



(21) 申请号 202410638004.6

(22) 申请日 2024.05.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118549241 A

(43) 申请公布日 2024.08.27

(73) 专利权人 临沂市荣德纺织品织造有限公司

地址 276200 山东省临沂市蒙阴县经济开发
区汶河二路

(72) 发明人 贾玉冰 张朋 吕卫东

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所

13103

专利代理师 郑艳丽

(51) Int. Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 116539453 A, 2023.08.04

审查员 魏盛楠

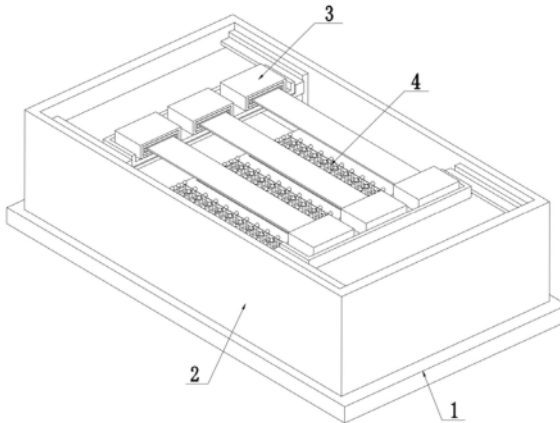
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种纺织布料弹性测试设备及测试方法

(57) 摘要

本发明涉及一种纺织布料弹性测试设备及测试方法,包括底板架;以及试验箱,其安装在底板架上端,试验箱呈矩形空心结构;测试组件,其数量为二,测试组件对称安装在试验箱内部左右两侧,测试组件被配置为用于对纺织布料进行夹持固定并带动纺织布料进行弹性测试;检测组件,其安装在试验箱中部,检测组件被配置为用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测;本发明测试组件通过水平方向的往复运动对纺织布料进行弹性拉伸测试,测试组件带动测试完毕后的纺织布料向下运动与检测组件接触,检测组件用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测。



1. 一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于,包括:

底板架(1);以及

试验箱(2),其安装在底板架(1)上端,试验箱(2)呈矩形空心结构;

测试组件(3),其数量为二,测试组件(3)对称安装在试验箱(2)内部左右两侧,测试组件(3)被配置为用于对纺织布料进行夹持固定并带动纺织布料进行弹性测试;

检测组件(4),其安装在试验箱(2)中部,检测组件(4)被配置为用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测;

所述检测组件(4)包括安装框架(41)、矩形框架(42)、检测单元(43)和检测隔膜(44),所述试验箱(2)中部安装有安装框架(41),安装框架(41)上均匀设置有安装槽,安装槽内安装有矩形框架(42),矩形框架(42)中部为空心结构,矩形框架(42)内部上端沿其长度方向均匀安装有检测单元(43),矩形框架(42)内部下端安装有检测隔膜(44),检测单元(43)下端紧贴在检测隔膜(44)上;

所述检测单元(43)包括锁紧架(431)、导向套管(432)、检测探针(433)和连接弹簧(434),所述矩形框架(42)上通过螺钉安装有锁紧架(431),锁紧架(431)上均匀设置有通孔,通孔内安装有导向套管(432),导向套管(432)内滑动设置有检测探针(433),检测探针(433)呈T型结构,检测探针(433)中部与导向套管(432)之间安装有连接弹簧(434)。

2. 根据权利要求1所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于:所述测试组件(3)包括U型架(31)、支撑台(32)、升降板(33)、电动滑块(34)、电动滑轨(35)、连接架(36)和夹持件(37),所述试验箱(2)内部左右两侧分别安装有U型架(31),U型架(31)内部下端安装有支撑台(32),U型架(31)内侧壁上对称安装有电动滑块(34),所述电动滑块(34)之间安装有升降板(33),升降板(33)上端前后两侧分别安装有电动滑轨(35),电动滑轨(35)之间安装有连接架(36),连接架(36)上均匀安装有夹持件(37)。

3. 根据权利要求2所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于:所述纺织布料安装在相对设置的两个夹持件(37)之间,所述夹持件(37)被配置为用于对纺织布料端部进行夹持并保持所述纺织布料处于绷紧状态。

4. 根据权利要求3所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于:所述夹持件(37)包括外框架(371)、内框架(372)、滑动架(373)、导向槽(374)、导向杆(375)和伸缩弹簧(376),所述连接架(36)上端安装有外框架(371),外框架(371)截面呈U型结构,外框架(371)内部安装有内框架(372),内框架(372)呈回字形结构,内框架(372)内部滑动设置有滑动架(373),滑动架(373)截面呈T型结构,内框架(372)上均匀设置有导向槽(374),导向槽(374)内滑动设置有导向杆(375),导向杆(375)安装在滑动架(373)上,导向杆(375)上设置有伸缩弹簧(376)。

5. 根据权利要求4所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于:所述滑动架(373)中部设置有用用于对纺织布料进行夹持的矩形槽,矩形槽内设置有对纺织布料进行压紧的压板(377),压板(377)内侧面为柔性结构,压板(377)通过螺钉安装在滑动架(373)上。

6. 根据权利要求5所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于:所述导向槽(374)内侧安装有测距仪,所述测距仪被配置为用于记录纺织布料在弹性测试完毕后相对于初始位置所增加的长度距离。

7. 根据权利要求1所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于:所述检测探针

(433) 为轻质杆,检测探针(433)上端设置有锥形结构的柔性压头(435),检测探针(433)下端与检测隔膜(44)表面紧贴,所述检测隔膜(44)被配置为用于对检测探针(433)与检测隔膜(44)之间的下压力进行监测。

8. 一种纺织布料弹性测试设备的测试方法,包括如权利要求1-7任意一项所述的一种纺织布料弹性测试设备,其特征在于,该测试方法包括以下步骤:

S1、纺织布料端部安装:首先截取适当尺寸的纺织布料,将纺织布料端部安装在两个测试组件(3)之间,并保证纺织布料处于绷紧状态;

S2、纺织布料长度方向拉伸测试:测试组件(3)通过水平方向的往复运动对纺织布料进行弹性测试,纺织布料在进行弹性测试过程中,测试组件(3)的往复运动行程逐渐增大;

S3、纺织布料形变检测:测试组件(3)带动测试完毕后的纺织布料向下运动与检测组件(4)接触,检测组件(4)用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测,检测探针(433)在初始状态下仅仅只与检测隔膜(44)表面紧贴,当拉伸后的纺织布料向下运动时,纺织布料与检测探针(433)上端接触,检测探针(433)受挤压向下运动,通过多个检测探针(433)之间的相互配合对检测隔膜(44)进行挤压,检测探针(433)与检测隔膜(44)接触能够产生感应点位,使得多个压力感应点位之间能够在检测隔膜(44)上描绘出纺织布料的形状,通过将检测后的形状与初始形状相比较,进而可以实现对纺织布料的形变、破裂、撕裂等缺陷进行检测。

一种纺织布料弹性测试设备及测试方法

技术领域

[0001] 本申请涉及纺织布料测试技术领域,特别是涉及一种纺织布料弹性测试设备及测试方法。

背景技术

[0002] 纺织面料是用来制作服装的材料,韧性好纺织面料不易被撕坏,纺织面料作为服装的材料,不但可以诠释服装的风格,还可以展示服装的特性;通过对纺织布料弹性测试可以模拟布料拉伸至塑性变形时所承载的抗拉力,获得该布料的抗拉伸强度。

[0003] 公开号为CN 112577831 A,名称为“一种纺织布料抗拉强度测试设备”的中国专利,其通过驱动机构、夹紧机构和止逆机构的配合能够将纺织布进行夹紧并拉扯,从而达到抗拉强度的测试效果,不需要人工手动夹持,提高了测试效率,而且通过送料机构对纺织布进行快速铺平整,不需要人工将纺织布摊开铺平,能保证纺织布的测试效果,并且通过指示组件能够实现不需要人工用量具来测量第一齿条移动的位置,使测试结果更加直观。

[0004] 上述专利的现有技术也能实现对纺织面料进行拉伸测试的功能,但一方面,上述现有技术在对纺织面料进行拉伸过程中,不能够准确的记录纺织布料每次拉伸后的长度形变,需要拆卸后才能够进行检测;在另一方面,在对纺织面料进行拉伸完毕后,不能够对纺织面料上存在的形变、破裂以及撕裂进行准确的检测出,需要人工逐一检测,导致纺织布料的检测效率低;基于此,在现有的纺织面料弹性测试设备的基础之上,还存在可改进的空间。

发明内容

[0005] 为了能够准确实现对纺织布料进行准确的弹性测试的功能,本申请提供一种纺织布料弹性测试设备。

[0006] 本申请提供一种纺织布料弹性测试设备采用如下的技术方案:

[0007] 一种纺织布料弹性测试设备,包括底板架;以及试验箱,其安装在底板架上端,试验箱呈矩形空心结构;测试组件,其数量为二,测试组件对称安装在试验箱内部左右两侧,测试组件被配置为用于对纺织布料进行夹持固定并带动纺织布料进行弹性测试;检测组件,其安装在试验箱中部,检测组件被配置为用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测。

[0008] 进一步地,所述测试组件包括U型架、支撑台、升降板、电动滑块、电动滑轨、连接架和夹持件,所述试验箱内部左右两侧分别安装有U型架,U型架内部下端安装有支撑台,U型架内侧壁上对称安装有电动滑块,所述电动滑块之间安装有升降板,升降板上端前后两侧分别安装有电动滑轨,电动滑轨之间安装有连接架,连接架上均匀安装有夹持件。

[0009] 进一步地,所述纺织布料安装在相对设置的两个夹持件之间,所述夹持件被配置为用于对纺织布料端部进行夹持并保持所述纺织布料处于绷紧状态。

[0010] 进一步地,所述夹持件包括外框架、内框架、滑动架、导向槽、导向杆和伸缩弹簧,所述连接架上端安装有外框架,外框架截面呈U型结构,外框架内部安装有内框架,内框架

呈回字形结构,内框架内部滑动设置有滑动架,滑动架截面呈T型结构,内框架上均匀设置有导向槽,导向槽内滑动设置有导向杆,导向杆安装在滑动架上,导向杆上设置有伸缩弹簧。

[0011] 进一步地,所述滑动架中部设置有用以对纺织布料进行夹持的矩形槽,矩形槽内设置有对纺织布料进行压紧的压板,压板内侧面为柔性结构,压板通过螺钉安装在滑动架上。

[0012] 进一步地,所述导向槽内侧安装有测距仪,所述测距仪被配置为用于记录纺织布料在弹性测试完毕后相对于初始位置所增加的长度距离。

[0013] 进一步地,所述检测组件包括安装框架、矩形框架、检测单元和检测隔膜,所述试验箱中部安装有安装框架,安装框架上均匀设置有安装槽,安装槽内安装有矩形框架,矩形框架中部为空心结构,矩形框架内部上端沿其长度方向均匀安装有检测单元,矩形框架内部下端安装有检测隔膜,检测单元下端紧贴在检测隔膜上。

[0014] 进一步地,所述检测单元包括锁紧架、导向套管、检测探针和连接弹簧,所述矩形框架上通过螺钉安装有锁紧架,锁紧架上均匀设置有通孔,通孔内安装有导向套管,导向套管内滑动设置有检测探针,检测探针呈T型结构,检测探针中部与导向套管之间安装有连接弹簧。

[0015] 进一步地,所述检测探针为轻质杆,检测探针上端设置有锥形结构的柔性压头,检测探针下端与检测隔膜表面紧贴,所述检测隔膜被配置为用于对检测探针与检测隔膜之间的下压力进行监测。

[0016] 此外本发明还提供了一种纺织布料弹性测试设备的测试方法,该纺织布料弹性测试设备的测试方法具体包括以下步骤:

[0017] S1、纺织布料端部安装:首先截取适当尺寸的纺织布料,将纺织布料端部安装在两个测试组件之间,并保证纺织布料处于绷紧状态;

[0018] S2、纺织布料长度方向拉伸测试:测试组件通过水平方向的往复运动对纺织布料进行弹性测试,纺织布料在进行弹性测试过程中,测试组件的往复运动行程逐渐增大;

[0019] S3、纺织布料形变检测:测试组件带动测试完毕后的纺织布料向下运动与检测组件接触,检测组件用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测。

[0020] 在上述技术方案中,本发明提供一种纺织布料弹性测试设备,本发明提供的两个夹持件可以同步向外拉动纺织布料,纺织布料的拉伸程度是逐渐增大的,当纺织布料往复拉伸一定程度后,夹持件复原,电动滑块带动纺织布料向下运动与检测组件表面接触,检测组件内的检测探针受挤压向下运动,通过多个检测探针之间的相互配合对检测隔膜进行挤压,检测探针与检测隔膜接触能够产生感应点位,使得多个压力感应点位之间能够在检测隔膜上描绘出纺织布料的形状,通过将检测后的形状与初始形状相比较,进而可以实现对纺织布料的形变、破裂、撕裂等缺陷进行检测的功能。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是本申请的立体结构示意图。

[0023] 图2是本申请的剖切结构示意图。

- [0024] 图3是本申请的剖面结构示意图。
- [0025] 图4是本申请测试组件的立体结构示意图。
- [0026] 图5是本申请测试组件的剖面结构示意图。
- [0027] 图6是本申请夹持件的立体结构示意图。
- [0028] 图7是本申请夹持件的局部结构示意图。
- [0029] 图8是本申请检测组件的立体结构示意图。
- [0030] 图9是本申请矩形框架、检测单元与检测隔膜之间的立体结构示意图。
- [0031] 图10是本申请检测单元的立体结构示意图。
- [0032] 图11是本申请纺织布料与检测组件接触时的工作状态示意图。
- [0033] 附图标记说明:1、底板架;2、试验箱;3、测试组件;31、U型架;32、支撑台;33、升降板;34、电动滑块;35、电动滑轨;36、连接架;37、夹持件;371、外框架;372、内框架;373、滑动架;374、导向槽;375、导向杆;376、伸缩弹簧;377、压板;4、检测组件;41、安装框架;42、矩形框架;43、检测单元;431、锁紧架;432、导向套管;433、检测探针;434、连接弹簧;435、柔性压头;44、检测隔膜。

具体实施方式

[0034] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0035] 请参阅图1-11,本发明实施例中提供一种纺织布料弹性测试设备,包括底板架1;以及试验箱2,其安装在底板架1上端,试验箱2呈矩形空心结构;测试组件3,其数量为二,测试组件3对称安装在试验箱2内部左右两侧,测试组件3被配置为用于对纺织布料进行夹持固定并带动纺织布料进行弹性测试;检测组件4,其安装在试验箱2中部,检测组件4被配置为用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测。

[0036] 在上述技术方案中,首先截取适当尺寸的纺织布料,将纺织布料端部安装在两个测试组件3之间,并保证纺织布料处于绷紧状态,之后,测试组件3通过水平方向的往复运动对纺织布料进行弹性拉伸测试,测试组件3带动测试完毕后的纺织布料向下运动与检测组件4接触,检测组件4用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测。

[0037] 需要说明的是,纺织布料在进行弹性测试过程中,测试组件3的往复运动行程逐渐增大,进而可以通过设置不同的拉力实现对纺织布料抗拉测试的功能,通过对纺织布料的形变检测,可以准确的检测出纺织布料所能承受的最大拉力。

[0038] 参阅图4-5所示,作为本实施例优选的技术方案,所述测试组件3包括U型架31、支撑台32、升降板33、电动滑块34、电动滑轨35、连接架36和夹持件37,所述试验箱2内部左右两侧分别安装有U型架31,U型架31内部下端安装有支撑台32,U型架31内侧壁上对称安装有电动滑块34,所述电动滑块34之间安装有升降板33,升降板33上端前后两侧分别安装有电动滑轨35,电动滑轨35之间安装有连接架36,连接架36上均匀安装有夹持件37。

[0039] 在上述技术方案中,将裁剪后的纺织布料装载在相对设置的两个夹持件37之间,之后电动滑轨35通过连接架36带动夹持件37向外运动,使得两个夹持件37可以同步向外拉动纺织布料,当纺织布料往复拉伸一定程度后,夹持件37复原,电动滑块34带动纺织布料向下运动与检测组件4表面接触,检测组件4进而可以对纺织布料表面的形变、破裂以及撕裂

等现象进行检测出来,便于纺织布料的准确测试。

[0040] 需要说明的是,在对纺织布料进行检测过程中,纺织布料的拉伸程度是逐渐增大的,即当纺织布料拉伸后进行检测,然后在进行增大拉伸幅度后再进行检测,直至纺织布料出现形变、破裂以及撕裂等现象才停止,最后记录纺织布料的拉伸幅度、形变量、破裂以及撕裂数量等,便于对纺织布料的准确测试。

[0041] 继续参阅图4-5所示,作为本实施例优选的技术方案,所述纺织布料安装在相对设置的两个夹持件37之间,所述夹持件37被配置为用于对纺织布料端部进行夹持并保持所述纺织布料处于绷紧状态。

[0042] 在上述技术方案中,当裁剪后的纺织布料安装在两个夹持件37之间时,纺织布料处于绷紧的状态,当纺织布料进行多次弹性拉伸测试后,即使纺织布料的长度发生变化,两个夹持件37仍会带动纺织布料处于绷紧的状态,利于纺织布料进行后续检测。

[0043] 继续参阅图6-7所示,作为本实施例优选的技术方案,所述夹持件37包括外框架371、内框架372、滑动架373、导向槽374、导向杆375和伸缩弹簧376,所述连接架36上端安装有外框架371,外框架371截面呈U型结构,外框架371内部安装有内框架372,内框架372呈回字形结构,内框架372内部滑动设置有滑动架373,滑动架373截面呈T型结构,内框架372上均匀设置有导向槽374,导向槽374内滑动设置有导向杆375,导向杆375安装在滑动架373上,导向杆375上设置有伸缩弹簧376。

[0044] 在上述技术方案中,内框架372为可拆卸设置,当对纺织布料进行安装时,需要将内框架372拆卸后,再将纺织布料端部安装在滑动架373内部,当内框架372安装在外框架371上时,滑动架373向内滑动,伸缩弹簧376处于绷紧状态,当内框架372完全安装完毕后,导向杆375运动到导向槽374最内侧,保证纺织布料处于绷紧状态。

[0045] 需要说明的是,当纺织布料进行弹性拉动测试后,由于纺织布料在受拉时发生形变,导致纺织布料长度发生改变,此时,由于伸缩弹簧376处于绷紧状态,使得伸缩弹簧376带动滑动架373向外运动,进而可以再次对纺织布料进行绷紧,便于纺织布能够准确的与检测组件4表面接触,保证纺织布料后续检测的准确性。

[0046] 参阅图7所示,作为本实施例优选的技术方案,所述滑动架373中部设置有用以对纺织布料进行夹持的矩形槽,矩形槽内设置有对纺织布料进行压紧的压板377,压板377内侧面为柔性结构,压板377通过螺钉安装在滑动架373上。

[0047] 在上述技术方案中,当纺织布料安装在滑动架373内部时,通过螺钉带动压板377向内运动,使得压板377可以准确的对纺织布料进行夹持固定,同时为了防止纺织布料在夹口处的应力集中而发生断裂,在本实施例中将压板377内侧面设置为柔性结构,柔性结构可以有效地起到缓冲的作用,便于纺织布料进行后续拉伸测试。

[0048] 需要说明的是,同时为了提高纺织布料的拉伸测试效果,可以将纺织布料端部设置成梯形结构,即纺织布料两端为梯形结构,且该梯形结构的纺织布料完全被压板377固定,进而可以有效防止纺织布料测试时在夹口处发生断裂。

[0049] 继续参阅图7所示,作为本实施例优选的技术方案,所述导向槽374内侧安装有测距仪,所述测距仪被配置为用于记录纺织布料在弹性测试完毕后相对于初始位置所增加的长度距离。

[0050] 在上述技术方案中,当对纺织布料进行拉伸测试时,由于纺织布料在受拉时发生

形变,纺织布料的长度会发生改变,为了能够准确的记录出纺织布料的长度方向的形变量,在本实施例中设置了测距仪,测距仪为现有技术,测距仪可以准确的测出导向杆375端部导向槽374最内侧之间的距离,进而可以准确测出纺织布料每次拉伸后的形变量以及最大形变量。

[0051] 参阅图8-10所示,作为本实施例优选的技术方案,所述检测组件4包括安装框架41、矩形框架42、检测单元43和检测隔膜44,所述试验箱2中部安装有安装框架41,安装框架41上均匀设置有安装槽,安装槽内安装有矩形框架42,矩形框架42中部为空心结构,矩形框架42内部上端沿其长度方向均匀安装有检测单元43,矩形框架42内部下端安装有检测隔膜44,检测单元43下端紧贴在检测隔膜44上。

[0052] 在上述技术方案中,检测隔膜44为压电薄膜,压电薄膜可以准确的感应到压力变化,当拉伸后的纺织布料向下运动与检测单元43接触时,通过检测单元43的向下运动与检测隔膜44之间的感应接触,进而可以将纺织布料的形变、破裂以及撕裂等现象进行检测出来。

[0053] 参阅图10所示,作为本实施例优选的技术方案,所述检测单元43包括锁紧架431、导向套管432、检测探针433和连接弹簧434,所述矩形框架42上通过螺钉安装有锁紧架431,锁紧架431上均匀设置有通孔,通孔内安装有导向套管432,导向套管432内滑动设置有检测探针433,检测探针433呈T型结构,检测探针433中部与导向套管432之间安装有连接弹簧434。

[0054] 在上述技术方案中,检测探针433在初始状态下仅仅只与检测隔膜44表面紧贴,当拉伸后的纺织布料向下运动时,纺织布料与检测探针433上端接触,检测探针433受挤压向下运动,通过多个检测探针433之间的相互配合对检测隔膜44进行挤压,检测探针433与检测隔膜44接触能够产生感应点位,使得多个压力感应点位之间能够在检测隔膜44上描绘出纺织布料的形状,通过将检测后的形状与初始形状相比较,进而可以实现对纺织布料的形变、破裂、撕裂等缺陷进行检测的功能。

[0055] 需要说明的是,如图11所示,若描绘出纺织布料的形状与初始形状相同,则说明纺织布料并未发生形变,纺织布料为正常布料101;若描绘出纺织布料的形状与初始形状不相同,则说明纺织布料并发生形变,纺织布料为形变布料102;若描绘出纺织布料的形状内部出现未被挤压的感应点位,则表示检测探针433并未被挤压,说明拉伸测试后纺织布料上出现破裂口103;若描绘出纺织布料的形状边缘存在残缺,说明拉伸测试后的纺织布料边缘出现撕裂口104。

[0056] 参阅图10所示,作为本实施例优选的技术方案,所述检测探针433为轻质杆,检测探针433上端设置有锥形结构的柔性压头435,检测探针433下端与检测隔膜44表面紧贴,所述检测隔膜44被配置为用于对检测探针433与检测隔膜44之间的下压力进行监测。

[0057] 在上述技术方案中,柔性压头435可以准确的与纺织布料接触,避免对纺织布料造成损坏,同时便于纺织布料挤压检测探针433,利于拉伸后的纺织布料进行检测。

[0058] 此外本发明还提供了一种纺织布料弹性测试设备的测试方法,该纺织布料弹性测试设备的测试方法具体包括以下步骤:

[0059] S1、纺织布料端部安装:首先截取适当尺寸的纺织布料,将纺织布料端部安装在两个测试组件3之间,并保证纺织布料处于绷紧状态;

[0060] S2、纺织布料长度方向拉伸测试：测试组件3通过水平方向的往复运动对纺织布料进行弹性测试，纺织布料在进行弹性测试过程中，测试组件3的往复运动行程逐渐增大；

[0061] S3、纺织布料形变检测：测试组件3带动测试完毕后的纺织布料向下运动与检测组件4接触，检测组件4用于对测试完毕后的纺织布料进行形变检测。

[0062] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

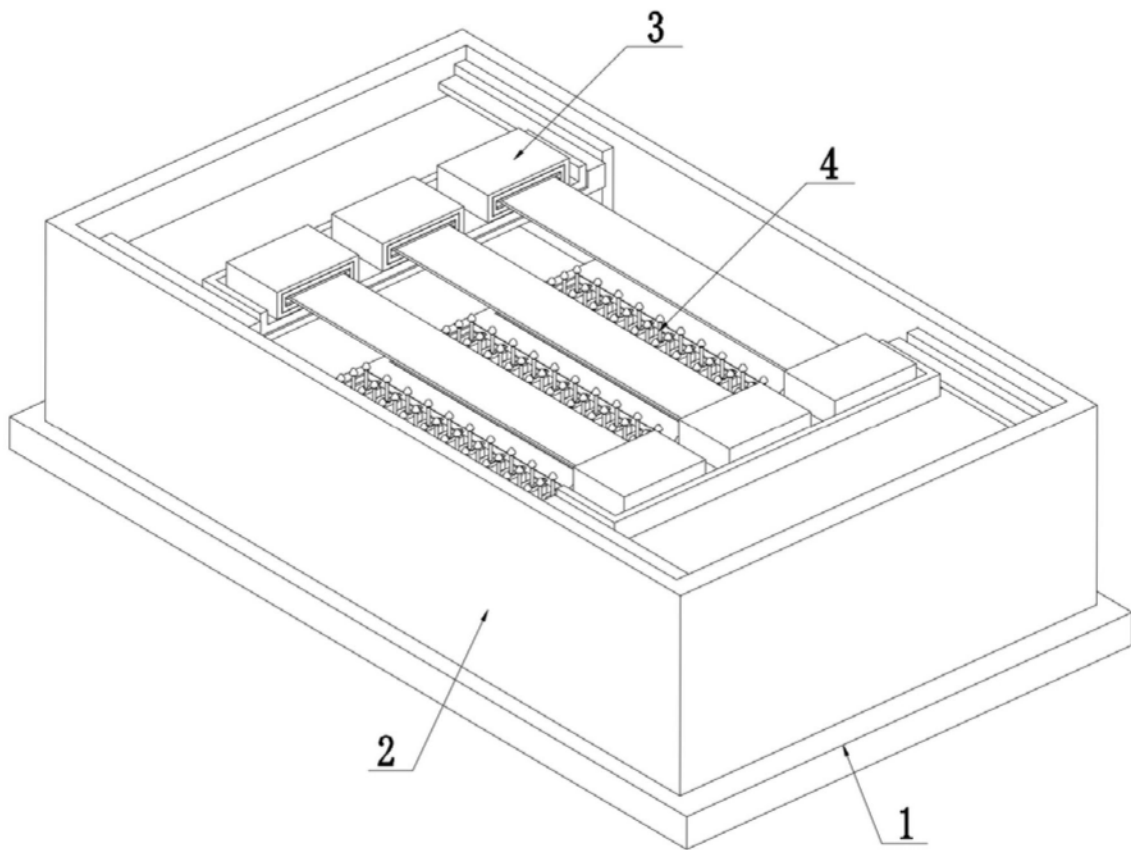


图1

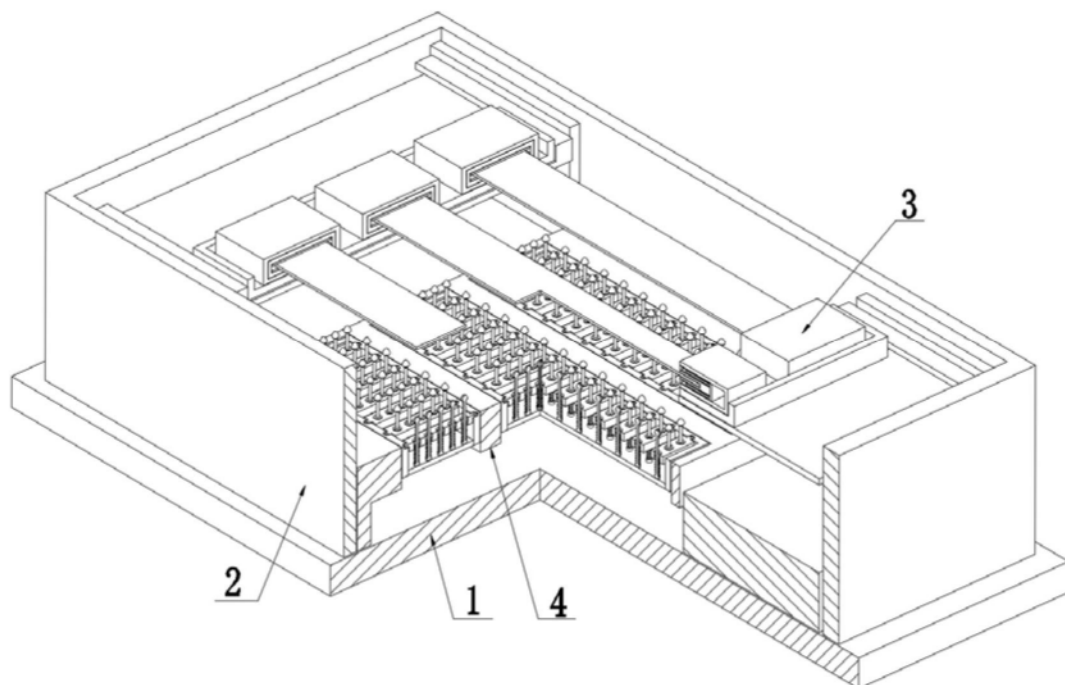


图2

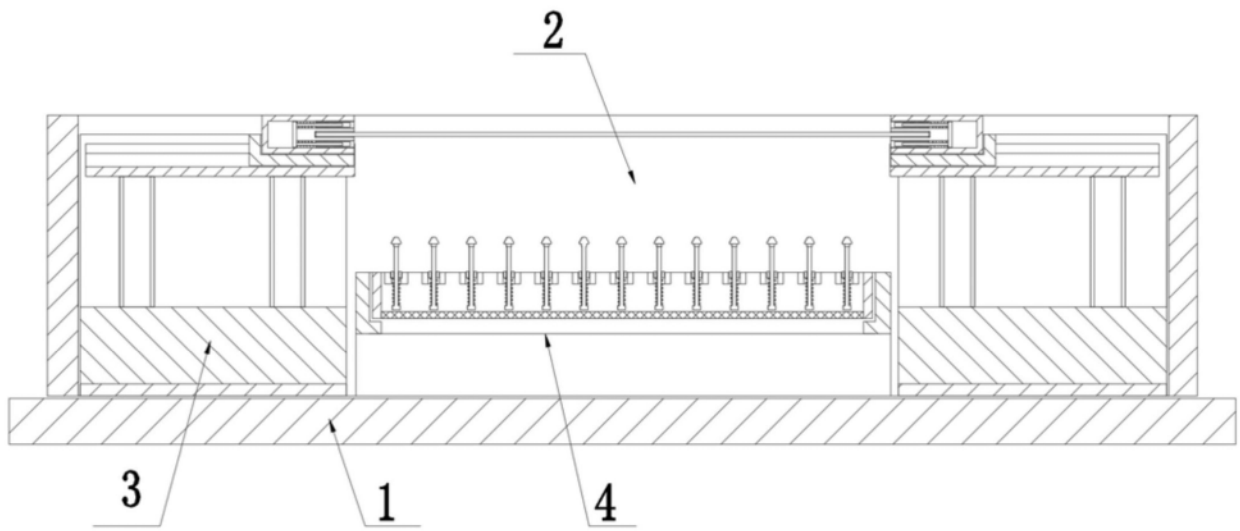


图3

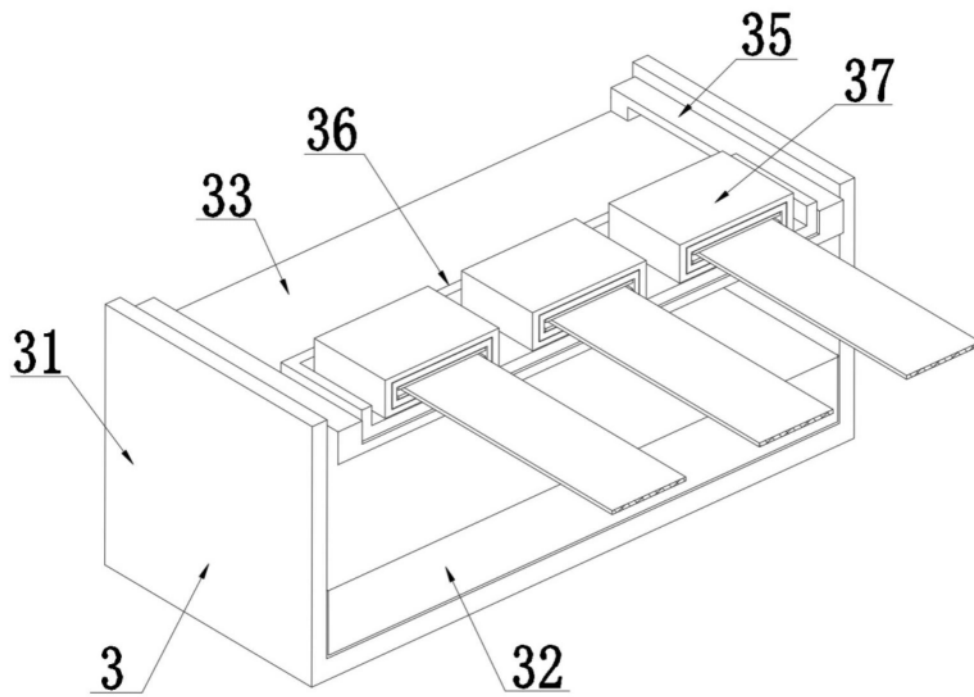


图4

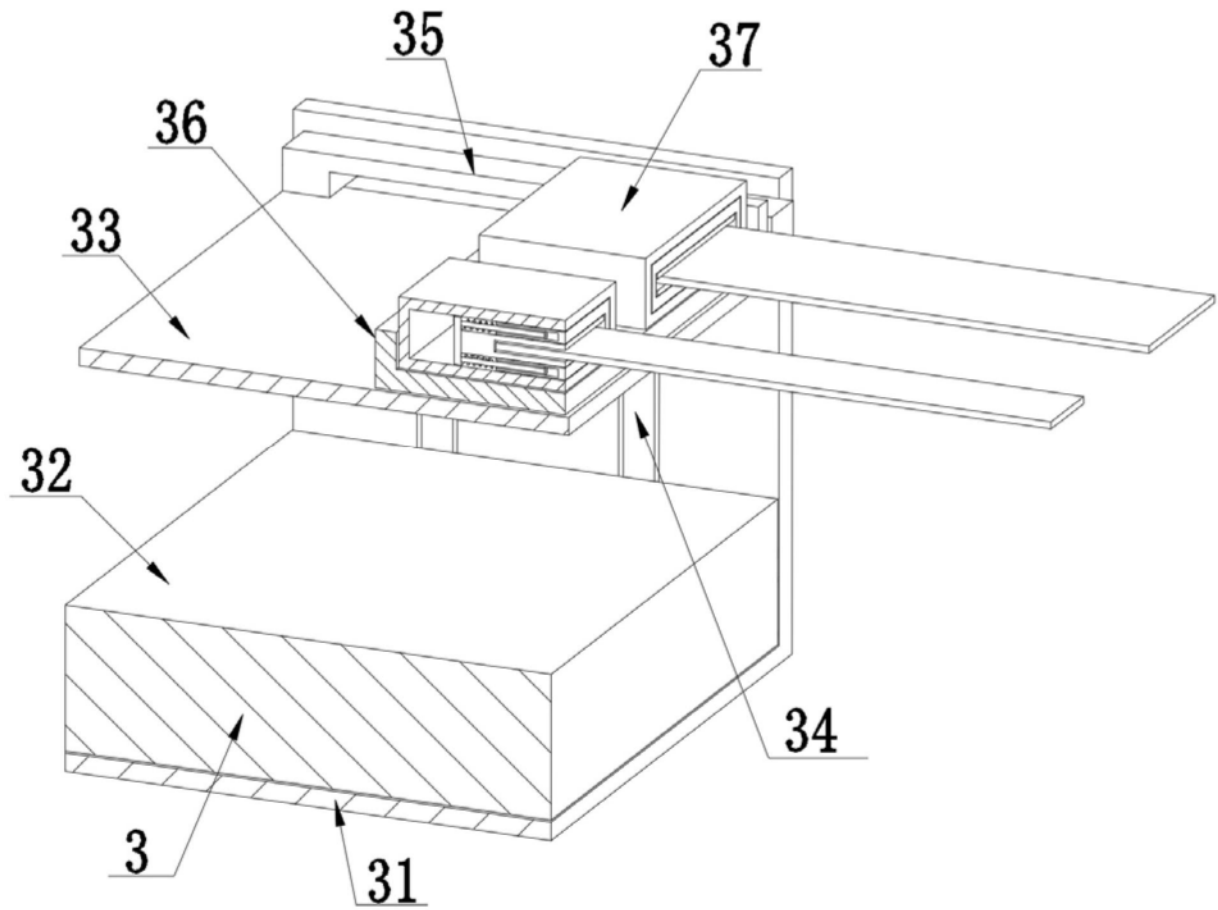


图5

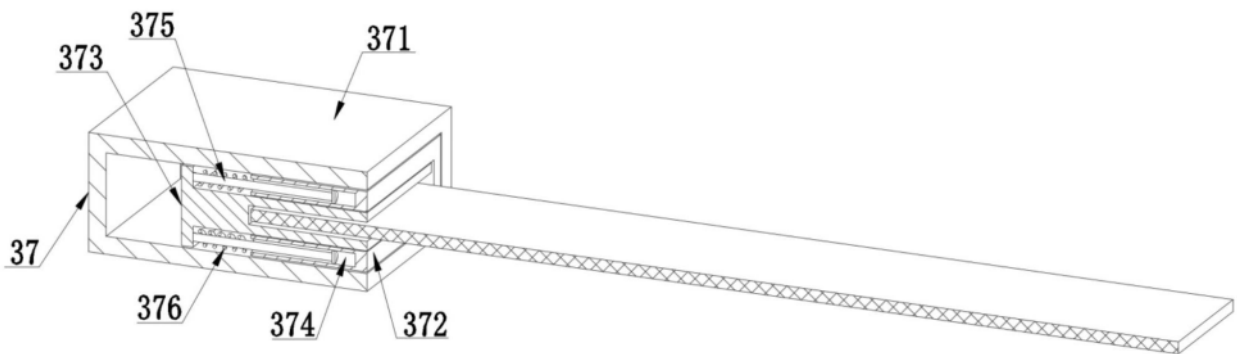


图6

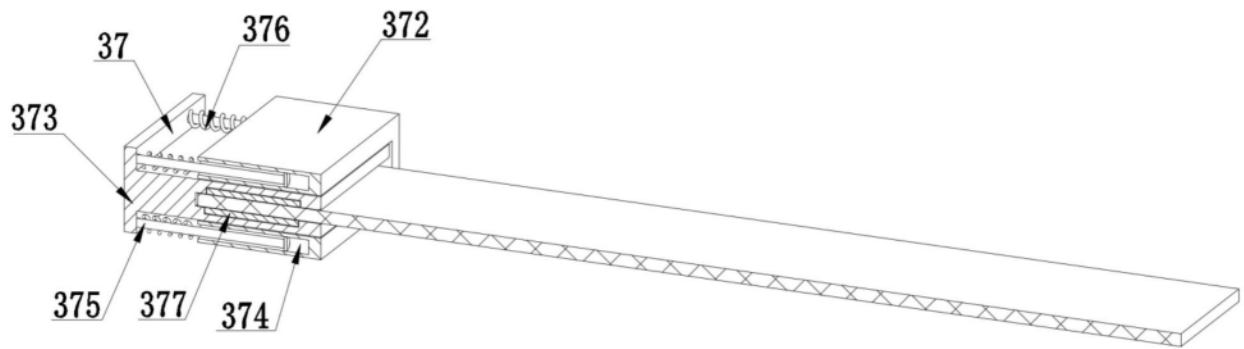


图7

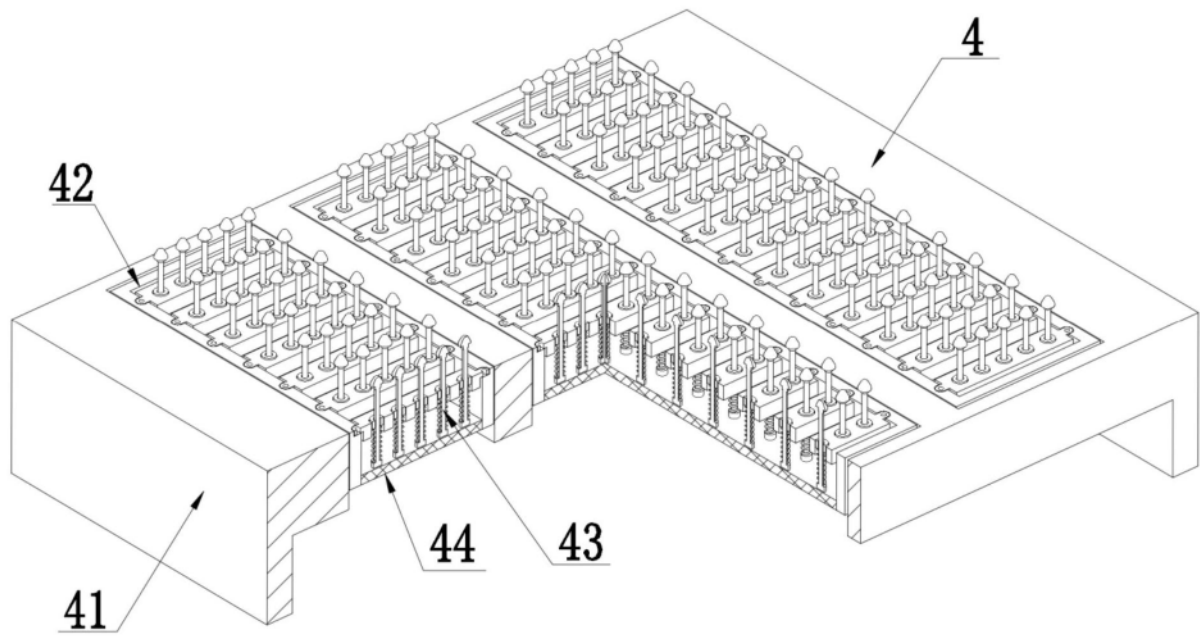


图8

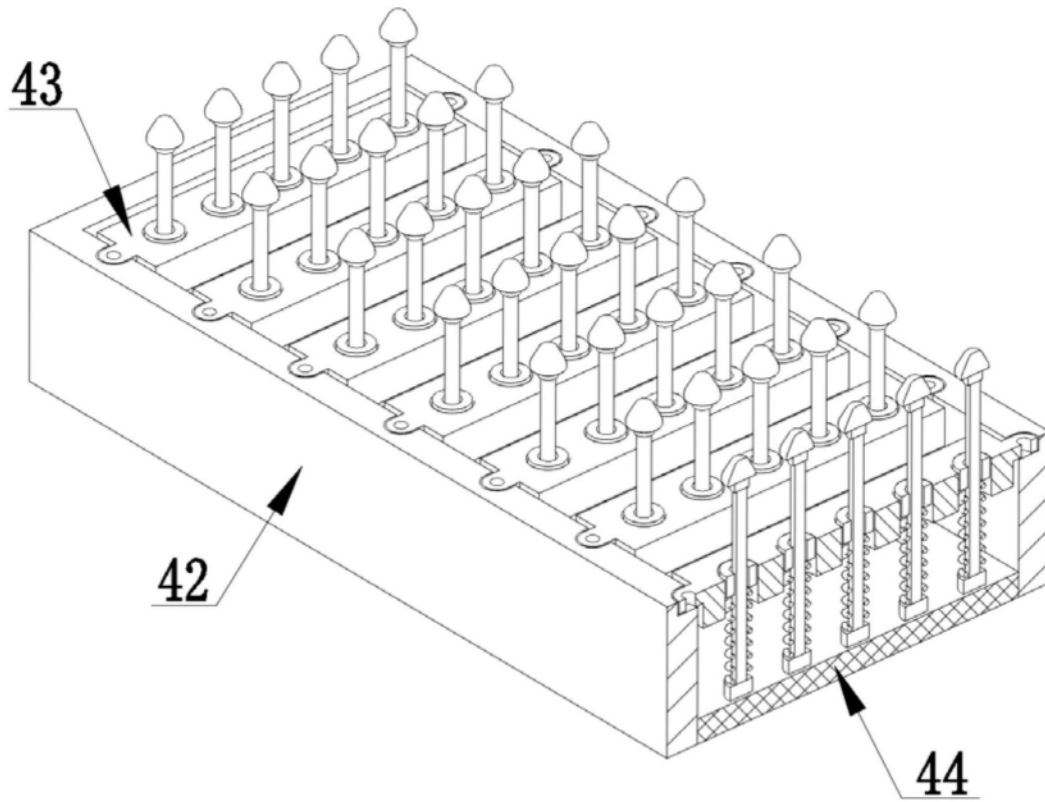


图9

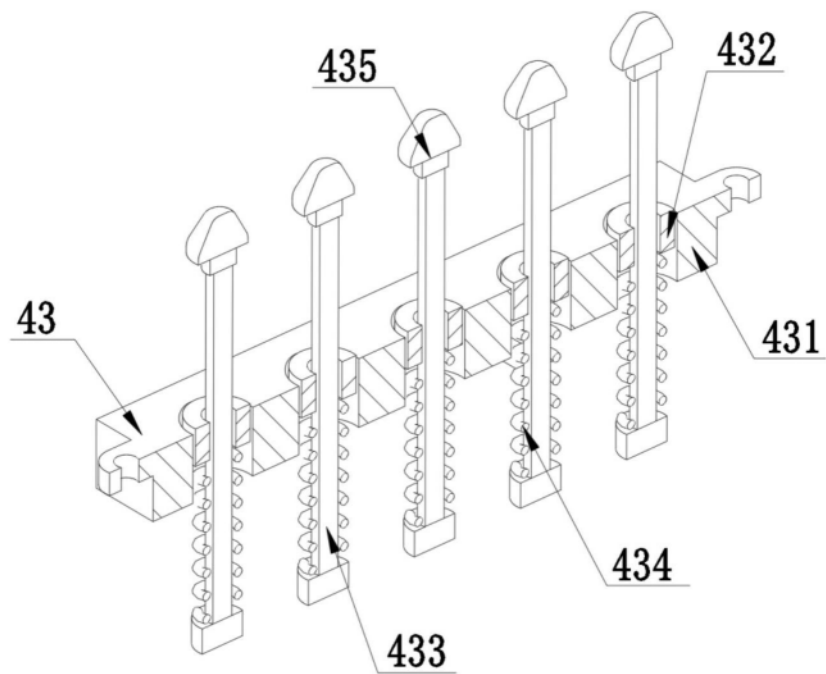


图10

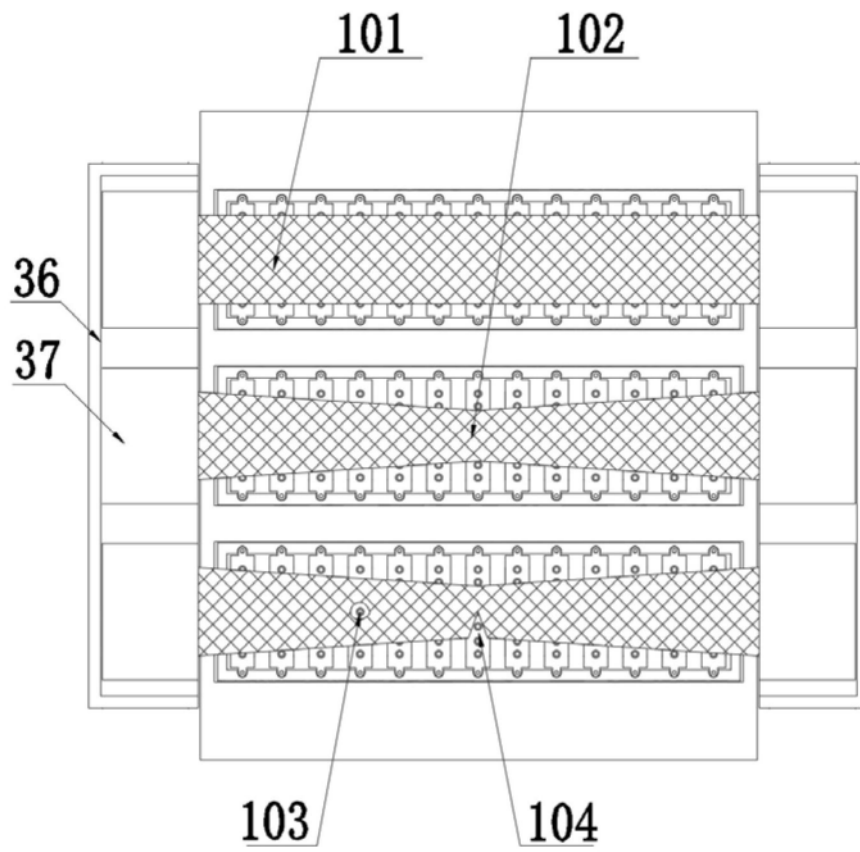


图11