



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203484472 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201320489514. 9

B08B 5/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 12

B30B 1/26 (2006. 01)

(73) 专利权人 米亚精密金属科技(东莞)有限公司

B30B 15/26 (2006. 01)

地址 523690 广东省东莞市凤岗镇玉泉工业区科技路 48 号

(72) 发明人 钟剪

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215

代理人 雷利平

(51) Int. Cl.

B21D 22/02 (2006. 01)

B21D 43/02 (2006. 01)

B21D 43/18 (2006. 01)

B21D 43/20 (2006. 01)

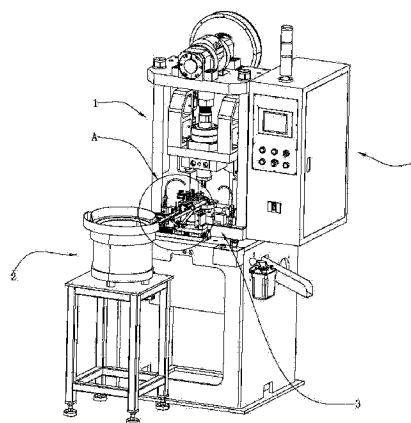
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种全自动通用数控冲床

(57) 摘要

本实用新型涉及工件冲压加工技术领域,尤其涉及一种全自动通用数控冲床,包括冲压机床本体、自动送料机构、机械手机构及 PLC 控制器;冲压机床本体包括机身、Z 轴驱动装置及冲头;Z 轴驱动装置包括电机、主动轮、同步轮、同步带、曲轴、连杆、滑板及 Z 轴线性导轨;冲头与滑板固定连接;机身设置有模具型腔;自动送料机构与机械手机构连接;PLC 控制器分别与电机、自动送料机构及机械手机构电连接。本实用新型的优点有:1、减轻工人劳动强度,所有工作均由设备自动完成;2、生产效率大大提高,满足大批量生产的同时,可以保证生产质量;3、消除生产安全隐患,杜绝造成人身伤害,保证生产安全、顺畅地进行;4、适用范围更加广泛,实用性更强。



1. 一种全自动通用数控冲床,其特征在于:包括冲压机本体(1)、自动送料机构(2)、机械手机构(3)及 PLC 控制器(4);

所述冲压机本体(1)包括机身(11)、Z 轴驱动装置(12)及冲头(13);

所述 Z 轴驱动装置(12)包括电机(121)、主动轮、同步轮(122)、同步带(123)、曲轴(124)、连杆(125)、滑板(126)及 Z 轴线性导轨(127);

所述电机(121)设置于所述机身(11),所述主动轮与电机(121)的主轴套接;

所述连杆(125)设置于机身(11)的前侧,连杆(125)的底端与所述滑板(126)连接,连杆(125)的顶端与所述曲轴(124)连接,所述曲轴(124)可转动连接于机身(11),曲轴(124)的一端与所述同步轮(122)套接;

所述同步带(123)与所述主动轮及同步轮(122)连接;

所述 Z 轴线性导轨(127)固定安装于所述机身(11),所述滑板(126)与 Z 轴线性导轨(127)滑动连接;

所述冲头(13)与所述滑板(126)固定连接;

所述机身(11)设置有可拆卸的模具型腔(14),所述模具型腔(14)位于所述冲头(13)的下方;

所述机械手机构(3)设置于模具型腔(14)与自动送料机构(2)之间,所述自动送料机构(2)与所述机械手机构(3)连接;

所述 PLC 控制器(4)分别与所述电机(121)、自动送料机构(2)及机械手机构(3)电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述机械手机构(3)包括 Y 轴驱动装置(31),所述 Y 轴驱动装置(31)包括送料气缸(311)、送料板(312)、Y 轴线性滑轨(313)、导向块(314)、吸盘升降气缸(315)及吸料模腔(316);

所述导向块(314)与所述机身(11)连接,所述送料气缸(311)与导向块(314)固定连接;

所述 Y 轴线性滑轨(313)与所述导向块(314)滑动连接;

所述送料板(312)的侧面与所述 Y 轴线性滑轨(313)固定连接,送料板(312)的前端与所述送料气缸(311)的活塞杆连接;

所述吸盘升降气缸(315)安装于送料板(312)的前端,所述吸料模腔(316)与吸盘升降气缸(315)的活塞杆连接;

所述送料气缸(311)及吸盘升降气缸(315)均与 PLC 控制器(4)电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述自动送料机构(2)包括振盘储料桶(21)、Y 轴送料槽道(22)、送料电机(23)、送料主动轮(24)、送料从动轮、送料皮带(25)及升降装置(26);

所述升降装置(26)安装于所述机身(11),所述 Y 轴送料槽道(22)与升降装置(26)连接,Y 轴送料槽道(22)的输入端与所述振盘储料桶(21)连接,Y 轴送料槽道(22)的输出端设置于所述模具型腔(14)的前方并位于所述吸料模腔(316)的下方;

所述送料电机(23)安装于升降装置(26)的一侧,所述送料主动轮(24)与送料电机(23)的主轴套接,所述送料从动轮分别安装于所述 Y 轴送料槽道(22)的两端;

所述送料皮带(25)设置于所述 Y 轴送料槽道(22)并与所述送料主动轮(24)及送料从

动轮连接；

所述送料电机(23)与PLC控制器(4)电连接。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述机械手机构(3)还包括X轴驱动装置(32),所述X轴驱动装置(32)包括换模气缸(321)、X轴线性滑轨(322)及滑块(323);

所述换模气缸(321)及X轴线性滑轨(322)固定安装于所述机身(11);

所述滑块(323)与所述X轴线性滑轨(322)滑动连接并与所述升降装置(26)及导向块(314)固定连接;

所述换模气缸(321)的活塞杆与所述滑块(323)连接;

所述换模气缸(321)与PLC控制器(4)电连接。

5. 根据权利要求3所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述Y轴送料槽道(22)的输入端设置有第一光纤探头(221),Y轴送料槽道(22)的输出端设置有第二光纤探头(222),所述第一光纤探头(221)及第二光纤探头(222)均与PLC控制器(4)电连接。

6. 根据权利要求3所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述自动送料机构(2)还包括挡料气缸(27),所述挡料气缸(27)设置于所述Y轴送料槽道(22)的上方并靠近于Y轴送料槽道(22)的输出端,挡料气缸(27)的活塞杆连接有挡料压块(28);

所述挡料气缸(27)与PLC控制器(4)电连接。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述电机(121)为伺服电机。

8. 根据权利要求1所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:还包括清洁装置,所述清洁装置包括清洁气缸(5)、第一吹气阀(6)、第二吹气阀(7)及第三吹气阀(8);

所述第一吹气阀(6)及第三吹气阀(8)分别设置于所述模具型腔(14)的两侧;

所述清洁气缸(5)安装于所述机身(11)并位于所述模具型腔(14)的前侧,所述第二吹气阀(7)与清洁气缸(5)的活塞杆连接;

所述第一吹气阀(6)、第二吹气阀(7)及第三吹气阀(8)均连接有喷气管;

所述清洁气缸(5)、第一吹气阀(6)、第二吹气阀(7)及第三吹气阀(8)均与PLC控制器(4)电连接。

9. 根据权利要求1所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述机身(11)设置有成品回收框(9)及边角料回收框(10),所述成品回收框(9)位于模具型腔(14)的下方,所述边角料回收框(10)位于模具型腔(14)的后方。

10. 根据权利要求1所述的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:所述机身(11)侧设置有控制所述通用数控冲床总电源的空气开关(15)。

一种全自动通用数控冲床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件冲压加工技术领域,尤其涉及一种全自动通用数控冲床。

背景技术

[0002] 现有技术的冲床,一般采用手工放置工件(即上料)进行加工而成,然后手工操作控制冲床的冲头作直线运动,完成对产品的加工。以手机等充电器上的电源铜插头为例,具体对电源铜插头的加工过程如下:工人先将工件放入模具的模腔中,然后再手动操作启动按钮,冲床则开始冲压工作,冲压完毕后,亦采用手工操作气枪对模腔进行来回摇摆吹气,以便清理模腔上的边角料,然后再重复以上的放料、按启动按钮、摇摆气枪的动作。由上述叙述的产品加工过程可见,现有技术的冲床存在如下问题:1、操作工人劳动强度大,安全性能差,由于一般加工工件较小,且量大,工人每天要重复一万多次同样的动作,极易疲劳,从而容易产生安全事故;2、非自动化生产,生产效率极低;3、手工操作较难保证产品的质量;4、冲床冲头下降速度慢,冲击力小,加工效果差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足提供一种能够实现工件上料、工件冲压加工及工件回收全自动化操作的数控冲床,且冲床具有冲击速度快、冲击力强的优点。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的一种全自动通用数控冲床,包括冲压机本体、自动送料机构、机械手机构及 PLC 控制器;

[0005] 所述冲压机本体包括机身、Z 轴驱动装置及冲头;

[0006] 所述 Z 轴驱动装置包括电机、主动轮、同步轮、同步带、曲轴、连杆、滑板及 Z 轴线性导轨;

[0007] 所述电机设置于所述机身,所述主动轮与电机的主轴套接;

[0008] 所述连杆设置于机身的前侧,连杆的底端与所述滑板连接,连杆的顶端与所述曲轴连接,所述曲轴可转动连接于机身,曲轴的一端与所述同步轮套接;

[0009] 所述同步带与所述主动轮及同步轮连接;

[0010] 所述 Z 轴线性导轨固定安装于所述机身,所述滑板与 Z 轴线性导轨滑动连接;

[0011] 所述冲头与所述滑板固定连接;

[0012] 所述机身设置有可拆卸的模具型腔,所述模具型腔位于所述冲头的下方;

[0013] 所述机械手机构设置于模具型腔与自动送料机构之间,所述自动送料机构与所述机械手机构连接;

[0014] 所述 PLC 控制器分别与所述电机、自动送料机构及机械手机构电连接。

[0015] 其中,所述机械手机构包括 Y 轴驱动装置,所述 Y 轴驱动装置包括送料气缸、送料板、Y 轴线性滑轨、导向块、吸盘升降气缸及吸料模腔;

[0016] 所述导向块与所述机身连接,所述送料气缸与导向块固定连接;

[0017] 所述 Y 轴线性滑轨与所述导向块滑动连接;

- [0018] 所述送料板的侧面与所述 Y 轴线性滑轨固定连接,送料板的前端与所述送料气缸的活塞杆连接;
- [0019] 所述吸盘升降气缸安装于送料板的前端,所述吸料模腔与吸盘升降气缸的活塞杆连接;
- [0020] 所述送料气缸及吸盘升降气缸均与 PLC 控制器电连接。
- [0021] 其中,所述自动送料机构包括振盘储料桶、Y 轴送料槽道、送料电机、送料主动轮、送料从动轮、送料皮带及升降装置;
- [0022] 所述升降装置安装于所述机身,所述 Y 轴送料槽道与升降装置连接,Y 轴送料槽道的输入端与所述振盘储料桶连接,Y 轴送料槽道的输出端设置于所述模具型腔的前方并位于所述吸料模腔的下方;
- [0023] 所述送料电机安装于升降装置的一侧,所述送料主动轮与送料电机的主轴套接,所述送料从动轮分别安装于所述 Y 轴送料槽道的两端;
- [0024] 所述送料皮带设置于所述 Y 轴送料槽道并与所述送料主动轮及送料从动轮连接;
- [0025] 所述送料电机与 PLC 控制器电连接。
- [0026] 其中,所述机械手机构还包括 X 轴驱动装置,所述 X 轴驱动装置包括换模气缸、X 轴线性滑轨及滑块;
- [0027] 所述换模气缸及 X 轴线性滑轨固定安装于所述机身;
- [0028] 所述滑块与所述 X 轴线性滑轨滑动连接并与所述升降装置及导向块固定连接;
- [0029] 所述换模气缸的活塞杆与所述滑块连接;
- [0030] 所述换模气缸与 PLC 控制器电连接。
- [0031] 其中,所述 Y 轴送料槽道的输入端设置有第一光纤探头,Y 轴送料槽道的输出端设置有第二光纤探头,所述第一光纤探头及第二光纤探头均与 PLC 控制器电连接。
- [0032] 其中,所述自动送料机构还包括挡料气缸,所述挡料气缸设置于所述 Y 轴送料槽道的上方并靠近于 Y 轴送料槽道的输出端,挡料气缸的活塞杆连接有挡料压块;
- [0033] 所述挡料气缸与 PLC 控制器电连接。
- [0034] 其中,所述电机为伺服电机。
- [0035] 其中,还包括清洁装置,所述清洁装置包括清洁气缸、第一吹气阀、第二吹气阀及第三吹气阀;
- [0036] 所述第一吹气阀及第三吹气阀分别设置于所述模具型腔的两侧;
- [0037] 所述清洁气缸安装于所述机身并位于所述模具型腔的前侧,所述第二吹气阀与清洁气缸的活塞杆连接;
- [0038] 所述第一吹气阀、第二吹气阀及第三吹气阀均连接有喷气管;
- [0039] 所述清洁气缸、第一吹气阀、第二吹气阀及第三吹气阀均与 PLC 控制器电连接。
- [0040] 其中,所述机身设置有成品回收框及边角料回收框,所述成品回收框位于模具型腔的下方,所述边角料回收框位于模具型腔的后方。
- [0041] 其中,所述机身侧设置有控制所述通用数控冲床总电源的空气开关。
- [0042] 本实用新型的有益效果:本实用新型的一种全自动数控冲床,工作时,自动送料机构输送需要进行冲压加工的工件,然后机械手机构对工件进行机械抓取并放置于机身设置的模具型腔内,之后,电机的主轴带动主动轮转动,主动轮再通过同步带带动同步轮转动,

同步轮转动即带动曲轴转动，曲轴再带动连杆实现垂直上下运动，连杆驱动滑板沿 Z 轴线性导轨上下滑动，滑板带动与其连接的冲头对工件进行冲压加工，采用曲轴驱动连杆的运动方式可以使得冲头的运动更加连贯流畅，且使得冲头的运动速度更加快，冲击力更加强，能适应加工较大型的工件，整个工作过程均由 PLC 控制器控制，实现全自动化的操作。本实用新型的优点有：1、减轻工人劳动强度，所有工作均由设备自动完成；2、生产效率大大提高，满足大批量生产的同时，可以保证生产质量；3、消除生产安全隐患，杜绝造成人身伤害，保证生产安全、顺畅地进行；4、适用范围更加广泛，实用性更强。

附图说明

- [0043] 图 1 为本实用新型的结构示意图。
- [0044] 图 2 为本实用新型的主视图。
- [0045] 图 3 为图 2 的左视图。
- [0046] 图 4 为图 2 的俯视图。
- [0047] 图 5 为本实用新型隐藏自动送料机构及机械手机构后的结构示意图。
- [0048] 图 6 为本实用新型隐藏自动送料机构及机械手机构后的另一结构示意图。
- [0049] 图 7 为本实用新型自动送料机构与机械手机构的连接结构示意图。
- [0050] 图 8 为本实用新型自动送料机构的结构示意图。
- [0051] 图 9 为本实用新型自动送料机构的另一结构示意图。
- [0052] 图 10 为本实用新型机械手机构的结构示意图。
- [0053] 图 11 为本实用新型机械手机构的另一结构示意图。
- [0054] 图 12 为本实用新型图 1 中 A 处的局部放大示意图。
- [0055] 图 13 为本实用新型图 2 中 B 处的局部放大示意图。
- [0056] 附图标记包括：
- | | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| [0057] 1—冲压机本体 | 2—自动送料机构 | 3—机械手机构 |
| [0058] 4—PLC 控制器 | 5—清洁气缸 | 6—第一吹气阀 |
| [0059] 7—第二吹气阀 | 8—第三吹气阀 | 9—成品回收框 |
| [0060] 10—边角料回收框 | 11—机身 | 12—Z 轴驱动装置 |
| [0061] 13—冲头 | 14—模具型腔 | 15—空气开关 |
| [0062] 21—振盘储料桶 | 22—Y 轴送料槽道 | 23—送料电机 |
| [0063] 24—送料主动轮 | 25—送料皮带 | 26—升降装置 |
| [0064] 27—挡料气缸 | 28—挡料压块 | 31—Y 轴驱动装置 |
| [0065] 32—X 轴驱动装置 | 121—电机 | 122—同步轮 |
| [0066] 123—同步带 | 124—曲轴 | 125—连杆 |
| [0067] 126—滑板 | 127—Z 轴线性导轨 | 221—第一光纤探头 |
| [0068] 222—第二光纤探头 | 311—送料气缸 | 312—送料板 |
| [0069] 313—Y 轴线性滑轨 | 314—导向块 | 315—吸盘升降气缸 |
| [0070] 316—吸料模腔 | 321—换模气缸 | 322—X 轴线性滑轨 |
| [0071] 323—滑块。 | | |

具体实施方式

[0072] 以下结合附图 1 至附图 13 对本实用新型进行详细的描述。

[0073] 如图 1 至图 6 所示,本实用新型的一种全自动通用数控冲床,其特征在于:包括冲压机本体 1、自动送料机构 2、机械手机构 3 及 PLC 控制器 4;所述冲压机本体 1 包括机身 11、Z 轴驱动装置 12 及冲头 13;所述 Z 轴驱动装置 12 包括电机 121、主动轮(本技术方案的主动轮未在附图中标示)、同步轮 122、同步带 123、曲轴 124、连杆 125、滑板 126 及 Z 轴线性导轨 127;所述电机 121 设置于所述机身 11,所述主动轮与电机 121 的主轴套接;所述连杆 125 设置于机身 11 的前侧,连杆 125 的底端与所述滑板 126 连接,连杆 125 的顶端与所述曲轴 124 连接,所述曲轴 124 可转动连接于机身 11,曲轴 124 的一端与所述同步轮 122 套接;所述同步带 123 与所述主动轮及同步轮 122 连接;所述 Z 轴线性导轨 127 固定安装于所述机身 11,所述滑板 126 与 Z 轴线性导轨 127 滑动连接;所述冲头 13 与所述滑板 126 固定连接;所述机身 11 设置有可拆卸的模具型腔 14,所述模具型腔 14 位于所述冲头 13 的下方;所述机械手机构 3 设置于模具型腔 14 与自动送料机构 2 之间,所述自动送料机构 2 与所述机械手机构 3 连接;所述 PLC 控制器 4 分别与所述电机 121、自动送料机构 2 及机械手机构 3 电连接。

[0074] 工作时,自动送料机构 2 输送需要进行冲压加工的工件,然后机械手机构 3 对工件进行机械抓取并放置于机身 11 设置的模具型腔 14 内,之后,电机 121 的主轴带动主动轮转动,主动轮再通过同步带 123 带动同步轮 122 转动,同步轮 122 转动即带动曲轴 124 转动,曲轴 124 再带动连杆 125 实现垂直上下运动(即实现了从圆周运动转化为垂直直线运动),连杆 125 驱动滑板 126 沿 Z 轴线性导轨 127 上下滑动,滑板 126 带动与其连接的冲头 13 对工件进行冲压加工,采用曲轴 124 驱动连杆 125 的运动方式可以使得冲头 13 的运动更加连贯流畅,且使得冲头 13 的运动速度更加快,冲击力更加强,能适应加工较大型的工件,整个工作过程均由 PLC 控制器 4 控制,实现全自动化的操作,其中模具型腔 14 是可拆卸地设置于机身 11 的,即本技术方案可根据对不同形状的工件进行更换不同的模具型腔 14 进行加工,更换模具型腔 14 操作简单,适用范围非常广泛。本实用新型的优点有:1、减轻工人劳动强度,所有工作均由设备自动完成;2、生产效率大大提高,满足大批量生产的同时,可以保证生产质量;3、消除生产安全隐患,杜绝造成人身伤害,保证生产安全、顺畅地进行;4、适用范围更加广泛,实用性更强。

[0075] 详看图 1、图 7、图 10 及图 11,所述机械手机构 3 包括 Y 轴驱动装置 31,所述 Y 轴驱动装置 31 包括送料气缸 311、送料板 312、Y 轴线性滑轨 313、导向块 314、吸盘升降气缸 315 及吸料模腔 316;所述导向块 314 与所述机身 11 连接,所述送料气缸 311 与导向块 314 固定连接;所述 Y 轴线性滑轨 313 与所述导向块 314 滑动连接;所述送料板 312 的侧面与所述 Y 轴线性滑轨 313 固定连接,送料板 312 的前端与所述送料气缸 311 的活塞杆连接;所述吸盘升降气缸 315 安装于送料板 312 的前端,所述吸料模腔 316 与吸盘升降气缸 315 的活塞杆连接;所述送料气缸 311 及吸盘升降气缸 315 均与 PLC 控制器 4 电连接。Y 轴驱动装置 31 主要进行输送待加工工件至机身 11 设置的模具型腔 14,首先,PLC 控制器 4 控制送料气缸 311 工作,由于送料气缸 311 通过导向块 314 与机身 11 连接的,送料气缸 311 的活塞杆推动与其连接的送料板 312 沿导向块 314 朝向 Y 轴方向的模具型腔 14 的上方移动,送料板 312 前端设置的吸盘升降气缸 315 及与吸盘升降气缸 315 的活塞杆连接吸料模腔 316 亦随着送

料板 312 作同一个方向移动,即,吸盘升降气缸 315 通过 PLC 控制器 4 的控制,实现控制吸料模腔 316 下降吸取待加工工件,然后上升,在通过送料气缸 311 输送至模具型腔 14 的上方,接着,再控制吸料模腔 316 下降,放置吸料模腔 316 吸取的待加工工件,送料气缸 311 的活塞杆复位,冲压机本体 1 对待加工工件进行冲压加工工作,之后 Y 轴驱动装置 31 再重复进行夹取及送料工作,本技术方案的吸料模腔 316 连接有真空发生器,真空发生器亦由 PLC 控制器 4 编程控制,真空发生器对吸料模腔 316 进行抽真空操作,从而可以使得吸料模腔 316 能对待加工工件进行真空吸附,自动化程度相当高,配合冲压机本体 1 一起工作,实现更加全面的自动化动作,设计合理。

[0076] 本实施例中,所述自动送料机构 2 包括振盘储料桶 21、Y 轴送料槽道 22、送料电机 23、送料主动轮 24、送料从动轮(本技术方案的送料从动轮未在附图中标示)、送料皮带 25 及升降装置 26;所述升降装置 26 安装于所述机身 11,所述 Y 轴送料槽道 22 与升降装置 26 连接,Y 轴送料槽道 22 的输入端与所述振盘储料桶 21 连接,Y 轴送料槽道 22 的输出端设置于所述模具型腔 14 的前方并位于所述吸料模腔 316 的下方;所述送料电机 23 安装于升降装置 26 的一侧,所述送料主动轮 24 与送料电机 23 的主轴套接,所述送料从动轮分别安装于所述 Y 轴送料槽道 22 的两端;所述送料皮带 25 设置于所述 Y 轴送料槽道 22 并与所述送料主动轮 24 及送料从动轮连接;所述送料电机 23 与 PLC 控制器 4 电连接。

[0077] 如图 1、图 7 至图 9 所示,本技术方案的送料电机 23 设置于 Y 轴送料槽道 22 的下方,即,与送料电机 23 的主轴套接的送料主动轮 24 亦位于 Y 轴送料槽道 22 的下方,而送料从动轮则分别设置于 Y 轴送料槽道 22 的两端,当送料皮带 25 与送料主动轮 24 及两个送料从动轮连接时,则使得送料皮带 25 形成了具有一定空间的三角型结构(参见图 8 所示),送料主动轮 24 及两个送料从动轮分别位于呈三角形空间结构的送料皮带 25 的三个角上,而呈三角形空间结构的送料皮带 25 的其中一三角形边又设置于 Y 轴送料槽道 22 上,故,当 PLC 控制器 4 控制送料电机 23 工作时,送料电机 23 驱动送料皮带 25 沿着 Y 轴送料槽道 22 作循环地运动,当振盘储料桶 21 将待加工工件输送至 Y 轴送料槽道 22 的输入端时,接着则由送料皮带 25 继续将待加工工件继续进行输送,直至将待加工工件输送至 Y 轴送料槽道 22 的输出端,之后再由吸料模腔 316 真空吸附在 Y 轴送料槽道 22 输出端的待加工工件进行继续输送至机身 11 上设置的模具型腔 14 内,后续在进行冲压加工工作;本技术方案中的升降装置 26 可以通过手动调节其垂直位置的高度,即根据具体的加工工件不同的需要,调节与升降装置 26 连接的 Y 轴送料槽道 22 的垂直高度,通过调节,以最佳的位置进行工作;另外,振盘储料桶 21 的前端设置有类似 Y 轴送料槽道 22 的一段槽道,目的是为了与 Y 轴送料槽道 22 更好的连接,尽量避免输送时因连接障碍导致输送待加工工件失败,振盘储料桶 21 内设置有震动马达,通过震动马达的工作,使得待加工工件沿着振盘储料桶 21 的振动盘输送至槽道,整体结构并不复杂,效果却相当理想。

[0078] 如图 7、图 10 及图 11 所示,所述机械手机构 3 还包括 X 轴驱动装置 32,所述 X 轴驱动装置 32 包括换模气缸 321、X 轴线性滑轨 322 及滑块 323;所述换模气缸 321 及 X 轴线性滑轨 322 固定安装于所述机身 11;所述滑块 323 与所述 X 轴线性滑轨 322 滑动连接并与所述升降装置 26 及导向块 314 固定连接;所述换模气缸 321 的活塞杆与所述滑块 323 连接;所述换模气缸 321 与 PLC 控制器 4 电连接。当模具型腔 14 损耗严重,或者需要进行加工不同的工件时,则需要更换机身 11 设置的模具型腔 14,此时,则通过 PLC 控制器 4 控制换模气

缸 321 工作,换模气缸 321 通过活塞杆的复位工作,驱动滑块 323 沿着 X 轴线性滑轨 322 滑动,滑块 323 则带动升降装置 26 及导向块 314 滑动,从而带动与升降装置 26 及导向块 314 滑动连接的所有部件做同一方向滑动,即可以使得机械手机构 3 移动至侧方,即避开在模具型腔 14 的前方,确保有足够大的空间让操作工人对模具型腔 14 进行更换,设计合理,实用性强。

[0079] 参见图 12 及图 13,所述 Y 轴送料槽道 22 的输入端设置有第一光纤探头 221, Y 轴送料槽道 22 的输出端设置有第二光纤探头 222, 所述第一光纤探头 221 及第二光纤探头 222 均与 PLC 控制器 4 电连接。第一光纤探头 221 则对 Y 轴送料槽道 22 的输入端进行探测,如果连续在 Y 轴送料槽道 22 的输入端探到“有料”的时间超过 PCL 控制器 4 预设定的时间,则表明送料皮带 25 上已经“料满”, 振盘储料桶 21 则可进行暂停休息,如果第一光纤探头 221 连续探到“无料”的时间超过 PCL 控制器 4 预设定的时间,则表明送料皮带上所剩“料”不多了,需要启动振盘储料桶 21 给送料皮带 25 进行送料;第二光纤探头 222 则对 Y 轴送料槽道 22 的输出端进行探测,测定 Y 轴送料槽道 22 的输出端是否有待加工工件,探测为“有”即将“是”的信息反馈到 PLC 控制器 4, PLC 控制器 4 再控制机械手机构 3 对待加工工件进行吸取工作,当探测为“无”即将“否”的信息反馈到 PLC 控制器 4, PLC 控制器 4 此时将暂时不会驱动机械手机构 3 进行工作;本技术方案的上述工作过程均由 PLC 控制器 4 控制工作,每一步骤都紧密配合,确保设备的工作全自动化。

[0080] 本实施例中,所述自动送料机构 2 还包括挡料气缸 27, 所述挡料气缸 27 设置于所述 Y 轴送料槽道 22 的上方并靠近于 Y 轴送料槽道 22 的输出端,挡料气缸 27 的活塞杆连接有挡料压块 28;所述挡料气缸 27 与 PLC 控制器 4 电连接。见图 7 及图 11,当发生自动送料机构 2 输送工件的频率过大,导致在 Y 轴送料槽道 22 的输出端过多聚集待加工工件时,此时,送料气缸 311 驱动挡料压块 28 下压并抵顶送料皮带 25,组织继续朝着 Y 轴送料槽道 22 的输出端输送待加工工件,防止后续的工作发生错乱,保证整个工作流程能够正常、顺畅、安全地进行。

[0081] 如图 5 所示,还包括清洁装置,所述清洁装置包括清洁气缸 5、第一吹气阀 6、第二吹气阀 7 及第三吹气阀 8;所述第一吹气阀 6 及第三吹气阀 8 分别设置于所述模具型腔 14 的两侧;所述清洁气缸 5 安装于所述机身 11 并位于所述模具型腔 14 的前侧,所述第二吹气阀 7 与清洁气缸 5 的活塞杆连接;所述第一吹气阀 6、第二吹气阀 7 及第三吹气阀 8 均连接有喷气管;所述清洁气缸 5、第一吹气阀 6、第二吹气阀 7 及第三吹气阀 8 均与 PLC 控制器 4 电连接。待加工工件进行冲压加工工作后,必然会产生一些边角料,如果不及时对这些边角料进行清理,则会影响对下一个待加工工件进行加工,从而会导致加工质量变差,而本技术方案的清洁气缸 5 驱动第二吹气阀 7 进行 Z 轴的左右移动工作(即在模具型腔 14 前方的左右方向移动),第一吹气阀 6 及第三吹气阀 8 则在模具型腔 14 的左右两侧继续进行工作,第一吹气阀 6、第二吹气阀 7 及第三吹气阀 8 均在 PLC 控制器 4 控制进行工作,通过喷气管对模具型腔 14 进行全方位地喷气清洁,从而有效地清除冲压加工产生的边角料,确保下一个待加工工件进行加工前,模具型腔 14 是干净的,从而确保进行下一个循环工作生产出高质量的产品。

[0082] 本实施例中,所述机身 11 设置有成品回收框 9 及边角料回收框 10,所述成品回收框 9 位于模具型腔 14 的下方,所述边角料回收框 10 位于模具型腔 14 的后方(参见图 6)。冲

压加工完成后的产品则自动跌落在成品回收框 9 内,而经清洁装置清理出的边角料则自动聚集至边角料回收腔内,本技术方案的成品回收框 9 及边角料回收框 10 设计不但使得成品可以很好地回收,则保证边角料不会到处飘散,造成环境污染,设计合理,符合可持续发展。

[0083] 本实施例中,所述机身 11 侧设置有控制所述通用数控冲床总电源的空气开关 15 (参见图 5)。空气开关 15 对整台通用数控冲床的电源开关进行控制,起到安全操作的作用。

[0084] 综上所述并结合图 1 至图 13,下面对本实用新型的工作原理进行详细的描述:

[0085] 首先,对数控冲床通电开机,开机后先进行 PLC 控制器 4 的归零处理,当将 PLC 控制器 4 归零处理后,再进行此次需要加工工件在 PLC 控制器 4 的人机界面上进行相关的参数设置,参数设定后,相关的工件加工即可进行重复使用;然后,往自动送料机构 2 的振盘储料桶 21 加上待加工的工件,振盘储料桶 21 则往 Y 轴送料槽道 22 的输入端输送待加工工件,接着,送料电机 23 工作,待加工工件再在 Y 轴送料槽道 22 上设置的送料皮带 25 作用下继续往 Y 轴送料槽道 22 的输出端输送待加工工件,而第一光纤探头 221 则可以探测 Y 轴送料槽道 22 的输入端是否有待加工工件,从而确保使得自动送料机构 2 持续不断地进行送料,当待加工工件被送料皮带 25 输送至 Y 轴送料槽道 22 的输出端时,第二光纤探头 222 探测到 Y 轴送料槽道 22 的输出端有待加工工件时,此时,将信息反馈于 PLC 控制器 4,PLC 控制控制吸盘升降气缸 315 进行升降工作,同时,控制吸料模腔 316 进行真空吸附待加工工件,再者,PLC 控制器 4 控制送料气缸 311 工作,送料气缸 311 驱动吸附有待加工工件的吸料模腔 316 进行 Y 轴运动至模具型腔 14 的上方,吸盘升降气缸 315 下降并放置待加工工件于模具型腔 14,之后,送料气缸 311 驱动活塞杆复位,再之后,PLC 控制器 4 控制电机 121 工作,电机 121 通过控制主动轮、同步轮 122 及同步带 123 的转动,带动曲轴 124 转动,曲轴 124 再带连杆 125 垂直移动,连杆 125 与滑板 126 连接,即连杆 125 使得滑板 126 沿着设置于机身 11 的 Z 轴线性导轨 127 进行垂直上下滑动,即使得与滑板 126 固定连接的冲头 13 进行上下冲压并对着模具型腔 14 工作,当单个待加工工件加工完成后,PLC 控制器 4 再控制第一吹气阀 6、第二吹气阀 7 及第三吹气阀 8 朝着模具型腔 14 进行吹气清洁工作,方便下一个待加工工件的工作,其中,当需要更换模具型腔 14 时,则通过 PLC 控制器 4 控制换模气缸 321 工作,换模气缸 321 驱动与滑块 323 连接的机械手机构 3 沿这 X 轴线性滑轨 322 滑动,从而在机身 11 的前方(即模具型腔 14 的前方)有足够的空间确保操作工作能够进行模具型腔 14 的更换,另外,本技术方案使用的电机 121 为伺服电机,伺服电机具有启动转矩大、运行范围广及无自转的优点。

[0086] 与现有技术相比,本实用新型的优点:

[0087] 1、减轻操作工人的劳动强度,操作工人只需将待加工的工件倒入在振盘储料桶 21 中,所有后续的工作都由数控冲床自动完成,而无需每天坐在固定工位上重复一万多次相同的人工操作动作;

[0088] 2、生产效率大大地提高,经实际测算,本数控冲床每天的产量完全等同一个工人一天的产量,而一个工人可以轻松管理操作十台以上的本数控冲床;

[0089] 3、大大减少安全生产隐患,采用本数控冲床后,操作员工无须直接接触数控冲床,由机械手机构 3 给数控冲床冲床进行送料,杜绝了对数控冲床对人身造成伤害的可能性;

[0090] 4、采用曲轴 124 及连杆 125 的连接驱动冲头 13 的方式,可以保证冲头 13 的上下运动更加连贯,运动速度更快,冲击力更强。

[0091] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

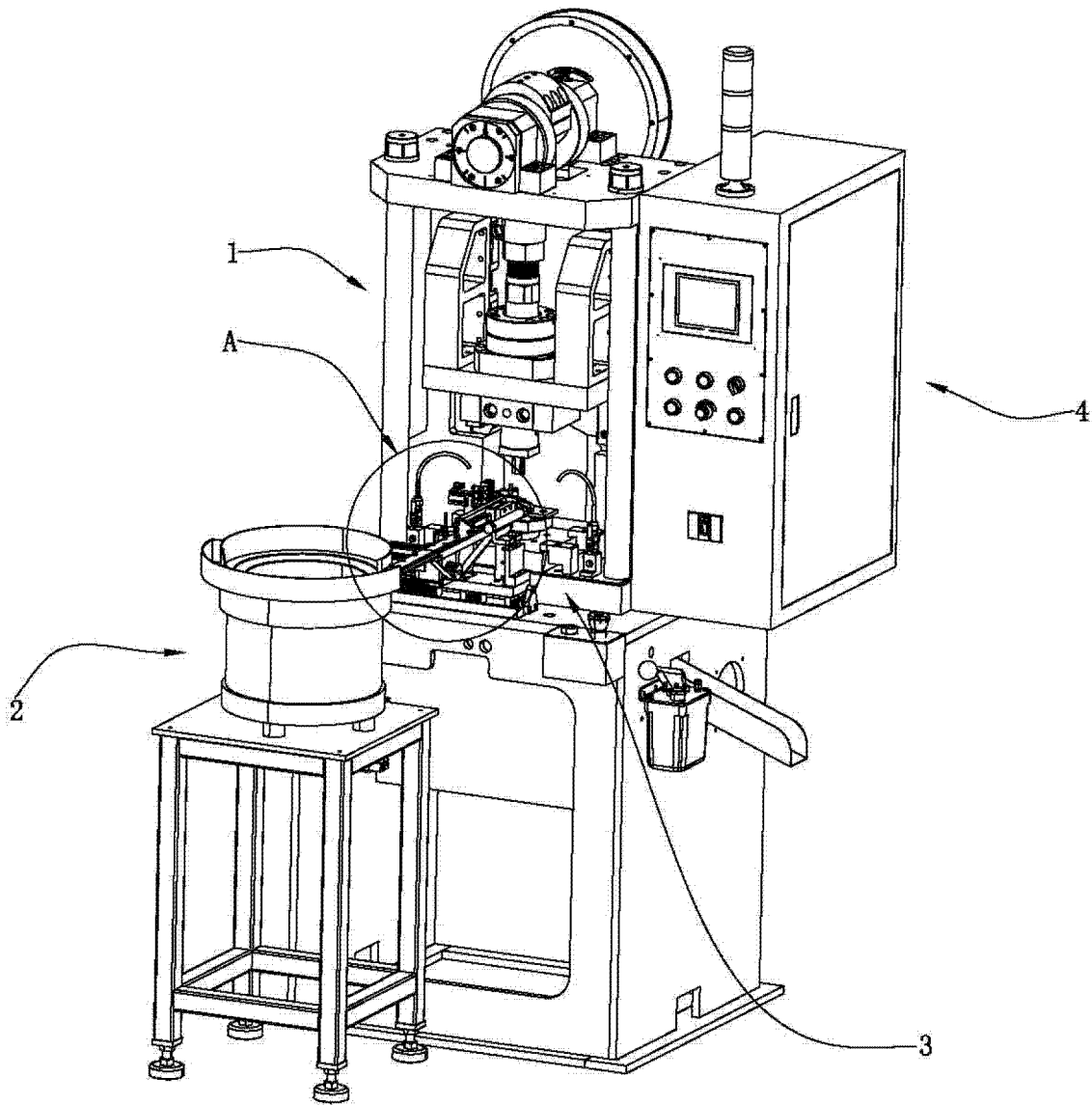


图 1

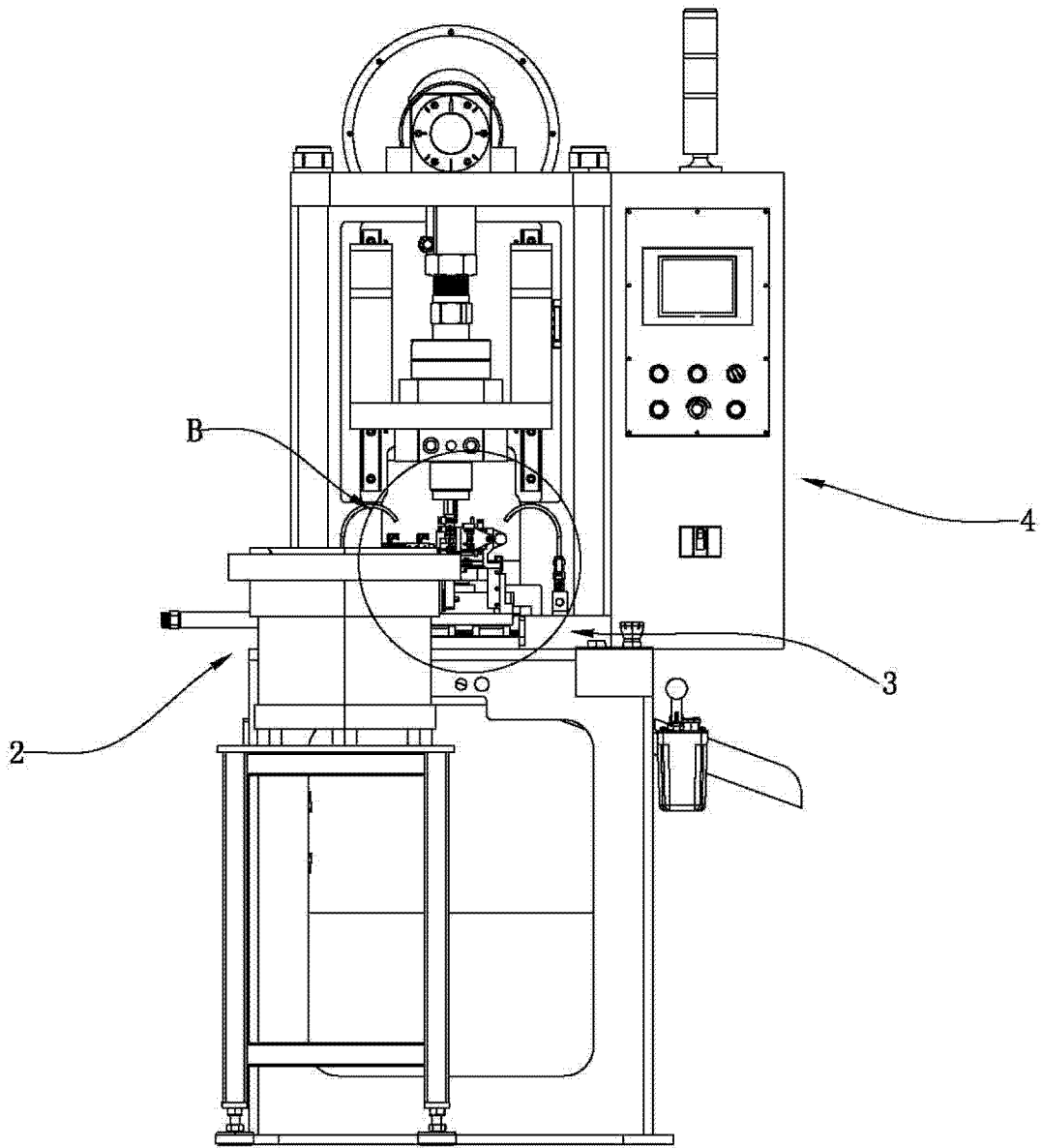


图 2

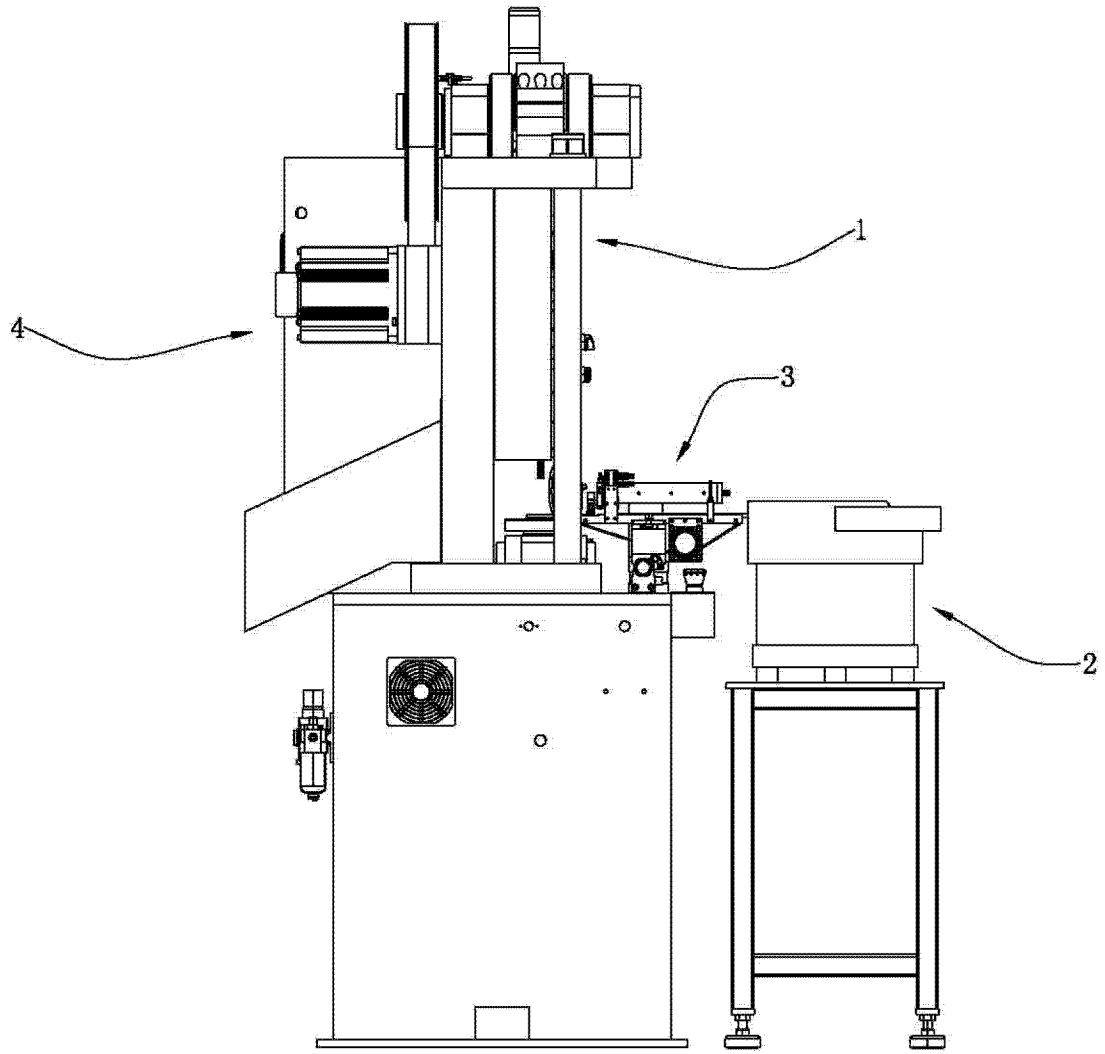


图 3

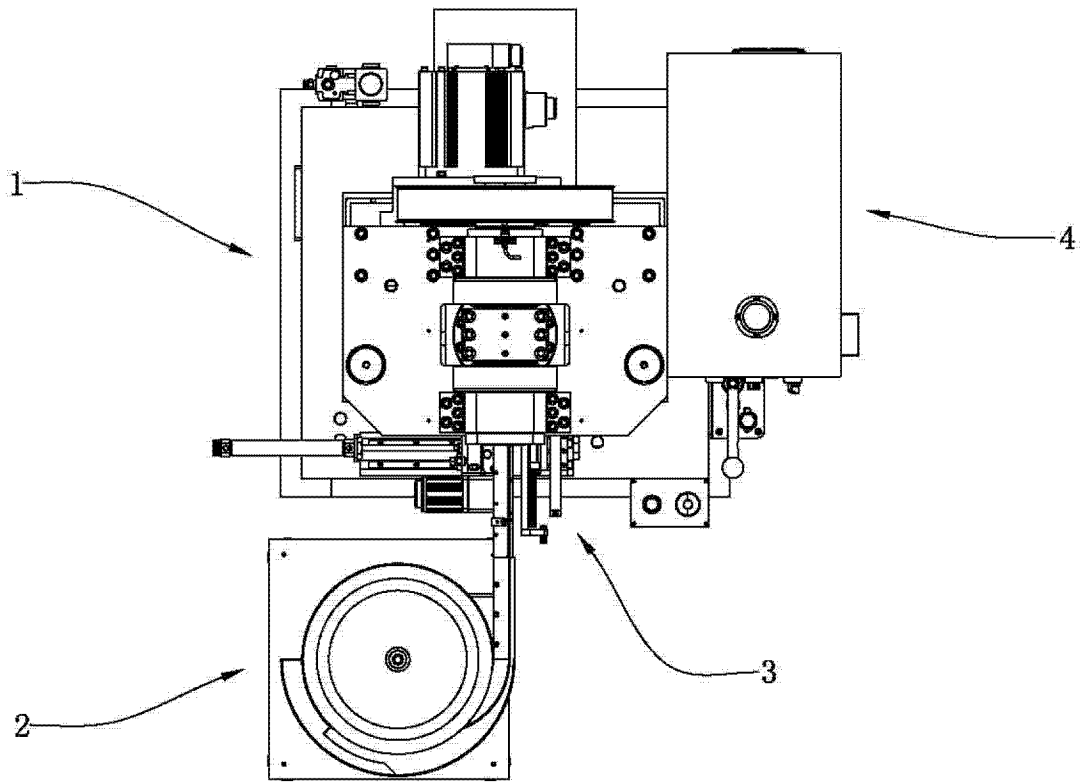


图 4

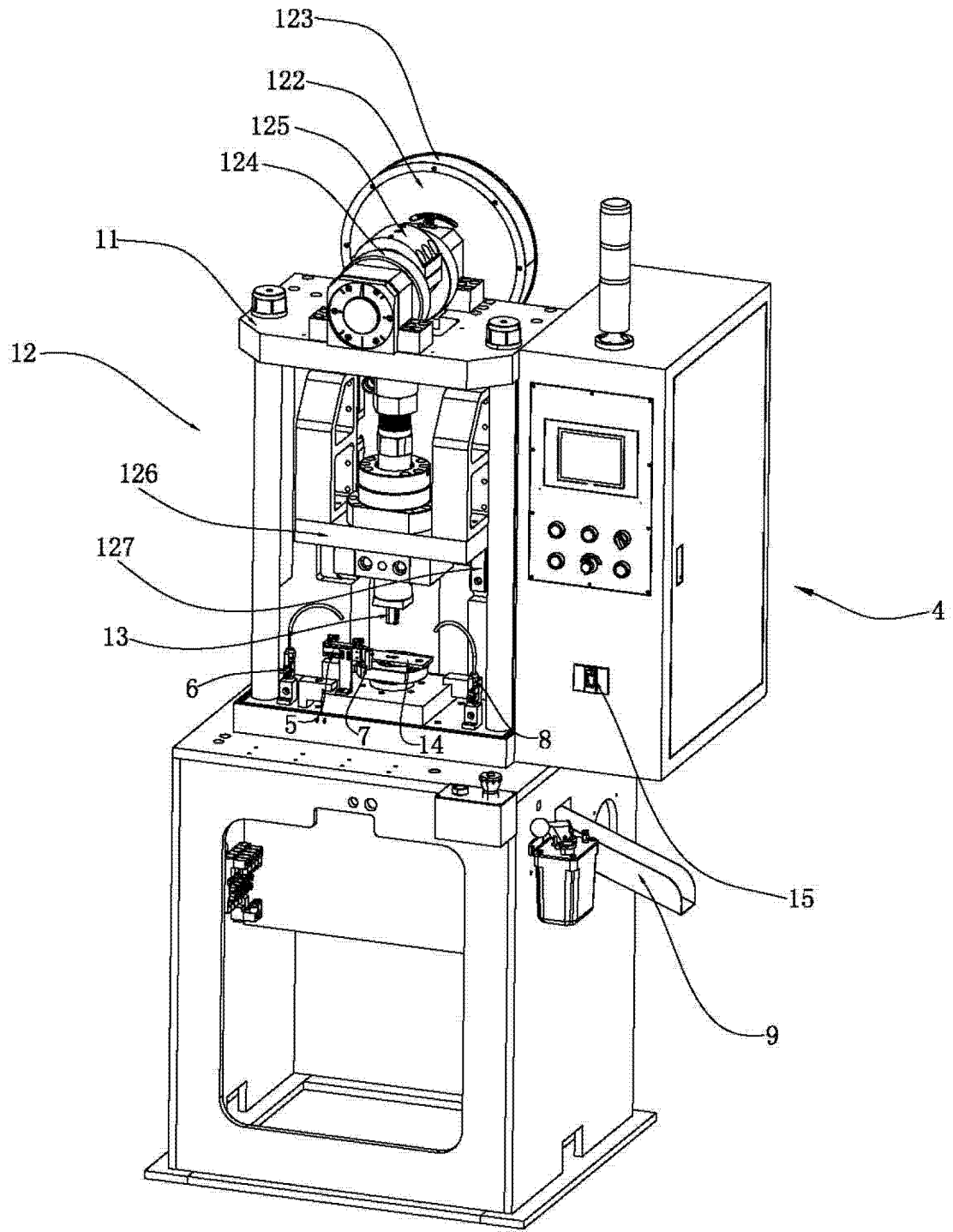


图 5

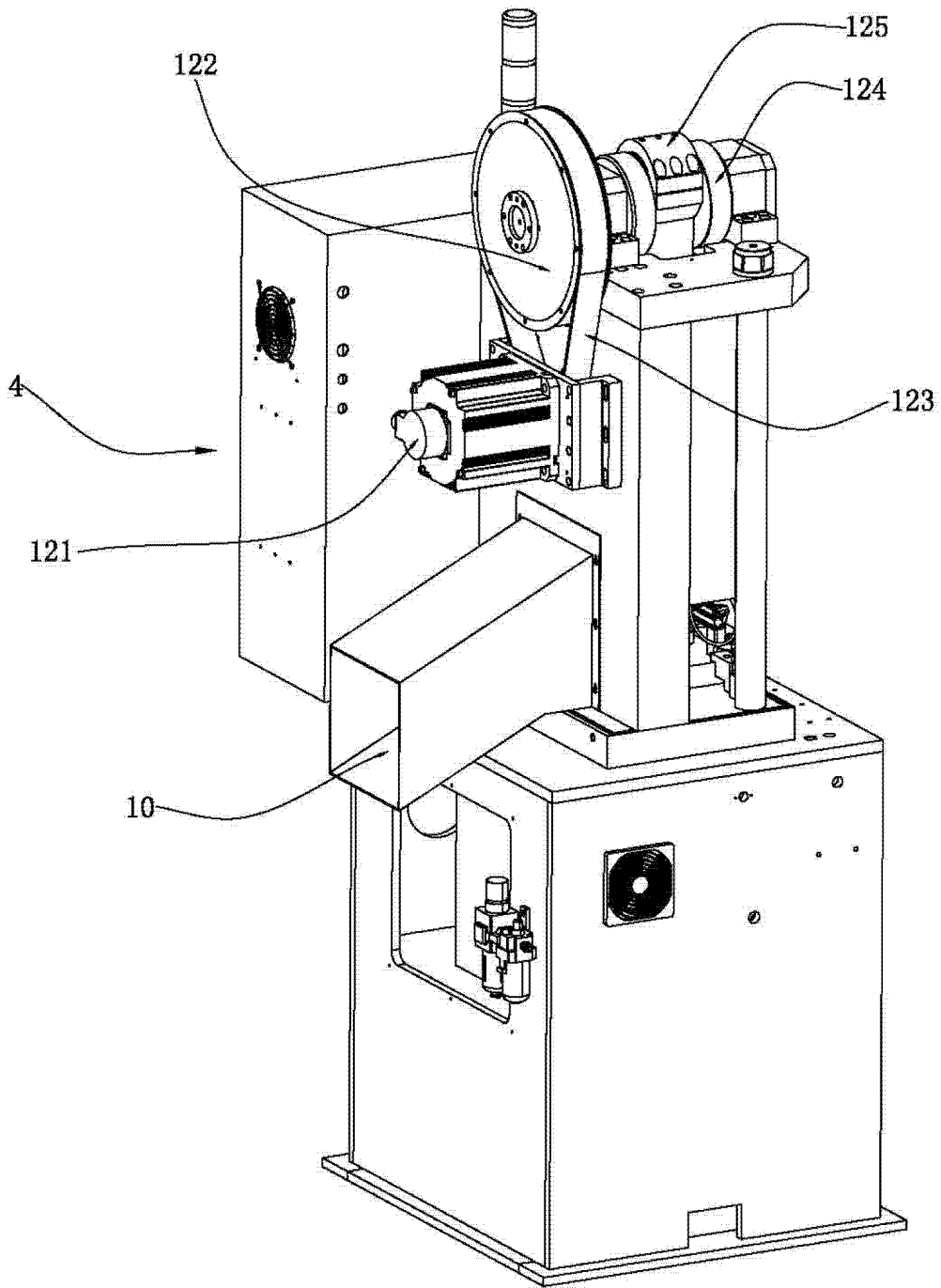


图 6

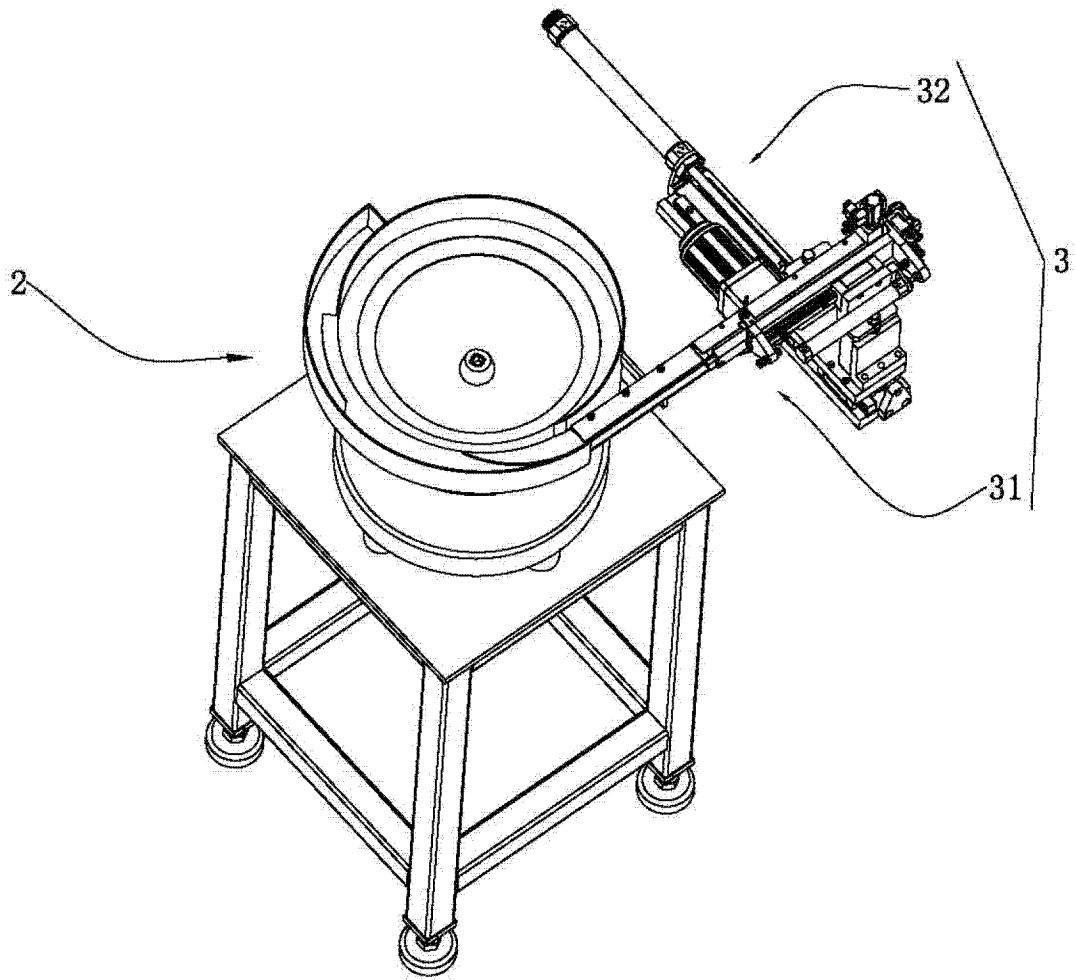


图 7

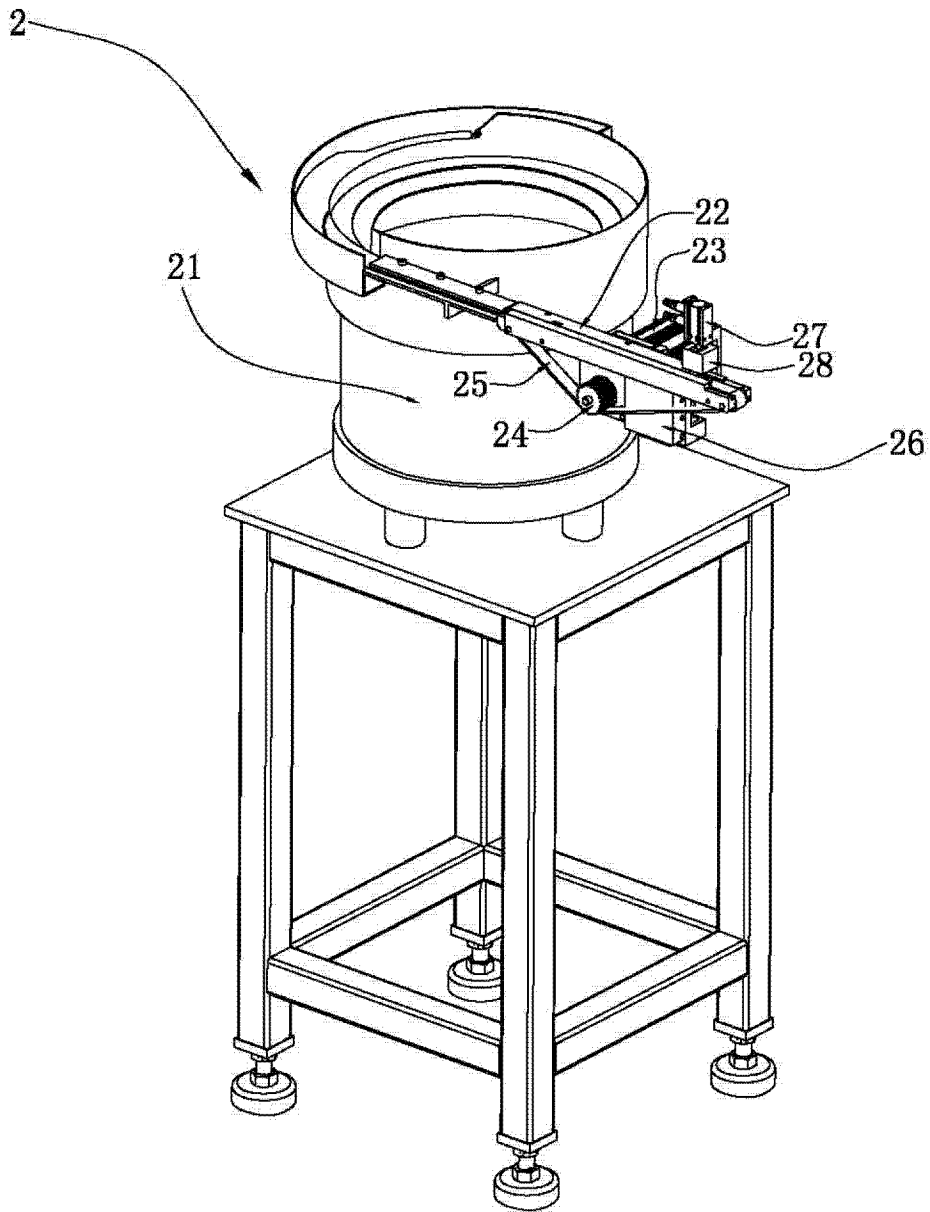


图 8

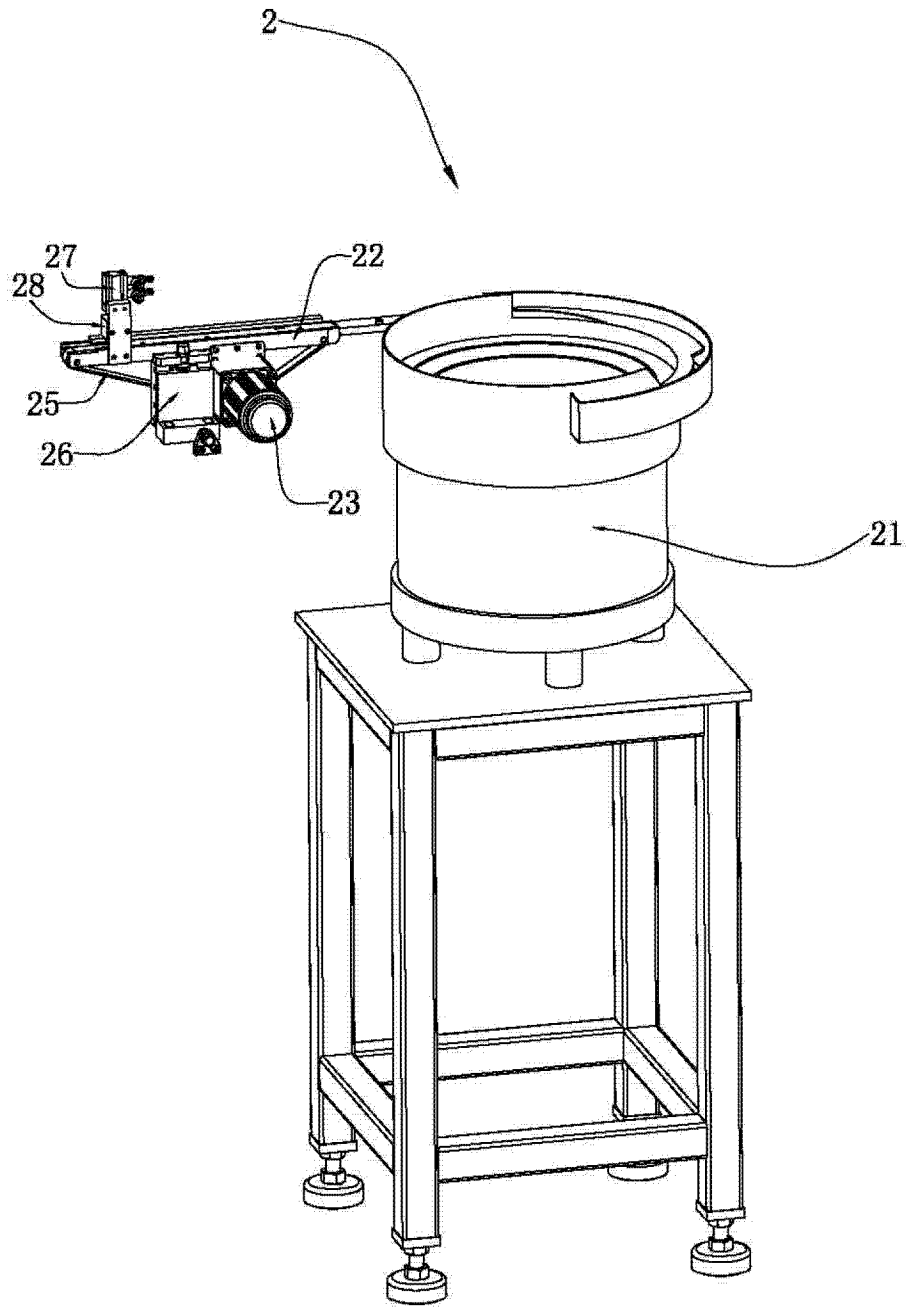


图 9

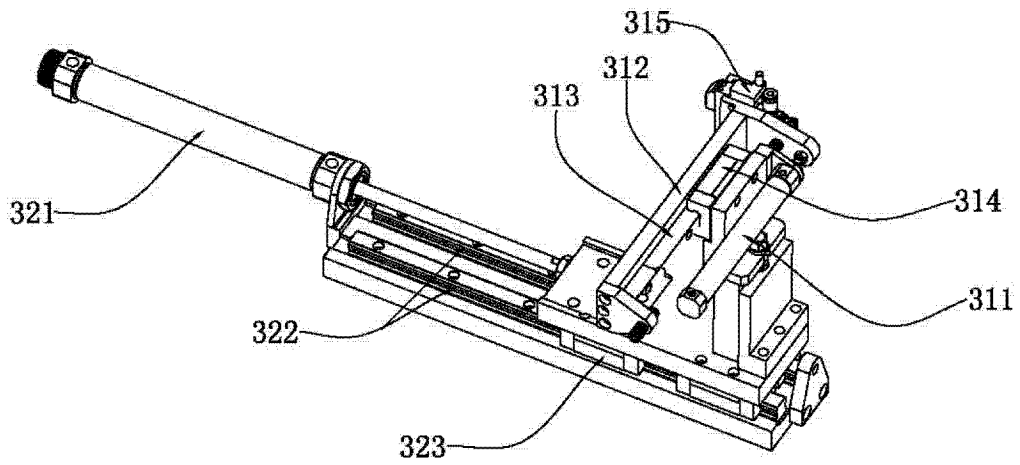


图 10

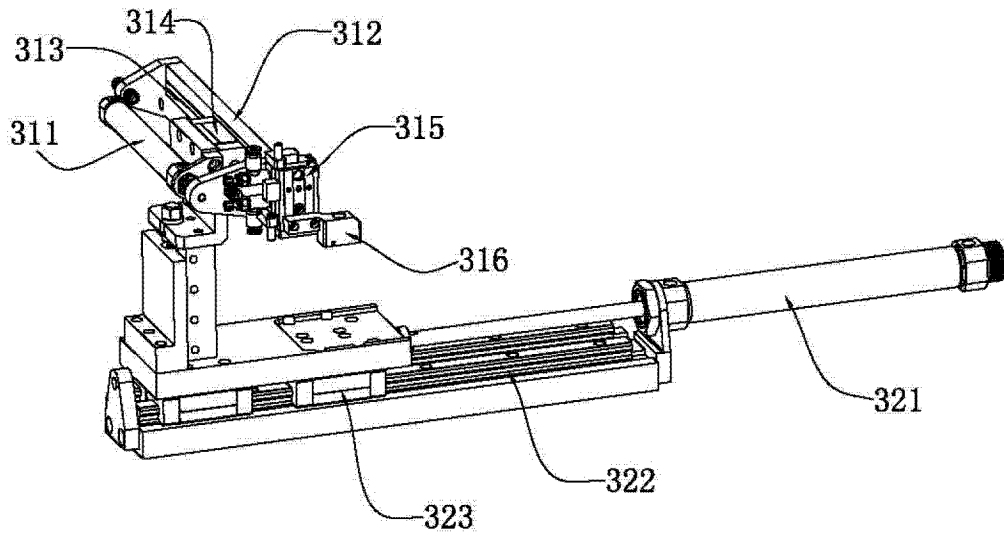


图 11

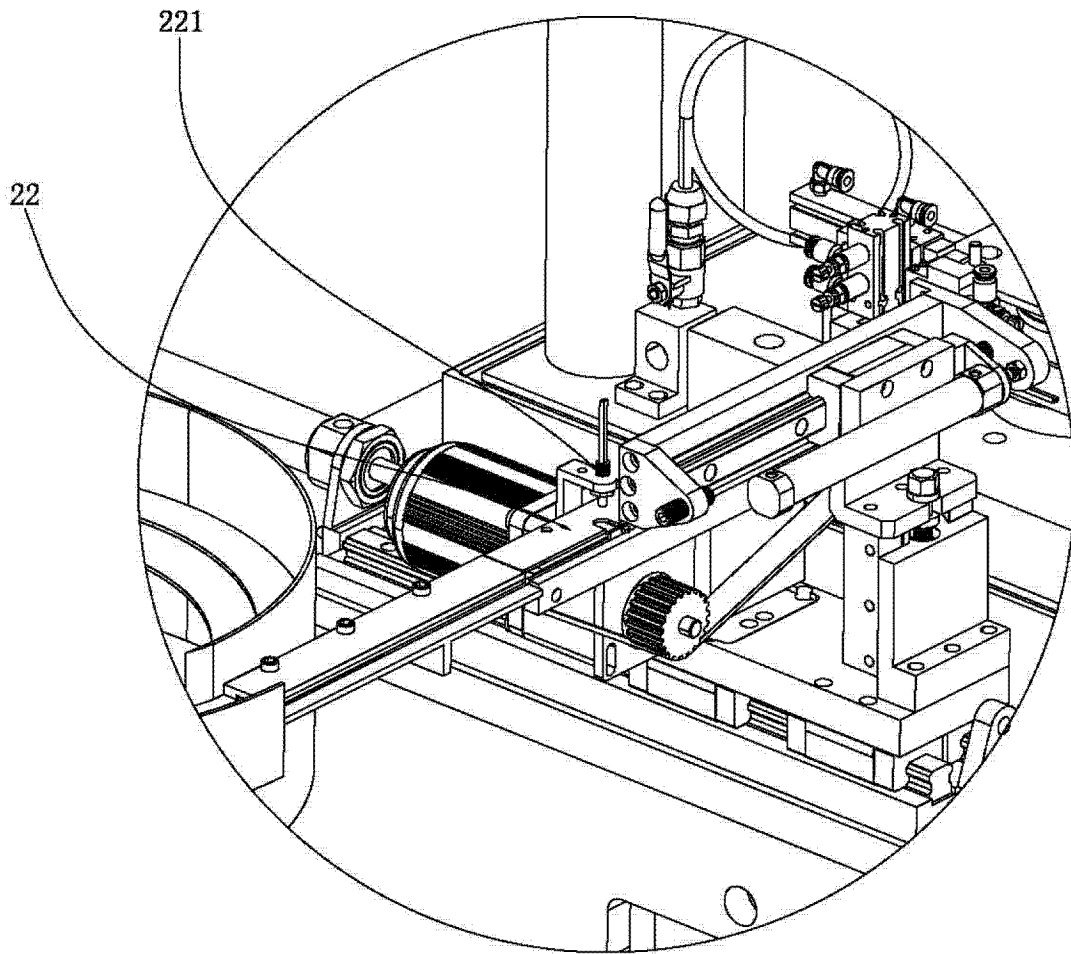


图 12

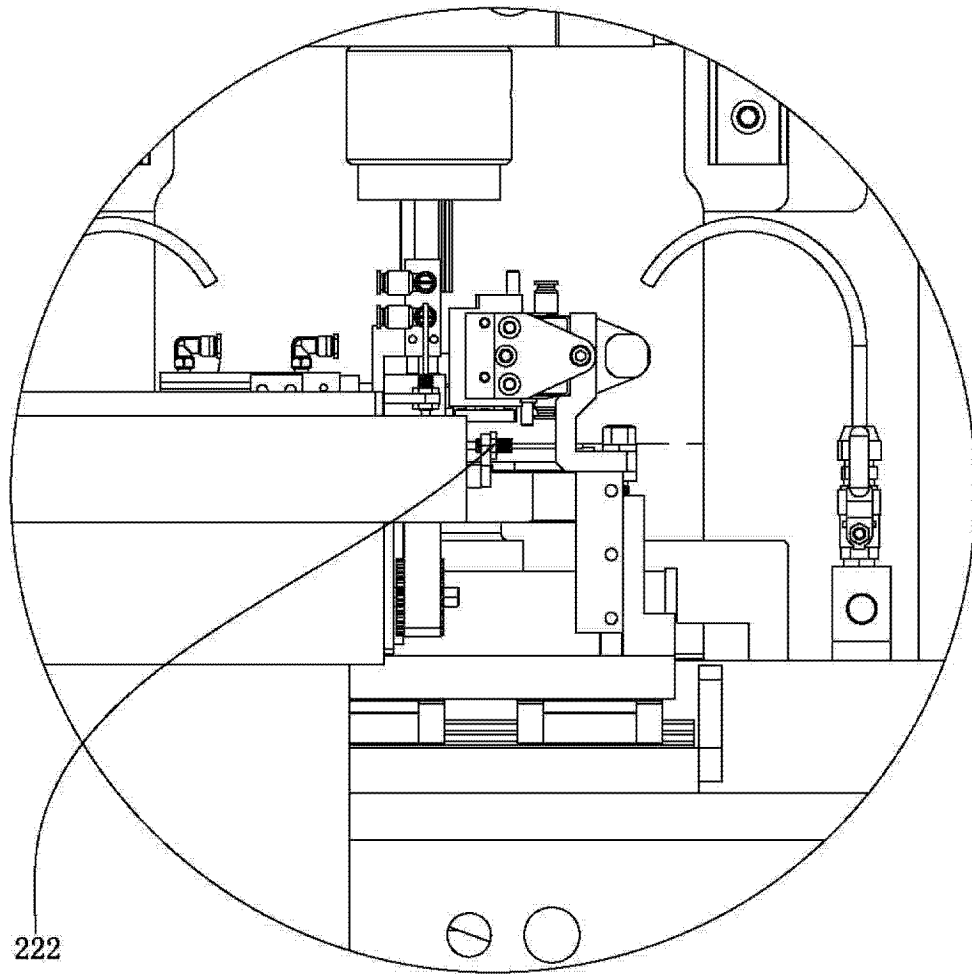


图 13