



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208811509 U

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201821343418.2

(22)申请日 2018.08.20

(73)专利权人 得力集团有限公司

地址 315600 浙江省宁波市宁海县得力工业园区

(72)发明人 陈君 黄振杰 朱柱立 李超超

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 33261

代理人 骆文军

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

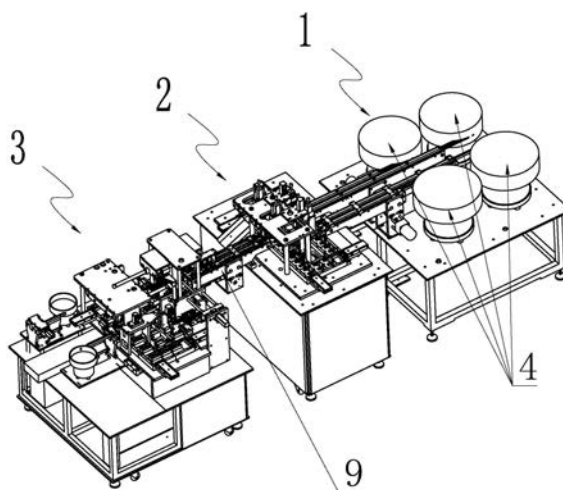
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

### (54)实用新型名称

一种起钉器自动装配线

### (57)摘要

本实用新型公开了一种起钉器自动装配线,包括依序设置的供料区、第一装配区和第二装配区,所述供料区内设有多个供料机构,各供料机构上均设有送料导轨,所述第一装配区内设有多个第一载具和半成品导轨,所述第一载具上设有容置槽,各类主配件经各自对应的送料导轨逐一输送至各第一载具的容置槽内,所述第一装配区和第二装配区之间设有转运机构,所述第一载具上的主配件经转运机构输送至第二装配区内,所述第二装配区内设有将单个第一载具内的全部主配件组装成起钉器的组装机械手。本实用新型提供一种起钉器自动装配线,其可以完成起钉器各个配件的自动组装,因此可以实现装配过程的机械化和自动化。



1. 一种起钉器自动装配线,其特征在于:包括依序设置的供料区(1)、第一装配区(2)和第二装配区(3),所述供料区内设有多个供料机构(4),用于分别容置起钉器(5)的各类主配件,各供料机构(4)上均设有送料导轨(6),所述第一装配区(2)内设有多个第一载具(7)和用于带动全部第一载具(7)循环流转的半成品导轨(8),所述第一载具(7)上设有容置槽,各类主配件经各自对应的送料导轨(6)逐一输送至各第一载具(7)的容置槽内,以使得单个第一载具(7)上的容置槽内容置有用于构成单个起钉器(5)所需的全部主配件,所述第一装配区(2)和第二装配区(3)之间设有转运机构(9),所述第一载具(7)上的主配件经转运机构(9)输送至第二装配区(3)内,所述第二装配区(3)内设有将单个第一载具(7)内的全部主配件组装成起钉器(5)的组装机械手。

2. 根据权利要求1所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述起钉器(5)的主配件包括内齿条(5.1)、外齿条(5.2)、内塑盖(5.3)和外塑盖(5.4),所述的供料机构(4)为四个,所述的内齿条(5.1)、外齿条(5.2)、内塑盖(5.3)和外塑盖(5.4)分别容置于各自对应的供料机构(4)内。

3. 根据权利要求2所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述第一载具(7)上的容置槽包括两个相邻设置的凹槽(7.1),所述内塑盖(5.3)和外塑盖(5.4)先于内齿条(5.1)和外齿条(5.2)容置于各自对应的凹槽(7.1)内,当送料导轨(6)上的内齿条(5.1)通过机械手搬运至内塑盖(5.3)所在的凹槽(7.1)内时所述内齿条(5.1)与内塑盖(5.3)固定连接,当送料导轨(6)上的外齿条(5.2)通过机械手搬运至外塑盖(5.4)所在的凹槽(7.1)内时所述外齿条(5.2)与外塑盖(5.4)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述转运机构(9)包括左导轨(9.1)和右导轨(9.2),多个带有内塑盖(5.3)的内齿条(5.1)沿左导轨(9.1)的长度方向依序排列于左导轨(9.1)内,且分别与左导轨(9.1)滑动配合,多个带有外塑盖(5.4)的外齿条(5.2)沿右导轨(9.2)的长度方向依序排列于右导轨(9.2)内,且分别与右导轨(9.2)滑动配合。

5. 根据权利要求4所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述第二装配区(3)内设有第二载具(10)和用于带动全部第二载具(10)循环流转的成品导轨(11),所述组装机械手包括内外齿配合机械手(12),所述转运机构(9)上的内齿条(5.1)和外齿条(5.2)通过内外齿配合机械手(12)逐一抓取且相互装配后置于对应的第二载具(10)上。

6. 根据权利要求5所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述组装机械手包括用于安装弹簧(5.5)的弹簧机械手(13)、用于安装定位销(5.6)的定位销机械手(14)和用于安装卡扣(5.7)的卡扣机械手(15),所述弹簧机械手(13)、定位销机械手(14)和卡扣机械手(15)沿第二载具(10)的流转方向依序设置,且位于内外齿配合机械手(12)所在的位置与成品导轨(11)上的下料工位之间,所述第二装配区(3)内设有用于逐一输送弹簧(5.5)至弹簧机械手(13)上的弹簧供料机构、用于逐一输送定位销(5.6)至定位销机械手(14)上的定位销供料机构、用于逐一输送卡扣(5.7)至卡扣机械手(15)上的卡扣供料机构。

7. 根据权利要求6所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述弹簧(5.5)为带有中心通道的蝶形弹簧,所述的弹簧机械手(13)包括连接臂(13.1),连接臂(13.1)的一端连接于机架上,连接臂(13.1)的另一端安装有固定部(13.2)和活动部(13.3),所述固定部(13.2)的一端与连接臂(13.1)固定,固定部(13.2)的另一端设有与蝶形弹簧的中心通道相

配合的凸柱(13.4),所述活动部(13.3)滑动配合于连接臂(13.1)上,且活动部(13.3)与固定部(13.2)之间形成夹持空间(13.5),所述连接臂(13.1)上设有用于带动活动部(13.3)移动的驱动气缸,用于带动夹持空间(13.5)扩张或收缩,当固定部(13.2)上的凸柱(13.4)插入至蝶形弹簧的中心通道内时所述驱动气缸驱使活动部(13.3)朝固定部(13.2)所在位置移动以使得蝶形弹簧夹紧与夹持空间(13.5)内。

8.根据权利要求1所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:所述第一载具(7)上的容置槽包括多个凹槽(7.1),所述凹槽的数量与单个起钉器(5)的主配件的数量相同,且单个起钉器(5)内的各主配件分别与第一载具(7)上各自对应的凹槽(7.1)相配合。

9.根据权利要求8所述的一种起钉器自动装配线,其特征在于:任意一个第一载具(7)上的全部主配件均经过转运机构(9)同步输送至第二装配区(3)内,以使得同一载具(7)所对应的全部主配件经组装机手组装构成一起钉器(5)。

## 一种起钉器自动装配线

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及起钉器生产的技术领域,具体地是一种起钉器自动装配线。

### 背景技术

[0002] 起钉器是办公、学习中日常使用的桌面文具,其可以将文件上订书钉拔除。现有的小型起钉器主要包括内齿条、外齿条和弹簧,所述内齿条和外齿条的后端通过定位销铰接,二者的前端形成相对朝向的齿牙,两个齿牙错位配合使用,并且内齿条和外齿条之间装入弹簧使得内齿条和外齿条可以自动复位至开合状态。现有技术中这一起钉器仍然沿用手工装配的方式完成组装,显然这一手动装配的方式劳动强度大、人工成本高,因此不利于企业提升产能。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种起钉器自动装配线,其可以完成起钉器各个配件的自动组装,因此可以实现装配过程的机械化和自动化。

[0004] 本实用新型所采取的技术方案是:提供一种起钉器自动装配线,包括依序设置的供料区、第一装配区和第二装配区,所述供料区内设有多个供料机构,用于分别容置起钉器的各类主配件,各供料机构上均设有送料导轨,所述第一装配区内设有多个第一载具和用于带动全部第一载具循环流转的半成品导轨,所述第一载具上设有容置槽,各类主配件经各自对应的送料导轨逐一输送至各第一载具的容置槽内,以使得单个第一载具上的容置槽内容置有用于构成单个起钉器所需的全部主配件,所述第一装配区和第二装配区之间设有转运机构,所述第一载具上的主配件经转运机构输送至第二装配区内,所述第二装配区内设有将单个第一载具内的全部主配件组装成起钉器的组装机手。通过第一载具可以使得起钉器组装用的主配件可以集中在同一载具上,因此物料分配清洗,不仅便于检测查漏,而且可以提高后续机械手装配过程的效率,具体地,可以使得机械手控制程序简化,提高机械手控制程序的运算能力,因此提高控制精度,由此提高了效率,另外也使得机械手运动过程中动作简单,故此可以使用简易的机械手,这也间接的降低了机械手的投入成本。

[0005] 所述的主配件包括内齿条、外齿条、内塑盖和外塑盖,所述的供料机构为四个,所述的内齿条、外齿条、内塑盖和外塑盖分别容置于各自对应的供料机构内。

[0006] 所述第一载具上的容置槽包括两个相邻设置的凹槽,所述内塑盖和外塑盖先于内齿条和外齿条容置于各自对应的凹槽内,当送料导轨上的内齿条通过搬运机械手搬运至内塑盖所在的凹槽内时所述内齿条与内塑盖固定连接,当送料导轨上的外齿条通过搬运机械手搬运至外塑盖所在的凹槽内时所述外齿条与外塑盖固定连接。

[0007] 所述转运机构包括左导轨和右导轨,多个带有内塑盖的内齿条沿左导轨的长度方向依序排列于左导轨内,且分别与左导轨滑动配合,多个带有外塑盖的外齿条沿右导轨的长度方向依序排列于右导轨内,且分别与右导轨滑动配合。

[0008] 所述第二装配区内设有第二载具和用于带动全部第二载具循环流转的成品导轨,

所述组装机手包括内外齿配合机械手,所述转运机构上的内齿条和外齿条通过内外齿配合机械手逐一抓取且相互装配后置于对应的第二载具上。

[0009] 所述组装机手包括用于安装蝶形弹簧的弹簧机械手、用于安装定位销的定位销机械手和用于安装卡扣的卡扣机械手,所述弹簧机械手、定位销机械手和卡扣机械手沿第二载具的流转方向依序设置,且位于内外齿配合机械手所在的位置与成品导轨上的下料工位之间,所述第二装配区内设用于逐一输送弹簧至弹簧机械手上的弹簧供料机构、用于逐一输送定位销至定位销机械手上的定位销供料机构、用于逐一输送卡扣至卡扣机械手上的卡扣供料机构。通过此弹簧机械手不仅可以快速的抓取弹簧,而且不会由于机械手的夹紧力而损伤弹簧,另外,可以使得弹簧装入过程中定位精确,减少了弹簧错位导致无法装入的问题,更甚至于减少了弹簧错位而导致卡位使得整个生产线停机的情况,由此提高了装配线的可靠性。

[0010] 所述弹簧为带有中心通道的蝶形弹簧,所述的弹簧机械手包括连接臂,连接臂的一端连接于机架上,连接臂的另一端安装有固定部和活动部,所述固定部的一端与连接臂固定,固定部的另一端设有与蝶形弹簧的中心通道相配合的凸柱,所述活动部滑动配合于连接臂上,且活动部与固定部之间形成夹持空间,所述连接臂上设有用于带动活动部移动的驱动气缸,用于带动夹持空间扩张或收缩,当固定部上的凸柱插入至蝶形弹簧的中心通道内时所述驱动气缸驱使活动部朝固定部所在位置移动以使得蝶形弹簧夹紧与夹持空间内。

[0011] 所述第一载具上的容置槽包括多个凹槽,所述卡槽的数量与单个起钉器的主配件的数量相同,且单个起钉器内的各主配件分别与第一载具上各自对应的凹槽相配合。

[0012] 任意一个第一载具上的全部主配件均经过转运机构同步输送至第二装配区内,以使得同一载具所对应的全部主配件经组装机手组装构成一起钉器。

[0013] 采用以上结构后,本实用新型的一种起钉器自动装配线与现有技术相比具有以下优点:首先,通过机械手和导轨的配合实现起钉器各个配件之间全自动组装,从而实现机械化和自动化生产,其次,通过第一载具实现内齿条与内塑盖在装入过程中即完成固定连接,同时外齿条和外塑盖也在装入过程中即完成固定连接,因此简化了装配过程的工序,使得装配线结构简单,其次,将同一个起钉器所需的全部零部件均置于同一个载具上,因此不仅有利于检测减少错装或漏装概率,而且可以提高装配效率。

## 附图说明

[0014] 图1是本实用新型中起钉器的结构示意图。

[0015] 图2为图1的爆炸示意图。

[0016] 图3是本实用新型的一种起钉器自动装配线的结构示意图。

[0017] 图4为图3中供料区部分的局部结构放大示意图。

[0018] 图5为图3中第一装配区部分的局部结构放大示意图。

[0019] 图6为图3中第二装配区部分的局部结构放大示意图。

[0020] 图7为图6中“A”区域的局部放大示意图。

[0021] 图8是本实用新型中内外齿配合机械手的结构示意图。

[0022] 图9是本实用新型中第一载具的结构示意图。

[0023] 图10是本实用新型中第二载具的结构示意图。

[0024] 其中,1、供料区,2、第一装配区,3、第二装配区,4、供料机构,5、起钉器,5.1、内齿条,5.2、外齿条,5.3、内塑盖,5.4、外塑盖,5.5、弹簧,5.6、定位销,5.7、卡扣,6、送料导轨,7、第一载具,7.1、凹槽,8、半成品导轨,9、转运机构,9.1、左导轨,9.2、右导轨,10、第二载具,11、成品导轨,12、内外齿配合机械手,13、弹簧机械手,13.1、连接臂,13.2、固定部,13.3、活动部,13.4、凸柱,13.5、夹持空间,14、定位销机械手,15、卡扣机械手。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0026] 本实用新型提供一种起钉器自动装配线,包括依序设置的供料区1、第一装配区2和第二装配区3,所述供料区内设有多个供料机构4,如图所示所述的供料机构4为振动盘,通过震动实现自动供料,用于分别容置起钉器5的各类主配件,各供料机构4上均设有送料导轨6,所述第一装配区2内设有多个第一载具7和用于带动全部第一载具7循环流转的半成品导轨8,所述第一载具7上设有容置槽,各类主配件经各自对应的送料导轨6逐一输送至各第一载具7的容置槽内,以使得单个第一载具7上的容置槽内容置有用于构成单个起钉器5所需的全部主配件,所述第一装配区2和第二装配区3之间设有转运机构9,所述第一载具7上的主配件经转运机构9输送至第二装配区3内,所述第二装配区3内设有将单个第一载具7内的全部主配件组装成起钉器5的组装机械手。上文中同一第一载具7内的全部主配件可以认为是一组主配件,一组主配件可以装配形成一个起钉器5。

[0027] 所述起钉器5的主配件包括内齿条5.1、外齿条5.2、内塑盖5.3和外塑盖5.4,所述的供料机构4为四个,所述的内齿条5.1、外齿条5.2、内塑盖5.3和外塑盖5.4分别容置于各自对应的供料机构4内。所述内齿条5.1和外齿条5.2的一端铰接,内齿条5.1和外齿条5.2的另一端均设有齿牙,且内齿条5.1和外齿条5.2的齿牙相互错位,所述内塑盖5.3与内齿条5.1卡接,所述外塑盖5.4与外齿条5.2卡接。

[0028] 所述第一载具7上的容置槽包括两个相邻设置的凹槽7.1,所述内塑盖5.3和外塑盖5.4先于内齿条5.1和外齿条5.2容置于各自对应的凹槽7.1内,当送料导轨6上的内齿条5.1通过机械手搬运至内塑盖5.3所在的凹槽7.1内时所述内齿条5.1与内塑盖5.3固定连接,当送料导轨6上的外齿条5.2通过机械手搬运至外塑盖5.4所在的凹槽7.1内时所述外齿条5.2与外塑盖5.4固定连接。

[0029] 所述转运机构9包括左导轨9.1和右导轨9.2,多个带有内塑盖5.3的内齿条5.1沿左导轨9.1的长度方向依序排列于左导轨9.1内,且分别与左导轨9.1滑动配合,多个带有外塑盖5.4的外齿条5.2沿右导轨9.2的长度方向依序排列于右导轨9.2内,且分别与右导轨9.2滑动配合。

[0030] 所述第二装配区3内设有第二载具10和用于带动全部第二载具10循环流转的成品导轨11,所述组装机械手包括内外齿配合机械手12,所述转运机构9上的内齿条5.1和外齿条5.2通过内外齿配合机械手12逐一抓取且相互装配后置于对应的第二载具10上。

[0031] 所述组装机械手包括用于安装弹簧5.5的弹簧机械手13、用于安装定位销5.6的定位销机械手14和用于安装卡扣5.7的卡扣机械手15,所述弹簧机械手13、定位销机械手14和卡扣机械手15沿第二载具10的流转方向依序设置,且位于内外齿配合机械手12所在的位置

与成品导轨11上的下料工位之间,所述第二装配区3内设用于逐一输送弹簧5.5至弹簧机械手13上的弹簧供料机构、用于逐一输送定位销5.6至定位销机械手14上的定位销供料机构、用于逐一输送卡扣5.7至卡扣机械手15上的卡扣供料机构。

[0032] 所述弹簧5.5为带有中心通道的蝶形弹簧,所述的弹簧机械手13包括连接臂13.1,连接臂13.1的一端连接于机架上,连接臂13.1的另一端安装有固定部13.2和活动部13.3,所述固定部13.2的一端与连接臂13.1固定,固定部13.2的另一端设有与蝶形弹簧的中心通道相配合的凸柱13.4,所述活动部13.3滑动配合于连接臂13.1上,且活动部13.3与固定部13.2之间形成夹持空间13.5,所述连接臂13.1上设有用于带动活动部13.3移动的驱动气缸,用于带动夹持空间13.5扩张或收缩,当固定部13.2上的凸柱13.4插入至蝶形弹簧的中心通道内时所述驱动气缸驱使活动部13.3朝固定部13.2所在位置移动以使得蝶形弹簧夹紧与夹持空间13.5内。

[0033] 所述第一载具7上的容置槽包括多个凹槽7.1,所述凹槽的数量与单个起钉器5的主配件的数量相同,且单个起钉器5内的各主配件分别与第一载具7上各自对应的凹槽7.1相配合。

[0034] 任意一个第一载具7上的全部主配件均经过转运机构9同步输送至第二装配区3内,以使得同一载具7所对应的全部主配件经组装机手组装成一起钉器5。

[0035] 本实用新型提供一种起钉器自动装配工艺,其中的起钉器5包括内齿条5.1、外齿条5.2、内塑盖5.3、外塑盖5.4、弹簧5.5、定位销5.6和卡扣5.7,其特征在于:包括以下装配步骤:

[0036] S1、将若干内齿条5.1、外齿条5.2、内塑盖5.3、外塑盖5.4、弹簧5.5、定位销5.6和卡扣5.7分别投入到各自对应的振动盘内,即如图所示的所述的振动盘即为上述的供料机构4;

[0037] S2、启动内塑盖5.3和外塑盖5.4所对应的振动盘,两个振动盘驱使各自的内塑盖5.3和外塑盖5.4逐一输送至第一载具7上的两个凹槽7.1内,以使得单个第一载具7内同时容置有一个内塑盖5.3和一个外塑盖5.4;

[0038] S3、启动内齿条5.1和外齿条5.2所对应的振动盘,所述内齿条5.1输送至内塑盖5.3所在的凹槽7.1内,所述内齿条5.1与凹槽7.1内所对应的内塑盖5.3压紧固定,同时所述外齿条5.2同步输送至外塑盖5.4所在的凹槽7.1内,所述外齿条5.2与凹槽7.1内所对应的外塑盖5.4压紧固定;

[0039] S4、所述第一载具7在半成品导轨8上循环流转,以使得带有内齿条5.1和外齿条5.2的第一载具7移动至组装机手所在的组装区域;

[0040] S5、组装机手抓取第一载具7内的内齿条5.1和外齿条5.2,且驱使所述内齿条5.1和外齿条5.2对合后置于第二载具10上;上述的对合是指两个组装机手分别抓取内齿条5.1和外齿条5.2后转动至所述内齿条5.1和外齿条5.2相对设置,然后使得内齿条5.1和外齿条5.2相对移动至处于装配状态,然后使得处于装配状态下的内齿条5.1和外齿条5.2共同置于第二载具10的同一容置槽内,并且限于第二载具10的容置槽内。

[0041] S6、所述第二载具10在成品导轨11上流转,且通过沿成品导轨11流转方向依序设置的机械手依序完成弹簧5.5、定位销5.6和卡扣5.7的装配,所述弹簧5.5、定位销5.6和卡扣5.7所对应的振动盘逐一供给弹簧5.5、定位销5.6和卡扣5.7至各自对应的机械手上。即

成品导轨11上从接取内齿条5.1和外齿条5.2所在的位置至下料工位之间沿第二载具10的流动方向依序设置有至少三个机械手,即依序设置的弹簧机械手13、定位销机械手14、卡扣机械手15,各机械手分别完成各自的装配工序,即依序完成弹簧5.5、定位销5.6和卡扣5.7的装配工作。当然第二装配区3内设有用于分别供给弹簧机械手13的弹簧5.5的振动盘、定位销机械手14的定位销5.6的振动盘、卡扣机械手15的卡扣5.7的振动盘。

[0042] 作为优选,所述步骤S3包括以下步骤:

[0043] S31、启动内齿条5.1和外齿条5.2所对应的振动盘,所述内齿条5.1依序排列于所对应的振动盘上的送料导轨6上,同时所述外齿条5.2依序排列于所对应的振动盘上的送料导轨6上;

[0044] S32、机械手将内齿条5.1所对应的送料导轨6上的第一个内齿条5.1抓取并搬运至第一载具7上内塑盖5.3所在的凹槽7.1上方;

[0045] S33、机械手下行使使得内齿条5.1与第一载具7上的内塑盖5.3卡接;

[0046] S34、机械手将外齿条5.2所对应的送料导轨6上的第一个外齿条5.2抓取并搬运至第一载具7上外塑盖5.4所在的凹槽7.1上方;

[0047] S35、机械手下行使使得外齿条5.2与第一载具7上的外塑盖5.4卡接。

[0048] 进一步地,所述步骤S32至S35合并为以下步骤:

[0049] S36、机械手将第一个内齿条5.1和第一个外齿条5.2同步抓取并搬运至第一载具7上,且所述内齿条5.1位于内塑盖5.3上方,所述的外齿条5.2位于外塑盖5.4上;

[0050] S37、机械手下行使使得所述内齿条5.1与第一载具7上的内塑盖5.3卡接,同时外齿条5.2与所对应的外塑盖5.4卡接。即所述的机械手上设有可以同时装夹内齿条5.1和外齿条5.2的机械手夹头,并且机械手上的两个夹头之间的间距与两个送料导轨6内的第一个内齿条5.1和第一个外齿条5.2之间的间距以及同一个第一载具上的两个凹槽7.1之间的间距均相配合,从而可以实现内齿条5.1和外齿条5.2的同步抓取和压紧卡接。

[0051] 所述半成品导轨8与组装机手之间设有转运机构9,所述转运机构9包括左导轨9.1、右导轨9.2以及机械手,所述步骤S4包括以下步骤:

[0052] S41、所述第一载具7在半成品导轨8上循环流转,以使得带有内齿条5.1和外齿条5.2的第一载具7流转至转运机构9所在位置;

[0053] S42、转运机构9上的机械手抓取第一载具7上的内齿条5.1和外齿条5.2分别置于左导轨9.1和右导轨9.2上;此过程即完成了第一载具7上的卸料,从而以便于第一载具7循环使用,而且也完成了第一载具7上的同组的内齿条5.1和外齿条5.2顺利流转至第二装配区3。

[0054] S43、所述内齿条5.1和外齿条5.2沿各自对应的左导轨9.1和右导轨9.2朝组装区域移动。

[0055] 上文中多处均出现机械手,若无特殊描述则这一机械手可以理解为常规部件,现有技术中通过机械手实现工业自动化生产中产品的过程搬运,此为行业内的常规技术,因此申请人在文中不再对机械手的结构做出具体限定和赘述,申请人认为基于这一常规的机械手文中明确了各机械手所要达到的技术效果的基础上,对于本领域的普通技术人员而言这一机械手的结构和能够达到的技术效果均是可以预期的,因此这一结构是清楚的。

[0056] 以上就本实用新型较佳的实施例作了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。



本实用新型不仅局限于以上实施例,其具体结构允许有变化,凡在本实用新型独立要求的保护范围内所作的各种变化均在本实用新型的保护范围内。

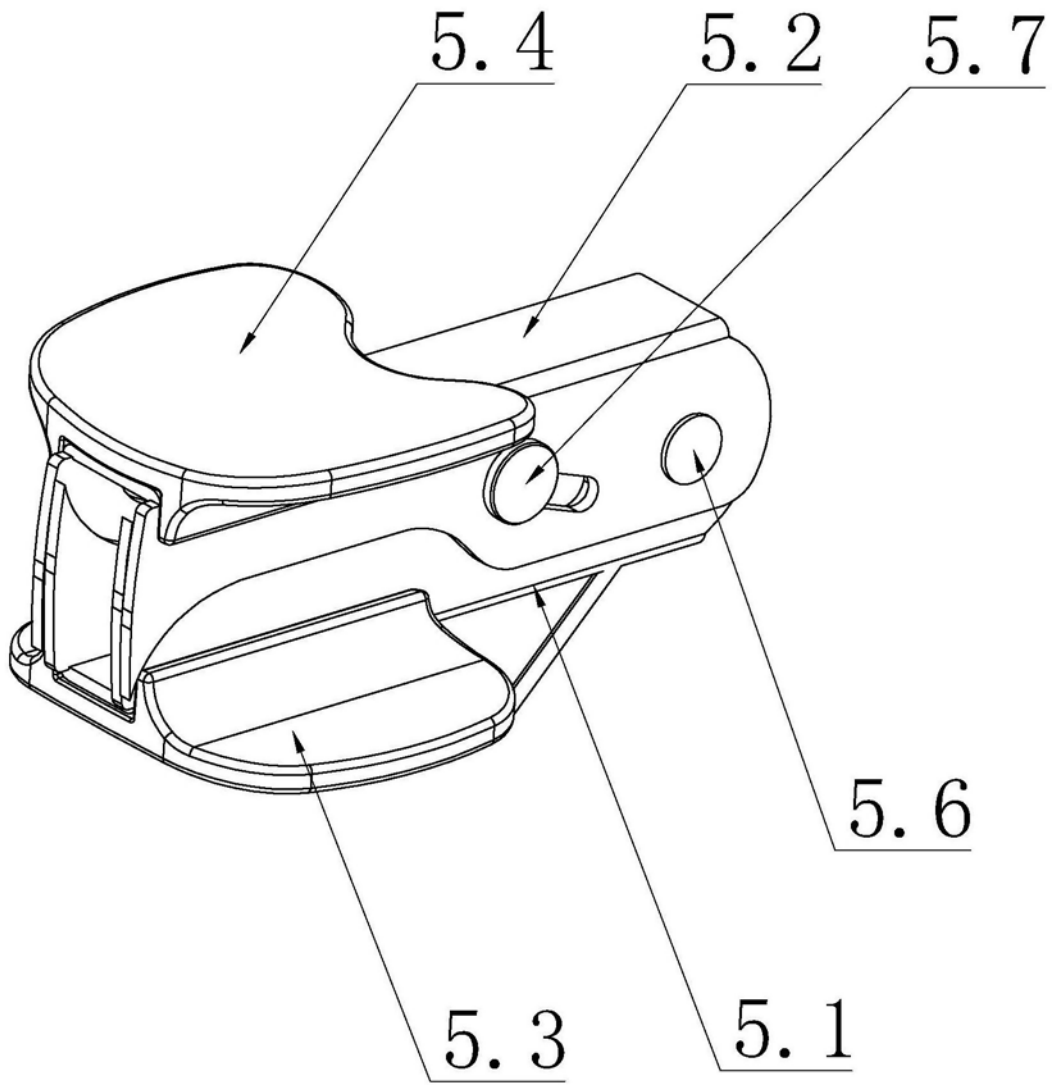


图1

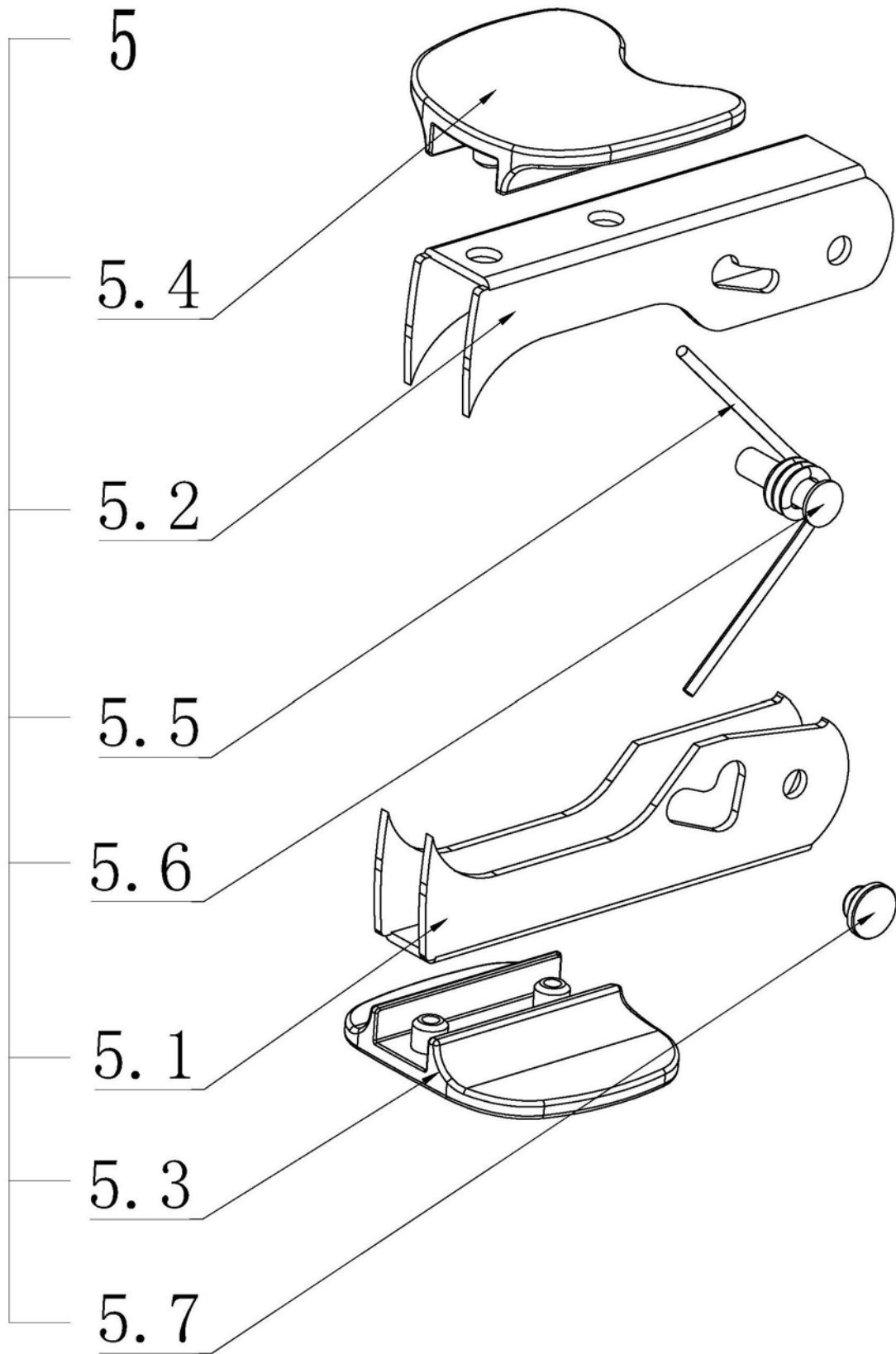


图2

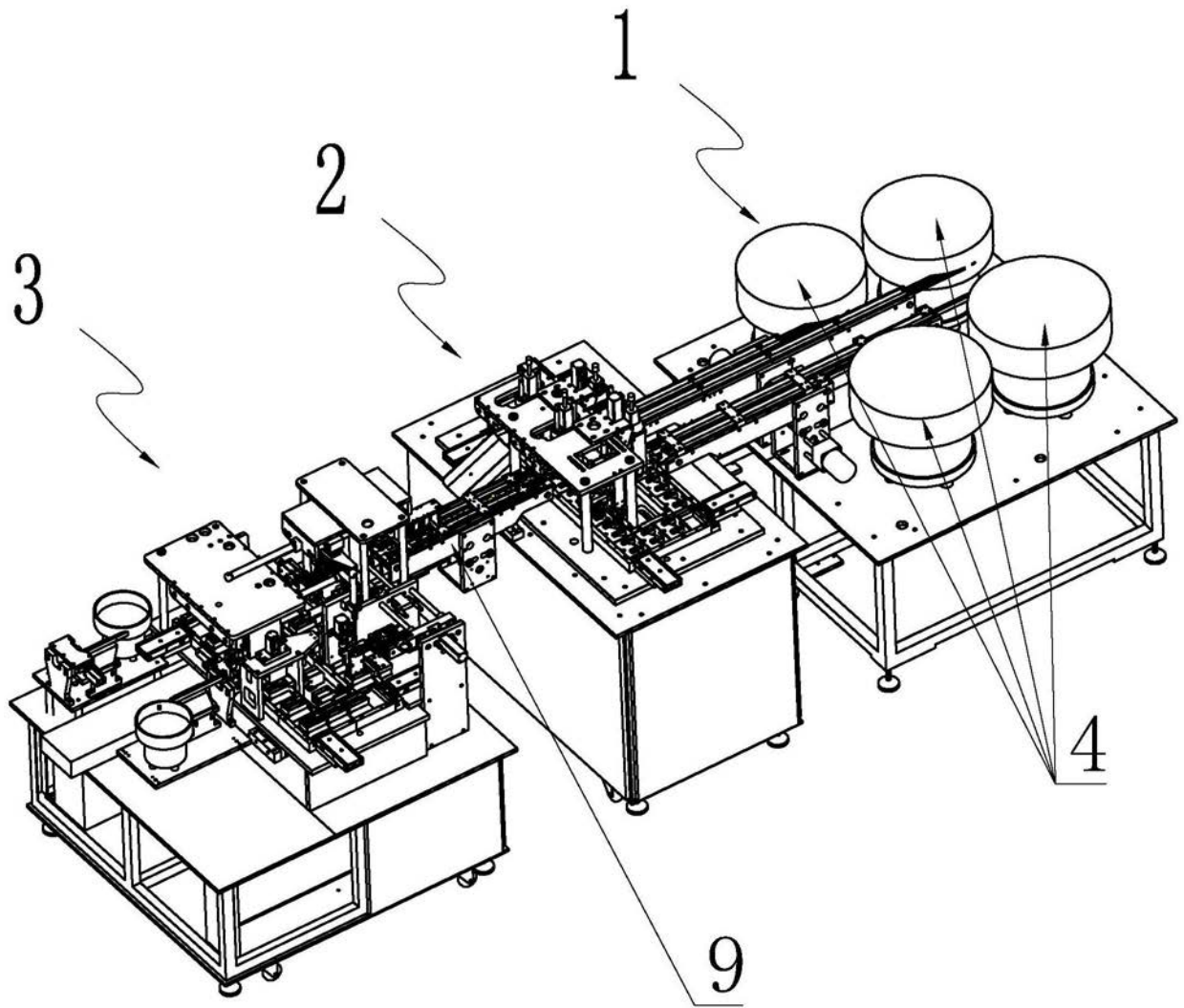


图3

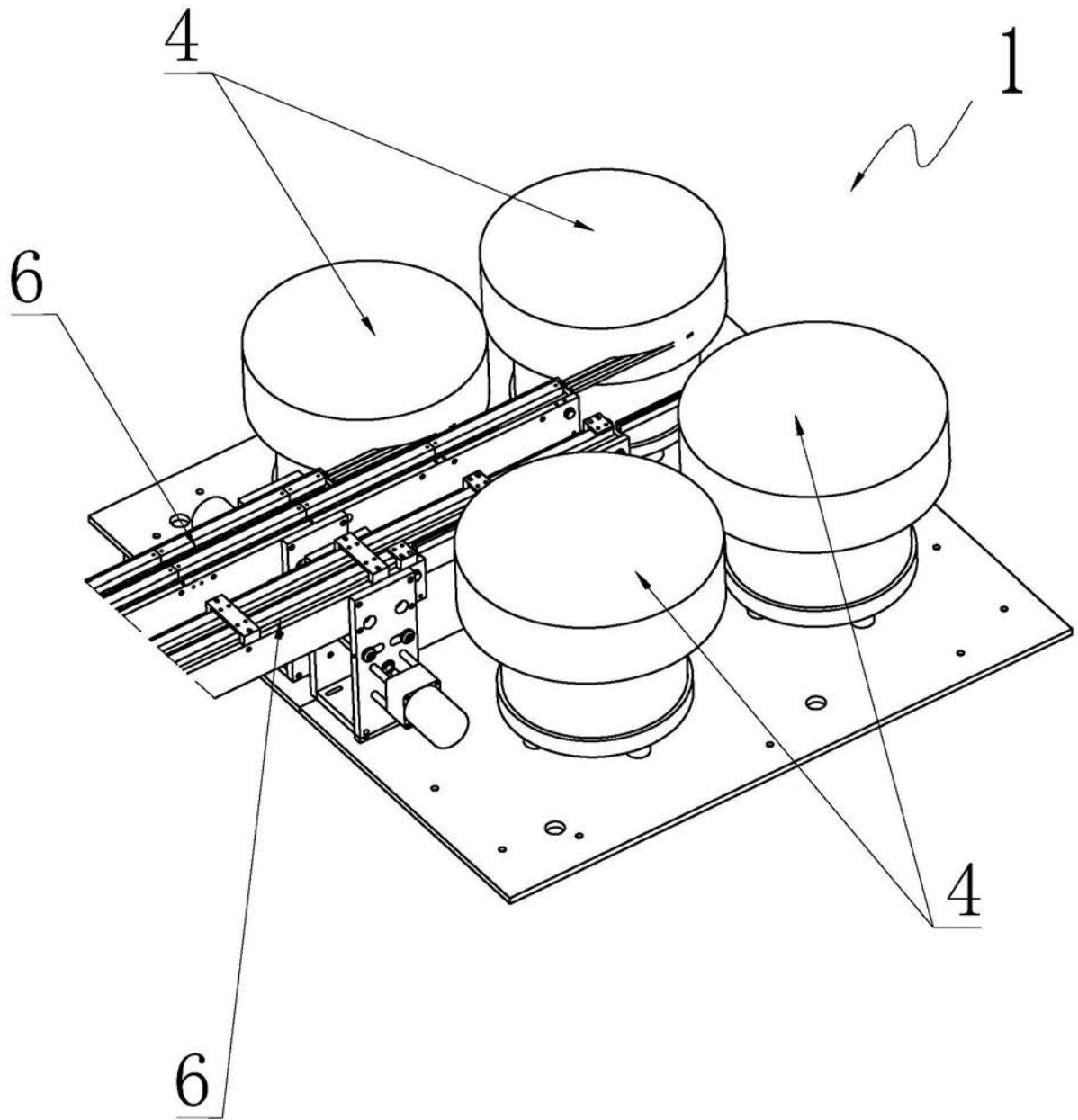


图4

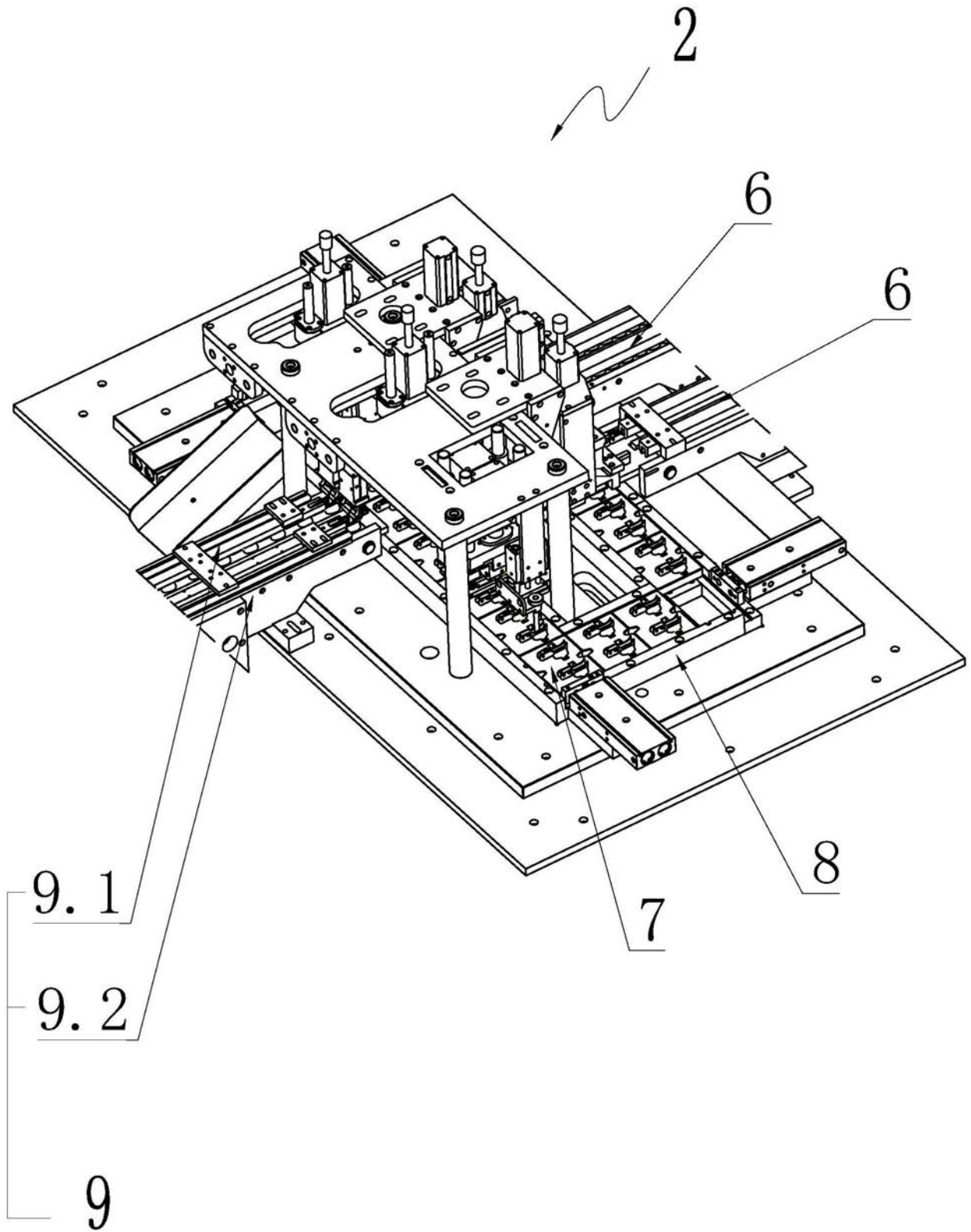


图5

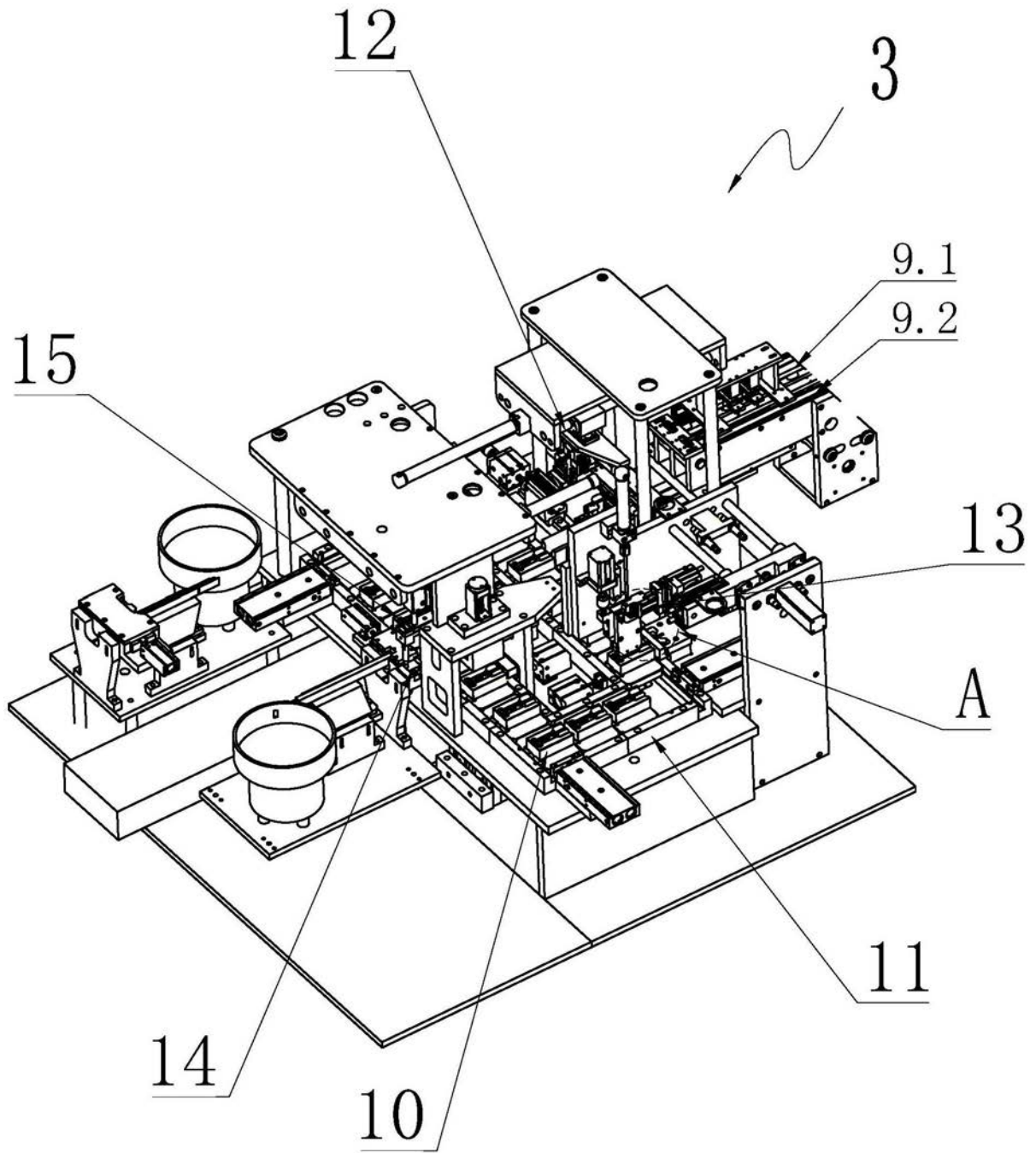


图6

A

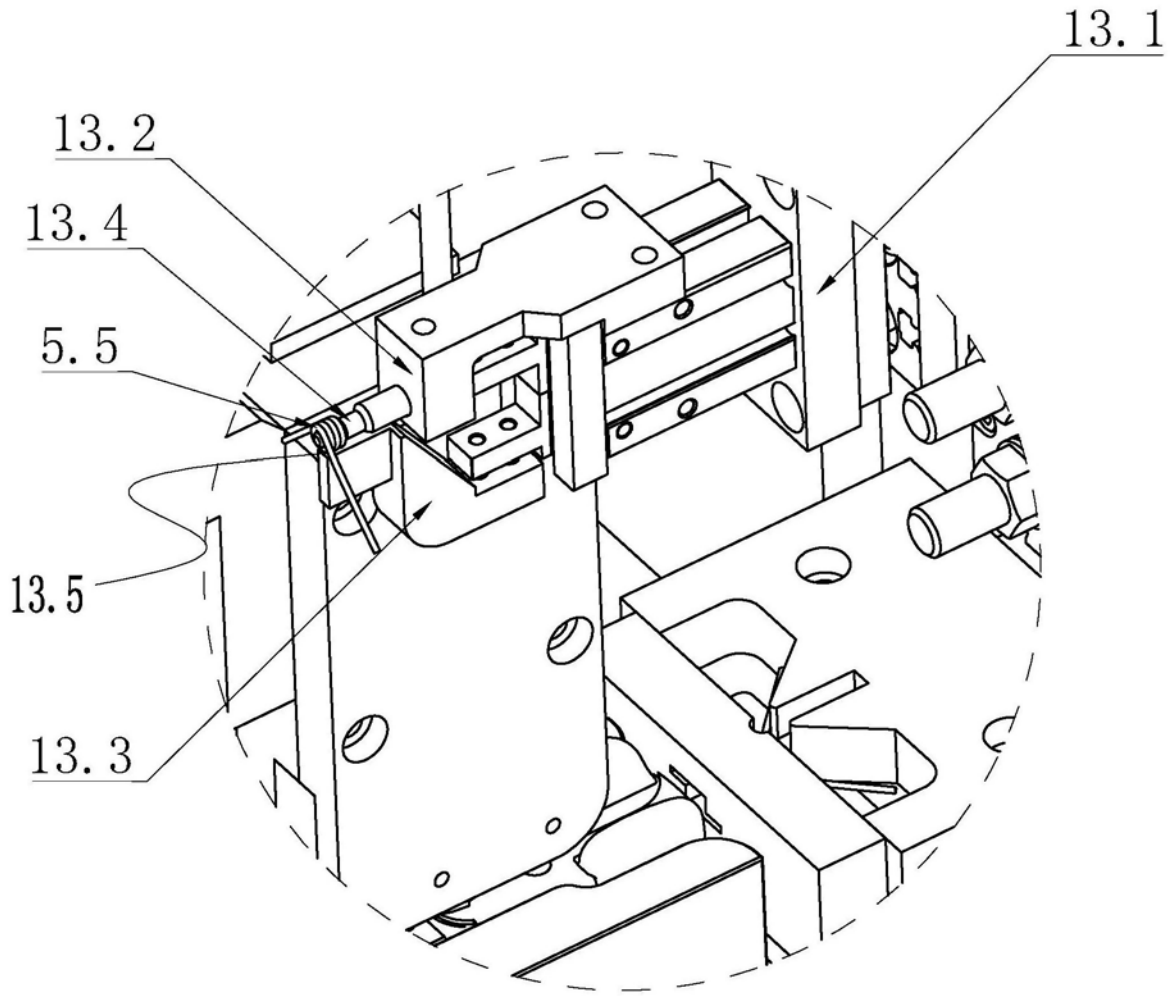


图7



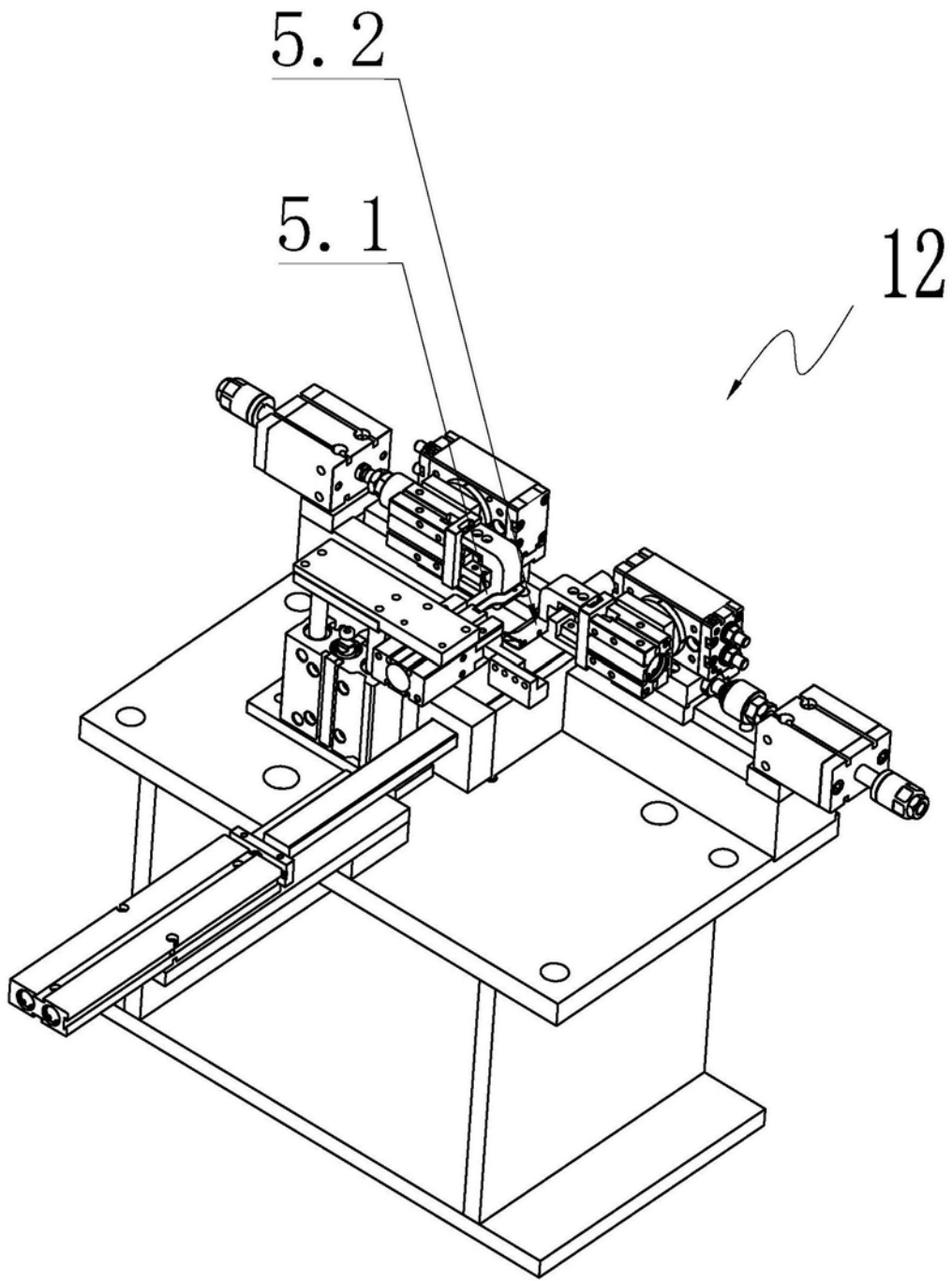


图8

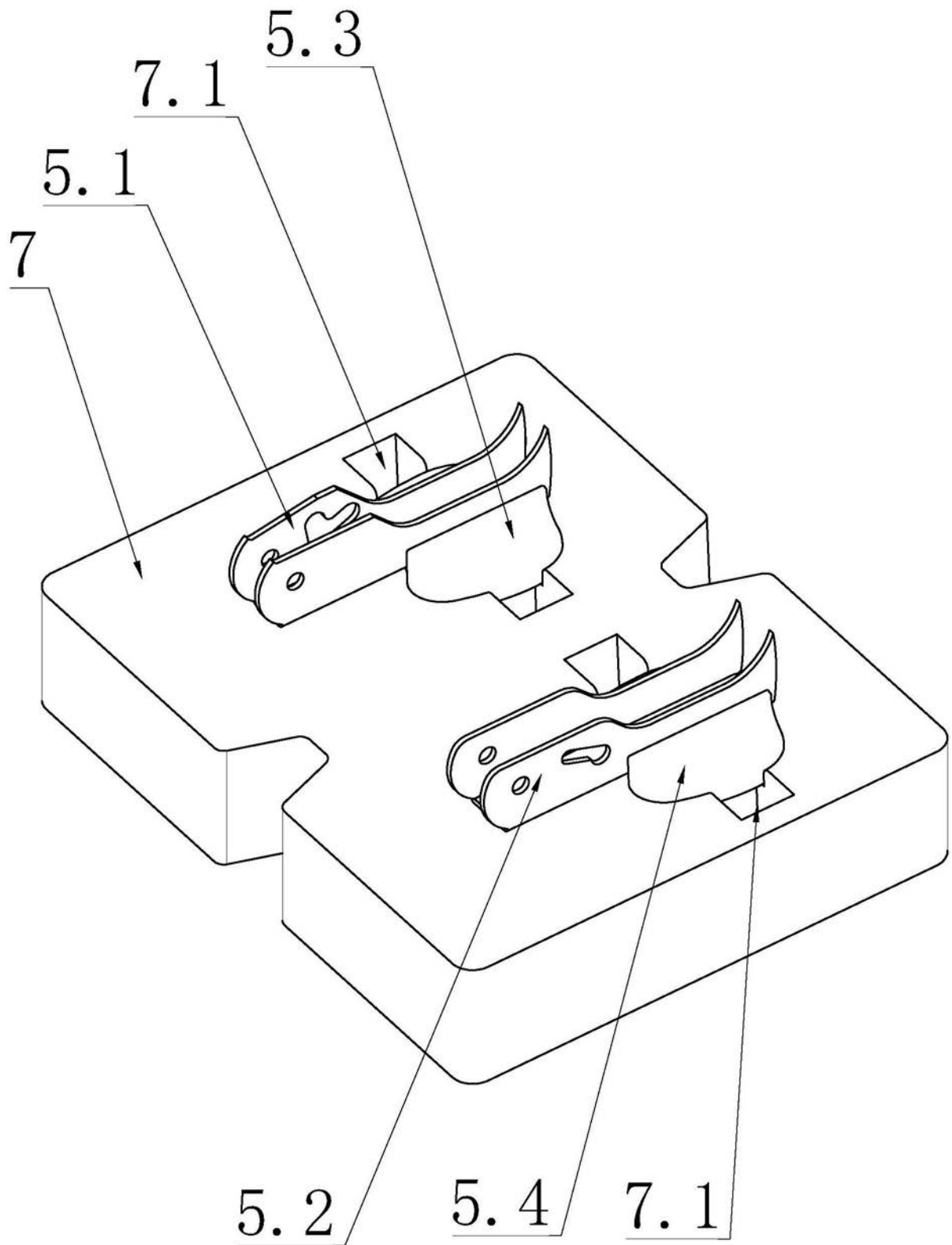


图9

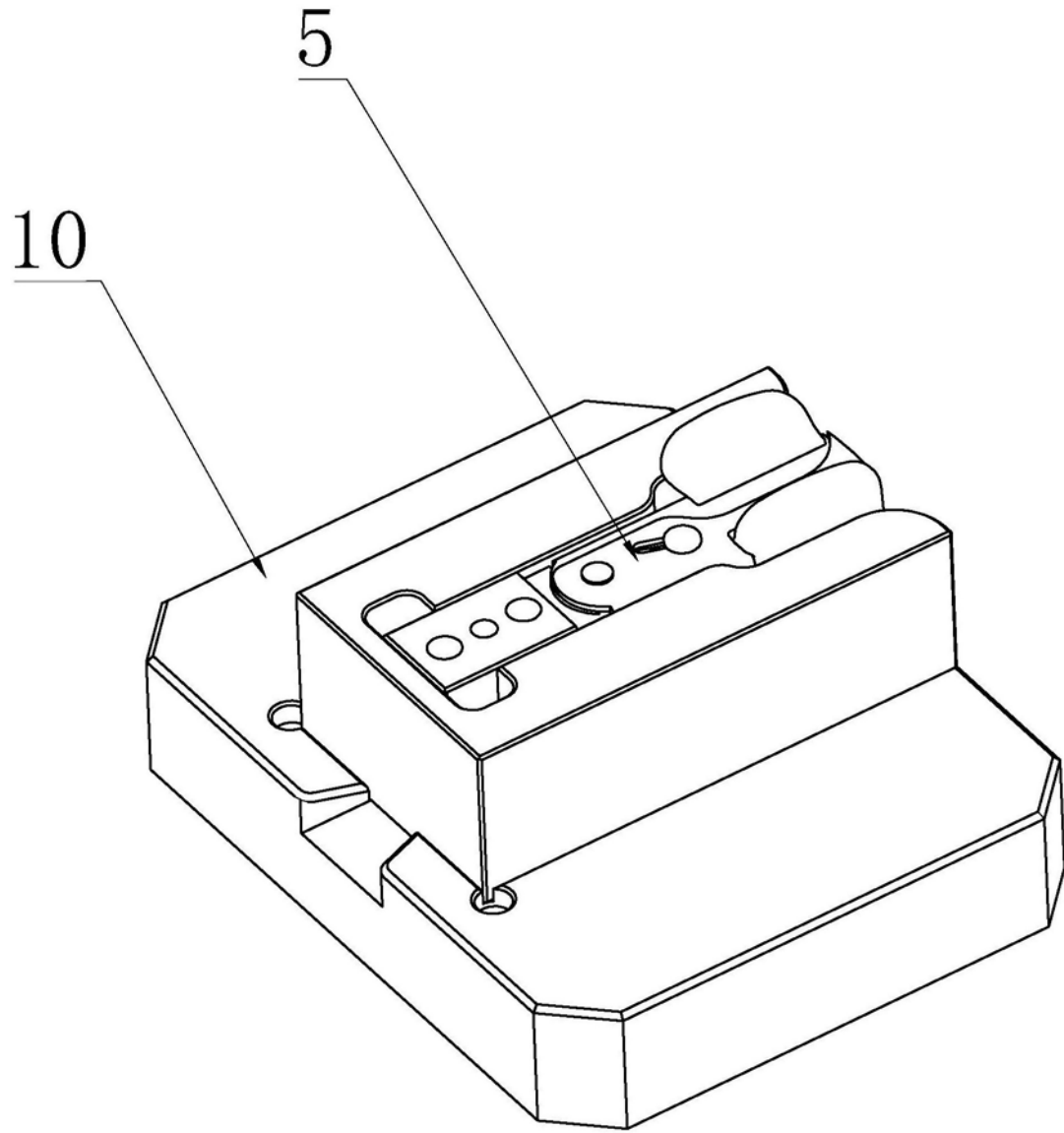


图10