



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107297860 A

(43)申请公布日 2017. 10. 27

(21)申请号 201710558546.2

(22)申请日 2017.06.23

(71)申请人 宁波双林模具有限公司

地址 315613 浙江省宁波市宁海县西店镇  
璜溪口村

(72)发明人 杨国平 童兴浩 何东海

(51) Int. Cl.

B29C 45/14(2006.01)

B29C 45/42(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

B25J 9/02(2006.01)

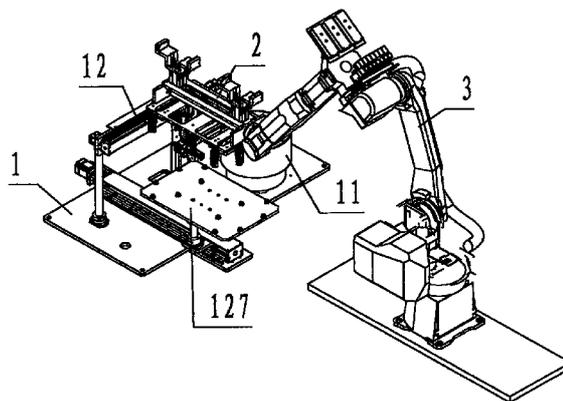
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机床手装置

## (57)摘要

本发明公开了一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机床手装置,包括预置台(1)、抓手(2)、机械臂(3)。本发明采用的预置台由振动送料盘和三维取放器构成,三维取放器设有基座、立柱、横梁、X向轴、Y向轴、Z向轴、坐标板和预置爪;Z向轴由X向轴带动作前后运动,预置爪由Z向轴带动作上下运动,坐标板由Y向轴带动作左右运动;机械臂为六轴关节数控机械手臂;抓手与机械臂的腕关节端连接;本装置利用注塑成型的间隔,由预置台预置下一轮注塑所需的多个嵌件,等待机械臂带动抓手的置件爪一次性夹取送至模具内的技术方案,使多嵌制品的无人自动化注塑成型生产,达到了提高效率、减少待机能耗、降低成本的目的。



1. 一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置,包括预置台(1)、抓手(2)、机械臂(3),其特征在于:所述的预置台(1)由振动送料盘(11)和三维取放器(12)构成,所述振动送料盘(11)为电磁振动送料设备;所述三维取放器(12)为由基座(121)、立柱(122)、横梁(123)、X向轴(124)、Y向轴(125)、Z向轴(126)、坐标板(127)和预置爪(128)构成的龙门式数控三维取放机构;其中,所述基座(121)为矩形板状的钢质构件,所述立柱(122)为圆柱形钢质构件,所述横梁(123)为矩形板状的钢质构件;两个立柱(122)前后间隔、相互平行、竖直固定在基座(121)的上面,横梁(123)水平固定连接在两个立柱(122)的上端,所述X向轴(124)沿前后方向连接在横梁(123)处,所述Z向轴(126)沿上下方向与X向轴(124)正交连接,所述Y向轴(125)位于两个立柱(122)之间的中心、沿左右方向连接在所述基座(121)的上面,所述坐标板(127)连接在所述Y向轴(125)的拖板的上面,所述预置爪(128)朝下连接在所述Z向轴(126)的拖板处;所述X向轴(124)、Y向轴(125)或Z向轴(126)为由伺服电机、拖板副、螺杆副构成的数控直线往复驱动机构;Z向轴(126)由X向轴(124)的拖板带动作前后方向运动,预置爪(128)由Z向轴(126)的拖板带动作上下方向运动,坐标板(127)由Y向轴(125)的拖板带动作左右方向运动;所述坐标板(127)的上面,设有按多嵌制品内置嵌件(01)的布局位置坐标设置的凹槽称为坐标槽;

所述的抓手(2)设有取件爪(21)和置件爪(22),所述取件爪(21)设有用于抓取多嵌制品的气动开合夹,所述置件爪(22)设有多个分别与坐标板(127)的所述坐标槽一一对应、用于抓取嵌件(01)的气动开合夹;所述气动开合夹为由气缸带动张合的夹具;

所述的机械臂(3)为六轴关节数控机械手臂;

抓手(2)与机械臂(3)的腕关节端连接;振动送料盘(11)的出料的盘口(110)位于Z向轴(126)的作业区域处。

## 一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械手装置,具体是指用于无人自动化注塑成型生产,在注塑合模前向模具内置入嵌件,在注塑开模后从模具中抓取制品的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置。

### 背景技术

[0002] 说明:注塑制品内部复合嵌有金属质的嵌件简称有嵌制品,对于内部设有多个嵌件的有嵌制品称为多嵌制品;有嵌制品的注塑成型过程中,注塑合模前需向模具内置入嵌件,注塑开模后需从模具中取出制品;上述置入嵌件和取出制品的操作,对于有人值守的注塑成型生产,由人工手工完成,对于无人自动化注塑成型生产,则由数控机械手完成。

[0003] 现有技术的数控机械手在多嵌制品生产时,只能一只一只地向模具内置入嵌件,如此操作时间长、效率低,注塑机等待时间长、能耗大,致使多嵌制品的综合成本居高,因此,现有技术存在效率低、待机能耗大、成本高的问题与不足。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题与不足,本发明采用由预置台、抓手、机械臂构成的装置,其中,预置台由振动送料盘和三维取放器构成,所述三维取放器设有基座、立柱、横梁、X向轴、Y向轴、Z向轴、坐标板和预置爪;Z向轴由X向轴带动作前后运动,预置爪由Z向轴带动作上下运动,坐标板由Y向轴带动作左右运动;坐标板的上面设有按多嵌制品内置嵌件布局位置坐标设置的凹槽称为坐标槽;抓手设有取件爪和置件爪,所述取件爪设有抓取多嵌制品的气动开合夹,所述置件爪设有多个分别与所述坐标槽对应的气动开合夹;所述气动开合夹为由气缸带动张合的夹具;机械臂为六轴关节数控机械手臂;抓手与机械臂的腕关节端连接;

[0005] 起始工作时,振动送料盘将嵌件理齐列队移送至振动送料盘的盘口等待,数控,三维取放器的预置爪和坐标板在X向轴、Y向轴和Z向轴寻的运动的带动下,预置爪将嵌件一只一只地由所述盘口移至坐标板的各个所述坐标槽中,当坐标板的各个所述坐标槽置满嵌件之后,坐标板向右移出Z向轴的作业区域等待,之后,模具开模,机械臂带动抓手的置件爪,将等待在坐标板上的多个嵌件一次性夹取送至模具内,之后,模具合模注塑,在模具注塑成型多嵌制品期间,Y向轴带动坐标板向左移入Z向轴的作业区域,配合预置爪继续向所述坐标槽中预置下一轮注塑所需的多个嵌件,置满嵌件后,坐标板向右移出Z向轴的作业区域再次等待;当注塑成型毕,模具开模推出多嵌制品,机械臂带动抓手的取件爪先将多嵌制品从模具中取出移至传送带上,之后,机械臂带动抓手的置件爪,将位于坐标板上预置等待的多个嵌件一次性夹取送至模具内,模具合模注塑,之后的工作便如此周而复始;利用注塑成型的间隔,由预置台预置下一轮注塑所需的多个嵌件,等待机械臂带动抓手的置件爪一次性夹取送至模具内的技术方案,提供一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置,旨在使多嵌制品的无人自动化注塑成型生产,达到提高效率、减少待机能耗、降低成本的目

的。

[0006] 本发明的目的是这样实现的：一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置，包括预置台、抓手、机械臂，其中：所述的预置台由振动送料盘和三维取放器构成，所述振动送料盘为电磁振动送料设备；所述三维取放器为由基座、立柱、横梁、X向轴、Y向轴、Z向轴、坐标板和预置爪构成的龙门式数控三维取放机构；其中，所述基座为矩形板状的钢质构件，所述立柱为圆柱形钢质构件，所述横梁为矩形板状的钢质构件；两个立柱前后间隔、相互平行、竖直固定在基座的上面，横梁水平固定连接在两个立柱的上端，所述X向轴沿前后方向连接在横梁处，所述Z向轴沿上下方向与X向轴正交连接，所述Y向轴位于两个立柱之间的中心、沿左右方向连接在所述基座的上面，所述坐标板连接在所述Y向轴的拖板的上面，所述预置爪朝下连接在所述Z向轴的拖板处；所述X向轴、Y向轴或Z向轴为由伺服电机、拖板副、螺杆副构成的数控直线往复驱动机构；Z向轴由X向轴的拖板带动作前后方向运动，预置爪由Z向轴的拖板带动作上下方向运动，坐标板由Y向轴的拖板带动作左右方向运动；所述坐标板的上面，设有按多嵌制品内置嵌件的布局位置坐标设置的凹槽称为坐标槽；

[0007] 所述的抓手设有取件爪和置件爪，所述取件爪设有用于抓取多嵌制品的气动开合夹，所述置件爪设有多个分别与坐标板的所述坐标槽一一对应、用于抓取嵌件的气动开合夹；所述气动开合夹为由气缸带动张合的夹具；

[0008] 所述的机械臂为六轴关节数控机械手臂；

[0009] 抓手与机械臂的腕关节端连接；振动送料盘的出料的盘口位于Z向轴的作业区域处。

[0010] 上述结构表述的方向面分为上、下、左、右、前、后面，其中，前面为面对本装置主视图的面，后面为与所述前面相对的面。

[0011] 工作原理及有益效果

[0012] 起始工作时，振动送料盘将嵌件理齐列队移送至振动送料盘的盘口等待；

[0013] 数控，三维取放器的预置爪和坐标板在X向轴、Y向轴和Z向轴寻的运动的带动下，所述预置爪将嵌件一只一只地由所述盘口移至坐标板的各个所述坐标槽中，当坐标板的各个所述坐标槽置满嵌件之后，坐标板向右移出Z向轴的作业区域等待，之后，模具开模，机械臂带动抓手的置件爪，将等待在坐标板上的多个嵌件一次性夹取送至模具内，之后，模具合模注塑，在模具注塑成型多嵌制品期间，Y向轴带动坐标板向左移入Z向轴的作业区域，配合预置爪继续向所述坐标槽中预置下一轮注塑所需的多个嵌件，置满嵌件后，坐标板向右移出Z向轴的作业区域再次等待；当注塑成型毕，模具开模推出多嵌制品，机械臂带动抓手的取件爪先将多嵌制品从模具中取出移至传送带上，之后，机械臂带动抓手的置件爪，将位于坐标板上预置等待的多个嵌件一次性夹取送至模具内，模具合模注塑，之后的工作便如此周而复始。

[0014] 本装置利用注塑成型的间隔，采用由预置台预置下一轮注塑所需的多个嵌件，等待机械臂带动抓手的置件爪一次性夹取送至模具内，并能够抓取制品的方式，使多嵌制品的无人自动化注塑成型生产，提高了效率、减少了待机能耗、降低了成本。

[0015] 上述，本发明采用由预置台、抓手、机械臂构成的装置，其中，预置台由振动送料盘和三维取放器构成，所述三维取放器设有基座、立柱、横梁、X向轴、Y向轴、Z向轴、坐标板和预置爪；Z向轴由X向轴带动作前后运动，预置爪由Z向轴带动作上下运动，坐标板由Y向轴带

动作左右运动;坐标板的上面设有按多嵌制品内置嵌件布局位置坐标设置的凹槽称为坐标槽;抓手设有取件爪和置件爪,所述取件爪设有抓取多嵌制品的气动开合夹,所述置件爪设有多个分别与所述坐标槽对应的气动开合夹;所述气动开合夹为由气缸带动张合的夹具;机械臂为六轴关节数控机械手臂;抓手与机械臂的腕关节端连接;

[0016] 起始工作时,振动送料盘将嵌件理齐列队移送至振动送料盘的盘口等待,数控,三维取放器的预置爪和坐标板在X向轴、Y向轴和Z向轴寻的运动的带动下,预置爪将嵌件一只一只地由所述盘口移至坐标板的各个所述坐标槽中,当坐标板的各个所述坐标槽置满嵌件之后,坐标板向右移出Z向轴的作业区域等待,之后,模具开模,机械臂带动抓手的置件爪,将等待在坐标板上的多个嵌件一次性夹取送至模具内,之后,模具合模注塑,在模具注塑成型多嵌制品期间,Y向轴带动坐标板向左移入Z向轴的作业区域,配合预置爪继续向所述坐标槽中预置下一轮注塑所需的多个嵌件,置满嵌件后,坐标板向右移出Z向轴的作业区域再次等待;当注塑成型毕,模具开模推出多嵌制品,机械臂带动抓手的取件爪先将多嵌制品从模具中取出移至传送带上,之后,机械臂带动抓手的置件爪,将位于坐标板上预置等待的多个嵌件一次性夹取送至模具内,模具合模注塑,之后的工作便如此周而复始;利用注塑成型的间隔,由预置台预置下一轮注塑所需的多个嵌件,等待机械臂带动抓手的置件爪一次性夹取送至模具内的技术方案,克服了现有技术存在效率低、待机能耗大、成本高的问题与不足,所提供的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置,使多嵌制品的无人自动化注塑成型生产,达到了提高效率、减少待机能耗、降低成本的目的。

#### 附图说明

[0017] 图1是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的主视示意图;

[0018] 图2是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的轴测示意图;

[0019] 图3是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的三维取放器12的主视示意图;

[0020] 图4是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的三维取放器12的侧视示意图;

[0021] 图5是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的三维取放器12的轴测示意图;

[0022] 图6是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的抓手2的主视示意图;

[0023] 图7是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的抓手2的俯视轴测示意图;

[0024] 图8是本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置的抓手2的仰视轴测示意图。

[0025] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步详细说明,但不应理解为对本发明的任何限制。

[0026] 图中:预置台1、振动送料盘11、盘口110、三维取放器12、基座121、立柱122、横梁

123、X向轴124、Y向轴125、Z向轴126、坐标板127、预置爪128、抓手2、取件爪21、置件爪22、机械臂3、嵌件01。

### 具体实施方式

[0027] 参阅图1~图8,本发明的一种高效置入多个嵌件抓取制品的数控机械手装置,包括预置台1、抓手2、机械臂3,其中:所述的预置台1由振动送料盘11和三维取放器12构成,所述振动送料盘11为电磁振动送料设备;所述三维取放器12为由基座121、立柱122、横梁123、X向轴124、Y向轴125、Z向轴126、坐标板127和预置爪128构成的龙门式数控三维取放机构;其中,所述基座121为矩形板状的钢质构件,所述立柱122为圆柱形钢质构件,所述横梁123为矩形板状的钢质构件;两个立柱122前后间隔、相互平行、竖直固定在基座121的上面,横梁123水平固定连接在两个立柱122的上端,所述X向轴124沿前后方向连接在横梁123处,所述Z向轴126沿上下方向与X向轴124正交连接,所述Y向轴125位于两个立柱122之间的中心、沿左右方向连接在所述基座121的上面,所述坐标板127连接在所述Y向轴125的拖板的上面,所述预置爪128朝下连接在所述Z向轴126的拖板处;所述X向轴124、Y向轴125或Z向轴126为由伺服电机、拖板副、螺杆副构成的数控直线往复驱动机构;Z向轴126由X向轴124的拖板带动作前后方向运动,预置爪128由Z向轴126的拖板带动作上下方向运动,坐标板127由Y向轴125的拖板带动作左右方向运动;所述坐标板127的上面,设有按多嵌制品内置嵌件01的布局位置坐标设置的凹槽称为坐标槽;

[0028] 所述的抓手2设有取件爪21和置件爪22,所述取件爪21设有用于抓取多嵌制品的气动开合夹,所述置件爪22设有多个分别与坐标板127的所述坐标槽一一对应、用于抓取嵌件01的气动开合夹;所述气动开合夹为由气缸带动张合的夹具;

[0029] 所述的机械臂3为六轴关节数控机械手臂;

[0030] 抓手2与机械臂3的腕关节端连接;振动送料盘11的出料的盘口110位于Z向轴126的作业区域处。

[0031] 上述结构表述的方向面分为上、下、左、右、前、后面,其中,前面为面对本装置主视图的面,后面为与所述前面相对的面。

[0032] 工作原理及有益效果

[0033] 起始工作时,振动送料盘11将嵌件01理齐列队移送至振动送料盘11的盘口110等待;

[0034] 数控,三维取放器12的预置爪128和坐标板127在X向轴124、Y向轴125和Z向轴126寻的运动的带动下,所述预置爪128将嵌件01一只一只地由所述盘口110移至坐标板127的各个所述坐标槽中,当坐标板127的各个所述坐标槽置满嵌件01之后,坐标板127向右移出Z向轴126的作业区域等待,之后,模具开模,机械臂3带动抓手2的置件爪22,将等待在坐标板127上的多个嵌件01一次性夹取送至模具内,之后,模具合模注塑,在模具注塑成型多嵌制品期间,Y向轴125带动坐标板127向左移入Z向轴126的作业区域,配合预置爪128继续向所述坐标槽中预置下一轮注塑所需的多个嵌件01,置满嵌件01后,坐标板127向右移出Z向轴126的作业区域再次等待;当注塑成型毕,模具开模推出多嵌制品,机械臂3带动抓手2的取件爪21先将多嵌制品从模具中取出移至传送带上,之后,机械臂3带动抓手2的置件爪22,将位于坐标板127上预置等待的多个嵌件01一次性夹取送至模具内,模具合模注塑,之后的工

作便如此周而复始。

[0035] 本装置利用注塑成型的间隔,采用由预置台1预置下一轮注塑所需的多个嵌件01,等待机械臂3带动抓手2的置件爪22一次性夹取送至模具内,并能够抓取制品的方式,使多嵌制品的无人自动化注塑成型生产,提高了效率、减少了待机能耗、降低了成本。

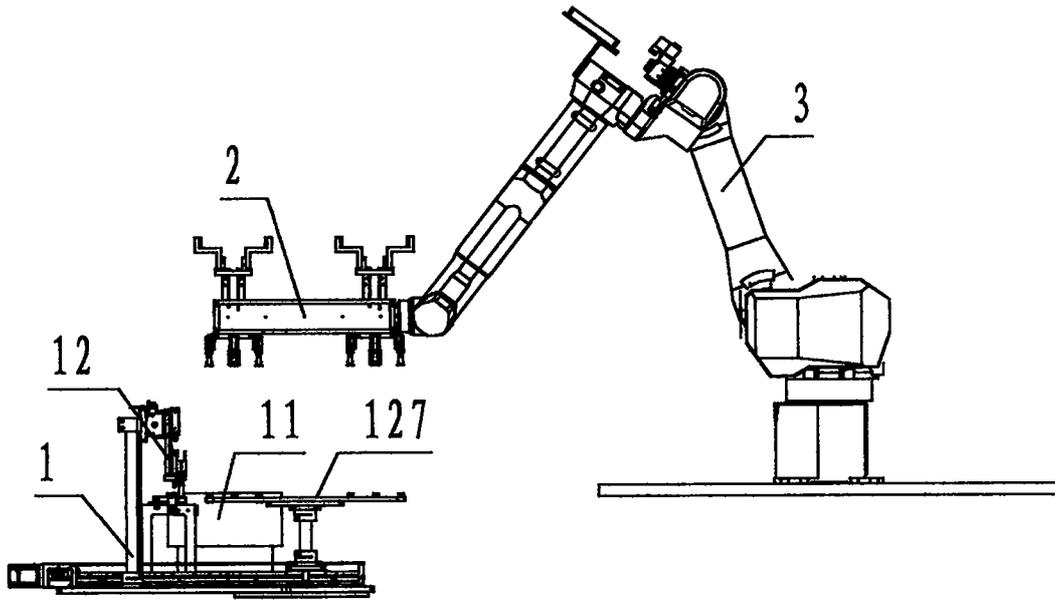


图1

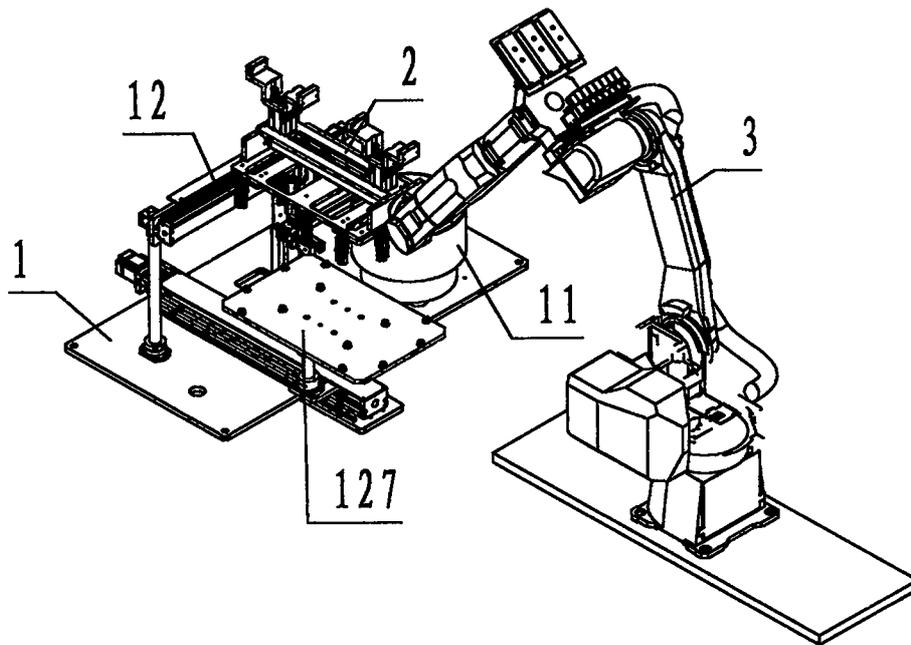


图2

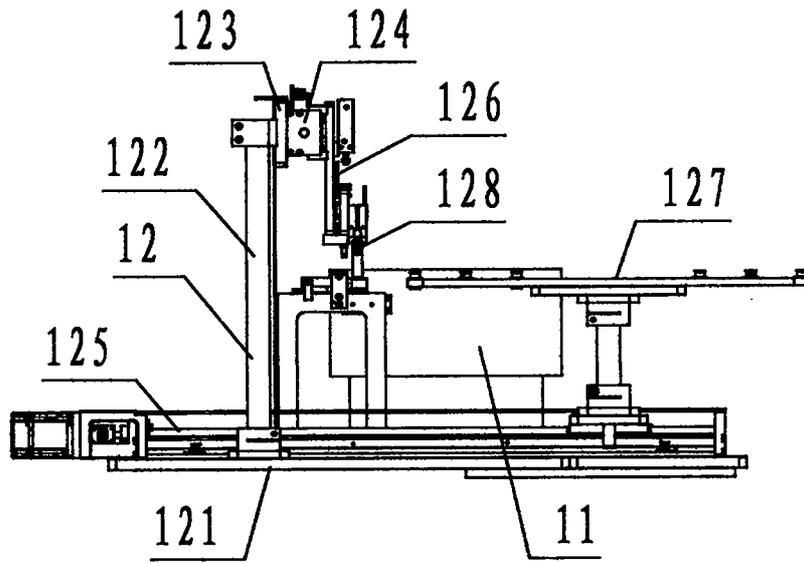


图3

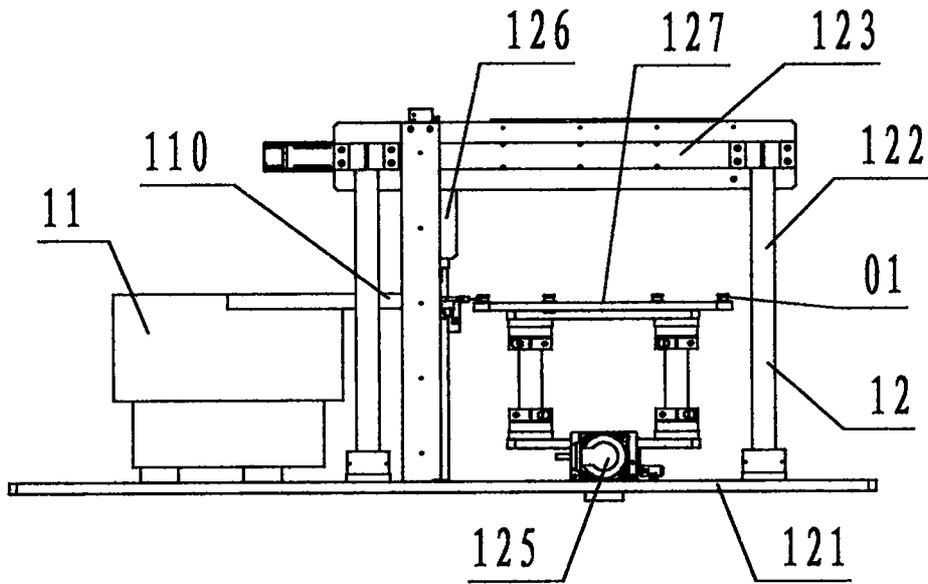


图4

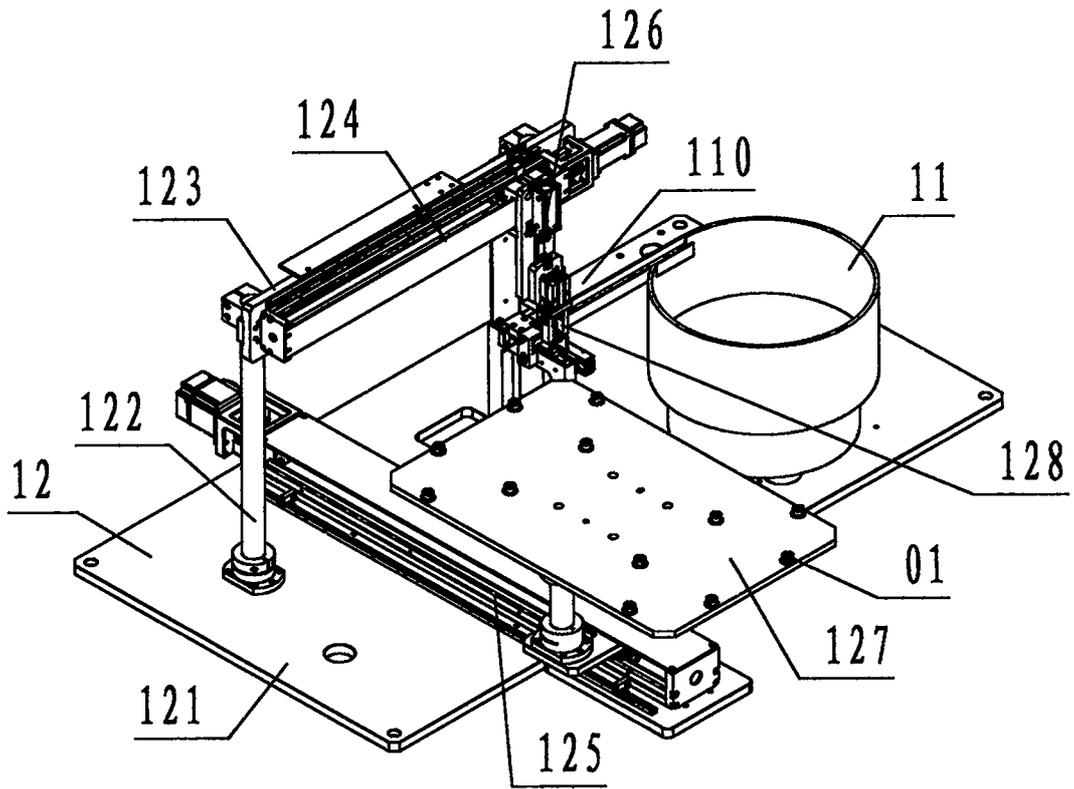


图5

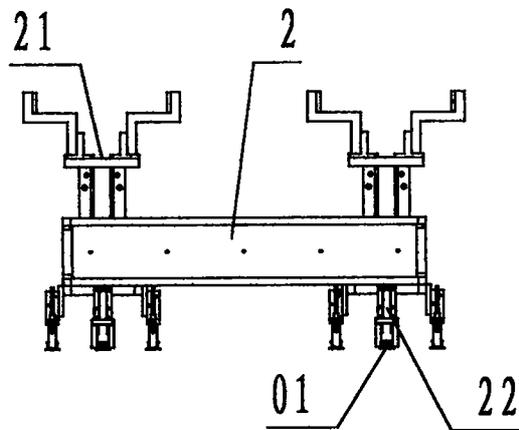


图6

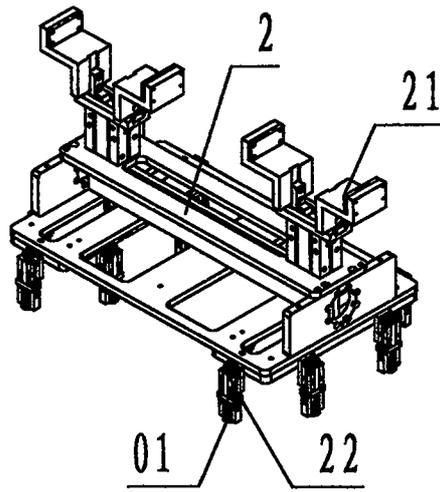


图7

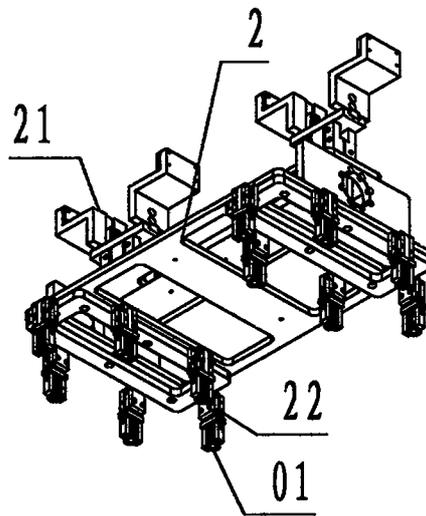


图8