



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111441112 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 03

(21) 申请号 202010384231.2

(22) 申请日 2020.05.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111441112 A

(43) 申请公布日 2020.07.24

(73) 专利权人 浙江日发纺机技术有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市新昌县七星街  
道日发数字科技园5号

(72) 发明人 陈国樑 张斌

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

专利代理师 冷红梅

(51) Int. Cl.

D01H 1/22 (2006.01)

D01H 1/30 (2006.01)

D01H 1/36 (2006.01)

D01H 5/22 (2006.01)

D01H 7/26 (2006.01)

D01H 7/28 (2006.01)

D01H 9/10 (2006.01)

D01H 9/16 (2006.01)

D01H 13/04 (2006.01)

D01H 13/16 (2006.01)

D01H 13/20 (2006.01)

D01H 13/22 (2006.01)

D01H 13/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202400696 U, 2012.08.29

US 5494231 A, 1996.02.27

CN 104671000 A, 2015.06.03

CN 102126647 A, 2011.07.20

CN 212247302 U, 2020.12.29

审查员 郑树华

权利要求书1页 说明书7页 附图9页

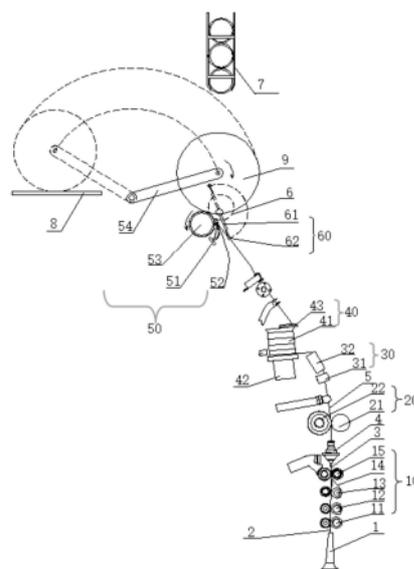
(54) 发明名称

一种纺纱装置及其自动落纱和上纱方法

(57) 摘要

本发明公开了一种纺纱装置及其自动落纱和上纱方法,属于纺织机械技术领域。纺纱装置包括若干个纺纱单元,纺纱单元包括依次设置的导棉管、牵伸机构、纺纱器、储纱机构和卷绕机构,所述卷绕机构与纺纱单元的控制机构电连接;所述卷绕机构包括摇架臂和滚筒;所述摇架臂的一端与纺纱机的机架转动连接,另一端安装有夹盘;所述滚筒与纺纱机的机架转动连接,其外周紧贴所述夹盘夹持的筒管的外周;纺纱单元还包括剪纱机构,所述剪纱机构包括夹持臂;所述夹持臂的一端与纺纱机的机架活动连接,其另一端安装有夹持器;通过卷绕机构和剪纱机构的配合使用,可以在纺纱单元在不停止纺纱的情况下,能够自动切断纱线,完成自动落纱及上纱的动作。

CN 111441112 B



### 1. 一种纺纱装置的自动落纱和上纱方法,

所述的纺纱装置包括若干个纺纱单元,沿着纱线(5)的行走方向,纺纱单元包括依次设置的导棉管(1)、牵伸机构(10)、纺纱器(4)、储纱机构(40)和卷绕机构(50),所述卷绕机构(50)与纺纱单元的控制机构电连接,纺纱单元的控制机构用于控制卷绕机构(50)的开启、停止和控制整个纺纱单元的纺纱速度;所述卷绕机构(50)包括摇架臂(54)和滚筒(53);所述摇架臂(54)的一端与纺纱机的机架转动连接,另一端安装有夹盘(55);摇架臂(54)能够以根部为旋转中心旋转,能够旋转地支撑用来卷绕纱线(5)的筒管(6),在摇架臂(54)上连接有驱动器,驱动器为气缸、扭力电机或者其他方式;所述滚筒(53)与纺纱机的机架转动连接,其外周紧贴所述夹盘(55)夹持的筒管(6)的外周;

该纺纱装置还包括剪纱机构(60),所述剪纱机构(60)包括夹持臂(61);所述夹持臂(61)的一端与纺纱机的机架活动连接,其另一端安装有夹持器(62);

该纺纱装置还包括送纱机构(20),所述送纱机构(20)位于所述纺纱器(4)和所述储纱机构(40)之间;所述送纱机构(20)包括皮辊(21)和输出罗拉(22),所述皮辊(21)和所述输出罗拉(22)安装在纺纱机的机架上,所述皮辊(21)和输出罗拉(22)接触连接;

所述储纱机构(40)包括储纱罗拉(41)和锭翼(43),所述储纱罗拉(41)安装在纺纱机的机架上,所述锭翼(43)安装在所述储纱罗拉(41)上;

该纺纱装置还包括安装在纺纱机的机架上的检测机构(30);所述检测机构(30)位于所述送纱机构(20)和所述储纱机构(40)之间,包括电子清纱器(31)和张传感器(32);

该纺纱装置还包括筒管库(7),所述筒管库(7)活动安装在纺纱机的机架上,并位于所述滚筒(53)的上方;所述筒管库(7)内含有多个筒管(6);

其特征在于,该纺纱装置的自动落纱和上纱方法包括如下步骤:

步骤一:落纱,在需要剪纱时,控制卷绕机构(50)停止卷绕,通过夹持臂(61)上的夹持器(62)挟持纱线(5)并将纱线(5)剪断;

步骤二:上纱,操作筒管库(7)下移,将筒管库(7)中的筒管(6)落到滚筒(53)的上方,并紧贴滚筒(53)的外周,此时,将夹盘(55)闭合使摇架臂(54)夹持住筒管(6),并将纱线(5)用夹持器(62)夹持在筒管(6)与夹盘(55)之间,夹持好后,使滚筒(53)转动并将夹持器(62)夹持的纱线(5)释放;

所述步骤一中,夹持器(62)将纱线(5)剪断后,夹持器(62)夹持纱线(5)处于等待状态,驱动器驱动摇架臂(54)反转,带动卷绕完成后的筒管(6)转动至输送带(8)的上方,打开夹盘(55)使筒管(6)落在输送带(8)上;

筒管(6)落在输送带(8)上后,驱动器驱动所述摇架臂(54)正转;所述夹持臂(61)转动带动夹持器(62)夹持着纱线(5)一起转动到夹盘(55)上方。

2. 根据权利要求1所述的一种纺纱装置的自动落纱和上纱方法,其特征在于:所述卷绕机构(50)还包括横动件(51),所述横动件(51)上含有导纱嘴(52),所述导纱嘴(52)用于将纱线(5)横动并卷绕到所述夹盘(55)夹持的筒管(6)上。

3. 根据权利要求1所述的一种纺纱装置的自动落纱和上纱方法,其特征在于:所述牵伸机构(10)在沿着纱线(5)行走的方向依次设置有后辊对(11)、第三辊对(12)、中间辊对(13)和前辊对(15)。

## 一种纺纱装置及其自动落纱和上纱方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于纺织机械技术领域,更具体地说涉及一种纺纱装置及其自动落纱和上纱方法。

### 背景技术

[0002] 气流纺纱机是通过从气流纺纱喷嘴喷出压缩空气,在纺纱室内产生旋转气流,用该旋转气流给纤维束施加捻,生成纱线,当纱线在纱管上达到设定的满度值后需要进行人工落纱或自动落纱。由于人工落纱效率较低,接头率和接头质量严重依赖挡车工的技术,具有较大的不稳定性,因此,目前的纺纱机中设置有行走需要落筒的纺纱单元进行自动落纱的落纱小车。

[0003] 由于纺纱机中具备多个纺纱单元,当一个纺纱单元在纺纱过程中达到一定重量或到特定长度时需要换筒时,落纱小车就会移动到纺纱单元前进行落纱以及换筒。目前所使用的自动落纱小车结构较为复杂,设置有具备筒管的供给部、吸管和落筒系统,并且落纱小车的自动化程度也相对较低,导致落纱时间比较长。在落纱过程中,对于较长的生产线来说,需要由人工配合落纱小车实现落纱操作,影响生产效率。

[0004] 经检索,关于解决上述由作业台车自动化程度相对较低,导致落纱时间比较长的问题,目前已有相关专利公开。如,中国专利申请,申请号为:CN201810470776.8,公开日为:2018年9月28日的发明专利,公开了一种转杯纺纱机自动落纱小车,包括行车轨道及挂载在行车轨道上的车体,车体沿行车轨道往复运动,车体上设有抬起装置、打开装置、压下装置、换管装置、负压气口打开装置、纱线剪断装置、夹纱装置、拨纱装置、送纱装置及控制单元。此方案的不足之处在于:落纱小车的结构较多,需要操作的步骤相对较多,因此安装调试作业和动作流程相对比较繁杂,不仅在短时间内难以完成整个落筒、吸纱、引纱上管等动作流程;并且还需要纺纱单元停止纺纱才能完成整个自动落纱的动作流程。而且整台纺纱机只有一至二台落纱小车,工作效率相对较低。

### 发明内容

[0005] 1.发明要解决的技术问题

[0006] 针对落纱小车操作繁琐,需要纺纱单元停机完成整个自动落纱的流程,工作效率较低的问题,本发明设计了一种纺纱装置及其自动落纱和上纱方法,使每个纺纱单元可独立运作,在纱筒达到一定重量或特定长度时,在纺纱单元不停止纺纱的情况下,能够自动切断纱线,完成自动落纱及上纱的动作,从而可以有效解决整台纺纱机只有一至二台落纱小车,需要纺纱单元停止纺纱,由落纱小车切断纱线并上纱,工作效率相对较低等问题。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0009] 一种纺纱装置,包括若干个纺纱单元,沿着纱线的行走方向,纺纱单元包括依次设置的导棉管、牵伸机构、纺纱器、储纱机构和卷绕机构,所述卷绕机构与纺纱单元的控制机

构电连接;所述卷绕机构包括摇架臂和滚筒;所述摇架臂的一端与纺纱机的机架转动连接,另一端安装有夹盘;所述滚筒与纺纱机的机架转动连接,其外周紧贴所述夹盘夹持的筒管的外周;纺纱单元还包括剪纱机构,所述剪纱机构包括夹持臂;所述夹持臂的一端与纺纱机的机架活动连接,其另一端安装有夹持器。

[0010] 在纺纱过程中筒管达到设定重量或到设定长度时,控制机构控制卷绕机构停止卷绕,同时控制纺纱单元的纺纱速度延缓或控制纺纱延时,此时纺纱器纺织出来的纱线存储在储纱机构上。通过对卷绕机构和剪纱机构的灵活使用,完成各纺纱单元的自动落纱和自动上纱功能,并且各个纺纱单元实现了互不干扰,在换筒时不需要停工等待,实现连续生产,大大提高了工作效率。

[0011] 进一步的技术方案,所述卷绕机构还包括横动件,所述横动件上含有导纱嘴,所述导纱嘴用于将纱线横动并卷绕到所述夹盘夹持的筒管上。横动件可以对纱线起到一定的导向作用,利于纱线卷绕到筒管上。

[0012] 进一步的技术方案,还包括筒管库,所述筒管库活动安装在纺纱机的机架上,并位于所述滚筒的上方;所述筒管库内含有多个筒管,通过筒管库可以实现自动更换筒管。

[0013] 进一步的技术方案,还包括送纱机构,所述送纱机构位于所述纺纱器和所述储纱机构之间;所述送纱机构包括皮辊和输出罗拉,所述皮辊和所述输出罗拉安装在纺纱机的机架上,所述皮辊和输出罗拉接触连接,驱动输出罗拉将纱线输送至储纱机构中进行存储。

[0014] 进一步的技术方案,所述储纱机构包括储纱罗拉和锭翼,所述储纱罗拉安装在纺纱机的机架上,所述锭翼安装在所述储纱罗拉上,锭翼有利于导纱,并且可以减少纱线的转动阻力。

[0015] 进一步的技术方案,所述牵伸机构在沿着纱线行走的方向依次设置有后辊对、第三辊对、中间辊对和前辊对,牵伸机构可以把纱条有规律地抽长拉细,使其中的纤维逐步伸直,弯钩逐步消除,同时使纱条逐步达到预定粗细。

[0016] 进一步的技术方案,还包括安装在纺纱机的机架上的检测机构;所述检测机构位于所述送纱机构和所述储纱机构之间,包括电子清纱器和张力传感器,监控纱线的质量,清除对产品质量有影响的纱疵,提高纱线的质量,降低了废纱量。

[0017] 一种纺纱装置的自动落纱和上纱方法,采用上述的一种纺纱装置,包括如下步骤:

[0018] 步骤一:落纱,在需要剪纱时,控制卷绕机构停止卷绕,通过夹持臂上的夹持器挟持纱线并将纱线剪断;

[0019] 步骤二:上纱,操作筒管库下移,将筒管库中的筒管落到滚筒的上方,并紧贴滚筒的外周,此时,将夹盘闭合使摇架臂夹持住筒管,并将纱线用夹持器夹持在筒管与夹盘之间,夹持好后,使滚筒转动并将夹持器夹持的纱线释放。

[0020] 此方法利用卷绕机构中的摇架臂、夹盘与滚筒和剪纱机构中的夹持臂与夹持器的协同作用,共同完成自动落纱和自动上纱步骤,使整个繁杂的安装调试作业和动作流程变得简单和可靠,并且各个纺纱单元实现了互不干扰,在换筒时不需要停工等待,实现连续生产,能够提高各纺纱单元中纺纱的制造效率,进而提高纺纱装置的整体生产效率。

[0021] 进一步的技术方案,所述步骤一中,夹持器将纱线剪断后,将摇架臂反转,带动卷绕完成后的筒管转动至输送带的上方,打开夹盘使筒管落在输送带上,可以将卷绕好的卷装通过输送带输送,完成一体化加工过程。

[0022] 进一步的技术方案,筒管落在输送带上后将所述摇架臂正转;所述夹持臂转动带动夹持器夹持着纱线一起转动到夹盘上方,此操作可以直接将纱线夹在筒管和夹盘之间,不需要另外进行操作进行人工对准。

[0023] 3.有益效果

[0024] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0025] (1) 本发明在纺纱过程中,当筒管达到一定重量或到特定长度时,纺纱单元的控制机构控制卷绕机构停止卷绕,同时控制纺纱速度降低或纺纱延时停止,通过夹持器夹持并切断纱线,在摇架臂转动,将卷绕完成后的筒管输送完成并安装好新的筒管后,闭合摇架臂的夹盘,夹持住筒管,转动夹持臂并带动夹持着纱线的夹持器一起转动到摇架臂的夹盘上方,滚筒旋转的同时将夹持器夹持的纱线释放,可以把纱线通过摇架臂夹盘带到筒管上一起卷绕,完成了自动落纱和上纱动作程序,此中落纱和上纱方法能够在纺纱单元不停止纺纱的情况下自动完成,并且每个纺纱单元都可独立完成,操作过程较为简便,不需要停工等待,提高了纺纱效率。

[0026] (2) 本发明通过驱动装置驱动导纱嘴往复运动,从而可以将纱线横动并卷绕到筒管上,导纱嘴能够对纱线起到一个穿引和导向的作用,使纱线能够更好的卷绕到筒管上。

[0027] (3) 本发明的一种纺纱装置,筒管库可以自动升降,通过升降筒管库可以把空的筒管放置到目标位置上,进行下一轮纺纱,不需要人工安装和拆卸筒管,方便快捷。

[0028] (4) 本发明通过将纺纱器送出的纺纱夹在输出罗拉与皮辊之间,驱动输出罗拉能够向储纱罗拉输送纺纱。

[0029] (5) 本发明储纱机构中的锭翼能够将纱线引导到储纱罗拉的外周面上储存,并可以连续地将纱线以一定张力引导向卷绕机构,锭翼有利于导纱,并且可以减少纱线的转动阻力,而且还有较高的抗绕刚度。

[0030] (6) 本发明的牵伸机构通过四个辊对将纱条加捻变成细的纤维束,并将加捻后的纤维束输送至纺纱器中进行纺纱,四个辊对分别由四组电机独立驱动,每对辊对的速度可以自由设定,以控制纱线的形态、捻度和输出速度决定,具有增速、停顿和反转等功能。

[0031] (7) 本发明的检测机构由纺纱器生成的纱线在被储纱罗拉卷绕之前经过电子清纱器和张力传感器进行检测,电子清纱器可以监视行走的纱线的粗细,张力传感器监视行走的纱线的张力值,当检测到纱线有缺陷或纱线的张力值低于设定值时,将检测信号发送至单元控制器,单元控制器发送信号切断纱线,能够增强纱线的质量,减少了废纱的产生率。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明的纺纱装置在纺纱时和满筒时的结构示意图;

[0033] 图2为本发明的纺纱单元纺纱过程中摇架臂转动到落筒时的结构示意图;

[0034] 图3为本发明的纺纱单元独立筒管库动作的结构示意图;

[0035] 图4为本发明的纺纱单元夹持臂动作的结构示意图;

[0036] 图5为本发明的纺纱单元摇架臂和夹持臂的动作过程图;

[0037] 图6为本发明的摇架臂的夹盘处于打开状态的结构示意图;

[0038] 图7为图6的俯视图;

[0039] 图8为本发明的摇架臂的夹盘处于闭合状态的结构示意图;

- [0040] 图9为图8的俯视图。
- [0041] 图中：
- [0042] 1、导棉管；2、纱条；3、纤维束；4、纺纱器；5、纱线；6、筒管；7、筒管库；8、输送带；
- [0043] 10、牵伸机构；11、后辊对；12、第三辊对；13、中间辊对；14、皮圈；15、前辊对；
- [0044] 20、送纱机构；21、皮辊；22、输出罗拉；
- [0045] 30、检测机构；31、电子清纱器；32、张力传感器；
- [0046] 40、储纱机构；41、储纱罗拉；42、驱动电机；43、锭翼；
- [0047] 50、卷绕机构；51、横动件；52、导纱嘴；53、滚筒；54、摇架臂；55、夹盘；
- [0048] 60、剪纱机构；61、夹持臂；62、夹持器。

### 具体实施方式

[0049] 为进一步了解本发明的内容,结合附图对本发明作详细描述。在本说明书中,“上游”和“下游”意指纺纱时纱条、纤维束及纱线的行走方向的上游和下游。

#### [0050] 实施例

[0051] 本实施例的一种纺纱装置及其自动落纱和上纱方法,纺纱装置为纺纱机的一部分,省略纺纱机的机架、电机等常规部件,如图1至图9所示,包括若干个纺纱单元,在沿着纱线5的行走方向,纺纱单元包括依次设置的导棉管1、牵伸机构10、纺纱器4、储纱机构40和卷绕机构50,所述卷绕机构50与纺纱单元的控制机构电连接,纺纱单元的控制机构用于控制卷绕机构50的开启、停止和控制整个纺纱单元的纺纱速度;所述卷绕机构50包括摇架臂54和滚筒53;所述摇架臂54的一端与纺纱机的机架转动连接,另一端安装有夹盘55;所述滚筒53与纺纱机的机架转动连接,其外周紧贴所述夹盘55夹持的筒管6的外周;纺纱单元还包括剪纱机构60,所述剪纱机构60包括夹持臂61;所述夹持臂61的一端与纺纱机的机架活动连接,其另一端安装有夹持器62。

[0052] 纺纱装置含有对多个纺纱单元进行集中管理的机体控制机构(未在图中示出),本实施例的纺纱流程为,纱条2从导棉管1中导出,经过牵伸机构10牵伸加捻后变为纤维束3,纺纱器4对牵伸完成后的纤维束3进行加捻,使纤维束3变为纱线5,纱线5从纺纱器4中出来后由储纱机构40进行过渡储纱,并由储纱机构40将纱线5送至卷绕机构50,卷绕机构50能够将纱线5卷绕在空的筒管6上,形成卷装9,当卷装9达到一定重量或纱线5达到一定长度时,剪断纱线5更换新的筒管6。目前,现有的纺纱装置在需要换筒时,一般是采用作业台车进行自动落筒,由于作业台车在使用之前需要进行繁杂的安装调试作业和动作流程调试,并且作业台车在短时间内难以完成整个落筒、吸纱、引纱上管的复杂动作流程,因此使整个自动落纱的流程变得复杂。另一方面,作业台车无法在不停止纺纱的情况下完成整个自动落纱和引纱上管的上纱动作流程,需要纺纱单元进行停机操作,并且作业台车数量有限,需要停机等待,降低了纺纱装置的整体工作效率。

[0053] 针对上述缺陷,本申请旨在提供一种结构简单,每个纺纱单元在不停止纺纱的情况下完成自动落纱及上纱功能的纺纱装置。本实施例中的纺纱单元包括导棉管1、牵伸机构10、纺纱器4、送纱机构20、检测机构30、储纱机构40、卷绕机构50和剪纱机构60。

[0054] 所述牵伸机构10在沿着纱线5行走的方向依次设置有后辊对11、第三辊对12、中间辊对13和前辊对15,所述中间辊对13上安装有皮圈14,并且各辊对被以规定的旋转速度旋

转驱动。牵伸是把纱条2有规律地抽长拉细的过程,使其中的纤维逐步伸直,弯钩逐步消除,同时使纱条2逐步达到预定粗细的过程。牵伸时,纤维被一根根地从周围纤维群中逐步抽引出来,由于互相摩擦,逐步消除弯钩,逐步顺直卷曲。牵伸机构10设置在纺纱机的下游附近,将从导棉管1出来的纱条2送入牵伸机构10中进行牵伸形成纤维束3。

[0055] 由牵伸机构10牵伸过的纤维束3被提供给纺纱器4,纺纱器4给从牵伸机构10提供的纤维束3加捻,生成纱线5。本实施例中的纺纱器4利用从气流纺纱喷嘴喷出的压缩空气,在纺纱室内产生旋转气流,用该旋转气流给纤维束3施加捻,生成纱线5的空气式结构。

[0056] 在纺纱器4的下游设置有送纱机构20,送纱机构20包括皮辊21和输出罗拉22,所述皮辊21和所述输出罗拉22安装在纺纱机的机架上,所述皮辊21和输出罗拉22接触连接,皮辊21的中心是一根钢辊,其外包皮革或人造橡胶,增大摩擦力。通过将纺纱器4排出的纱线5夹在皮辊21和输出罗拉22之间,用电机(未在图中示出)旋转驱动所述输出罗拉22,能够将纱线5向储纱机构40输送。

[0057] 储纱机构40设置在送纱机构20的下游,包括储纱罗拉41、锭翼43和驱动电机42,所述储纱罗拉41安装在纺纱机的机架上,所述锭翼43安装在所述储纱罗拉41上,储纱罗拉41与锭翼43均由驱动电机42进行旋转驱动。锭翼43为加捻机件,由铝合金或轻金属材料制成,由套管和两个翼臂及压掌组成,翼臂截面形状有利于导纱及减少转动阻力,并有较高抗绕刚度。锭翼43能够与纱线5纺纱时相对摩擦的构成,能够将纱线5引导到该储纱罗拉41的外周面上进行储存,并且锭翼43能够使纱线5保持一定张力地向卷绕机构50持续地输送纱线5。由此,锭翼43引导纱线5暂时储存在储纱罗拉41的外周面上,并使纱线5以一定张力经锭翼43引导向卷绕机构50持续地输送纱线5。

[0058] 检测机构30安装在纺纱机的机架上,所述检测机构30位于所述送纱机构20和所述储纱机构40之间,包括电子清纱器31和张力的传感器32。由纺纱器4生成的纱线5在被储纱罗拉41卷绕之前需要经过电子清纱器31和张力的传感器32进行检测。电子清纱器31是检测和切断纱疵的电子机械装置,电子清纱器31的作用为:监视行走纱线5的粗细。张力的传感器32是张力控制过程中,用于测量张力值大小的仪器,张力的传感器32的作用为:监视行走纱线5的张力值。

[0059] 在纺纱过程中,电子清纱器31能够把纱线5的粗细变化转换成相应的电信号,若检测到纱线5的粗细不符合设定值时,电子清纱器31会产生纱疵检测信号,信号经处理后会控制执行机构把不符合设定的粗细纱疵予以切断,同理,张力的传感器32检测到纱线5的张力低于设定值的情况下,也会产生纱疵检测信号控制切断纱线5,清除对产品质量有影响的纱疵。采用电子清纱器31和张力的传感器32对纱线5进行检测,对纱线5无损伤,并且电子清纱器31的清纱效果相对较好,调整也很方便,降低了废纱量。

[0060] 卷绕机构50设置在储纱机构40的下游,所述卷绕机构50包括横动件51、滚筒53、摇架臂54和夹盘55,所述横动件51上含有导纱嘴52,所述导纱嘴52用于将纱线5横动并卷绕到所述夹盘55夹持的筒管6上。将滚筒53与筒管6的外周面接触,当滚筒53逆时针转动时,会带动筒管6进行顺时针转动,通过图示省略的驱动机构(为每个纺纱单元独立的驱动机构)使导纱嘴52进行往复运动,并通过图示省略的独立电动机驱动滚筒53转动,卷绕机构50旋转驱动与滚筒53接触的筒管6,使纱线5横动并卷绕到滚筒53上。摇架臂54能够以根部为旋转中心旋转,能够旋转地支撑用来卷绕纱线5的筒管6,在摇架臂54上连接有驱动机(未在图中

示出), 驱动力可以为气缸、扭力电机或者其他方式, 即使筒管6卷绕纱线5形成卷装9, 会使卷装9的直径变大, 驱动力作为能够使卷装9的表面持续地与滚筒53保持适当的接触力, 从而可以继续对纱线5进行卷绕。

[0061] 纺纱单元还包括有筒管库7, 所述筒管库7活动安装在纺纱机的机架上, 并位于所述滚筒53的上方; 所述筒管库7内含有多个筒管6, 可以自动进行更换新的筒管6, 不需要人工操作, 省时省力。

[0062] 并且本实施例中纺纱单元的控制机构选用PCB, 选用PCB可以使系统小型化、轻量化, 实现信号传输的高速化; 并且PCB采用现代化管理, 可实现标准化、规模化和自动化生产, 从而保证产品质量的一致性。由于PCB是以标准化设计与规模化生产的, 因而, 一旦系统发生故障, 可以快速、方便、灵活地进行更换, 迅速恢复系统的工作。

[0063] 本实施例中进行剪纱之前的纺纱步骤为现有的纺纱步骤, 在纺纱过程中, 落纱和上纱动作流程如图5所示。本实施例中含有对筒管6旋转圈数进行检测的传感器, 传感器通过检测筒管6旋转的圈数, 由筒子旋转的圈数进行换算可以得出筒管6的重量或纱线5的长度, 当筒管6的重量达到规定值或纱线5的长度达到规定值时, 传感器发送信号给PCB, PCB控制驱动卷绕机构50中的滚筒53转动的电机停止转动, 进而控制滚筒53停止卷绕, 筒管6随之停止卷绕。与此同时PCB控制纺纱单元的纺纱速度降低, 或使纺纱延时停止, 将纺织出来的纱线5暂时存储在储纱罗拉41上。此时, 由剪纱机构60中的夹持器62夹持纱线5并将纱线5剪断, 剪纱完成后, 夹持器62夹持纱线5处于等待状态。驱动力驱动摇架臂54反转, 带动卷绕完成后的卷装9转动至输送带8的上方, 打开摇架臂54的夹盘55使卷装9落在输送带8上, 如图1所示, 完成一体化加工和运输的过程。接着, 筒管库7下移, 给纺纱装置换上新的筒管6, 将筒管6落到滚筒53的上方, 并紧贴滚筒53的外周, 更换好新的筒管6后, 驱动力驱动摇架臂54转动回到初始位置, 使夹盘55闭合并夹上新的筒管6, 结合图2所示。夹持好后, 筒管库7上移回到原位, 驱动夹持臂61转动, 带动夹持器62夹持纱线5一起转动到摇架臂54的夹盘55上方, 如图3所示, 控制机构控制滚筒53开始旋转, 同时夹持器62释放夹持的纱线5, 滚筒53可以带动筒管6和纱线5一起卷绕, 由此可以将纱线5卷绕在筒管6上, 结合图4所示, 从而完成了自动落纱和自动上纱动作程序。

[0064] 另一种实施方式为: 当筒管6的重量达到规定值或纱线5的长度达到规定值时, 纺纱单元的控制机构控制卷绕机构50中的滚筒53停止滚动, 滚筒53停止卷绕后, 筒管6随之停止卷绕。同时纺纱单元的控制机构控制纺纱速度降低, 或使纺纱延时停止, 将纺织出来的纱线5暂时存储在储纱罗拉41上。此时, 由剪纱机构60中的夹持器62夹持纱线5并将纱线5剪断, 剪纱完成后, 夹持器62夹持纱线5处于等待状态。驱动力驱动摇架臂54反转, 带动卷绕完成后的卷装9转动至输送带8的上方, 打开摇架臂54的夹盘55使卷装9落在输送带8上, 如图1所示, 完成一体化加工和运输的过程。接着, 驱动力驱动摇架臂54转动回到初始位置, 此时, 夹盘55处于打开状态, 摇架臂54回到原位的同时驱动夹持臂61转动, 带动夹持器62夹持纱线5一起转动到摇架臂54的夹盘55侧前方等待。此时, 筒管库7下移, 给纺纱装置换上新的筒管6, 将筒管6落到滚筒53的上方, 并紧贴滚筒53的外周, 此时操作夹盘55闭合并夹上新的筒管6, 结合图2所示, 此时纱线5夹持在夹盘55与筒管6之间, 如图7和图8所示, 此操作可以直接将纱线5夹在筒管6和夹盘55之间, 不需要另外进行操作对准或进行人工对准。夹持好后, 筒管库7上移回到原位, 如图3所示。控制机构控制滚筒53开始旋转, 同时夹持器62释放夹持

的纱线5,滚筒53可以带动筒管6和纱线5一起卷绕,由此可以将纱线5卷绕在筒管6上,结合图8和图9所示,从而完成了自动落纱和自动上纱动作程序。

[0065] 在落纱及上纱动作过程中,控制机构能够纺纱的速度,将纺纱器4加捻形成的纱线5存储在储纱机构40中的储纱罗拉41上,由此可以使纺纱单元不停止纺纱。而夹持器62夹持器62可以选用气缸或其他可实施的方式,其是握住物体进而操控物体的设备,它能够在执行某些动作的同时夹住和松开物体。夹持器62在夹持纱线5时,有一定的力约束和形状约束,以保证纱线5在移动、停留和装入过程中,应完全松开。

[0066] 通过卷绕机构50与剪纱机构60的配合使用,利用摇架臂54、夹盘55、滚筒6、夹持臂61、夹持器62和筒管6之间的协同作用,共同完成纺纱单元的自动落纱和自动上纱步骤。在没有自动落筒小车和不停止纺纱的情况下,每个纺纱单元都能够顺利地自动落纱和上纱的动作程序,整个动作流程较为简单、可靠,并且各个纺纱单元的自动落纱和自动上纱独立进行,互不干扰,因此在换筒时不需要停工等待,实现连续生产,不仅能够提高各纺纱单元中纺纱的制造效率,而且能够降低废纱量和提高纺纱生产效率。

[0067] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

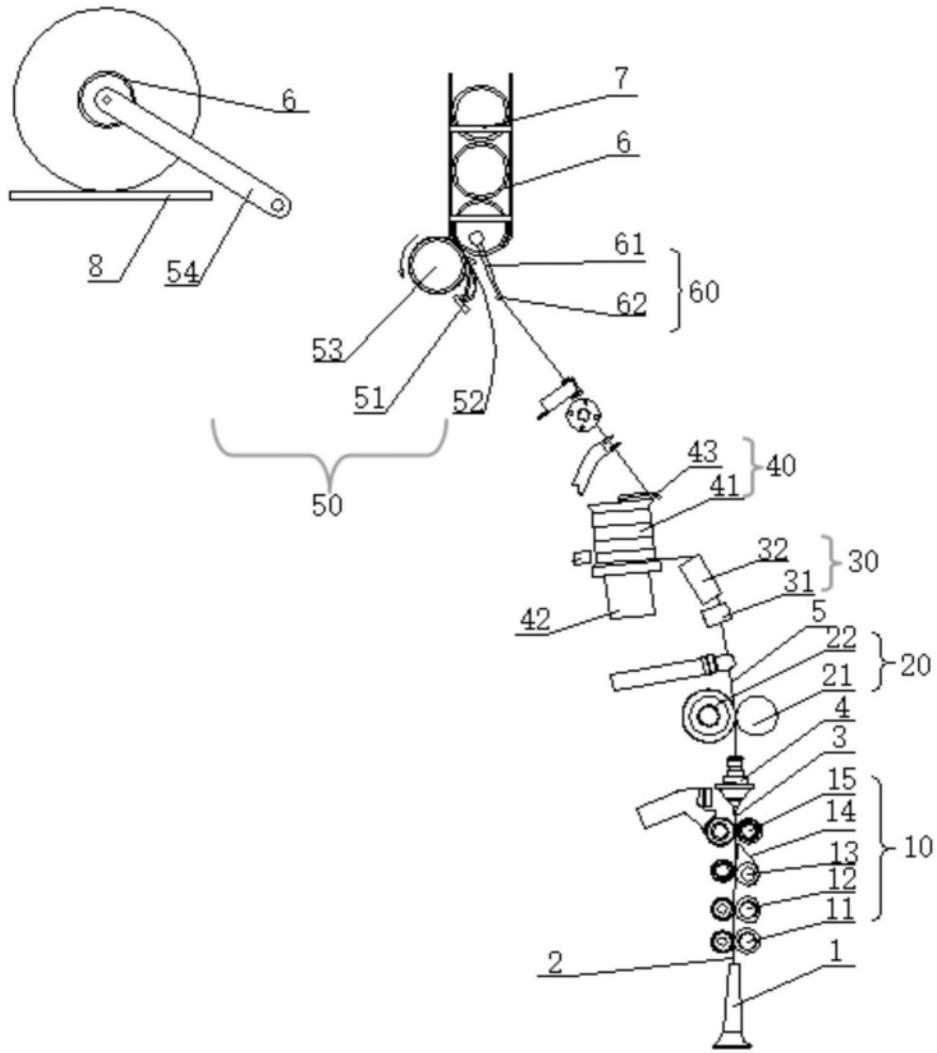


图1

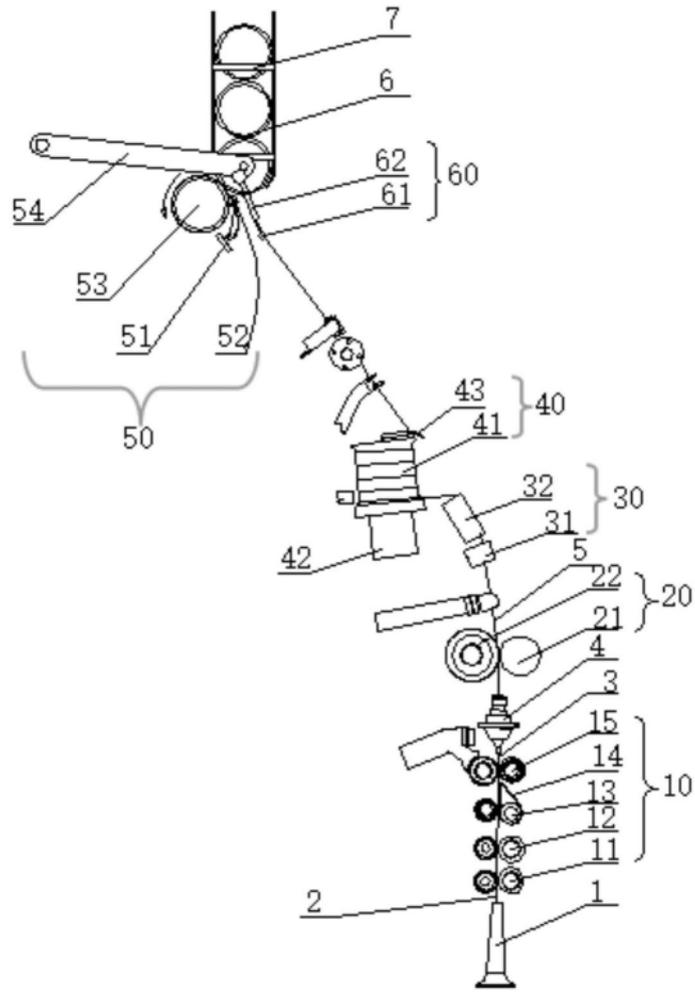


图2

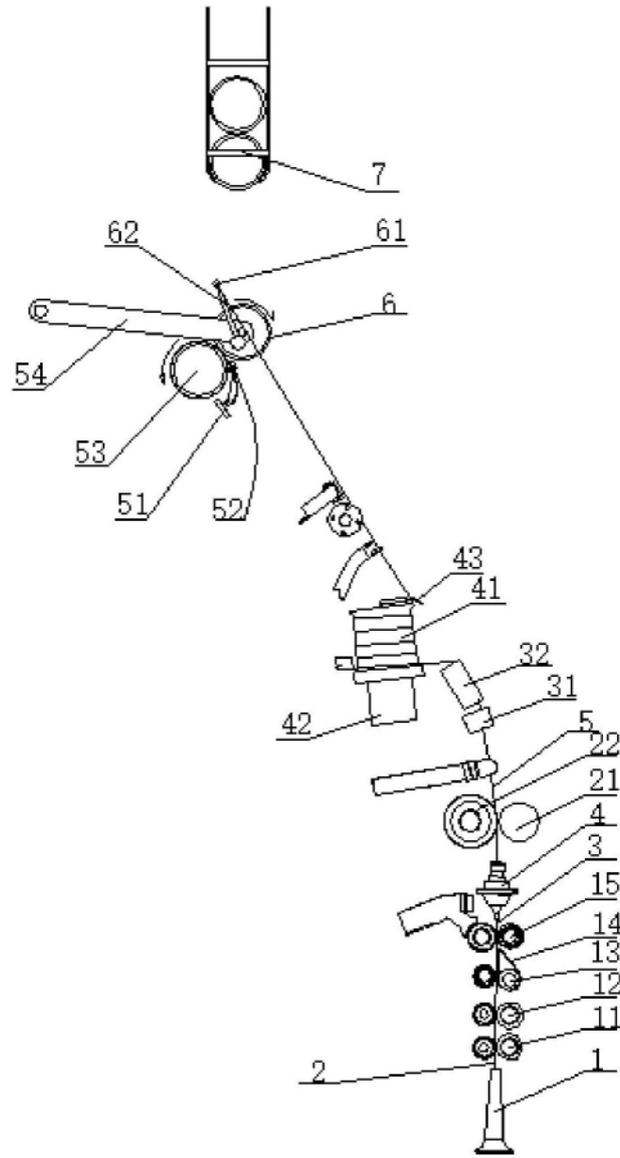


图3

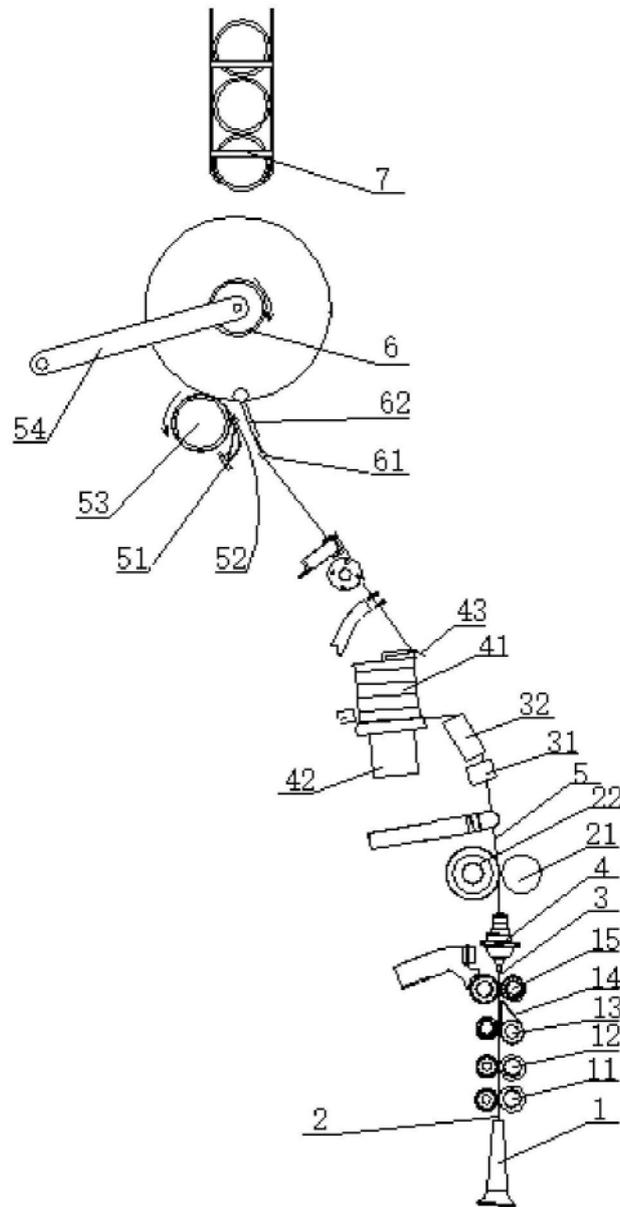


图4

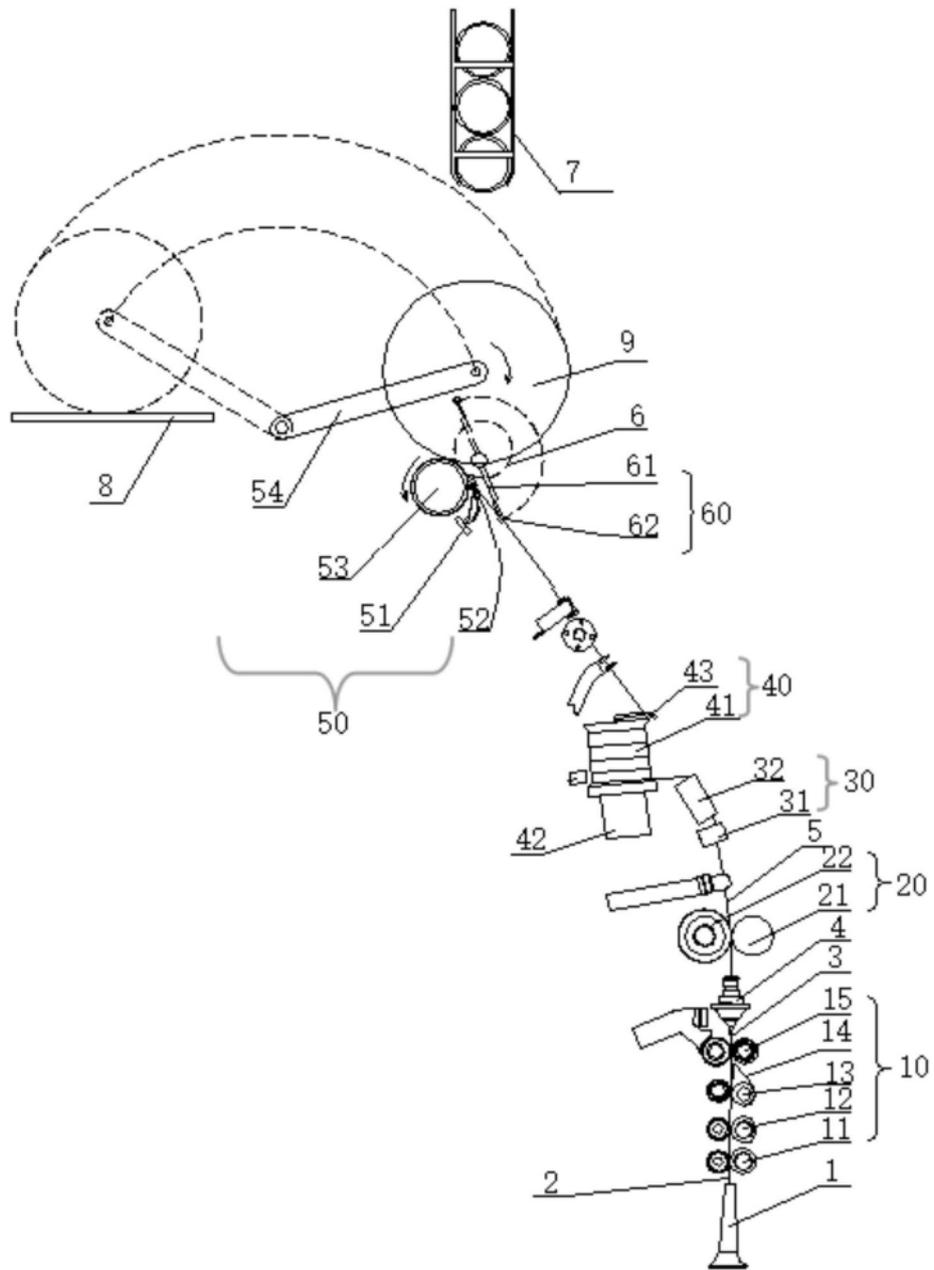


图5

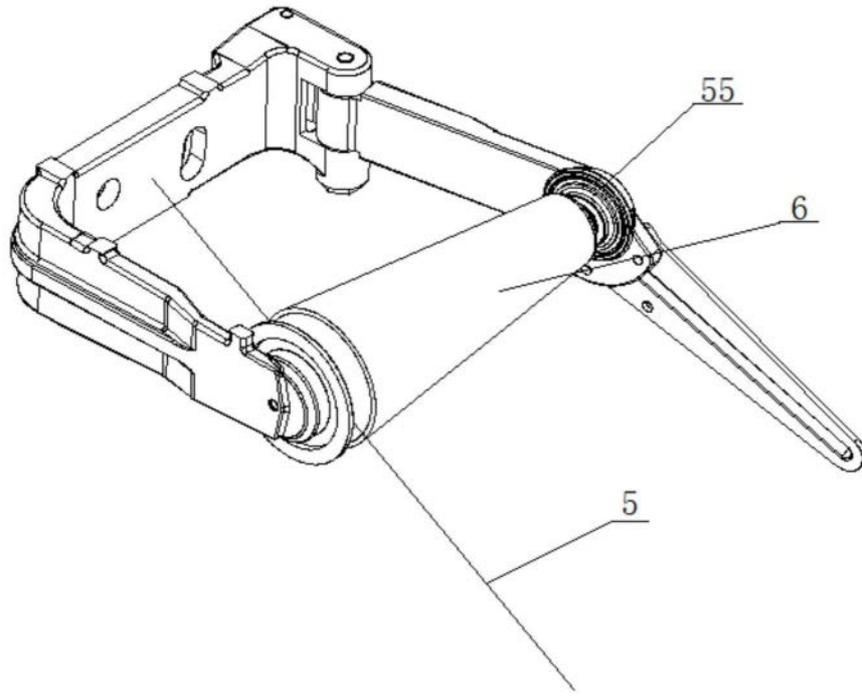


图6

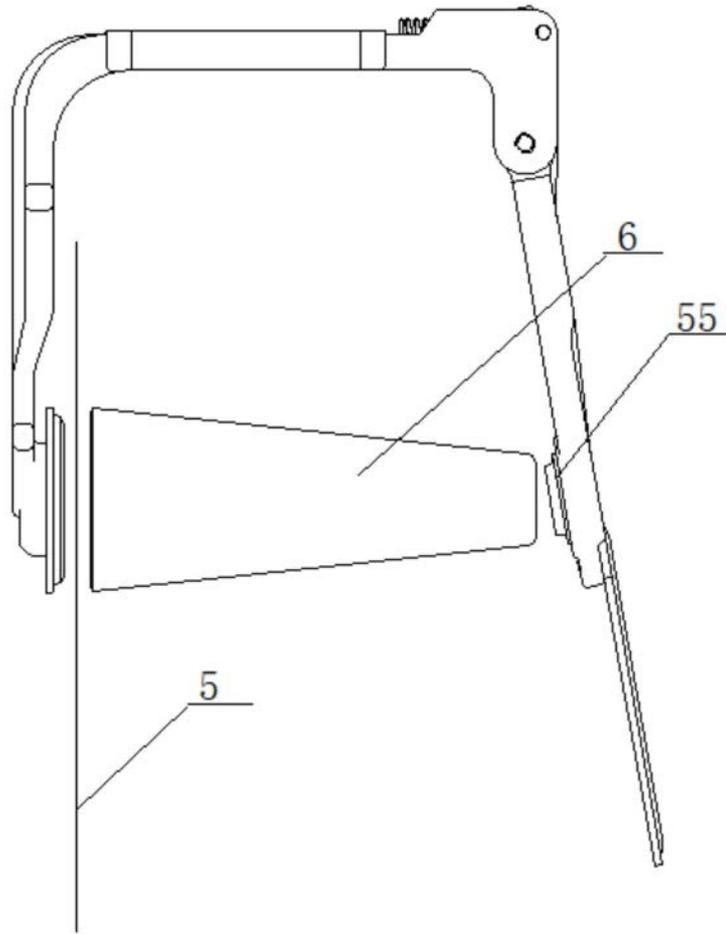


图7

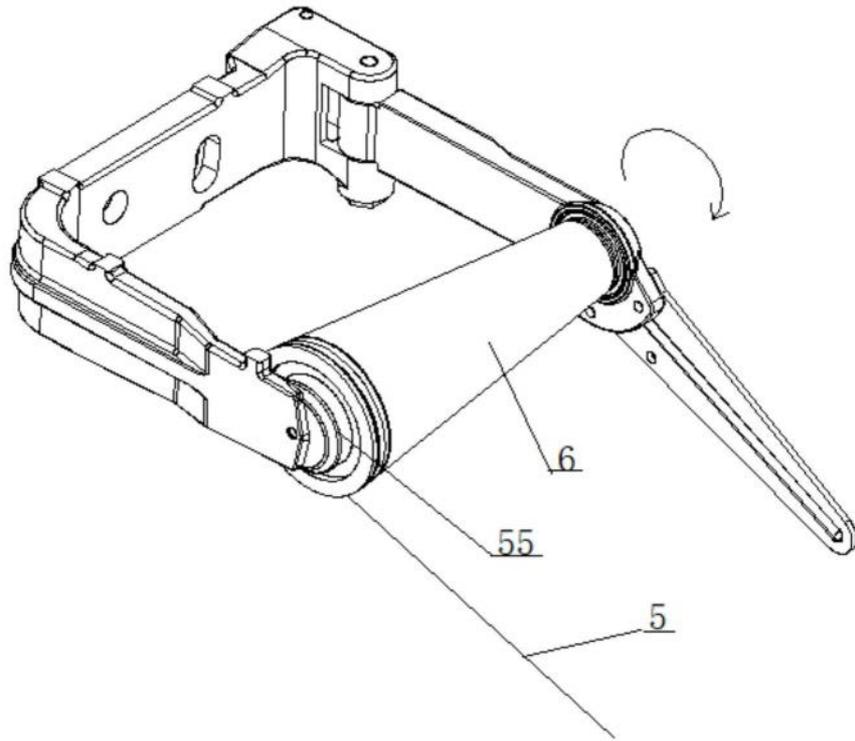


图8

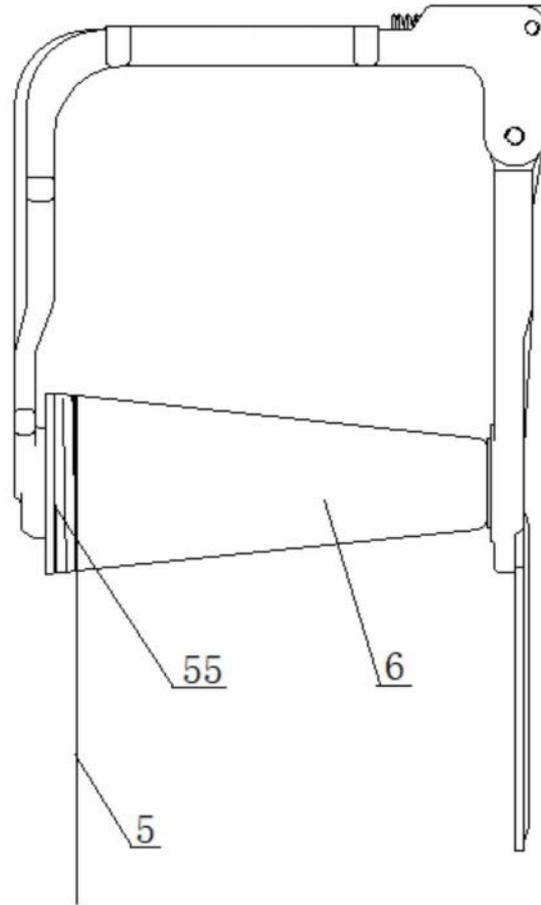


图9