



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214830934 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202121214229.7

(22) 申请日 2021.06.01

(73) 专利权人 江苏新阳日发纺织科技有限公司

地址 224300 江苏省盐城市射阳县海通镇  
兴海路西路北侧

(72) 发明人 沈加新

(74) 专利代理机构 盐城海纳川知识产权代理事

务所(普通合伙) 32503

代理人 丁绘燕

(51) Int. Cl.

D02J 1/22 (2006.01)

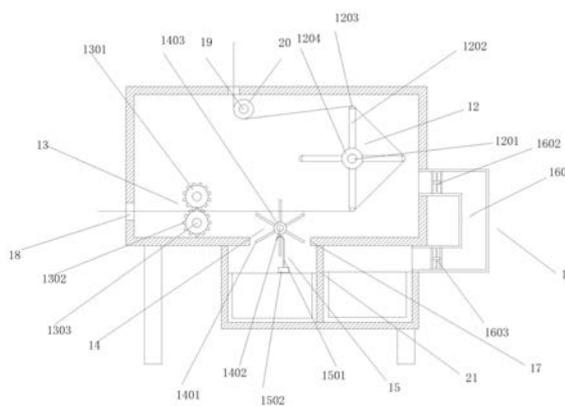
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

### (54) 实用新型名称

棉纱生产用拉伸装置

### (57) 摘要

本申请公开了棉纱生产用拉伸装置,包括第一外壳体、拉伸机构、压合机构、针梳机构、清理结构和吸尘机构,所述第一外壳体的底部外侧壁固定连接第二外壳体,所述第二外壳体内设置有清理结构,所述第一外壳体的正面外侧壁上固定连接转动电机一、转动电机二和转动电机三,所述第一外壳体内设置有拉伸机构、压合机构和针梳机构,所述第一外壳体的内侧壁转动连接转动杆四。本申请通过压块条可卡住棉纱,转动电机三带动固定板转动,橡胶条增大与棉纱之间的摩擦力,方便有效的对棉线进行拉伸,本申请通过清理弯钩将梳针上缠绕的纤维清理下来,避免梳针上缠绕太多的纤维影响梳针的工作效率。



1. 棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:包括第一外壳体(1)、拉伸机构(12)、压合机构(13)、针梳机构(14)、清理结构(15)和吸尘机构(16),所述第一外壳体(1)的底部外侧壁固定连接第二外壳体(2),所述第二外壳体(2)内设置有清理结构(15),所述第一外壳体(1)的正面外侧壁上固定连接转动电机一(8)、转动电机二(9)和转动电机三(10),所述第一外壳体(1)内设置有拉伸机构(12)、压合机构(13)和针梳机构(14),所述第一外壳体(1)的内侧壁转动连接转动杆四(19),所述转动杆四(19)上固定连接转动滚筒三(20),所述第一外壳体(1)和第二外壳体(2)之间设置有吸尘机构(16)。

2. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述第二外壳体(2)的内侧壁固定连接分隔板(21),所述第二外壳体(2)的内侧壁滑动连接集尘盒一(3)和集尘盒二(5),所述集尘盒一(3)的外侧壁上固定连接把手一(4),所述集尘盒二(5)的外侧壁上固定连接把手二(6)。

3. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述第一外壳体(1)的顶部侧壁上开设有出料槽(11),所述第一外壳体(1)的左侧侧壁上开设有进料槽(18),所述第一外壳体(1)的底部侧壁上开设有方形通槽(17),所述第一外壳体(1)的底部外侧壁固定连接四个支撑杆(7)。

4. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述拉伸机构(12)包括转动杆一(1201)、固定板(1202)、橡胶条(1203)和转动滚筒一(1204),所述转动杆一(1201)转动连接在第一外壳体(1)的内侧壁上,所述转动杆一(1201)的一端穿过第一外壳体(1)的侧壁固定连接转动电机三(10),所述转动杆一(1201)上固定连接转动滚筒一(1204),所述转动滚筒一(1204)的外侧壁上等距离固定连接四个固定板(1202),所述固定板(1202)的端部固定连接橡胶条(1203)。

5. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述压合机构(13)包括压实滚筒(1301)、压块条(1302)和转动杆二(1303),所述转动杆二(1303)转动连接在第一外壳体(1)的内侧壁上,所述转动杆二(1303)的一端贯穿第一外壳体(1)的侧壁固定连接转动电机一(8),所述转动杆二(1303)上固定连接压实滚筒(1301),所述压实滚筒(1301)的外侧壁上等距离固定连接若干个压块条(1302)。

6. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述针梳机构(14)包括梳针(1401)、转动杆三(1402)和转动滚筒二(1403),所述转动杆三(1402)转动连接在第一外壳体(1)的内侧壁上,所述转动杆三(1402)的一端贯穿第一外壳体(1)的侧壁固定连接转动电机二(9),所述转动杆三(1402)上固定连接转动滚筒二(1403),所述转动滚筒二(1403)的外侧壁上等距离排布有梳针(1401)。

7. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述清理结构(15)包括固定块(1501)和清理弯钩(1502),所述固定块(1501)固定连接在第二外壳体(2)的内侧壁上,所述固定块(1501)的顶部外侧壁上排布有清理弯钩(1502),所述清理弯钩(1502)和梳针(1401)错开设置。

8. 根据权利要求1所述的棉纱生产用拉伸装置,其特征在于:所述吸尘机构(16)包括通尘管(1601)、抽风机(1602)和引流机(1603),所述第一外壳体(1)右侧的外侧壁上固定连接通尘管(1601)的一端,所述通尘管(1601)的另一端固定连接在第二外壳体(2)的右侧外侧壁上,所述通尘管(1601)的内侧壁固定连接抽风机(1602)和引流机(1603)。

## 棉纱生产用拉伸装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及生产领域,尤其是棉纱生产用拉伸装置。

### 背景技术

[0002] 棉纱是棉纤维经纺纱工艺加工而成的纱,经合股加工后称为棉线。根据纺纱的不同工艺,可分为普梳纱和精梳纱。

[0003] 为了使棉纱中的纤维伸直平行,减少弯钩,使细度符合规定,在棉纱的生产过程中需要对棉纱进行拉伸,另外棉纱拉伸前需要用针梳结构将断裂的纤维梳理下来,但梳理下来的纤维会缠绕在梳针上,梳针上缠绕太多纤维后会影响到其工作效率。因此,针对上述问题提出棉纱生产用拉伸装置。

### 发明内容

[0004] 在本实施例中提供棉纱生产用拉伸装置用于解决现有技术中棉线的拉伸和梳针上缠绕纤维的问题。

[0005] 根据本申请的一个方面,提供了棉纱生产用拉伸装置,包括第一外壳体、拉伸机构、压合机构、针梳机构、清理结构和吸尘机构,所述第一外壳体的底部外侧壁固定连接第二外壳体,所述第二外壳体内设置有清理结构,所述第一外壳体的正面外侧壁上固定连接转动电机一、转动电机二和转动电机三,所述第一外壳体内设置有拉伸机构、压合机构和针梳机构,所述第一外壳体的内侧壁转动连接转动杆四,所述转动杆四上固定连接转动滚筒三,所述第一外壳体和第二外壳体之间设置有吸尘机构。

[0006] 进一步地,所述第二外壳体的内侧壁固定连接分隔板,所述第二外壳体的内侧壁滑动连接集尘盒一和集尘盒二,所述集尘盒一的外侧壁上固定连接把手一,所述集尘盒二的外侧壁上固定连接把手二。

[0007] 进一步地,所述第一外壳体的顶部侧壁上开设有出料槽,所述第一外壳体的左侧侧壁上开设有进料槽,所述第一外壳体的底部侧壁上开设有方形通槽,所述第一外壳体的底部外侧壁固定连接四个支撑杆。

[0008] 进一步地,所述拉伸机构包括转动杆一、固定板、橡胶条和转动滚筒一,所述转动杆一转动连接在第一外壳体的内侧壁上,所述转动杆一的一端穿过第一外壳体的侧壁固定连接转动电机三,所述转动杆一上固定连接转动滚筒一,所述转动滚筒一的外侧壁上等距离固定连接四个固定板,所述固定板的端部固定连接橡胶条。

[0009] 进一步地,所述压合机构包括压实滚筒、压块条和转动杆二,所述转动杆二转动连接在第一外壳体的内侧壁上,所述转动杆二的一端贯穿第一外壳体的侧壁固定连接转动电机一,所述转动杆二上固定连接压实滚筒,所述压实滚筒的外侧壁上等距离固定连接若干个压块条。

[0010] 进一步地,所述针梳机构包括梳针、转动杆三和转动滚筒二,所述转动杆三转动连接在第一外壳体的内侧壁上,所述转动杆三的一端贯穿第一外壳体的侧壁固定连接转动电

机二,所述转动杆三上固定连接转动滚筒二,所述转动滚筒二的外侧壁上等距离排布有梳针。

[0011] 进一步地,所述清理结构包括固定块和清理弯钩,所述固定块固定连接在第二外壳体的内侧壁上,所述固定块的顶部外侧壁上排布有清理弯钩,所述清理弯钩和梳针错开设置。

[0012] 进一步地,所述吸尘机构包括通尘管、抽风机和引流机,所述第一外壳体右侧的外侧壁上固定连接通尘管的一端,所述通尘管的另一端固定连接在第二外壳体的右侧外侧壁上,所述通尘管的内侧壁固定连接抽风机和引流机。

[0013] 通过本申请上述实施例,采用了拉伸机构、压合机构和清理结构,解决了棉线的拉伸和梳针上缠绕纤维的问题,取得了便于拉伸和清理梳针的效果。

### 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0015] 图1为本申请一种实施例的整体立体结构示意图;

[0016] 图2为本申请一种实施例的整体内部结构示意图;

[0017] 图3为本申请一种实施例的针梳机构立体结构示意图;

[0018] 图4为本申请一种实施例的清理结构立体结构示意图。

[0019] 图中:1、第一外壳体,2、第二外壳体,3、集尘盒一,4、把手一,5、集尘盒二,6、把手二,7、支撑杆,8、转动电机一,9、转动电机二,10、转动电机三,11、出料槽,12、拉伸机构,1201、转动杆一,1202、固定板,1203、橡胶条,1204、转动滚筒一,13、压合机构,1301、压实滚筒,1302、压块条,1303、转动杆二,14、针梳机构,1401、梳针,1402、转动杆三,1403、转动滚筒二,15、清理结构,1501、固定块,1502、清理弯钩,16、吸尘机构,1601、通尘管,1602、抽风机,1603、引流机,17、方形通槽,18、进料槽,19、转动杆四,20、转动滚筒三,21、分隔板。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范畴。

[0021] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0022] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0023] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0024] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0025] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0026] 本实施例中的拉伸装置可适用于对揉棉装置生产的棉纱进行拉伸,例如,在本实施例提供了如下一种棉纱生产用揉棉装置,本实施例中的拉伸装置可以用来进行对如下棉纱生产用揉棉装置生产的棉纱进行拉伸。

[0027] 该一种棉纱生产用揉棉装置,包括环形输送台和固定安装在环形输送台上表面的环形滑轨,其特征在于,所述环形滑轨上滑动安装有滑动安装板,滑动安装板上设有翻料机构,所述环形输送台两侧设有固定机构,所述环形输送台上设有揉棉机构;翻料机构包括第一转动杆、复位弹簧、一组相对的压杆、第一U型连接杆、第一固定板、第一揉棉板、一组相对的第二转动杆、主动齿轮、第一驱动齿轮、从动杆、从动齿轮、第二驱动齿轮、第一侧板、第一齿条、第二侧板以及第二齿条,所述第一转动杆活动安装在滑动安装板上表面中心处,所述复位弹簧套装在第一转动杆上,所述一组相对的压杆与复位弹簧两端固定连接,所述第一U型连接杆安装在第一转动杆一侧,且位于压杆底部,所述第一固定板安装在滑动安装板上表面一侧,所述第一揉棉板安装在第一U型连接杆上,一组相对的第二转动杆安装在第一转动杆两侧,所述主动齿轮安装在其中一根第二转动杆上,所述第一驱动齿轮安装在其中一根第二转动杆前端,所述从动杆活动安装在第二转动杆一侧,所述从动齿轮安装在从动杆上,且与所述主动齿轮互相啮合,所述第二驱动齿轮安装在从动杆前端,所述第一侧板安装在环形输送台前端一侧,所述第一齿条安装在第一侧板上,且与所述第二驱动齿轮互相啮合,所述第二侧板安装在环形输送台后端一侧,所述第二齿条安装在第二侧板上,且与所述第一驱动齿轮互相啮合;固定机构包括一组相对的安装板、一组相对的滑槽一、滑动板、条形齿条、同步电机、旋转轴、一组相对的外螺纹、丝母、夹持板以及矩形齿轮,一组相对的安装板分别安装在环形输送台前端和后端,一组相对的滑槽一竖直开在安装板上表面两侧,所述滑动板滑动安装在滑槽一上,所述条形齿条安装在滑槽一内侧,所述同步电机水平安装在滑动板上表面一端,所述旋转轴安装在同步电机旋转端上,一组相对的外螺纹攻在旋转轴两端,所述丝母套装在外螺纹上,所述夹持板安装在丝母前端,所述矩形齿轮安装在旋转轴前端,且与所述条形齿条互相啮合;揉棉机构包括安装架、旋转电机一、主动齿轮一、一组相对的传动轴一、从动齿轮一、传动链条一、主动齿轮二、一组相对的传动轴二、从动齿轮二、一组相对的卷线轮、拉绳、一组相对的上柔板、旋转电机二、主动齿轮三、一组相对的传

动轴三、从动齿轮三、传动链条二、皮带轮一、一组相对的转动轴、皮带轮二、传动皮带以及连接杆,所述安装架安装在环形输送台内,所述旋转电机一水平安装在安装架上,所述主动齿轮一安装在旋转电机一旋转端上,一组相对的传动轴一活动安装在安装架两端,所述从动齿轮一安装在传动轴一前端,所述传动链条一套装在主动齿轮一和从动齿轮一上,所述主动齿轮二安装在传动轴一前端,一组相对的传动轴二分别安装在安装架前端和后端,所述从动齿轮二安装在传动轴二上,且与所述主动齿轮二互相啮合,一组相对的卷线轮安装在传动轴二上,所述拉绳缠绕在卷线轮上,一组相对的上柔板分别活动安装在安装架前端和后端下方,且所述拉绳底部连接,旋转电机二竖直安装在安装架底部,所述主动齿轮三安装在旋转电机二旋转端上,一组相对的传动轴三活动安装在安装架底部,所述从动齿轮三安装在传动轴三底部,所述传动链条二套装在主动齿轮三和从动齿轮三上,所述皮带轮一安装在传动轴三上,一组相对的转动轴分别活动插装在安装架前端和后端,所述皮带轮二安装在转动轴上,所述传动皮带套装在皮带轮一和皮带轮二上,所述连接杆安装在转动轴底部一侧,且底部与所述上揉板连接。

[0028] 当然本实施例也可以用于拉伸其他结构的棉纱生产用揉棉装置生产的棉纱。在此不再一一赘述,下面对本申请实施例的拉伸装置进行介绍。

[0029] 请参阅图1-4所示,棉纱生产用拉伸装置,包括第一外壳体1、拉伸机构12、压合机构13、针梳机构14、清理结构15和吸尘机构16,所述第一外壳体1的底部外侧壁固定连接第二外壳体2,所述第二外壳体2内设置有清理结构15,所述第一外壳体1的正面外侧壁上固定连接转动电机一8、转动电机二9和转动电机三10,所述第一外壳体1内设置有拉伸机构12、压合机构13和针梳机构14,所述第一外壳体1的内侧壁转动连接转动杆四19,所述转动杆四19上固定连接转动滚筒三20,所述第一外壳体1和第二外壳体2之间设置有吸尘机构16。

[0030] 利用拉伸机构12和压合机构13方便有效的对棉线进行拉伸,利用清理结构15将梳针1401上缠绕的纤维清理下来,避免梳针1401上缠绕太多的纤维影响梳针1401的工作效率。

[0031] 所述第二外壳体2的内侧壁固定连接分隔板21,所述第二外壳体2的内侧壁滑动连接集尘盒一3和集尘盒二5,所述集尘盒一3的外侧壁上固定连接把手一4,所述集尘盒二5的外侧壁上固定连接把手二6,通过把手一4和把手二6可将集尘盒一3和集尘盒二5抽出。

[0032] 所述第一外壳体1的顶部侧壁上开设有出料槽11,所述第一外壳体1的左侧侧壁上开设有进料槽18,所述第一外壳体1的底部侧壁上开设有方形通槽17,所述第一外壳体1的底部外侧壁固定连接四个支撑杆7,棉纱可从进料槽18伸进第一外壳体,可从出料槽11伸出第一外壳体。

[0033] 所述拉伸机构12包括转动杆一1201、固定板1202、橡胶条1203和转动滚筒一1204,所述转动杆一1201转动连接在第一外壳体1的内侧壁上,所述转动杆一1201的一端穿过第一外壳体1的侧壁固定连接转动电机三10,所述转动杆一1201上固定连接转动滚筒一1204,所述转动滚筒一1204的外侧壁上等距离固定连接四个固定板1202,所述固定板1202的端部固定连接橡胶条1203,转动电机三10转动带动转动杆一1201转动,转动杆一1201转动带动转动滚筒一1204转动,转动滚筒一1204转动带动固定板1202转动,对棉纱进行拉伸。

[0034] 所述压合机构13包括压实滚筒1301、压块条1302和转动杆二1303,所述转动杆二1303转动连接在第一外壳体1的内侧壁上,所述转动杆二1303的一端贯穿第一外壳体1的侧

壁固定连接转动电机一8,所述转动杆二1303上固定连接压实滚筒1301,所述压实滚筒1301的外侧壁上等距离固定连接若干个压块条1302,转动电机一8转动带动转动杆二1303转动,转动杆二1303带动压实滚筒1301转动,压实滚筒1301转动带动棉纱向前移动。

[0035] 所述针梳机构14包括梳针1401、转动杆三1402和转动滚筒二1403,所述转动杆三1402转动连接在第一外壳体1的内侧壁上,所述转动杆三1402的一端贯穿第一外壳体1的侧壁固定连接转动电机二9,所述转动杆三1402上固定连接转动滚筒二1403,所述转动滚筒二1403的外侧壁上等距离排布有梳针1401,转动电机二9转动带动转动杆三1402转动,转动杆三1402转动带动转动滚筒二1403转动,转动滚筒二1403带动梳针1401转动,梳针1401对棉纱进行梳理。

[0036] 所述清理结构15包括固定块1501和清理弯钩1502,所述固定块1501固定连接在第二外壳体2的内侧壁上,所述固定块1501的顶部外侧壁上排布有清理弯钩1502,所述清理弯钩1502和梳针1401错开设置,清理弯钩1502可将梳针1401上缠绕的纤维清理下来。

[0037] 所述吸尘机构16包括通尘管1601、抽风机1602和引流机1603,所述第一外壳体1右侧的外侧壁上固定连接通尘管1601的一端,所述通尘管1601的另一端固定连接在第二外壳体2的右侧外侧壁上,所述通尘管1601的内侧壁固定连接抽风机1602和引流机1603,抽风机1602进行抽风将拉伸棉线产生的灰尘和棉絮吸入通尘管1601内,引流机1603将灰尘和棉絮引入集尘盒一3内收集。

[0038] 本实用新型在使用时,本申请中出现的电器元件在使用时均外接连通电源和控制开关,将需要拉伸的棉纱穿过进料槽18放置到压实滚筒1301之间,再穿过针梳机构14绕在拉伸机构12上,最后绕过转动滚筒三20,从出料槽11伸出,启动转动电机一8、转动电机二9和转动电机三10,转动电机一8转动带动转动杆二1303转动,转动杆二1303带动压实滚筒1301转动,压实滚筒1301转动带动棉纱向前移动,固定连接在压实滚筒1301上的压块条1302可卡住棉纱,避免拉伸时棉纱被拉动,转动电机三10转动带动转动杆一1201转动,转动杆一1201转动带动转动滚筒一1204转动,转动滚筒一1204转动带动固定板1202转动,对棉纱进行拉伸,固定连接在固定板1202上的橡胶条1203可增大与棉纱之间的摩擦力,避免拉伸过程中棉纱发生滑动,转动电机二9转动带动转动杆三1402转动,转动杆三1402转动带动转动滚筒二1403转动,转动滚筒二1403带动梳针1401转动,梳针1401对棉纱进行梳理,将棉纱上断裂的纤维梳理下来,梳理下来的纤维有的会缠绕在梳针1401上,随着梳针1401转动经过清理弯钩1502,清理弯钩1502将梳针1401上缠绕的纤维清理下来,启动抽风机1602和引流机1603,抽风机1602进行抽风将拉伸棉线产生的灰尘和棉絮吸入通尘管1601内,引流机1603将灰尘和棉絮引入集尘盒一3内收集。

[0039] 本申请的有益之处在于:

[0040] 1. 本申请结构合理,固定连接在压实滚筒上的压块条可卡住棉纱,避免拉伸时棉纱被拉动,转动电机三转动带动转动杆一转动,转动杆一转动带动转动滚筒一转动,转动滚筒一转动带动固定板转动,固定连接在固定板上的橡胶条可增大与棉纱之间的摩擦力,避免拉伸过程中棉纱发生滑动,方便有效的对棉线进行拉伸。

[0041] 2. 本申请结构合理,梳针将棉纱上断裂的纤维梳理下来,梳理下来的纤维缠绕在梳针上,随着梳针转动经过清理弯钩,清理弯钩将梳针上缠绕的纤维清理下来,避免梳针上缠绕太多的纤维影响梳针的工作效率。

[0042] 转动电机一8、转动电机二9和转动电机三10均采用的是东莞市台创电机有限公司生产的TCH18-200-3S型号及其相关的配套电源和电路。

[0043] 抽风机1602和引流机1603均采用的是浙江亿通机电有限公司生产的抽风机及其相关的配套电源和电路。

[0044] 涉及到电路和电子元器件和模块均为现有技术，本领域技术人员完全可以实现，无需赘言，本申请保护的内容也不涉及对于软件和方法的改进。

[0045] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

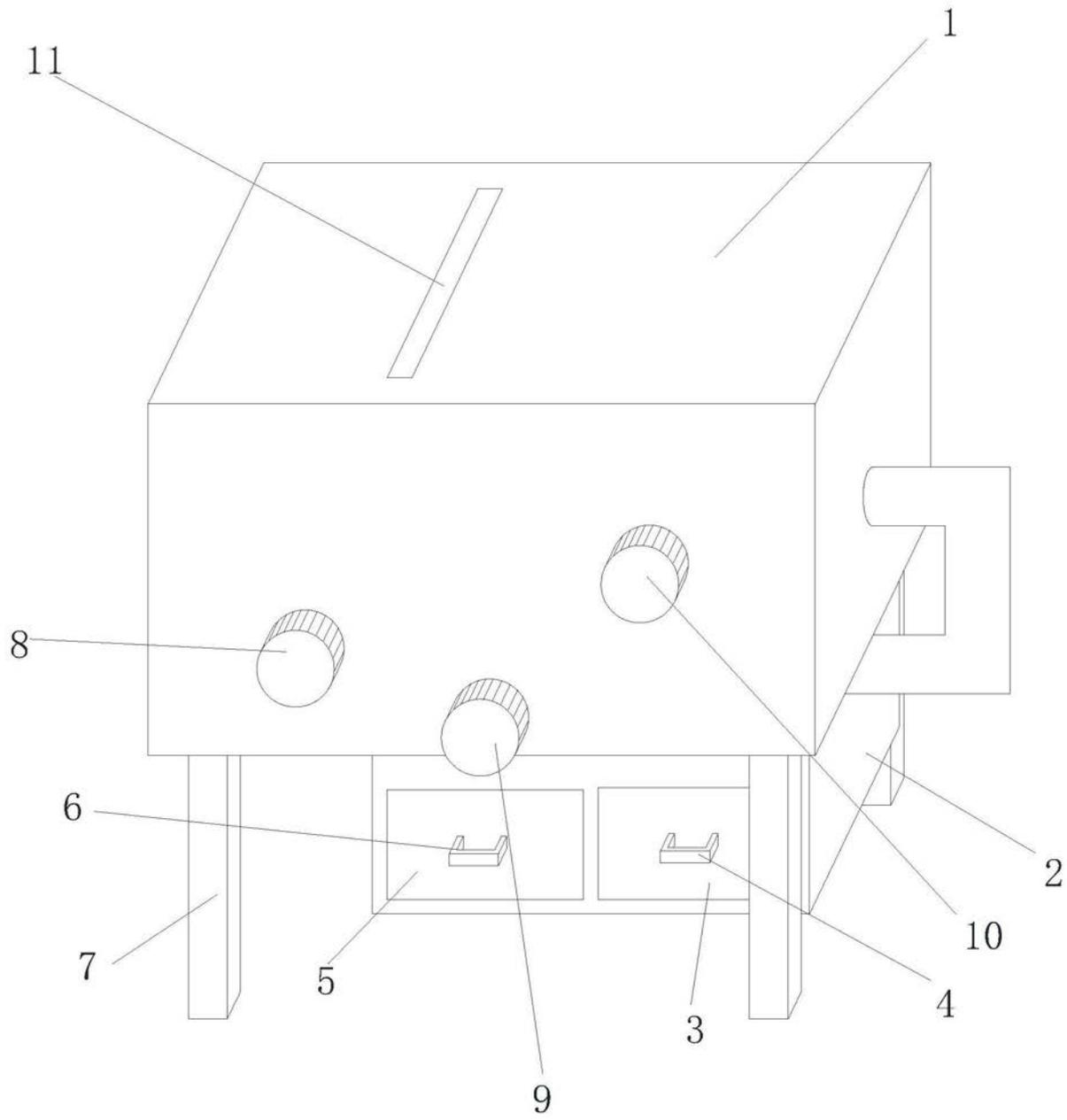


图1

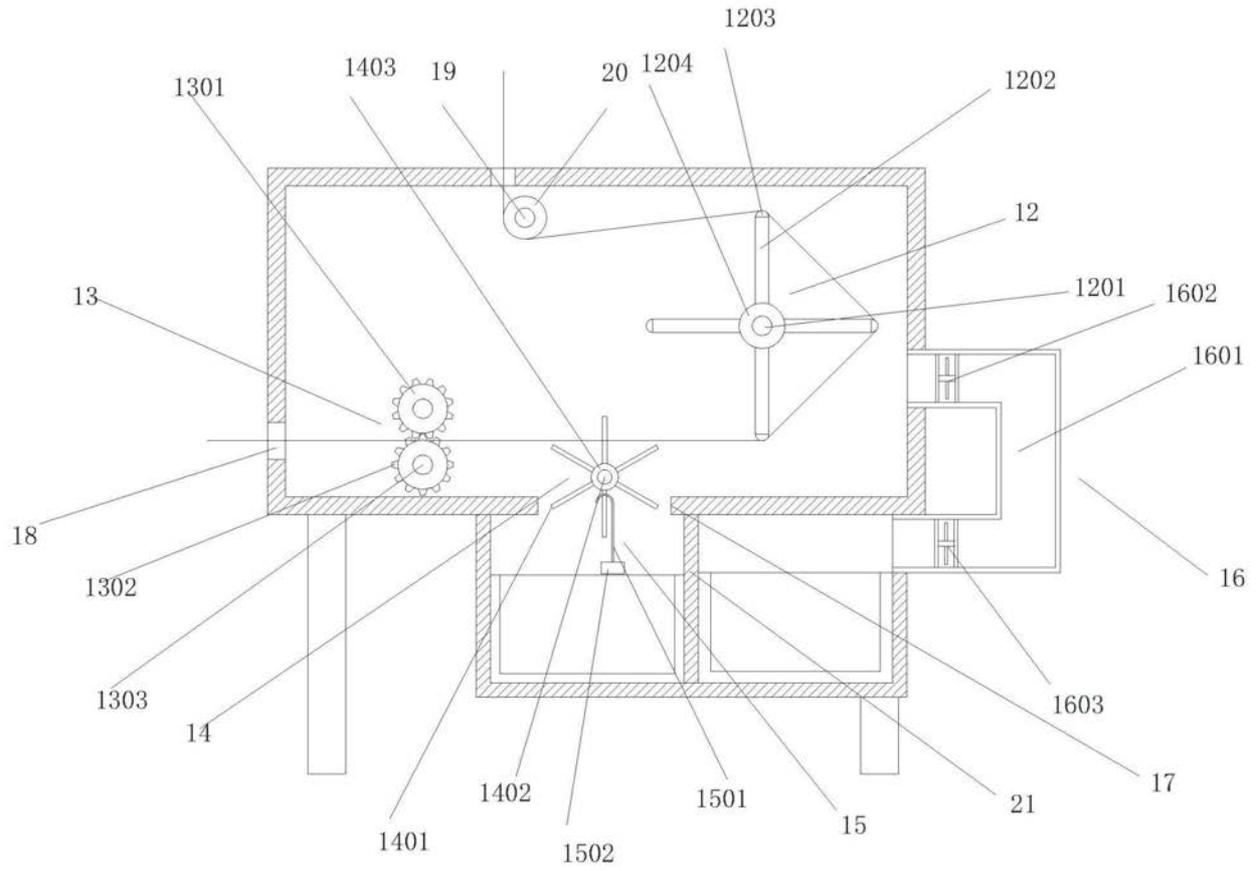


图2

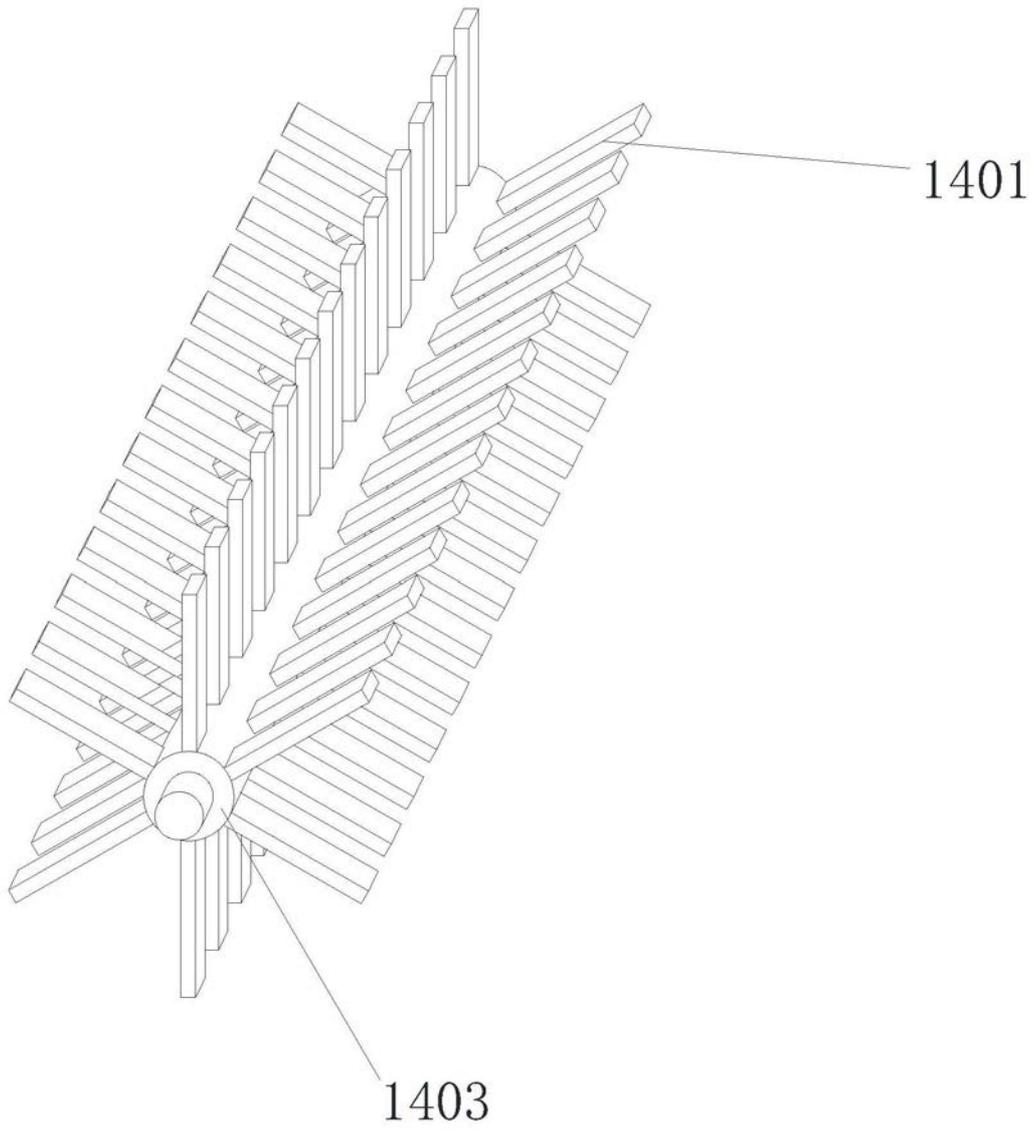


图3

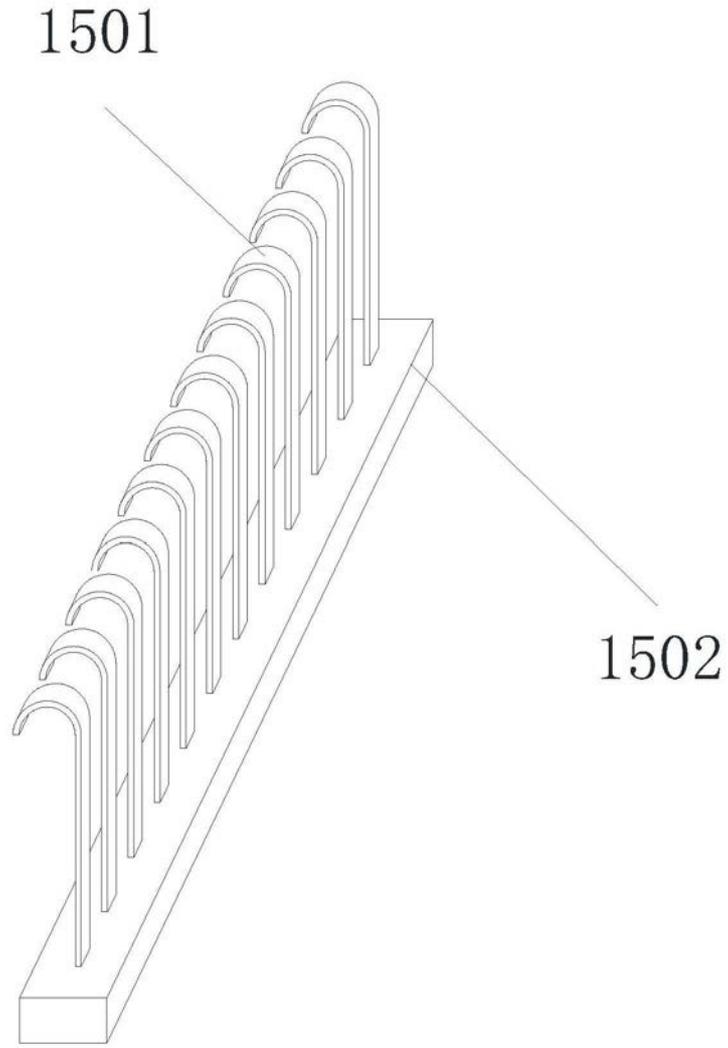


图4