



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118347300 A

(43) 申请公布日 2024.07.16

(21) 申请号 202410490704.5

(22) 申请日 2024.04.23

(71) 申请人 浙江嘉吉石化工程有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县太湖街道祥福路299号

(72) 发明人 王明 沈凯 王顺利 沈志伟

钱子琪 潘永忠

(74) 专利代理机构 杭州西木子知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 33325

专利代理师 韩燕燕

(51) Int. Cl.

F27D 1/00 (2006.01)

C04B 35/10 (2006.01)

C04B 35/14 (2006.01)

C04B 35/622 (2006.01)

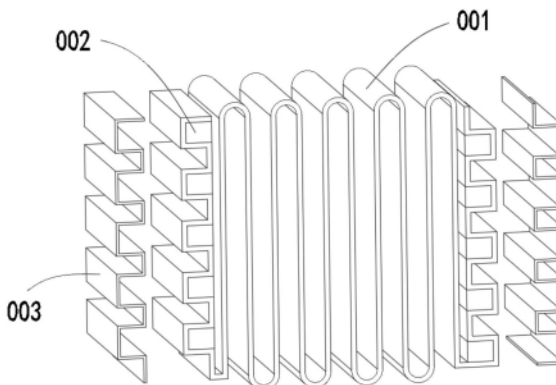
权利要求书1页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种陶瓷纤维折叠模块及其制备工艺

(57) 摘要

本发明涉及材料设备制品技术领域,尤其涉及一种陶瓷纤维折叠模块及其制备工艺,其中一种陶瓷纤维折叠模块包括:纤维毯,纤维毯的中部通过折叠形成折叠模块,纤维毯的两端通过折叠设置成连续弓形,且两端的连续弓形可以相互嵌合;补偿块,补偿块设置在纤维毯两端的弓形凸起内部;还包括设置在纤维毯与补偿块外部用于包装的连续弓形木板,连续弓形木板设置在纤维毯两侧且用于固定压缩纤维毯同时保持纤维毯两端的连续弓形形状。并且提供一种陶瓷纤维折叠模块的生产工艺,包括依次向后设置的甩丝工序、集棉工序、针刺工序、水切工序以及折叠打包工序,所述折叠打包工序包括以下步骤:折叠步骤、成型与涂装步骤、压缩步骤、组装步骤。



1. 一种陶瓷纤维折叠模块,其特征在于,包括:  
纤维毯(001),所述纤维毯(001)的中部通过折叠形成折叠模块,纤维毯(001)的两端通过弯折设置成连续弓形,且两端的连续弓形可以相互嵌合;  
补偿块(002),所述补偿块(002)设置在纤维毯(001)两端的弓形凸起内部;  
还包括设置在纤维毯(001)与补偿块(002)外部用于包装的连续弓形木板(003)、所述连续弓形木板(003)设置在纤维毯(001)两侧且用于固定压缩纤维毯(001)同时保持纤维毯(001)两端的连续弓形形状。
2. 根据权利要求1所述的一种陶瓷纤维折叠模块,其特征在于,其纤维毯由以下比重的原料配制而成:氧化铝35-49%、石英砂40-53%、锆英砂0-25%。
3. 根据权利要求2所述的一种陶瓷纤维折叠模块,其特征在于,其纤维毯由以下比重的原料配制而成:氧化铝40-45%、石英砂45-50%、锆英砂5-15%。
4. 根据权利要求1所述的一种陶瓷纤维折叠模块,其特征在于,其纤维毯体积密度为 $160-240\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ,厚度为150-350mm,导热系数不大于 $0.15\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。
5. 根据权利要求1所述的一种陶瓷纤维折叠模块,其特征在于,其纤维毯分类温度为 $1430^{\circ}\text{C}$ ,连续使用温度为 $1360^{\circ}\text{C}$ 。
6. 根据权利要求1所述的一种陶瓷纤维折叠模块的制备工艺,包括依次向后设置的甩丝工序、集棉工序、针刺工序、水切工序以及折叠打包工序,其特征在于,所述折叠打包工序包括以下步骤:  
步骤一,折叠步骤,首先对纤维毯(001)进行固定,然后对纤维毯(001)中部的进行折叠,同时两端空余出一部分纤维毯(001);  
步骤二,成型与涂装步骤,折叠完成,对纤维毯(001)两端的空余部分进行成型,将纤维毯(001)两端压成连续弓形,并且在成型过程中将补偿块(002)填充入纤维毯(001)的凹槽中,并且在成型后对纤维毯(001)连续弓型部分的下表面涂覆保护层;  
步骤三,压缩步骤,将水平状态下的连续弓形部分弯折成竖直状态且贴紧纤维毯(001)中部,弯折过程中实现对连续弓形突出部分的压缩;  
步骤四,组装步骤,将连续弓形木板(003)贴合在纤维毯(001)的两端,并且进行整体压缩,对压缩完整的模块进行捆扎,完成生产。
7. 根据权利要求6所述的一种制备工艺,其特征在于,所述成型与涂装步骤中涂覆的保护层,其成分采用聚氯乙烯或硅橡胶。
8. 根据权利要求6所述的一种制备工艺,其特征在于,所述补偿块(002)的形状为方形条状,且其材料成分与纤维毯(001)相同。
9. 根据权利要求6所述的一种制备工艺,其特征在于,所述压缩步骤与组装步骤的压缩环节中,其压缩比均为20%-35%。
10. 根据权利要求6所述的一种制备工艺,其特征在于,所述水切工序中将成型后的产品水切切割,水切压力为25MPa。

## 一种陶瓷纤维折叠模块及其制备工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及材料设备制品技术领域,尤其涉及一种陶瓷纤维折叠模块及其制备工艺。

### 背景技术

[0002] 陶瓷纤维是为了简化和加快窑炉施工、提高炉衬整体性而退出的新型炉衬制品,具有良好的耐火隔热效果,提高了窑炉耐火隔热的整体性和整体节能,推动了窑炉工程的技术进步。但是现有的大部分陶瓷纤维因为材料等原因,产品质量和性能都不太稳定,整体的绝热效果也有待加强,同时因为陶瓷纤维模块操作复杂,需要工作人员有一定的操作经验,而且没有专门的工具支持,安装维护步骤也都非常繁琐。

[0003] 专利号为CN210773443U的专利文献公开了一种陶瓷纤维整体模块,包括单元模块,折叠模块,其特征在于:所述的折叠模块顶面设置有锚固件单元,所述的折叠模块与锚固件单元之间通过锚固件螺栓固定连接,所述的锚固件单元侧面设置有定位孔,所述的定位孔与连接在单元模块上的锚固件定位杆连接,所述的单元模块上设置有锚固件定位杆,所述的锚固件定位杆的一端固定在窑炉钢壳壳体上,所述的单元模块之间的接触面上均由锚固件单元连接。

[0004] 但是,在实际使用过程中,由于纤维模块在压缩后仅具备向左右两侧膨胀的压力,而不具备向上下两侧的压力,在安装使用时多采用补偿毯提供两侧的压力进行密封,密封效果较差,在长时间使用下,纤维模块的边角往往会率先氧化,造成隔热效果下降。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处,通过在模块的两端设置连续弓形结构,同时辅助设置补偿块和保护层,实现对两模块接触面的保护,使相邻两模块安装过程中连接更加紧密,减少缝隙的产生,减缓模块边缘位置的氧化速率,提高寿命,从而解决了模块边角容易氧化,影响使用寿命的技术问题。

[0006] 针对以上技术问题,采用技术方案如下:

一种陶瓷纤维折叠模块,包括:

纤维毯,所述纤维毯的中部通过折叠形成折叠模块,纤维毯的两端通过弯折设置成连续弓形,且两端的连续弓形可以相互嵌合;

补偿块,所述补偿块设置在纤维毯两端的弓形凸起内部;

还包括设置在纤维毯与补偿块外部用于包装的连续弓形木板,所述连续弓形木板设置在纤维毯两侧且用于固定压缩纤维毯同时保持纤维毯两端的连续弓形形状。

[0007] 作为优选,所述纤维毯由以下比重的原料配制而成:氧化铝35-49%、石英砂40-53%、锆英砂0-25%。

[0008] 作为优选,所述纤维毯由以下比重的原料配制而成:氧化铝40-45%、石英砂45-50%、锆英砂5-15%。

[0009] 作为优选,所述纤维毯体积密度为 $160-240\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ,厚度为 $150-350\text{mm}$ ,导热系数不大于 $0.15\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。

[0010] 作为优选,所述纤维毯分类温度为 $1430^{\circ}\text{C}$ ,连续使用温度为 $1360^{\circ}\text{C}$ 。

[0011] 作为优选,一种陶瓷纤维折叠模块的制备工艺,包括依次向后设置的甩丝工序、集棉工序、针刺工序、水切工序以及折叠打包工序,所述折叠打包工序包括以下步骤:

步骤一,折叠步骤,首先对纤维毯进行固定,然后对纤维毯中部的进行折叠,同时两端空余出一部分纤维毯;

步骤二,成型与涂装步骤,折叠完成,对纤维毯两端的空余部分进行成型,将纤维毯两端压成连续弓形,并且在成型过程中将补偿块填充入纤维毯的凹槽中,并且在成型后对纤维毯连续弓形部分的下表面涂覆保护层;

步骤三,压缩步骤,将水平状态下的连续弓形部分弯折成竖直状态且贴紧纤维毯中部,弯折过程中实现对连续弓形突出部分的压缩;

步骤四,组装步骤,将连续弓形木板贴合在纤维毯的两端,并且进行整体压缩,对压缩完整的模块进行捆扎,完成生产。

[0012] 作为优选,所述成型与涂装步骤中所涂覆的保护层,其成分采用聚氯乙烯或硅橡胶。

[0013] 作为优选,所述补偿块其形状为方形条状,成分配比为:氧化铝 $35-49\%$ 、石英砂 $40-53\%$ 、锆英砂 $0-25\%$ ;密度为 $160-240\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ,厚度为 $150-350\text{mm}$ ,分类温度为 $1430^{\circ}\text{C}$ ,连续使用温度为 $1360^{\circ}\text{C}$ 。

[0014] 作为优选,所述压缩步骤与组装步骤的压缩环节中,其压缩比均为 $20\%-35\%$ 。

[0015] 作为又优选,所述水切工序中将成型后的产品水切切割,水切压力为 $25\text{MPa}$ 。

[0016] 本申请还提供了与一种陶瓷纤维折叠模块的制备工艺相适配的生产装置,包括:折叠机构,所述折叠机构用于对纤维毯进行折叠;

定型机构,所述定型机构设置于折叠机构两侧且用于对纤维毯两端的弓形进行定型;

涂装机构,所述涂装机构设置于定型机构下方且用于对纤维毯两端涂覆保护层;

组装机构,所述组装机构设置于折叠机构下方且用于将陶瓷纤维折叠模块组装成型。

[0017] 作为优选,所述折叠机构包括估计各个部件的机架,还包括设置在机架两侧的第一导轨、设置在导轨两端由直线电机驱动实现水平移动的两组滑块、竖直设置在滑块上的第二导轨、滑动连接在第二导轨上用于固定纤维毯的电动夹爪;

分别设置在纤维毯中部上下两侧且通过伸缩气缸驱动实现上下移动的上折叠架与固定连接在机架上的下折叠架、设置在折叠架上的多组伸缩杆。

[0018] 作为优选,所述定型机构包括设置在用于对纤维毯两端进行定型的定型件和与定型件配合完成补偿块填充的放置件,所述定型件包括水平滑动连接在下折叠架上且通过伸缩气缸驱动的下固定板,竖直滑动连接在上折叠架上且通过伸缩气缸驱动上下移动的上固定板;

所述下固定板设置有多组横板,所述上固定板上设置有多组竖板。

[0019] 作为优选,所述放置件包括设置在每组竖板中间两端且水平滑动连接在上固定板

上的卡板、设置在卡板上通过齿轮齿条的传动方式驱动卡板滑动的第一齿轮、固定连接在下折叠架上第一齿条,第一齿轮与第一齿条相向移动时,第一齿轮可以啮合在第一齿条上。

[0020] 作为优选,所述涂装机构包括设置在纤维毯下方的第一涂辊与第二涂辊、用于固定第一涂辊与第二涂辊的翻转架、翻转架两端转动连接的收集槽、设置在收集槽外侧且与翻转架固定连接的棘轮、伸缩杆固定连接在收集槽下方且用于驱动收集槽上下移动的第一电缸、伸缩杆与第一电缸固定连接且用于驱动第一电缸的第二电缸、设置在第二电缸两侧且位于棘轮移动路径上的第二齿条。

[0021] 作为优选,所述组装机构包括用与对纤维毯两端进行弯折的弯折件与对折叠模块进行组装的组合件,所述弯折件包括设置在纤维毯下方且通过伸缩气缸驱动实现上下移动的升降板、设在纤维毯两端下方两侧的压板,固定连接在升降板上的延伸架、转动连接在延伸架上的转轴、与转轴固定连接的直线滑轨、通过直线电机驱动在直线滑柜上移动且用于固定压板的固定槽、固定连接在转轴上的第二齿轮、固定在机架上且位于第二齿轮移动路径上的第三齿条。

[0022] 作为优选,所述弯折件还包括固定连接在升降板两侧的第一锥齿轮、转动连接在固定槽内部且与压板通过螺纹连接的螺纹杆、固定在螺纹杆上且可以与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮。

[0023] 作为优选,所述组合件包括设置用于抓取弓形木板的机械夹爪、用于推动纤维毯进行压缩的第三电缸与对压缩后纤维毯进行打包的打包机。

[0024] 本发明的有益效果:

(1) 本发明中通过设置定型机构对纤维毯的两端进行形状的确定,促使纤维毯的两端保持连续弓形,并且同时填充进补偿块,利用补偿块的设置一方面利于连续弓形形状的保持,另一方面有利于通过后续的压缩步骤使模块获得竖直方向的压力;

(2) 本发明中通过设置涂装机构,对成型后的纤维毯两端涂覆保护层,利用保护层进一步提高纤维毯在使用过程中的抗氧化能力,同时之所以在纤维毯成型后涂覆保护层,可以避免保护层在弯折过程中出现裂缝,影响氧化效果;

(3) 本发明中通过组装机构,实现对纤维模块的整体组装,通过在组装过程中对纤维毯两端的凸起部分进行压缩,使纤维毯的凸起部分蕴含一定的弹力,并且利用木板约束这部分弹力,当安装完成后木板撤出,相邻两纤维模块的凸起部分均得到释放,弹力转变为相互之间的压力,从而使相互之间连接更加紧密;

## 附图说明

为了更清楚的说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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附图。

[0025] 图1为一种陶瓷纤维折叠模块的结构示意图。

[0026] 图2为一种陶瓷纤维折叠模块的制备工艺流程示意图。

[0027] 图3为一种陶瓷纤维折叠模块生产装置的结构示意图。

- [0028] 图4为折叠机构的结构示意图。
- [0029] 图5为定型机构的结构示意图。
- [0030] 图6为放置件的结构示意图。
- [0031] 图7为涂装机机构的结构示意图。
- [0032] 图8为弯折件的结构示意图。
- [0033] 图9为组合件的结构示意图。
- [0034] 图10为折叠机构的工作示意图。
- [0035] 图11为折叠机构中的纤维毯最终状态示意图。
- [0036] 图12为定型机构的工作示意图。
- [0037] 图13为定型机构中的纤维毯最终状态示意图。
- [0038] 图14为组装机的工作示意图一。
- [0039] 图15为组装机的工作示意图二。
- [0040] 图16为组装机的工作示意图三。
- [0041] 图17为组装机中的纤维毯最终状态示意图。

### 具体实施方式

[0042] 下面结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明。

[0043] 实施例一

如图1所示,一种陶瓷纤维折叠模块,包括:

纤维毯001,所述纤维毯001的中部通过折叠形成折叠模块,纤维毯001的两端通过弯折设置成连续弓形,且两端的连续弓形可以相互嵌合;

补偿块002,所述补偿块002设置在纤维毯001两端的弓形凸起内部;

还包括设置在纤维毯001与补偿块002外部用于包装的连续弓形木板003、所述连续弓形木板003设置在纤维毯001两侧且用于固定压缩纤维毯001同时保持纤维毯001两端的连续弓形形状。

[0044] 所述纤维毯001由以下比重的原料配制而成:氧化铝35-49%、石英砂40-53%、锆英砂0-25%。

[0045] 所述纤维毯001由以下比重的原料配制而成:氧化铝40-45%、石英砂45-50%、锆英砂5-15%。

[0046] 作为优选,所述纤维毯001体积密度为 $160-240\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ,厚度为150-350mm,导热系数不大于 $0.15\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。

[0047] 所述纤维毯001分类温度为 $1430^{\circ}\text{C}$ ,连续使用温度为 $1360^{\circ}\text{C}$ 。

[0048] 在本实施例中,通过在纤维毯001两端设置连续弓形,同时在连续弓形的突出部分设置补偿块002,使纤维模块在安装使用时两块相邻的纤维模块连接更加紧密,通过连续弓形的设计,对两块纤维模块的连接处施加一个纵向的力,将纤维模块的边缘连接更加紧密,提高纤维模块的使用寿命。

[0049] 详细的说,现有技术中通过对陶瓷纤维模块的折叠,使相邻的纤维模块实现一个横向的相互压力,从而促使折叠模块之间紧密连接,但是对于折叠模块的边缘角落而言,所受到的横向压力较小,在长时间使用下,由于连接不够紧密容易率先发生氧化,造成隔热效

果的衰减,通过在折叠模块的两端设置连续弓形的结构,当相邻两折叠模块安装完成,使折叠模块的两端能够受到一个竖向的压力,利用竖向的压力使两个折叠模块的连接处连接更加紧密,从而实现对折叠模块寿命的提升。

[0050] 需要说明的是,同一折叠模块的两端所设置的连续弓形之间可以相互嵌合,从而便于标准化生产与后续的使用安装。

[0051] 值得一提的是,通过在折叠模块的突出部分内部填充补偿块002,一方面有利于突出部分保持形状,另一方面利用补偿块002进一步增大竖向压力的大小,使连接更加紧密的同时减少缝隙的出现。

[0052] 实施例二

进一步,如图2所示,一种陶瓷纤维折叠模块的制备工艺,包括依次向后设置的甩丝工序、集棉工序、针刺工序、水切工序以及折叠打包工序,所述折叠打包工序包括以下步骤:

步骤一,折叠步骤,首先对纤维毯001进行固定,然后对纤维毯001中部的进行折叠,同时两端空余出一部分纤维毯001;

步骤二,成型与涂装步骤,折叠完成,对纤维毯001两端的空余部分进行成型,将纤维毯001两端压成连续弓形,并且在成型过程中将补偿块002填充入纤维毯001的凹槽中,并且在成型后对纤维毯001连续弓型部分的下表面涂覆保护层;

步骤三,压缩步骤,将水平状态下的连续弓形部分弯折成竖直状态且贴紧纤维毯001中部,弯折过程中实现对连续弓形突出部分的压缩;

步骤四,组装步骤,将连续弓形木板003贴合在纤维毯001的两端,并且进行整体压缩,对压缩完整的模块进行捆扎,完成生产。

[0053] 进一步,所述成型与涂装步骤中所涂覆的保护层,其成分采用聚氯乙烯或硅橡胶。

[0054] 进一步,所述补偿块002其形状为方形条状。

[0055] 进一步,所述压缩步骤与组装步骤的压缩环节中,其压缩比均为20%-35%。

[0056] 进一步,所述水切工序中将成型后的产品水切切割,水切压力为25MPa。

[0057] 实施例三

进一步,如图3所示,一种陶瓷纤维折叠模块的生产装置,包括:

折叠机构1,所述折叠机构1用于对纤维毯001进行折叠;

定型机构2,所述定型机构2设置在折叠机构1两侧且用于对纤维毯001两端的弓形进行定型;

涂装机构3,所述涂装机构3设置在定型机构2下方且用于对纤维毯001两端涂覆保护层;

组装机构4,所述组装机构4设置在折叠机构1下方且用于将陶瓷纤维折叠模块组装成型。

[0058] 在本实施例中,通过设置定型机构2与组装机构4,实现对纤维毯001两端连续弓形结构的设置与对纤维折叠模块整体的组装。

[0059] 详细的说,折叠机构1对纤维毯001中部进行折叠,同时在两端各自留出一端用于弓形结构的设置,定型机构2将纤维毯001两端的空余部分定型成连续弓形并且填充入补偿块002,涂装机构3对成型后的连续弓形部分涂覆保护膜,利用组装机构4对纤维模块整体进

行组装成型,完成生产。

[0060] 需要说明的是,纤维毯001两端的定型,涂覆与组装均同时完成,从而减少加工时间,提高生产效率。

[0061] 值得一提的是,通过定型机构2完成对连续弓形结构的设置后利用涂装机构3在纤维毯001表面涂覆保护膜,并且在组装时进行挤压等多种手段共同提高纤维模块连接的紧密程度。

[0062] 进一步,如图4、图10、图11所示,所述折叠机构1包括估计各个部件的机架,还包括设置在机架两侧的第一导轨11、设置在导轨两端由直线电机驱动实现水平移动的两组滑块111、竖直设置在滑块111上的第二导轨12、滑动连接在第二导轨12上用于固定纤维毯001的电动夹爪121;

分别设置在纤维毯001中部上下两侧且通过伸缩气缸驱动实现上下移动的上折叠架13与固定连接在机架上的下折叠架14、设置在折叠架上的多组伸缩杆141。

[0063] 在本实施例中,通过设置上折叠架13与下折叠架14,实现对纤维毯001的折叠,在折叠前利用电动夹爪121对纤维毯001进行固定,同时第一导轨11与第二导轨12的设置使电动夹爪121能够与且与组件进行配合,完成对纤维毯001位置的移动。

[0064] 详细的说,将纤维毯001的四角固定在电动夹爪121上,上折叠架13下移将纤维毯001压下,使,配合下折叠架14使纤维毯001进行折叠,在折叠的同时,电动夹爪121跟随纤维毯001移动,使纤维毯001始终保持绷直状态,避免出现褶皱,当折叠完成,电动夹爪121时纤维毯001两端的空余部分保持水平状态。

[0065] 需要说明的是,上折叠架13与下折叠架14需要配合设置,且通过上折叠架13上的设置使折叠完成后纤维毯001两端空余的部分均位于下部,从而便于弓形结构的加工处理。

[0066] 值得一提的是,通过伸缩杆141的设置,便于上下折叠架14脱离纤维毯001。

[0067] 进一步,如图5、图12、图13所示,所述定型机构2包括设置在用于对纤维毯001两端进行定型的定型件21和与定型件21配合完成补偿块002填充的放置件22,所述定型件21包括水平滑动连接在下折叠架14上且通过伸缩气缸驱动的下固定板211,竖直滑动连接在上折叠架13上且通过伸缩气缸驱动上下移动的上固定板212;

所述下固定板211设置有多组横板2111,所述上固定板212上设置有多组竖板2121。

[0068] 在本实施例中,通过设置上固定板212与下固定板211,实现能对纤维毯001两端多余部分的成型,使纤维毯001两端能够形成连续弓形结构。

[0069] 详细的说,上固定板212下移,将纤维毯001压下,利用横板2111竖板2121的形状,使纤维毯001形成连续弓形。

[0070] 需要说明的是,下固定板211上竖板2121与上固定板212上竖板2121的设置需要相互交错,同时位于纤维毯001两端的定型件21的形状设置需要相互匹配,实现最终产品中纤维模块的两端可以互相嵌合的效果。

[0071] 值得一提的是,横板2111与竖板2121的边缘需要进行圆角设置,一方面便于对纤维毯001进行定型,避免在移动过程中对纤维毯001表面造成损伤,另一方面使纤维毯001的弯折部分呈现弧度,便于后续的涂装。

[0072] 进一步,如图6所示,所述放置件22包括设置在每组竖板2121中间两端且水平滑动

连接在上固定板212上的卡板221、设置在卡板221上方通过齿轮齿条的传动方式驱动卡板221滑动的第一齿轮222、固定连接在下折叠架14上第一齿条223,第一齿轮222与第一齿条223相向移动时,第一齿轮222可以啮合在第一齿条223上。

[0073] 在本实施例中,通过设置卡板221,配合上固定板212的移动实现对补偿块002的放置,在连续弓形成型的同时将补偿块002填充进凹槽中。

[0074] 详细的说,补偿块002放置导槽上固定板212的每组竖板2121中间,上固定板212下移,第一齿轮222啮合第一齿条223发生转动,驱动卡板221移动,卡板221向竖板2121的两端移开,补偿块002脱离竖板2121放置到纤维毯001的凹槽中。

[0075] 需要说明的是,补偿块002的形状设置需要填充满纤维毯001的凹槽部分。

[0076] 值得一提的是,上固定板212上的竖板2121的厚度应当避免过厚,防止竖板2121移出后补偿块002与纤维毯001之间存在较大缝隙。

[0077] 进一步,如图7所示,所述涂装机构3包括设置在纤维毯001下方的第一涂辊31与第二涂辊32、用于固定第一涂辊31与第二涂辊32的翻转架33、翻转架33两端转动连接的收集槽34、设置在收集槽34外侧且与翻转架33固定连接的棘轮35、伸缩杆141固定连接在收集槽34下方且用于驱动收集槽34上下移动的第一电缸36、伸缩杆141与第一电缸36固定连接且用于驱动第一电缸36的第二电缸37、设置在第二电缸37两侧且位于棘轮35移动路径上的第二齿条38。

[0078] 在本实施例中,通过设置翻转架33与棘轮35,配合完成纤维毯001两端联讯弓形部分的涂装工作,由于下固定板211的存在,使涂装机构3无法一次完成全部的涂覆工作,需要利用翻转架33与下固定板211配合,完成整体的涂装。

[0079] 详细的说,第一电缸与第二电缸37配合移动驱动收集槽34移动,此时第一涂辊31位于上方,进行纤维毯001中部的涂覆,涂覆完成后,第一涂辊31回撤,回撤过程中,棘轮35啮合在第二齿条38上,此时的棘轮35开始传动,实现翻转架33的翻转,将第二涂辊32转动到上方,再次进行二次涂覆。

[0080] 需要说明的是,第一涂辊31与第二涂辊32位于翻转架33的两侧,通过翻转架33的转动,实现两者之间交替工作,第一涂辊31与第二涂辊32,一个涂覆纤维毯001中部一个涂覆纤维毯001两侧,同时为了提高涂覆效果,避免有死角未涂覆,第一涂辊31与第二涂辊32之间应当设置有部分重叠区域。

[0081] 通过在纤维毯001连续弓形部位的表面涂覆保护层,进一步提高纤维毯001的抗氧化能力,同时针对于保护层的成分,可以采用聚氯乙烯、硅橡胶等成分。由于该种耐高温,防腐蚀的同时在凝固后具有一定塑形,可以适应在后续加工与使用过程中面临的压缩与释放的过程,避免表面出现裂缝。

[0082] 值得一提的是,在第二涂辊32对纤维毯001两侧进行涂覆的同时,此时下固定板211发生移动,下固定板211朝向纤维毯001中部移动,避免下固定板211影响第二涂辊32的涂覆工作。

[0083] 进一步,如图8、图14、图15、图16、图17所示,所述组装机构4包括用与对纤维毯001两端进行弯折的弯折件41与对折叠模块进行组装的组合件42,所述弯折件41包括设置在纤维毯001下方且通过伸缩气缸驱动实现上下移动的升降板411、设在纤维毯001两端下方两侧的压板412,固定连接在升降板411上的延伸架413、转动连接在延伸架413上的转轴414、

与转轴414固定连接的直线滑轨415、通过直线电机驱动在直线滑柜上移动且用于固定压板412的固定槽416、固定连接在转轴414上的第二齿轮417、固定在机架上且位于第二齿轮417移动路径上的第三齿条418。

[0084] 在本实施例中,通过设置固定槽416与转轴414,实现压板412的90°转动,同时利用直线滑轨415便于对压板412进行移动,实现压板412的快捷固定与脱离。

[0085] 详细的说,涂覆完成后,升降板411上升,升降板411接触到纤维毯001的下部,在直线电机的驱动下,固定槽416移动,将压板412插入到两端纤维毯001的凹槽中,然后下固定板211与上固定板212均脱离纤维毯001,,此时电动夹爪121将纤维毯001放开,升降板411带动纤维毯001下移,下移过程中,第二齿轮417啮合第三齿条418,第二齿轮417带动直线滑轨415与压板412发生转动,使两端的纤维毯001从水平方向转动到竖直方向,同时贴合在纤维毯001的中部。

[0086] 需要说明的是,此前的整个定型过程,纤维毯001的两端均处于水平状态,通过转动实现角度的翻转。

[0087] 值得一提的是,通过压板412的转动实现将补偿块002进一步固定在纤维毯001内部,防止补偿块002的填充出现缝隙。

[0088] 进一步,如图8所示,所述弯折件41还包括固定连接在升降板411两侧的第一锥齿轮419、转动连接在固定槽416内部且与压板412通过螺纹连接的螺纹杆420、固定在螺纹杆420上且可以与第一锥齿轮419啮合的第二锥齿轮421。

[0089] 在本实施例中,通过设置螺纹杆420、第一锥齿轮419与第二锥齿轮421实现对压板412的移动,进一步通过压板412的移动实现对纤维毯001突出部分的压缩和进一步定型。

[0090] 详细的说,当压板412移动到纤维毯001内部后,第一锥齿轮419与第二锥齿轮421啮合,当固定槽416发生转动,第二锥齿轮421相对于第一锥齿轮419转动从而促使第二锥齿轮421发生自转,带动螺纹杆420转动,螺纹杆420上螺纹连接的压板412移动,相邻的压板412两两为一组相互靠近对纤维毯001的突出部分进行压缩。

[0091] 需要说明的是,针对于对纤维毯001两端连续弓形的突出部分进行压缩,利于后续的安装过程,当两个纤维模块安装后,将木板003抽离,此时纤维毯001失去压制向外释放,两两之间相互咬合,从而实现竖直力的作用。

[0092] 进一步,如图9所示,所述组合件42包括设置用于抓取弓形木板003的机械夹爪422、用于推动纤维毯001进行压缩的第三电缸423与对压缩后纤维毯001进行打包的打包机424。

[0093] 在本实施例中,通过设置机械夹爪422与第三电缸423,实现对纤维毯001最后的木板003组装、整体压缩与捆扎步骤,形成陶瓷纤维折叠模块成品。

[0094] 详细的说,机械夹爪422抓取连续弓形木板003,放置到纤维毯001两端,利用第三电缸423对纤维毯001整体进行压缩,并在压缩完成后进行捆扎。

[0095] 需要说明的是,当木板003贴合在纤维毯001表面后,压板412向两侧脱离纤维毯001,避免压板412对纤维毯001的压缩行程干涉。

[0096] 值得一提的是,压板412的厚度较小,通过压板412的设置使木板003可以很方便的贴紧纤维毯001表面,同时避免压板412抽离后,留下较大空间使纤维毯001释放压力。

[0097] 进一步,如图10-17所示,所述一种陶瓷纤维折叠模块生产装置的工作过程,包括

以下步骤:

步骤一,折叠步骤,将纤维毯001两端固定在电动夹爪121上,上折叠架13与下折叠架14相向移动,对纤维毯001进行折叠,折叠的同时第一导轨11与第二导轨12带动纤维毯001两端进行水平方向与垂直方向的移动;

步骤二,成型与涂装步骤,一次折叠完成,此时的纤维毯001中部折叠完成,纤维毯001两端保持水平,上个定板中的每组竖板2121中间设置有补偿块002,上固定板212下移,配合下固定板211时纤维毯001的两端呈现出连续弓形,上固定板212下移的过程中,通过齿轮齿条驱动卡板221移动,使补偿块002脱离竖板2121,将补偿块002填充到上固定板212下移所形成的凹槽内,同时第一电缸36与第二电缸37驱动第一涂辊31移动,第一涂辊31对补偿块002中部涂覆保护层,涂覆完成,第一涂辊31回撤,在齿轮齿条的作用下,翻转架33转动,第二涂辊32上移,第一涂辊31下移,等待纤维毯001中部涂层凝固,下固定板211向纤维毯001中部移动,此时第一电缸36与第二电缸37再次驱动第二涂辊32对纤维毯001两侧涂覆保护层;

步骤三,压缩步骤,涂覆完成后,升降板411上移,压板412卡入纤维毯001两端的凸起中,下固定板211外移脱离纤维毯001,,升降板411下移,下移过程中,在齿轮齿条的驱动下,直线滑轨415与固定槽416转动,将水平方向的连续弓形转动到垂直方向,同时驱动每组压板412相互靠近对纤维毯001的凸起部分进行压缩;

步骤四,组装步骤,纤维毯001形成完成后,机械夹爪422夹取连续弓形木板003,将木板003卡入纤维毯001两端,固定槽416在直线滑轨415上移动将压板412移出纤维毯001,第三电缸423推动纤维毯001进行整体压缩,通过打包机424进行捆扎固定,生产完成。

[0098] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“前后”、“左右”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设备或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对发明的限制。

[0099] 当然在本技术方案中,本领域的技术人员应当理解的是,术语“一”应理解为“至少一个”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0100] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明的技术提示下可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

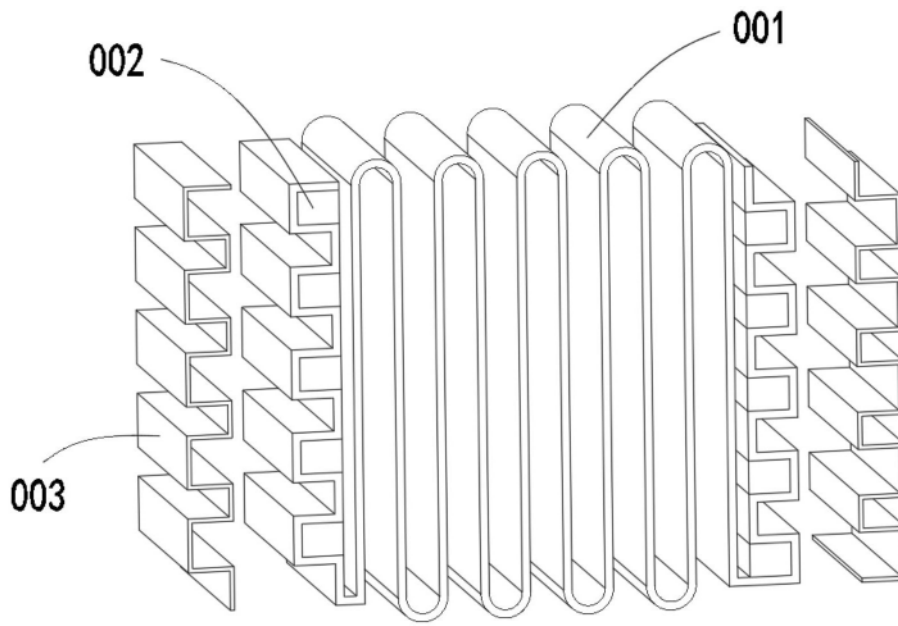


图1

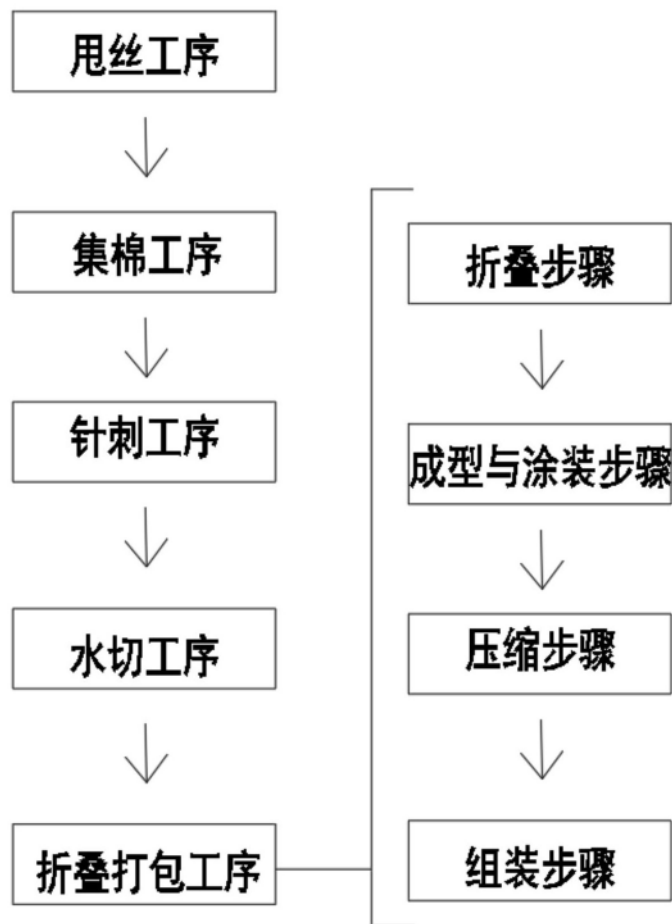


图2

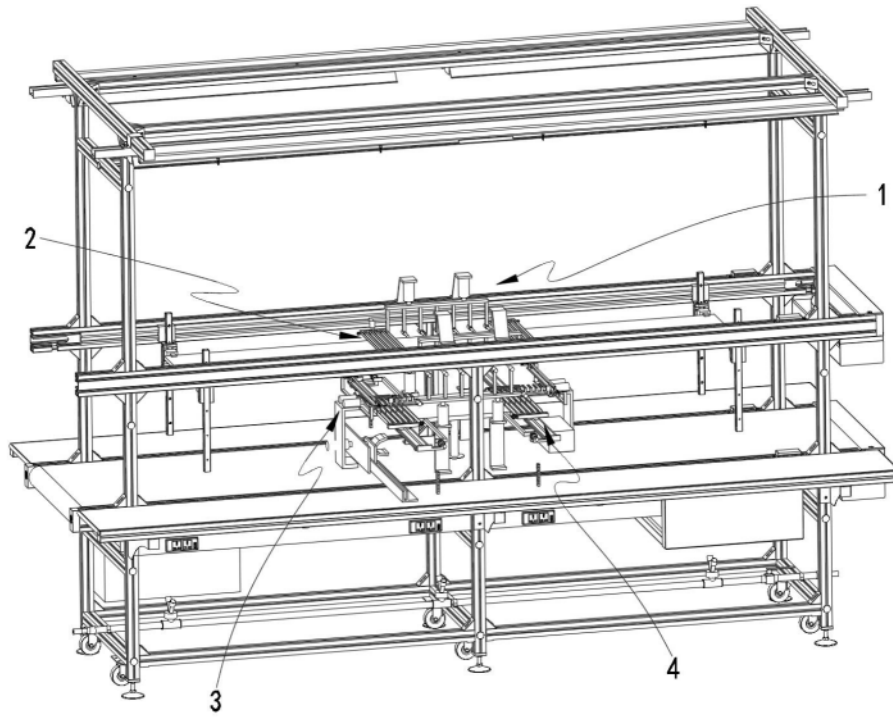


图3

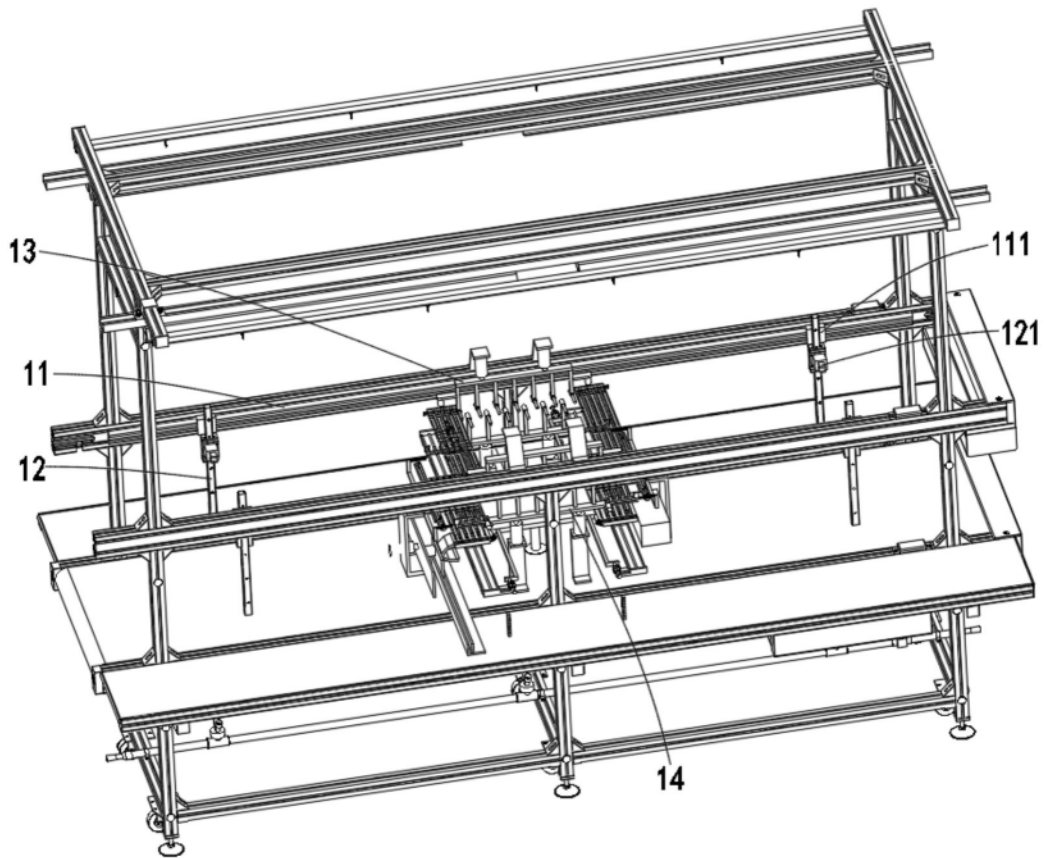


图4

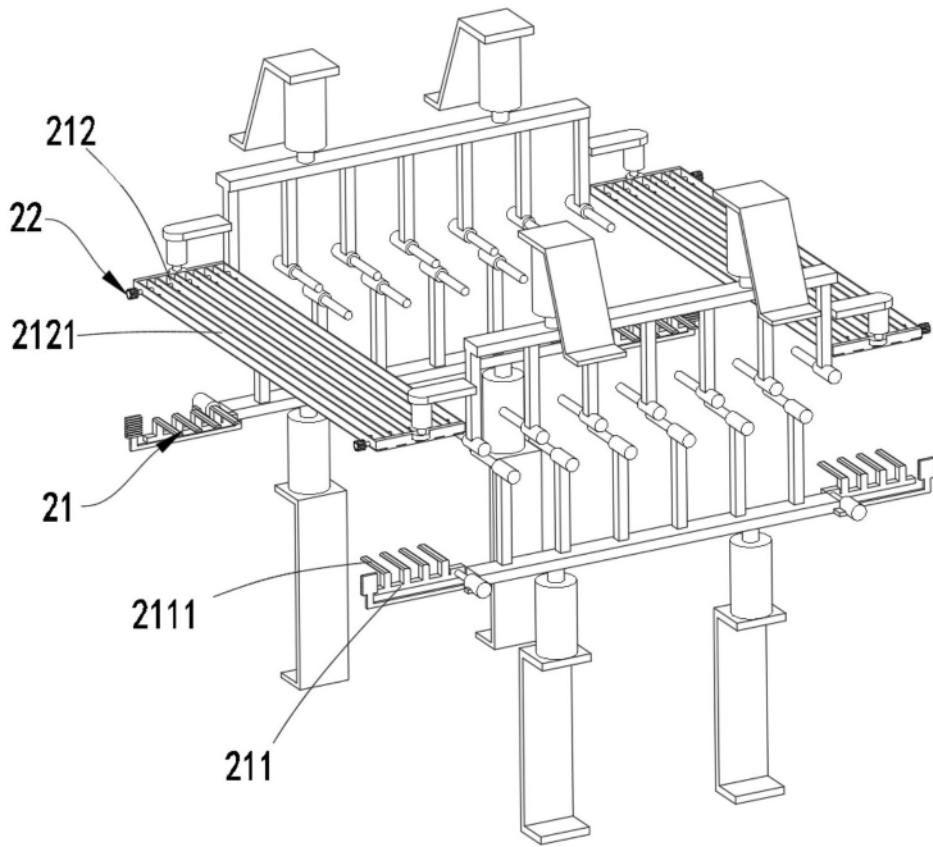


图5

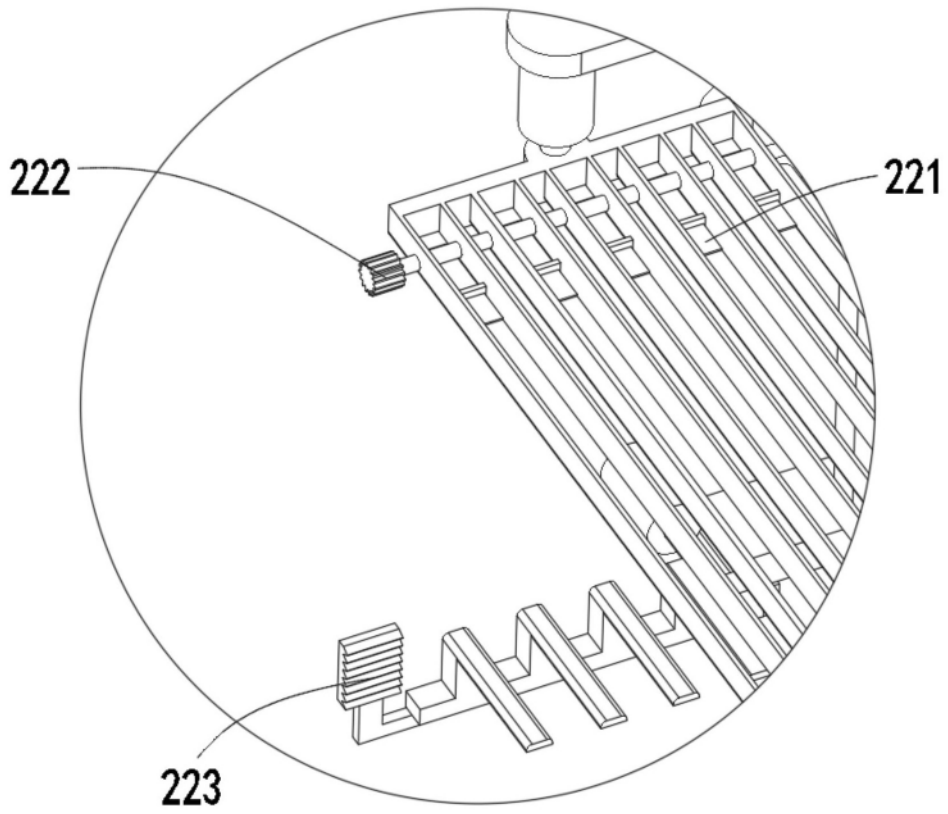


图6

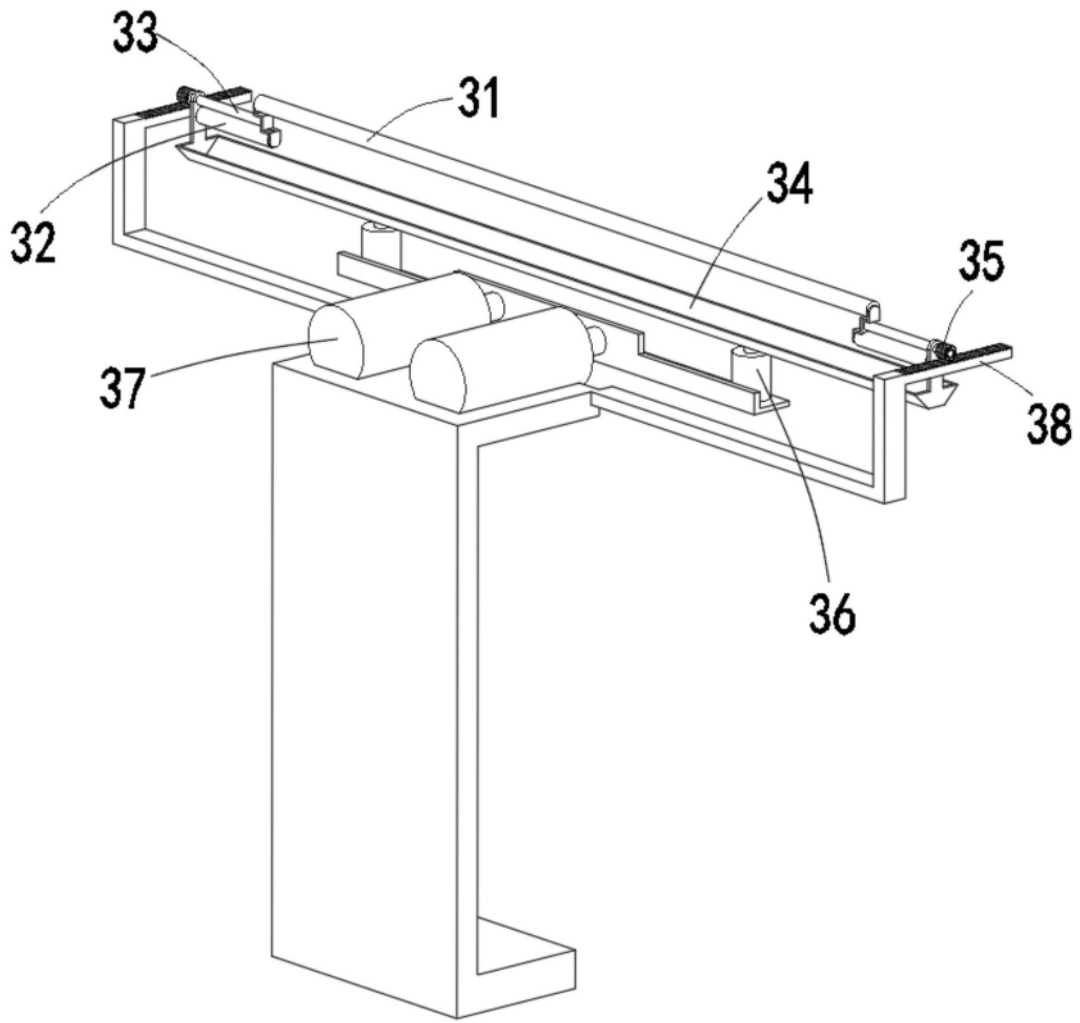


图7

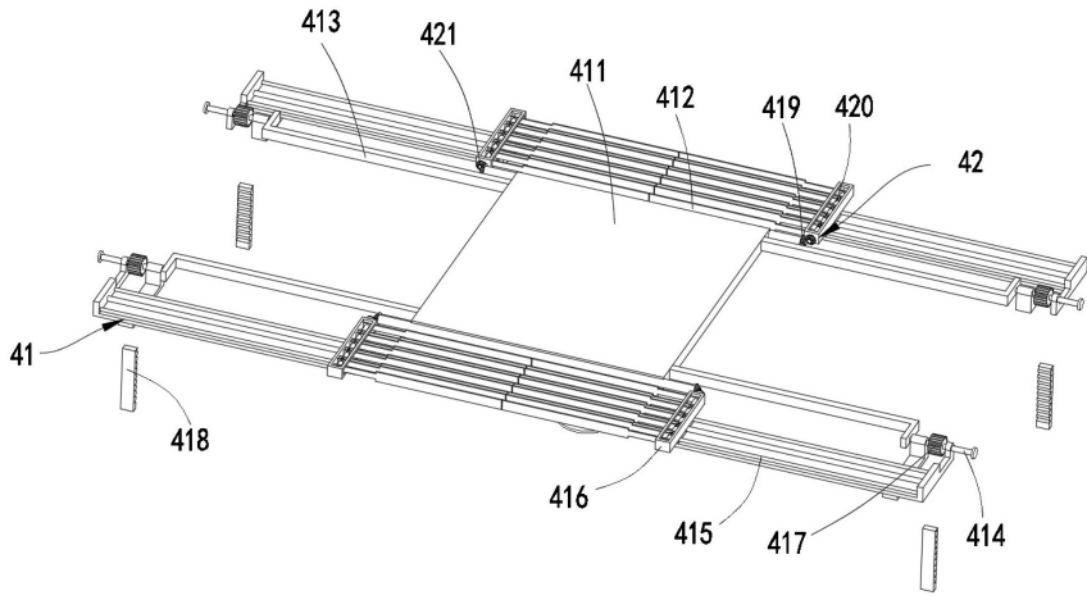


图8

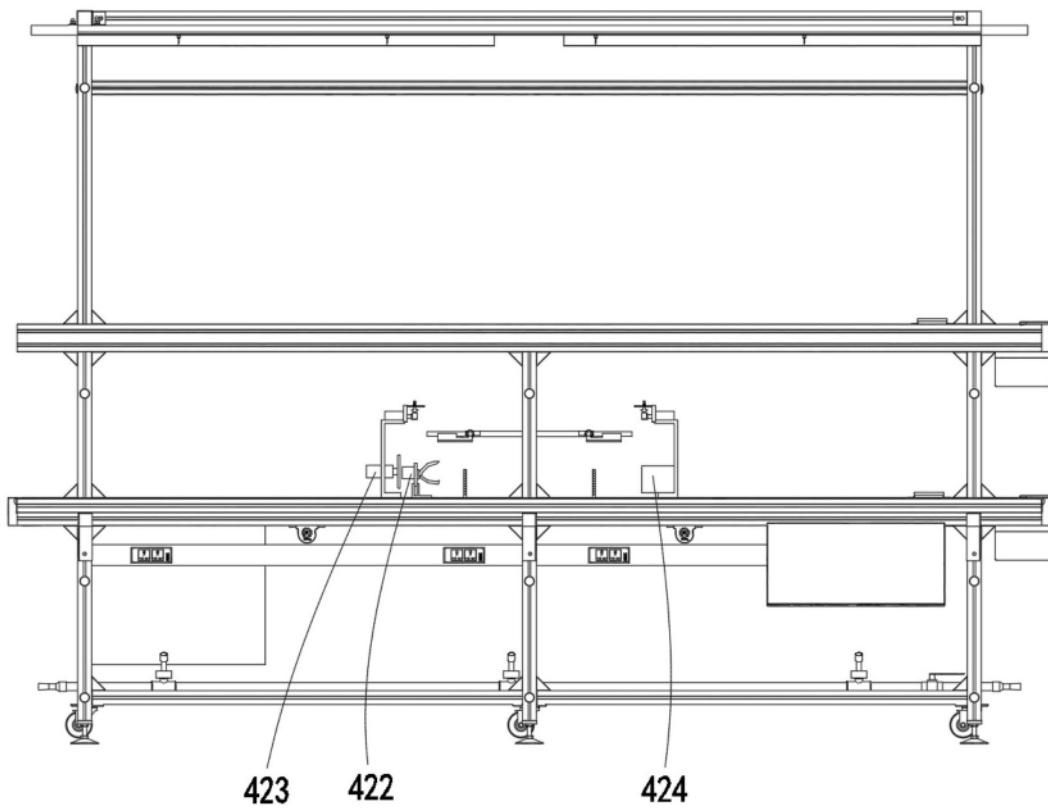


图9

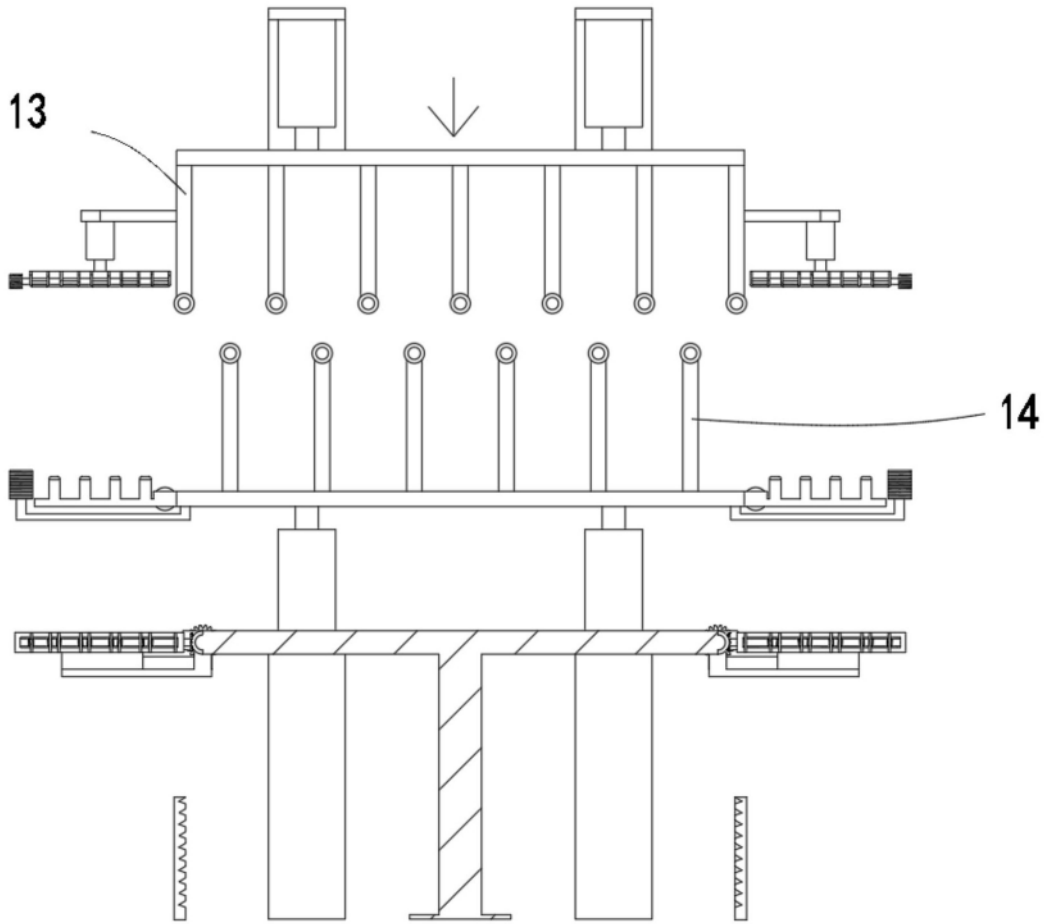


图10

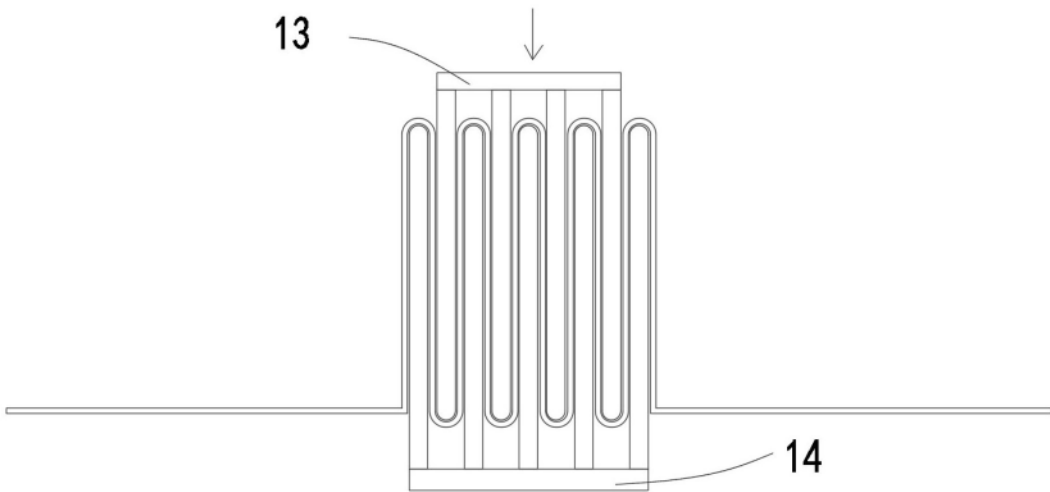


图11

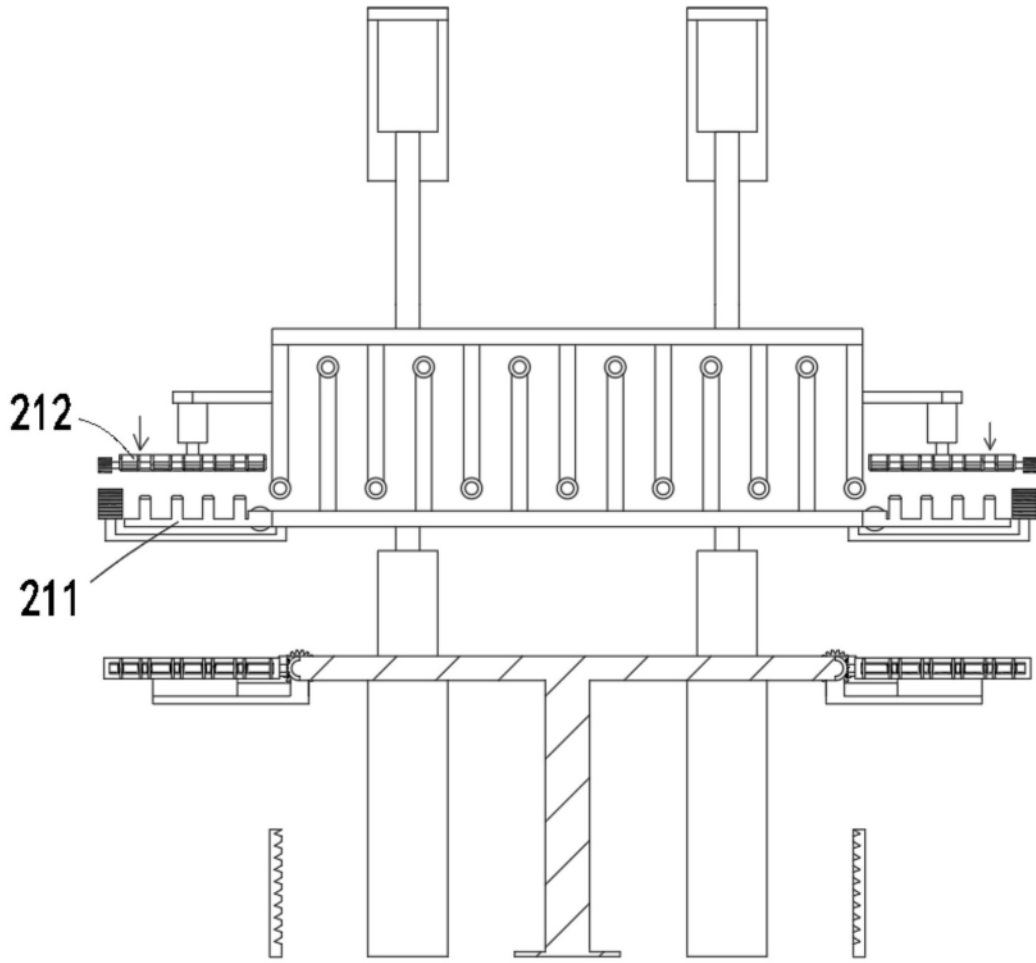


图12

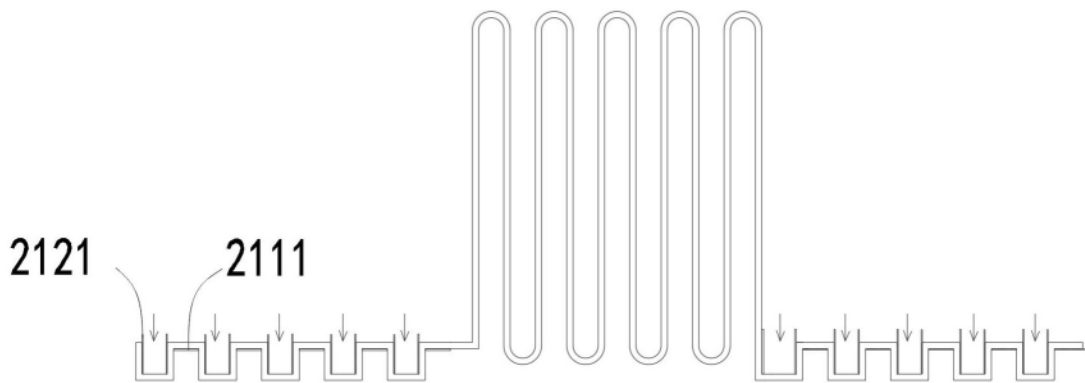


图13

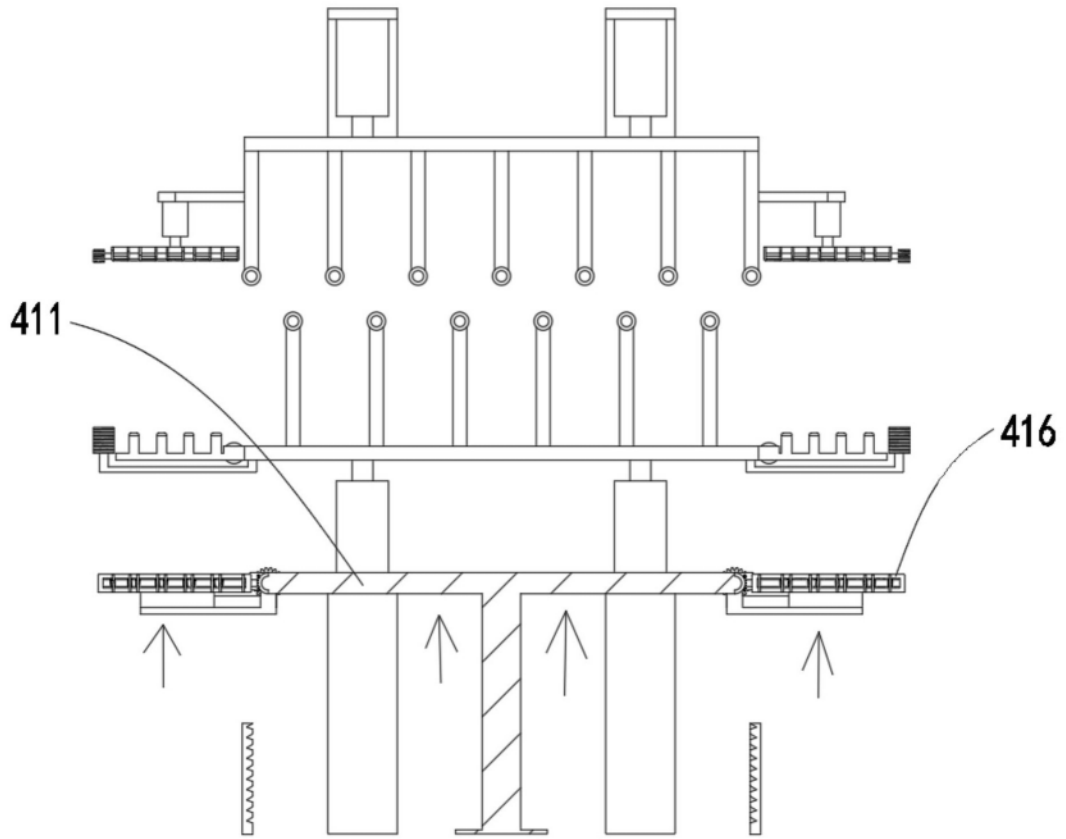


图14

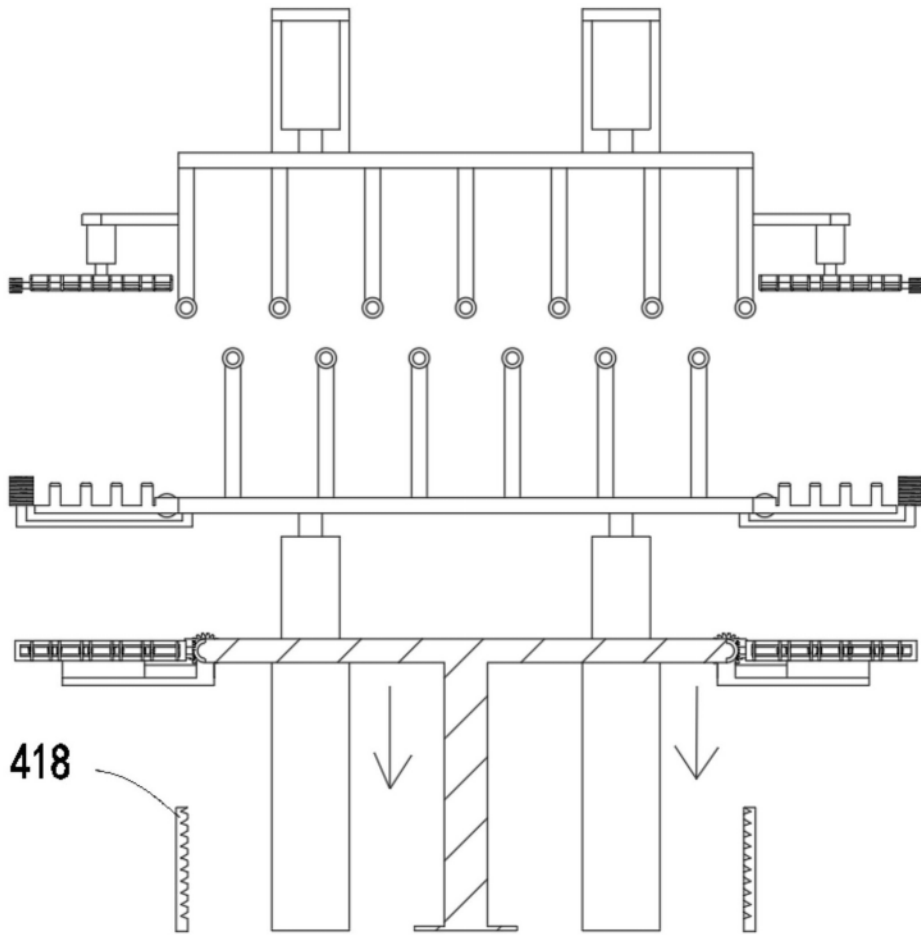


图15

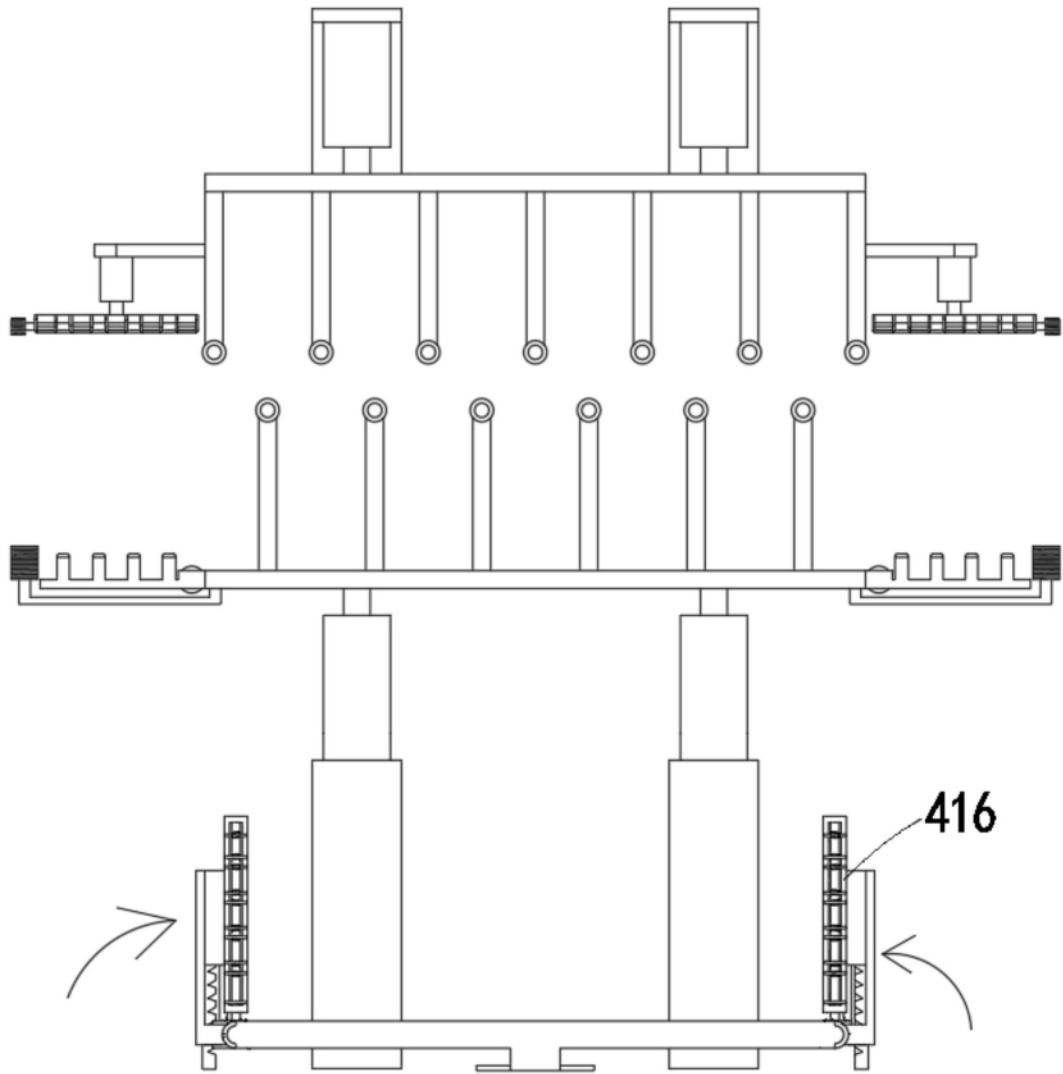


图16

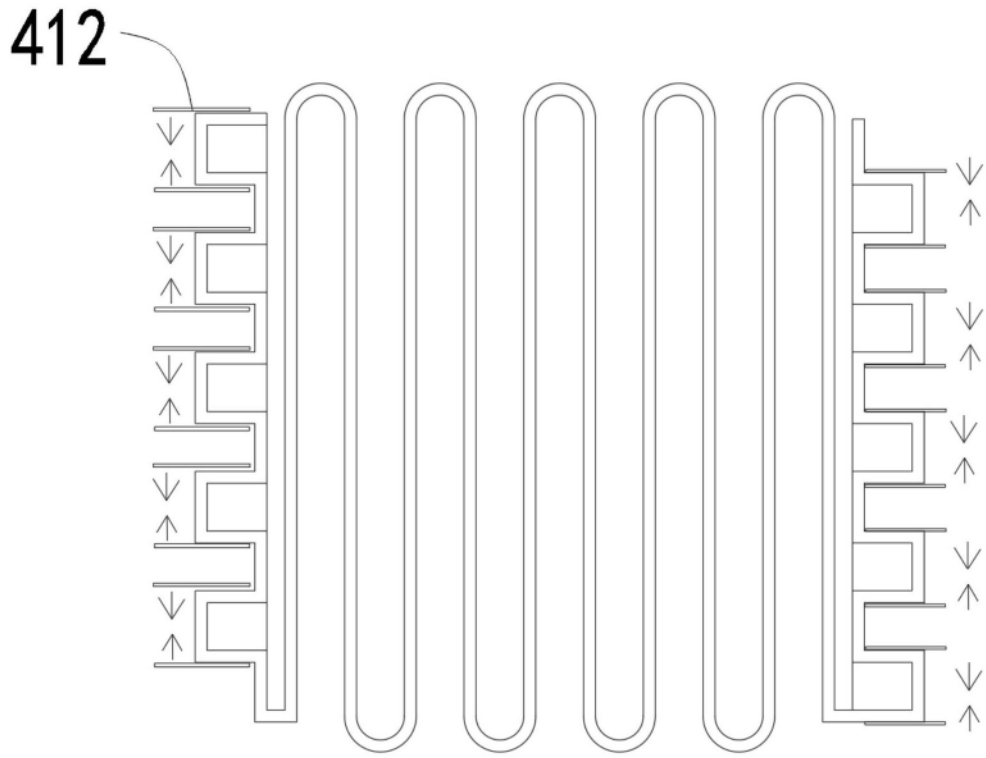


图17