



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102877166 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210424779. 0

(22) 申请日 2012. 10. 30

(71) 申请人 东华大学

地址 201620 上海市松江区松江新城人民北路 2999 号

申请人 江阴市华晓纺织有限公司

(72) 发明人 薛文良 马洁 魏孟媛 薛剑

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所 31233

代理人 宋纓 孙健

(51) Int. Cl.

D01H 5/22 (2006. 01)

D01H 5/72 (2006. 01)

D01H 15/00 (2006. 01)

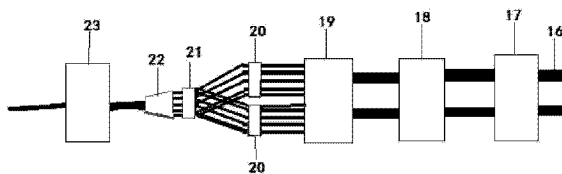
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种在细纱过程中实现两种纤维混合的加工方法及其装置

(57) 摘要

本发明涉及一种在细纱过程中实现两种纤维混合的加工方法及其装置,由前罗拉、中罗拉、后罗拉、输出罗拉、五口并列喇叭口、五口环形喇叭口、喷嘴组成,在前罗拉前方增加了一对输出罗拉,以创造出一个两须条单独加捻的空间;在前罗拉后增添了两个五口并列喇叭口,用于均匀分开纤维束;在两个五口并列喇叭口后增加了一个五口环形喇叭口,将分成小束的不同纤维组合;设计了一个喷嘴,将喷嘴安装在输出罗拉与五口环形喇叭口之间,对须条进行加捻。本发明在细纱过程中,将两种原料的须条均匀混合,再加捻形成纱线,从而缩短了并条的流程,节约了成本,提高了效率。



1. 一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,包括前罗拉(19)、中罗拉(18)、后罗拉(17)、输出罗拉(23)、五口并列喇叭口(20)、五口环形喇叭口(21)、喷嘴(22),其特征是:所述的前罗拉(19)、中罗拉(18)、后罗拉(17)皆为一对且由前至后依次排列,前罗拉(19)前方还依次安装有两个五口并列喇叭口(20)、一个五口环形喇叭口(21)、一个喷嘴(22)以及输出罗拉(23);所述的五口环形喇叭口(21)为圆柱形;所述的喷嘴(22)包括壳体(5)、吸口(6)、进气管(10)、纱道(11)、气室(7)、喷射孔(9)和开纤管(12),壳体(5)一侧开有开口空隙,壳体(5)内中轴线位置由前至后依次设有吸口(6)、进气管(10)、纱道(11)、开纤管(12),且吸口(6)、进气管(10)、纱道(11)、开纤管(12)内径依次增大,进气管(10)外侧的壳体(5)内设有气室(7),气室(7)连接若干喷射孔(9)一端,喷射孔(9)另一端朝向进气管(10),开纤管(12)内部还设有若干开纤管沟槽(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的输出罗拉(23)与前罗拉(19)之间区域内的牵伸倍数为 $0.8\sim 0.99$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的五口并列喇叭口(20)内设有并排的五个圆柱形开口,每个圆柱形开口沿其轴向方向与外壁之间开有一个槽口,其中五口并列喇叭口(20)宽度为 $8\sim 11\text{mm}$ 、高度为 $1.5\sim 2\text{mm}$ 、长度为 2mm ,圆柱形开口直径为 $1\sim 1.5\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的两个五口并列喇叭口(20)相对于喷嘴(22)位置角度相同。

5. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的五口环形喇叭口(21)为圆柱形,直径为 $4\sim 4.5\text{mm}$ 、长度为 2mm ,五口环形喇叭口(21)内沿其周向等弧度分布有5个开口,每个开口的直径为 $1.5\sim 2\text{mm}$,且每个开口外侧有一空隙;五口环形喇叭口(21)与喷嘴(22)吸口(6)平行,且五口环形喇叭口(21)轴线与喷嘴(22)中轴线重合。

6. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的喷嘴(22)总长度为 $20\sim 30\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的喷嘴(22)的开口空隙直径均为 $0.5\sim 1\text{mm}$;开口空隙与纱道(11)内壁所成的切向角等于喷射孔(9)与纱道(11)内壁所成的切向角;所述喷嘴的喷射孔角度 α 为 $60^\circ\sim 70^\circ$;所述喷射孔与纱道内壁之间的切向角的角度为 $0^\circ\sim 10^\circ$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的吸口(6)为圆柱形,半径为 $4\sim 4.5\text{mm}$,长度为 $5\sim 9\text{mm}$ 。

9. 根据权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置,其特征是:所述的进气管(10)为锥形结构,长度为 $4\sim 6\text{mm}$;进气管(10)一端的直径为 $4\sim 4.5\text{mm}$,另一端的直径为 $5\sim 5.5\text{mm}$;进气管(10)中直径较小的一端与吸口(6)相连,直径较大的一端与纱道(11)相连。

10. 一种使用权利要求1所述的一种在细纱过程中实现两种纤维混合的装置的加工方法,步骤如下;两束须条(16)依次通过后罗拉(17)、中罗拉(18)和前罗拉(19),在进入五口并列喇叭口(20)时,通过将五口并列喇叭口(20)一高一低且左右配置,从而使两束须条(16)进入五口并列喇叭口(20)时所受张力基本相同;将两束平行须条(16)各均匀分成五

等分,放入五口并列喇叭口(20)的开口中;随后,将五口并列喇叭口(20)中的小纤维束放入五口环形喇叭口(21)的开口中,使得五口环形喇叭口(21)中每一个开口由两种原料的纤维束组成;随后,受喷嘴(22)入口处的负压,五口环形喇叭口(21)中的纤维束被吸入喷嘴(22),须条(16)表面头端纤维在喷射孔(9)的涡旋气流作用下发生缠绕、包覆,从而使须条(16)形成了一种特殊的稳定结构,即中间是平行纱体,表面是毛羽包缠;经过喷嘴(22)加捻后,再由输出罗拉(23)输出,均匀混合后且具有一定稳定结构的须条(16)再次加捻,从而形成两种纤维均匀混合的纱线。

一种在细纱过程中实现两种纤维混合的加工方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明属纺织技术领域,特别是涉及一种在细纱过程中实现两种纤维混合的加工方法及其装置。

背景技术

[0002] 纺纱所用的原料是纤维集合体,纤维之间存在差异,为了使最终产品的各项性能均匀一致,必须要求所选配的原料能达到充分的混合。原料混合通常有两种方法:散纤维混合和条子混合。

[0003] 散纤维混合是指在开清过程中,通过抓棉、多仓、混棉等设备将散纤维(包)混合。此种混合多适用于同性纤维,因其密度相同,回潮相近,可均匀分布在棉箱内。

[0004] 条子混合是把两种或以上的混合成分分别制成一定线密度的条子,然后在并条机或针梳机上通过并合进行混合的一种方法。由于不同纤维加工工序不同,因此采用条混较为适宜,且条混的混纺比较好控制。

[0005] 在进行条混时,一般需要多道并条工序,耗时较长。现在传统环锭纺基础上进行改进,将两种纤维直接在细纱过程中进行混合,以提高工作效率。两种纤维束经过粗纱工序后,进入细纱牵伸区,然后均匀分开,并在加捻工序前均匀合并,并产生较为稳定的结构。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在细纱过程中实现两种纤维混合的加工方法及其装置,可以使得两种纤维均匀分开后再合并,并在进入加捻区前保持较为稳定的结构,以提高效率。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种在细纱过程中实现两种纤维混合的加工方法及其装置,包括前罗拉、中罗拉、后罗拉、输出罗拉、五口并列喇叭口、五口环形喇叭口、喷嘴,所述的前罗拉、中罗拉、后罗拉皆为一对且由前至后依次排列,前罗拉前方还依次安装有两个五口并列喇叭口、一个五口环形喇叭口、一个喷嘴以及输出罗拉;所述的五口环形喇叭口为圆柱形;所述的喷嘴包括壳体、吸口、进气管、纱道、气室、喷射孔和开纤管,壳体一侧开有开口空隙,壳体内中轴线位置由前至后依次设有吸口、进气管、纱道、开纤管,且吸口、进气管、纱道、开纤管内径依次增大,进气管外侧的壳体内设有气室,气室连接若干喷射孔一端,喷射孔另一端朝向进气管,开纤管内部还设有若干开纤管沟槽。

[0008] 所述的输出罗拉与前罗拉之间区域内的牵伸倍数为 $0.8 \sim 0.99$ 。

[0009] 所述的五口并列喇叭口,内设有并排的五个圆柱形开口,每个圆柱形开口沿其轴向方向与外壁之间开有一个槽口,便于纱线进入,其中喇叭口宽度为 $8 \sim 11\text{mm}$ 、高度为 $1.5 \sim 2\text{mm}$ 、长度为 2mm ,圆柱形开口直径为 $1 \sim 1.5\text{mm}$ 。

[0010] 所述两个五口并列喇叭口相对于喷嘴位置角度相同,保证两束纤维在汇合前所受张力基本相同。

[0011] 所述五口环形喇叭口为圆柱形,直径为 $4 \sim 4.5\text{mm}$ 、长度为 2mm ,五口环形喇叭口内

沿其周向等弧度分布有 5 个开口,每个开口的直径为 $1.5\sim 2\text{mm}$,且每个开口外侧有一空隙,断纱时方便接纱;五口环形喇叭口与喷嘴吸口平行,且五口环形喇叭口轴线与喷嘴中轴线重合。

[0012] 所述的喷嘴总长度为 $20\sim 30\text{mm}$ 。

[0013] 所述的喷嘴的开口空隙直径均为 $0.5\sim 1\text{mm}$;开口空隙与纱道内壁所成的切向角等于喷射孔与纱道内壁所成的切向角;所述喷嘴的喷射孔角度 α 为 $60^\circ\sim 70^\circ$;所述喷射孔与纱道内壁之间的切向角的角度为 $0^\circ\sim 10^\circ$ 。

[0014] 所述的吸口为圆柱形,半径为 $4\sim 4.5\text{mm}$,长度为 $5\sim 9\text{mm}$ 。

[0015] 本发明关于输出罗拉的设置,考虑到两条须条之间的距离会影响钢丝圈加捻时汇聚点的变化,从而引起其毛羽或耐磨等性质,设置两须条间距为 $8\text{mm}\sim 14\text{mm}$;由于在前罗拉与输出罗拉间须条加捻时呈松弛状态,因此设置此区域牵伸倍数为 $0.8\sim 0.99$ 。

[0016] 喷嘴侧面开有开口空隙,当纱线断裂时可进行接纱,同时保证喷射空气时不会影响须条在纱道上的运动。五口环形喇叭口的每个开口也有空隙,断纱时进行接纱。五口并列喇叭口,五口环形喇叭口与喷嘴以固定支架连接于纺纱机上。

[0017] 本发明所提出的方法具体为:两束须条依次通过后罗拉、中罗拉和前罗拉,在进入五口并列喇叭口时,通过将五口并列喇叭口一高一低且左右配置,从而使两束须条进入五口并列喇叭口时所受张力基本相同;将两束平行须条各均匀分成五等分,放入五口并列喇叭口的开口中;随后,将五口并列喇叭口中的小纤维束放入五口环形喇叭口的开口中,使得五口环形喇叭口中每一个开口由两种原料的纤维束组成;随后,受喷嘴入口处的负压,五口环形喇叭口中的纤维束被吸入喷嘴,须条表面头端纤维在喷射孔的涡旋气流作用下发生缠绕、包覆,从而使须条形成了一种特殊的稳定结构,即中间是平行纱体,表面是毛羽包缠;经过喷嘴加捻后,再由输出罗拉输出,均匀混合后且具有一定稳定结构的须条再次加捻,从而形成两种纤维均匀混合的纱线。

[0018] 有益效果

[0019] 本发明在细纱过程中,将两种原料的须条均匀混合,再加捻形成纱线,从而缩短了并条的流程,节约了成本,提高了效率。

附图说明

[0020] 图 1a 为本发明五口并列喇叭口正视图。

[0021] 图 1b 为本发明五口并列喇叭口俯视图。

[0022] 图 2 为本发明五口环形喇叭口正视图。

[0023] 图 3a 为本发明喷嘴部分剖面图。

[0024] 图 3b 为本发明喷嘴部分正视图。

[0025] 图 4 为本发明喷嘴部分俯视图。

[0026] 图 5 为本发明工艺流程俯视图。

[0027] 图 6 为本发明工艺流程侧视图;

[0028] 1—五口并列喇叭口开口,2—五口并列喇叭口开口空隙,3—五口环形喇叭口空隙,4—五口环形喇叭口开口,5—壳体,6—吸口,7—气室,8— α 喷射角,9—喷射孔,10—进气管,11—纱道,12—开纤管,13—开纤管沟槽,14—喷嘴空隙,15— β 切向角,16—须条,

17—后罗拉,18—中罗拉,19—前罗拉,20—五口并列喇叭口,21—五口环形喇叭口,22—喷嘴,23—输出罗拉。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0030] 如图 1a、图 1b、图 2、图 3a、图 3b、图 4、图 5、图 6 所示,本发明包括前罗拉 19、中罗拉 18、后罗拉 17、输出罗拉 23、两个五口并列喇叭口 20、五口环形喇叭口 21、喷嘴 22,所述的一对前罗拉 19、一对中罗拉 18、一对后罗拉 17 由前至后依次排列,所述的前罗拉 19 前方设有一对输出罗拉 23,所述的输出罗拉 23 与前罗拉 19 之间设有两个五口并列喇叭口 20,一个五口环形喇叭口 21 和一个喷嘴 22;所述的五口并列喇叭口内有五个并列的开口 1,开口有空隙 2;所述的五口环形喇叭口内有五个圆周排列的开口 4,开口有空隙 3;所述的喷嘴 22 包括壳体 5、吸口 6、进气管 10、纱道 11、开纤管 12、气室 7、喷射孔 9,所述的壳体 5 一侧开有开口空隙 14,所述的壳体 5 内中轴线位置由前至后依次设有吸口 6、进气管 10、纱道 11、开纤管 12,所述的进气管 10 外侧设有气室 7,所述的气室 7 连接若干喷射孔 9,所述的喷射孔 9 另一端朝向进气管 10,所述的开纤管 12 内部设有若干开纤管沟槽 13。

[0031] 本发明通过在锭纺原理的基础上增加输出罗拉,并在输出罗拉与前罗拉间加装五口并列喇叭口和喷嘴,通过将同类纤维须条均匀分散后再合并,经过喷嘴的旋转气流固定结构后,再通过钢丝圈旋转加捻形成纱线,从而缩短了并条的流程,节约了时间。

[0032] 下面给出 3 种具体的设计方案:

[0033] 实施例 1

[0034] 两须条 16 从前罗拉 19 输出的间距设置为 8mm;前罗拉 19 与输出罗拉 23 区域的牵伸倍数为 0.8。

[0035] 所述的五口并列喇叭口 20,五个圆柱形的五口并列喇叭口开口 1 并排,每个开口与外侧有一个空隙,即五口并列喇叭口开口空隙 2,便于纱线进入,其中喇叭口宽度为 8mm,高度为 1.5mm,长度为 2mm,圆柱形的五口并列喇叭口开口 1 直径为 1mm。所述两个五口并列喇叭口 20 相对于喷嘴 22 位置角度相同,保证两束纤维在汇合前所受张力基本相同。所述五口环形喇叭口 21 为圆柱形,直径为 4mm,长度为 2mm,每个开口的直径为 1.5mm,且每个开口有一空隙,断纱时方便接纱;五口环形喇叭口 21 与喷嘴 22 吸口 6 平行,其中轴线与喷嘴 22 中轴线重合。所述喷嘴 22 的开口空隙,即喷嘴空隙 14 直径均为 0.5mm;喷嘴空隙 14 与纱道 11 内壁所成的切向角等于喷射孔 9 与纱道 11 内壁所成的 β 切向角 15。所述的喷嘴 22 总长度为 20mm。所述吸口 6 为圆柱形,半径为 4mm,长度为 5mm。所述进气管 10 为锥形结构,长度为 4mm;所述进气管 10 中直径较小的一端与吸口 6 相连,直径较大的一端与纱道 11 相连;所述进气管 10 一端的直径为 4mm,另一端的直径为 5mm。所述喷射孔 9 为 2 个,并均匀分布在所述进气管 10 的外周面上。所述喷射孔 9 为锥形,截面面积大的对准气室 7;所述喷射孔 9 两截面直径分别为 0.4mm,0.2mm。所述喷射孔 9 与纱道 11 内壁之间的 β 切向角 15 的角度为 0° 。所述喷嘴的喷射孔角度 α 为 60° 。所述纱道 11 直径为 5mm,长度为

8mm。所述开纤管 12 长为 3mm,直径为 6mm,内壁上开有开纤管沟槽 13,沟槽的个数为 4 条,沟槽深 0.5mm、宽 0.5mm。

[0036] 实施例 2

[0037] 两须条 16 从前罗拉 19 输出的间距设置为 10mm;前罗拉 19 与输出罗拉 23 区域的牵伸倍数为 0.9。

[0038] 所述的五口并列喇叭口 20,五个圆柱形的五口并列喇叭口开口 1 并排,每个开口与外侧有一个空隙,即五口并列喇叭口开口空隙 2,便于纱线进入,其中喇叭口宽度为 9.5mm,高度为 1.75mm,长度为 2mm,圆柱形的五口并列喇叭口开口 1 直径为 1.25mm。所述两个五口并列喇叭口 20 相对于喷嘴 22 位置角度相同,保证两束纤维在汇合前所受张力基本相同。所述五口环形喇叭口 21 为圆柱形,直径为 4.25mm,长度为 2mm,每个开口的直径为 1.75mm,且每个开口有一空隙,断纱时方便接纱;五口环形喇叭口 21 与喷嘴 22 吸口 6 平行,其中轴线与喷嘴 22 中轴线重合。所述喷嘴 22 的开口空隙,即喷嘴空隙 14 直径均为 0.75mm;喷嘴空隙 14 与纱道 11 内壁所成的切向角等于喷射孔 9 与纱道 11 内壁所成的 β 切向角 15。所述的喷嘴 22 总长度为 25mm。所述吸口 6 为圆柱形,半径为 4.25mm,长度为 7mm。所述进气管 10 为锥形结构,长度为 5mm;所述进气管 10 中直径较小的一端与吸口 6 相连,直径较大的一端与纱道 11 相连;所述进气管 10 一端的直径为 4.25mm,另一端的直径为 5.25mm。所述喷射孔 9 为 4 个,并均匀分布在所述进气管 10 的外周面上。所述喷射孔 9 为锥形,截面面积大的对准气室 7;所述喷射孔 9 两截面直径分别为 0.5mm,0.3mm。所述喷射孔 9 与纱道 11 内壁之间的 β 切向角 15 的角度为 5° 。所述喷嘴的喷射孔角度 α 为 65° 所述纱道 11 直径为 5.25mm,长度为 9mm。所述开纤管 12 长为 4mm,直径为 6mm,内壁上开有开纤管沟槽 13,沟槽的个数为 6 条,沟槽深 0.5mm、宽 0.5mm。

[0039] 实施例 3

[0040] 两须条 16 从前罗拉 19 输出的间距设置为 14mm;前罗拉 19 与输出罗拉 23 区域的牵伸倍数为 0.99。

[0041] 所述的五口并列喇叭口 20,五个圆柱形的五口并列喇叭口开口 1 并排,每个开口与外侧有一个空隙,即五口并列喇叭口开口空隙 2,便于纱线进入,其中喇叭口宽度为 11mm,高度为 2mm,长度为 2mm,圆柱形的五口并列喇叭口开口 1 直径为 1.5mm。所述两个五口并列喇叭口 20 相对于喷嘴 22 位置角度相同,保证两束纤维在汇合前所受张力基本相同。所述五口环形喇叭口 21 为圆柱形,直径为 4.5mm,长度为 2mm,每个开口的直径为 2mm,且每个开口有一空隙,断纱时方便接纱;五口环形喇叭口 21 与喷嘴 22 吸口 6 平行,其中轴线与喷嘴 22 中轴线重合。所述喷嘴 22 的开口空隙,即喷嘴空隙 14 直径均为 1mm;喷嘴空隙 14 与纱道 11 内壁所成的切向角等于喷射孔 9 与纱道 11 内壁所成的 β 切向角 15。所述的喷嘴 22 总长度为 30mm。所述吸口 6 为圆柱形,半径为 4.5mm,长度为 9mm。所述进气管 10 为锥形结构,长度为 6mm;所述进气管 10 中直径较小的一端与吸口 6 相连,直径较大的一端与纱道 11 相连;所述进气管 10 一端的直径为 4.5mm,另一端的直径为 5.5mm。所述喷射孔 9 为 6 个,并均匀分布在所述进气管 10 的外周面上。所述喷射孔 9 为锥形,截面面积大的对准气室 7;所述喷射孔 9 两截面直径分别为 0.6mm,0.4mm。所述喷射孔 9 与纱道 11 内壁之间的 β 切向角 15 的角度为 10° 。所述喷嘴的喷射孔角度 α 为 70° 所述纱道 10 直径为 5.5mm,长度为 10mm。所述开纤管 12 长为 5mm,直径为 6mm,内壁上开有开纤管沟槽 13,沟槽

的个数为 8 条,沟槽深 0.5mm、宽 0.5mm。

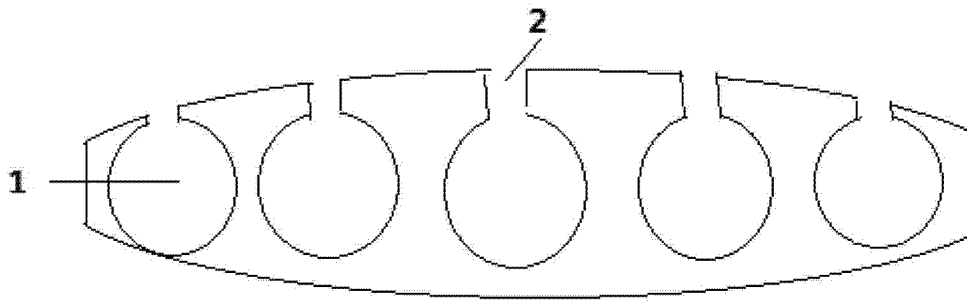


图 1a

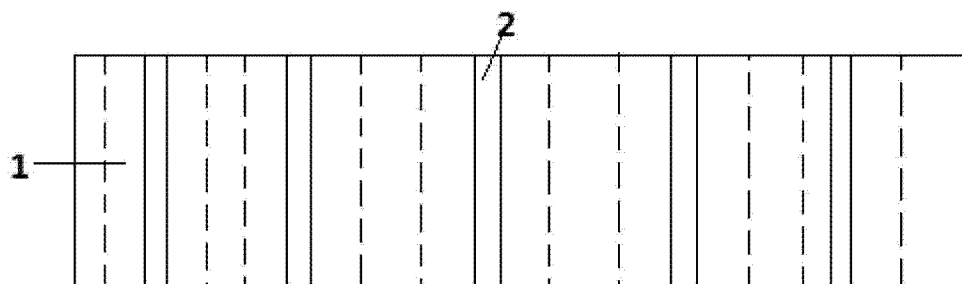


图 1b

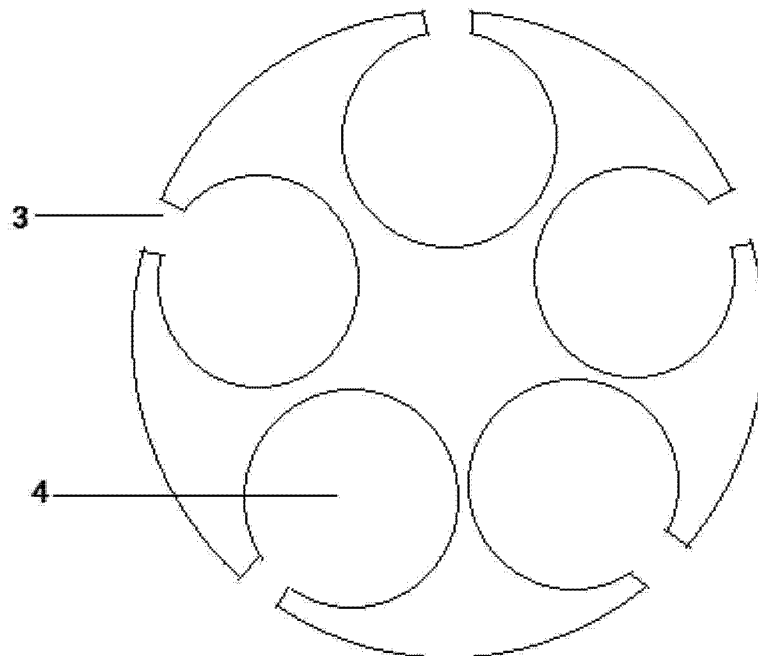


图 2

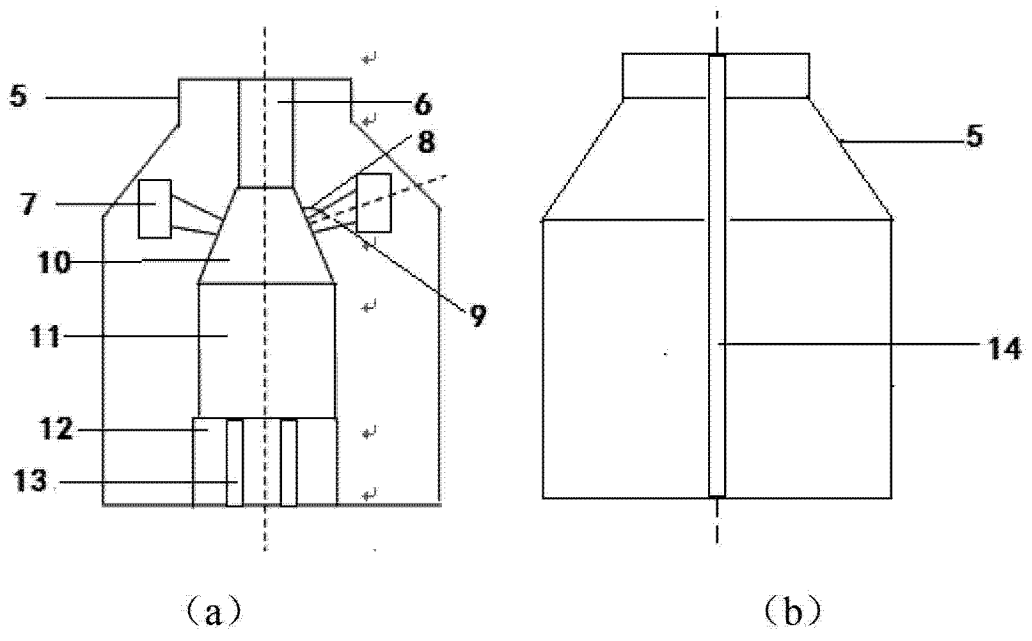


图 3

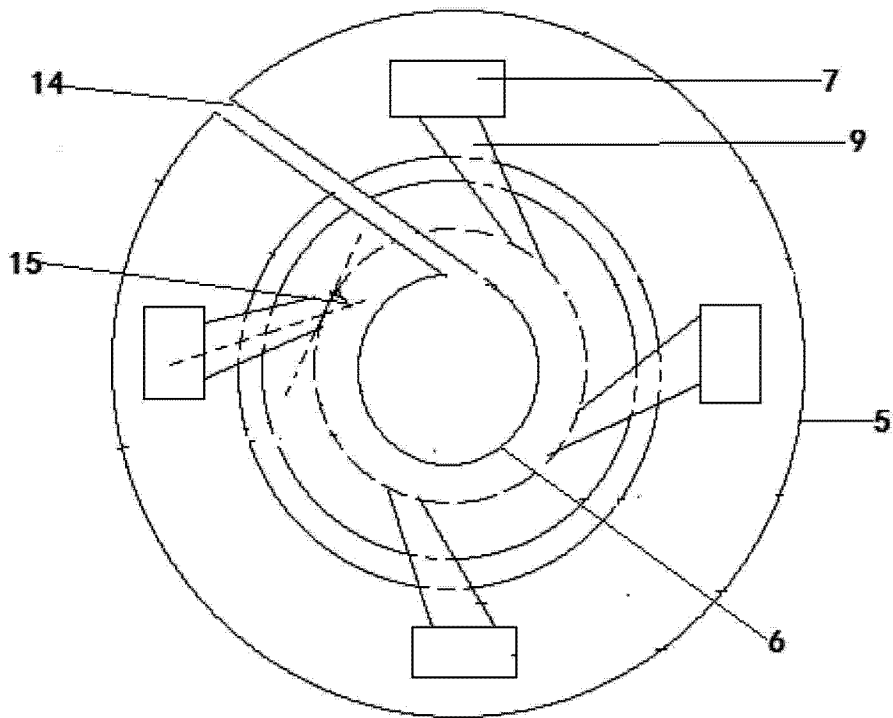


图 4

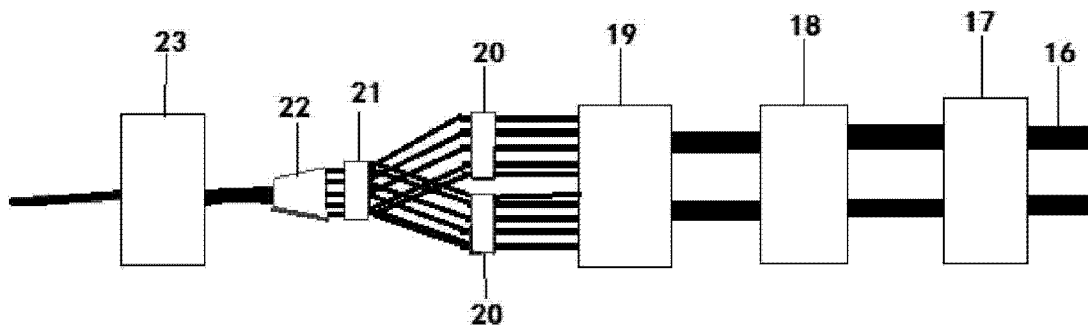


图 5

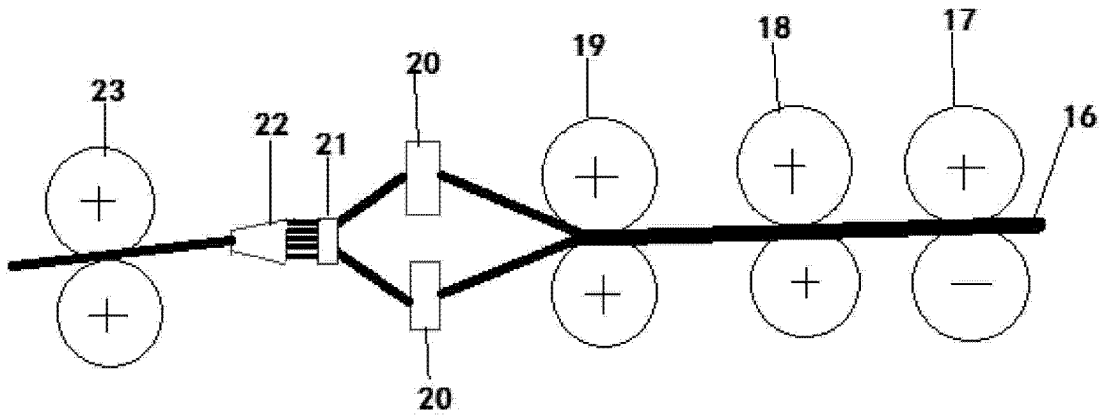


图 6