如图3至图5所示,所述转轴18上紧固有可驱动所述差速传动装置的驱动齿轮1803,所述驱动齿轮1803与所述转轴18同轴并会随所述转轴18一起旋转;所述差速传动装置22包括与伸入所述转筒1901之内的驱动齿轮1803相啮合

的第一传动齿轮2201,所述差速传动装置22还包括与所述第一传动齿轮2201同轴紧固为一体的第二传动齿轮2202,所述差速传动装置22还包括用于安装所述第一传动齿轮2201和第二传动齿轮2202的一个齿轮安装盘2203,所述齿轮安装盘2203在第一实施例中与被紧固于所述中轴21之上不会随所述旋转加捻器19和绕纱器20一起旋转;所述绕纱器20还包括一个与所述绕纱筒2001紧固为一体的受动齿轮200301,参考图3至图5,受动齿轮200301是与绕纱筒2001的底盖2003紧固为一体的,所述绕纱筒2001的底盖2003则又是与所述绕纱筒2001紧固在一起的。在第一实施例中所述受动齿轮200301的旋转轴心线与所述绕纱器20的旋转轴心线重合,所述受动齿轮200301与所述第二传动齿轮2202相啮合。如此则差动传动装置22就通过转轴18上的驱动齿轮1803、第一和第二传动齿轮、与绕纱筒紧固为一体的受动齿轮200301利用转轴18的旋转动作驱动绕纱器20的核心部件绕纱筒2001一起同向旋转,而且只需调整驱动齿轮1803、第一和第二齿轮以及所述受动齿轮200301的齿数比即可实现不同的传动比,从而控制旋转加捻器19和绕纱器20这两者同向旋转是谁转的更快一些并且控制多股线在绕纱器20上卷绕的方向是顺时针还是逆时针,以及控制旋转加捻器19和绕纱器20这两者转速之间的差速大小。之所以将中轴21用利用隔空磁力进行固定的所述中轴固定件2102固定下来使其不会随绕纱筒2001一起旋转是因为在本实施方案中所述差速传动装置的两个齿轮位置都是间接依靠所述中轴21固定的。当然所述差速传动装置22还有其他实施可能而且肯定还有进一步改良的空间,比方说锥形齿轮乃至摩擦轮和皮带轮等,毕竟目前各种精巧有用的机械传动变动装置早已是层出不穷了。如图3至图5所示在本实施例中所述齿轮安装盘2203是凭借其中空部位套装在中轴21之上的;如图5所示并参考图3和图4,第一实施例的中轴21之上具有轴向铣平结构2107,所述轴向铣平结构2107可以作为一种类似花键外形结构将套装于其上的齿轮安装盘2203紧固住使其不能发生旋转,只需齿轮安装盘2203套装于中轴21的中空部位有与所述轴向铣平结构2107对应的结构即可,此为机械领域的公知技术这里就不再进一步描述了。如图3至图5所示,在本实施例中为了尽可能提升所述差速传动装置的传动效率,第二传动齿轮2202与所述齿轮安装盘2203之间还配装有平面推力轴承2204,伸入转轴18端部的所述驱动齿轮2203当中的所述中轴21与所述驱动齿轮2203之间配装有减少两者之间摩擦的滚针轴承2106。如图3至图5所示第一实施例中的差速传动装置22还使用了三套传动齿轮,均匀分布于旋转加捻器19和绕纱器20的旋转轴心线周围,均匀的排布有利于传动的稳定性。第一实施例为转筒1901配备的中空顶盖1902主要是为了保护转筒1901内的整套差速传动装置22免受灰尘、水气和车间里悬浮于空气中的细小纱线的干扰。参考图3和图4,在本实施例中之所以将所述中轴21用所述中轴固定件2102固定下来使其不会随绕纱筒2001一起旋转是因为在本实施方案中所述差速传动装置22的两个传动齿轮位置都是通过所述齿轮安装盘2203间接依靠所述中轴21固定住的。当然所述差速传动装置22还有其他个可能的实现方式,毕竟目前各行各业各种精巧实用的机械变速传动装置早已是层出不穷了。

[0038] 从与环锭纺细纱机的纤管类似的绕纱器20上解绕下来的多股线虽然可以直接被持续牵引并卷绕成加捻多股线筒,但为了可以充分利用从所述绕纱器20上解绕下来的多股线会随解绕过程自然而然地持续旋转这一特点,在本发明中,作为前述实施方案的一种优化措施,如图6展示的第二典型实施例所示并参考图7、图8,本发明提供的所述加捻装置还可以再包括一个对离开所述主加捻器的多股线再次实施加捻操作的二道加捻器23。所述二

道加捻器23可以夹紧喂入其中的多股线并且使所述多股线进行旋转从而对所述多股线实施加捻。也即所述二道加捻器23可以夹持着多股线并主动地通过旋转将多股线从主加捻器的绕纱器20上面解绕下来,参考图1的(丙)、(丁)和(戊)子图,将多股线的一端以一对卷绕罗拉12或者其他形式夹紧之后,再将多股线的另一端也夹紧并进行旋转就可以对多股线实施加捻,这样就可以利用多股线从主加捻器的绕纱器20上解绕下来时会不可避免的发生旋转这一特性对从离开所述主加捻器的多股线进行二次加捻。如此则可以充分利用从主加捻器的绕纱器上解绕下来的多股线会自然发生的旋转过程,因为将一段多股线一端夹紧然后旋转就可以对其实施加捻,故而本发明可以选择主动夹紧离开主加捻器的多股线并使其旋转从而实施第二道加捻。在本发明中,所述二道加捻器的名称即来源于其可以对离开所述主加捻器的多股线进行第二道加捻操作,实际上所述二道加捻器也可以被称作是所述主加捻器的“副加捻器”,或者将所述主加捻器称为“一次加捻器”而所述二道加捻器称为“二次加捻器”。此外如图6所示第二实施例的主加捻器还增设了一个有助于防止盘绕在绕纱器20上的多股线不至于轻易打滑的弹性材质的压轮2004,此压轮2004连带其压轮支架200402等附属零部件事实上也都可以应用于图3至图5所示的第一实施例。

[0039] 对于本发明提供一种加捻装置来说,其在实际应用中势必会与并行多股线的输入装置以及加捻多股线的收集卷绕装置联用,参考图1的示意,加捻多股线的收集卷绕装置势必会持续牵拉从所述加捻装置输出的多股线,也即会持续牵拉从所述二道加捻器输出的多股线,如此则如前所述被持续牵拉的多股线只要发生折弯就会在被折弯处产生对多股线的夹紧效应,所以作为上述增设二道加捻器的优化技术措施的一种进一步优化的技术方案,对本发明来说,如图6至图8所示所述二道加捻器23可以通过使喂入其中的多股线发生折弯从而产生对多股线的夹紧效果,当然如上所言二道加捻器23在夹紧所述多股线的同时还会使其旋转从而对喂入其中的多股线实施二次加捻。如此则本发明可以通过主加捻器和二道加捻器的前后两次叠加的加捻来确保多股线被加捻的效果。具体实施时尽可能的缩小所述绕纱筒2001的外围直径从而让单位长度的多股线在其上的盘绕圈数尽可能的多,将会有利于增加二道加捻对多股线实施加捻的捻回数量。

[0040] 作为上述利用折弯夹紧多股线并使多股线进行旋转从而实施二次加捻的所述二道加捻器的一种具体实施方式,如图7所示所述二道加捻器23具有一个可供离开所述主加捻器的多股线喂入所述二道加捻器23的多股线穿入的直行通道,在本实施例中该直行通道就是导线管2302的中空通道,所述二道加捻器23还包括一个可以围绕所述直行通道持续旋转的旋转件,在第二实施例中即所述加捻转盘2301;喂入所述二道加捻器23的多股线将产生“N”型的两道折弯,也即首先折弯偏离所述直行通道方向进入所述旋转件,然后再在所述旋转件上折弯后输出。喂入所述加捻装置的多股线会偏离所述直行通道向后折弯进入所述旋转件,然后再在所述旋转件上向前折弯后输出;如图7所示并参考图6所述向后折弯指的是多股线朝向所述多股线在所述直行通道内行进方向的后方折弯;所述向前折弯指的是多股线在所述旋转件上折弯后的行进方向与多股线在所述直行通道内行进的方向一致。具体地说,如图7所示并参考图6所述二道加捻器23包括一个供喂入二道加捻装置的多股线贯穿的中空的导线管2302,所述导线管2302的中空部分构成所述直行通道;所述旋转件为所述导线管2302外套装的一个加捻转盘2301,加捻转盘2301可以围绕导线管2302持续旋转;如图7所示喂入二道加捻器23的多股线在穿出导线管2302的部位向后折弯并在加捻盘2301上

进行向前折弯后输出。在这种实施方式中,采用“N”形的两道折弯是为了确保对多股线的夹紧效果,也即利用两道折弯来确保多股线在随所述旋转件也即加捻转盘2301一起旋转从主加捻器的绕纱器20上解绕下来时会被非常牢靠的夹紧,从而确保二次加捻的能切实地进行将捻回施加到多股线上。当然本发明的二道加捻器的实施方式决不可以被局限在这一种实现方式,比方说采用类似如图8所示橡胶压轮夹紧的方式即便只进行一道小角度钝角折弯也可以很好的对多股线施加夹紧,或者采用比“N”型折弯更多道大角度锐角折弯的三道折弯甚至更多折弯机构也是可行的,前面的附图说明一节中对图7和图8的讲述也已经对此进行了详述。

[0041] 最后,本发明还提供一种加捻机,如图4所示并参考图6和图1,所述加捻机使用前述的一种加捻装置,所述加捻装置可以只包含主加捻器也可以同时包含主加捻器和二道加捻器。参考图4如前所述使用了该加捻装置的加捻机可以方便的将传统倍捻机的并纱工序与加捻工序整合在一起一气呵成,也完全可以将传动锭纺细纱机的细纱和络筒两道工序整合进单一的一台加捻机内一步到位的完成。如图4所示只需配上将多股线输送给所述加捻装置以及从所述加捻装置牵引收集加捻后的多股线的两套卷绕装置即可,在第一和第二实施例中两套卷绕装置皆由一对卷绕罗拉12来实现,当然这仅仅是一种实现方式,现实中卷绕装置完全可以采用不同于一对卷绕罗拉的类型,就比方说前述提及的将加捻多股线筒6直接紧固于一根辊筒上持续旋转也可以实现把多股线从加捻装置中牵拉出来并配合如图1和图4中所示的横向导纱装置13将多股线卷绕成有规则形状的加捻多股线筒6的效果,如此种种,不一而足。

[0042] 实际使用装备了该实施例的加捻机时,如图4所示并参考图3,首先松开输送多股线至所述加捻装置的卷绕输入装置的一对卷绕罗拉12,用一根弹性钢丝的一端系着从两个单股线筒1合并而成的多股线或者系着粗纱,另一端则从所述转轴18的下方深入所属转轴18并依次经过如图4所示的转轴18的中空通道1808、导纱块1801的通道180101、转筒1901底部的横向通道190302、转筒1901筒壁上的竖直通道190301,然后将整根弹性钢丝从转筒1901的竖直通道190301中全部抽出并拉出一长段多股线;接着用双手摩撮从所述转筒1901拉出的多股线使其按照加捻机开动时所述旋转加捻器19的旋转加捻方向对多股线实施一定程度的手工加捻,然后再手工将所述一长段多股线在绕纱筒2001上按照所述加捻机开动时绕纱筒2001上纱线的卷绕方向往所述绕纱筒2001上紧紧卷绕多圈并且要使位于所述绕纱筒2001与所述转筒1901之间的多股线存在一定的张力,卷绕在绕纱筒2001上的多圈多股线可以进行一定程度的层叠令卷绕在所述绕纱筒2001上多股线不至于轻易散落同时也可以被收集卷绕装置以一定的牵拉张力将多股线从绕纱筒2001上被牵拉解绕下来,为生成位于所述绕纱筒2001与所述转筒1901之间的多股线的张力彼时可以使输送多股线至所述加捻装置的一对卷绕罗拉12以足够的夹持力夹紧多股线。如果加捻装置如果配备了如图6所示的压轮2004部件的话就更加便于将多股线相对稳定的盘绕在所述绕纱筒2001上,当然再将多股线卷绕至绕纱器20之上时需要先将压轮2004拉离绕纱器20。接下来再利用所述弹性钢丝引导没有卷绕在绕纱筒2001上的所述一长段多股线通过所述磁性吸引圈2103与中轴紧固件2103之间的空隙,如果加捻装置除了包括主加捻器之外还配备了二道加捻器的话就再将多股线由弹性钢丝牵引穿过二道加捻器,然后将多股线穿过图4所示的集线环14和牵引收集加捻后的多股线的那一对卷绕罗拉12把多股线牢固缠绕在加捻多股线筒6之上。彼

时所述加捻机的初始化工作即完成可以开动所述加捻机，一到两根所述传动带10在加捻机开动后即开始持续行进带动主加捻器或主加捻器和二道加捻器开始工作对多股线实施持续的旋转加捻操作。考虑到如果单股线从单股线筒1上解绕下来非常容易的时候由多根单股线在图4中所示集线环14处合并而成的多股线在转轴18的导纱块1801的通道180101折弯处可能无法形成有效的绷紧效果进而生成旋转加捻必须的径向夹紧力，图4中下方所示的将多股线输送给转轴18的那一对卷绕罗拉12在实际使用中需要调节其对多股线的夹紧力令其不仅不会对所述绕纱器20和旋转加捻器19之间的差速形成的多股线卷绕产生障碍，也需要保留对多股线适宜的轻微的夹紧力从而使得行进于导纱块1801的多股线在通道180101内的折弯处会产生前述径向夹紧力，目前成对的卷绕罗拉之间的夹紧力通常是由弹簧提供的，故而调整如图4下方所示的输送多股线至转轴18的一对卷绕罗拉12对多股线的夹紧力也是容易的，只需调整弹簧的弹性形变量或者选择不同规格的弹簧即可，事实上该对卷绕罗拉12比较好的工况是旋转输送多股线的速度只比所述差速传动装置22牵拉多股线卷绕到绕纱器20上的速度稍微小一点点同时把该对卷绕罗拉12对多股线的夹持力调整至所述差速传动装置22可以轻松克服该对卷绕罗拉12的夹持力将多股线牵拉并卷绕至绕纱器20上，凭借目前成熟的电机驱动技术和前述弹簧弹力调整方法，该对卷绕罗拉12的多股线旋转输送速度和对多股线的夹持力是完全可以被调整至前述工况的，如此就可以确保喂入旋转加捻器19并在其中折弯的多股线处处存在旋转加捻所需的轴向张力从而确保旋转加捻器19对初次喂入其中的多股线实施一转单捻的加捻效果。当然在所述差速传统装置22间接地将单股线从单股线筒1上解绕下来的所需克服的解绕阻力就足够将多股线处处张紧时也完全可以将图4下方所示的那一对卷绕罗拉12拉开完全依靠所述绕纱器20与所述旋转加捻器19之间的转速差来实现对多股线的输入牵引。在所述加捻机运行过程中如图4上方所示的那一对卷绕罗拉12的对多股线的夹持牵引的速度需要被精细的调节从而精确地控制多股线从所述绕纱器20上解绕的速度使其与所述差速传动装置将多股线从所述旋转加捻器19卷绕到所述绕纱器20上的速度大致相等，如此则卷绕在所述绕纱器20上的数圈多股线既能通过多股线之间的卷绕挤压产生足够的摩擦力来保证从旋转加捻器19输出的多股线可以顺利地卷绕在绕纱器20上不至于打滑，又能确保将多股线从所述绕纱器19上解绕下来所需的牵拉力不至于太大，因为如果卷绕在所述绕纱器20上的多股线圈数和层叠卷绕的层数过多的话多股线解绕所需要的牵拉力也就越大，而且也会导致多股线在主加捻器内被加捻的程度的不同区段上的不均匀。一言以概之，实际生产时，在加捻机初始化时需要在绕纱器20上缠绕足够多圈数的多股线来确保卷绕在绕纱器20上的多股线是紧固于所述绕纱器20的，然后要注意设置图4上方以一对卷绕罗拉12为代表的卷绕装置牵拉收集加捻后的多股线的速度与多股线在所述绕纱器上卷绕速度大致相等不至于太快或太慢，如此则既可以确保多股线可以顺利的持续不断的从旋转加捻器19卷绕至所述绕纱器20上，也可以确保图4上方以一对卷绕罗拉12为代表的加捻后多股线的卷绕装置可以持续不断的将加捻后的多股线从所述绕纱器20上顺畅地解绕下来，第一和第二实施例都将所述绕纱器20的核心绕纱组件绕纱筒2001的外形如图3至图6所示设计为有一定的斜度从下往上缩拢的圆台形状也是为了能相对便利地将多股线从绕纱器上解绕下来，当然也不排除其他优化的可能。图4上方以一对卷绕罗拉12为代表的收集卷绕装置除了充当将多股线从绕纱器上解绕下来的动力提供者角色外，实际上还是多股线牵引输入后续的二道加捻器23乃至最终输出

至以图4中加捻多股线筒6为代表的最终产品筒纱之上的动力提供者。运行使用了本发明提供的一种加捻装置的加捻机时精细地动态地调整多股线的收集卷绕装置牵拉多股线从绕纱器20上解绕下来的即时速度的目的的一方面是确保解绕能顺利进行而不至于因为绕纱器20上多股线卷绕的层数太多太厚以至于无法解绕,另一方面也是确保多股线在绕纱器20上缠绕的圈数或层数足够以保证多股线可以紧固地卷绕在所述绕纱器20上从而确保所述差速传动装置22产生的旋转加捻器19和绕纱器20之间的同轴同向旋转的差速可以顺利的将多股线从所述旋转加捻器19牵拉出来卷绕至所述绕纱器20之上。对使用了本发明提供的所述加捻装置的加捻机来说,通过调节差速传动装置22的传动比、将被加捻后的多股线收集至以图4中加捻多股线筒6为代表的最终产品筒纱的卷绕装置的牵引速度、以及转轴18的转速等参数即可实现对多股线任意设定程度的加捻效果。

[0043] 注意以上描述的具体实施方式并不是用以限制本发明的实施方式的,本发明在具体实施时肯定还有多种可能的实现方式和各种优化与改进,比方说在绕纱器20上设置一圈环形凹陷以便于多股线稳固盘绕在绕纱器之上不至于轻易打滑,或者加装各种传感器密切监控多股线在绕纱器20上的盘绕圈数以及动态调控多股线的收集卷绕装置的卷绕收集速度和动态调控如图6所示的两根传动带10的传动速度,或在中轴固定件2102的外围放置一圈可以滑溜旋转的套环以减少多股线在中轴固定件2102外围旋转的摩擦力等等,但凡是在本发明技术原理范围内所做的任何修改、替换和常规改进等,只要是基于本发明的技术原理的,均包含在本发明的权利要求书声明的专利权人的知识产权保护范围之内。

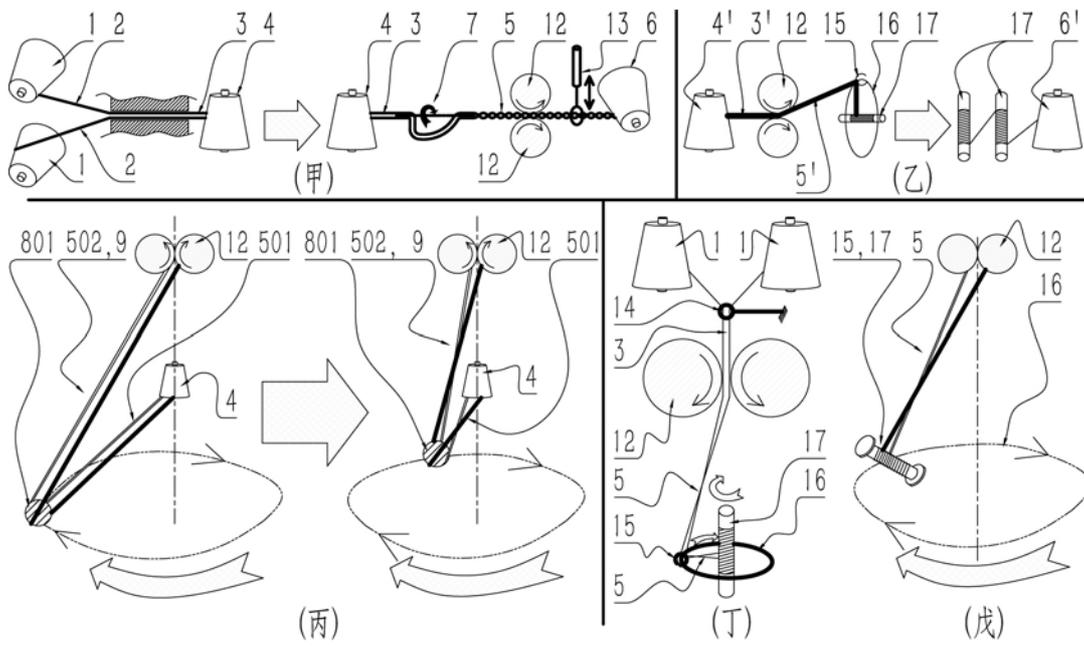


图1

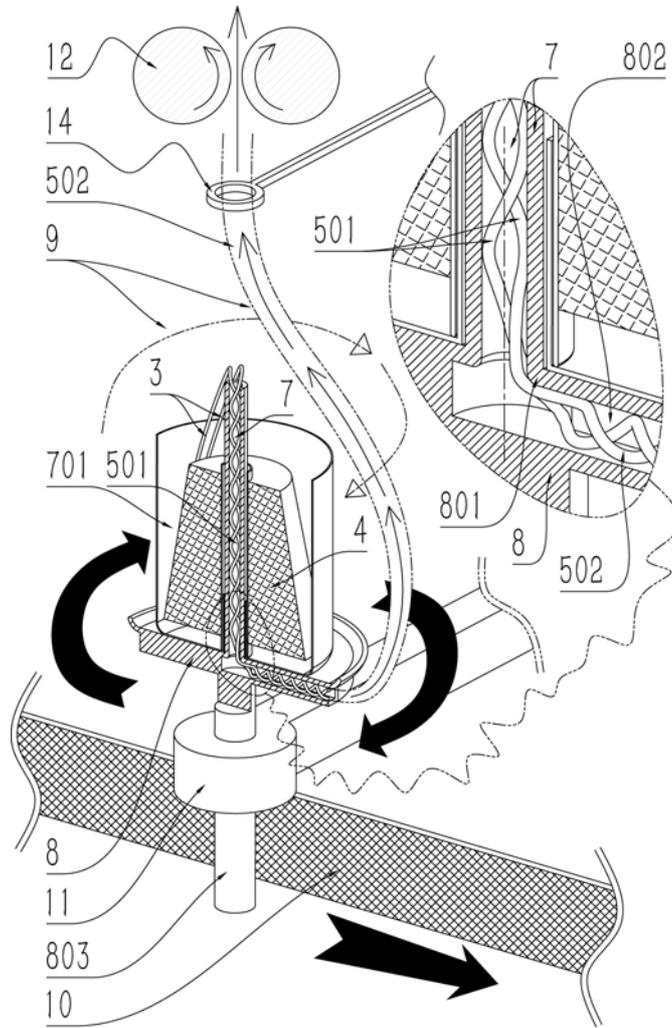


图2

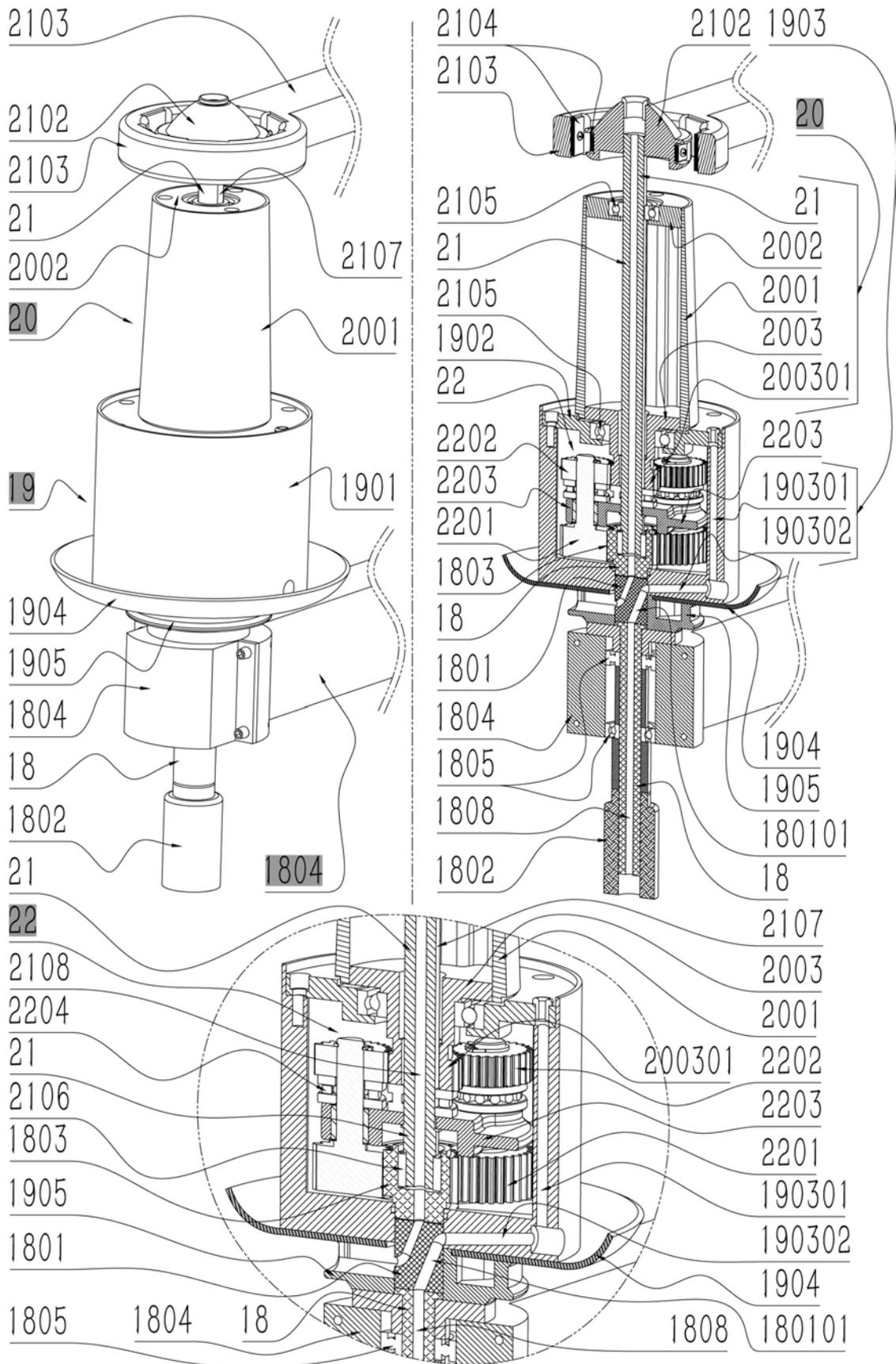


图3

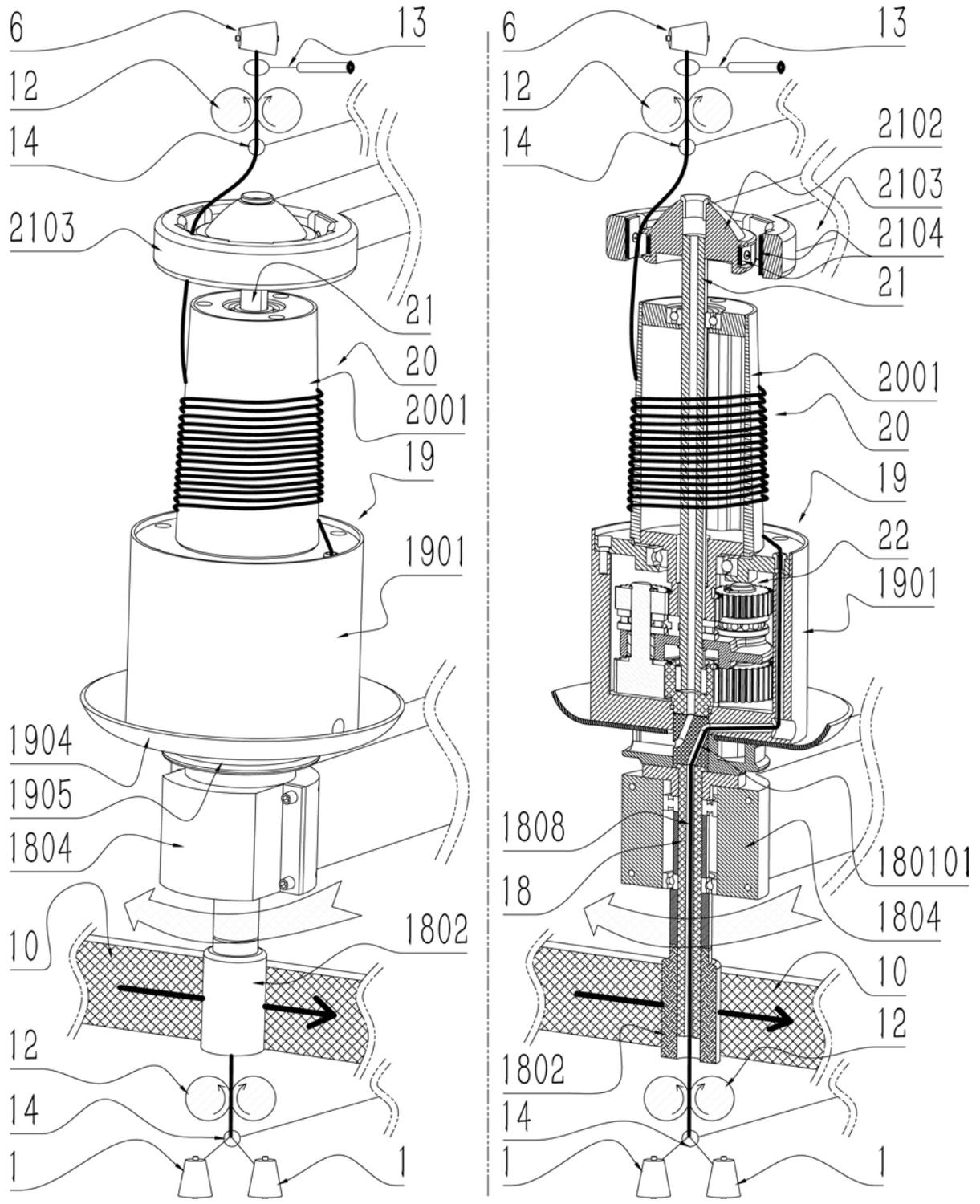


图4

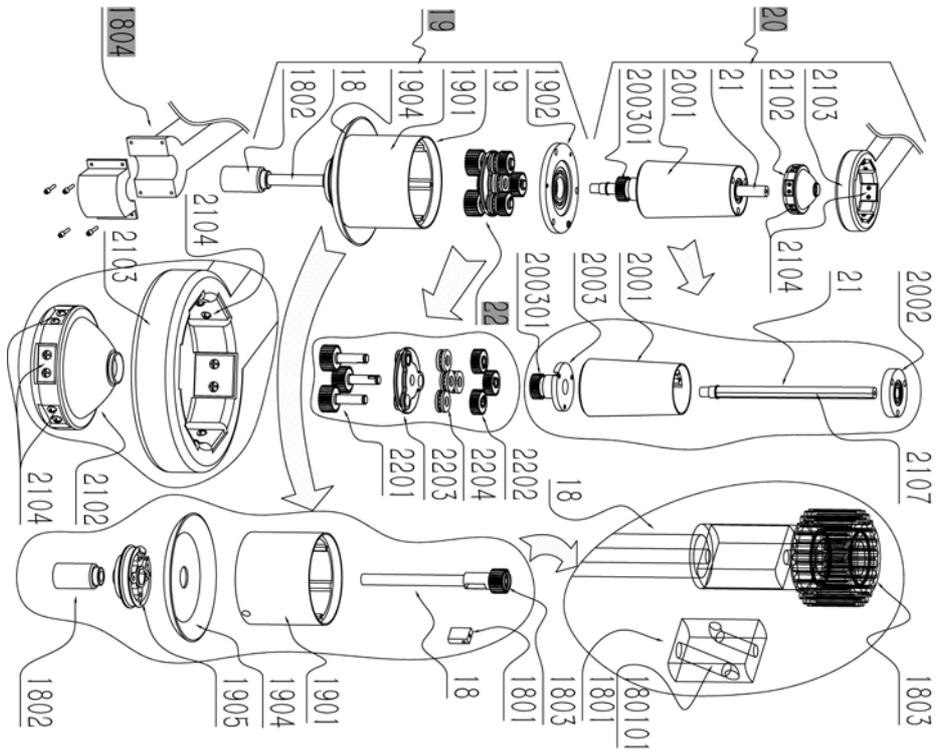


图5

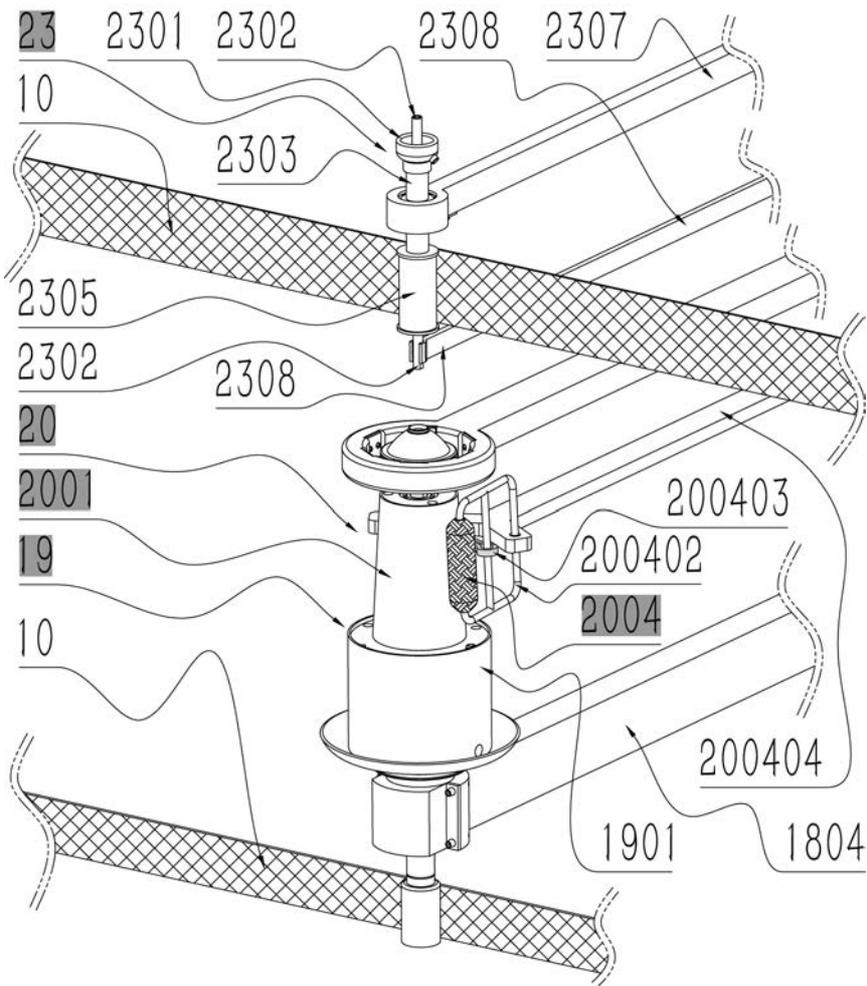


图6

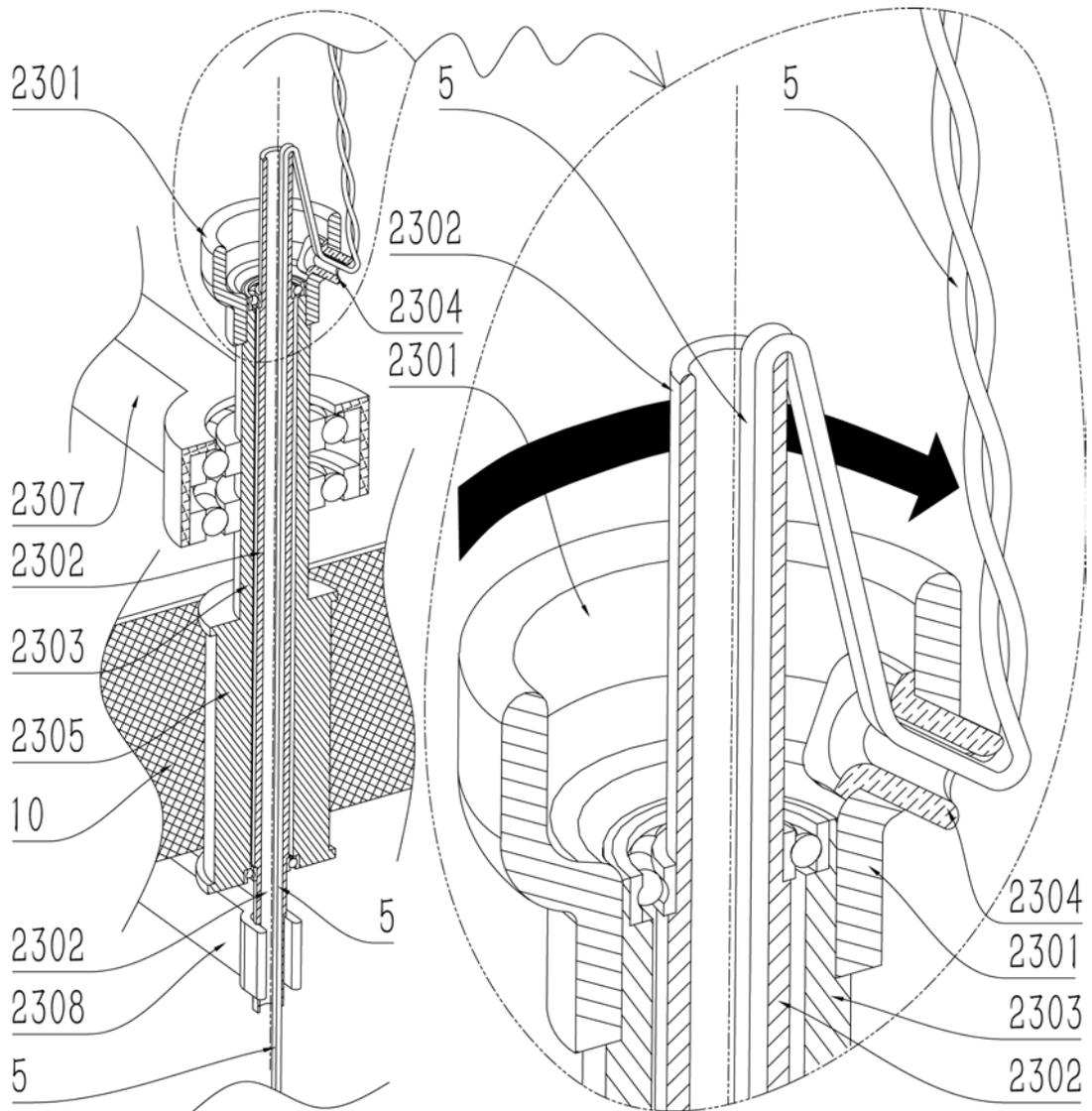


图7

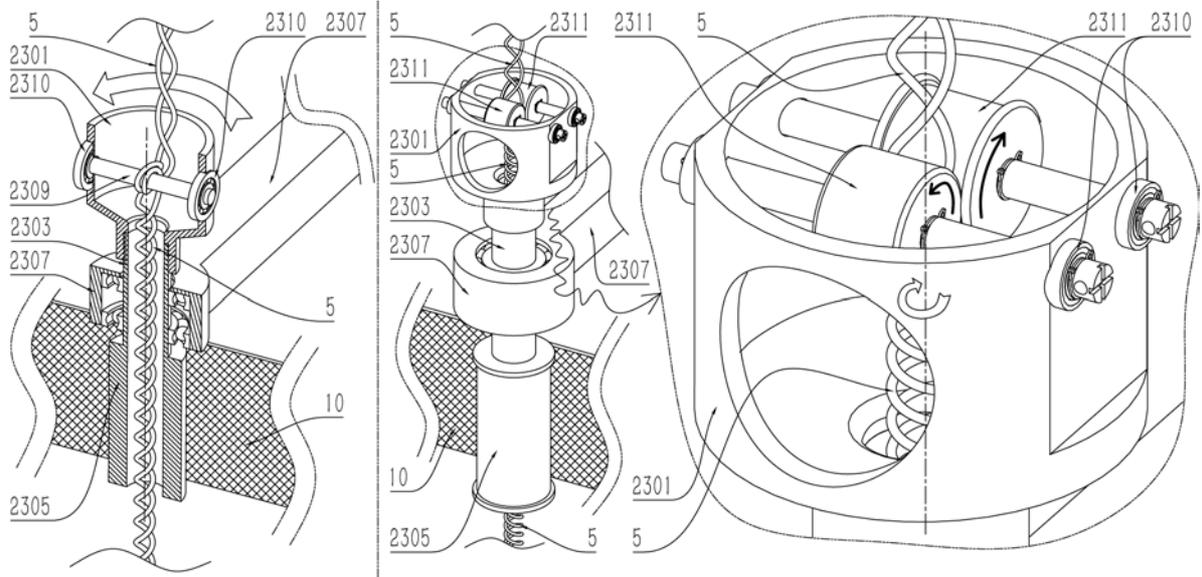


图8