



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109554784 B

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 201811431188.X

D01H 1/36 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.28

D01H 7/86 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

D01H 13/04 (2006.01)

申请公布号 CN 109554784 A

D01H 13/10 (2006.01)

D01H 5/70 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.04.02

(56) 对比文件

(73) 专利权人 武汉纺织大学

CN 101962833 A, 2011.02.02

地址 430200 湖北省武汉市江夏区阳光大道1号

CN 102618979 A, 2012.08.01

CN 2830435 Y, 2006.10.25

(72) 发明人 夏治刚 姜伟 郭沁生 丁彩玲 罗锰

CN 1837428 A, 2006.09.27

CN 103806147 A, 2014.05.21

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所(普通合伙) 42001

CN 108385228 A, 2018.08.10

EP 0534121 A1, 1993.03.31

代理人 王敏锋

EP 1452632 A2, 2004.09.01

审查员 高飞

(51) Int. Cl.

D01H 1/10 (2006.01)

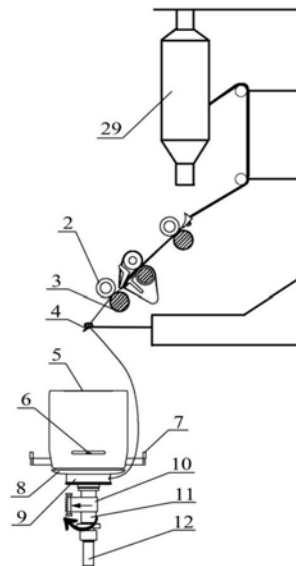
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种倍捻式细纱机

(57) 摘要

本发明涉及一种倍捻式细纱机,属于纺织技术领域。本发明采用将普通环锭细纱机的加捻卷绕机构改变为倍捻卷绕机构,倍捻卷绕机构由倍捻机构、卷绕机构组成,对运行在前罗拉钳口至张力器区段的纱条,实施捻盘转一周、纱条获得2个捻回的倍捻效果,提高加捻效率;卷绕机构位于倍捻机构的储纱罐中,实质上将加捻部件与卷绕部件进行分开,加捻和卷绕分别单独控制,彻底改变了普通环锭细纱机加捻和卷绕同时进行、彼此制约的加捻卷绕机构,不仅实现筒纱大卷装细纱成形,而且消除了传统细纱机机构卷绕气圈和张力差异大、成纱品质波动大,从而提高了成纱品质和均匀性。本发明结构合理、操作方便,易于推广。



1. 一种倍捻式细纱机,包括细纱机吊挂机构、牵伸机构、加捻卷绕机构,其特征在于:将所述细纱机中的加捻卷绕机构改变为倍捻卷绕机构,倍捻卷绕机构由倍捻机构、卷绕机构组成,倍捻机构由锭带(10)、锭座(12)、锭杆(11)、捻盘(9)、进纱管道(21)、锭盘(20)、转子结合件(22)、静止盘、储纱罐(5)、内磁钢(19)、定位套筒(6)、张力器(18)、出纱管构成,倍捻机构位于由细纱机牵伸机构的罗拉(3)和前皮辊(2)啮合形成的前罗拉钳口的下方,锭杆(11)的下端活动插入在锭座(12)中,锭杆(11)杆体与锭带(10)紧密贴合,锭杆(11)的上端固定设置有捻盘(9),捻盘(9)中开设进纱管道(21),进纱管道(21)呈L状,进纱管道(21)的入口位于捻盘(9)的周向侧面上,进纱管道(21)的出口位于捻盘(9)的中轴上端面上,捻盘(9)内设置有正极导线、负极导线,捻盘(9)底壁上设置有第一环形导线凹槽(23)、第二环形导线凹槽(24),第一环形导线凹槽(23)、第二环形导线凹槽(24)分别与捻盘(9)中的正极导线、负极导线连接,捻盘(9)上固定安装有锭盘(20)和转子结合件(22),锭盘(20)呈环形圆盘状,锭盘(20)轴心与捻盘(9)轴心重合,转子结合件(22)的下端固定在捻盘(9)上端面中心处,转子结合件(22)轴心开设走纱通道,走纱通道的下端口与进纱管道(21)的出口重合,静止盘通过轴承活动连接在转子结合件(22)上,储纱罐(5)固定安装在静止盘上,储纱罐(5)底部罐体中设有正极导线、负极导线,罐体中的正极导线与捻盘(9)中的正极导线通过第一电刷(26)连接,罐体中的负极导线与捻盘(9)中的负极导线通过第二电刷(25)连接,内磁钢(19)和出纱管位于储纱罐(5)内部,出纱管外部设置定位套筒(6),出纱管经定位套筒固定安装在储纱罐(5)的内部罐底上,出纱管内设有张力器(18),出纱管的轴心与转子结合件(22)轴心重合,出纱管的下端口与转子结合件(22)的走纱通道的上端口对应,卷绕机构位于倍捻机构的储纱罐(5)中,卷绕机构由支撑座(17)、卷绕槽筒(16)、纱管(14)、管套(15)、重锤(28)构成,支撑座(17)固定设置在倍捻机构的储纱罐(5)中,电动机(27)和支撑轴左右对称地固定安装在支撑座(17)上,电动机(27)的正极线、负极线分别与储纱罐(5)罐体的正极导线、负极导线连接,卷绕槽筒(16)一端固定连接在电动机(27)的转轴上,卷绕槽筒(16)另一端活动插入在支撑轴中,在储纱罐(5)内壁上,左右对称地开设升降槽(13),左右对称的升降槽(13)分别位于电动机(27)、支撑轴上方,升降槽(13)分别与电动机(27)、支撑轴垂直贯通,升降槽(13)内活动设有管套(15),管套(15)上设有重锤(28),纱管(14)两端分别活动套装在管套(15)中,纱管(14)的轴线与卷绕槽筒(16)的轴线相互平行,纱管(14)紧紧压持在卷绕槽筒(16)上,电动机(27)通过第一环形导线凹槽(23)、第二环形导线凹槽(24)外接电源,带动卷绕槽筒(16)转动,卷绕槽筒(16)带动纱管(14)进行卷绕运动,运行的锭带(10)通过锭杆(11)带动捻盘(9)进行旋转运动,储纱罐(5)内磁钢与外设在隔纱板上的外磁钢(7)相互吸引,使得静止盘、储纱罐(5)和出纱管保持静止。

一种倍捻式细纱机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种细纱机,特别是一种倍捻式细纱机,属于纺织技术领域。

技术背景

[0002] 纺纱是将杂乱无章的散纤维,依次开松、梳理、牵伸等工序进行有序排列后,再进行线性汇合加捻的过程。加捻方式不同,直接决定了纺纱所生产纱线的结构、效率等。通常情况下,加捻纺纱形式分为握持端加捻、自由端加捻两种。握持端加捻能够有限控制纤维须条进行强制性抱合加捻,纤维之间抱合力大、成纱强力高,耐磨性好等优势,如量大面广的环锭纺纱技术环锭加捻形式。但环锭纺纱速度低,一般为十几米/分钟,主要原因是环锭纺纱加捻、卷绕机构为同一机构,加捻、卷绕同时进行,加捻效率、卷装效率之间相互制约,另外细纱机纺纱卷装成形为带有级升的圆锥形交叉卷绕形式,整个纺纱过程中,管纱的大、中、小纱成形时,纺纱气圈大小始终变化,纺纱张力随之变化,因此生产出来的大、中、小纱品质差异较大。一般情况下,细纱管纱的中纱纺纱气圈适中,成纱品质较高,小纱纺纱的张力最大,成纱品质最低,大纱品质居中。为了提高环锭纺成纱品质,出现了诸如紧密纺、赛络纺、柔洁纺等新型环锭纺纱技术;但这些新型纺纱技术都属于环锭纺纱卷装形式,卷装形式带来纱线品质差异的问题仍旧没有得到消除和解决。为了提高纺纱效率,目前工厂中通常采用自由端纺纱技术,如转杯纺速度高达280米/分钟;摩擦纺纱速度高达500米/分钟;涡流纺纱速度高达500米/分钟。但是自由端纺纱时,由于对纤维须条加捻不能进行有效握持,加捻须条中的纤维之间不能进行有效、充分的抱合,成纱强力较低,纱线耐磨性差。因此,目前加捻成纱的高品质与高速度大卷装之间出现了相互矛盾的技术问题。

[0003] 为了提高细纱加捻效率、降低加捻能耗,增加细纱卷装、实现超长的大卷装细纱生产,中国专利公开号CN103820889A,公开日2014.05.28,发明创造名称为一种倍捻纺纱装置,该申请公案提供了一种将粗纱置于倍捻机构中心部位,在倍捻机构中另设牵伸系统,牵伸后的须条再利用倍捻的原理,由内向外引纱的过程中进行倍捻成纱的纺纱装置。该装置技术实质上是在倍捻机构的静止锭上的储纱罐中增设牵伸机构、粗纱吊挂机构;由于粗纱卷装长,牵伸系统复杂,该装置纺纱时机构操作困难、纺纱气圈大影响成纱品质,造成了该技术装置实用性差、应用推广价值低。因此,目前尚未有技术解决细纱高速纺加捻与高品质生产之间的矛盾,细纱机不能进行筒纱卷装的技术难题。

发明内容

[0004] 针对上述存在问题,本发明的目的在于提供一种倍捻式细纱机。为了实现上述目的,其技术解决方案为:

[0005] 一种倍捻式细纱机,包括细纱机吊挂机构、牵伸机构、加捻卷绕机构,将所述所述细纱机中的加捻卷绕机构改变为倍捻卷绕机构,倍捻卷绕机构由倍捻机构、卷绕机构组成,倍捻机构由锭带、锭座、锭杆、捻盘、进纱管道、锭盘、转子结合件、静止盘、储纱罐、内磁钢、定位套筒、张力器、出纱管构成,倍捻机构位于由细纱机牵伸机构的罗拉和前皮辊啮合形成

的前罗拉钳口的下方,锭杆的下端活动插入在锭座中,锭杆杆体与锭带紧密贴合,锭杆的上端固定设置有捻盘,捻盘中开设进纱管道,进纱管道呈L状,进纱管道的入口位于捻盘的周向侧面上,进纱管道的出口位于捻盘的中轴上端面上,捻盘内设置有正极导线、负极导线,捻盘底壁上设置有第一环形导线凹槽、第二环形导线凹槽,第一环形导线凹槽、第二环形导线凹槽分别与捻盘中的正极导线、负极导线连接,捻盘上固定安装有锭盘和转子结合件,锭盘呈环形圆盘状,锭盘轴心与捻盘轴心重合,转子结合件的下端固定在捻盘上端面中心处,转子结合件轴心开设走纱通道,走纱通道的下端口与进纱管道的出口重合,静止盘通过轴承活动连接在转子结合件上,储纱罐固定安装在静止盘上,储纱罐底部罐体中设有正极导线、负极导线,罐体中的正极导线与捻盘中的正极导线通过第一电刷连接,罐体中的负极导线与捻盘中的负极导线通过第二电刷连接,内磁钢和出纱管位于储纱罐内部,出纱管外部设置定位套筒,出纱管经定位套筒固定安装在储纱罐的内部罐底上,出纱管内设有张力器,出纱管的轴心与转子结合件轴心重合,出纱管的下端口与转子结合件的走纱通道的上端口对应,卷绕机构位于倍捻机构的储纱罐中,卷绕机构由支撑座、卷绕槽筒、纱管、管套、重锤构成,支撑座固定设置在倍捻机构的储纱罐中,电动机和支撑轴左右对称地固定安装在支撑座上,电动机的正极线、负极线分别与储纱罐罐体的正极导线、负极导线连接,卷绕槽筒一端固定连接在电动机的转轴上,卷绕槽筒另一端活动插入在支撑轴中,在储纱罐内壁上,左右对称地开设升降槽,左右对称的升降槽分别位于电动机、支撑轴上方,升降槽分别与电动机、支撑轴垂直贯通,升降槽内活动设有管套,管套上设有重锤,纱管两端分别活动套装在管套中,纱管的轴线与卷绕槽筒的轴线相互平行,纱管紧紧压持在卷绕槽筒上,电动机通过第一环形导线凹槽、第二环形导线凹槽外接电源,带动卷绕槽筒转动,卷绕槽筒带动纱管进行卷绕运动,运行的锭带通过锭杆带动捻盘进行旋转运动,储纱罐内磁钢与外设在隔纱板上的外磁钢相互吸引,使得静止盘、储纱罐和出纱管保持静止。

[0006] 由于采用了以上技术方案,与现有技术相比,本发明的一种倍捻式细纱机改变了普通环锭细纱机纺纱的加捻卷绕机构,其优点在于:本发明采用将普通环锭细纱机的加捻卷绕机构改变为倍捻卷绕机构,倍捻卷绕机构由倍捻机构、卷绕机构组成,卷绕机构设置在倍捻机构的储纱罐中,牵伸后的纤维条,经细纱机牵伸系统的前罗拉钳口输出后,加捻形成纱条,纱条再经导纱钩,进入倍捻卷绕机构的捻盘的进纱管道、转子结合件中的走纱通道、定位套筒内的出纱管,运行至出纱管中的张力器,在转速为 n 转/分钟的捻盘旋转作用下,运行在前罗拉钳口至张力器区段中的纱条,每分钟获得 $2n$ 个捻回,从而改变了普通环锭细纱机钢丝圈旋转一周只能加一个捻回的低效率加捻方式,大幅提升普通细纱机加捻效率。倍捻卷绕机构中设置张力器作,使得纱条等张力地从出纱管引出,再经卷绕槽筒卷绕,形成筒纱卷装,实质上将旋转加捻部件与旋转卷绕部件进行分开,加捻和卷绕分别单独控制,彻底改变了普通环锭细纱机加捻和卷绕同时进行、彼此制约的加捻卷绕机构,不仅实现筒纱大卷装细纱成形,省去了细纱管纱络成筒纱的络筒工序,避免了高速络筒摩擦破坏纱线品质,而且避免卷装大小影响成纱气圈和张力,消除了传统细纱纺纱过程中大、中、小纱气圈和张力变化带来的纱线品质差异,从而提高了成纱品质和质量均匀性。另外,本发明倍捻式细纱机显著区别于内置粗纱牵伸倍捻一体式纺纱机构,本发明倍捻式细纱机是采用细纱机牵伸机构将粗纱牵伸成纤维须条,牵伸机构与倍捻机构分开,改变了在倍捻机构中增设粗纱牵伸系统的方式,解决了在倍捻机构中进行粗纱牵伸困难、机构过大,倍捻气圈过大影响成纱

品质等技术问题。本发明倍捻式细纱机结构合理、操作方便,易于推广应用。

附图说明

[0007] 图1是本发明倍捻式细纱机的结构示意图。

[0008] 图2是倍捻卷绕机构的结构示意图。

[0009] 图3是本发明倍捻式细纱机的运行示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明的一种倍捻式细纱机作进一步详细描述。

[0011] 见附图。

[0012] 一种倍捻式细纱机,由细纱机吊挂机构、牵伸机构、倍捻卷绕机构组成,细纱机吊挂机构由吊锭1、导条杆、支撑架、导纱钩4构成,牵伸机构由后罗拉、后皮辊、中上罗拉、中下罗拉、中上皮圈、中下皮圈、上销、下销、前罗拉3、前皮辊2构成,倍捻卷绕机构由倍捻机构、卷绕机构组成,倍捻机构由锭带10、锭座12、锭杆11、捻盘9、进纱管道21、锭盘20、转子结合件22、静止盘、储纱罐(5)、内磁钢19、定位套筒6、张力器(18)、出纱管构成,倍捻机构位于由细纱机牵伸机构的罗拉3和前皮辊2啮合形成的前罗拉钳口的下方,锭杆11的下端活动插入在锭座12中,锭杆11杆体与锭带10紧密贴合,锭杆11的上端固定设置有捻盘9,捻盘9中开设进纱管道21,进纱管道21呈L状,进纱管道21的入口位于捻盘9的周向侧面上,进纱管道21的出口位于捻盘9的中轴上端面上,捻盘9内设置有正极导线、负极导线,捻盘9底壁上设置有第一环形导线凹槽23、第二环形导线凹槽24,第一环形导线凹槽23、第二环形导线凹槽24分别与捻盘9中的正极导线、负极导线连接,捻盘9上固定安装有锭盘20和转子结合件22,锭盘20呈环形圆盘状,锭盘20轴心与捻盘9轴心重合,转子结合件22的下端固定在捻盘9上端面中心处,转子结合件22轴心开设走纱通道,走纱通道的下端口与进纱管道21的出口重合,静止盘通过轴承活动连接在转子结合件22上,储纱罐5固定在静止盘上,储纱罐5底部罐体中设有正极导线、负极导线,罐体中的正极导线与捻盘9中的正极导线通过第一电刷26连接,罐体中的负极导线与捻盘9中的负极导线通过第二电刷25连接,内磁钢19和出纱管位于储纱罐5内部,出纱管外部设置定位套筒6,出纱管经定位套筒6固定在储纱罐5的内部罐底上,出纱管内设有张力器18,出纱管的轴心与转子结合件22轴心重合,出纱管的下端口与转子结合件22的走纱通道的上端口对应,卷绕机构位于倍捻机构的储纱罐5中,卷绕机构由支撑座17、卷绕槽筒16、纱管14、管套15、重锤28构成,支撑座17固定设置在倍捻机构的储纱罐5中,电动机27和支撑轴左右对称地固定在支撑座17上,电动机27的正极线、负极线分别与储纱罐5罐体的正极导线、负极导线连接,卷绕槽筒16一端固定连接在电动机27的转轴上,卷绕槽筒16另一端活动插入在支撑轴中,在储纱罐5内壁上,左右对称地开设升降槽13,左右对称的升降槽13分别位于电动机27、支撑轴上方,升降槽13分别与电动机27、支撑轴垂直贯通,升降槽13内活动设有管套15,管套15上设有重锤28,纱管14两端分别活动套装在管套15中,纱管14的轴线与卷绕槽筒16的轴线相互平行,纱管14紧紧压持在卷绕槽筒16上,电动机27通过第一环形导线凹槽23、第二环形导线凹槽24外接电源,带动卷绕槽筒16转动,卷绕槽筒16带动纱管4进行卷绕运动,运行的锭带18通过锭杆15带动捻盘9进行旋转运动,为了节省电刷和引线,可将倍捻锭子的储纱罐5底部的内磁钢19设置成发电机定子,将

倍捻锭子的锭杆11上缠绕线圈,作成发电机转子,利用自发电式对发动机进行供电,带动卷绕槽筒16和纱管14进行卷绕纱线成形,实现无线式电动槽筒卷绕纱线成形;运行的锭带10通过锭杆11带动捻盘9以 n 转/分钟的转速进行旋转运动,储纱罐5内磁钢与外设在隔纱板上的外磁钢7相互吸引,使得静止盘、储纱罐5和出纱管保持静止。

[0013] 纺纱时,从吊挂在吊锭1上的粗纱卷装29退绕下来的粗纱,经导条杆和喇叭口,喂入到牵伸机构进行牵伸成为纤维须条,经牵伸机构的前罗拉钳口输出后的纤维须条,加捻形成纱条,显著区别于内置粗纱牵伸倍捻一体式纺纱机构,巧妙地运用细纱机牵伸系统将粗纱牵伸成纤维须条,牵伸机构与倍捻机构分开,改变了在倍捻机构中增设粗纱牵伸系统的方式,解决了在倍捻机构中进行粗纱牵伸困难、机构过大,倍捻气圈过大影响成纱品质等技术问题。纱条再经导纱钩4,进入倍捻卷绕机构的捻盘9的进纱管道21、转子结合件22中的走纱通道、定位套筒6内的出纱管,运行至出纱管中的张力器18,在转速为 n 转/分钟的捻盘9旋转作用下,运行在前罗拉钳口和进纱管道21区段的纱条,每分钟获得 n 个捻回,与此同时,运行在进纱管道21和张力器18区段的纱条,每分钟获得 n 个捻回,运行在前罗拉钳口和进纱管道21区段的纱条捻回与运行在进纱管道21和张力器18区段的纱条捻回方向相同,即运行在前罗拉钳口至张力器18区段中的纱条,每分钟获得 $2n$ 个捻回,从而实现了加捻部件旋转1周,纱条获得2个捻回的倍捻纺纱效果。经 $2n$ 个捻回加捻后的纱条,在张力器18作用下,等张力地从出纱管引出后,再经卷绕槽筒16转动卷绕作用,卷绕在纱管14上,形成筒纱卷装,实质上是将旋转加捻部件与旋转卷绕部件进行分开,实现了加捻和卷绕分别单独控制,彻底改变了普通环锭细纱机加捻和卷绕同时进行、彼此制约的运行方式,不仅实现筒纱大卷装细纱成形,省去了细纱管纱络成筒纱的络筒工序了,避免了高速络筒摩擦破坏纱线品质,而且避免卷装大小影响成纱气圈和张力,消除了传统细纱纺纱过程中大、中、小纱气圈和张力变化带来的纱线品质差异,从而提高了成纱品质和质量均匀性。采用普通细纱机生产本捻度为55捻/10厘米的纯棉40英支纱产品,前罗拉钳口的纱条输出线速度为12米/分钟,纱锭转速高达15000转/分钟,管纱卷装为0.6万米,纱线捻度不匀率10.3%,强力不匀率为9.8%;而采用本发明的倍捻式细纱机生产,在保持前罗拉钳口纱条输出线速度为12米/分钟的情况下,加捻速度 n 仅仅设置为6600,筒纱卷装为6万米,筒纱捻度不匀率为3.6%,强力不匀率为4.2%,生产能耗降低、效率大幅增加,纱线产品质量和稳定均一性大幅提高。

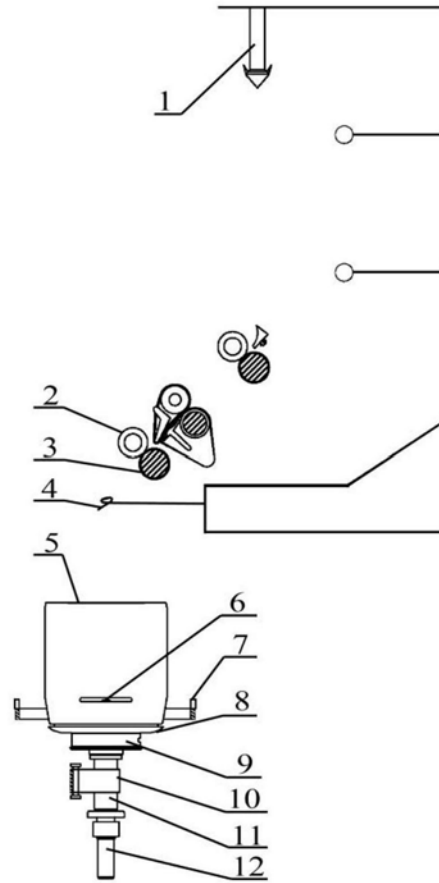


图1

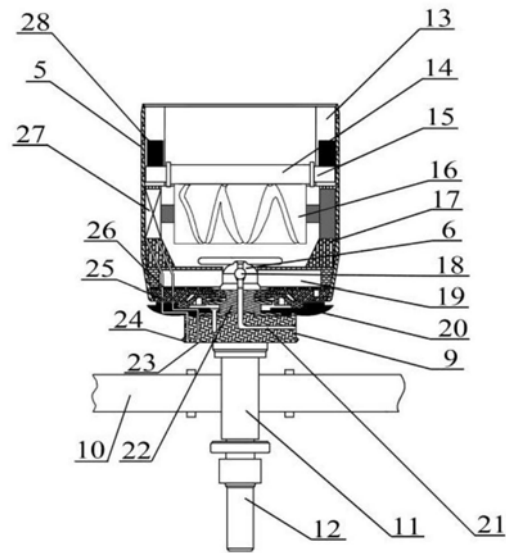


图2

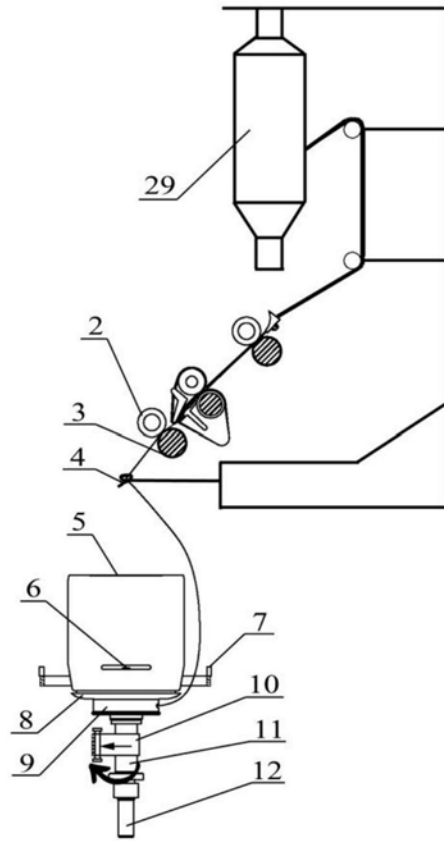


图3