(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112453247 B
(45)授权公告日 2025.01.28

(21)申请号 202011332645.7

(22)申请日 2020.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112453247 A

(43)申请公布日 2021.03.09

(73)专利权人 昆山凯耀电子科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城生态产业园B区8号厂房

(72)发明人 张伟

(74)专利代理机构 昆山中际国创知识产权代理有限公司 32311
专利代理师 盛建德 张小培

(51)Int.Cl.
*B21D 43/18*(2006.01)
*B21D 43/02*(2006.01)
*B21D 43/00*(2006.01)
*B21D 22/02*(2006.01)
*B21D 35/00*(2006.01)

(56)对比文件
CN 213997562 U,2021.08.20

审查员 钱莉

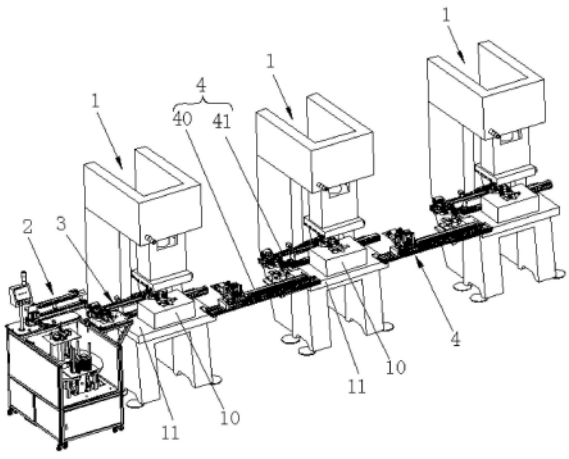
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

冲床联机自动冲压设备

(57)摘要

本发明公开了一种冲床联机自动冲压设备，包括多台呈线性排列的冲床，并将多台所述冲床的线性排列方向定义为前后方向；在位于最前方的一所述冲床旁边设置有一用以供给待加工零件的供料装置，并在位于最前方的一所述冲床与所述供料装置之间还衔接有一用以搬运待加工零件的移料装置A；另外，在每相邻两个所述冲床之间还衔接有一用以搬运及翻转待加工零件的移料装置B。该冲床联机自动冲压设备的自动化程度高，既大大提高了加工效率和加工精度，又有效降低了人员劳动强度和人力成本。




CN 112453247 B

1.一种冲床联机自动冲压设备,包括多台呈线性排列的冲床(1),并将多台所述冲床(1)的线性排列方向定义为前后方向;其特征在于:在位于最前方的一所述冲床(1)旁边设置有一用以供给待加工零件的供料装置(2),并在位于最前方的一所述冲床(1)与所述供料装置(2)之间还衔接有一用以搬运待加工零件的移料装置A(3);另外,在每相邻两个所述冲床(1)之间还衔接有一用以搬运及翻转待加工零件的移料装置B(4);

所述供料装置(2)包括中空状的机箱体(20)、放料盘(21)和搬料机构,所述机箱体(20)布置在位于最前方的一所述冲床(1)的前方,并在所述机箱体(20)的内腔中划分有备料区(200)和取料区(201),以及在所述机箱体(20)的后侧外壁上定位连接有一供待加工零件中转放置的中转平台(22);所述放料盘(21)横向设置于所述机箱体(20)内腔中,所述放料盘(21)的上侧上划分有至少两个供待加工零件垛放置的放料区,且所述放料盘(21)还能够相对所述机箱体(20)进行旋转,以使得其上的至少两个所述放料区逐一移动至所述备料区(200)和所述取料区(201)中;所述搬料机构设置于所述机箱体(20)上侧上,并能够将置于所述取料区(201)处的待加工零件搬运至所述中转平台(22)上;

将每相邻两个所述冲床(1)中且位于前方的一所述冲床定义为前冲床,位于后方的一所述冲床定义为后冲床;所述移料装置B(4)包括有前移料装置(40)和后移料装置(41),所述前移料装置(40)具有一为长条状并横跨连接于所述前冲床的机座(11)与所述后冲床的机座(11)之间的安装板座B(400)、一活动设置于所述安装板座B(400)后部处并供待加工零件中转放置的中转座(401)、一定位设置于所述安装板座B(400)上的电机B(402)、一沿前后方向延伸并转动安装在所述安装板座B(400)上的丝杠B、一螺纹套接于所述丝杠B上的螺母座B(403)、以及一用于拾取待加工零件的电磁端拾器B(404),且所述丝杠B的两轴端还分别延伸至所述安装板座B(400)的前后两侧处,所述丝杠B的一轴端还与所述电机B(402)的动力输出轴传动连接,所述螺母座B(403)能够在所述丝杠B及所述电机B(402)的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位,所述电磁端拾器B(404)安装于所述螺母座B(403)上侧上,且所述电磁端拾器B(404)还能够相对所述螺母座B(403)进行上下移动、以及翻转180°角;所述后移料装置(41)具有一沿前后方向延伸并定位设置在所述后冲床的机座(11)上的安装板座C、一定位设置于所述安装板座C上的电机C(411)、一沿前后方向延伸并转动安装在所述安装板座C上的丝杠C(412)、一螺纹套接于所述丝杠C(412)上的螺母座C(413)、一沿前后方向延伸并定位连接于所述螺母座C(413)上的安装型材B(414)、以及两个用于拾取待加工零件的电磁端拾器C(415),且所述丝杠C(412)的两轴端还分别延伸至所述后冲床的机座(11)的前后两侧处,所述丝杠C(412)的一轴端还与所述电机C(411)的动力输出轴传动连接,所述安装型材B(414)能够在所述螺母座C(413)、所述丝杠C(412)及所述电机C(411)的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位;两个所述电磁端拾器C(415)沿前后方向间隔安装在所述安装型材B(414)上,且两个所述电磁端拾器C(415)还均能够相对所述安装型材B(414)进行上下移动定位;

所述中转座(401)具有支撑板(4010)和定位设置于所述支撑板上侧上的电磁铁B(4011),且实现所述中转座(401)活动设置于所述安装板座B(400)后部处的结构为:在所述安装板座B(400)一长边侧的后部处定位连接有一固定板(405),并在所述固定板(405)上安装有一升降气缸B(406),所述升降气缸B(406)的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且所述升降气缸B(406)的活塞杆还与所述支撑板(4010)下侧定位连接;所述电磁端拾器B

(404)具有一安装座B(4040)和多个定位安装于所述安装座B上的电磁铁C(4041),且实现所述电磁端拾器B(404)能够相对所述螺母座B(403)进行上下移动、以及翻转180°角的结构为:设有承接座(407)、升降气缸C(408)和旋转气缸(409),其中,所述承接座(407)活动安装于所述螺母座B(403)上侧上,所述升降气缸C(408)的缸体定位连接于所述承接座(407)上,所述升降气缸C(408)的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且所述升降气缸C(408)的活塞杆下端还与所述螺母座B(403)上侧定位连接,所述旋转气缸(409)的缸体安装于所述承接座(407)一侧上,所述旋转气缸(409)的旋转盘与所述安装座B(4040)定位连接;两个所述电磁端拾器C(415)各具有一安装座C(4150)和多个定位安装于所述安装座C上的电磁铁D(4151),且实现两个所述电磁端拾器C(415)均能够相对所述安装型材B(414)进行上下移动定位的结构为:设有两个升降气缸D(416),两个所述升降气缸D(416)沿前后方向间隔布置,且两个所述升降气缸D(416)的缸体分别锁固安装于所述安装型材B(414)上,两个所述升降气缸D(416)的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且两个所述升降气缸D(416)的活塞杆还分别对应与两个所述安装座C(4150)定位连接。

2.根据权利要求1所述的冲床联机自动冲压设备,其特征在于:所述放料盘(21)具有一盘主体(210),所述盘主体(210)横跨置于所述机箱体(20)的备料区(200)及取料区(201)中,且所述盘主体(210)还能够相对所述机箱体(20)进行旋转;另外,在所述盘主体(210)上侧上还环列设置有至少两个用以承载待加工零件垛的承料板(211),所述承料板(211)所在的区域即为所述放料区,至少两个所述承料板(211)能够随着所述盘主体(210)的旋转而逐一移动至所述备料区(200)和所述取料区(201)中,且当每一所述承料板(211)移动至所述取料区(201)中时,所述承料板(211)还能够相对所述盘主体(210)进行上下移动定位;所述搬料机构具有一用于拾取待加工零件的端拾器(230),所述端拾器(230)能够于所述取料区(201)上方和所述中转平台(22)上方之间进行往复移动定位,以实现将置于所述取料区(201)处的待加工零件搬运至所述中转平台(22)上。

3.根据权利要求2所述的冲床联机自动冲压设备,其特征在于:在所述机箱体(20)的内腔中定位设置有多根立柱,所述盘主体(210)转动安装于多根所述立柱顶端上;还在所述机箱体(20)的内腔中设置有驱动电机(240)和凸轮分割器(241),所述凸轮分割器(241)的入力轴与所述驱动电机(240)的动力输出轴传动连接,所述凸轮分割器(241)的出力轴与所述盘主体(210)下侧定位连接;在所述盘主体(210)上环列设置有至少两个孔槽(212),该至少两个孔槽(212)的数量与至少两个所述承料板(211)的数量相匹配,且在每一所述孔槽(212)的外周处还均定位围设有多个竖向导杆(213),至少两个所述承料板(211)分别对应的活动套接在与它们相配合的多个所述竖向导杆(213)上;另外,当每一所述承料板(211)移动至所述取料区(201)中时,实现所述承料板(211)能够相对所述盘主体(210)进行上下移动定位的结构为:在所述取料区(201)中并位于所述盘主体(210)下方的位置处定位设置有一电缸(250),所述电缸(250)的丝杆指向向上、并能够沿竖直方向进行伸缩移动,还在所述电缸(250)的丝杆顶端上定位连接有一推块(251),所述推块(251)能够在所述电缸(250)的带动下相对一移动至其上方的所述孔槽(212)进行向上穿出或者向下回缩运动,以实现将位于所述孔槽(212)上方的所述承料板(211)向上抬升或者向下回落至所述盘主体(210)上。

4.根据权利要求2所述的冲床联机自动冲压设备,其特征在于:将分别与前后方向及竖

直方向相垂直的方向定义为左右方向,所述备料区(200)和所述取料区(201)沿左右方向并排布置,所述取料区(201)和所述中转平台(22)沿前后方向并排布置;所述端拾器(230)具有一安装杆和至少一个连接于所述安装杆上的真空吸盘,且实现所述端拾器(230)能够于所述取料区(201)上方和所述中转平台(22)上方之间进行往复移动定位的结构为:所述搬料机构还具有无杆气缸(231)和三杆气缸(232),其中,所述无杆气缸(231)的缸体定位安装于所述机箱体(20)上侧上并靠近所述取料区(201)及所述中转平台(22)的位置处,所述无杆气缸(231)的活塞能够沿前后方向进行往复移动,所述三杆气缸(232)的缸体定位连接于所述无杆气缸(231)的活塞上,所述三杆气缸(232)的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩移动,且所述三杆气缸(232)的活塞杆还与所述安装杆定位连接。

5.根据权利要求1所述的冲床联机自动冲压设备,其特征在于:所述移料装置A(3)包括有安装板座A、电机A(31)、丝杠A(32)、螺母座A(33)、安装型材A(34)和两个用于拾取待加工零件的电磁端拾器A(35),其中,所述安装板座A横跨连接于所述中转平台(22)与所述冲床(1)的加工台(10)之间,所述电机A(31)定位安装于所述安装板座A上,所述丝杠A(32)沿前后方向延伸、并转动安装在所述安装板座A上,且所述丝杠A(32)的两轴端还分别延伸至所述中转平台(22)及所述加工台(10)的旁侧处,所述丝杠A(32)的一轴端还与所述电机A(31)的动力输出轴传动连接,所述螺母座A(33)螺纹套接于所述丝杠A(32)上、并能够在所述丝杠A(32)及所述电机A(31)的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位;所述安装型材A(34)为沿前后方向延伸的长条状结构、并定位连接于所述螺母座A(33)上,两个所述电磁端拾器A(35)沿前后方向间隔安装在所述安装型材A(34)上,且两个所述电磁端拾器A(35)还均能够相对所述安装型材A(34)进行上下移动定位。

6.根据权利要求5所述的冲床联机自动冲压设备,其特征在于:每一所述电磁端拾器A(35)各具有一安装座A(350)和多个定位安装于所述安装座A上的电磁铁A(351);还设有两个升降气缸A(36),两个所述升降气缸A(36)沿前后方向间隔布置,且两个所述升降气缸A(36)的缸体分别锁固安装于所述安装型材A(34)上,两个所述升降气缸A(36)的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且两个所述升降气缸A(36)的活塞杆还分别对应与两个所述安装座A(350)定位连接。

# 冲床联机自动冲压设备

## 技术领域

[0001] 本发明涉及冲压设备技术领域,具体提供一种冲床联机自动冲压设备。

## 背景技术

[0002] 传统的冲压装置都是单机布置的,若零件需要进行多工艺冲压加工,就需要操作人员将零件于多台冲压设备之间进行搬运转移。这种操作方式不仅工作效率低、劳动强度大、人力成本高,而且在零件搬运过程中,还易发生安全事故,以及易对零件造成损伤。

[0003] 有鉴于此,特提出本发明。

## 发明内容

[0004] 为了克服上述缺陷,本发明提供了一种冲床联机自动冲压设备,其自动化程度高,既大大提高了加工效率和加工精度,又有效降低了人员劳动强度和人力成本。

[0005] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种冲床联机自动冲压设备,包括多台呈线性排列的冲床,并将多台所述冲床的线性排列方向定义为前后方向;在位于最前方的一所述冲床旁边设置有一用以供给待加工零件的供料装置,并在位于最前方的一所述冲床与所述供料装置之间还衔接有一用以搬运待加工零件的移料装置A;另外,在每相邻两个所述冲床之间还衔接有一用以搬运及翻转待加工零件的移料装置B。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述供料装置包括中空状的机箱体、放料盘和搬料机构,所述机箱体布置在位于最前方的一所述冲床的前方,并在所述机箱体的内腔中划分有备料区和取料区,以及在所述机箱体的后侧外壁上定位连接有一供待加工零件中转放置的中转平台;所述放料盘横向设置于所述机箱体内腔中,所述放料盘的上侧上划分有至少两个供待加工零件垛放置的放料区,且所述放料盘还能够相对所述机箱体进行旋转,以使得其上的至少两个所述放料区逐一移动至所述备料区和所述取料区中;所述搬料机构设置于所述机箱体上侧上,并能够将置于所述取料区处的待加工零件搬运至所述中转平台上。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述放料盘具有一盘主体,所述盘主体横跨置于所述机箱体的备料区及取料区中,且所述盘主体还能够相对所述机箱体进行旋转;另外,在所述盘主体上侧上还环列设置有至少两个用以承载待加工零件垛的承料板,所述承料板所在的区域即为所述放料区,至少两个所述承料板能够随着所述盘主体的旋转而逐一移动至所述备料区和所述取料区中,且当每一所述承料板移动至所述取料区中时,所述承料板还能够相对所述盘主体进行上下移动定位;

[0008] 所述搬料机构具有一用于拾取待加工零件的端拾器,所述端拾器能够于所述取料区上方和所述中转平台上方之间进行往复移动定位,以实现将置于所述取料区处的待加工零件搬运至所述中转平台上。

[0009] 作为本发明的进一步改进,在所述机箱体的内腔中定位设置有多根立柱,所述盘主体转动安装于多根所述立柱顶端上;还在所述机箱体的内腔中设置有驱动电机和凸轮分割器,所述凸轮分割器的入力轴与所述驱动电机的动力输出轴传动连接,所述凸轮分割器

的出力轴与所述盘主体下侧定位连接；

[0010] 在所述盘主体上环列设置有至少两个孔槽，该至少两个孔槽的数量与至少两个所述承料板的数量相匹配，且在每一所述孔槽的外周处还均定位围设有多个竖向导杆，至少两个所述承料板分别对应的活动套接在与它们相配合的多个所述竖向导杆上；

[0011] 另外，当每一所述承料板移动至所述取料区中时，实现所述承料板能够相对所述盘主体进行上下移动定位的结构为：在所述取料区中并位于所述盘主体下方的位置处定位设置有一电缸，所述电缸的丝杆指向向上、并能够沿竖直方向进行伸缩移动，还在所述电缸的丝杆顶端上定位连接有一推块，所述推块能够在所述电缸的带动下相对一移动至其上方的所述孔槽进行向上穿出或者向下回缩运动，以实现将位于所述孔槽上方的所述承料板向上抬升或者向下回落至所述盘主体上。

[0012] 作为本发明的进一步改进，将分别与前后方向及竖直方向相垂直的方向定义为左右方向，所述备料区和所述取料区沿左右方向并排布置，所述取料区和所述中转平台沿前后方向并排布置；

[0013] 所述端拾器具有一安装杆和至少一个连接于所述安装杆上的真空吸盘，且实现所述端拾器能够于所述取料区上方和所述中转平台上方之间进行往复移动定位的结构为：所述搬料机构还具有无杆气缸和三杆气缸，其中，所述无杆气缸的缸体定位安装于所述机箱体上侧上并靠近所述取料区及所述中转平台的位置处，所述无杆气缸的活塞能够沿前后方向进行往复移动，所述三杆气缸的缸体定位连接于所述无杆气缸的活塞上，所述三杆气缸的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩移动，且所述三杆气缸的活塞杆还与所述安装杆定位连接。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述移料装置A包括有安装板座A、电机A、丝杠A、螺母座A、安装型材A和两个用于拾取待加工零件的电磁端拾器A，其中，所述安装板座A横跨连接于所述中转平台与所述冲床的加工台之间，所述电机A定位安装于所述安装板座A上，所述丝杠A沿前后方向延伸、并转动安装在所述安装板座A上，且所述丝杠A的两轴端还分别延伸至所述中转平台及所述加工台的旁侧处，所述丝杠A的一轴端还与所述电机A的动力输出轴传动连接，所述螺母座A螺纹套接于所述丝杠A上、并能够在所述丝杠A及所述电机A的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位；所述安装型材A为沿前后方向延伸的长条状结构、并定位连接于所述螺母座A上，两个所述电磁端拾器A沿前后方向间隔安装在所述安装型材A上，且两个所述电磁端拾器A还均能够相对所述安装型材A进行上下移动定位。

[0015] 作为本发明的进一步改进，每一所述电磁端拾器A各具有一安装座A和多个定位安装于所述安装座A上的电磁铁A；

[0016] 还设有两个升降气缸A，两个所述升降气缸A沿前后方向间隔布置，且两个所述升降气缸A的缸体分别锁固安装于所述安装型材A上，两个所述升降气缸A的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动，且两个所述升降气缸A的活塞杆还分别对应与两个所述安装座A定位连接。

[0017] 作为本发明的进一步改进，将每相邻两个所述冲床中且位于前方的一所述冲床定义为前冲床，位于后方的一所述冲床定义为后冲床；

[0018] 所述移料装置B包括有前移料装置和后移料装置，所述前移料装置具有一为长条状并横跨连接于所述前冲床的机座与所述后冲床的机座之间的安装板座B、一活动设置于

所述安装板座B后部处并供待加工零件中转放置的中转座、一定位设置于所述安装板座B上的电机B、一沿前后方向延伸并转动安装在所述安装板座B上的丝杠B、一螺纹套接于所述丝杠B上的螺母座B、以及一用于拾取待加工零件的电磁端拾器B,且所述丝杠B的两轴端还分别延伸至所述安装板座B的前后两侧处,所述丝杠B的一轴端还与所述电机B的动力输出轴传动连接,所述螺母座B能够在所述丝杠B及所述电机B的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位,所述电磁端拾器B安装于所述螺母座B上侧上,且所述电磁端拾器B还能够相对所述螺母座B进行上下移动、以及翻转180°角;

[0019] 所述后移料装置具有一沿前后方向延伸并定位设置在所述后冲床的机座上的安装板座C、一定位设置于所述安装板座C上的电机C、一沿前后方向延伸并转动安装在所述安装板座C上的丝杠C、一螺纹套接于所述丝杠C上的螺母座C、一沿前后方向延伸并定位连接于所述螺母座C上的安装型材B、以及两个用于拾取待加工零件的电磁端拾器C,且所述丝杠C的两轴端还分别延伸至所述后冲床的机座的前后两侧处,所述丝杠C的一轴端还与所述电机C的动力输出轴传动连接,所述安装型材B能够在所述螺母座C、所述丝杠C及所述电机C的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位;两个所述电磁端拾器C沿前后方向间隔安装在所述安装型材B上,且两个所述电磁端拾器C还均能够相对所述安装型材B进行上下移动定位。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述中转座具有支撑板和定位设置于所述支撑板上侧上的电磁铁B,且实现所述中转座活动设置于所述安装板座B后部处的结构为:在所述安装板座B一长边侧的后部处定位连接有一固定板,并在所述固定板上安装有一升降气缸B,所述升降气缸B的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且所述升降气缸B的活塞杆还与所述支撑板下侧定位连接;

[0021] 所述电磁端拾器B具有一安装座B和多个定位安装于所述安装座B上的电磁铁C,且实现所述电磁端拾器B能够相对所述螺母座B进行上下移动、以及翻转180°角的结构为:设有承接座、升降气缸C和旋转气缸,其中,所述承接座活动安装于所述螺母座B上侧上,所述升降气缸C的缸体定位连接于所述承接座上,所述升降气缸C的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且所述升降气缸C的活塞杆下端还与所述螺母座B上侧定位连接,所述旋转气缸的缸体安装于所述承接座一侧上,所述旋转气缸的旋转盘与所述安装座B定位连接;

[0022] 两个所述电磁端拾器C各具有一安装座C和多个定位安装于所述安装座C上的电磁铁D,且实现两个所述电磁端拾器C均能够相对所述安装型材B进行上下移动定位的结构为:设有两个升降气缸D,两个所述升降气缸D沿前后方向间隔布置,且两个所述升降气缸D的缸体分别锁固安装于所述安装型材B上,两个所述升降气缸D的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且两个所述升降气缸D的活塞杆还分别对应与两个所述安装座C定位连接。

[0023] 本发明的有益效果是:本发明通过配置“可自动供料的供料装置”、以及“可自动搬料的移料装置A/B”,有效将多台冲床结合到一条生产线上,从而实现零件进行多工艺、全自动化的冲压加工,既大大提高了加工效率和加工精度,又有效降低了人员劳动强度和人力成本;特别是,该冲压设备还具有操控简单、运行安全性高、维护方便等优点,利于推广应用。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明所述冲床联机自动冲压设备的结构示意图;(以三台冲床联机为例进行说明,但在实际应用时不局限于三台)

[0025] 图2为本发明所述供料装置处于第一视角下的结构示意图;

[0026] 图3为本发明所述供料装置处于第二视角下的结构示意图;

[0027] 图4为本发明所述供料装置中的放料盘、驱动电机、电缸等组装在一起时的结构示意图;

[0028] 图5为本发明所述移料装置A的局部结构示意图;

[0029] 图6为本发明所述前移料装置处于第一视角下的结构示意图;

[0030] 图7为本发明所述前移料装置处于第二视角下的结构示意图;

[0031] 图8为本发明所述后移料装置的局部结构示意图。

[0032] 结合附图,作以下说明:

[0033] 1—冲床;10—加工台;11—机座;2—供料装置;20—机箱体;200—备料区;201—取料区;21—放料盘;210—盘主体;211—承料板;212—孔槽;213—竖向导杆;22—中转平台;230—端拾器;231—无杆气缸;232—三杆气缸;240—驱动电机;241—凸轮分割器;250—电缸;251—推块;3—移料装置A;31—电机A;32—丝杠A;33—螺母座A;34—安装型材A;35—电磁端拾器A;350—安装座A;351—电磁铁A;36—升降气缸A;4—移料装置B;40—前移料装置;400—安装板座B;401—中转座;4010—支撑板;4011—电磁铁B;402—电机B;403—螺母座B;404—电磁端拾器B;4040—安装座B;4041—电磁铁C;405—固定板;406—升降气缸B;407—承接座;408—升降气缸C;409—旋转气缸;41—后移料装置;411—电机C;412—丝杠C;413—螺母座C;414—安装型材B;415—电磁端拾器C;4150—安装座C;4151—电磁铁D;416—升降气缸D。

## 具体实施方式

[0034] 以下借由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技艺的人士可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0035] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技艺的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。于本说明书中所述的“A”、“B”、“C”、“D”等仅为便于叙述明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0036] 实施例:

[0037] 请参阅附图1所示,其为本发明所述冲床联机自动冲压设备的立体结构示意图(以三台冲床联机为例进行说明,但在实际应用时不局限于三台)。

[0038] 本发明所述的冲床联机自动冲压设备包括多台呈线性排列的冲床1,并将多台所述冲床1的线性排列方向定义为前后方向;在位于最前方的一所述冲床1旁边设置有一用以供给待加工零件P的供料装置2,并在位于最前方的一所述冲床1与所述供料装置2之间还衔

接有一用以搬运待加工零件的移料装置A3;另外,在每相邻两个所述冲床1之间还衔接有一用以搬运及翻转待加工零件的移料装置B4。

[0039] 在本实施例中,优选的,请参阅附图2和3所示,所述供料装置2包括中空状的机箱体20、放料盘21和搬料机构,所述机箱体20带有脚轮并可移动的布置在位于最前方的一所述冲床1的前方,并在所述机箱体20的内腔中划分有备料区200和取料区201,以及在所述机箱体20的后侧外壁上定位连接有一供待加工零件中转放置的中转平台22;所述放料盘21横向设置于所述机箱体20内腔中,所述放料盘21的上侧上划分有至少两个供待加工零件垛放置的放料区,且所述放料盘21还能够相对所述机箱体20进行旋转,以使得其上的至少两个所述放料区逐一移动至所述备料区200和所述取料区201中;所述搬料机构设置于所述机箱体20上侧上,并能够将置于所述取料区201处的待加工零件搬运至所述中转平台22上。

[0040] 进一步优选的,所述放料盘21具有一盘主体210,所述盘主体210横跨置于所述机箱体20的备料区200及取料区201中,且所述盘主体210还能够相对所述机箱体20进行旋转;另外,在所述盘主体210上侧上还环列设置有至少两个用以承载待加工零件垛的承料板211,所述承料板211所在的区域即为所述放料区,至少两个所述承料板211能够随着所述盘主体210的旋转而逐一移动至所述备料区200和所述取料区201中,且当每一所述承料板211移动至所述取料区201中时,所述承料板211还能够相对所述盘主体210进行上下移动定位,以便于所述搬料机构取料;

[0041] 所述搬料机构具有一用于拾取待加工零件的端拾器230,所述端拾器230能够于所述取料区201上方和所述中转平台22上方之间进行往复移动定位,以实现将置于所述取料区201处的待加工零件搬运至所述中转平台22上。

[0042] 更进一步优选的,在所述机箱体20的内腔中定位设置有多根立柱,所述盘主体210通过万向轴转动安装于多根所述立柱顶端上;还在所述机箱体20的内腔中设置有驱动电机240和凸轮分割器241(具体可参阅附图4所示),所述凸轮分割器241的入力轴与所述驱动电机240的动力输出轴传动连接(可通过联轴器实现连接,也可通过减速机实现连接),所述凸轮分割器241的出力轴与所述盘主体210下侧定位连接;

[0043] 在所述盘主体210上环列设置有至少两个孔槽212,该至少两个孔槽212均为开口于所述盘主体边缘上的U形孔槽结构,且该至少两个孔槽212还围绕所述盘主体210的中心线呈对称分布,该至少两个孔槽212的数量与至少两个所述承料板211的数量相匹配,且在每一所述孔槽212的外周处还均定位围设有多个竖向导杆213,至少两个所述承料板211分别对应的活动套接在与它们相配合的多个所述竖向导杆213上;

[0044] 另外,当每一所述承料板211移动至所述取料区201中时,实现所述承料板211能够相对所述盘主体210进行上下移动定位的结构为:在所述取料区201中并位于所述盘主体210下方的位置处定位设置有一电缸250,所述电缸250的丝杆指向向上、并能够沿竖直方向进行伸缩移动,还在所述电缸250的丝杆顶端上定位连接有一推块251,所述推块251能够在所述电缸250的带动下相对一移动至其上方的所述孔槽212进行向上穿出或者向下回缩运动,以实现将位于所述孔槽212上方的所述承料板211向上抬升或者向下回落至所述盘主体210上;具体可参阅附图4所示。

[0045] 更进一步优选的,将分别与前后方向及竖直方向相垂直的方向定义为左右方向,所述备料区200和所述取料区201沿左右方向并排布置,所述取料区201和所述中转平台22

沿前后方向并排布置;

[0046] 所述端拾器230具有一安装杆和至少一个连接于所述安装杆上的真空吸盘,且实现所述端拾器230能够于所述取料区201上方和所述中转平台22上方之间进行往复移动定位的结构为:所述搬料机构还具有无杆气缸231和三杆气缸232,可参阅附图2和3所示,其中,所述无杆气缸231的缸体定位安装于所述机箱体20上侧上并靠近所述取料区201及所述中转平台22的位置处,所述无杆气缸231的活塞能够沿前后方向进行往复移动,所述三杆气缸232的缸体定位连接于所述无杆气缸231的活塞上,所述三杆气缸232的活塞杆指向向下、并能够沿竖直方向进行伸缩移动,且所述三杆气缸232的活塞杆底端还与所述安装杆定位连接。

[0047] 在本实施例中,优选的,请参阅附图5所示,所述移料装置A3包括有安装板座A、电机A31、丝杠A32、螺母座A33、安装型材A34和两个用于拾取待加工零件的电磁端拾器A35,其中,所述安装板座A横跨连接于所述中转平台22与所述冲床1的加工台10之间,所述电机A31定位安装于所述安装板座A上,所述丝杠A32沿前后方向延伸、并通过轴承及轴承座组件转动安装在所述安装板座A上,且所述丝杠A32的两轴端还分别延伸至所述中转平台22及所述加工台10的旁侧处,所述丝杠A32的一轴端还与所述电机A31的动力输出轴传动连接(所述丝杠A一轴端可通过联轴器与所述电机A的动力输出轴传动连接,也可通过皮带轮及同步皮带组合实现传动连接,等等),所述螺母座A33螺纹套接于所述丝杠A32上、并能够在所述丝杠A32及所述电机A31的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位;所述安装型材A34为沿前后方向延伸的长条状结构、并定位连接于所述螺母座A33上,两个所述电磁端拾器A35沿前后方向间隔安装在所述安装型材A34上,且两个所述电磁端拾器A35还均能够相对所述安装型材A34进行上下移动定位。

[0048] 进一步优选的,每一所述电磁端拾器A35各具有一安装座A350和多个定位安装于所述安装座A上的电磁铁A351;还设有两个升降气缸A36,两个所述升降气缸A36沿前后方向间隔布置,且两个所述升降气缸A36的缸体分别锁固安装于所述安装型材A34上,两个所述升降气缸A36的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动,且两个所述升降气缸A36的活塞杆还分别对应与两个所述安装座A350定位连接。

[0049] 在本实施例中,优选的,将每相邻两个所述冲床1中且位于前方的一所述冲床定义为前冲床,位于后方的一所述冲床定义为后冲床;

[0050] 所述移料装置B4包括有前移料装置40和后移料装置41,所述前移料装置40具有一为长条状并横跨连接于所述前冲床的机座11与所述后冲床的机座11之间的安装板座B400、一活动设置于所述安装板座B400后部处并供待加工零件中转放置的中转座401、一定位设置于所述安装板座B400上的电机B402、一沿前后方向延伸并通过轴承及轴承座组件转动安装在所述安装板座B400上的丝杠B、一螺纹套接于所述丝杠B上的螺母座B403、以及一用于拾取待加工零件的电磁端拾器B404,具体可参阅附图6和7所示,且所述丝杠B的两轴端还分别延伸至所述安装板座B400的前后两侧处,所述丝杠B的一轴端还与所述电机B402的动力输出轴传动连接(所述丝杠B一轴端可通过联轴器与所述电机B的动力输出轴传动连接,也可通过皮带轮及同步皮带组合实现传动连接,等等),所述螺母座B403能够在所述丝杠B及所述电机B402的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位,所述电磁端拾器B404安装于所述螺母座B403上侧上,且所述电磁端拾器B404还能够相对所述螺母座B403进行上下移动、

以及翻转180°角；

[0051] 所述后移料装置41具有一沿前后方向延伸并定位设置在所述后冲床的机座11上的长条状安装板座C、一定位设置于所述安装板座C上的电机C411、一沿前后方向延伸并通过轴承及轴承座组件转动安装在所述安装板座C上的丝杠C412、一螺纹套接于所述丝杠C412上的螺母座C413、一沿前后方向延伸并定位连接于所述螺母座C413上的长条状安装型材B414、以及两个用于拾取待加工零件的电磁端拾器C415，具体可参阅附图8所示，且所述丝杠C412的两轴端还分别延伸至所述后冲床的机座11的前后两侧处，所述丝杠C412的一轴端还与所述电机C411的动力输出轴传动连接(所述丝杠C一轴端可通过联轴器与所述电机C的动力输出轴传动连接，也可通过皮带轮及同步皮带组合实现传动连接，等等)，所述安装型材B414能够在所述螺母座C413、所述丝杠C412及所述电机C411的协同带动下沿前后方向进行往复移动定位；两个所述电磁端拾器C415沿前后方向间隔安装在所述安装型材B414上，且两个所述电磁端拾器C415还均能够相对所述安装型材B414进行上下移动定位。

[0052] 进一步优选的，所述中转座401具有支撑板4010和定位设置于所述支撑板上侧上的电磁铁B4011，且实现所述中转座401活动设置于所述安装板座B400后部处的结构为：在所述安装板座B400一长边侧的后部处定位连接有一固定板405，并在所述固定板405上安装有一升降气缸B406，所述升降气缸B406的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动，且所述升降气缸B406的活塞杆上端还与所述支撑板4010下侧定位连接；

[0053] 所述电磁端拾器B404具有一安装座B4040和多个定位安装于所述安装座B上的电磁铁C4041，且实现所述电磁端拾器B404能够相对所述螺母座B403进行上下移动、以及翻转180°角的结构为：设有承接座407、升降气缸C408和SMC型旋转气缸409，其中，所述承接座407活动安装于所述螺母座B403上侧上(具体为：在所述螺母座B403上侧上定位设置有多个竖向导杆A，所述承接座407活动套接于多个所述竖向导杆A上)，所述升降气缸C408的缸体定位连接于所述承接座407上，所述升降气缸C408的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动，且所述升降气缸C408的活塞杆下端还与所述螺母座B403上侧定位连接，所述旋转气缸409的缸体安装于所述承接座407一侧上，所述旋转气缸409的旋转盘与所述安装座B4040定位连接；

[0054] 两个所述电磁端拾器C415各具有一安装座C4150和多个定位安装于所述安装座C上的电磁铁D4151，且实现两个所述电磁端拾器C415均能够相对所述安装型材B414进行上下移动定位的结构为：设有两个升降气缸D416，两个所述升降气缸D416沿前后方向间隔布置，且两个所述升降气缸D416的缸体分别锁固安装于所述安装型材B414上，两个所述升降气缸D416的活塞杆能够沿竖直方向进行伸缩运动，且两个所述升降气缸D416的活塞杆还分别对应与两个所述安装座C4150定位连接。

[0055] 此外，结合说明书附图对本发明所述冲床联机自动冲压设备的工作方法进行说明，具体为：

[0056] ①以两个所述承料板211为例进行说明，首先，操作人员(或机械手)将待加工零件垛放置到处于所述备料区200中的承料板211上，然后，控制器控制所述驱动电机240旋转，并经所述凸轮分割器241传递动力后，满载待加工零件垛的一所述承料板211移动至所述取料区201中，而空的一所述承料板211则移动至所述备料区200中、等待上料；

[0057] 当满载待加工零件垛的一所述承料板211移动至所述取料区201中后，控制器控制

所述三杆气缸232和所述无杆气缸231配合工作,以带动所述端拾器230将置于所述取料区201中的承料板211上的待加工零件搬运至所述中转平台22上;而且,随着所述端拾器230不断取料,控制器还会控制所述电缸250的丝杆持续向上伸出,以使得零件垛高度不断上升,便于所述端拾器230取料;

[0058] ②控制器控制所述电机A31正向旋转,并经所述丝杠A32、所述螺母座A33和所述安装型材A34传递动力后,带动所述电磁端拾器A35朝前移动,届时,位于前方的一所述电磁端拾器A35会从所述中转平台22上拾取待加工零件;随后,控制器控制所述电机A31反向旋转,带动所述电磁端拾器A35朝后移动,届时,位于前方的一所述电磁端拾器A35会将待加工零件放置到所述冲床1的加工台10上进行一次加工处理;

[0059] 待一次加工处理完成后,控制器又会控制所述电机A31正向旋转,届时,位于前方的一所述电磁端拾器A35又会从所述中转平台22上拾取待加工零件,而位于后方的一所述电磁端拾器A35则会从所述加工台10上拾取完成一次加工的零件;接着,控制器控制所述电机A31反向旋转,届时,位于前方的一所述电磁端拾器A35会将待加工零件放置到所述冲床1的加工台10上进行一次加工处理,而位于后方的一所述电磁端拾器A35则会将完成一次加工的零件移送到所述冲床1后部、等待所述电磁端拾器B404来拾取搬运;……如此反复操作,实现所述移料装置A3在位于最前方的一所述冲床1与所述供料装置2之间进行搬运零件;

[0060] ③控制器控制所述电机B402正向旋转,并经所述丝杠B和所述螺母座B403传递动力后,带动所述电磁端拾器B404朝前移动,届时,所述电磁端拾器B404会从位于后方的一所述电磁端拾器A35上拾取零件;然后,控制器控制所述电机B402反向旋转,实现所述电磁端拾器B404将零件移送至所述中转座401上;……如此反复操作,实现所述电磁端拾器B404不断在所述电磁端拾器A35与所述中转座401间往复移动取、放料;说明:根据下一工艺需要,所述电磁端拾器B404可将零件翻转180°角;

[0061] 控制器控制所述电机C411正向旋转,并经所述丝杠C412、螺母座C413、及安装型材B414传递动力后,带动所述电磁端拾器C415朝前移动,届时,位于前方的一所述电磁端拾器C415会从所述中转座401上拾取待加工零件;随后,控制器控制所述电机C411反向旋转,带动所述电磁端拾器C415朝后移动,届时,位于前方的一所述电磁端拾器C415会零件放置到所述加工台10上进行二次加工处理;

[0062] 待二次加工处理完成后,控制器又会控制所述电机C411正向旋转,届时,位于前方的一所述电磁端拾器C415又会从所述中转座401上拾取待加工零件,而位于后方的一所述电磁端拾器C415则会从所述加工台10上拾取完成二次加工的零件;接着,控制器控制所述电机C411反向旋转,届时,位于前方的一所述电磁端拾器C415会将零件放置到所述加工台10上进行二次加工处理,而位于后方的一所述电磁端拾器C415则会将完成二次加工的零件移送到所述冲床1后部、等待下一工位所述电磁端拾器B404来拾取搬运;……如此反复操作,实现所述移料装置B4在相邻两个所述冲床之间进行搬运及翻转零件。

[0063] 综上所述,本发明通过配置“可自动供料的供料装置”、以及“可自动搬料的移料装置A/B”,有效将多台冲床结合到一条生产线上,从而实现零件进行多工艺、全自动化的冲压加工,既大大提高了加工效率和加工精度,又有效降低了人员劳动强度和人力成本;特别是,该冲压设备还具有操控简单、运行安全性高、维护方便等优点,利于推广应用。

[0064] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,但并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为在本发明的保护范围内。

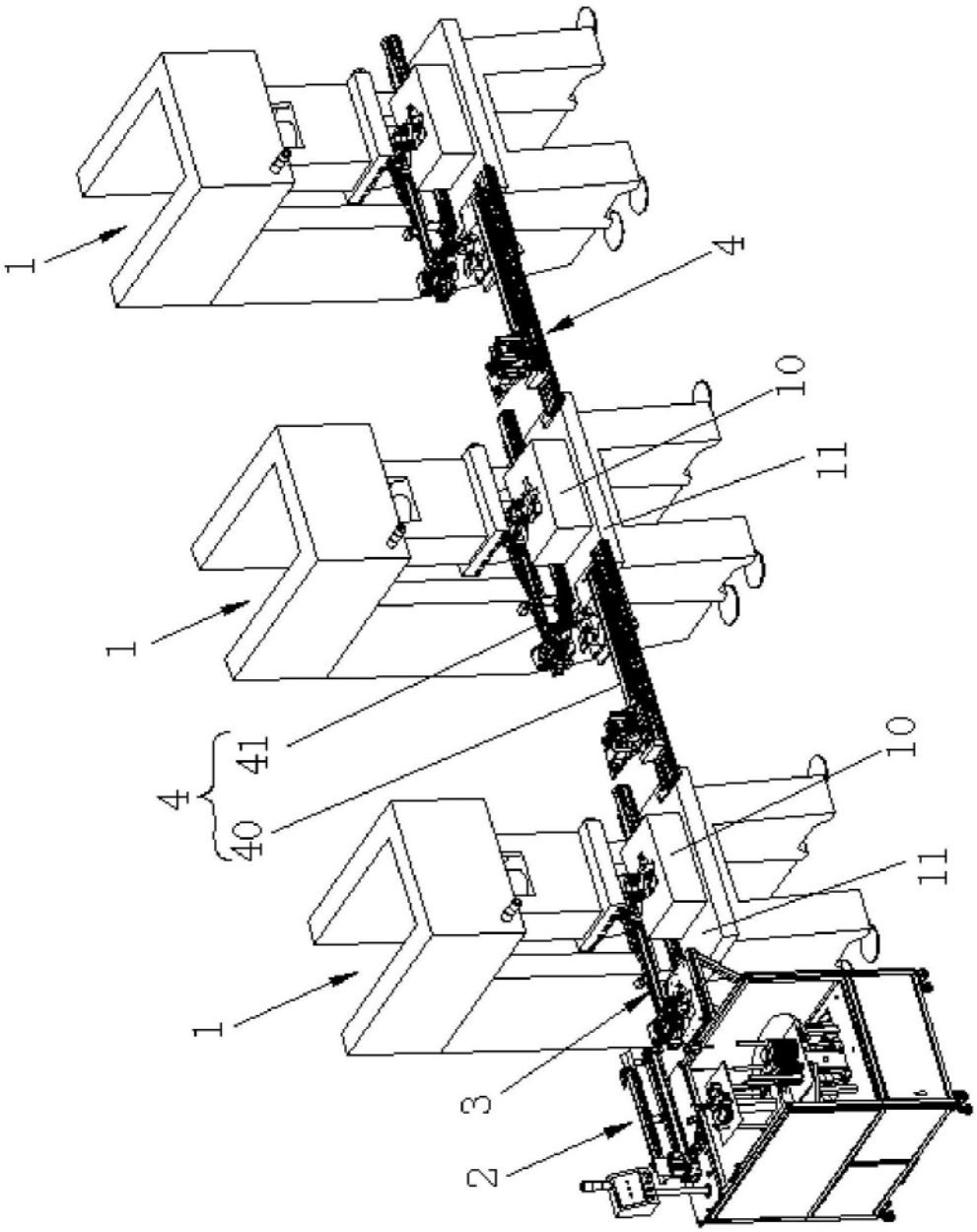



图1

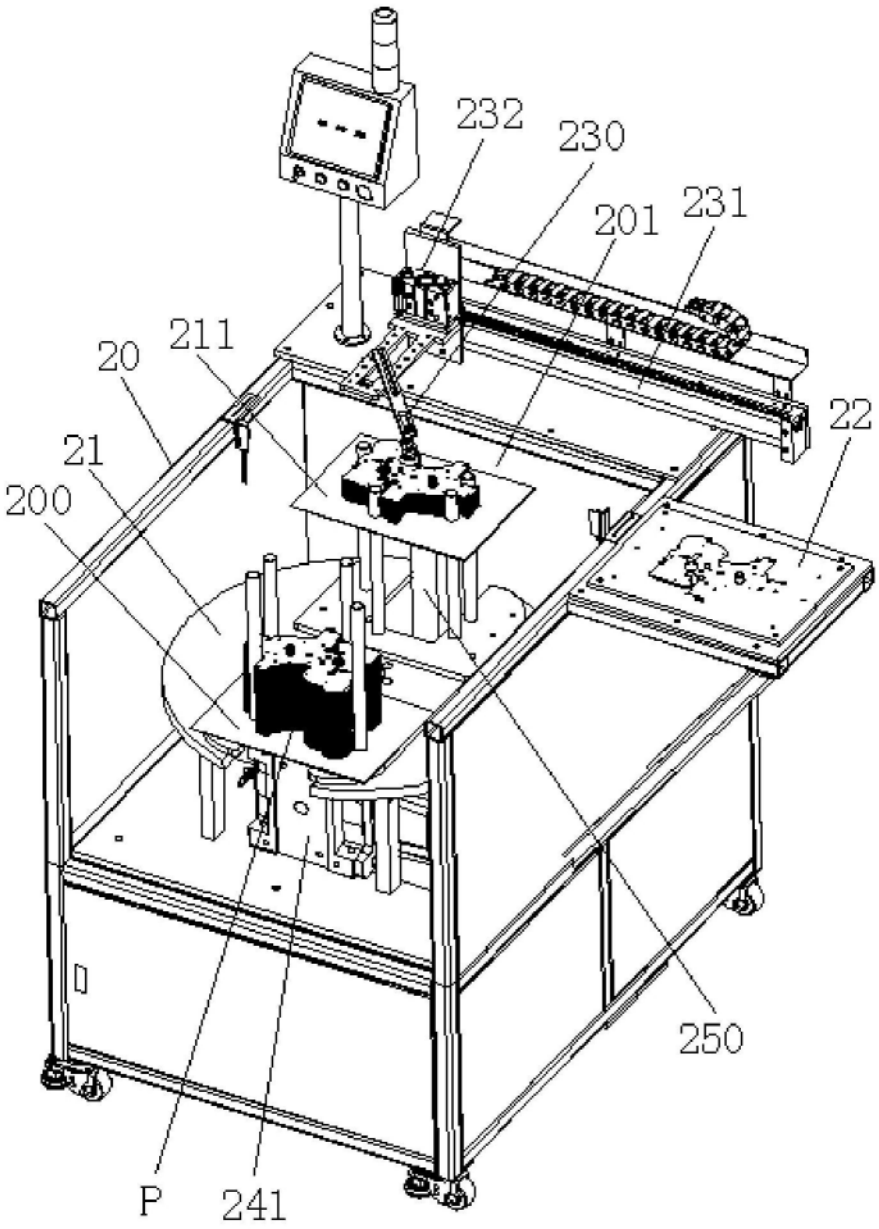



图2

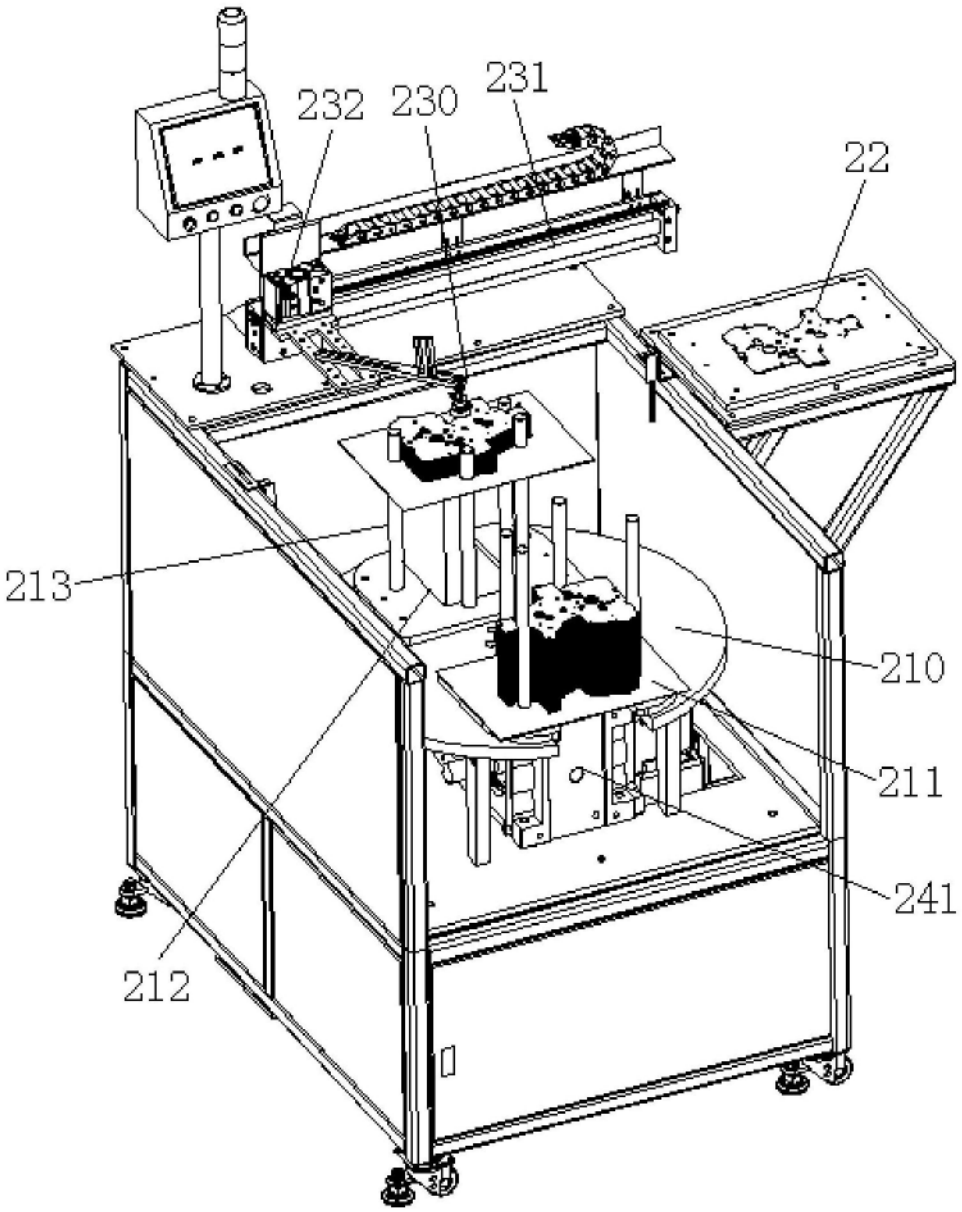



图3

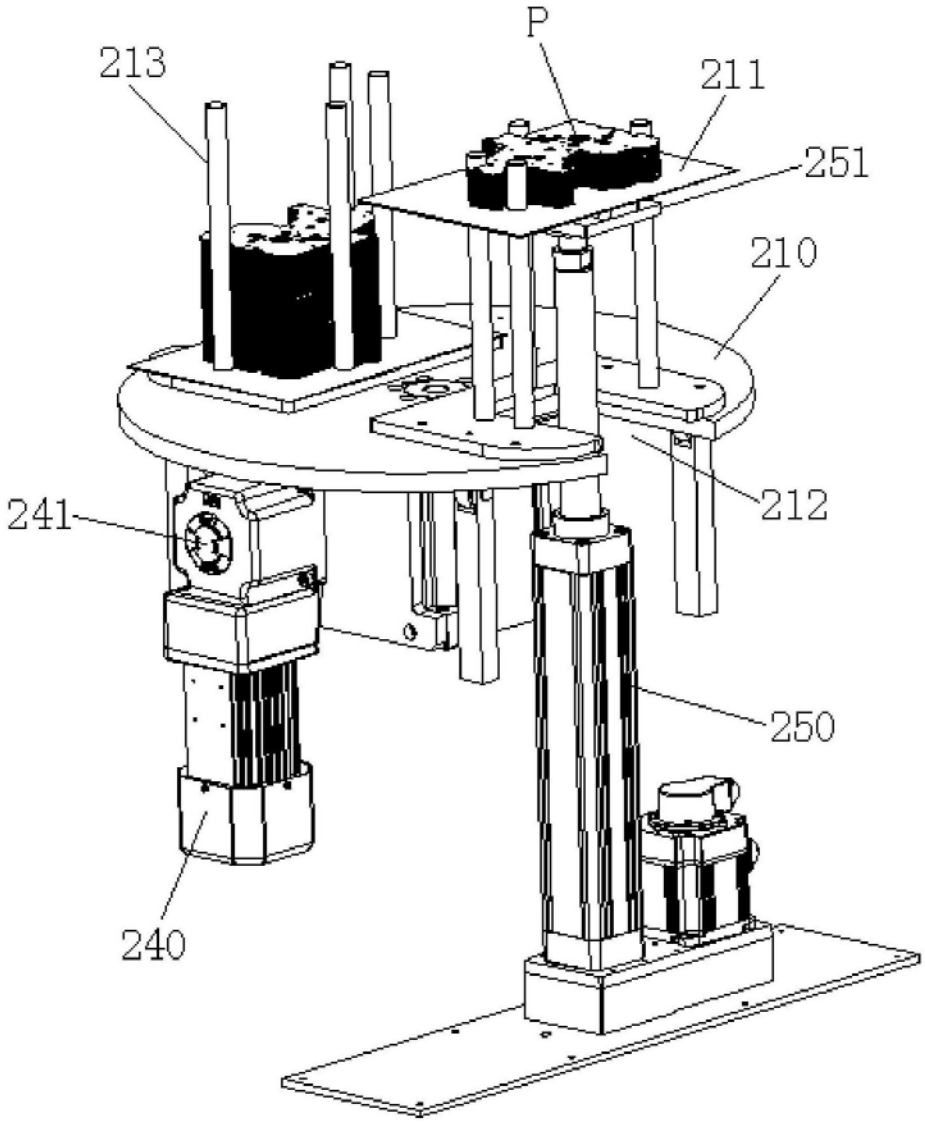



图4

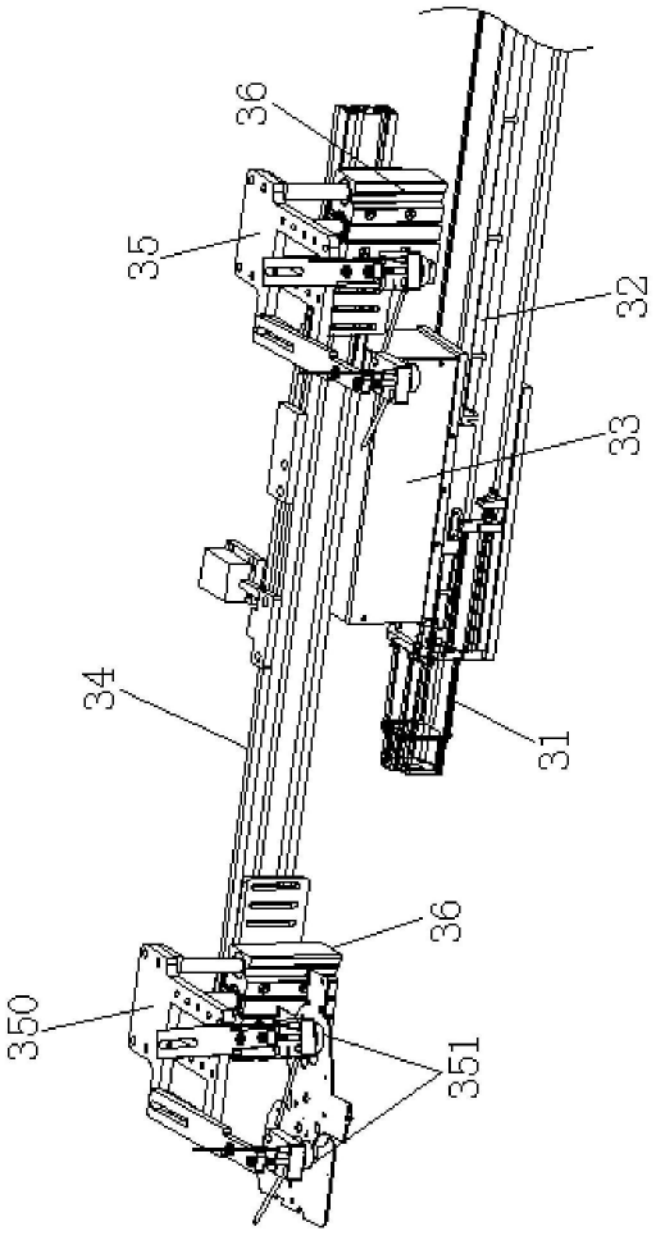



图5

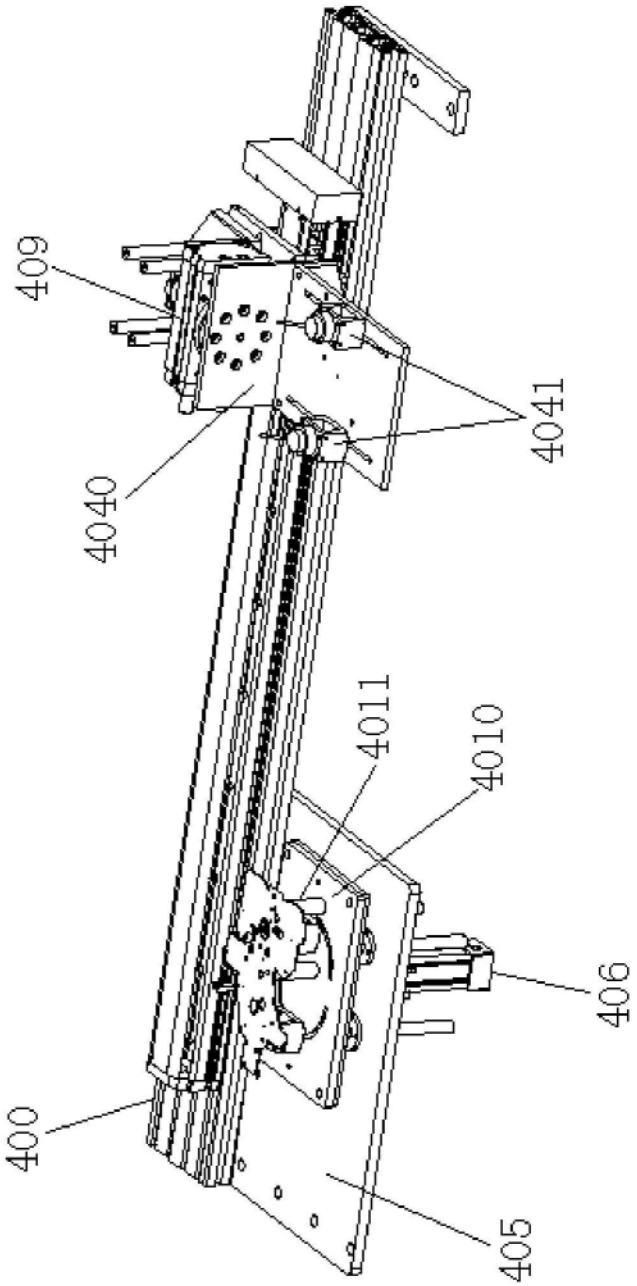



图6

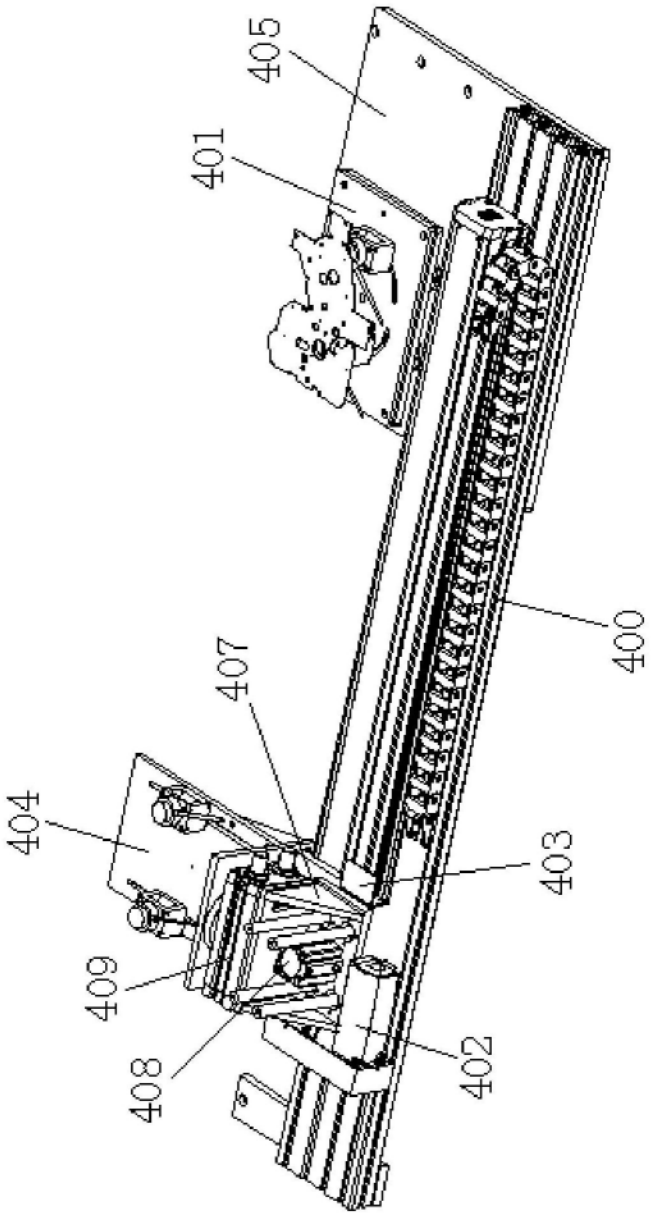



图7

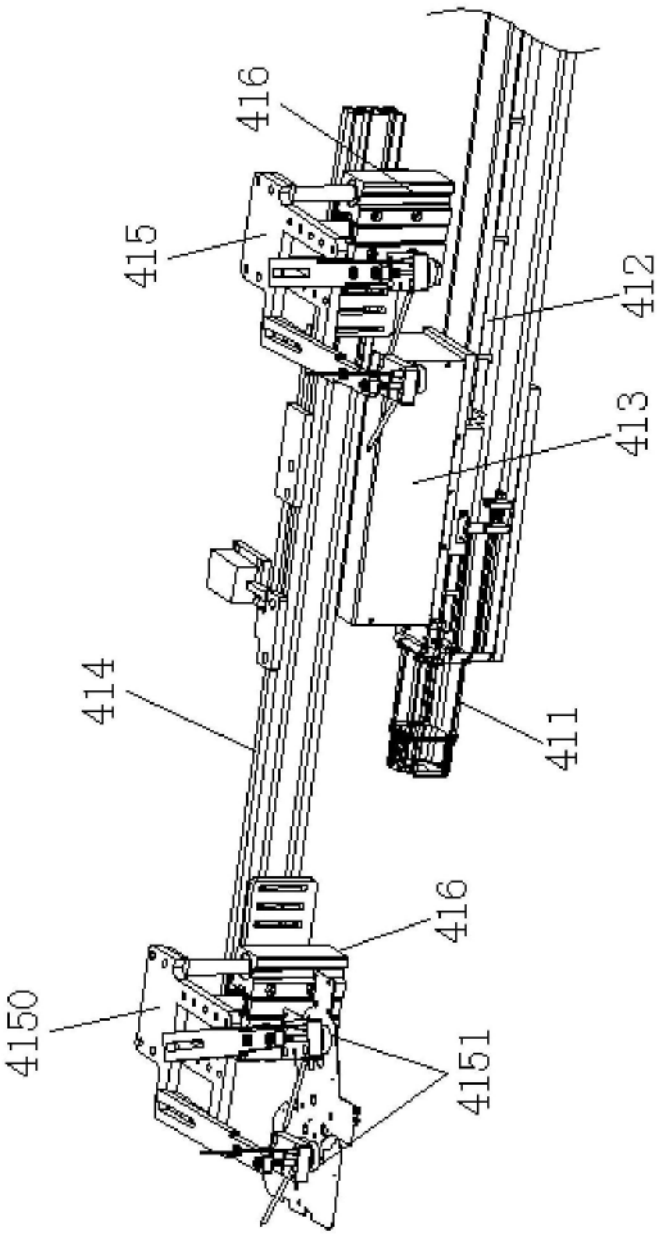



图8