



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109695100 B

(45) 授权公告日 2024.01.26

(21) 申请号 201910040963.7

D05B 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.16

D05B 35/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

D05B 37/06 (2006.01)

申请公布号 CN 109695100 A

D06H 5/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.04.30

(56) 对比文件

(73) 专利权人 河南光远新材料股份有限公司

CN 209522995 U, 2019.10.22

地址 456550 河南省安阳市林州市产业集

CN 105755681 A, 2016.07.13

聚区金鑫大道西段北侧

CN 206418027 U, 2017.08.18

(72) 发明人 陶应龙 代义飞

CN 104605988 A, 2015.05.13

(74) 专利代理机构 北京八月瓜知识产权代理有

CN 108642734 A, 2018.10.12

限公司 11543

CN 203440632 U, 2014.02.19

专利代理师 孔祥凤

CN 207176238 U, 2018.04.03

审查员 董立

(51) Int. Cl.

D05B 3/00 (2006.01)

D05B 27/10 (2006.01)

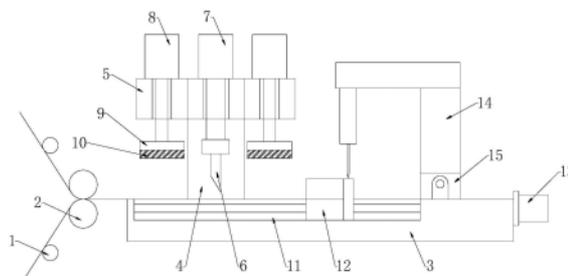
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备

(57) 摘要

本发明公开了一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,包括导布罗拉、接布缝合平台和缝纫机头,导布罗拉将两卷布尾导入到接布缝合平台上,接布缝合平台上靠近导布罗拉一端两侧竖直固定有支撑柱,支撑柱顶部固定有工字架,工字架下方安装有切刀,接布缝合平台上远离导布罗拉一端活动安装有缝纫机头,接布缝合平台上沿着长度方向开设有两道凹槽,凹槽内一体成型有导轨二,导轨二上套装有夹布件;该种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,利用切刀在接布缝合之前对两卷玻璃纤维布的布头和布尾进行裁切,使得两卷玻璃纤维布的布头和布尾更加整齐,利用夹布件将裁切过的两卷布的布头和布尾拉到缝纫机头下方,对缝纫过程中两卷布的布头和布尾起到固定作用。



1. 一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,包括导布罗拉(2)、接布缝合平台(3)和缝纫机头(14),所述导布罗拉(2)包括上导布罗拉和下导布罗拉,所述导布罗拉(2)的导入端设置有导辊(1),所述导辊(1)包括上导辊(1)和下导辊(1),所述上导辊(1)将前一卷布尾导入上下导布罗拉(2)之间,所述下导辊(1)将后一卷布头导入上下导布罗拉(2)之间,所述导布罗拉(2)将两卷布尾导入到接布缝合平台(3)上,其特征在于,所述接布缝合平台(3)上靠近导布罗拉(2)一端两侧竖直固定有支撑柱(4),所述支撑柱(4)顶部固定有工字架(5),所述工字架(5)横跨在接布缝合平台(3)上,所述工字架(5)下方安装有切刀(6),所述接布缝合平台(3)上远离导布罗拉(2)一端活动安装有缝纫机头(14),所述接布缝合平台(3)上沿着长度方向开设有两道凹槽(11),所述凹槽(11)内一体成型有导轨二(17),所述导轨二(17)上套装有夹布件(12);

所述夹布件(12)包括夹板(22)、螺杆(23)、螺纹管(25)和滑块(33),所述滑块(33)滑动套装在导轨二(17)上,所述滑块(33)内壁顶部一体成型有螺纹套一(29),所述螺纹套一(29)与丝杆一(21)螺纹连接,所述丝杆一(21)两端通过轴承转动安装在接布缝合平台(3)的凹槽(11)内,所述夹布件(12)上端靠近导布罗拉(2)一侧开设有U型口(30),所述U型口(30)内设置有夹板(22),所述夹板(22)顶部焊接有螺杆(23),所述螺杆(23)顶部贯穿并延伸至夹布件(12)顶部;

所述螺杆(23)位于夹布件(12)上方部分套装有螺纹管(25),所述螺纹管(25)与螺杆(23)螺纹连接,所述螺纹管(25)底部通过轴承座(32)转动安装在夹布件(12)顶部,所述螺纹管(25)顶部套装有从动齿轮(26),所述从动齿轮(26)与主动齿轮(28)啮合,所述主动齿轮(28)安装在马达二(27)的输出轴上;

所述夹板(22)与U型口(30)顶部内壁之间固定连接有弹簧二(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述切刀(6)固定安装在刀架(18)上,所述刀架(18)通过螺栓连接或焊接的方式与气缸一(7)的输出轴末端固定连接,所述气缸一(7)通过螺栓固定安装在工字架(5)顶部,所述刀架(18)顶部两端固定有导杆(19),所述导杆(19)顶部贯穿工字架(5)并延伸至工字架(5)上方,所述导杆(19)顶部一体成型有限位块,且所述导杆(19)位于工字架(5)上方部分套装有弹簧一(20)。

3. 根据权利要求1所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述工字架(5)两端的两翼下方设置有压板(9),所述压板(9)底面通过胶水粘接有橡胶垫一(10),所述压板(9)顶部通过螺栓连接或焊接的方式与气缸二(8)的输出轴末端固定连接,所述气缸二(8)通过螺栓固定安装在工字架(5)顶部。

4. 根据权利要求1所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述导轨二(17)为T型滑轨,所述导轨二(17)顶部为弧面,所述滑块(33)为槽型结构,所述丝杆一(21)位于导轨二(17)上方,所述丝杆一(21)远离导布罗拉(2)一端贯穿至接布缝合平台(3)外侧,所述丝杆一(21)远离导布罗拉(2)一端通过联轴器与马达一(13)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述马达二(27)通过螺丝固定在夹布件(12)顶部。

6. 根据权利要求1所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述缝纫机头(14)的机架底部通过螺栓连接或焊接的方式与移动块(15)固定连接,所述移动块(15)

为槽型滑动块,所述移动块(15)内壁顶部一体成型有螺纹套二(35),所述螺纹套二(35)与丝杆二(34)螺纹连接,所述丝杆二(34)一端通过联轴器与马达三(36)的输出轴固定连接,所述马达三(36)通过螺丝安装在接布缝合平台(3)的侧面,所述丝杆二(34)两端通过轴承和固定块安装在导轨一(16)的上方,所述导轨一(16)沿着玻璃纤维布的纬度方向设置,所述导轨一(16)的上侧面为弧面。

7.根据权利要求4所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述夹板(22)底面通过胶水粘接有橡胶垫二(31)。

8.根据权利要求2或3所述的一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,其特征在于,所述工字架(5)上开设有供气缸一(7)和气缸二(8)的输出轴活动的通孔。

一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子布加工设备技术领域,特别涉及一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备。

背景技术

[0002] 随着CCL技术、PCB制造技术的飞速发展,作为其基本原材料的电子级玻璃纤维布行业也在高速发展,玻璃纤维布在后处理连续生产过程,为保证工作效率,前一卷的布尾和后一卷的布头要连贯起来。玻璃纤维布后处理设备运行速度快,处理工艺温度高、张力大,为保证生产的连续性、完整性,前后布卷首尾连接处理一定要快速,接头要牢固。现有的玻璃纤维布接布缝合装置在前后布卷首尾缝合连接过程中,容易因布尾和布头对齐不够整齐而出现边缘歪斜、参差不齐、形状不一的现象,从而严重影响玻璃纤维布的缝合质量,同时,操作人员为了保证边缘整齐,需要不时地手动调整,影响工作效率。此外,现有的玻璃纤维布在接布缝合过程中通常是缝纫机头不动,玻璃纤维布沿着缝纫机头运动,这样的缝合方式容易使得玻璃纤维布在运动过程中产生褶皱,从而影响生产质量。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,包括导布罗拉、接布缝合平台和缝纫机头,所述导布罗拉包括上导布罗拉和下导布罗拉,所述导布罗拉的导入端设置有导辊,所述导辊包括上导辊和下导辊,所述上导辊将前一卷布尾导入上下导布罗拉之间,所述下导辊将后一卷布头导入上下导布罗拉之间,所述导布罗拉将两卷布尾导入到接布缝合平台上,所述接布缝合平台上靠近导布罗拉一端两侧竖直固定有支撑柱,所述支撑柱顶部固定有工字架,所述工字架横跨在接布缝合平台上,所述工字架下方安装有切刀,所述接布缝合平台上远离导布罗拉一端活动安装有缝纫机头,所述接布缝合平台上沿着长度方向开设有两道凹槽,所述凹槽内一体成型有导轨二,所述导轨二上套装有夹布件。

[0005] 优选的,所述切刀固定安装在刀架上,所述刀架通过螺栓连接或焊接的方式与气缸一的输出轴末端固定连接,所述气缸一通过螺栓固定安装在工字架顶部,所述刀架顶部两端固定有导杆,所述导杆顶部贯穿工字架并延伸至工字架上方,所述导杆顶部一体成型有限位块,且所述导杆位于工字架上方部分套装有弹簧一。

[0006] 优选的,所述工字架两端的两翼下方设置有压板,所述压板底面通过胶水粘接有橡胶垫一,所述压板顶部通过螺栓连接或焊接的方式与气缸二的输出轴末端固定连接,所述气缸二通过螺栓固定安装在工字架顶部。

[0007] 优选的,所述夹布件包括夹板、螺杆、螺纹管和滑块,所述滑块滑动套装在导轨二上,所述导轨二为T型滑轨,所述导轨二顶部为弧面,所述滑块为槽型结构,所述滑块内壁顶

部一体成型有螺纹套一,所述螺纹套一与丝杆一螺纹连接,所述丝杆一两端通过轴承转动安装在接布缝合平台的凹槽内,且所述丝杆一位于导轨二上方,所述丝杆一远离导布罗拉一端贯穿至接布缝合平台外侧,所述丝杆一远离导布罗拉一端通过联轴器与马达一固定连接,所述夹布件上端靠近导布罗拉一侧开设有U型口,所述U型口内设置有夹板,所述夹板顶部焊接有螺杆,所述螺杆顶部贯穿并延伸至夹布件顶部。

[0008] 优选的,所述螺杆位于夹布件上方部分套装有螺纹管,所述螺纹管与螺杆螺纹连接,所述螺纹管底部通过轴承座转动安装在夹布件顶部,所述螺纹管顶部套装有从动齿轮,所述从动齿轮与主动齿轮啮合,所述主动齿轮安装在马达二的输出轴上,所述马达二通过螺丝固定在夹布件顶部。优选的,所述缝纫机头的机架底部通过螺栓连接或焊接的方式与移动块固定连接,所述移动块为槽型滑动块,所述移动块内壁顶部一体成型有螺纹套二,所述螺纹套二与丝杆二螺纹连接,所述丝杆二一端通过联轴器与马达三的输出轴固定连接,所述马达三通过螺丝安装在接布缝合平台的侧面,所述丝杆二两端通过轴承和固定块安装在导轨一的上方,所述导轨一沿着玻璃纤维布的纬度方向设置,所述导轨一的上侧面为弧面。

[0009] 优选的,所述夹板与U型口顶部内壁之间固定连接有弹簧二。

[0010] 优选的,所述夹板底面通过胶水粘接有橡胶垫二。

[0011] 优选的,所述工字架上开设有供气缸一和气缸二的输出轴活动的通孔。与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0012] 1)、在导布罗拉与缝纫机头之间设置切刀,从而可以在接布缝合之前对两卷玻璃纤维布的布头和布尾进行裁切,使得两卷玻璃纤维布的布头和布尾更加整齐,而且不需要人工拉扯对齐,有利于提高工作效率,同时也避免了因布头和布尾不齐而影响缝合质量的问题;

[0013] 2)、在接布缝合之前,利用夹布件将裁切过的两卷布的布头和布尾拉到缝纫机头下方,以方便缝纫机头对其进行缝合,同时也对缝纫过程中两卷布的布头和布尾起到固定作用,避免产生缝纫线不齐而影响缝合质量的问题,同时通过齿轮驱动螺纹管的旋转,在螺纹管与螺杆的螺纹作用下,驱动螺杆带动夹板上下运动,从而实现布头和布尾的夹紧,结构简单,使用方便;

[0014] 3)、通过在玻璃纤维布的纬度方向设置导轨一,缝纫机头通过移动块活动安装在导轨一上,从而使得缝纫机头可以沿着玻璃纤维布的纬度方向移动,而玻璃纤维布在接布缝合过程中不需要沿着缝纫机头移动,从而可以避免因玻璃纤维布移动而产生褶皱,保证了玻璃纤维布的生产质量。

附图说明

[0015] 图1为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备整体示意图;

[0016] 图2为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的接布缝合平台俯视图;

[0017] 图3为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的切刀安装示意图;

[0018] 图4为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的夹布件安装示意图;

[0019] 图5为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的夹布件侧面示意图;

[0020] 图6为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的夹布件正面示意图;

[0021] 图7为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的移动块安装示意图；
[0022] 图8为本发明所述一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备的移动块结构示意图；
[0023] 图中：1、导辊；2、导布罗拉；3、接布缝合平台；4、支撑柱；5、工字架；6、切刀；7、气缸一；8、气缸二；9、压板；10、橡胶垫一；11、凹槽；12、夹布件；13、马达一；14、缝纫机头；15、移动块；16、导轨一；17、导轨二；18、刀架；19、导杆；20、弹簧一；21、丝杆一；22、夹板；23、螺杆；24、弹簧二；25、螺纹管；26、从动齿轮；27、马达二；28、主动齿轮；29、螺纹套一；30、U型口；31、橡胶垫二；32、轴承座；33、滑块；34、丝杆二；35、螺纹套二；36、马达三。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1-3所示，一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备，包括导布罗拉2、接布缝合平台3和缝纫机头14，导布罗拉2包括上导布罗拉和下导布罗拉，导布罗拉2的导入端设置有导辊1，导辊1包括上导辊1和下导辊1，上导辊1将前一卷布尾导入上下导布罗拉2之间，下导辊1将后一卷布头导入上下导布罗拉2之间，导布罗拉2将两卷布尾导入到接布缝合平台3上，接布缝合平台3上靠近导布罗拉2一端两侧竖直固定有支撑柱4，支撑柱4顶部固定有工字架5，工字架5横跨在接布缝合平台3上，工字架5下方安装有切刀6，接布缝合平台3上远离导布罗拉2一端活动安装有缝纫机头14，接布缝合平台3上沿着长度方向开设有两道凹槽11，凹槽11内一体成型有导轨二17，导轨二17上套装有夹布件12。

[0027] 切刀6固定安装在刀架18上，刀架18通过螺栓连接或焊接的方式与气缸一7的输出轴末端固定连接，气缸一7通过螺栓固定安装在工字架5顶部，刀架18顶部两端固定有导杆19，导杆19顶部贯穿工字架5并延伸至工字架5上方，导杆19顶部一体成型有限位块，且导杆19位于工字架5上方部分套装有弹簧一20。

[0028] 工字架5两端的两翼下方设置有压板9，压板9底面通过胶水粘接有橡胶垫一10，压板9顶部通过螺栓连接或焊接的方式与气缸二8的输出轴末端固定连接，气缸二8通过螺栓固定安装在工字架5顶部。工字架5上开设有供气缸一7和气缸二8的输出轴活动的通孔。

[0029] 通过采用上述技术方案，在导布罗拉2与缝纫机头14之间设置切刀6，从而可以在接布缝合之前对两卷玻璃纤维布的布头和布尾进行裁切，使得两卷玻璃纤维布的布头和布尾更加整齐，而且不需要人工拉扯对齐，有利于提高工作效率，同时也避免了因布头和布尾不齐而影响缝合质量的问题；在两卷玻璃纤维布的布头和布尾的裁切过程中，先将两卷布的布头和布尾拉出一段长度放到接布缝合平台3上，然后启动气缸二8，气缸二8驱动压板9下压，并将两卷布的布头和布尾固定在接布缝合平台3上，此时，气缸一7启动，气缸一7驱动切刀6向下运动，从而实现布头和布尾的裁切，在切刀6的上下运动过程中，由于刀架18两端设置有导杆19，从而可以对切刀6的上下运动起到导向作用，使得切刀6的运动更加稳定。

[0030] 实施例2

[0031] 如图4-6所示，夹布件12包括夹板22、螺杆23、螺纹管25和滑块33，滑块33滑动套装在导轨二17上，导轨二17为T型滑轨，导轨二17顶部为弧面，滑块33为槽型结构，滑块33内壁顶部一体成型有螺纹套一29，螺纹套一29与丝杆一21螺纹连接，丝杆一21两端通过轴承转

动安装在接布缝合平台3的凹槽11内,且丝杆一21位于导轨二17上方,丝杆一21远离导布罗拉2一端贯穿至接布缝合平台3外侧,丝杆一21远离导布罗拉2一端通过联轴器与马达一13固定连接,夹布件12上端靠近导布罗拉2一侧开设有U型口30,U型口30内设置有夹板22,夹板22顶部焊接有螺杆23,螺杆23顶部贯穿并延伸至夹布件12顶部。

[0032] 螺杆23位于夹布件12上方部分套装有螺纹管25,螺纹管25与螺杆23螺纹连接,螺纹管25底部通过轴承座32转动安装在夹布件12顶部,螺纹管25顶部套装有从动齿轮26,从动齿轮26与主动齿轮28啮合,主动齿轮28安装在马达二27的输出轴上,马达二27通过螺丝固定在夹布件12顶部。

[0033] 夹板22与U型口30顶部内壁之间固定连接有弹簧二24。

[0034] 夹板22底面通过胶水粘接有橡胶垫二31。

[0035] 通过采用上述技术方案,在接布缝合之前,利用夹布件12将裁切过的两卷布的布头和布尾拉到缝纫机头14下方,以方便缝纫机头14对其进行缝合,同时也对缝纫过程中两卷布的布头和布尾起到固定作用,避免产生缝纫线不齐而影响缝合质量的问题,同时通过齿轮驱动螺纹管25的旋转,在螺纹管25与螺杆23的螺纹作用下,驱动螺杆23带动夹板22上下运动,从而实现布头和布尾的夹紧,结构简单,使用方便;当切刀6裁切好两卷布的布头和布尾时,气缸一7驱动切刀6上升,此时马达一13启动,马达一13驱动丝杆一21旋转,在丝杆一21与螺纹套一29的螺纹作用下,螺纹套一29带动夹布件12沿着丝杆一21运动,由于螺纹套一29与卡装在导轨二17上的滑块33为一体成型结构,从而可以对夹布件12的运动起到导向作用,使得夹布件12的运动更加稳定。

[0036] 实施例3

[0037] 如图1-8所示,缝纫机头14的机架底部通过螺栓连接或焊接的方式与移动块15固定连接,移动块15为槽型滑动块,移动块15内壁顶部一体成型有螺纹套二35,螺纹套二35与丝杆二34螺纹连接,丝杆二34一端通过联轴器与马达三36的输出轴固定连接,马达三36通过螺丝安装在接布缝合平台3的侧面,丝杆二34两端通过轴承和固定块安装在导轨一16的上方,导轨一16沿着玻璃纤维布的纬度方向设置,导轨一16的上侧面为弧面。

[0038] 通过采用上述技术方案,通过在玻璃纤维布的纬度方向设置导轨一16,缝纫机头14通过移动块15活动安装在导轨一16上,从而使得缝纫机头14可以沿着玻璃纤维布的纬度方向移动,而玻璃纤维布在接布缝合过程中不需要沿着缝纫机头14移动,从而可以避免因玻璃纤维布移动而产生褶皱,保证了玻璃纤维布的生产质量;在玻璃纤维布的接布缝合过程中,马达三36启动,使得丝杆二34旋转,丝杆二34旋转过程中,在丝杆二34与螺纹套二35的螺纹作用下,驱动移动块15沿着丝杆二34移动移动,由于移动块15底部卡装在导轨一16上,从而可以对移动块15上的缝纫机头14的来回移动起到导向作用,而且螺纹套二35与套装在导轨一16上的移动块15为一体成型结构,结构简单巧妙,在保证移动块15的往复移动的基础上,又能够对移动块15的移动起到导向作用,大大提高了移动块15和缝纫机头14移动的稳定性的。

[0039] 需要说明的是,本发明为一种电子级玻璃纤维布接布缝合设备,在使用时,在导布罗拉2与缝纫机头14之间设置切刀6,从而可以在接布缝合之前对两卷玻璃纤维布的布头和布尾进行裁切,使得两卷玻璃纤维布的布头和布尾更加整齐,而且不需要人工拉扯对齐,有利于提高工作效率,同时也避免了因布头和布尾不齐而影响缝合质量的问题;在两卷玻璃

纤维布的布头和布尾的裁切过程中,先将两卷布的布头和布尾拉出一段长度放到接布缝合平台3上,然后启动气缸二8,气缸二8驱动压板9下压,并将两卷布的布头和布尾固定在接布缝合平台3上,此时,气缸一7启动,气缸一7驱动切刀6向下运动,从而实现布头和布尾的裁切,在切刀6的上下运动过程中,由于刀架18两端设置有导杆19,从而可以对切刀6的上下运动起到导向作用,使得切刀6的运动更加稳定。

[0040] 在接布缝合之前,利用夹布件12将裁切过的两卷布的布头和布尾拉到缝纫机头14下方,以方便缝纫机头14对其进行缝合,同时也对缝纫过程中两卷布的布头和布尾起到固定作用,避免产生缝纫线不齐而影响缝合质量的问题,同时通过齿轮驱动螺纹管25的旋转,在螺纹管25与螺杆23的螺纹作用下,驱动螺杆23带动夹板22上下运动,从而实现布头和布尾的夹紧,结构简单,使用方便;当切刀6裁切好两卷布的布头和布尾时,气缸一7驱动切刀6上升,此时马达一13启动,马达一13驱动丝杆一21旋转,在丝杆一21与螺纹套一29的螺纹作用下,螺纹套一29带动夹布件12沿着丝杆一21运动,由于螺纹套一29与卡装在导轨二17上的滑块33为一体成型结构,从而可以对夹布件12的运动起到导向作用,使得夹布件12的运动更加稳定。

[0041] 通过在玻璃纤维布的纬度方向设置导轨一16,缝纫机头14通过移动块15活动安装在导轨一16上,从而使得缝纫机头14可以沿着玻璃纤维布的纬度方向移动,而玻璃纤维布在接布缝合过程中不需要沿着缝纫机头14移动,从而可以避免因玻璃纤维布移动而产生褶皱,保证了玻璃纤维布的生产质量;在玻璃纤维布的接布缝合过程中,马达三36启动,使得丝杆二34旋转,丝杆二34旋转过程中,在丝杆二34与螺纹套二35的螺纹作用下,驱动移动块15沿着丝杆二34移动移动,由于移动块15底部卡装在导轨一16上,从而可以对移动块15上的缝纫机头14的来回移动起到导向作用,而且螺纹套二35与套装在导轨一16上的移动块15为一体成型结构,结构简单巧妙,在保证移动块15的往复移动的基础上,又能够对移动块15的移动起到导向作用,大大提高了移动块15和缝纫机头14移动的稳定性的。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

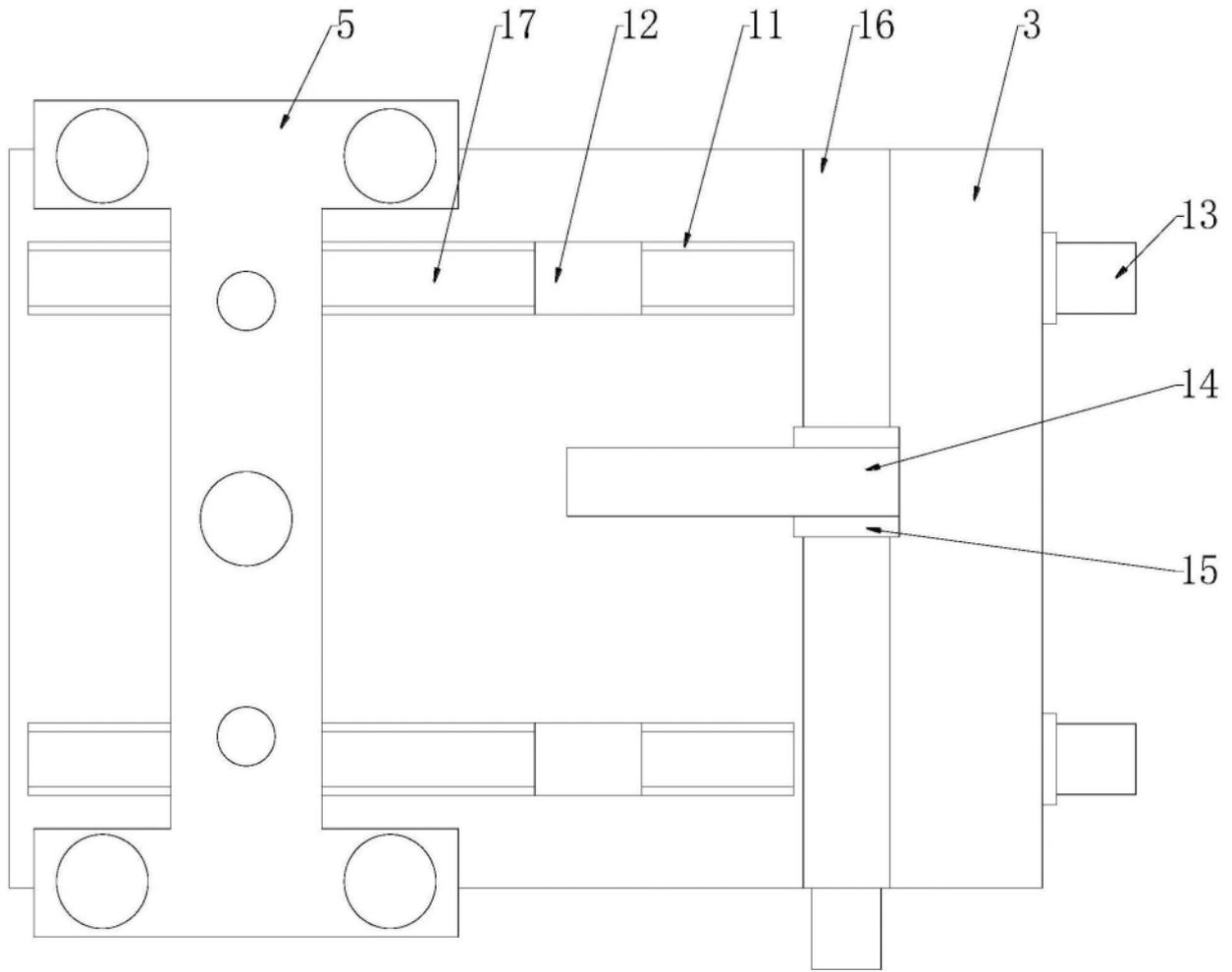


图2

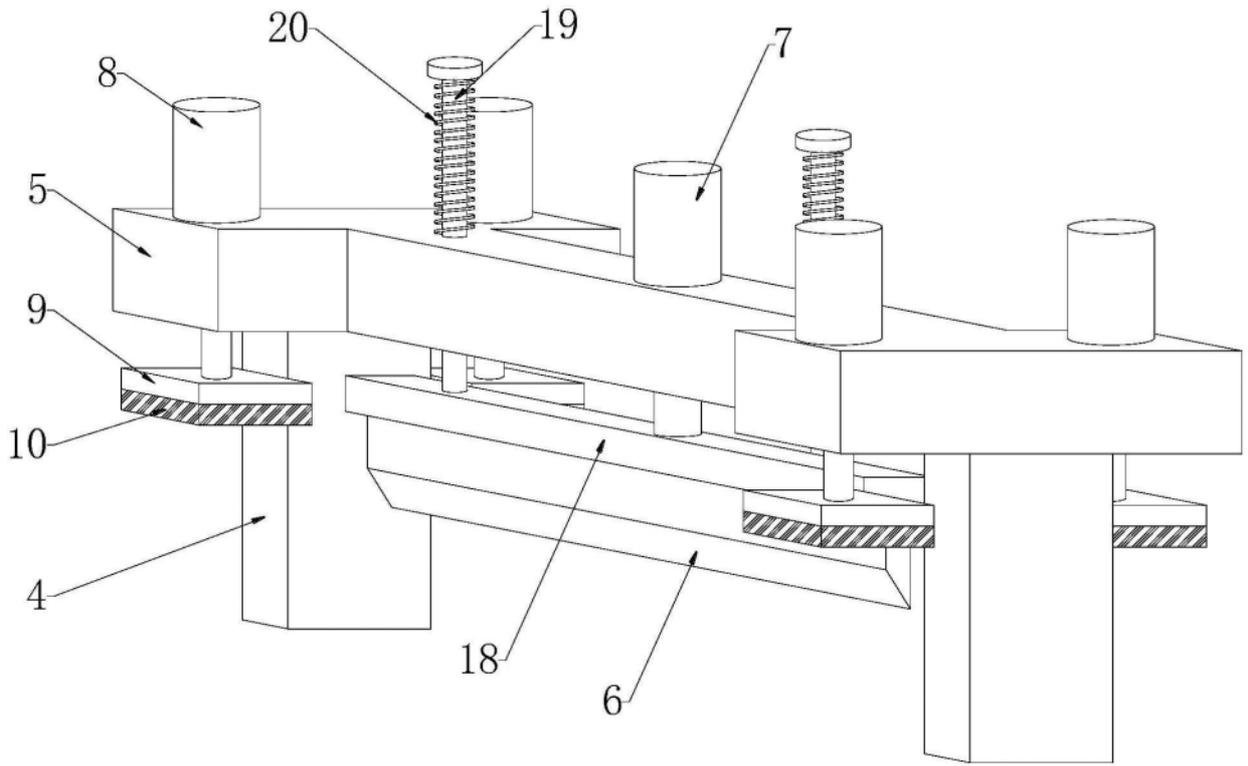


图3

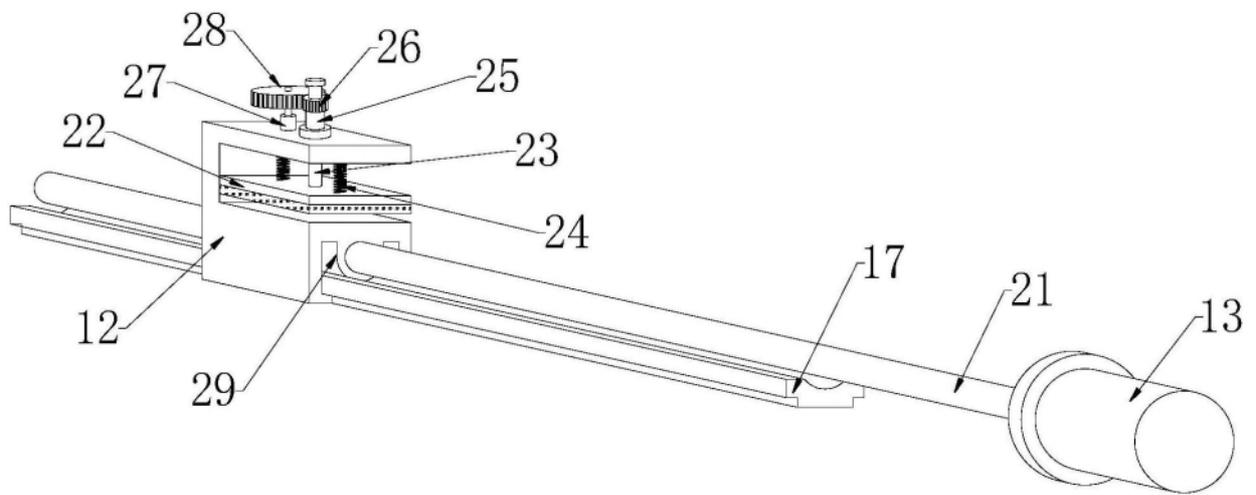


图4

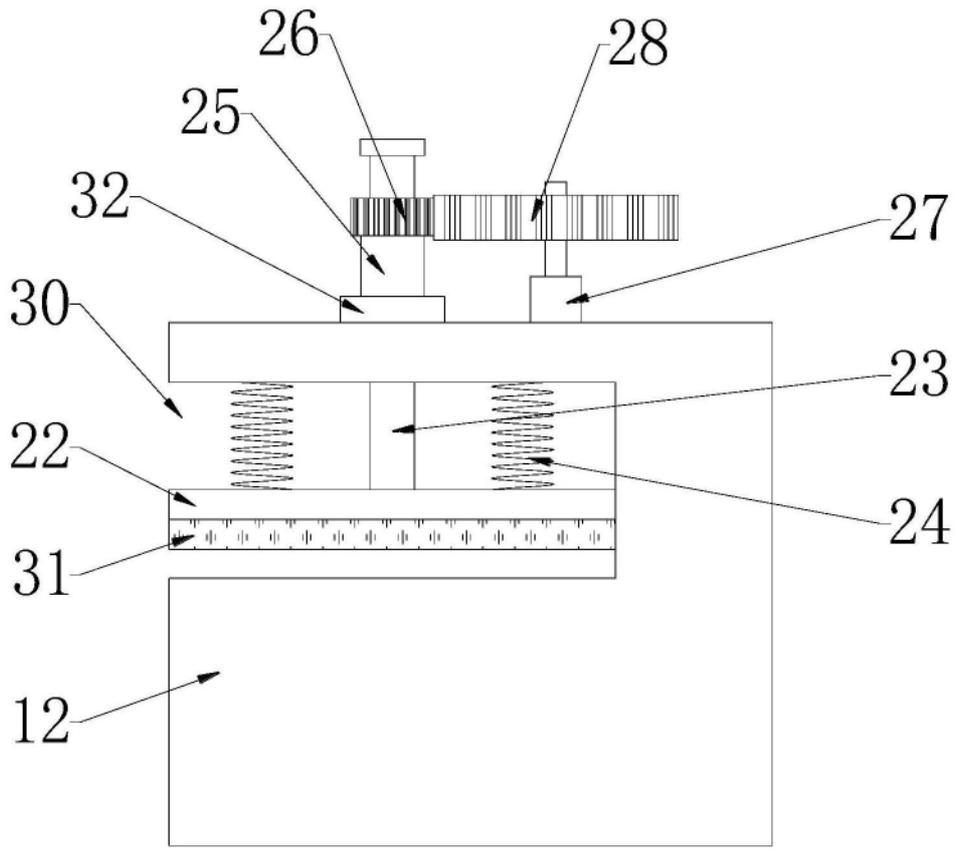


图5

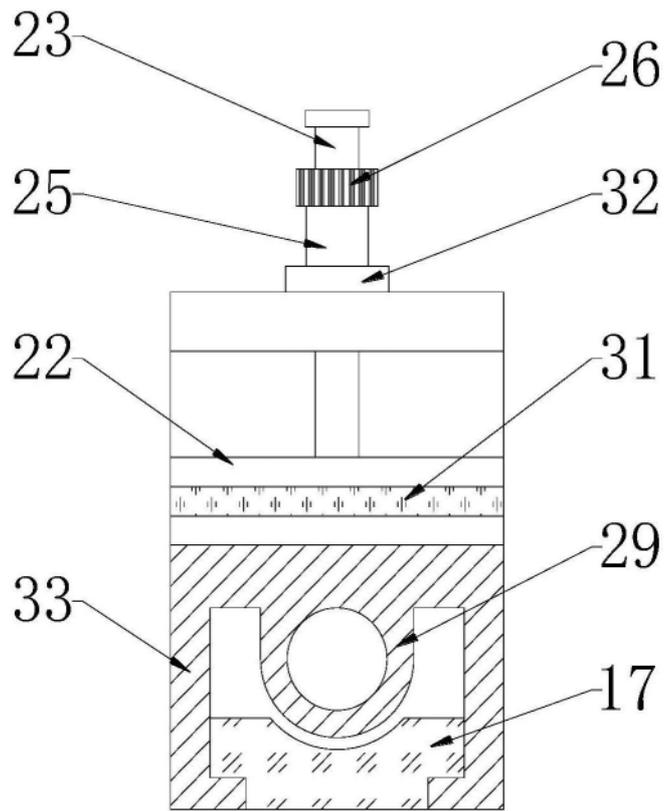


图6

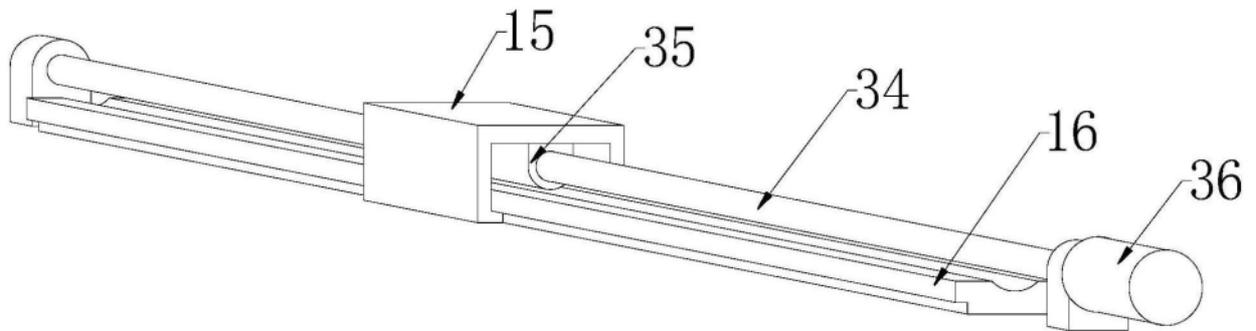


图7

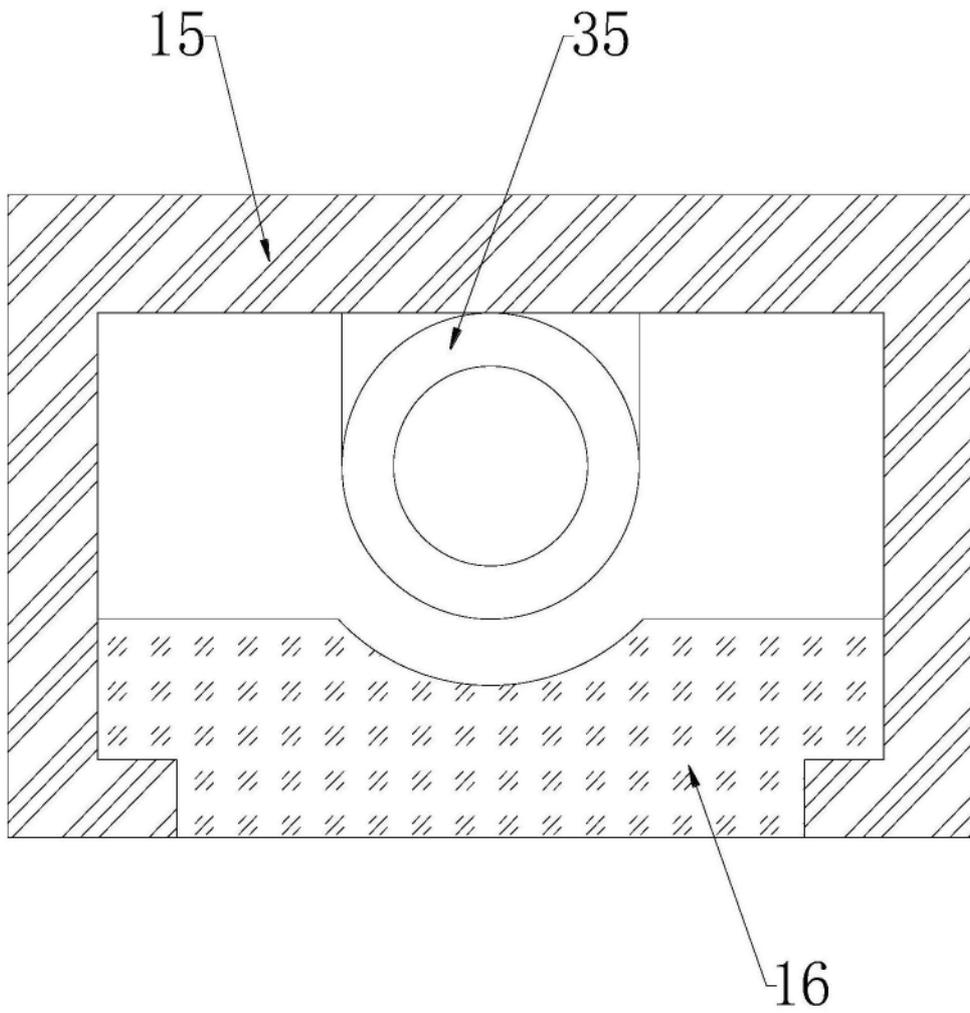


图8