



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107138579 B

(45)授权公告日 2019.01.29

(21)申请号 201710501786.9

B21D 45/04(2006.01)

(22)申请日 2017.06.27

B21D 43/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B21D 37/14(2006.01)

申请公布号 CN 107138579 A

审查员 冯洁

(43)申请公布日 2017.09.08

(73)专利权人 成都具鑫机械设备有限公司

地址 610000 四川省成都市龙泉驿区十陵街办来龙村二组

(72)发明人 余家蓉 郝玉川 王江太 孙付春

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所

(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51)Int.Cl.

B21D 22/02(2006.01)

B21D 43/18(2006.01)

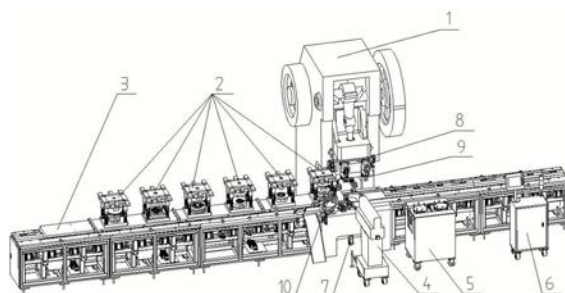
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54)发明名称

一种单冲多模钣金件冲压加工自动线

## (57)摘要

本发明涉及一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,它包括冲压机构、模具体、传送装置、送料机构和顶升机构,冲压机构的上部安装有打料机构和模具夹紧机构,顶升机构安装在冲压机构底部,送料机构安放在冲压机构的正前方,冲压机构的两侧设有传送装置,传送装置的一端安装有模具体,传送装置的另一端设有盛料机构和控制系统,翻转机构设在传送装置上,传送装置上依次设置有多个用于生产钣金件的模具体,本发明的有益效果在于生产环节紧凑、工作效率高,结构简单,自动化程度高,节约人工成本,多步工序由一个动力源驱动,生产线的结构紧凑,节约土地资源。



1. 一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:它包括冲压机构(1)、模具体(2)、传送装置(3)、送料机构(4)和顶升机构(7),冲压机构(1)的上部安装有打料机构(8)和模具夹紧机构(9),顶升机构(7)安装在冲压机构(1)的底部,送料机构(4)安放在冲压机构(1)的正前方,冲压机构(1)的两侧设有传送装置(3),传送装置(3)的一端安装有模具体(2),传送装置(3)的另一端设有盛料机构(5)和控制系统(6),翻转机构(10)设在传送装置(3)上,传送装置(3)上依次设置有多个用于生产钣金件的模具体(2);

所述的顶升机构(7)包括轨道支座(7-1)、下安装板(7-2)、转动气缸支座(7-3)、上安装板(7-4)、顶升气缸(7-5)、减震橡胶圈(7-6)、转动气缸(7-7)、立柱(7-8)和底座(7-9),轨道支座(7-1)和转动气缸支座(7-3)固装在底座(7-9)上,下安装板(7-2)的一端铰接在底座(7-9)上,另一端插装在轨道支座(7-1)的凹槽内,转动气缸(7-7)安装在转动气缸支座(7-3)上,转动气缸(7-7)的输出轴与下安装板(7-2)的一端铰接,立柱(7-8)的一端固定在下安装板(7-2)上,另一端与上安装板(7-4)连接,下安装板(7-2)和上安装板(7-4)之间设有减震橡胶圈(7-6),顶升气缸(7-5)安装在上安装板(7-4)上,且顶升气缸(7-5)的输出轴抵在上安装板(7-4)上,所述底座(7-9)底部设有凹槽,底座(7-9)通过其底部凹槽插装在冲压机构(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的传送装置(3)包括传送装置支撑架(3-1)、传送装置轨道(3-2)、出料滑盘(3-3)和翻转机构(10),组合式的传送装置支撑架(3-1)设于冲压机构(1)的两侧,传送装置轨道(3-2)铺设在传送装置支撑架(3-1)上,出料滑盘(3-3)设在传送装置(3)的一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的送料机构(4)包括底座(4-1)、摆动组件(4-2)、升降组件(4-3)、伸缩组件(4-4)、吸盘组件(4-5)、垂直旋转组件(4-6)、水平旋转组件(4-7)、支撑杆(4-8)和滚轮(4-9),滚轮(4-9)安装在底座(4-1)的底部,底座(4-1)的侧部设有支撑杆(4-8),底座(4-1)的上部设有摆动组件(4-2),升降组件(4-3)的一端安装在摆动组件(4-2)上,另一端上安装有伸缩组件(4-4),所述伸缩组件(4-4)的一端安装有吸盘组件(4-5),另一端安装有水平旋转组件(4-7),水平旋转组件(4-7)的上部安装有垂直旋转组件(4-6),所述的水平旋转组件(4-7)通过伺服电机驱动锥齿轮组驱动安装在其上的垂直旋转组件(4-6)水平旋转,所述垂直旋转组件(4-6)通过旋转气缸驱动同步带使得吸盘组件(4-5)竖直旋转。

4. 根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的盛料机构(5)内部设有抖动筛板,抖动筛板上放置待加工的钣金件毛坯。

5. 根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的打料机构(8)包括横杆、打料杆、打料杆支座、打料气缸、打料气缸连轴和打料气缸连杆,横杆的中部固装有打料杆,横杆的两端固装有打料杆支座,所述打料杆支座固装在冲压机构(1)的床身上,打料杆支座上设有打料气缸,打料气缸连轴的一端与打料气缸的输出轴连接,另一端固定在打料气缸连杆上,打料气缸连杆的中部铰接在打料杆支座上,另一端抵在横杆上。

6. 根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的模具夹紧机构(9)包括上夹座(9-1)、压板座(9-2)、定位座(9-3)和浮动支撑座(9-4),上夹座(9-1)与压板座(9-2)上下对称设置在冲压机构(1)的床身上,压板座(9-2)的侧下部设有定

位座(9-3),压板座(9-2)和定位座(9-3)之间有浮动支撑座(9-4)。

7.根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的翻转机构(10)包括翻转支架(10-1)、翻转伺服电机(10-2)、翻转支架座(10-3)、吸盘(10-4)、翻转连接板(10-5)和翻转转轴(10-6),翻转支架座(10-3)安装在冲压机构(1)的床身上,翻转支架(10-1)插装在翻转支架座(10-3)的弧形槽内,翻转转轴(10-6)的两端铰接在翻转支架(10-1)上,翻转转轴(10-6)的端部安装有翻转伺服电机(10-2),翻转转轴(10-6)上套装有翻转连接板(10-5),翻转连接板(10-5)上设有吸盘(10-4)。

8.根据权利要求1所述的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,其特征在于:所述的控制系统(6)与翻转伺服电机(10-2)、打料气缸、顶升气缸(7-5)、转动气缸(7-7)、冲压机构(1)电机和传送装置(3)的传动电机连接。

## 一种单冲多模钣金件冲压加工自动线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钣金冲压加工生产设备,特别是一种单冲多模钣金件冲压加工自动线。

### 背景技术

[0002] 我国作为制造大国,钣金件冲压加工在国民经济各个领域广泛应用,例如航空航天、机械、电子信息、交通、兵器、日用电器及轻工等产业都有冲压加工。钣金件冲压加工是传统机械加工重要组成部分,其具有质量稳定、互换性好、效率高、成本低以及冲压操作简便等不可替代的优势。在实际生产中,很多产品的生产都包含了多个生产工艺,这就涉及多套模具,由于冲压机必须和模具配套,这就要求企业拥有多台冲压机,冲压机外形很大,多台冲压机不但要求设备成本,还占用了很大的生产空间,同时冲压加工危险性很高、每台冲压机都是一个工人操作,这样使得现在的冲压加工成本在场地和人工方面都无法改善。

[0003] 现在小型制造业企业希望对冲压加工进行相关的改善,以节约人力、场地和设备成本,针对钣金件冲压加工采用一台冲压机配套一台模具也就是“单冲单模”的做法,提出了相关的发明改进,将“单冲单模”方式串联起来形成“多冲多模”,减少了冲压加工过程中半成品的运输时间,提高了生产效率。而要从根本上解决以上背景难题,提出一种利用一台冲压机配套多台模具的“单冲多模”自动线加工方式,该方式最难以实现的就是送料、打料和顶升出料三个环节,本发明提出一种利用一台冲压机配套多台模具的“单冲多模”自动线加工方式,重点解决了钣金件冲压自动线加工过程中送料、打料和顶升出料三个环节,可以极大的降低钣金件冲压加工成本。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种单冲多模钣金件冲压加工自动线。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,它包括冲压机构、模具体、传送装置、送料机构和顶升机构,冲压机构的上部安装有打料机构和模具夹紧机构,顶升机构安装在冲压机构的底部,送料机构安放在冲压机构的正前方,冲压机构的两侧设有传送装置,传送装置的一端安装有模具体,传送装置的另一端设有盛料机构和控制系统,翻转机构设在传送装置上,传送装置上依次设置有多个用于生产钣金件的模具体。

[0006] 所述的传送装置包括传送装置支撑架、传送装置轨道、出料滑盘和翻转机构,组合式的传送装置支撑架设于冲压机构的两侧,传送装置轨道铺设在传送装置支撑架上,出料滑盘设在传送装置的一侧。

[0007] 所述的送料机构包括底座、摆动组件、升降组件、伸缩组件、吸盘组件、垂直旋转组件、水平旋转组件、支撑杆和滚轮,滚轮安装在底座的底部,底座的侧部设有支撑杆,底座的上部设有摆动组件,升降组件的一端安装在摆动组件上,另一端上安装有伸缩组件,所述

伸缩组件的一端安装有吸盘组件,另一端安装有水平旋转组件,水平旋转组件的上部安装有垂直旋转组件,所述的水平旋转组件通过伺服电机驱动锥齿轮组驱动安装在其上的垂直旋转组件水平旋转,所述垂直旋转组件通过旋转气缸驱动同步带使得吸盘组件竖直旋转。

[0008] 所述的盛料机构内部设有抖动筛板,抖动筛板上放置待加工的钣金件毛坯。

[0009] 所述的顶升机构包括轨道支座、下安装板、转动气缸支座、上安装板、顶升气缸、减震橡胶圈、转动气缸、立柱和底座,轨道支座和转动气缸支座固装在底座上,下安装板的一端铰接在底座上,另一端插装在轨道支座的凹槽内,转动气缸安装在转动气缸支座上,转动气缸的输出轴与下安装板的一端铰接,立柱的一端固定在下安装板上,另一端与上安装板连接,下安装板和上安装板之间设有减震橡胶圈,顶升气缸安装在上安装板上,且顶升气缸的输出轴抵在上安装板上,所述底座底部设有凹槽,底座通过其底部凹槽插装在冲压机构上。

[0010] 所述的打料机构包括横杆、打料杆、打料杆支座、打料气缸、打料气缸连轴和打料气缸连杆,横杆的中部固装有打料杆,横杆的两端固装有打料杆支座,所述打料杆支座固装在冲压机构的床身上,打料杆支座上设有打料气缸,打料气缸连轴的一端与打料气缸的输出轴连接,另一端固定在打料气缸连杆上,打料气缸连杆的中部铰接在打料杆支座上,另一端抵在横杆上。

[0011] 所述的模具夹紧机构包括上夹座、压板座、定位座和浮动支撑座,上夹座与压板座上下对称设置在冲压机构的床身上,压板座的侧下部设有定位座,压板座和定位座之间有浮动支撑座。

[0012] 所述的翻转机构包括翻转支架、翻转伺服电机、翻转支架座、吸盘、翻转连接板和翻转转轴,翻转支架座安装在冲压机构的床身上,翻转支架插装在翻转支架座的弧形槽内,翻转转轴的两端铰接在翻转支架上,翻转转轴的端部安装有翻转伺服电机,翻转转轴上套装有翻转连接板,翻转连接板上设有吸盘。

[0013] 所述的控制系统与翻转伺服电机、打料气缸、顶升气缸、转动气缸、冲压机构电机和传送装置的传动电机连接。

[0014] 本发明具有以下优点:

[0015] 1、生产环节紧凑、工作效率高。

[0016] 2、结构简单,自动化程度高,节约人工成本。

[0017] 3、多步工序由一个动力源驱动,生产线的结构紧凑,节约土地资源。

## 附图说明

[0018] 图1 为本发明的结构示意图;

[0019] 图2 为传送装置的结构示意图;

[0020] 图3 为送料机构的结构示意图;

[0021] 图4 为顶升机构的结构示意图;

[0022] 图5 为模具夹紧机构的结构示意图;

[0023] 图6为翻转机构的结构示意图;

[0024] 图中:1-冲压机构,2-模具体,3-传送装置,3-1传送装置支撑架,3-2传送装置轨道,3-3出料滑盘,4-送料机构,4-1安装座,4-2 摆动组件,4-3 升降组件,4-4 伸缩组件,4-

5 吸盘组件,4-6垂直旋转组件,4-7水平旋转组件,4-8支撑杆,4-9滚轮,5-盛料机构,6-控制系统,7-顶升机构,7-1 轨道支座,7-2下安装板,7-3 转动气缸支座,7-4上安装板,7-5顶升气缸,7-6 减震橡胶圈,7-7 转动气缸,7-8 立柱,7-9 底座,8-打料机构,9-模具夹紧机构,9-1上夹座,9-2压板座,9-3定位座,9-4浮动支撑座,10-翻转机构,10-1翻转支架,10-2翻转伺服电机,10-3翻转支架座,10-4吸盘,10-5翻转连接板,10-6翻转转轴。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明做进一步的描述,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0026] 如图1~6所示,一种单冲多模钣金件冲压加工自动线,它包括冲压机构1、模具体2、传送装置3、送料机构4和顶升机构7,冲压机构1的上部安装有打料机构8和模具夹紧机构9,顶升机构7安装在冲压机构1的底部,送料机构4安放在冲压机构1的正前方,冲压机构1的两侧设有传送装置3,传送装置3的一端安装有模具体2,传送装置3的另一端设有盛料机构5和控制系统6,翻转机构10设在传送装置3上,传送装置3上依次设置有多个用于生产钣金件的模具体2。

[0027] 所述的传送装置3包括传送装置支撑架3-1、传送装置轨道3-2、出料滑盘3-3和翻转机构10,组合式的传送装置支撑架3-1设于冲压机构1的两侧,传送装置轨道3-2铺设在传送装置支撑架3-1上,出料滑盘3-3设在传送装置3的一侧。

[0028] 所述的送料机构4包括底座4-1、摆动组件4-2、升降组件4-3、伸缩组件4-4、吸盘组件4-5、垂直旋转组件4-6、水平旋转组件4-7、支撑杆4-8和滚轮4-9,滚轮4-9安装在底座4-1的底部,底座4-1的侧部设有支撑杆4-8,底座4-1的上部设有摆动组件4-2,升降组件4-3的一端安装在摆动组件4-2上,另一端上安装有伸缩组件4-4,所述伸缩组件4-4的一端安装有吸盘组件4-5,另一端安装有水平旋转组件4-7,水平旋转组件4-7的上部安装有垂直旋转组件4-6,所述的水平旋转组件4-7通过伺服电机驱动锥齿轮组驱动安装在其上的垂直旋转组件4-6水平旋转,所述垂直旋转组件4-6通过旋转气缸驱动同步带使得吸盘组件4-5竖直旋转。

[0029] 所述的盛料机构5内部设有抖动筛板,抖动筛板上放置待加工的钣金件毛坯。

[0030] 所述的顶升机构7包括轨道支座7-1、下安装板7-2、转动气缸支座7-3、上安装板7-4、顶升气缸7-5、减震橡胶圈7-6、转动气缸7-7、立柱7-8和底座7-9,轨道支座7-1和转动气缸支座7-3固装在底座7-9上,下安装板7-2的一端铰接在底座7-9上,另一端插装在轨道支座7-1的凹槽内,转动气缸7-7安装在转动气缸支座7-3上,转动气缸7-7的输出轴与下安装板7-2的一端铰接,立柱7-8的一端固定在下安装板7-2上,另一端与上安装板7-4连接,下安装板7-2和上安装板7-4之间设有减震橡胶圈7-6,顶升气缸7-5安装在上安装板7-4上,且顶升气缸7-5的输出轴抵在上安装板7-4上,所述底座7-9底部设有凹槽,底座7-9通过其底部凹槽插装在冲压机构1上。

[0031] 所述的打料机构8包括横杆、打料杆、打料杆支座、打料气缸、打料气缸连轴和打料气缸连杆,横杆的中部固装有打料杆,横杆的两端固装有打料杆支座,所述打料杆支座固装在冲压机构1的床身上,打料杆支座上设有打料气缸,打料气缸连轴的一端与打料气缸的输出轴连接,另一端固定在打料气缸连杆上,打料气缸连杆的中部铰接在打料杆支座上,另一

端抵在横杆上。

[0032] 所述的模具夹紧机构9包括上夹座9-1、压板座9-2、定位座9-3和浮动支撑座9-4，上夹座9-1与压板座9-2上下对称设置在冲压机构1的床身上，压板座9-2的侧下部设有定位座9-3，压板座9-2和定位座9-3之间有浮动支撑座9-4。

[0033] 所述的翻转机构10包括翻转支架10-1、翻转伺服电机10-2、翻转支架座10-3、吸盘10-4、翻转连接板10-5和翻转转轴10-6，翻转支架座10-3安装在冲压机构1的床身上，翻转支架10-1插装在翻转支架座10-3的弧形槽内，翻转转轴10-6的两端铰接在翻转支架10-1上，翻转转轴10-6的端部安装有翻转伺服电机10-2，翻转转轴10-6上套装有翻转连接板10-5，翻转连接板10-5上设有吸盘10-4。

[0034] 所述的控制系统6与翻转伺服电机10-2、打料气缸、顶升气缸7-5、转动气缸7-7、冲压机构1电机和传送装置3的传动电机连接。

[0035] 本发明的工作过程如下：针对本发明提出的一种单冲多模钣金件冲压加工自动线，包括冲压机构1、模具体1、传送装置3、送料机构4、盛料机构5和控制系统6，所述传送装置3连接冲床压机构1的工作台，所述模具体2安装在传送装置3上，所述送料机构4安放在冲压机构1前方，所述送料机构4、盛料机构5和控制系统6依次安放；

[0036] 盛料机构5盛放需要加工的钣金件毛坯，送料机构4负责把坯料安装到模具体2的模具上，传送装置3负责将安装好坯料的模具进行传送，冲压机构1负责对钣金件毛坯进行加工，控制系统6负责整个运动过程的控制；

[0037] 首先，送料机构4可以将坯料的前后、上下、竖直旋转和水平旋转等空间移动以实现坯料的安装，摆动组件4-2的摆动伺服电机通过驱动齿轮组带动回转支座实现送料机构4除安装座4-1外部分的整体性竖直方向的摆动；升降组件4-3通过伺服电机驱动齿轮组带动丝杠使得伸缩组件4-4、吸盘组件4-5、垂直旋转组件4-6和水平旋转组件4-7整体的上下移动；伸缩组件4-4通过伺服电机驱动水平旋转组件4-7沿着主伸缩滑轨前后方向移动；水平旋转组件4-7通过伺服电机驱动锥齿轮组驱动安装在水平旋转轴座上的垂直旋转组件4-6水平旋转，垂直旋转组件4-6通过旋转气缸驱动同步带使得吸盘组件4-5竖直旋转，这样吸盘组件4-5上的夹料支架就可以竖直旋转，而吸盘和磁铁用于夹取坯料；

[0038] 送料机构4将坯料夹取后送到传送装置3上的模具体2的模具上后，在传送装置3的传送下，安装好坯料的模具传送到冲压机构1的冲床床身工作台上，模具夹紧机构9的上夹座9-1会固定模具的上固定板，压板座9-2会固定模具的下固定板，定位座9-3实现模具的左右位置定位，浮动支撑座9-4会实现模具的上下位置调整；

[0039] 模具位置确定好了之后，冲压机构1通过穿压机进行板料冲压加工，板料冲压时，打料机构8和普通的冲压机的打料工作原理一样，打料杆会处于正常状态对板料冲压加工，当需要换模具时，打料杆必须抬高以免和传送装置3传送到冲床床身的工作台上的模具上固定板相撞，打料气缸驱动打料气缸连轴向下运动，打料气缸连杆没有和打料气缸连轴连接的一端会通过杠杆原理使得打料横杆抬高，这样连接在打料横杆上的打料杆就会抬高，这样就不会使得打料杆和冲床床身的工作台上的模具上固定板相撞；

[0040] 冲压过程的完成除了打料杆打料外，顶升机构7还必须提供一个支撑作用，在冲压过程中，顶升气缸7-5会驱动顶升面板弥补冲压机床身工作台上的孔，为打料杆对坯料冲压提供支撑作用，当打料完成后，转动气缸7-7会驱动顶升下安装板7-2在轨道支座7-1上移到

空位,这样顶升面板也就不会在冲压机床身工作台上的空的下方,因而冲压好的钣金件就会自动冲冲压机床身工作台上的空的下方落下;

[0041] 坯料在冲压过程中需要加工背面时,就要对坯料进行翻转,翻转机构10上的吸盘10-4或电磁铁会对坯料进行夹取,夹取后翻转伺服电机10-2驱动翻转转轴10-6对坯料进行180度翻转,翻转支架座10-3上的弧形通槽轨道还可以使翻转支架10-1转动一定的角度,然后夹紧机构9夹紧翻转后的坯料零件,冲压机构1冲压坯料完成坯料背面的冲压加工。

[0042] 当坯料完成一个工序的加工后,夹紧机构9松开模具体2上的坯料,送料机构4通过吸盘10-4吸起坯料,同时控制系统6控制铺设在传送装置轨道3-2上的传送带向前运动一个工位,模具体2跟随运动,同时吸有坯料的送料机构4将坯料放置在刚运动到冲压机构1正下方的模具体2上,夹紧机构9夹紧工件,冲压机构1冲压,完成第二步工序的钣金件冲压,同样传送装置3不断的运转,载有坯料的不同工位的模具体2运动到冲压机构1下方,按照上述方法实现单个冲压动力实现多个冲压工序的加工。

[0043] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。



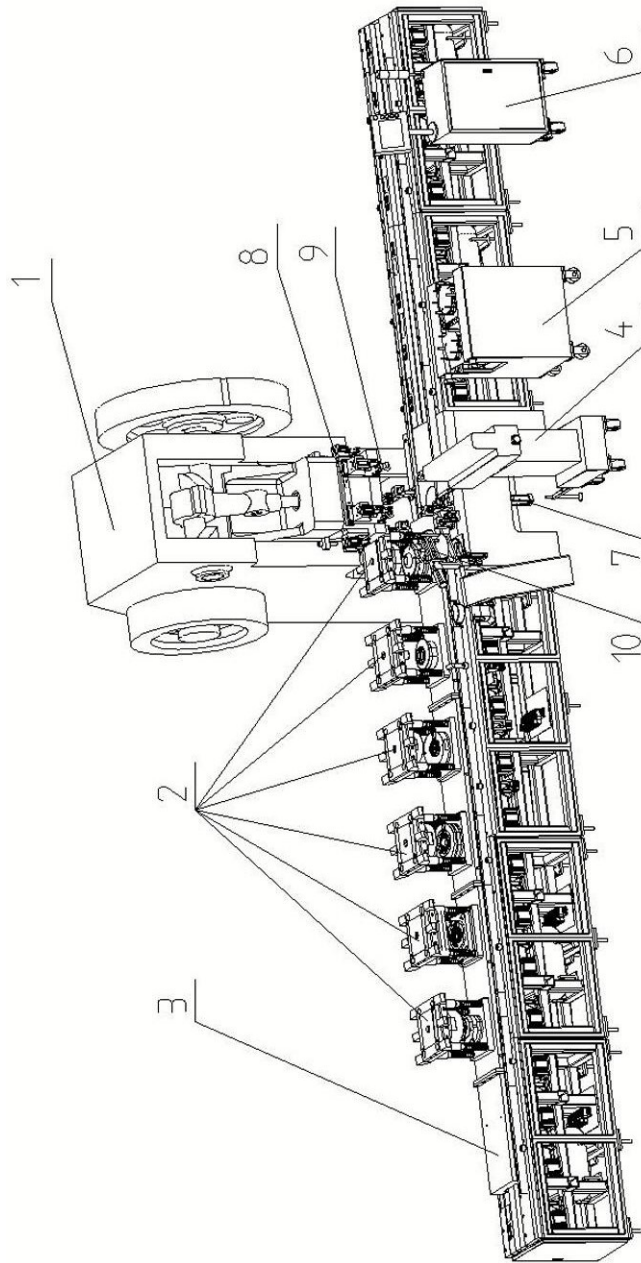


图1

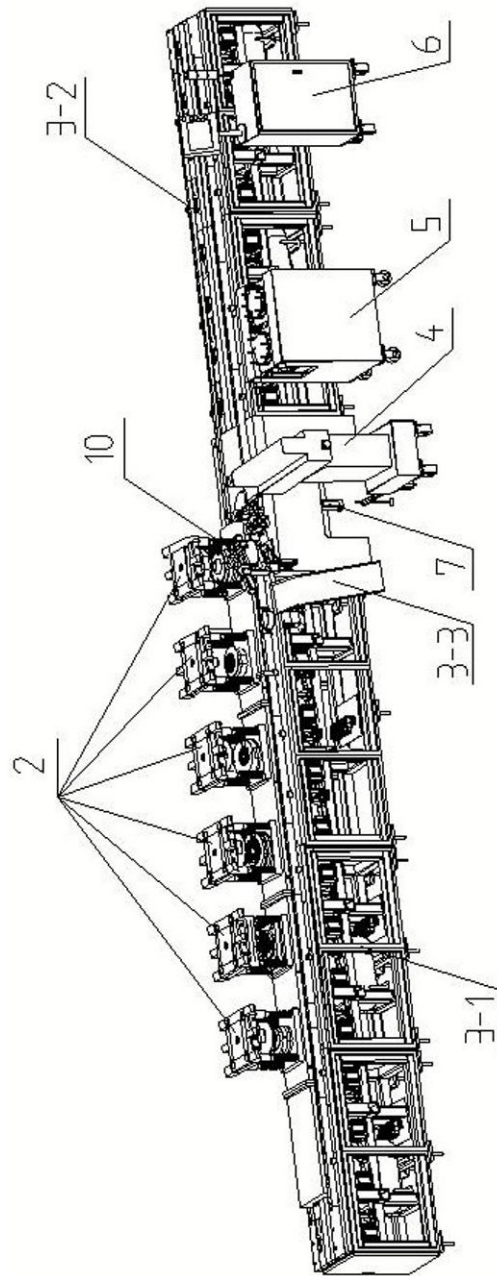


图2

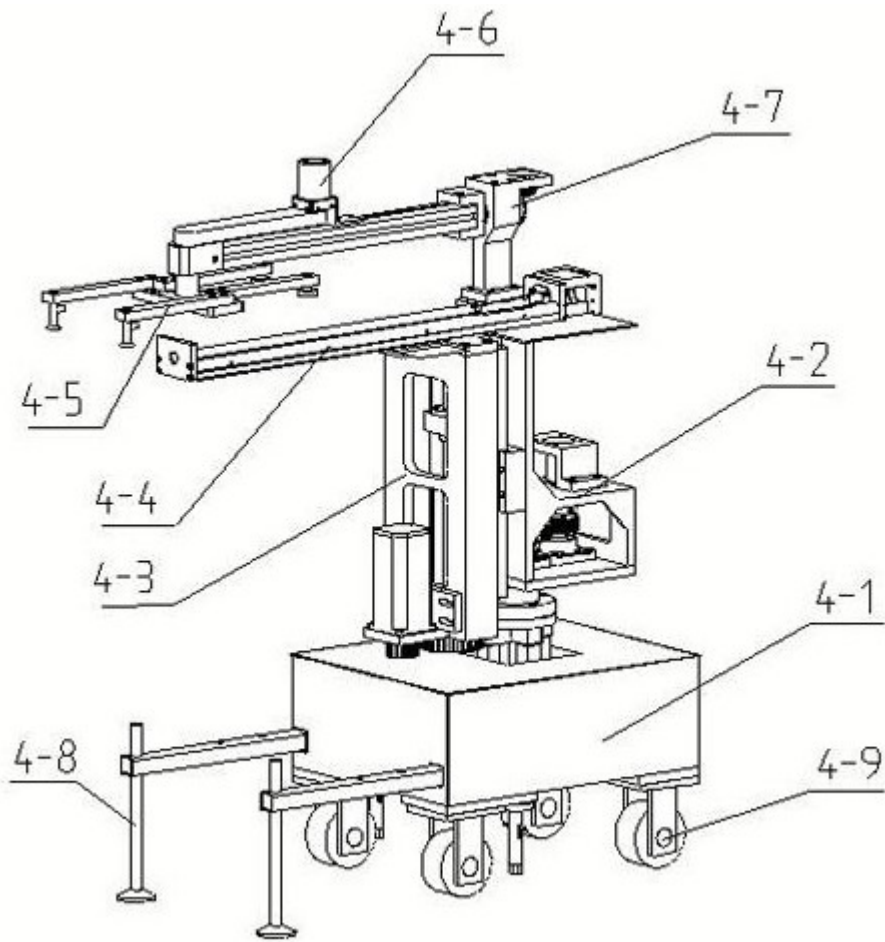


图3

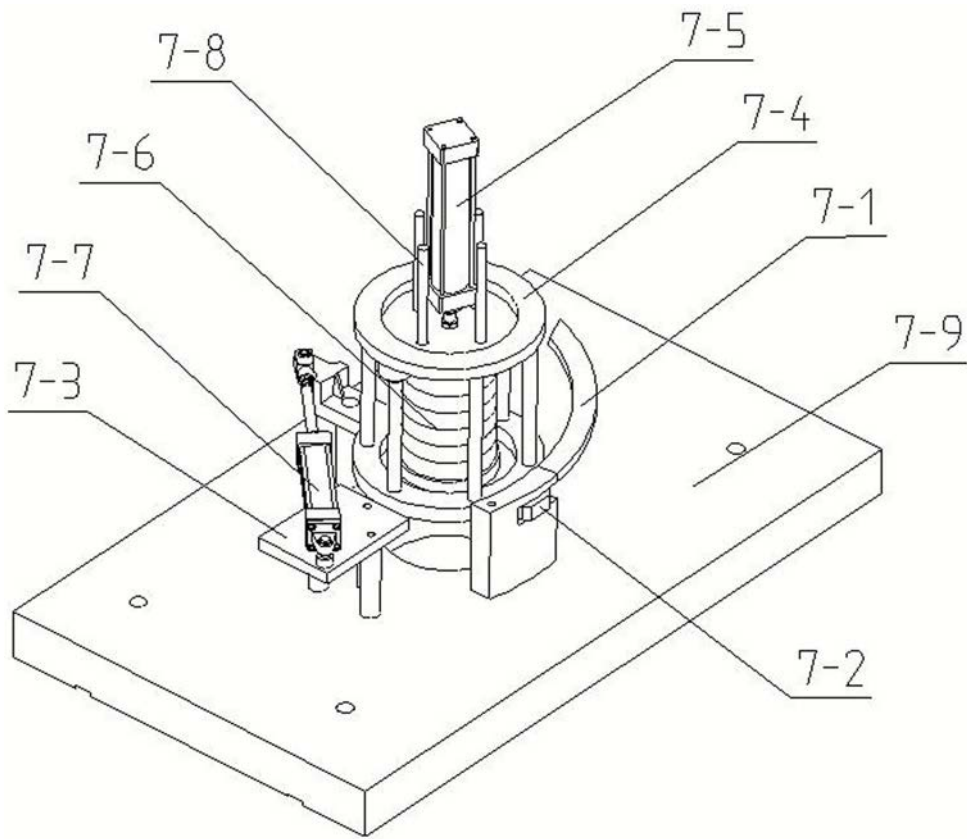


图4

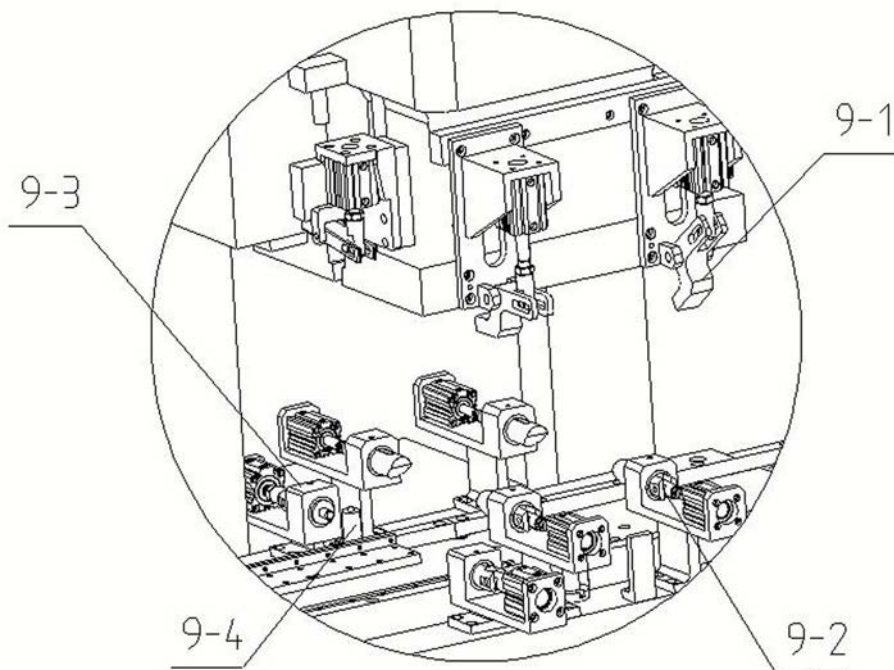


图5

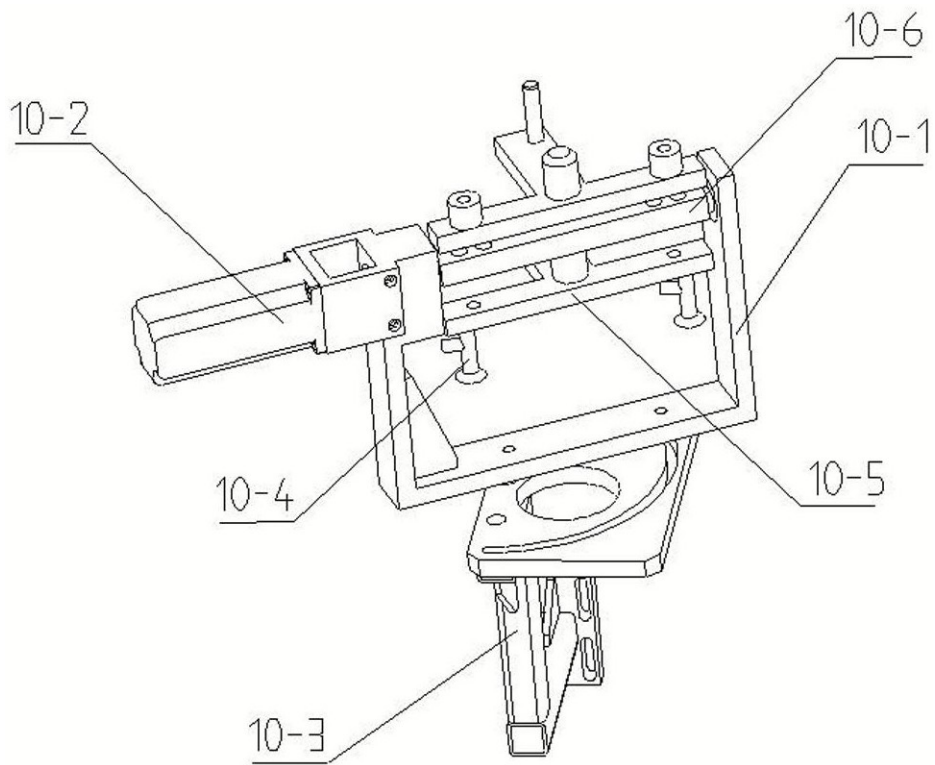


图6