



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212451826 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202020329232.2

(22) 申请日 2020.03.17

(73) 专利权人 苏州大学

地址 215000 江苏省苏州市十梓街1号

(72) 发明人 张岩 李煜炜 周梦月 贾百慧

原雪麒 罗孟雨 王萍 李媛媛

(74) 专利代理机构 苏州隆恒知识产权代理事务

所(普通合伙) 32366

代理人 金京

(51) Int.Cl.

D03D 41/00 (2006.01)

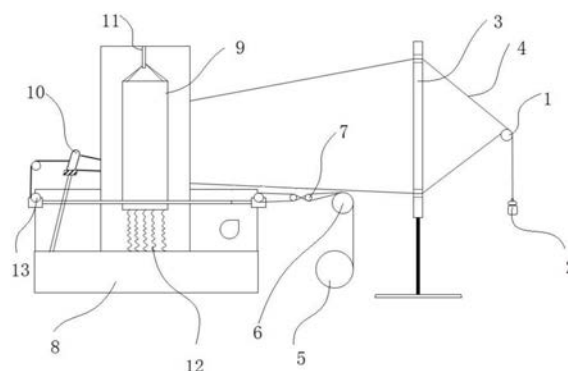
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可用于三维正交织物织造的纺织装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可用于三维正交织物织造的纺织装置,纺织装置包括Z纱导入单元、经纱导入单元、纬纱导入单元、编织单元以及卷轴。编织单元设于Z纱导入单元和经纱导入单元的下流以配合纬纱导入单元将导入的纱线编织成织物。卷轴设于编织单元的下流以收取三维正交织物。Z纱导入单元包括第一纱线固定件,第一纱线固定件和卷轴分别与Z纱的两端连接以在编织过程中共同对Z纱提供第一张力。经纱导入单元包括第二纱线固定件,第二纱线固定件和卷轴分别与经纱的两端连接以在编织过程中共同对经纱提供第二张力。本实用新型纺织装置能够分别控制经纱与Z纱的张力,使Z纱的垂直度好,织造过程中纱线无劈裂、断头,从而提高三维正交织物的质量。



1. 一种可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述纺织装置包括Z纱导入单元、经纱导入单元、纬纱导入单元、编织单元以及卷轴,所述编织单元设于所述Z纱导入单元和所述经纱导入单元的下游以配合所述纬纱导入单元将导入的纱线编织成三维正交织物,所述卷轴设于所述编织单元的下游以收取所述三维正交织物;

所述Z纱导入单元包括第一纱线固定件、第一导纱辊和第一分绞装置,所述第一纱线固定件和所述卷轴分别与Z纱的两端连接以在编织过程中共同对所述Z纱提供第一张力,所述第一导纱辊设于所述第一纱线固定件的下游以对所述Z纱进行支撑和导向,所述第一分绞装置设于所述第一导纱辊的下游以对所述Z纱进行分层;

所述经纱导入单元包括第二纱线固定件、第二导纱辊和第二分绞装置,所述第二纱线固定件和所述卷轴分别与经纱的两端连接以在编织过程中共同对所述经纱提供第二张力,所述第二导纱辊设于所述第二纱线固定件的下游以对所述经纱进行支撑和导向,所述第二分绞装置设于所述第二导纱辊的下游以对所述经纱进行分层。

2. 根据权利要求1所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第一纱线固定件为悬挂装置或纱轴。

3. 根据权利要求2所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第一纱线固定件为悬挂装置,所述悬挂装置包括多个与多个所述Z纱对应设置的悬挂件,所述悬挂件固定于与其对应的Z纱的一端,所述Z纱的另一端与所述卷轴固定。

4. 根据权利要求1所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第二纱线固定件为悬挂装置或纱轴。

5. 根据权利要求4所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第二纱线固定件为纱轴。

6. 根据权利要求1所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第一分绞装置为导纱板或分绞棒。

7. 根据权利要求6所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第一分绞装置为导纱板,所述导纱板面向所述编织单元设置,所述导纱板上开设有至少两排导纱孔以使所述Z纱穿过。

8. 根据权利要求1所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第二分绞装置为导纱板或分绞棒。

9. 根据权利要求8所述的可用于三维正交织物织造的纺织装置,其特征在于,所述第二分绞装置为分绞棒。

一种可用于三维正交织物织造的纺织装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及了纺织设备领域,具体的是一种可用于三维正交织物织造的纺织装置。

背景技术

[0002] 三维机织材料大多采用高性能的碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维等,其可织性与传统的棉、麻、丝、毛及各类化纤明显不同。这类纤维弹性伸长率低,集束性差,在机织过程中由于受到反复拉伸、弯曲、摩擦作用,易起毛、松散甚至断头,使织造时开口不清,导致织造难以进行,从而影响三维机织材料的使用性能。

[0003] 传统的纺织装置功能单一,且仅有单根纱轴,无法分别控制接结经与地经张力,仅能织造单层织物。在织造三维机织物尤其是三维正交机织物时,需要Z纱垂直于经纬纱而不发生倾斜,传统纺织装置难以做到。而专用的三维织机仅能织造三维机织物,无法织造单层织物。

[0004] 公开号为CN105926140A的发明专利,揭示了一种三维正交机织物的织造方法及其装置。在送经装置前方加装了一个经纱定位板,将地经分层送经,待织织物所有层开口均引入纬纱后打纬,Z纱形成下一个开口后利用卷轴将织物拉出织口形成三维正交机织物。

[0005] 公开号为CN10178020B的发明专利,揭示了一种具有正交与平纹结构的三维机织物制备方法,包括以下工艺步骤:首先将经纱中奇数纱穿过同一个综框的综丝孔,偶数纱穿过另一个综框的综丝孔,两个综框上下交织,得到该层经纬纱的平纹结构;之后,将接结纱的奇数纱、偶数纱线分别穿过另两个综框的综丝孔,上下交织,得到正交结构,再通过垂直接结纱将平纹结构层与正交结构层束缚为一个整体,得到具有正交与平纹结构的三维机织物。

[0006] 上述三维正交机织物在加工过程中,均通过特殊的穿综方法,将经纱或接结纱分层穿综,但在加工过程中增加了整经难度,且不适用于脆性较大的高性能纤维。

[0007] 因此,针对现有的织机功能单一,高性能纤维织造困难的技术问题,有必要提供一种工艺流程简单,且不影响高性能纤维性能的可用于三维正交机织物织造的纺织装置。

实用新型内容

[0008] 为了克服现有技术中的缺陷,本实用新型提供了一种可用于三维正交织物织造的纺织装置,其能够分别控制经纱与Z纱的张力,使Z纱的垂直度好,织造过程中纱线无劈裂、断头,从而提高三维正交织物的质量。

[0009] 本实用新型公开了一种可用于三维正交织物织造的纺织装置,所述纺织装置包括Z纱导入单元、经纱导入单元、纬纱导入单元、编织单元以及卷轴,所述编织单元设于所述Z纱导入单元和所述经纱导入单元的下流以配合所述纬纱导入单元将导入的纱线编织成三维正交织物,所述卷轴设于所述编织单元的下流以收取所述三维正交织物;

[0010] 所述Z纱导入单元包括第一纱线固定件、第一导纱辊和第一分绞装置,所述第一纱

线固定件和所述卷轴分别与Z纱的两端连接以在编织过程中共同对所述Z纱提供第一张力,所述第一导纱辊设于所述第一纱线固定件的下游以对所述Z纱进行支撑和导向,所述第一分绞装置设于所述第一导纱辊的下游以对所述Z纱进行分层;

[0011] 所述经纱导入单元包括第二纱线固定件、第二导纱辊和第二分绞装置,所述第二纱线固定件和所述卷轴分别与经纱的两端连接以在编织过程中共同对所述经纱提供第二张力,所述第二导纱辊设于所述第二纱线固定件的下游以对所述经纱进行支撑和导向,所述第二分绞装置设于所述第二导纱辊的下游以对所述经纱进行分层。

[0012] 作为优选,所述第一纱线固定件为悬挂装置或纱轴。

[0013] 进一步优选,所述第一纱线固定件为悬挂装置,所述悬挂装置包括多个与多个所述Z纱对应设置的悬挂件,所述悬挂件固定于与其对应的Z纱的一端,所述Z纱的另一端与所述卷轴固定。

[0014] 作为优选,所述第二纱线固定件为悬挂装置或纱轴。

[0015] 进一步优选,所述第二纱线固定件为纱轴。

[0016] 作为优选,所述第一分绞装置为导纱板或分绞棒。

[0017] 进一步优选,所述第一分绞装置为导纱板,所述导纱板面向所述编织单元设置,所述导纱板上开设有至少两排导纱孔以使所述Z纱穿过。

[0018] 作为优选,所述第二分绞装置为导纱板或分绞棒。

[0019] 进一步优选,所述第二分绞装置为分绞棒。

[0020] 本实用新型的有益效果如下:

[0021] 本实用新型可用于三维正交织物织造的纺织装置,采用Z纱导入单元向编织单元导入Z纱,采用经纱导入单元向编织单元导入经纱,在Z纱导入单元中设有第一纱线固定件,第一纱线固定件和卷轴分别与Z纱的两端连接,以在编织过程中共同对所述Z纱提供第一张力,在经纱导入单元中设有第二纱线固定件,第二纱线固定件和卷轴分别与经纱的两端连接以在编织过程中共同对经纱提供第二张力,从而能够满足编织过程中Z纱和经纱所需的张力,使编织出的织物外观效果好,经纬密均匀,无明显疵点,且Z纱的垂直度较好,织造过程中纱线无劈裂、断头,从而提高三维正交织织物的质量。

[0022] 为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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。

[0024] 图1为本实用新型纺织装置的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型纺织装置的工作原理图;

[0026] 图3为本实用新型纺织装置的立体工作原理图;

[0027] 图4为本实用新型纺织装置中导纱板的结构示意图;

[0028] 以上附图的附图标记:1-第一导纱辊;2-悬挂件;3-导纱板;4-Z纱;5-纱轴;6-第二

导纱辊;7-分绞棒;8-机架;9-综框;10-金属箔;11-提综装置;12-回综装置;13-卷轴;14-三维正交织物;15-经纱;301-导纱孔。

具体实施方式

[0029] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实施例公开了一种可用于三维正交织物14织造的纺织装置,所述纺织装置包括Z纱导入单元、经纱导入单元、纬纱导入单元、编织单元以及卷轴13,所述编织单元设于所述Z纱导入单元和所述经纱导入单元的下游以配合所述纬纱导入单元将导入的纱线编织成三维正交织物14,所述卷轴13设于所述编织单元的下游以收取所述三维正交织物14;

[0031] 所述Z纱导入单元包括第一纱线固定件、第一导纱辊1和第一分绞装置,所述第一纱线固定件和所述卷轴13分别与Z纱4的两端连接以在编织过程中共同对所述Z纱4提供第一张力,所述第一导纱辊1设于所述第一纱线固定件的下游以对所述Z纱4进行支撑和导向,所述第一分绞装置设于所述第一导纱辊1的下游以对所述Z纱4进行分层;

[0032] 所述经纱导入单元包括第二纱线固定件、第二导纱辊6和第二分绞装置,所述第二纱线固定件和所述卷轴13分别与经纱15的两端连接以在编织过程中共同对所述经纱15提供第二张力,所述第二导纱辊6设于所述第二纱线固定件的下游以对所述经纱15进行支撑和导向,所述第二分绞装置设于所述第二导纱辊6的下游以对所述经纱15进行分层。

[0033] 参考附图1~4,本实施例公开了一种可用于三维正交织物织造的纺织装置,包括Z纱导入单元、经纱导入单元、纬纱导入单元、编织单元以及卷轴13。本实施例将采用Z纱导入单元向编织单元输入Z纱4,采用经纱导入单元向编织单元输入经纱15,从而能够避免Z纱4和经纱15的相互干扰,减少了编织过程中Z纱4和经纱15间的摩擦。编织单元设于Z纱导入单元和经纱导入单元的下游以配合纬纱导入单元将导入的纱线编织成三维正交织物14,卷轴13设于编织单元的下游以收取三维正交织物14。

[0034] Z纱导入单元包括第一纱线固定件、第一导纱辊1和第一分绞装置。第一纱线固定件和卷轴13分别与Z纱4的两端连接以在编织过程中共同对Z纱4提供第一张力。第一导纱辊1设于第一纱线固定件的下游以对Z纱4进行支撑和导向,第一分绞装置设于第一导纱辊1的下游以对多根Z纱4进行分层。

[0035] 本实施例设置第一纱线固定件为悬挂装置,悬挂装置包括多个与多根Z纱4对应设置的悬挂件2。悬挂件2固定于与其对应的Z纱4的一端,Z纱4的另一端穿过第一导纱辊1以及第一分绞装置后与卷轴13固定。悬挂件2具有一定重量,悬挂件2质量为300~500g,能够配合卷轴13对Z纱4提供第一张力。

[0036] 第一分绞装置为导纱板3,导纱板3面向编织单元设置。导纱板3设于第一导纱辊1的下游以对穿过第一导纱辊1的Z纱4进行分层。第一导纱辊1与导纱板3中心点的设置高度相同,以便于穿入和调整Z纱4。在导纱板3上横向设有两排导纱孔301,即上排导纱孔和下排导纱孔,每一排中的导纱孔301等距设置,均匀分布于导纱板3上。

[0037] 导纱板3宽20~40cm,导纱板3的长度与织造幅宽一致。导纱板3具有一定的宽度,

以便于使上下两排导纱孔301之间能够设置一定的间距,从而使被导纱板3分为两层的Z纱4层之间具有较大的间距,以减小织造过程中Z纱4间的摩擦,从而减少对Z纱4的磨损。上排导纱孔和下排导纱孔之间的间距为10~30cm,单个导纱孔301的直径为5~20mm能够满足多种规格Z纱4的穿入。上排导纱孔和下排导纱孔分别靠近导纱板3的上下边设置,从而能够最大程度的利用导纱板3的面积。将穿设于第一导纱辊1上的Z纱4分别穿过上排导纱孔和下排导纱孔,从而将Z纱4分为两层,且由于导纱空的设置,上层Z纱4中的每一根Z纱4间都具有一定间距,下层Z纱4中的每一根Z纱4间也具有一定间距,从而能够减少编织过程中多根Z纱4之间的摩擦。

[0038] 经纱导入单元包括第二纱线固定件、第二导纱辊6和第二分绞装置。第二纱线固定件和卷轴13分别与经纱15的两端连接以在编织过程中共同对经纱15提供第二张力。由于经纱15数量较多,因此第二纱线固定件为纱轴5以便于操作。经纱15的一端固定于纱轴5上,另一端穿过第二导纱辊6和第二分绞装置后与卷轴13固定。从而纱轴5能够与卷轴13配合,以在编织过程中共同对经纱15提供第二张力。第二导纱辊6设于纱轴5的下游以对经纱15进行支撑和导向。第二分绞装置设于第二导纱辊6的下游以对经纱15进行分层。本实施例第二分绞装置为分绞棒7。

[0039] 纬纱导入单元为剑杆。编织单元设于Z纱导入单元和经纱导入单元的下游,以配合剑杆对导入的纱线进行编织。编织单元包括机架8、多个综框9以及金属筘10。

[0040] 机架8用于固定各个组件。多个综框9设于机架8上并沿左右方向依次排列。综框9的上端通过提综装置11与机架8连接,提综装置11包括提综杆和提综绳,提综绳与综框9上端连接,提综杆与提综绳连接,提综杆再与机架8连接,提综装置11带动综框9向上移动。综框9的底端通过回综装置12与机架8连接,从而使综框9可以向下移动。在机架8中设有电机,以使提综装置11和回综装置12能够运行。

[0041] 多个综框9设于经纱导入单元和Z纱导入单元的下游以分别穿入经纱15和Z纱4。剑杆设于多个综框9的下游以引入纬纱。金属筘10设于剑杆的下游并能左右摆动以将剑杆引入的纬纱推入织口。卷轴13设于编织单元的下游以收取编织好的三维正交织物14。

[0042] 导纱板3置于机架8右侧50~100cm处,从而使一定长度的Z纱4具有展开空间。并且在编织过程中,Z纱4会受到向左的拉力,从而使导纱板3向左移动,导纱板3置于机架8右侧50~100cm处可以防止导纱板3撞击到机架8。

[0043] 专用的三维织机仅能织造三维机织物,需要较多纱轴5供纱,无法织造单层织物。而传统织机织造的三维正交结构,Z纱4不能完全垂直于经纬纱,且经纬纱难以伸直,结构不能严格符合设计要求。本实施例纺织装置可以织造单层织物,又可以实现多层三维正交织物14的织造。在织造单层织物时,不需要使用Z纱导入单元。在织造三维正交织物14时,本实施例纺织装置能够分别控制经纱15和Z纱4的张力,使Z纱4在织物中能垂直于经纬纱。

[0044] 本实施例的纺织装置采用导纱板3对Z纱4进行分层,采用分绞棒7对经纱15进行分层,增大Z纱4和经纱15的间距,减小了织造过程中经纱15和Z纱4之间的摩擦和交缠。

[0045] 在织物的编织过程中,纱线的张力是影响织物的质量和加工效率的重要工艺参数,因此必须对其进行精确控制。

[0046] 在编织过程中,Z纱4和经纱15所需的张力是不同的。如果Z纱4和经纱15均采用纱轴5固定,则Z纱4和经纱15均通过纱轴5来提供张力,而纱轴5提供的张力是相同的,无法同

时满足Z纱4和经纱15所需张力。如果纱轴5的张力太小,则会导致经纱15张力不足,织物上会出现疵点降低其品质,并且较小的张力会使Z纱4相对织物表面凸出而在织物表面形成疵点。如果纱轴5的张力太大,则会导致Z纱4的垂直度较差,Z纱4在织物中的倾角在 36° 左右,难以紧密分布,从而影响织物的导热性能。因此本实施例在Z纱导入单元中设有第一纱线固定件,第一纱线固定件和卷轴13分别与Z纱4的两端连接,以在编织过程中共同对所述Z纱4提供第一张力,在经纱导入单元中设有第二纱线固定件,第二纱线固定件和卷轴13分别与经纱15的两端连接以在编织过程中共同对经纱15提供第二张力,从而能够满足编织过程中Z纱4和经纱15所需的不同张力,使编织出的织物外观效果好,经纬密均匀,无明显疵点,且Z纱4的垂直度较好,织造过程中纱线无劈裂、断头,从而提高三维正交机织物的质量。

[0047] 本实施中Z纱4是具有导热性能的材料,Z纱4在成型织物中具有较好的垂直度,可以使Z纱4的倾角接近 90° ,从而成型织物中Z纱4的分布更紧密,使成型织物具有更好的导热性能。

[0048] 本实用新型中应用了具体实施例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的技术方案及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

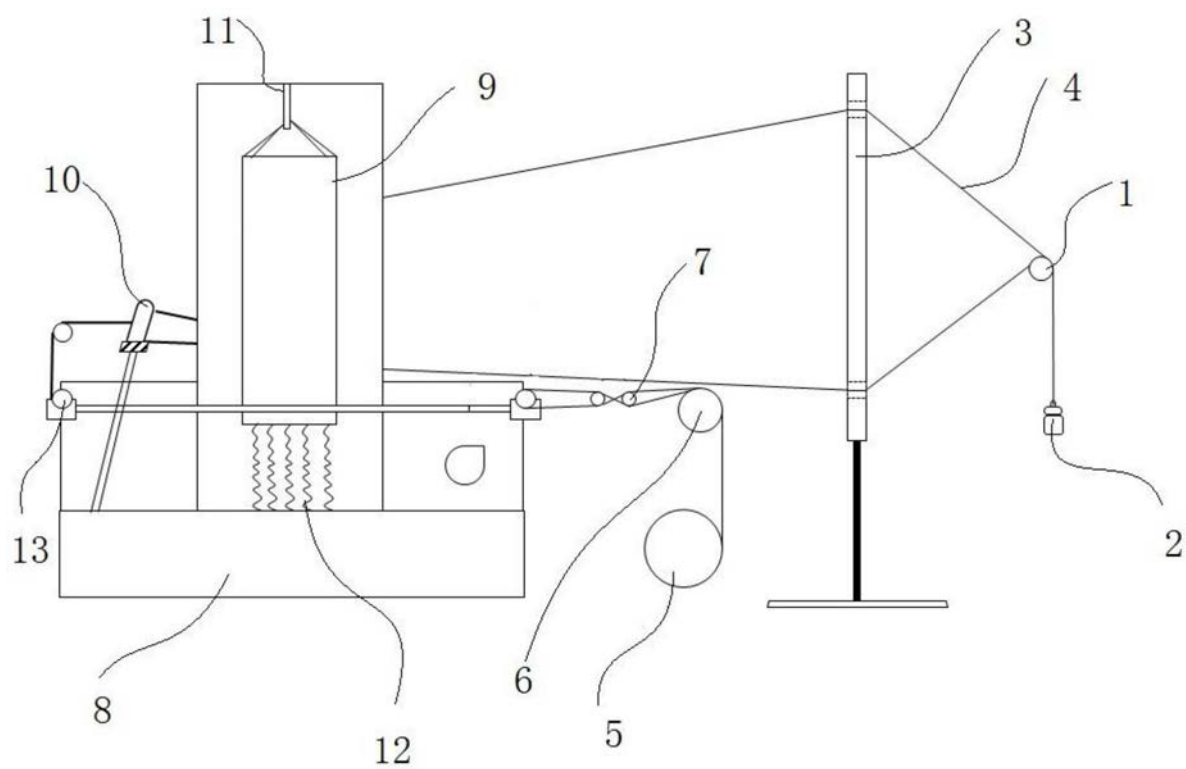


图1

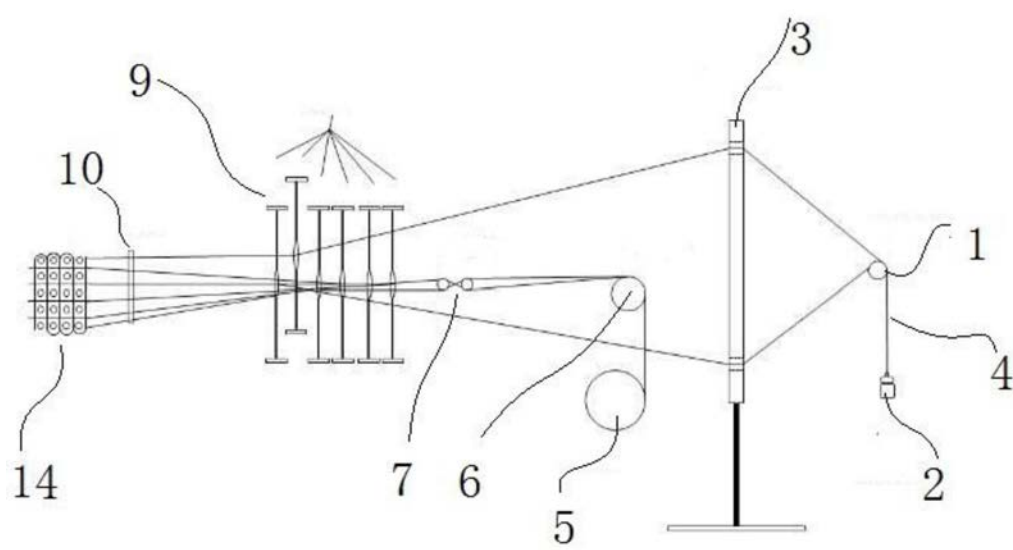


图2

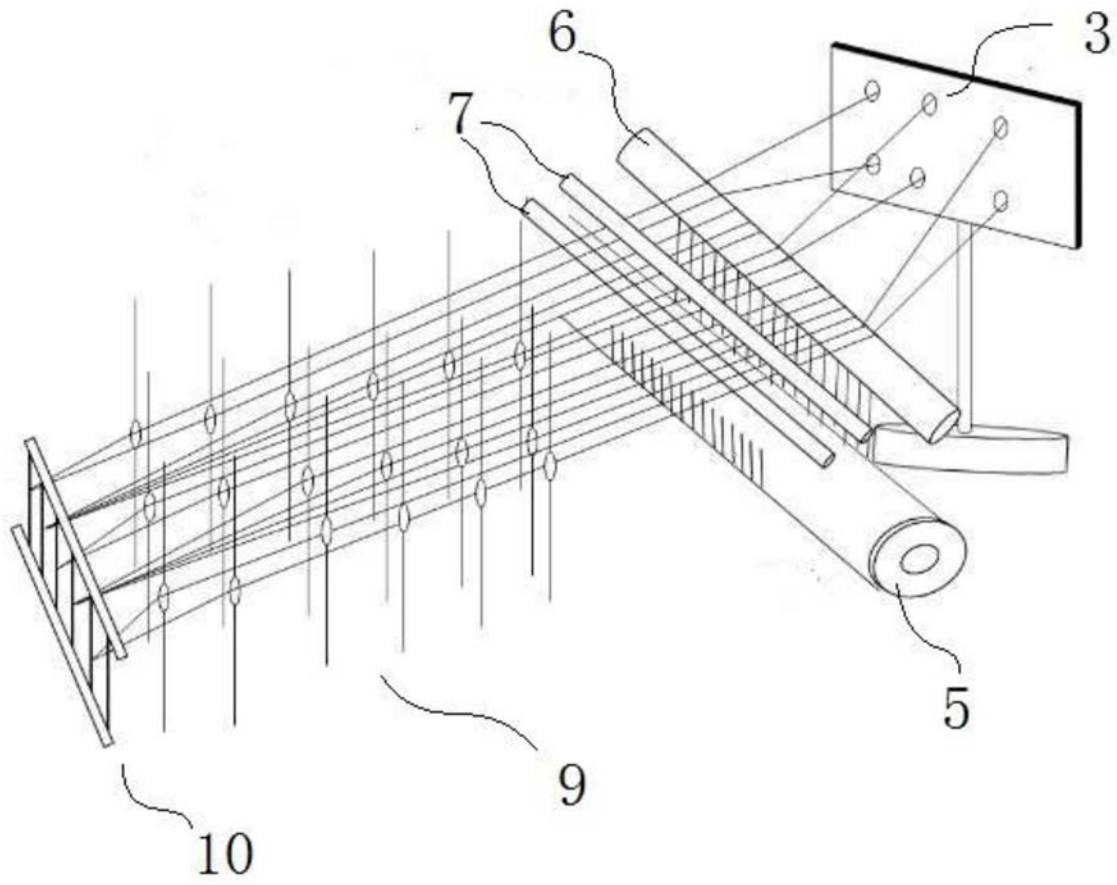


图3

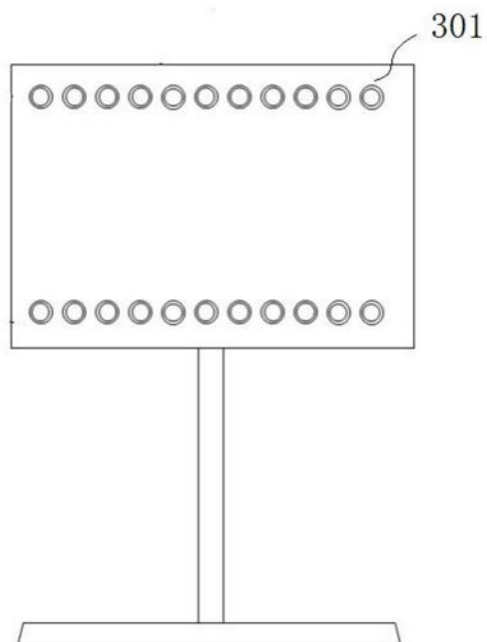


图4