



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104593920 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510081690. 2

(22) 申请日 2015. 02. 15

(71) 申请人 东华大学

地址 201620 上海市松江区人民北路 2999
号

(72) 发明人 关赛鹏 孙娜 张弘强 郁崇文
杨建平 裴泽光

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 翁若莹

(51) Int. Cl.

D02G 3/02(2006. 01)

D01H 5/22(2006. 01)

D01G 21/00(2006. 01)

D01G 1/04(2006. 01)

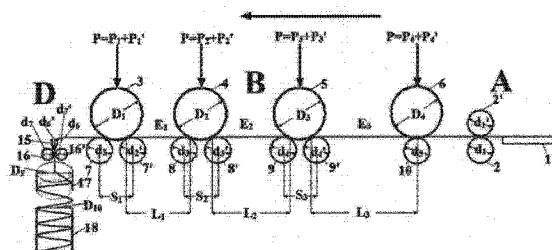
权利要求书2页 说明书10页 附图1页

(54) 发明名称

一种棉型切断生产苧麻精梳纱的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,苧麻精干麻依次经过软麻、切麻、开清、梳理、预并、条卷、精梳、并条、粗纱及细纱工序,其特征在于,在软麻与切麻工序间增加一道拉伸工序,具体为:对苧麻精干麻进行拉伸、拉直处理,然后将其纤维切断成棉型长度,即 30 ~ 40mm,再在棉纺设备上上进行纺纱加工。本发明消除或减少了精干麻中因纤维弯曲、纠缠而存在的纤维团、纤维结,同时使纤维获得一定程度的伸直平行,从而减少了切断后超长纤维、麻粒和硬条的存在,为使苧麻在棉纺设备上上进行精梳等精细加工及后续纺纱工序顺利牵伸创造了良好的条件。



1. 一种棉型切断生产苧麻精梳纱的方法, 苧麻精干麻依次经过软麻、切麻、开清、梳理、预并、条卷、精梳、并条、粗纱及细纱工序, 其特征在于, 在软麻与切麻工序间增加一道拉伸工序, 具体为: 对苧麻精干麻进行拉伸、拉直处理, 然后将其纤维切断成棉型长度, 即 30 ~ 40mm, 再在棉纺设备上进行纺纱加工。

2. 如权利要求 1 所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法, 其特征在于, 所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备, 依次包括输入装置 (A)、至少三组罗拉式拉伸单元、输出装置 (D), 相邻罗拉式拉伸单元之间形成拉伸区; 每组罗拉式拉伸单元包括一个罗拉式拉伸装置 (B) 及与罗拉式拉伸装置 (B) 中的皮辊相配合的气缸加压装置 (C); 罗拉式拉伸装置 (B) 包括皮辊及位于皮辊下侧与之配合的罗拉, 其中, 最接近输入装置的一组罗拉式拉伸单元设有一个罗拉, 其他罗拉式拉伸单元设有一对罗拉; 气缸加压装置 (C) 包括位于皮辊上侧两端与之相连配合的两个气缸。

3. 如权利要求 2 所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法, 其特征在于, 所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备, 依次包括输入装置 (A)、四组罗拉式拉伸单元及输出装置 (D)。

4. 如权利要求 2 所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法, 其特征在于, 所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备, 其中, 输入装置 (A) 包括托板 (1) 及位于托板 (1) 前方的一对喂入罗拉 (2、2'); 喂入罗拉 (2、2') 直径 (d_1 、 d_1') 均为 60 ~ 80mm。

5. 如权利要求 3 所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法, 其特征在于, 所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备, 其中, 所述的四组罗拉式拉伸单元位于输入装置 (A) 的前方, 从所述的输出装置 (D) 起至输入装置 (A) 的罗拉式拉伸单元依次为罗拉式拉伸单元一、罗拉式拉伸单元二、罗拉式拉伸单元三及罗拉式拉伸单元四; 罗拉式拉伸单元一设有第一皮辊 (3)、第一对罗拉 (7、7')、第一对气缸 (11、11'), 罗拉式拉伸单元二设有第二皮辊 (4)、第二对罗拉 (8、8')、第二对气缸 (12、12'), 罗拉式拉伸单元三设有第三皮辊 (5)、第三对罗拉 (9、9')、第三对气缸 (13、13'), 罗拉式拉伸单元四设有第四皮辊 (6)、第四对罗拉 (10、10')、第四对气缸 (14、14'), 罗拉式拉伸单元一与罗拉式拉伸单元二之间形成第一拉伸区, 罗拉式拉伸单元二与罗拉式拉伸单元三之间形成第二拉伸区, 罗拉式拉伸单元三与罗拉式拉伸单元四之间形成第三拉伸区; 第一皮辊 (3) 的直径 (D_1)、第二皮辊 (4) 的直径 (D_2)、第三皮辊 (5) 的直径 (D_3)、第四皮辊 (6) 的直径 (D_4) 均为 100 ~ 200mm; 各皮辊的邵氏硬度均为 90; 第一对罗拉 (7、7') 的直径 (d_2 、 d_2')、第二对罗拉 (8、8') 的直径 (d_3 、 d_3')、第三对罗拉 (9、9') 的直径 (d_4 、 d_4') 以及第四对罗拉 (10) 的直径 (d_5) 均为 60 ~ 80mm; 第一对罗拉 (7、7') 的间距 S_1 、第二对罗拉 (8、8') 的间距 S_2 、第三对罗拉 (9、9') 的间距 S_3 均为 60 ~ 160mm; 第一拉伸区隔距 L_1 为 20 ~ 90mm, 第二拉伸区隔距 L_2 为 90 ~ 200mm, 第三拉伸区隔距 L_3 为 200 ~ 300mm; 第一拉伸区的牵伸倍数 E_1 为 3 ~ 7 倍, 第二拉伸区的牵伸倍数 E_2 为 1.9 ~ 3.9 倍, 第三拉伸区的牵伸倍数 E_3 为 1.2 ~ 3 倍; 其加压均为气压加压, 第一皮辊 (3) 的加压值 (P_1+P_1')、第二皮辊 (4) 的加压值 (P_2+P_2')、第三皮辊 (5) 的加压值 (P_3+P_3')、第四皮辊 (6) 的加压值 (P_4+P_4') 均为 800 ~ 1500kg。

6. 如权利要求 3 所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法, 其特征在于, 所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备, 其中, 所述的气缸加压装置 (C) 设于相对应的罗拉式拉伸装置 (B) 上方, 其中, 第一对气缸 (11、11'), 第二对气缸 (12、12'), 第三对气缸 (13、

13')和第四对气缸(14、14')分别与第一皮辊(3)、第二皮辊(4)、第三皮辊(5)和第四皮辊(6)对应相连,各皮辊随着其上方的气缸的加压与卸压上下移动;第一对气缸(11、11')的直径(D_5 、 D_5'),第二对气缸(12、12')的直径(D_6 、 D_6'),第三对气缸(13、13')的直径(D_7 、 D_7')和第四对气缸(14、14')的直径(D_8 、 D_8')均为90~130mm;第一对气缸(11、11')的高度(H_1 、 H_1'),第二对气缸(12、12')的高度(H_2 、 H_2'),第三对气缸(13、13')的高度(H_3 、 H_3')和第四对气缸(14、14')的高度(H_4 、 H_4')均为200~380mm。

7.如权利要求2-6中任意一项所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,其特征在于,所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备,其中,所述的输出装置(D)设于罗拉式拉伸装置(B)的输出端,输出装置(D)包括从上至下设置的喇叭口(15)、一对圈条压辊(16、16')、圈条盘(17)及条筒(18);喇叭口(15)的下口直径(d_6)为6~12mm,上口直径(d_6')为30~50mm;圈条压辊(16、16')的直径(d_7 、 d_7')均为40~60mm;圈条盘(17)的直径(D_9)为300~400mm;条筒(18)的直径(D_{10})为300~400mm。

8.如权利要求1所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,其特征在于,所述梳理工序采用梳棉机的刺辊、锡林、盖板和道夫针齿密度分别为:刺辊(20~25)齿/(25.4mm)²,锡林(500~700)齿/(25.4mm)²,盖板(250~350)齿/(25.4mm)²,道夫(200~300)齿/(25.4mm)²。

9.如权利要求1所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,其特征在于,所述精梳工序采用的精梳机的锡林、顶梳针齿密度分别为:锡林(150~200)×(100~120)/100mm,顶梳(15~20)针/10mm。

10.如权利要求1所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,其特征在于,所述工序流程中:预并工序的前区握持距为(30~55)mm,后区握持距为(45~60)mm,加压为(200~350)N;条卷工序中的前区握持距为(30~55)mm,后区握持距为(45~60)mm,加压为(200~350)N,条卷工序牵伸倍数为(1.1~1.4)倍;并条工序的前区握持距为(30~55)mm,后区握持距为(45~60)mm,加压为(200~350)N。

11.如权利要求1所述的棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,其特征在于,所述工序流程中:粗纱工序的前区握持距为(30~55)mm,后区握持距为(45~60)mm,前罗拉加压为(160~250)N/双锭,后罗拉加压为(80~170)N/双锭,捻系数为(75~120);细纱工序的浮游区长度为(12~20)mm,后区握持距为(45~60)mm,前罗拉加压为(200~250)N/双锭,后罗拉加压为(100~200)N/双锭,捻系数为(380~480)。

一种棉型切断生产苧麻精梳纱的方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织技术领域,具体涉及一种棉型切断生产苧麻精梳纱的方法。

背景技术

[0002] 苧麻是我国的特产,国外没有相应的纺纱设备,且我国苧麻行业的规模很小,设备研发落后,因此传统的纯苧麻纺纱大部分借鉴采用精梳毛纺式工艺,其加工流程为:精干麻→软麻→开松→梳麻→预并(2道)→初精梳→针梳→复精梳→针梳(4道)→粗纱→细纱,其加工流程长,效率低下。再者,由于苧麻纤维长度很长且长度整齐度差,纺纱时的平均长度在110mm左右,但还有不少长度达200mm左右的超长纤维,因此,其粗纱机和细纱机的摇架长度要比毛纺的更长,通常达300mm以上,致使摇架在工作时不稳定,影响了牵伸时对纤维的控制,导致了苧麻纱的条干不匀很大,阻碍了苧麻加工技术和产品的进一步创新和发展。

[0003] 纺纱加工的本质是将纤维伸直平行排列后,加捻成纱。纤维越长,其伸直平行排列越难,因此,从目前的纺纱系统来看,长度短的棉纤维(30mm左右)的纺纱流程最短,各工序的机器速度也最快,整体技术水平最高;而长度较长的麻、毛、绢等纤维(长度一般在70~110mm),不仅其纺纱流程比棉纺长,且其生产速度也比棉纺慢很多。虽然从成纱的角度来看,纤维越长,其成纱的强力可以越大,但实际上,经过我们前期的理论研究和大量的纺纱实验证实,纤维长度达到一定程度后,纤维长度的增加对强力的贡献就非常有限了,而长度较短的纤维,成纱后的均匀度等性能显著改善。一般来说,目前纱的平均强力基本能满足要求,而用户更多地是关注纱的强力不匀。因此,完全可以通过处理将苧麻纤维长度变短,使其符合棉纺纺纱的要求,然后在棉纺设备上进行纺纱加工,利用先进的棉纺平台,促进苧麻纺纱的发展。

[0004] 在专利“一种苧麻棉型纺纱加工方法及其使用的牵切设备”(公开号:CN102181972A)中,提出了一种新的苧麻纺纱方法,即牵切苧麻棉型纺纱方法,其加工流程为:精干麻→软麻→预牵切→牵切→预并→条卷→精梳→并条(2~3道)→粗纱→细纱。该技术利用一种牵切设备,采用液压或者气动加压的方式形成较大的钳口握持力,通过前、后罗拉的速度差异将苧麻中的长纤维牵断到30~50mm的长度,然后在棉纺设备上进行纺纱加工,提高了苧麻纺设备与棉纺设备的通用性和互换性,在一定程度上利用先进的棉纺平台,促进了苧麻纺纱的发展。但是,由于苧麻纤维粗、硬、强度大,导致牵切设备负荷大,能耗高,牵切效率低下,且由于精干麻中因纤维弯曲、纠缠而存在的纤维团、纤维结特别多,这些纤维团、纤维结无法通过牵切分离、松解,此外,牵切后的苧麻纤维中还存在相当比例未能牵断的超长纤维,上述现象致使其在棉纺并条机、粗纱机和细纱机加工时,非常困难,极易出现牵伸不开的现象,并严重影响了最终的成纱质量。

[0005] 为解决这个问题,有学者又提出了采用苧麻精梳条进行牵切的方法(钟海.棉型苧麻牵切纺纱工艺研究[D].上海:东华大学,2013.),该方法利用现有的苧麻前纺设备对苧麻进行加工,形成精梳条后再牵切,避免了精干麻牵切中存在的纤维团、纤维结的现象,

使后续的并条、粗纱和细纱等工序的可纺性有很大的改善,成纱质量也有所提高。但是,在牵切精梳条时,同样由于苧麻纤维粗、硬、强度大,导致牵切设备的负荷大,能耗高,牵切效率低下,不仅产量很低,而且牵切后的苧麻纤维中同样存在相当比例未能牵断的超长纤维,使后续纺纱工序,尤其是粗纱和细纱工序牵伸困难,即使采用滑溜牵伸,也时有牵伸不开现象发生,使成纱过程和成纱质量不尽人意。

[0006] 牵切纺纱以前,苧麻在棉纺设备上的纺纱加工主要是针对苧麻长麻纺中的精梳落麻,其流程为:苧麻精梳落麻→开清→梳理→并条(2道)→粗纱→细纱。但该工艺的原料是苧麻长麻纺工艺中精梳工序产生的落麻,其麻粒、硬条和杂质多,短纤维含量高,导致成纱质量不高。因此,也有部分工厂为提高成纱质量,采用精干麻软麻后直接切断纤维,然后在棉纺设备上进行纺纱,其流程为:苧麻精干麻→软麻→切麻→开清→梳理→并条(2道)→粗纱→细纱,但因精干麻中因纤维弯曲、纠缠而存在的纤维团、纤维结特别多,切断后也不可避免地存在大量超长纤维、麻粒和硬条,既无法在棉纺设备上精梳等精细加工,后续纺纱,尤其是粗纱和细纱工序因长纤维的存在而牵伸困难,只能采用滑溜牵伸,因此,其只能用于加工粗支、低档的苧麻纱。

[0007] 为了使苧麻精干麻切断纤维后可以在棉纺设备上纺制苧麻精梳纱,本发明人申请了“一种罗拉式苧麻精干麻拉伸设备”的专利,拟在软麻工序后,利用一种罗拉式苧麻精干麻拉伸设备将苧麻精干麻进行拉伸、拉直处理,以消除或减少精干麻中因纤维弯曲、纠缠而存在的纤维团、纤维结,同时使纤维获得一定程度的伸直平行,然后将其切断成 30 ~ 40mm 的棉型长度,从而减少切断后超长纤维、麻粒和硬条的存在,为使苧麻在棉纺设备上精梳等精细加工及后续纺纱工序顺利牵伸创造良好的条件,从而可以利用切断法在棉纺设备上纺制苧麻精梳纱。

[0008] 但是棉纺的梳理、精梳设备针齿对粗、硬的苧麻纤维不适应,导致梳理、精梳工序加工不顺畅,针齿损耗大。其中,梳理工序因刺辊、锡林、盖板及道夫的针齿密度不适应苧麻纤维,会产生过多的麻粒、短纤;精梳工序的锡林和顶梳的针密也不适合粗、硬的苧麻纤维,易造成梳针断裂,致使精梳条中纤维再次弯曲、纠缠,影响精梳工序制成率和精梳条质量。再者,棉纺设备加工棉纤维的部分工艺也不适用于加工苧麻纤维,这些因素都影响了切断后苧麻在棉纺设备上的纺纱加工和最终的产品质量。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提高棉纺梳理与精梳设备针齿对粗、硬的苧麻纤维的适应性,同时,调整棉纺设备工艺使其适应粗、硬的苧麻纤维加工,使苧麻精干麻切断纤维后可以在棉纺设备上更加顺利地纺制苧麻精梳纱,从而利用先进的棉纺平台促进苧麻纺纱的发展。

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种棉型切断生产苧麻精梳纱的方法,苧麻精干麻依次经过软麻、切麻、开清、梳理、预并、条卷、精梳、并条、粗纱及细纱工序,其特征在于,在软麻与切麻工序间增加一道拉伸工序,具体为:对苧麻精干麻进行拉伸、拉直处理,然后将其纤维切断成棉型长度,即 30 ~ 40mm,再在棉纺设备上纺纱加工。

[0011] 优选地,所述的拉伸工序采用罗拉式苧麻精干麻拉伸设备,依次包括输入装置、至少三组罗拉式拉伸单元、输出装置,相邻罗拉式拉伸单元之间形成拉伸区;每组罗拉式拉伸

单元包括一个罗拉式拉伸装置及与罗拉式拉伸装置中的皮辊相配合的气缸加压装置；罗拉式拉伸装置包括皮辊及位于皮辊下侧与之配合的罗拉，其中，最接近输入装置的一组罗拉式拉伸单元设有一个罗拉，其他罗拉式拉伸单元设有一对罗拉；气缸加压装置包括位于皮辊上侧两端与之相连配合的两个气缸。

[0012] 进一步地，所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备，依次包括输入装置、四组罗拉式拉伸单元及输出装置。

[0013] 进一步地，所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备，其中，输入装置包括托板及位于托板前方的一对喂入罗拉；喂入罗拉直径均为 60 ~ 80mm。

[0014] 进一步地，所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备，其中，所述的四组罗拉式拉伸单元位于输入装置的前方，从所述的输出装置起至输入装置的罗拉式拉伸单元依次为罗拉式拉伸单元一、罗拉式拉伸单元二、罗拉式拉伸单元三及罗拉式拉伸单元四；罗拉式拉伸单元一设有第一皮辊、第一对罗拉、第一对气缸，罗拉式拉伸单元二设有第二皮辊、第二对罗拉、第二对气缸，罗拉式拉伸单元三设有第三皮辊、第三对罗拉、第三对气缸，罗拉式拉伸单元四设有第四皮辊、第四对罗拉、第四对气缸，罗拉式拉伸单元一与罗拉式拉伸单元二之间形成第一拉伸区，罗拉式拉伸单元二与罗拉式拉伸单元三之间形成第二拉伸区，罗拉式拉伸单元三与罗拉式拉伸单元四之间形成第三拉伸区；第一皮辊的直径、第二皮辊的直径、第三皮辊的直径、第四皮辊的直径均为 100 ~ 200mm；各皮辊的邵氏硬度均为 90；第一对罗拉的直径、第二对罗拉的直径、第三对罗拉的直径以及第四对罗拉的直径均为 60 ~ 80mm；第一对罗拉的间距、第二对罗拉的间距、第三对罗拉的间距均为 60 ~ 160mm；第一拉伸区隔距为 20 ~ 90mm，第二拉伸区隔距为 90 ~ 200mm，第三拉伸区隔距为 200 ~ 300mm；第一拉伸区的牵伸倍数为 3 ~ 7 倍，第二拉伸区的牵伸倍数为 1.9 ~ 3.9 倍，第三拉伸区的牵伸倍数为 1.2 ~ 3 倍；其加压均为气压加压，第一皮辊的加压值、第二皮辊的加压值、第三皮辊的加压值、第四皮辊的加压值均为 800 ~ 1500kg。

[0015] 进一步地，所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备，其中，所述的气缸加压装置设于相对应的罗拉式拉伸装置上方，其中，第一对气缸，第二对气缸，第三对气缸和第四对气缸分别与第一皮辊、第二皮辊、第三皮辊和第四皮辊对应相连，各皮辊随着其上方的气缸的加压与卸压上下移动；第一对气缸的直径，第二对气缸的直径，第三对气缸的直径和第四对气缸的直径均为 90 ~ 130mm；第一对气缸的高度，第二对气缸的高度，第三对气缸的高度和第四对气缸的高度均为 200 ~ 380mm。

[0016] 进一步地，所述的拉伸工序采用罗拉试苧麻精干麻拉伸设备，其中，所述的输出装置设于罗拉式拉伸装置的输出端，输出装置包括从上至下设置的喇叭口、一对圈条压辊、圈条盘及条筒；喇叭口的下口直径为 6 ~ 12mm，上口直径为 30 ~ 50mm；圈条压辊的直径均为 40 ~ 60mm；圈条盘的直径为 300 ~ 400mm；条筒的直径为 300 ~ 400mm。

[0017] 优选地，所述梳理工序采用梳棉机的刺辊、锡林、盖板和道夫针齿密度分别为：刺辊 (20 ~ 25) 齿 / (25.4mm)²，锡林 (500 ~ 700) 齿 / (25.4mm)²，盖板 (250 ~ 350) 齿 / (25.4mm)²，道夫 (200 ~ 300) 齿 / (25.4mm)²。

[0018] 优选地，所述精梳工序采用的精梳机的锡林、顶梳针齿密度分别为：锡林 (150 ~ 200) × (100 ~ 120)° / 100mm，顶梳 (15 ~ 20) 针 / 10mm。

[0019] 优选地，所述工序流程中：预并工序的前区握持距为 (30 ~ 55)mm，后区握持距为

(45 ~ 60)mm, 加压为 (200 ~ 350)N; 条卷工序中的前区握持距为 (30 ~ 55)mm, 后区握持距为 (45 ~ 60)mm, 加压为 (200 ~ 350)N, 条卷工序牵伸倍数为 (1.1 ~ 1.4) 倍; 并条工序的前区握持距为 (30 ~ 55)mm, 后区握持距为 (45 ~ 60)mm, 加压为 (200 ~ 350)N。

[0020] 优选地, 所述工序流程中: 粗纱工序的前区握持距为 (30 ~ 55)mm, 后区握持距为 (45 ~ 60)mm, 前罗拉加压为 (160 ~ 250)N/ 双锭, 后罗拉加压为 (80 ~ 170)N/ 双锭, 捻系数为 (75 ~ 120); 细纱工序的浮游区长度为 (12 ~ 20)mm, 后区握持距为 (45 ~ 60)mm, 前罗拉加压为 (200 ~ 250)N/ 双锭, 后罗拉加压为 (100 ~ 200)N/ 双锭, 捻系数为 (380 ~ 480)。

[0021] 与现有苧麻纺纱技术相比, 本发明的优点在于:

[0022] 与传统的苧麻纺纱技术相比, 本发明所采用的棉型切断生产苧麻精梳纱的新方法是将苧麻精干麻软麻、拉伸后, 切断成棉型的纤维长度, 使苧麻条可以直接在流程短、产量高、质量好的棉纺设备上加工。目前, 在各类纺纱系统中, 棉纺的设备和工艺等整体水平远远领先于苧麻纺、毛纺和绢纺等, 因此, 可以使苧麻纺纱借助棉纺的平台而得到迅速的发展。

[0023] 与上述专利及论文中提到的苧麻牵切技术相比, 本发明所采用的苧麻棉型切断纺纱技术是将苧麻精干麻软麻、拉伸后, 切断成棉型长度, 切断的效率和产量远远高于牵切, 而能耗却小于牵切, 且切断后的精干麻中超长纤维的比例也低于牵切, 使后续纺纱加工的粗纱及细纱工序可以采用非滑溜牵伸形式, 从而使成纱条干变好, 成纱质量提高。

[0024] 与现有的利用苧麻长麻纺中精梳落麻切断后在棉纺设备上纺纱相比, 本发明是将苧麻精干麻软麻、拉伸后, 切断成为棉型长度, 纤维原料的品质提高 (长度整齐度高、麻粒杂质少), 可纺纱支也得以提高。

[0025] 与现有的苧麻精干麻软麻后直接切断纤维, 然后在棉纺设备上纺纱的技术相比, 本发明在软麻工序后, 采用罗拉式苧麻精干麻拉伸设备将苧麻精干麻进行拉伸、拉直处理, 消除或减少了精干麻中因纤维弯曲、纠缠而存在的纤维团、纤维结, 同时使纤维获得一定程度的伸直平行, 然后将其切断成 30 ~ 40mm 的棉型长度, 从而减少了切断后超长纤维、麻粒和硬条的存在, 为使苧麻在棉纺设备上精梳等精细加工及后续纺纱工序顺利牵伸创造了良好的条件, 且由于梳理、精梳设备的改进, 后续纺纱工艺的调整, 使棉纺设备更适用于苧麻纺纱, 降低了设备损耗, 保证梳理工序梳理度的同时也减少了麻粒和短纤的产生, 提高了精梳工序制成率和精梳条质量, 故纺纱效率和成纱质量也得到了大大提高。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明提供的罗拉式苧麻精干麻拉伸设备生产时的示意图;

[0027] 图 2 为罗拉式拉伸单元的示意图。

[0028] 图中:

[0029] A- 输入装置, 1- 托板, 2、2' - 喂入罗拉, d_1 、 d_1' - 喂入罗拉 2、2' 的直径;

[0030] B- 罗拉式拉伸装置, 3- 第一皮辊, 4- 第二皮辊, 5- 第三皮辊, 6- 第四皮辊, D_1 - 第一皮辊 3 的直径, D_2 - 第二皮辊 4 的直径, D_3 - 第三皮辊 5 的直径, D_4 - 第四皮辊 6 的直径, 7、7' - 第一对罗拉, 8、8' - 第二对罗拉, 9、9' - 第三对罗拉, 10- 第四罗拉, d_2 、 d_2' - 第一对罗拉 7、7' 的直径, d_3 、 d_3' - 第二对罗拉 8、8' 的直径, d_4 、 d_4' - 第三对罗拉 9、9' 的直径, d_5 - 第四罗拉 10 的直径, S_1 - 第一对罗拉 7、7' 的间距, S_2 - 第二对罗拉 8、8' 的间

距, S_3 -第三对罗拉 9、9' 的间距, L_1 -第一拉伸区隔距, L_2 -第二拉伸区隔距, L_3 -第三拉伸区隔距, E_1 -第一拉伸区牵伸倍数, E_2 -第二拉伸区牵伸倍数, E_3 -第三拉伸区牵伸倍数, P_1 、 P_1' -气缸 11、11' 对第一皮辊 3 的加压值, P_2 、 P_2' -气缸 12、12' 对第二皮辊 4 的加压值, P_3 、 P_3' -气缸 13、13' 对第三皮辊 5 的加压值, P_4 、 P_4' -气缸 14、14' 对第四皮辊 6 的加压值;

[0031] C-气缸加压装置, 11、11'-第一对气缸, 12、12'-第二对气缸, 13、13'-第三对气缸, 14、14'-第四对气缸, D_5 、 D_5' -第一对气缸 11、11' 的直径, D_6 、 D_6' -第二对气缸 12、12' 的直径, D_7 、 D_7' -第三对气缸 13、13' 的直径, D_8 、 D_8' -第四对气缸 14、14' 的直径, H_1 、 H_1' -第一对气缸 11、11' 的高度, H_2 、 H_2' -第二对气缸 12、12' 的高度, H_3 、 H_3' -第三对气缸 13、13' 的高度, H_4 、 H_4' -第四对气缸 14、14' 的高度;

[0032] D-输出装置, 15-喇叭口, d_6 -喇叭口 15 的下口直径, d_6' -喇叭口 15 的上口直径, 16、16'-圈条压辊, d_7 、 d_7' -圈条压辊 16、16' 的直径, 17-圈条盘, D_9 -圈条盘 17 的直径, 18-条筒, D_{10} -条筒 18 的直径。

具体实施方式

[0033] 为使本发明更明显易懂, 兹以优选实施例, 并配合附图作详细说明如下。

[0034] 实施例 1-2 所采用的罗拉式苧麻精干麻拉伸设备为:

[0035] 如图 1-2 所示, 为本发明提供的一种罗拉式苧麻精干麻拉伸设备的结构示意图, 依次包括输入装置 A、四组罗拉式拉伸单元、输出装置 D, 相邻罗拉式拉伸单元之间形成拉伸区; 每组罗拉式拉伸单元包括一个罗拉式拉伸装置 B 及与罗拉式拉伸装置 B 中的皮辊相配合的气缸加压装置 C; 罗拉式拉伸装置 B 包括皮辊及位于皮辊下侧与之配合的罗拉, 其中, 最接近输入装置的一组罗拉式拉伸单元设有一个罗拉, 其他罗拉式拉伸单元设有一对罗拉; 气缸加压装置 C 包括位于皮辊上侧两端与之相连配合的两个气缸。

[0036] 输入装置 A 包括托板 1 及位于托板 1 前方的一对喂入罗拉 2、2'; 喂入罗拉 2、2' 直径 d_1 、 d_1' 均为 60 ~ 80mm。

[0037] 四组罗拉式拉伸单元位于输入装置 A 的前方, 从输出装置 D 起至输入装置 A 的罗拉式拉伸单元依次为罗拉式拉伸单元一、罗拉式拉伸单元二、罗拉式拉伸单元三及罗拉式拉伸单元四; 罗拉式拉伸单元一设有第一皮辊 3、第一对罗拉 7、7'、第一对气缸 11、11', 罗拉式拉伸单元二设有第二皮辊 4、第二对罗拉 8、8'、第二对气缸 12、12', 罗拉式拉伸单元三设有第三皮辊 5、第三对罗拉 9、9'、第三对气缸 13、13', 罗拉式拉伸单元四设有第四皮辊 6、第四罗拉 10、第四对气缸 14、14', 罗拉式拉伸单元一与罗拉式拉伸单元二之间形成第一拉伸区, 罗拉式拉伸单元二与罗拉式拉伸单元三之间形成第二拉伸区, 罗拉式拉伸单元三与罗拉式拉伸单元四之间形成第三拉伸区; 第一皮辊 3 的直径 D_1 、第二皮辊 4 的直径 D_2 、第三皮辊 5 的直径 D_3 、第四皮辊 6 的直径 D_4 均为 100 ~ 200mm; 各皮辊的邵氏硬度均为 90; 第一对罗拉 7、7' 的直径 d_2 、 d_2' 、第二对罗拉 8、8' 的直径 d_3 、 d_3' 、第三对罗拉 9、9' 的直径 d_4 、 d_4' 以及第四罗拉 10 的直径 d_5 均为 60 ~ 80mm; 第一对罗拉 7、7' 的间距 S_1 、第二对罗拉 8、8' 的间距 S_2 、第三对罗拉 9、9' 的间距 S_3 均为 60 ~ 160mm; 第一拉伸区隔距 L_1 为 20 ~ 90mm, 第二拉伸区隔距 L_2 为 90 ~ 200mm, 第三拉伸区隔距 L_3 为 200 ~ 300mm; 第一拉伸区的牵伸倍数 E_1 为 3 ~ 7 倍, 第二拉伸区的牵伸倍数 E_2 为 1.9 ~ 3.9 倍, 第三拉伸区

的牵伸倍数 E_3 为 1.2 ~ 3 倍 ; 其加压均为气压加压, 第一皮辊 3 的加压值 P_1+P_1' 、第二皮辊 4 的加压值 P_2+P_2' 、第三皮辊 5 的加压值 P_3+P_3' 、第四皮辊 6 的加压值 P_4+P_4' 均为 800 ~ 1500kg。

[0038] 气缸加压装置 C 设于相对应的罗拉式拉伸装置 B 上方, 其中, 第一对气缸 11、11', 第二对气缸 12、12', 第三对气缸 13、13' 和第四对气缸 14、14' 分别与第一皮辊 3、第二皮辊 4、第三皮辊 5 和第四皮辊 6 对应相连, 各皮辊随着其上方的气缸的加压与卸压上下移动; 第一对气缸 11、11' 的直径 D_5 、 D_5' , 第二对气缸 12、12' 的直径 D_6 、 D_6' , 第三对气缸 13、13' 的直径 D_7 、 D_7' 和第四对气缸 14、14' 的直径 D_8 、 D_8' 均为 90 ~ 130mm; 第一对气缸 11、11' 的高度 H_1 、 H_1' , 第二对气缸 12、12' 的高度 H_2 、 H_2' , 第三对气缸 13、13' 的高度 H_3 、 H_3' 和第四对气缸 14、14' 的高度 H_4 、 H_4' 均为 200 ~ 380mm。

[0039] 输出装置 D 设于罗拉式拉伸装置 B 的输出端, 输出装置 D 包括从上至下设置的喇叭口 15、一对圈条压辊 16、16'、圈条盘 17 及条筒 18; 喇叭口 15 的下口直径 d_6 为 6 ~ 12mm, 上口直径 d_6' 为 30 ~ 50mm; 圈条压辊 16、16' 的直径 d_7 、 d_7' 均为 40 ~ 60mm; 圈条盘 17 的直径 D_9 为 300 ~ 400mm; 条筒 18 的直径 D_{10} 为 300 ~ 400mm。

[0040] 生产过程为:

[0041] 罗拉式苧麻精干麻拉伸设备的罗拉式拉伸单元设有多个拉伸区。经过软麻后的精干麻由输入装置 A 喂入罗拉式拉伸单元, 先后进入第三拉伸区、第二拉伸区和第一拉伸区, 在气缸加压装置 C 加压的条件下, 在这些拉伸区中依次受到大小不同的拉伸作用, 从而消除或减少精干麻中因纤维弯曲、纠缠而存在的纤维团、纤维结, 同时使纤维获得一定程度的伸直平行, 然后由输出装置 D 圈条输出到条筒中。

[0042] 采用本发明的构思后, 利用切断法在棉纺设备上纺制苧麻精梳纱的加工流程为:

[0043] 苧麻精干麻依次经过软麻、拉伸、切麻、开清、梳理、预并、条卷、精梳、并条 (2 道)、粗纱、细纱工序。其中, 拉伸工序采用本发明提供的罗拉式苧麻精干麻拉伸设备。

[0044] 实施例 1

[0045] 采用湖南产的苧麻精干麻, 其性能如表 1 所示:

[0046] 表 1 精干麻的性能指标

[0047]

平均长度 (mm)	最长纤维长度 (mm)	长度不匀 (CV%)	50mm 以上 长纤率 (%)	麻粒 (个/g)	硬条 (个/g)
69	445	86.07	71.83	568	339

[0048] 在软麻工序后, 采用本发明提供的罗拉式苧麻精干麻拉伸设备进行拉伸、拉直处理后, 将苧麻精干麻纤维切断为 30mm 长度后进行纺纱加工, 其加工流程是:

[0049] 苧麻精干麻依次经过软麻、拉伸、切麻 (30mm)、开清、梳理、预并、条卷、精梳、并条 (2 道)、粗纱、细纱工序。拉伸工序的工艺参数设置为:

[0050] 输入装置 A 中, 喂入罗拉 2、2' 直径 d_1 、 d_1' 均为 60mm。

[0051] 四组罗拉式拉伸单元中, 第一皮辊 3 的直径 D_1 、第二皮辊 4 的直径 D_2 、第三皮辊 5 的直径 D_3 、第四皮辊 6 的直径 D_4 均为 100mm; 各皮辊的邵氏硬度均为 90; 第一对罗拉 7、7' 的直径 d_2 、 d_2' 、第二对罗拉 8、8' 的直径 d_3 、 d_3' 、第三对罗拉 9、9' 的直径 d_4 、 d_4' 以及第四对罗拉 10 的直径 d_5 均为 60mm; 第一对罗拉 7、7' 的间距 S_1 、第二对罗拉 8、8' 的间距 S_2 、

第三对罗拉 9、9' 的间距 S_3 均为 60mm；第一拉伸区隔距 L_1 为 20mm，第二拉伸区隔距 L_2 为 90mm，第三拉伸区隔距 L_3 为 200mm；第一拉伸区的牵伸倍数 E_1 为 3 倍，第二拉伸区的牵伸倍数 E_2 为 1.9 倍，第三拉伸区的牵伸倍数 E_3 为 1.2 倍；其加压均为气压加压，第一皮辊 3 的加压值 P_1+P_1' 、第二皮辊 4 的加压值 P_2+P_2' 、第三皮辊 5 的加压值 P_3+P_3' 、第四皮辊 6 的加压值 P_4+P_4' 均为 800kg。

[0052] 气缸加压装置 C 中，第一对气缸 11、11' 的直径 D_5 、 D_5' ，第二对气缸 12、12' 的直径 D_6 、 D_6' ，第三对气缸 13、13' 的直径 D_7 、 D_7' 和第四对气缸 14、14' 的直径 D_8 、 D_8' 均为 90mm；第一对气缸 11、11' 的高度 H_1 、 H_1' ，第二对气缸 12、12' 的高度 H_2 、 H_2' ，第三对气缸 13、13' 的高度 H_3 、 H_3' 和第四对气缸 14、14' 的高度 H_4 、 H_4' 均为 200mm。

[0053] 输出装置 D 中，喇叭口 15 的下口直径 d_6 为 6mm，上口直径 d_6' 为 30mm；圈条压辊 16、16' 的直径 d_7 、 d_7' 均为 40mm；圈条盘 17 的直径 D_9 为 300mm；条筒 18 的直径 D_{10} 为 300mm。

[0054] 采用的棉纺梳棉机和精梳机针齿密度及后续纺纱主要工艺参数设置如下：

[0055] 梳棉机刺辊、锡林、盖板和道夫针齿密度分别为：刺辊 20 齿 / $(25.4\text{mm})^2$ ，锡林 500 齿 / $(25.4\text{mm})^2$ ，盖板 250 齿 / $(25.4\text{mm})^2$ ，道夫 200 齿 / $(25.4\text{mm})^2$ 。

[0056] 精梳机锡林、顶梳针齿密度分别为：锡林 $(150 \times 100^\circ)$ / 100mm，顶梳 15 针 / 10mm。

[0057] 预并条工序的前区握持距为 35mm，后区握持距为 45mm，加压为 200N；条卷工序中的前区握持距为 35mm，后区握持距为 45mm，加压为 200N，条卷工序牵伸倍数为 1.1 倍；并条工序的前区握持距为 35mm，后区握持距为 45mm，加压为 200N。

[0058] 粗纱工序的前区握持距为 35mm，后区握持距为 45mm，前罗拉加压为 160N/ 双锭，后罗拉加压为 120N/ 双锭，捻系数为 120；细纱工序的浮游区长度为 12mm，后区握持距为 45mm，前罗拉加压为 200N/ 双锭，后罗拉加压为 120N/ 双锭，捻系数为 460。

[0059] 纺纱过程中的半制品和成品的质量性能指标如表 2 和表 3 所示：

[0060] 表 2 梳麻条与末道并条质量指标

[0061]

	平均长度 (mm)	长度不匀 (CV%)	20mm 以下 短纤率 (%)	50mm 以上 长纤率 (%)	麻粒 (个/g)	硬条 (个/g)
梳麻条	35.69	30.74	5.48	6.12	44	36
末道并条	34.28	22.18	3.22	4.31	11	4

[0062] 表 3 苧麻纱质量指标 (27.8tex)

[0063]

强度 (cN/tex)	强度不匀 (CV%)	条干均匀度 (CV%)	粗节 (个/Km)	细节 (个/Km)	麻粒 (个/Km)
21.15	16.44	16.99	206	211	399

[0064] 对比例 1

[0065] 采用与实施例 1 同一批号的苧麻精干麻，在软麻工序后，直接将苧麻精干麻纤维切断为 30mm 长度后进行纺纱加工，其加工流程是：

[0066] 苧麻精干麻依次经过软麻、切麻 (30mm)、开清、梳理、并条 (2 道)、粗纱、细纱工序。

[0067] 纺纱过程中的半制品和成品的质量性能指标如表 4 和表 5 所示：

[0068] 表 4 梳麻条与末道并条质量指标

[0069]

	平均长度 (mm)	最长纤维长度 (mm)	长度不匀 (CV%)	50mm 以上 长纤率 (%)	麻粒 (个/g)	硬条 (个/g)
梳麻条	45.21	88	41.55	16.32	125	75
末道并条	40.35	72	39.86	15.44	78	66

[0070] 表 5 苧麻纱质量指标 (27.8tex)

[0071]

强度 (cN/tex)	强度不匀 (CV%)	条干均匀度 (CV%)	粗节 (个/Km)	细节 (个/Km)	麻粒 (个/Km)
15.45	24.21	23.55	554	432	798

[0072] 实施例 2

[0073] 采用江西产的苧麻精干麻,其性能如表 6 所示:

[0074] 表 6 精干麻的性能指标

[0075]

平均长度 (mm)	最长纤维长度 (mm)	长度不匀 (CV%)	50mm 以上 长纤率 (%)	麻粒 (个/g)	硬条 (个/g)
63.9	486.7	82.46	69.53	553	357

[0076] 在软麻工序后,采用本发明的罗拉式苧麻精干麻拉伸设备进行拉伸、拉直处理后,将苧麻精干麻纤维切断为 40mm 长度后进行纺纱加工,其加工流程是:

[0077] 苧麻精干麻依次经过软麻、拉伸、切麻 (40mm)、开清、梳理、预并、条卷、精梳、并条 (2 道)、粗纱、细纱工序。拉伸工序的工艺参数设置为:

[0078] 输入装置 A 中,喂入罗拉 2、2' 直径 d_1 、 d_1' 均为 70mm。

[0079] 四组罗拉式拉伸单元中,第一皮辊 3 的直径 D_1 、第二皮辊 4 的直径 D_2 、第三皮辊 5 的直径 D_3 、第四皮辊 6 的直径 D_4 均为 150mm;各皮辊的邵氏硬度均为 90;第一对罗拉 7、7' 的直径 d_2 、 d_2' 、第二对罗拉 8、8' 的直径 d_3 、 d_3' 、第三对罗拉 9、9' 的直径 d_4 、 d_4' 以及第四对罗拉 10 的直径 d_5 均为 70mm;第一对罗拉 7、7' 的间距 S_1 、第二对罗拉 8、8' 的间距 S_2 、第三对罗拉 9、9' 的间距 S_3 均为 100mm;第一拉伸区隔距 L_1 为 40mm,第二拉伸区隔距 L_2 为 150mm,第三拉伸区隔距 L_3 为 300mm;第一拉伸区的牵伸倍数 E_1 为 7 倍,第二拉伸区的牵伸倍数 E_2 为 3.9 倍,第三拉伸区的牵伸倍数 E_3 为 3 倍;其加压均为气压加压,第一皮辊 3 的加压值 P_1+P_1' 、第二皮辊 4 的加压值 P_2+P_2' 、第三皮辊 5 的加压值 P_3+P_3' 、第四皮辊 6 的加压值 P_4+P_4' 均为 1500kg。

[0080] 气缸加压装置 C 中,第一对气缸 11、11' 的直径 D_5 、 D_5' ,第二对气缸 12、12' 的直径 D_6 、 D_6' ,第三对气缸 13、13' 的直径 D_7 、 D_7' 和第四对气缸 14、14' 的直径 D_8 、 D_8' 均为 130mm;第一对气缸 11、11' 的高度 H_1 、 H_1' ,第二对气缸 12、12' 的高度 H_2 、 H_2' ,第三对气缸 13、13' 的高度 H_3 、 H_3' 和第四对气缸 14、14' 的高度 H_4 、 H_4' 均为 380mm。

[0081] 输出装置 D 中,喇叭口 15 的下口直径 d_6 为 12mm,上口直径 d_6' 为 50mm;圈条压辊 16、16' 的直径 d_7 、 d_7' 均为 60mm;圈条盘 17 的直径 D_9 为 350mm;条筒 18 的直径 D_{10} 为 350mm。

[0082] 采用的棉纺梳棉机和精梳机针齿密度及后续纺纱主要工艺参数设置如下：

[0083] 梳棉机刺辊、锡林、盖板和道夫针齿密度分别为：刺辊 25 齿 / (25.4mm)²，锡林 700 齿 / (25.4mm)²，盖板 350 齿 / (25.4mm)²，道夫 300 齿 / (25.4mm)²。

[0084] 精梳机锡林、顶梳针齿密度分别为：锡林 (200×120°) / 100mm，顶梳 20 针 / 10mm。

[0085] 对后续纺纱工序调整如下：

[0086] 预并条工序的前区握持距为 50mm，后区握持距为 60mm，加压为 350N；条卷工序中的前区握持距为 50mm，后区握持距为 60mm，加压为 350N，条卷工序牵伸倍数为 1.4 倍；并条工序的前区握持距为 50mm，后区握持距为 60mm，加压为 350N。

[0087] 粗纱工序的前区握持距为 50mm，后区握持距为 60mm，前罗拉加压为 250N/ 双锭，后罗拉加压为 170N/ 双锭，捻系数为 100；细纱工序的浮游区长度为 16mm，后区握持距为 60mm，前罗拉加压为 250N/ 双锭，后罗拉加压为 200N/ 双锭，捻系数为 410。

[0088] 纺纱过程中的半制品和成品的质量性能指标如表 7 和表 8 所示：

[0089] 表 7 梳麻条与末道并条质量指标

[0090]

	平均长度 (mm)	长度不匀 (CV%)	20mm 以下 短纤率 (%)	50mm 以上 长纤率 (%)	麻粒 (个/g)	硬条 (个/g)
梳麻条	41.56	29.76	6.74	6.04	50	34

[0091]

末道并条	39.12	20.11	3.68	3.75	7	4
------	-------	-------	------	------	---	---

[0092] 表 8 苧麻纱质量指标 (27.8tex)

[0093]

强度 (cN/tex)	强度不匀 (CV%)	条干均匀度 (CV%)	粗节 (个/Km)	细节 (个/Km)	麻粒 (个/Km)
21.44	15.87	17.78	219	224	417

[0094] 对比例 2

[0095] 采用与实施例 2 同一批号的苧麻精干麻，在软麻工序后，直接将苧麻精干麻纤维切断为 40mm 长度后进行纺纱加工，其加工流程是：

[0096] 苧麻精干麻依次经过软麻、切麻 (40mm)、开清、梳理、并条 (2 道)、粗纱、细纱工序。

[0097] 纺纱过程中的半制品和成品的质量性能指标如表 9 和表 10 所示：

[0098] 表 9 梳麻条与末道并条质量指标

[0099]

	平均长度 (mm)	最长纤维长度 (mm)	长度不匀 (CV%)	50mm 以上 长纤率 (%)	麻粒 (个/g)	硬条 (个/g)
梳麻条	55.05	91	46.31	17.08	118	71
末道并条	51.45	75	42.16	16.16	65	64

[0100] 表 10 苧麻纱质量指标 (27.8tex)

[0101]

强度 (cN/tex)	强度不匀 (CV%)	条干均匀度 (CV%)	粗节 (个/Km)	细节 (个/Km)	麻粒 (个/Km)
16.01	27.09	22.31	661	476	682

[0102] 从以上两个实施例和对比例中可以看出,对棉纺梳棉机和精梳机针齿密度进行改进,及对后续纺纱工序进行调整后,梳麻条中短纤维、麻粒和硬条含量明显降低,末道并条质量也得到了显著提高,成纱强度、条干和外观性能也因此得到明显改善。

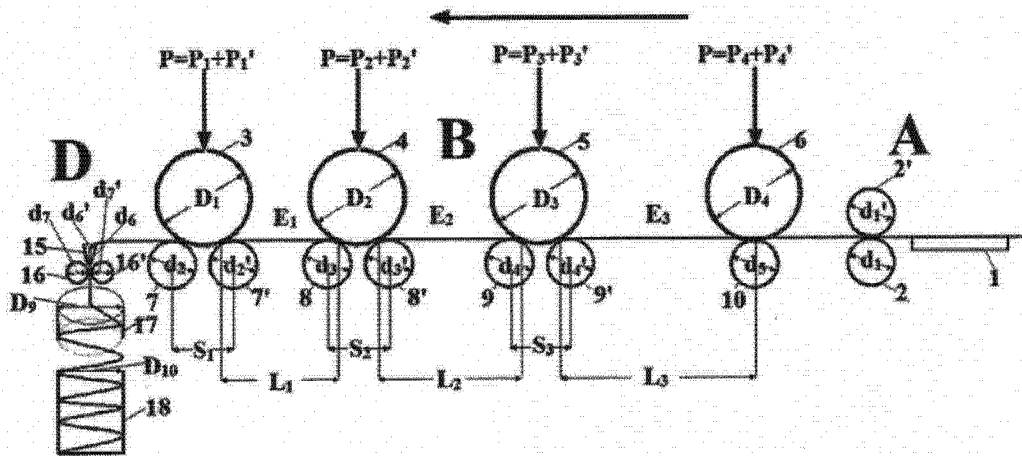


图 1

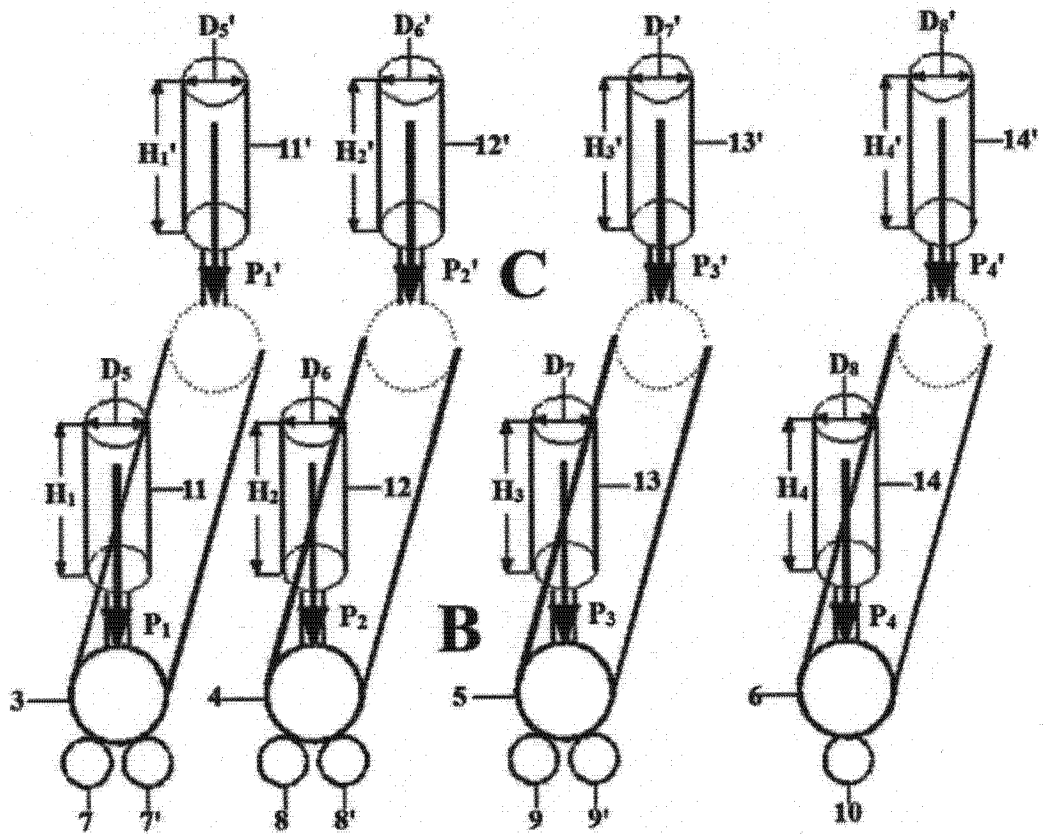


图 2