(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109252270 A
(43)申请公布日 2019.01.22

(21)申请号 201811427257.X

(22)申请日 2018.11.27

(71)申请人 天津工业大学
地址 300387 天津市西青区宾水西道399号 天津工业大学
申请人 常州市悦腾机械有限公司

(72)发明人 杨建成 弭俊波 路阳阳 李笑 张澄 黄勇建

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 张金亭

(51)Int.Cl.
*D03D 41/00*(2006.01)
*D03D 47/18*(2006.01)

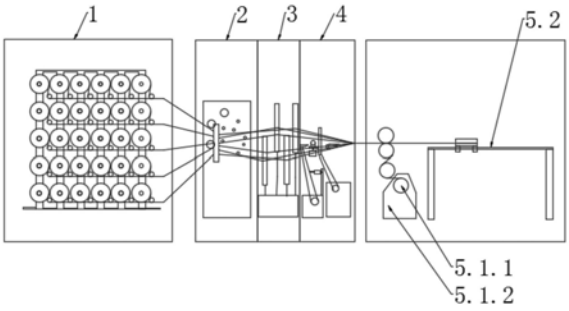
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多功能立体织物织造设备

(57)摘要

本发明公开了一种多功能立体织物织造设备，包括顺序布置的一套送经装置、一套布线装置、一套开口装置、一套打纬装置、一套中空织物收卷装置和一套多层织物接收装置以及储纬器、纬线张力检测装置和引纬装置，所述布线装置包括布线机架，在所述布线机架上安装有多层织物布线装置或中空织物布线装置，所述开口装置包括开口机架和安装在所述开口机架上的多个上下运动的地径综框和若干绒经综框，所述绒经综框的升降幅度大于所述地径综框的升降幅度。本发明通过将多层织物和中空织物各自所需要的布线装置、开口装置和卷取装置分别组合，开口通过程序来进行改变，可分别完成两种织物的织造，大大节省企业的投资成本。




CN 109252270 A

1.一种多功能立体织物织造设备，其特征在于，包括顺序布置的一套送经装置、一套布线装置、一套开口装置、一套打纬装置、一套中空织物收卷装置和一套多层织物接收装置以及储纬器、纬线张力检测装置和引纬装置，

所述布线装置包括布线机架，在所述布线机架上安装有多层织物布线装置或中空织物布线装置，

所述开口装置包括开口机架和安装在所述开口机架上的多个上下运动的地径综框和若干绒经综框，所述绒经综框的升降幅度大于所述地径综框的升降幅度。

2.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述打纬装置包括打纬机架以及安装在所述打纬机架上的一套挂纬机构、左右布置的两套推纬机构和一套推纬钢筘，所述挂纬机构包括两个水平设置的挂纬单元，两个所述挂纬单元左右并列固定在所述打纬机架上，所述推纬钢筘位于两个所述挂纬单元之间，左推纬机构和右推纬机构位于所述挂纬机构的后方。

3.根据权利要求2所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述右推纬机构安装在曲臂的上端，所述曲臂的下端与旋转气缸连接，所述旋转气缸设置在所述曲臂的前侧，安装在所述打纬机架上，在所述曲臂的后方设有固定在所述打纬机架上的限位块，所述推纬钢筘安装在推纬摆臂的顶部，所述推纬摆臂由推纬电机驱动，所述推纬电机安装在所述打纬机架上。

4.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述绒经综框通过综框传动机构以及绒经驱动传动机构与多臂机连接，所述绒经驱动传动机构设有依次铰接的第四连杆、转向杆、第三连杆、第二连杆和第一连杆，所述第一连杆的一端与多臂机摆臂a铰接，另一端与第二连杆铰接，在所述第二连杆的一侧设有外伸连接臂，所述第二连杆的外伸连接臂与多臂机的摆臂b铰接，所述转向杆的中部铰接在所述开口机架上，所述第四连杆的输出端与所述综框传动机构的输入端连接。

5.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述引纬装置位于所述打纬装置的一侧，包括剑杆、升降机架和驱动滚筒，所述剑杆垂直设置在所述挂纬机构的后方，所述剑杆装配在导向槽内，所述导向槽设置在所述升降机架的顶部，所述剑杆由皮带传动，所述皮带的一端缠绕在所述驱动滚筒上，另一端水平设置于导轨内，所述导轨与所述导向槽同轴设置在所述升降机架的顶部，所述驱动滚筒与引纬电机的输出轴连接，所述驱动滚筒和所述引纬电机安装在所述升降机架上，所述升降机架连接在两个升降电机的输出端上，所述升降电机安装在所述打纬机架上。

6.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述多层织物布线装置设有钢筘，所述钢筘设有框架和固定在所述框架内的多根竖向钢齿，在所述竖向钢齿的后方设有多根上下平行的分层杆，所述分层杆固装在所述框架内。

7.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述中空织物布线装置包括布线支架和安装在所述布线支架上的多个导向辊和多个分层辊。

8.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述多层织物接收装置包括接收机架和接收平台，在所述接收机架上安装有一对上下布置的主动收卷刺辊，两个所述主动收卷刺辊滚动连接，所述接收平台位于所述主动收卷刺辊的输出口下方，在所述接收平台上设有与所述主动收卷刺辊平行的夹布板，所述夹布板由两套螺旋传动机构带

动，两套所述螺旋传动机构分别安装在所述接收平台的两侧，两套所述螺旋传动机构的丝母分别与所述夹布板的两侧连接，两套所述螺旋传动机构的丝杆通过带传动机构与一个接收驱动电机连接。

9.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述中空织物收卷装置设有卷筒，所述卷筒安装在卷筒轴上，所述卷筒轴由收卷电机驱动，所述卷筒轴和所述收卷电机均安装在收卷支架上。

10.根据权利要求1所述的多功能立体织物织造设备，其特征在于，所述送经装置包括送经机架，在所述送经机架上设有与其转动连接的多个经轴和张力机构。

# 一种多功能立体织物织造设备

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体织物织造设备，特别是一种多功能立体织物织造设备。

## 背景技术

[0002] 在织物织造过程中，由于刚性件与柔性纱线两者之间刚度相差甚大，容易导致因纱线发生断裂而停机，设备运行不稳定，且品种适应性较差，一种织机只能织造一种特定的织物，织物单一且织造成本高。

[0003] 中国专利文献CN106555268A在2017年4月5日公开了一种多层布多锁口剑杆织机，其采用三梭口技术，大大提升了效率，但是，在织物层数较多时，由于开口位置变化较小，导致剑杆运动过程中不能很好地在经纱之间穿越，且适应性较差，只能生产一种织物，满足不了降低成本和生产多样化的要求；梁双强在中国专利文献CN106978665A中公开了一种立体织机可选剑杆引纬机构，由多个气缸单独驱动对应剑杆，可以实现多根纬纱独立引纬，提高了织物的多样性；陈革在中国专利文献CN202380169U中公开了一种立体织机开口装置，其每片综框由单独伺服电动缸控制，一定程度上提高了速度及数字化控制水平。但上述文献公开的织造设备均存在产品单一的问题。

## 发明内容

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种能够织造两种立体织物的多功能立体织物织造设备。

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：一种多功能立体织物织造设备，包括顺序布置的一套送经装置、一套布线装置、一套开口装置、一套打纬装置、一套中空织物收卷装置和一套多层织物接收装置以及储纬器、纬线张力检测装置和引纬装置，所述布线装置包括布线机架，在所述布线机架上安装有多层织物布线装置或中空织物布线装置，所述开口装置包括开口机架和安装在所述开口机架上的多个上下运动的地径综框和若干绒经综框，所述绒经综框的升降幅度大于所述地径综框的升降幅度。

[0006] 在上述方案的基础上，本发明还做了如下改进：

[0007] 所述打纬装置包括打纬机架以及安装在所述打纬机架上的一套挂纬机构、左右布置的两套推纬机构和一套推纬钢筘，所述挂纬机构包括两个水平设置的挂纬单元，两个所述挂纬单元左右并列固定在所述打纬机架上，所述推纬钢筘位于两个所述挂纬单元之间，左推纬机构和右推纬机构位于所述挂纬机构的后方。

[0008] 所述右推纬机构安装在曲臂的上端，所述摆臂的下端与旋转气缸连接，所述旋转气缸安装在所述打纬机架上，在所述曲臂的后方设有固定在所述打纬机架上的限位块，所述推纬钢筘安装在推纬摆臂的顶部，所述推纬摆臂由推纬电机驱动，所述推纬电机安装在所述打纬机架上。

[0009] 所述绒经综框通过综框传动机构以及绒经驱动传动机构与多臂机连接，所述绒经驱动传动机构设有依次铰接的第四连杆、转向杆、第三连杆、第二连杆和第一连杆，所述第

一连杆的一端与多臂机摆臂a铰接，另一端与第二连杆铰接，在所述第二连杆的一侧设有外伸连接臂，所述第二连杆的外伸连接臂与多臂机的摆臂b铰接，所述转向杆的中部铰接在所述开口机架上，所述第四连杆的输出端与所述综框传动机构的输入端连接。

[0010] 所述引纬装置位于所述打纬装置的一侧，包括剑杆、升降机架和驱动滚筒，所述剑杆垂直设置在所述挂纬机构的后方，所述剑杆装配在导向槽内，所述导向槽设置在所述升降机架的顶部，所述剑杆由皮带传动，所述皮带的一端缠绕在所述驱动滚筒上，另一端水平设置于导轨内，所述导轨与所述导向槽同轴设置在所述升降机架的顶部，所述驱动滚筒与引纬电机的输出轴连接，所述驱动滚筒和所述引纬电机安装在所述升降机架上，所述升降机架连接在两个升降电机的输出端上，所述升降电机安装在所述打纬机架上。

[0011] 所述多层织物布线装置设有钢筘，所述钢筘设有框架和固定在所述框架内的多根竖向钢齿，在所述竖向钢齿的后方设有多根上下平行的分层杆，所述分层杆固装在所述框架内。

[0012] 所述中空织物布线装置包括布线支架和安装在所述布线支架上的多个导向辊和多个分层辊。

[0013] 所述多层织物接收装置包括接收机架和接收平台，在所述接收机架上安装有一对上下布置的主动收卷刺辊，两个所述主动收卷刺辊滚动连接，所述接收平台位于所述主动收卷刺辊的输出口下方，在所述接收平台上设有与所述主动收卷刺辊平行的夹布板，所述夹布板由两套螺旋传动机构带动，两套所述螺旋传动机构分别安装在所述接收平台的两侧，两套所述螺旋传动机构的丝母分别与所述夹布板的两侧连接，两套所述螺旋传动机构的丝杆通过带传动机构与一个接收驱动电机连接。

[0014] 所述中空织物收卷装置设有卷筒，所述卷筒安装在卷筒轴上，所述卷筒轴由收卷电机驱动，所述卷筒轴和所述收卷电机均安装在收卷支架上。

[0015] 所述送经装置包括送经机架，在所述送经机架上设有与其转动连接的多个经轴和张力机构。

[0016] 本发明具有的优点和积极效果是：将多层织物和中空织物各自所需要的布线装置、开口装置和卷取装置分别组合，开口通过程序来进行改变，可分别完成两种织物的织造，大大节省企业的投资成本。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图；

[0018] 图2为本发明的送经装置结构示意图；

[0019] 图3为本发明的多层织物布线装置结构示意图；

[0020] 图4为本发明的中空织物布线装置结构示意图；

[0021] 图5为本发明的开口装置结构示意图；

[0022] 图6为本发明的地经综框传动及驱动结构示意图；

[0023] 图7为本发明的绒经综框传动及驱动结构示意图；

[0024] 图8为本发明的打纬装置结构示意图；

[0025] 图9为本发明的引纬装置结构示意图；

[0026] 图10为本发明的多层织物接收装置结构示意图。

[0027] 图中：1、送经装置；1.1、送经机架；1.2、经轴；1.3张力机构；2、布线装置；2.1.1、框架；2.1.2、竖向钢齿；2.1.3、分层杆；2.2.1、导向辊；2.2.2、分层辊；2.2.3、布线机架；3、开口装置；3.1、开口机架；3.2、绒经综框；3.3、地经综框；3.4、多臂机；3.5、地经连杆；3.6、第四连杆；3.7、第一连杆；3.8、外伸连接臂；3.9、第二连杆；3.10、第三连杆；3.11、转向杆；4、打纬装置；4.1、旋转气缸；4.2、摆臂；4.3、打纬机架；4.4、限位块；4.5、推纬气缸；4.6、左推纬机构；4.7、推纬钢筘；4.8、右推纬机构；4.9、挂纬机构；4.10、推纬摆臂；5.1.1、卷筒；5.1.2、收卷支架；5.2、多层织物接收装置5.2.1、接收机架；5.2.2、主动收卷刺辊；5.2.3、夹布板；5.2.4、接收平台、5.2.5螺旋传动机构；5.2.6、接收驱动电机；5.2.7、皮带传动结构；6.1、升降电机；6.2、剑杆；6.3、升降平台；6.4、导向槽；6.5、滚筒；7、张力检测装置；8、储纬器；9、纱筒；10；经纱；11、纬纱。

## 具体实施方式

[0028] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0029] 请参阅图1～图10，一种多功能立体织物织造设备，包括顺序布置的一套送经装置1、一套布线装置2、一套开口装置3、一套打纬装置4、一套中空织物收卷装置和一套多层织物接收装置5.2以及储纬器8、纬线张力检测装置7和引纬装置。

[0030] 所述布线装置2包括布线机架，在所述布线机架上安装有多层织物布线装置或中空织物布线装置。

[0031] 所述开口装置3包括开口机架3.1和安装在所述开口机架3.1上的多个上下运动的地径综框3.3和若干绒经综框3.2，所述绒经综框3.2的升降幅度大于所述地径综框3.3的升降幅度。

[0032] 将多层织物和中空织物各自所需要的布线装置、开口装置和卷取装置分别组合，开口通过程序来进行改变，可分别完成两种织物的织造。

[0033] 在本实施例中，所述送经装置采用现有结构，包括送经机架1.1，在所述送经机架1.1上设有与其转动连接的多个经轴1.2和张力机构1.3。所述多层织物布线装置设有钢筘，所述钢筘设有框架2.1.1和固定在所述框架2.1.1内的多根竖向钢齿2.1.2，在所述竖向钢齿2.1.2的后方设有多根上下平行的分层杆2.1.3，所述分层杆2.1.3固装在所述框架2.1.1内，所述框架2.1.1与布线机架固接。通过将分层杆集成在钢筘上，能够实现上下分层和左右分层，结构紧凑，性能可靠，将分层杆与钢筘集成，结构简单，空间占位少，便于纱线的上下分层与左右分层。所述中空织物布线装置包括布线支架2.2.3和安装在所述布线支架2.2.3上的多个导向辊2.2.1和多个分层辊2.2.2，将经纱10分成地经纱和绒经纱，所述布线支架2.2.3与布线机架固接。采用多组分层辊2.2.2与导向辊2.2.1，理顺纱线空间位置，合理将纱线分为地经层和绒经层，便于后序开口环节操作。

[0034] 在本实施例中，所述地经综框3.3通过综框传动机构以及地经连杆3.5与多臂机3.4的摆臂连接，属于现有技术，在此不再赘述。所述绒经综框3.2通过综框传动机构以及绒经驱动传动机构与多臂机3.4连接，所述绒经驱动传动机构设有依次铰接的第四连杆3.6、转向杆3.11、第三连杆3.10、第二连杆3.9和第一连杆3.7，所述第一连杆3.7的一端与多臂机3.4的摆臂a铰接，另一端与第二连杆3.9铰接，在所述第二连杆3.9的一侧设有外伸连接

臂3.8，所述第二连杆的外伸连接臂3.8与多臂机3.4的摆臂b铰接，所述转向杆3.11的中部铰接在所述开口机架3.1上，所述第四连杆3.6的输出端与所述综框传动机构的输入端连接。上述绒经驱动传动机构可以为所述绒经综框提供较大的上下升降量。将绒经驱动传动机构设置为多臂机3.4摆臂a和摆臂b联合驱动，再加上一系列的传动连杆与转向杆，通过简单的机械机构完成绒经综框大幅度的升降量，使得织造中空织物过程中，开口位置达到工艺需求。

[0035] 在本实施例中，所述打纬装置包括打纬机架4.3以及安装在所述打纬机架4.3上的一套挂纬机构4.9、左右布置的两套推纬机构4.6和4.8以及一套推纬钢筘4.7，所述挂纬机构4.9包括两个水平设置的挂纬单元，两个所述挂纬单元左右并列固定在所述打纬机架4.3上，所述推纬钢筘4.7位于两个所述挂纬单元之间，左推纬机构4.6和右推纬机构4.8位于所述挂纬机构4.9的后方，所述左推纬机构4.6采用推纬气缸4.5驱动，所述右推纬机构4.8采用旋转气缸4.1驱动，所述推纬气缸4.1与旋转气缸4.1均安装在所述打纬机架4.3上，在所述摆臂4.2的后方设有固定在所述打纬机架4.3上的限位块4.4，所述推纬钢筘4.7安装在推纬摆臂4.10的顶部，所述推纬摆臂4.10由推纬电机驱动，所述推纬电机安装在所述打纬机架4.3上。左、右侧推纬机构4.6和4.8均采用气缸来驱动，进而完成引线工作，结构简单，能够降低整机成本。

[0036] 所述引纬装置位于所述打纬装置4的一侧，包括剑杆6.2、升降机架6.3和驱动滚筒6.5，所述剑杆6.2垂直设置在所述挂纬机构4.9的后方，所述剑杆6.2装配在导向槽6.4内，所述导向槽6.4设置在所述升降机架6.3的顶部，所述剑杆6.2由皮带传动，所述皮带的一端缠绕在所述驱动滚筒6.5上，另一端水平设置于导轨内，所述导轨与所述导向槽6.4同轴设置在所述升降机架6.3的顶部，所述驱动滚筒6.5与引纬电机的输出轴连接，所述驱动滚筒6.5和所述引纬电机安装在所述升降机架6.3上，所述升降机架6.3连接在两个升降电机6.1的输出端上，所述升降电机6.1安装在所述打纬机架4.3上。通过硬质皮带将旋转运动转换为剑杆6.2的直线运动，大大节约了整机的占用空间，升降机架6.3使得剑杆上下位置可调，便于解决后期因经线开口位置改变造成调试困难的问题。

[0037] 所述中空织物收卷装置设有卷筒5.1.1，所述卷筒5.1.1安装在卷筒轴上，所述卷筒轴由收卷电机驱动，所述卷筒轴和所述收卷电机均安装在收卷支架5.1.2上，属于现有技术，在此不再赘述。

[0038] 所述多层织物接收装置5.2包括接收机架5.2.1和接收平台5.2.4，在所述接收机架5.2.1上安装有一对上下布置的主动收卷刺辊5.2.2，两个所述主动收卷刺辊5.2.2滚动连接，所述接收平台5.2.4位于所述主动收卷刺辊5.2.2的输出口下方，在所述接收平台5.2.4上设有与所述主动收卷刺辊5.2.2平行的夹布板5.2.3，所述夹布板5.2.3由两套螺旋传动机构5.2.5带动，两套所述螺旋传动机构5.2.5分别安装在所述接收平台5.2.4的两侧，两套所述述螺旋传动机构5.2.5的丝母分别与所述夹布板5.2.3的两侧连接，两套所述螺旋传动机构5.2.5的丝杆通过带传动机构5.2.7与一个接收驱动电机5.2.6连接。由于多层织物厚度较厚，且碳纤维材料不易弯曲，如使用传统卷筒接收装置来收卷，效率低，且卷筒收纳能力有限，同时很容易造成织物成品质量的破坏，不便于设备的连续化运行，将接收装置设置为新型的平拉式接收装置，多层织物无需收卷，通过主动收卷刺辊5.2.2与夹布板5.2.3的拉扯动作，即可将多层织物平整接收，便于保证碳纤维多层织物的质量。

[0039] 本发明的工作过程及原理：

[0040] 一)将纱筒9安装在经轴1.2上，纱筒9随着经轴1.2的转动而转动。从纱筒9引出的经线10绕过固定于送经机架1.1上的张力机构1.3，进入下一个工作环节。

[0041] 二)由送经装置1各个纱筒9引出的经线10，先经过分层杆2.1.3完成上下分层，再经过竖向钢齿2.1.2完成左右分层。

[0042] 三)多层织物开口：绒经综框3.2保持不动，地径综框3.3进行上下升降运动，进而实现分层纱线的开口。地经综框3.3的升降运动是通过单个多臂机摆臂来驱动的，多臂机摆臂逆时针旋转，地经连杆3.5和综框传动机构带动地经综框3.3下降，相反，多臂机摆臂顺时针旋转，地经连杆3.5和综框传动机构带动地经综框3.3上升。

[0043] 中空织物开口：绒经综框3.2和地径综框3.3都要进行上下升降运动，绒经综框3.2的上下升降运动实现绒经分层纱线的开口，地经综框3.3的上下升降运动实现地经分层纱线的开口。地径综框3.3的运动过程如上所述。绒经综框3.2的升降运动是通过两个多臂机摆臂来驱动的，多臂机摆臂a和多臂机摆臂b之间夹角变小，驱动传动机构和综框传动机构带动绒经综框3.2下降，相反，多臂机摆臂a和多臂机摆臂b之间夹角变大，驱动传动机构和综框传动机构带动绒经综框上升。

[0044] 四)引纬打纬：

[0045] 由储纬器8引出的纬线11首先穿过张力检测机构7，再穿入设置于引纬机构上的剑杆6.2端部；引纬电机驱动滚筒6.5旋转，通过硬质皮带在导轨中的直线运动，转换为剑杆6.2的直线引纬运动，进而完成引纬动作。

[0046] 引纬时，打纬装置的旋转气缸4.1工作，驱动摆臂4.2运动，带动设置在其上的右推纬机构4.8完成一端推纬动作，将纬线11一端挂于右挂纬单元上，完成引纬动作；退纬时，剑杆6.2带动纬线撤回，推纬气缸4.5工作带动左推纬机构4.6将纬线11另一端送至左挂纬单元之上，完成引纬过程。引纬过程完成后，一条自由纬线就挂在左右挂纬单元上了。引纬完成后，推纬电机驱动推纬摆臂4.10摆动，推纬钢筘4.7跟随推纬摆臂4.10完成平行打纬动作，将自由纬线打入经线内部，完成打纬动作。

[0047] 五)织物的接收：分为多层织物的接收与中空织物的接收。中空织物的接收采用传统卷筒方式，织物由上一工序经过导向辊缠绕到卷筒5.1.1上，完成织物的收卷过程；多层织物的接收采用新型拉布方式，织物经过一对主动收卷刺辊5.2.2，被夹在夹布板5.2.3上，夹布板5.2.3在两侧螺旋传动机构的带动下实现前后往复运动，进而实现拉布动作，完成多层织物的接收工作。

[0048] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，并不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围的情况下，还可以做出很多形式，这些均属于本发明的保护范围之内。

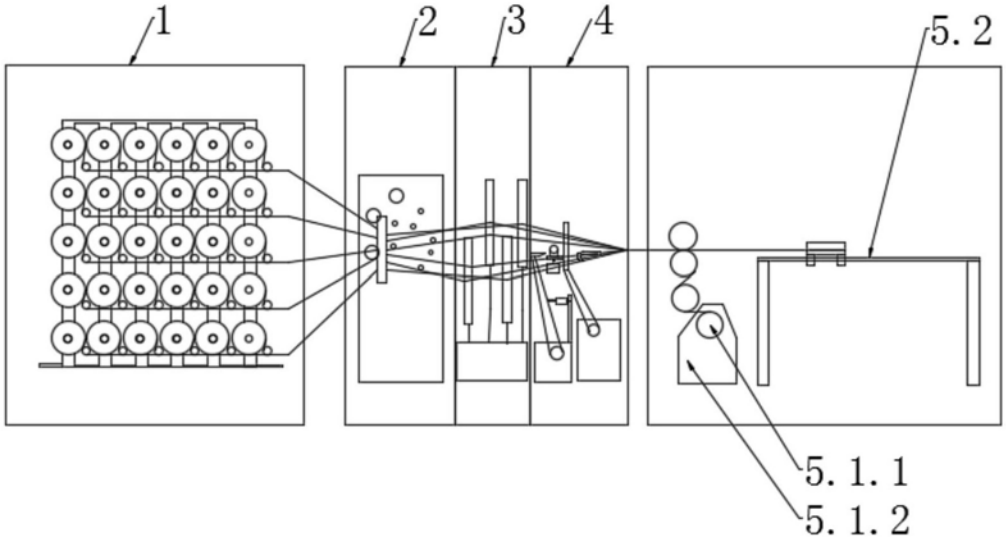



图1

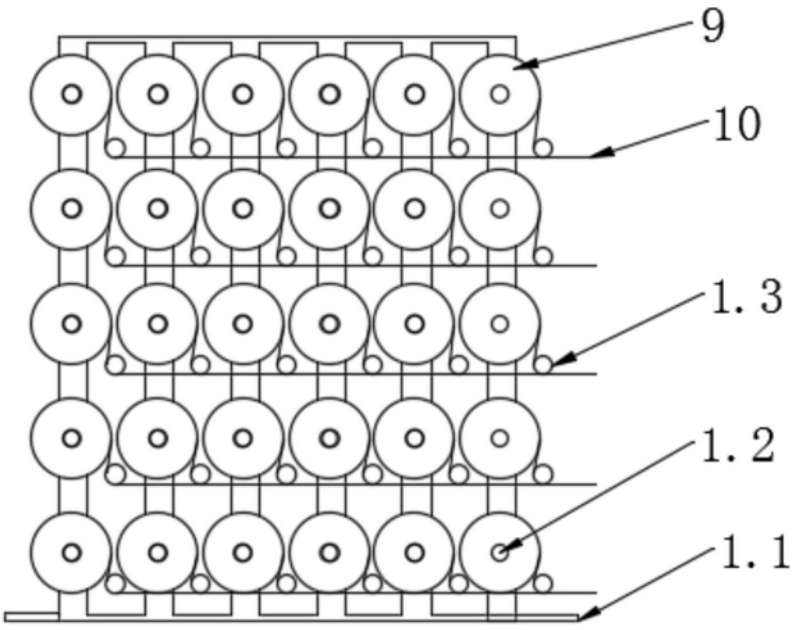



图2

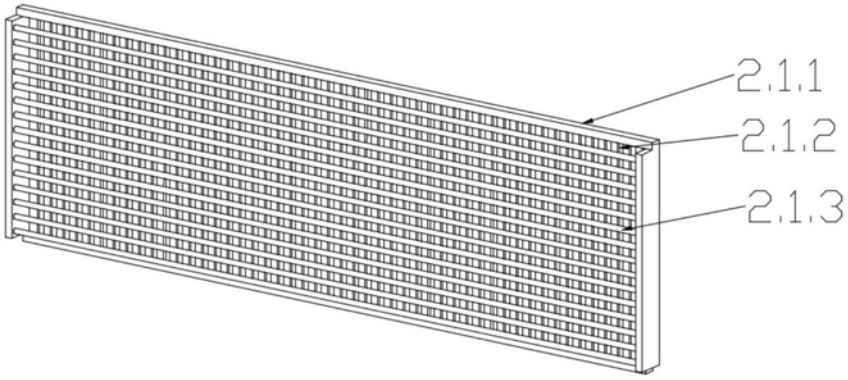



图3

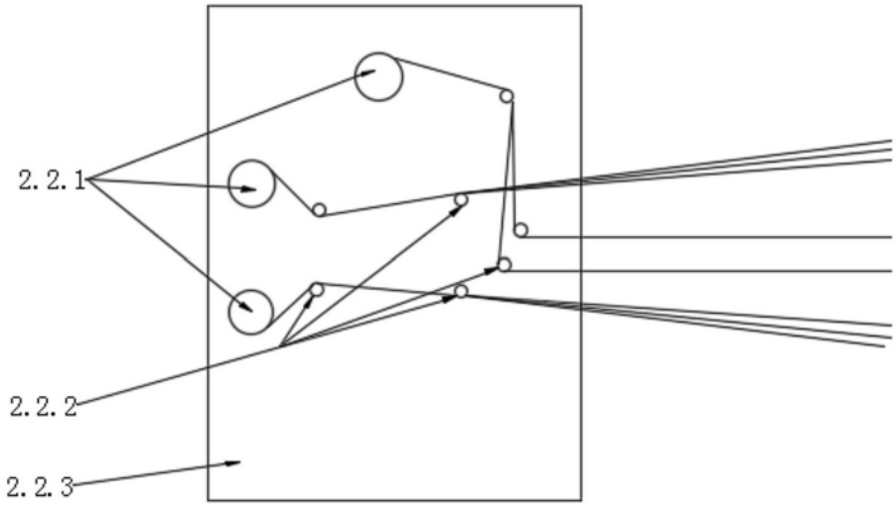



图4

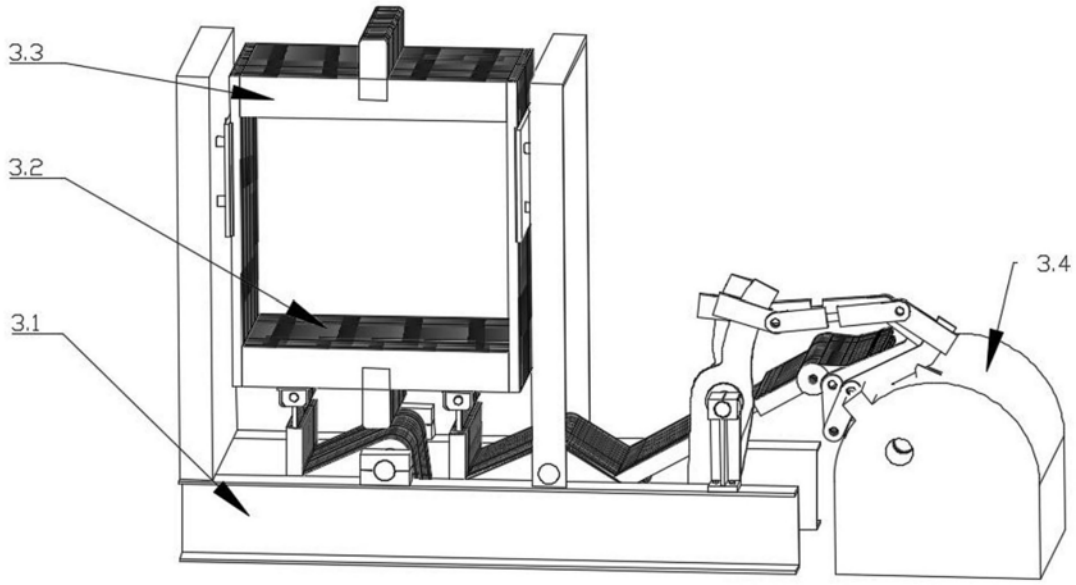



图5

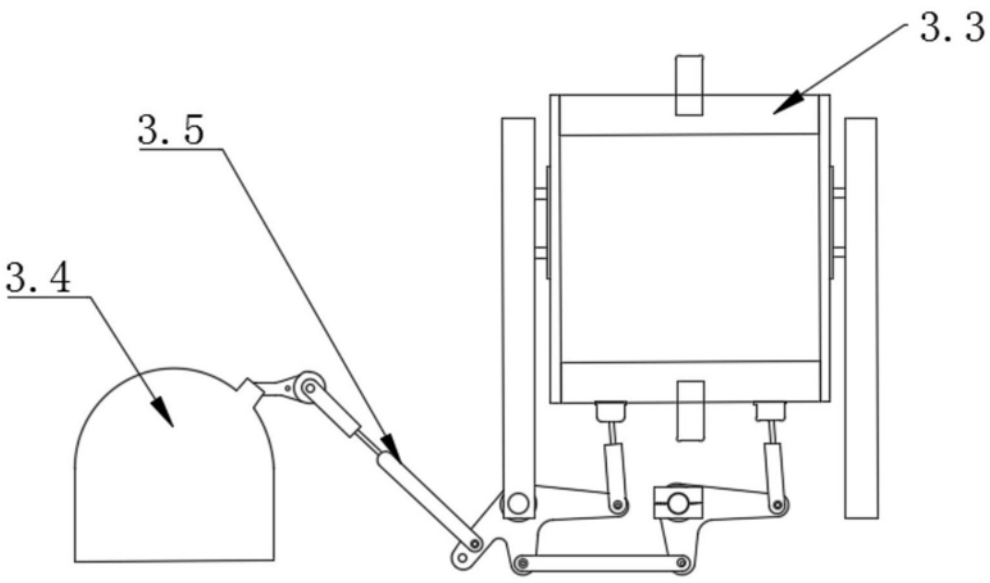



图6

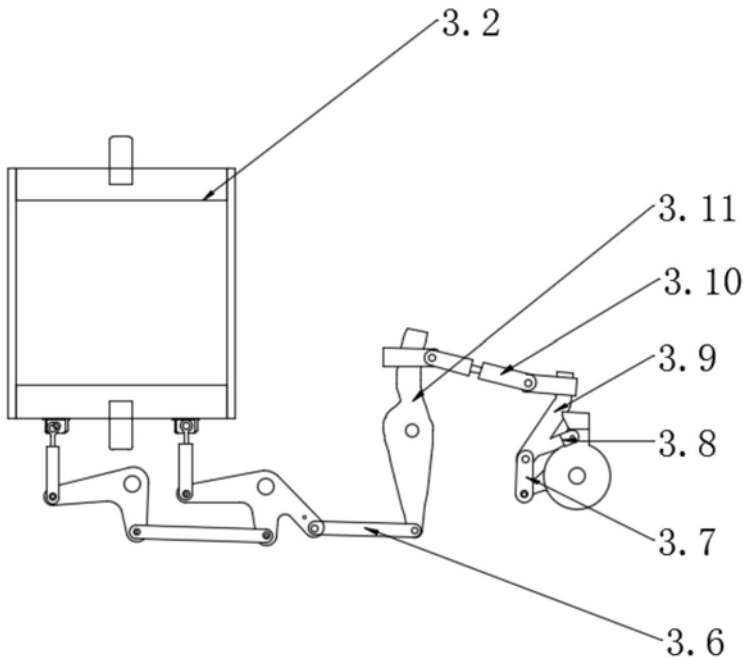



图7

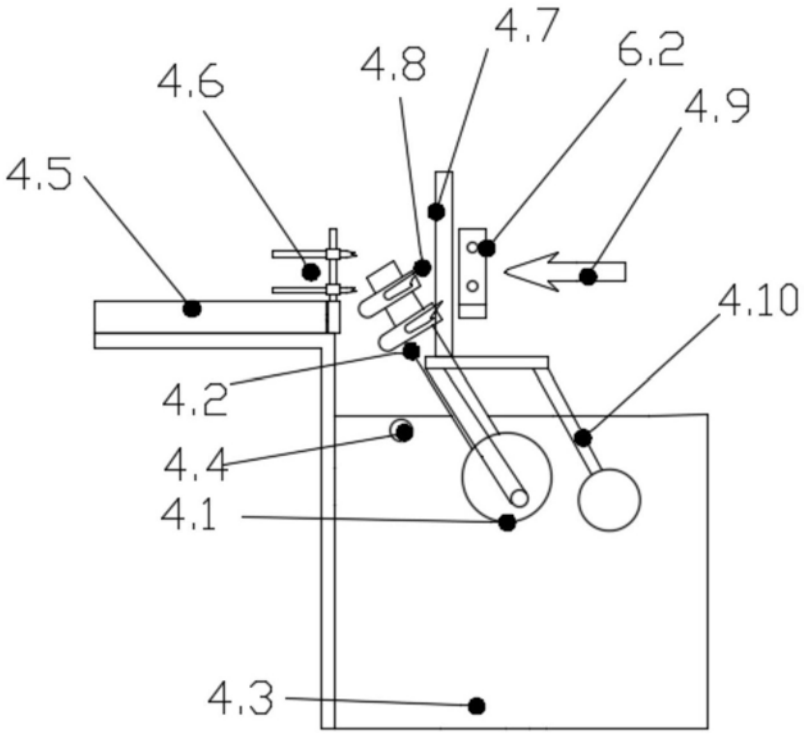



图8

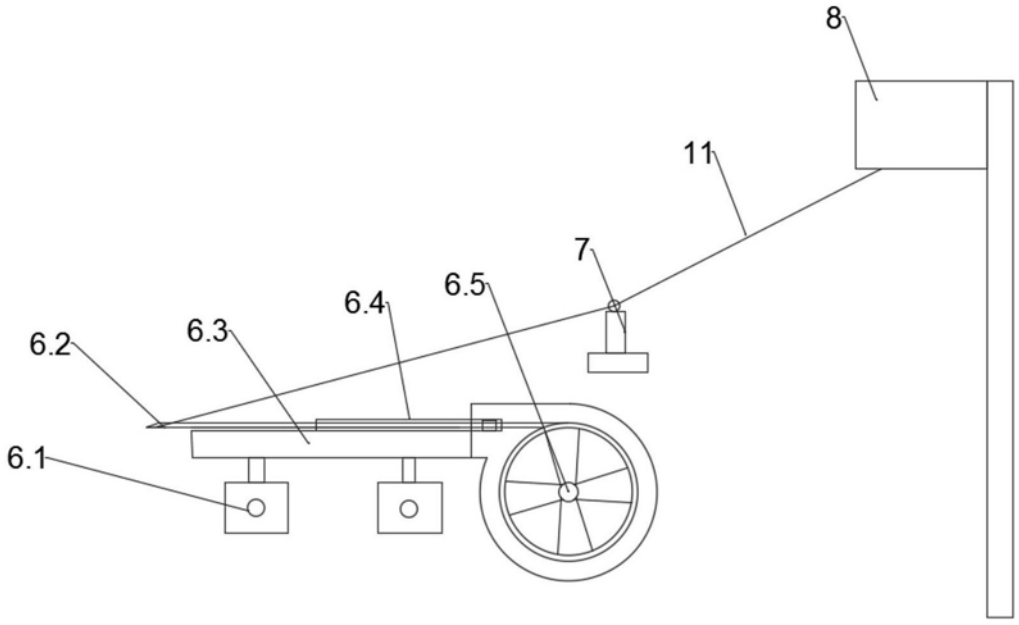



图9

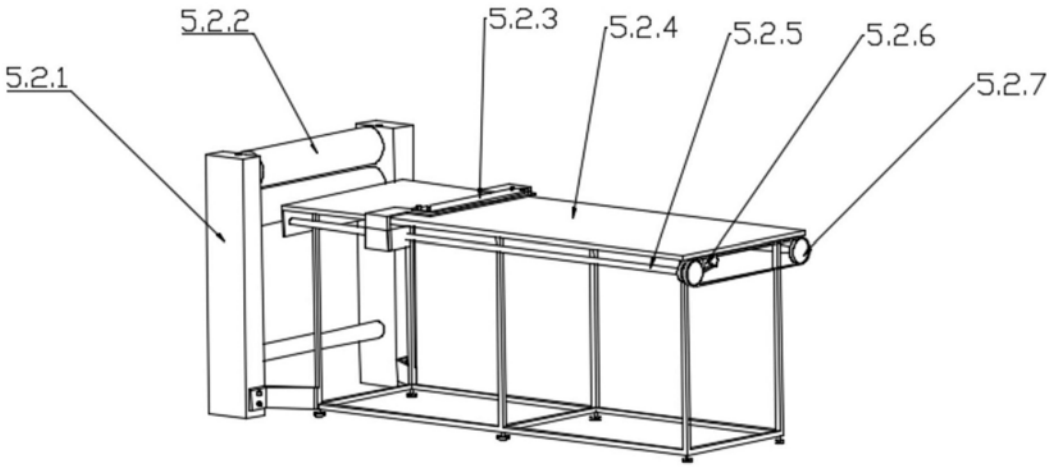



图10