



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113020385 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110400997.X

(22) 申请日 2021.04.14

(71) 申请人 浙江长城换向器有限公司

地址 325000 浙江省温州市瑞安市经济开发
区开发区大道511号

(72) 发明人 关建 孙正晓

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 杨文科

(51) Int.Cl.

B21D 22/06 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 37/12 (2006.01)

B21D 37/14 (2006.01)

B21D 37/16 (2006.01)

B21D 45/04 (2006.01)

B30B 11/04 (2006.01)

B30B 15/34 (2006.01)

B30B 15/02 (2006.01)

B30B 15/32 (2006.01)

B30B 15/00 (2006.01)

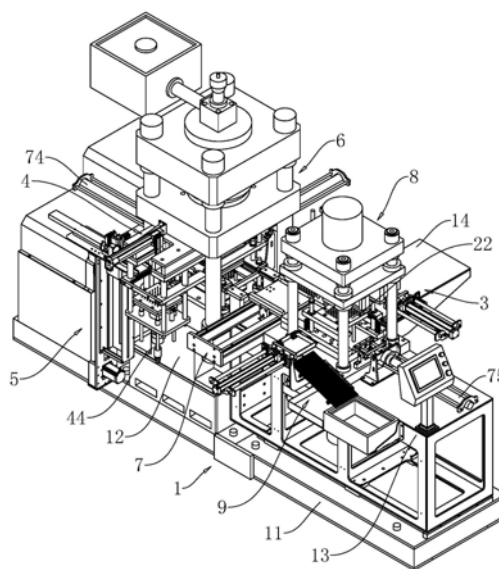
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54) 发明名称

一种换向器压制生产设备

(57) 摘要

本申请涉及一种换向器压制生产设备,其包括上模、料室、中模、下模、机架、预装机构、上饼机构、压制机构、转换机构、合模脱模机构以及取料机构,压制机构用于压合并加热上模、料室、中模以及下模,合模脱模机构包括以及脱模组件;转换机构包括转换台板、转换驱动源、副机驱动源以及主机驱动源;转换台板上设置有第一转换区以及第二转换区,第一转换区与第二转换区均用于放置下模以及中模,转换驱动源用于驱动转换台板移动至第一转换区或第二转换区与主机驱动源对齐,转换驱动源还用于驱动转换台板移动至第一转换区或第二转换区与副机驱动源对齐。本申请具有提高换向器压制品生产时生产效率的效果。



1. 一种换向器压制生产设备,其特征在于:包括上模(2)、料室(21)、中模(22)、下模(23)、机架(1)、用于将铜壳件装入下模(23)的预装机构(3)、用于将电木粉料饼输送至料室(21)的上饼机构(5)、用于加热并压制电木粉料饼与铜壳件的压制机构(6)、用于传输下模(23)与中模(22)的转换机构(7)、用于合模与脱模的合模脱模机构(8)以及用于接取换向器压制品的取料机构(9),所述压制机构(6)用于压合并加热上模(2)、料室(21)、中模(22)以及下模(23),所述合模脱模机构(8)包括用于压合中模(22)与下模(23)的合模件(81)以及用于分离中模(22)与下模(23)并顶出换向器压制品的脱模组件(82);

所述转换机构(7)包括转换台板(73)、转换驱动源(71)、驱动下模(23)移动至合模件(81)的副机驱动源(75)以及驱动下模(23)与中模(22)移动至压制机构(6)的主机驱动源(74),所述副机驱动源(75)还用于驱动下模(23)与中模(22)移动至脱模组件(82);

所述转换台板(73)上设置有第一转换区(731)以及第二转换区(732),所述第一转换区(731)与第二转换区(732)均用于放置下模(23)以及中模(22),所述转换驱动源(71)用于驱动转换台板(73)移动至第一转换区(731)或第二转换区(732)与主机驱动源(74)对齐,所述转换驱动源(71)还用于驱动转换台板(73)移动至第一转换区(731)或第二转换区(732)与副机驱动源(75)对齐。

2. 根据权利要求1所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述预装机构(3)包括设置在第一转换区(731)上的压合组件(31)、滑动设置在机架(1)上的预紧圈(33)以及用于驱动预紧圈(33)向靠近压合组件(31)或远离压合组件(31)方向移动的预装驱动源(32),所述预紧圈(33)用于预装铜壳件,所述压合组件(31)用于将预紧圈(33)中的铜壳件压至下模(23)中,所述转换驱动源(71)还用于驱动转换台板(73)移动至第一转换区(731)与预装驱动源(32)对齐。

3. 根据权利要求2所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述压合组件(31)包括压合送脚(315)以及驱动压合送脚(315)升降的压合驱动源(312)。

4. 根据权利要求1所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述合模脱模机构(8)还包括切换组件(83)以及用于驱动切换组件(83)升降的上驱动源(84),所述合模件(81)为连接在切换组件(83)上的合模压块。

5. 根据权利要求1所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述机架(1)上设置有用顶出料室(21)中废料的顶料机构(44)以及用于吸出料室(21)中废料的吸料机构(4),所述顶料机构(44)包括废料送脚(443)以及驱动废料送脚(443)升降的顶料驱动源(441),所述吸料机构(4)包括吸料组件(41)、驱动吸料组件(41)升降的第一吸料驱动源(42)以及驱动第一吸料驱动源(42)水平移动的第二吸料驱动源(43)。

6. 根据权利要求1所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述上饼机构(5)包括设有内腔的储料仓(51)、滑动设置在储料仓(51)内腔中的顶升组件(53)、用于驱动顶升组件(53)升降的滑台组件(52)以及用于推动电木粉料饼移动至料室(21)中的推饼驱动源(54),所述储料仓(51)的内腔用于储存电木粉料饼,所述顶升组件(53)用于承托电木粉料饼。

7. 根据权利要求4所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述脱模组件(82)包括设置在机架(1)上的第一模架板(824)、用于驱动第一模架板(824)升降的脱模驱动源(821)以及设置在切换组件(83)上的脱模送脚(823),所述第一模架板(824)上设置有中导

块(8241),所述中模(22)上设置有供中导块(8241)插设的中导槽(221)。

8.根据权利要求7所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述切换组件(83)包括切换底座(831)、设置在切换底座(831)上的切换驱动源(832)以及滑动设置在切换底座(831)上的切换板(833),所述切换驱动源(832)用于驱动切换板(833)移动,所述合模压块以及脱模送脚(823)均设置在切换板(833)上。

9.根据权利要求1所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述取料机构(9)包括取料盒(92)以及用于驱动取料盒(92)向靠近或远离脱模组件(82)方向移动的取料驱动源(91)。

10.根据权利要求9所述的一种换向器压制生产设备,其特征在于:所述取料盒(92)包括取料框(921)以及取料板(922),所述取料框(921)的侧壁上铰接有转动气缸(923),所述取料板(922)的一端与取料框(921)铰接,所述取料板(922)的另一端与转动气缸(923)活塞杆的端部铰接。

一种换向器压制生产设备

技术领域

[0001] 本申请涉及换向器生产设备的领域,尤其是涉及一种换向器压制生产设备。

背景技术

[0002] 换向器在生产过程中,需先通过冷挤压、车外形以及冲槽的方式以形成铜壳件,再将铜壳件与碳片通过锡焊连接。然后将焊接有碳片的铜壳件装入中模、将电木粉料饼装入上模的料室并将上模、中模以及下模预组合,接着通过压制成型的方式以形成换向器压制品,最后再将换向器压制品经过铣削加工与弯折加工等工序完成换向器的生产。

[0003] 发明人认为,市场上换向器压制品生产设备的生产效率低,急需一种高效换向器压制品生产设备。

发明内容

[0004] 为了提高换向器压制品生产时的生产效率,本申请提供一种换向器压制生产设备。

[0005] 本申请提供一种换向器压制生产设备采用如下的技术方案:

一种换向器压制生产设备,包括上模、料室、中模、下模、机架、用于将铜壳件装入下模的预装机构、用于将电木粉料饼输送至料室的上饼机构、用于加热并压制电木粉料饼与铜壳件的压制机构、用于传输下模与中模的转换机构、用于合模与脱模的合模脱模机构以及用于接取换向器压制品的取料机构,所述压制机构用于压合并加热上模、料室、中模以及下模,所述合模脱模机构包括用于压合中模与下模的合模件以及用于分离中模与下模并顶出换向器压制品的脱模组件;

所述转换机构包括转换台板、转换驱动源、驱动下模移动至合模件的副机驱动源以及驱动下模与中模移动至压制机构的主机驱动源,所述副机驱动源还用于驱动下模与中模移动至脱模组件;

所述转换台板上设置有第一转换区以及第二转换区,所述第一转换区与第二转换区均用于放置下模以及中模,所述转换驱动源用于驱动转换台板移动至第一转换区或第二转换区与主机驱动源对齐,所述转换驱动源还用于驱动转换台板移动至第一转换区或第二转换区与副机驱动源对齐。

[0006] 通过采用上述技术方案,换向器压制品生产时,第一步,通过预装机构将铜壳件装入位于第一转换区的下模。第二步,通过转换驱动源移动转换台板以使第一转换区与副机驱动源对齐。第三步,通过副机驱动源驱动下模移动至合模件并通过合模件压合下模与中模,从而使得铜壳件的端部伸入中模中。第四步,通过转换驱动源移动转换台板以使第二转换区与主机驱动源对齐。第五步,打开压制装置并通过主机驱动源驱动设有换向器压制品的中模与下模移动至第二转换区。第六步,通过转换驱动源移动转换台板以使第一转换区与主机驱动源对齐。第七步,通过主机驱动源驱动设有铜壳件的中模与下模移动至压制机构并通过上饼机构将电木粉料饼输送至料室。第八步,压合并加热上模、料室、中模以及下

模以压制成型换向器压制品。

[0007] 在压制成型换向器压制品的过程中,第九步,通过转换驱动源移动转换台板以使第二转换区与副机驱动源对齐。第十步,通过副机驱动源驱动设有换向器压制品的中模与下模移动至脱模组件。第十一步,通过脱模组件将换向器压制品脱模并通过取料机构接取换向器压制品。第十二步,通过转换驱动源移动转换台板以使第一转换区与副机驱动源对齐。第十三步,通过副机驱动源驱动下模移动至第一转换区。

[0008] 本申请的换向器压制生产设备自动化程度高,使得换向器压制品生产时几乎无需使用人力,不仅减少了人力成本,还提高了换向器压制品生产时的生产效率。换向器压制品的压制成型时间长,通过转换机构,使得换向器压制设备在压制成型换向器压制品的时间内,先后将换向器压制品脱模、接取换向器压制品、将铜壳件装入下模以及压合中模与下模,从而减少了换向器压制品的加工时间,进一步提高了换向器压制品生产时的生产效率。

[0009] 可选的,所述预装机构包括设置在第一转换区上的压合组件、滑动设置在机架上的预紧圈以及用于驱动预紧圈向靠近压合组件或远离压合组件方向移动的预装驱动源,所述预紧圈用于预装铜壳件,所述压合组件用于将预紧圈中的铜壳件压至下模中,所述转换驱动源还用于驱动转换台板移动至第一转换区与预装驱动源对齐。

[0010] 通过采用上述技术方案,下模于其他机构或组件中进行加工生产时,先将铜壳件装至预紧圈上。下模位于第一转换区的压合组件上且第一转换区移动至与预装驱动源对齐时,先通过预装驱动源驱动预紧圈移动至下模上,再通过压合组件将预紧圈中的铜壳件压至下模中。将铜壳件直接装入下模的时间长,通过上述结构,使得下模在其他机构或组件中进行生产加工时,铜壳件同步装至预紧圈上,从而减少了换向器压制品的加工时间,提高了换向器压制品生产时的生产效率。

[0011] 可选的,所述压合组件包括压合送脚以及驱动压合送脚升降的压合驱动源。

[0012] 通过采用上述技术方案,装有铜壳件的预紧圈移动至下模上后,通过压合驱动源驱动压合送脚下降,压合送脚将预紧圈中的铜壳件下压至下模中。

[0013] 可选的,所述合模脱模机构还包括切换组件以及用于驱动切换组件升降的上驱动源,所述合模件为连接在切换组件上的合模压块。

[0014] 通过采用上述技术方案,铜壳件装入下模后,通过转换机构移动下模至合模件,启动上驱动源以驱动切换组件带动合模压块下降,从而压合中模与下模,使得铜壳件的端部伸入中模以完成中模、下模以及铜壳件的预组合。

[0015] 可选的,所述机架上设置有用于顶出料室中废料的顶料机构以及用于吸出料室中废料的吸料机构,所述顶料机构包括废料送脚以及驱动废料送脚升降的顶料驱动源,所述吸料机构包括吸料组件、驱动吸料组件升降的第一吸料驱动源以及驱动第一吸料驱动源水平移动的第二吸料驱动源。

[0016] 通过采用上述技术方案,一次压制成型结束后,料室中会形成废料。先启动顶料驱动源以驱动废料送脚上升,废料送脚顶升废料,从而分离废料与料室。然后通过第一吸料驱动源驱动吸料组件下降至与废料抵接并启动吸料组件以吸起废料,接着通过第一驱动源驱动吸料组件带动废料上升,最后通过第二吸料驱动源带动第一吸料驱动源、吸料组件以及废料移动至料室外。通过上述结构,使得一次压制成型结束后,无需人工清理料室,提高了换向器压制生产设备的自动化程度,减少了人力消耗。

[0017] 可选的,所述上饼机构包括设有内腔的储料仓、滑动设置在储料仓内腔中的顶升组件、用于驱动顶升组件升降的滑台组件以及用于推动电木粉料饼移动至料室中的推饼驱动源,所述储料仓的内腔用于储存电木粉料饼,所述顶升组件用于承托电木饼粉料。

[0018] 通过采用上述技术方案,一次压制成型结束后,滑台组件启动以驱动顶升组件上升,顶升组件带动电木粉料饼移动至与推饼驱动源对齐,推饼驱动源推动电木粉料饼移动至料室中,从而完成电木粉料饼上料。相较于人工上料电木粉料饼,上饼机构不仅减少了人力消耗,还提高了换向器压制生产设备的生产效率。

[0019] 可选的,所述脱模组件包括设置在机架上的第一模架板、用于驱动第一模架板升降的脱模驱动源以及设置在切换组件上的脱模送脚,所述第一模架板上设置有中导块,所述中模上设置有供中导块插设的中导槽。

[0020] 可选的,所述脱模组件包括设置在机架上的第一模架板、用驱动第一模架板升降的脱模驱动源以及设置在切换组件上的脱模送脚,所述第一模架板上设置有中导块,所述中模上设置有供中导块插设的中导槽。

[0021] 通过采用上述技术方案,一次压制成型结束后,先通过副机驱动源驱动设有换向器压制品的中模与下模移动至脱模组件,此时中模移动至中导块插设在中导槽中。然后启动脱模驱动源以驱动第一模架板上升,第一模架板带动中模与换向器压制品上升。最后启动上驱动源以驱动切换组件带动脱模送脚下降,脱模送脚推动换向器压制品下降,从而分离换向器制品与中模。相较于人工脱模,通过脱模组件脱模换向器压制品,提高了换向器压制品的生产效率。

[0022] 可选的,所述切换组件包括切换底座、设置在切换底座上的切换驱动源以及滑动设置在切换底座上的切换板,所述切换驱动源用于驱动切换板移动,所述合模压块以及脱模送脚均设置在切换板上。

[0023] 通过采用上述技术方案,压合中模与下模时,启动切换驱动源以驱动切换板滑动至合模压块与中模对齐;换向器压制品脱模时,启动切换驱动源以驱动切换板滑动至脱模送脚与中模对齐。通过上述结构,副机驱动源只需驱动下模或下模与中模移动至相同位置,在上述位置合模脱模机构能够分别实现合模与脱模的功能,从而使得换向器压制生产设备的结构紧凑,减少了换向器压制生产设备制造时所需的零件。

[0024] 可选的,所述取料机构包括取料盒以及用于驱动取料盒向靠近或远离脱模组件方向移动的取料驱动源。

[0025] 通过采用上述技术方案,脱模驱动源驱动第一模架板上升至中模与下模分离后,先启动取料驱动源以驱动去取料移动至中模下方,再通过上驱动源驱动脱模送脚以将换向器压制品顶出中模,换向器压制品落入取料盒中。相较于人工收集换向器压制品,取料盒起到了集中收集换向器压制品的作用,提高了换向器压制品的生产效率。

[0026] 可选的,所述取料盒包括取料框以及取料板,所述取料框的侧壁上铰接有转动气缸,所述取料板的一端与取料框铰接,所述取料板的另一端与转动气缸活塞杆的端部铰接。

[0027] 通过采用上述技术方案,换向器压制品落入取料盒后,先通过取料驱动源驱动取料盒移出脱膜组件,再启动转动气缸,转动气缸的活塞杆伸出以驱动取料板转动,从而使得取料板发生倾斜且取料板与取料框之间产生间隙,换向器压制品通过上述间隙从取料盒中掉出。相较于逐个拾取收集取料盒中的换向器压制品,通过上述结构,便于工作人员接取所

有取料盒中的换向器压制品,提高了收集换向器压制品时的简便性。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 换向器压制品生产时,先通过预装机构将铜壳件装入位于第一转换区的下模,再将装有铜壳件的下模通过转换机构传输至合模件并通过合模件对中模与下模进行合模,然后通过转换机构将设有铜壳件的中模与下模传输至压制组件并通过上饼机构将电木粉料饼传输至料室,最后压合并加热上模、料室、中模以及下模以成型换向器压制品;一次压制成型结束后,先通过转换机构传输设有换向器压制品的中模与下模运输至脱模机构并通过脱模机构进行脱模,再通过取料机构接取换向器压制品,然后通过转换机构将下模运输至第一转换区;本申请的换向器压制生产设备自动化程度高,减少了人力成本,提高了换向器压制品生产时的生产效率;在压制机构进行压制成型加工时,通过转换机构,使得换向器压制品脱模、接取换向器压制品、将铜壳件装入下模、压合中模与下模等工序依次进行,从而减少了换向器压制品的加工时间,提高了换向器压制品生产时的生产效率;

2. 铜壳件装入下模后,先通过转换机构移动设有铜壳件下模至合模脱模机构,再启动切换驱动源以驱动合模压块与中模对齐,然后通过上驱动源驱动合模压块下压以压合中模与下模;一次压制成型结束后,先通过副机驱动源移动设有换向器压制品的中模与下模移动至合模脱模机构,此时中导块插设在中导槽中,再通过脱模驱动源驱动第一模架板带动中模上升,接着启动切换驱动源以驱动脱模送脚与中模对齐,然后通过上驱动源驱动脱模送脚下降以分离中模与换向器压制品;通过上述结构,使得换向器压制生产设备能够在相同位置实现脱模与合模的功能,从而使得换向器压制生产设备的结构紧凑,相较于人工脱模与合模,上述结构还提高了换向器压制品生产时的生产效率;

3. 一次压制成型结束后,首先通过顶料驱动源驱动废料送脚上升以分离废料与料室,其次启动吸料组件,接着通过第一驱动源下降吸料组件以吸起废料,然后上升吸料组件以带动废料上升并通过第二驱动源驱动吸料组件以带动废料移动至料室外,接着通过滑动组件驱动顶升组件顶升电木粉料饼,最后通过推饼驱动源推动电木粉料饼至料室中;通过上述结构,使得一次压制成型结束后,无需人工清除废料或人工上料电木粉料饼,不仅减少了人力消耗,还提高了换向器压制生产设备的生产效率。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的结构示意图。

[0030] 图2是本申请实施例中凸显侧架的结构示意图。

[0031] 图3是本申请实施例中凸显预装机构的局部结构示意图。

[0032] 图4是本申请实施例中凸显转换机构的爆炸示意图。

[0033] 图5是本申请实施例中凸显转换驱动源的结构示意图。

[0034] 图6是本申请实施例中凸显合模脱模机构的结构示意图。

[0035] 图7是本申请实施例中凸显切换推板的结构示意图。

[0036] 图8是图6中A处的放大示意图。

[0037] 图9是本申请实施例中凸显上模、料室、中模以及下模的爆炸示意图。

[0038] 图10是本申请实施例中凸显压制机构的结构示意图。

[0039] 图11是图10中B处的放大示意图。

[0040] 图12是本申请实施例中凸显吸料机构以及顶料机构的结构示意图。

[0041] 图13是本申请实施例中凸显上饼机构的结构示意图。

[0042] 图14是本申请实施例中凸显取料机构的结构示意图。

[0043] 附图标记说明:1、机架;11、总底座;12、主架;121、下导柱;122、下垫片;13、副架;14、侧架;2、上模;21、料室;211、上料导块;22、中模;221、中导槽;23、下模;231、定位孔;232、下导块;3、预装机构;31、压合组件;311、压合气缸座;312、压合驱动源;313、压合滑板;314、定位杆;315、压合送脚;316、压合导向槽;32、预装驱动源;33、预紧圈;331、预紧孔;34、侧导向块;341、预紧导向槽;4、吸料机构;41、吸料组件;411、吸盘架;412、气动吸盘;42、第一吸料驱动源;43、第二吸料驱动源;44、顶料机构;441、顶料驱动源;442、废料滑板;443、废料送脚;5、上饼机构;51、储料仓;52、滑台组件;521、滑台底板;522、步进电机;523、主动轮;524、从动轮;525、同步带;526、滑台导轨;527、滑台滑块;528、滑台移动板;529、压块组;5291、滑台带固定座;5292、滑台仿形压块;53、顶升组件;531、顶升块;532、顶升垫板;54、推饼驱动源;55、推饼台板;6、压制机构;61、压制主机;62、压制滑板;621、上垫板;622、上板;623、上导柱;624、上垫片;63、导向组件;631、前导向座;632、后导向块;6321、中导柱;6322、中垫片;633、第一上料导向块;6331、上料导槽;634、第二上料导向块;64、下垫板;65、芯轴;66、上料驱动源;67、上加热组件;68、下加热组件;681、压制隔热板;682、压制加热板;7、转换机构;71、转换驱动源;711、转换推板;72、支撑台板;721、转换导轨;722、限位板;73、转换台板;731、第一转换区;732、第二转换区;733、转换滑块;734、预热槽;735、转换台隔热板;736、转换台加热片;737、转换台加热板;738、隔板;74、主机驱动源;75、副机驱动源;8、合模脱模机构;81、合模件;82、脱模组件;821、脱模驱动源;8211、脱模滑板;822、脱模固定板;823、脱模送脚;824、第一模架板;8241、中导块;825、第二模架板;8251、下导槽;8252、弹簧槽;826、脱模导杆;8261、粗杆部;8262、细杆部;827、上脱模垫片;828、下脱模垫片;829、脱模弹簧;83、切换组件;831、切换底座;832、切换驱动源;833、切换板;834、切换推板;84、上驱动源;841、切换滑板;9、取料机构;91、取料驱动源;92、取料盒;921、取料框;922、取料板;923、转动气缸;93、取料安装座;94、料盒架;95、过道组件;951、过道架;952、过道杆;96、产品盒;97、废料盒。

具体实施方式

[0044] 以下结合附图1-14对本申请作进一步详细说明。

[0045] 本申请实施例公开一种换向器压制生产设备。参照图1、图2,换向器压制生产设备包括机架1、上模2、料室21、两个中模22、两个下模23、预装机构3、顶料机构44、吸料机构4、上饼机构5、压制机构6、转换机构7、合模脱模机构8以及取料机构9,合模脱模机构8包括合模件81、脱模组件82、切换组件83以及上驱动源84,机架1分为总底座11、固定在总底座11上的主架12与副架13以及固定在副架13侧壁上的侧架14。

[0046] 参照图2、图3,预装机构3用于将铜壳件装入下模23,预装机构3包括压合组件31、预装驱动源32、预紧圈33、以及两相对设置的侧导向块34,两侧导向块34均固定在侧架14上。两侧导向块34相向侧壁的顶端均开设有预紧导向槽341,预紧圈33的两端分别滑动设置在不同的预紧导向槽341中。预紧圈33用于预装铜壳件,预紧圈33与下模23均采用中碳钢制成。预紧圈33上开设有多个预紧孔331,预紧孔331用于供铜壳件插设,在生产过程中,先通

过振动盘传输铜壳件,再通过机械手将铜壳件逐个插入预紧孔331中。预装驱动源32用于驱动预紧圈33向靠近压合组件31或远离压合组件31的方向移动,预装驱动源32为活塞杆端部固定有电磁铁的气缸,在其他实施方式中,预装驱动源32也可作为活塞杆端部固定有电磁铁的油缸。

[0047] 参照图2、图3,压合组件31用于将预紧圈33中的铜壳件压至下模23中,压合组件31包括两相对设置的压合气缸座311、固定在压合气缸座311上的压合驱动源312、连接在压合驱动源312上的压合滑板313、固定在压合滑板313远离压合气缸一侧的多根定位杆314以及压合送脚315,下模23与预紧圈33上均开设有供定位杆314插设的定位孔231。压合驱动源312用于驱动压合滑板313、压合送脚315以及定位杆314升降,压合驱动源312为气缸,在其他实施方式中,压合驱动源312也可作为油缸,压合滑板313固定在压合驱动源312活塞杆的端部。压合送脚315的数量与预紧孔331的数量一致,压合送脚315用于将预紧孔331中的铜壳件压至下模23中。两压合气缸座311的相向侧壁上均开设有压合导向槽316,压合导向槽316用于供预紧圈33的端部滑动设置。

[0048] 参照图2、图3,预装铜壳件时,先启动压合驱动源312以驱动定位杆314下降至插入下模23的定位孔231中,从而对下模23进行预定位,有助于预紧圈33与下模23对齐。通过振动盘与机械手将铜壳件插入预紧孔331中后,先启动预装驱动源32以推动预紧圈33移动至与下模23对齐,然后启动压合驱动源312以通过压合送脚315将预紧孔331中的铜壳件压入下模23中,最后启动预装驱动源32以及预装驱动源32上的电磁铁,从而拉动预紧圈33移动至两侧导向块34之间。

[0049] 参照图2、图4,转换机构7用于传输下模23以及中模22,转换机构7包括转换驱动源71、支撑台板72、转换台板73、主机驱动源74以及副机驱动源75,支撑台板72固定副架13上,支撑台板72的长度方向垂直于主架12至副架13的方向,支撑台板72的顶壁上固定有两相对设置的转换导轨721,转换导轨721沿支撑台板72的长度方向延伸。转换台板73的底壁上固定有两两相对设置的转换滑块733,其中两个转换滑块733滑动设置在其中一个转换导轨721上,其余两个转换滑块733滑动设置在另一个转换导轨721上,使得转换台板73滑动设置在支撑台板72上。支撑台板72沿自身长度方向的两端均固定有限位板722,限位板722用于限制转换台板73滑动至移出支撑台板72。

[0050] 参照图2、图4,转换台板73沿自身长度方向分为第一转换区731以及第二转换区732,第一转换区731以及第二转换区732均用于放置下模23以及中模22。

[0051] 参照图3、图4,压合气缸座311固定在第一转换区731上,第一转换区731的顶壁上开设有预热槽734,预热槽734位于两压合气缸座311之间。预热槽734的槽底固定有转换台隔热板735,转换台隔热板735的顶壁上固定有始终发热的转换台加热片736,转换台加热片736的顶壁上固定有转换台加热板737。通过转换台加热片736以及转换台加热板737对放置在第一转换区731上的下模23进行预加热,有助于压制成型加工。第二转换区732的顶壁上固定有两相对设置的隔板738,两隔板738对下模23起到限位作用。

[0052] 参照图4、图5,转换驱动源71固定在支撑台板72上,转换驱动源71为气缸,在其他实施方式中,转换驱动源71也可作为油缸。转换驱动源71的活塞杆沿支撑台板72的长度方向伸缩,转换驱动源71活塞杆的端部固定有转换推板711,转换推板711的端部固定在转换台板73的侧壁上。

[0053] 参照图2、图4,主机驱动源74固定在主架12上,副机驱动源75固定在副架13上,主机驱动源74用于驱动中模22与下模23移动至压制机构6,副机驱动源75用于驱动下模23移动至合模件81,副机驱动源75还用于驱动下模23与中模22移动至脱模组件82。主机驱动源74和副机驱动源75均为活塞杆端部固定有电磁的油缸,主机驱动源74和副机驱动源75相对设置且主机驱动源74与副机驱动源75活塞杆的伸缩方向一致,转换驱动源71用于驱动转换台板73移动至第一转换区731或第二转换区732与主机驱动源74对齐,转换驱动源71还用于驱动转换台板73移动至第一转换区731与预装驱动源32对齐。

[0054] 参照图2、图6,合模脱模机构8用于合模和脱模,合模件81用于压合中模22与下模23,脱模组件82用于分离中模22与下模23并顶出换向器压制品,上驱动源84用于驱动切换组件83升降。上驱动源84固定在副架13上,上驱动源84为油缸。

[0055] 参照图6、图7,切换组件83包括切换底座831、切换驱动源832以及切换板833,上驱动源84活塞杆的端部固定有切换滑板841,切换底座831固定在切换滑板841远离上驱动源84的一侧。切换驱动源832用于驱动切换板833移动,切换驱动源832固定在切换底座831上,切换驱动源832为气缸,在其他实施方式中切换驱动源832也可作为油缸,切换驱动源832的活塞杆沿切换底座831的长度方向伸缩。切换板833滑动设置在切换底座831上,切换驱动源832活塞杆的端部固定有切换推板834,切换推板834端部固定在切换板833上。

[0056] 参照图6、图8,合模件81为合模压块,合模压块固定在切换板833的底壁上,在其他实施方式中合模压块也可作为合模压板。脱模组件82包括脱模驱动源821、脱模固定板822、多根脱模送脚823、两相对设置的第一模架板824、两相对设置的第二模架板825、四个脱模导杆826、四个上脱模垫片827、四个下脱模垫片828以及四个脱模弹簧829,脱模固定板822固定在切换板833上,所有脱模送脚823均固定在脱模固定板822远离切换板833的一侧。

[0057] 参照图8、图9,两第二模架板825均固定在副架13上,两第二模架板825的相向侧壁上开设有下列导槽8251,下模23的两相背侧壁上开设有下列导块232,下导槽8251用于供下导块232滑动设置。

[0058] 图6、图7,脱模驱动源821用于驱动第一模架升降,脱模驱动源821固定在副架13上,脱模驱动源821为油缸,脱模驱动源821活塞杆的端部固定有脱模滑板8211。脱模导杆826沿自身长度方向分为粗杆部8261以及细杆部8262,粗杆部8261的直径大于细杆部8262的直径。粗杆部8261固定在脱模滑板8211上,细杆部8262固定在粗杆部8261远离脱模滑板8211的一侧。脱模导杆826贯穿并滑动设置在副架13上,其中两根脱模导杆826贯穿并滑动设置在其中一个第二模架板825上,其余两个脱模导杆826贯穿并滑动设置在另一个第二模架板825上。其中两个细杆部8262贯穿并滑动设置在其中一个第一模架板824上,其余两个细杆部8262贯穿并滑动设置在另一个第一模架板824上,上脱模垫片827固定在细杆部8262上,上脱模垫片827位于第二模架板825远离第一模架板824的一侧。

[0059] 参照图6、图8,下脱模垫片828套设在细杆部8262上,下脱模垫片828位于上脱模垫片827与第一模架板824之间,下脱模垫片828固定在第一模架板824的顶壁上。两第一模架板824的相对侧壁上均固定有中导块8241,中模22的两相背侧壁上均开设有下列中导槽221,中导槽221用于供中导块8241插设。每个第二模架板825上均开设有下列两个弹簧槽8252,脱模弹簧829的端部插设在弹簧槽8252中,脱模弹簧829的顶端能够与第一模架板824的底壁相抵接。

[0060] 参照图6、图9,合模时,先通过转换机构7移动装有铜壳件的下模23至两第二模架板825之间,下导块232与第二模架板825上的下导槽8251起到了导向作用,有助于下模23移动。然后通过切换驱动源832驱动切换板833移动,切换板833带动合模压块移动至与中模22和下模23对齐。再启动上驱动源84以下降合模压块,合模压块推动中模22以及两第一模架板824下降,直至第一模架板824降至与第二模架板825抵接,下模23与中模22完成合模,铜壳件的端部插入中模22中。

[0061] 参照图6、图9,脱模时,先通过转换机构7移动装有换向器压制品的中模22与下模23至两第二模架板825之间,中导块8241插设在中导槽221中,下导块232插设在下导槽8251中。然后启动脱模驱动源821以顶升脱模导杆826,粗杆部8261推动第一模架板824带动中模22上升,第二模架板825限制了下模23上升,从而使得中模22与下模23分离。中模22上升至换向器压制品完全从下模23移出后,中模22以及第一模架板824在惯性的作用下会沿细杆部8262上下往复跳动,第一模架板824下落时能够抵压在脱模弹簧829上,脱模弹簧829压缩以起到缓冲的作用,相较于第一模架板824直接撞击在粗杆部8261的顶端,脱模弹簧829起到了保护第一模架板824与中模22的作用。接着通过切换驱动源832驱动切换板833移动至脱模送脚823与中模22对齐,最后启动上驱动源84以驱动脱模送脚823下降,从而将中模22中的换向器压制品顶出中模22。

[0062] 参照图10、图11,压制机构6用于加热并压制电木粉料饼与铜壳件,压制机构6包括压制主机61、压制滑板62、导向组件63、下垫板64、多根芯轴65、上料驱动源66、上加热组件67以及下加热组件68,压制主机61为油缸,压制滑板62固定在压制主机61活塞杆的端部。压制滑板62远离压制主机61的一侧固定有上垫板621,上垫板621远离压制滑板62的一侧固定有上板622。

[0063] 参照图10、图11,上加热组件67固定在上板622远离上垫板621的一侧,下加热组件68固定在主架12上,上加热组件67与下加热组件68均包括压制隔热板681以及与压制隔热板681固定连接的压制加热板682。上加热组件67的压制隔热板681位于压制加热板682靠近上板622的一侧,下加热组件68的压制隔热板681位于压制加热板682靠近主架12的一侧。上模2固定在上加热组件67远离上板622的一侧,下垫板64固定在下加热组件68远离主架12的一侧,所有芯轴65均固定在下垫板64远离加热组件的一侧。

[0064] 参照图10、图11,导向组件63包括两块相对设置的前导向座631、后导向块632、第一上料导向块633以及第二上料导向块634,两块前导向座631均固定在主架12上,两块第一上料导向块633均固定在上板622上。

[0065] 参照图9、图11,两块前导向座631的相向侧壁上以及两块后导向块632的相向侧壁上均开设有下列导槽8251,两块第一上料导向块633的相向侧壁上以及两块第二上料导向块634的相向侧壁上均开设有下列导槽6331,料室21的两相背侧壁上均固定有上料导块211,上料导块211滑动设置在上料导槽6331中。

[0066] 参照图10、图11,主架12上设置有四根下导柱121,下导柱121的头部固定在主架12上,其中两个下导柱121的杆部贯穿并滑动设置在其中一块后导向块632上,其余两个下导柱121的杆部贯穿并滑动设置在另一块后导向块632上。每根下导柱121上均固定有下垫片122,下垫片122位于后导向块632远离主架12的一侧。

[0067] 参照图11,每个后导向块632上均设置有两个中导柱6321,每个中导柱6321的杆部

均贯穿并滑动设置在后导向块632以及第二上料导向块634上,每个中导柱6321的头部均位于后导向块632靠近主架12的一侧,每个中导柱6321上均固定有中垫片6322,中垫片6322位于第二上料导向块634远离后导向块632的一侧。

[0068] 参照图11,上板622上设置有四个上导柱623,上导柱623的头部固定在上板622上,其中两个上导柱623的杆部贯穿并滑动设置在其中一个第二上料导向块634上,其余两个上导柱623的杆部贯穿并滑动设置在另一个第二上料导向块634上。每个上导柱623上均固定有上垫片624,上垫片624位于第二上料导向块634远离上板622的一侧。

[0069] 参照图10、图11,上料驱动源66固定在主架12上,上料驱动源66为活塞杆端部固定有电磁铁的油缸,在其他实施方式中,上料驱动源66也可作为活塞杆端部固定有电磁铁的气缸,上料驱动源66活塞杆的伸缩方向与上料导槽6331的延伸方向一致,料室21采用中碳钢制成。压制主机61的活塞杆收入压制主机61中时,上垫片624与第二上料导向块634抵接,第二上料导向块634上的上料导槽6331与第一上料导向块633上的上料导槽6331对齐且上料驱动源66上的电磁铁正对料室21,中导柱6321的头部与后导向块632抵接,后导向块632上的下导槽8251与前导向座631上的下导槽8251对齐。

[0070] 参照图10、图11,压制成型时,启动压制主机61,压制主机61的活塞杆伸出以推动压制滑板62下降,从而驱动上垫板621、上板622、上加热组件67以及上模2下降。后导向块632沿下导柱121下降至与下导柱121的头部抵接,从而带动下模23下降至芯轴65穿设在下模23中。第二上料导向块634下降至料室21与中模22抵接,上板622下降至上模2与料室21抵接以压散电木粉料饼,使得电木粉流入各铜壳件中。压制主机61启动的同时,上加热组件67与下加热组件68启动,压制加热板682发热以对上模2和下垫板64加热,通过上模2与下垫板64将热量传递至料室21、中模22、下模23、芯轴65、铜壳件以及电木粉中。

[0071] 参照图10、图12,顶料机构44用于顶出料室21中的废料,顶料机构44包括顶料驱动源441、废料滑板442以及多根废料送脚443。顶料驱动源441用于驱动废料滑板442以及废料送脚443升降,顶料驱动源441固定在第一上料导向块633上,顶料驱动源441为油缸,在其他实施方式中,顶料驱动源441也可作为气缸。废料滑板442固定在顶料驱动源441活塞杆的端部,所有废料送脚443均固定在废料滑板442远离顶料驱动源441的一侧。上料驱动源66推动料室21至两第一上料导向块633之间时,顶料驱动源441的活塞杆正对料室21。

[0072] 参照图10、图12,吸料机构4用于吸出料室21中的废料,吸料机构4包括吸料组件41、第一吸料驱动源42以及第二吸料驱动源43。第二吸料驱动源43固定在压制滑板62上,第二吸料驱动源43用于驱动第一吸料驱动源42水平移动,第二吸料驱动源43为无杆气缸。第一吸料驱动源42固定在第一吸料驱动源42的滑块上,第一吸料驱动源42用于驱动吸料组件41升降,第一吸料驱动源42为气缸。吸料组件41包括固定在第一吸料驱动源42活塞杆上的吸盘架411以及三个固定在吸盘架411上的气动吸盘412,使用吸料组件41时,需在气动吸盘412上连接抽气泵。

[0073] 参照图10、图12,一次压制成型结束后,先通过上料驱动源66推动料室21移动至两第一上料导向块633之间,然后启动顶料驱动源441以上升废料送脚443,从而顶升料室21中的废料以使废料与料室21分离。接着启动第一吸料驱动源42以下降气动吸盘412,气动吸盘412吸住废料后再通过第一吸料驱动源42带动废料上升,最后启动第二吸料驱动源43以带动第一吸料驱动源42、气动吸盘412以及废料移出料室21。

[0074] 参照图10、图13,上饼机构5用于将电木粉料饼输送至料室21,上饼机构5固定在主架12的侧壁上。上饼机构5包括储料仓51、滑台组件52、顶升组件53、推饼驱动源54以及推饼台板55。滑台组件52用于驱动顶升组件53升降,滑台组件52包括滑台底板521、固定在滑台底板521上的步进电机522、固定在步进电机522输出轴上的主动轮523、转动连接在滑台底板521上的从动轮524、套设在主动轮523与从动轮524上的同步带525、两相对设置在滑台底板521上且沿竖直方向延伸的滑台导轨526、滑动设置在滑台导轨526上的滑台滑块527、固定在滑台滑块527上的滑台移动板528以及固定在滑台移动板528上压块组529,压块组529包括固定在滑台移动板528上的滑台带固定座5291以及固定在滑台带固定座5291上的滑台仿形压块5292,滑台带固定座5291与滑台仿形压块5292抵紧同步带525的相背两侧。

[0075] 参照图13,储料仓51设有沿竖直方向延伸的内腔,储料仓51的内腔用于储存电木粉料饼。顶升组件53用于承托电木粉料饼,顶升组件53滑动设置在储料仓51的内腔中,顶升组件53包括顶升块531以及顶升垫板532,顶升块531呈“L”字形,顶升块531的一端固定在滑台移动板528上,顶升块531的另一端伸入储料仓51的内腔中,顶升垫板532固定在顶升块531的顶壁上。

[0076] 参照图10、图13,推饼台板55固定在储料仓51的顶壁上,推饼驱动源54固定在推饼台板55上,推饼驱动源54用于推动电木粉料饼移动至料室21中,推饼驱动源54为气缸,在其他实施方式中,推饼驱动源54也可作为油缸。

[0077] 参照图10、图13,一次压制成型结束且料室21移动至两第一上料导向块633之间时,然后启动推饼驱动源54以推动电木粉料饼进入料室21,然后再启动步进电机522,步进电机522驱动同步带525转动从而带动滑台带固定座5291以及滑台仿形压块5292上升,滑台带固定座5291带动滑台移动板528上升,从而驱动顶升块531以及顶升垫板532上升,进而带动电木粉料饼升出储料仓51内腔。

[0078] 参照图2、图14,取料机构9用于接取换向器压制品,取料机构9包括取料驱动源91、取料盒92、取料安装座93、料盒架94、过道组件95、产品盒96以及废料盒97,取料安装座93固定在副架13的侧壁上,取料驱动源91固定在取料安装座93上。取料驱动源91用于驱动取料盒92向靠近或远离脱模组件82的方向移动,取料驱动源91为气缸,在其他实施方式中,取料驱动源91也可作为油缸。取料盒92包括取料框921以及取料板922,取料框921固定在取料驱动源91活塞杆的端部,取料板922远离过道组件95的端部通过合页与取料框921铰接。取料框921的侧壁上铰接有转动气缸923,转动气缸923活塞杆的端部与取料板922靠近过道组件95的端部铰接。

[0079] 参照图14,过道组件95包括固定在副架13侧壁上的过道架951以及多根倾斜设置在过道架951上的过道杆952,所有过道杆952均固定在过道架951上,过道杆952之间互相平行,相邻过道杆952之间存在间隙。料盒架94固定在副架13侧壁上,产品盒96与废料盒97均放置在料盒架94上。过道杆952的高端位于取料板922的正下方,过道杆952的低端位于产品盒96的正上方,废料盒97位于过道杆952的正下方。

[0080] 参照图6、图14,脱模时,先启动取料驱动源91以驱动取料盒92伸入中模22下方,再通过上驱动源84降下脱模送脚823以将换向器压制品顶入取料盒92中。然后通过取料驱动源91将取料盒92移出中模22下方,接着启动转动气缸923,转动气缸923的活塞杆伸出以驱动取料板922转动,使得取料板922倾斜并与取料框921之间产生间隙,换向器压制品通过上

述间隙掉落至过道杆952上。换向器压制品压制成型时产生的废料会穿过过道杆952的间隙落入废料盒97,换向器压制品经过道杆952导向落入产品盒96中。

[0081] 本申请实施例一种换向器压制生产设备的实施原理为:一次压制成型结束后,先打开压制机构6并通过主机驱动源74推动装有换向器压制品的中模22与下模23移动至第二转换区732上,再通过转换驱动源71驱动转换台板73移动至第一转换区731与主机驱动源74对齐,然后通过主机驱动源74将第一转换区731上装有铜壳件的中模22与下模23拉动至压制机构6。在上述过程中,上料驱动源66推动料室21移动至两第一上料导向块633之间,顶料驱动源441启动以顶升废料送脚443,使得废料送脚443推动废料上升以分离废料与料室21。第一吸料驱动源42驱动气动吸盘412下降,从而吸起废料。吸起废料后的气动吸盘412先由第一吸料驱动源42驱动上升,再第二吸料驱动源43驱动至移出料室21。料室21中的废料清除完毕后,推饼驱动源54启动,从而推动电木粉料饼进入料室21中。上料完成后,上料驱动源66拉动料室21移动至两第二上料导向块634之间;步进电机522启动,驱动顶升垫板532上升,从而带动电母粉料饼上升至与推饼驱动源54对齐。料室21、中模22以及下模23均移动至压制机构6后,压制机构6压合并加热上摸、料室21、中模22、下模23、芯轴65、下垫板64、铜壳件以及电木粉,从而形成换向器压制品。

[0082] 换向器压制品在压制成型的过程中,先通过转换驱动源71以驱动第二转换区732与副机驱动源75对齐,第二转换区732上前一次压制成型加工出的装有换向器压制品的中模22与下模23经副机驱动源75拉动至脱模组件82,此时下导块232插设在下导槽8251中,中导块8241插设在中导槽221中。再通过切换驱动源832驱动切换板833移动至脱模送脚823与中模22对齐,然后启动脱模驱动源821以通过脱模导杆826顶升第一模架板824,第一模架板824带动中模22上升以分离中模22与下模23,换向器压制品留在中模22中。接着启动取料驱动源91以驱动取料盒92伸入中模22的正下方并通过上驱动源84下降脱模送脚823以将换向器压制品顶至取料盒92中,最后通过取料驱动源91将取料盒92移出中模22下方并启动转动气缸923以驱动取料板922转动,换向器压制品从取料板922与取料框921之间的间隙掉出,换向器压制品经过道杆952导向,掉落至产品盒96中。

[0083] 脱模与取料完毕后,先通过转换驱动源71驱动转换台板73移动至第一转换区731与副机驱动源75对齐,再通过副机驱动源75将下模23推至第一转换区731上。然后通过转换驱动源71驱动第一转换区731移动至与预装驱动源32对齐,压合驱动源312先启动一次,使得定位杆314插入定位孔231以对下模23进行预定位,待预装驱动源32推动预紧孔331中装有铜壳件的预紧圈33移动至第一转换区731后,压合驱动源312再启动以通过压合送脚315将铜壳件压入下模23中。最后预装驱动源32拉动预紧圈33移动至两侧导向块34之间,通过振动盘与机械手将铜壳件装入预紧圈33中。第一转换区731上的转换台加热片736通过转换台加热板737对下模23进行预热,有助于压制成型。

[0084] 下模23上装好铜壳件后,首先通过转换驱动源71驱动转换台板73移动至第一转换区731与副机驱动源75对齐,其次通过副机驱动源75将装有铜壳件的下模23拉动至合模件81,再通过切换驱动源832驱动切换板833移动至合模压块与中模22对齐,然后启动上驱动源84,使得合模压块下降以推动脱模后的中模22以及第一模架板824下降,直至中模22与装有铜壳件的下模23压合,铜壳件的端部插入中模22。接着通过副机驱动源75将装有铜壳件的中模22与下模23推动至第一转换区731,最后通过转换驱动源71驱动转换台板73移动至

第二转换区732与主机驱动源74对齐,以待压制成型完毕后的中模22、下模23以及换向器压制品推出。

[0085] 全自动化的换向器压制生产设备不仅减少了人力消耗,还提高了换向器压制品生产时的生产效率。通过转换机构7,使得换向器压制设备在压制成型过程中,还进行了脱模、取料、预装、合模、预热等工序,从而减少了换向器压制品的加工时间,进一步提高了换向器压制品生产时的生产效率。

[0086] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

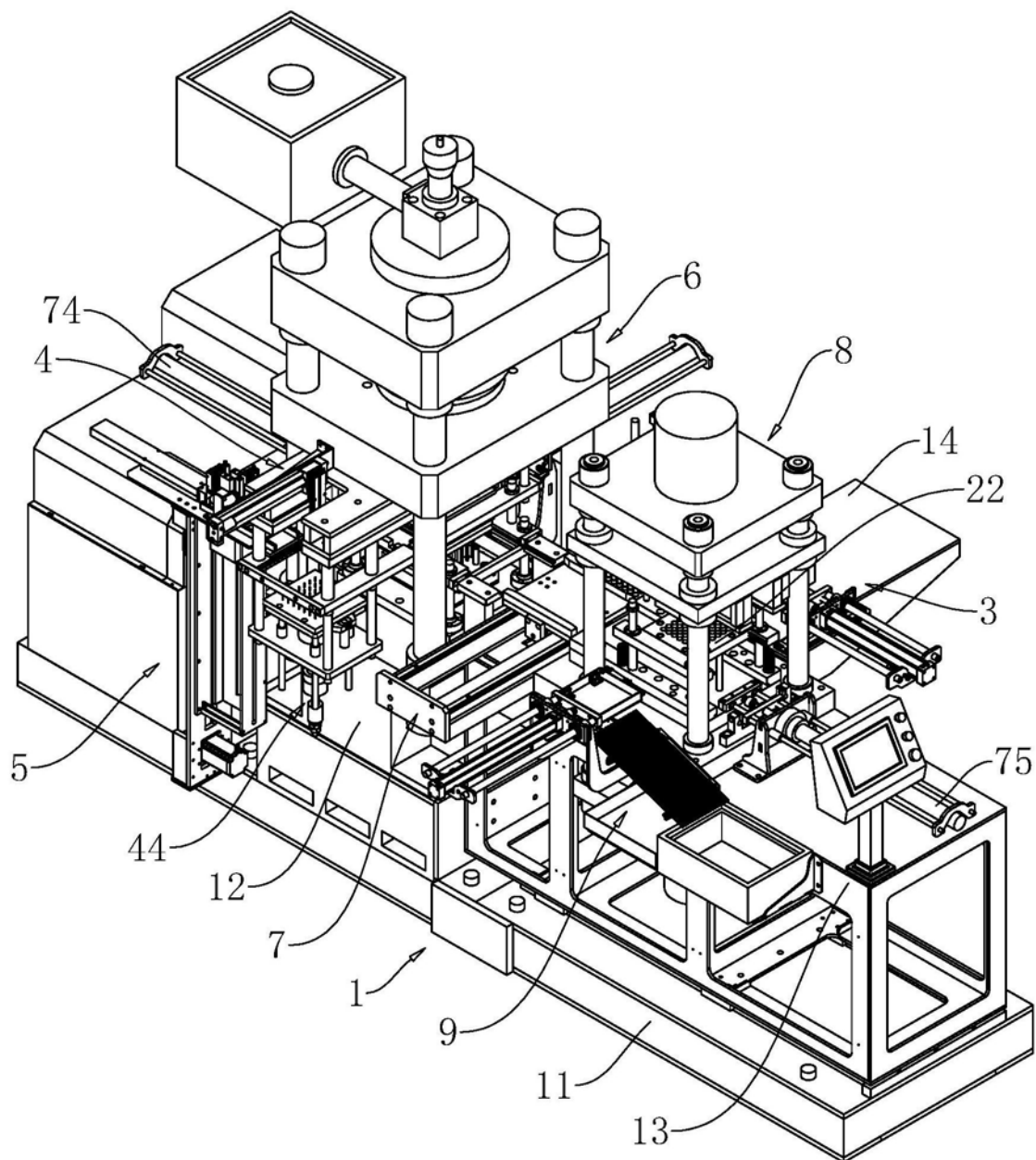


图1

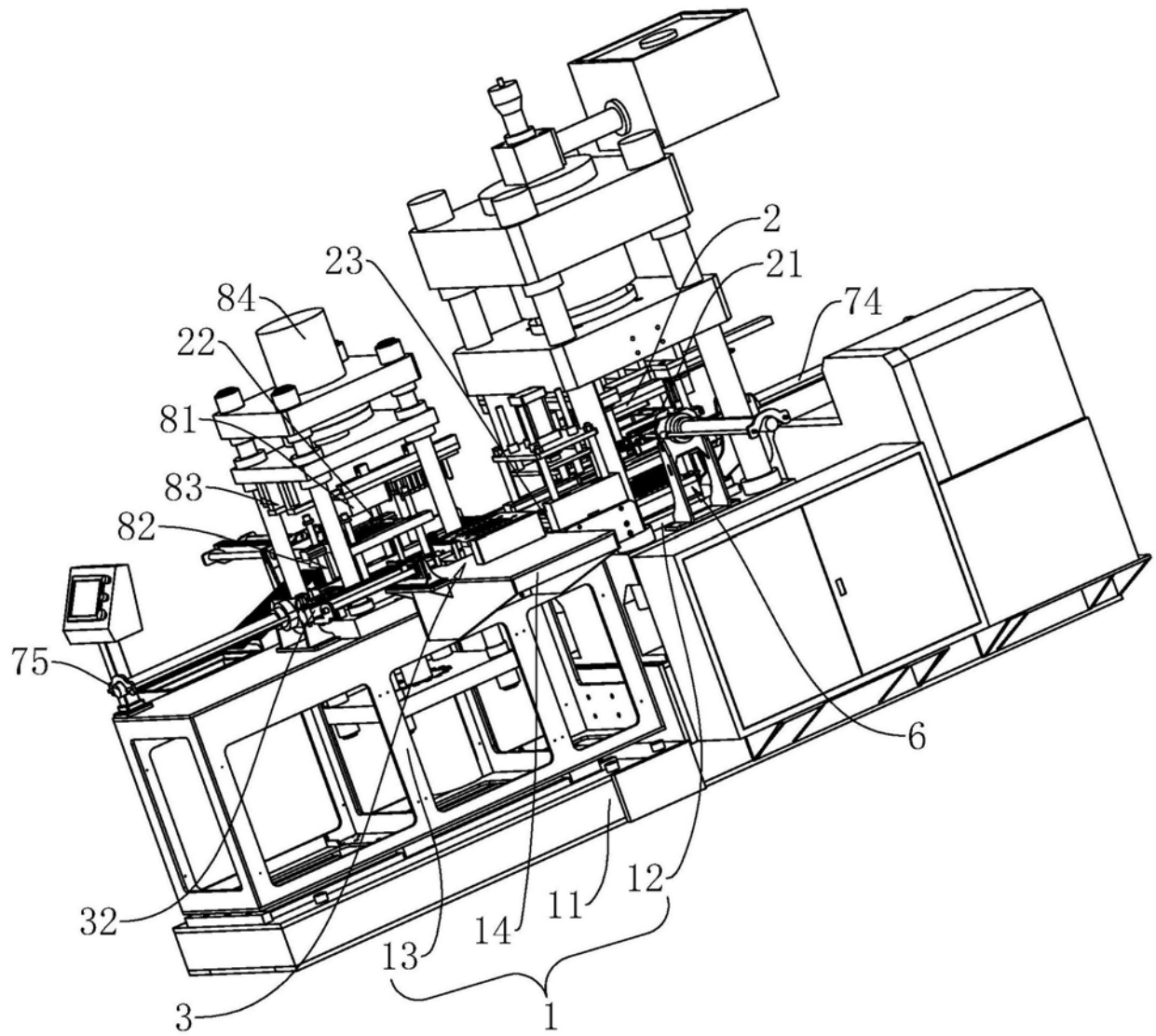


图2

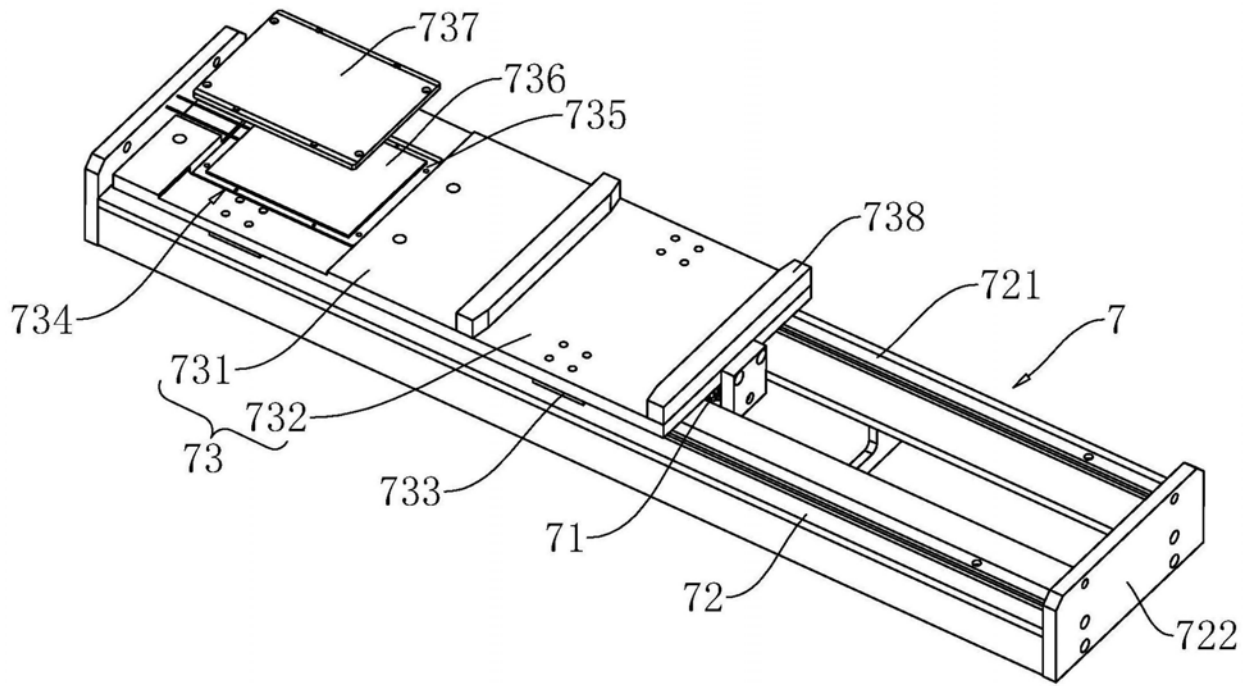


图4

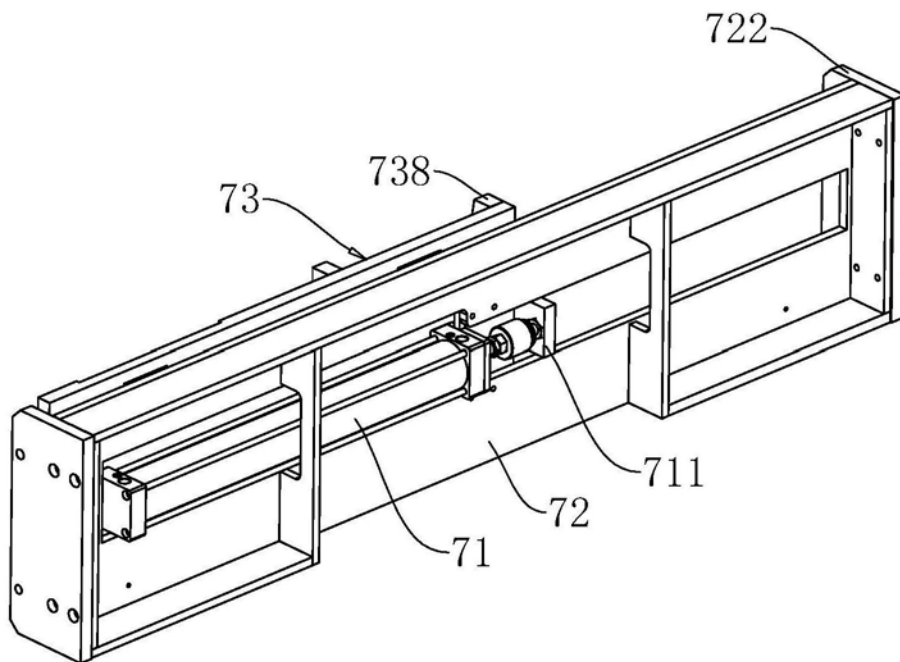


图5

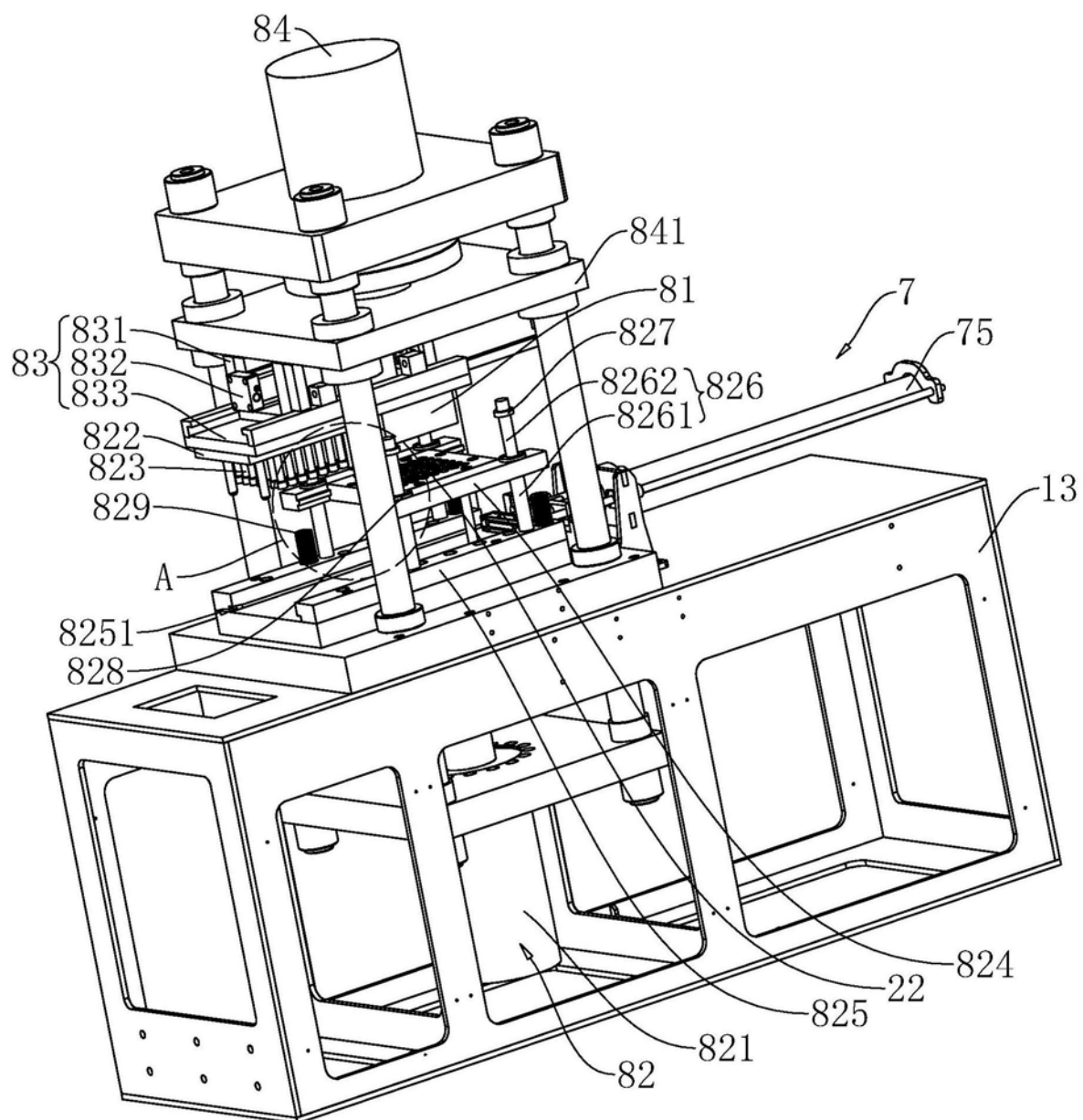


图6

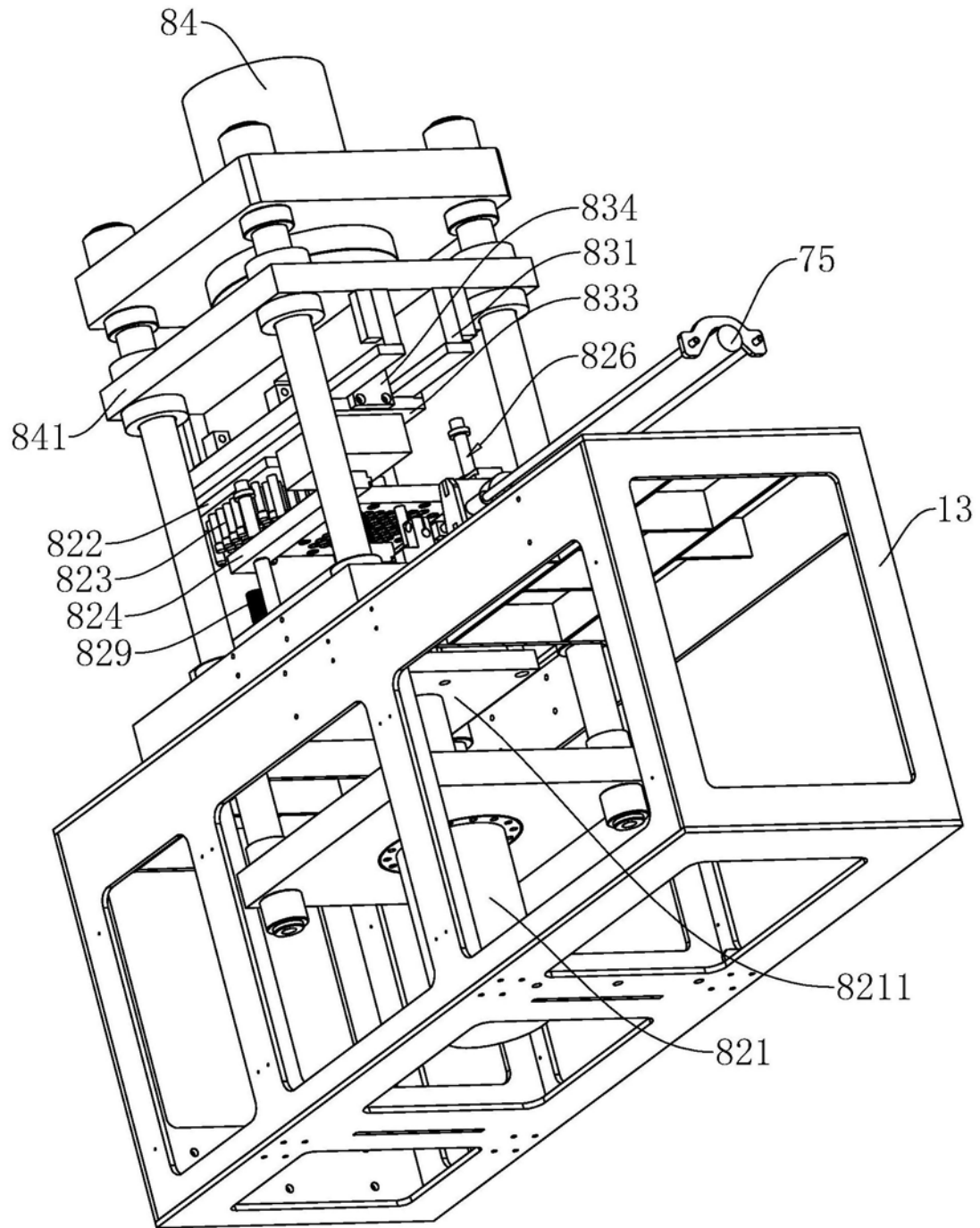
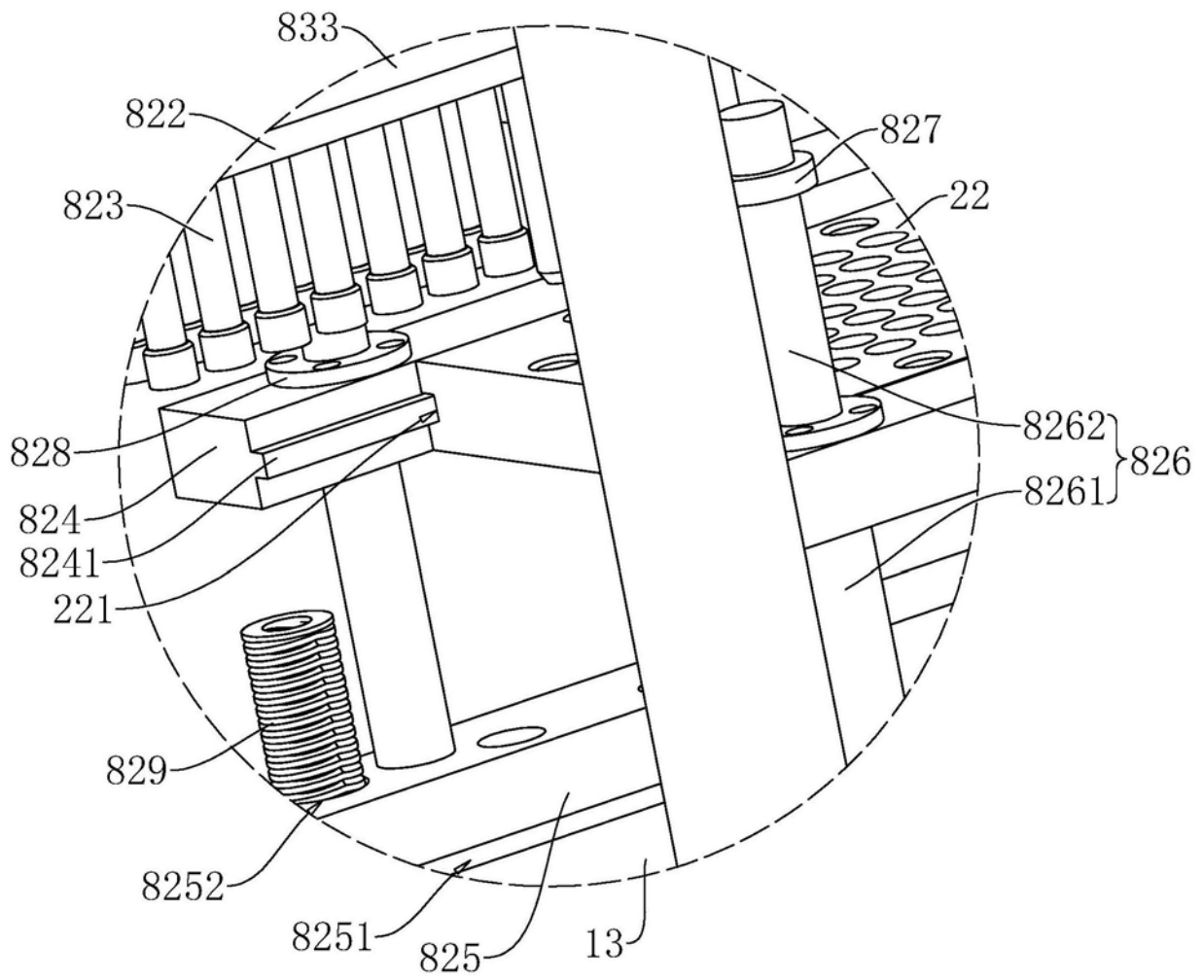


图7



A

图8

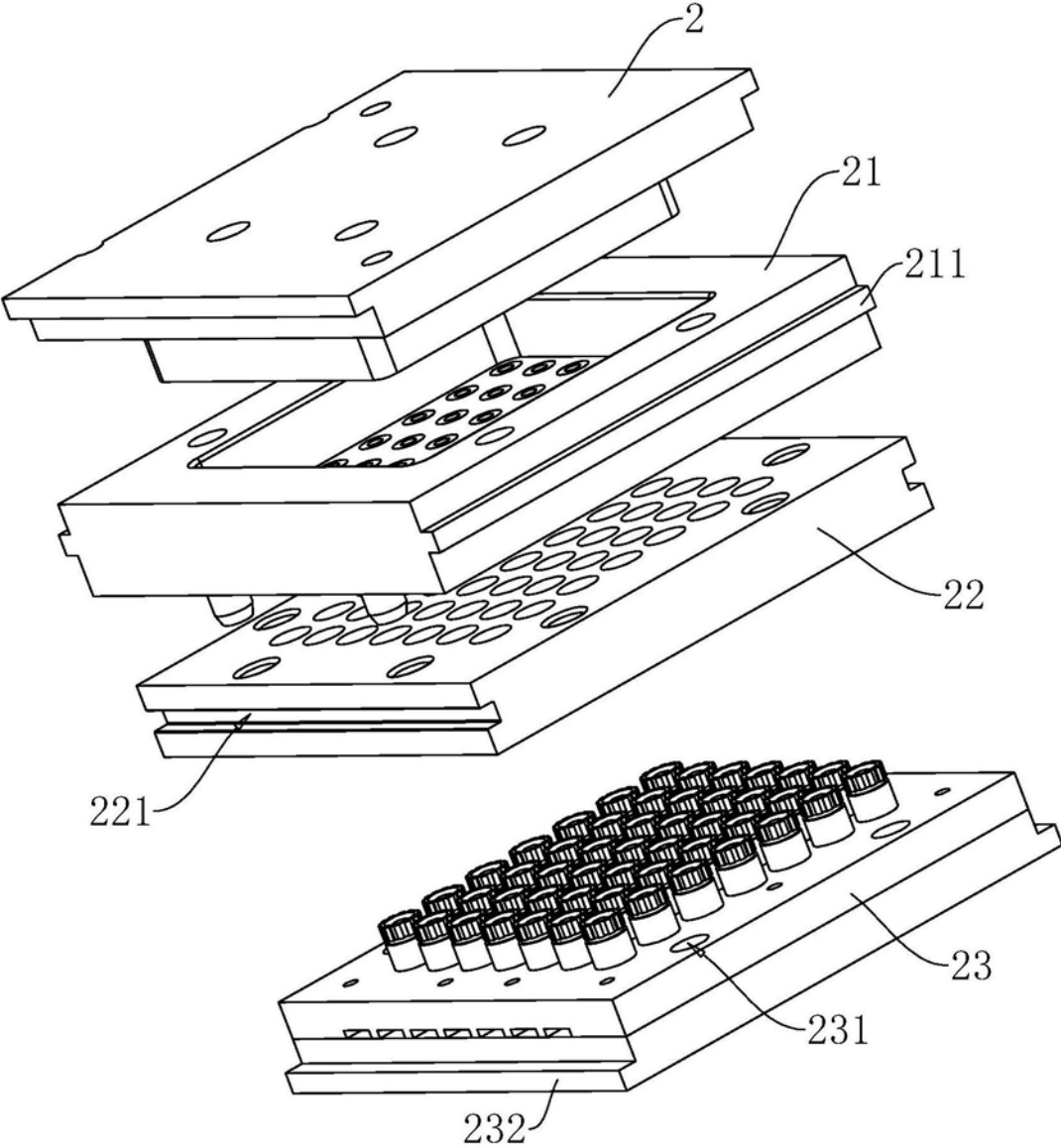


图9

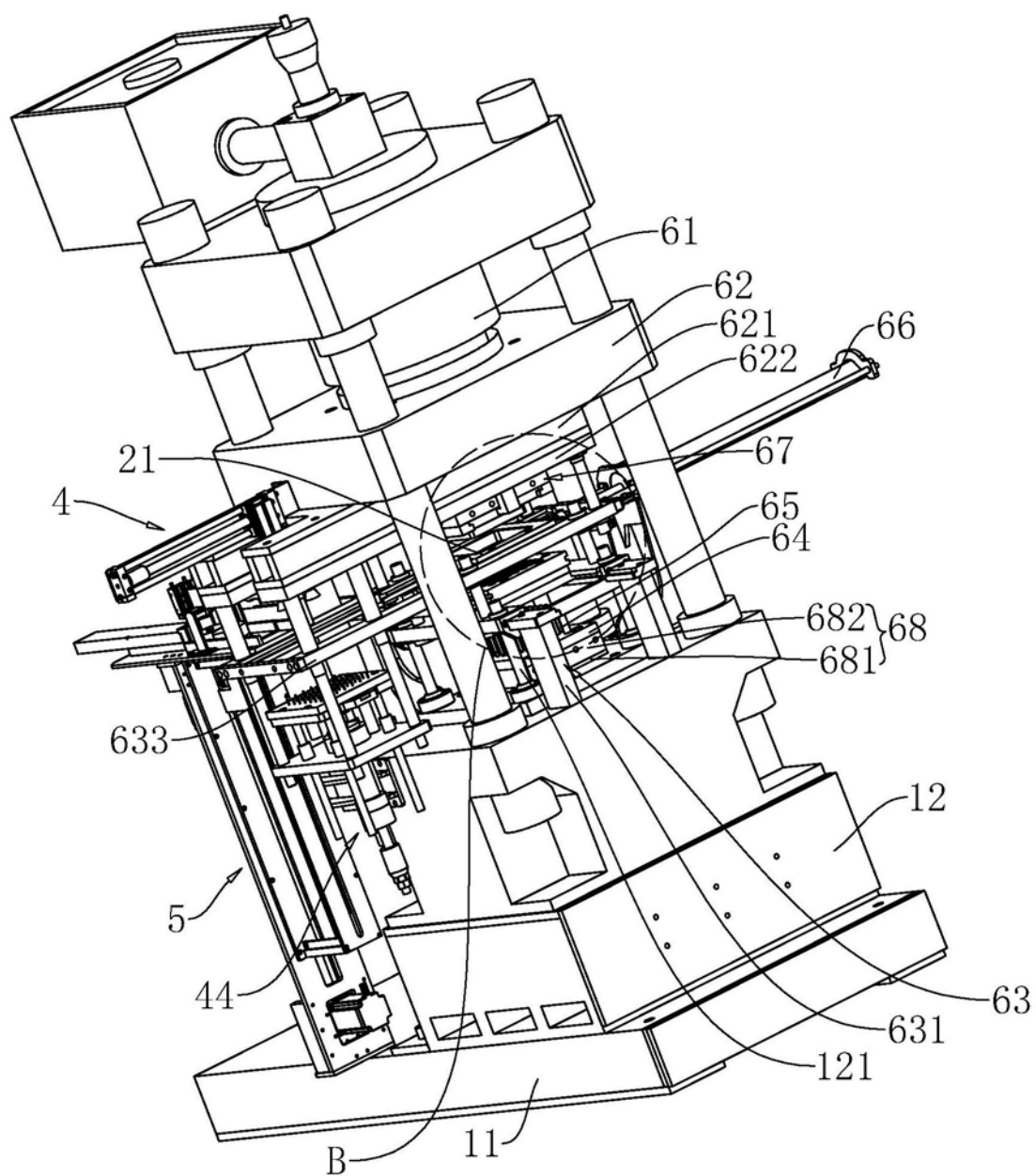
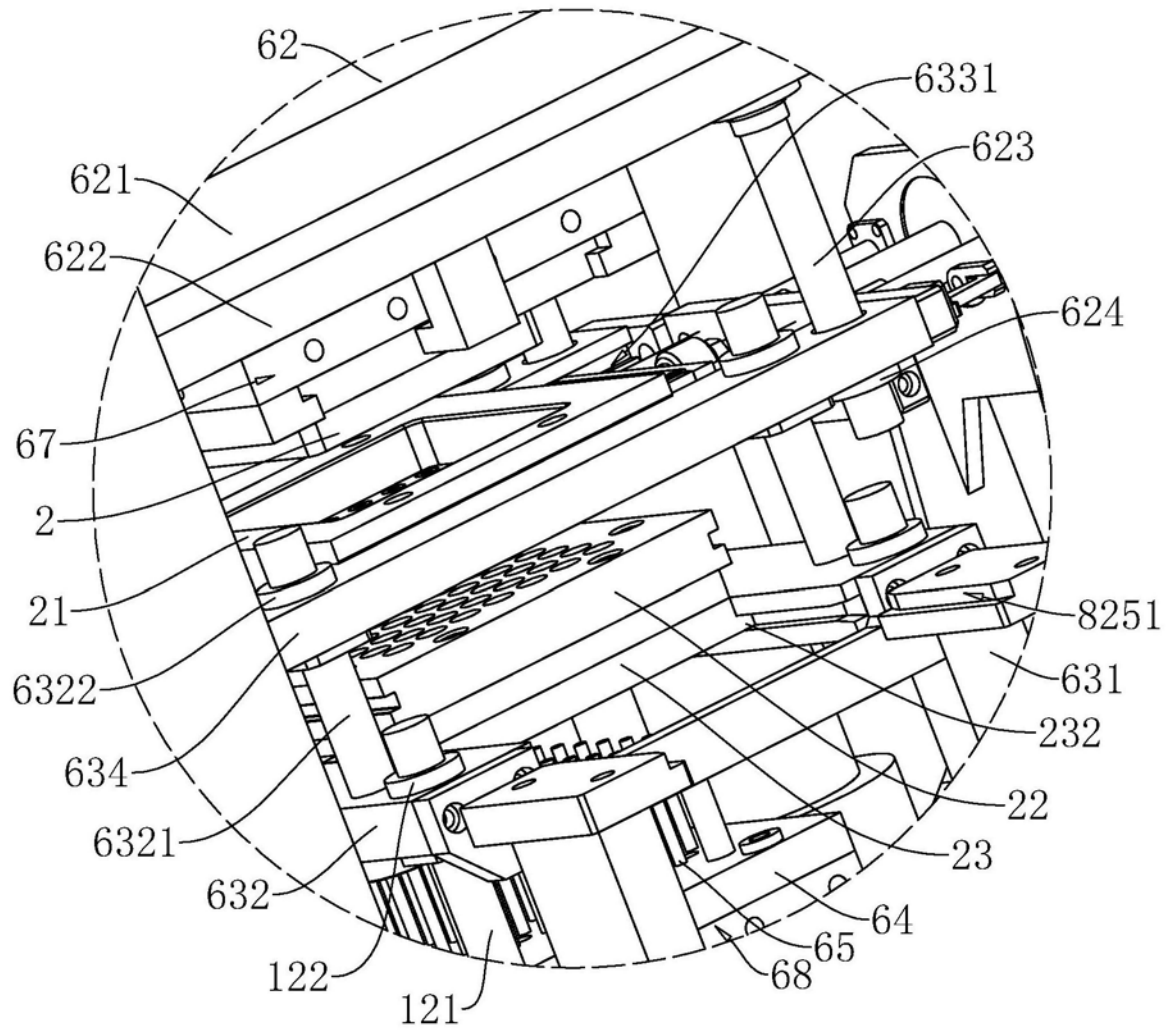


图10



B

图11

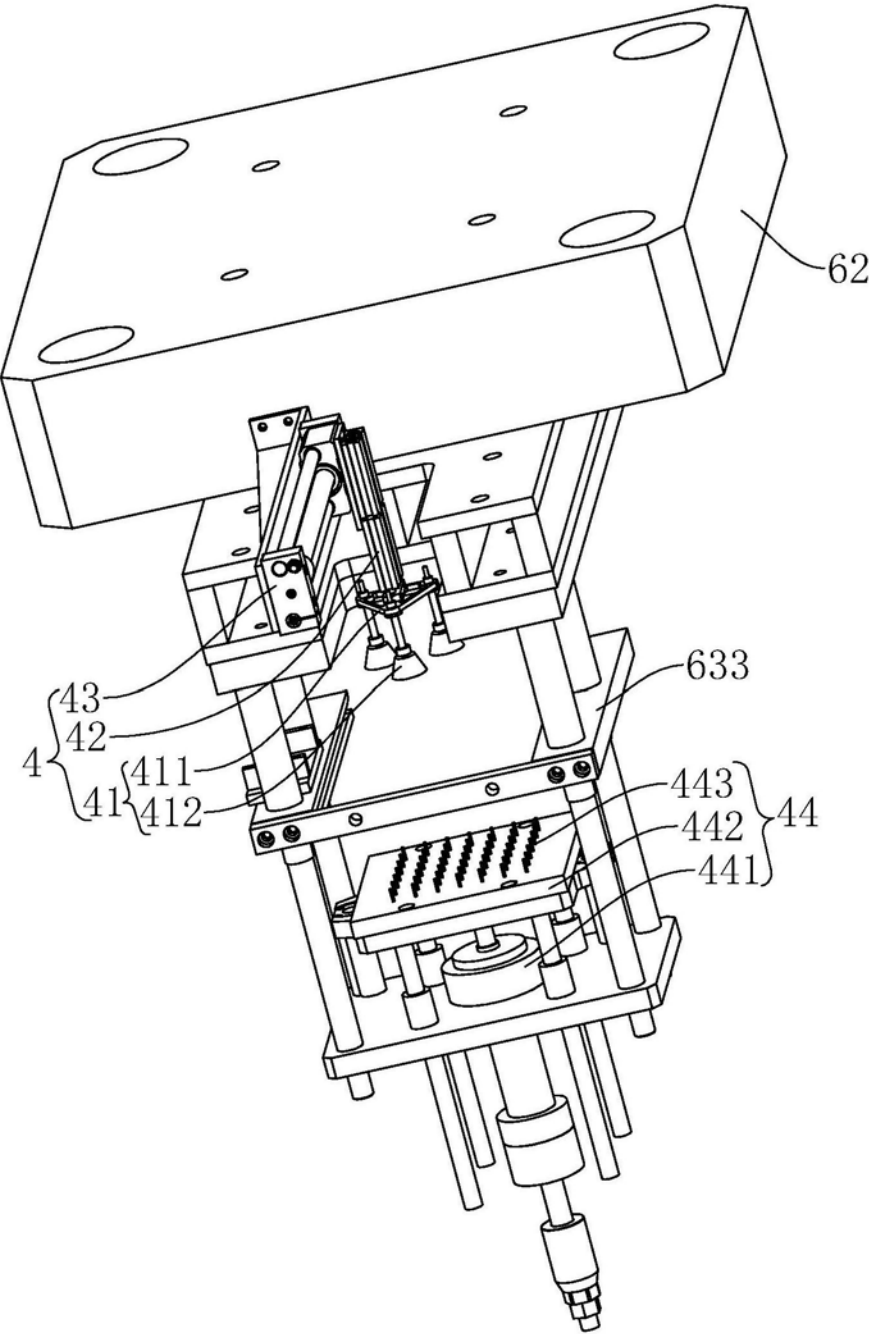


图12

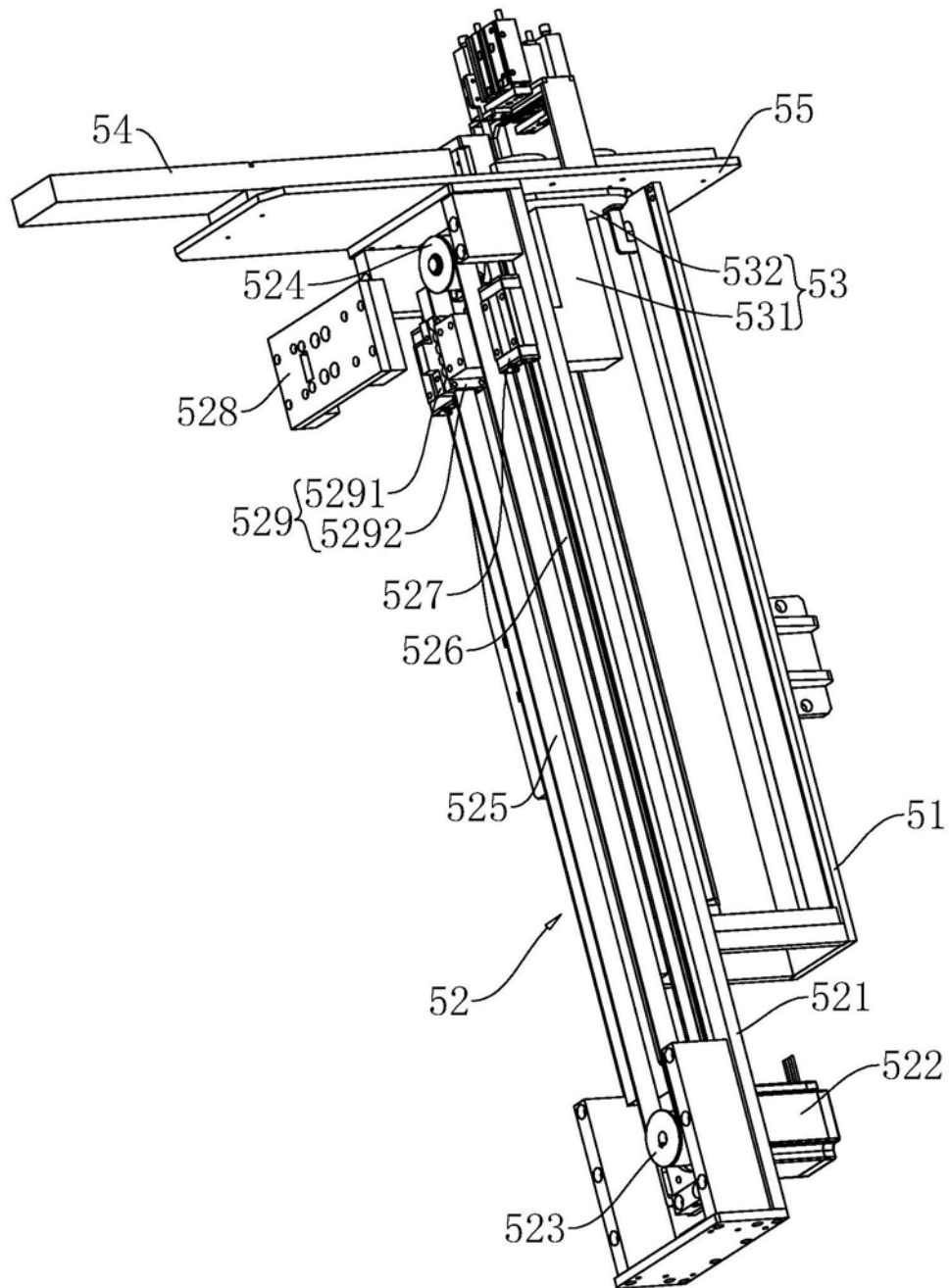


图13

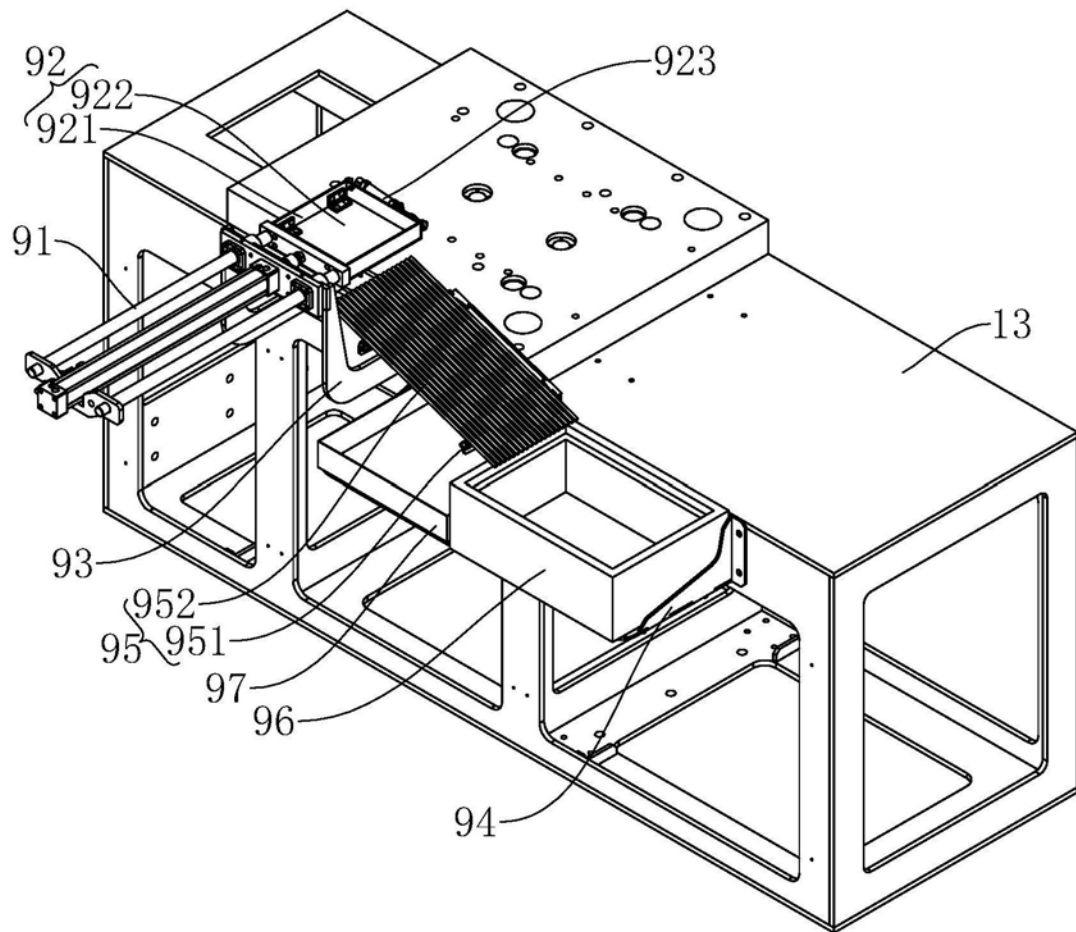


图14