



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113510986 A

(43) 申请公布日 2021.10.19

(21) 申请号 202110516345.2	<i>B32B 27/36</i> (2006.01)
(22) 申请日 2021.05.12	<i>B32B 19/08</i> (2006.01)
(71) 申请人 无锡高强特种纺织有限公司	<i>B32B 19/06</i> (2006.01)
地址 214000 江苏省无锡市惠山区堰桥街	<i>B32B 37/15</i> (2006.01)
道堰锦路15号	<i>B32B 38/00</i> (2006.01)
(72) 发明人 高强 刘万宏 许娟 张辉	<i>D04H 1/4334</i> (2012.01)
(74) 专利代理机构 南京苏博知识产权代理事务	<i>D04H 1/485</i> (2012.01)
所(普通合伙) 32411	<i>D06C 3/06</i> (2006.01)
代理人 陈婧	<i>B01D 39/08</i> (2006.01)

(51) Int. Cl.

B32B 27/02 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

B32B 27/34 (2006.01)

B32B 27/38 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

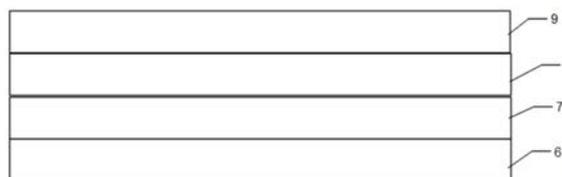
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种防火阻燃的芳纶过滤基布、制备方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及层状产品领域,公开了一种防火阻燃的芳纶过滤基布、制备方法及装置,包括芳纶基布、防火层、耐候层和加强层,防火层与芳纶基布连接,耐候层与防火层连接,加强层与耐候层连接。芳纶纤维是可以极大地提前过滤基布的强度,然后防火层可以为石棉材料,可以增强芳纶纤维的防火性能,耐候层为可固化环氧树脂涂布组合物,可以增强基布的耐热性能,加强层可以是全芳香族聚酯、超高相对分子质量的高强聚乙烯纤维,可以增加基布的强度,从而不容易损坏,以提高工作寿命。



1. 一种防火阻燃的芳纶过滤基布,其特征在于,
包括芳纶基布、防火层、耐候层和加强层,所述防火层与所述芳纶基布连接,所述耐候层与所述防火层连接,所述加强层与所述耐候层连接。
2. 一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,应用于制备如权利要求1所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布,其特征在于,
包括支撑组件、牵伸组件和润滑组件,所述支撑组件包括支撑板和多个轴承,所述支撑板具有多个第一通孔,多个所述轴承与所述支撑板固定连接,并位于所述第一通孔内;
所述牵伸组件包括多个输送辊,所述输送辊具有转动齿轮,所述输送辊与所述轴承转动连接,所述转动齿轮位于所述轴承的一侧;
所述润滑组件包括第一密封板、第二密封板、集油盒、进油管、油泵和油箱,所述第一密封板与所述支撑板固定连接,并覆盖所述转动齿轮,所述第二密封板与所述支撑板固定连接,并位于所述支撑板远离所述第一密封板的一侧,所述集油盒具有出油口,所述集油盒与所述第一密封板固定连接,所述转动齿轮位于所述集油盒内,所述进油管与所述第二密封板连通,所述油泵与所述进油管连通,所述油箱与所述油泵和所述出油口连通,并位于所述支撑板的一侧。
3. 如权利要求2所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,其特征在于,
所述润滑组件还包括第一盒,所述第一盒与所述支撑板固定连接,并位于所述轴承与所述转动齿轮之间。
4. 如权利要求2所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,其特征在于,
所述集油盒具有漏油口,所述漏油口位于所述集油盒底部,所述润滑组件还包括旋盖,所述旋盖与所述集油盒螺纹连接,并覆盖所述漏油口。
5. 如权利要求4所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,其特征在于,
所述润滑组件还包括冷却器,所述冷却器与所述集油盒和所述油箱连通,并位于所述集油盒与所述油箱之间。
6. 如权利要求2所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,其特征在于,
所述输送辊还包括密封环,所述密封环位于所述输送辊与所述第一密封板和所述第二密封板连接处。
7. 如权利要求2所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,其特征在于,
所述牵伸组件还包括压紧辊,所述压紧辊包括辊体、螺杆电机和滑动板,所述螺杆电机设置在所述支撑板的一侧,所述滑动板与所述支撑板滑动连接,并与所述螺杆电机的螺杆螺纹连接,所述辊体与所述滑动板转动连接,并位于所述支撑板靠近所述输送辊的一侧。
8. 如权利要求2所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,其特征在于,
所述牵伸组件还包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动电机与所述支撑板固定连接,并位于所述支撑板的一侧,所述驱动齿轮与所述驱动电机转动连接,并与所述转动齿轮啮合。
9. 一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备方法,基于如权利要求2所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置制备如权利要求1所述的一种防火阻燃的芳纶过滤基布,其特征在于,
利用芳纶喷丝溶液喷丝得到单丝;
单丝冷却后经过热轧和针刺工艺形成基材;

将基材通过防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置进行牵伸；
通过纳米纤维静电纺丝装置对牵伸后的基材进行纺丝，附着防火层、耐候层和加强层；
冷却后再次通过防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置进行牵伸。

一种防火阻燃的芳纶过滤基布、制备方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及层状产品领域,尤其涉及一种防火阻燃的芳纶过滤基布、制备方法及装置。

背景技术

[0002] 人们环保意识的增强,环境治理观念已由末端治理转向源头治理,即减少污染。对于空气过滤领域,国内外越来越多的燃煤电厂、垃圾焚烧厂采用袋式除尘器。

[0003] 现有的过滤基布防火性能不好,强度也不高,使得寿命降低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种防火阻燃的芳纶过滤基布、制备方法及装置,旨在现有的过滤基布防火性能不好,强度也不高,使得寿命降低的问题。

[0005] 为实现上述目的,第一方面,本发明提供了一种防火阻燃的芳纶过滤基布,包括芳纶基布、防火层、耐候层和加强层,所述防火层与所述芳纶基布连接,所述耐候层与所述防火层连接,所述加强层与所述耐候层连接。

[0006] 第二方面,本发明还提供一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,包括:支撑组件、牵伸组件和润滑组件,所述支撑组件包括支撑板和多个轴承,所述支撑板具有多个第一通孔,多个所述轴承与所述支撑板固定连接,并位于所述第一通孔内;

[0007] 所述牵伸组件包括多个输送辊,所述输送辊具有转动齿轮,所述输送辊与所述轴承转动连接,所述转动齿轮位于所述轴承的一侧;

[0008] 所述润滑组件包括第一密封板、第二密封板、集油盒、进油管、油泵和油箱,所述第一密封板与所述支撑板固定连接,并覆盖所述转动齿轮,所述第二密封板与所述支撑板固定连接,并位于所述支撑板远离所述第一密封板的一侧,所述集油盒具有出油口,所述集油盒与所述第一密封板固定连接,所述转动齿轮位于所述集油盒内,所述进油管与所述第二密封板连通,所述油泵与所述进油管连通,所述油箱与所述油泵和所述出油口连通,并位于所述支撑板的一侧。

[0009] 其中,所述润滑组件还包括第一盒,所述第一盒与所述支撑板固定连接,并位于所述轴承与所述转动齿轮之间。

[0010] 通过设置所述第一盒在所述转动齿轮的一侧,可以增加所述轴承处的润滑油量。

[0011] 其中,所述集油盒具有漏油口,所述漏油口位于所述集油盒底部,所述润滑组件还包括旋盖,所述旋盖与所述集油盒螺纹连接,并覆盖所述漏油口。

[0012] 所述漏油口设置在所述集油盒底部,当需要对所述集油盒中的油进行清理时,可以旋开所述旋盖将所述集油盒中的油放出。

[0013] 其中,所述润滑组件还包括冷却器,所述冷却器与所述集油盒和所述油箱连通,并位于所述集油盒与所述油箱之间。

[0014] 通过所述冷却器可以对从所述集油盒中流出的润滑油进行冷却。

[0015] 其中,所述输送辊还包括密封环,所述密封环位于所述输送辊与所述第一密封板和所述第二密封板连接处。

[0016] 通过所述密封环可以对所述输送辊和所述第一密封板与所述第二密封板接触的位置进行密封。

[0017] 其中,所述牵伸组件还包括压紧辊,所述压紧辊包括辊体、螺杆电机和滑动板,所述螺杆电机设置在所述支撑板的一侧,所述滑动板与所述支撑板滑动连接,并与所述螺杆电机的螺杆螺纹连接,所述辊体与所述滑动板转动连接,并位于所述支撑板靠近所述输送辊的一侧。

[0018] 所述螺杆电机转动可以带动所述滑动板在所述支撑板的支撑下上下滑动,从而可以带动所述辊体压紧或者放松过滤基布。

[0019] 其中,所述牵伸组件还包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动电机与所述支撑板固定连接,并位于所述支撑板的一侧,所述驱动齿轮与所述驱动电机转动连接,并与所述转动齿轮啮合。

[0020] 通过所述驱动电机可以带动所述驱动齿轮转动,从而带动所述转动齿轮移动。

[0021] 第三方面,本发明还提供一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备方法,包括:

[0022] 利用芳纶喷丝溶液喷丝得到单丝;

[0023] 单丝冷却后经过热轧和针刺工艺形成基材;

[0024] 将基材通过防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置进行牵伸;

[0025] 通过纳米纤维静电纺丝装置对牵伸后的基材进行纺丝,附着防火层、耐候层和加强层;

[0026] 冷却后再次通过防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置进行牵伸。

[0027] 本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布、制备方法及装置,芳纶纤维是一种新型高科技合成纤维,具有超高强度、高模量和耐高温、耐酸耐碱、重量轻等优良性能,其强度是钢丝的5~6倍,模量为钢丝或玻璃纤维的2~3倍,韧性是钢丝的2倍,而重量仅为钢丝的1/5左右,可以极大地提前过滤基布的强度,然后所述防火层可以为石棉材料,可以增强所述芳纶纤维的防火性能,所述耐候层为可固化环氧树脂涂布组合物,可以增强基布的耐热性能,所述加强层可以是全芳香族聚酯、超高相对分子质量的高强聚乙烯纤维,可以增加所述基布的强度,从而不容易损坏,以提高工作寿命。

[0028] 所述支撑板固定设置在地面上对整个装置进行支撑,多个所述轴承与所述支撑板固定连接,所述输送辊具有转动齿轮,所述输送辊与所述轴承转动连接,通过所述轴承支撑所述输送辊,可以使得所述输送辊顺畅地转动,相邻的两个所述转动齿轮啮合以进行传动,使得相邻的两个所述输送辊转动方向相反,从而可以将基布呈S状缠绕到所述输送辊上进行输送;所述第一密封板与所述支撑板固定连接,对所述转动齿轮一侧的空间进行密封,所述第二密封板与所述支撑板固定连接,对所述支撑板一侧的空间进行密封,所述集油盒与所述第一密封板固定连接,所述油泵与所述进油管连通,所述油箱与所述油泵和所述出油口连通,油泵启动可以将所述油箱中的油通过所述进油管输入到所述第二密封板内,浸润所述轴承而进行润滑,然后润滑油通过所述轴承的缝隙进入到所述第二密封板的所述集油盒中,所述转动齿轮转动时会粘上润滑油从而传递给相邻的其他齿轮,从而可以对所述转动齿轮和所述轴承进行循环润滑,使得在运行过程中可以减少受到的磨损,提高装置的使

使用寿命,从而解决现有设备运行过程中磨损较大,降低了装置使用寿命的问题。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布的结构图;

[0031] 图2是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置的前部结构图;

[0032] 图3是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置的后部结构图;

[0033] 图4是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置的侧面结构图;

[0034] 图5是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置沿转动齿轮的剖面示意图;

[0035] 图6是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置沿输送辊的剖面示意图;

[0036] 图7是本发明的一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备方法的流程图。

[0037] 1-支撑组件、3-牵伸组件、5-润滑组件、6-芳纶基布、7-防火层、8-耐候层、9-加强层、11-支撑板、12-轴承、31-输送辊、32-压紧辊、33-驱动电机、34-驱动齿轮、51-第一密封板、52-第二密封板、53-集油盒、54-进油管、55-油泵、56-油箱、57-旋盖、58-第一盒、59-冷却器、111-第一通孔、311-转动齿轮、312-密封环、321-辊体、322-螺杆电机、323-滑动板、324-压力检测单元、325-反力板、531-出油口、532-漏油口、591-冷却箱、592-散热栅板、593-冷却风扇。

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示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的限制。此外,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0040] 第一方面,请参阅图1,本发明提供一种防火阻燃的芳纶过滤基布,包括:芳纶基布6、防火层7、耐候层8和加强层9、所述防火层7与所述芳纶基布6连接,所述耐候层8与所述防火层7连接,所述加强层9与所述耐候层8连接。

[0041] 在本实施方式中,芳纶纤维全称为“芳香族聚酰胺纤维”,英文为Aramid fiber(杜邦公司的商品名为Kevlar是芳纶纤维的一种,即对位芳纶纤维),是一种新型高科技合成纤维,具有超高强度、高模量和耐高温、耐酸耐碱、重量轻等优良性能,其强度是钢丝的5~6倍,模量为钢丝或玻璃纤维的2~3倍,韧性是钢丝的2倍,而重量仅为钢丝的1/5左右,可以极大地提前过滤基布的强度,然后所述防火层7可以为石棉材料,可以增强所述芳纶纤维的

防火性能,所述耐候层8为可固化环氧树脂涂布组合物,可以增强基布的耐热性能,所述加强层9可以是全芳香族聚酯、超高相对分子质量的高强聚乙烯纤维,可以增加所述基布的强度,从而不容易损坏。

[0042] 第二方面,请参阅图2~图6,本发明还提供一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置,包括支撑组件1、牵伸组件3和润滑组件5,所述支撑组件1包括支撑板11和多个轴承12,所述支撑板11具有多个第一通孔111,多个所述轴承12与所述支撑板11固定连接,并位于所述第一通孔111内;

[0043] 所述牵伸组件3包括多个输送辊31,所述输送辊31具有转动齿轮311,所述输送辊31与所述轴承12转动连接,所述转动齿轮311位于所述轴承12的一侧;

[0044] 所述润滑组件5包括第一密封板51、第二密封板52、集油盒53、进油管54、油泵55和油箱56,所述第一密封板51与所述支撑板11固定连接,并覆盖所述转动齿轮311,所述第二密封板52与所述支撑板11固定连接,并位于所述支撑板11远离所述第一密封板51的一侧,所述集油盒53具有出油口531,所述集油盒53与所述第一密封板51固定连接,所述转动齿轮311位于所述集油盒53内,所述进油管54与所述第二密封板52连通,所述油泵55与所述进油管54连通,所述油箱56与所述油泵55和所述出油口531连通,并位于所述支撑板11的一侧。

[0045] 在本实施方式中,所述支撑组件1包括支撑板11和多个轴承12,所述支撑板11具有多个第一通孔111,所述支撑板11固定设置在地面上对整个装置进行支撑,多个所述轴承12与所述支撑板11固定连接,并位于所述第一通孔111内;所述牵伸组件3包括多个输送辊31,所述输送辊31具有转动齿轮311,所述输送辊31与所述轴承12转动连接,所述转动齿轮311位于所述轴承12的一侧,通过所述轴承12支撑所述输送辊31,可以使得所述输送辊31顺畅地转动,相邻的两个所述转动齿轮311啮合以进行传动,使得相邻的两个所述输送辊31转动方向相反,从而可以将基布呈S状缠绕到所述输送辊31上进行输送;所述润滑组件5包括第一密封板51、第二密封板52、集油盒53、进油管54、油泵55和油箱56,所述第一密封板51与所述支撑板11固定连接,并覆盖所述转动齿轮311,对所述转动齿轮311一侧的空间进行密封,所述第二密封板52与所述支撑板11固定连接,并位于所述支撑板11远离所述第一密封板51的一侧,对所述支撑板11一侧的空间进行密封,所述集油盒53具有出油口531,所述集油盒53与所述第一密封板51固定连接,所述转动齿轮311位于所述集油盒53内,所述进油管54与所述第二密封板52连通,所述油泵55与所述进油管54连通,所述油箱56与所述油泵55和所述出油口531连通,并位于所述支撑板11的一侧,油泵55启动可以将所述油箱56中的油通过所述进油管54输入到所述第二密封板52内,浸润所述轴承12而进行润滑,然后润滑油通过所述轴承12的缝隙进入到所述第二密封板52的所述集油盒53中,所述转动齿轮311转动时会粘上润滑油从而传递给相邻的其他齿轮,从而可以对所述转动齿轮311和所述轴承12进行循环润滑,使得在运行过程中可以减少受到的磨损,提高装置的使用寿命,从而解决现有设备运行过程中磨损较大,降低了装置使用寿命的问题。

[0046] 进一步的,所述润滑组件5还包括第一盒58,所述第一盒58与所述支撑板11固定连接,并位于所述轴承12与所述转动齿轮311之间。

[0047] 在本实施方式中,通过设置所述第一盒58在所述转动齿轮311的一侧,可以增加所述轴承12处的润滑油量,当油量超过所述第一盒58时才会流到所述集油盒53中,从而可以使得所述轴承12润滑更加充分。

[0048] 进一步的,所述集油盒53具有漏油口532,所述漏油口532位于所述集油盒53底部,所述润滑组件5还包括旋盖57,所述旋盖57与所述集油盒53螺纹连接,并覆盖所述漏油口532。

[0049] 在本实施方式中,所述漏油口532设置在所述集油盒53底部,当需要对所述集油盒53中的油进行清理时,可以旋开所述旋盖57将所述集油盒53中的油放出。

[0050] 进一步的,所述润滑组件5还包括冷却器59,所述冷却器59与所述集油盒53和所述油箱56连通,并位于所述集油盒53与所述油箱56之间;所述冷却器59包括冷却箱591、散热栅板592和冷却风扇593,所述冷却箱591与所述集油盒53连通,所述散热栅板592与所述冷却箱591固定连接,并位于所述冷却箱591的一侧,所述冷却风扇593与所述散热栅板592固定连接,并位于所述散热栅板592的一侧。

[0051] 在本实施方式中,通过所述冷却器59可以对从所述集油盒53中流出的润滑油进行冷却,所述冷却箱591中用于通过润滑油,并通过启动所述冷却风扇593对所述散热栅板592进行散热,使得润滑油可以保持常温,避免温度过高而变性。

[0052] 进一步的,所述输送辊31还包括密封环312,所述密封环312位于所述输送辊31与所述第一密封板51和所述第二密封板52连接处。

[0053] 在本实施方式中,通过所述密封环312可以对所述输送辊31和所述第一密封板51与所述第二密封板52接触的位置进行密封,避免外部杂质进入或者润滑油泄漏。

[0054] 进一步的,所述牵伸组件3还包括压紧辊32,所述压紧辊32包括辊体321、螺杆电机322和滑动板323,所述螺杆电机322设置在所述支撑板11的一侧,所述滑动板323与所述支撑板11滑动连接,并与所述螺杆电机322的螺杆螺纹连接,所述辊体321与所述滑动板323转动连接,并位于所述支撑板11靠近所述输送辊31的一侧;所述压紧辊32还包括压力检测单元324和反力板325,所述压力检测单元324与所述支撑板11固定连接,并位于所述支撑板11的一侧,所述反力板325与所述压力检测单元324固定连接,并与所述螺杆电机322固定连接。

[0055] 在本实施方式中,所述螺杆电机322转动可以带动所述滑动板323在所述支撑板11的支撑下上下滑动,从而可以带动所述辊体321压紧或者放松过滤基布,所述压力检测单元324可以是力传感器,可以检测所述螺杆电机322受到的反力,从而可以对所述螺杆电机322进行控制,使得预紧力保持在一定范围内,防止打滑或者将基布拉断。

[0056] 进一步的,所述牵伸组件3还包括驱动电机33和驱动齿轮34,所述驱动电机33与所述支撑板11固定连接,并位于所述支撑板11的一侧,所述驱动齿轮34与所述驱动电机33转动连接,并与所述转动齿轮311啮合。

[0057] 在本实施方式中,通过所述驱动电机33可以带动所述驱动齿轮34转动,从而带动所述转动齿轮311移动。

[0058] 第三方面,请参阅图7,本发明还提供一种防火阻燃的芳纶过滤基布制备方法,包括:

[0059] S101利用芳纶喷丝溶液喷丝得到单丝;

[0060] 喷丝溶液可以采用以对位芳酰胺纤维(PPTA)为原料的溶液,经过喷丝后可以制成单丝。

[0061] S102单丝冷却后经过热轧和针刺工艺形成基材;

[0062] 经过多次针刺,然后通过热轧辊热粘合得到的过滤布基材。

[0063] S103将基材通过防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置进行牵伸;

[0064] 将过滤布基材穿过输送辊31进行输送和牵伸,使得质地更加均匀并且可以冷却到室温进行下一步加工。

[0065] S104通过纳米纤维静电纺丝装置对牵伸后的基材进行纺丝,附着防火层、耐候层和加强层;

[0066] 静电纺丝就是高分子流体静电雾化的特殊形式,此时雾化分裂出的物质不是微小液滴,而是聚合物微小射流,可以运行相当长的距离,最终固化成纤维。此处防火层的石棉材料、耐候层的固化环氧树脂涂布组合物以及加强层的全芳香族聚酯都通过静电纺丝的方式附着到基材上。

[0067] S105冷却后再次通过防火阻燃的芳纶过滤基布制备装置进行牵伸。

[0068] 再次进行牵伸后即可制得芳纶过滤基布。

[0069] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

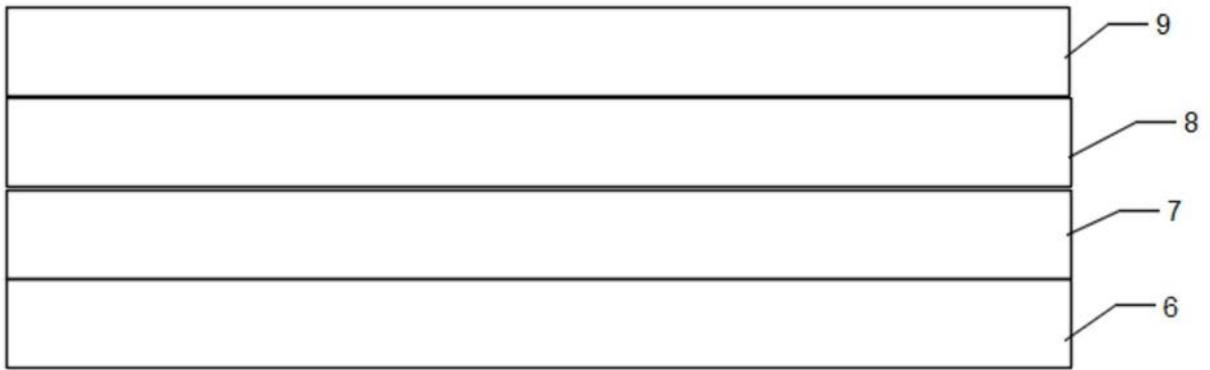


图1

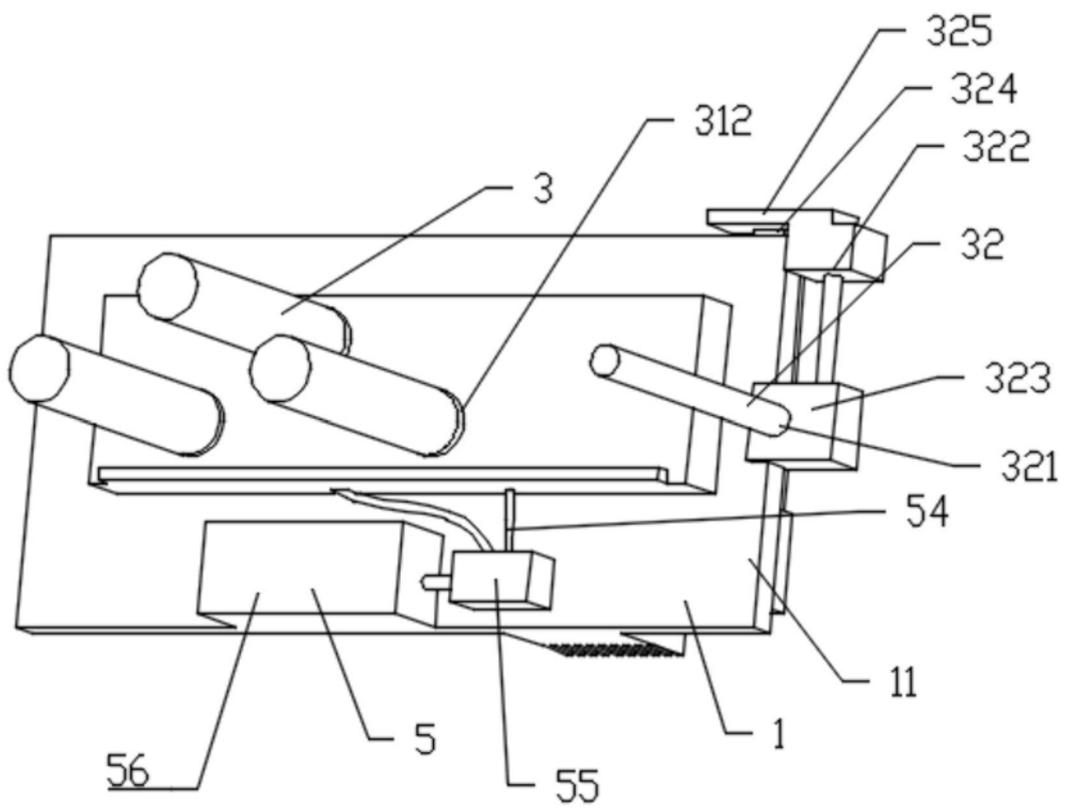


图2

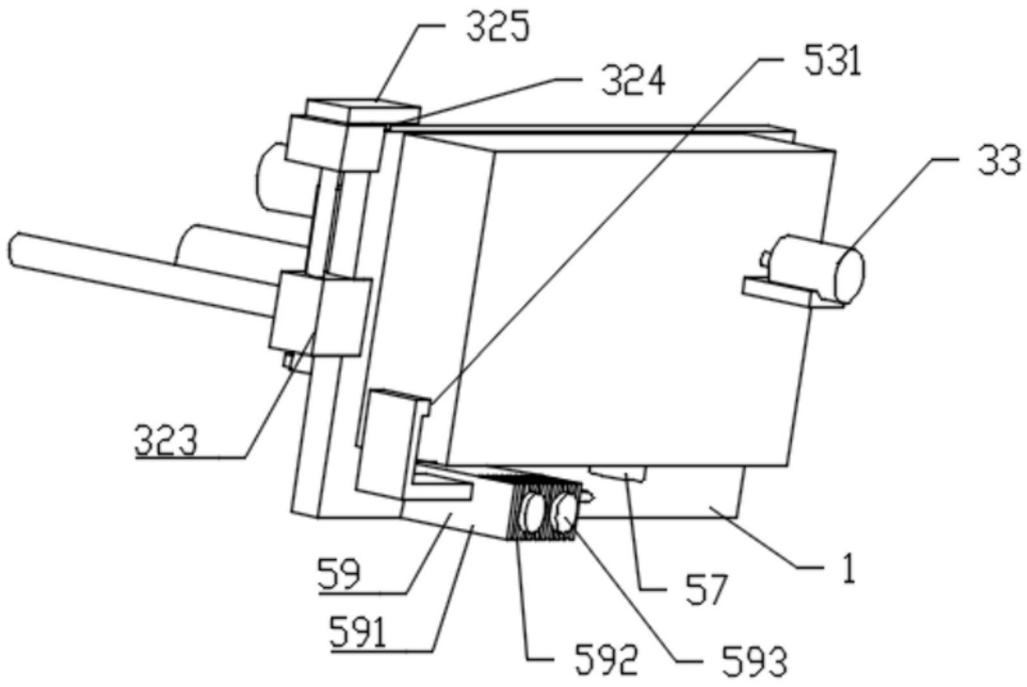


图3

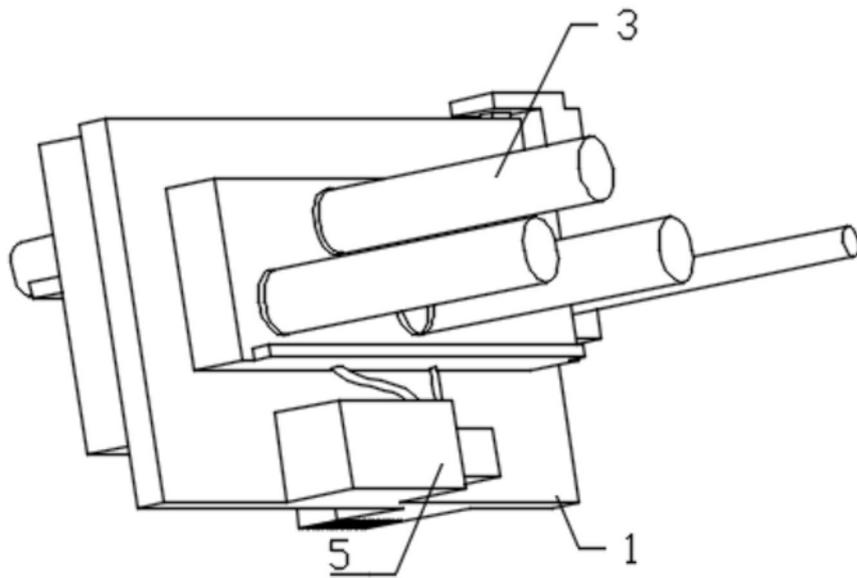


图4

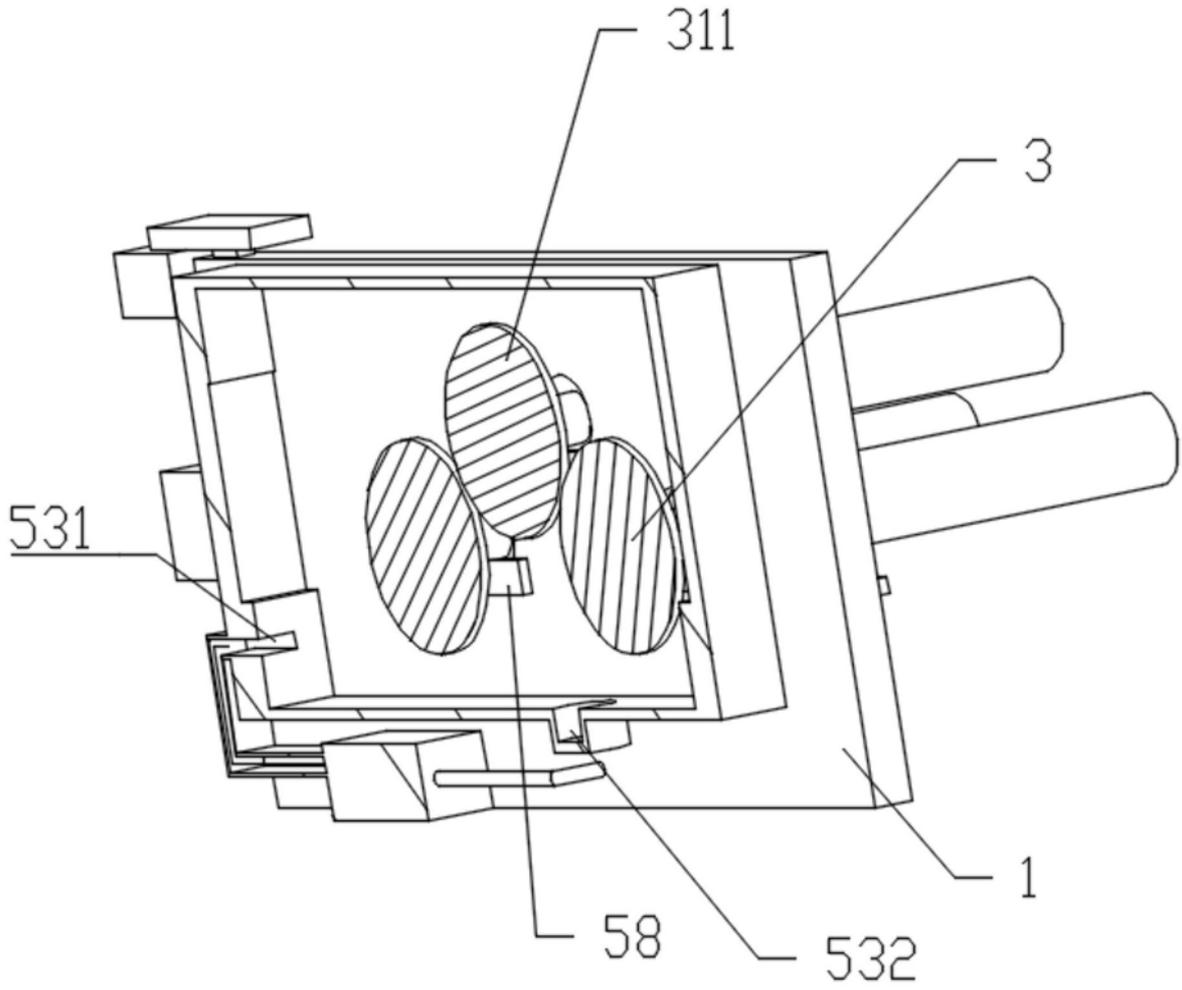


图5

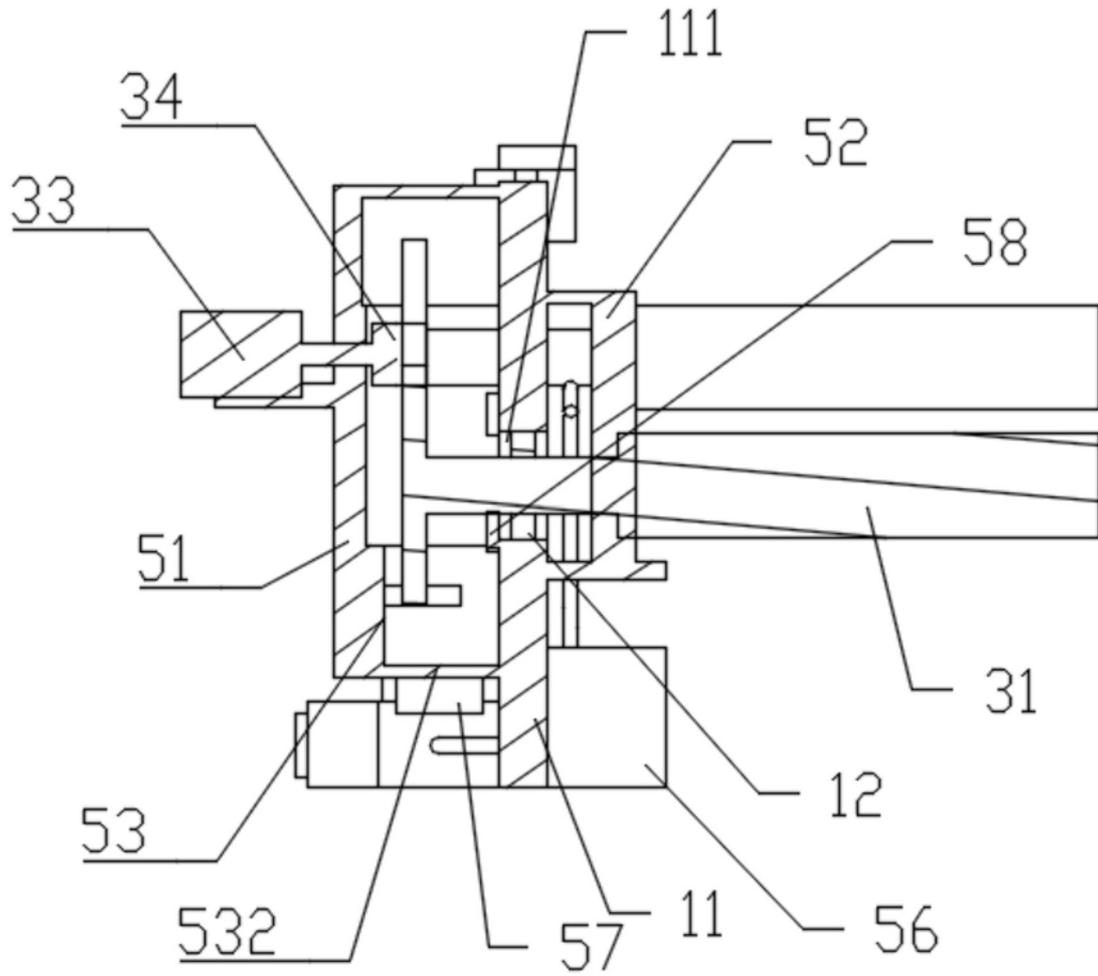


图6

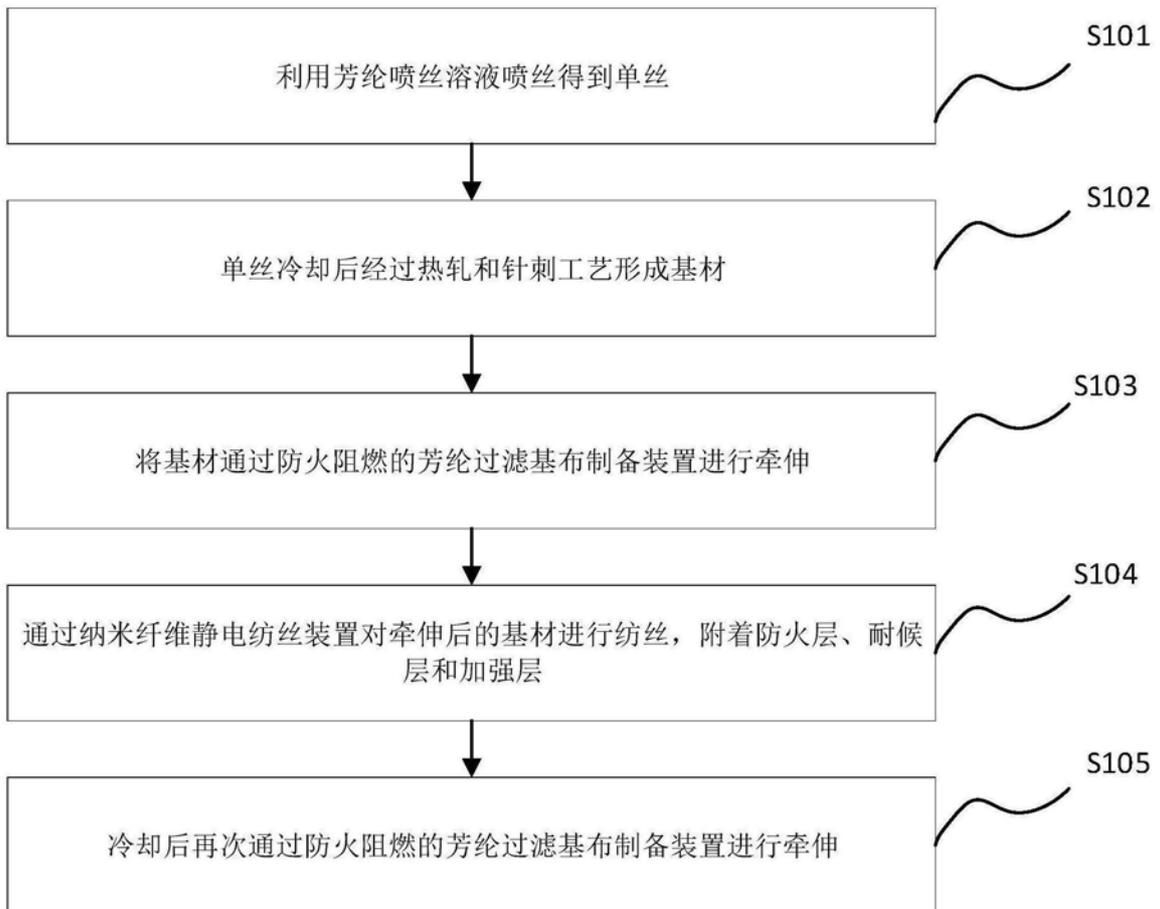


图7