



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211034723 U

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201921999528.9

(22)申请日 2019.11.18

(73)专利权人 广州金发碳纤维新材料发展有限公司

地址 510530 广东省广州市萝岗区(中新广州知识城)凤凰五路18号(可作厂房使用)

(72)发明人 邓荣坚 熊鑫 宋威 范欣愉 肖鹏

(74)专利代理机构 深圳智趣知识产权代理事务所(普通合伙) 44486

代理人 李兴生

(51)Int.Cl.

B65H 59/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

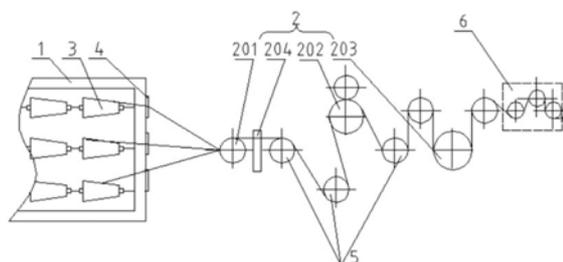
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种纱线张力控制装置

(57)摘要

本实用新型提供一种纱线张力控制装置,包括用于放置轴纱的纱架和整经组件;其中,该纱架的输出端设置有用于对轴纱输出纱线进行一次分组的第一分丝梳;所述的整经组件包括用于收集所述轴纱上纱线的集纱导辊、对集纱导辊输出的纱线进行二次分组的第二分丝梳、设置在第二分丝梳后方的用于对轴纱上的纱线施加拉力的牵引辊,还包括设置在集纱导辊和牵引辊之间的通过对纱线施加压力而隔断不均匀张力的夹辊,以迫使片纱趋向张力均匀。本实用新型无需对多个用于调节张力的张力调解辊进行调节,提升了产品的生产效率。



1. 一种纱线张力控制装置,其特征在於:包括用於放置轴纱(3)的纱架(1)和整经组件(2);其中,该纱架(1)的输出端设置有用於对轴纱(3)输出纱线进行一次分组的分丝梳(4);所述的整经组件(2)包括用於收集所述轴纱(3)上纱线的集纱导辊(201)、对集纱导辊(201)输出的纱线进行二次分组的分丝梳(204)、设置在分丝梳(204)后方的用於对轴纱(3)上的纱线施加拉力的牵引辊(203),还包括设置在集纱导辊(201)和牵引辊(203)之间的通过对纱线施加压力而隔断不均匀张力的夹辊(202),以迫使片纱趋向张力均匀。

2. 根据权利要求1所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:分丝梳(4)包括可拆卸的设置在纱架(1)输出端的横梁(401)、设置在横梁(401)上的用於对纱线分组的梳体(402)。

3. 根据权利要求2所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:分丝梳(4)还包括设置在横梁(401)输出端的能够根据纱线的拉力调节支撑角度以防纱线磨损的辊子组件(403)。

4. 根据权利要求3所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:辊子组件(403)包括活动板(4031)、调解辊(4032)、支架(4033)以及弹簧(4034);

其中,横梁(401)为方管且该横梁(401)的上平面内侧设置有用於铰接活动板(4031)一端的凸起(401C);活动板(4031)的另一端设置支架(4033);上述支架(4033)上设置调解辊(4032);弹簧(4034)设置在凸起(401C)与调解辊(4032)之间且该弹簧(4034)的一端设置在横梁(401)的上平面内侧,另一端连接在活动板(4031)上;横梁(401)靠近调解辊(4032)的一侧设置有用於通过活动板(4031)的长孔(401D)。

5. 根据权利要求4所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:活动板(4031)包括水平段(40311)和倾斜段(40312);其中,该水平段(40311)与凸起(401C)铰接并与弹簧(4034)的一端连接;水平段(40311)远离凸起(401C)的一端与倾斜段(40312)连接;该倾斜段(40312)向下倾斜。

6. 根据权利要求3所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:辊子组件(403)包括连接板(4035)、调解辊(4032)、支架(4033)、弹簧(4034)以及旋转板(4036);

其中,所述的连接板(4035)一端设置在横梁(401)侧壁上;连接板(4035)的另一端与旋转板(4036)的一端销轴连接;旋转板(4036)的另一端设置有支架(4033);上述支架(4033)上设置调解辊(4032);弹簧(4034)的一端设置在旋转板(4036)上,另一端设置在连接板(4035)或设置有连接板(4035)的横梁(401)的侧壁上。

7. 根据权利要求3所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:所述的横梁(401)的上水平面上设置有用於穿入梳体(402)的通孔(401A)且该横梁(401)的两侧设置有与纱架(1)连接的连接部(401B)。

8. 根据权利要求3或5或7所述的一种纱线张力控制装置,其特征在於:所述的横梁(401)的用於输出纱线的边为向纱线受力方向倾斜的斜面。

一种纱线张力控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于复合材料制备领域,具体涉及一种纱线张力控制装置。

背景技术

[0002] 连续纤维增强热塑性复合材料由于其轻质、高刚度、高韧性等特性,在汽车工业,航空航天,军工,电子等诸多领域已经广泛的应用。连续纤维增强热塑性复合材料CFRTP是以连续纤维作为增强材料,以热塑性树脂为基体,通过将热塑性树脂熔融浸渍的工艺制造的高强度、高刚性、高韧性的复合材料。

[0003] 现有的,如中国专利CN102950780,公开了《一种连续纤维增强热塑性树脂预浸带的制备装置及其应用》。该专利通过设置双向火焰喷涂头和粉末回收装置,这提高了加工树脂的范围。

[0004] 众所周知的,生产预浸片材需要几百轴纱的张力均匀,否则就会出现各种缺陷如白丝、裂纹等。而上述专利在其说明书中明确:为了进一步保证从纱架引出的连续纤维的分散和受力均匀,所述的纤维丝束张力调解装置位于纱架的下游,它主要包括3~8个张力调解辊,各张力调解辊位置上下相互交错主要作用是使纤维分散和受力均匀,以保证最终产品的厚度的均匀性和不变型。

[0005] 以上述专利为代表的现有技术中,针对纱线连续纤维的受力,都是采用多辊子分散拉力,而保证最终产品的质量。

[0006] 显而易见的,通过设置多辊子交错分散受力的方式虽然可以解决纱线连续纤维受力不均匀的问题,但是也带来了工艺复杂,设备庞大的问题。

实用新型内容

[0007] 为了解决现有技术中多采用多辊子交错分散受力的方式解决纱线受力不均而带来的生产工艺复杂的问题,本实用新型提供一种纱线张力控制装置,能够简化生产流程,提高生产效率。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型采用的具体方案为:

[0009] 一种纱线张力控制装置,其技术方案在于:包括用于放置轴纱的纱架和整经组件;所述的纱架的输出端设置有用以对轴纱输出纱线进行一次分组的分丝梳;所述的整经组件包括用于收集所述轴纱上的纱线的集纱导辊、设置在集纱导辊后方的用于对轴纱上的纱线施加拉力的牵引辊,还包括设置在集纱导辊和牵引辊之间的通过对纱线施加压力而隔断不均匀张力的夹辊,以迫使片纱趋向张力均匀。

[0010] 该分丝梳包括可拆卸的设置在纱架输出端的横梁、设置在横梁上的用于对纱线分组的梳体。

[0011] 上述的分丝梳还包括设置在横梁输出端的能够根据纱线的拉力调节支撑角度以防纱线磨损的辊子组件。

[0012] 其中,辊子组件包括活动板、调解辊、支架以及弹簧;其中,横梁为方管且该横梁的

上平面内侧设置有用于铰接活动板一端的凸起;活动板的另一端设置支架;上述支架上设置调解辊;弹簧设置在凸起与调解辊之间且该弹簧的一端设置在横梁的上平面内侧,另一端连接在活动板上;横梁靠近调解辊的一侧设置有用于通过活动板的长孔。

[0013] 或者:辊子组件包括连接板、调解辊、支架、弹簧以及旋转板;其中,所述的连接板一端设置在横梁侧壁上;连接板的另一端与旋转板的一端销轴连接;旋转板的另一端设置有数量为两个的支架;上述支架之间设置调解辊;弹簧的一端设置在旋转板上,另一端设置在连接板上。

[0014] 有益效果:本实用新型适用于连续纤维增强热塑性树脂预浸片的生产场合,其中轴纱上的纱线经纱架、集纱导辊和第二分丝梳排纱后形成具有一定宽幅的片纱,片纱再经过夹辊后可有效隔断不均匀的张力,再通过牵引辊的大张力传输可有效迫使片纱趋向张力均匀,最后通过张力检测辊的检测实时反馈片纱的张力并与牵引辊形成闭环以调节片纱的张力大小。本实用新型所述的方法具有工艺简单的特点,对现有技术来说,无需对多个用于调节张力的张力调解辊进行调节,提升了产品的生产效率。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为纱架、第一分丝梳工作示意图。

[0017] 图3为图2的侧视图。

[0018] 图4为具体实施例I中的纱架、第一分丝梳工作示意图。

[0019] 图5为图4的侧视图。

[0020] 图6为图5中的E处放大图。

[0021] 图7为具体实施例I中的横梁的A-A向剖视图。

[0022] 图8为图7的部分视图。

[0023] 图9为图8的右视图。

[0024] 图10为具体实施例II中的横梁的A-A向剖视图。

[0025] 图11为具体实施例III中的横梁的A-A向剖视图。

[0026] 图中:1.纱架;2.整经组件;3.轴纱;4.第一分丝梳;5.导向辊;6.张力检测辊;201.集纱导辊;202.夹辊;203.牵引辊;204.第二分丝梳;401.横梁;402.梳体;403.辊子组件;4031.活动板;4032.调节辊;4033.支架;4034.弹簧;4035.连接板;4036.旋转板;401A.通孔;401B.连接部;401C.凸起;401D.长孔;40311.水平段;40312.倾斜段。

[0027] 需要明确的是:本文中的纱架1上设置三层轴纱3,每一层轴纱3设置一个分丝梳4,具体的层数以生产为准。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0029] 本实用新型的构思是:与现有技术不同,无需设置多组张力调节辊,仅仅需要将片纱施加径向压力,将片纱以施力点为界,通过施加径向压力,一方面使片纱排布更加平整,杜绝纱线出现叠层的情况;另一方面,以施力点为界,将片纱前后分离,片纱在施力点输入

端为不均匀受力,通过施力点隔离,从施力点到后续步骤均可以认为是以施力点为起点,而不是集纱导辊,所以,在牵引辊的作用下,经过施力点的径向施力,使片纱达到张力均匀的目的。

[0030] 为了应用上述方法,本实用新型提供一种纱线张力控制装置,该装置包括用于放置轴纱3的纱架1和整经组件2;纱架1的输出端设置有用以对轴纱3输出纱线进行一次分组的第一分丝梳4;其中,所述的整经组件2包括用于收集所述轴纱3上纱线的集纱导辊201、对集纱导辊201输出的纱线进行二次分组的第二分丝梳204、设置在第二分丝梳204后方的用于对轴纱3上的纱线施加拉力的牵引辊203,还包括设置在集纱导辊201和牵引辊203之间的通过对纱线施加压力而隔断不均匀张力的夹辊202,以迫使片纱趋向张力均匀。

[0031] 进一步的,该第一分丝梳4包括可拆卸的设置于纱架1输出端的横梁401、设置在横梁401上的用于对纱线分组的梳体402。

[0032] 如图2~3,在实际生产过程中,可见纱线在经过第一分丝梳4时,由于纱架1上的轴纱3分为多层,而每一层都设置有一个第一分丝梳4进行分组。但是,集纱导辊201仅有一个,此时,由于角度问题,会导致处在最高处的一层梳体402在对纱线进行分组时,产生了纱线与横梁401的摩擦,容易对纱线造成损害。

[0033] 所以,如图4~6,在生产中,第一分丝梳4还包括设置在横梁401输出端的能够根据纱线的拉力调节支撑角度以防纱线磨损的辊子组件403。

[0034] 其中,横梁401的两侧设置连接部401B,该连接部401B上设置有螺孔,通过该螺孔与纱架1上的花梁连接。

[0035] 具体实施I:如图7~9,辊子组件403包括活动板4031、调解辊4032、支架4033以及弹簧4034;其中,横梁401为方管且该横梁401的上平面内侧设置有用以铰接活动板4031一端的凸起401C;活动板4031的另一端设置支架4033;上述支架4033上设置调解辊4032;弹簧4034设置在凸起401C与调解辊4032之间且该弹簧4034的一端设置在横梁401的上平面内侧,另一端连接在活动板4031上;横梁401靠近调解辊4032的一侧设置有用以通过活动板4031的长孔401D。

[0036] 如图8,在制作横梁401时,可以将横梁401的上侧面作为单独的平面在两端焊接凸起401C后,再焊接在横梁401另外的部分上,从而形成满足需要的横梁401。

[0037] 同时,在使用中,如果活动板4031为水平板,为了调整片纱与横梁之间的摩擦,需要调整活动板4031的长度,随着张力的不同,过长或者过短的活动板4031都将影响片纱与横梁之间的摩擦力。所以,为了实用性,活动板4031设置为水平段40311和倾斜段40312连接的结构;其中,该水平段40311与凸起401C铰接并与弹簧4034的一端连接;水平段40311远离凸起401C的一端与倾斜段40312连接;该倾斜段40312向下倾斜且该倾斜角度可以根据生产需要调整,如图7。

[0038] 具体实施例I中辊子组件403中的部分部件设置在横梁401内,生产起来不方便,所以,为了提高生产效率,采用以下具体实施例。

[0039] 具体实施例II:如图10,辊子组件403包括连接板4035、调解辊4032、支架4033、弹簧4034以及旋转板4036;其中,所述的连接板4035一端设置在横梁401侧壁上;连接板4035的另一端与旋转板4036的一端销轴连接;旋转板4036的另一端设置有支架4033;上述支架4033之间设置调解辊4032;弹簧4034的一端设置在旋转板4036上,另一端设置在连接板

4035上。

[0040] 具体实施例III:如图11,辊子组件403包括连接板4035、调解辊4032、支架4033、弹簧4034以及旋转板4036;其中,所述的连接板4035一端设置在横梁401侧壁上;连接板4035的另一端与旋转板4036的一端销轴连接;旋转板4036的另一端设置有支架4033;上述支架4033之间设置调解辊4032;弹簧4034的一端设置在旋转板4036上,另一端设置在设置有连接板4035的横梁401的侧壁上。

[0041] 为了方便安装梳体402,所述的横梁401的上水平面上设置有用于穿入梳体402的通孔401A。其中,所述的梳体402为圆柱形,为了防止磨损纱线,可将梳体402的表面设置为光滑面;该梳体402从通孔401A插入并达到横梁401的底部,从而将梳体402固定在横梁401上。

[0042] 需要明确的是:第二分丝梳204的结构与第一分丝梳4的结构一致,可以与集纱导辊201、牵引辊203以及夹辊202等固定在设备机架上。由于第二分丝梳204接收集纱导辊201输出的片纱,所以,可以根据实际情况设置第二分丝梳204的高度,从而减少纱线与第二分丝梳204的摩擦,无需设置辊子组件403。当然,也可以根据生产需要将第二分丝梳204上设置与第一分丝梳4上一致的辊子组件403。

[0043] 在实际使用中,对具体实施例I、具体实施例II、具体实施III使用后,发现纱线与横梁401还是存在一定的摩擦,所以,进行调整,具体为:

[0044] 1.梳体402尽量靠近横梁401的输出端,以减小能够造成摩擦的空间,同时匹配通孔401A的位置。

[0045] 2.在进行上述调整后,需要将横梁401的用于输出纱线的边为向纱线受力方向倾斜的斜面,一般为向下倾斜的平面,角度为 $5\sim 20^\circ$ 或者根据实际情况具体设置。

[0046] 需要明确的是:本文中所述的支架4033可以是两个分设在调解辊4032两端的条形块;活动板4031可以是与支架4033数量、位置均对应的部件;同样的,连接板4035可以是两个分设在调解辊4032两端的条形块;旋转板4036可以是与支架4033数量、位置均对应的部件。

[0047] 而且,在实际使用中,为了保护纱线,夹辊202的上辊为钢辊,下辊为胶辊,牵引辊203为胶辊。

[0048] 需要明确的是:牵引辊203通过牵引电机驱动,张力检测辊检测牵引力,并通过PID闭环控制牵引电机,从而控制牵引辊203的牵引力。

[0049] 需要明确的是:本文中所述的纱架1、第一分丝梳4、集纱导辊201、夹辊202以及牵引辊203相互之间均可以设置导向辊5,便于纱线的传输。

[0050] 具体的,纱架1可装400轴玻璃纤维纱,可形成1500mm宽的片纱,整经组件2中的夹辊202上辊为直径为300mm的钢辊,下辊为直径为400mm的胶辊,牵引辊203为直径为400mm的胶辊,牵引电机功率3KW,经过整经后可形成0-3000CN张力可调纱线均匀的片纱。

[0051] 所述的纱线张力控制装置的使用方法为,将设置在纱架1上的轴纱3进行分组后形成片纱,然后对片纱施加径向压力而隔断不均匀张力,迫使片纱趋向张力均匀;所述的牵引辊输出端还设置有张力检测辊,该张力检测辊实时反馈片纱的张力并与牵引辊形成闭环以调节片纱的张力大小,最后将受力均匀的片纱经过牵引辊进行输出。

[0052] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易变化或替换,都属于本实用新型的保护范围之内。因此本实用新型的保护范围所述以权利要求的保护范围为准。

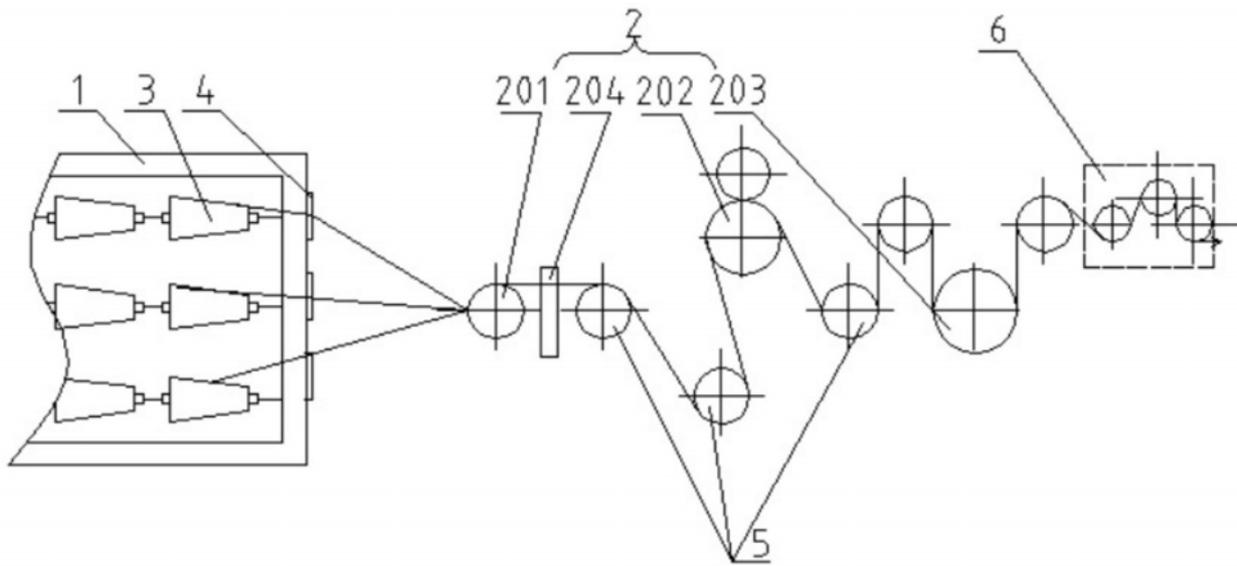


图1

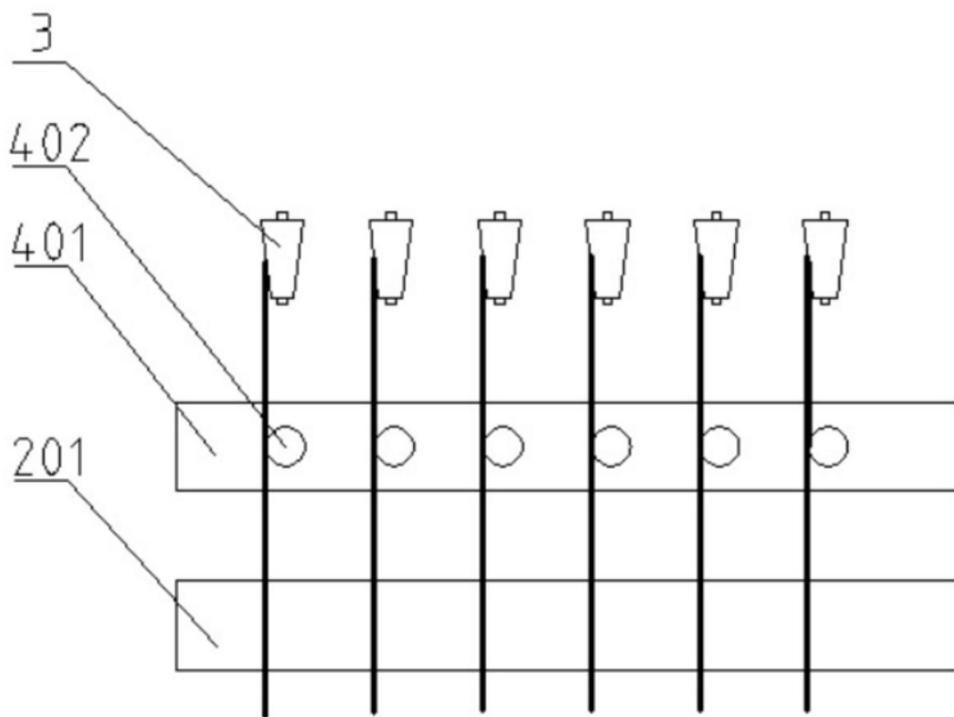


图2

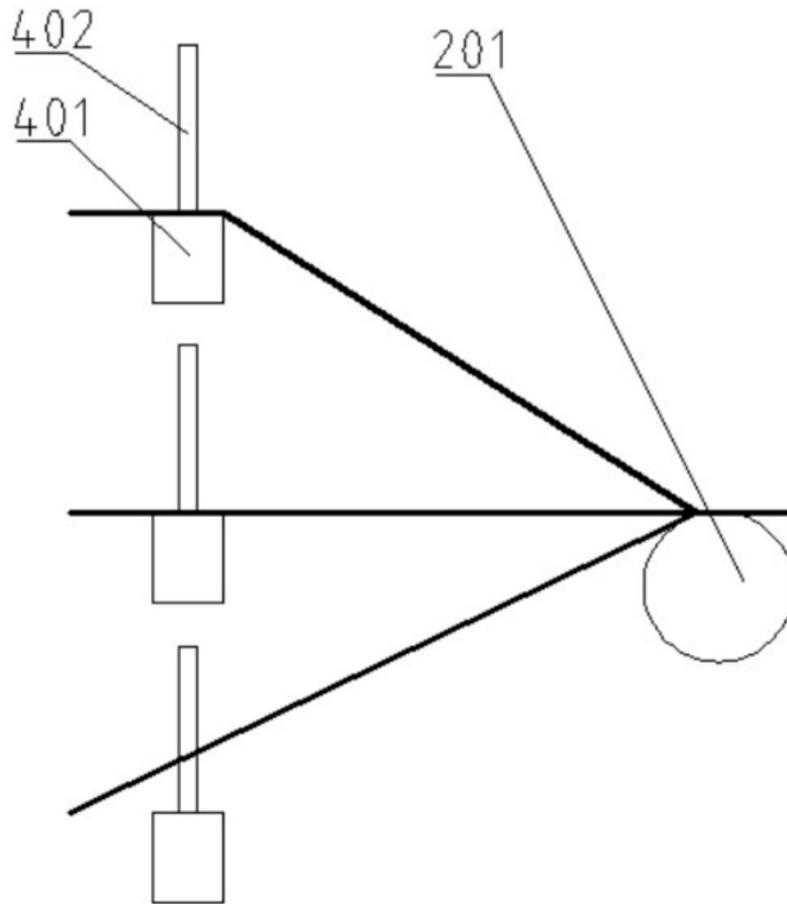


图3

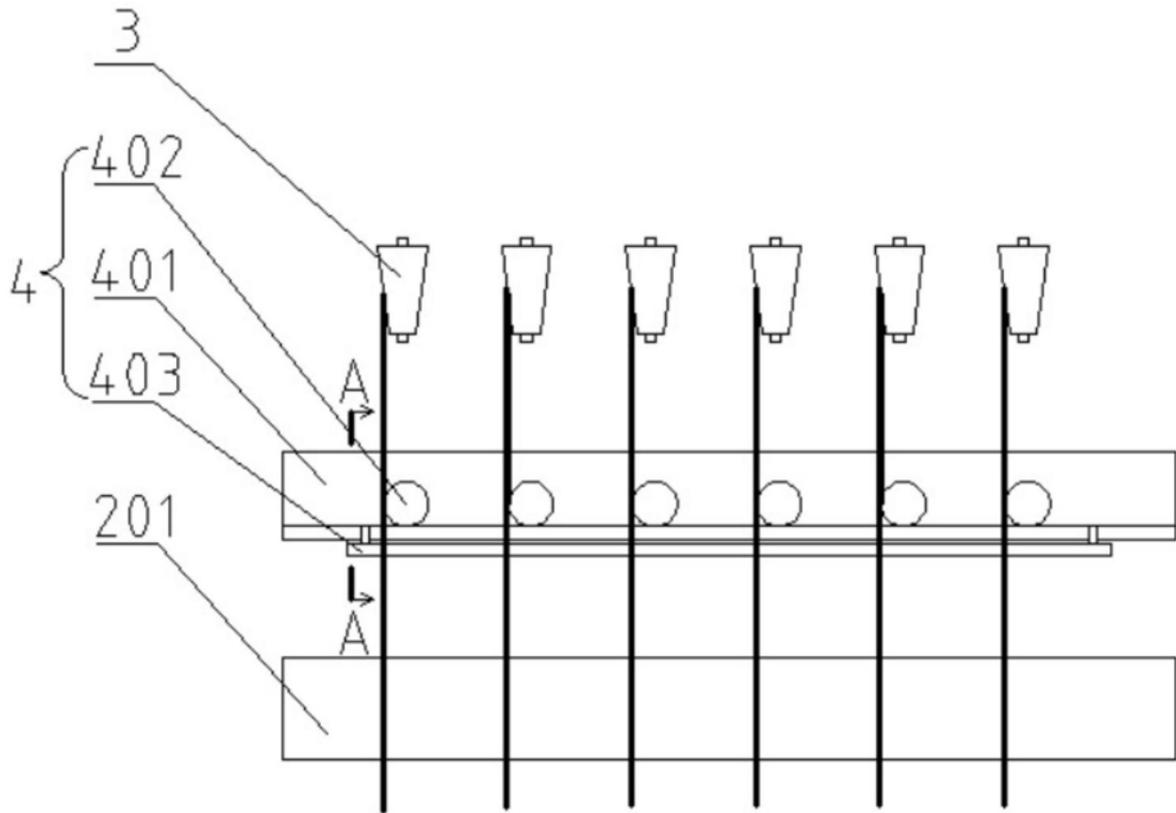


图4

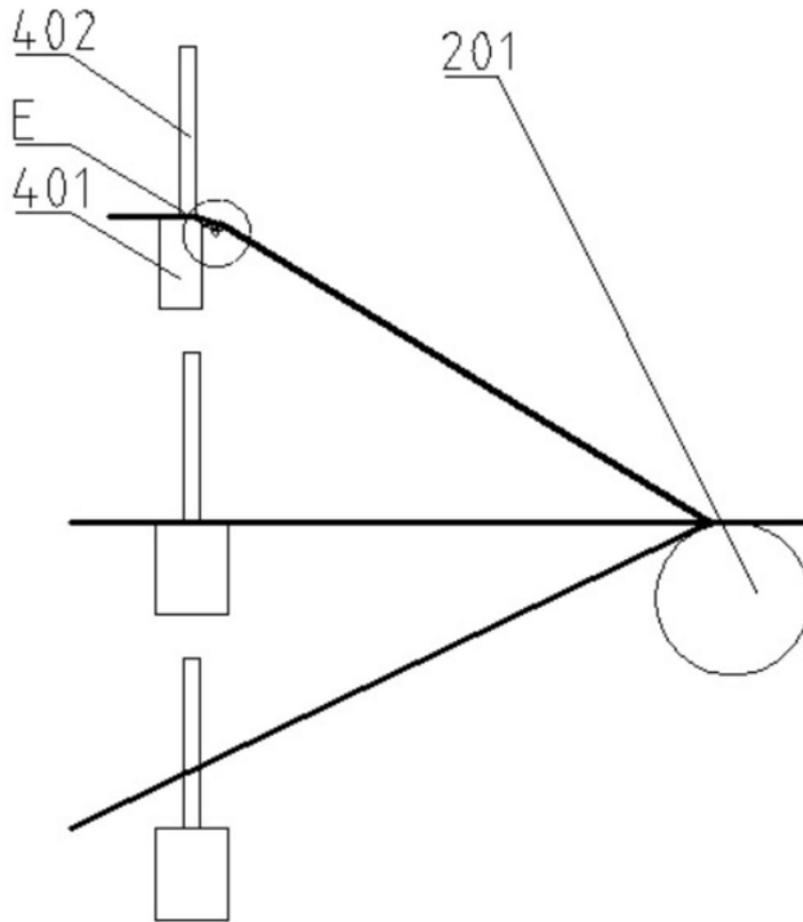


图5

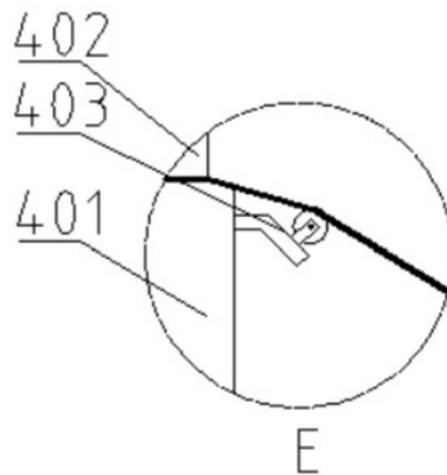


图6

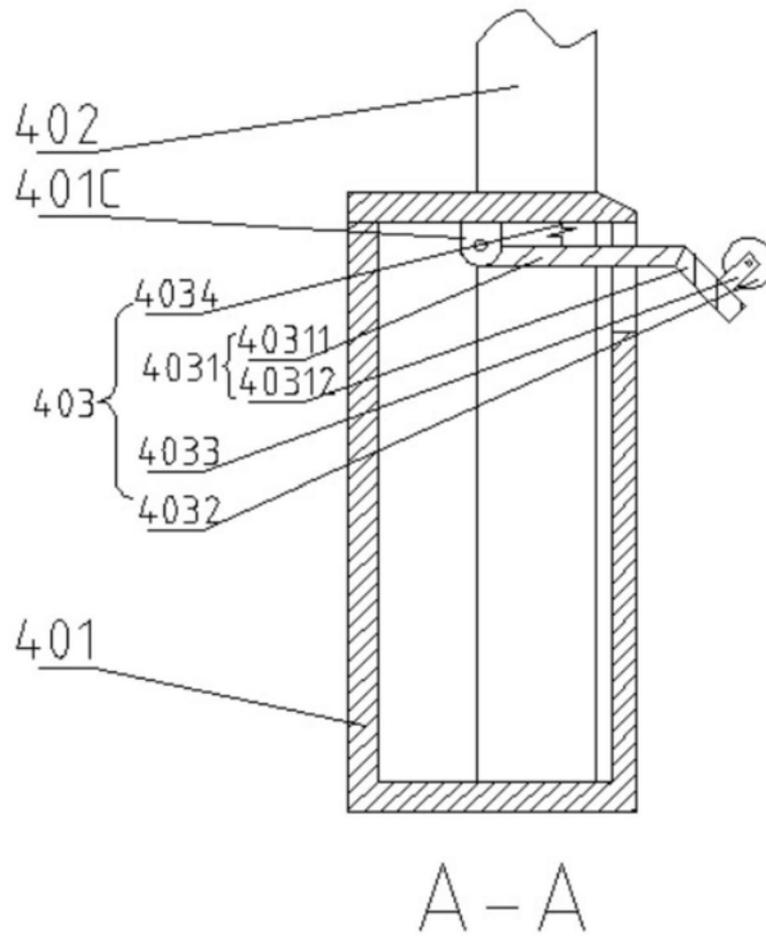


图7

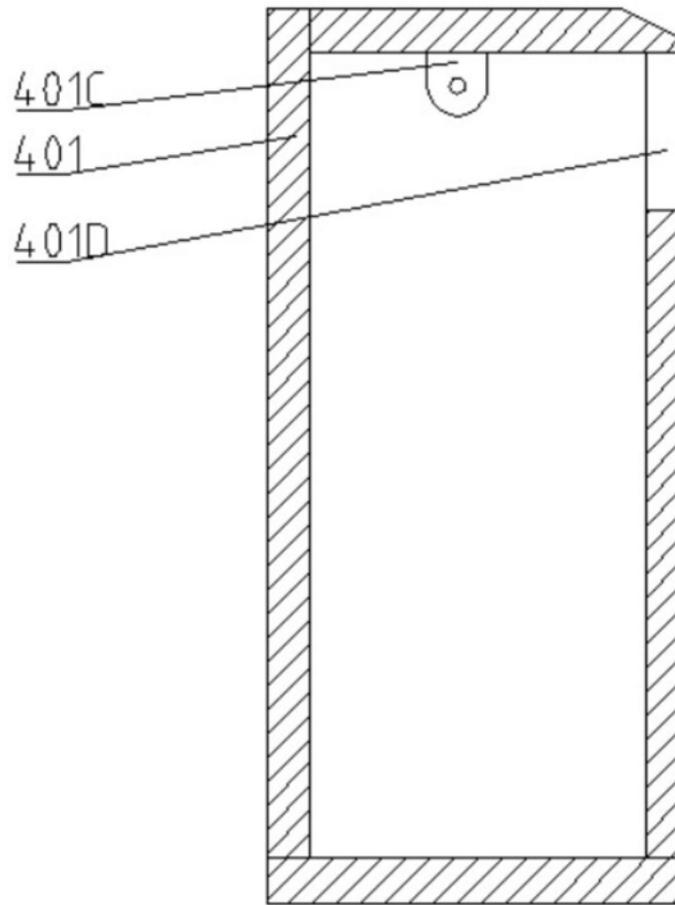


图8

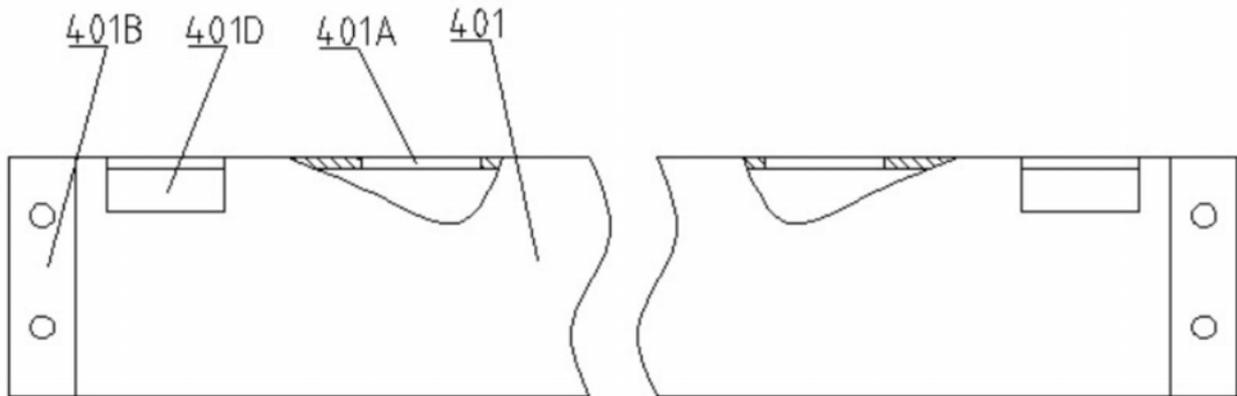


图9

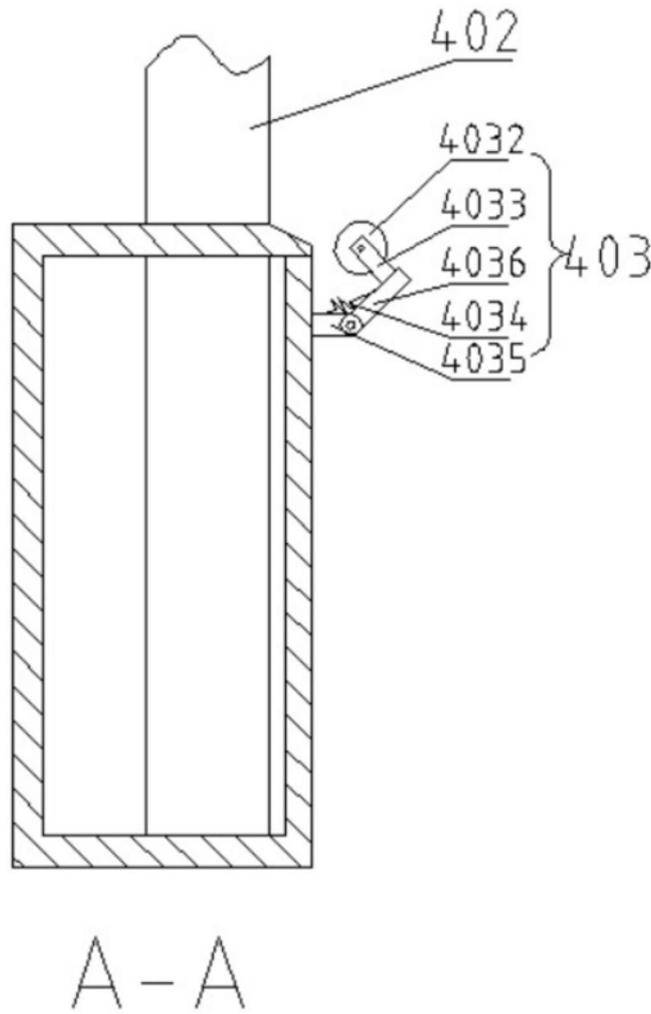


图10

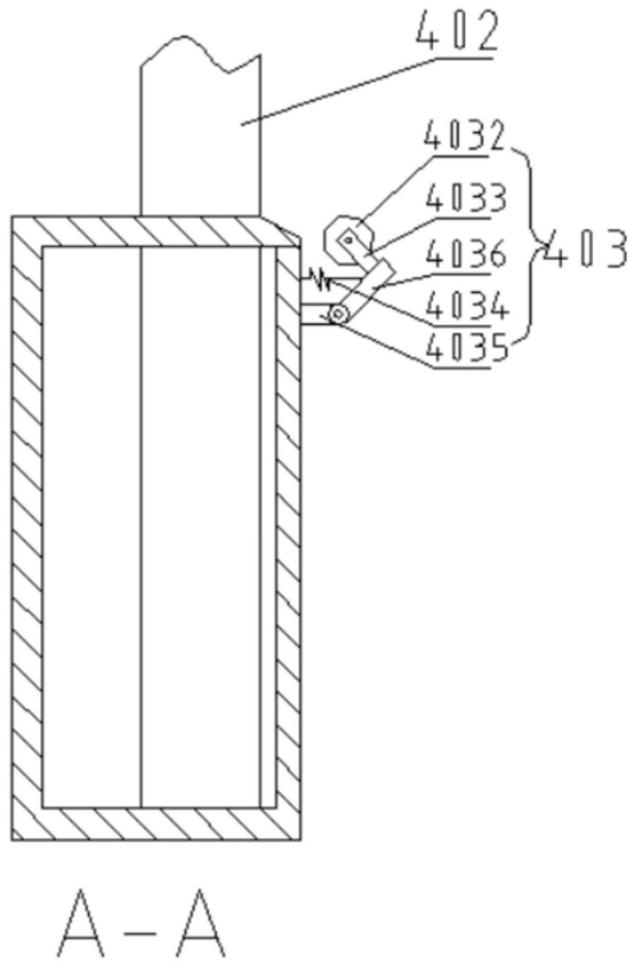


图11