



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112222831 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011209919.3

(22) 申请日 2020.11.03

(71) 申请人 阿派斯智能科技(苏州)有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺
路8号安固工业园7B单元

(72) 发明人 丰磊 杨迪 陈磊 石峰 邓国锋
李超 高大牛 田野 王少辉
张博 陈冬进

(74) 专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有
限公司 32286

代理人 王子瑜

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

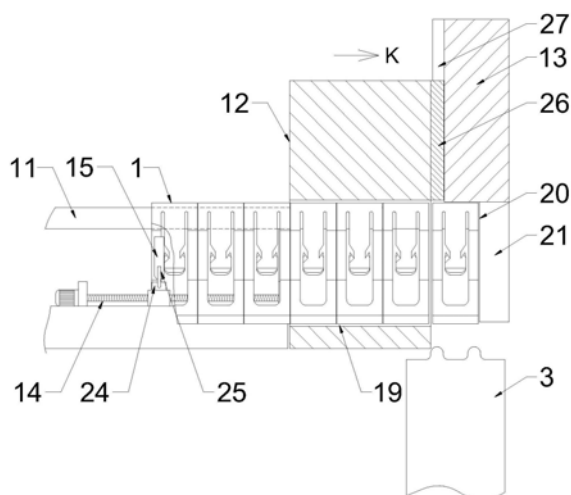
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于控制板生产的压合装置

(57) 摘要

本发明提供一种用于控制板生产的压合装置,包括工作台、定位件、送料机构和压合机构;定位件内设有用于定位控制板的定位槽,控制板的顶部设有向上凸起的卡块;送料机构用于将弹片输送至卡块上方,送料机构包括支撑杆和推块,支撑杆上串接复数个弹片,弹片的顶部设有与支撑杆适配的凸耳,推块位于卡块的正上方,推块靠近支撑杆的一侧设有与弹片仿形的推料槽,支撑杆上的弹片可被推入推料槽内,推块上远离支撑杆的一侧设有限位部,限位部将弹片阻挡、限位于推料槽内;压合机构驱动连接推块,压合机构的驱动件驱动推块下行而将推料槽内的弹片压入卡块上。本发明可解决控制板装配作业中弹片的上料效率和上料精度低的问题。



1. 一种用于控制板生产的压合装置,其特征在于,包括工作台、定位件、送料机构和压合机构;所述定位件固定于所述工作台上,所述定位件内设有用于定位控制板的定位槽,所述控制板的顶部设有向上凸起的卡块;所述送料机构用于将弹片输送至所述卡块上方,所述送料机构包括支撑杆和推块,所述支撑杆上串接复数个弹片,所述弹片的顶部设有与支撑杆适配的凸耳,所述凸耳的底部连接一对开口朝下的主夹臂;所述推块位于所述卡块的正上方,所述推块靠近所述支撑杆的一侧设有与所述弹片仿形的推料槽,所述支撑杆上的弹片可被推入所述推料槽内,所述推块上远离所述支撑杆的一侧设有限位部,所述限位部将弹片阻挡、限位于所述推料槽内;所述压合机构驱动连接所述推块,所述压合机构的驱动件驱动所述推块下行而将所述推料槽内的弹片压入卡块上。

2. 根据权利要求1所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述支撑杆包括相对设置的上料端和下料端,所述下料端靠近所述推块一侧;所述送料机构还包括电动丝杠和推料板,所述电动丝杠平行于所述支撑杆,所述电动丝杠由步进电机驱动运行,所述电动丝杠的滑块上安装所述推料板,所述推料板紧贴所述弹片,所述电动丝杠间歇性地驱动所述推料板向所述下料端一侧推移弹片。

3. 根据权利要求2所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述电动丝杠的滑块上安装转角气缸,所述转角气缸的转杆在竖直面内旋转,所述转杆固接所述推料板;所述推料板由所述转角气缸驱动而向所述上料端一侧旋转至处于收拢姿势,或者由所述转角气缸驱动而由所述收拢姿势旋转至立起姿势,所述收拢姿势与水平面的夹角小于所述立起姿势与水平面的夹角;所述电动丝杠向所述上料端复位所述推料板时,推料板处于所述收拢姿势且穿过所述支撑杆上的各弹片底部的开口部。

4. 根据权利要求2所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述弹片上还设有一对副夹臂,所述副夹臂的底部高于所述主夹臂的底部,且一对所述副夹臂的开口宽度小于一对所述主夹臂的开口宽度;所述副夹臂设有相向弯折的钳角,一对所述钳角夹紧所述卡块;所述推料板紧贴所述副夹臂。

5. 根据权利要求2所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述电动丝杠安装于台面上,所述台面上还安装两根支撑柱,两根所述支撑柱分别支撑所述支撑杆的上料端和下料端。

6. 根据权利要求2所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,还包括固定安装的缓存件,所述缓存件位于所述支撑杆与所述推块之间,所述缓存件内设有与所述弹片的外形仿形的腔体,所述腔体位于所述支撑杆的水平延长线上且所述腔体内至少容纳一个弹片,所述推块的推料槽的初始位置位于所述腔体的延长线上,所述推料板可将弹片由所述腔体推入所述推料槽内。

7. 根据权利要求6所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述缓存件靠近所述推块的侧壁上设有沿竖直方向延伸的导轨,所述推块的侧壁上相应地设有与所述导轨配合的导槽,所述导槽可沿着所述导轨作直线滑移。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述推块的限位部包括挡壁和避让缺口,所述挡壁由所述推料槽向内凸起以阻挡弹片,所述避让缺口由挡壁的底部竖直向上延伸,所述避让缺口的宽度大于所述控制板的卡块厚度,当弹片被压入所述卡块内时,所述卡块插入所述避让缺口内。

9. 根据权利要求1所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述控制板的左右两侧对称地设有卡块,所述压合机构的驱动件为气缸或者液压缸,所述驱动件的输出端安装有传动板,所述传动板的左右两侧分别安装所述推块。

10. 根据权利要求9所述的用于控制板生产的压合装置,其特征在于,所述传动板的中部安装辅助压块,所述辅助压块跟随所述传动板下行而压紧控制板。

一种用于控制板生产的压合装置

技术领域

[0001] 本发明属于零件装配机械技术领域，具体涉及一种用于控制板生产的压合装置。

背景技术

[0002] 汽车天窗控制板上有较多卡装结构的零件，例如各种弹片，如图3所示，装配作业时需要使用压装设备将弹片可靠地装配于控制板上。

[0003] 由于弹片的形状通常是不规则的立体结构，因此将弹片上料于压装设备时，使用吸盘、机械手等自动化模块均难以稳定、精确地夹取弹片的同一位置，导致弹片上料精度和上料连续性差；而如果用人工上料，则每压装一次，都需要人工操作一次将弹片预置于控制板的卡块上，导致工作效率低、劳动强度大，加上人工作业的个体差异性，导致弹片的上料精度也得不到保证。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于控制板生产的压合装置，以解决控制板装配作业中弹片的上料效率和上料精度低的问题。

[0005] 本发明提供了如下的技术方案：

[0006] 一种用于控制板生产的压合装置，包括工作台、定位件、送料机构和压合机构；所述定位件固定于所述工作台上，所述定位件内设有用于定位控制板的定位槽，所述控制板的顶部设有向上凸起的卡块；所述送料机构用于将弹片输送至所述卡块上方，所述送料机构包括支撑杆和推块，所述支撑杆上串接复数个弹片，所述弹片的顶部设有与支撑杆适配的凸耳，所述凸耳的底部连接有一对开口朝下的主夹臂，所述推块位于所述卡块的正上方，所述推块靠近所述支撑杆的一侧设有与所述弹片仿形的推料槽，所述支撑杆上的弹片可被推入所述推料槽内，所述推块上远离所述支撑杆的一侧设有限位部，所述限位部将弹片阻挡、限位于所述推料槽内；所述压合机构驱动连接所述推块，所述压合机构的驱动件驱动所述推块下行而将所述推料槽内的弹片压入卡块上。

[0007] 进一步的，所述支撑杆包括相对设置的上料端和下料端，所述下料端靠近所述推块一侧；所述送料机构还包括电动丝杠和推料板，所述电动丝杠平行于所述支撑杆，所述电动丝杠由步进电机驱动运行，所述电动丝杠的滑块上安装所述推料板，所述推料板紧贴所述弹片，所述电动丝杠间歇性地驱动所述推料板向所述下料端一侧推移弹片。

[0008] 进一步的，所述电动丝杠的滑块上安装转角气缸，所述转角气缸的转杆在竖直面内旋转，所述转杆固接所述推料板；所述推料板由所述转角气缸驱动而向所述上料端一侧旋转至处于收拢姿势，或者由所述转角气缸驱动而由所述收拢姿势旋转至立起姿势，所述收拢姿势与水平面的夹角小于所述立起姿势与水平面的夹角；所述电动丝杠向所述上料端复位所述推料板时，推料板处于所述收拢姿势且穿过所述支撑杆上的各弹片底部的开口部。

[0009] 优选的，弹片上还设有一对副夹臂，所述副夹臂的底部高于所述主夹臂的底部，且

一对所述副夹臂的开口宽度小于一对所述主夹臂的开口宽度；所述副夹臂设有相向弯折的钳角，一对所述钳角夹紧所述卡块；所述推料板紧贴所述副夹臂。

[0010] 优选的，所述电动丝杠安装于一台面上，所述台面上还安装两根支撑柱，两根所述支撑柱分别支撑所述支撑杆的上料端和下料端。

[0011] 进一步的，还包括固定安装的缓存件，所述缓存件位于所述支撑杆与所述推块之间，所述缓存件内设有与所述弹片的外形仿形的腔体，所述腔体位于所述支撑杆的水平延长线上且所述腔体内至少容纳一个弹片，所述推块的推料槽的初始位置位于所述腔体的延长线上，所述推料板可将弹片由所述腔体推入所述推料槽内。

[0012] 优选的，所述缓存件靠近所述推块的侧壁上设有沿竖直方向延伸的导轨，所述推块的侧壁上相应地设有与所述导轨配合的导槽，所述导槽可沿着所述导轨作直线滑移。

[0013] 进一步的，所述推块的限位部包括挡壁和避让缺口，所述挡壁由所述推料槽向内凸起以阻挡弹片，所述避让缺口由挡壁的底部竖直向上延伸，所述避让缺口的宽度大于所述控制板的卡块厚度，当弹片被压入所述卡块内时，所述卡块可插入所述避让缺口内。

[0014] 优选的，所述控制板的左右两侧对称地设有卡块，所述压合机构的驱动件为气缸或者液压缸，所述驱动件的输出端安装有传动板，所述传动板的左右两侧分别安装所述推块。

[0015] 优选的，所述传动板的中部安装辅助压块，所述辅助压块跟随所述传动板下行而压紧控制板。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 本发明用于自动将弹片压入控制板两侧的卡块上。其中送料机构将弹片连续地送入推块的推料槽内，然后由压合机构驱动推块向下推送弹片至卡块上，且继续下行而将弹片压紧于卡块上，本装置不需要每装配一个零件都由人工将弹片放置于卡块上，而是对弹片进行批量上料，实现了自动化的连续装配，提高了工作效率和上料精度，减轻了劳动强度。

[0018] 本发明的支撑杆支撑一串弹片，且支撑杆的横截面形状与弹片顶部的凸耳结构仿形，因此弹片由支撑杆定位而不会自由转动，保证了弹片进入推料槽内的送料精度。送料时，由电动丝杠间歇性地驱动推料板向下料端推移弹片，不需要人工推料，且推料板安装于转角气缸上，当推料板移动至下料端后，转角气缸向下翻转推料板至收拢姿势，同时电动丝杠将推料板复位至上料端，进而推料板可避让上料端正在上料的弹片，因此多工序可同时进行而不互相干扰，进一步提高了装配效率和装配稳定性。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0020] 图1是本发明的控制板结构示意图；

[0021] 图2是本发明的弹片结构示意图；

[0022] 图3是本发明的弹片与控制板的装配结构示意图；

[0023] 图4是本发明的整体结构示意图；

[0024] 图5是本发明的推块准备将弹片压入卡块时的结构示意图；

- [0025] 图6是本发明的推块将弹片压入卡块上后的结构示意图；
- [0026] 图7是从图5的左侧看本发明的支撑杆、推料板与弹片的之间位置关系示意图；
- [0027] 图8是本发明的支撑杆上料前的结构示意图；
- [0028] 图9是从图5的K向看推块的结构示意图；
- [0029] 图10是本发明的推块由图6中的A-A方向的剖视结构示意图。
- [0030] 图中标记为：1.弹片；2.控制板；3.卡块；4.凸耳；5.主夹臂；6.副夹臂；7.钳角；8.工作台；9.定位件；10.送料机构；11.支撑杆；12.缓存件；13.推块；14.电动丝杠；15.推料板；16.支撑柱；17.上料端；18.下料端；19.腔体；20.推料槽；21.限位部；22.驱动件；23.传动板；24.转角气缸；25.转杆；26.导轨；27.导槽；28.挡壁；29.避让缺口；30.辅助压块。

具体实施方式

[0031] 如图1至图3所示，一种用于控制板生产的压合装置，用于将弹片1分别压入控制板2左右两侧向上凸起的卡块3上。该弹片1由金属片折弯、冲压而成，弹片1的顶部设有凸耳4，凸耳4内为非圆形的槽体结构，凸耳4的底部连接一对开口朝下的主夹臂5、以及一对开口朝下的副夹臂6，副夹臂6的底部高于主夹臂5的底部，且一对副夹臂6的开口宽度小于一对主夹臂5的开口宽度；副夹臂6设有相向弯折的钳角7，将弹片压入卡块3上后，该对钳角7夹紧卡块3。

[0032] 如图4所示，本压合装置包括工作台8、定位件9、送料机构10和压合机构。定位件9固定于工作台8上，定位件9内设有与控制板2的外形匹配的、用于定位控制板的定位槽，压装前先将控制板2放置于定位槽内。

[0033] 送料机构10用于将弹片1输送至卡块上方，如图5、图6和图8所示，送料机构10包括支撑杆11、缓存件12、推块13、电动丝杠14和推料板15，支撑杆11沿工作台8的前后方向水平设置，其左右两端分别由台面上的支撑柱16支撑，支撑柱16上设有用于避让钳角7的缺口，使弹片可以顺利通过支撑柱16。如图7所示，支撑杆11的横截面形状与弹片的凸耳4内槽体结构适配，支撑杆11上串接复数个弹片1，支撑杆11包括相对设置的上料端17和下料端18，工作时将弹片向下料端18推送。

[0034] 如图5和图6所示，缓存件12固定安装于台面上，缓存件12位于支撑杆11与推块13之间，缓存件12内设有与弹片1的外形仿形的腔体19，腔体19位于支撑杆11的水平延长线上且腔体19内至少容纳一个弹片，腔体19对即将进入推料槽的弹片姿态进行微调和精定位，防止弹片1轻微晃动而无法顺利地进入推块13的推料槽内。

[0035] 推块13紧贴缓存件12且推块13位于卡块3的正上方，推块13靠近缓存件12的一侧设有与弹片1仿形的推料槽20，推料槽20的初始位置位于腔体16的延长线上，因此可顺利地将弹片1由腔体19推入推料槽20内。推块13上远离缓存件12的一侧设有限位部21，限位部21将弹片1阻挡、限于推料槽20内，防止弹片1从推料槽20内水平滑出。

[0036] 压合机构驱动连接推块13，压合机构的驱动件22驱动推块13下行而将推料槽20内的弹片压入卡块3上。具体地，压合机构的驱动件22为气缸或者液压缸，驱动件22的输出端安装有传动板23，传动板23的左右两侧分别用螺栓安装推块13，因此两推块13可同时将左右两侧的弹片压入卡块3上。

[0037] 电动丝杠14安装于台面上且平行于支撑杆11，电动丝杠14由步进电机驱动运行，

电动丝杠14的滑块上安装推料板15,推料板15紧贴弹片的副夹臂6,电动丝杠14间歇性地驱动推料板15向下料端18一侧推移弹片1,推料板15每移动一次的行程对应于弹片1的宽度。

[0038] 其中,电动丝杠14的滑块上安装转角气缸24,转角气缸24的转杆25在竖直面内旋转,转杆25固接推料板15。当推料板15向下料端18一侧移动时,推料板15由转角气缸24驱动而旋转至立起姿势,进而紧贴弹片。当推料板15向上料端17一侧移动时,推料板15由转角气缸24驱动而向上料端一侧旋转至处于收拢姿势,收拢姿势与水平面的夹角小于立起姿势与水平面的夹角,优选收拢姿势中的推料板呈水平状态,从而可以在电动丝杠14对推料板15复位的同时将下一批弹片串在支撑杆11上,此时推料板15可穿过支撑杆上的各弹片底部的开口部,不与弹片接触。

[0039] 如图5、图9和图10所示,缓存件12靠近推块13的侧壁上设有沿竖直方向延伸的导轨26,推块13的侧壁上相应地设有与导轨26配合的导槽27,当压合机构压下推块13时,导槽27沿着导轨26作直线滑移,防止推块13左右晃动,保证了推块13对弹片1施加准确的压紧力。

[0040] 如图9所示,推块的限位部21包括挡壁28和避让缺口29,挡壁28由推料槽20向内凸起以阻挡弹片1,避让缺口29由挡壁28的底部竖直向上延伸,避让缺口29的宽度略大于控制板的卡块3厚度,当推块13将弹片1压入卡块3内时,卡块3插入避让缺口29内,避免推块13与卡块3之间产生干涉。

[0041] 传动板23的中部安装辅助压块30,辅助压块30跟随传动板23下行而压紧控制板2的主体部分,进一步可靠地压紧控制板2,防止控制板2晃动而加大其与弹片1之间的装配误差。为了提高压装的稳定性,还可在定位件的左右两侧安装夹料气缸,以夹紧控制板的左右两侧壁。

[0042] 本装置的工作过程为:

[0043] 将一块控制板2放置于定位件9的定位槽内,将多个弹片1依次串在支撑杆11上;初始状态下,推块13的推料槽20对齐缓存件的腔体19,腔体19内可预留弹片;

[0044] 启动电动丝杠14,驱动推料板15以设定的行程向下料端18推移弹片1,将腔体19内最右侧的弹片推入推料槽20内,且该弹片由推块的限位部21阻挡而无法继续向前移动;该步骤于左右两侧的送料机构中同时进行;

[0045] 启动压合机构的驱动件22,驱动推块13向下推送推料槽20中的弹片,直至将该弹片的副夹臂6夹紧控制板的卡块3,此时辅助压块30随之压紧控制板2的主体部分;同时利用推块13的贴合缓存件的侧壁将下一弹片阻挡于腔体19内;

[0046] 重复以上送料、压合动作,直至支撑杆11上的弹片被全部送入缓存件的腔体19内;

[0047] 电动丝杠14驱动推料板15向上料端17一侧复位,同时转角气缸24驱动推料板15翻转至水平状态,避免干涉新上料的弹片;在推料板15复位的过程中,将下一批弹片上料于支撑杆11上。

[0048] 控制转角气缸24将推料板15转至立起姿势,电动丝杠14驱动推料板15向下料端18移动,开始下一个送料周期。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精

神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

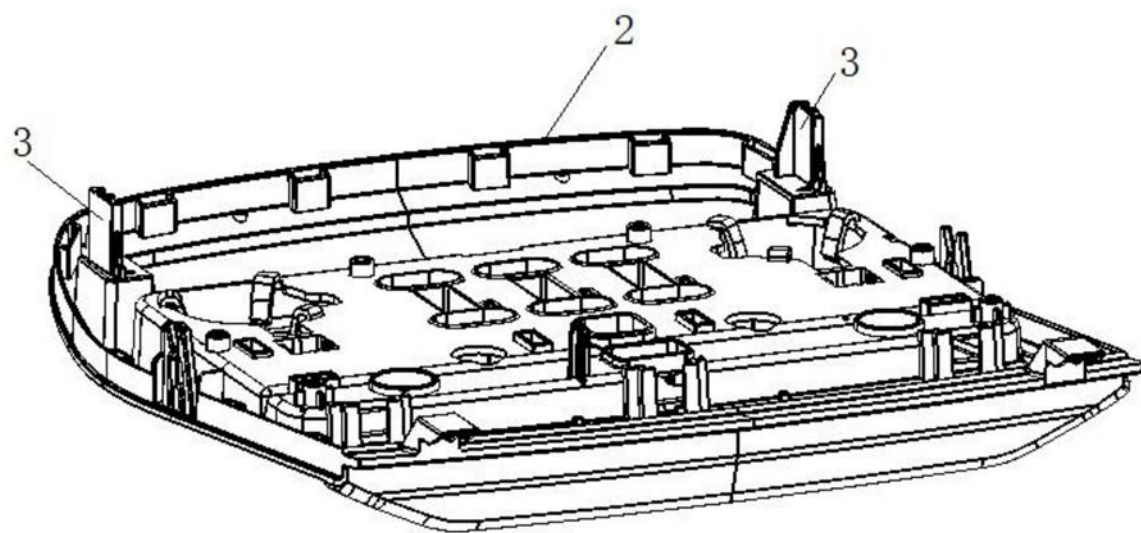


图1

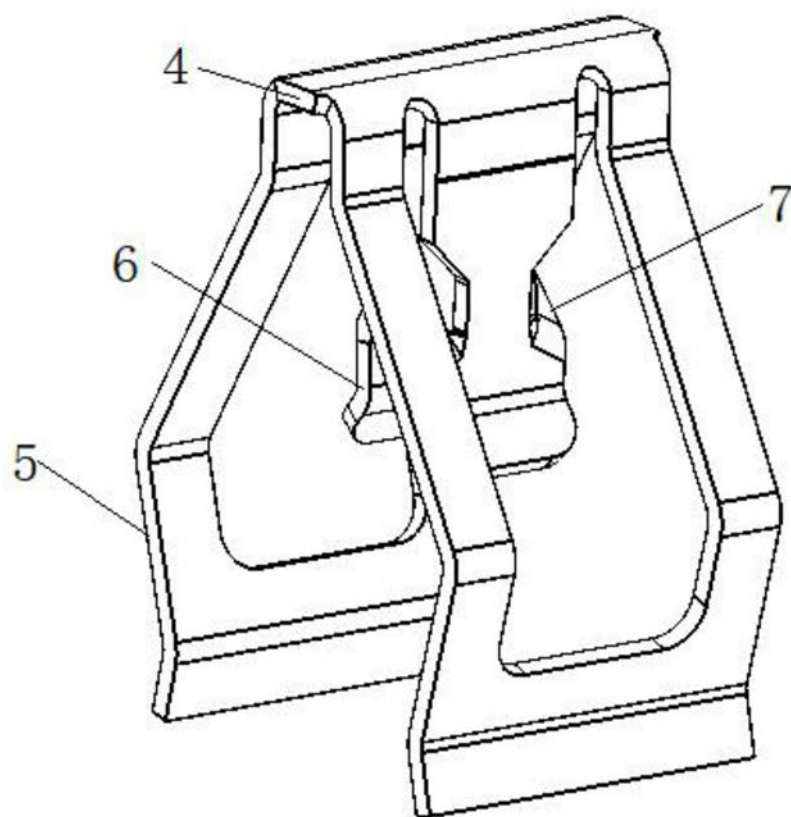


图2

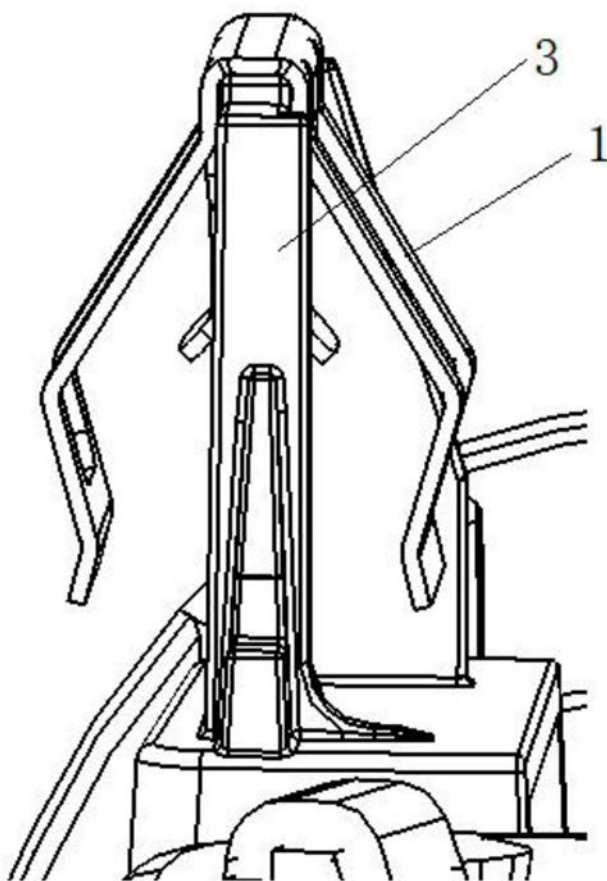


图3

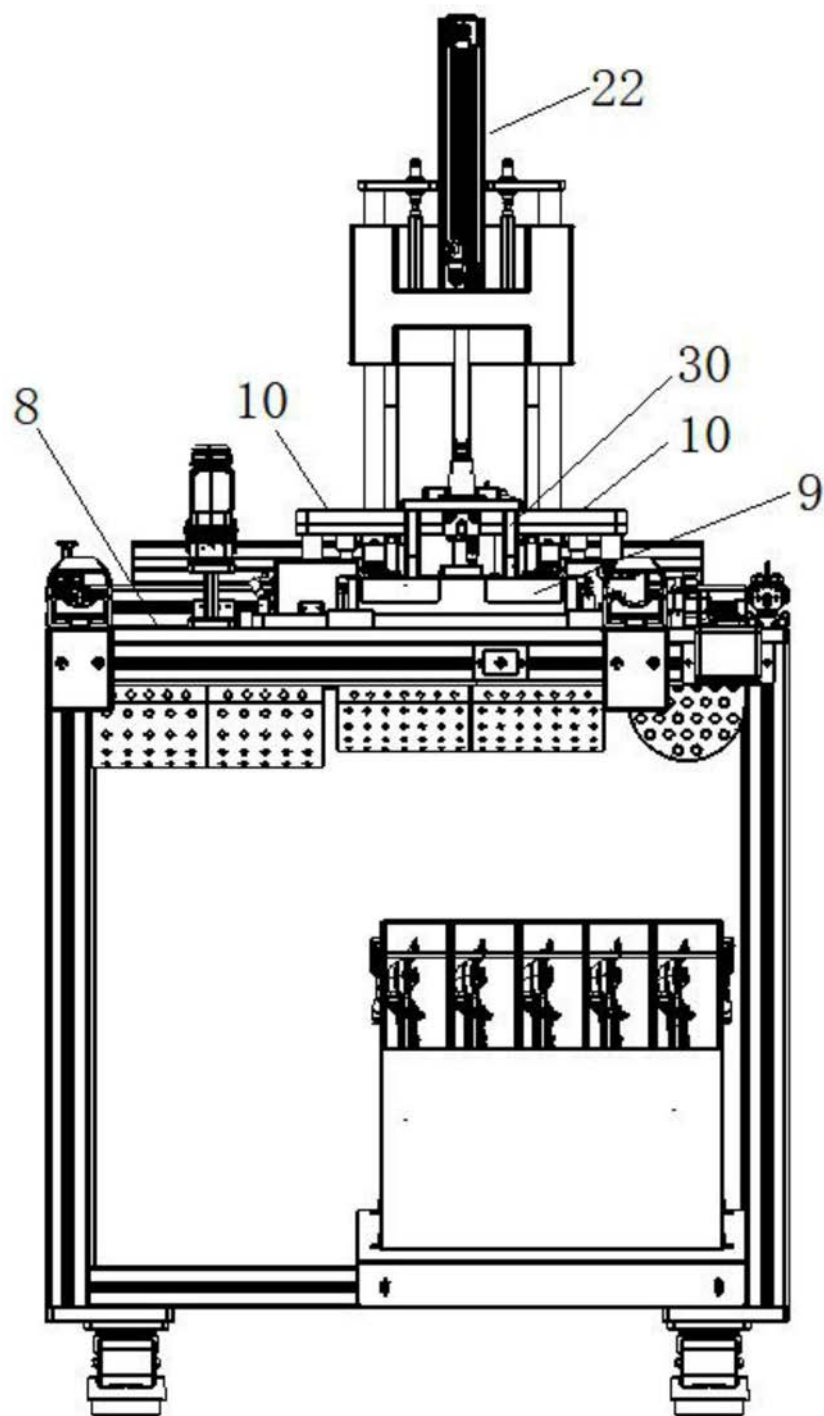


图4

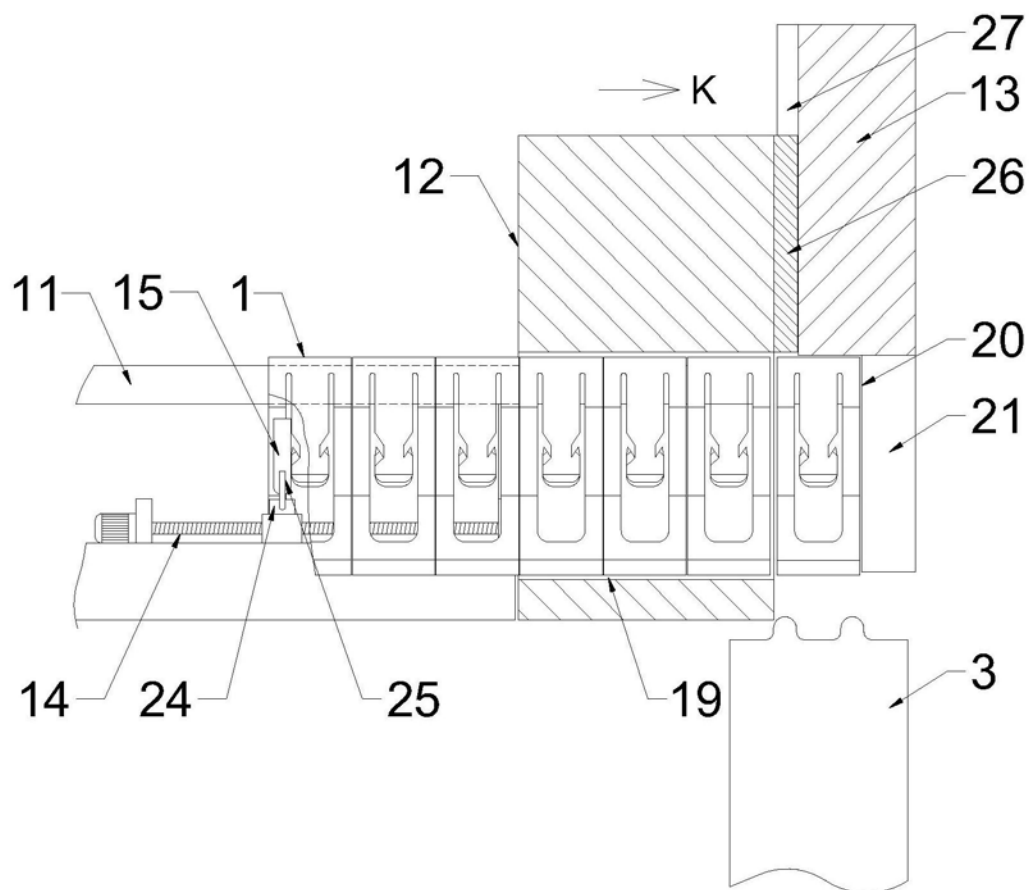


图5

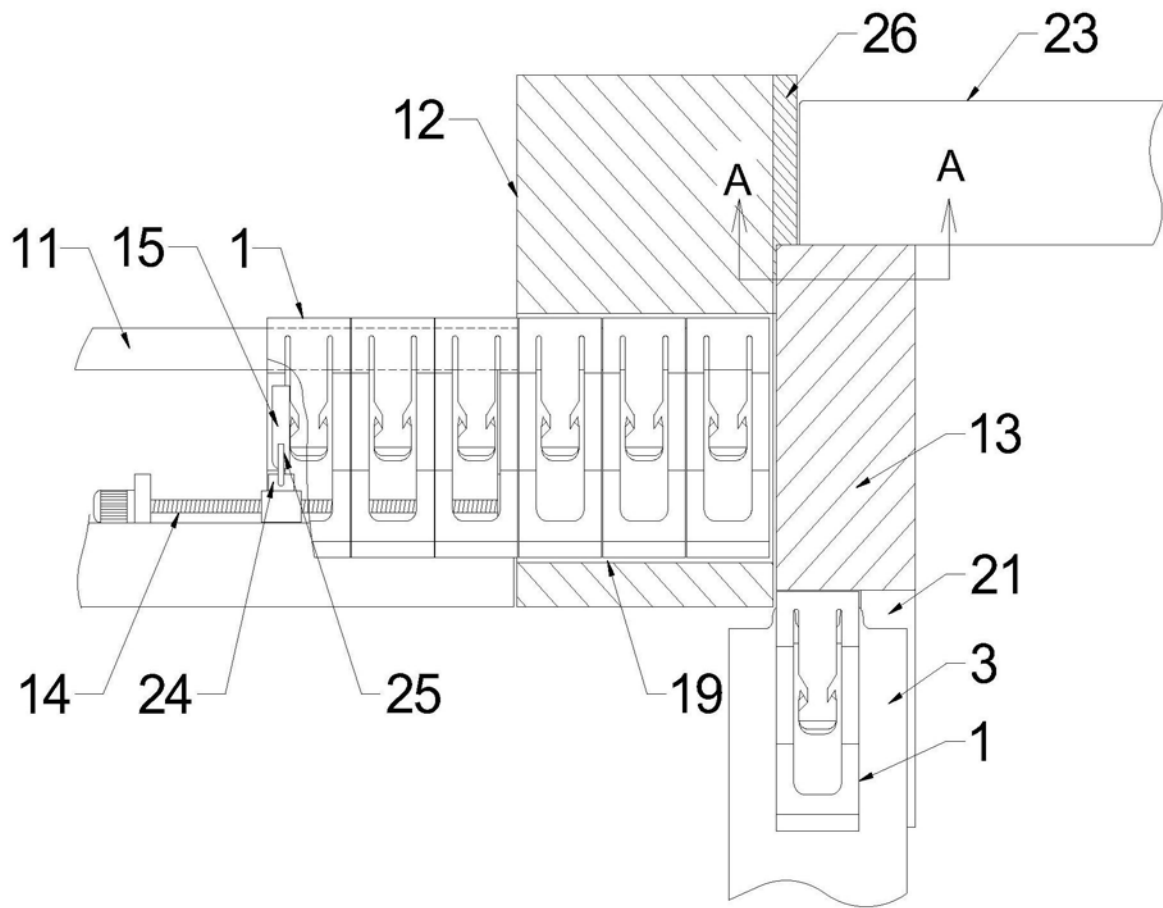


图6

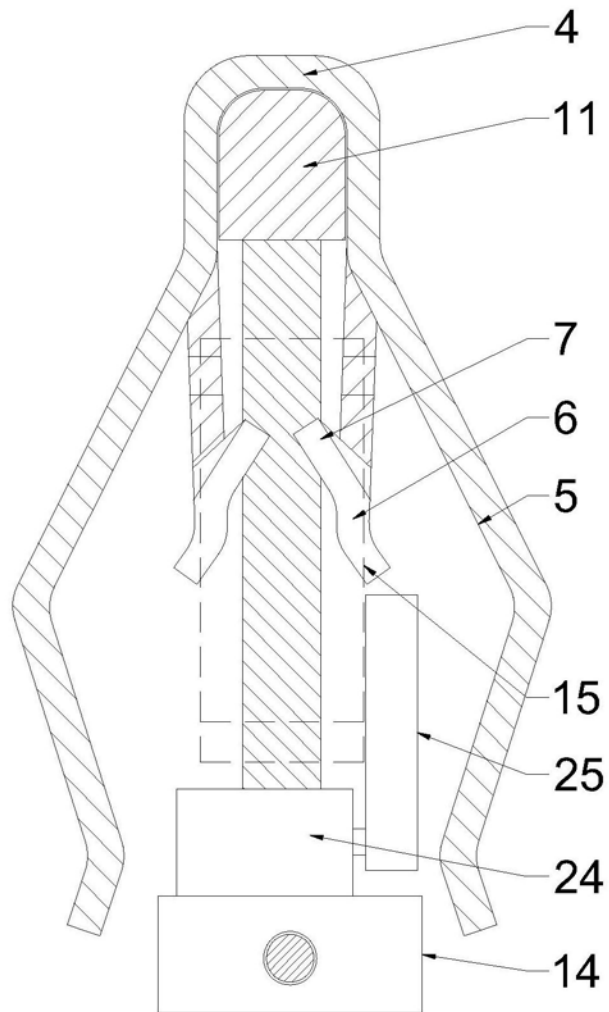


图7

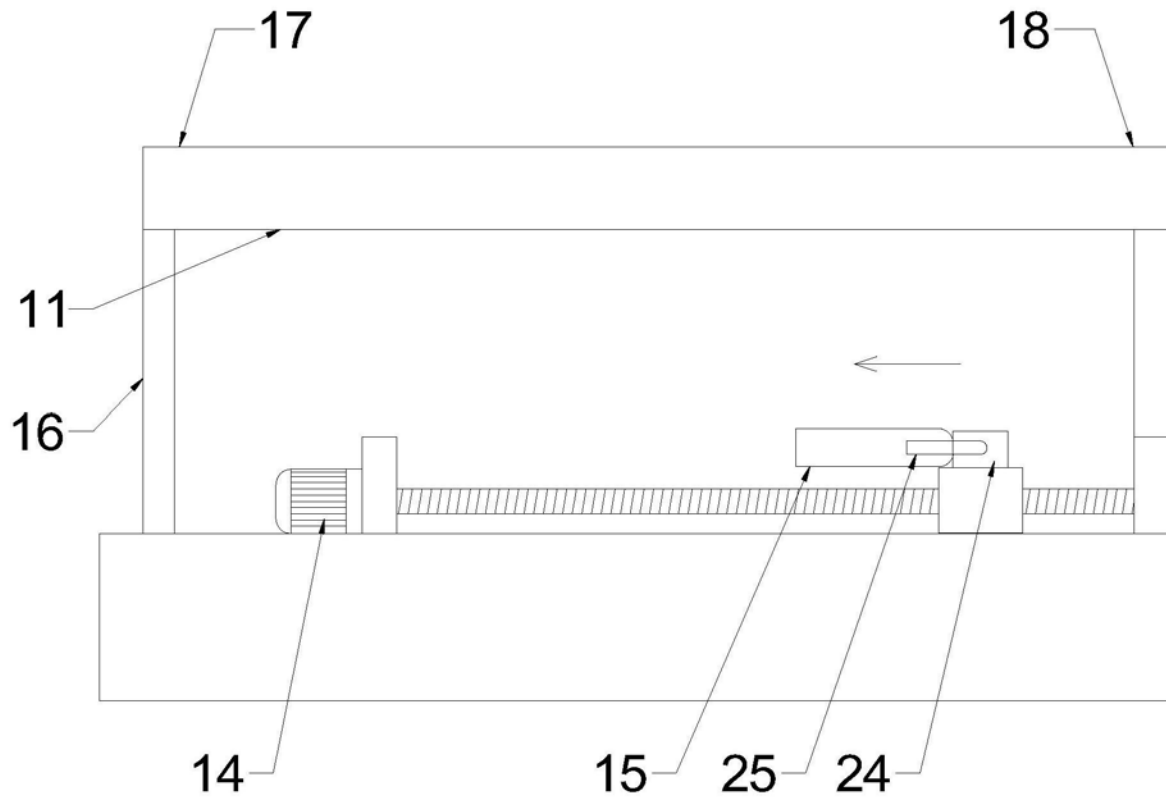


图8

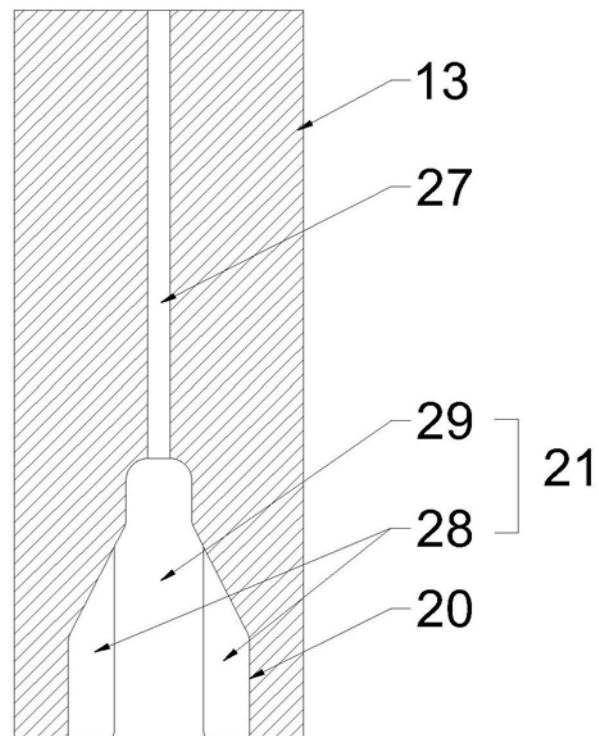


图9

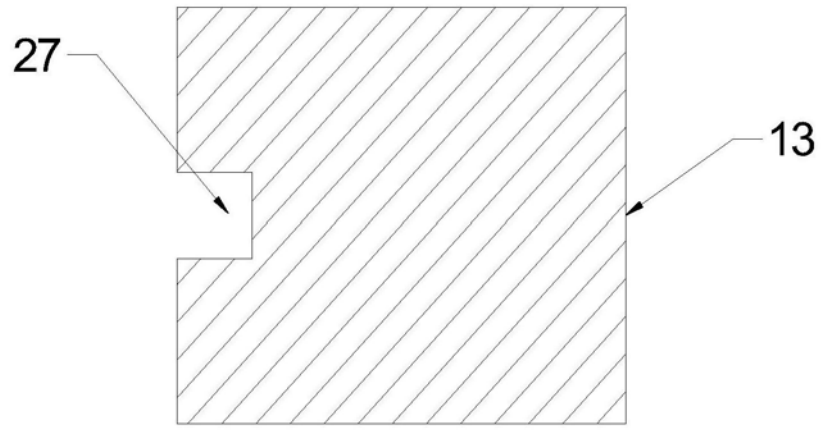


图10