



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210557844 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201920338098.X

(22)申请日 2019.03.15

(73)专利权人 广东鑫信智能装备有限公司  
地址 523000 广东省东莞市东坑镇凤大村  
横东路鑫信工业园

(72)发明人 伍宜松

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限  
公司 44228  
代理人 钟建星

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

B65G 47/91(2006.01)

B08B 1/02(2006.01)

B08B 5/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

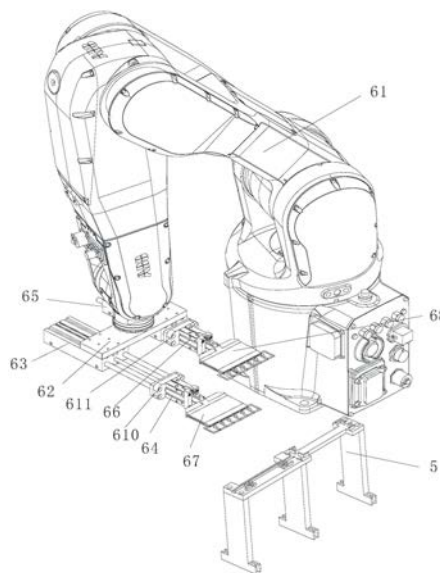
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54)实用新型名称

机器人上下料机及其上料夹取机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种机器人上下料机及其上料夹取机构,该上料夹取机构包括六轴机器人和机器人末端夹具,该机器人末端夹具包括夹具连接板、上料推进气缸、上料夹爪气缸、下料推进气缸和下料夹爪气缸,上料夹爪气缸的夹子上设有上料料带夹,下料夹爪气缸的夹子上设有下料料带夹,其采用高精度的六轴机器人,定位精确,采用双气缸推进后退,夹爪气缸能够带动料带夹取放产品,灵活性好,效率高,运行稳定可靠,不会发生掉料问题,可实现自动化上下料作业。此外,机器人上下料机的机架上设有升降式料盘存料机构、料盘拉出机构、真空吸料移送机构、中转台、刷毛刺夹料输送机构、刷毛刺机构、卸料夹取移送机构、卸料存放机构和上料夹取机构。



1. 一种上料夹取机构,其特征在于:包括六轴机器人(61)和机器人末端夹具,所述机器人末端夹具安装在六轴机器人(61)的第六轴上,所述机器人末端夹具包括夹具连接板(62)、上料推进气缸(63)、上料夹爪气缸(64)、下料推进气缸(65)和下料夹爪气缸(66),所述夹具连接板(62)与六轴机器人(61)的第六轴固定连接,所述上料推进气缸(63)和下料推进气缸(65)安装在夹具连接板(62)上并互相平行,所述上料夹爪气缸(64)通过上料夹爪气缸安装座(610)安装在上料推进气缸(63)的活塞伸出部位上,所述上料夹爪气缸(64)的两个夹子上分别设有用于将待粉末压制的端子排料夹取移送至粉末成型设备的模具上的上料料带夹(67),两个上料料带夹(67)互相对称且设置成扁平状,所述下料夹爪气缸(66)通过下料夹爪气缸安装座(611)安装在下料推进气缸(65)的活塞伸出部位上,所述下料夹爪气缸(66)的两个夹子上分别设有用于将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹走下料的下料料带夹(68),两个下料料带夹(68)互相对称且设置成扁平状。

2. 根据权利要求1所述的上料夹取机构,其特征在于:所述上料料带夹(67)和下料料带夹(68)的内部分别设有吹气通道(69),所述上料料带夹(67)的吹气通道(69)的进气口(691)设置在上料料带夹(67)的侧面,所述上料料带夹(67)的吹气通道(69)的多个出气口(692)分别均匀排列在上料料带夹(67)的前端面上,所述下料料带夹(68)的吹气通道(69)的进气口(691)设置在下料料带夹(68)的侧面,所述下料料带夹(68)的吹气通道(69)的多个出气口(692)分别均匀排列在下料料带夹(68)的前端面。

3. 一种机器人上下料机,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)上设有用于供料的升降式料盘存料机构(2)、用于将升降式料盘存料机构(2)内存放的料盘(11)拉出的料盘拉出机构(3)、用于将拉出后的料盘(11)上的端子排料吸取移送至中转台(5)的真空吸料移送机构(4)、中转台(5)、用于将放置在中转台(5)上的已经过粉末压制的端子排料产品夹取移送至刷毛刺机构(8)的刷毛刺夹料输送机构(7)、用于清除已经过粉末压制的端子排料产品上的毛刺的刷毛刺机构(8)、用于将清除毛刺后的端子排料产品从刷毛刺夹料输送机构(7)上夹走并移送至卸料存放机构的卸料夹取移送机构(9)、用于储存端子排料产品的卸料存放机构(10)和权利要求1~2中任意一项所述的用于将中转台(5)上的待粉末压制的端子排料夹取移送至粉末成型设备的模具上以及将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹取移送至中转台(5)的上料夹取机构(6),所述料盘拉出机构(3)位于升降式料盘存料机构(2)的出料侧,所述真空吸料移送机构(4)架设在料盘拉出机构(3)的上方,所述中转台(5)位于料盘拉出机构(3)的一侧,所述上料夹取机构(6)位于中转台(5)的一侧,所述刷毛刺夹料输送机构(7)位于中转台(5)的另一侧,所述刷毛刺机构(8)位于刷毛刺夹料输送机构(7)的送料路径侧边,所述卸料夹取移送机构(9)位于刷毛刺机构(8)与卸料存放机构(10)之间。

4. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述升降式料盘存料机构(2)包括料盘存放架(21)、料盘架滑轨安装座(22)、料盘架滑轨(23)和料盘架升降驱动模组(24),所述料盘架滑轨安装座(22)固定在机架(1)上,所述料盘存放架(21)的两侧面分别通过料盘架滑轨(23)与料盘架滑轨安装座(22)滑动连接,所述料盘存放架(21)的内部分层设置,所述料盘架升降驱动模组(24)纵向固定在机架(1)上,所述料盘架升降驱动模组(24)的驱动滑块与料盘存放架(21)固定连接,所述料盘架升降驱动模组(24)能够带动料盘存放架(21)上下移动。

5. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述料盘拉出机构(3)包括料盘滑动托架(31)、料盘拉出驱动模组(32)、托盘板(33)、托盘板安装座(34)、拉钩驱动气缸(35)、拉钩座(36)和料盘拉钩(37),所述料盘滑动托架(31)位于升降式料盘存料机构(2)的出料侧,所述料盘拉出驱动模组(32)位于料盘滑动托架(31)的中间,所述托盘板(33)通过托盘板安装座(34)与料盘拉出驱动模组(32)的驱动滑块相连接,所述料盘拉钩(37)与固定在托盘板(33)上的拉钩座(36)相铰接,所述拉钩驱动气缸(35)安装在托盘板安装座(34)上,所述拉钩驱动气缸(35)的活塞伸出部位通过拉钩连接头(38)与料盘拉钩(37)的一端相铰接,所述拉钩驱动气缸(35)能够带动料盘拉钩(37)上下翻转。

6. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述真空吸料移送机构(4)包括移料支架(41)、真空吸料移送驱动模组(42)、真空吸料升降气缸(43)和真空吸盘(44),所述真空吸料移送驱动模组(42)安装在移料支架(41)上,所述真空吸料升降气缸(43)纵向安装在真空吸料移送驱动模组(42)的驱动滑块上,所述真空吸盘(44)安装在真空吸料升降气缸(43)的活塞伸出部位上。

7. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述刷毛刺夹料输送机构(7)包括刷毛刺输送驱动模组(71)、旋转气缸(72)、刷毛刺升降气缸(73)和刷毛刺夹爪气缸(74),所述旋转气缸(72)安装在刷毛刺输送驱动模组(71)的驱动滑块上,所述刷毛刺升降气缸(73)的活塞伸出部位安装在旋转气缸(72)的旋转部位上,所述旋转气缸(72)能够带动刷毛刺升降气缸(73)旋转90度,所述刷毛刺夹爪气缸(74)安装在刷毛刺升降气缸(73)的侧面上,所述刷毛刺夹爪气缸(74)与刷毛刺升降气缸(73)相垂直,所述刷毛刺夹爪气缸(74)的两个夹爪上分别设有刷毛刺料带夹(75)。

8. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述刷毛刺机构(8)包括毛轮安装箱(81)、毛轮罩(82)、毛刷轮(83)、毛刷轮轴(84)、轴承(85)、齿轮(86)、刷毛刺主同步轮(87)、刷毛刺从同步轮(88)、刷毛刺同步带(89)、毛轮驱动装置(810)和吸尘斗(811),所述毛刷轮(83)设有四个并分别两两上下设置,四个毛刷轮(83)上均设有刷毛,四个毛刷轮(83)分别与各自对应的毛刷轮轴(84)的一端相连接,四根毛刷轮轴(84)的另一端分别插置于毛轮安装箱(81)内并通过各自对应的轴承(85)与毛轮安装箱(81)实现转动连接,所述齿轮(86)位于毛轮安装箱(81)内并分别安装在四根毛刷轮轴(84)上,并且同一边的上下两个齿轮(86)互相啮合,所述刷毛刺从同步轮(88)位于毛轮安装箱(81)内并分别安装在下面两根毛刷轮轴(84)上,所述刷毛刺主同步轮(87)安装在毛轮驱动装置(810)的输出轴上,所述刷毛刺同步带(89)套装在两个刷毛刺从同步轮(88)和刷毛刺主同步轮(87)上,所述毛轮驱动装置(810)能够通过刷毛刺主同步轮(87)、刷毛刺从同步轮(88)和刷毛刺同步带(89)带动下面两根毛刷轮轴(84)转动,进而通过上下齿轮(86)的啮合作用带动四个毛刷轮(83)同时转动且同一边的上下两个毛刷轮(83)均往相反方向转动,所述毛轮罩(82)罩设在毛轮安装箱(81)以及四个毛轮罩(82)的外部,所述毛轮罩(82)的正面开设有供产品进入的进料口(821),并且所述进料口(821)贯穿毛轮罩(82)的左右两侧,所述进料口(821)位于上下两个毛刷轮(83)之间,所述吸尘斗(811)安装在毛刷轮(83)的下方并位于毛轮罩(82)的内部,所述吸尘斗(811)通过管道与吸尘器相连接。

9. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述卸料夹取移送机构(9)包括卸料夹取支架(91)、无杆气缸(92)、卸料升降气缸(93)和卸料夹爪气缸(94),所述无杆气

缸(92)安装在卸料夹取支架(91)上,所述卸料升降气缸(93)安装在无杆气缸(92)的移动部位上,所述卸料夹爪气缸(94)安装在卸料升降气缸(93)的活塞伸出部位上,所述卸料夹爪气缸(94)的两个夹爪分别设有卸料夹(95)。

10. 根据权利要求3所述的机器人上下料机,其特征在于:所述卸料存放机构(10)包括U形的弹夹装料架(101)、装料架底板(102)、装料架滑轨(103)、装料架移动电机(104)、装料架主动轮(105)、装料架从动轮(106)、装料架同步带(107)、联动块(108)、顶料块(109)、顶料块升降驱动模组(1010)和装料高度感应器(1011),所述弹夹装料架(101)设置有若干个并分别排列在装料架底板(102)上,所述装料架底板(102)通过装料架滑轨(103)与机架(1)滑动连接,所述装料架移动电机(104)和装料架从动轮(106)分别安装在机架(1)内部,所述装料架主动轮(105)安装在装料架移动电机(104)的输出轴上,所述装料架同步带(107)套装在装料架主动轮(105)和装料架从动轮(106)上,所述装料架同步带(107)通过联动块(108)与装料架底板(102)相连接,所述顶料块升降驱动模组(1010)纵向安装在机架(1)内部,所述顶料块(109)安装在顶料块升降驱动模组(1010)的驱动滑块上,所述顶料块(109)能够穿过机架(1)的面板和位于其正上方的弹夹装料架(101)的底部插置于该弹夹装料架(101)的内部,所述装料高度感应器(1011)通过感应器支架(1012)安装在机架(1)上并位于弹夹装料架(101)的侧边,所述装料高度感应器(1011)对准弹夹装料架(101)的顶端。

## 机器人上下料机及其上料夹取机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及粉末成型产品加工设备技术领域,更具体地说,是涉及一种上料夹取机构及使用该机构的机器人上下料机。

### 背景技术

[0002] 粉末成型设备是一种将粉末压制成某一种固定形状的产品的机器,压制时需要将待加工的端子排料放置在粉末成型设备的模具中进行产品成型压制。其中,端子排料的放料和取料可以通过夹料机构进行,替代传统的人工操作。然而,现有的夹料机构存在定位精确低、灵活性差、效率低、运行不稳定、容易掉料等问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种定位精确、灵活性好、效率高、运行稳定可靠、不会发生掉料问题、可实现自动化上下料作业的机器人上下料机的上料夹取机构。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种机器人上下料机的上料夹取机构,包括六轴机器人和机器人末端夹具,所述机器人末端夹具安装在六轴机器人的第六轴上,所述机器人末端夹具包括夹具连接板、上料推进气缸、上料夹爪气缸、下料推进气缸和下料夹爪气缸,所述夹具连接板与六轴机器人的第六轴固定连接,所述上料推进气缸和下料推进气缸安装在夹具连接板上并互相平行,所述上料夹爪气缸通过上料夹爪气缸安装座安装在上料推进气缸的活塞伸出部位上,所述上料夹爪气缸的两个夹子上分别设有用于将待粉末压制的端子排料夹取移送至粉末成型设备的模具上的上料料带夹,两个上料料带夹互相对称且设置成扁平状,所述下料夹爪气缸通过下料夹爪气缸安装座安装在下料推进气缸的活塞伸出部位上,所述下料夹爪气缸的两个夹子上分别设有用于将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹走下料的下料料带夹,两个下料料带夹互相对称且设置成扁平状。

[0005] 作为优选的,在上述上料夹取机构的技术方案中,所述上料料带夹和下料料带夹的内部分别设有吹气通道,所述上料料带夹的吹气通道的进气口设置在上料料带夹的侧面,所述上料料带夹的吹气通道的多个出气口分别均匀排列在上料料带夹的前端面上,所述下料料带夹的吹气通道的进气口设置在下料料带夹的侧面,所述下料料带夹的吹气通道的多个出气口分别均匀排列在下料料带夹的前端面。

[0006] 本实用新型的另一目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种定位精确、灵活性好、效率高、运行稳定可靠、不会发生掉料问题、可实现自动化上下料作业和自动化刷毛刺作业的机器人上下料机。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种机器人上下料机,包括机架,所述机架上设有用于供料的升降式料盘存料机构、用于将升降式料盘存料机构内存放的料盘拉出的料盘拉出机构、用于将拉出后的料盘上的端子排料吸取移送至中转台的真空吸料移送机构、

中转台、用于将放置在中转台上的已经过粉末压制的端子排料产品夹取移送至刷毛刺机构的刷毛刺夹料输送机构、用于清除已经过粉末压制的端子排料产品上的毛刺的刷毛刺机构、用于将清除毛刺后的端子排料产品从刷毛刺夹料输送机构上夹走并移送至卸料存放机构的卸料夹取移送机构、用于储存端子排料产品的卸料存放机构和上述技术方案所述的用于将中转台上的待粉末压制的端子排料夹取移送至粉末成型设备的模具上以及将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹取移送至中转台的上料夹取机构,所述料盘拉出机构位于升降式料盘存料机构的出料侧,所述真空吸料移送机构架设在料盘拉出机构的上方,所述中转台位于料盘拉出机构的一侧,所述上料夹取机构位于中转台的一侧,所述刷毛刺夹料输送机构位于中转台的另一侧,所述刷毛刺机构位于刷毛刺夹料输送机构的送料路径侧边,所述卸料夹取移送机构位于刷毛刺机构与卸料存放机构之间。

[0008] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述升降式料盘存料机构包括料盘存放架、料盘架滑轨安装座、料盘架滑轨、料盘架升降驱动模组,所述料盘架滑轨安装座固定在机架上,所述料盘存放架的两侧面分别通过料盘架滑轨与料盘架滑轨安装座滑动连接,所述料盘存放架的内部分层设置,所述料盘架升降驱动模组纵向固定在机架上,所述料盘架升降驱动模组的驱动滑块与料盘存放架固定连接,所述料盘架升降驱动模组能够带动料盘存放架上下移动。

[0009] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述料盘拉出机构包括料盘滑动托架、料盘拉出驱动模组、托盘板、托盘板安装座、拉钩驱动气缸、拉钩座和料盘拉钩,所述料盘滑动托架位于升降式料盘存料机构的出料侧,所述料盘拉出驱动模组位于料盘滑动托架的中间,所述托盘板通过托盘板安装座与料盘拉出驱动模组的驱动滑块相连接,所述料盘拉钩与固定在托盘板上的拉钩座相铰接,所述拉钩驱动气缸安装在托盘板安装座上,所述拉钩驱动气缸的活塞伸出部位通过拉钩接头与料盘拉钩的一端相铰接,所述拉钩驱动气缸能够带动料盘拉钩上下翻转。

[0010] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述真空吸料移送机构包括移料支架、真空吸料移送驱动模组、真空吸料升降气缸和真空吸盘,所述真空吸料移送驱动模组安装在移料支架上,所述真空吸料升降气缸纵向安装在真空吸料移送驱动模组的驱动滑块上,所述真空吸盘安装在真空吸料升降气缸的活塞伸出部位上。

[0011] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述刷毛刺夹料输送机构包括刷毛刺输送驱动模组、旋转气缸、刷毛刺升降气缸和刷毛刺夹爪气缸,所述旋转气缸安装在刷毛刺输送驱动模组的驱动滑块上,所述刷毛刺升降气缸的活塞伸出部位安装在旋转气缸的旋转部位上,所述旋转气缸能够带动刷毛刺升降气缸旋转90度,所述刷毛刺夹爪气缸安装在刷毛刺升降气缸的侧面上,所述刷毛刺夹爪气缸与刷毛刺升降气缸相垂直,所述刷毛刺夹爪气缸的两个夹爪上分别设有刷毛刺料带夹。

[0012] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述刷毛刺机构包括毛轮安装箱、毛轮罩、毛刷轮、毛刷轮轴、轴承、齿轮、刷毛刺主同步轮、刷毛刺从同步轮、刷毛刺同步带、毛轮驱动装置和吸尘斗,所述毛刷轮设有四个并分别两两上下设置,四个毛刷轮上均设有刷毛,四个毛刷轮分别与各自对应的毛刷轮轴的一端相连接,四根毛刷轮轴的另一端分别插置于毛轮安装箱内并通过各自对应的轴承与毛轮安装箱实现转动连接,所述齿轮位于毛轮安装箱内并分别安装在四根毛刷轮轴上,并且同一边的上下两个齿轮互相啮合,所述刷

毛刺从同步轮位于毛轮安装箱内并分别安装在下面两根毛刷轮轴上,所述刷毛刺主同步轮安装在毛轮驱动装置的输出轴上,所述刷毛刺同步带套装在两个刷毛刺从同步轮和刷毛刺主同步轮上,所述毛轮驱动装置能够通过刷毛刺主同步轮、刷毛刺从同步轮和刷毛刺同步带带动下面两根毛刷轮轴转动,进而通过上下齿轮的啮合作用带动四个毛刷轮同时转动且同一边的上下两个毛刷轮均往相反方向转动,所述毛轮罩罩设在毛轮安装箱以及四个毛轮罩的外部,所述毛轮罩的正面开设有供产品进入的进料口,并且所述进料口贯穿毛轮罩的左右两侧,所述进料口位于上下两个毛刷轮之间,所述吸尘斗安装在毛刷轮的下方并位于毛轮罩的内部,所述吸尘斗通过管道与吸尘器相连接。

[0013] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述卸料夹取移送机构包括卸料夹取支架、无杆气缸、卸料升降气缸和卸料夹爪气缸,所述无杆气缸安装在卸料夹取支架上,所述卸料升降气缸安装在无杆气缸的移动部位上,所述卸料夹爪气缸安装在卸料升降气缸的活塞伸出部位上,所述卸料夹爪气缸的两个夹爪分别设有卸料夹。

[0014] 作为优选的,在机器人上下料机的技术方案中,所述卸料存放机构包括U形的弹夹装料架、装料架底板、装料架滑轨、装料架移动电机、装料架主动轮、装料架从动轮、装料架同步带、联动块、顶料块、顶料块升降驱动模组和装料高度感应器,所述弹夹装料架设置有若干个并分别排列在装料架底板上,所述装料架底板通过装料架滑轨与机架滑动连接,所述装料架移动电机和装料架从动轮分别安装在机架内部,所述装料架主动轮安装在装料架移动电机的输出轴上,所述装料架同步带套装在装料架主动轮和装料架从动轮上,所述装料架同步带通过联动块与装料架底板相连接,所述顶料块升降驱动模组纵向安装在机架内部,所述顶料块安装在顶料块升降驱动模组的驱动滑块上,所述顶料块能够穿过机架的面板和位于其正上方的弹夹装料架的底部插置于该弹夹装料架的内部,所述装料高度感应器通过感应器支架安装在机架上并位于弹夹装料架的侧边,所述装料高度感应器对准弹夹装料架的顶端。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于

[0016] 1、本实用新型的上料夹取机构采用高精度的六轴机器人,定位精确,采用双气缸推进后退,夹爪气缸能够带动扁平状的料带夹取放产品,本实用新型的灵活性好,效率高,运行稳定可靠,不会发生掉料问题,可实现自动化上下料作业。

[0017] 2、本实用新型的机器人上下料机设有升降式料盘存料机构、料盘拉出机构、真空吸料移送机构、中转台、刷毛刺夹料输送机构、刷毛刺机构、卸料夹取移送机构、卸料存放机构和上料夹取机构,可实现自动化上下料作业和自动化刷毛刺作业,本实用新型的定位精确,灵活性好,效率高,运行稳定可靠,不会发生掉料问题,能够提高产品的合格率,可满足企业的规模化生产。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型提供的机器人上下料机的结构示意图;

- [0020] 图2是本实用新型提供的机器人上下料机的俯视图；
- [0021] 图3是本实用新型提供的升降式料盘存料机构和真空吸料移送机构的结构示意图；
- [0022] 图4是本实用新型提供的料盘拉出机构的结构示意图；
- [0023] 图5是本实用新型提供的上料夹取机构的结构示意图；
- [0024] 图6是本实用新型提供的上料料带夹或下料料带夹的透视图；
- [0025] 图7是本实用新型提供的刷毛刺夹料输送机构和刷毛刺机构的结构示意图；
- [0026] 图8是本实用新型提供的刷毛刺夹料输送机构的结构示意图；
- [0027] 图9是本实用新型提供的刷毛刺机构隐去毛轮罩后的结构示意图；
- [0028] 图10是本实用新型提供的刷毛刺机构隐去毛轮罩和毛轮安装箱后的结构示意图；
- [0029] 图11是本实用新型提供的卸料夹取移送机构和卸料存放机构的结构示意图；
- [0030] 图12是本实用新型提供的卸料存放机构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0031] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 实施例一

[0033] 请参考图5，本实用新型的实施例一提供了一种机器人上下料机的上料夹取机构，包括六轴机器人61和机器人末端夹具，机器人末端夹具安装在六轴机器人61的第六轴上。下面结合附图对本实施例各个组成部分进行详细说明。

[0034] 如图5所示，机器人末端夹具包括夹具连接板62、上料推进气缸63、上料夹爪气缸64、下料推进气缸65和下料夹爪气缸66，夹具连接板62与六轴机器人61的第六轴固定连接，上料推进气缸63和下料推进气缸65安装在夹具连接板62上并互相平行，上料夹爪气缸64通过上料夹爪气缸安装座610安装在上料推进气缸63的活塞伸出部位上，上料夹爪气缸64的两个夹子上分别设有用于将待粉末压制的端子排料夹取移送至粉末成型设备的模具上的上料料带夹67，两个上料料带夹67互相对称且设置成扁平状，下料夹爪气缸66通过下料夹爪气缸安装座611安装在下料推进气缸65的活塞伸出部位上，下料夹爪气缸66的两个夹子上分别设有用于将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹走下料的下料料带夹68，两个下料料带夹68互相对称且设置成扁平状。其中，扁平状的上料料带夹67和下料料带夹68能够夹料稳定，不易掉料。

[0035] 较佳的，如图6所示，上料料带夹67和下料料带夹68的内部还可以分别设有吹气通道69，上料料带夹67的吹气通道69的进气口691设置在上料料带夹67的侧面，上料料带夹67的吹气通道69的多个出气口692分别均匀排列在上料料带夹67的前端面上，下料料带夹68的吹气通道69的进气口691设置在下料料带夹68的侧面，下料料带夹68的吹气通道69的多个出气口692分别均匀排列在下料料带夹68的前端面。其中，吹气通道69的进气口691可以通过气管与气泵等供气装置或气源相连接。

[0036] 在本实施例中,在上料料带夹67和下料料带夹68上设置吹气功能,能够通过吹气清除产品上的粉尘或废屑,其结构设计合理,简单紧凑。

[0037] 本实用新型的上料夹取机构采用高精度的六轴机器人,定位精确,采用双气缸推进后退,夹爪气缸能够带动扁平状的料带夹取放产品,灵活性好,效率高,运行稳定可靠,不会发生掉料问题,可实现自动化上下料作业。

[0038] 实施例二

[0039] 请参考图1和图2,本实用新型的实施例二提供了一种机器人上下料机,包括机架1,机架1上设有用于供料的升降式料盘存料机构2、用于将升降式料盘存料机构2内存放的料盘11拉出的料盘拉出机构3、用于将拉出后的料盘11上的端子排料吸取移送至中转台的真空吸料移送机构4、中转台5、用于将中转台5上的待粉末压制的端子排料夹取移送至粉末成型设备的模具上以及将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹取移送至中转台5的上料夹取机构6、用于将放置在中转台5上的已经过粉末压制的端子排料产品夹取移送至刷毛刺机构的刷毛刺夹料输送机构7、用于清除已经过粉末压制的端子排料产品上的毛刺的刷毛刺机构8、用于将清除毛刺后的端子排料产品从刷毛刺夹料输送机构7上夹走并移送至卸料存放机构的卸料夹取移送机构9、用于储存端子排料产品的卸料存放机构10,料盘拉出机构3位于升降式料盘存料机构2的出料侧,真空吸料移送机构4架设在料盘拉出机构3的上方,中转台5位于料盘拉出机构3的一侧,上料夹取机构6位于中转台5的一侧,刷毛刺夹料输送机构7位于中转台5的另一侧,刷毛刺机构8位于刷毛刺夹料输送机构7的送料路径侧边,卸料夹取移送机构9位于刷毛刺机构8与卸料存放机构10之间。

[0040] 下面结合附图对本实施例各个机构进行详细说明。

[0041] 由于本实施例二的上料夹取机构6的结构与上述实施例一所述的上料夹取机构的结构相同,因此在此不再赘述。

[0042] 如图3所示,升降式料盘存料机构2包括料盘存放架21、料盘架滑轨安装座22、料盘架滑轨23和料盘架升降驱动模组24,料盘架滑轨安装座22固定在机架1上,料盘存放架21的两侧面分别通过料盘架滑轨23与料盘架滑轨安装座22滑动连接,料盘存放架21的内部分层设置,装有端子排料的料盘11可以分层放置在料盘存放架21的内部,料盘架升降驱动模组24纵向固定在机架1上,料盘架升降驱动模组24的驱动滑块与料盘存放架21固定连接,料盘架升降驱动模组24能够带动料盘存放架21上下移动。

[0043] 供料时,当位于上层的一个料盘11被料盘拉出机构3拉出后,料盘架升降驱动模组24能够带动料盘存放架21每次向上移动一层,这样料盘11就能够被逐层拉出,直到料盘存放架21内的所有料盘11全部被拉出,以实现自动化供料。

[0044] 如图4所示,料盘拉出机构3包括料盘滑动托架31、料盘拉出驱动模组32、托盘板33、托盘板安装座34、拉钩驱动气缸35、拉钩座36和料盘拉钩37,料盘滑动托架31位于升降式料盘存料机构2的出料侧,料盘拉出驱动模组32位于料盘滑动托架31的中间,托盘板33通过托盘板安装座34与料盘拉出驱动模组32的驱动滑块相连接,料盘拉钩37与固定在托盘板33上的拉钩座36相铰接,拉钩驱动气缸35安装在托盘板安装座34上,拉钩驱动气缸35的活塞伸出部位通过拉钩接头38与料盘拉钩37的一端相铰接,拉钩驱动气缸35能够带动料盘拉钩37上下翻转。

[0045] 拉料时,料盘拉出驱动模组32能够带动托盘板33和料盘拉钩37移动到料盘存放架

21的内部,此时拉钩驱动气缸35能够带动料盘拉钩37向下翻转,使料盘拉钩37钩住放置在托盘板33上的料盘11的边缘部位,之后料盘拉出驱动模组32带动托盘板33和料盘拉钩37往外移动,从而使料盘存放架21内部的料盘11拉出。

[0046] 如图3所示,真空吸料移送机构4包括移料支架41、真空吸料移送驱动模组42、真空吸料升降气缸43和真空吸盘44,真空吸料移送驱动模组42安装在移料支架41上,真空吸料升降气缸43纵向安装在真空吸料移送驱动模组42的驱动滑块上,真空吸盘44安装在真空吸料升降气缸43的活塞伸出部位上,真空吸盘44可以设置成方形,与端子排料的形状相适配,真空吸盘44可以通过气管与抽气泵等各种的抽真空设备相连接。

[0047] 在真空吸料移送驱动模组42和真空吸料升降气缸43的驱动下,真空吸盘44能够将将被拉出的料盘11上的端子排料吸取移送至中转台5。

[0048] 如图7和图8所示,刷毛刺夹料输送机构7包括刷毛刺输送驱动模组71、旋转气缸72、刷毛刺升降气缸73和刷毛刺夹爪气缸74,刷毛刺输送驱动模组71的方向与中转台5的方向相垂直,旋转气缸72安装在刷毛刺输送驱动模组71的驱动滑块上,刷毛刺升降气缸73的活塞伸出部位安装在旋转气缸72的旋转部位上,旋转气缸72能够带动刷毛刺升降气缸73旋转90度,刷毛刺夹爪气缸74安装在刷毛刺升降气缸73的侧面上,刷毛刺夹爪气缸74与刷毛刺升降气缸73相垂直,刷毛刺夹爪气缸74的两个夹爪上分别设有刷毛刺料带夹75。

[0049] 当上料夹取机构6将经过粉末压制的端子排料产品从粉末成型设备的模具上夹取移送至中转台5后,刷毛刺夹爪气缸74上的刷毛刺料带夹75能够夹住端子排料产品,之后旋转气缸72能够带动刷毛刺夹爪气缸74旋转90度,使端子排料方向与刷毛刺输送驱动模组71的送料方向相平行,同时刷毛刺升降气缸73能够带动刷毛刺夹爪气缸74上移,使端子排料对准刷毛刺机构8的进料口,后续,刷毛刺输送驱动模组71能够带动刷毛刺夹爪气缸74往卸料夹取移送机构9方向移动,在移动的过程中,端子排料产品经过刷毛刺机构8完成刷毛刺处理。

[0050] 刷毛刺夹料输送机构7可替代人工送料,可提高毛刺处理效率,自动化程度高,操作方便,提高了安全性,同时刷毛刺夹料输送装置的运行稳定,可提高毛刺处理效果和刷毛刺的稳定性。

[0051] 如图7、图9和图10所示,刷毛刺机构8包括毛轮安装箱81、毛轮罩82、毛刷轮83、毛刷轮轴84、轴承85、齿轮86、刷毛刺主同步轮87、刷毛刺从同步轮88、刷毛刺同步带89、毛轮驱动装置810和吸尘斗811,毛刷轮83设有四个并分别两两上下设置,四个毛刷轮83上均设有刷毛,四个毛刷轮83分别与各自对应的毛刷轮轴84的一端相连接,四根毛刷轮轴84的另一端分别插置于毛轮安装箱81内并通过各自对应的轴承85与毛轮安装箱81实现转动连接,齿轮86位于毛轮安装箱81内并分别安装在四根毛刷轮轴84上,并且同一边的上下两个齿轮86互相啮合,刷毛刺从同步轮88位于毛轮安装箱81内并分别安装在下面两根毛刷轮轴84上,刷毛刺主同步轮87安装在毛轮驱动装置810的输出轴上,刷毛刺同步带89套装在两个刷毛刺从同步轮88和刷毛刺主同步轮87上,毛轮驱动装置810能够通过刷毛刺主同步轮87、刷毛刺从同步轮88和刷毛刺同步带89带动下面两根毛刷轮轴84转动,进而通过上下齿轮86的啮合作用带动四个毛刷轮83同时转动,且同一边的上下两个毛刷轮83均往相反方向转动(如上毛刷轮往顺时针旋转,下毛刷轮往逆时针旋转)。其中,上下两个毛刷轮3往相反方向转动的毛刺处理效果比同方向转动的毛刺处理效果好,毛刺清除更加干净。

[0052] 毛轮罩82罩设在毛轮安装箱81以及四个毛轮罩82的外部,毛轮罩82的正面开设有供产品进入的进料口821,并且进料口821贯穿毛轮罩82的左右两侧,进料口821位于上下两个毛刷轮83之间,吸尘斗811安装在毛刷轮83的下方并位于毛轮罩82的内部,吸尘斗811可以通过管道与吸尘器(如吸尘风机、抽气泵等各种工业用吸尘设备)相连接。

[0053] 在本实施例中,该毛轮驱动装置810可以包括毛轮驱动电机8101和减速机8102,毛轮驱动电机8101的输出轴与减速机8102相连接,减速机8102的输出轴与刷毛刺从同步轮88相连接。当然,也可以只采用毛轮驱动电机8101带动刷毛刺从同步轮88转动。

[0054] 刷毛刺机构8的结构简单,操作方便,运行稳定可靠,安全节能,只需要通过一个毛轮驱动装置就能带动下面两根毛刷轮轴转动,进而通过上下齿轮的啮合作用带动四个毛刷轮同时转动,并且同一边的上下两个毛刷轮均往相反方向转动,这样能够有效清除产品上的毛刺,使毛刺清除干净,大大提高毛刺处理效果和效率,与此同时,增设毛轮罩罩设在毛轮安装箱以及四个毛轮罩的外部,并且在毛轮罩的内部且毛刷轮的下方设置有吸尘斗,其可收集回收刷毛刺时产生的粉尘(可循环利用),防止粉尘飞溅,避免了环境污染。

[0055] 如图11所示,卸料夹取移送机构9包括卸料夹取支架91、无杆气缸92、卸料升降气缸93和卸料夹爪气缸94,无杆气缸92安装在卸料夹取支架91上,卸料升降气缸93安装在无杆气缸92的移动部位上,卸料夹爪气缸94安装在卸料升降气缸93的活塞伸出部位上,卸料夹爪气缸94的两个夹爪分别设有卸料夹95。

[0056] 当刷毛刺夹料输送机构7将经过刷毛刺的端子排料产品输送过来时,在无杆气缸92和卸料升降气缸93驱动下,卸料夹爪气缸94能够将端子排料产品夹走放置在卸料存放机构10上。

[0057] 如图11和图12所示,卸料存放机构10包括U形的弹夹装料架101、装料架底板102、装料架滑轨103、装料架移动电机104、装料架主动轮105、装料架从动轮106、装料架同步带107、联动块108、顶料块109、顶料块升降驱动模组1010和装料高度感应器1011,弹夹装料架101设置有若干个并分别排列在装料架底板102上,每个弹夹装料架101内分别设有装料槽,装料架底板102通过装料架滑轨103与机架1滑动连接,装料架移动电机104和装料架从动轮106分别安装在机架1内部,装料架主动轮105安装在装料架移动电机104的输出轴上,装料架同步带107套装在装料架主动轮105和装料架从动轮106上,装料架同步带107通过联动块108与装料架底板102相连接,装料架移动电机104能够通过装料架主动轮105、装料架从动轮106、装料架同步带107和联动块108带动装料架底板102横向移动。

[0058] 顶料块升降驱动模组1010纵向安装在机架1内部,顶料块109安装在顶料块升降驱动模组1010的驱动滑块上,顶料块109能够穿过机架1的面板和位于其正上方的弹夹装料架101的底部插置于该弹夹装料架101的内部,顶料块109能够托着端子排料产品下降,防止产品在下降的过程中受到碰撞而发生损坏。装料高度感应器1011通过感应器支架1012安装在机架1上并位于弹夹装料架101的侧边,装料高度感应器1011对准弹夹装料架101的顶端,其中,装料高度感应器1011可以设置为红外线传感器,其可检测每个弹夹装料架101是否装满料。

[0059] 当卸料夹取移送机构9每次将端子排料产品放置在弹夹装料架101内后,顶料块升降驱动模组1010均能带动顶料块109下降一位,直到整个弹夹装料架101装满料,当一个弹夹装料架101装满料后,装料架移动电机104带动装料架底板102移动,更换下一个弹夹装料

架101。

[0060] 在此需要说的是,具体实施时,本实施例的所有驱动模组均可设置为由伺服电机驱动的高精度直线驱动模组(又称线性模组),工作时,伺服电机能够带动丝杆上的驱动滑块移动。此外,本实施例的各个气缸、电机、感应器均可通过导线与控制器相连接,由控制器控制动作,其中,该控制器可以为电脑、控制屏、控制柜等各种目前市面上常见的控制设备。

[0061] 本实用新型的机器人上下料机可实现自动化上下料作业和自动化刷毛刺作业,定位精确,灵活性好,效率高,运行稳定可靠,不会发生掉料问题,能够提高产品的合格率,可满足企业的规模化生产。

[0062] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

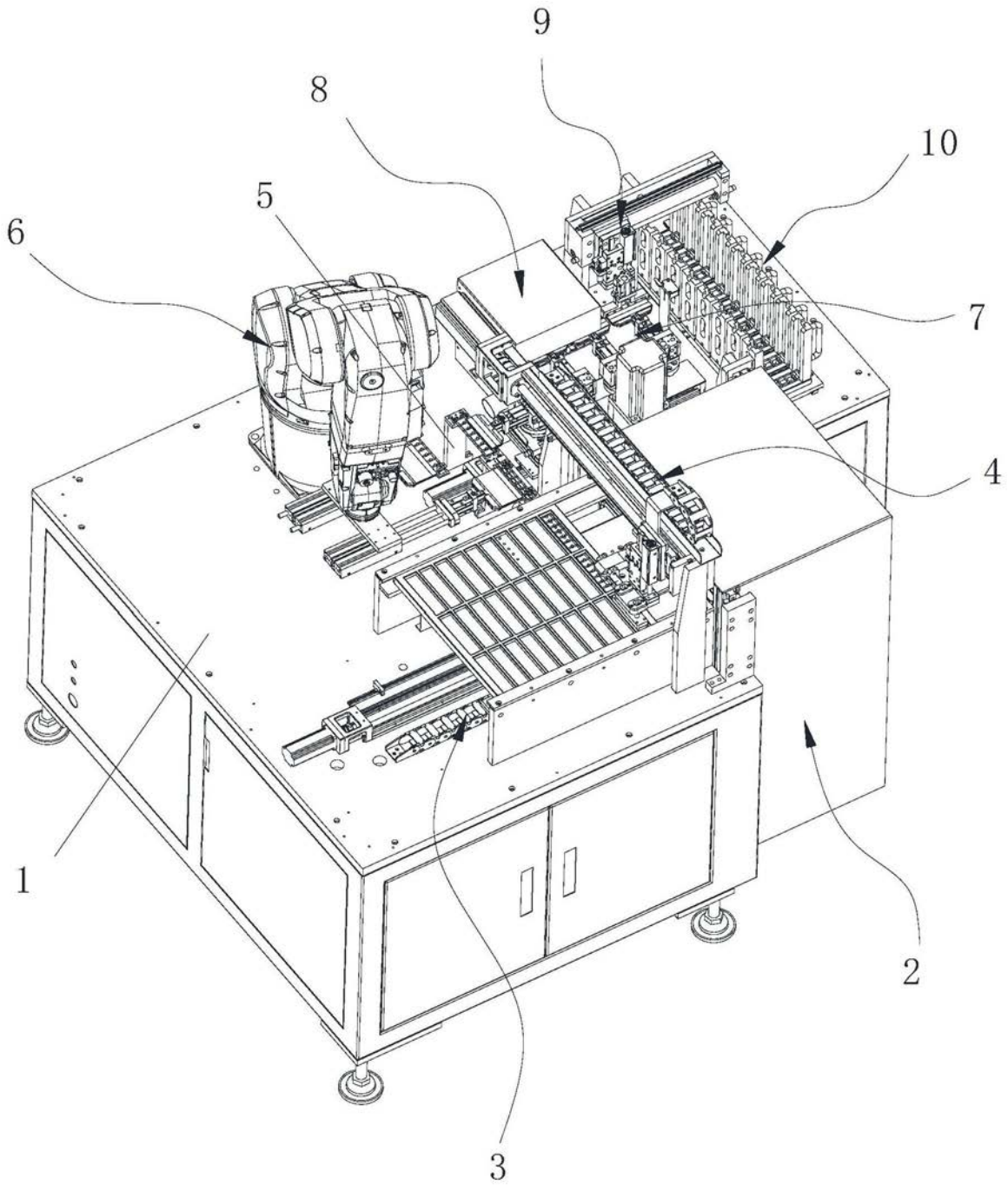


图1

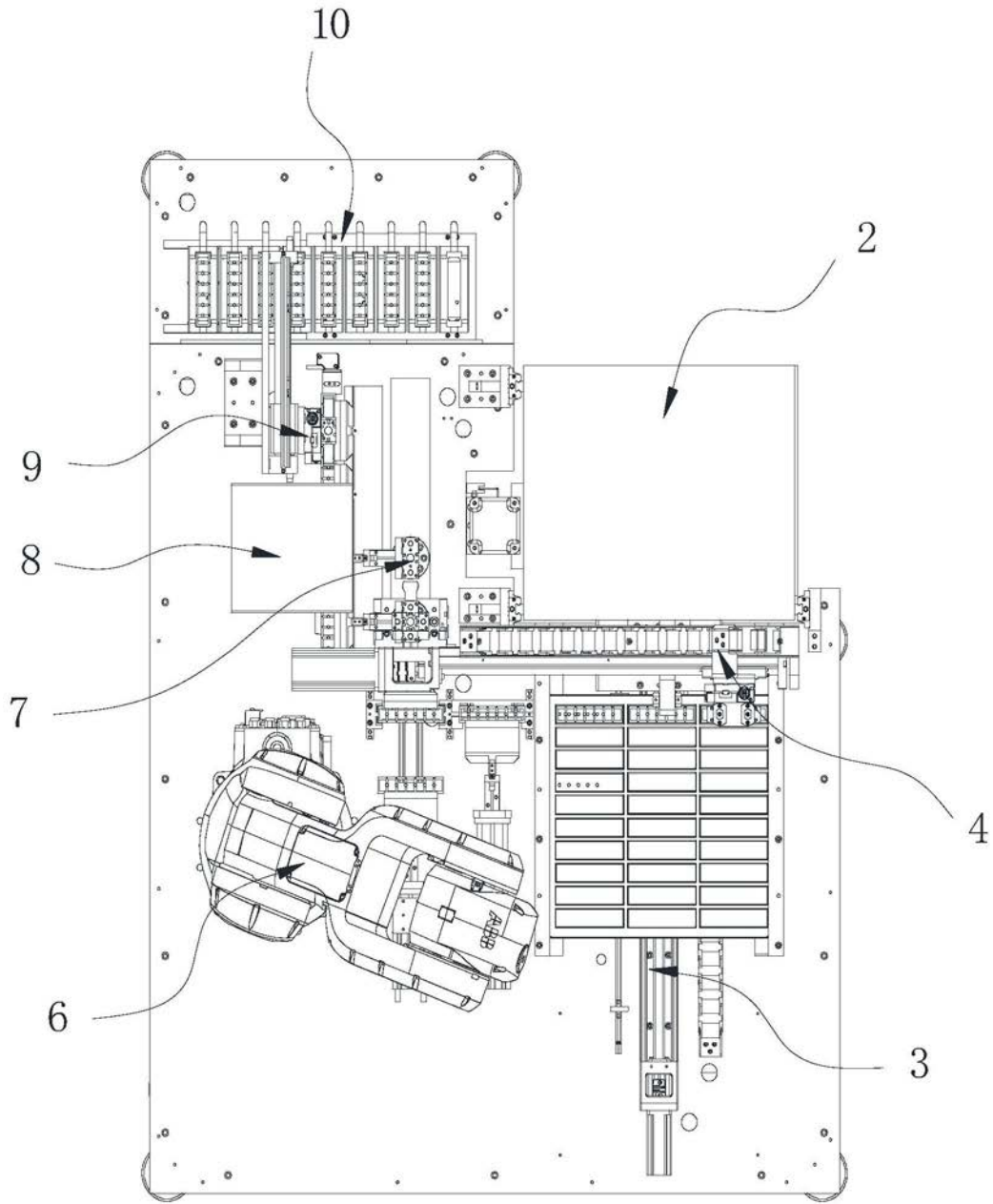


图2

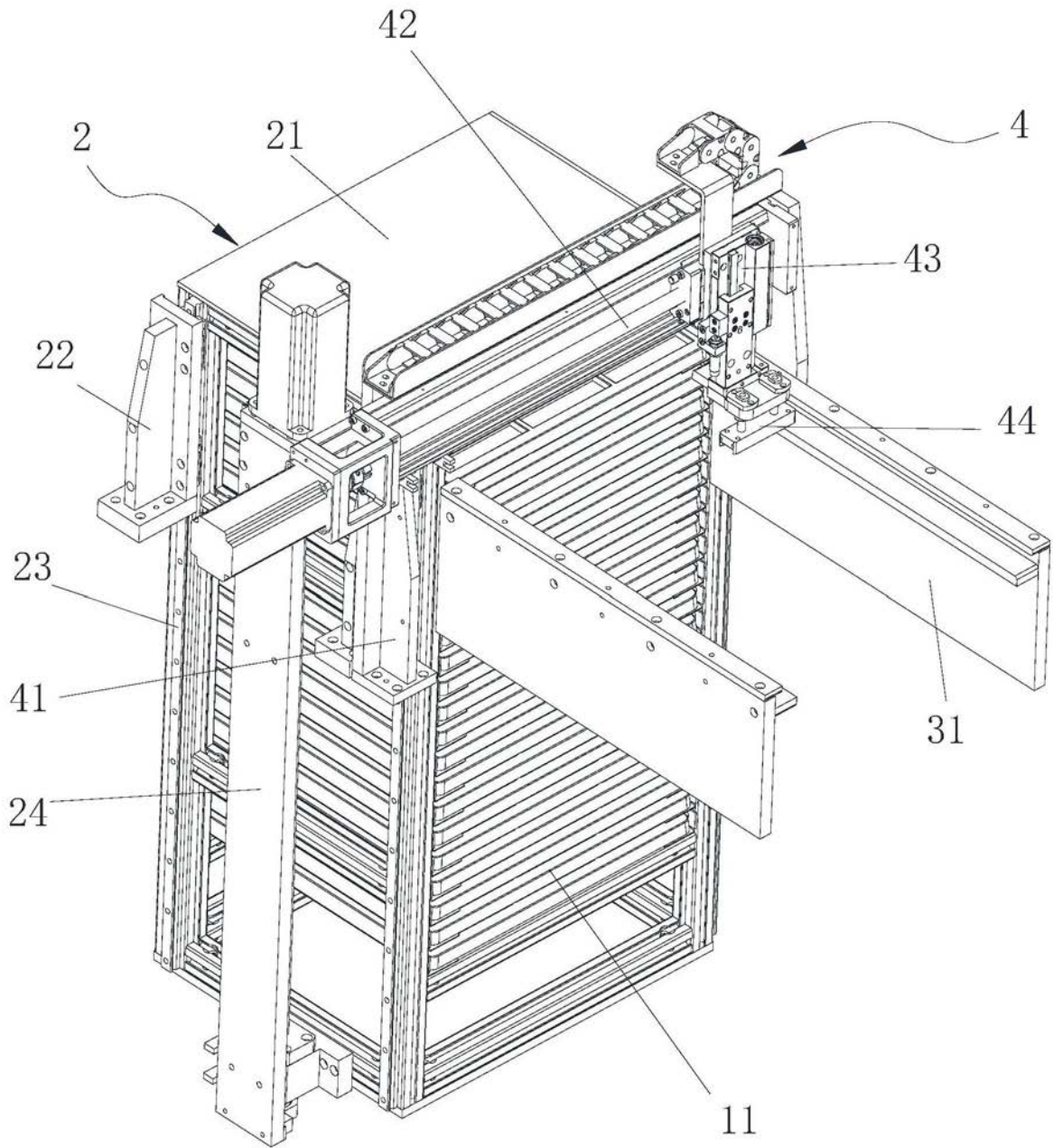


图3

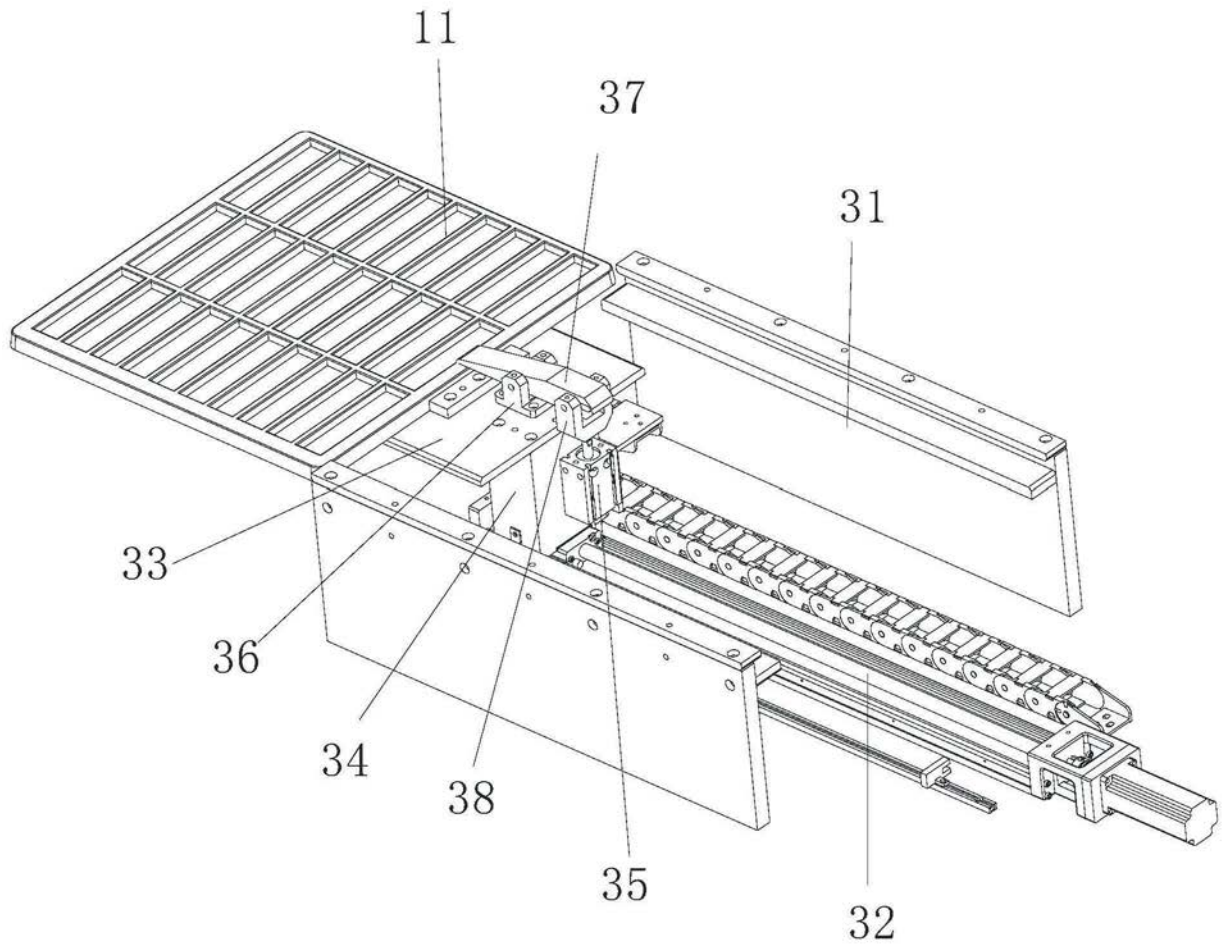


图4

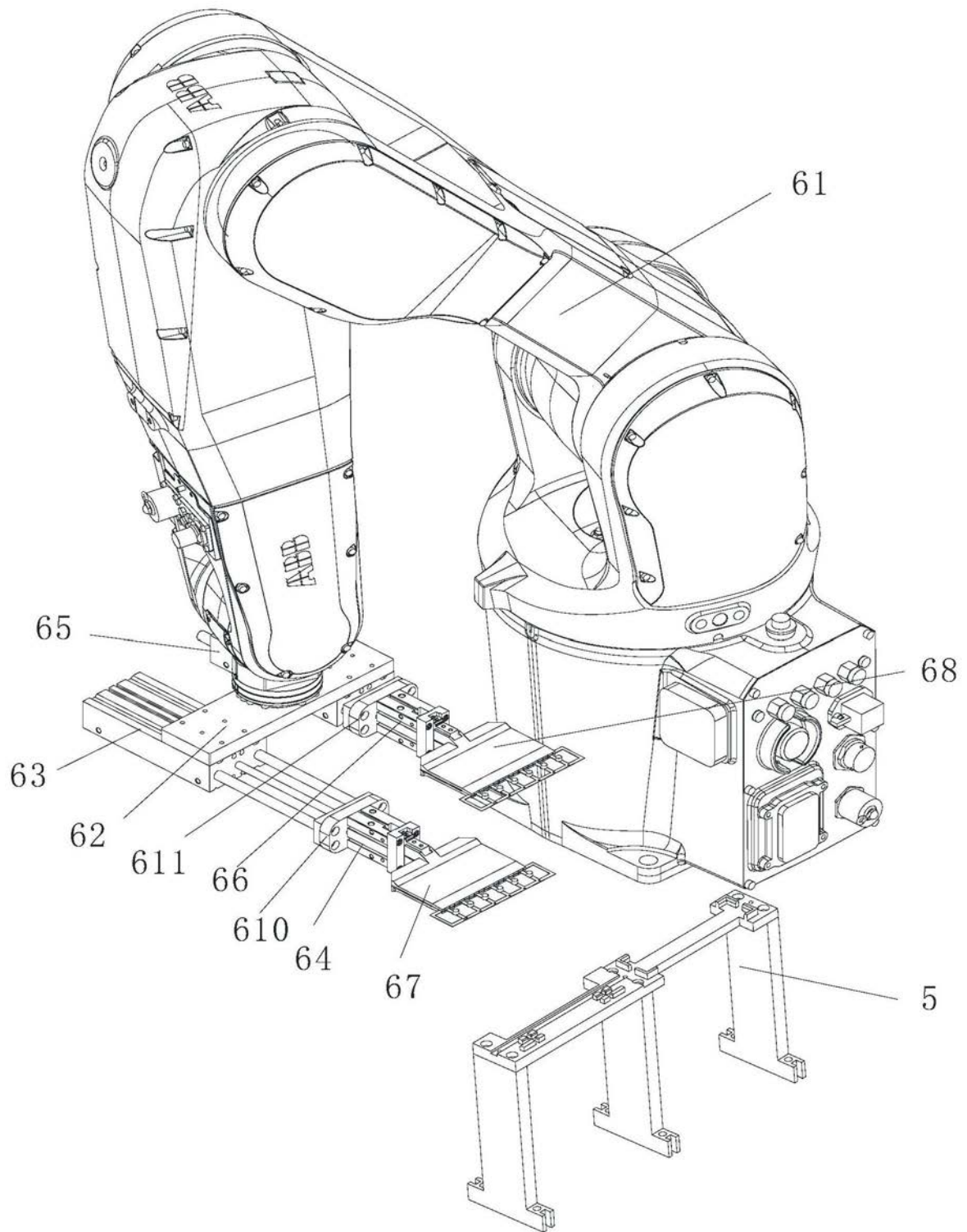


图5

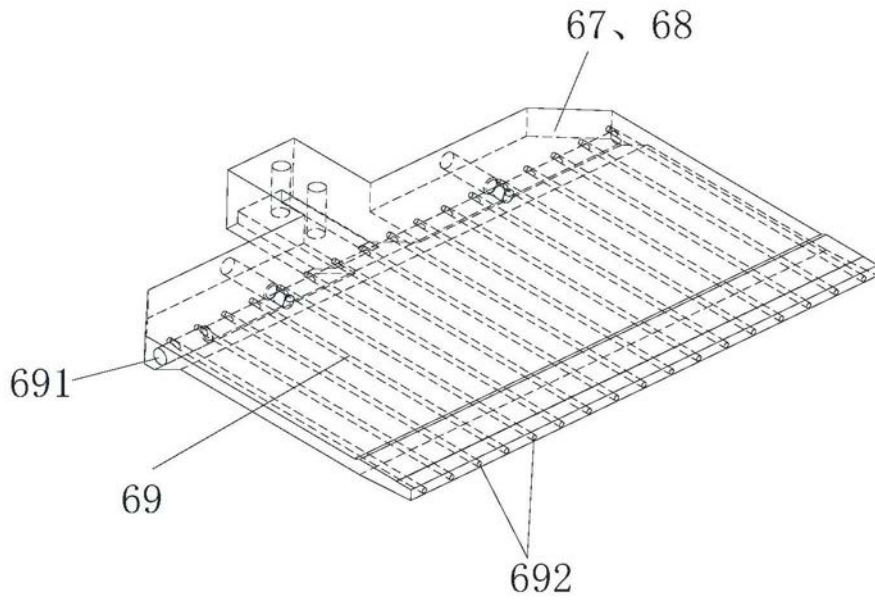


图6

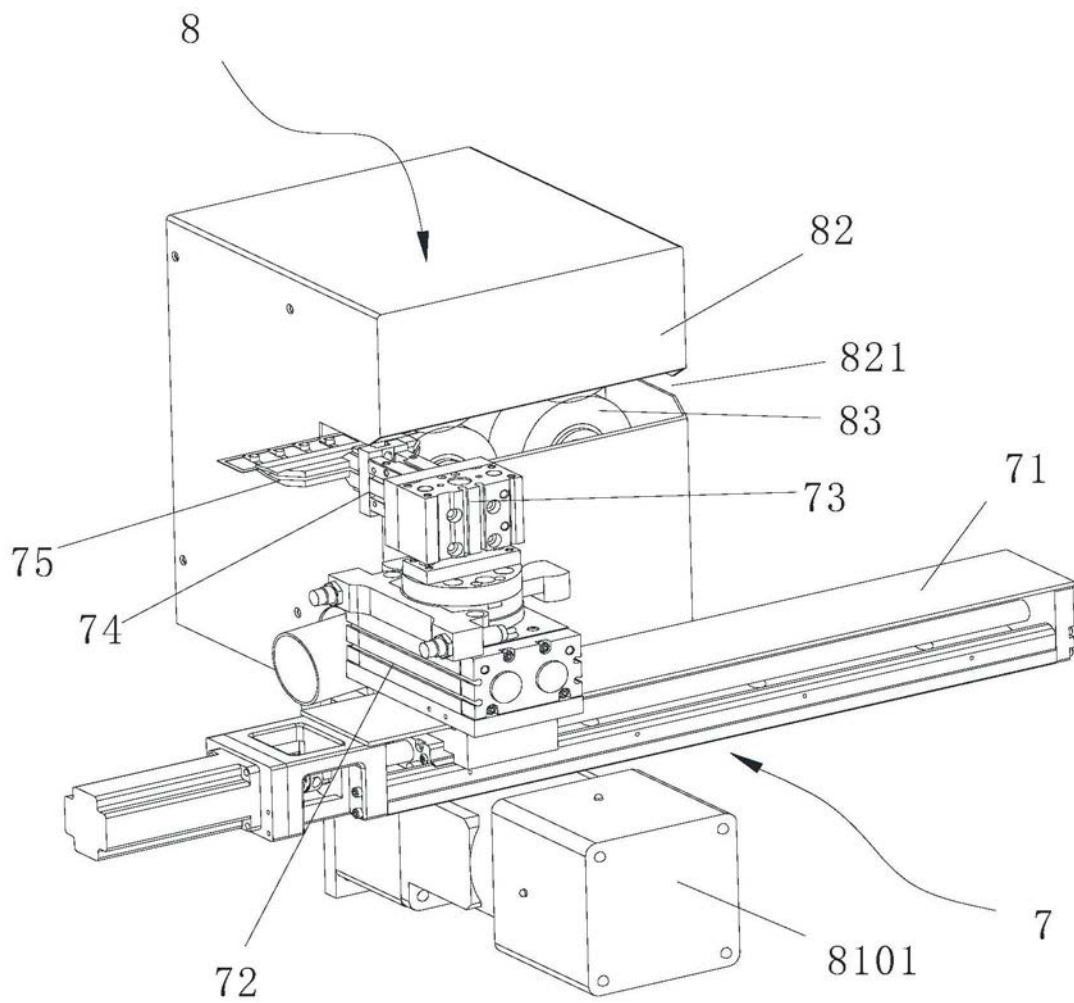


图7

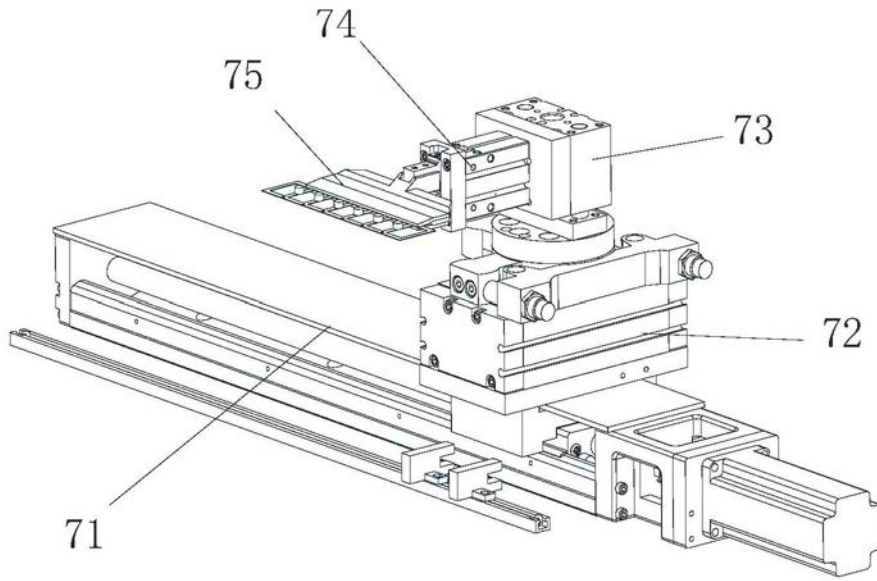


图8

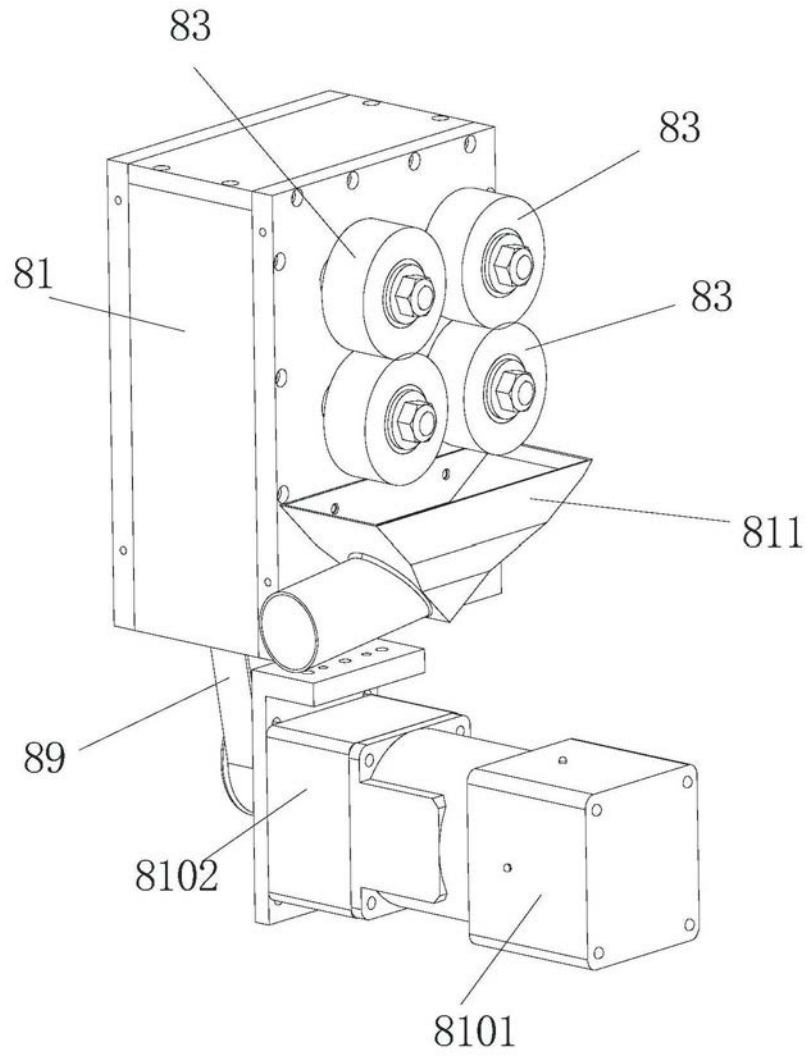


图9

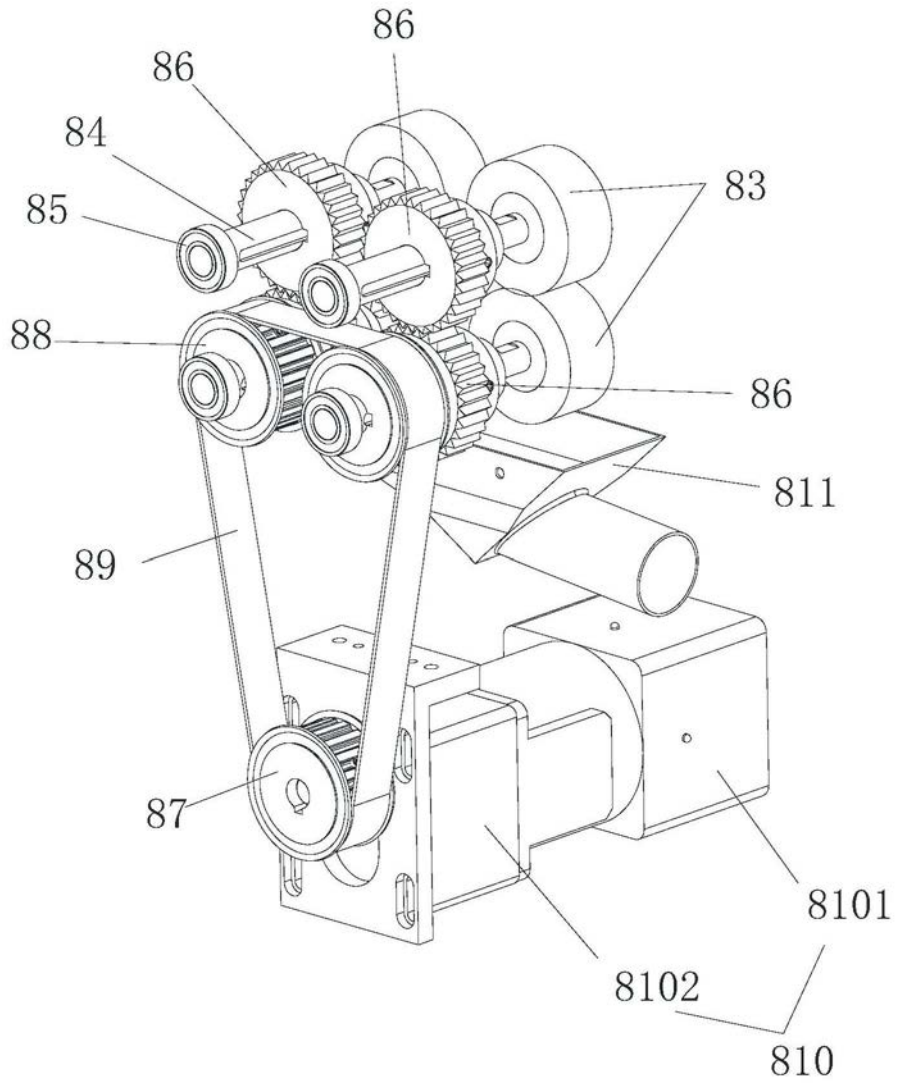


图10

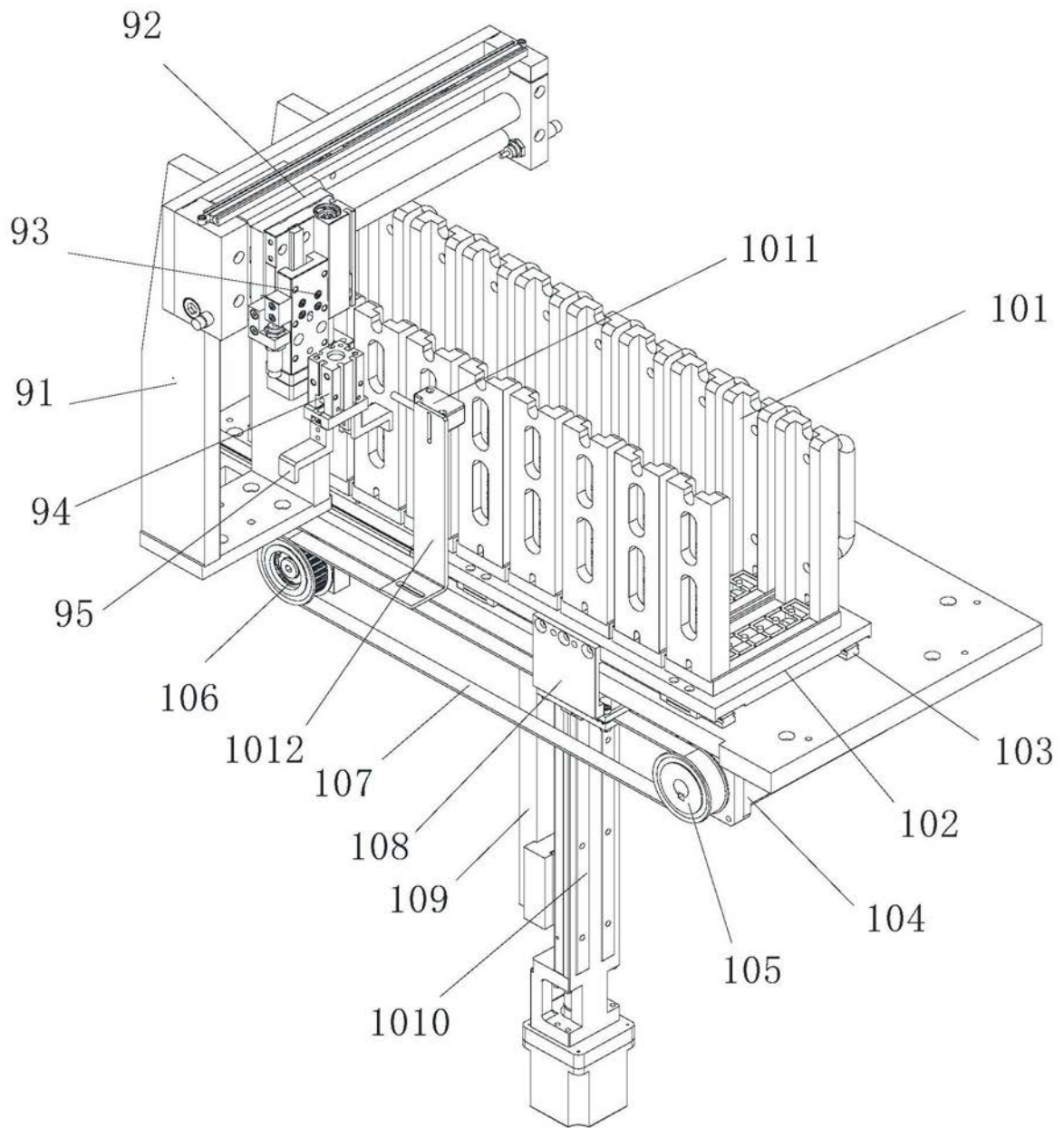


图11

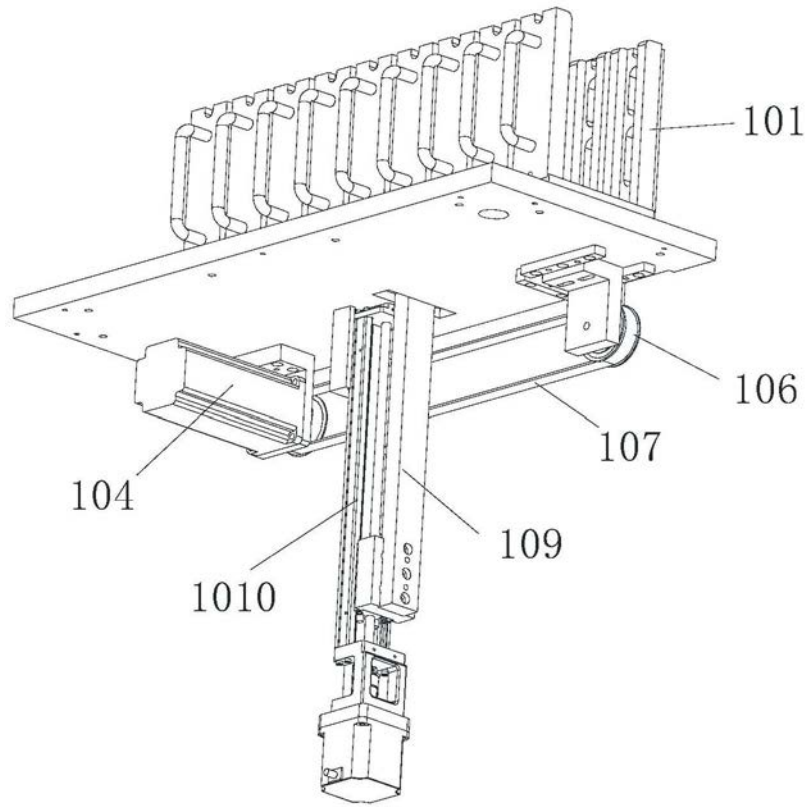


图12