



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211413315 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201921910323.9

B21D 43/02(2006.01)

(22)申请日 2019.11.07

B21C 51/00(2006.01)

(73)专利权人 宁波鸿腾精密制造股份有限公司

B21D 43/10(2006.01)

地址 315176 浙江省宁波市海曙区望春工业园区布政东路255号(宁波鸿腾精密制造股份有限公司)

B21D 43/20(2006.01)

(72)发明人 赵高杰 应益军 王俊 高立峰

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限公司 33241

代理人 唐迅

(51)Int.Cl.

B21D 28/24(2006.01)

B21D 28/34(2006.01)

B21D 28/04(2006.01)

B21D 43/28(2006.01)

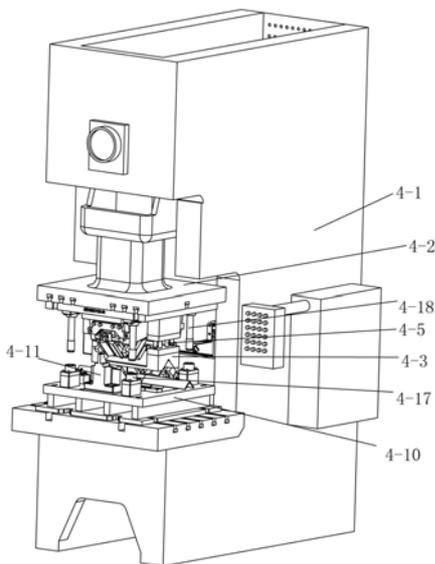
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

## (54)实用新型名称

一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构

## (57)摘要

本实用新型公开了一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,包括冲压固定台,在冲压固定台上方设有冲压座,在冲压座下表面中心设有“八”型固定夹具,在“八”型固定夹具的左侧设有“八”型切割刀头,在“八”型固定夹具的前后两侧均设有气动冲压机构,每一个气动冲压机构上设有倾斜设置的冲压头,在“八”型固定夹具上设有与冲压头对齐并方便冲压头贯穿的避让通孔,在冲压固定台上设有冲压导向座,在冲压导向座前后两侧设有斜冲导向座,斜冲导向座上设有冲压倾斜台面,在冲压倾斜台面两侧设有冲压导向槽,在气动冲压机构的两侧设有能够卡到对应冲压导向槽内并能够沿着冲压导向槽向下移动的L型导向杆。本结构提高工作效率。



1. 一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,包括冲压固定台(4-1),其特征在于,在冲压固定台(4-1)的上方设有由气缸驱动的冲压座(4-2),在冲压座(4-2)的下表面中心设有能够对输送过来的角钢进行限位固定的“^”型固定夹具(4-3),所述冲压座(4-2)的两侧均设有一个凸台(4-4),所述“^”型固定夹具(4-3)通过弹性伸缩轴(4-5)连接在两个凸台(4-4)下方,在“^”型固定夹具(4-3)的左侧设有固定在凸台(4-4)上的“^”型切割刀头(4-6),在冲压座(4-2)的下表面相对于“^”型固定夹具(4-3)的前后两侧均设有对角钢两边分别进行斜冲的气动冲压机构(4-7),每一个气动冲压机构(4-7)上设有倾斜设置的冲压头(4-8),在“^”型固定夹具(4-3)上设有与冲压头(4-8)对齐并方便冲压头(4-8)贯穿的避让通孔(4-9),在冲压固定台(4-1)上设有冲压导向座(4-10),在冲压导向座(4-10)的前后两侧设有斜冲导向座(4-11),所述斜冲导向座(4-11)上设有冲压倾斜台面(4-12),在冲压倾斜台面(4-12)的两侧设有冲压导向槽(4-13),两个冲压导向槽(4-13)镜像设置,在气动冲压机构(4-7)的两侧设有能够卡到对应冲压导向槽(4-13)内并能够沿着冲压导向槽(4-13)向下移动的L型导向杆(4-14)。

2. 根据权利要求1所述的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,其特征在于:在冲压倾斜台面(4-12)中心设有三角形导向块(4-15),在气动冲压机构(4-7)外侧设有初始状态下与三角形导向块(4-15)平行,当冲压时能够让三角形导向块(4-15)倾斜向下滑动的三角形导向槽(4-16)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,其特征在于:在冲压导向座(4-10)的四周均设有第一导向孔(4-17),在冲压座(4-2)的下表面四周设有与第一导向孔(4-17)配合的第一导向杆(4-18)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,其特征在于:在冲压导向座(4-10)的左侧设有对向设置并用于对需要切割的角钢前后两端进行夹持的L型夹持器(4-19)。

5. 根据权利要求1或2所述的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,其特征在于:在冲压固定台(4-1)的右侧设有能够将角钢输送到冲压固定台(4-1)的角钢冲压输送机构(5),所述角钢冲压输送机构(5)包括第一支架(5-1),在第一支架(5-1)上间隔转动连接有两个以上的导向轮(5-2),在第一支架(5-1)侧边的上下均设有一根滑条(5-3),在两根滑条(5-3)内滑动连接有推杆固定架(5-4),在推杆固定架(5-4)的上方设有推杆(5-5),在推杆(5-5)上设有能够推动导向轮(5-2)上的角钢往冲压固定台(4-1)移动的推块(5-6),在推杆固定架(5-4)的下方设有第二固定板(5-7),在第二固定板(5-7)上设有第四驱动电机(5-8),所述第四驱动电机(5-8)的输出轴贯穿第二固定板(5-7)并连接有能够在两根滑条(5-3)内滑动的小齿轮(5-9),在上部的滑条(5-3)内设有水平设置的齿条(5-10),所述的小齿轮(5-9)与齿条(5-10)啮合,且在第二固定板(5-7)的上下均设有带凹槽的滑块(5-11),上下的滑块(5-11)分别滑动连接在对应的上下两根滑条(5-3)。

6. 根据权利要求5所述的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,其特征在于:在冲压固定台(4-1)右边的台面上还设有两个对称设置并用于检测角钢到位的对射传感器(4-20)。

7. 根据权利要求6所述的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,其特征在于:所述冲压固定台(4-1)的后端为空心结构,在冲压固定台(4-1)的后端设有尾料取料机构(6),

所述尾料取料机构(6)包括固定在冲压固定台(4-1)内的尾料安装支架(6-1),在尾料安装支架(6-1)的下方设有倾斜设置的尾料输送平台(6-5),在尾料安装支架(6-1)上设有夹取机构,所述夹取机构包括第一垂直升降气缸(6-2)、第二水平升降气缸(6-3)和电磁铁(6-4),所述第一垂直升降气缸(6-2)固定在尾料安装支架(6-1)上,第一垂直升降气缸(6-2)的活塞杆上连接有所述第二水平升降气缸(6-3),第二水平升降气缸(6-3)的活塞杆上连接有能够被气缸驱动后伸入到模具中取料尾料,取出后放入尾料输送平台(6-5)的所述电磁铁(6-4)。

## 一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及角钢加工的技术领域,特别是一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构。

### 背景技术

[0002] 在角钢加工过程中,需要对角钢按照一定的长度进行切割,切割完成后需要对角钢进行冲孔,在目前的设备中一般是先通过将角钢进行切割后,通过机械手将角钢送入到冲压机构中进行冲孔的过程,而这样的操作容易导致至少需要设置冲孔设备以及切割设备,最终导致整体加工设备成本过高,整体工作效率低,且从切割后在送到冲压设备后需要进行进一步的定位,最终确保冲孔位置符合要求,而往往由于切割和冲孔不是一体设置的,因此导致最终冲孔位置定位不准确,而影响最终的冲孔效果,故此目前的角钢加工设备成本高、加工操作复杂、工作效率低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的是为了解决上述现有技术的不足而提供一种具有提高工作效率,且整体结构操作简单的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型所设计的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,包括冲压固定台,其特征在于,在冲压固定台的上方设有由气缸驱动的冲压座,在冲压座的下表面中心设有能够对输送过来的角钢进行限位固定的“ $\wedge$ ”型固定夹具,所述冲压座的两侧均设有一个凸台,所述“ $\wedge$ ”型固定夹具通过弹性伸缩轴连接在两个凸台下方,在“ $\wedge$ ”型固定夹具的左侧设有固定在凸台上的“ $\wedge$ ”型切割刀头,在冲压座的下表面相对于“ $\wedge$ ”型固定夹具的前后两侧均设有对角钢两边分别进行斜冲的气动冲压机构,每一个气动冲压机构上设有倾斜设置的冲压头,在“ $\wedge$ ”型固定夹具上设有与冲压头对齐并方便冲压头贯穿的避让通孔,在冲压固定台上设有冲压导向座,在冲压导向座的前后两侧设有斜冲导向座,所述斜冲导向座上设有冲压倾斜台面,在冲压倾斜台面的两侧设有冲压导向槽,两个冲压导向槽镜像设置,在气动冲压机构的两侧设有能够卡到对应冲压导向槽内并能够沿着冲压导向槽向下移动的L型导向杆。

[0005] 进一步,为了提高导向作用,避免冲孔时冲歪,硬着最终冲孔效果,在冲压倾斜台面中心设有三角形导向块,在气动冲压机构外侧设有初始状态下与三角形导向块平行,当冲压时能够让三角形导向块倾斜向下滑动的三角形导向槽。

[0006] 进一步,提高导向作用,在冲压导向座的四周均设有第一导向孔,在冲压座的下表面四周设有与第一导向孔配合的第一导向杆。

[0007] 进一步,提高切割时的头部固定作用,在冲压导向座的左侧设有对向设置并用于对需要切割的角钢前后两端进行夹持的L型夹持器。

[0008] 进一步,提高整体输送效率,在冲压固定台的右侧设有能够将角钢输送到冲压固定台的角钢冲压输送机构,所述角钢冲压输送机构包括第一支架,在第一支架上间隔转动

连接有两个以上的导向轮,在第一支架侧边的上下均设有一根滑条,在两根滑条内滑动连接有推杆固定架,在推杆固定架的上方设有推杆,在推杆上设有能够推动导向轮上的角钢往冲压固定台移动的推块,在推杆固定架的下方设有第二固定板,在第二固定板上设有第四驱动电机,所述第四驱动电机的输出轴贯穿第二固定板并连接有能够在两根滑条内滑动的小齿轮,在上部的滑条内设有水平设置的齿条,所述的小齿轮与齿条啮合,且在第二固定板的上下均设有带凹槽的滑块,上下的滑块分别滑动连接在对应的上下两根滑条。

[0009] 进一步,为了提高检测精度,在冲压固定台右边的台面上还设有两个对称设置并用于检测角钢到位的对射传感器。

[0010] 进一步,为了后期方便收集多余尾料,所述冲压固定台的后端为空心结构,在冲压固定台的后端设有尾料取料机构,所述尾料取料机构包括固定在冲压固定台内的尾料安装支架,在尾料安装支架的下方设有倾斜设置的尾料输送平台,在尾料安装支架上设有夹取机构,所述夹取机构包括第一垂直升降气缸、第二水平升降气缸和电磁铁,所述第一垂直升降气缸固定在尾料安装支架上,第一垂直升降气缸的活塞杆上连接有所述第二水平升降气缸,第二水平升降气缸的活塞杆上连接有能够被气缸驱动后伸入到模具中取料尾料,取出后放入尾料输送平台的所述电磁铁。

[0011] 本实用新型得到的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,因此通过上述结构设计能够实现对接角钢进行同步冲压以及切割操作,最终提高产品的工作效率,同时也能够保证产品冲压以及切割时的精准度。

## 附图说明

[0012] 图1是实施例1中一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构的整体结构示意图;

[0013] 图2是实施例1中“八”型固定夹具的结构示意图;

[0014] 图3是实施例1中角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构在无安装冲压固定台时的结构示意图;

[0015] 图4是实施例1中角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构在无安装冲压固定台以及冲压座上的启动装置时从上往下看的结构立体图;

[0016] 图5是图3从左往右方向的结构立体图;

[0017] 图6是图3从下往上方向的结构立体图;

[0018] 图7是实施例2中一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构的整体结构示意图;

[0019] 图8是实施例2中角钢冲压输送机构的结构示意图;

[0020] 图9是实施例2中推杆以及第二固定板之间连接部分的结构示意图;

[0021] 图10是图7中的A处局部放大图;

[0022] 图11是实施例3中角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构在无安装冲压固定台时的结构示意图;

[0023] 图12是实施例3中角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构在无安装角钢冲压输送机构时的结构示意图;

[0024] 图13是图12从上往下看时的结构立体图。

[0025] 图中:冲压固定台4-1、冲压座4-2、“八”型固定夹具4-3、凸台4-4、弹性伸缩轴4-5、“八”型切割刀头4-6、气动冲压机构4-7、冲压头4-8、避让通孔4-9、冲压导向座4-10、斜冲导

向座4-11、冲压倾斜台面4-12、冲压导向槽4-13、L型导向杆4-14、三角形导向块4-15、三角形导向槽4-16、第一导向孔4-17、第一导向杆4-18、L型夹持器4-19、角钢冲压输送机构5、第一支架5-1、导向轮5-2、滑条5-3、推杆固定架5-4、推杆5-5、推块5-6、第二固定板5-7、第四驱动电机5-8、小齿轮5-9、齿条5-10、滑块5-11、对射传感器4-20、尾料取料机构6、尾料安装支架6-1、尾料输送平台6-5、第一垂直升降气缸6-2、第二水平升降气缸6-3、电磁铁6-4。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0027] 实施例1:

[0028] 如图1-6所示,本实施例提供的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,包括冲压固定台4-1,在冲压固定台4-1的上方设有由气缸驱动的冲压座4-2,在冲压座4-2的下表面中心设有能够对输送过来的角钢进行限位固定的“^”型固定夹具4-3,所述冲压座4-2的两侧均设有一个凸台4-4,所述“^”型固定夹具4-3通过弹性伸缩轴4-5连接在两个凸台4-4下方,在“^”型固定夹具4-3的左侧设有固定在凸台4-4上的“^”型切割刀头4-6,在冲压座4-2的下表面相对于“^”型固定夹具4-3的前后两侧均设有对角钢两边分别进行斜冲的气动冲压机构4-7,每一个气动冲压机构4-7上设有倾斜设置的冲压头4-8,在“^”型固定夹具4-3上设有与冲压头4-8对齐并方便冲压头4-8贯穿的避让通孔4-9,在冲压固定台4-1上设有冲压导向座4-10,在冲压导向座4-10的前后两侧设有斜冲导向座4-11,所述斜冲导向座4-11上设有冲压倾斜台面4-12,在冲压倾斜台面4-12的两侧设有冲压导向槽4-13,两个冲压导向槽4-13镜像设置,在气动冲压机构4-7的两侧设有能够卡到对应冲压导向槽4-13内并能够沿着冲压导向槽4-13向下移动的L型导向杆4-14。

[0029] 进一步,为了提高导向作用,避免冲孔时冲歪,硬着最终冲孔效果,在冲压倾斜台面4-12中心设有三角形导向块4-15,在气动冲压机构4-7外侧设有初始状态下与三角形导向块4-15平行,当冲压时能够让三角形导向块4-15倾斜向下滑动的三角形导向槽4-16。

[0030] 进一步,提高导向作用,在冲压导向座4-10的四周均设有第一导向孔4-17,在冲压座4-2的下表面四周设有与第一导向孔4-17配合的第一导向杆4-18。

[0031] 进一步,提高切割时的头部固定作用,在冲压导向座4-10的左侧设有对向设置并用于对需要切割的角钢前后两端进行夹持的L型夹持器4-19。

[0032] 工作时,驱动冲压座4-2上方的气缸装置工作,向下运动,冲压座4-2向下运动一段距离后,“^”型固定夹具4-3与需要冲压的角钢接触对其进行限位固定,同时冲压机构4-7也与斜冲导向座4-11接触,在弹性伸缩轴4-5的作用下,冲压座4-2可以继续向下运动,此过程,冲压机构沿着冲压倾斜台面4-12斜向下移动,冲压机构上的冲压头4-8对角钢进行冲孔,同时设于左侧的凸台4-3下方的“^”型切割刀头4-6在向下移动的过程中对角钢进行切割,进而实现对角钢的同步冲孔和切割;而在斜冲过程中由于前期已经冲压的角钢被推送到了气动冲压机构4-7的左侧,此时在斜冲的过程中,同步驱动气缸装置工作,带动“^”型切割刀头4-6下压对前期已经斜冲后的角钢进行切割操作的过程,而后面的角钢进行斜冲操作,然后冲压座4-2上方的气缸装置复位,推动冲压后的角钢到达“^”型切割刀头4-6下方,而未冲压的角钢被送到了“^”型固定夹具4-3下方,这样反复操作,最终实现对一整条的角钢进行同步切割以及斜冲打孔的效果,而在斜冲过程中,当气动冲压机构4-7被往下移

动时,能够让气动冲压机构4-7两侧的L型导向杆4-14卡到冲压导向座4-10两侧的斜冲导向座4-11上的冲压导向槽4-13上,并利用三角形导向块4-15与三角形导向槽4-16配合,最终保证斜冲时冲压头4-8的冲压方向不会偏移,最终确保冲压位置的精准度,因此通过上述结构设计能够实现对角钢进行同步冲压以及切割操作,最终提高产品的工作效率,同时也能够保证产品冲压以及切割时的精准度。

[0033] 实施例2:

[0034] 如图7-10所示,本实施例提供的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,进一步提高整体输送效率,在冲压固定台4-1的右侧设有能够将角钢输送到冲压固定台4-1的角钢冲压输送机构5,所述角钢冲压输送机构5包括第一支架5-1,在第一支架5-1上间隔转动连接有两个以上的导向轮5-2,在第一支架5-1侧边的上下均设有一根滑条5-3,在两根滑条5-3内滑动连接有推杆固定架5-4,在推杆固定架5-4的上方设有推杆5-5,在推杆5-5上设有能够推动导向轮5-2上的角钢往冲压固定台4-1移动的推块5-6,在推杆固定架5-4的下方设有第二固定板5-7,在第二固定板5-7上设有第四驱动电机5-8,所述第四驱动电机5-8的输出轴贯穿第二固定板5-7并连接有能够在两根滑条5-3内滑动的小齿轮5-9,在上部的滑条5-3内设有水平设置的齿条5-10,所述的小齿轮5-9与齿条5-10啮合,且在第二固定板5-7的上下均设有带凹槽的滑块5-11,上下的滑块5-11分别滑动连接在对应的上下两根滑条5-3。

[0035] 工作时,将角钢倒置放置在所有的导向轮5-2上,然后通过驱动第四驱动电机5-8工作,带动与第四驱动电机5-8连接的小齿轮5-9转动,由于小齿轮5-9与齿条5-10配合实现第四驱动电机5-8的转动变成第二固定板5-7能够沿着齿条5-10的直线运动,保证第二固定板5-7上的滑块5-11在滑条5-3上移动,最终实现第二固定板5-7上的推杆5-5以及推块5-6能够从右往左进行运放,由于推块5-6是与导向轮5-2上的角钢齐平的,最终将导向轮5-2上的角钢从右往左慢慢推动最终将角钢送入到冲压固定台4-1上进行冲压以及切割的操作过程,最终提高整个产品的输送效率。

[0036] 实施例3:

[0037] 如图11、图12、图13所示,本实施例提供的一种角钢自动生成线的角钢斜冲、切割机构,进一步提高检测精度,在冲压固定台4-1右边的台面上还设有两个对称设置并用于检测角钢到位的对射传感器4-20,通过上述结构设计利用两个对称设置的对射传感器4-20,同时会在冲压固定台4-1左侧设置一个模具基准点即可以是一个普通的限位点或感应传感器(图中未表示),然后当角钢由推块5-6慢慢推至模具基准点时,通过角钢前端面两侧的对射传感器获取角钢前端面离模具基准点距离,再通过控制推杆的驱动电机来确定相应距离,最终实现角钢前端面与模具基准点对齐,最终来实现对角钢的长度确定,从而保证首个成品的加工精度,而上述控制器如何获取传感器以及数据并计算的过程属于本领域的常规技术,故此不做具体描述。

[0038] 进一步,为了后期方便收集多余尾料,所述冲压固定台4-1的后端为空心结构,在冲压固定台4-1的后端设有尾料取料机构6,所述尾料取料机构6包括固定在冲压固定台4-1内的尾料安装支架6-1,在尾料安装支架6-1的下方设有倾斜设置的尾料输送平台6-5,在尾料安装支架6-1上设有夹取机构,所述夹取机构包括第一垂直升降气缸6-2、第二水平升降气缸6-3和电磁铁6-4,所述第一垂直升降气缸6-2固定在尾料安装支架6-1上,第一垂直升

降气缸6-2的活塞杆上连接有所述第二水平升降气缸6-3,第二水平升降气缸6-3的活塞杆上连接有能够被气缸驱动后伸入到模具中取料尾料,取出后放入尾料输送平台6-5的所述电磁铁6-4。

[0039] 由于因成品角钢尺寸不固定,例如200mm,250mm或300mm,而整根角钢尺寸始终为6000mm,所以角钢加工完成后会有尾料产生,尾料拿取需要用到取料装置,工作时,当需要取料时,控制器控制上述的第一垂直升降气缸6-2、第二水平升降气缸6-3工作,实现当模具打开时,通过第一垂直升降气缸6-2实现电磁铁6-4的上下移动,通过第二水平升降气缸6-3实现电磁铁6-4的前后移动,最终将电磁铁6-4推送到模具中,并控制电磁铁6-4得电,而由于角钢是刚性材料,因此电磁铁得电后带有磁性,将多余的尾料吸住,然后在送入带下方的尾料输送平台6-5,方便后期收集的过程。

[0040] 本实施例中涉及到的控制器属于普通的单片机,同时控制器的具体型号属于本领域常规技术手段,故此不做具体描述。

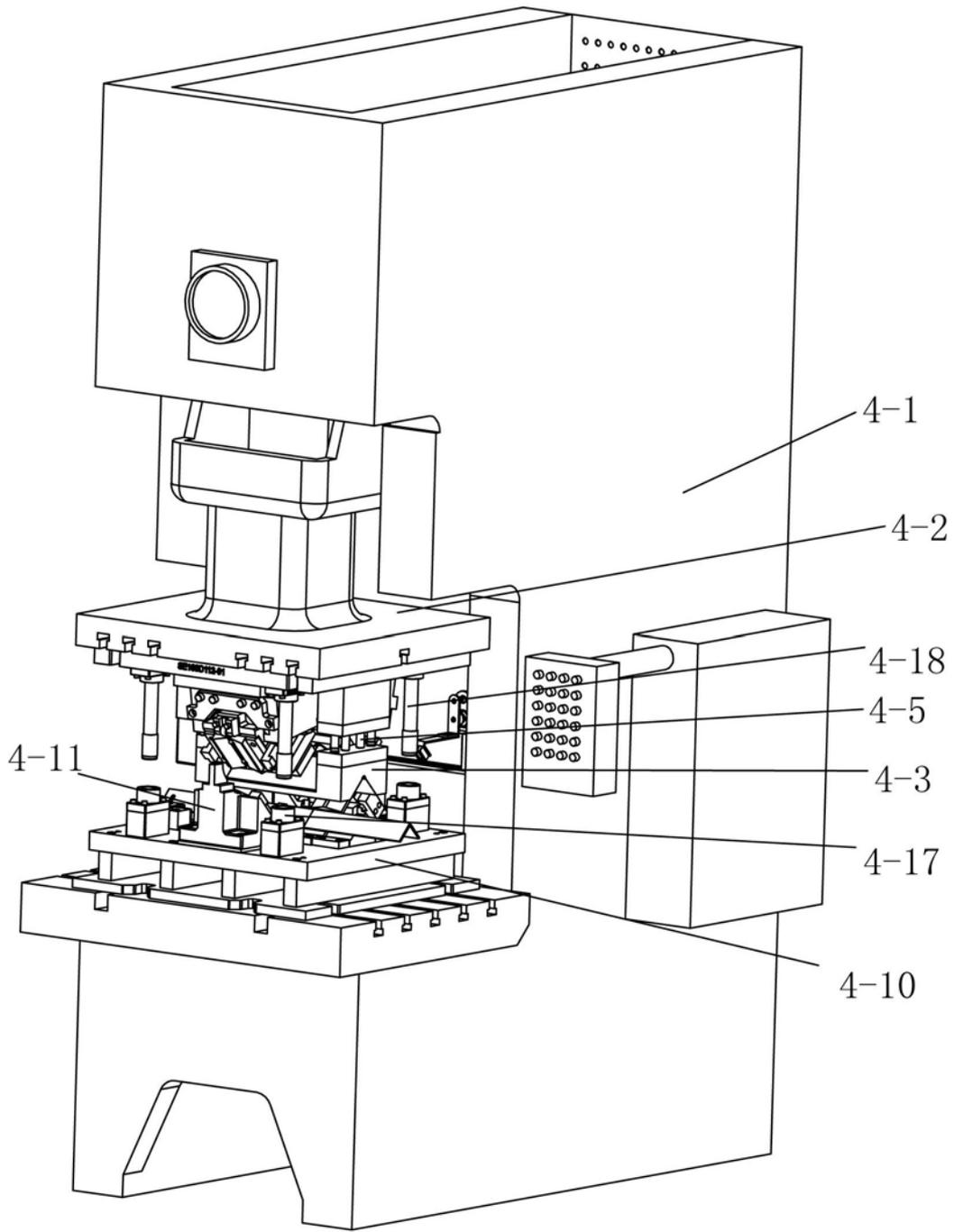


图1

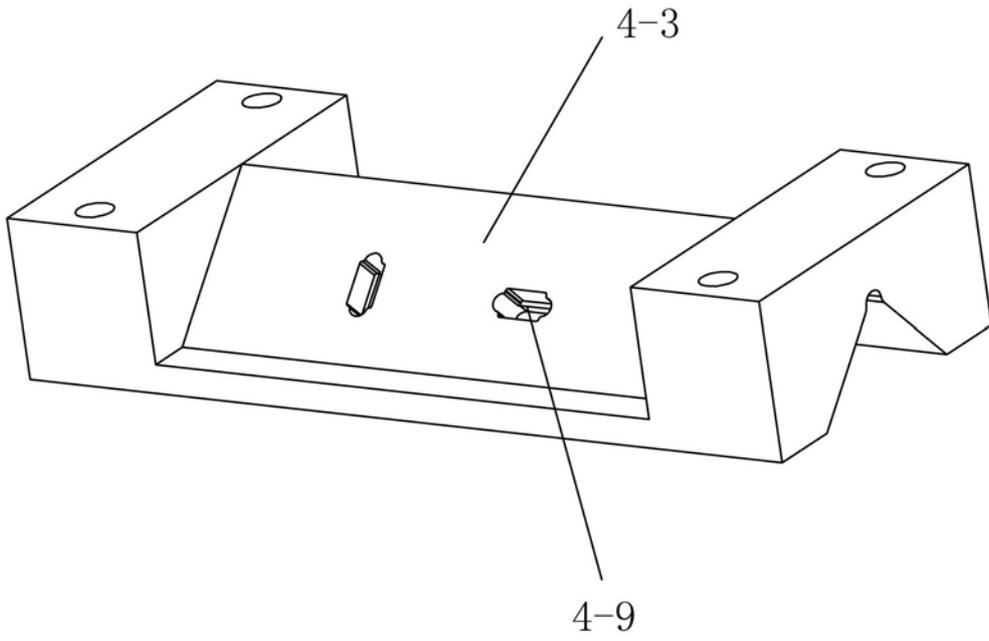


图2

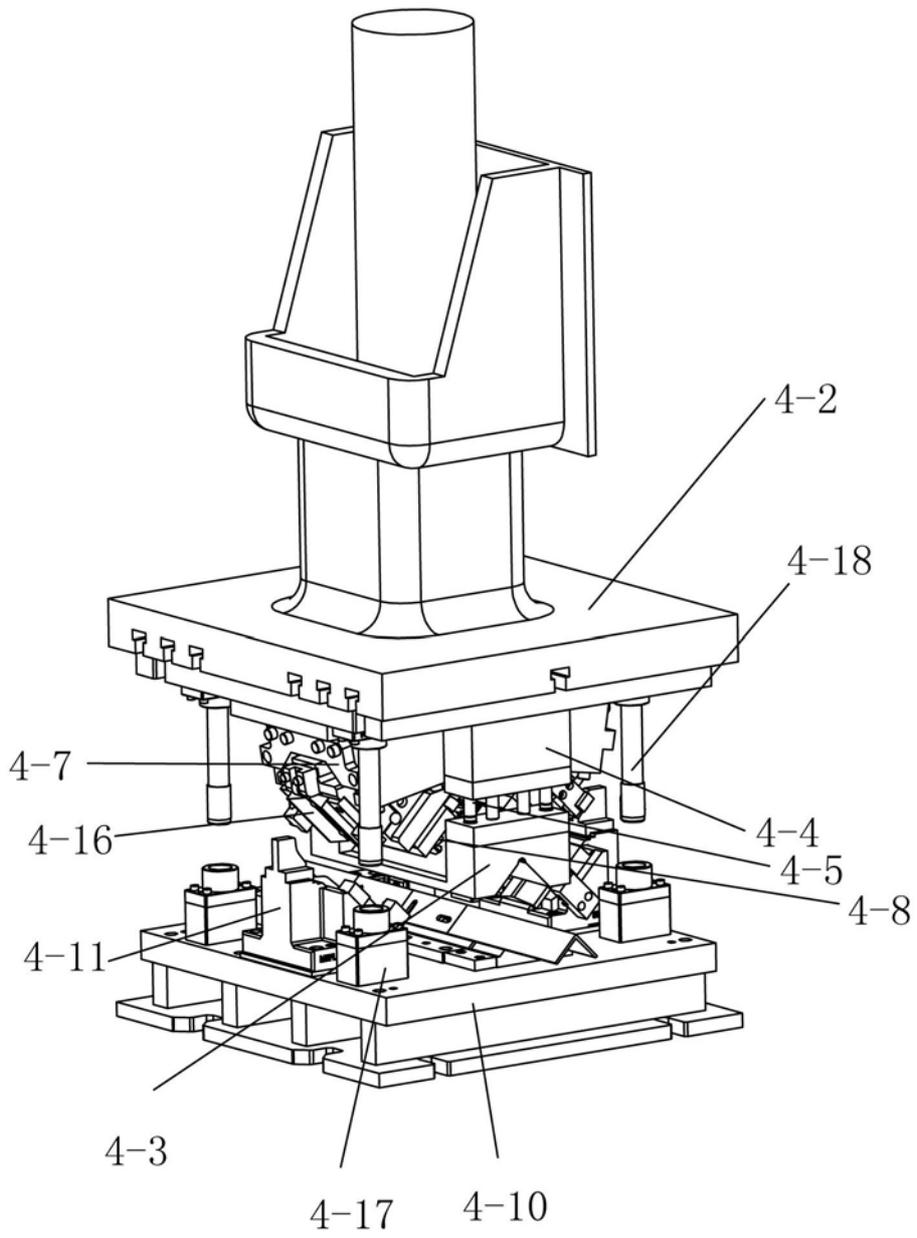


图3

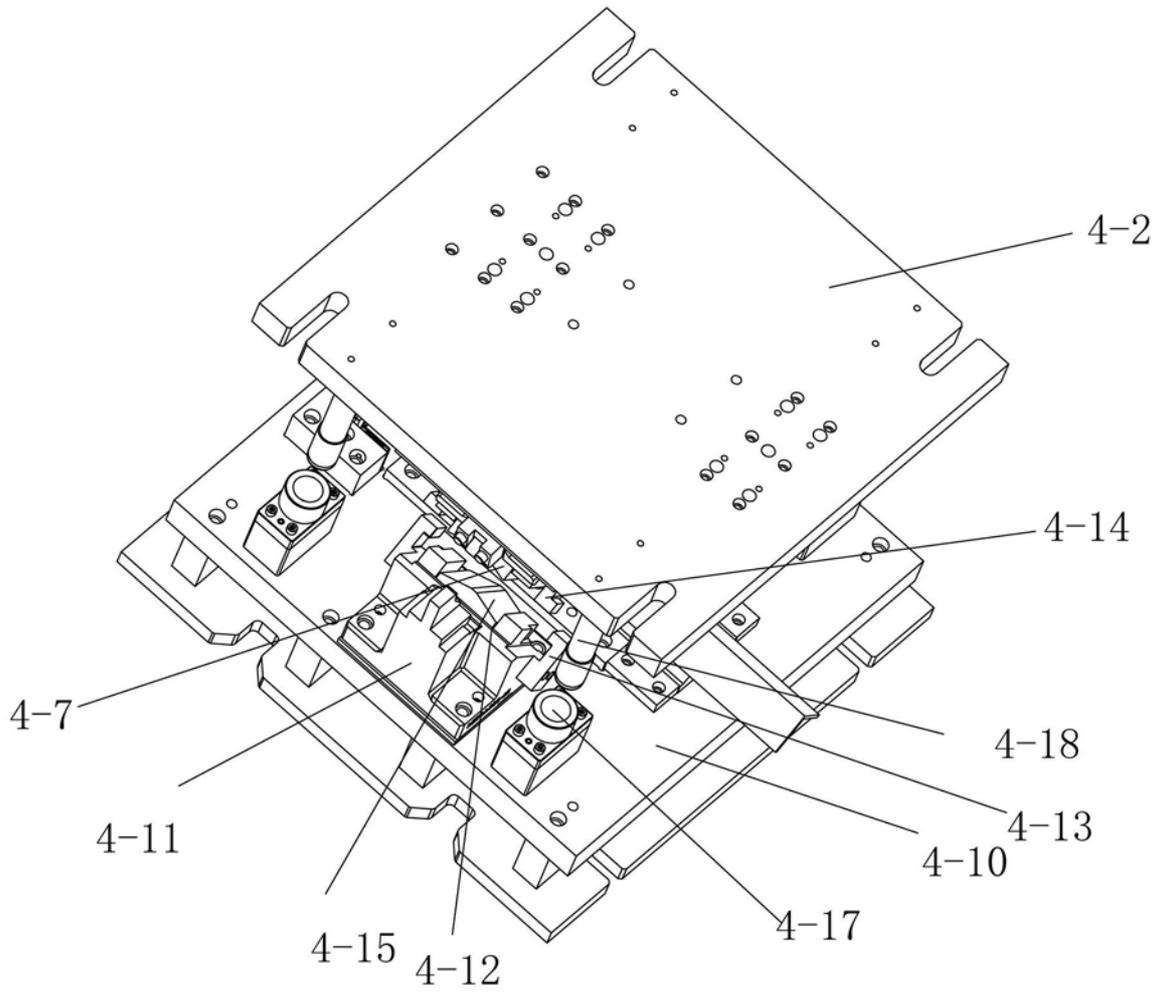


图4

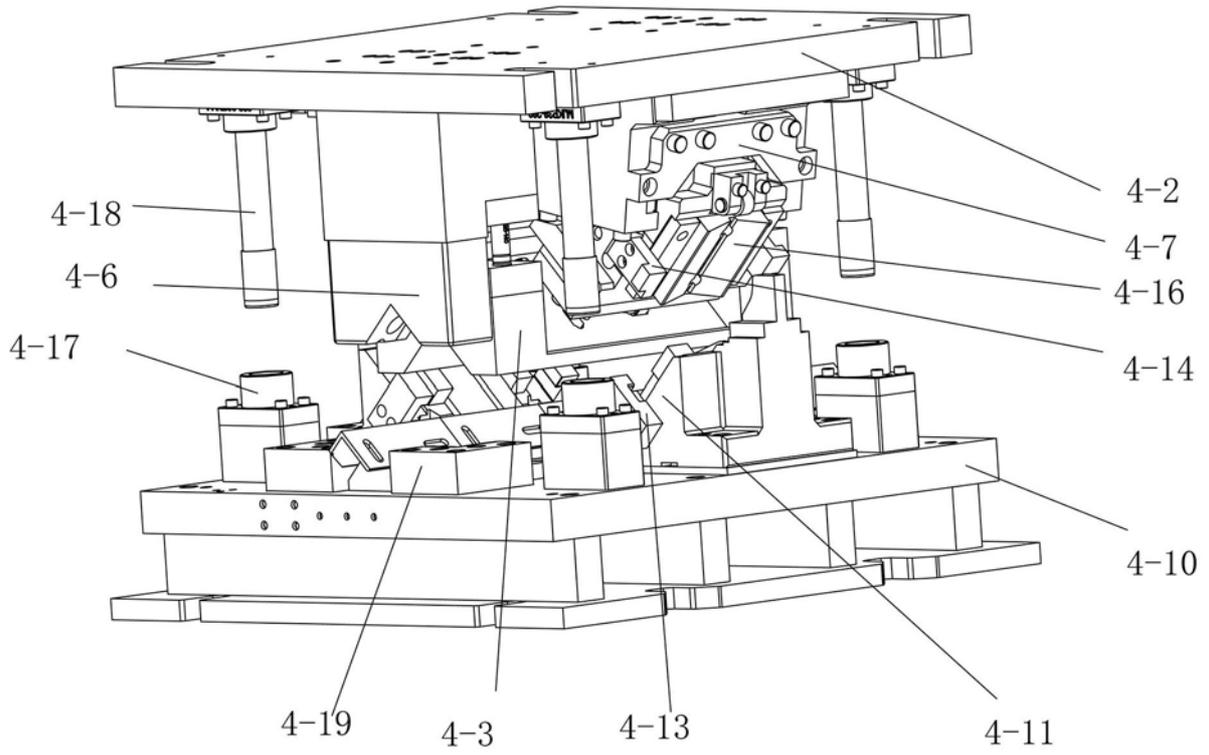


图5

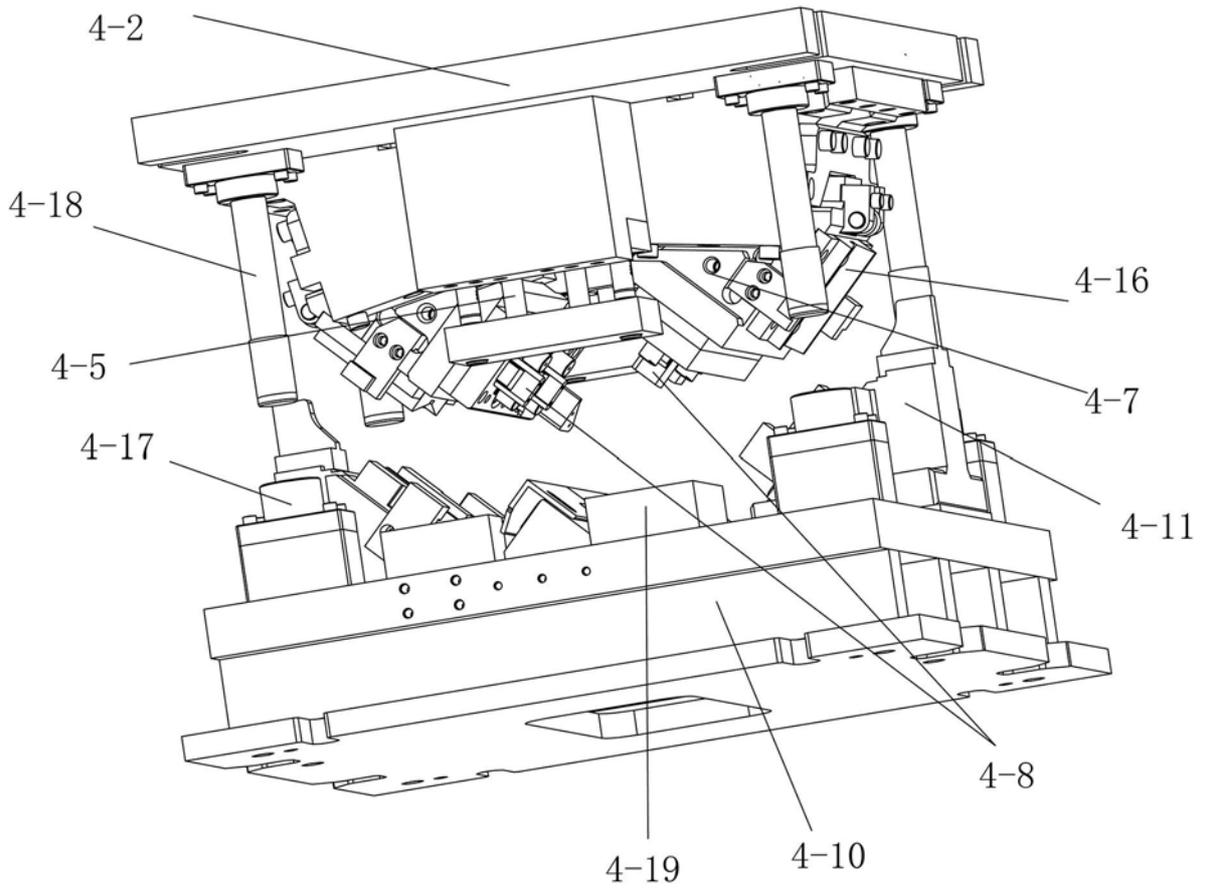


图6

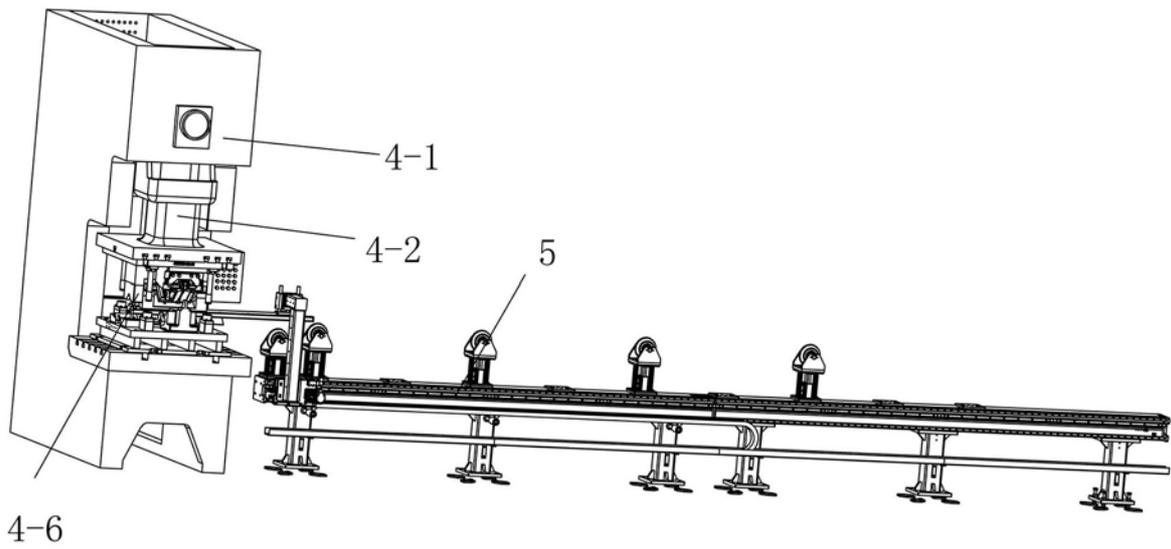


图7

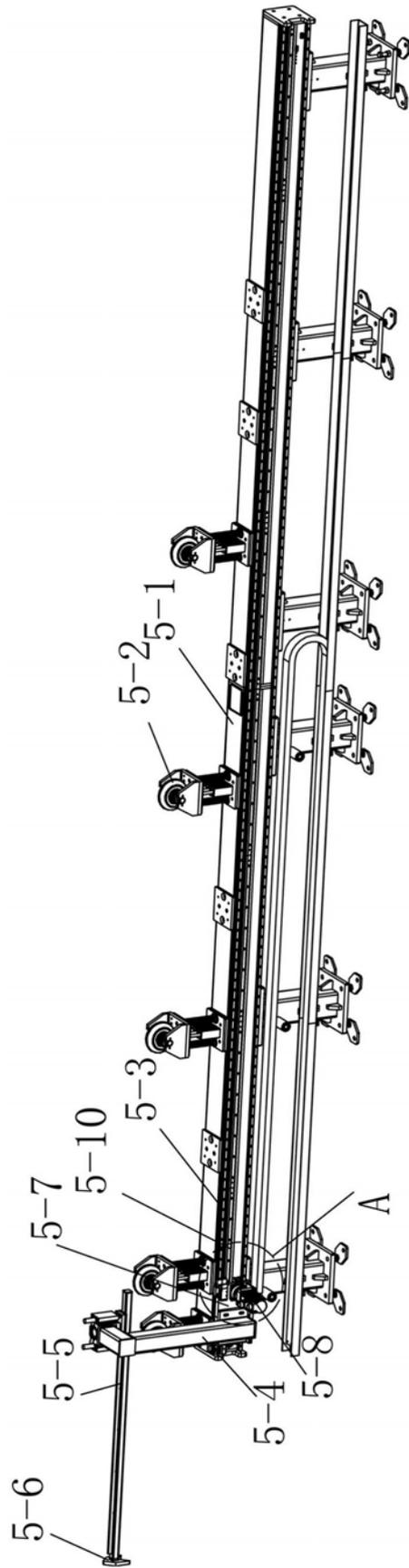


图8

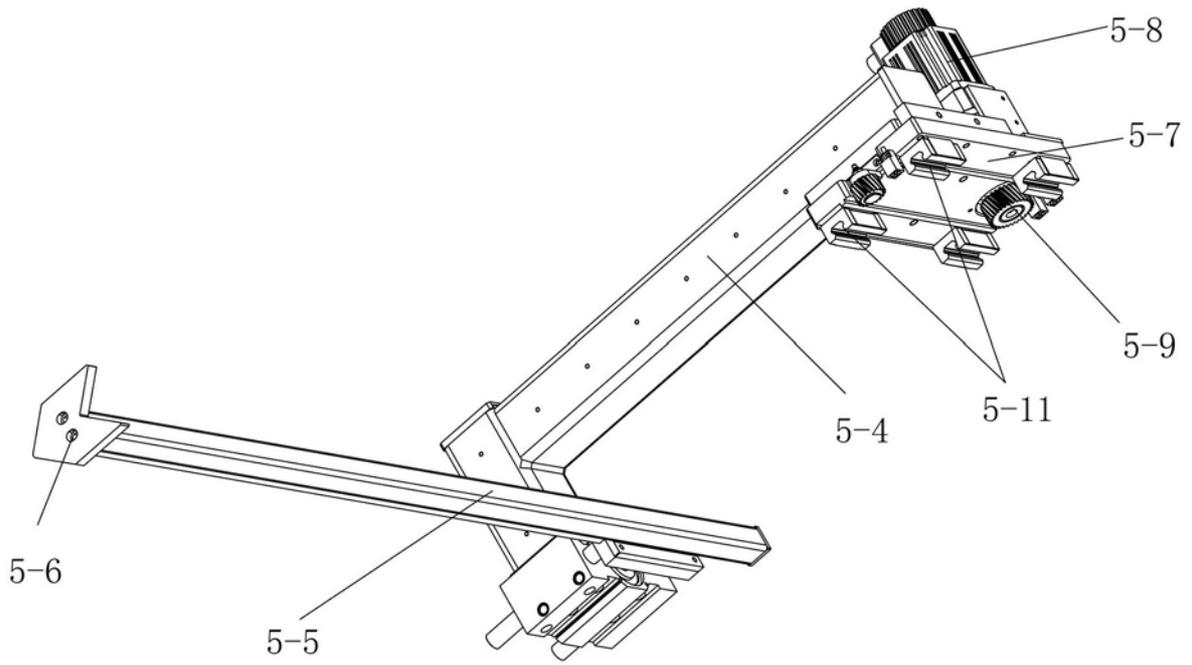


图9

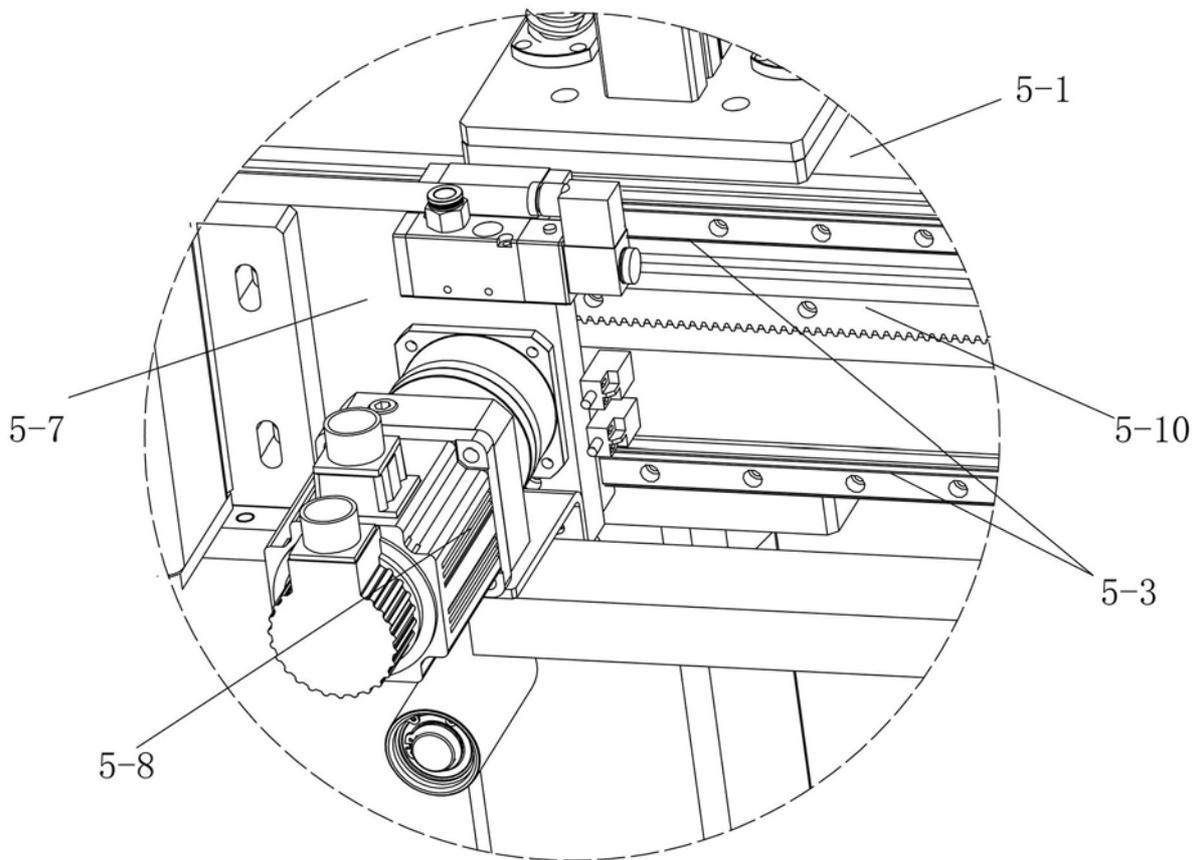


图10

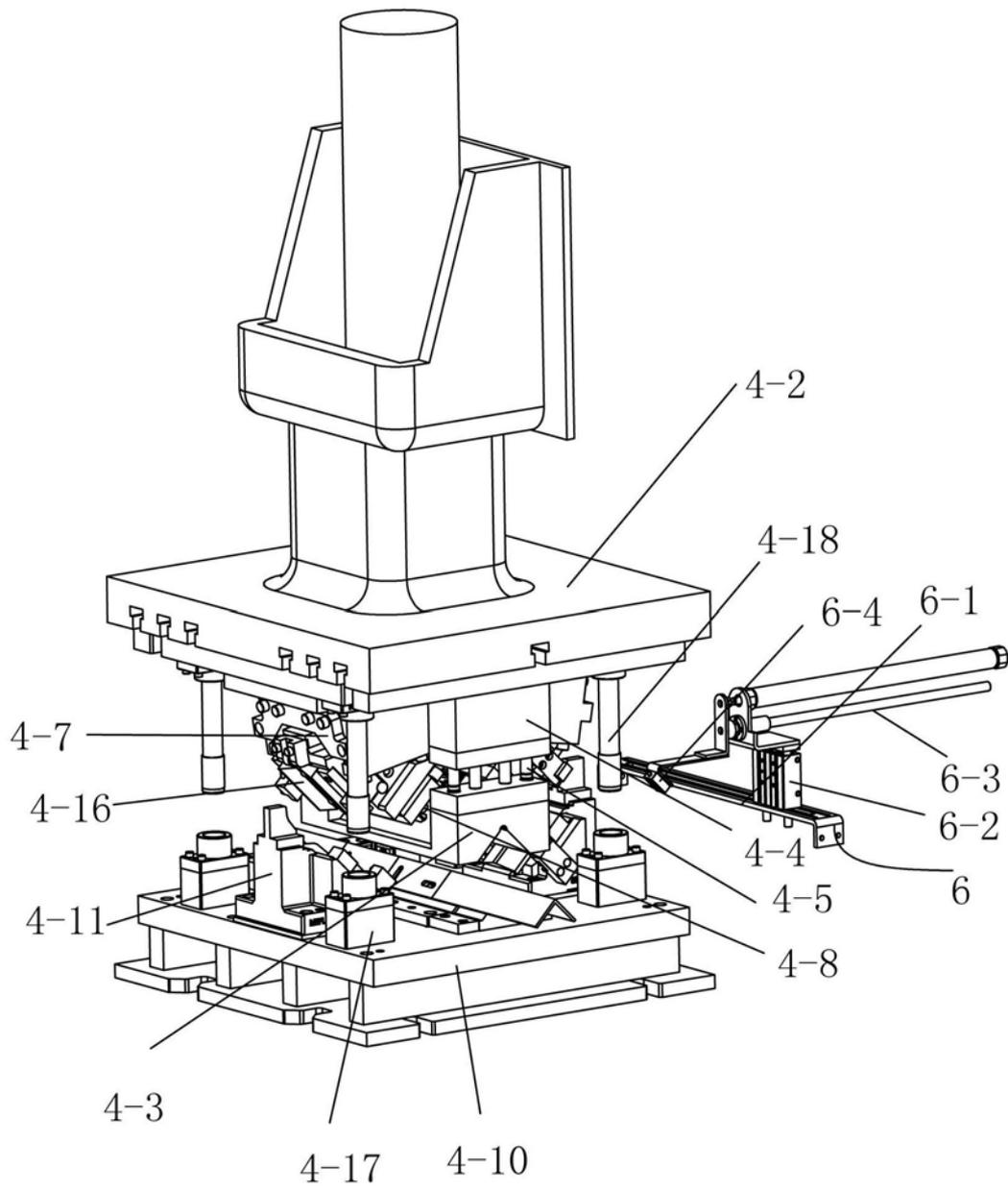


图11

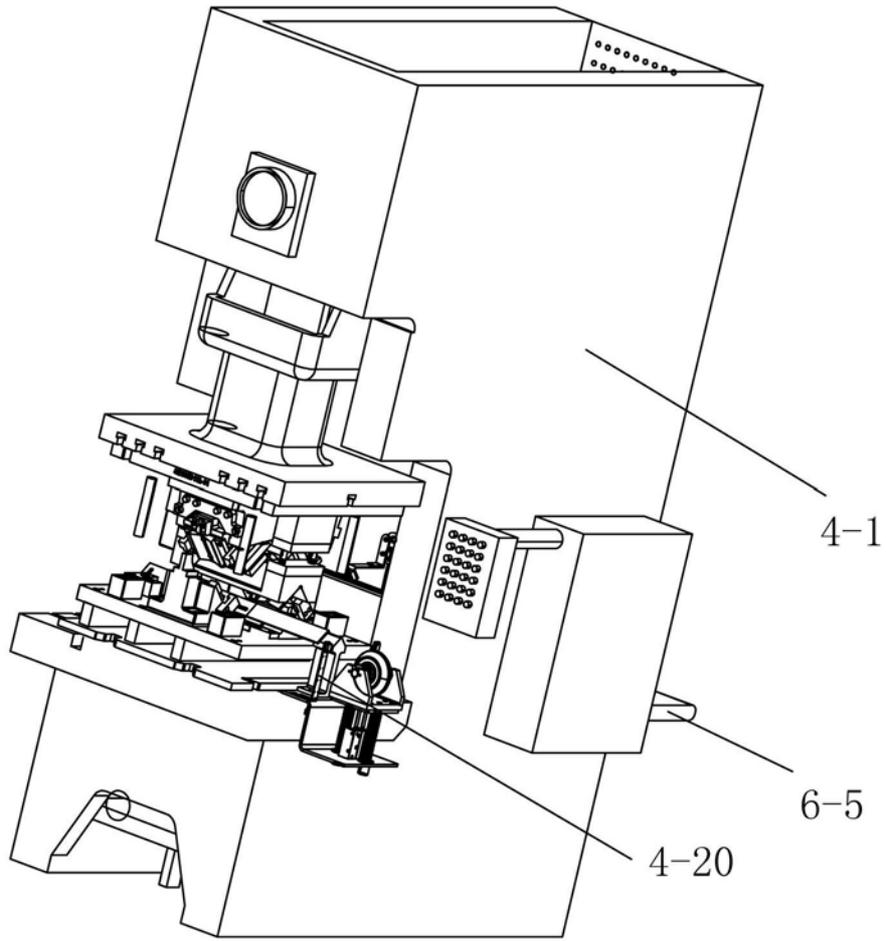


图12

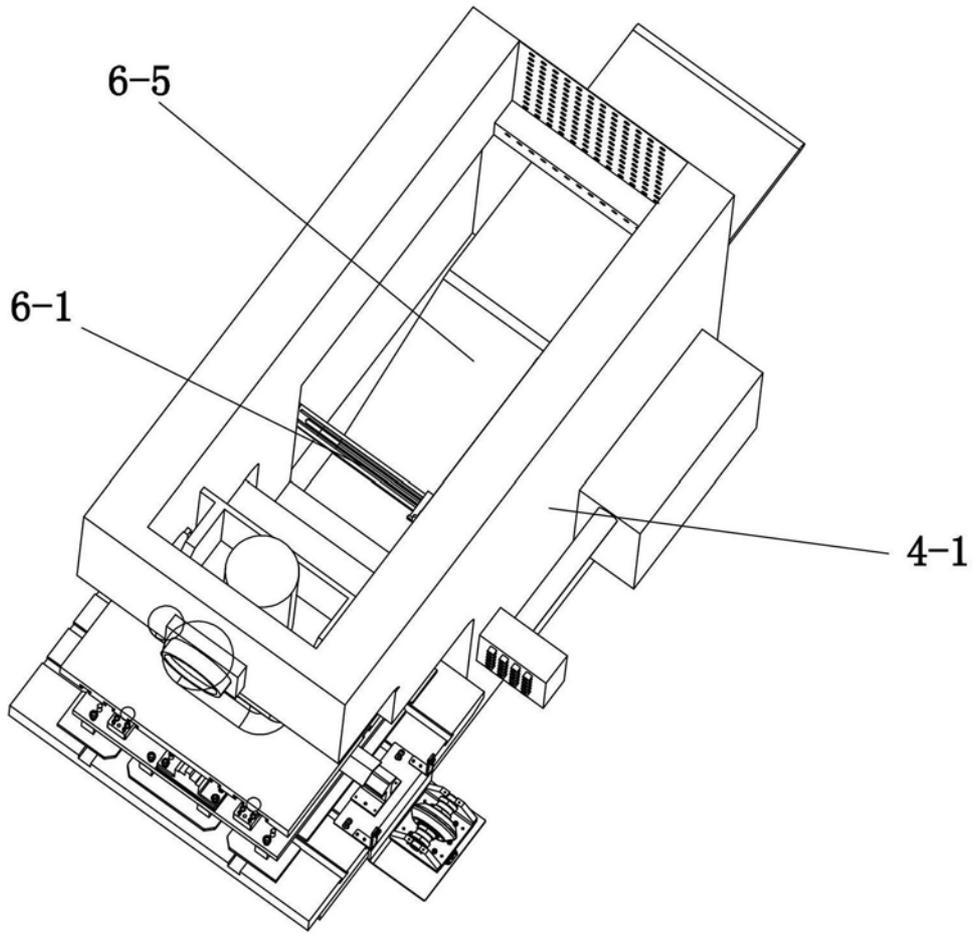


图13