(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116265631 B
(45)授权公告日 2025.01.07

(21)申请号 202211738584.3

(22)申请日 2022.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116265631 A

(43)申请公布日 2023.06.20

(73)专利权人 江苏恒辉安防股份有限公司
地址 226000 江苏省南通市如东县经济开发区工业新区黄山路西侧

(72)发明人 王双成 王鹏 谷志旗 陈伟伟 毛忠伟

(74)专利代理机构 南通鼎点知识产权代理事务所(普通合伙) 32442
专利代理师 朱建

(51)Int.Cl.
D02G 3/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 108035027 A,2018.05.15
US 4535512 A,1985.08.20

审查员 于倩郁

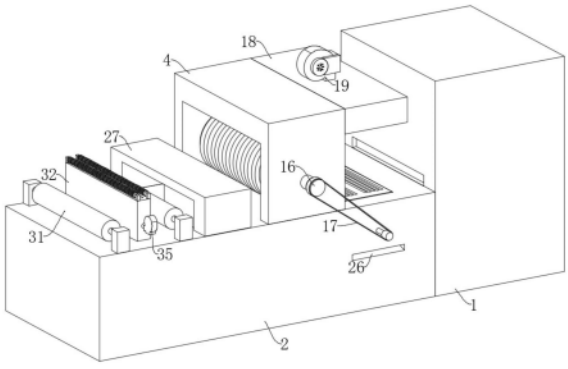
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置及方法

(57)摘要

本发明属于纺纱加工装置技术领域,尤其是一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置及方法,针对现有技术中短纤集合体仍残留有较多的灰尘、杂质以及残留原料,无法使纳米纤维与短纤集合体充分、均匀混纺,无法对混纺纱进行及时烘干的问题,现提出如下方案,其包括:梳理机,固定连接在梳理机一侧的工作台,所述工作台的顶部设有第一收集槽,振散组件,设置在第一收集槽内,用于将短纤集合体振散,便于后期与纳米纤维混纺,本发明中,通过振散组件与第一风机将制备好的短纤集合体进行振散并清理,防止短纤集合体蕴含较多的灰尘、杂质影响后期的混纺,通过第二梳理板能够对振散的短纤集合体进行重新梳理,方便后期与纳米纤维均匀混纺。



CN 116265631 B

1.一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,包括:

梳理机(1),固定连接在梳理机(1)一侧的工作台(2),所述工作台(2)的顶部设有第一收集槽(3);

振散组件,设置在第一收集槽(3)内,用于将短纤集合体振散,便于后期与纳米纤维混纺;

清理组件,设置在第一收集槽(3)内,用于将短纤集合体中残留的灰尘、杂质清理;

梳理组件,设置在工作台(2)的顶部,用于将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与纳米纤均匀混纺;

混纺组件,设置在工作台(2)的顶部,用于将纳米纤维与短纤集合体进行混纺;

烘干组件,设置在工作台(2)的顶部,用于对混纺体进烘干;

所述振散组件包括转动连接在第一收集槽(3)内的往复丝杆(10),所述第一收集槽(3)内滑动连接有滑板(7),所述滑板(7)的底部固定连接有波浪板(9),所述往复丝杆(10)上螺纹套设有螺母块(11),所述螺母块(11)的顶端固定连接有与波浪板(9)相配合的凸块(12);

所述清理组件包括固定连接在第一收集槽(3)内的固定板(8),且固定板(8)位于往复丝杆(10)的下方,所述第一收集槽(3)内滑动连接有与螺母块(11)底端固定连接的U型支架(13),所述U型支架(13)内转动连接有推板(20),且推板(20)的底部与固定板(8)的顶部相碰触,所述推板(20)的两侧均设有圆杆(21),所述第一收集槽(3)相互远离的两侧内壁均设有下滑槽(22)和上滑槽(23),且下滑槽(22)与上滑槽(23)相连通,所述圆杆(21)远离推板(20)的一端延伸至下滑槽(22)内并与下滑槽(22)滑动配合,所述工作台(2)的一侧固定连接有驱动电机(14),且驱动电机(14)的输出轴延伸至第一收集槽(3)内并与往复丝杆(10)的一端固定连接,所述工作台(2)远离驱动电机(14)的一侧设有与第一收集槽(3)相连通的排料口(26)。

2.根据权利要求1所述的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,所述梳理组件包括固定连接在工作台(2)顶部的U型架(4),所述U型架(4)内转动连接有转轴(5),所述转轴(5)的外壁固定套设有第一转动辊(6),所述第一转动辊(6)的外壁固定套设有多个用于对振散的短纤集合体进行梳理的第二梳理板(38),所述转轴(5)的一端转动贯穿U型架(4)并固定连接有第二同步轮(16),往复丝杆(10)远离驱动电机(14)的一端转动贯穿工作台(2)并固定连接有第一同步轮(15),所述第一同步轮(15)和第二同步轮(16)之间通过同步带(17)传动连接。

3.根据权利要求1所述的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,所述混纺组件包括固定连接在工作台(2)顶部的U型板(27),所述U型板(27)内设有储液槽(28),所述U型板(27)的顶部内壁固定连接有多个与储液槽(28)相连通的静电纺丝喷头(29),所述工作台(2)的顶部设有位于静电纺丝喷头(29)下方的第二收集槽(30)。

4.根据权利要求1所述的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,所述烘干组件包括固定连接在工作台(2)顶部的烘干箱(32),所述工作台(2)的顶部通过竖板转动连接有两个第二转动辊(31),且两个第二转动辊(31)位于烘干箱(32)的两侧,所述烘干箱(32)的顶部通过竖板转动连接有两个第一转动筒(36),所述第一转动筒(36)的外壁固定套设有多个第一梳理板(37),所述烘干箱(32)内设有空腔(33),所述空腔(33)相互远离的一侧内壁均固定连接有多个加热片(34),所述烘干箱(32)的一侧固定连接有向空腔(33)内鼓

风的鼓风机(35)。

5.根据权利要求2所述的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,所述U型架(4)靠近梳理机(1)的一侧固定连接有排气板(18),且排气板(18)位于滑板(7)的上方,所述排气板(18)的顶部固定连接有向下方吹风的第一风机(19),滑板(7)内设有多个条形孔(39)。

6.根据权利要求3所述的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,所述下滑槽(22)靠近推板(20)的一侧内壁固定连接有固定柱(24),所述固定柱(24)的外壁转动套设有对圆杆(21)进行导向的导向板(25),滑板(7)的底部四角均固定连接有滑杆(40),且滑杆(40)的底端滑动贯穿固定板(8)。

7.根据权利要求1所述的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,其特征在于,所述工作台(2)的顶部固定连接有两个基板(41),两个所述基板(41)相互靠近的一侧转动连接有转动轴(42),所述转动轴(42)位于第一收集槽(3)与梳理机(1)之间,所述转动轴(42)的外壁固定套设有第二转动筒(43),所述第二转动筒(43)的外壁固定套设有双向螺纹(44),其中一个所述基板(41)的一侧固定连接有转动电机(45),且转动电机(45)的输出轴与转动轴(42)的一端固定连接。

一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纺纱加工装置技术领域,尤其涉及一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置及方法。

背景技术

[0002] 近年来,纺织品的功能化应用被广泛关注,而纳米纤维是赋予纺织品功能化的主要手段之一。静电纺丝作为一种能够连续性、快速、批量化生产纳米纤维的技术已被广泛应用,但由于低强度问题大大地限制了其工业化发展。通过将纳米纤维与短纤维混合的方法在解决纯纳米纤维不可纺的基础上,赋予了纺织品功能性,为纳米纤维的发展打开新思路。

[0003] 经检索,公告号为CN110205724B和CN109322023B的发明公布了纳米纤维与其他纤维混纺的技术方案:1、将高聚物溶于溶剂中,搅拌制备静电纺丝液;2、原料经配棉后进行开松处理,得到短纤集合体;3、启动静电纺丝装置,静电纺丝喷头中产生的静电纳米纤维纺丝直接喷射到开松工位的短纤集合体表面均匀混合,得到纳米纤维/短纤复合体;4、经后续工序处理得到纳米纤维/短纤混纺纱。

[0004] 但是现有技术中仍存在以下不足之处:

[0005] 1、在将纳米纤维与其他纤维混纺前,需要首先制作短纤集合体,但是在短纤集合体制备时,短纤集合体仍残留有较多的灰尘、杂质以及残留原料,进而影响后期纳米纤维与短纤混纺的纺纱质量;

[0006] 2、在制作短纤集合体时,短纤集合体容易攒在一起,进而后期进行后期纳米纤维与短纤混纺时,只能使纳米纤维与短纤集合体表层进行混纺,纳米纤维混纺进短纤集合体的量比较小,无法使纳米纤维与短纤集合体充分、均匀混纺;

[0007] 3、在混纺结束后,无法对纳米纤维/短纤混纺纱进行及时烘干,混纺纱在卷收时湿度过高,影响后期混纺纱的质量。

[0008] 针对上述问题,本发明文件提出了一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置及方法。

发明内容

[0009] 本发明提供了一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置及方法,解决了现有技术中短纤集合体仍残留有较多的灰尘、杂质以及残留原料,无法使纳米纤维与短纤集合体充分、均匀混纺,无法对混纺纱进行及时烘干的缺点。

[0010] 本发明提供了如下技术方案:

[0011] 一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,包括:

[0012] 梳理机,固定连接在梳理机一侧的工作台,所述工作台的顶部设有第一收集槽;

[0013] 振散组件,设置在第一收集槽内,用于将短纤集合体振散,便于后期与纳米纤维混纺;

[0014] 清理组件,设置在第一收集槽内,用于将短纤集合体中残留的灰尘、杂质清理;

[0015] 梳理组件,设置在工作台的顶部,用于将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与

纳米纤均匀混纺；

[0016] 混纺组件，设置在工作台的顶部，用于将纳米纤维与短纤集合体进行混纺；

[0017] 烘干组件，设置在工作台的顶部，用于对混纺体进烘干。

[0018] 在一种可能的设计中，所述振散组件包括转动连接在第一收集槽内的往复丝杆，所述第一收集槽内滑动连接有滑板，所述滑板的底部固定连接有波浪板，所述往复丝杆的外壁螺纹套设有螺母块，所述螺母块的顶端固定连接有与波浪板相配合的凸块。

[0019] 所述清理组件包括固定连接在第一收集槽内的固定板，且固定板位于往复丝杆的下方，所述第一收集槽内滑动连接有与螺母块底端固定连接的U型支架，所述U型支架内转动连接有推板，且推板的底部与固定板的顶部相碰触，所述推板的两侧均设有圆杆，所述第一收集槽相互远离的一侧内壁均设有下滑槽和上滑槽，且下滑槽与上滑槽相连通，所述圆杆远离推板的一端延伸至下滑槽内并与下滑槽滑动配合，所述工作台的一侧固定连接有驱动电机，且驱动电机的输出轴延伸至第一收集槽内并与往复丝杆的一端固定连接，所述工作台远离驱动电机的一侧设有与第一收集槽相连通的排料口。

[0020] 所述梳理组件包括固定连接在工作台顶部的U型架，所述U型架内转动连接有转轴，所述转轴的外壁固定套设有第一转动辊，所述第一转动辊的外壁固定套设有多个用于对振散的短纤集合体进行梳理的第二梳理板，所述转轴的一端转动贯穿U型架并固定连接有第二同步轮，往复丝杆远离驱动电机的一端转动贯穿工作台并固定连接有第一同步轮，所述第一同步轮和第二同步轮之间通过同步带传动连接。

[0021] 所述混纺组件包括固定连接在工作台顶部的U型板，所述U型板内设有储液槽，所述U型板的顶部内壁固定连接有多个与储液槽相连通的静电纺丝喷头，所述工作台的顶部设有位于静电纺丝喷头下方的第二收集槽，梳理后的短纤集合体进入U型板中，储液槽内存储的静电纺丝液通过静电纺丝喷头产生静电纳米纤维纺丝，接着静电纺丝喷头将静电纳米纤维纺丝直接喷射到短纤集合体上，得到纳米纤维/短纤复合体，且第二收集槽能够将散落的纳米纤维纺丝进回收，并与后期利用。

[0022] 所述烘干组件包括固定连接在工作台顶部的烘干箱，所述工作台的顶部通过竖板转动连接有两个第二转动辊，且两个第二转动辊位于烘干箱的两侧，所述烘干箱的顶部通过竖板转动连接有两个第一转动筒，所述第一转动筒的外壁固定套设有多个第一梳理板，所述烘干箱内设有空腔，所述空腔相互远离的一侧内壁均固定连接有多个加热片，所述烘干箱的一侧固定连接有向空腔内鼓风的鼓风机。

[0023] 所述U型架靠近梳理机的一侧固定连接有排气板，且排气板位于滑板的上方，所述排气板的顶部固定连接有向下方吹风的第一风机，滑板内设有多个条形孔，启动第一风机，第一风机吹出的风向滑板方向吹动，风力能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔吹入第一收集槽中，进而能够保证短纤集合体的干净。

[0024] 所述下滑槽靠近推板的一侧内壁固定连接有固定柱，所述固定柱的外壁转动套设有对圆杆进行导向的导向板，滑板的底部四角均固定连接有滑杆，且滑杆的底端滑动贯穿固定板，当往复丝杆通过U型支架带动推板和圆杆往回移动，复位时，圆杆经过导向板的导向从下滑槽进入上滑槽中，此时推板的底部与固定板的顶部脱离碰触，进而防止推板返回时将固定板上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机方向带动。

[0025] 所述工作台的顶部固定连接有两个基板，两个所述基板相互靠近的一侧转动连接

有转动轴,所述转动轴位于第一收集槽与梳理机之间,所述转动轴的外壁固定套设有第二转动筒,所述第二转动筒的外壁固定套设有双向螺纹,其中一个所述基板的一侧固定连接有转动电机,且转动电机的输出轴与转动轴的一端固定连接,短纤集合体经过第二转动筒时,转动电机带动转动轴、第二转动筒和双向螺纹转动,双向螺纹与短纤集合体碰触,双向螺纹能够将攒在一起的短纤集合体向两侧分开,进而将短纤集合体分散。

[0026] 一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的方法,采用上述的制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,包括以下步骤:

[0027] S1、高聚物溶于溶剂中,搅拌制备静电纺丝液,并将静电纺丝液注入储液槽中;

[0028] S2、原料短纤配棉,开清棉投入梳理机中进行梳理得到短纤集合体;

[0029] S3、将短纤集合体振散,接着将其中蕴含的灰尘、杂质清除、然后将振散的短纤集合体再次进行梳理;

[0030] S4、启动第一收集槽,第一收集槽中产生的静电纳米纤维纺丝直接喷射到梳理后的短纤集合体表面,进行均匀混合,得到纳米纤维/短纤复合体;

[0031] S5、将纳米纤维/短纤复合体进行烘干。

[0032] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

[0033] 本发明中,所述第一收集槽内滑动连接有滑板,所述滑板的底部固定连接有波浪板,所述往复丝杆的外壁螺纹套设有螺母块,所述螺母块的顶端固定连接有与波浪板相配合的凸块,驱动电机驱动往复丝杆转动,往复丝杆与螺母块螺纹连接,螺母块带动凸块和U型支架沿着往复丝杆的螺纹槽来回往复移动,凸块与波浪板配合,进而在凸块移动时,滑板能够上下往复移动,滑板能够带动短纤集合体上下移动,将短纤集合体振散,不但便于后期与纳米纤维均匀混纺还能够方便将短纤集合体中的灰尘与杂质时振落;

[0034] 本发明中,所述U型支架内转动连接有推板,所述推板的两侧均设有圆杆,所述第一收集槽相互远离的一侧内壁均设有下滑槽和上滑槽,且圆杆与推板滑动配合,所述下滑槽的一侧内壁固定连接有固定柱,所述固定柱的外壁转动套设有导向板,通过往复丝杆的转动能够带动U型支架和推板往复移动,将固定板上掉落的杂质与原料残留物向外界排出,同时在返程途中圆杆与上滑槽配合,此时推板的底部与固定板的顶部脱离碰触,进而防止推板返回时将固定板上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机方向带动;

[0035] 本发明中,固定连接在梳理机顶部的烘干箱,所述烘干箱的顶部通过竖板转动连接有两个第一转动筒,所述第一转动筒的外壁固定套设有多个第一梳理板,所述烘干箱内设有空腔,所述空腔相互远离的一侧内壁均固定连接有多个加热片,启动鼓风机和加热片,鼓风机将空腔内的热空气向上吹动,进而能够对复合体进行烘干,防止混纺纱在卷收时湿度过高,影响后期混纺纱的质量;

[0036] 本发明中,所述U型架内转动连接有转轴,所述转轴的外壁固定套设有第一转动辊,所述第一转动辊的外壁固定套设有多个第二梳理板,所述排气板的顶部固定连接有向下方吹风的第一风机,滑板内设有多个条形孔,第一转动辊和第二梳理板的转动能够将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与均匀混合,且第一风机吹出的风向滑板方向吹动,与振散组件配合,能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔吹入第一收集槽中,进而能够保证短纤集合体的干净。

[0037] 本发明中,能够通过振散组件与第一风机将制备好的短纤集合体进行振散并清理,防止短纤集合体蕴含较多的灰尘以及杂质影响后期的混纺,且通过第二梳理板能够对振散的短纤集合体进行重新梳理,方便后期与纳米纤维均匀混纺,另外在混纺结束后能够对混纺体及时烘干,防止混纺纱在卷收时湿度过高,影响后期混纺纱的质量。

附图说明

[0038] 图1为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的三维结构示意图;

[0039] 图2为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的主视剖视结构示意图;

[0040] 图3为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的工作台的三维剖视结构示意图;

[0041] 图4为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的滑板的三维剖视结构示意图;

[0042] 图5为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的滑板和固定板的三维剖视结构示意图;

[0043] 图6为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的U型支架的三维剖视结构示意图;

[0044] 图7为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的A处放大结构示意图;

[0045] 图8为本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的烘干箱的三维剖视结构示意图;

[0046] 图9为实施例二中本发明实施例所提供的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置的工作台的侧视剖视结构示意图。

[0047] 附图标记:

[0048] 1、梳理机;2、工作台;3、第一收集槽;4、U型架;5、转轴;6、第一转动辊;7、滑板;8、固定板;9、波浪板;10、往复丝杆;11、螺母块;12、凸块;13、U型支架;14、驱动电机;15、第一同步轮;16、第二同步轮;17、同步带;18、排气板;19、第一风机;20、推板;21、圆杆;22、下滑槽;23、上滑槽;24、固定柱;25、导向板;26、排料口;27、U型板;28、储液槽;29、静电纺丝喷头;30、第二收集槽;31、第二转动辊;32、烘干箱;33、空腔;34、加热片;35、鼓风机;36、第一转动筒;37、第一梳理板;38、第二梳理板;39、条形孔;40、滑杆;41、基板;42、转动轴;43、第二转动筒;44、双向螺纹;45、转动电机。

具体实施方式

[0049] 下面结合本发明实施例中的附图对本发明实施例进行描述。

[0050] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语、“连接”、“安装”应做广义理解,例如,“连接”可以是可拆卸地连接,也可以是不可拆卸地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。此外“连通”可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通。其中,“固定”是指彼此连接且连接后的相对位置关系不变。本发明实施

例中所提到的方位用语,例如,“内”、“外”、“顶”、“底”等,仅是参考附图的方向,因此,使用的方位用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明实施例,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。

[0051] 实施例1

[0052] 参照图1、图2、图3和图5,本实施例的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,包括:梳理机1,固定连接在梳理机1一侧的工作台2,工作台2的顶部设有第一收集槽3,振散组件,设置在第一收集槽3内,用于将短纤集合体振散,便于后期与纳米纤维混纺,清理组件,设置在第一收集槽3内,用于将短纤集合体中残留的灰尘、杂质清理,梳理组件,设置在工作台2的顶部,用于将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与纳米纤均匀混纺,混纺组件,设置在工作台2的顶部,用于将纳米纤维与短纤集合体进行混纺,烘干组件,设置在工作台2的顶部,用于对混纺体进烘干。

[0053] 参照图4和图5,振散组件包括转动连接在第一收集槽3内的往复丝杆10,第一收集槽3内滑动连接有滑板7,滑板7的底部通过螺栓固定连接有波浪板9,往复丝杆10的外壁螺纹套设有螺母块11,螺母块11的顶端通过螺栓固定连接有与波浪板9相配合的凸块12,驱动电机14驱动往复丝杆10转动,往复丝杆10与螺母块11螺纹连接,螺母块11带动凸块12和U型支架13沿着往复丝杆10的螺纹槽来回往复移动,凸块12与波浪板9配合,进而在凸块12移动时,滑板7能够上下往复移动,滑板7能够带动短纤集合体上下移动,将短纤集合体振散,不但便于后期与纳米纤维均匀混纺还能够方便将短纤集合体中的灰尘与杂质时振落。

[0054] 参照图4,清理组件包括固定连接在第一收集槽3内的固定板8,且固定板8位于往复丝杆10的下方,第一收集槽3内滑动连接有与螺母块11底端固定连接的U型支架13,U型支架13内转动连接有推板20,且推板20的底部与固定板8的顶部相碰触,推板20的两侧均设有圆杆21,第一收集槽3相互远离的一侧内壁均设有下滑槽22和上滑槽23,且下滑槽22与上滑槽23相连通,圆杆21远离推板20的一端延伸至下滑槽22内并与下滑槽22滑动配合,工作台2的一侧通过螺栓固定连接有驱动电机14,且驱动电机14的输出轴延伸至第一收集槽3内并与往复丝杆10的一端通过联轴器固定连接,工作台2远离驱动电机14的一侧设有与第一收集槽3相连通的排料口26,通过往复丝杆10的转动能够带动U型支架13和推板20往复移动,将固定板8上掉落的杂质与原料残留物向外界排出,同时在返程途中圆杆21与上滑槽23配合,此时推板20的底部与固定板8的顶部脱离碰触,进而防止推板20返回时将固定板8上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机14方向带动。

[0055] 参照图3,梳理组件包括通过螺栓固定连接在工作台2顶部的U型架4,U型架4内转动连接有转轴5,转轴5的外壁固定套设有第一转动辊6,第一转动辊6的外壁固定套设有多个用于对振散的短纤集合体进行梳理的第二梳理板38,转轴5的一端转动贯穿U型架4并通过螺栓固定连接有第二同步轮16,往复丝杆10远离驱动电机14的一端转动贯穿工作台2并通过螺栓固定连接有第一同步轮15,第一同步轮15和第二同步轮16之间通过同步带17传动连接,第一转动辊6和第二梳理板38的转动能够将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与均匀混合,且第一风机19吹出的风向滑板7方向吹动,与振散组件配合,能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔39吹入第一收集槽3中,进而能够保证短纤集合体的干净。

[0056] 参照图3,混纺组件包括通过螺栓固定连接在工作台2顶部的U型板27,U型板27内设有储液槽28,U型板27的顶部内壁通过螺栓固定连接有多个与储液槽28相连通的静电纺丝喷头29,工作台2的顶部设有位于静电纺丝喷头29下方的第二收集槽30,梳理后的短纤集合体进入U型板27中,储液槽28内存储的静电纺丝液通过静电纺丝喷头29产生静电纳米纤维纺丝,接着静电纺丝喷头29将静电纳米纤维纺丝直接喷射到短纤集合体上,得到纳米纤维/短纤复合体,且第二收集槽30能够将散落的纳米纤维纺丝进回收,并与后期利用。

[0057] 参照图3和图8,烘干组件包括通过螺栓固定连接在工作台2顶部的烘干箱32,工作台2的顶部通过竖板转动连接有两个第二转动辊31,且两个第二转动辊31位于烘干箱32的两侧,烘干箱32的顶部通过竖板转动连接有两个第一转动筒36,第一转动筒36的外壁固定套设有多个第一梳理板37,烘干箱32内设有空腔33,空腔33相互远离的一侧内壁均通过螺栓固定连接有多个加热片34,烘干箱32的一侧通过螺栓固定连接有向空腔33内鼓风的鼓风机35。

[0058] 参照图3,U型架4靠近梳理机1的一侧通过螺栓固定连接有排气板18,且排气板18位于滑板7的上方,排气板18的顶部通过螺栓固定连接有向下方吹风的第一风机19,滑板7内设有多个条形孔39,启动第一风机19,第一风机19吹出的风向滑板7方向吹动,风力能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔39吹入第一收集槽3中,进而能够保证短纤集合体的干净。

[0059] 参照图6和图7,下滑槽22靠近推板20的一侧内壁通过螺栓固定连接有固定柱24,固定柱24的外壁转动套设有对圆杆21进行导向的导向板25,滑板7的底部四角均固定连接有滑杆40,且滑杆40的底端滑动贯穿固定板8,当往复丝杆10通过U型支架13带动推板20和圆杆21往回移动,复位时,圆杆21经过导向板25的导向从下滑槽22进入上滑槽23中,此时推板20的底部与固定板8的顶部脱离碰触,进而防止推板20返回时将固定板8上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机14方向带动。

[0060] 参照图3,静电纺丝喷头29与公告号为CN110205724B的发明中的静电纺丝喷头尾同一型号。

[0061] 实施例2

[0062] 参照图1、图2、图3和图5,本实施例的一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,包括:梳理机1,固定连接在梳理机1一侧的工作台2,工作台2的顶部设有第一收集槽3,振散组件,设置在第一收集槽3内,用于将短纤集合体振散,便于后期与纳米纤维混纺,清理组件,设置在第一收集槽3内,用于将短纤集合体中残留的灰尘、杂质清理,梳理组件,设置在工作台2的顶部,用于将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与纳米纤均匀混纺,混纺组件,设置在工作台2的顶部,用于将纳米纤维与短纤集合体进行混纺,烘干组件,设置在工作台2的顶部,用于对混纺体进烘干。

[0063] 参照图4和图5,振散组件包括转动连接在第一收集槽3内的往复丝杆10,第一收集槽3内滑动连接有滑板7,滑板7的底部通过螺栓固定连接有波浪板9,往复丝杆10的外壁螺纹套设有螺母块11,螺母块11的顶端通过螺栓固定连接有与波浪板9相配合的凸块12,驱动电机14驱动往复丝杆10转动,往复丝杆10与螺母块11螺纹连接,螺母块11带动凸块12和U型支架13沿着往复丝杆10的螺纹槽来回往复移动,凸块12与波浪板9配合,进而在凸块12移动时,滑板7能够上下往复移动,滑板7能够带动短纤集合体上下移动,将短纤集合体振散,不

但便于后期与纳米纤维均匀混纺还能够方便将短纤集合体中的灰尘与杂质时振落。

[0064] 参照图4,清理组件包括固定连接在第一收集槽3内的固定板8,且固定板8位于往复丝杆10的下方,第一收集槽3内滑动连接有与螺母块11底端固定连接的U型支架13,U型支架13内转动连接有推板20,且推板20的底部与固定板8的顶部相碰触,推板20的两侧均设有圆杆21,第一收集槽3相互远离的一侧内壁均设有下滑槽22和上滑槽23,且下滑槽22与上滑槽23相连通,圆杆21远离推板20的一端延伸至下滑槽22内并与下滑槽22滑动配合,工作台2的一侧通过螺栓固定连接有驱动电机14,且驱动电机14的输出轴延伸至第一收集槽3内并与往复丝杆10的一端通过联轴器固定连接,工作台2远离驱动电机14的一侧设有与第一收集槽3相连通的排料口26,通过往复丝杆10的转动能够带动U型支架13和推板20往复移动,将固定板8上掉落的杂质与原料残留物向外界排出,同时在返程途中圆杆21与上滑槽23配合,此时推板20的底部与固定板8的顶部脱离碰触,进而防止推板20返回时将固定板8上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机14方向带动。

[0065] 参照图3,梳理组件包括通过螺栓固定连接在工作台2顶部的U型架4,U型架4内转动连接有转轴5,转轴5的外壁固定套设有第一转动辊6,第一转动辊6的外壁固定套设有多个用于对振散的短纤集合体进行梳理的第二梳理板38,转轴5的一端转动贯穿U型架4并通过螺栓固定连接有第二同步轮16,往复丝杆10远离驱动电机14的一端转动贯穿工作台2并通过螺栓固定连接有第一同步轮15,第一同步轮15和第二同步轮16之间通过同步带17传动连接,第一转动辊6和第二梳理板38的转动能够将振散的短纤集合体进行梳理,方便后期与均匀混合,且第一风机19吹出的风向滑板7方向吹动,与振散组件配合,能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔39吹入第一收集槽3中,进而能够保证短纤集合体的干净。

[0066] 参照图3,混纺组件包括通过螺栓固定连接在工作台2顶部的U型板27,U型板27内设有储液槽28,U型板27的顶部内壁通过螺栓固定连接有多个与储液槽28相连通的静电纺丝喷头29,工作台2的顶部设有位于静电纺丝喷头29下方的第二收集槽30,梳理后的短纤集合体进入U型板27中,储液槽28内存储的静电纺丝液通过静电纺丝喷头29产生静电纳米纤维纺丝,接着静电纺丝喷头29将静电纳米纤维纺丝直接喷射到短纤集合体上,得到纳米纤维/短纤复合体,且第二收集槽30能够将散落的纳米纤维纺丝进回收,并与后期利用。

[0067] 参照图3和图8,烘干组件包括通过螺栓固定连接在工作台2顶部的烘干箱32,工作台2的顶部通过竖板转动连接有两个第二转动辊31,且两个第二转动辊31位于烘干箱32的两侧,烘干箱32的顶部通过竖板转动连接有两个第一转动筒36,第一转动筒36的外壁固定套设有多个第一梳理板37,烘干箱32内设有空腔33,空腔33相互远离的一侧内壁均通过螺栓固定连接有多个加热片34,烘干箱32的一侧通过螺栓固定连接有向空腔33内鼓风的鼓风机35。

[0068] 参照图3,U型架4靠近梳理机1的一侧通过螺栓固定连接有排气板18,且排气板18位于滑板7的上方,排气板18的顶部通过螺栓固定连接有向下方吹风的第一风机19,滑板7内设有多个条形孔39,启动第一风机19,第一风机19吹出的风向滑板7方向吹动,风力能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔39吹入第一收集槽3中,进而能够保证短纤集合体的干净。

[0069] 参照图6和图7,下滑槽22靠近推板20的一侧内壁通过螺栓固定连接有固定柱24,

固定柱24的外壁转动套设有对圆杆21进行导向的导向板25,滑板7的底部四角均固定连接有滑杆40,且滑杆40的底端滑动贯穿固定板8,当往复丝杆10通过U型支架13带动推板20和圆杆21往回移动,复位时,圆杆21经过导向板25的导向从下滑槽22进入上滑槽23中,此时推板20的底部与固定板8的顶部脱离碰触,进而防止推板20返回时将固定板8上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机14方向带动。

[0070] 参照图3,静电纺丝喷头29与公告号为CN110205724B的发明中的静电纺丝喷头尾同一型号。

[0071] 参照图9,工作台2的顶部固定连接有两个基板41,两个基板41相互靠近的一侧转动连接有转动轴42,转动轴42位于第一收集槽3与梳理机1之间,转动轴42的外壁固定套设有第二转动筒43,第二转动筒43的外壁固定套设有双向螺纹44,其中一个基板41的一侧通过螺栓固定连接有转动电机45,且转动电机45的输出轴与转动轴42的一端通过联轴器固定连接,短纤集合体经过第二转动筒43时,转动电机45带动转动轴42、第二转动筒43和双向螺纹44转动,双向螺纹44与短纤集合体碰触,双向螺纹44能够将攒在一起的短纤集合体向两侧分开,进而将短纤集合体分散。

[0072] 一种制备纳米纤维/短纤混纺纱的方法,采用上述的制备纳米纤维/短纤混纺纱的装置,包括以下步骤:

[0073] S1、高聚物溶于溶剂中,搅拌制备静电纺丝液,并将静电纺丝液注入储液槽28中;

[0074] S2、原料短纤配棉,开清棉投入梳理机1中进行梳理得到短纤集合体;

[0075] S3、将短纤集合体振散,接着将其中蕴含的灰尘、杂质清除、然后将振散的短纤集合体再次进行梳理;

[0076] S4、启动第一收集槽3,第一收集槽3中产生的静电纳米纤维纺丝直接喷射到梳理后的短纤集合体表面,进行均匀混合,得到纳米纤维/短纤复合体;

[0077] S5、将纳米纤维/短纤复合体进行烘干。

[0078] 工作原理:将原料短纤配棉投入梳理机1中,经过梳理机1对原料的梳理得到短纤集合体,短纤集合体向左侧移动,经过第二转动筒43时,启动转动电机45,转动电机45的输出轴带动转动轴42、第二转动筒43和双向螺纹44转动,双向螺纹44与短纤集合体碰触,随着第二转动筒43和双向螺纹44的转动,双向螺纹44能够将攒在一起的短纤集合体向两侧分开,进而将短纤集合体分散,当短纤集合体向左侧移动至滑板7的上方时,启动驱动电机14驱动往复丝杆10转动,往复丝杆10与螺母块11螺纹连接,螺母块11带动凸块12和U型支架13沿着往复丝杆10的螺纹槽来回往复移动,凸块12与波浪板9配合,进而在凸块12移动时,滑板7能够上下往复移动,滑板7能够带动短纤集合体上下移动,将进一步短纤集合体振散,接着启动第一风机19,第一风机19吹出的风向滑板7方向吹动,风力能够将短纤集合体中残留的灰尘、杂质以及原料通过条形孔39吹入第一收集槽3中,而U型支架13能够带动推板20移动,推板20将固定板8上的灰尘、杂质以及残留原料向排料口26方向推出,且U型支架13带动推板20移动时,圆杆21沿着下滑槽22的轨迹移动,圆杆21能够推动导向板25逆时针转动,当U型支架13移动至端点位置时,圆杆21与导向板25脱离碰触,导向板25在自身重力作用下顺时针转动复位,接着往复丝杆10通过U型支架13带动推板20和圆杆21往回移动,圆杆21经过导向板25的导向进入上滑槽23中,此时推板20的底部与固定板8的顶部脱离碰触,进而防止推板20返回时将固定板8上的灰尘、杂质以及残留原料向驱动电机14方向带动,短纤集合体

移动至U型架4内时,往复丝杆10通过第一同步轮15、第二同步轮16和同步带17的配合带动第一转动辊6和第二梳理板38转动,通过第二梳理板38对振散的短纤集合体进行梳理,接着短纤集合体进入U型板27中,储液槽28内存储的静电纺丝液通过静电纺丝喷头29产生的静电纳米纤维纺丝,接着静电纺丝喷头29将静电纳米纤维纺丝直接喷射到短纤集合体上,得到纳米纤维/短纤复合体,接着复合体经过第二转动辊31的引导位于烘干箱32的顶部,启动鼓风机35和加热片34,鼓风机35将空腔33内的热空气向上吹动,进而能够对复合体进行烘干,防止混纺纱在卷收时湿度过高,影响后期混纺纱的质量。

[0079] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内;在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

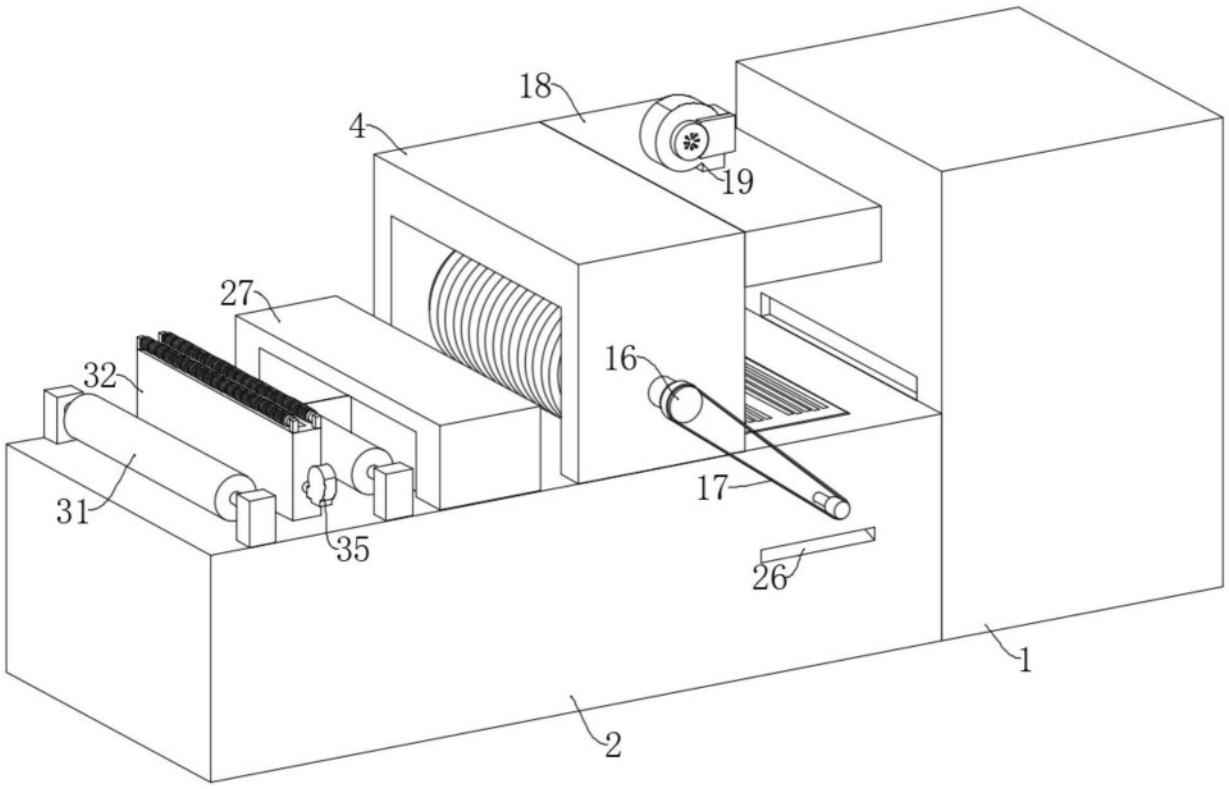


图1

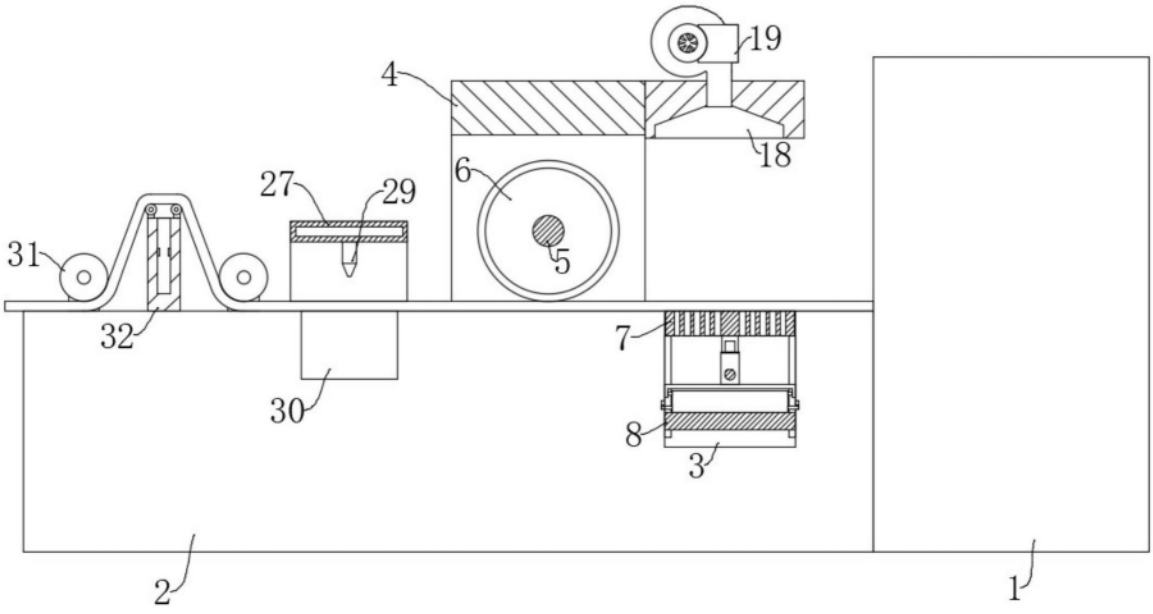


图2

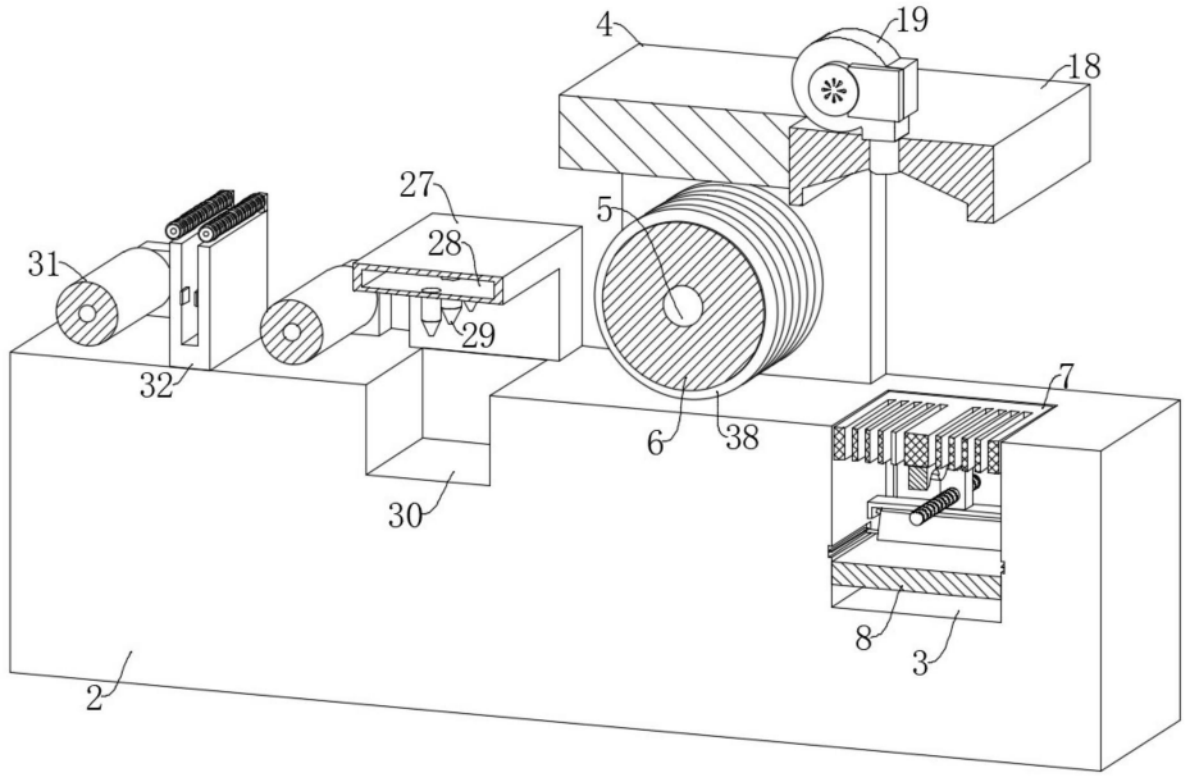


图3

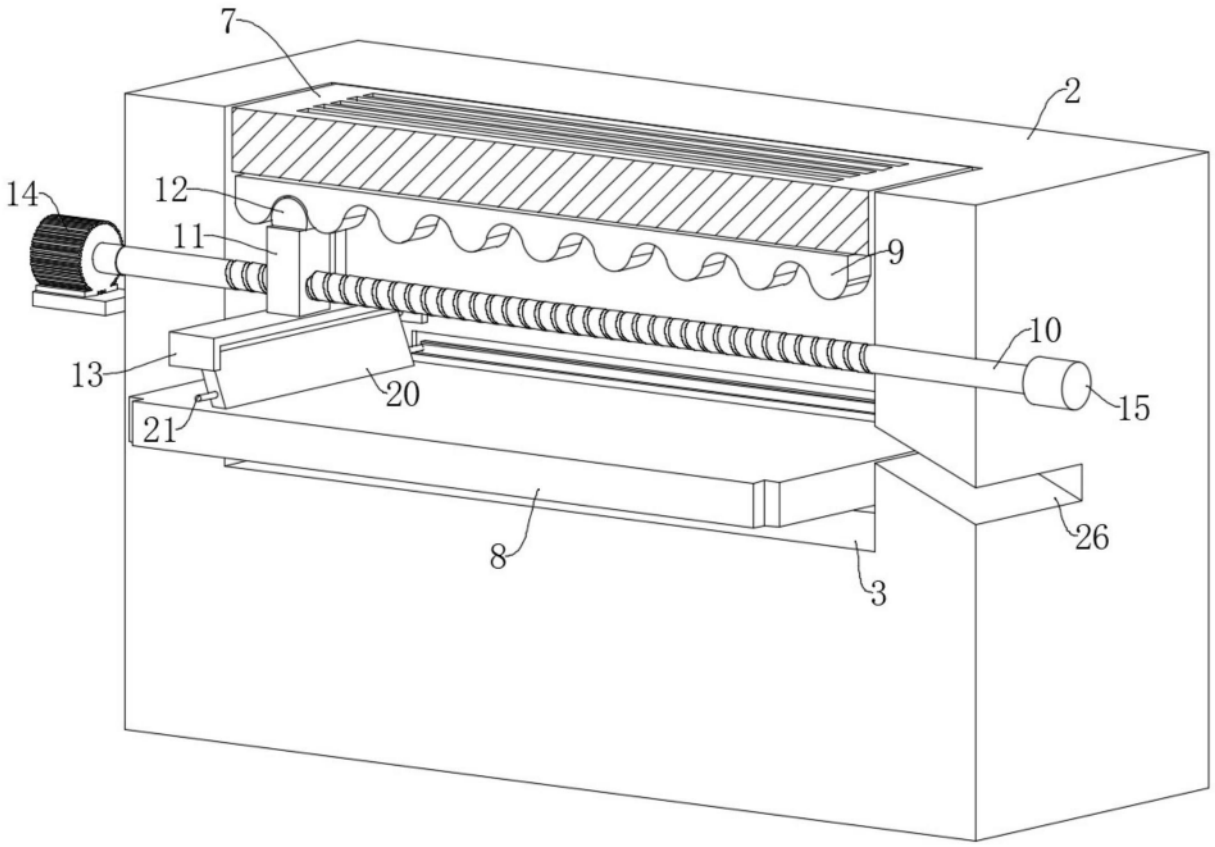


图4

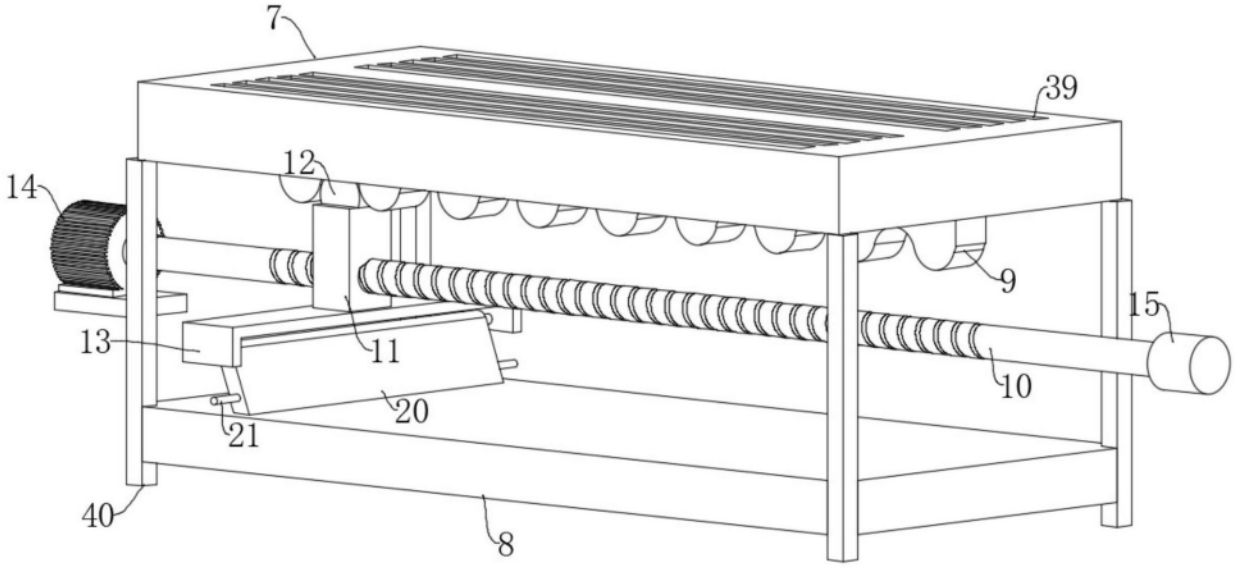


图5

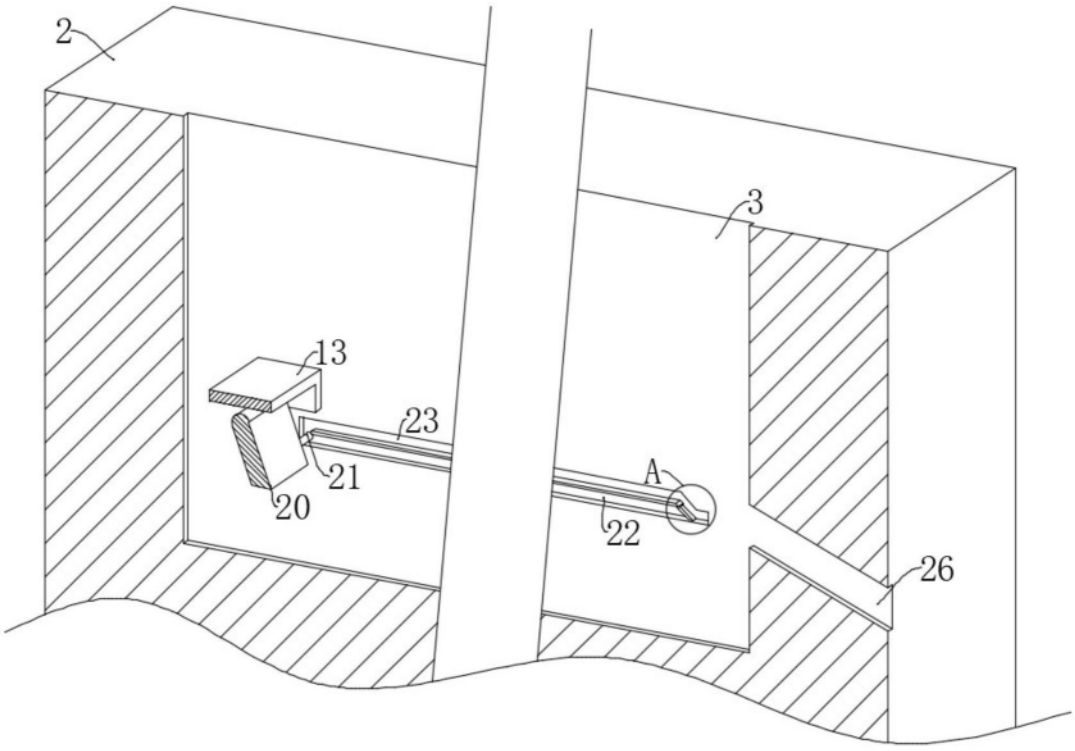


图6

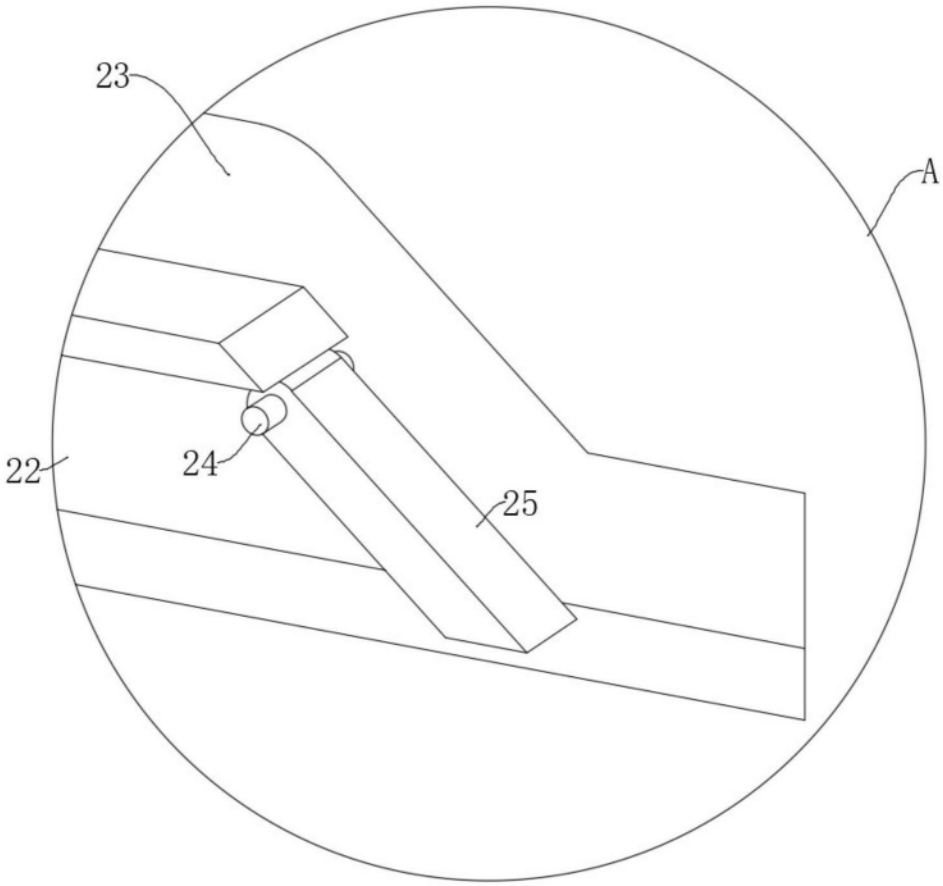


图7

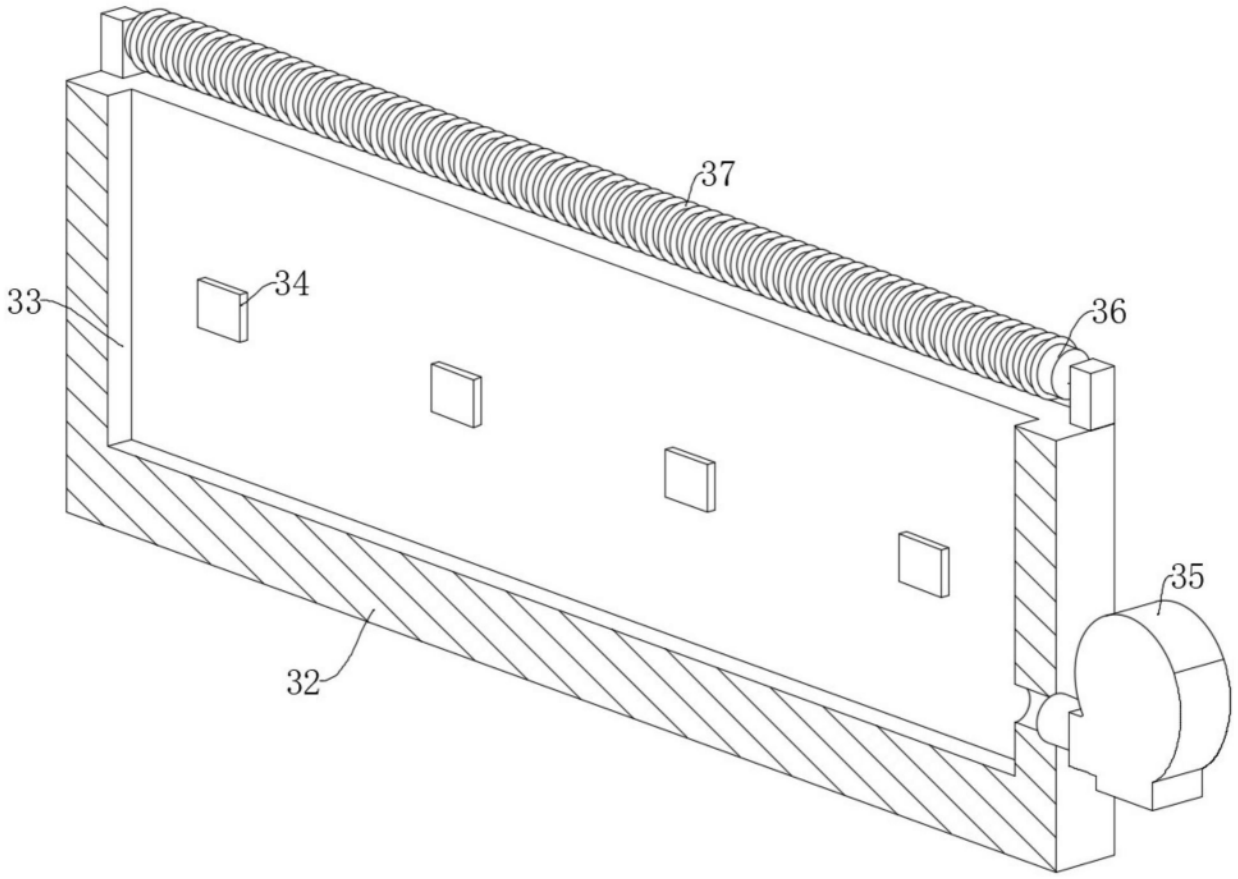


图8

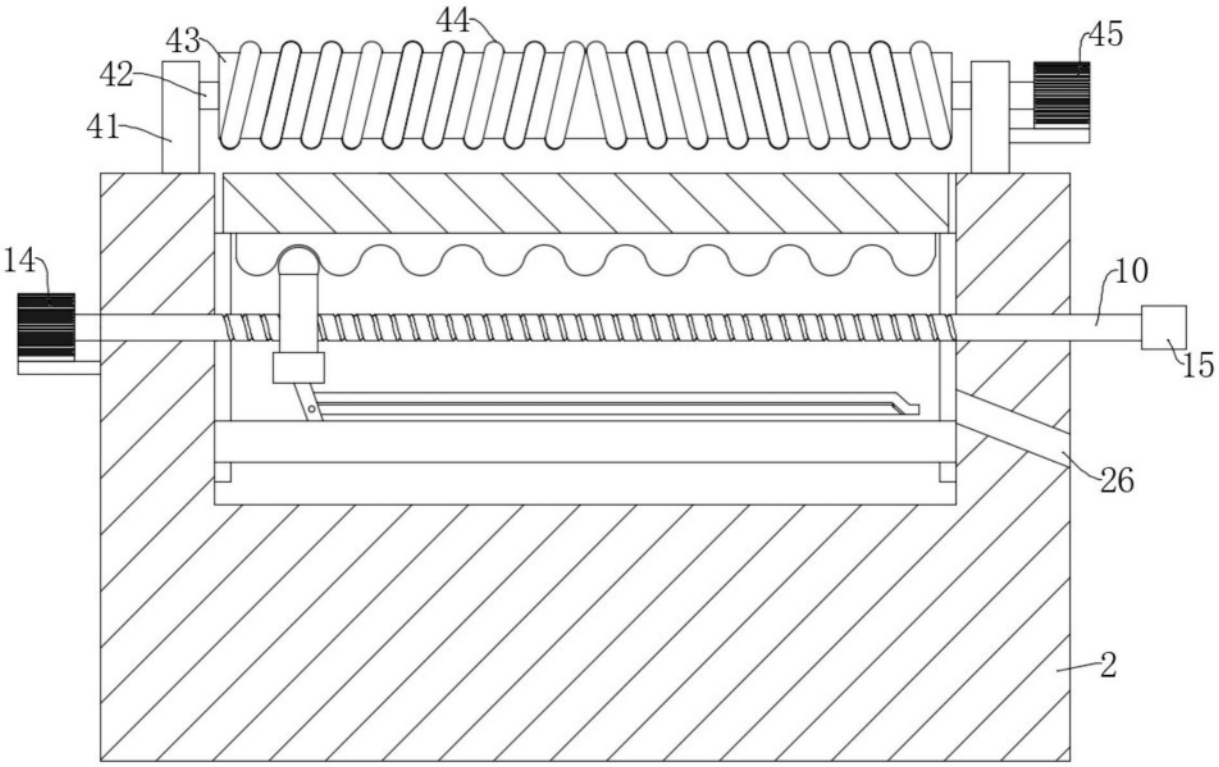


图9