



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102179844 A

(43) 申请公布日 2011.09.14

(21) 申请号 201110075310.6

(22) 申请日 2011.03.28

(71) 申请人 东莞天龙阿克达电子有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城区桑园居委
会工业区

(72) 发明人 张永兴 陈玉坤 徐剑亮

(74) 专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事
务所 44284

代理人 周后俊

(51) Int. Cl.

B27F 7/00(2006.01)

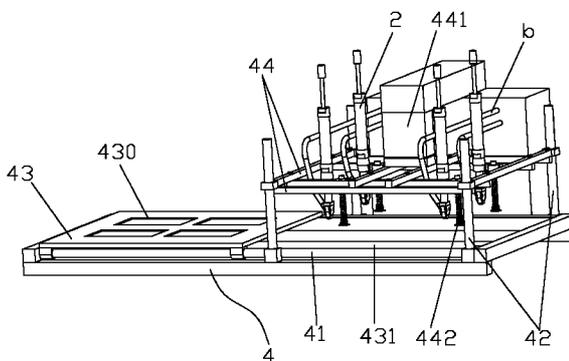
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种自动螺钉压入设备

(57) 摘要

本发明涉及自动螺钉压入设备,包括螺钉给料装置、螺钉分配机构和螺钉压入装置,该螺钉分配机构包括分配块、螺钉承接块,螺钉承接块设有两组三通式管路,其中,上管口为螺钉进口,下管口连接输送软管,侧管口与吹气管连接;螺钉压入装置包括螺钉定位夹头和螺钉压入气缸,螺钉压入气缸的气缸推杆端部设有塑胶冲头;螺钉定位夹头的前端设有螺钉定位机构,该螺钉定位机构包括对称地枢接在所述管状本体两侧的两定位夹片以及复位弹簧,定位夹片还具有导向斜面。本发明可以满足带漆面螺钉的自动螺钉压入设备,同时解决现有螺钉自动压入设备螺钉定位不准确的问题,并可以大幅提高生产效率,保证产品质量。



1. 一种自动螺钉压入设备,包括螺钉给料装置(1)和螺钉压入装置(2),其特征在于:
所述螺钉给料装置(1)具有一螺钉盒(11),螺钉盒(11)的一侧形成一圆柱形空间(10),并安装一具有径向叶片(121)的纵向转盘(12);一个由两纵向侧板(131)形成的排列槽(13)的端部伸入所述圆柱形空间(10)的中部,且所述纵向侧板(131)的该端部还分别设有斜面导板(132),排列槽(13)的另一端延伸出螺钉盒(11)并与一磁力振荡器(14)连接;

一螺钉分配机构(3)紧邻所述排列槽(13)的外端面设置,该螺钉分配机构(3)包括一具有螺钉分配槽(311)且与排列槽(13)外端面相邻的分配块(31);分配块(31)的下方设有螺钉承接块(32),螺钉承接块(32)设有两组三通式管路(321),其中,上管口(321a)为螺钉进口,下管口(321b)连接输送软管(b),侧管口(321c)与吹气管连接;所述分配块(31)由第一气缸(33)驱动在所述螺钉承接块(32)上滑行;

所述螺钉压入装置(2)包括螺钉定位夹头(21)和螺钉压入气缸(22),螺钉压入气缸(22)的气缸推杆(221)端部设有塑胶冲头(222);螺钉定位夹头(21)具有容纳所述气缸推杆(221)的管状本体(211),管状本体(211)的侧壁设有与输送软管(b)连通的螺钉入口(2110);螺钉定位夹头(21)的前端设有螺钉定位机构(23),该螺钉定位机构(23)包括对称地枢接在所述管状本体(211)两侧的两定位夹片(231)以及复位弹簧(232),定位夹片(231)还具有导向斜面(2310)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动螺钉压入设备,其特征在于:于所述排列槽(13)位于螺钉盒(11)外侧的部分上方设有塑胶盖片(133)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动螺钉压入设备,其特征在于:该自动螺钉压入设备还包括一基架(4),该基架(4)设有一组水平滑轨(41)和一组竖直滑轨(42),其中,所述水平滑轨(41)上设有具有工件定位槽(430)的工件定位台(43),该工件定位台(43)由第二气缸(431)驱动沿水平滑轨(41)滑行;所述竖直滑轨(42)上安装有固定支架(44),所述螺钉压入装置(2)固定安装于该固定支架(44)上,且固定支架(44)由第三气缸(441)驱动沿竖直滑轨(42)滑行;所述固定支架(44)上还安装有工件吸盘(442)。

4. 根据权利要求3所述的一种自动螺钉压入设备,其特征在于:所述工件定位台(43)上工件定位槽(430)的数目为4个,对应地,所述固定支架(44)上螺钉压入装置(2)以及工件吸盘(442)的数目也分别为4个。

一种自动螺钉压入设备

技术领域：

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域，特指一种自动螺钉压入设备。

背景技术：

[0002] 市场上的一些塑胶电器开关面板等产品很多都附有安装螺钉，有的在塑胶电器开关面板等产品包装袋内采用单独的螺钉小包装袋，而有的为节约成本则直接将螺钉压入塑胶电器开关面板产品的螺钉安装过孔，同该产品共用包装袋。现有的螺钉压入一般是采取人工压入或简易手动治具压入，这两种方式增加了产品在塑胶成型后的后加工工序，延长了加工周期，耗费了加工时间，另外加工时一次只能加工一个产品，效率也非常低下。因此，有必要采用自动螺钉压入设备来完成作业。

[0003] 然而，由于螺钉材质与塑胶材料不同，而螺钉的螺钉头外露会影响塑胶面板等产品的整体外观，因此，目前采用的螺钉是在螺钉头上涂覆与塑胶面板颜色一致的漆面，以使整体外观保持一致。正因为需要采用漆面螺钉这一要求，使得无法采用现有的自动螺钉压入设备。这是因为：

[0004] 现有的自动螺钉压入设备主要包括振动送螺钉装置和自动压入装置，现有的振动送料器螺钉在进入软管前，时刻保持振动状态，而且振动盘呈螺旋式设计使得振动送料的行程很长，这样容易将螺钉头上的漆面震落；螺钉与螺钉之间也容易因螺杆与螺钉头振动接触而使得漆面被刮花，反而影响产品的质量和美观；而且，一个振动送料器只能满足一个螺钉压入装置的使用，即一个振动送料器一次只能输送一个螺钉；

[0005] 另外，在螺钉在进入压入装置进行冲压时，现有的压入装置的气缸冲头很容易将螺钉头上的漆面冲碎；而且，在螺钉定位上，现有的螺钉压入装置中没有专门的定位机构，其主要依靠螺钉与夹头管体的内径尺寸来定位，而由于螺钉的螺钉头与螺杆直径不一样，这样难免会造成螺钉倾斜，使其轴线与气缸冲头轴线不一致，因此在气缸冲头冲压时，容易使螺钉冲歪冲偏，影响产品质量甚至使工件受损。

发明内容：

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足之处，提供一种可以满足带漆面螺钉的自动螺钉压入设备，同时解决现有螺钉自动压入设备螺钉定位不准确的问题。

[0007] 本发明实现其目的采用的技术方案是：一种自动螺钉压入设备，包括螺钉给料装置和螺钉压入装置，其中：

[0008] 所述螺钉给料装置具有一螺钉盒，螺钉盒的一侧形成一圆柱形空间，并安装一具有径向叶片的纵向转盘；一个由两纵向侧板形成的排列槽的端部伸入所述圆柱形空间的中部，且所述纵向侧板的该端部还分别设有斜面导板，排列槽的另一端延伸出螺钉盒并与一磁力振荡器连接；

[0009] 一螺钉分配机构紧邻所述排列槽的外端面设置，该螺钉分配机构包括一具有螺钉分配槽且与排列槽外端面相邻的分配块；分配块的下方设有螺钉承接块，螺钉承接块设有

两组三通式管路,其中,上管口为螺钉进口,下管口连接输送软管,侧管口与吹气管连接;所述分配块由第一气缸驱动在所述螺钉承接块上滑行;

[0010] 所述螺钉压入装置包括螺钉定位夹头和螺钉压入气缸,螺钉压入气缸的气缸推杆端部设有塑胶冲头;螺钉定位夹头具有容纳所述气缸推杆的管状本体,管状本体的侧壁设有与输送软管连通的螺钉入口;螺钉定位夹头的前端设有螺钉定位机构,该螺钉定位机构包括对称地枢接在所述管状本体两侧的两定位夹片以及复位弹簧,定位夹片还具有导向斜面。

[0011] 上述技术方案中,于所述排列槽位于螺钉盒外侧的部分上方设有塑胶盖片。

[0012] 作为本发明的一个具体实施例,该自动螺钉压入设备还包括一基架,该基架设有一组水平滑轨和一组竖直滑轨,其中,所述水平滑轨上设有具有工件定位槽的工件定位台,该工件定位台由第二气缸驱动沿水平滑轨滑行;所述竖直滑轨上安装有固定支架,所述螺钉压入装置固定安装于该固定支架上,且固定支架由第三气缸驱动沿竖直滑轨滑行;所述固定支架上还安装有工件吸盘。

[0013] 进一步而言,上述技术方案中,所述工件定位台上工件定位槽的数目为4个,对应地,所述固定支架上螺钉压入装置以及工件吸盘的数目也分别为4个。

[0014] 本发明的优点在于:螺钉与螺钉之间除了在螺钉盒中时存在静态接触外,仅在翻送过程中有短暂的动态接触,螺钉的振动送料过程缩短,并且在排列槽送料过程中,一颗螺钉的螺杆与其他螺钉的螺钉头之间没有任何接触,因此不会有螺钉头漆面震落或者被刮花的现象;而螺钉分配机构的合理设置,能使一个螺钉送料装置一次输送两个螺钉,满足两个螺钉压入装置的需要,因此能提高生产效率。螺钉压入装置中,气缸推杆端部采用塑胶冲头,能对螺钉头的漆面起到良好的保护作用,避免螺钉头漆面在冲压过程中被冲碎,保证产品完好;而且,通过螺钉定位机构,保持冲压前螺钉轴线与气缸冲头轴线一致,确保螺钉冲压准确无误,保证产品质量。

附图说明:

[0015] 图1是本发明自动螺钉压入设备中螺钉给料装置的结构示意图;

[0016] 图2、图3是本发明中螺钉分配机构的剖面结构示意图;

[0017] 图4是本发明中螺钉压入装置的剖面结构示意图;

[0018] 图5是本发明一种实施例的结构示意图。

具体实施方式:

[0019] 下面结合具体实施例和附图对本发明进一步说明。

[0020] 首先如图1~4所示,本发明所述的自动螺钉压入设备包括螺钉给料装置1和螺钉压入装置2,其中:

[0021] 所述螺钉给料装置1具有一螺钉盒11,螺钉盒11的一侧形成一圆柱形空间10,并安装一具有径向叶片121的纵向转盘12;一个由两纵向侧板131形成的排列槽13的端部伸入所述圆柱形空间10的中部,且所述纵向侧板131的该端部还分别设有斜面导板132,排列槽13的另一端延伸出螺钉盒11并与一磁力振荡器14连接;于所述排列槽13位于螺钉盒11外侧的部分上方设有塑胶盖片133。

[0022] 一螺钉分配机构 3 紧邻所述排列槽 13 的外端面设置,该螺钉分配机构 3 包括一具有螺钉分配槽 311 且与排列槽 13 外端面相邻的分配块 31;分配块 31 的下方设有螺钉承接块 32,螺钉承接块 32 设有两组三通式管路 321,其中,上管口 321a 为螺钉进口,下管口 321b 连接输送软管 b,侧管口 321c 与吹气管连接;所述分配块 31 由第一气缸 33 驱动在所述螺钉承接块 32 上滑行;

[0023] 所述螺钉压入装置 2 包括螺钉定位夹头 21 和螺钉压入气缸 22,螺钉压入气缸 22 的气缸推杆 221 端部设有塑胶冲头 222;螺钉定位夹头 21 具有容纳所述气缸推杆 221 的管状本体 211,管状本体 211 的侧壁设有与输送软管 b 连通的螺钉入口 2110;螺钉定位夹头 21 的前端设有螺钉定位机构 23,该螺钉定位机构 23 包括对称地枢接在所述管状本体 211 两侧的两定位夹片 231 以及复位弹簧 232,定位夹片 231 还具有导向斜面 2310。

[0024] 本发明的工作原理及过程如下:

[0025] 首先,螺钉静置在螺钉盒 11 中,位于螺钉盒 11 圆柱形空间 10 下部的螺钉,在纵向转盘 12 旋转时径向叶片 121 的带动下,沿圆柱形空间 10 的内壁被运至高处,然后在重力的作用下滑落至圆柱形空间 10 中部的排列槽 13 端部的斜面导板 132 上,在运动惯性和磁力振荡器 14 的振动作用下,螺钉的螺杆部分落入排列槽 13 中,而螺钉头则位于排列槽 13 上方,即螺钉呈竖直悬空状态位于排列槽 13 中,并在磁力振荡器 14 的作用下向前输送;通过位于螺钉盒 11 外部排列槽 13 上的塑胶盖片 133,可以将螺钉头叠加在一起的螺钉挡下来,使螺钉整齐地在排列槽 13 中排列并输送;上述输送过程中,螺钉与螺钉之间的摩擦、碰撞很少,振动送料的过程也很短,因此可减少或避免螺钉头漆面掉落或刮花的现象发生,确保螺钉质量。

[0026] 当螺钉输送至排列槽 13 的另一端部时,进入螺钉分配机构 3;初始状态时,螺钉分配机构 3 的分配块 31 的螺钉分配槽 311 与排列槽 13 的端口对接,且位于螺钉承接块 32 的两三通式管路 321 之间的部位,螺钉分配槽 311 一次只容纳一颗螺钉,第一气缸 33 驱动分配块 31 在螺钉承接块 32 上滑行,当螺钉分配槽 311 滑行至一三通式管路 321 上方时,一颗螺钉从上管口 321a 自动落入三通式管路 321 并经下管口 321b 落入输送软管 b 中;此时,分配块 31 的端面挡住排列槽 13,确保排列槽 13 里面的螺钉不掉出来;然后分配块 31 反向滑行,至其螺钉分配槽 311 再次与排列槽 13 对接时,一颗螺钉再进入螺钉分配槽 311,分配块 31 继续滑行,至螺钉分配槽 311 滑行到另一组三通式管路 321 上方,螺钉落入另一三通式管路进而落入输送软管 b 中,然后分配块 31 返回原位;此时,分配块 31 将两组三通式管路 321 的上管口 321a 均堵住,然后由外接吹气管向侧管口 321c 吹风,将两个分别位于输送软管 b 中的螺钉吹送至螺钉压入装置 2 中;通过上述螺钉分配机构 3,使一个螺钉送料装置 1 可同时满足两个螺钉压入装置使用,有利于提高生产效率。

[0027] 螺钉由输送软管 b 从螺钉定位夹头 21 的侧部的螺钉入口 2110 进入管状本体 211 中,螺钉的螺杆部分落入螺钉定位机构 23 的两个定位夹片 231 之间,定位夹片 231 之间的距离可根据螺钉螺杆直径调节,因此能使螺钉定位在两定位夹片 231 之间;待螺钉压入装置 2 与工件对位准确后,螺钉压入气缸 22 的气缸推杆 221 动作将螺钉向前冲,螺钉的螺钉头沿导向斜面 2310 突破定位夹片 231 即使得定位夹片 231 分开,使螺钉冲入工件的螺钉孔中,待塑胶冲头 222 回位后,定位夹片 231 在其复位弹簧 232 的作用下再次收拢,回位原位。螺钉压入装置 2 中,气缸推杆 221 端部采用塑胶冲头 222,能对螺钉头的漆面起到良好

的保护作用,避免螺钉头漆面在冲压过程中被冲碎,保证产品完好;而且,通过螺钉定位机构 23,保持冲压前螺钉轴线与气缸冲头轴线一致,确保螺钉冲压准确无误,保证产品质量。

[0028] 再如图 5 所示,作为本发明的一个具体实施例,该自动螺钉压入设备用于与注塑机联动,为从注塑机中取出的产品压入螺钉。其包括一基架 4,该基架 4 设有一组水平滑轨 41 和一组竖直滑轨 42,其中,所述水平滑轨 41 上设有具有工件定位槽 430 的工件定位台 43,该工件定位台 43 由第二气缸 431 驱动沿水平滑轨 41 滑行;所述竖直滑轨 42 上安装有固定支架 44,所述螺钉压入装置 2 固定安装于该固定支架 44 上,且固定支架 44 由安装外部支架上的第三气缸 441 驱动沿竖直滑轨 42 滑行;所述固定支架 44 上还安装有工件吸盘 442。进一步而言,上述技术方案中,所述工件定位台 43 上工件定位槽 430 的数目为 4 个,对应地,所述固定支架 44 上螺钉压入装置 2 以及工件吸盘 442 的数目也分别为 4 个。

[0029] 本实施例中,通过合理设置感应器和行程感应开关等电子元件,可实现如下自动螺钉压入操作:

[0030] 首先,通过注塑机的机械手等设备将注塑成型的塑胶工件放置在工件定位台 43 上,机械手回位时触发感应器,感应器信号触动第二气缸 431 动作,第二气缸 431 驱动工件定位台 43 移动,使工件位于固定支架 44 下方与固定支架 44 上的螺钉压入装置 2 的螺钉定位夹头 21 对位;

[0031] 第二气缸 431 的行程信号触动第三气缸 441 动作,第三气缸 441 驱动固定支架 44 向下运动使工件吸盘 442 与工件接触,同时第三气缸 431 的行程信号触动外接真空泵抽气使工件吸盘 442 将工件吸住;吸住产品后的真空信号触动螺钉压入气缸 22 动作,将螺钉准确冲入工件的螺孔中;

[0032] 然后压入气缸 22 的气缸推杆 221 回程,其回程信号触动磁力振荡器 14 以及螺钉分配机构 3 的第一气缸 33 动作使螺钉分别落入输送软管 b,再吹送至螺钉压入装置 2 待下一次冲压;同时,气缸推杆 221 的回程信号触动第三气缸 441 反向动作将固定支架 44 向上提升;

[0033] 第三气缸 441 的回程信号又触动第二气缸 431 反向动作将工件定位台 43 推回原位待装工件;第二气缸 431 的回程信号又触动外接真空泵停止吸气,使工件吸盘 442 上的工件自动落下,如此循环动作,从而实现自动化生产。本实施例一次可完成四个工件的螺钉压入作业,因此生产效率大幅提高,且产品质量有保障。

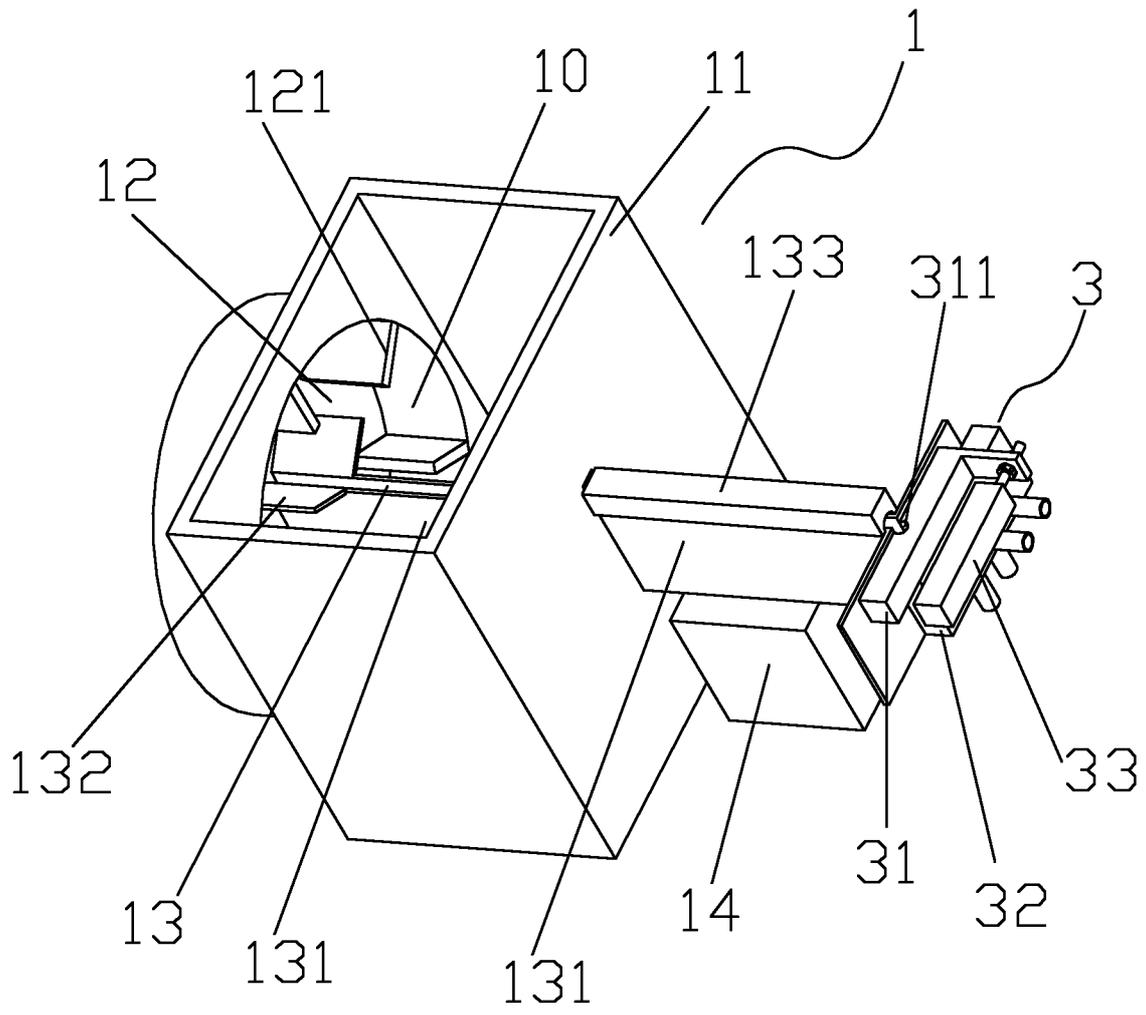


图1

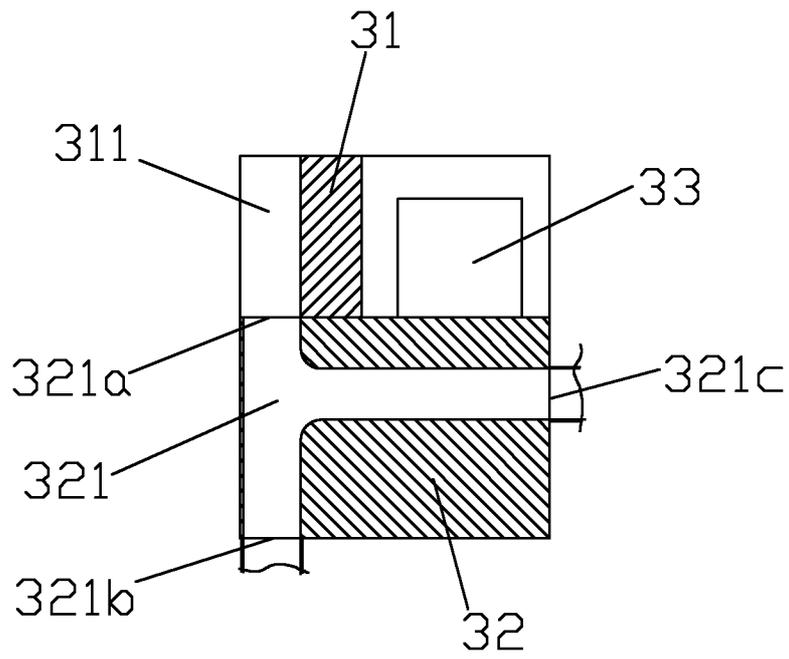


图 2

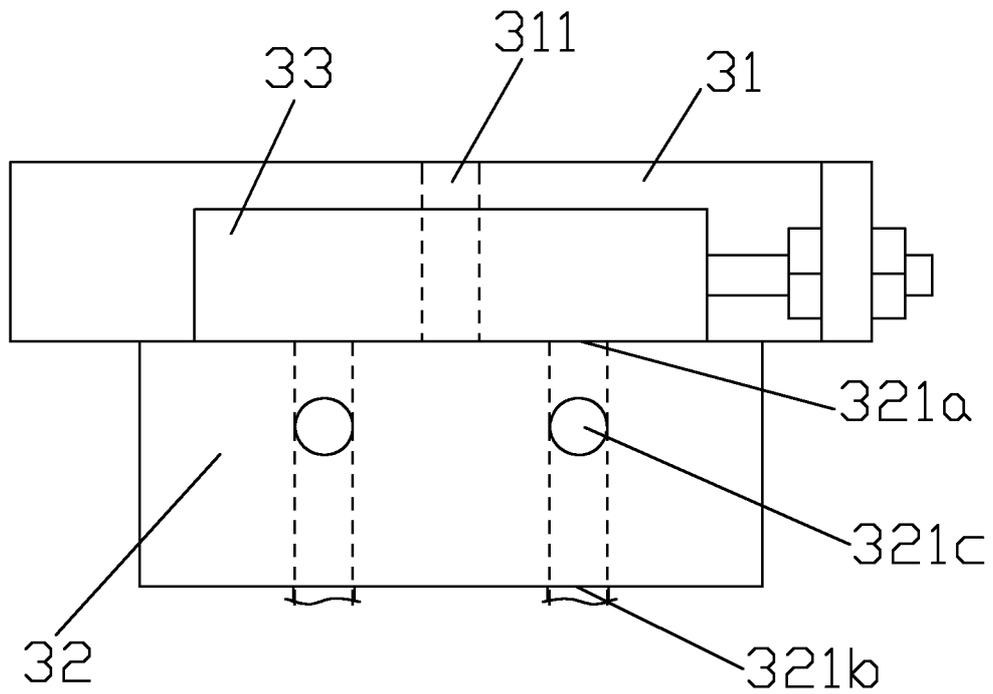


图 3

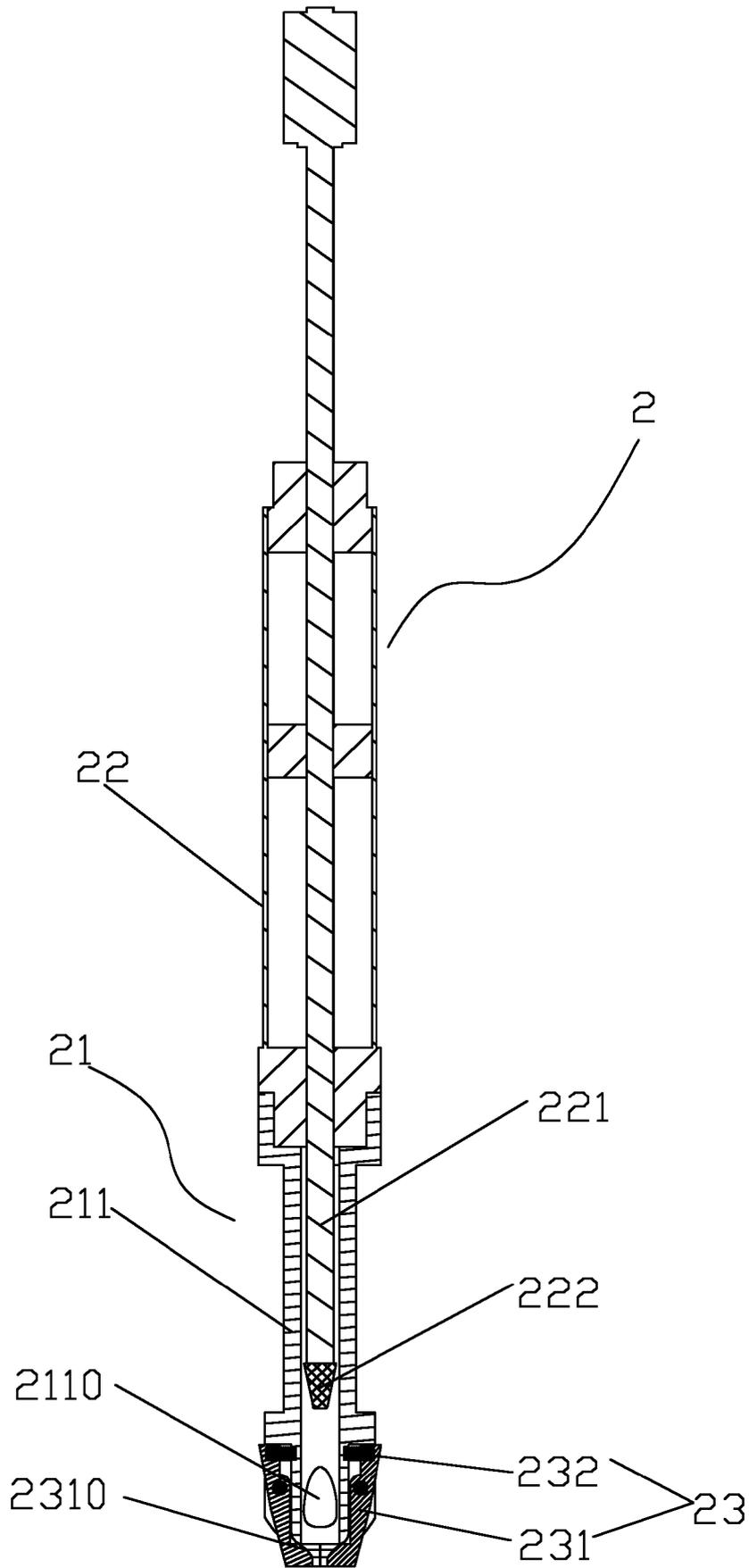


图 4

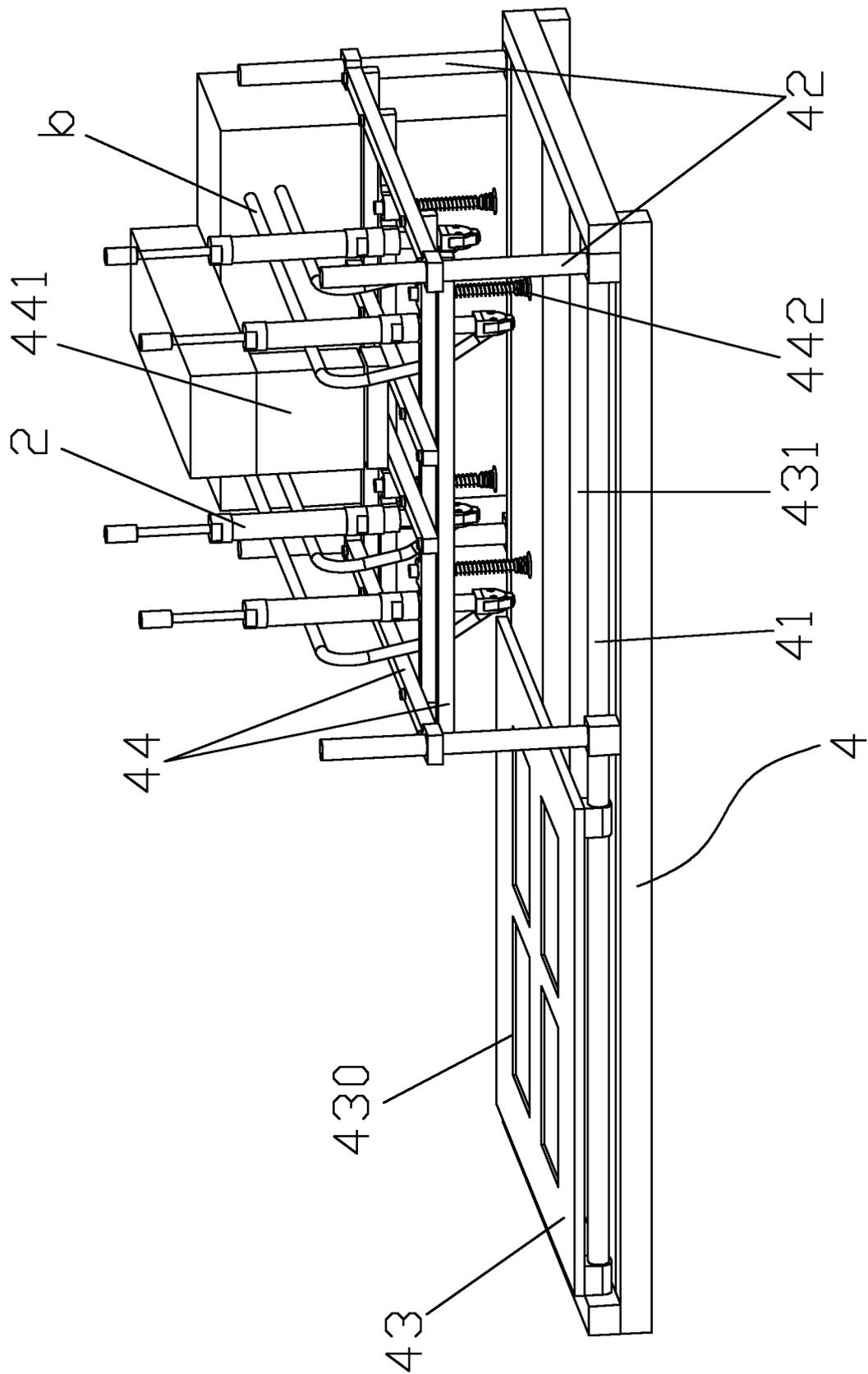


图 5